

LA PRISE EN CHARGE DES ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX

- L'impact des voies veineuses lors des prises en charge des accidents vasculaires
cérébraux dans le Service d'Ambulance de la Sarine sur une période de 2020 à 2022 -



Fribourg, mai 2024

CURDY Noémie

École Supérieure d'Ambulancier et Soins d'Urgence Romande

Volée 2021-2024

REMERCIEMENTS

Avant de commencer, je souhaite citer les personnes qui m'ont accompagnée dans ce processus qui a abouti à mon travail de diplôme.

Je tiens tout d'abord à remercier M. Thierry Spichiger qui m'a conseillée pour la réalisation de ce travail de diplôme ainsi que pour sa présence lors de mes questionnements au sujet de la méthodologie.

Je remercie M. Pascal Schmid pour la relecture de ce travail et pour ses conseils.

Je tiens à remercier mes parents, M. et Mme Philippe et Nicole Curdy, qui m'ont aidée à mettre mes idées au clair et qui ont relu mon travail.

Et finalement, je remercie Mme Janine Marko et Mme Ludivine Currat de mettre à ma disposition leurs compétences pour la relecture finale de mon travail.

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS	5
RÉSUMÉ	6
INTRODUCTION	8
1 CONTEXTE	9
1.1 Cadre théorique	9
1.2 Question de recherche	12
1.3 Hypothèses	13
1.4 Objectifs	14
2 MÉTHODOLOGIE	15
2.1 Conception de l'étude	15
2.2 Cadre de l'étude	15
2.3 Échantillonnage	16
2.4 Les variables	17
2.5 Statistiques	20
3 RÉSULTATS	21
3.1 Les chiffres généraux	21
3.2 Le temps sur site	21
3.3 Interventions de jour et de nuit	22
3.4 Score NACA	22
3.5 Score de Glasgow (GCS)	23
3.6 Extraction	24

3.7	Médication	26
4	ANALYSE	27
4.1	Limites de l'étude	27
4.2	Réponse aux hypothèses	29
5	DISCUSSION	34
5.1	La gestion du temps sur le site	34
5.2	Sensibilisation sur la pratique de la voie veineuse	35
5.3	Piste d'amélioration de la qualité des prises en charge	36
5.4	Retour sur les données récoltées	37
5.5	Qualité	37
6	CONCLUSION	39
	ÉPILOGUE	40
	BIBLIOGRAPHIE	41
	TABLES DES ILLUSTRATIONS	44
	ANNEXES	45
6.1	Annexe 1	45

LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS

AHA : American Heart association

AIT : Accident Ischémique Transitoire

ASA : American Stroke Association

ES-ASUR : École Supérieure d'Ambulancier et Soins d'Urgence Romande

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BLS : Basic Life Support

CHUV : Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

CT : Computed Tomography

ECG : Électro Cardio Gramme

FIP : Fiche Intervention Préhospitalière

GCS : Glasgow Coma Scale

GFAST : Gaze-Face-Arm-Speech-Time

HFR : Hôpital Fribourgeois

IAS : Interassociation de Sauvetage

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

IV : Intraveineux

KED : Kendrick Extrication Device

NACA : National Advisory Committee for Aeronautics

PDCA : Plan Do Check Act

SAS : Service d'Ambulance de la Sarine

VVP : Voie Veineuse Périphérique

RÉSUMÉ

Contexte

L'AVC touche 20'000 personnes par année et le devenir des patients repose principalement sur le délai de traitement. C'est pourquoi les ambulanciers jouent un rôle majeur dans ce type de prise en charge. Cette étude se base sur les normes de l'American Stroke¹ Association [ASA] qui prône un temps sur site en préhospitalier de maximum 15 minutes pour 90% des interventions. Elle a été réalisée dans le cadre d'un travail de diplôme pour l'École Supérieure d'Ambulancier et Soins d'Urgence Romande [ES-ASUR]. Elle comprend des données de temps sur le site des interventions lors d'une suspicion d'un Accident Vasculaire Cérébral [AVC] au sein du Service d'Ambulance de la Sarine [SAS] en Suisse dans le canton de Fribourg.

Méthode

Cette étude repose sur une approche statistique concernant le temps passé sur site en cas d'AVC. Au total, 459 interventions ont été analysées au travers d'une lecture des FIP, sur une période de 2020 à 2022. La variable dépendante est le temps passé sur le site lors des interventions avec comme diagnostic principal l'AVC. Les variables indépendantes sont le National Advisory Committee for Aeronautics [NACA], le score de Glasgow, le moyen d'extraction, les interventions de jour et de nuit.

Résultats

Le temps médian sur le site de toutes les interventions avec le diagnostic principal d'AVC est de 20 minutes avec un respect des 15 minutes de 27,68% (n=120). Sur la totalité des prises en charge analysées, 61,44% (n=282) des situations n'ont pas bénéficié d'une Voie Veineuse Périphérique [VVP] sur place. Sur ce pourcentage, le temps médian est de 18 minutes avec un respect des 15 minutes qui se monte à 35,46% (n =100). Tandis que sur toutes les prises en charge analysées il y a 38,56% (n=177) d'interventions qui ont bénéficié d'une VVP sur le site. Le temps médian pour ces prises en charge est de 25 minutes avec un respect des 15 minutes de 11,3% (n=20).

Discussion

L'analyse permet de constater qu'il y a une association entre la pose de VVP et l'augmentation du temps passé sur le site, peu importe la variable analysée. Elle met en évidence 3 variables qui méritent une amélioration afin de favoriser la rapidité des prises en charge : le NACA non urgent, les extractions avec la chaise, les interventions de nuit. La VVP est rarement posée à des fins de traitement. Des recherches ultérieures ont montré que cette dernière n'était pas

¹ Terme anglais pour définir l'AVC

forcément bénéfique pour diminuer le délai de traitement aux urgences ce qui, en association aux résultats de cette étude, pousse à reconsidérer ce geste invasif dans ce contexte. La discussion de cette étude montre également que cette analyse porte sur une petite partie du processus total du temps sur le site des interventions, d'autres études plus approfondies mériteraient d'être faites.

Conclusion

Cette étude montre les difficultés à prouver que la VVP est la cause unique de l'augmentation du temps sur le site de l'intervention, mais constate qu'il y a une association. Des pistes d'améliorations afin diminuer le temps sur le site sont : la formation continue pour les ambulanciers, une modification de l'algorithme en précisant une limite de temps exacte, se rendre sur le site de l'intervention directement avec le moyen de relevage, réfléchir quant à la pose de VVP en prenant en compte ses conséquences.

Mot clés

Préhospitalier, AVC, temps sur site, voie veineuse périphérique, prise en charge

INTRODUCTION

Dans le cadre de la formation à l'École Supérieure d'Ambulancier et Soins d'Urgence Romande [ES-ASUR] à Lausanne, un travail de diplôme doit être rédigé en fin de formation. Ce dernier a pour but d'initier les étudiants au travail scientifique et ainsi de les familiariser avec la recherche en poussant à structurer leur pensée.

Au cours des différentes périodes de stage au sein de services d'ambulances, j'ai été confrontée à la prévalence élevée de l'AVC dans l'ensemble des prises en charge préhospitalières. A l'école, j'ai pu approfondir sa physiopathologie et ainsi prendre conscience de notre rôle crucial dans le traitement de ce dernier.

« Un coup de tonnerre dans un ciel serein »

C'est souvent ainsi que les victimes d'AVC racontent le vécu de leur pathologie(1). En effet, malgré certains facteurs de risques, l'AVC arrive sans prévenir et chamboule toute une vie en une fraction de seconde. Certainement, nous connaissons toutes et tous, de près ou de loin, une personne de notre entourage ayant subi un AVC. Pour donner un exemple parmi tant d'autres, dernièrement, lors d'une de mes gardes en ambulance j'ai pris en charge un AVC. Cette patiente était au téléphone avec une amie, quand soudain, elle a présenté une dysarthrie sévère avec une héminégligence. Il s'avère qu'une artère cérébrale s'était totalement obstruée.

Les ambulanciers sont bien conscients que, lors de ces prises en charge, la rapidité est le mot d'ordre. Cependant, la réalité du milieu préhospitalier les confronte à des défis bien réels qui augmentent les temps de prise en charge. Toutefois, la pose de VVP sur le site est une procédure courante dans ces interventions. Elle est recommandée lorsqu'elle ne retarde pas le transport (2).

Ce travail propose de comprendre l'impact de la pose d'une VVP sur le temps passé sur le site et les conséquences de celle-ci dans les prises en charge préhospitalière en cas d'AVC. Afin de répondre à cette question, cette étude va s'appuyer sur des données extraites de fiches remplies par les ambulanciers lors des interventions.

1 CONTEXTE

1.1 Cadre théorique

1.1.1 La chaîne de sauvetage en suisse

En Suisse, l'objectif du préhospitalier est d'identifier, de fournir des soins appropriés et de transporter le patient vers l'hôpital avec le plateau technique adapté, le tout dans les plus brefs délais (3). Selon l'Interassociation de Sauvetage [IAS], la chaîne de sauvetage se divise en trois phases : la préparation, la phase préhospitalière et la phase hospitalière. Les ambulanciers interviennent lors de la phase préhospitalière. Cette phase comprend quatre étapes : la reconnaissance des pathologies par les témoins les plus proches, l'appel au 144, la mise en œuvre des geste Basic Life Support [BLS] et les secours professionnels (4). Les paramédicaux arrivent donc au début de la chaîne de sauvetage et jouent un rôle majeur en termes de temps total écoulé entre l'apparition des symptômes et le début du traitement.

1.1.2 Épidémiologie de l'AVC

En suisse, l'AVC touche environ 20'000 personnes par année, ce qui correspond à un AVC chaque trente minutes. Sur ce chiffre, 20% en meurent, 30% gardent un handicap et 50% se rétablissent complètement. Cette pathologie est la troisième cause de mortalité dans notre pays (5). Au niveau mondial, l'incidence des AVC dans les pays développés est en baisse grâce à la régulation de l'hypertension et la diminution de la consommation de tabac. Cependant, en valeur absolue, le nombre d'AVC continue d'augmenter en raison du vieillissement de la population (1). De manière globale, les ambulanciers suisses sont aussi confrontés au vieillissement de la population et prennent en charge 44% de personnes âgées de plus de 65 ans (6).

1.1.3 La physiopathologie de l'AVC

L'AVC se caractérise par une diminution ou une absence de perfusion sanguine dans une région cérébrale. Cette perturbation est causée, dans 80% des cas, par la formation d'un caillot (AVC ischémique) et dans les 20% restants, par une rupture d'un vaisseau sanguin qui provoque un hématome intraparenchymateux (AVC hémorragique). Il est également important

de noter l'existence des Accidents Ischémiques Transitoires [AIT]. En cas d'AIT, les symptômes sont temporaires et durent généralement moins d'une heure. De plus, comparé à l'AVC, aucune lésion cérébrale n'est détectable à l'imagerie (7).

