



HAL
open science

Insuffisance rénale terminale et maladies cardiovasculaires : le poids des maladies chroniques en Guyane

Dévi-Rita Rochemont

► **To cite this version:**

Dévi-Rita Rochemont. Insuffisance rénale terminale et maladies cardiovasculaires : le poids des maladies chroniques en Guyane. Médecine humaine et pathologie. Université de Guyane, 2019. Français. NNT : 2019YANE0012 . tel-02614375

HAL Id: tel-02614375

<https://theses.hal.science/tel-02614375>

Submitted on 20 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Thèse

En vue de l'obtention du grade de
Docteur de l'Université de Guyane

Spécialité : Recherche clinique, Innovation technologique, Santé publique

Présentée et soutenue publiquement le *16 décembre 2019* par :

ROCHEMONT RITA DEVI SURYA

**Insuffisance rénale terminale et maladies
cardiovasculaires : Le poids des maladies
chroniques en Guyane**

JURY

Eloi MARIJON	PU-PH	Rapporteur
Jocelyn INAMO	HDR	Rapporteur
Mathieu NACHER	PH-PH	Directeur de Thèse
Pierre COUPPIE	PU-PH	Examineur

REMERCIEMENTS

La réalisation de ces travaux scientifiques au long cours n'aurait pas été possible sans le concours de certaines personnes. Je les remercie tous infiniment.

Merci au Professeur Mathieu NACHER pour son engagement et son apprentissage de l'autonomie, faculté indispensable pour mener à bien une thèse. Je vous remercie également pour votre indulgence vis-à-vis des échéances repoussées.

Merci aux membres du jury, Pr Eloi MARIJON, Dr Jocelyn INAMO et Pr Pierre COUPPIE d'avoir accepté d'examiner mes travaux, compte tenu de l'immense respect que j'ai, pour vos compétences et pour la qualité de vos productions.

Merci à tous les médecins investigateurs du registre REIN, de l'étude SCACHAR et de l'étude INDIA, avec une pensée toute particulière à Emmanuelle MIMEAU, ce fut un honneur de travailler avec toi.

À toi maman, merci de m'avoir appris à ne pas rester sur mes acquis, d'être encore et toujours là quand j'ai besoin de toi. Et de projeter ce dévouement sur ta petite fille. Papa, merci de m'avoir donné le goût de la science et pour ta capacité à dramatiser des situations qui semblent inextricables.

À mon amour, Teddy merci pour les longues conversations sur la Santé et l'alimentation, mais surtout merci pour ta compréhension en tout point... continue d'essayer encore et encore de comprendre toutes les facettes de l'épidémiologie !

À ma fille, ma force, ma raison d'évoluer, je t'aime Sûrya.

À ma famille pour leur soutien sans limites, Mélody ma muse, Élodie, Mathieu, Lydie, Dominique et tous les autres membres. Mamie, merci d'avoir compris, je me prépare pour les 100 ans. Qu'il entende ma prière.

À feu Jean Claude L. Tu n'as jamais abandonné! Merci pour elle, pour nous ! Je sais que tu aurais aimé être parmi nous et éplucher cette thèse !

À mes amis en Guyane... ceux qui sont restés malgré les nombreuses invitations déclinées. À ceux qui sont loin, ceux pour qui la distance n'arrête rien...Mes amis de métropole et d'ailleurs (Keep portland weird)!

Célia mon mentor du début, tu m'as toujours soutenu même dans l'océan pacifique.

Paul « *En fai* »... merci pour tes petits cardiomyopathes qui ne sont finalement pas mes ischémiques. Dévi from Oregon te salut.

Mes collègues : Aniza, merci pour l'écoute dans ces moments de doutes et pour les « murmures », peut être qu'il y'a des extraits de paroles cachés dans cette thèse. Merci à Marie-Claire pour ton attention et tes précieux conseils, Stéphanie pour le réglementaire, mais surtout tes encouragements, Valentin pour les cartes de la Guyane, et à toute l'équipe du CIC, notamment tous ceux qui n'ont jamais cessé de m'encourager.

Merci à l'équipe de *Pole Dance Cayenne*. Indirectement, la gestion de cette association fut une belle échappatoire dans les moments de doute et de stress.

De Même que le monde de la salsa, parce que c'était aussi un défi de plus pour moi de coupler le doctorat avec la réussite d'un concours de danse. Merci encore mon cher et tendre de toujours m'inciter à repousser mes limites.

RESUME/ ABSTRACT

Les maladies non transmissibles et chroniques, et notamment les maladies cardiovasculaires sont une des principales causes de mortalité. De nombreuses études concernant la prévalence et facteurs de risques des maladies cardiovasculaires sont réalisées à travers le monde. En Guyane, l'accent est souvent porté sur les maladies tropicales et infectieuses dans un contexte amazonien qui fait l'originalité du territoire et permet de nombreuses publications dans le domaine. Cependant la transition épidémiologique est déjà bien entamée et les maladies cardiovasculaires constituent un problème de santé publique majeur en Guyane. Ainsi les accidents vasculaires cérébraux, les maladies coronariennes sont les principales causes de mortalité prématurée après les accidents. Comme ailleurs, l'insuffisance rénale chronique représente également un problème émergent en matière de santé publique en Guyane. Ce département français est complexe avec des populations d'origines diverses, venant souvent de pays pauvres et vivant dans des conditions difficiles, tout en bénéficiant du système de soins français. Il y existe cependant des inégalités de santé prononcées. Le diabète et l'hypertension artérielle sont deux facteurs de risque majeurs de ces complications cardiovasculaires, et sous-tendent la très forte incidence de l'insuffisance rénale chronique terminale.

Afin de pallier au manque de données sur ces problèmes de santé en Guyane, ce travail propose d'étudier l'épidémiologie descriptive et analytique au travers des données du programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI), des données de la cohorte prospective multicentrique INDIA et des données du registre sur l'insuffisance rénale chronique mis en place par l'Agence de Biomédecine. Les retombées de ces travaux pourraient aider à optimiser l'accès aux soins, à guider le dépistage et la prise en charge thérapeutique pour réduire la mortalité et l'invalidité qui résultent de ces pathologies.

La présente thèse montre ainsi les particularités de l'épidémiologie de ces pathologies avec une forte incidence et une létalité élevée. Il montre qu'il existe des inégalités sociales de santé en Guyane, comme pour d'autres pathologies avec les plus vulnérables qui sont malades plus jeunes, avec des atteintes plus graves et un excès de

mortalité. L'hypertension artérielle et le diabète sont des cibles d'intervention préventives, avec un effort tout particulier à faire pour atteindre les plus vulnérables.

Mots clés : Syndrome coronarien, Accident vasculaire cérébral, Insuffisance rénale, Inégalité sociale de Santé, Facteurs de risque, Prévalence, Incidence

Non communicable chronic diseases, notably cardiovascular diseases are one of the main causes of death. Numerous studies have studied risk factors throughout the world. In French Guiana, most research themes focus on tropical infectious diseases. However, the epidemiologic transition is well underway, and cardiovascular diseases represent a major public health problem. Hence strokes and coronary syndrome are the main cause of premature death after accidents. As elsewhere, chronic renal failure also represents a rising problem in French Guiana. French Guiana is an overseas French Territory with a large Afro-caribbean population profile in terms of cultural and socioeconomic aspects with a French health system. Despite the universal healthcare system, there are frequent health inequalities. Diabetes and high blood pressure are 2 major risk factors for cardiovascular diseases and for end stage renal failure.

In order to alleviate the lack of epidemiologic data, the present work aims to describe the epidemiology of these diseases in French Guiana using different data sources: the hospital's « programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) », the data from the INDIA prospective cohort a collaboration between the clinical investigation center in Cayenne and Dijon hospital, and data from the end stage renal disease registry. These results will hopefully help improve access to care, and reduce mortality.

The present thesis thus shows the particularities of the epidemiology of these highly incident and fatal diseases. It also shows the importance of health inequalities in French Guiana, as for other diseases, the more vulnerable populations become sick younger, with more severe diseases, and more deaths. Hypertension and diabetes are prime targets for preventive interventions, with special efforts to reach the most vulnerable social groups.

Key words: Coronary syndrome, Stroke, Kidney disease, Health inequalities, Risk factors, Prevalence, Incidence

Insuffisance rénale terminale et maladies cardiovasculaires : Le poids des maladies chroniques en Guyane

TABLE DES MATIERES

Remerciements	2
Résumé/ Abstract	4
Liste des figures et tableaux.....	8
Liste des abréviations	9
1. Contexte	11
1.1. Contexte clinique en Guyane	12
1.1.1. Situation géographique de la Guyane.....	12
1.1.2. Démographie de la Guyane.....	13
1.1.3. La précarité sociale	16
1.1.4. L'offre de soins en Guyane.....	17
1.1.5. Épidémiologie des maladies cardio-neurovasculaires et de l'insuffisance rénale en GUYANE.....	22
1.2. Le syndrome coronarien aigu.....	24
1.2.1. Définitions.....	24
1.2.2. Épidémiologie	26
1.2.3. Aspects cliniques	28
1.2.4. Prise en charge du SCA	31
1.3. L'accident vasculaire cérébral.....	36
1.3.1. Définition	36
1.3.2. Épidémiologie	38
1.3.3. Aspect clinique.....	41
1.3.4. Prise en charge	46
1.4. L'insuffisance rénale chronique	50
1.4.1. Définitions.....	50

1.4.2.	Épidémiologie	52
1.4.3.	Aspects cliniques	53
1.4.4.	Prise en charge	54
1.5.	Problématique et objectifs	61
2.	Projets de recherche	63
2.1.	SCACHAR.....	63
2.1.1.	Matériel et méthodes	63
2.1.2.	Résultats.....	71
	<i>Article n°1 de SCACHAR: The epidemiology of acute coronary syndromes in French Guiana.</i>	73
2.1.3.	Discussion.....	90
2.2.	INDIA.....	93
2.2.1.	Matériels et méthodes.....	93
2.2.2.	Résultats.....	100
	<i>Article n°1 d'INDIA: The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana: a multicenter cohort study.</i>	100
	<i>Article n°2 d'INDIA: A prospective study of Health inequalities and epidemiology of stroke in French Guiana</i>	124
2.2.3.	Discussion.....	145
2.3.	Registre R.E.I.N.....	151
2.3.1.	Matériels et méthodes.....	151
2.3.2.	Résultats.....	156
	<i>Article n°1 de REIN: End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.I.N registry): South American or French? Rochemont et al. BMC Nephrology (2017) 18:207</i>	156
	<i>Article n°2 de R.E.I.N: End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana. Rochemont and al. J Health Inequal 2018; 4(1) :31-35</i>	173
2.3.3.	Discussion.....	182
3.	Conclusion et perspectives	189
4.	Références.....	196
5.	Annexes.....	210
	ANNEXE 1:	210
	ANNEXE 2:	214
	ANNEXE 3:	215
	ANNEXE 4:	216
	ANNEXE 5 :	217
	ANNEXE 6 :	218

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

<i>Figure 1: Évolution du nombre de naissances, de décès et du solde naturel en Guyane (8).....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 2: Pyramide des âges en Guyane en 2015 et 2010(11)</i>	<i>15</i>
<i>Figure 3: Établissements de santé en Guyane française</i>	<i>19</i>
<i>Figure 4: Offre de soins en insuffisance rénale et en maladies cardio-neurovasculaires en Guyane....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 5: Classification des syndromes coronaires (22)</i>	<i>25</i>
<i>Figure 6: Séparation des SCA en deux types (43).....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 7: Campagne de prévention contre l'AVC en Guyane</i>	<i>42</i>
<i>Figure 8: Définition et stades de l'insuffisance rénale chronique (91).....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 9: Schéma de l'hémodialyse (Image numérique récupérée sur http://www.aurapc.asso.fr/l-hemodialyse-en-unite-de-dialyse)</i>	<i>57</i>
<i>Figure 10: Diagramme de flux de l'étude SCACHAR</i>	<i>72</i>
<i>Figure 11: Tendances de l'incidence en Guyane.....</i>	<i>169</i>
<i>Figure 12: Tendances de la prévalence de la dialyse en Guyane.....</i>	<i>169</i>
<i>Figure 13: Tendances de la greffe en Guyane.....</i>	<i>170</i>
<i>Figure 14: Prévalence de l'IRCT par département et par modalité en 2018 (4 figures ci-dessous)</i>	<i>171</i>
<i>Figure 15: âge des patients IRCT en Guyane selon la nationalité.....</i>	<i>180</i>
<i>Tableau 1: Indications du traitement de suppléance (92).....</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 2: Résultats biologiques à l'admission.....</i>	<i>124</i>
<i>Tableau 3: Modèle de cox ajustée sur l'âge et le sexe selon la nationalité</i>	<i>181</i>

LISTE DES ABREVIATIONS

ACE : Enzyme de Conversion de l'Angiotensine

AIT : Accident Ischémique Transitoire

ARB : Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine 2

ARC : Attachée de Recherche Clinique

AVC : Accident Vasculaire Cérébrale

CIC : Centre d'Investigation Clinique

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CMUc : Couverture maladie universelle complémentaire

CHAR : Centre Hospitalier André Rosemon

CHOG : Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais (Franck Joly)

CHC : Centre Hospitalier de Cayenne

CHK : Centre Hospitalier de Kourou

CMCK : Centre Médico-Chirurgical de Kourou

CépiDC : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès

CEEI : Comité d'Evaluation Ethique de l'Inserm

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CIM10 : Classification Internationale des Maladies

CRH : Compte Rendu Hospitalier

CRF: Case Report Form (Cahier d'observation)

CCTIRS : Comité Consultatif sur le traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

DPA : Dialyse péritonéale automatisée

DIM : Département d'Information Médicale

ECG : Electrocardiogramme

ETT : échocardiographie transthoracique

ETO : échocardiographie transoesophagienne

EER : Epuration Extra Rénale

EPICES : Evaluation de la Précarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examens de Santé

EPO : Erythropoïétine

FEVG : Fraction d'Ejection du Ventricule Gauche
HTA: Hypertension Artérielle
HR : Hazard ratio
IRCT: Insuffisance rénale chronique terminale
IRM: Imagerie par Résonance Magnétique
IMC : Indice de Masse Corporelle
INSEE: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IQR: Intervalle Interquartile
MDRD: Modification of diet in renal disease
NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale
OR: Odds Ratio
OMS: Organisation Mondiale de la Santé
PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
PIB : Produit Intérieur Brut
REIN : Réseau Epidémiologie et Information en Néphrologie
RR : Risque relatif
SCA : Syndrome Coronarien Aigu
SCA ST+ (STEMI en anglais) : Syndrome coronarien aigu avec sus-décalage du segment ST
SCA ST- (NSTEMI en anglais): Syndrome coronarien aigu sans sus-décalage du segment ST
SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise
SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SSR : Soins de Suite et de Réadaptation
TOAST: Trial of Org1010172 in acute stroke treatment
TSA : Tronc Supra-Aortique
UNV : Unité Neuro-Vasculaire
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

1. CONTEXTE

Les maladies cardio-neurovasculaires représentent la principale cause de mortalité à l'échelle mondiale et européenne et la deuxième à l'échelle nationale (1–4). Elles constituent un ensemble de troubles affectant le cœur et les vaisseaux sanguins.

Malgré une baisse de mortalité et morbidité grâce à la prévention et aux progrès thérapeutiques (4), les maladies cardio et neurovasculaires restent une cause majeure de décès en France.

Les maladies rénales, même si elles sont placées au 12e rang des principales causes de mortalité, restent également un problème de santé majeur en France. Elles touchent près de 3 millions de personnes en France, dont 40000 dialysés chroniques et environ 35000 bénéficient d'une greffe rénale. Plus de 10000 nouveaux patients par an arrivent en dialyse.

En Guyane, l'accent est souvent mis sur les maladies infectieuses et virales, pourtant la transition épidémiologique y est également largement entamée. De nombreux habitants sont touchés par ces maladies chroniques causant plus de décès au sein de la population guyanaise. En effet d'après les données du Cépidc on a pu observer que la part des décès pour les maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires est toujours plus élevée que celle des maladies infectieuses (5). En 2014, le Cépidc a répertorié 67 décès pour les cardiopathies, 48 pour les maladies cérébrovasculaires et 13 pour les maladies du rein, tandis que les décès liés au VIH /SIDA étaient au nombre de 19 et ceux liés aux maladies infectieuses et parasitaires étaient au nombre de 15. L'accès à des données fiables concernant ces pathologies est encore trop faible, voire inexistant.

Il est donc important d'étudier l'épidémiologie de ces pathologies, afin d'avoir une idée précise sur les caractéristiques des personnes atteintes, mais également sur

leur prise en charge médicale, afin de réduire l'incidence de ces maladies, le pronostic et la qualité de vie de ces patients.

1.1. Contexte clinique en Guyane

1.1.1. Situation géographique de la Guyane

La Guyane est une région constituée d'un seul département. C'est le seul département français situé en Amérique du Sud, mais aussi le plus vaste, avec une superficie de 83 534 km² (6). À titre de comparaison, il est aussi grand que l'Autriche ou le Portugal. Cependant, plus de 90% de la superficie est occupée par la forêt (7). Il se situe à 8000 km de la France Métropolitaine, à 1300km de la Martinique et se trouve entre le Brésil et le Suriname. À l'Est, le fleuve Oyapock constitue la frontière naturelle avec le Brésil, et à l'Ouest le fleuve du Maroni constitue celle avec le Suriname.

La majorité de la population réside sur le littoral. Saint-Laurent-du-Maroni est la commune la plus peuplée, mais l'île de Cayenne constitué par Cayenne, Matoury, Macouria, Kourou contient la moitié des habitants de Guyane. Le département compte 22 communes toutes éloignées les unes des autres. Les communes de l'intérieur étant réparties le long des fleuves frontaliers, elles sont accessibles uniquement par voie fluviale (à l'aide de pirogues) ou par voie aérienne.

La Guyane, département français d'outre-mer se retrouve donc isolée de la Métropole. Par ailleurs, certains habitants de Guyane se retrouvent isolés de la quasi-totalité des services et de l'activité économique qui est concentrée sur le littoral ac-

cessible par une unique route de 430 km allant de Saint Georges de l'Oyapock à Saint-Laurent-du-Maroni.

1.1.2. Démographie de la Guyane

Depuis les années 70, la population de la Guyane croît à un rythme très soutenu. En 40 ans, la population a été multipliée par 4,7 (8). Au 1^{er} janvier 2016, 269 352 résidents habitaient en Guyane (9).

La Guyane est avec Mayotte le territoire ayant le taux de fécondité le plus élevé. En 2015, l'indicateur conjoncturel de fécondité s'élevait en Guyane à 3,6 enfants par femme.

La Guyane est aussi le territoire français où l'impact migratoire est le plus fort. Au dernier recensement, plus de 84 000 étrangers étaient présents sur le sol guyanais, soit le tiers de la population totale. Cette immigration est avant tout régionale et s'explique par le niveau de vie français, attractif pour les ressortissants des pays environnants, avec en tête, le Suriname, le Brésil et Haïti (10).

Le taux d'évolution moyen est estimé à 2,5%. On constate 7270 naissances annuelles. Le nombre de naissances des mères étrangères est plus important que le nombre de naissances des mères françaises (8). Les mères haïtiennes mettaient au monde un quart des bébés nés sur le sol guyanais en 2017. Le nombre de naissances de mères haïtiennes a augmenté de 129% entre 2014 et 2017 (11).



Figure 1: Évolution du nombre de naissances, de décès et du solde naturel en Guyane (8)

Ce dynamisme démographique est insufflé par l'Ouest guyanais, qui possède 35% de la population guyanaise. La croissance de cette population est supérieure à celle de la région. Ceci est dû à l'excès de naissances et à l'excès migratoire (11).

Ainsi la Guyane est une région pluriethnique où se mélangent plusieurs cultures : Créole, Européenne, Brésilienne, Haïtienne, Surinamaïse, Chinoise, Dominicaine, Amérindienne, Noire marronne et bien d'autres. Plus de 30 langues sont donc parlées en Guyane. Qui dit mixité culturelle, dit mixité de l'interprétation des maladies et des procédures de soins. En effet, dans ce département à grande diversité culturelle, la médecine traditionnelle est parfois aussi présente que la médecine occidentale.

La Guyane est également la région la plus jeune de France après Mayotte. En 2015, une personne sur deux avait moins de 23 ans alors qu'au niveau national, l'âge médian était de 40 ans. Cependant, la part des personnes âgées progresse rapidement en Guyane. Entre 2010 et 2015, la proportion des plus de 60 ans augmente de 1,3% (11).

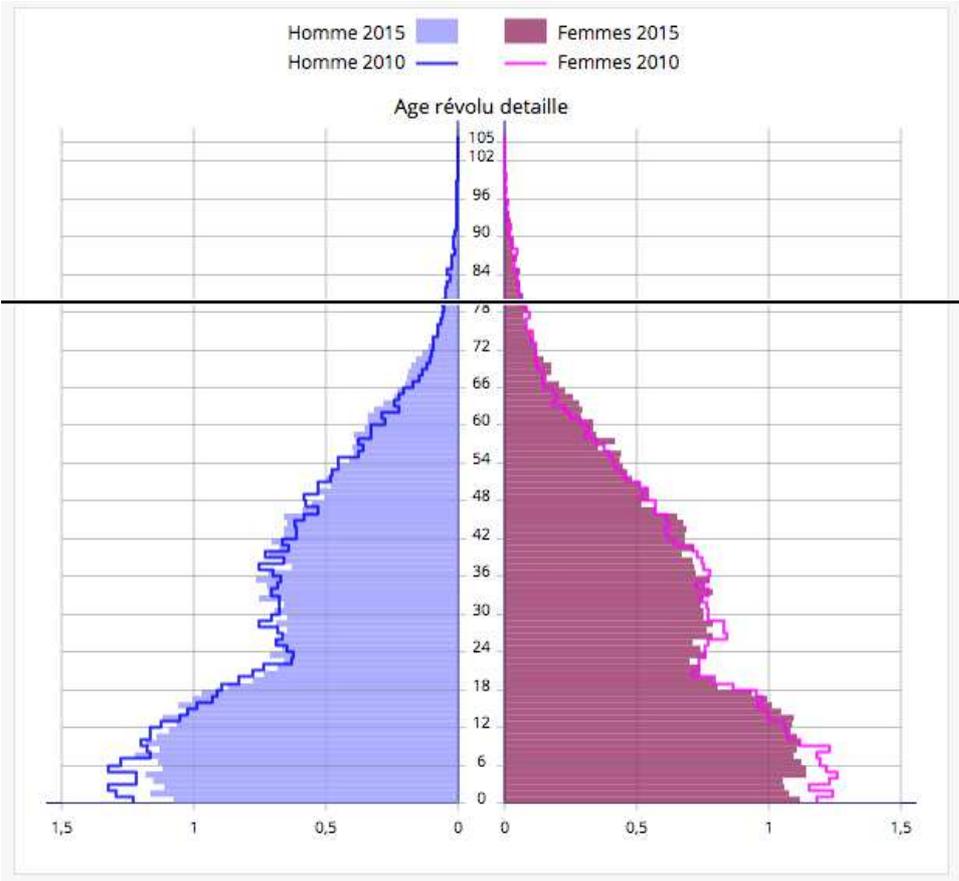


Figure 2: Pyramide des âges en Guyane en 2015 et 2010(11)

1.1.3. La précarité sociale

La précarité sociale est forte en Guyane. Ceci est dû aux difficultés démographiques et économiques.

En 2013, la Caf couvre 70% des familles de Guyane pour leur fournir des prestations familiales, sociales et des aides au logement. Ces inégalités sont plus fortes qu'ailleurs. En effet, 20% des individus les plus pauvres ne cumulent qu'une très faible part (3,3%) des revenus en Guyane, c'est deux fois moins qu'en Guadeloupe et Martinique. À l'inverse, les 20% des Guyanais les plus riches totalisent plus de la moitié des revenus. Ainsi le rapport entre les deux est deux fois plus élevé qu'aux Antilles et trois fois plus élevé qu'en France hexagonale. En 2011, 30% des habitants vivaient sous le seuil de pauvreté local (12). En 2014, le PIB (produit intérieur brut) par habitant s'établissait à 16 000 euros soit moitié moins qu'en France métropolitaine (32 000 euros). En 2015, la part des bénéficiaires du RSA représentait 30,8% de la population active de 15 à 64 ans.

Le taux de chômage même s'il est en baisse, était de 19% en 2018. Il existe cependant un halo important autour du chômage. Ce halo regroupe des personnes considérées comme inactives, mais qui ne remplissent pas tous les critères pour être considérés comme chômeurs. Un Guyanais sur 6 se retrouve dans le halo autour du chômage en 2018 (13).

La Guyane fait également face à un problème de vie chère, mais aussi à un problème de santé environnementale. En effet plus de 15% de la population n'a pas accès à une eau potable, y compris dans les agglomérations urbaines telles que Cayenne. De même pour certaines communes de l'intérieur, les populations ne sont pas desservies par les réseaux de la société guyanaise des eaux (SGDE) (14).

Le taux de bénéficiaires de la couverture médicale universelle complémentaire (CMU-c) était de 32,5% en 2017, alors qu'il était de 7,4% en métropole.

1.1.4. L'offre de soins en Guyane

L'offre de soins en Guyane est insuffisante et presque exclusivement située sur le littoral (figure 3).

La Guyane fait face à un manque de médecins et notamment de spécialistes. En effet, certaines spécialités comme la neurologie sont menacées, car exercées par un seul médecin, tandis que beaucoup d'autres n'existent pas comme la neurochirurgie, la chirurgie thoracique ou encore la génétique. La croissance démographique semble trop rapide pour permettre de stabiliser une densité médicale déjà faible (14).

Les structures d'hospitalisation sont également en faible nombre. Il existe trois centres hospitaliers publics, le centre hospitalier André Rosemon à Cayenne (CHC), le centre hospitalier de l'Ouest guyanais (CHOG) à Saint-Laurent-du-Maroni, le centre hospitalier de Kourou (CHK) anciennement géré par la croix rouge et appelé centre médico-chirurgical de Kourou (CMCK) avant 2018. Il existe trois établissements privés à Cayenne (14).

Le taux d'équipement en lits est inférieur d'un tiers (38,3%) à celui de la métropole. Ces établissements ne bénéficient pas d'une offre exhaustive en services spécialisés. Ainsi, des alternatives sont développées comme la télé expertise ou la banalisation du recours aux évacuations sanitaires urgentes ou programmées vers des centres hospitaliers antillais ou métropolitains (14).

L'accès aux soins dans les communes de l'intérieur se fait par des centres délocalisés de prévention et de soins administrés par le centre hospitalier de Cayenne, par des centres de protection maternelle et infantile gérés par la collectivité territoriale, par la couverture aérienne du SMUR de Cayenne si les conditions météorologiques le permettent ou que le réseau téléphonique fonctionne.

Au-delà des conditions géographiques de la Guyane, le renoncement aux soins de santé pose problème dans le système de santé global. En effet, les inégalités sociales sont très marquées en Guyane, notamment chez les immigrants. Il a été démontré dans ces populations que les personnes vulnérables avaient généralement eu des expériences négatives avec le système de santé et se sentaient indésirables ou non éligibles pour des soins de santé (15).

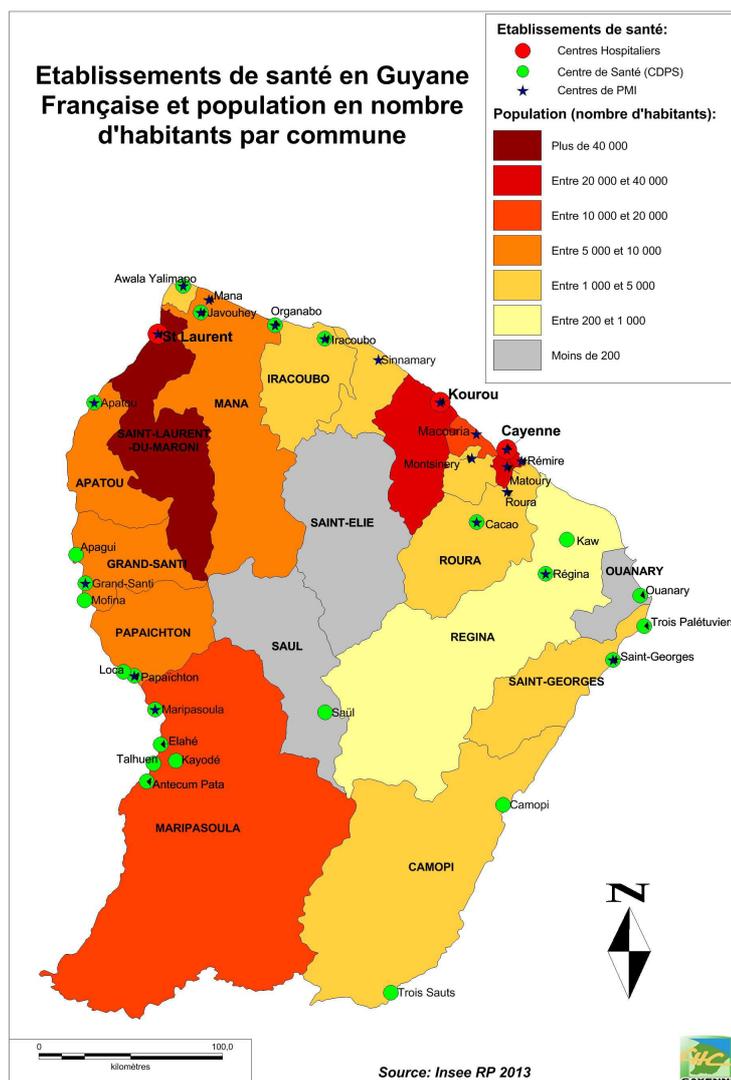


Figure 3: Établissements de santé en Guyane française

L'offre de soins en cardiologie est couverte par les 3 hôpitaux publics. Le plateau technique du CHC évolue au fil du temps, en 2010 la coronarographie a fait ses débuts et est réalisée par le seul cardiologue du CHC. Les angioplasties primaires et les chirurgies cardiaques (pontages) sont effectuées hors du département au centre hospitalier universitaire de la Martinique. Depuis peu (fin mai 2019) il est maintenant possible pour le cardiologue du centre hospitalier de Cayenne d'effectuer les

angioplasties en Guyane grâce à une convention signée entre la Martinique et la Guyane.

La neurologie ne fait pas exception dans le déficit médical. La télé expertise a été mise en place pour les patients victimes d'un AVC. Ainsi une demande d'avis est envoyée systématiquement à Tours et à Besançon (auparavant, c'était en Martinique) pour valider les indications de thrombolyse.

Le réseau est bien établi pour les patients atteints d'insuffisance rénale chronique qui nécessite une dialyse en Guyane, mais reste insuffisant. En effet, il existe deux centres lourds à Cayenne, et 3 centres d'autodialyse (1 à Cayenne, 1 à Kourou, 1 à Saint-Laurent). Depuis 2019, un autre centre lourd a ouvert à Saint-Laurent-du-Maroni, mais beaucoup de patients ayant besoin d'un traitement de suppléance sont encore sur liste d'attente. Il en est de même pour l'offre de greffe. La Guyane ne dispose pas de centre de greffe. Les patients dépendent donc du centre de greffe de la Guadeloupe, mais aussi de ceux de la Métropole. Ils doivent donc attendre que leur contrôle d'accès à la greffe se fasse par les équipes des centres de références.

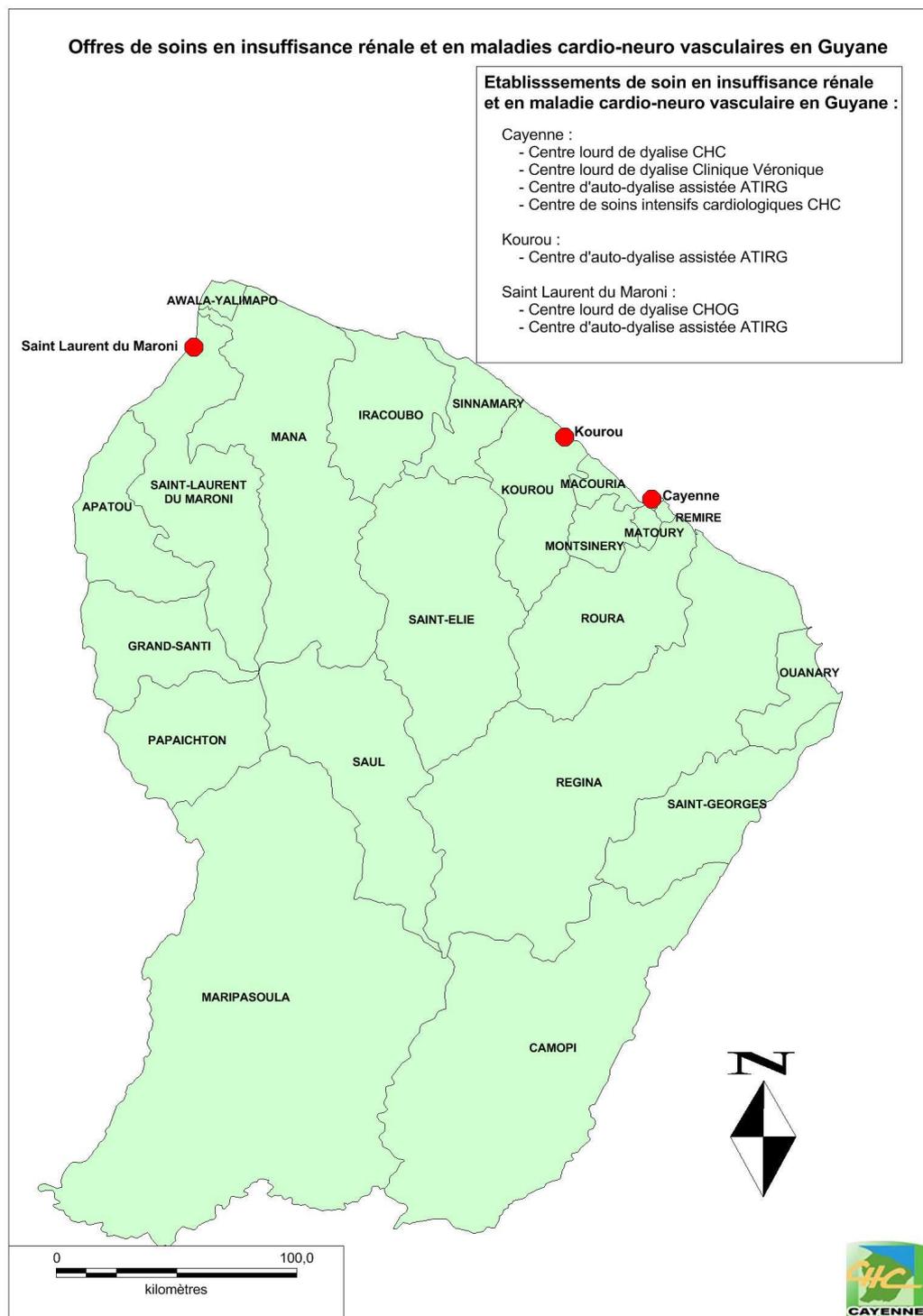


Figure 4: Offre de soins en insuffisance rénale et en maladies cardio-neurovasculaires en Guyane

1.1.5. Épidémiologie des maladies cardio-neurovasculaires et de l'insuffisance rénale en GUYANE

L'épidémiologie des maladies cardiovasculaires est mal connue. Grâce aux données du CépiDC et l'analyse des certificats de décès, on peut néanmoins connaître le taux de mortalité par maladie cardiovasculaire. Les maladies cardio-neurovasculaires constituent la première cause de mortalité dans la région de Guyane, devant les cancers. La Guyane est la deuxième région qui présente une surmortalité prématurée avant 65 ans (16).

- L'AVC est la première cause de décès en Guyane, son taux de mortalité pour les moins de 65 ans est 3 fois plus important qu'en métropole (17), ce qui souligne de fortes disparités entre les départements français. Pourtant, seules les données du PMSI peuvent nous permettre d'avoir une estimation du taux d'AVC hospitalisés. Le nombre d'AVC total n'est pas connu, la prévalence des facteurs de risque est également incertaine.
- Concernant les SCA (Syndrome coronarien aigu) en Guyane. En 2018, une étude a été faite sur la prise en charge des syndromes coronariens, avec un sus-décalage du segment ST. Aucune étude n'avait encore décrit l'ensemble de ces syndromes.
- L'épidémiologie des maladies rénales chroniques en Guyane est mieux connue, depuis la mise en place du registre R.E.I.Nen 2011 (Réseau Épidémiologie et Information en Néphrologie).

Ces trois pathologies ont des facteurs de risque en communs. En effet, l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, le tabac, l'obésité et l'hypercholestérolémie sont toujours les facteurs de risques les plus représentés parmi ces populations.

Certains facteurs de risques sont particulièrement fréquents en Guyane(16,18). En effet, en 2016 la prévalence de l'hypertension artérielle est estimée à 40,6%, du diabète à 7,7%, et de celle de l'obésité à 18% (16).

1.2. Le syndrome coronarien aigu

1.2.1. Définitions

Une cardiopathie est une maladie du cœur qui peut être congénitale ou acquise (19).

Les cardiopathies coronariennes (ou ischémiques) touchent les vaisseaux sanguins qui alimentent le muscle cardiaque.

Une cardiopathie ischémique est une maladie qui résulte d'une atteinte des artères coronaires. Elle se caractérise par une quantité insuffisante de sang transportée dans le myocarde par rétrécissement des artères coronaires (causé le plus souvent par des plaques d'athérome). Elle regroupe 5 entités : angor stable, l'ischémie silencieuse, le syndrome coronarien aigu (SCA), l'insuffisance cardiaque et la mort subite (20).

La définition des syndromes coronariens et le diagnostic des infarctus du myocarde n'ont pas toujours été clairs et ont beaucoup changé entre 2000 et 2016.

Au départ, elle était définie par la présence d'une douleur thoracique trinitrorésistante, la modification de l'électro cardiogramme (ECG) (sus décalage) et par l'élévation des marqueurs sériques de nécrose myocardique comme l'iso enzyme créatinine kinase (CK)-MB(21).

Depuis les années 2000, les sociétés savantes européenne et américaine (European Society of Cardiology ESC and American College of Cardiology ACC) ont affiné la définition des infarctus du myocarde grâce aux développements de bio marqueurs sérologiques plus sensibles et plus spécifiques à la détection d'infarctus de plus petite taille (22,23). Le dosage des troponines T et I effectué par les laboratoires permet de déceler une nécrose myocardique avec une grande fiabilité, inférieure à un

gramme. Témoin d'une perte d'intégrité des membranes myocytaires, la troponine est un marqueur très précoce sinon immédiat d'une ischémie myocardique (19,24).

La notion de syndrome coronarien aigu (SCA) comprenant l'angor instable et l'infarctus du myocarde avec ou sans élévation du segment ST, est ainsi introduite dans les nouvelles définitions de cardiopathie ischémiques (figure 5).

On se retrouve donc avec un diagnostic établi avec une augmentation ou non du marqueur biochimique de nécrose myocardique troponine associé à un symptôme ischémique, un développement de l'onde Q pathologiques à l'ECG, une modification de l'ECG indiquant une ischémie (sus décalage ou sous décalage du segment ST).

