



université  
de BORDEAUX



# **Risques de décès à 30 jours, puis à un an, après hospitalisation pour un accident vasculaire cérébral en Guyane.**

Étude à partir des données du Système National des Données de Santé (SNDS).

## **Rapport de stage**

### **Réalisé par :**

**Choisie MUKAKALISA**

Master 2 Santé publique, Option BIOSTATISTIQUE  
Institut de Santé Publique d'Epidémiologie et de Développement (ISPED) de Bordeaux

### **Sous l'encadrement de :**

**Loreinzia CLARKE**

Chargée d'études de Santé publique et Epidémiologie  
Observatoire Régional de la Santé de Guyane -  
Centre de Ressources de l'Information Sanitaire et Médico-Sociale (ORSG-CRISMS)

*Stage réalisé du 1<sup>er</sup> mars au 31 août 2022 au sein du service Études de l'ORSG-CRISMS.*

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Mme Marie-Josiane CASTOR NEWTON, Directrice de l'Observatoire Régional de la Santé de Guyane – Centre de Ressources de l'Information Sanitaire et Médico-Sociale (ORSG-CRISMS) pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce stage au sein de son établissement.

Je remercie Mme Loreinzia CLARKE, Biostatisticienne, Chargée d'études en Santé Publique et Epidémiologie à l'ORSG-CRISMS pour m'avoir encadrée, guidée et conseillée tout au long de mon travail.

Merci à Dr Jean-Michel CAUVIN, Médecin DIM du Centre Hospitalier de Cayenne pour ses conseils concernant le codage à l'hôpital des accidents vasculaires cérébraux.

Merci également à Pr Bertrand DE TOFFOL, Neurologue au CH de Cayenne, pour sa disponibilité et ses conseils concernant l'interprétation des facteurs de risque d'AVC les plus fréquents en Guyane.

Je remercie aussi l'ensemble des agents des Services supports du Service Etudes (Service Administration & Finances et Service Information de l'ORSG-CRISMS) pour avoir participé de près ou de loin à mon épanouissement au sein de l'équipe et ainsi contribué à l'aboutissement de mon stage notamment à me faisant découvrir l'organisation et le fonctionnement de l'Observatoire.

Enfin, je remercie Monsieur Pierre JOLY, Professeur à l'ISPED Bordeaux, pour son soutien et ses conseils en tant qu'enseignant tuteur pendant mon stage.

## RÉSUMÉ

**Contexte et objectifs** – L'incidence de l'AVC ischémique et hémorragique est plus élevée en Guyane par rapport aux autres régions de France. A notre connaissance, aucune étude n'a abordé le risque de décès à court et à long terme chez la population Guyanaise. L'objectif de cette étude était d'analyser le risque de décès à 30 jours et à un an après la survenue d'un AVC ainsi que leurs déterminants chez les patients hospitalisés en Guyane entre 2017 et 2018.

**Méthodes** – Les données ont été extraites à partir la base de données du Système National des Données de Santé (SNDS). Les patients inclus étaient des bénéficiaires de l'assurance maladie, âgés de 18 ans ou plus, hospitalisés pour un premier AVC en Guyane. La survie des patients et le risque de décès après AVC (ischémique ou hémorragique) ont été analysés par l'estimateur de Kaplan-Meier et du modèle de Cox.

**Résultats** – Entre 2017 et 2018, en Guyane, 551 adultes bénéficiaires de l'assurance maladie ont été hospitalisés pour un premier AVC. Parmi eux, 66,8% l'ont été pour un AVC ischémique et 33,2% pour un AVC hémorragique. Les hommes représentaient 56,8% des hospitalisations et l'âge moyen (tous sexes confondus) était de  $63 \pm 15,5$  ans. Plus de la moitié des patients hospitalisés pour AVC décédaient dans les 30 premiers jours. La probabilité de survie à 30 jours et 1 an après la survenue d'AVC étaient respectivement de 87% et 76%. Les risques de décès à 30 jours et à 1 an après l'AVC était associé à l'âge avancé, aux comorbidités, à la paralysie et à l'hypertension artérielle.

**Conclusion** – En Guyane, le risque de décès à 30 jours est plus élevé qu'à un an. Par ailleurs, le jeune âge des patients atteints d'AVC bien que plus fréquemment hémorragique en Guyane (33,2%) par rapport à la France hexagonale (24,1%) permettrait d'avoir un risque de décès plus faible. Contrairement au risque de décès à 1 an, les déterminants du risque de décès à 30 jours diffèrent selon le type d'AVC.

**Mots-clés** – Survie, Accident vasculaire cérébral, Guyane, déterminants, SNDS.

## ABSTRACT

**Background and Purpose** – The incidence of ischaemic and haemorrhagic stroke is higher in French Guiana than in other regions of France. To our knowledge, no study has addressed the risk of death in the short and long term in the Guyanese population. The aim of this study was to analyse the risk of death at 30 days and one year after the occurrence of a stroke as well as their determinants in patients hospitalised in French Guiana between 2017 and 2018.

**Methods** – Data were extracted from the SNDS (Système National de Données de Santé) database. Patients hospitalized for stroke from 2017 to 2018, aged of 18 years or over and affiliated to the general insurance scheme were selected. Kaplan-Meier to estimate the survival probability after first hospital admission for stroke and Cox regressions were used to analyze determinants of risk of death at 30 days and at one year after admission for stroke.

**Results** – Between 2017 and 2018, in French Guiana, 551 adult Medicare beneficiaries were hospitalised for a first stroke. Of these, 66.8% were for ischaemic stroke and 33.2% for haemorrhagic stroke. Men accounted for 56.8% of hospitalizations and the average age (all sexes) was  $63 \pm 15.5$  years. More than half of the patients hospitalised for stroke died within the first 30 days. The probability of survival at 30 days and 1 year after stroke onset was 87% and 76% respectively. The risk of death at 30 days and 1 year after stroke was associated with advanced age, comorbidities, paralysis and hypertension.

**Conclusion** – In French Guiana, the risk of death at 30 days is higher than at one year. In addition, the young age of stroke patients, although more frequently haemorrhagic in French Guyana (33.2%) compared with France (24.1%), would allow a lower risk of death. Unlike the risk of death at 1 year, the determinants of the risk of death at 30 days differ according to the type of stroke.

**Keywords:** Survival, Stroke, Guyana, determinants, SNDS.

# SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX .....	6
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>I.1. Présentation de la structure.....</b>	<b>7</b>
<b>I.2. Contexte et problématique.....</b>	<b>8</b>
<b>I.2.1. Définition et types d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) .....</b>	<b>8</b>
<b>I.2.2. Épidémiologie des AVC dans le monde, en France et dans les DOM.....</b>	<b>9</b>
<b>I.2.3. Facteurs de risque.....</b>	<b>10</b>
<b>II. OBJECTIFS.....</b>	<b>11</b>
<b>II.1. Objectif principal .....</b>	<b>11</b>
<b>II.2. Objectifs secondaires.....</b>	<b>11</b>
<b>III. MATÉRIELS ET MÉTHODES.....</b>	<b>11</b>
<b>III.1. Données de l'étude .....</b>	<b>11</b>
<b>III.2. Période d'étude .....</b>	<b>12</b>
<b>III.3. Population d'étude.....</b>	<b>12</b>
<b>III.4. Sélection de l'échantillon d'étude.....</b>	<b>13</b>
<b>III.4.1. Critères d'inclusion .....</b>	<b>13</b>
<b>III.4.2. Critères d'exclusion.....</b>	<b>13</b>
<b>III.5. Paramètres recueillis à partir de SNDS.....</b>	<b>14</b>
<b>III.5.1. Construction du score de comorbidité.....</b>	<b>15</b>
<b>III.5.2. Statut vital et date de décès.....</b>	<b>18</b>
<b>III.6. Analyses statistiques.....</b>	<b>18</b>
<b>III.6.1. Description des caractéristiques des patients.....</b>	<b>18</b>
<b>III.6.2. Taux cumulé de décès à 30 jours et à un an .....</b>	<b>18</b>
<b>III.6.3. Estimation de la probabilité de survie .....</b>	<b>18</b>
<b>III.6.4. Analyse des déterminants de la survie après un AVC.....</b>	<b>19</b>
<b>IV. RÉSULTATS .....</b>	<b>20</b>
<b>IV.1. Description des caractéristiques des patients hospitalisés de 2017 à 2018 en Guyane pour AVC.....</b>	<b>20</b>
<b>IV.2. Taux de décès cumulés à 30 jours et à un an après hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018 en Guyane.....</b>	<b>22</b>
<b>IV.3. Estimation de la survie post-AVC en Guyane entre 2017 et 2018.....</b>	<b>23</b>
<b>IV.3.1. Estimation de la survie à un an post-AVC .....</b>	<b>23</b>
<b>IV.3.2. Estimation de la survie à 30 jours post-AVC selon le type d'AVC .....</b>	<b>24</b>
<b>IV.4. Analyse des déterminants de la survie à 30 jours et à un an après AVC en Guyane entre 2017 et 2018 .....</b>	<b>24</b>

<b>IV.4.1. Analyse univariée.....</b>	<b>24</b>
<b>IV.4.2. Analyse multivariée.....</b>	<b>25</b>
<b>V. DISCUSSION.....</b>	<b>28</b>
<b>VI. CONCLUSION.....</b>	<b>30</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>31</b>
<b>Références .....</b>	<b>32</b>

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

**Figure 1 :** Structure simplifiée du Système National des Données de Santé.

**Figure 2 :** Période d'étude.

**Figure 3 :** Flow chart de sélection de la population d'étude.

**Figure 4 :** Schéma des tables mobilisées pour l'extraction des données à partir de SNDS.

**Figure 5 :** Courbe Kaplan-Meier de la survie à un an des 551 patients hospitalisés pour AVC.

**Figure 6 :** Courbe Kaplan-Meier de la survie à 30 jours des 551 patients hospitalisés pour AVC selon le type d'AVC.

**Tableau 1 :** Liste des types d'AVC et leurs codes CIM-10 utilisés pour l'identification de la population d'étude.

**Tableau 2 :** Détails de l'algorithme utilisé pour chaque comorbidité à partir des 4 sources.

**Tableau 3 :** Description des caractéristiques socio-démographiques, socio-économiques et de l'état de santé des patients hospitalisés pour un AVC en Guyane selon le type d'AVC (n = 551).

**Tableau 4** Taux de décès cumulés à 30 jours et à un an après l'hospitalisation pour un AVC.

**Tableau 5 :** Résultats d'analyses univariées des facteurs de risques de décès à 30 jours et à un an après AVC.

**Tableau 6a :** Résultats d'analyses multivariées des facteurs de risques de décès à 30 jours après première hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018, selon le type d'AVC (n = 551 patients).

**Tableau 6b :** Résultats d'analyses multivariées des facteurs de risques de décès à un an après une première hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018 (n = 551 patients).

# I. INTRODUCTION

## I.1. Présentation de la structure

L'Observatoire Régional de la Santé de Guyane-Centre de Ressources de l'Information Sanitaire et Médico-Sociale (ORSG-CRISMS) est un établissement public régional, à caractère administratif et à vocation scientifique. Il se caractérise par sa pluridisciplinarité (Épidémiologie, Biostatistiques, Information-Documentation). L'organisation interne repose sur plusieurs regroupements : le Conseil d'Administration (CA), le Conseil Scientifique (CS) et les agents de l'ORSG-CRISMS répartis dans trois services : le service Administration et Finances, le service Études et le service Information .

Le CA est composé de 16 membres. Il délibère sur la politique générale, les mesures relatives à l'organisation et le fonctionnement, le budget et les créations de postes, les conventions d'études, les rapports d'activités et financiers.