L'expression « Time is Brain » stipule que le tissu cérébral meurt à mesure que l'occlusion cérébrale progresse. Pour une occlusion d'une artère intracrânienne proximale, à chaque minute, 1,9 millions de neurones sont perdus, ce qui correspond à 3,1 semaines de vie. Pour chaque heure d'obstruction 120 millions de neurones sont perdus, donc 3,6 années de vie (8). En moyenne, le débit sanguin cérébral est de 50ml/min/100g de tissus cérébral. En cas de diminution de la perfusion cérébrale, des systèmes d'autorégulation du débit sanguin cérébral vont être activés. Mais lorsque l'ischémie continue et atteint les 20ml/min/100g, les mécanismes de compensation ne sont plus efficaces et des symptômes neurologiques peuvent apparaître. En dessous de 15/ml/min/100g, le tissu sera en pénombre ischémique (activité électroencéphalogramme nulle) ce phénomène est encore réversible. Quand l'ischémique se prolonge, le tissu sera en nécrose, ce qui provoque un phénomène irréversible. Plus la reperfusion cérébrale tarde, plus la nécrose tissulaire irréversible prend de l'ampleur (9). C'est pourquoi lors de prises en charge préhospitalière, la rapidité doit être privilégiée afin de diminuer le temps de la mise en place du traitement de reperfusion cérébrale.

Concernant le traitement, aux urgences, une imagerie (scanner ou imagerie par résonance magnétique [IRM]) est réalisée pour confirmer le diagnostic. Selon le type d'AVC, différents traitements sont envisagés. La thrombolyse est utilisée pour dissoudre le caillot obstruant les vaisseaux. La thrombectomie consiste en une extraction chirurgicale du caillot à l'aide d'un stent. Il est important de noter qu'aucun traitement de revascularisation ne peut être administré sans une confirmation à l'imagerie(7).

1.1.4 La prise en charge préhospitalière de l'AVC

La qualité de la prise en charge préhospitalière de patients atteint d'AVC joue un rôle important sur leur devenir. Une étude menée en 2023 montre que le niveau de la qualité des prises en charge préhospitalière est associé à un meilleur outcome des patients. Plus le score de qualité préhospitalier est haut, plus le temps jusqu'au Computed Tomography² [CT] est rapide et plus

² Le CT est un appareil à rayons X qui permet d'obtenir une imagerie des parties du corps ainsi que des tissus(10)

la probabilité d'un retour à domicile est grande. Il est intéressant de noter que, parmi les critères qui définissent la qualité des prises en charge, le temps sur le site devait être de moins ou égal à 15 minutes(11). Le temps depuis le début des symptômes jusqu'au CT doit être de 60 minutes au maximum. Ce temps se nomme l'heure d'or (12).

L'ASA [American Stroke Association] est une division de l'American Health Association [AHA] qui se consacre à améliorer la prévention, le traitement et la réadaptation en cas d'AVC. Selon eux, en cas d'AVC, l'objectif des soins préhospitaliers doit être une stabilisation précoce, une évaluation neurologique et un transport dans un centre adapté. Leurs recommandations, en cas d'AVC, sont les suivantes (2) :

- ✓ un temps de prise en charge qui ne dépasse pas les quinze minutes dans le 90% des prises en charge sur site, sauf en cas de circonstances inhabituelles telles qu'une désincarcération ;
- ✓ une saturation en oxygène qui doit être à plus de 94% ;
- ✓ une administration de solution saline en cas de tension inférieure à celle habituelle ou d'une tension systolique inférieure à 120mmHG de même de que placer le patient sur le brancard à 0 degré;
- ✓ un traitement des pressions systoliques à plus de 220mmHg ;
- ✓ un contrôle de la glycémie ;
- ✓ une administration d'une solution saline normale et non d'une solution qui contient du dextrose qui pourrait augmenter les lésions cérébrales ;
- ✓ une mise en place d'un cathéter veineux afin de raccourcir le délai de traitement aux urgences et faciliter la mise en place de médicaments si cela devait être nécessaire ;
- ✓ une prise de sang ;
- ✓ un appel à l'hôpital receveur avant l'arrivée du patient pour déclencher la filière AVC³.

1.1.5 La VVP en préhospitalier

En préhospitalier, la pose de VVP est une procédure courante. En effet , l'étude d'Erin Gonvers et All., sur l'utilisation des VVP en préhospitalier indique qu'elle est posée dans 26% des

³ La filière AVC dite aussi filière STROKE permet de maximiser le délai entre l'arrivée du patient jusqu'au CT en préparant son arrivée et en mandatant les neurologues aux urgences.

interventions (13). De manière générale, les ambulanciers la pose à des fins de soins d'urgence ou préventifs. Cependant, il n'y existe pas de lignes directrices. La pose ou non d'une voie veineuse dépend de chaque individu. Cette même étude, met en garde sur le fait qu'une pose de VVP n'est pas anodine. Sur la totalité des VVP posées dans un service d'urgence, dans les unités de soins ou dans les milieux préhospitaliers, 22% des bactériémies sont causées par celles posées en milieu préhospitalier. De plus, cette même étude constate que la VVP n'est souvent pas utilisée. Le deuxième diagnostic le plus fréquent dans lequel la voie veineuse n'est pas utilisée est le déficit neurologique focal sans trauma ni perte de conscience (13).

1.1.6 La prise en charge des AVC au SAS

Au SAS, l'algorithme de prise en charge de l'AVC (Annexe 1) n'indique pas une limite précise de temps passé sur le site de l'intervention, il indique « transport rapide ». La voie veineuse de 18 gauges⁴ [G] doit être posée sur le membre non parétique au niveau de la fosse ulnaire. L'algorithme demande un traitement de toutes les hypertensions de plus de 220 mmHg de tension systolique ou 120 mmHg de tension diastolique. Concernant le lieu de destination (hôpital universitaire versus hôpital cantonal), il est déterminé selon le score du Gaze-Face-Arm-Speech-Time [GFAST⁵] et selon le délai de survenue des symptômes.

1.2 Question de recherche

Ces éléments amènent à étudier la qualité des prises en charge préhospitalière en cas d'AVC en mettant en avant l'importance de la notion du temps de prise en charge et l'impact sur ce délai d'une pose de VVP sur site. La question de recherche de ce travail est la suivante :

« Dans quelle mesure la pose d'une voie veineuse avant le transport impacte-elle le temps passé sur le site lors d'interventions pour des AVC dans le Service d'Ambulance de la Sarine ? »

⁴ Gauge : unité de taille qui détermine le calibre d'un cathéter

⁵ Le GFAST est un score pour déterminer la présence ou non d'un AVC ainsi que sa sévérité. Il existe de nombreux moyens de détection, celui-ci est celui préconisé par les algorithmes du SAS.

1.3 Hypothèses

Voici les quatre hypothèses de ce travail. Il est important de préciser que les hypothèses 2-3-4 ont été ajoutées après l'obtention des résultats en prenant conscience, lors des premières recherches, du besoin de cibler l'analyse.

1.3.1 Hypothèse 1

La pose de VVP avant le transport augmente le temps passé sur le site

Cette hypothèse vise à évaluer l'effet de la pose d'une VVP préalable au transport sur la durée totale passée sur le site des interventions, dans le contexte d'AVC. Dans les cas de cette pathologie, le traitement de revascularisation ne peut être administré qu'après confirmation diagnostique par imagerie. Ainsi, la pose d'une VVP au préalable peut être envisagée pour plusieurs raisons : administrer des traitements pour traiter d'éventuelles pathologies secondaires, prévenir une détérioration de l'état du patient, ou encore réduire le délai avant le traitement de revascularisation à l'hôpital (2). Pour l'analyse de cette hypothèse il conviendra d'explorer les différentes variables qui sont susceptibles d'influencer le temps passé sur site lors des interventions où une VVP a été posée avant le transport (le NACA, le Glasgow Coma Scale [GCS], le moyen d'extraction).

Une meilleure compréhension de l'influence de ce geste sur les délais de prise en charge peut contribuer à optimiser les protocoles de prise en charge des AVC et à améliorer le temps de revascularisation et ainsi les chances de guérison des patients.

1.3.2 Hypothèse 2

La pose de VVP sur le site versus durant le transport dépend du score de Glasgow

Cette hypothèse cherche à explorer les motivations implicites à la pose de voies veineuses périphériques par les ambulanciers lors d'interventions liées aux AVC. En examinant de près les circonstances dans lesquelles une VVP est posée sur le site de l'intervention, l'étude cherche à mieux comprendre les facteurs qui motivent cette décision.

Une analyse approfondie de cette hypothèse permettra d'identifier les situations où les ambulanciers jugent nécessaire de mettre en place une VVP. Comprendre ces motifs fournira

des pistes pour l'amélioration des pratiques de prise en charge. En effet, en saisissant les besoins qui conduisent à la pose de VVP, il deviendra possible de développer des stratégies pour optimiser le temps passé sur place par les ambulanciers.

1.3.3 Hypothèse 3

Les ambulanciers posent moins de VVP la nuit que le jour.

Cette hypothèse vise à étudier les variations dans la pratique de la pose de voies veineuses périphériques par les ambulanciers lors de différents moments de la journée. Elle cherche à déterminer si, il a une variation de fréquence de pose de VVP pendant la nuit, ce qui pourrait au regard de l'hypothèse un, engendrer une variation sur le temps global passé sur place lors des interventions.

1.3.4 Hypothèse 4

En cas d'AVC, les ambulanciers n'utilisent majoritairement pas la VVP qu'ils mettent en place.

Cette hypothèse suppose que les ambulanciers utilisent rarement la VVP qu'ils mettent en place sur le site. Elle repose sur le fait qu'aucun traitement n'est administré dans un but de revascularisation en préhospitalier et sans imagerie médicale préalable. Une VVP est demandée dans l'algorithme dans un but de diminuer le délai de traitements hospitaliers. L'analyse de cette hypothèse permettra de déterminer si la VVP est posée à but préventif (pour accélérer les traitements hospitaliers ou anticiper des complications) ou à but curatif (pour administrer des traitements).

1.4 Objectifs

Les objectifs de ce travail sont de fournir des données quantitatives sur les prises en charge des AVC au SAS. Il a pour but de fournir un indicateur démontrant les tendances en termes de temps passé sur le site sur ce type de prise en charge ainsi que la différence entre les prises en charge avec et sans VVP. Ce travail, fera également un retour sur les prestations faites par les ambulanciers du SAS. Ce travail souhaite aussi établir des pistes d'améliorations lors d'AVC. Et finalement, il permettra de revaloriser les données et de favoriser leur accès

aux personnes du terrain dans le but de consolider le système qualité d'amélioration continue, dans le sens de la roue de Deming⁶ (14).

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de ce travail se base sur les concepts du livre de Pelaccia T. « Comment réussir son mémoire »(15).

2.1 Conception de l'étude

Ce travail est une étude observationnelle, rétrospective, et quantitative, réalisée sur 459 missions préhospitalières de 2020 à 2022, au SAS. Chaque mission est documentée et collectée par les ambulanciers. Ces documents, qui fournissent des informations sur l'intervention (lieu de prise en charge, date heure, etc.) et sur le patient (âge, sexe, gravité, etc.), sont stockés dans une base de données créée par le système ZOLL⁷ utilisé par le SAS. Ce système est une base de données cantonale. A savoir que de nombreux cantons en Suisse Romande utilisent le système ATTRIB qui a été conçu par des Suisses.