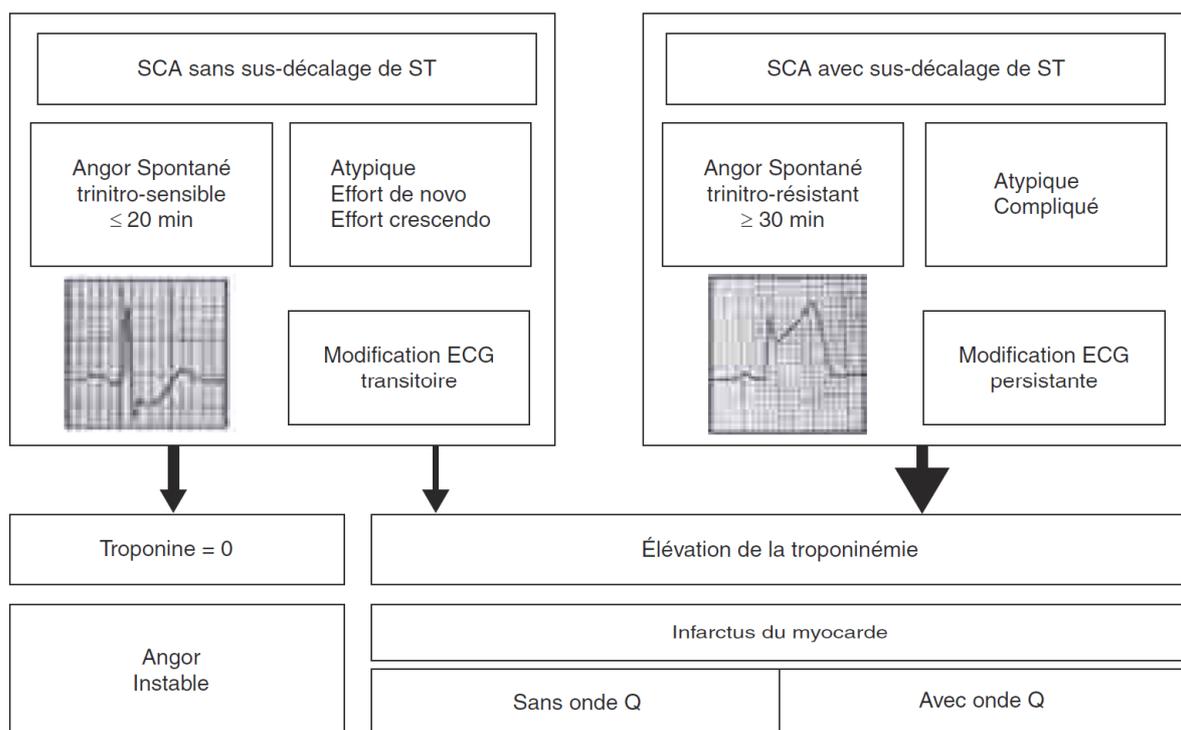


Figure 5: Classification des syndromes coronaires (22)

La dernière définition de l'infarctus du myocarde (IDM) datant de 2012 a été mise à jour dans le guide de 2017. L'IDM doit manifester une élévation de la troponine, supérieure au 99^{ème} percentile qui sera associé à au moins un des critères suivants :

symptômes évocateurs d'ischémie myocardique, modification de l'ECG indiquant une ischémie (sus ou sous décalage du segment ST, apparition d'une onde Q ou d'un bloc de branche droit ou gauche), perte de myocarde viable à l'imagerie (ETT ou IRM), visualisation d'un thrombus intra coronaire (24,25).

Le dénominateur commun des SCA est l'occlusion partielle ou complète d'une artère coronaire par un thrombus formé au contact d'une plaque d'athérome fissurée, ulcérée ou rompue. Les conséquences de la thrombose sont fonction de son étendue, de la durée de l'oblitération, du développement de la circulation collatérale. Les thérapeutiques actuelles, thrombolyses et angioplasties coronaires permettent une revascularisation myocardique en urgence qui évitent la constitution d'une nécrose myocardique (19,26).

Cliniquement, les syndromes coronariens aigus se manifestent par une douleur thoracique typique, constrictive, irradiant au cou, au bras gauche et à la mâchoire, survenant à l'effort ou au repos, persistante et souvent résistante à la trinitrine.

1.2.2. Épidémiologie

Afin de décrire l'épidémiologie des SCA registres ont été mis en place au niveau international et national. Ces registres permettent le recueil des données concernant les caractéristiques et la prise en charge des patients développant un SCA.

Le registre le plus connu, mais aussi le premier à décrire cette population (MONICA) est coordonné par l'OMS et inclus 21 pays.

Les données actuelles sont issues principalement de l'European Heart Network, du registre MONICA, de l'OMS, Eurostat et la société européenne de cardiologie et de

sources nationales. Elles font apparaître un gradient nord-sud et surtout est-ouest dans l'incidence des maladies cardiovasculaires, et notamment de la maladie coronarienne (27).

Les cardiopathies ischémiques sont les premières causes de décès dans le monde depuis des décennies. En 2016, le taux de mortalité par cardiopathie ischémique dans le monde était de 126 cas pour 100 000 habitants.

En France, il existe le registre FAST-MI qui a été développé par la société française de cardiologie. Il s'agit d'une cohorte de patients hospitalisés en France pour IDM, avec ou sans sus-décalage du segment ST depuis moins de 48h sur des périodes d'un mois pendant 10 ans. Les données sont donc issues des registres et d'enquêtes spécifiques. Ainsi les enquêtes FAST-MI et CNAM-travailleurs salariés réalisées en 2005 et 2006 ont permis d'estimer l'incidence annuelle des hospitalisations pour infarctus entre 60000 et 65 000. En ajoutant les angors instables, on peut estimer le nombre de SCA à 80000 à 100000 cas. Ces chiffres ne prennent pas en compte les cas d'infarctus silencieux ou de mort subite extrahospitalière d'origine ischémique (27,28). Il existe également le registre e-MUST qui concerne les patients développant un IDM et pris en charge par le SAMU et le SMUR d'île de France. Ce dernier permet d'évaluer les techniques de reperfusion effectuées au sein de ces unités.

Une tendance générale à la baisse de l'incidence a été mise en évidence au niveau international par plusieurs études (29–32). En France il n'existe cependant pas de statistiques permettant d'évaluer l'évolution de l'incidence de l'infarctus avec précision (27). De plus, les enquêtes mises en place telles que FAST-MI ne concernent que les patients qui sont admis au sein d'une unité de soins intensifs. Cependant, à partir des enquêtes françaises USIK, USIC et FAST-MI, on a pu constater une

augmentation de la proportion des infarctus sans sus-décalage entre 2000 et 2005 liée à la généralisation de l'utilisation des dosages de troponine pendant cette période (27).

Des différences sont observées entre les syndromes coronariens avec sus-décalage et les syndromes coronariens sans sus-décalage. Ainsi la majorité des enquêtes étudient ces deux types de SCA séparément. En effet dans l'enquête FAST-MI de 2015 on a pu observer que les SCA ST+ représentent la moitié des cas. La moyenne d'âge des cas ST+ est inférieure à celle des ST- (63 contre 66 ans) et la proportion de femmes est inférieure chez les ST+ à celle des ST- (25% contre 30%). Parallèlement il a été montré que les comorbidités étaient plus fréquentes chez les SCA ST- que les SCA ST+. Les ST- avaient plus d'hypertension (63% contre 45%), plus de diabète (27% contre 17%), plus d'hypercholestérolémie (50% contre 36%) plus d'insuffisance cardiaque (8% contre 3%), et plus d'insuffisance rénale que les ST+ (7% contre 3%) (33).

1.2.3. Aspects cliniques

SYMPTÔMES

De manière générale, les symptômes du syndrome coronarien aigu sont imprévisibles et intenses. C'est pour cela qu'il convient de les connaître afin d'agir rapidement. Ils peuvent survenir à l'effort comme au repos, parfois pendant le sommeil. Ils varient d'une personne à l'autre et peuvent ou ne pas être soulagés par la prise de dérivés nitrés ou l'arrêt de l'activité en question.

Les symptômes principaux sont les suivants :

- une douleur ou une pression au milieu de la poitrine
- une douleur pouvant s'étendre au cou, à la mâchoire, aux épaules ou au dos
- présence d'essoufflement, nausées ou vomissements, étourdissement, perte de conscience, sueurs abondantes et soudaines

FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque des SCA sont surtout les facteurs qui favorisent l'apparition et la progression de l'artériosclérose.

- Les facteurs de risques biologiques majeurs sont :

L'hypertension artérielle : Le risque de maladie coronarienne augmente avec l'augmentation de la pression artérielle. Le contrôle de la pression artérielle réduit le risque d'infarctus (34). Le risque relatif de l'HTA est de 3 pour la maladie coronaire. Le traitement de l'HTA baisse de 15% le risque d'infarctus (22). Il est important de travailler sur la prévention de ce facteur, car très prévalent dans la population française. En effet, une étude menée en France en 2004 a montré que la prévalence de l'hypertension passait de 16% chez des sujets âgés de 35 à 44 ans, à 76% chez des sujets âgés de 65 à 74 ans (35).

Le diabète : Le patient diabétique a un risque de développer une coronaropathie 2 à 4 fois plus élevé qu'une personne non diabétique. Près de 67% des décès chez les diabétiques sont dus à une maladie cardiovasculaire (22,34). La prévalence du diabète traité en France en 2009 a été estimée à 4.39% (36).

L'hypercholestérolémie ou les dyslipidémies : Un taux élevé de cholestérol total augmente l'incidence d'évènements coronariens. Il ya une corrélation avec le risque de maladie cardiovasculaire pour le LDL-cholestérol s'il est supérieur à 1,60g/L (4,1 mmol/L) et une corrélation négative pour le HDL-cholestérol s'il est supérieur à 0.40g/L (1mmol/L) (22,34).

L'âge, le sexe et les antécédents familiaux : la morbidité et la mortalité par syndrome coronarien augmentent avec l'âge (34,37), les SCA sont aussi différents selon le sexe, bien que les femmes entrent dans la maladie coronaire plus tard, elles meurent plus (34,38). L'histoire familiale joue aussi un rôle puisqu'elle augmente de 2 à 5 fois le risque de faire un infarctus du myocarde dans le cas où un membre de la famille du patient a fait un infarctus du myocarde avant 55 ans (34).

L'insuffisance rénale chronique est-elle aussi associée à une forte incidence des complications cardiovasculaires (22).

- Les facteurs de risques comportementaux sont :

Le tabac : Il a été montré qu'il existait une relation dose effet entre le nombre de cigarettes fumées par jour, le nombre d'années de consommation de tabac et le développement de maladies cardiovasculaires (34). Le risque relatif du tabac est de 5 pour l'infarctus (22).

L'alimentation : En cas d'alimentation riche en graisse, les apports caloriques quotidiens deviennent élevés, ce qui a un impact négatif sur les lipides, le poids et la pression artérielle. La consommation de sel a également un impact négatif sur la

pression artérielle. De plus, il a été démontré qu'une bonne hygiène de vie contribue à l'amélioration du pronostic des syndromes coronaires aigus (39,40).

L'obésité : Quand se produit un déséquilibre entre la quantité de calories consommées et la quantité de calories brûlées survient un excès pondéral. Le risque de développer une hypertension artérielle et une maladie cardiovasculaire augmente avec l'augmentation de l'IMC (indice de masse corporelle) au-delà de 25kg/m².

La sédentarité : Le manque d'activité physique nuit à la santé. En effet, il a été démontré que l'activité physique réduisait le risque global d'affection cardiovasculaire en améliorant la sensibilité tissulaire à l'insuline, en augmentant le taux de HDL-cholestérol, en réduisant la pression artérielle, en diminuant le risque de diabète, en diminuant le risque d'obésité (40,41).

Le stress : le stress psychosocial représente, notamment chez la femme, un facteur de risque très élevé (38,42).

1.2.4. Prise en charge du SCA

Les définitions évoquées précédemment ont surtout permis l'amélioration de la prise en charge des SCA en affirmant le diagnostic.

La prise en charge après une douleur thoracique du patient est basée essentiellement sur l'électrocardiogramme (ECG) intégrant la troponine comme marqueur de référence qui permet de distinguer les différents types de SCA décrits par la société savante européenne (24).

Ainsi deux types de SCA sont définis pour guider la prise en charge du patient :

- Le SCA avec sus-décalage du segment ST, appelé SCA ST+ ou STEMI, secondaire à une occlusion coronaire totale par le thrombus et évoluant en l'absence de revascularisation précoce. Le sus-décalage à l'ECG est persistant et récent.
- Le SCA sans sus-décalage dû à une occlusion coronaire incomplète par un thrombus blanc, plaquettaire. Il se manifeste à l'ECG par un sous décalage du segment ST, une inversion des ondes T, ou toute autre modification de l'ECG, hors sus-décalage. Le dosage de la troponine permettra ensuite de séparer ce type de SCA en sous-type NSTEMI (ou SCA ST-) et angor instable.

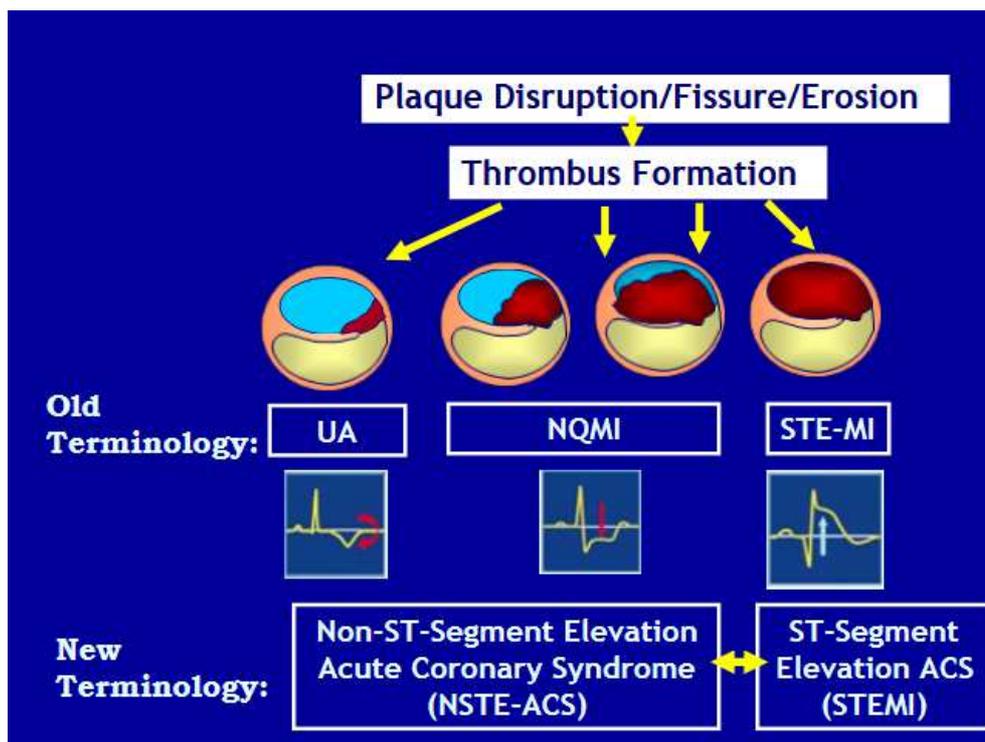


Figure 6: Séparation des SCA en deux types (43)

Parallèlement à la diminution de l'incidence des infarctus évoquée précédemment, bien que les maladies cardiovasculaires soient encore la première cause de mortalité

à l'échelle mondiale, on observe une diminution de cette mortalité. Cette diminution est très certainement due au changement de la prise en charge ces dernières années. Les stratégies de prise en charge invasive, débouchant sur de fréquents gestes de revascularisation myocardique ont elles aussi permis de réduire la mortalité précoce, de même que l'amélioration de l'efficacité des traitements médicamenteux (27). Ainsi, en France, la mortalité intra hospitalière a baissé de façon spectaculaire en 2015 par rapport aux enquêtes précédentes (33).

L'enquête FAST-MI 2015 montre une augmentation des taux de stratégies invasives, de l'utilisation d'inhibiteurs de P2Y12 plus récents et d'anticoagulants oraux. Parallèlement à ces changements, les taux de complications ont continué à diminuer.

Il a été démontré que le pronostic à long terme est moins favorable pour les patients présentant un SCA ST- que ceux présentant un SCA ST+. En effet une publication de la cohorte du registre GRACE a montré que les cas ST- était associé à un risque plus élevé de mortalité à long terme que les cas ST+, mais que la revascularisation précoce chez les deux types de SCA était associée à une réduction similaire de la mortalité à long terme (44).

Une fois que le diagnostic a été établi à l'aide de la définition de l'ESC. Il convient d'établir une prise en charge thérapeutique. Il existe deux types de thérapeutiques : la revascularisation et le traitement par voie orale.

La revascularisation précoce est recommandée pour améliorer le pronostic vital et fonctionnel du SCA (45). Deux techniques sont utilisées, l'angioplastie et la thrombolyse.

L'angioplastie permet une reperméabilisation vasculaire par dilatation ou implantation de stent. C'est une technique qui présente des risques de complications graves et donc nécessite un plateau technique interventionnel et du personnel adapté. Elle représente à l'heure actuelle la meilleure alternative de revascularisation pour un patient présentant un syndrome coronarien aigu.

La thrombolyse est uniquement utilisée dans le cas de SCA ST+ et permet de reperméabiliser une artère occluse en lysant le thrombus. Cette technique présente des risques hémorragiques graves tel un AVC hémorragique. Malgré ces risques, l'efficacité de la thrombolyse a été démontrée par de nombreuses études.

La prise en charge thérapeutique est donc différente en fonction du type de SCA avec ou sans sus-décalage.

- Prise en charge médicamenteuse des SCA sans sus-décalage :

Un traitement antiagrégant double est préconisé avec l'aspirine et un inhibiteur du P2Y12, en l'absence de contre-indications comme un risque élevé de saignement. Les inhibiteurs plus puissants ; tel que le ticagrelor et le prasugrel, sont préférés au clopidogrel. Le traitement pourra être associé à une anti coagulation (43).

Le traitement par statines est recommandé pour les patients qui restent au-dessus de la valeur cible de cholestérol.

Une revascularisation par angioplastie ou pontage peut être envisagée en fonction de la stratification du risque du patient.

- Prise en charge médicamenteuse des SCA avec sus-décalage :

Un traitement antiagrégant plaquettaire double par acide acétylsalicylique et bloqueur des récepteurs de l'Adénosine disphosphate est également préconisé. En cas d'angioplastie, le traitement associe le Prasugrel et le Ticagrelor en l'absence de contre-indication du patient (traitement anticoagulant au long terme, antécédent

d'AVC, insuffisance hépatique). En cas de thrombolyse, le traitement associe le Clopidogrel (25).

Une anti-coagulation par exoparine est recommandée à la phase initiale.

Une revascularisation ou une thrombolyse sera indiquée en fonction des paramètres et des contre-indications du patient.

1.3. L'accident vasculaire cérébral

1.3.1. Définition

Un accident vasculaire cérébral (AVC) résulte de l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, en général quand un vaisseau sanguin se déchire ou est bloqué par un caillot. L'apport en oxygène et en nutriments est stoppé, ce qui endommage les tissus cérébraux (46). Il est décrit comme l'apparition brutale de signes neurologiques focaux de dysfonction cérébrale pouvant présenter des signes d'ischémie à l'imagerie ou entraîner le décès, sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire (47). Il existe plusieurs types d'AVC selon leur origine et leur mécanisme, diagnostiqués à partir de données cliniques et confirmés par la réalisation d'une imagerie cérébrale.

Le premier type d'AVC concerne les accidents d'origine artérielle

- Les AVC ischémiques (ou infarctus cérébraux)
- Les AVC hémorragiques (ou hémorragie intracérébrale) comportant les hémorragies cérébrales parenchymateuses et les hémorragies sous-arachnoïdiennes.

Le deuxième type d'AVC concerne les accidents d'origine veineuse.

Les infarctus cérébraux sont eux-mêmes classés en sous-types selon la classification étiologique TOAST (48):

- Les infarctus cérébraux par athérosclérose des grosses artères définis par une occlusion ou sténose (>50%) d'une artère à destinée cérébrale ou intracéré-

brale majeure ou d'une branche corticale secondaire à des lésions d'athérosclérose.

- Les infarctus cérébraux cardio-emboliques définis par l'existence d'au moins une source cardiaque d'embolie identifiée.
- Les infarctus lacunaires définis comme étant des infarctus de taille < 1,5 cm à l'imagerie sans source cardiaque d'embolie ni lésion significative d'athérosclérose des grosses artères identifiées.
- Les infarctus d'autre cause déterminée (dissection artérielle, affections hématologiques pro thrombotiques, artérites, etc.)
- Les infarctus cérébraux de cause indéterminée. Au sein de ce sous-type sont inclus les infarctus pour lesquels plusieurs causes potentielles sont identifiées, les infarctus pour lesquels le bilan étiologique para clinique est incomplet, et les infarctus pour lesquels le bilan bien que complet ne met pas en évidence de cause.

Les hémorragies sont elles aussi classées en différents sous-types.

- Hémorragie intracérébrale :
 - Les hémorragies supratentorielles lobaires touchant le lobe frontal, pariétal, temporal ou occipital
 - Les hémorragies supratentorielles profondes touchant les noyaux gris centraux
 - Les hémorragies cérébelleuses
 - Les hémorragies du tronc cérébral
- Hémorragie sous-arachnoïdienne

1.3.2. Épidémiologie

a) Dans le Monde et en Europe

- *Généralités*

Les AVC restent un problème de santé mondial majeur, et leur importance ne cesse d'augmenter en raison de l'évolution démographique en cours, notamment du vieillissement de la population et de la transition épidémiologique observée dans les pays en développement (49).

Le dernier recensement global mondial sur les accidents vasculaires provient de l'étude du Global Burden of Disease en 2013. Il y a eu 10,3 millions de nouveaux cas d'AVC dans le monde (67% d'infarctus cérébraux), et 25,7 millions de cas survivants d'un AVC dans l'année (71% d'infarctus cérébraux). La prévalence ajustée sur l'âge était de 299,1 pour 100 000 personnes pour l'infarctus cérébral et 116,6 pour 100 000 personnes pour l'hémorragie cérébrale. Il y a eu 6,5 millions de décès dus aux AVC en 2013 soit une incidence de 110,1 décès pour 100 000 personnes (50).

D'après l'OMS, le taux de mortalité mondiale en 2016 pour les AVC était de 77 cas pour 100 000 personnes (3).

- *Disparités*

Géographiquement, de fortes disparités ont été observées entre les pays industrialisés et les pays à moyennes ressources. Le taux de mortalité en 2013 était de 137 pour 100000 par année dans les pays à moyennes ressources, alors qu'il était de 67 pour 100000 dans les pays industrialisés. De plus, le taux de mortalité a presque diminué de moitié dans les pays industrialisés entre 1990 et 2013 alors qu'il a diminué de seulement 15% dans les pays à moyennes ressources (50,51).

En Europe également il existe des disparités dans les taux de mortalité faisant apparaître un gradient est-ouest (52) (alors que pour les SCA, le gradient était également nord-sud). Les analyses montrent que les prévalences des facteurs de risques vasculaires sont plus élevées dans les pays développés, contrairement aux taux de mortalité qui l'est plus dans les pays en voie de développement. Ainsi de nombreux facteurs sont susceptibles d'expliquer ces disparités, comme des facteurs socio-économiques ou psychosociaux par exemple. Comme évoqué par le « WHO Global burden of disease programme », l'insuffisance d'accès aux soins pourrait expliquer en partie les taux de mortalité élevés observés dans les pays à moyennes ressources (53).

Des disparités ethniques ont aussi été observées dans l'incidence et la mortalité de l'AVC aux USA et en Angleterre (54,55). Elles montraient un excès de risque dans les populations noires par rapport aux populations d'origine européenne. Cet excès de risque varie également selon l'âge et le type d'AVC. Plusieurs facteurs pourraient expliquer ces disparités, telles que la forte prévalence et une plus grande sévérité des facteurs de risque, une prédisposition génétique ou encore les difficultés d'accès aux soins pour ces populations (56,57).

Des disparités sociales ont également été mises en évidence dans certaines études internationales. Elles montraient que la mortalité par AVC était plus élevée chez les travailleurs manuels et chez les personnes avec un faible niveau d'éducation (58–60). D'autres études ont également montré qu'un statut économique bas était associé à un degré de dépendance plus élevé, à moins d'examen complémentaires pratiqués tels que le scanner, IRM, ETO, ETT et un accès plus difficile à un centre hospitalier (61–63).

b) En France

En France métropolitaine, les données d'incidence des AVC proviennent du seul registre de population existant et exhaustif à Dijon dans le département de la Côte d'Or depuis plus de 20 ans. Deux autres registres ont vu le jour à Brest en 2007, et à Lille en 2008.

À Dijon, l'incidence sur la période 2000-2006 était de 113/100 000 habitants/an(64), sur la période 2008-2012, l'incidence était de 248/100 000 habitants/an. À Brest, elle était de 255/100 000 habitants/an et à Lille elle était de 297/100 000 habitants/an. L'incidence globale sur la période 2008-2012 a été estimée à 262/100 000 habitants/an (65). L'incidence était significativement plus élevée chez l'homme, le sexe-ratio (homme/femme) étant de 1,46. Le taux d'incidence de l'AVC ischémique était plus élevé que celui de l'hémorragie cérébrale. Le taux de mortalité à 28 jours était de 34,1 pour 100 000 habitants/an.

Aux Antilles-Guyane, il n'y a pas de registre disponible, ainsi seule une étude réalisée en Martinique en 1998-1999 a permis de mettre en évidence l'incidence deux fois plus élevée (202 pour 100 000) que celle décrite à Dijon. De même, le taux de mortalité à 30 jours était également deux fois plus élevé que celui de la Métropole (19,3% contre 10%). Ainsi à l'aide des données du PMSI, on tend à se rapprocher du taux d'incidence qui reste sous-estimé, puisque les AVC non hospitalisés et les AVC décédés avant hospitalisation ne sont pas pris en compte.

Malgré l'augmentation de l'incidence des AVC en France, on constate une baisse de 2,5% du taux de mortalité de 1979 jusqu'à 2000 (66). De 2004 à 2014, on constate une baisse de la mortalité de 11,1% (67). Cette baisse est peut-être due à l'amélioration de la prise en charge hospitalière en phase aiguë, ou à une sévérité des AVC qui serait devenue moins importante.

L'âge moyen de survenue des AVC en France métropolitaine oscille toujours autour de 74 ans. Entre 1985 et 2011, l'âge moyen était de $74,6 \pm 14,4$ ans (68). En 2014, l'âge moyen était de $73,5 \pm 15,5$ ans. Les femmes ont généralement un âge moyen plus élevé que les hommes, $76,7 \pm 15,3$ contre $70,4 \pm 15$ ans respectivement en 2014. L'âge moyen des patients avec un AVC ischémique ($74,3 \pm 14,6$ ans) était plus élevé que celui des patients avec un AVC hémorragique ($70,7 \pm 17,3$ ans) (69). Cependant on a pu constater que chez les sujets jeunes, l'origine de l'AVC était principalement ischémique puisque 82,5% des cas l'étaient pour les patients âgés de moins de 55 ans (68).

1.3.3. Aspect clinique

SYMPTÔMES

De manière générale, plusieurs symptômes typiques de l'AVC apparaissent de manière unilatérale et soudaine (70). Les principaux sont les suivants :

- Aphasie ou trouble du langage
- Faiblesse, parésie de la face ou d'un ou plusieurs membres
- Altération de la sensibilité de la face ou d'un ou plusieurs membres
- Ataxie
- Diplopie
- Vertige
- Céphalée

- Amnésie
- Cécité
- Anosognosie
- Dysarthrie
- Dysphagie
- Troubles de la vigilance

Les principaux signes d'alerte correspondent à la paralysie de la face, à la paralysie d'un membre et au trouble de la parole. L'apparition de ses signes doit entraîner l'appel des secours immédiats. Un test appelé FAST correspondant à ces signes est utilisé dans les formations professionnelles de santé afin que les suspicions d'AVC soient mis en évidence le plus rapidement possible (F=face, A=Arms, S=Speech, T=time) (71). Plusieurs campagnes de prévention pour la population s'inspirent également de ces 3 principaux signes d'alerte. Comme la campagne lancée en Guyane (figure 7).



Figure 7: Campagne de prévention contre l'AVC en Guyane

LES FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque neuro-vasculaires sont pour la plupart les mêmes que ceux des maladies cardiovasculaires. Il existe toutefois quelques différences, même en fonction du type d'AVC ischémique ou hémorragique.

Comme pour les SCA, ces facteurs de risque peuvent être catégorisés en facteurs de risque modifiables et en facteurs de risque non modifiable.

- Les facteurs de risques non modifiables

Ils sont communs aux AVC ischémiques et hémorragiques.

L'âge : L'incidence de l'AVC augmente avec l'âge. Ainsi 76,7% des patients hospitalisés en 2014 en France sont âgés de plus de 65 ans, 89,2% sont âgés de plus de 55 ans (69).

Le sexe : Le sexe masculin n'apparaît pas comme un facteur majeur de survenue d'un AVC, mais certaines données montrent que le risque d'AVC est plus faible chez les femmes que chez les hommes. Malgré le fait que le nombre total d'AVC et les AVC incidents étaient plus élevés chez les femmes que chez les hommes, il apparaît après ajustement sur l'âge que le risque d'AVC incident était plus faible chez les femmes (Risque relatif, RR=0,72 (0,54-0,96) ; p=0,027). De même, le taux de mortalité brut était plus élevé chez les femmes, mais après ajustement sur l'âge, cette différence s'estompait. Le taux de mortalité augmentait avec l'âge. Il était plus bas chez les femmes que chez les hommes avant 75 ans et inversement plus élevés après cet âge (72). Ceci est lié à l'espérance de vie supérieure chez les femmes.

Les facteurs génétiques et ethniques : Il est connu qu'un antécédent familial multiplie le risque de faire un AVC par deux. De plus, il pourrait exister des interactions complexes avec le sexe (73). Comme présenté dans le paragraphe épidémiologie, certaines études ont également montré qu'il existait un excès de risque dans les populations noires par rapport aux populations européennes.

- Les facteurs de risque modifiables

Ce sont des facteurs de risque qui peuvent être modifiés par la prévention. Ainsi les professionnels de santé, mais également la population doivent être informés le plus efficacement possible afin de réduire l'incidence des AVC. Ces facteurs de risque ont été répertoriés dans l'étude INTERSTROKE (74).

L'hypertension artérielle (commune aux deux types d'AVC) : C'est le facteur de risque le plus fréquent. L'HTA multiplie le risque par quatre, dans les deux sexes et quel que soit l'âge (75).

Le diabète (commun aux deux types) : Facteur de risque majeur également et d'autant plus important qu'il est en constante augmentation dans le monde. Il multiplie le risque de 1,8 à 6 (76).

L'hypercholestérolémie ou la dyslipidémie (commune aux deux types) : le rôle du cholestérol n'est pas bien compris et beaucoup d'études sont contradictoires sur le sujet. Néanmoins une diminution de LDL cholestérol était associée à une réduction relative du risque d'infarctus cérébral. Pour le HDL cholestérol il existe une relation inverse entre son taux et le risque d'infarctus cérébral (73).

Tabac (non connu pour hémorragique) : L'exposition au tabac est susceptible d'activer l'agrégation plaquettaire et de provoquer des modifications hémodynamiques aiguës. Le risque passif a été confirmé avec un risque relatif de 1,8 chez les non-fumeurs ou les anciens fumeurs, hommes ou femmes exposés à un environnement de fumeurs (73). Un OR (Odds ratio) de 1,67 a été montré pour une consommation active chez des patients (74).

Alcool (commun aux deux types) : Comme dans la maladie coronaire, une consommation régulière modérée d'alcool est associée à une diminution du risque d'infarctus, cependant une consommation excessive d'alcool est associée à un risque de 2,09 (74).

Les pathologies cardiaques augmentent le risque d'AVC ischémique (non connu pour les AVC hémorragiques) telle la fibrillation auriculaire, OR =4,59 (74). Ce risque est augmenté en cas de sujets âgés, d'HTA, d'antécédent d'AVC ou AIT, de diabète, de dilatation de l'oreillette gauche, de calcification mitrale ou d'insuffisance ventriculaire gauche (73). Les coronarites sont associées à un risque multiplié par 2. Les insuffisances cardiaques quant à elles sont associées à un risque d'AVC multiplié par quatre.

D'autres facteurs de risques ont également été observés. L'obésité avait un risque de 1,44, l'alimentation non équilibrée, pauvre en légumes et riche en sodium avait un risque de 0,60. L'absence d'activité physique avait un risque de 0,70, les facteurs psychosociaux, dont le stress, la dépression, avaient un risque de 2,20 (74). La contraception hormonale avait un risque compris entre 1,3 et 3,2 en fonction du type de

contraception (77). La pollution atmosphérique a été associée à un risque de 1 dans plusieurs études (78), par ailleurs, 29,2% du poids des AVC ont été attribué à la pollution environnementale (79). L'inflammation et les infections peuvent doubler le risque d'AVC également (augmentation de CRP, drépanocytose, infection bactérienne, virus de l'immunodéficience humaine). L'abus de drogues tel que la cocaïne, les traitements anticoagulants et les thérapeutiques thrombotiques peuvent également comporter un risque (80,81).

1.3.4. Prise en charge

Les procédures de prise en charge des AVC sont bien établies.

- La première phase de prise en charge correspond à la prévention primaire. De nombreuses campagnes sont mises en place en France et à l'international. Elles consistent à jouer sur les facteurs de risque modifiables présentés dans la section précédente. Elle concerne donc les personnes n'ayant jamais été victimes d'AVC auparavant. Il a été démontré que les mesures les plus efficaces sont un bon contrôle de la pression artérielle, l'arrêt de la consommation de cigarettes et l'emploi d'anticoagulants chez les patients porteurs de fibrillation auriculaire et considérés à haut risque (82).

La prévention primaire est utile également pour que la prise en charge à la phase aiguë se fasse dans les meilleures conditions. Puisque le fait que les symptômes soient connus par les patients ayant des facteurs de risque, mais aussi par leurs proches permet que l'alerte du service d'urgence médicale soit donnée dans des délais optimaux.

- La prise en charge à la phase aiguë

Le but de cette phase est de réduire le handicap et la mortalité des patients présentant un accident vasculaire cérébral. La prise en charge des patients devra être donc rapide et efficace dès l'apparition des premiers symptômes.

Selon toutes les recommandations de santé, les recommandations françaises de la Haute Autorité de Santé (HAS) (83)(84), les recommandations européennes (European Stroke Organization (ESO)) et les recommandations américaines (ASA/AHA), la phase aiguë commence à la pré hospitalisation avant l'admission du patient dans un centre de soins. Cela passe par la mise en place des campagnes de prévention mentionnées dans le paragraphe « symptômes ». Ce type de campagne a montré son efficacité dans la prise en charge des patients (85). Une fois que l'alerte est lancée en cas de signes évocateurs d'AVC, l'orientation du patient pourra être donnée. Selon l'organisation régionale, le patient peut être directement conduit dans un centre disposant d'une unité de soins intensifs neuro-vasculaires (USINV) ou dans un service d'urgence de proximité où la prise en charge se fera alors par télé-médecine (86). Idéalement, tous les centres de soins prenant en charge les AVC devraient avoir une Unité neuro-vasculaire (UNV). Ces structures ont été créées afin que la prise en charge des AVC se fasse avec une équipe pluridisciplinaire expérimentée et spécialisée. Un bénéfice de 20% sur la mortalité et le pronostic fonctionnel à 3 mois en post AVC a été démontré chez les patients pris en charge dans ces unités (86,87).

Le protocole de prise en charge hospitalière est le même, quel que soit le centre de soins dans lequel est admis le patient. L'évaluation clinique du patient comprenant le score NIHSS (National Institute of Health Stroke) qui permet d'évaluer la sévérité du déficit sera suivie par la réalisation du bilan biologique et radiologique en urgence. L'imagerie cérébrale est le seul examen complémentaire pouvant distinguer le mécanisme de l'AVC. L'IRM cérébrale est la plus performante pour l'exploration du parenchyme cérébral, car elle permet de visualiser l'infarctus à la phase initiale (86). Si l'IRM est indisponible, un angioscanner sera réalisé. Le bilan radiologique permettra de décider de la stratégie de reperfusion grâce au « délai tissulaire » (86). Deux traitements sont possibles pour la reperfusion. La thrombolyse et la thrombectomie mécanique. La thrombolyse est le traitement de référence à la phase aiguë de l'infarctus cérébral. Le délai entre les premiers symptômes du patient et l'administration de la thrombolyse initialement de 3h a été repoussé à 4h30 depuis 2012, puisqu'on observait un bénéfice de 28% sur le risque de décès et de handicap à 3 et 6 mois (88,89). La thrombectomie mécanique est recommandée en complément de la thrombolyse IV dans le traitement de l'infarctus cérébral chez les patients présentant une occlusion proximale des artères de la circulation antérieure. Elle doit être réalisée dans un centre disposant d'une UNV et d'un centre de neuroradiologie interventionnelle (NRI). La reperfusion doit avoir lieu dans les 6 heures après les premiers symptômes selon la société française neuro-vasculaire (90). Cependant l'étude DWAN présentée à l'ESO conférence en mai 2017 montre que certains patients tireraient encore bénéfice d'un traitement par thrombectomie seule dans la fenêtre thérapeutique 6h-24h (86).

La prévention secondaire quant à elle, a pour but d'éviter les récurrences chez les patients ayant déjà été victimes d'un AVC ou d'un AIT (accident ischémique transitoire). Il convient d'agir sur les facteurs de risque comme pour la prévention primaire. L'endartériectomie carotidienne dans les sténoses supérieures à 70% et l'anti-coagulation chez les patients porteurs de fibrillation auriculaire sont aussi efficaces. Les antiagrégants plaquettaires diminuent significativement la récurrence des AVC, ainsi que certaines molécules initialement utilisées pour leurs effets antihypertenseur et hypocholestérolémie (82).

1.4. L'insuffisance rénale chronique

1.4.1. Définitions

L'insuffisance rénale résulte de l'évolution lente de maladies qui conduisent à la destruction des reins. Elle se définit par une altération de la fonction émonctoaire du rein, soit par diminution du débit sanguin rénal, soit par atteinte du tissu rénal avec troubles de la filtration, soit par anomalie à l'excrétion de l'urine formée.

La définition actuelle de l'insuffisance rénale chronique (IRC) est récente. En effet, ce n'est qu'en 2002, que la société nationale du rein « National Kidney Foundation » Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI) a établi une définition ainsi qu'une classification en stades de sévérité claire et approuvée par les spécialistes. Cette définition repose sur la mesure de la fonction rénale et est indépendante de la cause initiale de la maladie. Elle se définit donc en fonction de la présence ou de l'absence d'une lésion rénale et de la baisse du niveau de la fonction rénale représenté par le débit de filtration glomérulaire (DFG), quel que soit le type d'insuffisance rénale. Elle se définit par une baisse depuis plus de 3 mois du DFG inférieur à 60 ml/min/1,73 m² et/ou à la présence depuis plus de 3 mois d'anomalies pathologiques ou des marqueurs de l'atteinte rénale (91).

L'estimation du DFG se fait à travers deux formules : la formule de Cockcroft-Gault qui donne une approximation de la clairance de la créatine, mais non du DFG, et nécessite la taille et le poids du patient. Et la formule MDRD (Modification of diet in renal disease) de Levey qui fournit une estimation DFG normalisée pour 1.73m² à partir de la seule connaissance de la créatininémie et de l'âge du sujet, avec des facteurs de correction pour le sexe et l'ethnicité (92).

La classification de la maladie en stade de sévérité est représentée en 5 stades (figure 8). Le tableau des stades ci-dessous illustre la classification des individus en fonction de la présence ou de l'absence de marqueurs de l'insuffisance rénale et du niveau de DFG. Il inclut également la présence ou l'absence d'hypertension artérielle, en raison de la relation complexe entre l'hypertension et les maladies rénales chroniques (91).

Table 12. Definition and Stages of Chronic Kidney Disease

GFR (mL/min/1.73 m ²)	With Kidney Damage*		Without Kidney Damage*	
	With HBP**	Without HBP**	With HBP**	Without HBP**
≥90	1	1	"High blood pressure"	"Normal"
60-89	2	2	"High blood pressure with ↓ GFR"	"↓ GFR" [†]
30-59	3	3	3	3
15-29	4	4	4	4
<15 (or dialysis)	5	5	5	5

Shaded area represents chronic kidney disease; numbers designate stage of chronic kidney disease.

* Kidney damage is defined as pathologic abnormalities or markers of damage, including abnormalities in blood or urine tests or imaging studies.

** High blood pressure is defined as ≥140/90 in adults and >90th percentile for height and gender in children.

[†] May be normal in infants and in the elderly.

Figure 8: Définition et stades de l'insuffisance rénale chronique (91)

L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) est définie par le stade 5 de la classification de l'IRC, c'est à dire par un débit de filtration glomérulaire inférieur à 15 ml/min/1,73m². Une prise en charge par un traitement de suppléance est nécessaire afin d'éviter le décès des patients. Il peut s'agir de séances de dialyse (hémodyalyse ou dialyse péritonéale) ou alors de greffe rénale.

1.4.2. Épidémiologie

La prévalence de l'insuffisance rénale chronique dans le monde est très variable puisqu'elle variait entre 8 et 16% dans les années 2000 (93,94). Aux États-Unis, la prévalence (stade 1 à 5) dans la population générale adulte était estimée à 10,03% entre 1998 et 1994 et à 13,07% entre 1998 et 2004 selon les enquêtes NHANES (95). En Europe, plusieurs études ont montré une disparité de la prévalence de l'IRC entre les pays (96–99). En 2005, au sein de la population européenne âgée entre 45 et 74 ans, la prévalence de l'IRC était de 25,6% en Allemagne, 18,6% en Irlande, 15,2% en Espagne, 9,6% en Italie, 7,6% en Hollande, 6,3% en Norvège (96).