Le CS est composé de 12 membres choisis en fonction de leur compétence dans le domaine de la santé publique. Il est consulté sur les actions sanitaires et sociales de l'ORSG-CRISMS, les questions d'ordre scientifique et technique, les projets de contrats, de conventions ou d'études.

L'ORSG-CRISMS, a pour missions principale de contribuer à la connaissance de l'état de santé de la population et à l'élaboration de la politique sanitaire régionale, et de :

- Recueillir de manière régulière, indépendante et pérenne au niveau géographique nécessaire des données sur les problématiques de santé nationales ou locales. Il inclut les missions suivantes des ORS :
  - Inventorier les différentes sources de données sanitaires et sociales, être complémentaire dans la production de données
  - Susciter ou mener des enquêtes épidémiologiques pour une meilleure connaissance de la réalité sanitaire, sociale régionale.
- Aider à une meilleure prise de décision à partir des données actualisées récentes et exploitées.
- Centraliser l'information en partenariat avec des producteurs de données pour faciliter l'accès de l'information en interne et analyser l'information en fonction du contexte local et mettant en évidence les spécificités du territoire.
- Développer et adapter la communication : adapter et diffuser l'information en fonction des partenaires et valoriser le réseau de partenaires.

Les activités de l'ORSG-CRISMS sont :

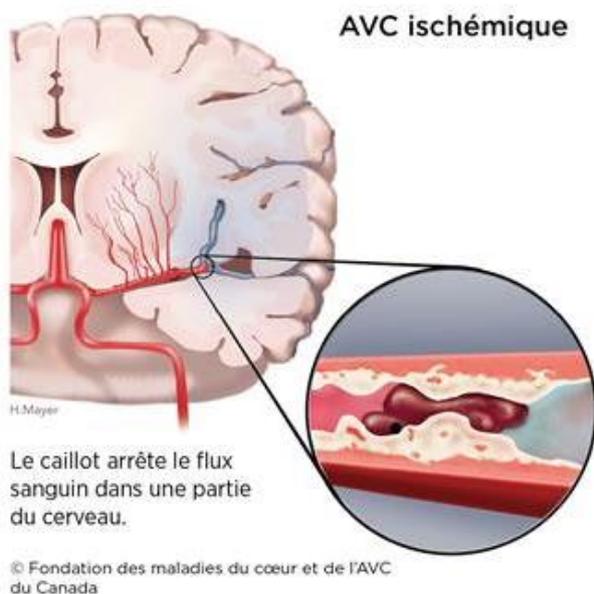
- Le traitement et l'analyse de l'information sanitaire, en mettant au point des indicateurs de santé.
- La centralisation des informations de santé et leur mise à disposition via des outils numériques. Le développement de partenariats et l'appui à l'amélioration des outils de systèmes d'informations.
- La valorisation des informations et leur diffusion aux usagers.
- L'initiation de projets, d'études et d'enquêtes pour l'accompagnement des dispositifs publics.
- L'aide à la formation supérieure, l'accès à la formation scientifique spécialisée.

## I.2. Contexte et problématique

### I.2.1. Définition et types d'accidents vasculaires cérébraux (AVC)

Un accident vasculaire cérébral (AVC) communément appelé « attaque cérébrale » correspond soit à l'obstruction, soit à la rupture d'un vaisseau sanguin dans le cerveau<sup>1</sup>.

Les séquelles de l'AVC dépendent de la partie du cerveau qui a subi des dommages et de l'étendue de ceux-ci. Il existe différents types d'AVC :

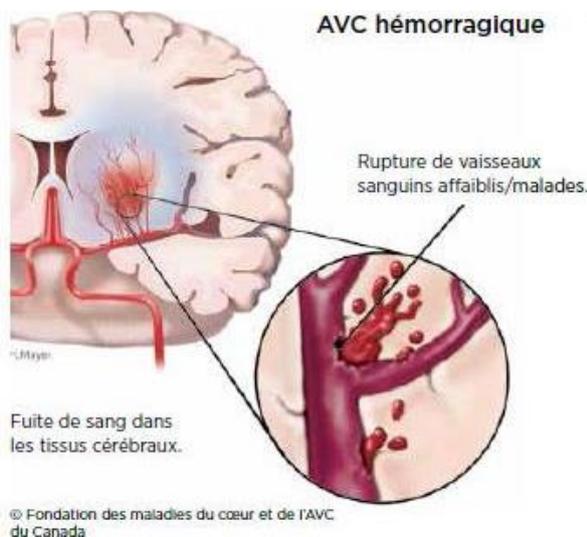


- **AVC ischémique :** (environ 80% des AVC) résultent le plus souvent de l'occlusion d'une artère cérébrale par un caillot sanguin (thrombus)<sup>2</sup>

L'occlusion découle parfois de la présence d'une plaque qui se forme sur la paroi interne d'une artère. Des lipides et des globules sanguins se collent à la plaque et font grossir l'occlusion, ou caillot. Peu à peu, l'épaississement s'aggrave au point de bloquer la circulation sanguine.

Le caillot se forme parfois dans une artère du cerveau. Il peut aussi se former dans une artère d'une autre partie du corps et se déplacer jusqu'au cerveau.

Un accident ischémique est dit transitoire (AIT) lorsque l'obstruction d'une artère cérébrale se résorbe d'elle-même. Ses symptômes durent généralement moins d'une heure et, parfois, quelques minutes seulement. Aussi appelé « mini-AVC », l'AIT est un avertissement sérieux : il annonce peut-être qu'un AVC plus grave est imminent. L'AIT est une urgence médicale<sup>2</sup>.



- **AVC hémorragique :**

Survient lorsqu'il y a une rupture d'une artère dans le cerveau, entraînant une hémorragie. L'interruption du flux sanguin cause des dommages cérébraux.

Parmi les AVC hémorragiques, on distingue deux cas particuliers : la malformation des vaisseaux sanguins et la rupture d'anévrisme. Ce dernier est plus souvent présent chez les personnes souffrant d'hypertension. L'hypertension artérielle fragilise les artères au fil des années<sup>2</sup>.

## **Les autres causes :**

Très rarement, une tumeur, une infection ou un gonflement du cerveau découlant d'un accident ou d'une maladie peuvent entraîner un AVC. Certaines personnes naissent avec des anomalies des artères qui risquent de causer un AVC à l'âge adulte. Dans tous les cas, un diagnostic précoce et une prise en charge rapide permettent de réduire les complications et les séquelles.

Les symptômes varient beaucoup selon le type d'AVC (ischémique ou hémorragique), selon la localisation et selon la taille de la lésion cérébrale<sup>2</sup>. Environ 60 % des personnes qui ont fait un AVC doivent composer avec une forme de déficience comme une hémiplégie, une perte de la sensibilité, des troubles du langage et de la vue, des troubles attentionnels et de la mémoire, de l'humeur (de dépression jusqu'à 30%)<sup>3</sup>.

## **I.2.2. Épidémiologie des AVC dans le monde, en France et dans les DOM**

### **I.2.2.1. Hospitalisation et accident vasculaire cérébral**

Selon les dernières données disponibles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'incidence mondiale des AVC est d'environ 20 millions de nouveaux cas par an<sup>4</sup>. Les deux tiers des AVC se produisent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire<sup>5</sup>.

En France, environ 150 000 personnes chaque année font des AVC<sup>6</sup>. Les hospitalisations liées aux AVC représentaient en 2014, pour la France Hexagonale, plus de 140 000 personnes dont 32 632 pour un AIT<sup>7</sup>.

Chaque année en Martinique, environ 800 personnes font un AVC<sup>8</sup>. Le taux d'incidence des AVC en 2012 est de 146 pour 100 000 habitants par an<sup>9</sup>. En Guadeloupe, les AVC représentent 800 hospitalisations, par an en moyenne<sup>10</sup>, l'incidence annuelle est de 153 pour 100 000 habitants<sup>9</sup>. A La Réunion, près de 2 500 patients par an sont pris en charge pour un AVC, soit 5 AVC par 24 heures<sup>11</sup>. L'incidence annuelle est de 287 pour 100 000 habitants versus 281 pour 100 000 habitants en France hexagonale. En Guyane, ce sont environ 300 cas d'AVC par an. Selon les prévisions de l'ARS Guyane, ils seront 600 cas à l'horizon 2025<sup>13</sup>. En 2016 l'incidence annuelle d'AVC est de 236 pour 100 000 habitants, c'est 40 % de plus qu'au niveau hexagonal<sup>14</sup>

### **I.2.2.2. Mortalité et l'accident vasculaire cérébral**

Dans le monde, les accidents vasculaires cérébraux restent la deuxième cause de décès et la troisième cause d'handicap. De 1990 à 2019, le nombre de cas d'AVC a augmenté de 70% et les décès de 48%<sup>15</sup>.

Troisième cause de mortalité en France, les AVC sont les premières causes de handicap acquis de l'adulte et la deuxième cause de démence. Chaque année, environ 40 000 personnes en meurent<sup>16</sup>.

Les taux de mortalité par AVC sont particulièrement élevés dans les départements d'Outre-mer. Pour 100 000 habitants, on dénombre ainsi 73,8 décès à La Réunion, 72,0 en Guyane, 70,9 en Guadeloupe et 52,9 en Martinique. Ces quatre départements présentent un écart supérieur à 20% par rapport à la moyenne nationale. A l'inverse, c'est en Ile-de-France que le nombre de décès par AVC est le moins élevé : 37,5 pour 100 000 habitants<sup>17</sup>. Les AVC sont la première cause de mortalité des maladies cardiovasculaires en Guyane. Le taux de mortalité par AVC est 3 fois plus important qu'en France hexagonale<sup>13</sup>.

### **I.2.2.3. Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral**

Face au taux de mortalité élevé et au poids des séquelles engendrées par les AVC, ainsi qu'à l'augmentation inquiétante de l'incidence parmi les personnes de moins de 65 ans, la déclaration de Helsingborg de 2006 définissant la stratégie européenne de lutte contre le fardeau de l'AVC avait fixé

comme objectif, entre autres, de limiter à 15% la proportion de patients décédés un mois après la survenue de l'AVC<sup>18</sup>.

Le plan d'action national « AVC 2010-2014 » avait ainsi été mis en place afin de réorganiser la filière de soins de l'AVC en France. L'objectif était de développer les unités neurovasculaires (UNV) spécialisées dans la prise en charge en urgence, 24h sur 24h et 7 jours sur 7 jours les patients suspects d'AVC<sup>19</sup>.

L'imagerie permet de sélectionner les patients qui peuvent bénéficier d'une thrombolyse. Malgré leur développement entre 2010 et 2014, l'imagerie diagnostique paraît insuffisante et seul un patient sur trois est pris en charge en UNV. Un sur sept décède au cours de ce premier épisode aigu. Un tiers des survivants est admis ensuite en Service de soins de suite et de réadaptation (SSR), reconnu pour limiter les séquelles. Enfin, les variations territoriales d'incidence et celles concernant ces différents modes de prise en charge demeurent importantes<sup>19</sup>.

La Guyane souffre d'une grave pénurie de personnel médical et paramédical spécialistes d'AVC. Elle souffre aussi d'un manque de structures spécialisées. Comme alternative, elle, utilise la télé-expertise avec l'UNV de Martinique qui valide les indications de thrombolyse<sup>14</sup>.

Même si les trois hôpitaux de Guyane disposent du plateau d'imagerie nécessaire au diagnostic (Scanner et IRM) et peuvent fonctionner H24, les retards de prise en charge de l'urgence restent fréquents ; ce qui s'explique aussi par un défaut d'alerte et par des délais préhospitaliers. Sur environ 140 avis de thrombolyse rendus par an, seules 18 ont été réalisées<sup>14</sup>.