2.2 Cadre de l'étude

Cette étude a été réalisé au SAS qui couvre un bassin de 108'000 habitants. Ce service comprend 45 collaborateurs et effectue environ 6000 interventions par année. Cette région est gérée par trois équipages de jour et deux la nuit. Chaque équipage est constitué de deux personnes avec au minimum un ambulancier diplômé. Ces derniers font des gardes de douze heures. Les ambulanciers de ce service effectuent des missions primaires et secondaires. Dans ce canton, les interventions triées en code 28⁸ par le 144 (code qui correspond à l'AVC) ne sont pas accompagnées d'une médicalisation en premier échelon. Les ambulanciers ont la possibilité d'en demander une en 2^{ème} échelon si la situation sur place demande d'autres compétences médicales (exemple : intubation).

⁶ La roue de Deming est une méthode de travail visant l'amélioration continue de la qualité.

⁷ Zoll est une société qui développe des dispositifs médicaux et des logiciels.

⁸ Chaque intervention est catégorisée avec un code par le 144 selon le motif d'alarme.

Lors du déclenchement de la filière AVC⁹ les ambulanciers amènent le patient soit à l'Hôpital Fribourgeois (HFR) soit au centre universitaire de l'Inselspital (BE) ou au Centre Hospitalier Universitaire Vaudois [CHUV], suivant la gravité de la situation. En cas d'un délai par voie terrestre trop long (selon l'AHA, plus d'une heure (2) pour l'accès au centre adapté, la voie aérienne peut être déclenchée par l'ambulancier. Les prises en charge des AVC au SAS sont uniformisées selon les directives de la neurologie de l'HFR (Annexe 1).

2.3 Échantillonnage

Pour la réalisation de ce travail, les principes éthiques ont été respectés. Aucune information qui permettrait la reconnaissance de certaines personnes n'a été divulguée et les données ont été stockées de façon sécurisée sur un disque dur externe et sans l'identité des patients(16). Les données utilisées pour cette étude portent sur la période allant du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2022. Elles ont été collectées par les ambulanciers via leurs fiches d'intervention puis mises à disposition par le SAS.

Les critères d'inclusions sont les suivants :

- Diagnostic principal d'AVC / AVC hémorragique / AVC ischémique
- Missions primaires

Les critères d'exclusions sont les suivant :

- Missions secondaires
- Diagnostics autres que ceux cités plus hauts
- Variables étudiées non renseignées dans les FIP

⁹ La filière AVC : Terme désignant le déclenchement d'un ensemble corrodé de structure adapté afin d'optimiser la prise en charge du patient souffrant d'AVC. Le déclenchement de la filière peut se faire par les ambulanciers en préhospitalier.

Voici un digramme de consort du flux des FIP qui répertorie la sélection de ces dernières (17):

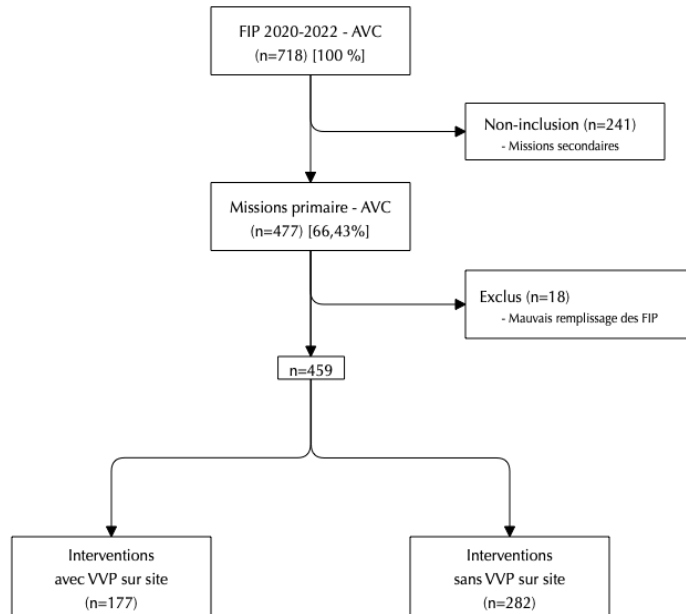


Figure 2: Diagramme de consort de flux des FIP

2.4 Les variables

2.4.1 Variable dépendante

La variable principale mesurée sur cette étude est :

- le temps passé sur le site des interventions en cas de suspicion d'AVC.

2.4.2 Variables indépendantes

Les variables indépendantes sont :

- quantitatives : le NACA et le Glasgow
- qualitatives : la pose de voie veineuse sur site, les médicaments administrés, le moyen de relève utilisé, l'heure de la prise en charge (jour, nuit).

Toutes ces variables indépendantes peuvent rallonger ou raccourcir le temps de prise en charge. C'est pourquoi elles ont été sélectionnées pour notre analyse. Le résultat du GFAST¹⁰ n'a pas pu être retenu en raison de la trop grande proportion de FIP sur laquelle cette variable n'a pas été remplie.

2.4.3 Description des variables

Le score du NACA est une échelle de degré de gravité des patients qui a été conçue pour évaluer la gravité de l'état des patients 24h après l'admission aux urgences. Il est utilisé dans le domaine préhospitalier et a été validé comme moyen efficace pour identifier la mortalité à court terme des patients (18). Cette échelle est numérotée de 0 à 7. Le score NACA de degré 3, correspond à des blessure et maladies nécessitant une investigation et un traitement hospitalier sans menaces vitales. Le score NACA de 4 correspond à des blessures et maladies graves pouvant évoluer vers un risque vital en l'absence de tout traitement hospitalier. Le score NACA de 7 correspond à un patient décédé. Pour cette étude, les scores NACA, compris entre 0 et 3 correspondent à des interventions non urgentes, ceux compris entre 4 et 6 correspondent à des cas urgents (19).

Le score de Glasgow, est un indicateur de l'état de conscience d'un patient. Ce score a été initialement conçu pour surveiller les patients qui présentent des traumatismes crâniens et a ensuite été utilisé pour les urgences dans le milieu préhospitalier. Ce score permet de décrire l'étendue des troubles de la conscience chez les patients. Il va de 15 (personne parfaitement consciente) à 3 (personne dans le coma). Il se base sur trois critères : l'ouverture des yeux, la réponse verbale et la réponse motrice (20). Afin de faciliter la lecture de cette étude, la gravité de l'état de conscience des patients, se base sur la qualification du Glasgow correspondant aux traumatismes crâniens : GCS15-13 léger, GCS 12-9 modéré, GCS 8-3 sévère (21).

En cas d'AVC, aucun **traitement** pour la revascularisation cérébrale ne doit être administré sans imagerie médicale confirmant l'occlusion. Cependant, différents types de médicaments doivent être administrés en cas de complication de l'état du patient. Une hypertension à plus

¹⁰ Score de détection d'AVC utilisé par le SAS.

de 220 mmHg de systole ou 120 de diastole doit être traitée avec un antihypertenseur comme le Labétalol (Trandate®), qui est un alpha- et bêtabloquant (2). En cas de crise convulsive, cette dernière doit être traitée avec l'administration de Midazolam (Dormicum®), une benzodiazépine. Un AVC peut aussi provoquer des nausées, dans ce cas un antiémétique peut être administré. Lorsque le patient présente une péjoration de son état de conscience, une intubation doit être considérée avant d'entamer le transport. Dans cette étude, les traitements sont définis uniquement lorsqu'une molécule a été administrée. Lorsque les ambulanciers ont effectué un remplissage¹¹ ce dernier n'est pas comptabilisé comme un traitement.

Les ambulanciers bénéficient de plusieurs **moyens d'extraction** :

- ✓ la chaise qui permet une extraction assise des patients ;
- ✓ le rautek qui consiste à porter le patient à deux sur une courte distance afin de le mettre sur le brancard par exemple ;
- ✓ le transfert lit-brancard qui est un transfert couché du patient de son lit sur le brancard directement ;
- ✓ la civière à aubes et la planche qui est un moyen d'extraction couché. Ce moyen permet également une immobilisation du rachis ;
- ✓ le Kendrick Extrication Device [KED] qui permet l'extraction du patient dans un lieu escarpé.

Il n'y a pas de lignes directrices quant aux moyens d'extraction et le choix dépend de l'ambulancier. En cas de trauma du rachis uniquement, une immobilisation est recommandée (planche ou matelas vacuum) sur la base de critères bien définis (22). Dans un contexte d'AVC, le transport en ambulance doit se faire en décubitus dorsal avec une inclinaison de 30 degrés maximum (2) . Cependant lorsqu'un patient présente une péjoration de son état de conscience, un relevage couché sera privilégié. Pour cette étude, les moyens d'extraction sont regroupés. La planche, la civière à aubes, le drap de portage et la nacelle pompier représentent une catégorie des extractions dites couchées. Dans la catégorie des transferts lit-brancard, le rautek est intégré. Le transfert avec la chaise représente une catégorie à elle

¹¹ administration de liquide (NaCl ou Ringer Lacata) intraveineux afin de suppléer à une hypotension.

seule. La classification "autre" est une classification à part entière dans la Zoll, il n'est donc pas possible de connaître le moyen utilisé.

Les interventions **de jour et de nuit** sont délimitées selon tournus des équipages. Toutes les interventions entre 7h00 et 18h59 sont catégorisées comme interventions de jour. Celles qui se situent entre 19h00 et 6h59 sont considérées comme des interventions de nuit.

2.5 Statistiques

Les données ont été analysées de manière observationnelle à l'aide du logiciel Excel. Les chiffres reçus comprenaient toutes les interventions du SAS anonymisées sur une période de trois ans, ce qui a nécessité un tri selon les critères d'inclusions détaillés précédemment et un regroupement en fonction des variables pertinentes. Ces données, ensuite, ont été traitées en regroupant les trois ans.

Les calculs de chaque donnée ont été effectués grâce aux formules Excel :

- **Le temps passé sur le site** a nécessité la soustraction de l'heure d'arrivée sur site et l'heure du départ du site.
- **La pose ou non de VVP sur site** s'est basée sur l'heure de la pose de la voie veineuse. Si cette dernière était plus petite que l'heure du départ du site, le VVP était considérée comme posée sur le site.
- **Les temps médians** ont été calculés en utilisant la formule *médiane*.

Chaque catégorie a ensuite fait l'objet d'une observation des variables pertinentes. Il convient de noter que les p-valeurs sont absentes de cette étude.

3 RÉSULTATS

Les résultats représentent les analyses statistiques réalisées concernant les missions primaires avec le diagnostic principal d'AVC au SAS entre 2020 et 2022.

Pour faciliter la lecture de cette étude, tous les graphiques ne sont pas intégrés au document mais peuvent être transmis à la suite d'une demande motivée.