En France, peu d'études ont étudié la prévalence de l'IRC (stade 1 à 5), mais une étude sur la prévalence globale dans le monde a pu estimer la prévalence pour les stades 3 à 5 chez les hommes à 6,4% (100).

D'une manière générale, la prévalence de l'IRC au sens propre de la définition (décrite précédemment) est mal connue. Cependant grâce aux registres de populations répertoriant de façon exhaustive toutes les personnes dialysées ou greffées, nous pouvons avoir une estimation de la prévalence IRCT proche de la réalité.

En France, le registre national R.E.I.N (Réseau Epidémiologique et informations en Néphrologie) créé en 2002, nous permet d'avoir les estimations fiables concernant le taux des patients dialysés et greffés, mais nous permet aussi d'avoir connaissance de toutes les caractéristiques démographiques et de prise en charge de ces patients. Depuis 2010, il a été constaté grâce à ce registre, que la prévalence standardisée que ce soit pour la dialyse ou pour la greffe augmentait au fil des années. Pour la dialyse, elle était de 602 par million d'habitants en 2010 et 655 par million

d'habitants en 2014. Pour la greffe, elle était de 468 par million d'habitants en 2010 et 527 par million d'habitants en 2014 (101).

L'incidence de l'IRCT varie elle aussi selon les pays. En France, l'incidence standardisée de l'IRCT par hémodialyse a augmenté entre 2010 et 2014. Elle était de 128 cas par million d'habitants en 2010 et de 137 par million d'habitants en 2014. Celle de la dialyse péritonéale et de la greffe est restée stable entre 2010 et 2014 (101). L'incidence de l'IRCT augmente considérablement avec l'âge. En effet, les données du registre REIN au niveau national montrent que le taux d'incidence de l'IRCT traitée chez les patients de plus de 75 ans est 4 fois supérieur aux patients âgés de 45 à 64 ans et 15 fois supérieur à ceux de 20 à 44 ans. Les patients âgés de plus de 65 ans représentent 60 % de l'incidence annuelle en dialyse (92,101).

1.4.3. Aspects cliniques

SYMPTÔMES

Une insuffisance rénale ne se développe que si les deux reins sont touchés par le processus pathologique. L'insuffisance rénale entraîne des anomalies dans trois domaines : excrétion des substances de déchets, régulation du bilan de l'eau et fonctions endocrines.

Les principales conséquences cliniques sont les suivantes : hypertension artérielle, athérosclérose accélérée, myocardiopathie, hypertrophie ventriculaire gauche, artériosclérose, calcifications artérielles et valvulaires, ostéodystrophie rénale, amylose, anémie, malnutrition, troubles endocriniens, altération de la qualité de vie. Les principales conséquences biologiques sont les suivantes : rétention azotée, déficit en

érythropoïétine (EPO), troubles phosphocalciques, acidose métabolique, dyslipidémie, hyperfibrinémie, hyperhomocystéinémie (92).

FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque sont nombreux chez les insuffisants rénaux, ainsi de nombreuses comorbidités sont préexistantes au début du traitement de suppléance. La principale comorbidité répertoriée est l'hypertension artérielle qui en général approche les 80%. Les autres comorbidités sont présentes en plus faible proportion. En 2014, 43.4% des nouveaux cas présentaient un diabète avant le premier traitement de suppléance, 25.9% présentaient une pathologie coronarienne, 27% présentaient une insuffisance cardiaque, 24.3% un trouble du rythme, 20.4% une artérite des membres inférieurs, 11.3% un AVC, 4% un anévrisme de l'aorte, 42.7% un tabagisme (passif ou actif), 24.5% un indice de masse corporelle $\geq 30\text{kg/m}^2$, 16,1% présentaient une insuffisance respiratoire chronique et 11.3% présentaient un cancer évolutif(101).

Les comorbidités préexistantes ont un fort impact sur la mortalité ultérieure des patients dialysés. En effet en 2014, le taux de survie à 5 ans pour les patients sans comorbidité cardiovasculaire était de 67.2% alors qu'il était de 44.8% pour les patients avec une comorbidité et de 28.3% pour les patients avec deux comorbidités.

1.4.4. Prise en charge

- Prévention

La prévention primaire consiste à prévenir le développement d'une atteinte rénale en travaillant sur les facteurs de risques connus, mais aussi en traitant les maladies connues pouvant entraîner une atteinte rénale, tels que les maladies héréditaires et les uropathies.

La prévention secondaire consiste à stopper ou ralentir la progression de l'IRC et à prévenir les atteintes cardiovasculaires lorsque la maladie rénale a déjà entraîné une réduction du DFG (92). Il existe des contrôles et des traitements pharmacologiques bien établis afin que la prévention soit optimale.

- Traitement de suppléance :

La décision d'un traitement de suppléance sera prise en fonction des caractéristiques cliniques et biologiques du patient.

Les indications de démarrage de la dialyse sont indiquées dans le tableau 1.

Indications électives
Débit de filtration glomérulaire (estimé selon la formule MDRD) compris entre 8 et 10ml/min/1.73m ²
Apparition de nausées, d'anorexie, de vomissements ou d'une asthénie marquée
Apport protéique spontanément réduit au-dessous de 0.7 g/kg/j
Indications de nécessité
Péricardite
Encéphalopathie ou polynévrite urémiques
Surcharge hydrosodée ou hypertension artérielle incontrôlable
Œdème pulmonaire
Vomissements répétés
Urée sanguine > 50 mmol/l

Tableau 1: Indications du traitement de suppléance (92)

Une fois que la décision du traitement de suppléance est prise, accompagnée de la préparation au patient (soutien psychologique et création de fistules), il convient de choisir la technique envisagée, hémodialyse ou dialyse péritonéale. L'inscription sur liste d'attente de greffe sera également à faire.

Il existe cependant les cas, où le patient n'est pas préparé et la dialyse débute donc en urgence. La création d'une voie d'abord vasculaire temporaire est alors obligatoire.

- L'hémodialyse

Le terme hémodialyse recouvre l'ensemble des méthodes d'épuration extrarénale (EER) qui reposent toutes sur une circulation sanguine extracorporelle. Un échange se fait entre le sang du patient et une solution de dialyse de composition proche de celle du liquide extracellulaire normal au travers d'une membrane semi-perméable. Cet échange se fait grâce au dialyseur ou rein artificiel.

Le moniteur-générateur produit le bain de dialyse, solution électrolytique d'échange, il assure la circulation sanguine extracorporelle, il contrôle, monitorise, et sécurise le bon déroulement de la séance programmée, il assure un contrôle des performances d'épuration et contrôle la tolérance hémodynamique (92,102).

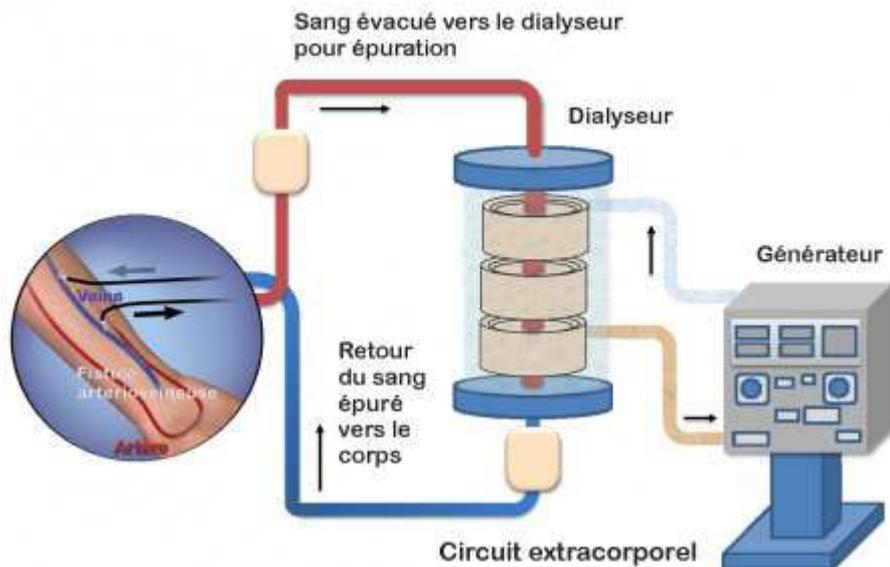


Figure 9: Schéma de l'hémodialyse (Image numérique récupérée sur <http://www.aurapc.asso.fr/l-hemodialyse-en-unite-de-dialyse>)

Les trois méthodes d'EER les plus fréquemment utilisées sont l'hémodialyse, l'hémofiltration et l'hémodiafiltration.

L'abord vasculaire :

Une fistule artériovineuse sous-cutanée à l'avant-bras est créée pour la réalisation des hémodialyses à long terme. Elle est jugée fiable, avec une bonne longévité et un faible risque de complication, cependant une surveillance régulière de son état fonctionnel est obligatoire.

Dans le cas de complications, un pontage artériovineux à l'aide d'un greffon peut être envisagé.

En cas d'urgence ou d'indisponibilité de la fistule, un cathétérisme veineux central peut être réalisé. Il reste temporaire et ne peut excéder 15 jours d'utilisations (92).

De manière générale, il convient de surveiller l'abord vasculaire avec attention, afin d'éviter tout risque de thromboses et d'infections.

Programme :

Généralement, la dialyse est programmée trois fois par semaine sous forme de séances courtes de quatre heures. Plus rarement, elle peut être programmée pour des séances plus longues de cinq à douze heures ou des séances plus fréquentes, quatre à six fois par semaine.

Modalité :

Plusieurs modalités de prise en charge sont mises en place.

L'hémodialyse en centre lourd est réalisée dans des unités hospitalières ou cliniques permettant de pallier à l'éventualité de problèmes médicaux et chirurgicaux des patients. Elle s'adresse aux patients ayant besoin d'une surveillance lors des dialyses.

L'autodialyse assistée est réalisée dans des unités créées principalement à ces fins sous la surveillance d'une équipe médicale composée d'un médecin (sur place, astreinte ou télémédecine), d'infirmiers et de techniciens formés. Elle s'adresse à des patients autonomes sans complications graves.

L'hémodialyse à domicile est réalisée comme son nom l'indique à domicile et s'adresse aux patients qui sont totalement autonomes.

- La dialyse péritonéale

La dialyse péritonéale correspond à une méthode d'épuration intracorporelle. Un échange se fait entre le sang du patient contenu dans le lit capillaire du péritoine et un liquide de dialyse de composition appropriée, au travers de la membrane péritonéale qui entoure l'intestin et tapisse la cavité abdominale (92).

L'abord :

Un cathéter souple est implanté et est considéré comme étanche et bien toléré sur le long terme. Il donne l'accès permanent à la cavité péritonéale (92).

Modalité :

Il existe deux méthodes principales. La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) et la dialyse péritonéale automatisée (DPA). Ces deux types de dialyse permettent un traitement à domicile.

Programme de la DPCA : Généralement, la dialyse est programmée deux à quatre fois par jour, 7 jours sur 7 avec des poches de dialysat d'environ 2 litres et un temps de diffusion de 4 à 8 heures au cours de la journée et de 8 à 14 heures au cours de la nuit. La DPCA assure une épuration continue, qui permet au taux sanguin de l'urée et de la créatinine de rester constant.

Programme de la DPA : Les dialyses sont effectuées la nuit à l'aide d'un cycleur qui réalise 6 à 10 cycles par nuit. Il existe plusieurs variantes de DPA, la dialyse péritonéale continue cyclique (DPCC), la dialyse péritonéale intermittente nocturne (DPIN), la dialyse péritonéale fluctuante nocturne (DPFN).

- La transplantation rénale

Parmi tous les traitements d'insuffisance rénale chronique au stade terminal, la transplantation reste le traitement de suppléance qui apporte la meilleure qualité de vie, une meilleure survie et son coût est bien inférieur à la dialyse.

Elle peut être envisagée chez tous les patients à condition qu'il n'existe pas de contre-indications. Le cancer est la seule contre-indication formelle à la transplantation. L'âge avancé et le VIH ont longtemps été considérés comme des contre-indications absolues. Mais certaines études ont prouvé l'efficacité de la greffe sur patients atteints de VIH, mais aussi sur des patients âgés de plus de 60 ans (103–105).

Un bilan approfondi est réalisé avant chaque transplantation. Une fois le bilan validé, le patient est inscrit sur liste d'attente de greffe du centre de transplantation de son centre de référence.

L'intervention dure de 2 à 3 heures au cours duquel le rein greffé est implanté dans la fosse iliaque droite. Le patient sera mis sur traitement immunosuppresseur avant le début de la transplantation.

1.5. Problématique et objectifs

Au travers de la description de l'épidémiologie en Guyane, il ressort de cela que l'épidémiologie de ces 3 maladies n'est pas encore bien connue. Depuis toujours les chercheurs se sont concentrés sur des pathologies infectieuses et tropicales, une spécialité de la Guyane au sein du monde de la recherche. Pourtant la transition épidémiologique est bien réelle. Comment sont représentées les maladies cardiovasculaires et l'insuffisance rénale chronique en Guyane ? Quel est le poids des maladies chroniques non transmissibles en Guyane ?

L'objectif général de cette thèse est de décrire toutes les caractéristiques de ces pathologies en Guyane et de les comparer avec la Métropole.

Les trois pathologies seront présentées à travers trois projets de recherche.

Les syndromes coronariens n'ayant pas encore été étudiés en Guyane, il a été décidé de concevoir une étude descriptive rétrospective au sein de l'hôpital de Cayenne (centre de référence des SCA en Guyane). Cette étude avait pour objectif principal de décrire l'incidence et la distribution des syndromes coronariens aigus chez les patients hospitalisés selon l'âge, du sexe, et le milieu socio-économique.

L'étude appelée SCACHAR constitue ainsi la première étude sur le département décrivant les syndromes coronariens aigus, quels qu'ils soient, avec sus-décalage (ST+) ou sans sus-décalage (ST- et angor instable).

Les accidents vasculaires cérébraux ont été étudiés à travers une étude observationnelle de type cohorte prospective et multicentrique chez les patients hospitalisés dans les 3 hôpitaux de la région Guyane, mais également à l'hôpital de Dijon (Côte

d'Or), de Fort-de-France (Martinique) et de Pointe-à-Pitre (Guadeloupe). Ceci nous permettant de faire des comparaisons fiables avec le même type d'étude et sur la même période d'observation.

L'étude appelée INDIA est la première étude mise en place afin de décrire démographiquement et cliniquement les personnes victimes d'AVC en Guyane. Elle est également la 1ère étude qui permettra de tester le poids des inégalités sociales sur la mortalité à 1 mois des patients hospitalisés pour un premier AVC symptomatique en Guyane.

L'insuffisance rénale chronique a été abordée au travers une étude transversale descriptive multicentrique à partir des données du registre d'insuffisance rénale chronique terminales en Guyane. L'objectif principal était de décrire la prévalence, l'incidence et le taux de mortalité selon les caractéristiques sociodémographiques des malades, leur étiologie et leurs comorbidités. La thématique des inégalités sociales de santé est également abordée.

2. PROJETS DE RECHERCHE

2.1. SCACHAR

2.1.1. Matériel et méthodes

Objectifs de l'étude

L'objectif principal était de décrire les cardiopathies ischémiques aiguës au sein du Centre hospitalier de Cayenne CHC (centre de référence de la Guyane) :

Incidence des cardiopathies ischémiques aiguës en Guyane et distribution selon l'âge, le sexe, le milieu socio-économique

L'objectif secondaire était de décrire les caractéristiques épidémiologiques, et cliniques des cardiopathies ischémiques aiguës hospitalisées à Cayenne, d'évaluer la prise en charge des patients atteints d'un SCA et la mortalité imputables à ces cardiopathies.

Population et méthodes

Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive rétrospective mono centrique en milieu hospitalier (Centre hospitalier de Cayenne) sur la période allant du 01/01/2012 au 31/12/2014.

Population étudiée

La population est constituée par les patients hospitalisés au centre hospitalier de Cayenne pour un syndrome coronarien aigu avec une date d'entrée située entre le 01/01/2012 et le 31/12/2014.

Critères d'inclusion et de non-inclusion

Les critères d'inclusion étaient : la non-opposition du patient (contact via téléphone), le Patient hospitalisé (urgences/SAMU compris) pour une suspicion d'un premier syndrome coronarien aigu (cardiopathie ischémique aiguë), et le patient âgé d'au moins 18 ans.

Les critères de non-inclusion étaient : le patient ayant donné son refus de participer à l'étude, le patient avec antécédent de syndrome coronarien aigu, et le patient âgé de moins de 18 ans.

Les patients étudiés avaient donc un syndrome coronaire aigu retrouvé dans le dossier du patient. Ce qui inclut plusieurs formes cliniques qui résultent d'une isché-

mie myocardique : l'angor instable, l'infarctus du myocarde sans élévation du segment ST et l'infarctus du myocarde avec élévation du segment ST.

Critères de jugement

Les critères de jugements étaient les délais de prise en charge, le taux de thrombolyse, les examens réalisés et les traitements donnés aux patients pour la prise en charge de leur maladie, la durée d'hospitalisation, ainsi que le taux de mortalité. La mortalité est définie par la mise en évidence d'un décès documenté sur la période d'étude. Cette donnée a été relevée au moment de l'inclusion du patient dans l'étude à l'aide du dossier médical si cette information est renseignée, ou a été relevée au moment de la recherche de non-opposition auprès de la personne contactée.

Considérations éthiques et réglementaires

Information et non-opposition

Avant inclusion dans la recherche, l'information a été donnée au sujet par téléphone ou par courrier s'il était injoignable. Le patient a pu poser toutes les questions concernant la recherche et a été informé de son droit de refuser de participer à la recherche ou de se retirer à tout moment (avant le gel de la base) sans préjudice aucun et sans avoir à justifier les raisons de sa décision. En l'absence de contact possible (décès, changement de coordonnées, la non-opposition était considérée par défaut.

Confidentialité

La confidentialité des patients a été respectée conformément aux dispositions de l'article R.5120 et L.1123-9 du code de la santé publique et à la loi n°2004-801 du 6 août 2004.

Avis réglementaires

Le protocole de l'étude a reçu un avis favorable du CEEI (Comité d'Évaluation éthique de l'INSERM) sous le numéro 17-360.

La base de données de l'étude a fait l'objet d'une déclaration normale à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), sous le numéro : 2017342v0.

Déroulement de l'étude

Requête dans la base de données PMSI

Les patients ont été sélectionnés grâce à des requêtes PMSI du serveur du DIM à l'aide des codes CIM10 codant pour les « cardiopathies ischémiques (I20-I25) ». Afin d'être exhaustif dans l'identification des patients présentant des cardiopathies ischémiques la requête initiale est élargie aux codes CIM10 correspondant aux symptômes/syndromes évocateurs de cardiopathies ischémiques : I50 Insuffisance cardiaque, I46 Arrêt cardiaque.

Identifications des SCA

Afin de construire la base propre aux patients ayant présenté un syndrome coronarien aigu, il a fallu coupler les trois différents types de diagnostics présents dans la requête PMSI. À savoir, le diagnostic principal DP, le diagnostic relié DR, et le diagnostic associé DS. Ainsi la requête faisait ressortir tous les patients pour qui un des codes CIM 10 utilisés dans cette étude était renseigné au moins une fois.

Les codes CIM 10 correspondant au syndrome coronarien aigu allaient de I20 à I24.

Identification et recodage des faux négatifs SCA

Les bases de données PMSI, sont avant tout créées dans un but médico-tarifaire, ainsi l'élaboration d'études épidémiologiques à partir du PMSI n'est pas l'idéale, étant donné que le recueil des données peut être variable et différent en fonction de plusieurs paramètres de codage. Ainsi, afin d'être exhaustif pour éviter au maximum de passer à côté de patients ayant présenté un SCA, mais n'ayant pas été codés comme tels, deux codes CIM 10 supplémentaires pouvant se rapprocher d'un SCA ont été également observés. Il s'agit du code de l'insuffisance cardiaque et de l'arrêt cardiaque. Après lecture du dossier médical, s'il s'avérait que le patient codé I50 ou I46 avait en réalité présenté un SCA, il rentrait alors dans la base de données.

Identification des faux positifs

De même un patient codé avec un code CIM I20 à I24, pouvait en réalité ne pas correspondre aux critères d'inclusions de cette étude. Ainsi une lecture des dossiers médicaux était effectuée afin de vérifier s'il s'agissait d'une récurrence de syndrome

coronarien aigu ou encore si le dossier avait été codé par erreur. Ces patients étaient alors exclus de la base de données.

Recueil de données dans les dossiers des patients

Mode de recueil

Pour les patients inclus, l'étude des dossiers retirés aux archives du CHAR a permis de recueillir des informations complémentaires à celles déjà recueillies dans CORA (logiciel permettant de stocker les documents relatifs à l'hospitalisation du patient) et DMU sur les données sociodémographiques, cliniques, para clinique et de survie dans un cahier d'observation anonymisé.

Le recueil des données s'est fait via un masque de saisie créé sur Access.

Description des données recueillies

Le CRF (case report form) est constitué de plusieurs parties scindées en thématique qui sont détaillées ci-dessous.

- ✓ Données démographiques :
 - date inclusion
 - date de naissance
 - sexe
 - pays d'origine
 - couverture sociale
 - catégorie socioprofessionnelle

- ✓ Données cliniques :
 - Co morbidités et facteurs de risque cardiovasculaires
 - date de début des symptômes
 - dyspnée; douleur thoracique
 - pression artérielle systolique et diastolique

- ✓ Données para cliniques :
 - Biologie : **troponine**, Cholesterol, HbA1c, hémoglobine, glycémie à jeun, fonction rénale, créatinine, ASAT (Aspartate aminotransférase), ALAT (Alanine aminotransférase), CPK (Créatine PhosphoKinase), LDH (lactate déshydrogénase)
 - FEVG (Fraction d'Éjection du Ventricule Gauche)
 - Examens : ECG ; coronarographie ; ETT
 - Cinétique cardiaque

- ✓ Traitements prescrits :
 - Traitements médicamenteux prescrits
 - Traitements interventionnels (Stent, Chirurgie, Pontage)

- ✓ Évolution/Sortie :
 - Diagnostic
 - Complications, Assistance ventilatoire
 - Mode de sortie
 - Traitement de sortie

- ✓ Suivi :
 - Date des dernières nouvelles

- Statut aux dernières nouvelles (vivant/décédé/perdu de vue)

Justification des données recueillies

Les données démographiques recueillies permettent de décrire les caractéristiques principales de la population d'étude : l'âge moyen, le sexe-ratio, l'origine géographique, statut socio-économique. Ces données sont importantes au vu de la très grande disparité existante en Guyane française (population d'origine diverse, statut socio-économique divers, et résidence sur la côte ou à l'intérieur de la Guyane), mais également par rapport au fait que le niveau de risque vasculaire serait plus élevé dans certains groupes notamment dans les populations d'origine subsaharienne.

Les données cliniques ont servi à décrire le profil médical de chaque patient afin d'avoir une idée sur l'origine de sa maladie et des autres atteintes (notamment cardio-vasculaire) que pourraient avoir ces patients. De même ces données permettaient de mettre en évidence certains aspects qui pourraient avoir un impact sur la sévérité de la cardiopathie ischémique, mais aussi sur le pronostic vital du patient.

Les résultats des examens para clinique recueilli sont des examens nécessaires au diagnostic, à l'évaluation et au suivi des cardiopathies.

Les traitements (médicamenteux, interventionnels ou rééducation) donnés au cours de l'hospitalisation et prescrits à la sortie sont pris en compte afin d'évaluer la prise en charge des patients. De même, pour les variables indiquant les dates et heures, telles que « début des symptômes, admission dans l'établissement ».

Le suivi dans le cadre de cette étude comprendra uniquement le statut vital du patient au moment de la consultation des dossiers donc de la constitution de la base de données. Cette variable sera la seule à être recueillie postérieurement hors intervalle d'inclusion. Le statut vital sera recherché à l'aide de CORA, ou si nécessaire à

l'aide du RNIPP ou du CépiDC. Dans le cas où il n'y aurait pas de décès renseigné, la date de dernières nouvelles sera recueillie.

Analyse statistique

L'analyse statistique a été faite avec STATA 12 (College station, Texas, USA)

Des tests usuels ont été utilisés :

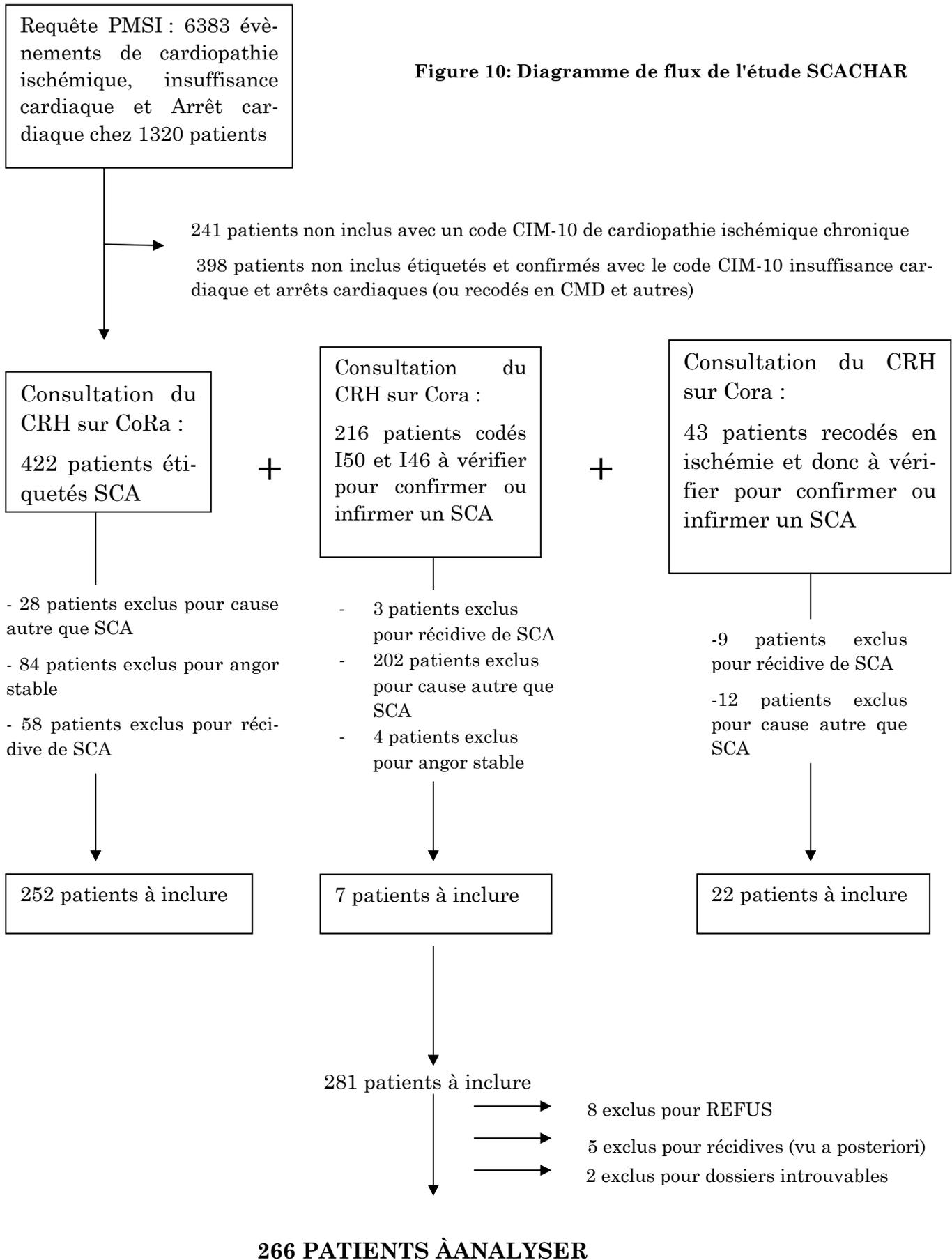
Une analyse descriptive simple a été effectuée à l'aide de pourcentages, moyennes, médianes, écart type. Des comparaisons entre échantillons ont également été faites à l'aide du test du Chi², ou test exact de Fisher pour les variables qualitatives, et du test t de Student, ou test de Wilcoxon rank-sum pour les variables quantitatives.

2.1.2. Résultats

Comme expliqué précédemment, nous sommes parties d'une requête initiale comportant plusieurs codes CIM-10 de cardiopathies. Il y avait ainsi 6383 évènements chez 1320 patients regroupant les cardiopathies ischémiques (I20-I25), les insuffisances cardiaques (I50) et les arrêts cardiaques (I46). Le détail des codes CIM10 pour ces maladies est présenté à l'annexe 1.

Seuls 266 patients ont été inclus et analysés. Le détail de la sélection finale de ces patients est présenté dans le diagramme de flux ci-dessous.

Figure 10: Diagramme de flux de l'étude SCACHAR



Article n°1 de SCACHAR: The epidemiology of acute coronary syndromes in French Guiana.

L'article suivant a été soumis au journal BMC cardiovascular disorders.

BMC Cardiovascular Disorders
The epidemiology of acute coronary syndromes in French Guiana
 –Manuscript Draft–

Manuscript Number:	
Full Title:	The epidemiology of acute coronary syndromes in French Guiana
Article Type:	Research article
Section/Category:	Epidemiology
Funding Information:	
Abstract:	<p>Background</p> <p>French Guiana is an overseas territory of France with marked specificities in terms of populations, socioeconomic factors, risk factors, and an access to care. In this context, the objective of the present study was to describe the epidemiology of coronary syndromes in French Guiana and to make comparisons with mainland France and Europe. Methods</p> <p>The data were obtained from a retrospective descriptive hospital-based cohort conceived to describe the incidence of acute coronary syndromes and their epidemiologic and clinical characteristics. It included patients aged 18 or more hospitalized for a first coronary syndrome in the reference center for coronary syndromes in Cayenne French Guiana between Jan 1st2012 and Dec 31st2014. Overall 266 patients were analyzed. Results</p> <p>The mean age was 64 years (SD = 12.54). A majority of patients were men (sex ratio =1.83). The proportion of patients born in an overseas French territory (44.36%) was similar to that of those born in a foreign country (43.98%), and 11.65% were born in mainland France. Only 59% of patients had regular health insurance, 33.21% had universal medical insurance (CMU for those below a minimal income), 4.91% had state insurance (for illegal foreign patients), and 2.64% had no insurance at all. The main risk factors were high blood pressure (73.68%), diabetes (39.85%), hypercholesterolemia (40.23%), and smoking (37.97%). Overall 82/266 patients developed an ST elevation coronary syndrome (STEMI) and 184/266 had a non ST elevation coronary syndrome NSTEMI or unstable angina pectoris. Thrombolysis was only performed in 20.73% of patients with STEMI. Mortality at 1 month was 8/82 (9.76%) for STEMI and 2/184 (1.09%) for NSTEMI. Conclusions</p> <p>The epidemiologic profile of acute coronary syndromes in French Guiana is different from that of mainland France and Europe. Mortality of STEMI also seems higher than in mainland France. In a context of frequent health inequalities, interventions targeting the major risk factors, notably high blood pressure, obesity and diabetes, have the potential to significantly impact cardiovascular morbidity and mortality.</p>
Corresponding Author:	Devi Rita ROCHEMONT, M.D Inserm 1424 Centre hospitalier de Cayenne Cayenne, FRENCH GUIANA
Corresponding Author E-Mail:	devi.rochemont@ch-cayenne.fr
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Inserm 1424 Centre hospitalier de Cayenne
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Devi Rita ROCHEMONT, M.D
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Devi Rita ROCHEMONT, M.D

Powered by Editorial Manager® and Production Manager® from Aries Systems Corporation

	Paul Lemenager
	Aniza Fahrasmane
	Yves-Kenol Franck
	Mathieu Nacher
Order of Authors Secondary Information:	
Opposed Reviewers:	
Additional Information:	
Question	Response
Has this manuscript been submitted before to this journal or another journal in the BMC series?	No

The epidemiology of acute coronary syndromes in French Guiana

Dévi Rita ROCHEMONT¹, Paul Lemenager¹, Aniza Fahrasmane¹, Yves-Kenol Franck²,
Mathieu Nacher^{1,3}

1 : CIC INSERM 1424, Centre Hospitalier de Cayenne, 97300 Cayenne, French Guiana ;

2 : Service de Cardiologie, Centre Hospitalier de Cayenne, 97300 Cayenne, French Guiana ;

3 : DFR Santé, Université de Guyane, 97300 Cayenne, French Guiana

Abstract

Background

French Guiana is an overseas territory of France with marked specificities in terms of populations, socioeconomic factors, risk factors, and an access to care. In this context, the objective of the present study was to describe the epidemiology of coronary syndromes in French Guiana and to make comparisons with mainland France and Europe.

Methods

The data were obtained from a retrospective descriptive hospital-based cohort conceived to describe the incidence of acute coronary syndromes and their epidemiologic and clinical characteristics. It included patients aged 18 or more hospitalized for a first coronary syndrome in the reference center for coronary syndromes in Cayenne French Guiana between Jan 1st2012 and Dec 31st2014. Overall 266 patients were analyzed.

Results

The mean age was 64 years (SD = 12.54). A majority of patients were men (sex ratio =1.83). The proportion of patients born in an overseas French territory (44.36%) was similar to that of those born in a foreign country (43.98%), and 11.65% were born in mainland France. Only 59% of patients had regular health insurance, 33.21% had universal medical insurance (CMU for those below a minimal income), 4.91% had state insurance (for illegal foreign patients), and 2.64% had no insurance at all. The main risk factors were high blood pressure (73.68%), diabetes (39.85%), hypercholesterolemia (40.23%), and smoking (37.97%). Overall 82/266 patients developed an ST elevation coronary syndrome (STEMI) and 184/266 had a non ST elevation coronary syndrome NSTEMI or unstable angina pectoris. Thrombolysis was only performed in 20.73% of patients with STEMI. Mortality at 1 month was 8/82 (9.76%) for STEMI and 2/184 (1.09%) for NSTEMI.

Conclusions

The epidemiologic profile of acute coronary syndromes in French Guiana is different from that of mainland France and Europe. Mortality of STEMI also seems higher than in mainland France. In a context of frequent health inequalities, interventions targeting the major risk

factors, notably high blood pressure, obesity and diabetes, have the potential to significantly impact cardiovascular morbidity and mortality.

Key words

Acute coronary syndrome, French Guiana, risk factors, case fatality

Background:

For decades, cardiovascular diseases, and notably coronary diseases, have been one of the first causes of death worldwide (1). In 2016, the mortality rate from coronary disease was estimated to be 126 per 100 000 inhabitants. French and European registries have allowed describing the epidemiology and following the evolution of coronary diseases (2,3). French Guiana is an ultraperipheral European territory located in South America and a French territory. Although it is often known for infectious and tropical diseases (4), the epidemiologic transition has occurred and non-communicable diseases, notably strokes and coronary diseases are among the major causes of preventable deaths . In French Guiana, there is a high prevalence of cardiovascular risk factors such as high blood pressure and obesity. However, there has been no published data so far on coronary diseases and their epidemiology is still unclear.

The population of French Guiana has particular characteristics relative to other French territories. It is located in South America, and represents about 15% of the area of mainland France. The population density is however very low with most persons living along the coastal strip, others living in the remote interior villages that are not accessible by road. French Guiana has the highest GDP per capita and thus attracts numerous immigrants in search of economic opportunities. In consequence there are marked social disparities. The fertility rate in French Guiana is the highest in Latin America and over half of the population is aged below 23 years of age. History and immigration have resulted in an ethnically and culturally diverse territory. The territory is also marked by great differences in access to care, with the remote villages far from emergency services and specialized medical services. Distance from specialized medicine is also social with poor populations often diagnosed later with more severe conditions and a poorer prognosis than richer populations. While thrombolytic therapy is available in French Guiana, interventional radiology has not been available until 2019, and patients thus require medical evacuation to Martinique or France to benefit from dilatation or bypass surgery. In a context where there is only 1 flight per day towards Martinique (2.30- hour flight), depending on the time of the acute coronary syndrome occurs it is not always possible to reach specialized centers in due time. In this context, the objective of the present study was to describe the epidemiology of coronary syndromes in French Guiana and to make comparisons with mainland France and Europe.

Methods:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

Study design

The data were obtained from a retrospective descriptive hospital-based cohort named SCA-CHAR. SCA-CHAR was conceived to describe the incidence of acute coronary syndromes and their epidemiologic and clinical characteristics in Cayenne French Guiana. It included patients aged 18 or more hospitalized for a first coronary syndrome in the reference center for coronary syndromes in French Guiana between Jan 1st2012 and Dec 31st2014. Overall 266 patients were analyzed. As required by French Law, all patients gave informed consent after oral or written information. Written consent was not necessary. The protocol was approved by INSERM's institutional ethics review board (avis n°17-360) and by the National Commission for Data Processing and Civil Liberties CNIL (avis n°2017342).

Collected data:

All data were extracted from medical records. Socio demographic, clinical and para clinical information, therapeutic informations, vital status and date of last contact were extracted.

Statistical analysis:

Descriptive analysis used frequencies and percentages for categorical variables and means, medians, standard deviation and interquartile range where appropriate. Hypothesis testing used the Chi 2 test for categorical variables; the groups mean comparison test or a non parametric ranksum test for non Gaussian variables. Analyses were performed with STATA 12 (STATA© College station, Texas, USA). The significance level was set at 5%.

Results:

Among the 266 patients include in Cayenne General Hospital, 9.02% (24/266) had first been hospitalized in Kourou hospital, and 6.39% (17/266) in Saint Laurent du Maroni before being transferred to Cayenne; For 13.53% (36/266) they had been referred by another doctor mostly a general practitioner.

The mean age was 64 years (SD = 12.54). A majority of patients were men (sex ratio =1.83). The proportion of patients born in an overseas French territory (44.36%) was similar to that of those born in a foreign country (43.98%), and 11.65% were born in mainland France. The main foreign origins were Brazil (29.9%), Haiti (27.4%), Guyana (11.1%), Suriname (5.9%), and Saint-Lucia (5.1%).

Only 59% of patients had regular health insurance, 33.21% had universal medical insurance (CMU for those below a minimal income), 4.91% had state insurance (for illegal foreign patients), and 2.64% had no insurance at all. Among those with regular health insurance, 87.26% also had a complementary insurance, and for those with the CMU, 96.59% had a complementary health insurance.

Living conditions and marital status had a high proportion of missing data, 29.7% and 39.5%, respectively.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

The main risk factors were high blood pressure (73.68% Missing=3), diabetes (39.85%.Missing=4), hypercholestérolémia (40.23%, Missing=3), and smoking (37.97%, Missing=5).

Overall 82/266 patients developed an ST elevation coronary syndrome (STEMI) and 184/266 had a no ST elevation coronary syndrome NSTEMI or unstable angina pectoris.

The patient characteristics and risk factors are presented in table 1.

On admission: Among patients with ACS, 29.7% first went to their general physician before being referred to the hospital.

The mean systolic blood pressure was 151 mmHg and 64% (157/246) of patients had an abnormally high blood pressure (>140mmHg, Missing=7.5%). There was no difference between STEMI, NSTEMI, and unstable angina pectoris.

The mean diastolic blood pressure was 86.5 mmHg and 38.6% (95/246) of patients had an abnormally high blood pressure (>90mmHg, Missing=7.5%). There was no difference between STEMI, NSTEMI and unstable angina pectoris.

Overall 32.08% (77/240) of patients had dyspnea on admission (Missing=9.8%),and 81.1% (206/254) had a typical pain upon admission (Missing=4.5%). There was no significant difference between STEMI, NSTEMI, and unstable angina pectoris.

Management:

Thrombolysis was only performed in 20.73% of patients with STEMI.

All patients had an EKG, and table 2 shows the frequency of other explorations and the delay for their realization, and treatment administered.

Hospitalization, discharge, and vital status:

The mean hospitalization duration was 8.55 ± 11 days.

The main exit modes were home return (50.75%) and transfer to another hospital (40.60%). The latter were transferred to a hospital in mainland France or Martinique for angioplasty or bypass surgery. There was no significant difference between STEMI, NSTEMI or UAP (table 3).

Intra hospital and 1-month mortality was greater among STEMI than in NSTEMI and unstable angina pectoris (table 3). This difference disappeared at 6 and 12 months.

Patients with STEMI had recurring ACS more often than NSTEMI and unstable angina pectoris (37.33% vs 18.88% respectively, p=0.0017).