La rapidité de prise en charge est un élément essentiel pour limiter le risque de décès et de séquelles fonctionnelles pour les patients atteints par un AVC ischémique ou un AVC hémorragique<sup>18</sup>

### **1.2.3. Facteurs de risque**

De nombreux facteurs de risque peuvent engendrer ou favoriser un AVC : l'âge (le risque d'AVC augmente à mesure que l'on avance en âge), une pression artérielle élevée, le tabagisme, un diabète, un taux élevé de cholestérol, une forte consommation d'alcool, l'inactivité physique, l'obésité, la fibrillation auriculaire (des battements de cœur irréguliers), les antécédents familiaux d'AVC<sup>2</sup>.

Selon une étude réalisée en 2019 par l'ORSG, la prévalence de l'hypertension artérielle (HTA) est estimée à 40% à Cayenne en 2016<sup>20</sup>. En Guyane 97 patients sont pris en charge pour diabète pour 1 000 assurés contre 56 patients en France hexagonale en 2017<sup>21</sup>. Le fait d'avoir une HTA et un diabète de type 2 contrôlés permettraient une réduction évaluée à 44% du risque d'AVC<sup>22</sup>.

Une étude sur l'épidémiologie et la prise en charge des AVC en Guyane a montré que l'hypertension pré-AVC connue, le diabète, ou un antécédent d'accident ischémique transitoire étaient plus fréquents en Guyane qu'à Dijon<sup>23</sup>.

Selon Drees, la fréquence de survenue d'un AVC parmi les personnes du quartile de niveau de vie le plus modeste est 40 % plus élevée que parmi les personnes du quartile le plus aisé. Ainsi, la probabilité qu'un AVC entraîne une paralysie est 22 % plus élevée chez celles-ci que chez les plus aisés<sup>24</sup>

Une étude sur la létalité précoce (à 30 jours) et tardive (à un an) après un AVC en France, a montré que en 2015, sur les 73 124 personnes hospitalisées pour un AVC constitué, la létalité précoce s'élevait à 15,3% et létalité tardive à 26,8%. La non-admission dans une UNV avec soins intensifs, un âge avancé, la présence de comorbidités et le fait de résider dans une commune socialement plus défavorisée sont associés à un risque plus élevé de létalité précoce et de létalité tardive, quel que soit le type d'AVC. Le sexe féminin était associé à une moindre létalité tardive. Une diminution significative de la létalité précoce et tardive a été observée pour les AVC ischémiques uniquement<sup>25</sup>.

Il faut noter que la probabilité de survie à court terme ou à long terme après le premier AVC diffère d'une population à l'autre. Ce qui met en évidence la nécessité d'analyser les profils des patients atteints d'AVC dans différents contextes. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette différence marquée. En pays développé, comme le Danemark, le grand public est mieux informé sur les symptômes de l'AVC, et les patients sont pris en charge à temps. De plus, les malades pourraient recevoir des soins dans une UNV lors de leur admission<sup>26</sup>.

D'après une étude parue dans le Bulletin épidémiologique hebdomadaire de Santé publique France, on a plus de risque de décéder d'un AVC lorsqu'on habite dans un département d'Outre-mer par rapport aux habitants de la France hexagonale<sup>17</sup>.

La Guyane, présente des inégalités de santé marquées concernant la problématique des AVC. La sévérité des AVC est plus importante dans cette population précaire et survient à un âge beaucoup plus jeune. Ce qui peut laisser supposer un poids plus important en matière de handicap après un AVC comparativement à la France hexagonale<sup>27</sup>.

L'AVC est une urgence médicale associée à un très haut risque de décès. Une meilleure prévention et une meilleure prise en charge pourraient améliorer le taux de survie à long terme.

Bien que quelques études aient étudiées la prévalence et la mortalité par AVC en Guyane, aucune d'entre elles n'a abordé le risque de décès à court et à long terme ou les déterminants de la survie pour les patients ayant été hospitalisés en Guyane après un AVC.

## **II. OBJECTIFS**

### **II.1.Objectif principal**

Analyser le risque de décès à 30 jours, puis à un an après la survenue d'un AVC en Guyane.

### **II.2.Objectifs secondaires**

- Décrire les caractéristiques des patients hospitalisés pour un AVC en Guyane ;
- Analyser la proportion des patients ayant eu plus d'un AVC au cours du suivi ;
- Analyser les déterminants de la survie après AVC.

## **III. MATÉRIELS ET MÉTHODES**

### **III.1. Données de l'étude**

Les données de l'étude ont été extraites du Système National des Données de Santé (SNDS). Il s'agit de l'une des bases de données de santé les plus importantes au monde grâce à sa quasi-exhaustivité à l'échelle de la population française. Cet entrepôt contient 450 To de données de médico-administratives pseudonymisées qui couvrent l'ensemble des soins remboursés par l'Assurance maladie. Les données de l'étude, pour la population Guyanaise, ont été extraites de cette base dont l'Observatoire Régional de Santé de Guyane (ORSG) dispose d'un accès permanent avec un historique de 5 ans plus l'année en cours.

Grâce à sa structure séparant les soins dispensés en médecine de ville et à l'hôpital, le SNDS permet de travailler sur les parcours de soins complets des patients. Ainsi, il regroupe les données des causes médicales de décès (CépiDC), de remboursement de soins en médecine de ville (DCIR), les données

des hôpitaux issues du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI). Il s'agit plus précisément des données d'hospitalisation en Médecine, Chirurgie et Obstétrique (MCO), des Hospitalisations à Domicile (HAD), des hospitalisations Psychiatriques (RIM-P) et des séjours de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) (**Figure 1**).

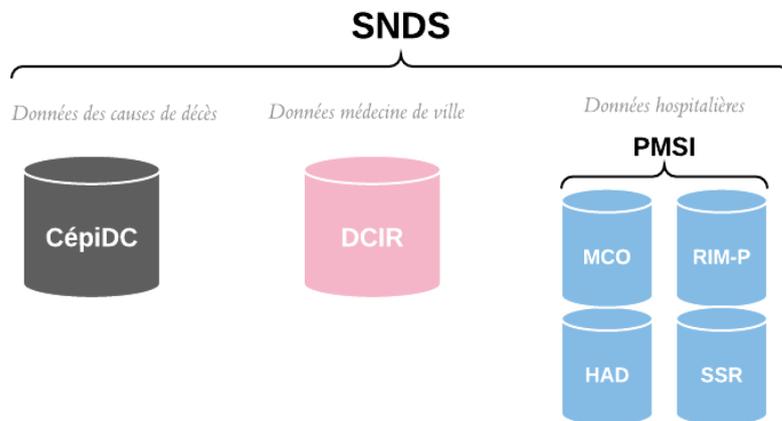


Figure 1: Structure simplifiée du Système National des Données de Santé

Notre étude portant sur la prise en charges hospitalières des AVC en Guyane, nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux données des hôpitaux issues du PMSI-MCO, du PMSI-SSR, PMSI-HAD et du DCIR.

Pour extraire les données, les programmes (procédure SQL de SAS), élaborées par la stagiaire, ont été exécutés, après validation, par une personne habilitée. Ce travail a été déclaré avant son début dans un registre des études nécessitant l'utilisation du SNDS.

### III.2. Période d'étude

Notre étude porte sur les données de 2016 à 2019. La période d'étude décrite dans la **Figure 2** comprend :

- En rouge : période de 12 mois précédant la survenue de l'AVC (période de vérification des critères d'exclusion) ;
- En vert : période d'inclusion des patients ayant présenté un AVC soit 2017-2018 ;
- Et en bleu : période de suivi de 12 mois post-AVC

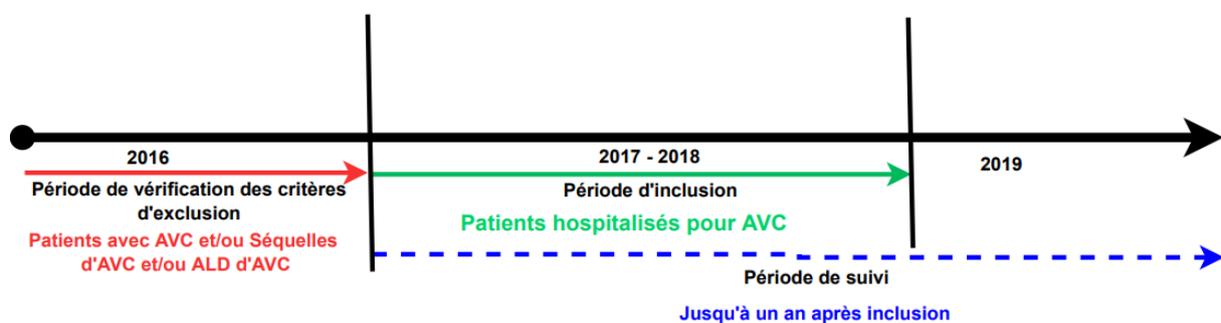


Figure 2 : Période d'étude

### III.3. Population d'étude

La population d'étude est l'ensemble des bénéficiaires de l'Assurance maladie ayant été hospitalisés pour un AVC dans l'un des établissements publics hospitaliers de Guyane (publics et privés).

Les séjours hospitaliers pour un AVC ont été sélectionnés dans le PMSI-MCO à partir des codes de la Classification Internationale des Maladies (CIM-10) pour les diagnostics d'hospitalisations : diagnostic principal (DP), diagnostic relié (DR) ou diagnostic associé (DA).

Les codes CIM-10 retenus (**Tableau 1**) ont été sélectionnés conformément aux consignes de codage des AVC diffusées par l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) en 2014<sup>28</sup>.

**Tableau 1** : Liste des types d'AVC et leurs codes CIM-10 utilisés pour l'identification de la population d'étude.

Codes CIM-10	Libellés	Types d'AVC
I60	Hémorragie sous-arachnoïdienne	AVC hémorragique
I61	Hémorragie intracérébrale	
I62	Autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques	
I63	AVC ischémique ou infarctus cérébral	AVC ischémique
I64	AVC non précisé comme étant hémorragique	

### III.4. Sélection de l'échantillon d'étude

Les patients inclus dans notre étude ont été sélectionnés en tenant compte des critères d'inclusions et d'exclusions suivants.

#### III.4.1. Critères d'inclusion

Les patients inclus sont ceux :

- Résidant en Guyane à la date d'inclusion ;
- Agés de 18 ans ou plus ;
- Bénéficiaires de l'assurance maladie ;
- Admis dans l'un des trois CH de Guyane entre 2017 et 2018 pour AVC.

#### III.4.2. Critères d'exclusion

Les patients exclus sont ceux présentant au moins un des critères suivants :

- Un séjour de moins de deux jours pour un AVC avec mode d'entrée et mode de sortie codés à domicile (patients décédés à domicile) ;
- Une hospitalisation pour un AVC dans les 12 mois précédant la période d'inclusion ;
- Une prise en charge pour séquelles d'AVC avant la période d'inclusion ;
- Une Affection Longue Durée (ALD) pour un AVC avant la période d'inclusion.