3.1 Les chiffres généraux

De 2020 à 2022, le SAS a pris en charge 718 patients avec un diagnostic principal d'AVC. Sur ces 718 interventions, 37,34% (n=259) ont été exclues, soit parce qu'il s'agissait de missions secondaires (33,57% ; n=241), soit parce que des données concernant le temps sur le site étaient manquantes (3,77% ; n=18). Lorsqu'une donnée sur une variable manquait, cette dernière a été exclue uniquement lorsque l'analyse portait sur la variable concernée. Sur les 459 interventions incluses dans l'analyse, une VVP a été posée sur site dans 38,56% des cas (n=177), contre 61,44% (n=282) sans.

3.2 Le temps sur site

Le temps médian passé sur le site lors de prise en charge d'AVC entre 2020 et 2022 était de 20 minutes (15 ; 27). Sur ces trois ans, le temps passé sur site était inférieur ou égal à 15 minutes dans 26,14% des cas.

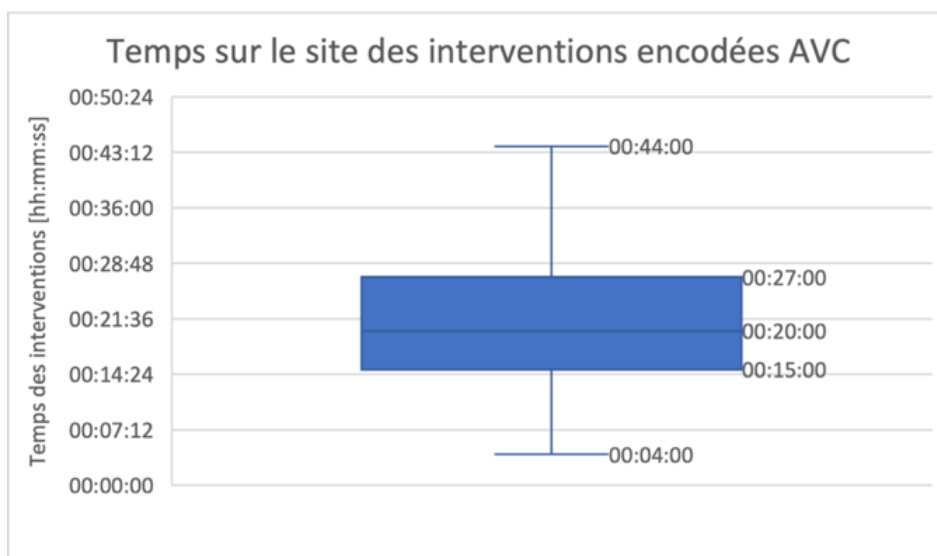


Figure 3: Temps sur le site en minutes pour toutes les interventions encodées AVC

Pour les interventions avec une VVP posée sur le site, le temps médian sur le site est de 25 minutes (20 ; 31) contre 18 minute (13 ; 23) sans pose de VVP. Le délai sur site était inférieur ou égal à 15 minutes dans 11,3% (n=20) des interventions avec pose de VVP sur site contre 35,46% (n =100) si la VVP n'a pas été posée.

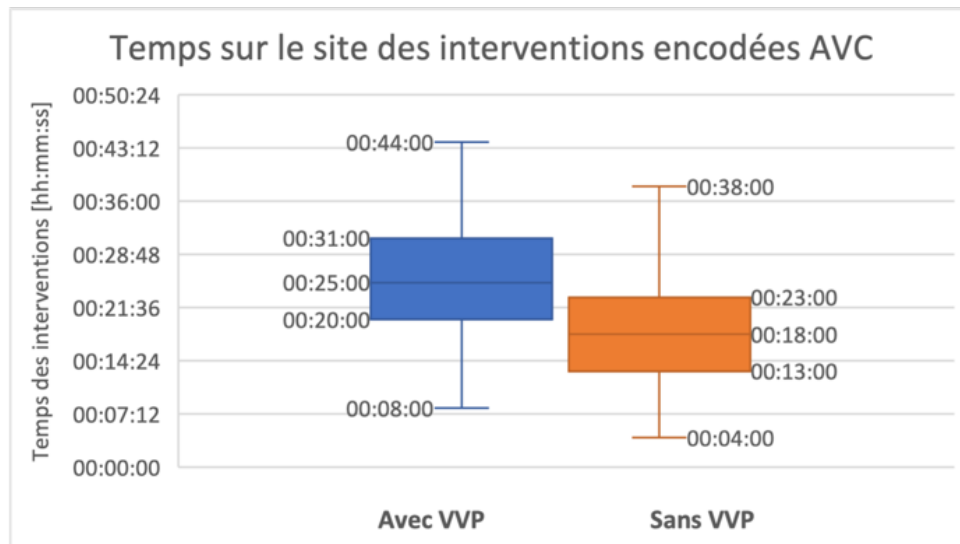


Figure 4: Comparaison du temps sur site en minutes pour les interventions encodées AVC avec VVP sur site et sans VVP.

3.3 Interventions de jour et de nuit

Sur tous les diagnostics principaux d'AVC du SAS, il y a 72,89% (n =336) d'interventions de jour et 27,11% (n=125) de nuit.

Le temps médian des interventions de nuit est de 22 minutes et le temps médian de jour est de 20 minutes.

Sur toutes les interventions de jour, le taux de respect des 15 minutes est de 11,62% (n=15) avec VVP sur le site et 37,68% (n =78) sans VVP.

Sur les interventions de nuit, le taux de respect des 15 minutes est de 10% (n=5) avec une VVP sur le site et 16,5% (n=22) sans VVP sur site.

Les Tableau 1 , Tableau 2 , Tableau 3 résument ces données.

3.4 Score NACA

En cas de NACA 0 à 3, le temps médian passé sur site est de 20 minutes. Cette durée atteint 37 minutes avec une VVP et 19 minutes sans VVP.

Quand le NACA se situe entre 4 et 6, le temps médian est de 21 minutes. Sur cette catégorie de NACA, lorsque nous séparons les interventions avec VVP sur site et sans, les ambulanciers passent en moyenne 24 minutes sur le site avec une VVP et 17 minutes sans VVP.

Les Tableau 1, Tableau 2, Tableau 3 résument ces données.

3.5 Score de Glasgow (GCS)

D'une manière générale, on observe que plus le patient est instable dû à un GCS diminué, plus le temps médian sur site augmente :

- ✓ 20 minutes pour les GCS entre 15 et 13,
- ✓ 23 minutes pour les GCS entre 12 et 9,
- ✓ 28 minutes pour les GCS <8.

Cette tendance reste similaire lorsque la VVP est posée sur site :

- ✓ 23 minutes pour les GCS entre 15-13,
- ✓ 27 minutes pour les GCS entre 12-9,
- ✓ 33 minutes pour les GCS <8.

Elle s'inverse cependant lorsque la VVP n'est pas posée sur site :

- ✓ 20 minutes pour les GCS entre 15 et 13,
- ✓ 18 minutes pour les GCS entre 12 et 9,
- ✓ 18 minutes pour les GCS <8.

Les Tableau 1, Tableau 2, Tableau 3 résument ces données.

3.6 Extraction

Voici le pourcentage des différents moyens d'extraction (Figure 5) :

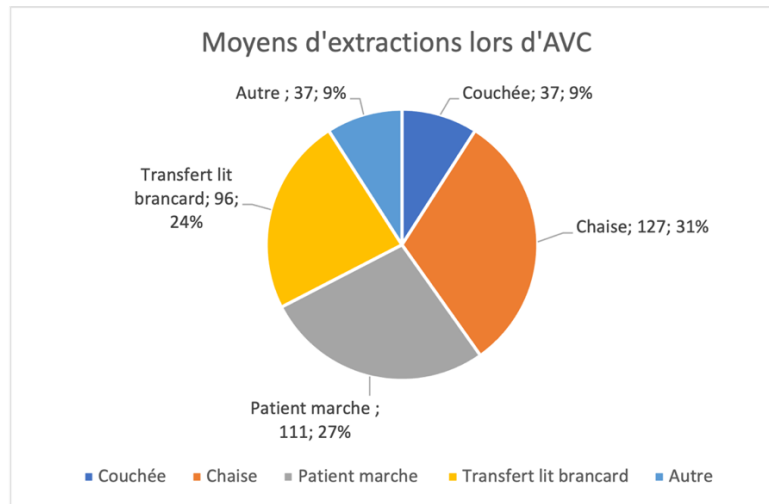


Figure 5: Taux des moyens en pourcentage d'extractions utilisés lors d'intervention d'AVC

Toutes interventions confondues, le temps médian sur le site est de :

- ✓ 36 minutes avec la planche,
- ✓ 25 minutes avec la chaise,
- ✓ 17 minutes lorsque le patient marche,
- ✓ 18 minutes lors d'un transfert lit-brancard,
- ✓ 16 minutes pour d'autres moyens de relevage non précisés.

Lorsque les résultats concernent uniquement les interventions avec une VVP sur le site le temps médian est de :

- ✓ 37 minutes avec la planche,
- ✓ 27 minutes avec la chaise,
- ✓ 20 minutes lorsque le patient marche,
- ✓ 21 minutes lors d'un transfert lit-brancard,
- ✓ 20 minutes pour d'autres moyens de relevage non précisés.

Lorsqu'il n'y a pas de VVP sur le site le temps médian est de ;

- ✓ 24 minutes avec la planche,
- ✓ 24 minutes avec la chaise,
- ✓ 17 minutes lorsque le patient marche,
- ✓ 16 minutes lors d'un transfert lit-brancard,

- ✓ 15 minutes pour d'autres moyens de relevage non précisés.

Les Tableau 1, Tableau 2, Tableau 3 résument ces données.

Tableau 1: L'intégralité des interventions encodées AVC tiré selon les variables analysées avec le temps médian en minutes

L'intégralité des interventions encodées AVC			
Types	Nombres	Temps médian	Pourcentage de respect des 15 minutes
Total	459	00:20:00	26,14%
Jours	363	00:20:00	27,68%
Nuit	125	00:22:00	21,50%
NACA 0 à 3	202	00:20:00	29,70%
NACA 4 à 6	257	00:21:00	23,35%
GCS entre 15 et 13	360	00:20:00	29,17%
GCS entre 12 et 9	59	00:23:00	16,96%
GCS ≤8	37	00:28:00	8,10%
Extraction: couchée	37	00:36:00	5,40%
Extraction: avec chaise	127	00:25:00	7,08%
Extraction: Patient marche	111	00:17:00	41%
Extraction: Transfert lit-brancard	96	00:18:00	31,25%
Extraction: Autres	37	00:16:00	45,95%

Tableau 2: L'intégralité des interventions encodées AVC sans VVP sur site selon les variables analysées avec le temps médian en minutes

Interventions encodées AVC sans VVP sur site			
Types	Nombres	Temps médian	Pourcentage de respect des 15 minutes
Total	282	00:18:00	35,46%
Jours	207	00:18:00	37,68%
Nuit	75	00:20:00	16,50%
NACA 0 à 3	164	00:19:00	34,15%
NACA 4 à 6	118	00:17:00	37,29%
GCS entre 15 et 13	247	00:23:00	15,04%
GCS entre 12 et 9	26	00:27:00	6,06%
GCS ≤8	6	00:33:00	3,23%
Extraction: couchée	7	00:24:00	14,29%
Extraction: avec chaise	69	00:24:00	8,83%
Extraction: Patient marche	86	00:17:00	42%
Extraction: Transfert lit-brancard	60	00:16:00	43,34%
Extraction: Autres	22	00:15:00	68,18%

Tableau 3: L'intégralité des interventions encodées AVC avec VVP sur site selon les variables analysées avec le temps médian en minutes

Interventions encodées AVC avec VVP sur site			
Types	Nombres	Temps médian	Pourcentage de respect des 15 minutes
Total	177	00:25:00	11,30%
Jours	129	00:25:00	11,62%
Nuits	50	00:25:00	10,00%
NACA 0 à 3	38	00:27:00	10,53%
NACA 4 à 6	139	00:24:00	11,51%
GCS entre 15 et 13	113	00:23:00	15,04%
GCS entre 12 et 9	33	00:27:00	6,06%
GCS ≤8	31	00:33:00	3,23%
Extraction: couchée	30	00:37:30	3,40%
Extraction: avec chaise	58	00:27:00	3,45%
Extraction: patient marche	25	00:20:00	32%
Extraction: transfert lit-brancard	36	00:21:30	11,12%
Extraction: autres	15	00:20:00	12,50%

3.7 Médication

Lorsqu'une voie veineuse a été posée sur place, dans 23% des cas (n=39) un médicament a été administré. Le temps médian passé sur site pour ces interventions est de 31 minutes.