Discussion:

The profile of patients with an STEMI was different from NSTEMI and unstable angina pectoris: they were younger, more likely to be males, and smokers; their mortality within hospital and at 1 month was greater, and they were more likely to have a recurrence of ACS.

Although the main cardiovascular risk factors observed in French Guiana were classical (hypertension, diabetes, smoking and obesity), their respective importance was different from mainland France or Europe (2,13–15).

Thus, in mainland France or in Greece the prevalence of hypertension was significantly lower than in French Guiana (73.68% vs 47%, $p<0.0001$; 73.68% vs 61.3%, $p=0.0003$ respectively). Similarly for diabetes (39.85% vs 16.5%, $p<0.0001$; 39.85% vs 27.1%, $p=0.0001$ respectively). A body mass index $\geq 30\text{kg/m}^2$ was also more frequent in French Guiana (27.4% vs 20.1% in France $p=0.007$). In contrast, dyslipidemia and smoking seemed less frequent in French Guiana than in Europe (40.23 vs 56.90% in Greece, $p=0.009$) (37.29 vs 70.60%, $p<0.0001$) (13,14).

In French Guiana, the proportion of patients with a prior history of stroke (10.9% vs 4%, $p<0.0001$), renal failure (13.91% vs 2.1%, $p<0.0001$), and cardiac failure (5.26 vs 2.4%, $p=0.008$) was greater than in France. Although there were more male than female patients in French Guiana, the proportion of males was lower than what is reported in France 64.66 vs 75%, $P<0.0002$) (13).

Specific interventions targeting major cardiovascular risk factors in French Guiana thus seem important to reduce the incidence of acute coronary syndromes, notably hypertension which is highly prevalent and if diagnosed treated can lead to rapid risk reduction (16).

The mean duration of hospitalization in French Guiana was longer than that in mainland France (8.55 ± 11 vs 7 ± 8.5 days, $p=0.0037$). Although the retrospective estimation of delays between symptoms onset and various management milestones may be imprecise, it still gives a precious indication of patient management flows in French Guiana. The median delays between symptoms and EKG seemed greater in French Guiana than in mainland France (4.6h vs 3.15h). The proportion of patients benefitting from angiography in the first 24h was lower than in mainland France (28.2% versus 70.5%, $p<0.0001$) (17).

Regarding prescriptions, there were some differences between French Guiana and France: On admission more patients were receiving beta blockers, antiaggregants, and statins than in mainland France. (37.59 vs 18.2%, 79.7% vs 19.5%, 73.2% vs 21.8% respectively, $p<0.0001$) (13).

If we compare the thrombolysis rate in Cayenne Hospital (2012-2014) with those in France published in the EURHOBOP study (2008-2010), which includes a sample of 10 hospitals of different sizes and technical facilities, there was no significant difference in the proportion thrombolysed between STEMI in Cayenne and France (20.7 vs 18.4%, respectively) (18), and there was no significant difference in hospital mortality of STEMI (8.5% vs 6.8%) and

1 NSTEMI (2,17% vs 4,3%) (18). The studies are however, different and the time difference in
2 a context of gradual progress may explain the absence of difference between French Guiana
3 and France. Hence, if we compare with the FAST MI 2015 hospital mortality of STEMI was
4 significantly greater in French Guiana than in mainland France (8.5 vs 2.8%, respectively) but
5 not for NSTEMI (2.17 vs 2.5%, respectively) (17). Although there are methodological
6 limitations for such comparisons, it seems that the difference between French Guiana and
7 France in terms of proportion thrombolized and survival is not obvious, despite the size of the
8 territory, despite the absence of interventional radiology, and the lack of cardiologists.

9
10
11 In conclusion, we have shown that the epidemiologic profile of acute coronary syndromes in
12 French Guiana is different from that of mainland France and Europe. In a context of frequent
13 health inequalities, interventions targeting the major risk factors, notably high blood pressure,
14 obesity and diabetes, have the potential to significantly impact cardiovascular morbidity and
15 mortality. Nearly half of patients arrive by their own means, losing precious time, when
16 there are emergency medical services that may initiate thrombolysis on site (19). Thus
17 education about the signs of coronary disease and advertising the emergency services phone
18 number “15”, notably in migrant populations who are not aware of it, could save precious
19 time and improve management and prognosis. The absence of technical facilities leads to a
20 significant proportion of medical evacuations, which are only possible when delays and flight
21 schedules are compatible. In May 2019, the hospital has started inserting stents in a non-
22 urgent context, which is a significant progress for the territory. Pursuing the surveillance of
23 ACS management indicators, and monitoring the prevalence of major cardiovascular risk
24 factors are important to evaluate progress in the fight against cardiovascular diseases in
25 French Guiana.

26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 **Declarations**

37 38 *Ethics approval and consent to participate*

39
40 According to French Law, all patients gave informed consent after oral or written information.
41 Written consent was not necessary. The study protocol was approved by INSERM's
42 institutional ethics review board (avis n°17-360) and by the National Commission for Data
43 Processing and Civil Liberties CNIL (avis n°2017342).

44
45
46
47 Consent for publication

48
49 Not applicable

50 51 *Availability of data and materials*

52
53 Researchers wishing to access the data should first obtain permission from the the
54 Commission Nationale Informatique et Libertés. For this, the research proposal must be
55 submitted to the CNIL following the indication on their website (CNIL
56 <https://www.cnil.fr/en/home>). Once the approval of the CNIL has been obtained by the
57 researchers, the anonymized and encrypted database will be sent by the research organization
58 of CIC-EC (cicec@ch-cayenne.fr). If you have any questions, it is possible to contact
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

Marilyne ABIVEN (director of the indirect right of access service department of the CNIL) at mabiven@cnil.fr

Competing interests

The authors have no competing interests to declare

Funding

The study had no funding

Authors' contributions

Study design (DR); data collection (DR, PL, YF); data analysis (DR), data interpretation (DR, MN), First draft writing (DR, MN); editing (YF); patient call (AF, DR). All authors read and approve the final manuscript.

Acknowledgements

Not applicable

References

1. WHO | Top 10 causes of death [Internet]. WHO. [cité 28 mai 2019]. Disponible sur: http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/
2. Danchin N, Puymirat E, Aissaoui N, Adavane S, Durand E. Épidémiologie des syndromes coronaires aigus en France et en Europe. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 déc 2010;59:S37-41.
3. Ferrières J, Cambou J. Épidémiologie du syndrome coronaire aigu en France. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 juin 2007;56:S8-15.
4. Epelboin L, Chroboczek T, Mosnier E, Abboud P, Adenis A, Blanchet D, et al. L'infectiologie en Guyane : le dernier bastion de la médecine tropicale française. 2016 [cité 19 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.hal.inserm.fr/inserm-01407150>
5. Cepidc. Mortality data in French Guiana [Internet]. Cepidc Inserm; 2014 [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <http://cepidc-data.inserm.fr/inserm/html/index2.htm>
6. Rochemont DR, Meddeb M, Roura R, Couchoud C, Nacher M, Basurko C. End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.I.N registry): South American or French? *BMC Nephrol* [Internet]. 30 juin 2017 [cité 25 juill 2017];18. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493068/>
7. Comparateur de territoires – Département de la Guyane (973) | Insee [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=DEP-973>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

8. Guyane / Terrains - Forêts, agricultures et territoires en Amazonie - DP Amazonia - Cirad [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.dp-amazonie.org/terrains/guyane>
9. Synthèse démographique de la Guyane - Une démographie toujours dynamique - Insee Flash Guyane - 57 [Internet]. [cité 11 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2559184>
10. La Guyane, une région jeune et cosmopolite - Insee Analyses Guyane - 35 [Internet]. [cité 11 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3695893>
11. Le Projet Stratégique Régional de Santé 2011-2015 [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.guyane.ars.sante.fr/le-projet-strategique-regional-de-sante-2011-2015>
12. Thomas N, Trugeon A, Michelot F, Ochoa A, Castor-Newton M, Cornely V, et al. Inégalités socio-sanitaires dans les départements d'outre-mer - Analyses infra-régionales et comparaisons avec le niveau national. Paris : Fnors. nov 2014;96 p.
13. Massoulié G, Wintzer-Wehekind J, Chenaf C, Mulliez A, Pereira B, Authier N, et al. Prognosis and management of myocardial infarction: Comparisons between the French FAST-MI 2010 registry and the French public health database. Arch Cardiovasc Dis. 1 mai 2016;109(5):303-10.
14. Andrikopoulos G, Terentes-Printzios D, Tzeis S, Vlachopoulos C, Varounis C, Nikas N, et al. Epidemiological characteristics, management and early outcomes of acute coronary syndromes in Greece: The PHAETHON study. Hellenic J Cardiol. 1 mai 2016;57(3):157-66.
15. Lorgis L, Zeller M, Beer JC, Lagrost AC, Buffet P, L'Huillier I, et al. Épidémiologie du syndrome coronaire aigu en Europe. Ann Cardiol Angéiologie. 1 juin 2007;56:S2-7.
16. Frieden TR, Bloomberg MR. Saving an additional 100 million lives. The Lancet. 17 févr 2018;391(10121):709-12.
17. Belle L, Cayla G, Cottin Y, Coste P, Khalife K, Labèque J-N, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. Arch Cardiovasc Dis. 1 juin 2017;110(6):366-78.
18. André R, Bongard V, Elosua R, Kirchberger I, Farmakis D, Häkkinen U, et al. International differences in acute coronary syndrome patients' baseline characteristics, clinical management and outcomes in Western Europe: the EURHOBOP study. Heart. 1 août 2014;100(15):1201-7.
19. Horellou Marion. Prise en charge initiale du syndrome coronarien aigu ST+ en milieu isolé : L'exemple de la Guyane française. Thèse. 2018.

Table 1 : Characteristics and risk factors

Characteristics	Total N=266 (100%)	STEMI=82 (30.83%)	NSTEMI& AI N=184 (69.17%)	p value
<i>Demographic characteristics</i>				
Median age	62.57	59.92	64.71	0.047
Mean age	64.14±12.5	61.86	65.15	0.047
Proportion male	64.66%	80.49%	57.61%	0.0003
<i>Preexisting risk factors</i>				
At least one risk factor	94.4%	78(95%)	173(94.02%)	0.76
Hypertension	196(73.68)	57(69.51%)	139(75.54%)	0.3
Diabetes	106(39.85%)	25(30.49%)	81(44.02%)	0.0377
Dyslipidemia	107(40.23%)	26(31.71%)	81(44.02%)	0.059
Tobacco (active or not)	101(37.9%7)	39(47.56%)	62(33.7%)	0.0312
Alcohol	46(17.42%)	19(23.17%)	27(14.67%)	0.09
Body mass index \geq 30kg/m ² (mean/SD)	27.19±5.29	25.96±5.01	27.75±5.34	0.02
Cardiac failure	14(5.26)	3(3.66)	11(5.98)	0.43
Atrial fibrillation	7(2.63)	2(2.44)	5(2.72)	0.895
Renal failure	37(13.91)	9(10.98)	28(15.22)	0.36
History of ischemic heart disease	35(13.16)	9(10.98)	26(14.13)	0.48
Stroke	29(10.90)	10(12.20)	19(10.33)	0.65
History of peripheral obstructive arterial disease	18(6.77)	4(4.88)	14(7.61)	0.41
History of coronary angioplasty	17(6.39)	5(6.10)	12(6.52)	0.88

Table 2 : Explorations and treatment administered

<i>On admission</i>	Total N=266 (100%)	STEMIN=82 (30.83%)	NSTEMI&UAP N=184 (69.17%)	p value
<i>Explorations on admission</i>				
Pain	206(77.44)	66(80.48)	140(76.09)	0.43
Cardiac failure	77(28.95)	21(25.61)	56(30.43)	0.35
Thrombolysis		17(20.73%)		
Angiography	182(68.42)	60(73.17)	122(66.30)	0.266
Angiography within 24h	75(28.2)	35(42.68)	40(21.74)	0.0005
Chest X-ray	155(58.3)	56(68.3)	99(53.8)	0.027
Symptoms - Admission Delay (median/IQR in hours)	3.83[2.05-11.19]	3.56[1.67-11.57]	3.92[2.2-10.8]	0.42
Symptoms- Thrombolysis Delay (median/IQR in hours)		2.75[1.21-3.8]		
Admission -EKG delay(median/IQR in hours)	0.44/[0.18-1.42]	0.43[0.17-1.1]	0.47[0.18-1.65]	0.31
Symptoms- EKG (median/IQR in hours)	4.6[2.57-12.18]	4.16 [1.95-14.37]	4.80 [3.13-11.85]	0.35
Admission - Thrombolysis Delay (median/IQR in hours)		0.12[-0.71-0.92]		
Coronarography	153(57.52)	36(43.90)	117(63.59)	0.003
<i>Treatment on admission</i>				
Beta-blokers	100(37.59)			
Antiplatelet agent	212(79.7)			
Angiotensin converting enzyme/angiotensin 2 receptor blockers	74(27.82)			
Statin	143(53.75)			
Anticoagulant	147(55.26)			

Table 3 : Discharge and vital status

Patient outcome	Total N=266 (100%)	STEMIN=82 (30.83%)	NSTEMI&UAP N=184 (69.17%)	p value
Transfer to France or Martinique (for angioplasty or bypass surgery)	109(40.98)	34(41.46)	75(40.98)	0.9
Intra hospital mortality	11(4.14)	7(8.53)	4(2.17)	0.0161
Mortality at 1 month	10(3.76)	8(9.76)	2(1.09)	0.0006
Mortality at 6 months	19(7.14)	9(10.98)	10(5.43)	0.1
Overall mortality (missing: n=63; 23.68%)	50(18.80)	18(21.95)	32(17.39)	0.38
	N=255	N=75	N=180	
Recurrence of ACS	62(24.31)	28(37.33)	34(18.88)	0.0017

Caractéristiques démographiques des patients

Parmi les 266 patients inclus à l'hôpital de Cayenne, 9,02% (24/266) avaient été hospitalisés à l'hôpital de Kourou et 6,39% (17/266) à Saint-Laurent-du-Maroni avant d'être transférés à Cayenne. Enfin, 13,53% des patients (36/266), avaient été adressés à l'hôpital par un autre médecin, le plus souvent par un médecin généraliste.

La moyenne d'âge était de 64 ans ($\pm 12,54$). La majorité des patients étaient des hommes (sexe-ratio = 1,83).

La proportion de patients nés sur un territoire français d'outre-mer (44,36%) était similaire à celle de ceux nés à l'étranger (43,98%). Le reste des patients (11,65%) étaient nés en France métropolitaine. Les principales nationalités étrangères étaient le Brésil (29,9%), Haïti (27,4%), la Guyane (11,1%), le Suriname (5,9%) et Sainte-Lucie (5,1%).

Seulement 59% des patients avaient une assurance maladie normale, 33,21% avaient une assurance maladie universelle (CMU pour ceux dont le revenu était inférieur à un revenu minimal), 4,91% avaient une assurance de l'État (pour les patients étrangers illégaux) et 2,64% n'avaient aucune assurance. Parmi les patients ayant une assurance maladie normale, 87,26% d'entre eux avaient également une assurance maladie complémentaire. Parmi les patients avec la CMU, 96,59% avaient une CMU complémentaire.

Les conditions de vie et le statut marital présentaient une proportion élevée de données manquantes, soit 29,7% et 39,5%, respectivement, ces données sont donc à prendre avec précaution. Parmi les données disponibles, 51% (96/187) des patients vivaient avec de la famille ou des amis, 23,53% vivaient en couple, 23% vivaient seuls. Trois patients vivaient en institution et 1 était sans domicile fixe. Cette information n'était pas disponible pour 79 patients. Concernant le statut marital, 24,2% (39/161) étaient célibataires, 2,48% (4/161) étaient divorcés, 8,1% (13/161) étaient veufs et 65,2% étaient mariés ou vivaient en concubinage. Cette information n'était pas disponible pour 105 patients.

Au total, 82/266 patients ont développé un syndrome coronarien avec élévation du segment ST (SCA ST +) et 184/266 un syndrome coronarien sans élévation du segment ST ou un angor de poitrine instable (SCA ST-).

Les patients ayant développé un SCA ST+ étaient significativement plus jeunes que ceux ayant développé un SCA ST- (61,68 ans contre 65,15 ans, respectivement, $p=0,047$).

Les patients SCA ST+ étaient majoritairement des hommes. La proportion d'hommes était significativement supérieure à celle des patients SCA ST- (80,49% contre 57,61%, respectivement, $p=0,0003$).

Caractéristiques cliniques et état avant le syndrome coronarien aigu :

Les principaux facteurs de risque étaient l'hypertension artérielle (73,68% ; Donnée manquante = 3), le diabète (39,85% ; manquant = 4), l'hypercholestérolémie (40,23% ; manquant = 3) et le tabagisme (37,97%, manquant = 5).

Il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes pour les facteurs de risques suivants avant la survenue du SCA : hypertension artérielle, consommation d'alcool, insuffisance cardiaque, fibrillation auriculaire, insuffisance rénale, cardiopathie ischémique connue, AVC, artérite oblitérante des membres inférieurs et angioplastie coronaire.

En revanche, on observait une différence significative pour la consommation de tabac (actuelle ou passée), où les patients SCA ST+ (47,56%) semblaient plus fumer que les patients SCA ST- (33,7%), $p=0,031$.

La tendance s'inversait concernant les antécédents de diabète. Les patients SCA ST- (44,02%) semblaient avoir plus d'antécédents de diabète que les patients SCA ST+ (30,49%), $p=0,037$.

De même que pour l'indice de masse corporelle $\geq 30\text{kg/m}^2$, la moyenne pour les patients SCA ST- était de 27,75 ($\pm 5,34$) alors que celle des cas SCA ST+ était de 25,96 ($\pm 5,01$).

Il y avait une légère tendance significative pour l'hypercholestérolémie. En effet les patients SCA ST- (44,02%) semblaient être plus atteints par des antécédents d'hypercholestérolémie que les patients SCA ST+ (SCA ST+), mais ceci était à la limite de la significativité ($p=0,059$).

Caractéristique clinique à l'admission :

Parmi les patients atteints d'un SCA, 29,7% ont d'abord consulté leur médecin généraliste avant d'être adressés vers l'hôpital.

La pression artérielle systolique moyenne était de 151 mmHg et 64% (157/246) des patients avaient une pression artérielle anormalement élevée (> 140 mmHg, pourcentage de données manquantes = 7,5%). Il n'y avait pas de différence entre les cas SCA ST+ et les cas SCA ST-.

La pression artérielle diastolique moyenne était de 86,5 mmHg et 38,6% (95/246) des patients avaient une pression artérielle anormalement élevée (> 90 mmHg, manquants = 7,5%). Il n'y avait pas de différence entre les cas SCA ST+ et les cas SCA ST-.

Au total, 32,08% (77/240) des patients présentaient une dyspnée lors de leur admission (pourcentage de données manquantes = 9,8%) et 81,1% (206/254) présentaient une douleur typique à leur admission (% de données manquantes = 4,5%). Il n'y avait pas non plus de différence significative entre les cas SCA ST+ et les cas SCA ST-.

Prise en charge des patients :

Examens para clinique :

Tous les patients ont bénéficié d'un électrocardiogramme (ECG).

La thrombolyse n'a été réalisée que chez 20,73% des patients atteints de SCA avec élévation du segment ST.

Une angiographie a été réalisée pour 68,42% (182/266) des patients et seulement 28,2% de ces patients l'ont eu dans les 24 heures après l'admission. Il n'y avait pas de différence significative dans la réalisation de cet examen entre les deux groupes SCA ST+ et SCA ST-, en revanche les cas ST+ qui ont bénéficié de l'examen dans les

24h après l'admission étaient plus nombreux que les cas ST- (42,68% contre 21,74% respectivement, $p=0,0005$).

Les SCA ST+ ont également plus bénéficié d'une radiographie du thorax au cours de l'hospitalisation par rapport au cas SCA ST- (68,3% contre 53,8%), $p=0,027$.

La tendance s'inversait pour la réalisation d'une coronarographie diagnostique. Les cas SCA ST- semblaient en avoir plus bénéficié que les SCA ST+ (63,59% contre 43,90%, $p=0,003$).

Délai médian pour la réalisation des examens para clinique :

Le délai médian entre les symptômes et l'admission pour tous les patients était de 3,83 heures [iQr 2,05- 11,19]. Celui entre l'admission et la réalisation de l'ECG était de 0,44 heure [iQr 0,18 – 1,42]. Le délai entre les symptômes et la réalisation de l'ECG était de 4,6 heures [iQr 2,57 – 12,18].

Concernant la réalisation de la thrombolyse pour les patients avec un syndrome coronarien aigu avec élévation du segment ST (SCA ST+), le délai médian entre les symptômes et la réalisation de la thrombolyse était de 2,75 heures [iQr 1,21 – 3,8] et celui entre l'admission et la thrombolyse était de 0,12 heure [iQr : -0,71 – 0,92].

Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant les délais entre les symptômes et l'admission, les délais entre l'admission et la réalisation de l'ECG et les délais entre les symptômes et la réalisation de l'ECG. Ces délais sont présentés en détail dans le tableau n°2 de l'article SCACHAR.

Traitements administrés lors de l'hospitalisation :

Concernant les traitements à l'admission, 37,59% des patients (100/266) ont bénéficié d'un traitement bêtabloquant et 79,7% (212/266) ont bénéficié d'un traitement antiagrégant plaquettaire.

Les patients ayant bénéficié d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE) et d'antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARB) étaient au nombre de 74 (27,82%). Enfin, 53,75% patients ont bénéficié de statine, et 55,26% ont bénéficié d'anticoagulant.

Sortie et statut vital:

La durée moyenne d'hospitalisation était de $8,55 \pm 11$ jours. Il n'y avait pas de différence significative sur la durée de séjour entre les SCA ST+ et SCA ST- (8 jours contre 9 jours, $p=0,4$).

Les principaux modes de sortie étaient le retour à domicile (50,75%) et le transfert dans un autre hôpital (40,60%). Ces derniers ont été transférés dans un hôpital de France métropolitaine ou de Martinique pour une angioplastie ou un pontage. Il n'y avait pas de différence significative entre les patients SCA ST+ et les patients SCA ST- (tableau 3 de l'article SCACHAR).

Les taux de mortalité intra hospitalière et à un mois étaient plus élevés chez les patients ST+ que chez les patients ST- (8,53 contre 2,17%, respectivement, $p=0,016$ pour la mortalité intra hospitalière et 9,76% contre 1,09%, $p=0,0006$ pour la mortalité à 1 mois). Cette différence a disparu à 6 et 12 mois.

Les patients avec ST+ avaient plus souvent des récurrences de syndromes coronariens aigus que les patients avec un ST- (37,33% vs 18,88%, $p = 0,0017$ respectivement).

2.1.3. Discussion

Le profil des patients présentant un SCA ST+ était différent de ceux présentant un SCA ST-. Ils étaient plus jeunes, plus susceptibles d'être des hommes et des fumeurs, leur mortalité à l'hôpital et à 1 mois était supérieure et ils étaient plus susceptibles d'avoir une récurrence du SCA.

Bien que les principaux facteurs de risque cardiovasculaires observés en Guyane française soient classiques (hypertension, diabète, tabagisme et obésité), leur importance respective était différente de celle de la métropole ou de l'Europe (27,106–108). Ainsi, en comparaison à la Guyane française, la France métropolitaine et la Grèce, avaient une prévalence de l'hypertension artérielle nettement inférieure (73,68% vs 47%, $p < 0,0001$; 73,68% vs 61,3%, $p = 0,0003$ respectivement). Il en était de même pour le diabète (39,85% vs 16,5%, $p < 0,0001$; 39,85% contre 27,1%, $p = 0,0001$ respectivement). Un indice de masse corporelle ≥ 30 kg / m² était également plus fréquent en Guyane française (27,4% contre 20,1% en France $p = 0,007$). Par contraste la dyslipidémie semblait moins fréquente en Guyane qu'en Europe (40,23% contre 56,90 en Grèce, $p = 0,009$) et le tabagisme également (37,29 contre 70,60%, $p < 0,0001$) (106,107).

En Guyane française, la proportion de patients ayant des antécédents d'AVC (10,9%), d'insuffisance rénale (13,91%) et d'insuffisance cardiaque (5,26%) était supérieure à celle de la France (4% $p < 0,0001$, 2,1% $p < 0,0001$ et 2,4% $p = 0,008$ respectivement). Bien qu'il y ait plus d'hommes que de femmes en Guyane française, la proportion d'hommes était inférieure à celle rapportée en France (64,66% contre 75%, $p < 0,0002$) (106).

Des interventions spécifiques ciblant les principaux facteurs de risque cardiovasculaires en Guyane française semblent donc importantes pour réduire l'incidence des syndromes coronariens aigus, notamment l'hypertension, une maladie très répandue qui, si elle est diagnostiquée, peut conduire à une réduction rapide du risque (108).

La durée moyenne d'hospitalisation en Guyane était plus longue qu'en métropole 8,55 jours (\pm 11) contre 7 jours (\pm 8,5), $p = 0,0037$. Bien que l'estimation rétrospective des délais entre l'apparition des symptômes et les différentes étapes de la gestion puisse être imprécise, elle fournit néanmoins une indication précieuse des flux de prise en charge des patients en Guyane française. Les délais médians entre les symptômes et l'ECG semblaient plus importants en Guyane française qu'en métropole (4,6 heures contre 3,15 heures). La proportion de patients bénéficiant d'une angiographie dans les 24 heures était inférieure à celle de la France métropolitaine (28,2% contre 70,5%, $p < 0,0001$) (33).

En ce qui concerne les prescriptions, il existe des différences entre la Guyane française et la France: lors de l'admission, plus de patients recevaient des bêtabloquants, des antiagrégants et des statines qu'en France métropolitaine. (37,59% contre 18,2%, 79,7% contre 19,5%, 73,2% contre 21,8% respectivement, $p < 0,0001$) (106).

Si nous comparons le taux de thrombolyse à l'hôpital de Cayenne (2012-2014) avec celui en France publié dans l'étude EURHOBOP (2008-2010), qui comprend un échantillon de 10 hôpitaux de différentes tailles et installations techniques, il n'y avait pas de différence significative dans la proportion des thrombolysés entre les patients ST+ de Guyane et ceux en France (20,7 vs 18,4%, respectivement) (109), et il n'y avait pas de différence significative dans la mortalité hospitalière des SCA

ST+ (8,5% vs 6,8%) et des cas SCA ST- (2,17% vs 4,3%) (109). Les études sont toutefois différentes et la différence de temps dans un contexte de progression progressive peut expliquer l'absence de différence entre la Guyane française et la France. Par contre, si nous comparons avec FAST MI 2015, la mortalité hospitalière liée aux patients SCA ST+ était significativement plus élevée en Guyane qu'en France métropolitaine (respectivement 8,5% contre 2,8%), mais pas pour le SCA ST- (respectivement 2,17% et 2,5%) (33). Bien qu'il existe des limites méthodologiques à de telles comparaisons, il semble que la différence entre la Guyane française et la France en termes de proportion de thrombolyse et de survie ne soit pas évidente, malgré la taille du territoire, malgré l'absence de radiologie interventionnelle et de cardiologues.

2.2. INDIA

2.2.1. Matériels et méthodes

Objectifs de l'étude

L'objectif principal était d'étudier l'influence des inégalités sociales (incluant les origines ethniques) sur la mortalité à 1 mois des patients hospitalisés pour un premier AVC symptomatique (AVC de novo), globalement et dans chacun des centres.

Les objectifs secondaires étaient : d'étudier chez les patients hospitalisés pour un premier AVC symptomatique, globalement et dans chaque centre, l'influence des inégalités sociales (incluant les origines ethniques) sur la mortalité à 1 an et sur le pronostic fonctionnel (score de Rankin) à 1 mois, 6 mois et 1 an ; d'étudier globalement et dans chacun des centres l'impact des inégalités sociales et des facteurs ethniques sur les facteurs de risque vasculaire et la prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients hospitalisés pour un AVC de novo ; et de décrire les caractéristiques épidémiologiques, et cliniques des suspicions d'AVC (confirmés ou non) hospitalisés dans les 2 centres guyanais.

Population et méthodes

Schéma de l'étude

Il s'agissait d'une étude d'observation de type cohorte prospective multicentrique menée en milieu hospitalier associant les CHU de Dijon, Fort-de-France, Pointe-à-

Pitre (services de Neurologie) et le centre hospitalier de Cayenne ainsi que le centre médico-chirurgical de Kourou (services d'urgence).

Population étudiée

La population était constituée par les patients hospitalisés pour un premier accident vasculaire cérébral dans les centres hospitaliers participant à INDIA avec une date d'entrée située entre le 26/09/2011 et le 28/10/2014.

Critères d'inclusion et de non-inclusion

Les critères d'inclusion étaient à la pré inclusion :

- Patient (ou à défaut-personne de confiance) ayant reçu une information sur l'étude
- Patient âgé de plus de 18 ans
- Patient hospitalisé pour une suspicion de premier AVC symptomatique (quel qu'en soit le mécanisme), précédé ou non d'un AIT
- Patient ayant eu une première imagerie cérébrale (scanner et/ou IRM) (sauf en Guyane où l'inclusion de patients pour lesquels existe une suspicion clinique de premier AVC, mais décédés avant la réalisation de l'imagerie sera autorisée à titre descriptif)
- Patient capable de répondre aux questions personnellement ou, à défaut (coma, aphasie, troubles cognitifs), par l'intermédiaire d'un parent ou d'une personne de confiance

L'inclusion définitive était faite pour les patients ayant un diagnostic d'AVC confirmé selon les critères cliniques OMS et les critères d'imagerie.

Les critères de non-inclusion correspondaient : au patient (ou à défaut, personne de confiance) refusant de participer à l'étude, au patient ayant eu un AVC antérieur symptomatique, au patient n'ayant pas eu d'imagerie (sauf pour la Guyane), au patient ayant une autre pathologie grave évolutive mettant en jeu le pronostic vital dans les semaines suivantes, et au patient (ou personne de confiance) a priori non joignable par téléphone à 1 mois.

Critères d'évaluation de l'étude

Le critère d'évaluation principal était le décès du patient à 1 mois.

Les critères d'évaluation secondaire étaient le décès dans la 1ère année et le pronostic fonctionnel à la sortie de l'hôpital, 1 mois, 6 mois, 1 an évalué par le score de Rankin établi par un médecin ou un attaché de recherche clinique (ARC) spécialement formé à son utilisation.

Considérations éthiques et réglementaires

Information de non-opposition

Avant inclusion dans la recherche, l'information a été donnée au sujet par les investigateurs (lecture, explication et remise de la note d'information). Le patient (ou ses représentants légaux) a eu toute latitude pour poser toute question concernant la recherche et a été informé de son droit de refuser de participer à la recherche ou de

se retirer à tout moment sans préjudice aucun et sans avoir à justifier les raisons de sa décision.

Confidentialité

La confidentialité des patients a été respectée conformément aux dispositions de l'article R.5120 et L.1123-9 du code de la santé publique et à la loi n°2004-801 du 6 aout 2004.

Avis réglementaires

Le protocole de l'étude a reçu un avis favorable du CPP EST I sous le numéro AFS-SAPS : 2010-A00940-36.

La base de données de l'étude a fait l'objet d'une déclaration normale à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) et d'une autorisation le 15/04/2011.

Déroulement de l'étude

Les patients hospitalisés pour une suspicion d'AVC ont été identifiés par l'intermédiaire des listes d'admission. La première imagerie cérébrale (scanner ou IRM) a été demandée dès que possible afin d'identifier les AVC hémorragiques, les infarctus et d'éliminer certaines causes non vasculaires de l'accident.

L'information et la proposition de participation à la recherche ont été faites aux patients (ou à la famille) éligibles ayant une imagerie cérébrale compatible avec un diagnostic récent d'AVC, y compris aux patients pour lesquels un diagnostic d'infarctus cérébral n'a pas encore pu être posé avec certitude.

Le diagnostic d'AVC a été retenu en présence de symptômes évocateurs conduisant à la mort ou d'une durée de plus de 24 heures (critères OMS) et d'une imagerie confirmant ou compatible avec une origine vasculaire.

Recueil des données

Mode de recueil

Les données administratives et cliniques ainsi que toutes les données socio-économiques ont été recueillies auprès du patient (ou de la famille).

Le recueil de données s'est fait via un eCRF sur clinsight online.

Description des données recueillies

- ✓ Données administratives :
 - Nom, nom de jeune fille, prénom, n° d'anonymat, sexe
 - date de naissance, code INSEE de la commune de naissance ou pays de naissance
 - adresse et téléphone du patient, adresse et téléphone du médecin traitant, du cardiologue et/ou neurologue éventuel, adresse et téléphone d'une personne ressource.

Les données ont été anonymisées lors de la saisie informatique.

- ✓ Données médicales
 - Facteurs de risque vasculaires
 - Antécédents vasculaires
 - Traitements antérieurs
 - Symptomatologie à l'admission

- Prise en charge à la phase aiguë et lors de l'hospitalisation
- Examens complémentaires

- ✓ Données ethniques et socio-économiques
 - L'origine de famille (parent ou ancêtre)
 - Statut marital et mode vie isolé ou non
 - Niveau d'éducation, situation professionnelle actuelle, catégorie socioprofessionnelle, allocataire de minima sociaux, paiement impôt sur le revenu.
 - Conditions de logement et équipement
 - Score de dépistage de la précarité EPICES en 11 items
 - Perception de la santé et le recours aux soins avant AVC

- ✓ Bilan de sortie
 - Diagnostic final
 - Date et mode de sortie
 - Handicap à la sortie
 - Traitements à la sortie

- ✓ Suivi des patients à 1 mois, 6 mois, 12 mois
 - Statut vital
 - Handicap fonctionnel évalué par le score de Rankin et Barthel
 - Hospitalisation éventuelle depuis le dernier contact

Justification des données recueillies

L'information sur l'origine de la famille était très utile dans l'étude, car les Antilles françaises et la Guyane sont des territoires où, pour des raisons historiques et économiques, des populations d'origines très diverses se sont côtoyées et métissées. L'impact de l'origine de la famille sur le pronostic ne peut pas être exclu puisqu'il existe des arguments en faveur d'une élévation du niveau de risque vasculaire dans certains groupes, notamment dans les populations d'origine subsaharienne. Par ailleurs, cette question permettait de vérifier que les items du questionnaire socio-économique sont compris de la même façon, quelles que soient la culture et l'origine ethnique.

Analyse statistique

L'analyse statistique a été faite avec STATA 12 (College station, Texas, USA)

Des tests usuels ont été utilisés :

Une analyse descriptive simple sera effectuée à l'aide de pourcentage, moyenne, écart type. Des comparaisons entre échantillons seront également faites à l'aide du test de χ^2 , test exact de Fisher pour les variables qualitatives, test t de Student, test de Wilcoxon rank-sum pour les variables quantitatives.

2.2.2. Résultats

- **Démographie, caractéristiques cliniques et prise en charge**

Article n°1 d'INDIA: The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana: a multicenter cohort study.

Cet article a été soumis au journal : BMC Neurology

BMC Neurology
The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana: a multicenter cohort study.
--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	NURL-D-19-00976	
Full Title:	The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana: a multicenter cohort study.	
Article Type:	Research article	
Section/Category:	1.Cerebrovascular Disorders and Stroke	
Funding Information:	PHRC (PHRC INDIA)	Pr Yannick Bejot
Abstract:	<p>Introduction</p> <p>French Guiana has the highest incidence of ischemic and hemorrhagic stroke in French Guiana. However, there is no further information on the epidemiology and management of stroke in French Guiana. Our goal was to describe the characteristics of patients in French Guiana in order to generate hypotheses regarding the determinants explaining the magnitude of this public health problem. Methods</p> <p>We used the data of the French multicentre INDIA prospective cohort study which included consecutive patients aged > 18 years with a first-ever stroke from June 2011 to October 2014. For the present study, only patients with ischemic or haemorrhage stroke admitted in one of the 3 participating hospitals of French Guiana were analyzed. Results</p> <p>Among the 298 patients (mean age 62.2±14.5 years, 63.7% man) included in French Guiana, 52% were born abroad. Most strokes were ischemic strokes (79%), 14% of whom were thrombolized. Hypertension (70.2%), history of smoking (22%) and diabetes (25%) were the most common risk factors and 28.4% of patients had untreated known hypertension. Overall 89 (38%) of patients with ischemic stroke were admitted less than 4.5 hours after the first symptoms. In-hospital mortality was greater for intracerebral hemorrhage (18.7%) than ischemic stroke (4.2%). Overall, 84.5% had health insurance coverage and among these 41.9% had CMU, the universal health insurance for the poor. Conclusion</p> <p>Although stroke risk factors seem similar to the literature, French Guiana patients have an atypical epidemiologic profile (younger, more males). Delay between stroke and hospital admission was in line with delays reported in mainland France, France suggesting that efforts should focus on primary care and social inequalities of health to alleviate the main determinants of stroke in French Guiana.</p>	
Corresponding Author:	mathieu nacher Centre Hospitalier Andrée Rosemon remire montjoly, FRENCH GUIANA	
Corresponding Author E-Mail:	mathieu.nacher66@gmail.com	
Corresponding Author Secondary Information:		
Corresponding Author's Institution:	Centre Hospitalier Andrée Rosemon	
Corresponding Author's Secondary Institution:		
First Author:	Dévi Rita Rochemont	
First Author Secondary Information:		
Order of Authors:	Dévi Rita Rochemont Emmanuelle Mimeau	

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

	Caroline Misslin Martine Papaix-Puech Emmanuel Delmas Yannick Bejot Bertrand DeToffol Isabelle Fournel mathieu nacher
Order of Authors Secondary Information:	
Opposed Reviewers:	
Additional Information:	
Question	Response
Has this manuscript been submitted before to this journal or another journal in the BMC series?	No

[Click here to view linked References](#)**Title page****The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana.**

Dévi Rita Rochemont¹, Emmanuelle Mimeau², Caroline Misslin-Tritsch³, Martine Papaix-Puech⁴, Emmanuel Delmas^{6,7}, Yannick Bejot⁸, Bertrand DeToffol⁹, Isabelle Fournel^{6,7}, Mathieu Nacher^{1,5}

Dévi Rita ROCHEMONT (MSc), devi.rochemont@ch-cayenne.fr, CIC INSERM 1424, Clinical Investigation Center, Cayenne general hospital, Cayenne, French Guiana, phone number : +33767358018.

Emmanuelle MIMEAU (MD), emmanuelle.mimeau@orange.fr, Emergency, Cayenne hospital, Cayenne, French Guiana, phone number : +594694220926

Caroline Misslin, (MD), c.misslin-tritsch@ch-ouestguyane.fr, Medecine service, Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais, Saint laurent du Maroni, French Guiana, phone number: +594594348888

Martine Papaix-Puech, (MD), papaix-puechm@cmck.org, Emergency, Kourou Hospital, Kourou, French Guiana, phone number: +594594327659

Emmanuel Delmas (MD), edelma200e@gmail.com, CIC INSERM 1432, Clinical Epidemiology Unit, University hospital of Dijon, Dijon, France

Yannick Bejot (MD, PhD), yannick.bejot@chu-dijon.fr, Dijon stroke Registry, EA7460, Department of Neurology, University Hospital and Medical School of Dijon, University of Burgundy, France

Bertrand Detoffol (MD, PhD), bertrand.detoffol@ch-cayenne.fr, Department of Neurology, Cayenne general hospital, Cayenne, French Guiana

Isabelle Fournel (MD), isabelle.fournel@u-bourgogne.fr, CIC INSERM 1432, Clinical Investigation Center, University hospital of Dijon and Bourgogne university, UFR des sciences de santé, Dijon, France

Mathieu NACHER, (MD, PhD), Mathieu.nacher@ch-cayenne.fr, University of French Guiana and CIC INSERM 1424, Clinical Investigation Center, Cayenne general hospital, Cayenne, French Guiana, phone number: +594594395024

Corresponding author: Mathieu NACHER, CIC INSERM 1424, Cayenne general hospital, rue des Flamboyants, 97300 Cayenne, French Guiana. mathieu.nacher66@gmail.com

Short title: Stroke in French Guiana

Key words : Stroke, French Guiana, Epidemiology, France, Emergency care

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

The epidemiology and emergency care of stroke in French Guiana: a multicenter cohort study.