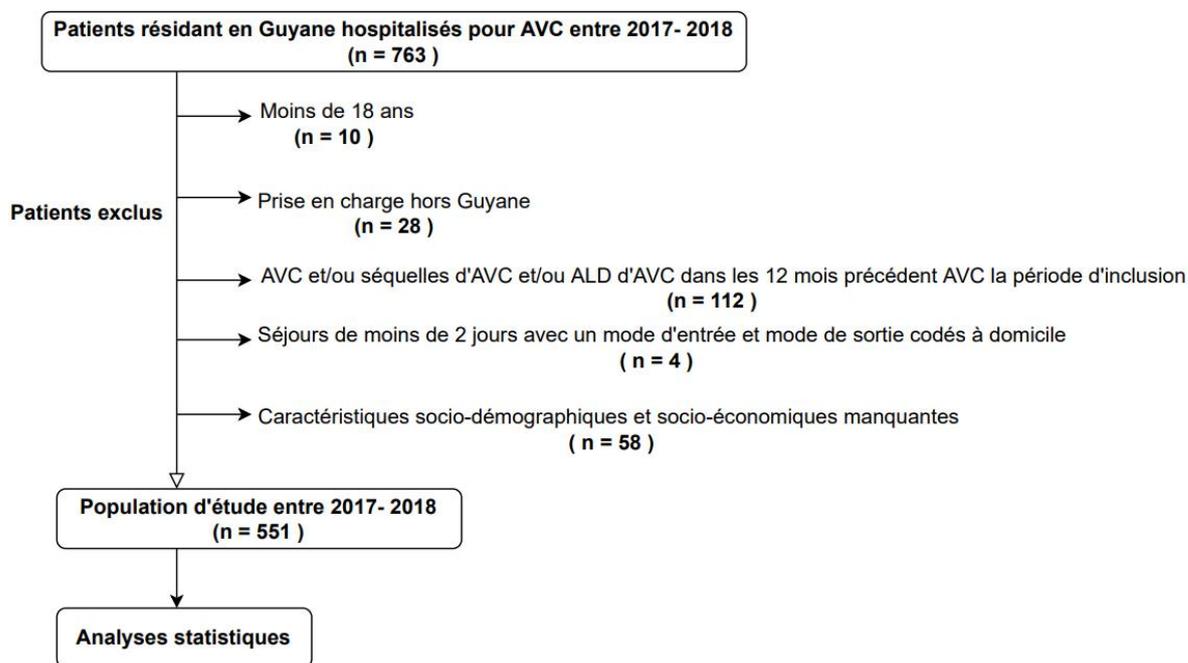


Figure 3: Flow chart de sélection de la population d'étude

### III.5. Paramètres recueillis à partir de SNDS

Les informations du patient permettant de décrire ses caractéristiques socio-démographiques, socio-économiques et son état de santé qui ont été extraites du SNDS sont les suivantes :

- L'âge au moment du diagnostic ;
- Le sexe du patient ;
- La commune de résidence ;
- Le statut socioéconomique (régime d'assurance maladie, complémentaire santé) ;
- Le motif de prise en charge (diagnostic principal, diagnostic associé et reliés) ;
- Les Actes médicaux ;
- Les médicaments spécifiques remboursés ;
- Les Affections de Longue Durée (ALD) ;
- Le lieu de prise en charge ;
- Le parcours de soins (passage aux urgences, transfert, domicile, SSR, etc.) ;
- Les types d'AVC ;
- La date d'hospitalisation pour un AVC ;
- Le statut vital des patients (variable d'intérêt).

Le schéma ci-dessous (**Figure 4**) résume la collecte des paramètres selon les parcours de prise en charge du patient.

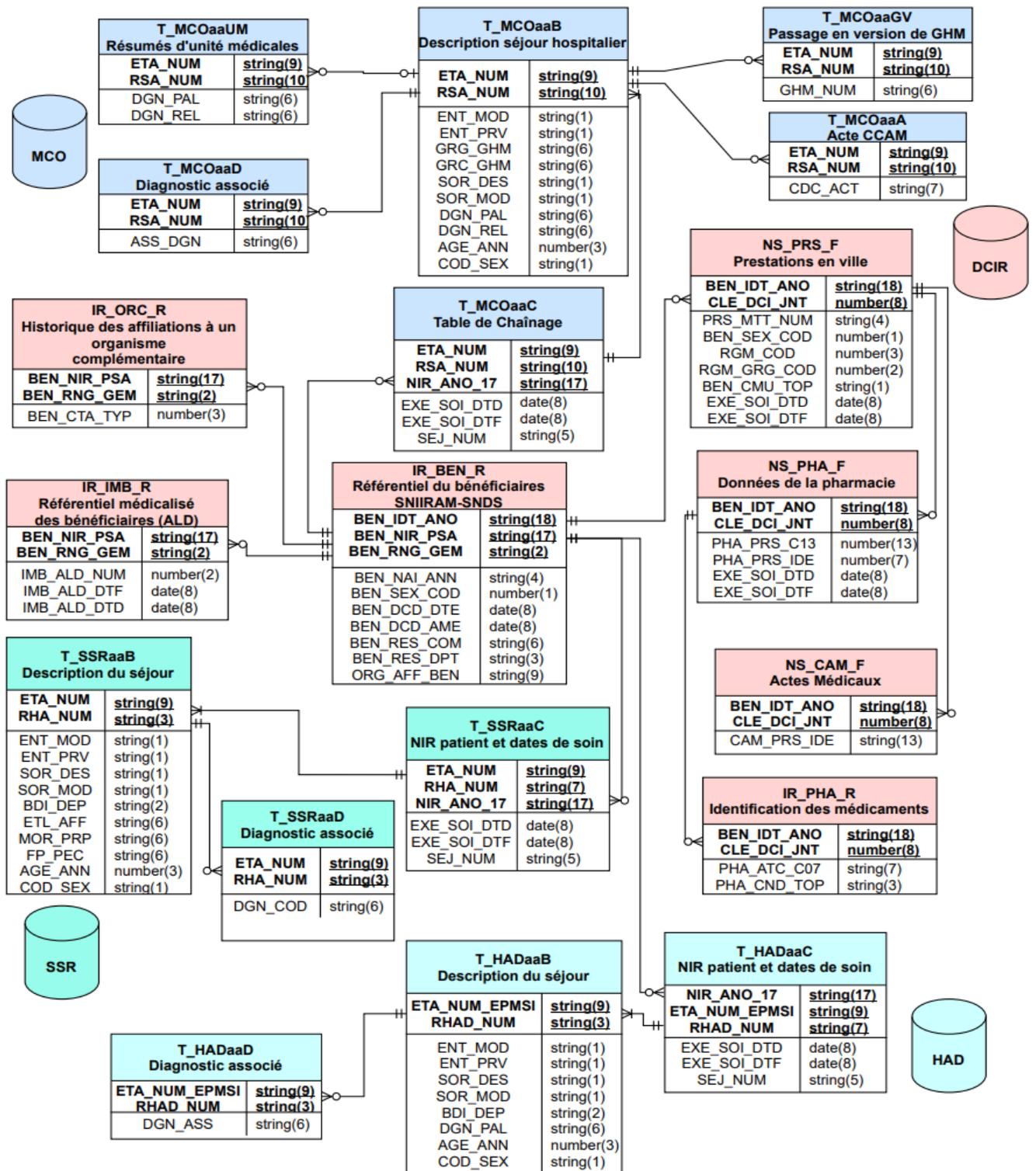


Figure 4 : Schéma des tables mobilisées pour l'extraction des données à partir de SNDS

### III.5.1. Construction du score de comorbidité

L'état de santé a été évalué à l'aide de l'indice de comorbidité de Charlson. Les maladies comorbides ont été définies à partir des 4 sources de données (diagnostics hospitaliers, diagnostics d'ALD, actes médicaux et des médicaments spécifiques) au cours des 12 mois précédant l'inclusion dans l'étude (Tableau 2).

Les comorbidités ont été sélectionnés à partir des codes CIM-10 de diagnostics hospitaliers et diagnostics d'ALD. En plus de ces codes CIM-10, ils ont également été définies par la présence d'actes médicaux spécifiques effectués au cours d'une séjour à l'hôpital et médicaments remboursés :

- Stent vasculaire pour maladie vasculaire périphérique ;
- Dialyse pour maladie rénale modérée ou sévère ;
- Chirurgie au laser pour diabétique ;
- Rétinopathie pour le diabète avec atteinte des organes cibles, ou par la consommation de médicaments antidiabétiques ;
- Consommation de bronchodilatateurs ;
- Médicaments anti-Alzheimer.

Pour chaque patient, la présence de la comorbidité dans au moins l'une des 4 sources de données était suffisante pour attribuer la comorbidité à un patient.

Pour prendre compte la sévérité de l'ensemble des maladies chroniques d'un patient des coefficients ont été attribués pour différentes pathologies chroniques en fonction de leur gravité<sup>29</sup>. Ainsi, l'infarctus du myocarde, l'insuffisance cardiaque congestive, les maladies vasculaires périphériques, les maladies cérébrovasculaires, les démences, les maladies pulmonaires chronique, les maladies des tissus conjonctifs, les ulcères, la maladie du foie, le diabète sans complications ont un coefficient égal à 1. Les maladies rénales modérées ou sévères, le diabète avec complications, les tumeurs, la leucémie, le lymphome ont un coefficient égal à 2. La maladie du foie modérée ou sévère a un coefficient égal à 3. Les tumeurs malignes métastatique et le VIH-SIDA ont un score égal à 6.

Les atteintes neurologiques motrices graves (monoplégie, diplégie, hémiplegie et tétraplégie), qui traduisent la gravité de l'AVC, ont toutefois été exclues du score de Charlson pour être étudié séparément. La présence de l'un de codes CIM-10 (G81, G82 et G83) était suffisant pour considérer un patient comme paralysé.

Un Patient était considéré comme traité pour une hypertension artérielle s'il a eu au moins 3 remboursements d'antihypertenseurs (codes Anatomique Thérapeutique Chimique CO2, C03, C08, ou C09) dans l'année précédant l'hospitalisation.

**Tableau 2** : Détails de l'algorithme utilisé pour chaque comorbidité à partir des 4 sources

<i>Pathologies</i>	<i>Code CIM-10</i>	<i>Procédures médicales</i>	<i>Médicaments</i>
<i>Infarctus du Myocarde</i>	I21;I22;I252;I255		
<i>Insuffisance cardiaque</i>	I110;I130;I132;I50		
<i>Maladie vasculaire périphérique</i>	I70;I71;I731;I738;I739;I771;I790;I792;K551; K558;K559; Z958;Z959	Stent vasculaire périphérique	
<i>Maladie cérébro-vasculaire</i>	G45;G46;H340;I60-I69		
<i>Démence</i>	F00-F03;F051;G30;G311		Au moins 3 remboursements des médicaments anti-Alzheimer
<i>Maladies pulmonaire chronique</i>	I278;I279;J40-J47;J60-J67;J684;J701;J703		Au moins 3 remboursements des médicaments bronchodilatateur
<i>Maladie du tissu conjonctif</i>	M05;M06;M315;M32;M33;M34;M351;M353;M360		
<i>Ulcères</i>	K25-K28		
<i>Maladies du foie et du pancréas</i>	B18;K700-K703;K709;K713K715;K717;K73; K74;K760; K762-K764;K768;K769;Z944		
<i>Diabète sans complications</i>	E100;E101;E106;E108;E109;E110;E111;E116; E118;E119; E120;E121; E126;E128-E131;E136; E138-E141; E146;E148; E149		Au moins 3 remboursements (ou au moins 2 en cas de conditionnements volumineux) d'antidiabétiques oraux et/ou d'insuline
<i>Maladie rénal modéré et sévère</i>	I120;I131;N032-N037;N052-N057;N18;N19; N250;Z490;Z491; Z492;Z940;Z992	Dialyse	
<i>Diabète avec complications</i>	E102-E105;E107;E112-E115;E117; E122-E125; E127;E132-E135;E137; E142-E145;E147	Chirurgie au laser de la rétinopathie diabétique	
<i>Cancer (y compris lymphome ou leucémie)</i>	C00-C26;C30-C34;C37-C41;C43; C45-C58; C60- C76;C81-C85;C88; C90-C97		
<i>Hépatopathie modérée à sévère</i>	I850;I859;I864;I982;K704;K711; K721;K729; K765- K767		
<i>Tumeur maligne métastatique</i>	C77-C80		
<i>VIH-SIDA</i>	B20-B22;B24;Z21		

### III.5.2. Statut vital et date de décès

Dans le SNDS, chaque patient est caractérisé par un identifiant anonyme unique. Chaque séjour hospitalier comporte un numéro qui permet d'ordonner les différents séjours d'un même patient dans le temps. Lorsqu'un patient présente plusieurs séjours d'hospitalisation pour un AVC au cours de l'année, seul le premier séjour a été utilisé comme sa première hospitalisation.