Ces médicaments administrés sont :

- ✓ Des médicaments liés à l'intubation/la sédation (44% ;n=17)
- ✓ Des antalgiques (28% ; n=11)
- ✓ Des antiémétiques (15% ;n=6)
- ✓ Des antihypertenseurs (10% ;n=4)
- ✓ Autres (3% ;n=1)

Dans plus du trois quart des intervention (77% ;n=130),la perfusion n'a pas servi à l'administration de molécules et le temps médian passé sur site est plus court (23 minutes)

4 ANALYSE

4.1 Limites de l'étude

Les données des FIP dans le système ZOLL

Les données recueillies peuvent être faussées par un mauvais remplissage des FIP (23). En effet, ces dernières sont remplies par les ambulanciers après les interventions. L'heure de la pose de VVP est variable est reportée manuellement à la fin de l'intervention. On peut supposer que cette heure est parfois estimée, ce qui peut entraîner des erreurs dans l'identification des cas où une VVP a été posée sur site. On peut donc dans un premier temps questionner la fiabilité de cette donnée.

En plus de cette variable, le calcul du temps passé sur le site a nécessité la soustraction de l'heure de l'arrivée sur site de l'heure du départ du site. Ces heures sont définies au moment où les ambulanciers cliquent sur la touche correspondante sur la tablette qui se trouve dans le véhicule. Il se peut que cela ne reflète pas toujours la réalité et que le délai soit allongé ou raccourcis, ce qui fausserai les résultats. De plus, il arrive que lors de panne informatique ou d'oubli d'enregistrement du statut les heures soient enregistrées manuellement, sur la base des estimations ou selon le souvenir de l'ambulancier, ce qui peut entraîner des données approximatives. Ces différences de quelques minutes n'ont pas été prises en compte dans l'étude, constituant ainsi une limite.

Impact de la pandémie de Covid-19

L'étude porte sur la période de 2020 à 2022, une période marquée par la pandémie de Covid-19. Pendant cette période, les appels au service d'urgence (144) ont augmenté (24), notamment lors de la deuxième vague. Les directives de sécurité ont été modifiés, avec notamment l'introduction de mesures supplémentaires de protection pour les ambulanciers, telles que l'équipement complet de protection individuelle (combinaison, masque FFP2, lunettes de protection). Ces mesures de sécurité supplémentaires peuvent prolonger la durée des interventions sur site¹².

Les patients contaminés ne sont pas spécifiquement quantifiés dans l'étude, ce qui rend impossible la prise en compte de cette variable dans l'analyse.

¹² Informations acquises lors d'un entretien avec le responsable d'exploitation du SAS.

Absence de prise en compte du contexte de l'intervention

L'étude ne tient pas compte du contexte spécifique de chaque intervention. Certaines situations peuvent entraîner une prolongation du temps de prise en charge, telles que :

- ✓ les situations de violence envers le personnel médical (environ 70% des ambulanciers ont déjà été confrontés à de la violence pendant leur service) (25)
- ✓ les situations où l'accès au patient est complexe ou entravé par des dangers ou des portes verrouillées.

L'absence de prise en compte de ces facteurs contextuels constitue une limite dans la compréhension globale des données sur le temps passé sur site lors des interventions puisqu'il a un impact non négligeable sur le délai passé sur site. Pour pondérer ce biais, on aurait pu, pour les interventions dont le délai passé sur site dépasse les 15 minutes, analyser également le temps écoulé entre l'arrivée sur site et le contact patient. Ce délai pourrait fournir une piste concernant par exemple un accès difficile.

Prise en compte du retour en urgence.

La sélection des données pour cette étude s'est basée uniquement sur le diagnostic principal d'AVC. Cependant un critère d'inclusion supplémentaire aurait pu être le transport vers l'hôpital avec les signaux prioritaire, ciblant ainsi les interventions avec une filière AVC déclenchée.

4.2 Réponse aux hypothèses

4.2.1 Hypothèse 1

La voie veineuse augmente le temps passé sur le site de l'intervention.

L'étude montre que, lors de pose de VVP, le temps passé sur le site de l'intervention est plus long que lorsqu'il n'y a pas de VVP posée sur les lieux (médiane de 25 minutes contre 18 minutes) soit 7 minutes de plus.

Cependant, cette analyse ne permet pas à elle seule d'affirmer que la voie veineuse augmente le temps sur site d'une intervention. En effet, elle ne prend pas en compte les autres variables citées précédemment qui pourraient rallonger ce délai. L'analyse a ainsi mis en avant comme facteurs de biais le NACA, le GCS et le moyen d'extraction.

Le score NACA

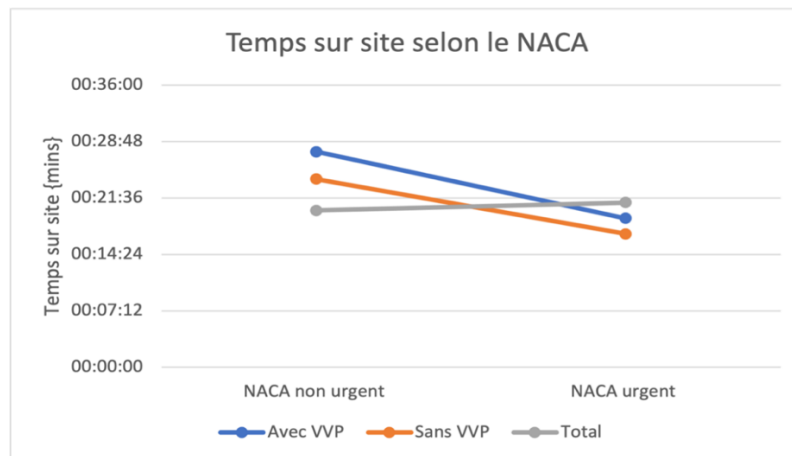


Figure 6: Temps passé sur le site selon l'urgence en minutes

Comparaison du temps médian selon le NACA

- ✓ Comme on peut lire sur ce schéma (Figure 6) sur l'ensemble des interventions, la différence du temps médian passé sur le site selon l'urgence reste limitée. Toutefois, lorsqu'une séparation en deux catégories s'effectue selon une pose ou non de VVP sur le site de l'intervention une différence apparaît : pour un NACA entre 0 à 3, 27 minutes avec VVP et 19 minutes sans VVP.

Impact de la VVP sur le temps passé sur le site selon le NACA

- ✓ Indépendamment du niveau d'urgence, la médiane du temps d'intervention sur le site est plus longue lorsqu'il y a une pose de VVP.

Glasgow

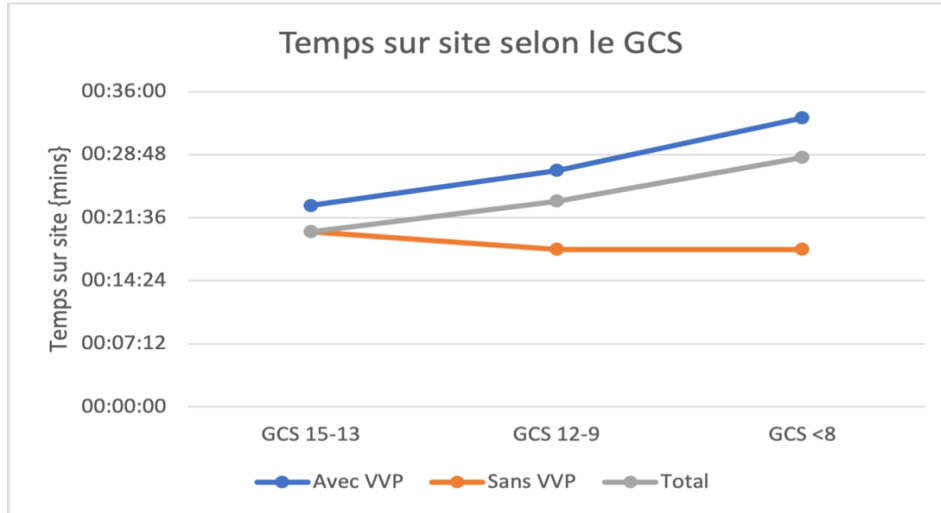


Figure 7: Temps sur site selon le GCS en minutes

Comparaison du temps médian selon le score de Glasgow

- ✓ Sur toutes les interventions, le temps médian sur site augmente à mesure que le GCS baisse.

Impact de la VVP sur le temps passé sur le site selon le score Glasgow

- ✓ Lorsque les interventions sont séparées selon la pose ou non de VVP sur le site, des différences sont observées.
- ✓ Il y a une plus forte augmentation du temps sur le site proportionnellement à la diminution du GCS lors de pose de VVP. Cependant la tendance s'inverse lorsque la VVP n'est pas posée sur site.