Dévi Rita Rochemont¹, Emmanuelle Mimeau², Caroline Misslin³, Martine Papaix-Puech⁴, Emmanuel Delmas^{6,7}, Yannick Bejot⁸, Bertrand DeToffol⁹, Isabelle Fournel^{6,7}, Mathieu Nacher^{1,5}

1. CIC INSERM 1424, Clinical Epidemiology Unit, Cayenne hospital, Cayenne, French Guiana
2. Emergency, Cayenne hospital, Cayenne, French Guiana
3. Medecine service, West Guiana hospital, Saint laurent du Maroni, French Guiana
4. Martine Papaix-Puech, Emergency, Kourou Médical-surgical center, Kourou, French Guiana
5. University of French Guiana, Cayenne, French Guiana
6. INSERM CIC 1432, Clinical Epidemiology Unit, Dijon, France
7. Dijon-Bourgogne University Hospital, Clinical Investigation Centre, Clinical Epidemiology/Clinical Trials Unit, Dijon, France
8. Dijon stroke Registry, EA7460, Department of Neurology, University Hospital and Medical School of Dijon, University of Burgundy, France
9. Department of Neurology, Cayenne hospital, Cayenne, French Guiana

Abstract:

Background:

French Guiana has the highest incidence of ischemic and hemorrhagic stroke in French Guiana. However, there is no further information on the epidemiology and management of stroke in French Guiana. Our goal was to describe the characteristics of patients in French Guiana in order to generate hypotheses regarding the determinants explaining the magnitude of this public health problem.

Methods:

We used the data of the French multicentre INDIA prospective cohort study which included consecutive patients aged > 18 years with a first-ever stroke from June 2011 to October 2014. For the present study, only patients with ischemic or haemorrhage stroke admitted in one of the 3 participating hospitals of French Guiana were analyzed.

Results:

Among the 298 patients (mean age 62.2±14.5 years, 63.7% man) included in French Guiana, 52% were born abroad. Most strokes were ischemic strokes (79%), 14% of whom were thrombolized. Hypertension (70.2%), history of smoking (22%) and diabetes (25%) were the most common risk factors and 28.4% of patients had untreated known hypertension. Overall 89 (38%) of patients with ischemic stroke were admitted less than 4.5 hours after the first symptoms. In-hospital mortality was greater for intracerebral hemorrhage (18.7%) than ischemic stroke (4.2%). Overall, 84.5% had health insurance coverage and among these 41.9% had CMU, the universal health insurance for the poor.

Conclusions:

Although stroke risk factors seem similar to the literature, French Guiana patients have an atypical epidemiologic profile (younger, more males). Delay between stroke and hospital

1 admission was in line with delays reported in mainland France, France suggesting that efforts
2 should focus on primary care and social inequalities of health to alleviate the main
3 determinants of stroke in French Guiana.
4
5
6

7 **Background:**

8 Strokes represent a major cause of death, disability and dementia worldwide (1–3). In Europe,
9 strokes cause over 1 million deaths, and worldwide, strokes cause 6.5 million deaths (4,5).
10 The major stroke risk factors – both for ischemic and hemorrhagic stroke- are well known
11 (6,7), and it has been estimated that over 90% of the burden of disease is attributable to
12 modifiable factors (7). Among these, interventions targeting modifiable factors have shown
13 their significant impact in reducing the incidence and mortality of strokes (8).

14 French Guiana is a French territory in South America situated between Brazil and Suriname.
15 Although French Guiana benefits from a universal health care system just like mainland
16 France, the administrative goal of equity struggles with the field reality of French Guiana:
17 Health professional density is a third of the average in mainland France and access to care is
18 thus generally more difficult with geographical heterogeneities. Despite the young age of the
19 population (median 23 years), there has been an epidemiologic transition from tropical
20 infectious diseases towards chronic diseases. Hence, the prevalence of obesity and diabetes is
21 increasing and among the highest in France (10,11). Similarly, high blood pressure is also
22 more prevalent than in mainland France (12,13). French Guiana is also marked by socio-
23 economic difficulties, which may lead to social inequalities regarding health and access to
24 care (14,15).
25
26
27
28

29 Although smoking is significantly less frequent than in mainland France (16), it has been
30 shown that in French Guiana the estimated standardized incidence of stroke, both ischemic
31 (189.5 per 100 000) and hemorrhagic (65.7 per 100 000), is the highest in France (1).
32 Cerebrovascular diseases are among the top 5 causes of premature death (death before 65
33 years) in French Guiana (17).
34

35 Despite these figures, there have been no specific studies on strokes in French Guiana. The
36 epidemiological data on strokes in France originates from urban registries in mainland France
37 only. Given the high incidence of strokes in French Guiana, and the lack of epidemiological
38 description, it seemed important to describe the characteristics of patients in French Guiana in
39 order to generate hypotheses regarding the determinants explaining the magnitude of this
40 public health problem. The objective of the present study was to describe the epidemiology
41 and characteristics of stroke in French Guiana, and its outcomes, using the data of the INDIA
42 (INégalités sociales et pronostic des accidents vasculaires cérébraux à Dijon et en Antilles-
43 Guyane) cohort study.
44
45
46

47 **Methods:**

48 *Study design*

49
50
51 The French multicenter INDIA prospective cohort study was designed to examine the
52 influence of social inequalities on stroke characteristics and prognosis with a follow-up of 12
53 months, and was previously described (18). Consecutive patients aged > 18 years admitted for
54 an acute stroke, confirmed by neuroimaging, and who were able to be interviewed either
55 personally or via a next of kin were eligible. Exclusion criteria were a history of symptomatic
56 stroke, presence of other short-term life-threatening diseases and inability to contact patients
57 (or support persons) by telephone during follow-up. Between June 2011 and October 2014,
58
59
60
61
62
63
64
65

1573 patients were recruited in three neurology departments of university hospitals (Dijon, Burgundy; Fort-de-France, Martinique, Pointe à Pitre, Guadeloupe) and emergency or medicine departments of three hospitals in French Guiana (Cayenne, Saint-Laurent du Maroni, Kourou). Among them, patients with HSA (n=14) were excluded. For the present study, only participants included in French Guiana were included (n=298) and only data at baseline and during hospital stay were considered. According to French law relative to observational studies, all patients received written information about the study but signed consent was not required. The study protocol was approved by the Burgundy Ethics Committee (CPP Est 1, 16 May 2010) and the National Commission for Data Processing and Civil Liberties (15 April 2011).

Collected data

Demographic data, preexisting conditions, pre-stroke mRS, admission NIHSS score, which categorizes stroke severity upon patient arrival, and mechanism of stroke were collected at the time of inclusion. mRs and NIHSS score also collected after discharge. Anamnestic information included medications, history of ischemic vascular diseases, known and suspected cardiovascular risk factors. Patients or support patient were interviewed on socio-economical status included geographic origin of parents or ancestors, marital status, employment status, education, housing conditions, wealth indicators, type of health insurance and deprivation defined by an EPICES score >30.17 . They were also interviewed on healthcare access included the time travelled to the nearest primary care physician, the time travelled to the nearest hospital, the ALD, the number of consultations with a PCP, a dentist or a specialist physician within the previous year, colorectal cancer screening, previous hospitalization ≥ 24 hours in the 12 preceding months. Stroke therapies (including thrombolysis), healthcare trajectories, the duration of hospital stay, complementary examinations, and vital status at hospital discharge were also reported.

Statistical analysis

Descriptive results were expressed as percentages for categorical variables, and as mean \pm SD or median [IQR] for continuous variables as appropriate. Qualitative variables were compared with Chi2 test, and quantitative variables with Student test or non-parametric tests as appropriate. Statistical analyses were performed with SAS software, version 9.4. A value of 5% was chosen to determine the significance of the parameters.

Results:

Socio-demographic characteristics at baseline

Overall, 301 patients were included in the 3 centers in French Guiana. Three patients with subarachnoid hemorrhage were excluded for the present study. The mean age of the 298 remaining patients was 62.2 years (SD=14.5). There was a majority of males (63.7%).

Over half of the population was born abroad (52 %). The main origins were Haiti 41.2%, Suriname 22.5%, Brazil 10.9%, Guyana 5.8%, St Lucia 5.1%.

More than a half of the patients (54.2%) lived in a marital relationship, 42.9% were home owner, 8.7% had high-school diploma, and 68.1% were deprived. Overall, 84.5% had health

1 insurance coverage and among them 41.9% had CMU (universal health coverage for legal
2 residents under a threshold minimal income).

3 Few patients had consulted health professional during the past 12 months : no consultation of
4 a general practitioner consultation for nearly a quarter of patients, no dentist consultation for
5 82.5% of patients and nearly 75% of patients had no specialist consultation. Overall, 64.2% of
6 patients in French Guiana lived < 15 minutes from a general practitioner, and 45% lived < 15
7 minutes from a hospital.
8

9 Clinical characteristics at baseline and pre-morbid treatment

10 Most strokes were ischemic stroke (79%). Demographic and preexisting conditions of
11 patients did not significantly differ by mechanism of stroke (Table 1), except for diabetes and
12 prior history of transient ischemic episode, which were more common for ischemic stroke,
13 and alcohol consumption ≥ 2 drinks/day, which was more common for hemorrhagic stroke.
14

15 With over two thirds of patients (70.2%) with known high blood pressure before having a
16 stroke, high blood pressure was the most frequent risk factor, followed by diabetes (25%),
17 smoking (22%), obesity (17%) and hypercholesterolemia (17%) (Table 1).
18

19 The mean age of discovery of diabetes was 57.3 years (the information was available for 85%
20 of diabetic patients).
21

22 The other risk factors are shown in table 1.
23

24 Antihypertensive drugs were the most frequent pre-morbid treatment (51.6%), however
25 28.4% of patients had no treatment despite knowing they had high blood pressure. The other
26 treatments are reported in table 2. Oral antidiabetic drugs were most frequent in patients with
27 ischemic stroke (19% vs 6%), whereas anticoagulant therapy were most frequent in patients
28 with intracerebral hemorrhage before their first stroke (14% vs 4%).
29

30 The prestroke mRS, ischaemic stroke classification, pre-Barthel score and admission NIHSS
31 score are also presented in table 1. The NIH score showed that more patients with
32 intracerebral hemorrhage (55.7%) had a severe stroke than patients with ischemic stroke
33 (28.3%).
34

35 Diagnostic work-up and patients' care (Table 2):

36 Care pathways are presented in table 2.
37

38 Medical treatments administered during in hospital stay differed between ischemic stroke and
39 intracerebral hemorrhage (table 2). Among patients with ischemic stroke, only 14% of
40 patients received thrombolysis. The most administered treatment in patients with ischemic
41 stroke during hospital stay was antiplatelet therapy (78%), heparin (53%), antihypertensive
42 drug (27%) and injectable nicardipine (24%) (Table 2). Injectable nicardipine was the most
43 prescribed treatment in patients with intracerebral hemorrhage (57%).
44

45 Cerebral CT scan was performed in 85% of patients (94% of patients with intracerebral
46 haemorrhage) and MRI in 60% of patients. Ultrasonography of the supra-aortic arteries and
47 angioscanner were performed in 59% of patients with ischemic stroke, and trans-thoracic
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 echocardiography in 80% of them. Holter was performed in 98% of patients (47% of patients
2 with ischemic stroke).

3 After discharge among patients with ischemic stroke, 88% were prescribed antiplatelet
4 therapy, 82% antihypertensive, and 81% statins. For patients with intracerebral hemorrhage,
5 antihypertensive were the most prescribed therapy after discharge (88%) followed by
6 anticoagulants (22%). Among patients for whom the information was available (n=213), the
7 median delay between first symptoms and hospital admission was higher for ischemic stroke
8 (3.4 hours [IQR: 1.3-11.2]) than for intracerebral hemorrhage (1.9 hours [IQR: 1.2-3.6]),
9 p=0.02. The median time span from symptoms onset to thrombolysis was 3.3 hours [IQR: 2.5-
10 4] and the median time span from admission to thrombolysis was 1.9 hours [IQR: 1.4-2.8].
11 Among patients admitted in hospital in less than 4.5 hours after ischemic stroke, only 34.8%
12 (31/89) received thrombolysis. Overall 89 (38%) of patients with ischemic stroke were
13 admitted less than 4.5h after the first stroke symptoms.
14
15
16
17

18 Outcomes at hospital discharge according to stroke mechanism

19 The median length of stay was 11 days [IQ: 7-17]. In-hospital mortality was greater in
20 patients with intracerebral hemorrhage (18.7%) than patients with ischemic stroke (4.2%).
21 The mRs at discharge by treatment group is presented in Figure 1.
22

23 Upon discharge 156 patients (52.3%) went back home, 98 patients (32.9%) were transferred
24 in a rehabilitation ward and 22 patients (7.4%) were transferred in another hospital for further
25 care.
26
27
28
29
30
31
32
33
34

35 **Discussion:**

36 The present study is the first to provide epidemiological data on strokes in French Guiana.
37 One of the study strengths is that it used a prospective cohort design. Nevertheless, a
38 limitation was that there were missing values in some of the studied variables. The proportion
39 of ischemic to hemorrhagic strokes and the frequency of risk factors was similar to what is
40 observed in France. The present study however showed that strokes in French Guiana affected
41 younger patients, and more males than in mainland France. The mean age of 62.2 years
42 (± 14.5) was also lower than what is usually described in South America (65.8(± 12.5)), and
43 was on par with what has been described in South Asia, South East Asia, China and Africa
44 (19). The proportion of strokes before 45 years was 12.6%. This was significantly higher than
45 in France or South America but lower than South Asia, South East Asia or Africa (19). The
46 younger age of patients in French Guiana may be linked to difficulties in access to care and
47 delays in diagnosis and treatment of hypertension, diabetes, and/or hypercholesterolemia.
48 However, there may be other factors in French Guiana that underlie this observation: genetic
49 factors, a different ethnic mix in French Guiana than in mainland France, or early life
50 nutritional deficiencies (20) or the high prevalence of lead poisoning which are risk factors for
51 hypertension and perhaps strokes (21,22). Over half of patients were foreign, which seems
52 high but corresponds to the demographic situation among adults in the general population of
53 French Guiana (23). The socio-economic data of French Guiana in this study reflect the
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

current situation of this territory, which faces greater levels of social inequality than in mainland France (24,25).

The study of risk factors for stroke showed that hypertension was the main risk factor as in mainland France(6,26,27), and that past and current smoking was the second most frequent risk factor with a similar proportion than what is observed in France (58%) (28). followed by diabetes for 25% of patients.

In the present sample, there was no significant difference in the proportion of hemorrhagic and ischemic strokes relative to what is described in mainland France (29). The modified Rankin score upon discharge was significantly higher in French Guiana showing patients with more severe stroke consequences at 1 month than in Western Europe and North America (At 1 month : French Guiana vs Europe-North America : 9.16% vs 1.6%, respectively for death and 20.51% vs 7.1%, respectively for moderately and severe disability, (mRS 4-5)) (19). This is preoccupying given the structural deficit in terms of available downstream structures for the rehabilitation of patients. However there were more patients in French Guiana with a mRS score <2 after discharge than in Brazil (French Guiana vs Brazil : 50.9% vs 27.7%, respectively) (30).

In terms of emergency care, patients in French Guiana generally had similar delays between symptoms and admission than patients in mainland France (2h58[1.55-8]) (31) which was somewhat surprising because the territory of French Guiana is very large and some parts are very isolated from the emergency facilities. It is not possible to rule out a bias where these patients would tend to arrive later, with more severe presentations, without a next of kin, and thus not included in the study. After admission there was a longer delay between admission and thrombolysis in French Guiana 1.9 hours [1.4-2.8] relative to mainland France (1.1[0.8-1.6]) (31). However, it is noteworthy that missing data on the above time intervals was not negligible. Despite this difference the overall proportion of patients receiving thrombolysis was not much different from that observed in France (14.3%) (31), 21.9% in the Netherlands, 16.3% in the USA (32,33), but clearly higher than countries in south America like Brazil (1.1% in Fortaleza, 2.7% in São Paulo) (30,34). This proportion, which increases rapidly with the progressive structuration of emergency care, should be continuously monitored because in French Guiana, repeated staff shortages are likely to have adverse consequences of on this performance indicator.

Regarding diagnostic procedures, all patients had initial imagery, as in most countries, 38.1% had a holter monitor which is higher than western average (19), nearly 75.7% had transthoracic echocardiography a proportion that is much higher than international averages (11.5%) (19,30). The importance of baseline examinations for stroke has been demonstrated for the identification of dysfunction and precise diagnosis (35,36). We can also note that there was a correct completion rate for the ECG, ETT and ultrasonography of the supra-aortic arteries, which shows that patients were properly investigated.

Conclusion

Overall these results show that beyond the quantitative singularity of the high incidence of stroke in French Guiana shown in other studies (29), the patients also have an atypical epidemiologic profile, greater mortality possibly due to delays in patient care relative to Europe and North America and more severe consequences one month after the stroke. The potential implications of these results cover different domains of health: primary prevention through health promotion of balanced nutrition and exercise, health education should inform

1 about the need and procedure to get screened for hypertension and diabetes and the
2 importance of proper follow-up. Although there have already been efforts in French Guiana to
3 inform about the signs of stroke and what one should do, the 15 emergency medical service
4 free number is not sufficiently known (37) and the public should be educated to call this
5 number without delay to avoid loss of time. Outreach efforts should aim to increase screening
6 for stroke risk factors. Hence, in the 1970s proactive population-based interventions in the
7 USA, screening for hypertension and diabetes have shown a rapid 26% reduction of
8 cardiovascular mortality (38). The absence of neurovascular unit should be corrected in order
9 to offer the same chances to ischemic patients as those in mainland France. The lack of
10 downstream structures to care for patients that are generally more severe also seems a major
11 priority. Finally, although diagnostic delays and insufficient access to care are highly
12 plausible determinants of these differences with mainland France, further epidemiological
13 research should look for other determinants (genetic, nutritional, and/or toxic) that may
14 further increase the stroke risk in French Guiana.
15
16

17 **Declarations**

- 18 • *Ethics approval and consent to participate*

19 According to French law relative to observational studies, all patients received written
20 information about the study but signed consent was not required. The study protocol
21 was approved by the Burgundy Ethics Committee (CPP Est 1, 16 May 2010) and the
22 National Commission for Data Processing and Civil Liberties (15 April 2011).
23
24

- 25 • *Consent for publication*

26 All patients or their legal guardian gave permission for the research and the
27 publication of its findings.
28
29

- 30 • *Availability of data and materials*

31 Researchers wishing to access the data should first obtain permission from the the
32 Commission Nationale Informatique et Libertés. For this, the research proposal must
33 be submitted to the CNIL following the indication on their website
34 (CNIL <https://www.cnil.fr/en/home>). Once the approval of the CNIL has been
35 obtained by the researchers, the anonymized and encrypted database will be sent by
36 the research organization of CIC-EC (cicec@ch-cavanne.fr). If you have any
37 questions, it is possible to contact Marilyne ABIVEN (director of the indirect right of
38 access service department of the CNIL) at mabiven@cnil.fr.
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49

- 50 • *Competing interests*

- 51 • The authors have no competing interests to declare

- 52 • *Funding*

53 The study was funded by the PHRC (Programme Hospitalier de Recherche Clinique)
54
55

- 56 • *Authors' contributions*

Study design (EM, MN); data collection DR, EM, CM, MPP ; data analysis DR, IF, MN, Data interpretation (DR, EM, MPP, CM, YB, IF, ED, BdT, MN), First draft writing DR, MN; editing (IF, ED, YB, EM)

References

1. Béjot Y, Caillier M, Rouaud O, Benatru I, Maugras C, Osseby G-V, et al. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux. *Datarevues0755498200361-C2117* [Internet]. 1 mars 2008 [cité 8 nov 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/103212>
2. Rothwell PM. The high cost of not funding stroke research: a comparison with heart disease and cancer. *Lancet Lond Engl*. 19 mai 2001;357(9268):1612-6.
3. Jean-Louis MAS. *Epidemiologie des accidents vasculaires cérébraux*. 1992;4:243-55.
4. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, Norrving B, Mensah GA, Bennett DA, et al. Update on the Global Burden of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in 1990-2013: The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):161-76.
5. Townsend N, Nichols M, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe — epidemiological update 2015. *Eur Heart J*. 25 août 2015;ehv428.
6. Béjot Y, Touzé E, Jacquin Agnès, Giroud M, Mas Jean-Louis. *Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux | médecine/sciences* [Internet]. 2009 [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2009/09/medsci2009258-9p727/medsci2009258-9p727.html
7. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*. 1 août 2016;15(9):913-24.
8. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Lond Engl*. 18 janv 2014;383(9913):245-54.
9. Lecoffre C, de Peretti C, Gabet A, Grimaud O, Woimant F, Giroud M, et al. National Trends in Patients Hospitalized for Stroke and Stroke Mortality in France, 2008 to 2014. *Stroke*. nov 2017;48(11):2939-45.
10. Njuieyon F, Buende Eyenga RS, Elenga N. Incidence du diabète chez les enfants de moins de 15 ans en Guyane française : 2011–2013. *Ann Endocrinol*. 1 oct 2014;75(5):374.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

11. Conan C, Garnier S. Les patients diabétiques traités en Guyane. *AntianEchos Rev Économique Soc Antill Guyane Insee*. sept 2008;(70):30-1.
12. Carrère P, Halbert N, Lamy S, Inamo J, Atallah A, Lang T. Changes in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in disadvantaged French Caribbean populations, 2003 to 2014. *J Hum Hypertens*. sept 2017;31(9):596-601.
13. Inamo J, Atallah A, Ozier-Lafontaine N, Inamo A, Larabi L, Gaudemaris Rd. Existe-t-il des spécificités dans la prévalence et la prise en charge de l'hypertension artérielle aux Antilles-Guyane par rapport à la France métropolitaine ? *Bull Épidémiologique Hebd*. 2008;(49-50):489-92.
14. Rochemont DR, Meddeb M, Roura R, Couchoud C, Nacher M, Basurko C. End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.I.N registry): South American or French? *BMC Nephrol* [Internet]. 30 juin 2017 [cité 25 juill 2017];18. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493068/>
15. Rochemont DR. End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana. *Journal of health inequalities*. 30 juin 2018;31-5.
16. Baromètre santé DOM 2014 - Présentation [Internet]. [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/Barometres/barometre-sante-DOM-2014/index.asp>
17. Cepidc. Mortality data in French Guiana [Internet]. Cepidc Inserm; 2014 [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <http://cepidc-data.inserm.fr/inserm/html/index2.htm>
18. Béjot Y, Guilloteau A, Joux J, Lannuzel A, Mimeau E, Mislin-Tritsch C, et al. Social deprivation and stroke severity on admission: a French cohort study in Burgundy and the West Indies - Guyana region. *Eur J Neurol*. 2017;24(5):694-702.
19. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet Lond Engl*. 20 août 2016;388(10046):761-75.
20. Barker DJ. Maternal nutrition, fetal nutrition, and disease in later life. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. sept 1997;13(9):807-13.
21. Rimbaud D, Restrepo M, Louison A, Boukhari R, Ardillon V, Carles G, et al. Blood lead levels and risk factors for lead exposure among pregnant women in western French Guiana: the role of manioc consumption. *J Toxicol Environ Health A*. 2017;80(6):382-93.
22. Navas-Acien A, Guallar E, Silbergeld EK, Rothenberg SJ. Lead exposure and cardiovascular disease--a systematic review. *Environ Health Perspect*. mars 2007;115(3):472-82.

- 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
23. MARIE Claude-Valentin, RALLU Jean-Louis. Les tendances démographiques et migratoires dans les régions ultrapériphériques : quel impact sur leur cohésion économique, sociale et territoriale ? Rapport de synthèse [Internet]. INED institut national d'étude démographiques; Disponible sur: https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/325/tendances.demographiques.migratoires.regions.ultraperipheriques.impact.cohesion.economique.sociale.territoriale.rapport.synthese.fr.pdf
24. Carde E. Le système de soins français à l'épreuve de l'outre-mer. Des inégalités en Guyane. Espace Popul Sociétés Space Popul Soc. 1 févr 2009;(2009/1):175-89.
25. En 2015, les prix dans les DOM restent plus élevés qu'en métropole - Insee Première - 1589 [Internet]. [cité 17 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1908163>
26. Bejot Y, Rouaud O, Benatru I, Fromont A, Couvreur G, Caillier M, et al. Les apports du registre dijonnais des accidents vasculaires cérébraux en 20 ans d'activité. Rev Neurol (Paris). févr 2008;164(2):138-47.
27. Bejot Yannick, Catteau Aurélie, Caillier Marie, Rouaud Olivier, Durier Jerome, Marie Christine, et al. Trends in Incidence, Risk Factors, and Survival in Symptomatic Lacunar Stroke in Dijon, France, From 1989 to 2006. Stroke. 1 juill 2008;39(7):1945-51.
28. Béjot Y. Les accidents vasculaires cérébraux de la personne jeune : une pathologie émergente chez la femme comme chez l'homme. Apports du Registre dijonnais des AVC (1985-2011). :8.
29. Lecoffre C. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. BEH. fev 2017;(5-21 fevrier 2017):84-92.
30. de Carvalho JF, Alves MB, Viana GÁA, Machado CB, dos Santos BFC, Kanamura AH, et al. Stroke Epidemiology, Patterns of Management, and Outcomes in Fortaleza, Brazil: A Hospital-Based Multicenter Prospective Study. Stroke. déc 2011;42(12):3341-6.
31. Schnitzler Alexis. Impact du plan AVC sur le prise en charge des accidents vasculaires cérébraux ischémiques constitués : évolution 2011-2016 des indicateurs d'évaluation de la haute autorité de santé. BEH. 6 mars 2018;(5-6 mars 2018):78-84.
32. Lahr MMH, Luijckx G-J, Vroomen PCAJ, van der Zee D-J, Buskens E. Proportion of Patients Treated With Thrombolysis in a Centralized Versus a Decentralized Acute Stroke Care Setting. Stroke. mai 2012;43(5):1336-40.
33. Katzan IL, Hammer MD, Hixson ED, Furlan AJ, Abou-Chebl A, Nadzam DM. Utilization of Intravenous Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. Arch Neurol. 1 mars 2004;61(3):346-50.
34. Conforto AB, Paulo RB de, Patroclo CB, Pereira SL dos A, Miyahara H de S, Fonseca CB da, et al. Stroke management in a university hospital in the largest South American city. Arq Neuropsiquiatr. juin 2008;66(2B):308-11.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

35. Hadi A, Bendriss L, Khatouri A. L'apport des explorations cardiovasculaires réalisées de manière systématique lors du bilan étiologique d'un AVC ischémique constitué (À propos de 230 cas). *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 sept 2018;67(4):256-9.
36. Guillon B, Planchon B, Woimant F, Magne C, Barrier J. Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en service de médecine interne générale. Résultats d'une enquête de pratiques. *Rev Médecine Interne*. sept 2001;22(9):830-44.
37. Horellou Marion. Prise en charge initiale du syndrome coronarien aigu ST+ en milieu isolé : L'exemple de la Guyane française. Thèse. 2018.
38. Hart JT. Commentary: Can health outputs of routine practice approach those of clinical trials? *Int J Epidemiol*. 1 déc 2001;30(6):1263-7.

Characteristics	All patients N=298 (100%)	Ischemic stroke N=234 (78.5 %)	Intracerebral hemorrhage N=64 (21.4%)	p value
<i>Demographic characteristics</i>				
Age				0.51
<50	60 (20.1%)	43 (18.3%)	17 (26.5%)	
50-65	106 (35.5%)	86 (36.7%)	20 (31.2%)	
65-80	96 (32.2%)	77 (32.9%)	19 (29.6%)	
≥80	36 (12%)	28 (11.9%)	8 (12.5%)	
Male gender	190 (63.7%)	146 (62.3%)	44 (68.7%)	0.34
<i>Provenance</i>				
				0.35
Home	252 (84.5%)	201 (85.9%)	51 (79.6%)	
Hospital	21 (7%)	14 (5.9%)	7 (10.9%)	
Other	25 (8.3%)	19 (8.1%)	6 (9.3%)	
<i>Preexisting conditions</i>				
BMI±				0.45
< 20	16 (5.3%)	11 (4.7%)	5 (7.8%)	
20-25	82 (27.5%)	60 (25.6%)	22 (34.3%)	
25-30	82 (27.5%)	68 (29%)	14 (21.8%)	
≥30	52 (17.4%)	41 (17.5%)	11 (17.1%)	
Unknown	66 (22.1%)	54 (23%)	12 (18.7%)	
Hypertension±	208 (70.2%)	164 (70.3%)	44 (69.8%)	0.93
Diabetes±	74 (24.9%)	67 (28.7%)	7 (10.9%)	0.003
Hypercholesterolemia±	50 (17%)	42 (18.1%)	8 (12.7%)	0.30
Chronic heart failure±	16 (5.4%)	12 (5.1%)	4 (6.2%)	0.74
Alcohol ≥2 drinks/day±	52 (17.9%)	35 (15.2%)	17 (27.8%)	0.02
<i>Tobacco status±</i>				
				0.68
Current smoker	64 (21.6%)	53 (22.7%)	11 (17.7%)	

Previous smoker	48 (16.2%)	37 (15.8%)	11 (17.7%)	
Non smoker	183 (62%)	143 (61.3%)	40 (64.5%)	
Atrial fibrillation±	19 (6.5%)	17 (7.4%)	2 (3.1%)	0.22
Prior medical history				
Prior transient ischemic attack	33 (11%)	33 (14.1%)	0	0.001
Prior myocardial infarction	8 (2.6%)	5 (2.1%)	3 (4.6%)	0.37
Prior angina pectoris	9 (3%)	6 (2.5%)	3 (4.6%)	0.40
Prior history of lower limb arteriopathy	13 (4.3%)	13 (5.5%)	0	0.07
Prior history of vascular surgery	7 (2.3%)	7 (2.9%)	0	0.35
Prior history of angioplasty	7 (2.3%)	6 (2.5%)	1 (1.5%)	1
Pre-morbid treatment				
Antiplatelet therapy	41 (13.7%)	34 (14.5%)	7 (10.9%)	0.45
Anticoagulant therapy±	19 (6.4%)	10 (4.3%)	9 (14%)	0.004
Antihypertensive drug±	153 (51.6%)	120 (51.7%)	33 (51.5%)	0.98
Statin±	38 (12.7%)	31 (13.3%)	7 (10.9%)	0.61
Oral antidiabetic drug±	48 (16.2%)	44 (18.9%)	4 (6.2%)	0.01
Psychotropic drug±	15 (5%)	9 (3.8%)	6 (9.3%)	0.07
Insulin±	24 (8%)	21 (9%)	3 (4.6%)	0.26
Oral contraception ±(woman only)	7 (6.4%)	7 (7.9%)	0	0.34
Substitution hormone therapy ±(woman only)	2 (1.9%)	0	2 (1.9%)	0,03
Pre-stroke mRS±				0.57
0	258 (86.8%)	200 (85.8%)	58 (90.6%)	
1-2	17 (5.7%)	14 (6%)	3 (4.6%)	
3-4	22 (7.4%)	19 (8.1%)	3 (4.6%)	
Ischaemic stroke				

classification (n=234)				
Lacunar		57 (24.3%)		
Large-artery		38 (16.2%)		
Cardioembolism		28 (11.9%)		
Other		111 (47.4%)		
Admission NIHSS score±				0.0003
0-3	89 (31.4%)	75 (33.7%)	14 (22.9%)	
4-9	97 (34.2%)	84 (37.8%)	13 (21.3%)	
≥10	97 (34.2%)	63 (28.3%)	34 (55.7%)	
Barthel score±				0.42
<100	15 (5%)	13 (5.6%)	2 (3.1%)	
100	281 (94.9%)	219 (94.4%)	62 (96.8%)	

Table 1 : Socio-demographic and baseline characteristics according to stroke mechanism in French Guiana. India study-French Guiana

± missing values : BMI=66 ; HTA=2 ; Diabetes=1 ; Hypercholesterolemia=4 ; Chronic heart failure=3 ; Alcohol=8 ;Tobbaco=3 ; AF=6 ; anticoagulant=2 ; antihypertensive=2 ; statin=1 ; oral antidiabetic=2 ; psychotropic=1 ; insulin=1 ; oral contraception=2 ; Sub hormonotherapy=4 ; pre stroke mRS=1 ; NIHSS at admission=15 ; Barthel score=2

Characteristics	All patients N=298 (100%)	Ischemic stroke N=234 (78.5%)	Intra- cerebral hemorrhage N=64 (21.4%)	p value
Thrombolysis	32 (10.7%)	32 (13.6%)	0	0.0004
During in-hospital stay				
Medical treatment				
Antiplatelet therapy ±	181 (60.9%)	181 (77.6%)	0	<0.0001
Antihypertensive drug ±	76 (25.8%)	61 (26.5%)	15 (23.4%)	0.61
Heparin ±	129 (43.8%)	122 (53%)	7 (10.9%)	<0.0001
Injectable nicardipine ±	98 (33.2%)	55 (23.8%)	43 (67.1%)	<0.0001
Insulin ±	42 (14.1%)	38 (16.3%)	4 (6.2%)	0.04
Oral anti diabetics ±	16 (5.4%)	16 (6.9%)	0	0.03
Urinary catheter	35 (11.7%)	19 (8.1%)	16 (25%)	0.0002
Other examinations				
CT scanner	253 (84.9%)	193 (82.4%)	60 (93.7%)	0.02
MRI	179 (60%)	152 (64.9%)	27 (42.1%)	0.001
Ultrasonography of the supra-aortic arteries	145 (48.6%)	138 (58.9%)	7 (10.9%)	<0.0001
Angio-scanner	169 (56.7%)	139 (59.4%)	30 (46.8%)	0.07
ECG±	294 (98.9%)	233 (99.5%)	61 (96.8%)	0.11
Holter±	113 (38.1%)	110 (47.2%)	3 (4.7%)	<0.0001
Trans-oesophageal ultrasonography	17 (5.7%)	17 (7.2%)	0	0.02
Trans-thoracic echocardiography±	225 (75.7%)	190 (81.2%)	35 (55.5%)	<0.0001
MRI as first radiological examination	110 (36.9%)	92 (39.3%)	18 (28.1%)	0.099
Had both MRI and scanner	135 (45.3%)	112 (47.9%)	23 (35.9%)	0.088
After discharge				

Medical treatment				
Antiplatelet therapy±	197 (72.1%)	196 (87.8%)	1 (2%)	<0.0001
Anticoagulant therapy±	62 (22.7%)	51 (22.8%)	11 (22%)	0.89
Antihypertensive drug±	226 (82.7%)	182 (81.6%)	44 (88%)	0.27
Statin±	187 (68.5%)	180 (80.7%)	7 (14%)	<0.0001
Non-medical treatment				
Speech therapy±	42 (15.9%)	33 (12.5%)	9 (18.7%)	0.55
Physical therapy±	136 (51.5%)	106 (49.3%)	30 (61.2%)	0.13
Care pathways– admitted in ...				
UNV	1			
Neurology±	181 (61.3%)	144 (62%)	37 (58.7%)	0.62
Short stay unit (UHCD)±	177 (60%)	135 (45.7%)	42 (66.6%)	0.22
ICU±	11 (3.7%)	2 (0.86%)	9 (14.2%)	<0.0001
Medecine±	65 (22%)	53 (22.8%)	12 (19%)	0.51
Other units±	43 (14.5%)	37 (15.9%)	6 (9.5%)	0.20
Follow up checkup programmed ±	188 (73.4%)	152 (73%)	36 (75%)	0.78
Follow up checkup done at hospital	139 (50.3%)	109 (48.6%)	30 (57.6%)	0.24
Follow up checkup done : Examinations done after discharge				
MIR	33 (23.7%)	19 (17.4%)	14 (46.6%)	0.0009
Arteriography	3 (2.1%)	2 (1.8%)	1 (0.72%)	0.52
Trans-esophageal ultra sonography	10 (7.1%)	10 (9.1%)	0	0.11
Transthoracic ultrasonography	4 (2.8%)	4 (3.6%)	0	0.28
Holter±	12 (8.7%)	11 (10.1%)	1 (3.3%)	0.23

2

Table 1: Patterns of management according to stroke mechanism. INDIA study-French Guiana

± Missing values:

- During care : Antiplatelet therapy=1 ; Antihypertensive drug=4 ; Heparin=4 ; Injectable nicardipine=3 ; Insulin=1 ; Oral anti diabetics=2 ; ECG=1 ; Holter=2 ; Trans-thoracic echocardiography=1
- At discharge : Antiplatelet therapy=25 ; Anticoagulant therapy=25 ; Antihypertensive drug=25 ; Statin=25 ; Speech therapy=34 ; Physical therapy=34
- Care pathway : Neurology=3 ; Short Stay Unit=3 ; ICU=3 ; Medicine=3 ; other=3 ; Follow up check-up programmed=42 ; Follow up check-up done=22
- Follow up checkupdone : Holter=1

Figure

[Click here to download Figure Figure 1 mrs at discharge \(1\).docx](#)

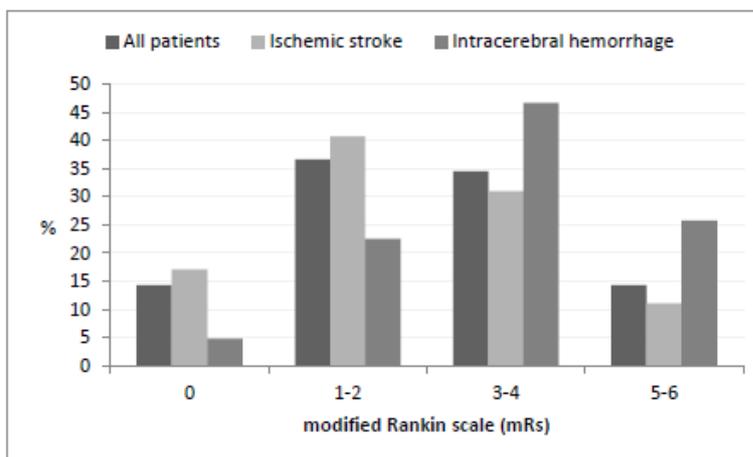


Figure 1 : mRs at discharge

Caractéristiques sociodémographiques à l'admission :

Au total, 301 patients ont été inclus dans les 3 centres en Guyane française. Parmi ces patients, seuls 3 présentaient une hémorragie méningée, nous avons donc décidé de les exclure de la présente étude.

L'âge moyen des 298 patients restants était de 62,2 ans (\pm 14,5). Il y avait une majorité d'hommes (63,7%). Plus de la moitié de la population était née à l'étranger (52%). Ils étaient principalement originaires de Haïti (41,2%), du Suriname (22,5%), du Brésil (10,9%), du Guyana (5,8%) et de Sainte-Lucie (5,1%).

Plus de la moitié des patients (52,4%) vivaient dans une relation maritale, 42,9% des patients étaient propriétaires, 8,7% avaient un diplôme d'études secondaires et 68,1% avaient été démunis.

Au total, 84,5% avaient une couverture maladie et parmi eux 41,9% avaient une couverture maladie universelle (CMU). Peu de patients avaient consulté un professionnel de la santé au cours des 12 derniers mois : pas de consultation d'un médecin généraliste pour près d'un quart des patients, aucune consultation chez le dentiste pour 82,5% des patients, aucune consultation chez le dentiste pour 82,5 des patients et près de 75% des patients n'avait pas eu de consultation chez un spécialiste.

Au total, 64,2% des patients guyanais vivaient à moins de 15 minutes d'un médecin généraliste et 45% à moins de 15 minutes d'un hôpital.

Caractéristiques cliniques et traitements avant l'AVC

La plupart des AVC étaient des AVC ischémiques (79%). Le reste concernait les AVC hémorragiques. Il n'y avait pas de différence significative selon le mécanisme de l'AVC pour les caractéristiques démographiques et les conditions préexistantes

des patients (tableau 1 de l'article n°1 INDIA). À l'exception du diabète et des antécédents d'épisode ischémique transitoire, qui étaient plus fréquents pour l'AVC ischémique, et la consommation d'alcool ≥ 2 verres/ jour qui était plus fréquents pour les AVC hémorragiques.

Avec plus des deux tiers des patients (70,2%) souffrant d'hypertension artérielle connue avant d'avoir un AVC, l'hypertension était le facteur de risque le plus fréquent, suivie du diabète (25%), du tabagisme (22%), de l'obésité (17%) et de l'hypercholestérolémie (17%) (Tableau 1 de l'article n°1 INDIA).

L'âge moyen de découverte du diabète était de 57,3 ans (informations disponibles pour 85% des patients diabétiques). Les autres facteurs de risque sont présentés dans le tableau 1 de l'article.

Les antihypertenseurs étaient le traitement avant l'AVC le plus fréquent (51,6%). Cependant, 28,4% des patients connus pour une hypertension n'avaient pas de traitements hypertenseurs. Les autres traitements sont rapportés dans le tableau 1. Les antidiabétiques oraux étaient plus fréquents chez les patients ayant subi un AVC ischémique (19% contre 6%), tandis que les anticoagulants étaient plus fréquents chez les patients présentant une hémorragie intracérébrale avant le premier AVC (14% contre 4%).