Le suivi a débuté le jour de l'admission à l'hôpital jusqu'à un an après cette admission. Le délai de survie a été défini comme l'intervalle entre le moment de la première hospitalisation pour un AVC et le moment de survenu de l'événement (le décès) ou de censure à droite, mesuré en jours.

Le statut vital d'un patient a été définie selon les recommandations de SNDS. Dans le SNDS si un patient est décédé on a sa date de décès ou le mode de sortie de l'hôpital codé 9 (décès). Pour les patients non décédés ou en cas de valeur manquante le code est « 160001 ».

La date de décès est disponible dans le SNDS. Pour les patients avec une date de décès manquante et un mode de sortie codé décès, une date de sortie de l'hôpital a été attribuée car il s'agit probablement des patients décédés au cours de l'hospitalisation. Pour les patients non décédés c'est la date de fin de suivi qui a été attribué<sup>30</sup>.

## III.6. Analyses statistiques

### III.6.1. Description des caractéristiques des patients

Les analyses descriptives ont été réalisées sur l'ensemble de la population de l'étude pour décrire les caractéristiques socio-démographiques, socio-économiques et son état de santé.

Les résultats de l'analyse descriptive ont été exprimés sous forme de moyenne et écart-type pour les variables quantitatives avec une distribution normale, de médiane et intervalle interquartile pour les variables quantitatives non normalement distribuées ou sous forme d'effectif et de pourcentage pour les variables catégorielles. Compte tenu de la différence de prise en charge et de gravité, les caractéristiques des patients ont été détaillées par type d'AVC.

### III.6.2. Taux cumulé de décès à 30 jours et à un an

Les statuts vitaux à 30 jours et à un an après l'admission couvrent les mortalités hospitalières et hors hôpital.

Les taux de décès cumulé jusqu'à 30 jours après l'admission ont été calculé comme le ratio entre le nombre de patients décédés 30 jours et le nombre de patients hospitalisés pour un AVC.

Le taux de décès cumulé jusqu'à un an a été décrit comme étant le ratio entre le nombre de patients décédés à un an et le nombre de patients hospitalisés pour un AVC.

### III.6.3. Estimation de la probabilité de survie

L'estimateur non-paramétrique de Kaplan-Meier a été utilisé pour estimer la probabilité de survivre jusqu'à au moins 30 jours, puis à un an après l'admission à l'hôpital pour AVC en incorporant les informations de l'événement et des censurées.

L'estimateur de Kaplan-Meier de la probabilité de survivre au moins jusqu'au temps t est :

$$\hat{S}_{(t)} = \prod_{j:t_j \leq t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j}\right)$$

Où  $\hat{S}(t)$  est la fonction ou probabilité de survie,  $d_j$  est le nombre de sujets décédés,  $n_j$  est le nombre de sujets à risques au temps  $t_j$

Les résultats ont été exprimés sous forme de probabilité de survie et de son intervalle de confiance à 95%(IC95%). La courbe de survie de Kaplan-Meier a été obtenue en traçant la probabilité de survie estimée en fonction du temps de survie.

Afin de tester l'égalité des temps de survie entre différents groupes, le test du Log-Rank a été utilisé. Les hypothèses à tester sont :

- L'hypothèse nulle (H0) : Absence d'une différence statistique dans le temps de survie entre les groupes (type d'AVC)
- L'hypothèse alternative (H1) : Présence d'une différence statistique significative dans le temps de survie entre les groupes.

### **III.6.4. Analyse des déterminants de la survie après un AVC**

Le modèle de Cox (modèle des risques proportionnels) a été appliqué pour étudier séparément les déterminants de la survie, à 30 jours puis à un an après un AVC. C'est-à-dire étudier la relation entre la fonction de risque associée à la survenue d'un évènement (décès) et des variables explicatives.

Le modèle s'écrit alors :  $\lambda(t, Z, \beta) = \lambda_0(t) \cdot \exp(\beta^T Z)$

Où  $\lambda_0$  est le risque de base,  $\beta$  est le vecteur des coefficients de régression,  $Z$  le vecteur des variables explicatives et  $t$  est le temps d'évènement (ici l'évènement étudié est le décès).

Pour choisir les covariables à inclure dans un modèle multivarié, le test de Wald a été réalisé. Ce test permet d'étudier s'il y a une association significative entre la variable étudié et le temps de décès.

Dans le modèle ajustés, le niveau de significativité était fixé à 5% avec un intervalle de confiance de 95%.

Afin de vérifier l'hypothèse de proportionnalité des risques pour chaque variable explicative du modèle, un test basé sur les résidus de Schoenfeld a été réalisé. Ce test permet d'étudier l'adéquation du modèle obtenu par une représentation graphique des estimations des fonctions de risque.

Un test de type de supremum utilisant les résidus de Martingale a été réalisé pour vérifier les formes fonctionnelles des variables quantitatives (âge et indice de Charlson).

Les résultats du modèle final sont exprimés sous forme de risque relatif (RR) et son intervalle de confiance (IC95%).

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS (Statistical analysis software), version 9.4.

## IV. RÉSULTATS

### IV.1. Description des caractéristiques des patients hospitalisés de 2017 à 2018 en Guyane pour AVC

Au cours de la période d'étude, 551 adultes bénéficiaires de l'assurance maladie (261 en 2017 et 290 en 2018) ont été hospitalisés pour un AVC en Guyane dont 368 (66,8%) pour un AVC ischémique et 183 (33,2%) pour un AVC hémorragique (**Tableau 3**).

Les hommes représentaient 56,8% des hospitalisations et l'âge moyen (tous sexes confondus) était de  $63 \pm 15,5$  ans. Selon la tranche d'âge des patients, les 18-44 ans représentait 11,4% des AVC, les 45-64 ans : 41 % des AVC, les 65-74 ans : 25,6% et les 75 ans ou plus représentaient 22,0% des AVC survenus entre 2017 et 2018. La proportion des AVC hémorragiques représentait 63,9% chez les patients âgés de 18 ans à 65 ans.

La plupart des patients hospitalisés pour AVC (93,8%) résidaient à moins de 45 minutes en voiture en voiture d'un centre hospitalier. Parmi ces patients qui résidaient à moins de 45 minutes en voiture du CHOG, 60% étaient hospitalisés pour un AVC hémorragique.

Dans notre échantillon, 366 (66,4%) étaient les assurés du Régime Général (RG), 120 (22%) étaient bénéficiaires de la Protection Universelle Maladie (PUMa) et 65 (11,8 %) d'une Aide Médicale de l'État (AME).

Selon le type de la complémentaire santé, 296 (53,7%) patients avaient une complémentaire santé solidaire (CSS), 170 (30,9 %) avaient une mutuelle privée et 85 (15,4%) n'avaient pas de mutuelle.

Parmi les patients hospitalisés pour AVC, 245 (44,5%) avaient une paralysie. La paralysie était présente chez 51,4% des patients avec un AVC hémorragique contre 41% chez ceux ayant un AVC ischémique.

La comorbidité la plus fréquente était l'hypertension artérielle (54,6%). Un peu plus d'un quart des patients (25,8%) ne présentaient aucune comorbidité. La récurrence d'AVC au cours des 12 mois de suivi a été observée chez 17,8% des patients.

**Tableau 3 :** Description des caractéristiques socio-démographiques, socio-économiques et de l'état de santé des patients hospitalisés pour un AVC en Guyane selon le type d'AVC (n=551).

<b>Variabes</b>	<b>Tous AVC n (%)</b>	<b>Ischémique n (%)</b>	<b>Hémorragique n (%)</b>
<b>Total</b>	<b>551 (100)</b>	<b>368 (66,8)</b>	<b>183 (33,2)</b>
<b>Année de diagnostic d'AVC</b>			
2017	261 (47,4)	168 (45,6)	93 (50,8)
2018	290 (52,6)	200 (54,3)	90 (49,2)
<b>Hommes</b>	313 (56,8)	206 (56,0)	107 (58,5)
<b>Classes d'âge</b>			
18-44 ans	64 (11,6)	32 (8,7)	32 (17,5)
45-64 ans	226 (41,0)	141 (38,3)	85 (46,5)
65-74 ans	139 (25,2)	99 (26,9)	40 (21,9)
75 ans et plus	122 (22,2)	96 (26,1)	26 (14,1)
<b>Âge moyen des patients (écart-type), ans</b>	63 (15,5)	65 (14,5)	58 (16,5)
<b>Distance entre Lieu de résidence et CH *</b>			
< 45 min du CH de Cayenne	383 (69,5)	284 (77,2)	99 (54,1)
< 45 min du CH de Kourou	54 (9,8)	27 (7,3)	27 (14,7)
< 45 min du CH de l'Ouest-Guyanais	80 (14,5)	32 (8,7)	48 (26,2)
>45 min d'un Centre hospitalier	34 (6,2)	25 (6,8)	9 (4,9)
<b>Assurance de base</b>			
Régime général	366 (66,4)	257 (69,8)	109 (59,6)
PUMa**	120 (21,8)	83 (22,6)	37 (20,2)
AME***	65 (11,8)	28 (7,6)	37 (20,2)
<b>Complémentaire santé</b>			
CSS****	296 (53,7)	184 (50,0)	112 (61,2)
Autres mutuelles	170 (30,9)	125 (34,0)	45 (24,6)
Aucune mutuelle	85 (15,4)	59 (16,0)	26 (14,2)
<b>Paralysie</b>	245 (44,5)	151 (41,0)	94 (51,4)
<b>Hypertension traité</b>	301 (54,6)	213 (58,9)	88 (48,1)
<b>Indice de Charlson</b>			
0	142 (25,8)	86 (23,4)	56 (30,6)
1	230 (41,7)	154 (41,8)	76 (41,5)
2-3	114 (20,7)	83 (22,6)	31 (17,0)
4 et plus	65 (11,8)	45 (12,2)	20 (10,9)
<b>Provenance</b>			
Structure d'urgence	433 (78,6)	287 (77,8)	146 (79,9)
Autres structures	118 (21,4)	81(22,0)	37 (20,2)
<b>Récidive d'AVC</b>	98 (17,8)	47 (12,8)	51 (27,8)

\*Distance entre Lieu de résidence et le centre hospitalier (CH):

- CHC : Centre hospitalier de Cayenne
- CHK : Centre hospitalier de Kourou
- CHOG Centre hospitalier de l'Ouest-Guyanais

\*\*PUMa : Protection Universelle Maladie

\*\*\*AME : Aide médicale d'Etat

\*\*\*CSS : Complémentaire santé solidaire

## **IV.2. Taux de décès cumulés à 30 jours et à un an après hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018 en Guyane**

Le taux global de décès quel que soit le type d'AVC après hospitalisation entre 2017 et 2018 était de 12,5% à 30 jours et 23,4% à un an. La distribution des décès variait selon le type d'AVC. Elle était de 10,3% à 30 jours et 22,3% à un an après AVC ischémique et de 16,9% à 30 jours et 25,7% à un an après AVC hémorragique (**Tableau 4**).