Extraction

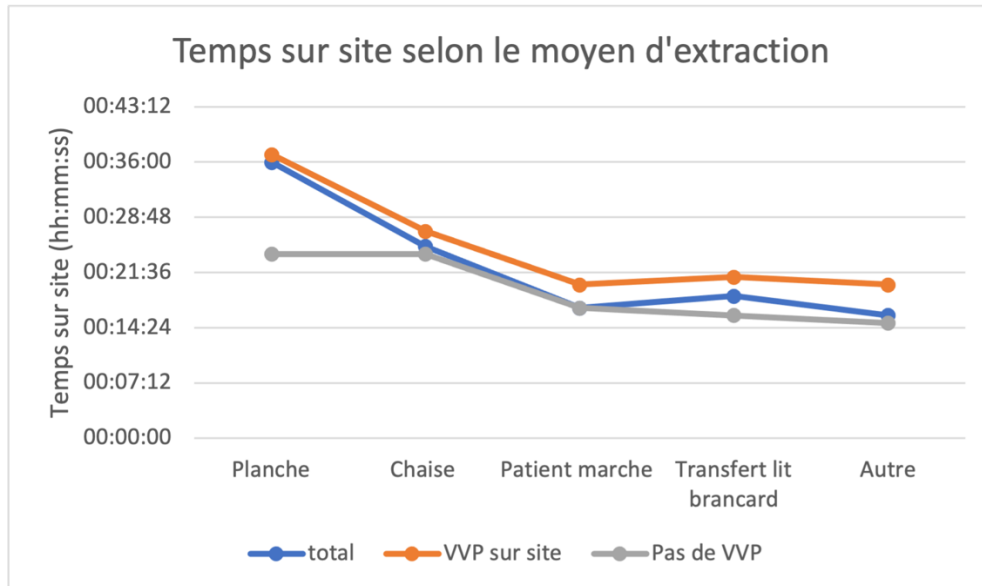


Figure 8: Temps sur site selon le moyen d'extraction en minutes

Comparaison du temps médian selon le moyen d'extraction

- ✓ Sur l'analyse de l'ensemble des interventions, le temps médian varie en fonction du moyen de relevage. Ces variations de temps médian peuvent s'expliquer par les différences de complexité en termes de procédure de relevage, mais également par la mobilité du patient et son état clinique.

Interprétation selon l'hypothèse

- ✓ Selon ces résultats, la pose de VVP est corrélée à une augmentation de temps d'une intervention, quel que soit le moyen de relevage utilisé.
- ✓ Néanmoins, tout comme pour l'analyse du GCS, en cas d'utilisation de moyens de relevage couché tels que la planche, le patient a plus de probabilité d'être instable. Cela nécessite ainsi plus de temps pour une stabilisation. Il est cependant intéressant de relever qu'une extraction avec la chaise prend également du temps et arrive en 2^{ème} place après les extractions couchées. La chaise étant le moyen de relevage le plus utilisé en cas d'AVC.

4.2.2 Hypothèse 2

La pose de VVP sur le site versus durant le transport dépend du score de Glasgow

Les résultats de l'étude contredisent cette hypothèse. En effet, de manière surprenante, lors

des interventions avec un patient dont le GCS se situe entre 13 et 15, on constate davantage d'interventions avec une voie veineuse posée sur le site que sans (Figure 9).

Dans ce cas-là, l'écart entre les interventions avec VVP sur site et sans diminue. Le pourcentage de respect des 15 minutes est cependant plus haut pour les GCS entre 15 et 13 (29,17%) qu'en cas de GCS entre 9 et 12 (16,96%). Sans surprise, en cas de GCS <8, les ambulanciers posent nettement plus souvent une VVP et prennent bien plus de temps. Cependant, le graphique met en évidence le fait que la proportion de ces interventions reste limitée. Ce résultat est surprenant en termes de pourcentage de VVP posées sur le site, mais non en termes de temps.

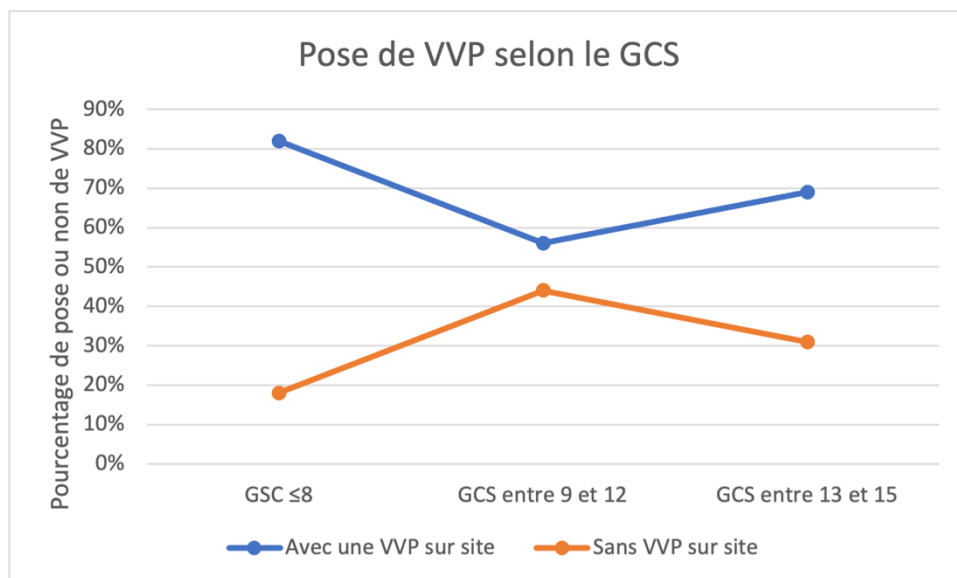


Figure 9: Pourcentage de pose de VVP sur le site selon le type de GCS

4.2.3 Hypothèse 3

Les ambulanciers posent moins de VVP la nuit que le jour.

Les résultats de l'étude contredisent cette hypothèse en démontrant que les ambulanciers posent légèrement plus de VVP la nuit que le jour. Initialement, cette hypothèse supposait qu'il existe une corrélation entre une diminution du temps passé sur site la nuit et une réduction du nombre de VVP posées. Les données révèlent que le temps passé sur site est en moyenne plus long de 2 minutes la nuit que le jour avec une tendance à poser davantage de VVP pendant la nuit.

4.2.4 Hypothèse 4

En cas d'AVC, les ambulanciers n'utilisent majoritairement pas la VVP qu'ils mettent en place.

Utilisation médicamenteuse de la VVP

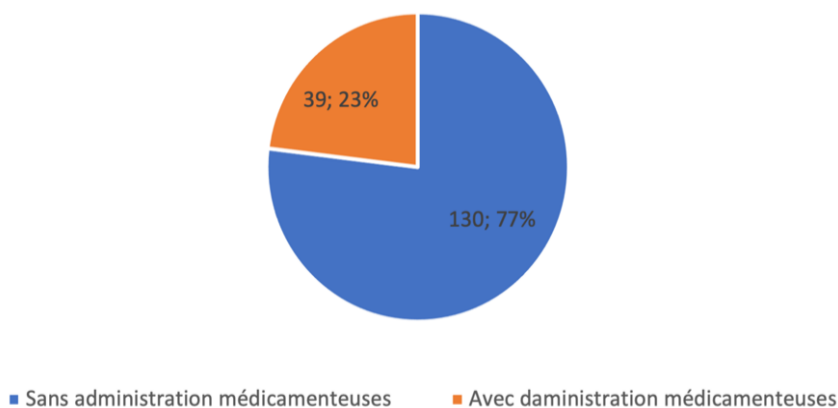


Figure 10: Utilisation de la VVP

Les résultats illustrés par la Figure 10 confirment l'hypothèse selon laquelle la VVP n'est majoritairement pas utilisée en cas d'AVC. Seules 23% des interventions avec une VVP sur le site incluent un traitement thérapeutique au cours de la prise en charge. Pour les 76% restants, la voie veineuse est posée sur site sans but d'administrer un traitement immédiat. Pour les 23% d'utilisation de VVP, on peut observer que les molécules utilisées sont majoritairement des antalgiques.

5 DISCUSSION

5.1 La gestion du temps sur le site

Les résultats suggèrent que des efforts supplémentaires doivent être fournis afin d'améliorer la qualité des prises en charge des AVC préhospitaliers en mettant l'accent sur le temps puisque les 15 minutes ne sont pas respectées dans 73,86% des cas.

Une étude menée en Floride en 2020 met en avant que, sur la durée totale d'une intervention (du départ de la centrale jusqu'à l'arrivée à l'hôpital), le temps consacré sur le site occupe la plus grande proportion de la durée totale de l'intervention (26,27). Il semble clair que c'est sur ce délai que les ambulanciers peuvent exercer l'influence la plus importante car les autres délais, notamment les trajets, sont incompressibles. Bien que la durée totale d'une intervention au SAS pour les AVC n'ait pas été étudiée dans cette analyse, nous pouvons néanmoins supposer que le temps en transit a une influence plus modérée étant donné les trajets généralement courts effectués par ce service. Il est donc impératif d'améliorer cet élément.

Cette étude met en évidence quatre variables qui influencent le temps passé sur le site pour les interventions d'AVC.

- ✓ **Le NACA** : les résultats montrent que les ambulanciers passent plus de temps sur site lorsque le patient semble moins atteint par les symptômes d'AVC. Ces résultats étonnants, comparés aux résultats des autres variables qui vont dans le sens que plus un patient est instable plus le temps sur le site est augmenté, peuvent être expliqués par la subjectivité de ce score. En effet, une étude menée en 2017 explique que le score du NACA dépend fortement de l'appréciation de chaque professionnel qui évalue une situation (28).

Toutefois, en regard de ces résultats, il est possible qu'en cas de NACA en dessous de quatre, les ambulanciers ne déclenchent généralement pas de filière AVC pour une raison précise (hors délai hors catégorie) (Annexe 1). Dans ces cas précis, le dogme de quinze minutes peut être remis en question.

- ✓ **Les moyens d'extraction** : Les extractions qui prennent le plus de temps sont les relevages avec la planche et ceux avec la chaise. Les extractions avec la planche restent limitées et l'augmentation du temps peut s'expliquer par un patient instable qui demande un haut traitement thérapeutique. Faire marcher le patient est associé à un temps sur site plus court, mais ce moyen de relevage n'est pas toujours adapté pour

les patients victimes d'AVC qui présentent un déficit neurologique au niveau des membres inférieurs. On pourrait donc envisager d'encourager la relève autonome du patient lorsque cela est possible et le cas inverse l'utilisation de la chaise.

- ✓ **La différence entre les interventions de jour et de nuit :** l'analyse permet de constater une différence de résultat entre les interventions de jour et celles de nuit. Une augmentation des temps de prise en charge la nuit avec une augmentation de la pose de VVP a été relevée. Une des causes de cette augmentation du temps pourrait être cette augmentation de la pose de VVP. Toutefois, il est important de mentionner que lors d'interventions de nuit, les prestations ambulancières peuvent être moins bonnes. Une étude menée par Sarah k. et al en 2013, publiée par l'AHA, a étudié le taux de survie à 30 jours des patients ayant eu un arrêt cardio respiratoire [ACR] pris en charge par les ambulanciers selon le moment de la journée. Il apparaît que la nuit, les résultats sont moins bons que la journée (29). Cette étude se focalise sur les ACR, mais une revue de littérature de Perona et al. publiée en 2019 a déterminé le niveau d'attention des ambulanciers la nuit et constate que le degré d'attention de ces derniers est modéré (23) . Nous pouvons donc supposer que les ambulanciers sont moins réactifs la nuit et qu'ils sont peut-être moins vigilants sur le temps passé sur le site.
- ✓ **Le score de Glasgow :** Dans les cas où le GCS est bas, la pose de VVP est utilisée à des fins de traitement immédiat demandant plus de temps sur le site pour la gestion de la stabilité du patient. Dans ce cas, il est donc difficile, voire impossible, d'affirmer que c'est la VVP qui augmente le temps sur le site. Lorsqu'il n'y a pas de VVP posée sur le site, le temps est étonnamment plus rapide lorsque le GCS est bas. Cela peut être dû au fait que de poser une VVP durant le trajet est un facteur de diminution de temps sur site.