Le score NIH permettant d'estimer la gravité de l'AVC a montré que chez les patients ayant eu une hémorragie intracérébrale, la proportion d'AVC grave était plus grande (55,7%) que chez les patients ayant eu un AVC ischémique (28,3%).

Bilan diagnostique et prise en charge des patients :

La prise en charge médicale est présentée dans le tableau 2 de l'article n°1 INDIA.

Les traitements administrés au cours de l'hospitalisation étaient différents entre les patients présentant un AVC ischémique et ceux ayant un AVC hémorragique. Le traitement le plus administré pendant leur séjour à l'hôpital chez les patients ayant eu un AVC ischémique était un traitement antiagrégant plaquettaire (78%), suivi de l'héparine (53%), d'un antihypertenseur (27%) et de nicardipine à la seringue électrique (tableau 2). La nicardipine à la seringue électrique était le traitement le plus prescrit chez les patients présentant une hémorragie intracérébrale (57%).

Un scanner cérébral a été réalisé chez 85% des patients (94% des patients avec une hémorragie intracérébrale) et une IRM chez 60% des patients.

Un écho Doppler des TSA (troncs supra aortiques) et un angioscanner ont été réalisés chez 59% des patients ayant subi un AVC ischémique et une échographie trans-thoracique (ETT) chez 80% d'entre eux. Un ECG a été pratiqué chez 99% des patients et un Holter a été pratiqué chez 38% (47% chez les AVC ischémiques).

Concernant les traitements à la sortie des patients, parmi les patients qui avaient un AVC ischémique, 88% avaient une prescription d'antiagrégants plaquettaires, 82% un traitement hypertensif et 81% des statines. Pour les patients avec un AVC hémorragique, les antihypertenseurs étaient le traitement le plus prescrit à la sortie (88%), suivi par les anticoagulants (22%).

Parmi les patients pour lesquels l'information était disponible (n=213), le délai médian entre les premiers symptômes et l'hospitalisation était plus élevé pour un AVC ischémique (3,4 heures [IQR : 1,3-11,2]) que pour les hémorragies intracérébrales (1,9 heure [IQR : 1,2-3,6]), p=0.02.

Chez les patients ayant un infarctus cérébral, le délai médian entre l'apparition des symptômes et la thrombolyse était de 3,3 heures [IQR : 2,5-4] et le temps médian entre l'admission et la thrombolyse était de 1,9 heure [IQR : 1,4 -2,8]. Parmi les patients admis à l'hôpital moins de 4,5 heures après infarctus cérébral, seulement 34,8% (31/89) ont eu une thrombolyse. Sur les 234 patients ayant eu un AVC ischémique, seulement 89 patients (38%) ont été admis moins de 4,5 heures après le premier symptôme.

Devenir du patient à la sortie selon le mécanisme de l'AVC :

La durée médiane du séjour était de 11 jours [IQ : 7-17]. La mortalité à l'hôpital était plus importante chez les patients présentant une hémorragie intracérébrale (18,7%) que chez les patients ayant subi un accident ischémique (4,2%), $p < 0.0001$.

Les scores de Rankin à la sortie sont présentés dans la figure 1 de l'article.

Suite à l'hospitalisation, 156 patients (52,3%) sont rentrés à domicile, 98 patients (32,9%) ont été transférés dans un service SSR (Soins de Suite et de Réadaptation) et 22 patients 22 patients (7,4%) ont été transférés dans un autre hôpital pour la poursuite des soins.

- Données complémentaires à l'article :

Des analyses biologiques ont également été réalisées immédiatement à l'admission des patients (présentée dans le tableau 2 ci-après).

La moitié des patients avait une élévation de leur taux de glycémie. Les patients ayant eu un AVC hémorragique avaient plus fréquemment une glycémie élevée que ceux ayant présenté un AVC ischémique (tableau 2).

Peu de patients étaient touchés par un taux trop élevé de cholestérol LDL (12%), par un taux trop bas de cholestérols HDL (22,4%) ou par un taux trop élevé de triglycérides (14%). Cependant les patients avec un AVC ischémique avaient plus souvent des taux hors normes que les patients avec un AVC hémorragique, 13,6% contre 6,2% pour le taux de LDL, 25,2% contre 12,5% pour le taux de HDL, et 17% contre 3,1% pour le taux de Tryglérides respectivement, $p=0.001$.

En revanche, les taux anormalement élevés de créatinine n'étaient pas significativement différents entre les patients ayant fait une hémorragie cérébrale (25.8%) et les patients ayant fait un infarctus cérébral (16,3), $p=0,06$.

Résultats biologiques à l'admission	Tous les patients (n=298 ; 100%)	Infarctus cérébral (n= 234 ; 78.5%%)	Hémorragie cérébrale (n= 64; 21.4%)	p value
<i>Glycémie >6.1 mmol/l</i>				
Élévation des concentrations de glycémie capillaire ±	148 (52.3%)	110 (49.1%)	38 (64.4%)	0.03
Élévation des concentrations de glycémie veineuse±				0.006
Oui	134 (44.9%)	97 (41.4%)	37 (57.8%)	
Non	75 (25.1%)	57 (24.3%)	18 (28.1%)	
Données manquantes	89 (29.8%)	80 (34.1%)	9 (14%)	
<i>Cholestérol</i>				
LDL cholestérol >4 mmol/l±				<0.0001
Oui	36 (12%)	32 (13.6%)	4 (6.2%)	
Non	186 (62.4%)	161 (68.8%)	25 (39%)	

Résultats biologiques à l'admission	Tous les patients (n=298 ; 100%)	Infarctus cérébral (n= 234 ; 78.5%%)	Hémorragie cérébrale (n= 64; 21.4%)	p value
Données manquantes	76 (25.5%)	41 (17.5%)	35 (54.6%)	
HDL cholestérol<1mmol/l±				<0.0001
Oui	67 (22.4%)	59 (25.2%)	8 (12.5%)	
Non	155 (52%)	134 (57.2%)	21 (32.8%)	
Données manquantes	76 (25.5%)	41 (17.5%)	35 (54.6%)	
Cholestérol total> 6.2 mmol/l±				<0.0001
Oui	29 (9.7%)	25 (10.6%)	4 (6.2%)	
Non	218 (73.1%)	189 (80.7%)	29 (45.3%)	
Données manquantes	51 (17.1%)	20 (8.5%)	31 (48.4%)	
Triglycérides >1.7 mmol/l±				<0.0001
Oui	42 (14%)	40 (17%)	2 (3.1%)	
Non	204 (68.4%)	173 (73.9%)	31 (48.4%)	
Données manquantes	52 (17.4%)	21 (8.9%)	31 (48.44%)	
Créatinine élevée (>115 µmol pour les hommes; >107 µmol pour les femmes) ±	54 (18.3%)	38 (16.3%)	16 (25.8%)	0.08

Tableau 2: Résultats biologiques à l'admission

± Données manquantes: Venous blood sugar=15; capillary blood sugar=89 ; LDL=76 ; HDL=76 ; Total cholesterol=51 ; TG=52 ; High creatinine=3

- *Inégalité sociale*

Article n°2 d'INDIA: A prospective study of Health inequalities and epidemiology of stroke in French Guiana

Cet article est en cours de relecture et de correction auprès des coauteurs. Il sera ensuite envoyé pour soumission.

A prospective study of Health inequalities and the epidemiology of stroke in French Guiana

Devi Rita Rochemont, Emmanuelle Mimeau, Caroline Misslin, Matrine Papaix-Puech, Isabelle Fournel, Emmanuel Delmas, Yannick Bejot, Mathieu Nacher

Introduction :

Stroke represents a major cause of death, disability and dementia worldwide (1). It has been known for decades that the incidence and prognosis of stroke are worse in low and middle income countries relative to high income countries, a difference that has been increasing over time (1). Furthermore, within high income countries, there are also major differences in incidence and prognosis of stroke between the more socially disadvantaged groups relative to less disadvantaged (2). Although it is difficult to disentangle ethnicity and social factors, it has been suspected that ethnicities of African ancestry were more at risk of stroke and also had a poorer prognosis. Whereas some studies suggested that 39% of the excess mortality in Blacks was due to lower socioeconomic status, others, controlling for risk factors and health insurance level, found that the differences between blacks and non blacks was in fact explained by the higher prevalence of standard cardiovascular risk factors in blacks relative to non blacks (3).

French Guiana is a multiethnic Amazonian territory with populations from African, European, and Asian ancestry. It also a territory of great social contrast: It has the highest GDP per capita in Latin America, while 29% of the total population, and nearly half of adults, consists of foreigners with great social vulnerabilities. The incidence of patients hospitalized for ischemic stroke and hemorrhagic strokes in French Guiana is the highest of all French territories (4). We have previously shown that social inequalities of health are present for nearly all major pathologies –HIV, Cancer, Preterm birth, terminal renal failure- and that precarious populations often renounce care. Despite being a French territory, French Guiana has a severe shortage of medical and paramedical staff, and a lack of specialized structures. The social differences in incidence, severity, and prognosis of strokes are possibly the result of greater frequency of risk factors, problems in accessing care, and the quality of emergency care and rehabilitation therapy. At a time when progress on the control of risk factors and improvement of emergency care of strokes have led to significant progress, the most socially vulnerable segments of the population may not benefit equally from these advances. Between 2011 and 2015 INDIA a prospective study was conducted in French Guiana. Because of the complexity of French Guiana and its lack of specialized care our objectives were to compare the epidemiology of strokes in French Guiana by social status.

Methods :

Study design

The French multicenter INDIA prospective cohort study (INégalitéssociales et pronostic des accidents vasculaires cérébraux à Dijon et en Antilles-Guyane) was designed to examine the influence of social inequalities on stroke characteristics and prognosis and was previously described(18). Consecutive patients aged > 18 years admitted for an acute stroke, confirmed by neuroimaging, and who were able to be interviewed either personally or via a next of kin were eligible. Exclusion criteria were a history of symptomatic stroke, presence of other short-term life-threatening diseases and inability to contact patients (or support persons) by telephone during follow-up. Between June 2011 and October 2014, 1573 patients were recruited in three neurology departments of university hospitals (Dijon, Burgundy; Fort-de-

France, Martinique, Pointe à Pitre, Guadeloupe) and emergency or medicine departments of three hospitals in French Guiana (Cayenne, Saint-Laurent du Maroni, Kourou). Among them, patients with subarachnoidal hemorrhage (n=14) were excluded. For the present study, only participants included in French Guiana were included (n=298). According to French law relative to observational studies, all patients received written information about the study but signed consent was not required. The study protocol was approved by the Burgundy Ethics Committee (CPP Est 1, 16 May 2010) and the National Commission for Data Processing and Civil Liberties (15 April 2011).

Collected data

Demographic data, preexisting conditions, pre-stroke mRS, admission NIHSS score who categorizing stroke severity upon patient arrival and mechanism of stroke were collected at the time of inclusion. mRs and NIHSS score also collected after discharge. Anamnestic information included medications, history of ischemic vascular diseases, known and suspected cardiovascular risk factors. Patients or support patient were interviewed on socio-economical status included geographic origin of parents or ancestors, marital status, employment status, education, housing conditions, wealth indicators. They were also interviewed on healthcare access including the time to reach the nearest primary care physician, the nearest hospital, health insurance, the number of consultations with a primary care physician, a dentist or a specialist within the previous year, colorectal cancer screening, previous hospitalization ≥ 24 hours in the 12 preceding months. Stroke therapies (including thrombolysis), healthcare trajectories, the duration of hospital stay, complementary examinations, and vital status at hospital discharge were also reported.

Social deprivation was measured at the individual level using the Evaluation de la Precarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examen de Santé (EPICES) score, which ranges from 0 (no deprivation) to 100

(Maximum deprivation). The EPICES score is based on a multidimensional questionnaire comprising 11 items exploring socioeconomic conditions, leisure activities and family/social support (5,6). Patients were defined as socially deprived if the EPICES score was >30 .

Statistical analysis

Descriptive results were expressed as percentages for categorical variables, and as means \pm SD or medians [IQR] for continuous variables, as appropriate. Qualitative variables were compared with the Chi2 test, and quantitative variables with the Student test or non-parametric tests as appropriate. Statistical analyses were performed with STATA 12 software (College Station, Texas). of the statistical significance was set at 5%. In addition unconditional logistic regression was used to adjust for potential confounders. A Hosmer and Lemeshow goodness of fit test was performed.

Ethics and authorization :

The cohort is approved by the French Regulatory authorities CLIN (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, autorisation n°911040 and the CPP Est 1/AFSSAPS (Comité de protection des personnes Est 1, Agence Nationale de Sécurité du médicament et des Produits de Santé, autorisation n°2010/40 – AFSSAPS n°2010-A00940-39)

Results:

Table 1 shows the comparisons of socioeconomic characteristics between patients included in French Guiana and patients included in Mainland France, Guadeloupe and Martinique.

There was no difference between them regarding European origin or sub-Saharan origin however there was a significant difference for the birth place. Patients included in French Guiana were more often born in another country than patient included in the other centers (52% vs 7.3%, $p < 0.0001$).

Patients in French Guiana were significantly more deprived than patient in others centers (68.1% vs 49.7%, $p < 0.0001$). Also Patients in French Guiana were less often home owners and were less likely to have a high-school diploma.

There was no significant difference regarding time between home and the closest general practitioner between patients in French Guiana and elsewhere but time between patient home and the closest hospital was greater for patients in French Guiana ($p < 0.0001$), similarly the proportion of patients with health insurance ($p < 0.0001$), number of consultations of a general practitioner, dentist or specialist ($p < 0.0001$) were lower in patients from French Guiana than in other centers.



	All INDIA patients (n=1559; 100%)	French Guiana only (n=298; 19.1%)	Other INDIA centres(n=1261; 80.8%)	p-value
Socio economic characteristics				
At least one parent of European origin	690 (44.2%)	130 (43.6%)	560 (44.4%)	0.80
At least one parent of sub-Saharan origin	666 (42.7%)	127 (42.6%)	539 (42.7%)	0.96
Living a marital relationship*±§	855 (55.1%)	159 (54.2%)	696 (55.3%)	0.74
Home owner*±§	977 (62.8%)	127 (42.9%)	850 (67.5%)	<0.0001
High-school diploma*±§	167 (11%)	24 (8.7%)	143 (11.5%)	0.002
Income tax*±§	631 (41.8%)	108 (37.6%)	523 (42.8%)	0.10
Deprivation*±§	819 (53.1%)	195 (68.1%)	624 (49.7%)	<0.0001
Birth place*§				
Mainland France	492 (31.6%)	12 (4%)	480 (38.1%)	<0.0001
French overseas department or territories	816 (52.4%)	131 (43.9%)	685 (54.4%)	<0.0001
Other country	248 (15.9%)	155 (52%)	93 (7.3%)	<0.0001
Health care access				
Time between home and the closest GP *±§				0.02
<15 min	1040 (68.1%)	187 (64.2%)	853 (69%)	
15 à 30 min	387 (25.3%)	75 (25.7%)	312 (25.2%)	
Plus de 30 min	99 (6.4%)	29 (9.9%)	70 (5.6%)	
Time between home and the closest hospital *±§				<0.0001
<15 min	402 (26.2%)	131 (44.7%)	271 (21.9%)	
15 à 30 min	703 (45.9%)	95 (32.4%)	608 (49.1%)	
30 min to 1 hour	345 (22.5%)	44 (15%)	301 (24.3%)	
More than 1 hour	80 (5.2%)	23 (7.8%)	57 (4.6%)	



Health insurance				
health insurance*±§	1487 (96%)	247 (84.5%)	1240 (98.7%)	<0.0001
if yes, CMU*±§	231 (15.8%)	97 (41.9%)	134 (10.9%)	<0.0001
complementary health insurance*±§	1264 (82.2%)	179 (63%)	1085 (86.6%)	<0.0001
if yes, CMUc*±§	189 (15.2%)	72 (43.3%)	117 (10.8%)	<0.0001
AME*±§	28 (1.8%)	14 (5%)	14 (1.1%)	<0.0001
ALD*±§	397 (26.4%)	61 (22.3%)	336 (27.3%)	0.09
if yes, ALD for diabetes*§	135 (34.5%)	26 (42.6%)	109 (33%)	0.14
if yes, ALD for HTA*±§	165 (42.3%)	27 (45%)	138 (41.8%)	0.64
if yes, ALD for other pathology*±§	198 (50.9%)	20 (33.3%)	178 (54.1%)	0.003
Number of consulting during the last 12 month				
General practitioner*±§				<0.0001
None	218 (14.2%)	69 (24.1%)	149 (11.9%)	
1-2 times	391 (25.4%)	85 (29.7%)	306 (24.5%)	
3-5 times	572 (37.2%)	81 (28.3%)	491 (39.3%)	
>5 time	354 (23%)	51 (17.8%)	303 (24.2%)	
Dentist*±§				<0.0001
None	1038 (68.2%)	236 (82.5%)	802 (64.8%)	
1 time	324 (21.2%)	34 (11.8%)	290 (23.4%)	
>1 time	160 (10.5%)	16 (5.5%)	144 (11.6%)	
Specialist*±§				<0.0001
None	815 (53.4%)	215 (74.6%)	600 (48.5%)	
1-2 time	536 (35.1%)	40 (13.8%)	496 (40.1%)	
>2 time	174 (11.4%)	33 (11.4%)	141 (11.4%)	
Colorectal cancer screening				0.009
Yes	282 (18%)	43 (14.4%)	239 (18.9%)	
No	1140 (73.1%)	217 (72.8%)	923 (73.2%)	
Missing	137 (8.7%)	38 (12.7%)	99 (7.8%)	
Colorectal cancer screening for the 50-74 years old group (n=692)				0.03
Yes	185 (24.5%)	32 (18.5%)	153 (26.3%)	
No	507 (67.3%)	121 (69.9%)	386 (66.5%)	
Missing	61 (8.1%)	20 (11.5%)	41 (7%)	
During the last year, did you at least one time ...				
Control blood pressure*±§	1303 (86%)	210 (76.9%)	1093 (88%)	<0.0001
Do a heart checkup*±§	1226 (81.9%)	165 (63.9%)	1061 (85.6%)	<0.0001
Control cholesterol level*±§	985 (67.6%)	126 (52%)	859 (70%)	<0.0001
Control blood sugar*±§	1014 (68.9%)	148 (58%)	866 (71.2%)	<0.0001
Go to hospital for more than 24 hours*±§	320 (21%)	57 (20.6%)	263 (21.1%)	0.85

Table 1 : Socioeconomic characteristics

* **Missing** : marital relationship=8 ; owner=5 ; diploma=49 ; tax=52 ; deprivation=19 ; birth place=3 ; time home-GP=33 ; time home-hospital=29 ; Insurance=11 ; CMU=29 ; AMC=23 ; CUMc=21 ; AME=28 ; ALD=56 ; Diabete=6 ; HTA=7 ; other=8 ; consulting GP=24 ; consulting dentist=37 ; consulting specialist=34 ; blood pressure=44 ; heart checkup=62 ; Cholesterol=102 ; blood sugar=89 ; Hospital at least 24h=40

± **Missing French Guyana** : marital relationship=5 ; owner =2 ; diploma=25 ; tax =11 ; deprivation=12 ; time home-GP =26 ; time home-hospital =5 ; Insurance =6 ; CMU=16 ; AMC=14 ; CUMc=13 ; AME=19 ; ALD=25 ; HTA=1 ; other=1 ; consulting GP

=12 ; consulting dentist=12 ; consulting sp cialist=10 ; blood pressure=25 ; heart checkup=40 ; Cholesterol=56 ; blood sugar=43 ; Hospitat least24h=22

5 Missingabroad :marital relationship=3 ; owner =3 ; diploma=24 ; tax =41 ; deprivation=7 ; birth place =3 ; time home-GP =33 ; time home-hospital =24 ; Insurance =5 ; CML=13 ; AMC=9 ; CUMc=8 ; AME=9 ; ALD=31 ; Diabetes=6 ; HTA=6 ; ather=7 ; consulting GP=12 ; consulting dentist=25 ; consulting sp cialist=24 ; blood pressure=19 ; heart checkup=22 ; Cholesterol=46 ; blood sugar=46 ; Hospitat least 24h=18

Table 2 shows the comparisons between socially precarious and non precarious stroke patients and between foreign-born and French-born patients for patients in French Guiana.

Demographic characteristics

Overall, 301 patients were included in the 3 centers in French Guiana. Three patients with subarachnoid hemorrhage were excluded for the present study. 298 patients remained for statistical analysis. Over half of the population (n= was born abroad (52.49%). The main origins were Haiti 41.77%, Suriname 22.15%, Brazil 10,76%, Guyana 5.70%, St Lucia 5.06%.

Overall, 68.81% were considered precarious and 52.01% were foreigners. Among precarious patients the proportion of foreign citizens was the double of the proportion of French nationals (61.08% vs 30.43%, respectively P<0.0001). Precarious patients were younger than non-precarious (patients 60.77 years, SD:14.5 vs 64.4 years, SD:14.29), p=0.04. Foreign patients were younger than French patients (59.9 years, SD:13.98 vs 63.85 years, SD:14.93), p=0.01.

Type of stroke :

There was no significant difference between socially precarious and non-precarious patients in terms of type of stroke (ischemic or hemorrhagic). Similarly, there was no significant difference between foreign and French patients in terms of type of stroke. There was no significant difference for the presence of atheroma. However there was a significant difference for sequelae of prior systematized Stroke at Imaging for both groups (precarious 4.93% vs non precarious 22.83%, p<0.0001; foreign 4.52% vs French 16.78, p=0.0005). Also there was a significant difference for sequelae of prior lacunar stroke on cerebral imagery between precarious and non-precarious (21.18% vs 36.96% respectively, p=0.0043), but there was no significant difference between foreign and French patients for this type of sequelae (23.23% vs 28.67% respectively, p=0.28).

	Socially precarious (Epices score>30) (n=203)	Socially non precarious (Epices score <31) (n=92)	p	Foreign- born (n=155)	French-born (n=143)	p
Vascular risk factors						
Mean Age (SD)	60.78 years	64.4 years	0.04	59.9 years	63.9 years	0.02
Hypertension N(%)	201(69.65)	92(71.74)	0.72	154(74.68)	142(65.49)	0.08
Diabetes N(%)	206(22.28)	92(30.44)	0.13	154(24.67)	143(25.17)	0.92

Body mass index Mean(SD)	26.53(4.2)	26.32(4.63)	0.76	26.33(5.21)	26.55(5.15)	0.75
Hypercholesterolemia N(%)	201(15.92)	90(20)	0.39	153(15.69)	141(18.44)	0.53
Cardiac failure N(%)	201(54.73)	91(54.95)	0.99	153(16.89)	142(6.34)	0.3
Atrial fibrillation N(%)	199(7.04)	90(5.36)	0.64	151(5.96)	141(7.09)	0.69
Alcohol (+3 glasses/day) N(%)	196(11.73)	91(10.99)	0.85	153(8.7)	140(15)	0.09
Tobacco N(%)	200(36)	92(42.39)	0.3	153(33.99)	142(42.25)	0.14
Depression N(%)	199(6.53)	91(5.49)	0.73	151(4.64)	142(7.75)	0.27
Oral contraceptive N(%) (women only)	74(6.76)	33(6.06)	0.89	56(8.93)	52(3.85)	0.28
Substitution Hormonotherapy substitutive N(%) (women only)	74(2.70)	33(0)	0.341	56(3.57)	52(0)	0.17
Prior vascular history						
Transient ischemic accident N(%)	203(10.34)	92(13.04)	0.496	155(8.4)	143(13.99)	0.12
Myocardial infarction N(%)	203(1.97)	92(4.35)	0.24	155(1.9)	143(3.5)	0.4
Lower limb arteriopathy N(%)	203(3.9)	92(5.4)	0.5625	155(1.29)	143(7.69)	0.0069
Angina pectoris N(%)	203(1.97)	92(5.43)	0.11	155(2.6)	143(3.5)	0.64
Vascular surgery N(%)	203(1.97)	92(3.26)	0.49	155(0)	143(4.9)	0.0053
Angioplasty N(%)	203(1.97)	92(3.26)	0.49	155(1.3)	143(3.5)	0.21
Prior vascular history in the family						
Myocardial infarction (fam) N(%)	131(6.87)	77(9.09)	0.56	91(5.50)	119(9.24)	0.31
Stroke (fam) N(%)	146(21.23)	82(24.39)	0.58	108(16.66)	121(28.1)	0.039
Diabetes (fam) N(%)	150(40)	82(36.59)	0.61	109(36.7)	125(40)	0.6
Hypertension (fam) N(%)	148(64.87)	77(59.74)	0.45	107(66.55)	119(60.5)	0.35
Treatment before stroke						
Platelet anti-agregant N(%)	203(13.3)	92(14.13)	0.85	155(10.32)	143(17.48)	0.07
Anti-coagulant N(%)	202(5.45)	91(7.69)	0.46	154(6.5)	142(6.3)	0.96
Anti-hypertensive treatment N(%)	201(49.8)	92(55.43)	0.37	153(49.67)	143(53.85)	0.47
Oral anti-diabetic N(%)	202(13.86)	91(21.98)	0.08	154(14.95)	142(17.61)	0.53
Statin N(%)	203(12.32)	91(14.29)	0.64	155(10.32)	142(15.49)	0.18
Insulin N(%)	203(8.37)	91(7.69)	0.84	155(7.09)	142(9.15)	0.52
Psychotropic treatment N(%)	203(4.43)	91(5.49)	0.69	155(5.8)	142(4.2)	0.53
Oral complements N(%)	203(3.94)	91(1.1)	0.19	155(3.9)	142(2.1)	0.38
Handicap prior to stroke						
Rankin no symptom N(%)	202(84.65)	92(91.3)	0.12	154(86.36)	143(87.41)	0.7889
Rankin minimal symptom (1-2/6) N(%)	202(7.93)	92(1.09)	0.02	154(6.5)	143(4.9)	0.55
Rankin moderate to severe symptom (3-	202(7.43)	92(7.61)	0.96	154(7.14)	143(7.69)	0.86

5/6) N(%)						
Barthel complete autonomy N(%)	202(93.56)	92(97.80)	0.13	154(93.51)	142(96.48)	0.24
Delay of care						
Stroke --> Admission (mean in hours/igt)	10.15 (1.23-11.28)	7.55 (1.51-5.93)	0.27	10.1 (1.22-9.63)	8.39 (1.4-8.35)	0.44
Admission -->Thrombolysis (mean in hours/igt)	2.27 (1.47-2.68)	2.10 (1.5-2.85)	0.6889	2.59 (1.65-3.34)	1.75 (1.21-2.23)	0.037
Stroke--> Thrombolysis (mean in hours/igt)	3.41 (2.92-4.33)	4.11 (2.5-4.5)	0.3501	4.03 (3.08-4.46)	3.35 (2.33-4.33)	0.36
Thrombolysis performed N (%)	203(9.36)	92(14.13)	0.22	155(10.32)	143(11.19)	0.81
Explorations realized						
Scanner	203(86.2)	92(81.51)	0.3	155(83.87)	143(86.01)	0.61
1st MRI	203(54.19)	92(71.74)	0.0044	155(53.55)	143(67.13)	0.017
After adjusting for age	OR:0.44	[0.26-0.76]	0.003	OR:0.51	[IC:0.33-0.86]	0.01
2nd MRI	203(6.4)	92(2.17)	0.13	155(8.39)	143(13.99)	0.006
After adjusting for age	OR:0.93	[IC:0.17-5.02]	0.93	OR:2	[IC:0.38-1067]	0.42
Cervical and intracranial angioscanner	203(57.63)	92(54.34)	0.6	155(56.13)	143(57.34)	0.8
Supraaortic and transcranial doppler and ultrasonography	203(46.31)	92(54.33)	0.2	158(40.85)	143(57.34)	0.004
EKG	203(98.52)	92(98.91)	0.79	155(98.71)	143(98.6)	0.9
Holter	203(42.23)	92(47.83)	0.43	155(44.51)	143(43.36)	0.84
Transthoracic Ultrasonography (TIU)	203(82.27)	92(71.74)	0.04	155(82.38)	143(74.13)	0.08
Transoesophageal ultrasonography (TU)	203(54.2)	92(65.22)	0.71	155(51.61)	143(62.94)	0.67
Type of Stroke						
Infarction	203(78.3)	92(80.43)	0.68	155(81.29)	143(75.52)	0.23
Intracerebral hemorrhage	203(21.67)	92(19.57)	0.68	155(18.7)	143(24.48)	0.23
Stroke severity: NIH > 10 (n/%)	195(34.87)	86(23.26)	0.053	146(34.99)	137(27.74)	0.19
OR after adjusting for age	OR:1.88	[IC: 1.04-3.38]	0.036	OR:1.49	[IC:0.89-2.5]	0.13
Atheroma without supra-aortic stenosis	203(28.57)	92(34.78)	0.28	155(28.39)	143(32.87)	0.4
Intracranial atheroma	203(7.88)	92(6.52)	0.68	155(7.74)	143(6.99)	0.804
Sequelae of prior systematized stroke on imaging	203(4.93)	92(22.83)	0.0000	155(4.52)	143(16.78)	0.0005
Sequelae of prior lacunae on imaging	203(21.18)	92(36.96)	0.0043	155(23.23)	143(28.67)	0.28
Exit mode						
Hospitalization duration (N/mean days)	203(17.69)	92(18.21)	0.9	155(17.75)	143(17.83)	0.98
Stroke severity at discharge: NIH > 10 (N/%)	116(24.14)	45(13.33)	0.13	91(27.47)	71(12.68)	0.022

OR after adjusting for age	OR: 2.06	[IC:0.78-5.41]	0.144	OR: 2.61	[IC:1.13-6.03]	0.025
Aphasia	193(12.44)	82(14.63)	0.62	148(16.22)	128(9.38)	0.09
Mode of exit=>Death	203(4.93)	92(10.87)	0.06	155(4.52)	143(10.49)	0.049
OR after adjusting for age and stroke severity	OR:0.35	[0.11-1.078]	0.067	OR:0.35	[IC:0.12-1.06]	0.063
Exit towards reeducation department	203(32.51)	92(33.70)	0.84	155(34.19)	143(31.47)	0.62
Transfer towards another hospital/ward	203(8.37)	92(5.43)	0.37	155(9.68)	143(4.9)	0.12
Discharged towards home	203(54.19)	92(50)	0.5	155(51.62)	143(53.14)	0.79

Table 2: Differences between Socially precarious and non precarious stroke patients and between foreign-born and French-born stroke patients

Risk factors :

There was no significant difference between socially precarious and non precarious patients for the following risk factors (Table 1): high blood pressure, obesity, hypercholesterolemia, cardiac failure, atrial fibrillation, depression, diabetes, alcohol consumption greater than 3 glasses per day, smoking .

When comparing French and foreign nationals there was no difference for high blood pressure, diabetes, obesity, hypercholesterolemia, smoking, cardiac failure, atrial fibrillation, depression, oral contraception, hormone therapy. Regarding alcohol a greater proportion of French patients(15%) seemed to consume alcohol than foreign patients (8.7%), but this failed to reach statistical significance P=0.08.

Cardiovascular medical history :

There was no significant difference between foreign and French patients in terms of history of the following cardiovascular diseases: Transient cerebral ischemia, myocardial infarction, angina pectoris. There was however a significant difference for lower limb arteriopathy (1.3% vs 7.7%, respectively, p=0.006), a history of vascular surgery (0% vs 4.9%, respectively, p=0.005), and a family history of stroke (16.7% vs 28.1%, respectively, p=0.0039) .

Treatment before the stroke:

There was no significant difference between socially precarious and non-precarious patients in terms of the following treatments: anticlotting drugs, antihypertensives, statins, insulin, psychotropic drugs. For oral antidiabetic there was a non-significant trend suggesting the most precarious patients were less likely to be on oral antidiabetics (13.9% vs 22%, respectively, p=0.08). For antiplatelet aggregants there was a non-significant trend suggesting the most precarious patients were less likely to have been on this treatment (10.3% vs 17.5%, respectively, p=0.07).

Disability before stroke :

There was no significant difference between socially precarious and non-precarious patients, or between foreign and French patients in terms of prestroke disability using the Rankin or Barthel scores. Except regarding the Rankin score for minor symptoms, patients considered precarious appeared to have more minor symptoms and disabilities than non-precarious patients (7.93% vs 1.09% respectively, p=0.02).

Delays in accessing care

There was no significant difference between socially precarious and non precarious patients in terms of delay between symptoms and admission, delay between admission and thrombolysis, and in the proportion of patients benefitting from thrombolysis .

Similarly, there was no significant difference between foreign and French patients in terms of symptoms to admission or in the proportion of patients benefitting from thrombolysis . However, French patients benefitted of a shorter delay between admission and thrombolysis than foreign patients (1.75 hours (iQr:1.21-2.23) vs 2.59 hours (iQr 1.65-3.34), $p=0.037$).

Paraclinical examinations :

There was no significant difference between socially precarious and non-precarious patients in terms of explorations such as scanner, angioscanner, ultrasonography of the supraortic arteries, holter EKG, and esophageal ultrasonography. However, there was a significant difference for the first MRI between socially precarious and non-precarious (54.19% vs 71.7%, $p=0.004$) and for transthoracic ultrasonography 82.27% vs 71.7%, respectively, $p=0.04$).

There was no significant difference between foreign and French patients in terms of explorations such as scanner, angioscanner, trans thoracic ultrasonography, holter EKG, esophageal ultrasonography. However, there was a significant difference for the first MRI between foreign and French patients (53.55%vs 67.1%, $p=0.17$), also for the second MRI (8.39% vs 13.99%, $p=0.006$) and for ultrasonography of the supra aortic arteries 40.65% vs 57.3%, respectively, $p=0.004$). These differences remained significant after adjusting for age.

Severity of stroke:

Upon admission to hospital, there was no difference regarding the severity of stroke (NIH severity of 10 and above) between foreign and French patients.

However, when comparing socially precarious with non-precarious patients there was a significant trend for greater severity in socially precarious patients ($p=0.053$). After adjusting for age, socially precarious patients were significantly more likely to have a severe stroke AOR=1.88 (95%CI=1.04-3.38), $P=0.036$.

At the end of hospitalization, there was a trend but no significant difference regarding the severity of stroke between precarious and non precarious patients, even after adjusting for age. But at the end of hospitalization foreign patients were significantly more likely to have a severe stroke than French patients ($p=0.022$). This difference remained significant after adjusting for age AOR=2.61 (95%CI=1.13-6.03), $p=0.03$.

Case fatality

Counter intuitively socially precarious patients seemed to have a lower case fatality than non-precarious patients (4.93% vs 10.87%, $p=0.06$). After adjusting for age and stroke severity the trend persisted but was no longer significant AOR=0.35 (95%CI=0.1-1.08), $p=0.067$. Similarly, foreign patients seemed to have a lower case fatality than French patients (4.52% vs 10.5%, $p=0.049$). After adjusting for age and stroke severity the trend persisted but was no longer significant AOR=0.35 (95%CI=0.1-1.06), $p=0.06$.

Discharge mode :

There was no significant difference between socially precarious or non-precarious patients, or between foreign and French patients in terms of exit mode. Upon discharge, despite an initial difference in terms of severity, there was no longer any difference between precarious or non-precarious patients. There was no difference in terms of aphasia.

Discussion

Patients included in French Guiana were more socially deprived than patients included in Mainland France, Guadeloupe and Martinique. Indeed, patients in French Guiana had a more precarious family situation, they were less often followed medically, by generalists, specialists, and dentists. They were also less likely to have health insurance than in other centers. Within French Guiana, there were also significant health inequalities.

Among stroke patients in French Guiana, the most socially precarious patients were about 4 years younger than non-precarious patients. There was no significant difference in symptoms to admission delay between precarious and non-precarious patients, but among those who benefited from thrombolysis, French patients had a slightly shorter delay between admission and thrombolysis. Non-precarious patients were also more likely to benefit from first intention MRI than precarious patients. The severity score on admission was higher in the most socially precarious patients than in non-precarious patients. This was no longer significant on discharge, however when looking at foreign patients they were more likely to have a higher severity score on discharge than French patients. They were also more likely to benefit from medical evacuation to another hospital than French patients. A counter intuitive finding was to find lower 1-month mortality in the more socially precarious patients than in non-precarious patients, and the trend remained significant after adjusting for age and initial severity. This is the opposite of what was observed in the UK where foreign patients generally have had a consistently higher mortality than UK citizens(7,8) . There was no difference between foreign-born and French-born stroke patients, or in socially precarious versus non socially precarious in terms of patients lost to follow-up. One of the hypotheses to explain this lower case fatality is that socially precarious and foreign patients were younger and had fewer comorbidities, which improved survival rates despite apparently often more severe strokes and at a younger age.

The study design did not include all patients with a stroke and thus did not allow calculating incidence. Over half of patients were foreign, which seems high and would suggest a higher incidence among foreign patients, but this corresponds to the demographic situation among adults in the general population of French Guiana (9). Over 2/3rds of the patients were considered socially precarious whereas in Dijon France it was 41%. Foreign patients were more frequently socially precarious than French-born patients. In French Guiana, 30% of persons live under the local poverty level (10) and a study in 2011 showed that 73.3% of hospital patients in Cayenne were socially precarious (EPICES score >30). The proportion of socially precarious persons among stroke patients was high but it is difficult to affirm that the incidence of stroke was higher in precarious persons than in non precarious persons. The younger age at diagnosis would definitely suggest so.

We have shown that among precarious populations and notably among migrants the picture for many diseases is often similar: a later presentation with more advanced disease and often more deaths. (11–14). Socially vulnerable populations will renounce care for reasons pertaining to cost or transport (15,16.) For reasons that are unclear, the more socially vulnerable patients and foreign-born seemed less likely to benefit from MRI both in 1st intention and for control. Foreign-born patients were less likely to benefit from supra aortic and transcranial doppler and ultrasonography. For unclear reasons, foreign-born patients also had longer intervals between admission and thrombolysis but not between stroke and thrombolysis. The interval between stroke and admission seemed longer but this was not statistically significant. Previous studies in other countries have also shown some social inequalities in the provision of care notably regarding delays, imagery, rehabilitation treatment and prevention, but there was no consistent pattern of inequality by socioeconomic status (2).

Overall, foreign and more socially vulnerable patients were younger and had more severe lesions but they were less likely to have a past vascular history. Despite some elements suggesting decreased access to care and diagnostics they had increased survival and were generally oriented in the same manner. The overall picture is thus nuanced, there does seem to be some social inequalities of health regarding stroke, but not quite to a level observed elsewhere, because patient survival was higher among the most socially vulnerable, despite more severe lesions, presumably because they were younger. This difference with observations elsewhere (2) may reflect particularities in the demographics of immigrants in French Guiana but it could also show that hospital care is relatively accessible for the most vulnerable (15) in the universal health care system in French Guiana. Ego network studies suggested that social networks topology also had an influence on delays to consult (17). Here we did not find any differences in prehospital delays between precarious and non precarious groups, perhaps the small size of the cities and limited alternatives makes the health system easier to grasp in case of emergency. However, for prevention, screening, non urgent care and chronic diseases such as hypertension or diabetes social vulnerability may definitely lead to dramatic outcomes (11). Three quarter of stroke risk factors are behavioral and thus amenable to prevention (1)

. Proactive interventions have demonstrated potential for rapid impact, the US Hypertension Detection & Follow-up Project 1976–1979 for instance rapidly lowered cardiovascular deaths by 26% (18) In the French territory with the highest incidence of stroke (4) this suggests that health promotion and screening efforts should be made to reach the population and notably the most vulnerable groups with rapid potential gains in terms of stroke-related morbidity and mortality. Beyond social inequalities in identifying the proximal determinants of stroke, studies have shown that the buildup towards these inequalities starts early in life with childhood circumstances, nutritional deficiencies during pregnancy and infancy (2). In the territory with the highest fertility rate in Latin America, and one of the highest preterm delivery rate (13), where 30% of the population is below the poverty level improvements in mother and child care may lead to additional benefits with regards to stroke. Moreover, lead, which has been listed among the risk factors for stroke (1) is at concentrations above 50 micrograms among 25% pregnant women (19) and the awareness of magnitude of the problem, which predominantly affects poorer populations is only beginning. What impact this could have on the risk of stroke among the more socially vulnerable remains to be determined.