Le taux brut de décès à 30 jours et à un an était de 13,9% et 25,6% chez les femmes et de 11,5% et 21,7% chez les hommes respectivement. Le taux de décès variait en fonction de l'âge du patient. Chez les patients âgés de 75 ans ou plus la classe d'âge avec le taux de décès le plus élevé, celui-ci était de 20,0% à 30 jours et de 39,3% à un an après AVC. Dans cette même classe d'âge, le taux de décès après AVC hémorragique était de 34,6% à 30 jours et de 53,8% à un an.

Le taux de décès était de 13,9% à 30 jours et 25,0% à un an chez les bénéficiaires d'une complémentaire santé solidaire et de 14,1% à 30 jours et 17,7% à un an chez ceux qui n'avaient pas de mutuelles.

Chez les patients paralysés, le taux de décès à 30 jours (20,0%) et à un an (32,6%) était supérieur à la moyenne ainsi que chez les patients pris en charge pour une hypertension artérielle chez qui le taux de décès était de 14,0% à 30 jours et 30,9% à un an.

Pour patients qui n'avaient pas de comorbidités (score de charlson nulle), le taux de décès était de (9,1% à 30 jours et 12,6% à un an), soit un taux inférieur à la moyenne générale (12,5 à 30 jours et 23,4 à un an). Il était supérieur à la moyenne générale pour les patients avec un score de comorbidité supérieur à zéro.

**Tableau 4 :** Taux de décès cumulés à 30 jours et à un an après l'hospitalisation pour un AVC.

Variables	Tous AVC (%)		Ischémique (%)		Hémorragique (%)	
	30 jours	Un an	30 jours	Un an	30 jours	Un an
<b>Total</b>	<b>12,5</b>	<b>23,4</b>	<b>10,3</b>	<b>22,3</b>	<b>16,9</b>	<b>25,7</b>
<b>Sexe</b>						
Femmes	13,9	25,6	11,7	24,1	18,4	29,0
Hommes	11,5	21,7	9,2	20,9	15,9	23,4
<b>Classes d'âges</b>						
18-44 ans	5,8	7,8	6,3	9,4	6,2	6,3
45-64 ans	8,9	18,6	6,4	16,3	12,9	22,4
65-74 ans	14,4	24,5	11,1	22,2	22,5	30,0
≥75 ans	20,0	39,3	16,7	35,4	34,6	53,8
<b>Distance entre lieu de résidence et CH *</b>						
< 45 min CHC	13,0	23,2	10,6	21,8	20,2	27,3
< 45 min CHK	22,2	33,3	18,5	33,3	25,9	33,3
< 45 min CHOG	6,2	20,0	3,1	18,7	8,3	20,8
>45 min CH	5,9	17,7	8,0	20,0	0,0	11,1
<b>Assurance de base</b>						
Régime général	13,4	25,4	10,9	23,0	19,3	31,2
PUMa**	12,5	23,3	9,6	21,7	18,9	27,0
AME***	7,7	12,3	7,2	17,9	8,1	8,1
<b>Complémentaire santé</b>						
CSS****	13,9	25,0	14,6	27,2	16,9	21,4
Autres	9,4	23,5	7,2	20,0	15,6	33,3
Aucune	14,1	17,7	7,1	11,9	18,0	30,8
<b>Paralysie</b>	20,4	32,6	17,9	31,1	24,5	35,1
<b>Hypertension artérielle traité</b>	14,0	30,9	12,2	29,6	18,2	34,6
<b>Score de Charlson</b>						
0	8,7	13,4	8,1	13,9	12,5	12,5
1	9,9	17,0	8,4	14,9	9,2	21,0
2-3	19,3	37,7	11,1	35,6	29,0	38,7
≥4	20,0	43,1	15,7	37,3	40,0	60,0
<b>Provenance</b>						
Structure d'urgence	11,3	23,3	9,4	23,0	15,1	24,0
Autres	16,1	23,7	12,4	19,8	24,3	32,4

\*Distance entre Lieu de résidence et CH :  
 - CHC : Centre hospitalier de Cayenne  
 - CHK : Centre hospitalier de Kourou  
 - CHOG Centre hospitalier Ouest-Guyanais

\*\*PUMa : Protection Universelle Maladie  
 \*\*\*AME : Aide médical d'Etat  
 \*\*\*CSS : Complémentaire santé solidaire

### IV.3. Estimation de la survie post-AVC en Guyane entre 2017 et 2018

La probabilité de survie estimée à 30 jours et à un an sur l'échantillon d'étude (551 patients hospitalisés pour AVC) étaient respectivement de 87% et 76%.

#### IV.3.1. Estimation de la survie à un an post-AVC

La **figure 5** représente une courbe de survie estimée, entourée de son intervalle de confiance à 95%. La probabilité de survie à chaque temps de survenue d'un décès diminue au cours du temps.

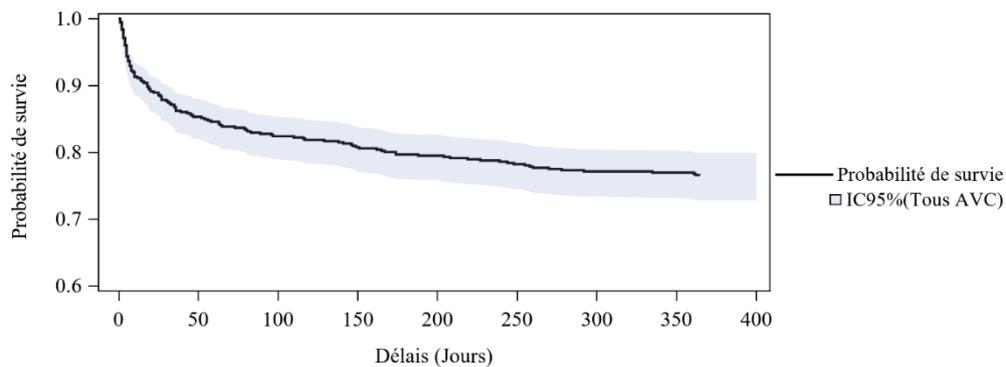


Figure 5: Courbe Kaplan-Meier de la survie à un an des 551 patients hospitalisés pour AVC.

### IV.3.2. Estimation de la survie à 30 jours post-AVC selon le type d'AVC

A 30 jours après un AVC, la probabilité de survie est significativement différente ( $p=0,0209$ ) entre AVC ischémique ou un AVC hémorragique. Les patients victimes d'un AVC hémorragique ont une probabilité de survie à chaque temps de décès significativement plus faible que celle des patients victimes d'un AVC ischémique (Figure 6).

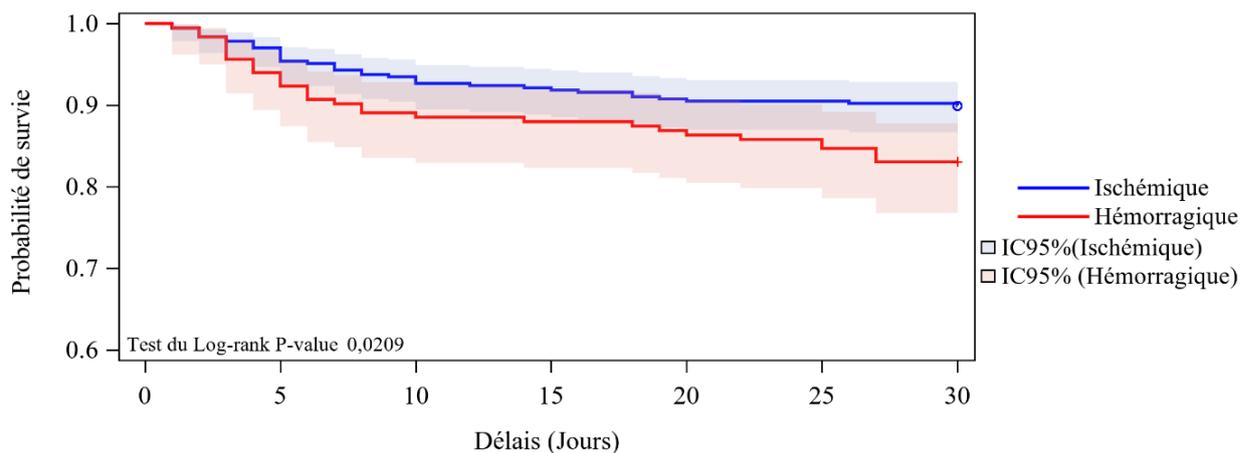


Figure 6: Courbe Kaplan-Meier de la survie à 30 jours des 551 patients hospitalisés pour AVC selon le type d'AVC.

## IV.4. Analyse des déterminants de la survie à 30 jours et à un an après AVC en Guyane entre 2017 et 2018

### IV.4.1. Analyse univariée

Les variables significatives dans le modèle univarié (âge, complémentaire santé, paralysie, hypertension artérielle traité, type d'AVC et score de Charlson) ont été sélectionnés pour être intégrées dans un modèle multivarié avec un seuil de significativité fixé à 0,2. La variable « sexe » malgré un p-value supérieur à 0,2 a été incluse dans le modèle multivarié, car connue dans la littérature pour avoir un lien significatif avec AVC.

**Tableau 5** : Résultats d'analyses univariées des risques de décès à 30 jours et à un an après hospitalisation pour AVC entre 2018 et 2019 (n=551).

Variables	30 jours Post-AVC			Un an Post-AVC		
	RR	IC95%	P-value	RR	IC95%	P-value
<b>Sexe</b>			<b>0,5047</b>			<b>0,2365</b>
Femmes	1,2	[0,7– 1,9]		1,2	[0,9– 1,7]	
<b>Classes d'âges</b>			<b>0,0011</b>			<b>&lt; 0,0001</b>
18-44 ans	1 (réf.)	–		1 (réf.)	–	
45 - 64 ans	1,4	[1,2 – 4,2]		2,5	[1,2– 6,3]	
65 – 74 ans	2,3	[1,3 – 6,6]		3,4	[1,6– 8,7]	
≥75 ans	3,4	[1,6 – 9,7]		5,8	[2,4– 14,6]	
<b>Complémentaire santé</b>			<b>0,0069</b>			
Mutuelles privées	1(réf.)	–		-	-	
CSS	1,3	[0,4 – 1,1]		-	-	
Aucun	2,3	[0,3 – 1,0]				
<b>Assurance de base</b>						<b>0,1019</b>
<b>Régime Général</b>				1(réf.)		
AME	-	-		0,5	[0,2 – 0,9]	
PUMa				0,9	[0,6 – 1,4]	
<b>Paralysie (Oui vs Non)</b>			<b>&lt;0,0001</b>			<b>&lt; 0,0001</b>
	3,8	[2,2 – 6,5]		2,4	[1,7 – 3,4]	
<b>Hypertension artérielle traité (Oui vs Non)</b>			<b>0,0013</b>			<b>&lt; 0,0001</b>
	1,4	[1,3 – 2,3]		2,3	[1,6– 3,4]	
<b>Type d'AVC</b>			<b>0,0209</b>			<b>0,2880</b>
Ischémique	1(réf.)	–		1 (réf.)	–	
Hémorragique	1,7	[1,1 – 2,8]		1,2	[0,8– 1,7]	
<b>Indice de Charlson</b>			<b>0,0069</b>			<b>&lt; 0,0001</b>
0	1 (réf.)	–		1 (réf.)	–	
1	1,2	[1,1–1,9]		1,3	[1,2 – 2,2]	
2-3	2,2	[1,4 – 4,4]		3,2	[1,9 – 5,5]	
≥ 4	2,6	[1,7 – 5,1]		3,9	[2,1 – 6,9]	
<b>Provenance</b>			<b>0,1739</b>			
Structure d'urgence	1(réf.)			-	-	
Autres structures	0,7	[0,4 – 1,2]				

## IV.4.2. Analyse multivariée

### IV.4.2.1. Risques de décès à 30 jours après AVC selon le type d'AVC

Les résultats d'ajustement n'ont pas montré d'association significative entre le sexe, l'assurance maladie de base et le risque de décès à 30 jours après une hospitalisation pour AVC.