Au regard de ces variables, trois d'entre elles méritent spécifiquement une amélioration en termes de temps de prise en charge : le relevage avec la chaise, les NACA non urgents, les interventions de nuit.

5.2 Sensibilisation sur la pratique de la voie veineuse

Les chiffres de cette étude montrent que les ambulanciers posent rarement un cathéter veineux à des fins de trainements lors d'interventions d'AVC. Ils posent principalement un cathéter sur place pour anticiper les soins hospitaliers ou des péjorations. Cependant, une étude menée en 2020 sur l'utilisation des cathéters veineux en préhospitalier (13) affirme que :

« Les services médicaux d'urgence ne doivent pas anticiper l'utilisation d'un cathéter par l'hôpital, car le personnel hospitalier serait en mesure de la placer dans de meilleures conditions et d'effectuer une prise de sang en même temps. »

Cette étude qui porte un regard critique sur la pose de VVP en préhospitalier, met en évidence des éléments qui poussent à questionner la mise en place de ce geste invasif dans ce milieu qui est hostile. Les patients arrivant aux urgences avec une VVP ne bénéficient pas d'un délai de traitement plus court (30). La prise de sang, que le personnel doit faire en plus, implique des coûts supplémentaires, qui, sur une année, deviennent considérables. De plus, même si cela ne s'avère pas en être la cause principale, les VVP en préhospitalier provoquent des bactériémies. Une étude autre de 2021 a également démontré que les VVP associées à une glycémie et un Électro Cardio Gramme [ECG] augmentaient le temps de l'intervention sur le site (27). Il est bien de notifier qu'une étude ultérieure a démontré que le taux de réussite des VVP posées en route était élevé (31). Notre étude encourage donc les ambulanciers à poser une VVP durant le transport lorsque les patients ne demandent pas de traitement en urgence.

5.3 Piste d'amélioration de la qualité des prises en charge

Plusieurs études ont cherché à diminuer le temps des interventions en cas d'AVC en préhospitalier. Voici les points principaux qui en ressortent en lien avec l'analyse de variables et les problématiques rencontrées :

Formation continue

Une étude publiée par l'AHA démontre qu'une sensibilisation des ambulanciers lors de la formation continue sur leur importance lors sur des prises en charge d'AVC, a prouvé son efficacité dans la rapidité du temps sur le site (10).

Modification de l'algorithme

Une étude publiée en 2013 par Chirayath et al, a mis en évidence le fait que de nombreux services ne possédaient pas de limite numérique de temps sur le site des interventions en cas d'AVC. Ils ont pu prouver que les services bénéficiant d'une limite de temps passaient moins de temps sur le site. Une modification de l'algorithme des AVC, afin d'avoir une valeur numérique, peut aider les ambulanciers à diminuer leur temps sur le site. De plus, certains services ont même testé la mise en place d'une alarme qui sonne au bout des 15 minutes préconisées. Ce principe a été bénéfique (33).

Réfléchir quant à la pose de VVP

Aucune étude n'incite les ambulanciers à bannir la pose de VVP sur le site en cas d'AVC, de plus d'ASA préconise cette pose de VVP. Notre étude, non plus, n'arrive pas à prouver qu'elle est seule à engendrer une augmentation du temps sur le site des interventions. Toutefois, les résultats révèlent qu'elle peut influencer le temps vers le haut et cela malgré un patient stable. Un questionnement sur son utilité, auprès des professionnels, permettrait de mieux comprendre le contexte et d'éviter des poses de VVP sur site sans utilité avérée. Il faut trouver le bon équilibre entre le souci d'agir dans le sens des prises en charge hospitalière et l'urgence de nos gestes professionnels sur place.

Aller sur le site directement avec le moyen de relevage

Cette suggestion de modification n'est pas motivée par une étude particulière mais par une observation de ce qui se passe dans d'autres services d'ambulances en Suisse Romande. En effet, de nombreux services, notamment en Valais, recommandent de partir directement avec la chaise sur le site lorsque le motif d'alarme est l'AVC. Selon notre étude, qui montre que le pourcentage le plus important des interventions avec les AVC se fait avec la chaise, la prendre directement peut être un point d'amélioration.

5.4 Retour sur les données récoltées

Il est essentiel de revenir sur la rigueur dans le remplissage des FIP. En effet, des lacunes ont été observées, telles que l'omission du score du GFAST. Il est également important de mentionner que les indicateurs remplis après chaque intervention par les ambulanciers du SAS n'ont pas été pertinents pour cette étude. En effet, les indicateurs d'AVC ne contenaient pas toutes les variables nécessaires à la réalisation adéquate de cette étude.

5.5 Qualité

Cette étude constate qu'il y a une marge d'amélioration dans la qualité des prises en charge des AVC. Elle révèle qu'il y a une association entre une pose de VVP sur le site et l'augmentation du temps de prise en charge. Cependant, elle admet que la VVP n'en est pas la seule cause et qu'il serait judicieux de comprendre les autres facteurs qui provoquent un gaspillage de temps sur le site. Pour comprendre les défaillances dans le système qui empêchent les ambulanciers d'atteindre les 15 minutes sur le site, il est intéressant de faire

un état des lieux de l'intégralité du processus entre l'arrivée de l'ambulance sur le site et le départ de cette dernière.

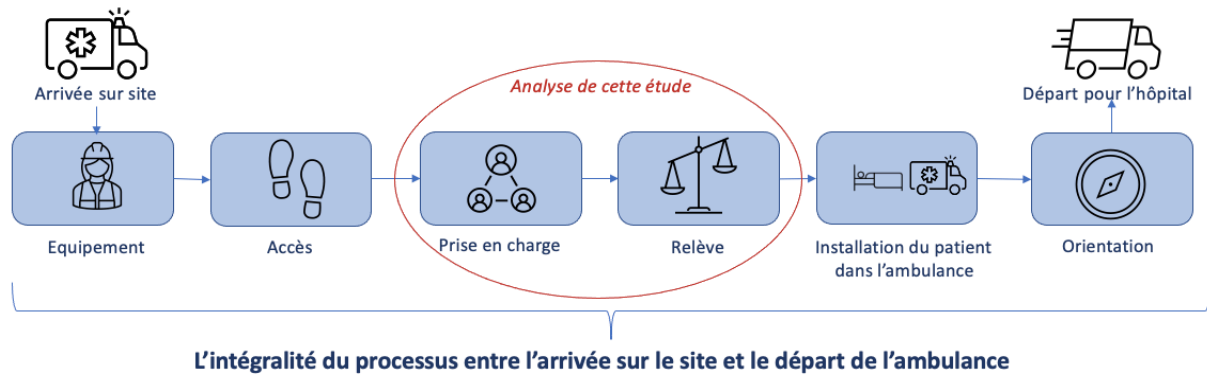


Figure 11: Processus entre l'arrivée sur le site et le départ de l'ambulance

Comme nous pouvons le voir sur cette image (Figure 11), l'étude de l'impact de la VVP liée à l'état du patient et au moyen de relevage représente une petite partie du processus total. Dans chaque étape, une évaluation détaillée des éléments permet de déterminer tous les facteurs confondants qui influencent le temps sur le site (mettre les gants, prendre les sacs, trouver l'accès, etc.) (34).

Ensuite, sur un modèle d'amélioration de la qualité (35) de type *Plan Do Check Act* [PDCA], procéder aux changements. Cette méthode offre la possibilité de consolider les changements effectués et d'évaluer leur efficacité. Elle préconise de procéder à un seul changement à la fois.

6 CONCLUSION

Réponse à la problématique

Il apparaît que la pose d'une VVP est associée à une augmentation du temps médian passé sur le site d'intervention avec comme conséquence une diminution du pourcentage d'atteinte des 15 minutes comme préconisé par l'ASA. Toutefois, ces données incitent à prendre en considération les interventions nécessitant un traitement thérapeutique immédiat et une stabilisation du patient sur site. Cette étude montre que le temps sur le site est également influencé par d'autres paramètres tel que l'instabilité du patient, l'accessibilité et la performance des équipes lors du travail de nuit. Elle incite cependant à prendre en considération l'impact d'une pose de VVP et ainsi à privilégier **en tout temps** la rapidité sur le site à ce geste.

Trois variables nécessitent des efforts supplémentaires sur le temps de prise en charge :

- ✓ les NACA non urgents,
- ✓ les extractions avec la chaise,
- ✓ les interventions de nuit.

Pistes d'améliorations

Certaines pistes d'améliorations basées sur des études ont été énoncées :

- ✓ des formations continues spécifiques pour les ambulanciers,
- ✓ une modification de l'algorithme en définissant une limite précise de temps sur le site,
- ✓ une considération de l'utilité immédiate de la VVP sur le site de l'intervention.

Une autre piste d'amélioration basée sur des directives de services voisins, est d'intervenir directement avec le moyen de relevage.

Perspective d'études complémentaires

Ce travail soulève des questions qui mériteraient une étude à part entière. Il a souvent évoqué l'amélioration dans la rapidité sur le site des interventions. Dans ce but, il est proposé de monter directement avec le moyen de relevage. Afin de quantifier l'impact de cette mise en place sur la durée de l'intervention, une étude sur ce sujet serait pertinente.

Des recherches au sujet de l'impact d'une voie veineuse posée sur le délai des traitements hospitaliers pourraient clarifier dans quelle mesure la pose des VVP en préhospitalier diminue le délai de traitement à l'arrivée aux urgences. Dans ce même registre, il serait pertinent de quantifier dans quelle mesure de la volonté de maximiser l'efficacité des soins aux urgences, préjuge la qualité des soins sur le site des interventions au niveau préhospitalier ?

ÉPILOGUE

Même si la réponse à notre réflexion sur la problématique de « L'impact des voies veineuses lors des prises en charge des accidents vasculaires cérébraux dans le Service d'Ambulance de la Sarine sur une période de 2020 à 2022 » est plurielle et pose plus de questions qu'elle n'apporte de réponses concrètes, elle m'a permis d'étendre le débat sur plusieurs plans.

Sur un plan global, elle m'a offert la possibilité de faire un lien entre des recommandations internationales de l'ASA et la réalité sur le terrain du SAS.

Du point de vue du SAS, cette réflexion a aussi permis d'utiliser les multiples données engrangées dans notre base de données ZOLL et de mettre en lumière des informations sur nos pratiques préhospitalières. Ces traces, même perfectibles, nous ont été précieuses pour nourrir notre réflexion.