References

1. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol.* 1 août 2016;15(9):913–24.
2. Cox AM, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CD. Socioeconomic status and stroke. *Lancet Neurol.* 1 févr 2006;5(2):181–8.
3. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol.* 1 avr 2009;8(4):355–69.
4. Lecoffre C. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. *BEH.* fev 2017;(5-21 février 2017):84–92.
5. Bihan H. Association among individual deprivation, glycemic control, and diabetes complications: the EPICES score. - PubMed - NCBI. *Diabetes Care.* nov 2005;(28(11)):2680–5.
6. Sass Catherine. InVS | BEH n°14 (4 avril 2006). Le score Epices : un score individuel de précarité. Construction du score et mesure des relations avec des données de santé, dans une population de 197 389 personnes. Epidémie de trichinellose à *Trichinella nativa* due à la consommation de viande d'ours, France 2005. Recherche des germes pathogènes multirésistants dans les cabinets de médecine générale, France, septembre 2003 - février 2004. *BEH.* 4 avr 2006;(14/2006):93–6.
7. Trends for coronary heart disease and stroke mortality among migrants in England and Wales, 1979–2003: slow declines notable for some groups | *Heart* [Internet]. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <https://heart.bmj.com/content/94/4/463.short>
8. Balarajan R. Ethnic differences in mortality from ischaemic heart disease and cerebrovascular disease in England and Wales. *BMJ* [Internet]. 1991;302. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.302.6776.560>
9. Marie C-V. Point de repère - Mutations sociodémographiques dans les Dom : nouvelles sociétés, nouveaux enjeux, nouveaux défis. *Inf Soc.* 2014;n° 186(6):10–5.
10. Insee - Département de La Guyane (973) - Dossier complet [Internet]. [cité 7 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=DÉP-973
11. Rochemont DR. End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana. *Journal of health inequalities.* 30 juin 2018;31–5.
12. Nacher M, El Guedj M, Vaz T, Nasser V, Randrianjohany A, Alvarez F, et al. Risk factors for late HIV diagnosis in French Guiana. *AIDS Lond Engl.* 29 avr 2005;19(7):727–9.
13. Leneuve-Dorilas M, Favre A, Carles G, Louis A, Nacher M. Risk factors for premature birth in French Guiana: the importance of reducing health inequalities. *J Matern-Fetal*

Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. 27 nov 2017;1 □9.

14. Estimation of the duration between HIV seroconversion and HIV diagnosis in different population groups in French Guiana: Strategic information to reduce the proportion of undiagnosed infections [Internet]. [cité 11 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6014655/>
15. Valmy L, Gontier B, Parriault MC, Van Melle A, Pavlovsky T, Basurko C, et al. Prevalence and predictive factors for renouncing medical care in poor populations of Cayenne, French Guiana. BMC Health Serv Res [Internet]. 28 janv 2016 [cité 25 juill 2017];16. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4731954/>
16. Baromètre santé DOM 2014 - Présentation [Internet]. [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: <http://mpes.santepubliquefrance.fr/Barometres/barometre-sante-DOM-2014/index.asp>
17. Dhand A, Luke DA, Lang CE, Lee J-M. Social networks and neurological illness. Nat Rev Neurol. 2016;12(10):605 □12.
18. Hart JT. Commentary: Can health outputs of routine practice approach those of clinical trials? Int J Epidemiol. 1 déc 2001;30(6):1263 □7.
19. Rimbaud D, Restrepo M, Louison A, Boukhari R, Ardillon V, Carles G, et al. Blood lead levels and risk factors for lead exposure among pregnant women in western French Guiana: the role of manioc consumption. J Toxicol Environ Health A. 2017;80(6):382 □93.

Le tableau 1 de l'article n°2 INDIA présente les comparaisons des caractéristiques socio-économiques entre les patients inclus en Guyane française et les patients inclus en France métropolitaine, en Guadeloupe et en Martinique sur la même étude.

Il n'y avait pas de différence entre eux quant à leur origine européenne ou subsaharienne, en revanche il y avait une différence significative pour le lieu de naissance.

Les patients inclus en Guyane étaient plus souvent nés dans un pays étranger que les patients inclus dans les autres centres (52% contre 7,3%, $p < 0,0001$).

Les patients en Guyane étaient significativement plus défavorisés que les patients des autres centres (68,1% contre 49,7%, $p < 0,0001$). De plus, les patients de Guyane française étaient moins souvent propriétaires et possédaient moins un diplôme d'études secondaires.

Il n'y avait pas de différences significatives du temps de trajet entre le domicile et le médecin généraliste le plus proche entre les patients en Guyane française et ailleurs, mais le temps de trajet entre le domicile et l'hôpital le plus proche était plus long chez les patients en Guyane française ($p < 0,0001$).

La proportion des patients bénéficiant d'une assurance maladie (84%) était plus faible en Guyane que dans les autres centres (99%), $p < 0,0001$. De plus parmi les patients qui en bénéficiaient, un plus grand nombre de patients avaient la CMU en Guyane (41,9% contre 10,9%, $p < 0,0001$).

Les patients dans les autres centres avaient consulté plus de fois un médecin généraliste dans les 12 mois avant l'AVC, un dentiste ou un spécialiste que les patients en Guyane française (voir tableau n°1 de l'article 2). Les consultations médicales pour des contrôles de routine sont présentées dans le tableau.

Des analyses de comparaisons entre les patients socialement précaires et non précaires et entre les patients nés à l'étranger et ceux nés en France pour les patients inclus en Guyane française ont montré quelques différences significatives. Ces différences sont présentées en détail dans le tableau n°2 de l'article n°2 INDIA.

Caractéristiques démographiques :

Pour rappel, plus de la moitié de la population était née à l'étranger (n=155, 52,49%). Les principales origines étaient Haïti (41,77%), le Suriname (22,15), le Brésil (10,76%, le Guyana (5,70%) et Sainte-Lucie (5,06%).

La privation sociale a été mesurée au niveau individuel en utilisant le score EPICES (Evaluation de la précarité et des inégalités de santé pour les centres d'examen de santé), qui va de 0 (pas de privation) à 100 (privation maximale). Le score EPICES est basé sur un questionnaire multidimensionnel comprenant 11 éléments explorant les conditions socioéconomiques, les activités de loisirs et le soutien familial/social. Les patients ont été considérés comme défavorisés socialement si le score EPICES était supérieur à 30.

Parmi les 298 patients pris en compte dans l'étude, 68,81% étaient considérés comme étant précaires. Parmi les patients en situation de précarité, la proportion des citoyens étrangers était le double de la proportion des ressortissants français (61,08% contre 30,43, respectivement, $p < 0,0001$).

Les patients en situation de précarité étaient plus jeunes que les patients non précaires (60,77 ans \pm 14,5 contre 64,4 ans \pm 14,29 respectivement, $p = 0,04$).

De même les patients étrangers étaient plus jeunes que les patients français ($59,9 \text{ ans} \pm 13,98$ contre $63,85 \pm 14,93$ respectivement, $p=0,01$)

Type d'AVC :

Il n'y avait pas de différence significative entre les patients socialement précaires et non précaires en termes de type d'accident vasculaire cérébral (ischémique ou hémorragique). De même, il n'y avait pas de différence entre les patients étrangers et Français. Il n'y avait aucune différence significative pour la présence d'athérome sans sténose des TSA ou athérome intracrânien entre les différents groupes (tableau 2 de l'article). Cependant, il y avait une différence significative pour les séquelles d'AVC ancien territorial à l'imagerie pour les deux groupes (précaire 4,93% contre non précaire 22,83%, $p<0,0001$; étranger 4,52% contre Français 16,78%, $p=0,0005$). Aussi il y avait une différence des séquelles d'AVC ancien lacunaire à l'imagerie entre les précaires (21,18%) et les non précaires (36,96%), $p=0,004$, mais pas de différence significative entre les étrangers et les Français pour ce type de séquelles (23,23% contre 28,67% respectivement, $p=0,28$).

Facteurs de risque :

Il n'y avait pas de différence significative entre les patients socialement précaires et non précaires pour les facteurs de risques suivant : hypertension artérielle, diabète, obésité, hypercholestérolémie, insuffisance cardiaque, fibrillation auriculaire, dépression, consommation d'alcool supérieur à 3 verres par jour, tabagisme, contraception orale, hormonothérapie (tableau 2 de l'article). Lorsqu'on a comparé les ressortissants français et étrangers, il n'existait pas non plus de différence entre tous

ces facteurs de risque, cependant au niveau de l'alcool, une proportion plus importante de patients français (15%) semblait consommer plus de 3 verres d'alcool par jour par rapport aux patients étrangers (8,7%). Mais cela n'atteignait pas la significativité statistique, $p=0,08$.

Antécédents vasculaires :

Il n'y avait pas de différence significative entre les patients étrangers et Français concernant les antécédents de maladies cardiovasculaires suivantes : accident ischémique transitoire, infarctus du myocarde, angor d'effort. Cependant, il y avait une différence significative pour l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (1,3% contre 7,7% respectivement, $p=0,006$, pour des antécédents de chirurgie vasculaire (0% contre 4,9% respectivement, $p=0,005$) et pour des antécédents familiaux d'accidents vasculaires cérébraux (16,7% contre 28,1% respectivement, $p=0,004$).

Traitement avant l'AVC :

Il n'y avait pas de différence significative entre les patients en précarité et les patients non précaires concernant la prise de médicament avant la survenue de l'AVC, pour les traitements suivants : anticoagulants, antihypertenseurs, statines, insuline, psychotropes. Concernant les diabétiques oraux, il y avait une tendance non significative suggérant que les patients les plus précaires étaient moins susceptibles de prendre des antidiabétiques oraux (13,9% contre 22% respectivement, $p=0,08$). De même pour les antiagrégants plaquettaires, il y avait une tendance non significative suggérant que les patients les plus précaires étaient moins susceptibles d'avoir suivi ce traitement (10,3% contre 17,5% respectivement, $p=0,07$).

Handicap avant l'AVC :

Le résultat des scores de Rankin et Barthel pour l'état des patients avant la survenue de l'AVC ne montrait pas de différence significative entre les groupes, que ce soit pour le groupe précaire/non précaire ou pour le groupe étranger/français. Excepté pour la catégorie de symptôme mineur (catégorie 1-2), où les patients précaires présentaient davantage de symptômes et de handicaps mineurs que les patients non précaires (7,93% contre 1,09% respectivement, $p=0,02$).

Délai dans l'accès aux soins :

Aucune différence significative n'était notée pour le groupe précaire non précaire en termes de délai entre les symptômes et l'admission, entre l'admission et la thrombolyse et dans la proportion de patients bénéficiant d'une thrombolyse. De même pour le groupe Etranger/Français. Excepté pour le délai entre l'admission et la thrombolyse, où les patients français semblaient bénéficier d'un délai plus court que les étrangers (1,75 heure [iQr : 1,21-2,23] contre 2,59 heures (iQr : 1,65-3,34), $p= 0,037$).

Examen para clinique :

On observait une différence significative pour la réalisation de la première IRM, où les patients en situation de précarité bénéficiaient moins de la réalisation d'une IRM que les patients non précaires (54,19% contre 71,7%, $p=0,004$). Cette différence est restée significative même après ajustement sur l'âge. Le contraire se produisait concernant la réalisation de l'échographie transthoracique où plus de précaires bénéficiaient de cet examen (82,27% contre 71,7%, $p=0,04$). Nous n'avons pas noté de

différence significative pour les autres examens complémentaires suivants : scanner, angioscanner, écho doppler des TSA, Holter, ECG, et échographie transoesophagienne (ETO).

Pour le groupe étranger/français, nous avons noté une différence significative à la fois pour la réalisation de la 1^{ère} IRM (53,55% contre 67,1 respectivement, $p=0,017$), et pour la réalisation de la 2^{ème} IRM (8,39% contre 13,99% respectivement, $p=0,006$), mais également pour la réalisation de l'échodoppler des TSA (40,65% contre 57,3% respectivement, $p=0,004$). Ces différences restaient significatives même après un ajustement sur l'âge.

Sévérité de l'AVC :

Lors de l'admission à l'hôpital, on n'observait pas de différence significative au niveau de la sévérité de l'AVC (NIH égale ou supérieure à 10) dans le groupe étranger/français. Cependant, on observait une tendance significative entre les patients en situation de précarité et les patients non précaires ($p=0,053$). Puis après ajustement sur l'âge, les patients socialement précaires étaient bien significativement plus susceptibles d'avoir un AVC considéré comme étant sévère OR=1,88 (95% CI= 1,04-3,38), $p=0,036$.

À la fin de l'hospitalisation, il y avait une tendance, mais aucune différence significative sur la sévérité de l'AVC pour le groupe précaire/non précaire, même après ajustement sur l'âge.

En revanche à la fin de l'hospitalisation, cette fois ce sont les étrangers qui étaient plus susceptibles d'avoir fait un AVC avec une forte sévérité par rapport aux Fran-

çais ($p=0,02$). Cette différence est restée significative même après ajustement sur l'âge, $OR=2,61$ (IC 95%=1,13-6,03), $p=0,03$.

Mortalité :

Contre toute attente, les patients précaires semblaient avoir un taux de mortalité moins élevé que les patients non précaires (4,83% contre 10,87% respectivement, $p=0,06$). Après ajustement sur l'âge et la sévérité de l'AVC, la tendance persistait, mais n'était plus significative. $OR=0,35$ (IC 95% = 0,1 – 1,08), $p=0,067$. De même, les patients étrangers semblaient avoir une mortalité plus faible que les patients Français (4,52 % contre 10,5%, respectivement, $p=0,049$), puis après ajustement sur la sévérité de l'AVC et l'âge, la tendance persistait, mais n'était plus significative, $OR=0,35$ (IC 95% = 0,1 – 1,06), $p=0,06$.

Mode de sortie :

Malgré une différence initiale en termes de gravité, il n'y avait pas de différences sur le mode de sortie (domicile, SSR ou autres), quelque soit le groupe précaire/non précaire ou étranger/français. Il n'y avait pas non plus de différence sur l'aphasie ou la durée d'hospitalisation entre les groupes.

2.2.3. Discussion

L'étude INDIA est la première à fournir des données épidémiologiques sur les accidents vasculaires cérébraux en Guyane française. L'un des atouts de l'étude est l'utilisation d'une cohorte prospective. Néanmoins, certaines variables étudiées présentaient des valeurs manquantes. Les proportions d'AVC ischémiques et hémorragiques, ainsi que la fréquence des facteurs de risque étaient similaires à celles observées en France métropolitaine. La présente étude a toutefois montré que les accidents vasculaires cérébraux affectant la Guyane française touchaient des patients plus jeunes et davantage d'hommes qu'en métropole. L'âge moyen de 62,2 ans ($\pm 14,5$) était également inférieur à ce qui est généralement décrit en Amérique du Sud (65,8 ($\pm 12,5$)) et à ce qui est décrit en Asie du Sud, en Asie du Sud-est, en Chine et en Afrique (74). La proportion des AVC avant 45 ans était de 12,6%. Ce taux est nettement plus élevé qu'en France ou en Amérique du Sud, mais plus bas qu'en Asie du Sud, du Sud-est ou en Afrique (74). Le jeune âge des patients de Guyane peut être lié à des difficultés d'accès aux soins et à des retards dans le diagnostic et le traitement de l'hypertension artérielle, du diabète, et/ou de l'hypercholestérolémie. Toutefois, il est possible que d'autres facteurs soient observés en Guyane : des facteurs génétiques, un mélange ethnique différent, des carences nutritionnelles précoces (110) ou une forte prévalence de saturnisme ou de fracture de risque d'hypertension artérielle (111,112). Plus de la moitié des patients étaient nés à l'étranger, ce qui semble élevé, mais correspond à la situation démographique des adultes dans la population générale de la Guyane française (113). Les données socio-économiques de la Guyane française dans cette étude reflètent la situation actuelle de ce territoire, confronté à des niveaux d'inégalités sociales plus élevés qu'en France métropolitaine (114,115). L'étude des facteurs de risque d'AVC a montré que

l'hypertension était le principal facteur de risque comme en France métropolitaine (73,116,117), et le tabagisme passé et actuel était le deuxième facteur de risque le plus fréquent avec une proportion similaire à celle observée en France (58%) (68), suivis du diabète pour 25% des patients.

Dans le présent échantillon, il n'y avait pas de différence significative dans la proportion d'accidents vasculaires cérébraux hémorragiques et ischémiques par rapport à ce qui est décrit en France métropolitaine (69). Le score de Rankin modifié à la sortie était significativement plus élevé en Guyane française montrant les patients avec des conséquences plus graves de l'AVC à 1 mois qu'en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord (À 1 mois: Guyane vs Europe-Amérique du Nord: 9.16% vs 1.6%, respectivement pour les décès et 20.51% vs 7,1%, respectivement pour le handicap modéré à sévère (4-5 mRS)) (74). Ceci est préoccupant compte tenu du déficit structurel en termes de structures disponibles pour la réadaptation des patients. Cependant, il y avait plus de patients en Guyane française avec un score mRS <2 à la sortie par rapport au Brésil (Guyane vs Brésil: 50,9% contre 27,7%, respectivement.) (118).

Concernant les soins d'urgence, les patients guyanais présentaient généralement des délais similaires entre les symptômes et l'admission à ceux de la France métropolitaine (2h58 [1,55-8]) (119), ce qui était assez surprenant, car le territoire de la Guyane française est très vaste et certaines parties sont très isolées des installations d'urgence. Il est possible qu'il y ait eu un biais par rapport aux patients qui auraient tendance à arriver plus tard, avec des présentations plus sévères, sans un proche parent, et donc non incluses dans l'étude. Après l'admission, le délai entre l'admission et la thrombolyse en Guyane française était plus long (1,9 heure [1,4-

2,8] par rapport à la France métropolitaine (1,1 [0,8-1,6]) (119). Cependant, il est à noter que les données manquantes sur les intervalles de temps ci-dessus n'étaient pas négligeables. Malgré cette différence, la proportion globale de patients traités par thrombolyse n'était pas très différente de celle observée en France (14,3%) (119), inférieure (21,9%) aux Pays-Bas, et (16,3%) aux États-Unis (120,121), mais nettement plus élevée que dans les pays d'Amérique du Sud comme le Brésil (1,1% à Fortaleza et 2,7% à São Paulo) (118,122). Cette proportion, qui augmente rapidement avec la structuration progressive des soins d'urgence, devrait être surveillée en permanence, car en Guyane française, des pénuries répétées de personnel risquent d'avoir des conséquences défavorables sur cet indicateur de performance.

En ce qui concerne les procédures de diagnostic, tous les patients ont bénéficié d'une imagerie initiale, comme dans la plupart des pays, 38,1% ont bénéficié d'un Holter, ce qui est supérieur à la moyenne occidentale (74). Près de 75,7% ont eu une échographie transthoracique, ce qui représente aussi une proportion beaucoup plus élevée que les moyennes internationales (11,5%) (74,118).

L'importance des examens basiques en cas d'AVC a été démontrée pour l'identification des dommages et du diagnostic précis (123,124). Nous pouvons également noter qu'il y avait un taux d'achèvement correct pour l'ECG, l'ETT et l'échodoppler des TSA, ce qui montre que les patients ont été correctement investigués.

Les patients inclus en Guyane étaient socialement plus défavorisés que ceux inclus en France métropolitaine, en Guadeloupe et en Martinique. En effet, les patients guyanais avaient une situation familiale plus précaire, ils étaient moins souvent suivis, par des médecins généralistes, des spécialistes et des dentistes. Ils étaient également moins susceptibles d'avoir une assurance santé que dans les autres

centres. En Guyane française, il existait également des inégalités de santé importantes.

En Guyane française, pour les AVC, les patients les plus précaires sur le plan social étaient plus jeunes de 4 ans environ que les patients non précaires. Il n'y avait pas de différence significative pour les délais entre les symptômes et l'admission pour le groupe précaire/non précaire, mais parmi ceux ayant bénéficié d'une thrombolyse, les patients Français avaient un délai légèrement plus court entre l'admission et la thrombolyse. Les patients non précaires étaient également plus susceptibles de bénéficier de l'IRM en première intention que les patients précaires. Le score de sévérité à l'admission était plus élevé chez les patients socialement précaires que chez les patients non précaires. Ce n'était plus significatif à la sortie du patient, mais lorsqu'on regarde le groupe des patients étrangers, ils étaient plus susceptibles d'avoir un score de sévérité (NIH) à la sortie plus élevé que les patients français. Un résultat contre toute attente était de trouver une mortalité inférieure à la sortie chez les patients plus socialement précaires que chez les patients non précaires, la tendance suivait la même ligne, mais n'était plus significative après ajustement sur l'âge et la gravité initiale. C'est l'inverse de ce qui a été observé au Royaume-Uni, où la mortalité des patients étrangers est généralement toujours supérieure à celle des citoyens britanniques (125,126).

Le plan de l'étude n'incluait pas tous les patients victimes d'un AVC en Guyane et ne permettait donc pas de calculer l'incidence. Plus de la moitié des patients étaient étrangers, ce qui semble élevé et suggérerait une incidence plus élevée parmi les patients étrangers, mais comme précisé précédemment cela correspond à la situation démographique des adultes dans la population générale de la Guyane française (127). Plus des deux tiers des patients étaient considérés comme socialement pré-

caires, contre 41% à Dijon, en France. Les patients étrangers étaient plus souvent en situation de précarité que les patients nés en France. En Guyane française, 30% des personnes vivent sous le seuil de pauvreté local (128). Une étude réalisée en 2011 a montré que 73,3% des patients hospitalisés à Cayenne étaient socialement précaires (score EPICES > 30). La proportion de personnes socialement précaires parmi les patients victimes d'un AVC était élevée, mais il est difficile d'affirmer que l'incidence de l'AVC était plus élevée chez les personnes précaires que chez les personnes non précaires. Le plus jeune âge au moment du diagnostic est certainement à prendre en considération.

Nous avons montré que parmi les populations précaires et notamment parmi les migrants, le tableau de nombreuses maladies est souvent similaire: une admission tardive avec une maladie plus avancée et souvent plus de décès (129–132). Les populations socialement vulnérables vont renoncer aux soins souvent pour des raisons de coût ou de transport (15,133). Pour des raisons obscures, les patients socialement plus vulnérables et les personnes nées à l'étranger semblaient moins susceptibles de bénéficier de l'IRM à la fois en première intention et pour le contrôle. Les patients nés à l'étranger étaient moins susceptibles de bénéficier d'un échodoppler des TSA et d'une échographie transthoracique. Aussi pour des raisons peu claires, les patients nés à l'étranger avaient également des délais plus longs entre l'admission et la thrombolyse, mais pas entre les premiers symptômes et la thrombolyse. L'intervalle de temps entre l'accident vasculaire cérébral et l'admission semblait plus long, mais ce n'était pas statistiquement significatif. Des études antérieures dans d'autres pays ont également montré certaines inégalités sociales dans la fourniture de soins, notamment en ce qui concerne les retards, l'imagerie, le traitement de réa-

daptation et la prévention, mais il n'y avait pas de schéma cohérent d'inégalités selon le statut socio-économique (58).

Dans l'ensemble, les patients étrangers et socialement plus vulnérables étaient plus jeunes et avaient des lésions plus graves, mais ils étaient moins susceptibles d'avoir des antécédents vasculaires. Malgré certains éléments suggérant un accès aux soins et au diagnostic plus faible, leur taux de survie était supérieur et ils étaient généralement orientés de la même manière à la sortie. Le tableau général est donc nuancé. Il semble exister certaines inégalités sociales de santé en matière d'AVC, mais pas aussi marquée que celui observé ailleurs, car la survie des patients était plus élevée parmi les précaires, malgré des lésions plus graves, sans doute parce qu'ils étaient plus jeunes. Cette différence avec les observations faites ailleurs(58) peut refléter des particularités dans la démographie des immigrants en Guyane française, mais elle pourrait aussi montrer que les soins hospitaliers sont relativement accessibles pour les plus vulnérables (15) du système de santé universel en Guyane française. Des études sur le « Ego Network » ont suggéré que la topologie des réseaux sociaux avait également une influence sur les délais de consultation (134). Ici, nous n'avons pas trouvé de différences dans les délais pré hospitaliers entre les groupes précaires et non précaires, peut-être la petite taille des villes et les alternatives limitées facilitent la compréhension du système de santé en cas d'urgence. Cependant, en matière de prévention, de dépistage, des soins non urgents et des maladies chroniques telles que l'hypertension ou le diabète, une vulnérabilité sociale peut avoir des conséquences dramatiques sur la société (129).

2.3. Registre R.E.I.N

2.3.1. Matériels et méthodes

Les bases de données sont issues du registre R.E.I.N. Ce registre est un système d'information sur les patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale qui ont recours à un traitement de suppléance (dialyse ou greffe). Son objectif général est de décrire l'incidence et la prévalence des traitements de suppléance de l'IRC, les caractéristiques de la population traitée, la mortalité et les modalités de traitement au moyen d'un enregistrement exhaustif et continu d'informations sur les patients. Ce registre existe depuis 2002 en métropole. La base de données est constituée d'une part par l'application CRISTAL qui traite les informations sur la greffe, d'autre part par l'application DIADEM qui traite les informations sur la dialyse. Il a été mis en place en 2011 en Guyane française, mais uniquement pour la partie dialyse, étant donné qu'il n'y a pas d'équipe de greffe dans le département.

Objectifs de l'étude

L'objectif principal était décrire la prévalence, l'incidence, les taux de mortalité et l'évolution dans le temps de l'IRCT en Guyane, selon les caractéristiques sociodémographiques des malades, la maladie rénale initiale, et les comorbidités.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer la prise en charge en dialyse ; d'évaluer la qualité et l'efficacité de la prise en charge, du contrôle de l'anémie et de l'équilibre nutritionnel ; et de faire une comparaison avec la Métropole

Populations

La population de l'étude est constituée par les patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale et bénéficiant d'un traitement de suppléance en Guyane depuis la mise en place du registre en 2011.

Critères d'inclusion et de non-inclusion

Les critères d'inclusions à DIADEM correspondent à tous les nouveaux patients qui ont atteint le stade terminal de l'IRC et nécessitent une prise en charge par un traitement de suppléance. Tous les patients déjà greffés, mais qui ont perdu leur greffon seront également inclus en retour de greffe.

Les critères de non-inclusion correspondent aux patients atteints d'insuffisance rénale aiguë.

Considération éthique et réglementaire

Information de non-opposition

Les patients sont informés du recueil informatique de données les concernant par voies d'affiche dans tous les centres de dialyse participant à REIN. Il peut exercer son droit d'accès et de rectification. Il peut s'opposer au recueil et être enregistré sous X.

Confidentialité

Les informations médicales nominatives sont transmises de manière sécurisée. Seules les personnes autorisées accèdent aux données nominatives ou indirectement nominatives en fonction de leurs permissions d'accès.

Avis réglementaires

REIN a reçu un avis favorable du CCTIRS sous le numéro de dossier 03.149.

La base de données de l'étude a fait l'objet d'une déclaration normale à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), sous le numéro : 903188.

Déroulement de l'étude

Les patients traités par dialyse ont été identifiés par l'intermédiaire des listes de présence. Pour tous les nouveaux patients, la confirmation du diagnostic d'IRCT est effectuée par un médecin avant inclusion dans le registre.

Une vérification des présences, arrivées et départs est réalisée mensuellement afin que le registre soit exhaustif.

Pour les patients toujours en dialyse dans la région, un suivi annuel est réalisé afin de mettre à jour les données médicales et administratives.

Une collaboration entre les différents centres de métropole et des DOM (département d'outre-mer) se fait afin de suivre les mouvements de patients qui sont amenés à se déplacer pour des raisons médicales ou personnelles.

Recueil de données

Mode de recueil

Un enregistrement continu et exhaustif des informations du patient est effectué.

Le recueil de données se fait dans les unités de prise en charge des patients, à partir du dossier médical et sont saisies sur une base informatique appelée DIADEM. La base de données est ensuite extraite via le logiciel Infoservice du registre REIN.

Description des données recueillies

Les informations recueillies sont organisées en événements sous forme de formulaire.

- Dossier initial : Comportant les caractéristiques sociodémographiques des patients, l'unité de prise en charge, le contexte de mise en dialyse avec l'étiologie de la maladie rénale, les données biologiques, l'état clinique, comorbidités, handicaps, modalités de transport habituelles, modalités de traitement, inscription sur liste d'attente de transplantation.
- Point annuel : Chaque année, une mise à jour des données du patient est effectuée. Ces mises à jour concernent les mêmes données que le dossier initial, hormis le contexte de mise en dialyse.

- Retour de greffe : retour après perte du greffon, formulaire qui comprend les mêmes éléments que le suivi annuel.
- Transfert vers une autre unité : Comportant l'adresse de la nouvelle unité de prise en charge du patient ainsi que la date du transfert.
- Arrivée dans une unité : récupération du dossier du patient arrivant d'une autre structure participant à REIN + mise à jour des données.
- Transfert vers la greffe : Formule qui comprend les informations sur l'équipe de greffe et la date de l'acte.
- Arrêt de dialyse : Formulaire qui comprend le motif et la date de l'arrêt de dialyse
- Retour après sevrage : Retour en dialyse en cas de dégradation de la fonction rénale. Ce formulaire comprend la mise à jour de l'unité de prise en charge, l'état clinique et le traitement.
- Décès : Le formulaire de décès comprend la cause, le lieu et la date du décès
- Perdu de vue : Déclaration d'un patient dont on n'a plus de nouvelles.
- Changement de traitement : En cas de changement définitif de modalité ou de méthode.

Analyse statistique

L'analyse statistique a été faite avec STATA 12 (College station, Texas, USA)

Des tests usuels ont été utilisés :

Une analyse descriptive simple a été effectuée à l'aide de pourcentage, moyenne, médiane, écart type, intervalles interquartiles. Des comparaisons entre échantillons

ont également été faites à l'aide des tests du χ^2 , test exact de Fisher pour les variables qualitatives, test T de Student et de Wilcoxon rank-sum pour les variables quantitatives.

Des comparaisons ont également été effectuées entre la Métropole et la Guyane. Les données au niveau national sont recueillies via le serveur de l'Info service du registre REIN.

2.3.2. Résultats

- **Démographies, caractéristiques cliniques et prise en charge:**

Article n°1 de REIN: End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.I.N registry): South American or French? Rochemont et al. BMC Nephrology (2017) 18:207

RESEARCH ARTICLE

Open Access



End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.I.N registry): South American or French?

Dévi Rita Rochemont^{1*}, Mohamed Meddeb², Raoul Roura³, Cécile Couchoud⁴, Mathieu Nacher^{1,5} and Célia Basurko^{1,5}

Abstract

Background: End-Stage renal disease (ESRD) causes considerable morbidity and mortality, and significantly alters patients' quality of life. There are very few published data on this problem in the French Overseas territories. The development of a registry on end stage renal disease in French Guiana in 2011 allowed to describe the magnitude of this problem in the region for the first time.

Methods: Using data from the French Renal Epidemiology and Information Network registry (R.E.I.N). Descriptive statistics on quantitative and qualitative variables in the registry were performed on prevalent cases and incident cases in 2011, 2012 and 2013.

Results: French Guiana has one of the highest ESRD prevalence and incidence in France. The two main causes of ESRD were hypertensive and diabetic nephropathies. The French Guianese population had a different demographic profile (younger, more women, more migrants) than in mainland France. Most patients had at least one comorbidity, predominantly (95.3%) hypertension. In French Guiana dialysis was initiated in emergency for 71.3% of patients versus 33% in France ($p < 0.001$).

Conclusion: These first results give important public health information: i) End stage renal disease has a very high prevalence relative to mainland France ii) Patients have a different demographic profile and enter care late in the course of their renal disease. These data are closer to what is observed in the Caribbean or in Latin America than in Mainland France.

Keywords: Co-morbidities, Epidemiology, French Guiana, Incidence, Prevalence, End stage renal failure

Background

The irreversible alteration of renal function leads to chronic renal failure which may reach a end stage requiring dialysis for the patient to survive. It is estimated that nearly 1 in 100 persons is suffering from renal failure, among whom 0.13% have end stage renal disease (ESRD) [1]. In France, 37,430 persons underwent dialysis in 2010 and 29,841 received a kidney transplant.

ESRD is both a consequence and an aggravating factor of a number of cardiovascular and metabolic pathologies.

It is associated with a considerable increase in morbidity and mortality, and significantly alters the patients' quality of life [2]. In Mainland France and in Latin America, the 2 main reported causes of renal failure were, for over half of patients, diabetes mellitus and high blood pressure [3–5]. The increase of the incidence of these 2 pathologies raises the concern that the prevalence of chronic renal failure will increase in years to come.

In French Guiana, a French territory in South America between Brazil and Surinam, diabetes mellitus, which is probably underestimated, has increased by 57% between 2004 and 2007 [6]. The prevalence of high blood pressure in the French Caribbean and in French Guiana has been estimated at 18,9% for women, versus 9,3% in mainland France [7]. The frequency of stroke, the first

* Correspondence: dev.rochemont@ch-cayenne.fr

¹Centre d'Investigation Clinique-Epidémiologie Clinique Antilles Guyane CIC INSERM 1424, Centre hospitalier Andriée Rosemon, Rue des Flamboyants BP 6006, 97306 Cayenne, French Guiana

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2017 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

cause of death in French Guiana, also reflects the problem represented by these pathologies in the Caribbean and in French Guiana. Mortality from stroke was 77.9% higher among men and 22.5% among women when compared to the national average [8].

There are few available data on renal failure in the French overseas territories of America. According to the literature, one in every three diabetic patients develops renal failure after 10 years of diabetes mellitus (6% having end stage renal disease) [9]. In addition French Guiana still has an important burden of infectious diseases notably HIV (Human Immunodeficiency Virus), which in itself, or through nephrotoxic treatments, can cause renal failure [10, 11]. French Guiana is also marked by socioeconomic differences which can lead to health inequalities regarding access to care. Thus, given the prevalence of metabolic and cardiovascular problems in French Guiana, it is important to better understand the profile of patients with ESRD in order to slow down or prevent the occurrence of this complication. The objective of the present study was to describe the epidemiology of ESRD in French Guiana and compare it to mainland France.

French Guiana has very specific geographic and demographic characteristics. With its 83,534 km² French Guiana is the largest French overseas territory in the Americas representing 15% of the area of Mainland France, on par with Portugal, England or South Carolina. Population density is very low at 2.9 inhabitants/per km², with marked heterogeneity, most of the population living along the coastline and the remaining living in small villages scattered in the interior. French Guiana has a very high population growth, 5 times that of mainland France, a growth rate which is the highest in Latin America, similar to that of Guatemala [12]. The population is thus very young, with 43% of the population aged younger than 20 years. The socioeconomic conditions of this French territory are 43% lower than in Mainland France [13]. In 2013, the unemployment rate was 32.8% [14]. However, despite these figures, French Guiana still has the highest GDP per capita in Latin America. Regarding access to care, some medical or surgical specialties are missing on the territory (Thoracic surgery, Cardiac Surgery, Burn wards, medically assisted procreation...). French Guianese patients are thus often evacuated to mainland France or Martinique for specialized procedures. Whereas patients living along the coast have similar average durations for access to care than in Mainland France, delays in accessing care are an issue for persons living in the interior who require lengthy helicopter transfers [15].

Methods

Population

The study was conducted using data from the cohort of patients included in the REIN registry for end stage

renal disease between Jan 1st 2011 and December 31st 2013 in French Guiana. The study population corresponded to patients receiving treatment for ESRD by either dialysis or renal transplantation followed in one of the five centers treating such patients in French Guiana.

Between 2011 and 2013 a very low proportion of patients with end stage renal disease actually had renal biopsy: 13.5% (10.86% in 2011, 13% in 2012, and 16.57% in 2013). However, the diagnosis was performed by nephrologists after a complete but non invasive evaluation (biology on blood and urine, kidney and abdominal ultrasounds, abdominal scanner, and sometimes angiography.)

The R.E.I.N. network was developed by the Agence de Biomedecine (a public structure involved in 4 activities: organ, tissue, or cell transplants, procreation, embryology and human genetics). R.E.I.N. uses 2 tools, Diadem for dialysed patients and Cristal for transplanted patients.

The cohort is approved by the French Regulatory authorities CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, autorisation n° 903,188) and the CCTIRS (Comité Consultative sur le traitement de l'information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé, autorisation n°03.149)

Registry data

The REIN (Réseau Epidémiologie et Information en Néphrologie) registry aims to describe the incidence and prevalence of end stage renal disease. It describes treatments, population characteristics, patient survival, and access to renal transplant. The registry aims to be exhaustive for patients with end stage renal disease. Research assistants compile clinical and para clinical data from medical records at the three sites dealing with patients with end stage renal disease in French Guiana. The registry includes mainland France and the overseas French territories which allows identifying epidemiologic differences and benchmarking.

The information collected upon inclusion included data on patient care structures and patient data including socio-demographic, initial renal disease, clinical state and the treatment modalities data. The patients were followed by the medical staff who prospectively collected events occurring during treatment, notably dialysis modality changes, transfer between structures, weaning, renal transplant attempts, and death.

Descriptive statistics on quantitative and qualitative variables were performed on prevalent and incident cases in 2011, 2012 and 2013. Pearson's χ^2 and Student's t-test were used to compare groups. Comparisons between French Guiana, Mainland France and other French Territories was performed with age and sex-standardized rates using the direct standardization method (reference population France) to avoid distortions due to the different population age and sex structures.

Data analysis was performed using STATA 11.1 (STATA Corp, College Station, Texas).

Results

From 2011 to 2013, 309 patients were included in the registry. Among these patients, there were 99 incidents cases of ESRD (respectively 32, 28, 39 in 2011, 2012 and 2013) and 3 persons returning from a renal transplant in 2011. Seventy-two patients were died (respectively 22, 23, 27 in 2011, 2012 and 2013), ten patients were weaned, eighteen received renal transplant and thirty-one patients were transferred to another French territory or lost to follow-up.

After standardization, French Guiana was one of the three French territories with the highest ESRD prevalence and incidence. In 2011, ESRD incidence was 294 patients per million inhabitants in French Guiana, after the Reunion island (incidence of 412 per million inhabitants). In 2012 and 2013 French Guiana was still part of the first three French territories with the highest incidence (Fig. 1). The global ESRD prevalence was 1553 per million inhabitants in 2011, also behind the Reunion island (2792 patients per million inhabitants). In 2012 and 2013, French Guiana was still the second French territory with the highest prevalence of dialysis-treated ESRD (Fig. 2).

Mean age of patients was 51 years at dialysis onset (± 15.45). Dialyzed patients in French Guiana were younger than 65 years at dialysis treatment onset in 80.7% of cases, versus 38.4% of patients in mainland France over the three years, $p < 0, 0001$ (Table 1).

The sex ratio of dialyzed patients was 1.3 men/woman whereas it was 1.5 in mainland France. For incident cases, in 2011, French Guiana was the only territory with a female biased sex ratio (0.9 men per woman).

Half of dialyzed patients in French Guiana (50%) were not born in France. The two other most represented countries were Suriname (17.57%) and Haiti (16.55%).

Of all patients included in the registry, the two most frequent underlying pathologies causing the nephropathies in patients with ESRD were high blood pressure (40.47%) and diabetes mellitus (28.95%). The main nephropathies of dialysis patients is presented for each year in Table 2 for French Guiana and for other French territories.

Overall, 91.9% had at least one co-morbidity or risk factor. High blood pressure was present in 95% of patients. Fig. 3 represents the 8 principal co-morbidities, which were present in more than 10% of patients.

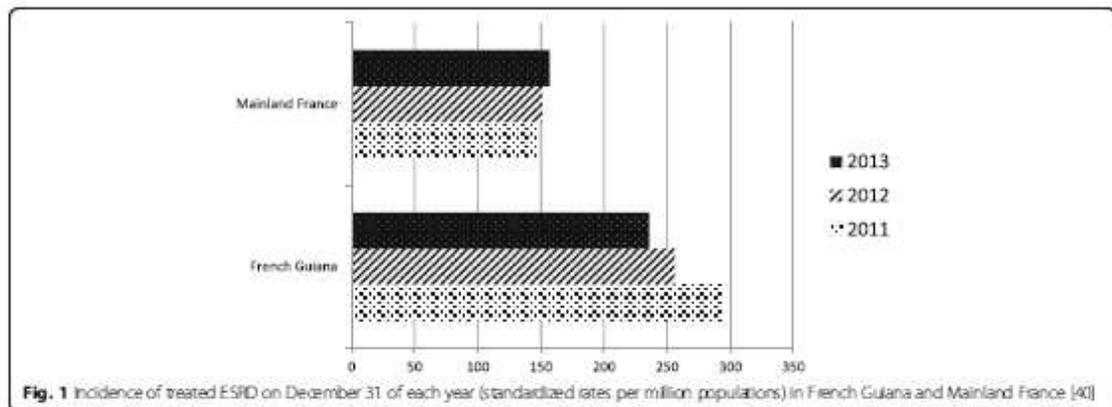
Most patients had discovered ESRD at the onset of dialysis, and 65.1% of patients had required emergency dialysis. Among incident patients, 71.3% had initially emergency dialysis versus 33% in mainland France ($p < 0.0000$), (Table 1).