L'hypothèse de proportionnalité des risques n'étant pas vérifiée pour la variable type d'AVC, le modèle a été stratifié sur cette variable.

Ajusté sur les variables paralysie et indice de comorbidité, l'âge était significativement lié au risque de décès à 30 jours pour les AVC ischémique ( $p=0,0095$ ) et hémorragiques ( $p=0,0249$ ). Pour les AVC ischémiques, le risque relatif (RR) estimé était trois fois plus élevé ( $RR = (3,0 ; IC95\% [1,4–6,6])$ ) chez les patients âgés de 75 ans ou plus par rapport à ceux âgés de 18 ans à 65 ans et quatre fois plus élevé ( $RR = 4,0 ; IC95\% [2,5 – 7,2])$  dans la même tranche d'âge pour les AVC hémorragiques.

Comparativement aux patients qui ne présentent pas de la paralysie, le risque de décès était 2 fois et demie plus élevé ( $RR = 2,5 ; IC95\% [1,5 – 5,9])$  chez les patients victimes d'AVC ischémique atteintes

de paralysie et près de cinq fois plus important (RR = 4,8 ; IC95% [2,3 –8,7]) chez les patients victimes d'AVC hémorragique atteinte de paralysie, ajusté sur l'âge et le score de Charlson.

Chez les patients présentant des comorbidités avec un score de Charlson supérieur ou égal à deux et ayant été hospitalisés pour AVC hémorragique, le risque de décès à 30 jours était plus de trois fois plus élevé (RR = 3,4 ; IC95% [2,1 –5,7]) par rapport à ceux qui ne présentent pas de comorbidité (indice de Charlson nul), ajusté sur l'âge, la paralysie et l'hypertension artérielle traitée.

Le risque de décès était une fois et demie plus élevé (RR = 1,5 ; IC95% [1,3 –3,5]) chez les patients hospitalisés pour AVC hémorragique traité pour hypertension artérielle.

**Tableau 6a** : Résultats d'analyses multivariées des risques de décès à 30 jours après première hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018, selon le type d'AVC (n = 551 patients)

Variables	30 jours Post-AVC					
	Ischémique			Hémorragique		
	Risque relatif	IC <sub>95%</sub>	P-value	Risque relatif	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Classes d'âges</b>			<b>0,0095</b>			<b>0,0249</b>
18-64 ans	1(réf.)	–		1(réf.)	–	
65-74 ans	1,4	[1,1 – 3,3]		2,5	[1,3 – 5,4]	
≥75 ans	3,0	[1,4 – 6,6]		4,0	[2,5 – 7,2]	
<b>Complémentaire santé</b>			<b>0,0239</b>			
Mutuelle privée	1(réf.)	–				
CSS	1,2	[1,1 – 2,3]		-	-	
Aucun	2,3	[1,3 – 4,9]				
<b>Paralysie (Oui vs Non)</b>	2,5	[1,2 – 5,9]	<b>&lt;0,0081</b>	4,8	[2,3 – 8,7]	<b>&lt;0,0001</b>
<b>Score de Charlson</b>						<b>&lt;0,0001</b>
0	1(réf.)	–		1(réf.)	–	
1	1,2	[1,1 – 2,5]		1,3	[1,2 – 2,3]	
≥2	1,4	[1,2 – 3,2]		3,4	[2,1 – 5,7]	
<b>Hypertension traité (Oui vs Non)</b>	-	-		1,5	[1,3 – 3,5]	

#### IV.4.2.2. Risques de décès à un an après AVC

Après ajustement sur la paralysie, l'indice de Charlson et l'hypertension artérielle traitée, le risque relatif estimé à un an post-AVC était plus de deux fois plus élevé (RR = 2,3 ; IC95% [1,5 –3,5]) chez les patients âgés de 75 ans ou plus par rapport aux patients âgés de 18 ans à 65 ans.

Le score de comorbidité de Charlson, la paralysie et l'hypertension artérielle traitée étaient significativement associés aux risques de décès à un an (p < 0,05).

**Tableau 6b :** Résultats d'analyses multivariées des risques de décès à un an après première hospitalisation pour AVC entre 2017 et 2018 (n = 551 patients).

Variables	Un an Post-AVC		
	Risque relatif	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Classes d'âges</b>			<b>0,0030</b>
18-64 ans	1(réf.)	–	
65-75 ans	1,4	[1,2 – 2,2]	
≥75 ans	2,1	[1,5– 3,5]	
<b>Paralysie (Oui vs Non)</b>	2,2	[1,5 – 3,2]	<b>&lt;0,0001</b>
<b>Score de Charlson</b>			<b>&lt;0,0001</b>
0	1(réf.)	–	
1	1,3	[1,1 – 1,5]	
≥2	1,9	[1,5 – 3,4]	
<b>Hypertension traité (Oui vs Non)</b>	1,7	[1,2 – 2,5]	<b>0,0045</b>

## V. DISCUSSION

En Guyane, 551 patients bénéficiaires de l'assurance maladie ont été hospitalisés pour un premier AVC entre 2017 (n=261) et 2018 (n=290) dont 18% avec plus d'un AVC. Cela correspond à la moyenne annuelle, soit environ 300 AVC selon l'ARS de la Guyane. Un tiers des AVC était hémorragique. Cette fréquence est plus élevée qu'en France hexagonale où les AVC hémorragiques représentent 26% en 2015<sup>32</sup>. Ce nombre élevé d'AVC hémorragique en Guyane s'expliquerait par la forte prévalence des risques artériels. Selon l'ORSG, la prévalence de l'hypertension artérielle à Cayenne est estimée à 40 % en 2016. En France, elle était de 30 % en 2015. Selon Clarke L., la prévalence du diabète en Guyane est de 9,7 % en 2016, le double de la métropole<sup>31</sup>.

L'une des spécificités de la Guyane contrairement à la littérature est que les personnes victimes d'AVC sont majoritairement les hommes (plus de la moitié).

Avec une moyenne d'âge de 63 ans à l'hospitalisation, les Guyanais ayant eu un AVC sont plus jeunes (10 ans de moins) que les Français de l'hexagonale (73 ans)<sup>26</sup> et les martiniquais (72 ans)<sup>9</sup>. Plus de la moitié des patients étant âgé de 18 ans à 64 ans, les séquelles graves chez ces patients plus jeunes nécessitent une prise en charge sur le long terme.

Depuis de nombreuses années, la Guyane est soumise à une forte immigration qui a impact non négligeable sur son système de santé. Contrairement à la France hexagonale où les bénéficiaires d'AME sont souvent exclus des analyses, leur prise en compte dans cette étude permet de montrer qu'ils sont plus victimes d'AVC hémorragique qu'ischémique. En effet, les bénéficiaires d'AME représentent 20,2% des AVC hémorragiques alors qu'ils sont 7,6% de ceux qui ont fait un AVC ischémique.

L'hypertension artérielle et le diabète font partie des principaux facteurs de risques d'AVC <sup>2,21</sup>. Dans son Atlas de la Santé de Guyane (p353), ORSG-CRISMS a montré un taux standardisé de prévalence des traitements antihypertenseurs de 177,7 pour 1 000 assurés et celui du diabète était de 97 pour 1 000 assurés en 2017. Entre 2017 et 2018, plus de la moitié de Guyanais ayant fait un AVC (n=306) présentait une HTA traitée et deux tiers (n=339) étaient prise en charge pour diabète, ce qui expliquerait un nombre élevé d'AVC chez les personnes souffrantes de ces pathologies.

Parmi les 129 patients décédés en un an après hospitalisation pour AVC, plus de la moitié (n=68) sont décédés dans les 30 jours. Cependant, le taux de décès à 30 jours est plus faible en Guyane (12,5%) qu'en France hexagonale (15,3%), ce qui s'expliquerait par un âge moyen des patients concernés beaucoup plus précoce en Guyane<sup>26</sup>. L'un des objectifs fixés par la « Déclaration d'Helsingborg de 2006 », étant de limiter à 15% la proportion de patients décédés un mois après la survenue de l'AVC<sup>18</sup>, on pourrait supposer que la Guyane a atteint cet objectif. Compte-tenu des difficultés d'accès aux services de soins pour les patients résidant dans les communes isolées (11% de la population)<sup>14</sup>, de la faible démographie de neurologue (9 pour les trois hôpitaux) et l'absence de neuroradiologues interventionnels et spécialistes, le risque de décès avant l'hospitalisation est plus élevé et par conséquent le nombre de décès pour AVC sous-estimé.

Chez les patients ayant fait un AVC hémorragique, on remarque un taux cumulé de décès plus élevé observé au cours des 30 premiers jours (16,9%) et en un an (25,7%) post-AVC. Cela reflète la gravité immédiate qui dépend de l'étendue des lésions hémorragiques, de l'éventuelle atteinte des centres vitaux et des complications précoces.

La proportion de décès après AVC s'accroît avec le score de Charlson. Les mêmes tendances ont été observés dans une autre étude sur les déterminants de la létalité à 30 jours et à un an après un AVC en France hexagonale entre 2010 et 2015 <sup>32</sup>.

La probabilité globale de survie à 30 jours dans cette étude était faible chez les patients victimes d'AVC hémorragique (83,1 %) par rapport aux patients victimes d'AVC ischémiques (89,7 %). Le risque de décès plus élevé chez les victimes d'AVC hémorragique par rapport aux victimes d'AVC ischémique surtout dans les 30 premiers jours après hospitalisation a déjà été évoqué dans la littérature <sup>32</sup>.

Notre étude n'a pas montré de lien significatif entre le sexe et la survie à 30 jours et à un an, contrairement à certaines études<sup>32,33,34</sup>. Le risque de décès à 30 jours était significativement différent entre les deux groupes de patients ( $p=0,0230$ ), mais pas de différence significative à un an. Les patients victime d'AVC hémorragique était plus en risque que ceux d'AVC hémorragique (RR = 1,7 ; IC95% [1,1 –2,8]).

Être âgé, avoir des comorbidités, être traité pour l'hypertension artérielle et être paralysés étaient tous associés au risque de décès à 30 jours et à un an, reflètent aux résultats largement rapportés ailleurs<sup>32,33</sup>.

Les patients paralysés ayant fait un AVC hémorragique, avait un risque de décès à 30 jours plus de quatre fois plus élevé par rapport aux autres.

### **Forces et limites de l'étude**

Le SNDS reste la base de données la plus exhaustive concernant les données d'hospitalisations en France.

Bien que la majorité des études faites à partir des données de PMSI aient exclu les bénéficiaires d'Aide Médicale d'Etat (AME), dans notre étude, nous avons fait le choix de ne pas les exclure compte-tenu de la pression de l'immigration que connaît la Guyane qui a un impact significatif sur son système de santé. Aussi, contrairement à certaines études ont choisi de considérer uniquement les diagnostics principaux d'AVC pour sélectionner les patients victimes d'AVC, nous avons suivi les consignes de l'ATIH et des échanges réalisés avec Dr Jean-Michel CAUVIN, Médecin DIM au CH de Cayenne, pour qui il était évident de prendre en compte les AVC survenant durant l'hospitalisation en prenant en considération les diagnostics associés et les diagnostics reliés d'AVC.

En France hexagonale, certaines études ont mis en évidence le lien significatif entre le risque de décès après AVC et l'indice de désavantage social (FDep)<sup>26,32</sup>, développé par Rey et al. Cet indice permet de caractériser les inégalités sociales en attribuant à chaque patient l'index de désavantage social de sa commune de résidence. Dans notre étude, nous n'avons pas pu analyser cette variable indisponible dans le SNDS pour les patients résidant dans les DOM.