A titre personnel, grâce à ce travail, j'ai pu faire des liens entre les compétences apprises durant le cursus de formation et celles sur le terrain. En mettant le focus sur une situation professionnelle significative, très actuelle au vu du nombre croissant de cas, j'ai mieux compris la place d'une ambulancière diplômée ES : faire un lien entre le monde académique et la pratique en faisant preuve de compétences de professionnalisme et en étant sécuritaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Organisation mondiale de la santé [Internet]. [cité 10 déc 2023]. Accident vasculaire cérébral. Disponible sur: <https://www.emro.who.int/fr/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>
2. Jauch E. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Janv 1013* [cité 14 mars 2024]; Disponible sur: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0b013e318284056a?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
3. Ackerll J. Implementation Strategies for Emergency Medical Services Within Stroke Systems of Care [Internet]. 2007 [cité 14 mars 2024]. Disponible sur: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.107.186094?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
4. 144.ch /IAS [Internet]. [cité 12 mars 2024]. LA CHAÎNE SAUVETAGE. Disponible sur: <https://www.144.ch/fr/a-propos-de-nous/livr/>
5. Fragile Suisse [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Statistique sur les lésions cérébrales. Disponible sur: [https://www.fragile.ch/fr/informations-sur-les-lesions-cerebrales/faits-et-chiffres/#:~:text=Accident%20vasculaire%20cérébral%20\(AVC\)%20%3A,elles%20s%27en%20remettent%20complètement.](https://www.fragile.ch/fr/informations-sur-les-lesions-cerebrales/faits-et-chiffres/#:~:text=Accident%20vasculaire%20cérébral%20(AVC)%20%3A,elles%20s%27en%20remettent%20complètement.)
6. Dénéreaz S, Spichiger T. Identification of new demands regarding prehospital care based on 35,188 missions in 2018. *BMC Emergency Medicine*; 2021.
7. L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL [Internet]. HUG; [cité 24 avr 2024]. Disponible sur: https://www.hug.ch/sites/interhug/files/documents/avc_fr.pdf
8. Saver J. Time is Brain, Quantified. *AHA* [Internet]. 2006 [cité 30 janv 2024];37. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.str.0000196957.55928.ab>
9. echauvet. Plateforme acces. 2019 [cité 12 mars 2024]. AVC: aspects cellulaires et moléculaires. Disponible sur: <https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/neurosciences/actualisation-des-connaissances/maladies-et-traitements/accidents-vasculaires-cerebraux-et-tumeurs/avc-ischemiques-et-canaux-potassiques>
10. CHUV [Internet]. 2018 [cité 7 mai 2024]. CT Scanner - Computed Tomography. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/rad/rad-home/patients-et-familles/nos-examens/ct-scanner>
11. Adam O. Emergency Medical Services Compliance With Prehospital Stroke Quality Metrics Is Associated With Faster Stroke Evaluation and Treatment. 22 déc 2023 [cité 31 janv 2024];55(1). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/STROKEAHA.123.043846>
12. Ebinger M. Effects of golden hour thrombolysis: a Prehospital Acute Neurological Treatment and Optimization of Medical Care in Stroke (PHANTOM-S) substudy [Internet]. *Pub.med*; 2015 [cité 14 mars 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25402214/>

-
13. Spichiger T, Gonvers E. Use of peripheral vascular access in the prehospital setting: is there room for improvement? [Internet]. Vaud; 2020 juin [cité 11 mars 2024]. Disponible sur: <https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12873-020-00340-z>
 14. Dufour L. Le blog du dirigeant. 2022 [cité 10 mai 2024]. La roue de Deming pour améliorer le pilotage de votre entreprise. Disponible sur: <https://www.leblogdudirigeant.com/la-roue-de-deming/#:~:text=La%20roue%20de%20Deming%20ou,d'où%20le%20nom%20PDCA.>
 15. Pelaccia T. Comment réussir son mémoire. Louvain-la-Neuve: e Boeck supérieur; 2019.
 16. Ethique de la recherche: guide pratique [Internet]. Disponible sur: <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621092/gd-research-ethics-practical-guide-091120-fr.pdf;jsessionid=4623A228A9A39FB8F6F74C0053B7CAFE?sequence=17>
 17. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. 23 mars 2010;340(mar23 1):c332-c332.
 18. Darioli V. Evaluation of the discriminative performance of the prehospital National Advisory Committee for Aeronautics score regarding 48-h mortality [Internet]. 2019 oct [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30308574/>
 19. NACA [Internet]. HUG présenté à; [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/saup_professionnels/fichiers/naca.pdf
 20. Tonsager K. Data quality of Glasgow Coma Scale and Systolic Blood Pressure in scientific studies involving physician-staffed emergency medical services: Systematic review [Internet]. 2019 [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/aas.13596>
 21. Feldman AL. Randomized controlled trial of a scoring aid to improve GCS scoring by EMS providers (Brief Report) [Internet]. 2014 [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4339531/>
 22. Jones, Bartlett. PHTLS Prehospital Lif support. 9th revised édition. 1018. (NAEMT).
 23. Perona M, Rahman MA, O'Meara P. Paramedic Judgement, Decision-Making and Cognitive Processing: A Review of the Literature. *Australas J Paramed*. janv 2019;16:1-12.
 24. Allla Al A, Maguire B. Emergency Medical Services (EMS) Calls During COVID-19: Early Lessons Learned for Systems Planning (A Narrative Review) [Internet]. 2021 [cité 19 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2147/OAEM.S324568>
 25. Maguire B. International Survey of Violence Against EMS Personnel: Physical Violence Report [Internet]. 2018 [cité 19 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/abs/international-survey-of-violence-against-ems-personnel-physical-violence-report/04FB890CA7AA1D019C757FD1E6DBC97>
 26. Heemskerk J. Time Is Brain: Prehospital Emergency Medical Services Response Times for
-

-
- Suspected Stroke and Effects of Prehospital Interventions [Internet]. 2020 [cité 14 mars 2024]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/profile/Johan-Heemskerck/publication/349967582_Time_Is_Brain_Prehospital_Emergency_Medical_Services_Response_Times_for_Suspected_Stroke_and_Effects_of_Prehospital_Interventions/links/60819e54881fa114b41f7c9e/Time-Is-Brain-Prehospital-Emergency-Medical-Services-Response-Times-for-Suspected-Stroke-and-Effects-of-Prehospital-Interventions.pdf
27. Timmy LP. Prehospital time intervals and management of ischemic stroke patients [Internet]. *The American Journal of Emergency Medicine*; 2021 [cité 28 avr 2024]. Disponible sur: <https://sci-hub.se/10.1016/j.ajem.2020.02.006>
28. Raatiniemi L, Liisanantti J, Tommila M, Moilanen S, Ohtonen P, Martikainen M, et al. Evaluating helicopter emergency medical missions: a reliability study of the HEMS benefit and NACA scores. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. mai 2017;61(5):557-65.
29. Wallace SK, Abella BS, Shofer FS, Leary M, Agarwal AK, Mechem CC, et al. Effect of Time of Day on Prehospital Care and Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 16 avr 2013;127(15):1591-6.
30. Henderson R, Bahrs B. Unnecessary Intravenous Access In The Emergency Setting [Internet]. 1998 [cité 20 mars 2024]. Disponible sur: <https://sci-hub.se/10.1080/10903129808958887>
31. CM S. Success rates for initiation of intravenous therapy en route by prehospital care providers [Internet]. 1990. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2363751/>
32. Tuukka P. Cutting the Prehospital On-Scene Time of Stroke Thrombolysis in Helsinki. 8 déc 2016 [cité 31 janv 2024];47(12). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STROKEAHA.116.014531>
33. Mehul P. An Evaluation of Emergency Medical Services Stroke Protocols and Scene Times. 2014 [cité 2 mars 2024];18(1). Disponible sur: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/10903127.2013.825354>
34. Jager KJ, Zoccali C, MacLeod A, Dekker FW. Confounding: What it is and how to deal with it. *Kidney International*. févr 2008;73(3):256-60.
35. L'équipe PYX4. PYX4. 2023 [cité 4 mai 2024]. PDCA : les 4 étapes de l'amélioration continue. Disponible sur: <https://pyx4.com/blog/pdca-4-etapes-de-lamelioration-continue/>
-

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1: Photo de couverture.....	1
Figure 2: Diagramme de consort de flux des FIP.....	17
Figure 3: Temps sur le site en minutes pour toutes les interventions encodées AVC.....	21
Figure 4: Comparaison du temps sur site en minutes pour les interventions encodées AVC avec VVP sur site et sans VVP.....	22
Figure 5: Taux des moyens en pourcentage d'extractions utilisés lors d'intervention d'AVC	24
Figure 6: Temps passé sur le site selon l'urgence en minutes.....	29
Figure 7: Temps sur site selon le GCS en minutes.....	30
Figure 8: Temps sur site selon le moyen d'extraction en minutes.....	31
Figure 9: Pourcentage de pose de VVP sur le site selon le type de GCS.....	32
Figure 10: Utilisation de la VVP.....	33
Figure 11: Processus entre l'arrivée sur le site et le départ de l'ambulance.....	38

Tableaux

Tableau 1: L'intégralité des interventions encodées AVC tiré selon les variables analysées avec le temps médian en minutes.....	25
Tableau 2: L'intégralité des interventions encodées AVC sans VVP sur site selon les variables analysées avec le temps médian en minutes.....	25
Tableau 3: L'intégralité des interventions encodées AVC avec VVP sur site selon les variables analysées avec le temps médian en minutes.....	26

Sources des figures :

Figure 1 : <https://www.leprogres.fr/magazine-sante/2022/03/30/avc-cinq-signes-a-prendre-au-serieux>, consulté le 1.03.24

ANNEXES

6.1 Annexe 1

Algorithme pour les AVC au SAS :

AVC

A
≥ 35kg

À CONSIDÉRER:

- Monitoring cardiaque (recherche facteurs de risque)
- Pas de FAST TRACK si AVC > 24 H**
- FAST TRACK uniquement si bonne qualité de vie

- Transport rapide (Time is Brain)
- Transport en décubitus dorsal 0° ou 30° maximum si dyspnée

GLYCÉMIE + TEMPÉRATURE
VVP 18G cubital (membre non parétique)

Score G-FAST
(Gaze-Face-Arm-Speech-Time)

Déficit	Points
Déviaton du regard	1
Parésie faciale	1
Parésie du bras	1
Troubles de l'élocution/langage	1

GFAST	≥ 3	HFR	Selon position géographique: HFR ou CHU	
	< 3	HFR	Pas de FAST TRACK déclenchée	
	0	4h	8h	24h

⚠	Moins de 16 ans Chirurgie majeure < 10 j. Grossesse ou 14 j. post-partum	CHU
---	--	-----

INSEL 031 632 17 02 (adulte)
031 632 22 11 (neuropédiatrie)

CHUV 021 314 97 10 (filiale adulte)
079 556 11 15 (neurologue garde)
079 556 65 32 (neuropédiatre JOUR)
079 556 62 37 (NUIT & WEEK END)

HFR 026 306 30 30 (annonce patient)
026 306 22 40 (neurologue garde)
026 306 30 25 (NUIT & WEEK END)

TAS>220 mmHg et/ou TAD>120 mmHg

LABETALOL
TRANDATE®

Titration 5-10 mg IV aux 3-5 min
Max 200 mg

STOP

- Bradyarythmie
- ATCD Asthme/BPCO
- Sous TTT antiarythmique

TAS = 180 mmHg