D'autres paramètres sont non disponibles dans le SNDS telle que la situation socio-familiale, en particulier le fait d'être isolé et la situation professionnelle peuvent aussi avoir un impact sur l'état de santé d'une personne victime d'AVC. En Guyane, quatre personnes sur dix sont bénéficiaires du revenu de solidarité active (RSA). La précarité, notamment des personnes immigrées, complique la prise en charge de pathologies chroniques et peut aboutir à un renoncement aux soins<sup>14</sup>.

Comme les CH de Guyane ne disposent pas d'unité neurovasculaires (UNV) spécialisées qui sont essentielles pour faire un test de déglutition qui permettrait de diviser le nombre de décès par deux et d'améliorer la prise en charge, on ne peut pas discuter des problèmes de prise en charge des AVC ou encore de parcours de soins des patients dans ces unités.

La Guyane utilise la télé-expertise avec l'UNV de Martinique (CHU de Fort-de-France) qui valide les indications de thrombolyse. Dans notre étude, nous n'avons pas pu estimer la part de patients ayant bénéficié d'une thrombolyse à cause de l'absence d'attribution de code dans la classification commune des actes médicaux.

## VI. CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en évidence l'incidence des AVC en 2017 et en 2018 ainsi que la proportion et le risque de décès à 30 jours et à un an après une première admission pour AVC en Guyane.

Un tiers des AVC étant hémorragiques et les patients ayant fait un AVC hémorragique plus jeunes par rapport à ceux ayant fait un AVC ischémique réduisant le risque de décès, les séquelles graves qui en résultent, nécessitent par la suite une prise en charge sur le long terme.

Par ailleurs, la construction d'unité neurovasculaire avec un accès à la thrombectomie aujourd'hui inexistante permettrait de diminuer le nombre de décès à 30 jours qui représentent plus de la moitié des décès survenus en 1 an après AVC.

Notre étude a permis de confirmer les facteurs sur lesquels agir pour améliorer la prévention des AVC et réaliser une prise en charge précoce des patients atteints. Le contrôle de l'hypertension artérielle et du diabète permettrait une réduction du risque d'AVC.

L'objectif de rendre les établissements autonomes pour la prise en charge des AVC programmé pour la fin 2022 en Guyane permettrait la meilleure gestion des urgences neurologiques, dont les AVC et augmenterait la rapidité de la prise en charge initiale, déterminante pour diminuer le risque de séquelles ou de décès.

# **GLOSSAIRE**

**ALD** : Affection de Longue Durée

**AME** : Aide Médicale d'Etat

**ATIH** : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

**AVC** : Accident Vasculaire Cérébral

**CH** : Centre Hospitalier

**CHC** : Centre Hospitalier de Cayenne

**CHOG** : Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais

**CHK** : Centre Hospitalier de Kourou

**CIM-10** : Classification International de Maladie, dixième version

**CSS** : Complémentaire Santé Solidaire

**HAD** : Hospitalisation à domicile

**IC** : Intervalle de confiance

**IQR** : Ecart Interquartile

**ORSG-CRISMS** : Observatoire Régional de la Santé de Guyane-Centre de Ressources de l'Information Sanitaire et Médico-Sociale

**PMSI** : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

**PUMa** : Protection Universelle Maladie

**RG** : Régime Général

**RR** : Risque Relatif

**SNDS** : Système National des Données de Santé

**SNIRAM** : Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie

**SSR** : Séjours de Suite et de Réadaptation

**UNV** : Unité Neuro-Vasculaire

## Références

1. Accident vasculaire cérébral (AVC).  
<https://www.caducee.net/DossierSpecialises/cardiologie/accidents-vasculaires-cerebraux.asp>
2. L'état de santé de la population en France - Rapport 2015 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [Cité 15 mars 2021]. Disponible sur:  
<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/rapports/letat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2015>
3. IRDES (2018). Parcours de soins des personnes hospitalisées pour un accident vasculaire cérébral. <https://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante/234-parcours-de-soins-des-personnes-hospitalisees-pour-un-accident-vasculaire-cerebral.pdf>
4. Chapman N, Arima H, Chalmers J, Anderson C. Chapter 34 - Cerebrovascular Disease in Hypertension. Hypertension: A Companion to Braunwald's Heart Disease (Second Edition) [Internet]. Philadelphia : W.B. Saunders ; 2013. p. 303–12.
5. Mackay J and Mensah GA. The atlas of heart disease and stroke. World health organization and Center for disease control and prevention,  
[http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/resources/atlas/en](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en) (accessed 8 November 2020).
6. Béjot Y, Touzé E, Osseby GV, Giroud M. Épidémiologie descriptive. In : Bousser MG, Mas JL, eds. *Accidents vasculaires cérébraux*. Paris : Doin, 2009.
7. Lecoffre C, de Peretti C, Gabet A, Grimaud O, Woimant F, Giroud M, *et al.* L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(5):84-94. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/5/2017\\_5\\_1.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/5/2017_5_1.html)
8. Agence Régionale de Santé et le réseau ERMANCIE. Accident Vasculaire Cérébral <http://la1ere.francetvinfo.fr/martinique/800-avc-an-martinique-411329.html>
9. Smadja D, Cabre P, May F, Fanon J-L, Rene-Corail P, Riocreux C, Charpentier J-C, Fournier P, Saint-Vil M, Ketterle J. ERMANCIA: epidemiology of stroke in Martinique, French West Indies, part I: methodology, incidence, and 30-day case fatality rate. Stroke. 2001 ; 32: 2741–2747.
10. Accident Vasculaire Cérébral en Guadeloupe  
<https://la1ere.francetvinfo.fr/guadeloupe/2015/10/30/avcla-guadeloupe-mise-sur-la-prevention-300649.html>
11. ARS Réunion. <https://www.lareunion.ars.sante.fr/accident-vasculaire-cerebral-agir-vite-cest-important-appellez-le-15-10>.
12. Comité de suivi du PR sur les accidents vasculaires cérébraux (2021)  
<https://www.lareunion.ars.sante.fr/system/files/2021-08/SEANCE%20DU%2024%20FEVRIER%202021-%20COMITE%20SUIVI%20AVC.pdf>.

13. ARS Guyane : Projet régional de santé Guyane 2018 2022, Schéma régional de santé 2018-2022.
14. Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse).
15. Valery L Feigin 1, Michael Brainin 2, Bo Norrving 3, Sheila Martins 4, Ralph L Sacco 5, Werner Hacke 6, Marc Fisher 7, Jeyaraj Pandian 8, Patrice Lindsay 9. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34986727/>
16. Hospices Civils de Lyon (2021). Les accidents vasculaires Cérébraux (AVC).  
<https://www.chu-lyon.fr/accident-vasculaire-cerebral-avc>
17. Bérard E, Bongard V, Haas B, Dallongeville J, Moitry M, Cotel D, et al. L'adhésion aux recommandations européennes de prévention cardiovasculaire est associée à une diminution de la mortalité totale et cardiovasculaire en France. Bull Epidémiol Hebd. 2018;(10):180-6.  
[http://invs.santepublique.fr/beh/2018/10/2018\\_10\\_2.htm](http://invs.santepublique.fr/beh/2018/10/2018_10_2.htm)
18. France-info (2017). Mortalité par AVC : les Outre-mer en première ligne.  
<https://la1ere.francetvinfo.fr/mortalite-avc-outre-mer-premiere-ligne-446489.html>
19. Kjellstrom T, Norrving B, Shatchkute A. Helsingborg Declaration 2006 on European stroke strategies. Cerebrovasc Dis. 2007 ;23(2-3):231-41
20. IRDES (2018). Parcours de soins des personnes hospitalisées pour un accident vasculaire cérébral Premiers résultats. <https://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante/234-parcours-de-soins-des-personnes-hospitalisees-pour-un-accident-vasculaire-cerebral.pdf>
21. ORSG-Guyane, Enquête Hypertension artérielle à Cayenne (2016)
22. Atlas de la Santé de Guyane, ORSG-CRISMS. <https://www.ors-guyane.org/publication/atlas-de-la-sante-de-guyane/>
23. Allain, S., Naouri, D., de Peretti, C. (2022, février). En France, les AVC sont plus fréquents, plus graves et moins souvent pris en charge en unité spécialisée pour les personnes les plus modestes.  
[https://drees.solidaritesante.gouv.fr/sites/default/files/2022-02/er1219\\_1.pdf](https://drees.solidaritesante.gouv.fr/sites/default/files/2022-02/er1219_1.pdf)
24. Rochemont, DR, Mimeau, E., Misslin-Tritsch, C. et al. L'épidémiologie et la prise en charge des AVC en Guyane française. BMC Neurol 20, 109 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01650-2>
25. Guilloteau A, Béjot Y, Joux J, Lannuzel A, Mimeau E, Misslin-Tritsch C, et al. Analyse de l'impact des facteurs socioéconomiques sur la sévérité initiale des accidents vasculaires cérébraux en France métropolitaine et aux Antilles (étude INDIA). Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 1 mai 2016 ;64:S148-9

26. Allain, S., Naouri, D., de Peretti, C. (2022, février). En France, les AVC sont plus fréquents, plus graves et moins souvent pris en charge en unité spécialisée pour les personnes les plus modestes.  
[https://drees.solidaritesante.gouv.fr/sites/default/files/2022-02/er1219\\_1.pdf](https://drees.solidaritesante.gouv.fr/sites/default/files/2022-02/er1219_1.pdf)
27. Gabet A, Grimaud O, de Peretti C, Béjot Y, Olié V. Déterminants de la létalité à la suite d'une hospitalisation pour un accident vasculaire cérébral en France, 2010-2015. Bull Epidemiol Hebd. 2020;(5):98-107. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/5/2020\\_5\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/5/2020_5_1.html)
28. Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: stroke severity, mortality, and risk factors
29. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH,2014.Mai). FASCICULE DE CODAGE POUR LE PMSI Accidents vasculaires cérébraux  
[https://atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1288/fascicule\\_codage\\_avc\\_2014\\_0.pdf](https://atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1288/fascicule_codage_avc_2014_0.pdf)
30. Aurélie Bannay, Christophe Chaignot, Pierre-Olivier Blotiere, Mickaël Basson, Alain Weill, et al.. The Best Use of the Charlson Comorbidity Index With Electronic Health Care Database to Predict Mortality. Medical Care, American Public Health Association, 2016, 54 (2), pp.188-194. {10.1097/MLR.0000000000000471}. {hal-01817541}
31. Variables sociodémographiques dans le SNDS.[https://documentation-snds.health-data-hub.fr/fiches/variables\\_sociodemo.html#differentes-approches-de-la-situation-socio-demographique](https://documentation-snds.health-data-hub.fr/fiches/variables_sociodemo.html#differentes-approches-de-la-situation-socio-demographique)
32. Clarke L. 2016, Fiche santé guyane: le diabète. Cayenne
33. Amélie Gabet, Olivier Grimaud, Christine de Peretti, Yannick Béjot, Valérie Olié. Determinants of Case Fatality After Hospitalization for Stroke in France 2010 to 2015. Stroke, American Heart Association, 2019, 50 (2), pp.305-312.
34. Carter AM, Catto AJ, Mansfield MW, Bamford JM, Grant PJ. Predictive variables for mortality after acute ischemic stroke. Stroke. 2007; 38:1873– 1880. doi: 10.1161/STROKEAHA.106.474569
35. Rønning OM, Stavem K. Predictors of mortality following acute stroke: a cohort study with 12 years of follow-up. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2012; 21:369–372. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2010.09.012

## ANNEXE : Chronogramme du projet de stage