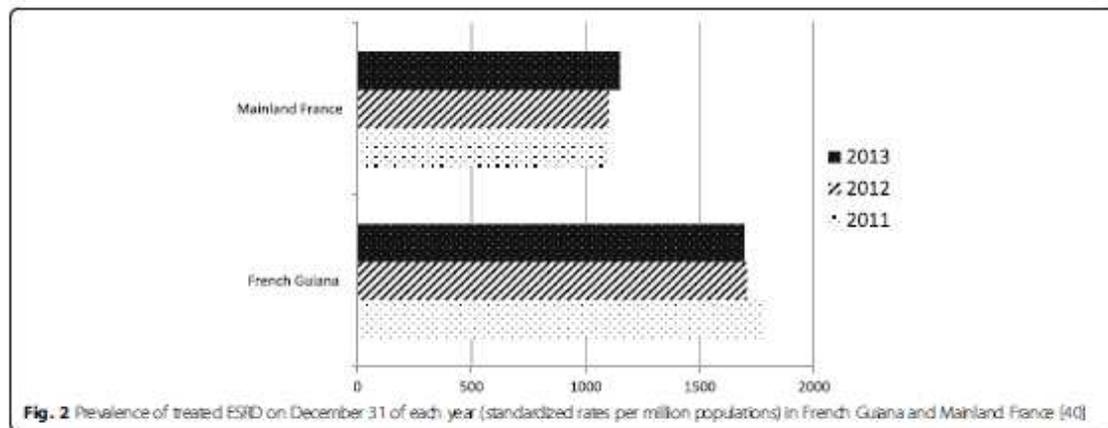
Concerning the modalities of dialysis in the study, 68% of patients were dialyzed in a medically advanced center (Mainland France: 59.3%, $p < 0.016$) whereas 33% were treated in an auto-dialysis center. Most patients were dialyzed through an arterioveinous fistula (81% in French Guiana, 78.3% in mainland France, $p < 0.374$). However, the first dialysis mostly used a catheter in French Guiana, 83.9% a higher proportion than in Mainland France (57%), $p < 0.001$, (Table 1). The mean weekly number of dialysis sessions was three and the mean duration per session was 4 h, as reported in Mainland France.

Transplanted and deceased patients

From 2011 to 2013, eighteen patients received renal transplant, their mean age was 46.9 ± 12.9 years.

Seventy two patients died during this period, with a mean age at death of 65.3 ± 13.9 years. Most patients died at the hospital or in a private clinic (66.85%), the rest died at home (26.44%) or at the dialysis unit





(5.47%). The two most frequent causes of death were cerebrovascular and cardiovascular disease.

Discussion

Because of its location in the Amazon basin, French Guiana is more notorious for its infectious diseases than for its chronic diseases. However, the present results show that it is one the French territories that is most affected by ESRD. According to the cohort data, the epidemiologic profile of patients with ESRD was different from patients in mainland France. These differences were demographic (younger population, more women, half were migrants) but also regarding the initiation of care (mostly in emergency, using a catheter for the first dialyses).

The profile of patients dialysed in French Guiana resembled more what is observed in the Caribbean, or in Latin America, than in mainland France. In these regions, the mean age at the time of diagnosis of ESRD ranged from 47 years (in Jamaica) to 57 years (British Virgin Islands) [3, 4, 16]. The feminization of this pathology was observed in incident cases in French Guiana and in the Reunion Island [17]. This is presumably linked to the fact that, in these territories, diabetes mellitus affects more women than men, in contrast with mainland France.

In the Caribbean and in Latin America, diabetes mellitus and high blood pressure are the principal initial causes of nephropathy. In Latin America, half of the patients with high blood pressure at the time of diagnosis ESRD were not aware of having hypertension [4], underscoring the problem of early diagnosis of these causes of renal disease. In French Guiana, almost all patients in the registry had high blood pressure and nearly half had a hypertensive nephropathy, which is over the double of what is observed in mainland France. Moreover, African ancestry has been shown to be related to increased prevalence of hypertension and a greater fragility of target organs to hypertension when compared with Caucasians [18–20]. Regarding diabetes mellitus, the second comorbidity in our cohort, it has been shown that there are more treated cases of diabetes mellitus in the French overseas territories of the Americas than in mainland France, but that the results in term of glycemic control were not as good as in mainland France [21, 22]. Several studies have also shown that afro-caribbean and indo-asian ancestry were associated with a greater prevalence of diabetes mellitus and thus was associated with a greater risk of chronic renal failure [22–24]. Afro-Caribbean populations, largely represented in French Guiana, are thus more likely to develop hypertension

Table 1 Comparisons between French Guiana and Mainland France

	French Guiana	Mainland France	P
Patients <65 years old % (n)	80.7 (185)	38.4 (40889)	≤0.001
Sex ratio	1.3 (185)	1.5 (40889)	
Dialysis emergency % (n)	71.3 (99)	33 (9115)	≤0.001
Dialysis in an advanced medical center % (n)	68 (185)	59.3 (37032)	0.016
Initial vascular access with catheter % (n)	84 (185)	57 (40940)	≤0.001
Arteriovenous fistula vascular access % (n)	81 (185)	78.3 (34743)	0.374

Table 2 Initial nephropathies among prevalent ESRD cases in French Guiana and France (on December 31th of each given year) [40]

Initial nephropathies	French Guiana n (%)			France n (%)			p-value		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Nephroangiosclerosis with renal failure (hypertensive nephropathy)	88 (47.8)	85 (47.75)	82 (43.16)	8718 (22.3)	9301 (22.7)	9725 (22.9)	<0.0000	<0.0000	<0.0000
Mesangial diffuse or nodular diabetic nephropathy	42 (22.8)	38 (21.35)	49 (25.79)	8181 (20.9)	8737 (21.3)	9152 (21.5)	0.76	0.99	0.47

and diabetes mellitus, the two main causes of chronic renal failure [25–27].

There are however other specificities to French Guiana than its ethnic mix. The emergency context of initial care of ESRD had been observed in mainland France for several years, however in French Guiana, this delay before care was even greater. Seven out of 10 patients had initiated dialysis in an emergency context in French Guiana versus three out of ten patients in mainland France. Several countries have emphasized that initial care in an emergency context was associated with complications, increased hospital stay, a reduction in autonomy and increased mortality in the first month of dialysis [28–30]. The present results raise the problem of early diagnosis and care of risk factors of ESRD, like in Latin America [3]. The early implementation of therapeutic recommendations for diabetes mellitus [31], and hypertension [31, 32], have shown to improve the progression of renal disease. The “practice guidelines for chronic kidney diseases” recommend a practical clinical action plan for each patient based on the stage of his disease [33]. Early detection by routinely controlling markers of renal disease is important [33, 34] to reduce the proportion of patients with a late diagnosis of renal

disease. Systematic screening for comorbidities such as high blood pressure or diabetes mellitus seem like effective strategies to delay or even prevent the need for dialysis. The lack of nephrologists and diabetologists in French Guiana could also explain the treatment delay. Indeed, a demographic study in France showed that regions with a low density of nephrologists were those where the proportion of renal failure patients was highest [35]. Patient care would also improve if first line health care professionals and specialists in dialysis centers were better coordinated [2, 30, 36–38] to avoid late referral, which is associated with increased mortality after the initiation of dialysis [33]. Overall, given the scarcity of nephrologists in French Guiana, organisational efforts are needed to implement coordinated multisectoral care of patients. Although, there were no data on socioeconomic level and access to rights and access to care, the progression of high blood pressure or diabetes mellitus towards complications may reflect delayed access to care for the more vulnerable segment of the population in French Guiana [15, 39]. Disentangling what results from disorganization and low numbers of health practitioner, from patient’s representations and health seeking behaviours and

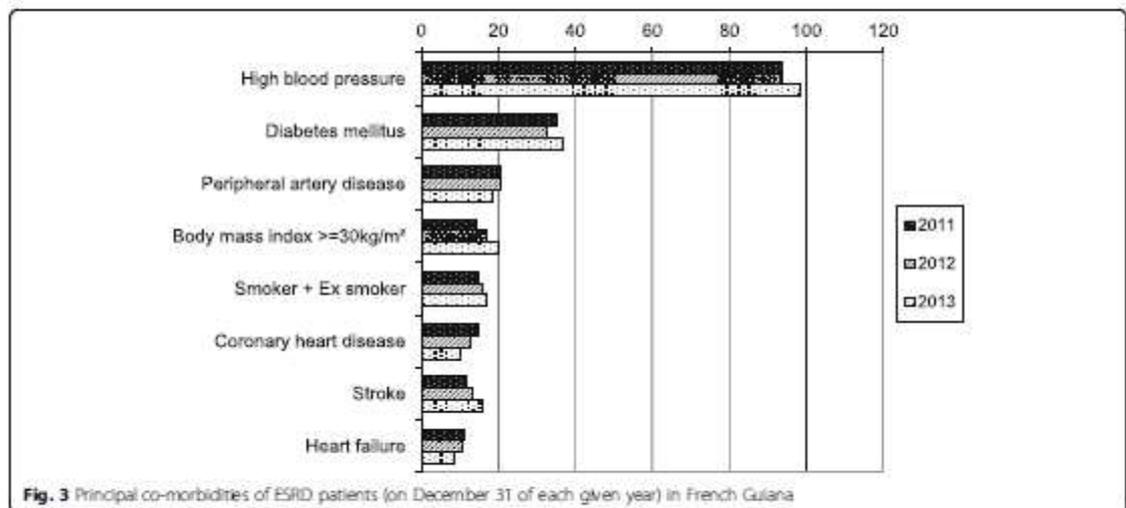


Fig. 3 Principal co-morbidities of ESRD patients (on December 31 of each given year) in French Guiana

from true obstacles to care is an important research question that may guide future interventions to improve these preoccupying figures.

Conclusion

In France, French Guiana is perceived as a hostile territory still struggling with numerous tropical diseases. However, the epidemiologic transition from infectious diseases to chronic diseases is now quite apparent in the local burden of disease. Whereas infectious diseases specialists are drawn to the challenges of this "tropical medicine hotspot", the rising problem of chronic diseases fails to do so despite important needs and a lack of specialized professionals. The first results of the end stage renal disease registry in French Guiana give important public health informations: i) it shows the high prevalence of end stage renal disease in this territory ii) it shows the atypical profile of patients and the late access to care which are closer to Caribbean or south American patient characteristics. It would also be important to adapt public health measures to the local epidemiology and notably improve access to care and early management of the main causes of renal failure in French Guiana.

Abbreviations

ATIRG: Association Traitement de l'Insuffisance Rénale en Guyane; CCTIRS: Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé; CNIL: Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés; ESRD: End-stage renal disease; HIV: Human Immunodeficiency Virus; R.E.I.N: Renal Epidemiology and Information Network registry

Acknowledgements

We acknowledge all registry participants, especially the staff of dialysis centres in French Guiana: Kapa santé Clinique Véronique, Association Traitement de l'Insuffisance Rénale en Guyane (ATIRG) and Centre the hospital Andréa Rosemon Cayenne.

Funding

The REN registry is funded by "Agence de la Biomedecine (ABM)".

Availability of data and materials

Under French law the anonymized data can only be available if the French regulatory authority Commission Nationale Informatique et Libertés CNIL gives permission to exchange data. This will require making a request to the CNIL at the following address: 3 Place de Fontenoy – TSA 80715–75334 PARIS CEDEX 07.

Authors' contributions

DRR wrote the article, has coordinated the registry has collected the data, has conducted statistical analysis and interpretation of data. MM assisted in the collection of patient data and validation of medical records. RR assisted in the collection of patient data and validation of medical records. CC has helped coordinate the register at national level and data acquisition. MN participated in the critical revision of the intellectual content of the manuscript and gave final approval of the version to be published. CB has participated in the critical revision of the intellectual content of the manuscript and gave final approval of the version to be published. All authors read and approved the final manuscript.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

Ethics approval and consent to participate

All patients included gave informed verbal consent. Ethics committees: Ethics approvals references were CNIL (Comité Nationale de l'Informatique et des Libertés) n°903,188 and CCTIRS (Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé) n° 03.149. The Clinical Investigation Center CIC INSERM 1424 is responsible for the REN registry in French Guiana and is therefore authorize to use the data.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Author details

¹Centre d'Investigation Clinique Epidémiologie Clinique Antilles Guyane CIC INSERM 1424, Centre hospitalier Andréa Rosemon, Rue des Flamboyants BP 6006, 97306 Cayenne, French Guiana. ²KAPA santé, Clinique Véronique, 1453 rue Baduel, 97300 Cayenne, French Guiana. ³Association Traitement de l'Insuffisance Rénale en Guyane (ATIRG), Centre hospitalier Andréa Rosemon, 1361 rue Baduel, 97300 Cayenne, French Guiana. ⁴Biomedecine Agency, La plaine-Saint Denis France, 1 avenue du Stade de, 93212 Saint-Denis La Plaine, France. ⁵EA3593, UFR Médecine - Université des Antilles et de la Guyane, Cayenne, French Guiana.

Received: 17 May 2016 Accepted: 8 June 2017

Published online: 30 June 2017

References

1. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol*. 1 janv 2005;16(1):180-188.
2. Lang P. Insuffisance rénale chronique: trop souvent, trop tard. *Presse Med*. 2006;35(1):9-10.
3. Rodriguez-turbe B, Bellorin-Font E. End-stage renal disease prevention strategies in Latin America. *Kidney Int*. 2005;68:530-6.
4. Soyibo AK, Barton BN. Reporte del registro renal del Caribe, 2006. *West Indian Med J*. 2007;56(4):355-63.
5. Kessler M, Ayav C, Bredel M-L, Couchoud C. Evolution des caractéristiques des patients en insuffisance rénale chronique terminale lors de l'initiation du traitement par dialyse. Données de REN 2004-2009. *Néphrologie Thérapeutique*. déc 2012;8(7):521-526.
6. Conan C. Les patients diabétiques traités en Guyane. *Antiane* 2008-09;70:30-31 [cité 16 déc 2015]; Disponible sur: <http://www.epi.insee.fr/ppui/handle/171199>.
7. Inamo J, Malfatti S, Lang T, Atalah A, Inamo A, Lasabi L, et al. [Arterial hypertension in the French Caribbean region: gender related differences]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. août 2005;98(7-8):845-849.
8. Accidents vasculaires cérébraux (AVC) [Internet]. [cité 16 déc 2015]. Disponible sur: <http://www.guyanesantefr/accidents-vasculaires-cerebraux1464160.html>
9. Adler AI, Stevens RJ, Manley SE, Bilous RW, Gill CA, Holman RR. Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: the United Kingdom prospective diabetes study (UKPDS 64). *Kidney Int*. 2003; 63(1):225-32.
10. Choi AJ, Rodriguez RA, Sacchetti P, Volberding PA, Havir D, Berenthal D, et al. Low rates of antiretroviral therapy among HIV-infected patients with chronic kidney disease. *Clin Infect Dis*. 15 déc 2007;45(12):1633-1639.
11. Szczech LA, Gupta SK, Habashi R, Gansch A, Kalayjian R, Appel R, et al. The clinical epidemiology and cause of the spectrum of renal diseases associated with HIV infection. *Kidney Int*. 2004;66(3):1145-52.
12. Insee. Guyane. Insee - Économie - Comptes définitifs 2010 Guyane [Internet]. Compte définitifs 2010 Guyane insee [ash n°14 avril 2015]. [cité 9 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=25&ref_id=22437
13. Marcelle J-R, Clarence P. Insee - Revenus-Salaires - Enquête Budget de famille 2011 - Le niveau de vie des ménages guyanais augmente mais les inégalités s'accroissent [Internet]. Insee Analyses Guyane n°11 août 2015. [cité 6 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=25&ref_id=23314

14. Insee - Département de La Guyane (973) - Dossier complet [Internet]. [cité 7 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?code=DEP-973
15. Héène DUPLAN, Benoit HURPEAU. Insee - Santé - Accès aux soins hospitaliers en Guyane : derrière un constat encourageant, de fortes disparités. Insee Anal Guyane [Internet]. 2014 [cité 23 déc 2015];(2). Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=25&ref_id=21717
16. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR. 2010 report of the Brazilian dialysis census. *J Bras Nefrol*. déc 2011;33(4):442-447.
17. Bauduin B. L'insuffisance rénale chronique à la Réunion_2011.pdf [Internet]. [cité 16 déc 2015]. Disponible sur: http://www.usur-dialyse.fr/IMG/pdf/irc_2011_rapport_os.pdf.
18. Sheats N, Lin Y, Zhao W, Cheek DE, Lackland DT, Egan BM. Prevalence, treatment, and control of hypertension among African Americans and Caucasians at primary care sites for medically underserved patients. *Ethn Dis*. 2005;15(1):25-32.
19. Inamo J, Atallah A, Olier-Lafontaine N, Inamo A, Larabi I, Gaudemaris Rd. Existe-t-il des spécificités dans la prévalence et la prise en charge de l'hypertension artérielle aux Antilles-Guyane par rapport à la France métropolitaine ? *Bull Épidémiologique Hebdom*. 2008;49-50:489-92. Disponible sur: http://opac.invs.santefr/index.php?view=notice_display&id=1725.
20. Steichen O. Hypertension artérielle du sujet noir. *Prévalence*. 2010;20:25.
21. Ndoug JR, Romon J, Druet C, Pevrot L, Hubert Briere R, Pascolini E, et al. Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole - Enquête 2007-2010, France [Internet]. 2010. 432-6 p. Disponible sur: http://opac.invs.santefr/index.php?view=notice_display&id=502
22. Fagour C, Sorel G, Inamo J, Couffignal T. Anomalies du métabolisme glucidique au décours d'un syndrome coronarien aigu : une étude comparative de deux groupes ethniques français. *Ann Endocrinol*. nov 2008;9(9):433-439.
23. Prasad S, Singh S, Duncan N, Cairns TD, Griffith M, Hakim N, et al. Ethnicity and survival on dialysis in west London. *Kidney Int*. 2004;66(6):2416-21.
24. Xue JL, Egge PW, Agodoa LY, Foley RN, Collins AJ. Longitudinal study of racial and ethnic differences in developing end-stage renal disease among aged Medicare beneficiaries. *J Am Soc Nephrol*. 1 avr 2007;18(4):1299-1306.
25. Albitar S, Bourgeon B, Genin R, Schohn D, Fen-Chang M, Servaux MQ, et al. Epidemiology of end-stage renal failure in Reunion Island (results from the registry of the Indian Ocean Society of Nephrology). *Nephrol Dial Transplant*. 1998;13(5):1143-5.
26. Cordonnier DJ, Zmirou D, Benhamou PY, Halimi S, Ledoux F, Guèrès J. Epidemiology, development and treatment of end-stage renal failure in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia*. 1993;36(10):1109-12.
27. Bancher Develly A, Kangambega P, Hue K, Dornet J-P, Messut H, Foucan L. Left ventricular hypertrophy in hypertensive type 2 diabetic patients according to renal function. *Diabetes Metab*. sept 2009;35(4):280-286.
28. Hoffmann M, Binaur R, Mabonneuve N, Bacri H, Teuzy D, Vanhille P, et al. Suivi néphrologique et niveau de prise en charge des patients en insuffisance rénale terminale. *Néphrologie Thérapeutique*. fév 2006;2(1):15-23.
29. Laville M, Julliard L, DelAval P, Favé S, Charfois A-L, Touzet S. Rôle des réseaux de santé dans le dépistage et la prise en charge de la maladie rénale chronique. *Presse Med*. déc 2007;36(12):1865-1874.
30. Ledoux F, Razamimanantsoa O, Moulin B, Hannedouche T. Des premiers symptômes à l'insuffisance rénale terminale: nécessité du suivi néphrologique. *Rev Médecine Interne*. 2001;22(3):245-54.
31. Frimat I, Loos-Ajay C, Panescu V, Cordebar N, Brignon S, Kessler M. Early referral to a nephrologist is associated with better outcomes in type 2 diabetes patients with end-stage renal disease. *Diabetes Metab*. fév 2004;30(1):67-74.
32. Atallah A, Kelly-Irving M, Ruidavets JB, de Gaudemaris R, Inamo J, Lang T. Prévalence et prise en charge de l'hypertension artérielle en Guadeloupe. *France Bull Épidémiologique Hebdom*. 2008;49-50.
33. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Stellas MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med*. 15 juil 2003;139(2):137-147.
34. Parmar MS. Chronic renal disease. *BMJ*. 13 juil 2002;325(7359):85-90.
35. Nivel H, Maingoud C, Mignon F. Démographie des néphrologues en France en 2002. *Néphrologie*. 2003;24(8):431-6.
36. Montagnac R, Vitry F, Schillinger F. Prise en charge par hémodialyse des patients octogénaires. *Néphrologie Thérapeutique*. 2007;3:249-62.
37. Jungers P, Joly D, Nguyen-Huu T, Moïthu N, Sassiou N, Grünfeld JP. Continued late referral of patients with chronic kidney disease. *Presse Med*. 2006;35(1-C1):17-22.
38. Hanset M. L'insuffisance rénale chronique. Le dépistage par le médecin généraliste. *Rev Médicale Brux*. 2007;28(5):465-8.
39. Coran Claude, Fery Philippe. Insee - Santé - L'assurance maladie en Guyane : les ruptures des droits de base. *Antiane*. juil 2011;(74):43-44.
40. Cécile C, Mathilde L, Prada-Bordenave E, Jacqueline C, et al. Rapport annuel 2011 Réseau Epidémiologique et Information en Néphrologie. *Néphrologie Thérapeutique*. 2012;8:51.

Submit your next manuscript to BioMed Central and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



Trois cent neuf patients ont été inclus dans le registre entre 2011 et 2013 en Guyane. Parmi ces patients, il y avait 99 cas incidents d'insuffisance rénale terminale sur les 3 ans (32, 28, 39 en 2011, 2012, 2013 respectivement). L'incidence après standardisation a été estimée à 294 par million d'habitants en 2011, 256 et 236 en 2012 et 2013 respectivement. Ce qui place la Guyane parmi les trois départements français ayant la plus haute incidence, juste après l'île de la Réunion. La prévalence globale de l'insuffisance rénale terminale en Guyane française est aussi l'une des plus hautes au niveau national. En effet, elle a été estimée à 1553 par millions d'habitants en 2011, 1707 et 1695 en 2012 et 2013, respectivement.

Il y a eu 72 décès sur les 3 ans (22, 23, 27 en 2011, 2012, 2013 respectivement). 10 patients ont été sevrés, 18 ont reçu une greffe rénale, et 31 patients ont été transférés dans un autre département français ou perdu de vue.

L'âge moyen des patients à l'initiation de la dialyse était 51 ans (écart-type 15,45) et 80.7% des patients dialysés en Guyane française avaient moins de 65 ans à l'initiation de leur premier traitement de suppléance. En France métropolitaine, seulement 38.4% avaient moins de 65 ans à l'initiation du 1^{er} traitement de suppléance. ($p < 0.0001$).

Le sexe ratio des patients dialysés était de 1.3 (hommes/femmes), alors qu'il était de 1.5 en Métropole. De plus pour les cas incidents de 2011, la Guyane française était le seul département avec un sexe ratio en faveur du sexe féminin (0.9 homme/femme).

La moitié des patients en Guyane française n'étaient pas nés en France. Les deux pays les plus représentés étaient le Suriname (17.57%) et Haïti (16.55%).

Parmi tous les patients inclus sur les 3 années, les deux principales étiologies des néphropathies étaient l'hypertension artérielle (40.47%) et le diabète (28.95%).

Pratiquement tous les patients avaient au moins une comorbidité (91.9%). L'hypertension était représentée en plus grande proportion (95%), suivie du diabète, de l'artérite des membres inférieurs, de l'IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, du tabac, de la maladie coronarienne, de l'AVC et de l'insuffisance cardiaque.

La plupart des patients ont découvert leur insuffisance rénale chronique terminale à l'initiation de leur premier traitement de suppléance. Ainsi 65.1% des patients ont démarré leur dialyse en urgence. Parmi les cas incidents, 71.3% ont commencé leur dialyse en urgence, alors qu'en France métropolitaine, 33% avaient commencé leur dialyse en urgence pour la même période ($p < 0.0000$).

Entre 2011 et 2013, il y avait 5 centres de dialyses (2 centres lourds et 3 centres d'autodialyse). 68% des patients étaient dialysés dans un centre lourd, alors qu'en France 59.3% des patients l'étaient, $p < 0.016$. La plupart des patients étaient dialysés avec une fistule artérioveineuse (81% en Guyane, 78.3% en Métropole, $p < 0.374$). Cependant la première dialyse en Guyane française était réalisée le plus souvent sur cathéter (83.9%), significativement en plus grande proportion que la France métropolitaine (59%), $p < 0.001$.

À l'image de ce qui se fait au niveau national, le nombre moyen de dialyses en Guyane était de 3 séances par semaine pour une durée de 4h.

Données complémentaires à l'article n°1 :

Caractéristiques des patients :

L'âge moyen des nouveaux patients dialysés à l'initiation de la dialyse était de 56.9 ans (± 13.3) et 74.8% des patients avaient moins de 65 ans à l'initiation de leur premier traitement de suppléance. En comparaison, celui au niveau national était estimé à 70.9 ans (± 15.9) et 37.3% avaient moins de 65 ans.

Les deux principales maladies initiales pour les nouveaux dialysés de 2011 à 2013 étaient également le diabète (40.4%) et l'hypertension (34.4%).

Entre 2011 et 2013, le handicap le plus fréquemment observé était la Cécité. En 2011 et 2012, 15% des patients avaient au moins un handicap, en 2013 ce nombre était estimé à 12.4%. La même fréquence était observée pour les nouveaux patients de 2011 à 2013 (13,1%). Le handicap le plus fréquent pour ces nouveaux patients était en revanche l'hémiplégie, paraplégie.

Prise en charge des patients :

Parmi les cas incidents entre 2011 et 2013, 40.9% de ces patients avaient démarré la dialyse sans consultation néphrologique. Parmi ces mêmes patients la moyenne du DFG estimé par l'équation du MDRD à l'initiation de la dialyse était de 7.1 mL/min/1,73m² ($\pm 4,9$). Ce DFG était inférieur à 15 mL/min/1.73m² pour 95.7%. Au-

trement dit, 95.7% des nouveaux dialysés de 2011 à 2013 étaient considérés au stade terminal selon la classification de la maladie en stade de sévérité.

75% des nouveaux patients de 2011 à 2013 avaient une anémie selon les prises de sang réalisé avant le premier traitement de suppléance (hémoglobine comprise en 0 et 11 g/dL). Pourtant seuls 31.7% des nouveaux malades étaient traités par EPO. 54.3% des malades étaient sous traités par EPO et 3.7% des malades étaient sur-traités par EPO.

L'anémie semblait se stabiliser une fois que le patient se faire suivre quotidiennement en dialyse. En effet, pour l'ensemble des malades présents au 31 décembre de chaque année, le nombre de patients anémiés était moindre (44.4% en 2011, 46% en 2012, 50.8% en 2013) et peu de patients restaient sous traités par EPO (1.1% en 2011, 0% en 2012, 0% en 2013).

Les nouveaux patients étaient en majorité pris en charge en centre lourd (92,9%) et majoritairement dialysés sous cathéter (72.7%). Le nombre de séances moyen des nouveaux patients était le même que les patients présents au 31 décembre. En revanche, la durée moyenne des séances d'hémodialyse était de 3.5heures.

Seuls 3.4% des nouveaux patients dialysés étaient inscrits sur une liste d'attente au démarrage de leur première dialyse (42.7% étaient non inscrits avec un bilan en cours et 53.9% sans bilan en cours). Parmi les patients dont le bilan n'était pas en cours, 54.2% n'étaient pas inscrit pour cause de contre-indication médicale, 4.2% pour refus du patient et 41.7% pour raisons autres.

Sur les patients présents au 31 décembre, 27% étaient inscrit sur liste d'attente de greffe en 2011 (26,8% en 2012, 28,1% en 2013). 59,6% des patients étaient non inscrit sans bilan en cours (58.7%, 54.1% en 2012 et 2013 respectivement). Les causes

de non-inscription étaient 69,8% pour contre indication médicale (79%, 80% en 2012 et 2013 respectivement), 6,6% pour refus du patient (4.8%, 5% en 2012 et 2013 respectivement), 23.6% pour d'autres raisons (16.2%, 15% en 2012 et 2013 respectivement).

Le transport des nouveaux patients de 2011 à 2013 se fait majoritairement en véhicule sanitaire léger (VSL) (87.8%). Tandis qu'au niveau national ce moyen de transport est utilisé pour 48.7% des patients ($p < 0.0000$). La durée du trajet est 56.3 minutes contre 26.4 minutes au niveau national ($p < 0.0000$). En Guyane, 32.6% des patients avaient des trajets supérieurs à 45 min (7.7% pour la France, $p < 0.0000$).

Des proportions similaires étaient retrouvées chez les patients présents au 31 décembre de chaque année. En 2011, 90.6% des patients étaient transportés en VSL en Guyane (89,3%, 86.4% en 2012 et 2013 respectivement), 59.4% au niveau national (54%, 48.3% en 2012 et 2013 respectivement). En Guyane les patients avaient un trajet supérieur à 45 minutes pour 25.7%, 25%, 25% (en 2011, 2012, 2013 respectivement), en métropole les proportions étaient moindres, 12.2% 12.2%, 12.1% (en 2011, 2012, 2013 respectivement) $p < 0.0000$.

Tendance depuis l'ouverture du registre jusqu'à 2018 :

Le registre REIN existant depuis 2011, nous permettent d'avoir un recul sur la prévalence et l'incidence des patients dialysés en Guyane. Ainsi nous pouvons constater une nette augmentation de l'incidence au fil des années passant de 294 par millions d'habitants en 2011 à 507 en 2017 et 421 en 2018.

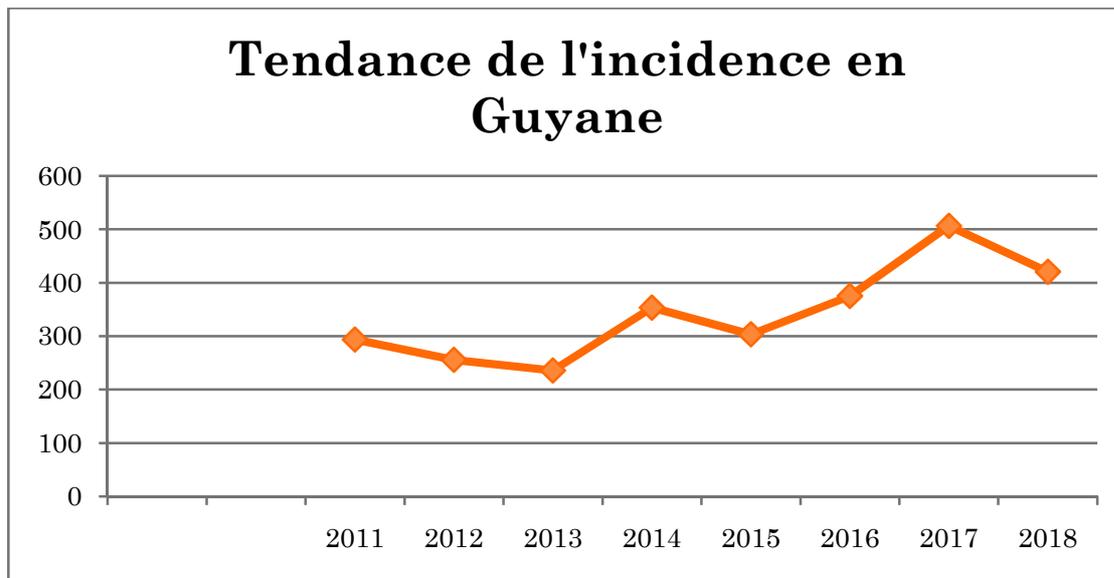


Figure 11: Tendance de l'incidence en Guyane

La prévalence de la dialyse en Guyane suit le même schéma puisqu'elle passe de 1532 par million d'habitants en 2011 à 1708 par million d'habitants en 2018.

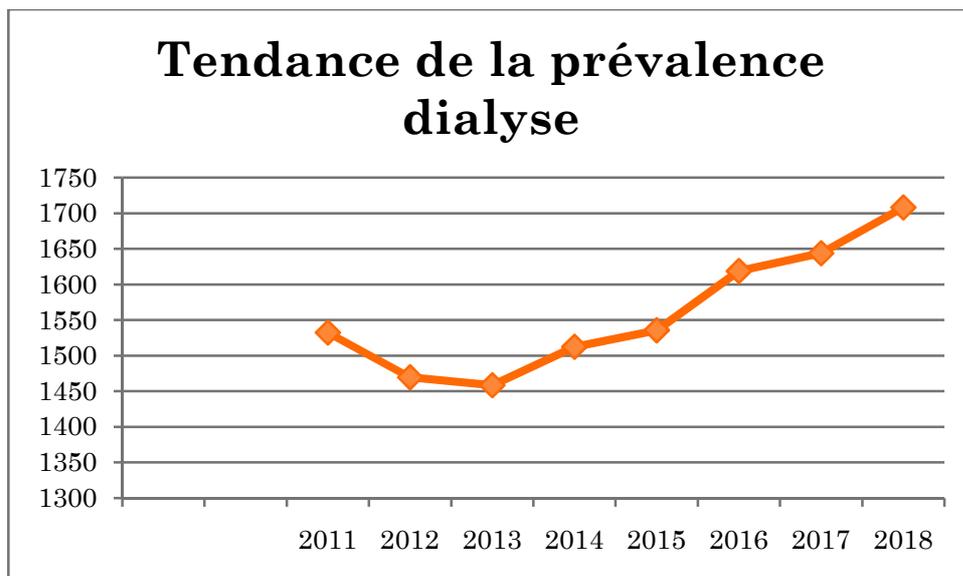


Figure 12: Tendance de la prévalence de la dialyse en Guyane

Celle de la greffe tend à stagner, voire même légèrement diminuer. Le taux standardisé était de 235 par million d'habitants en 2011 et 226 en 2018.

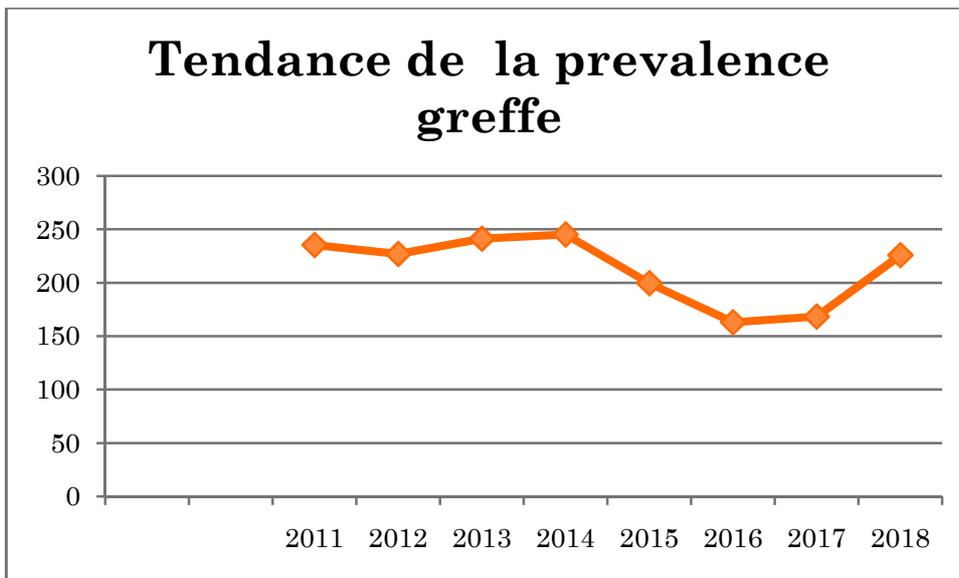
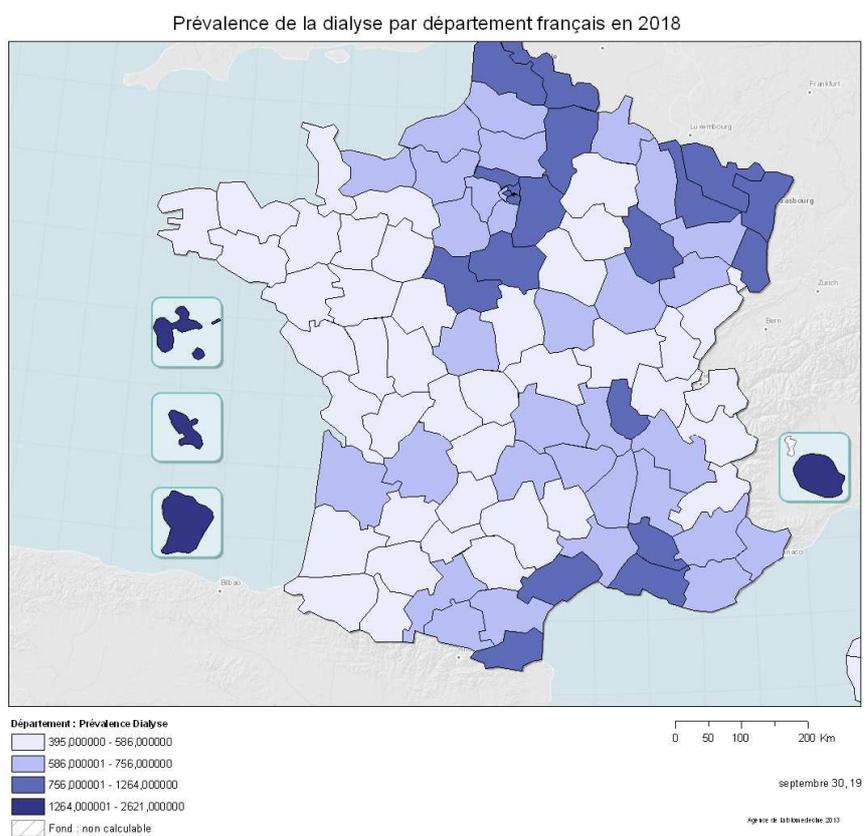
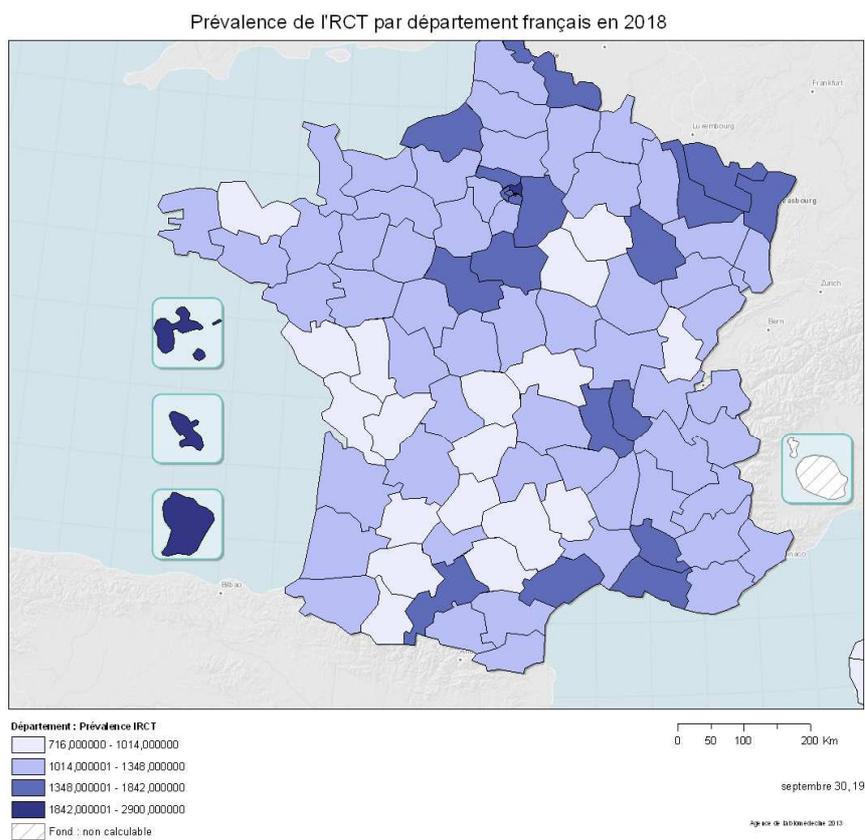


Figure 13: Tendance de la greffe en Guyane

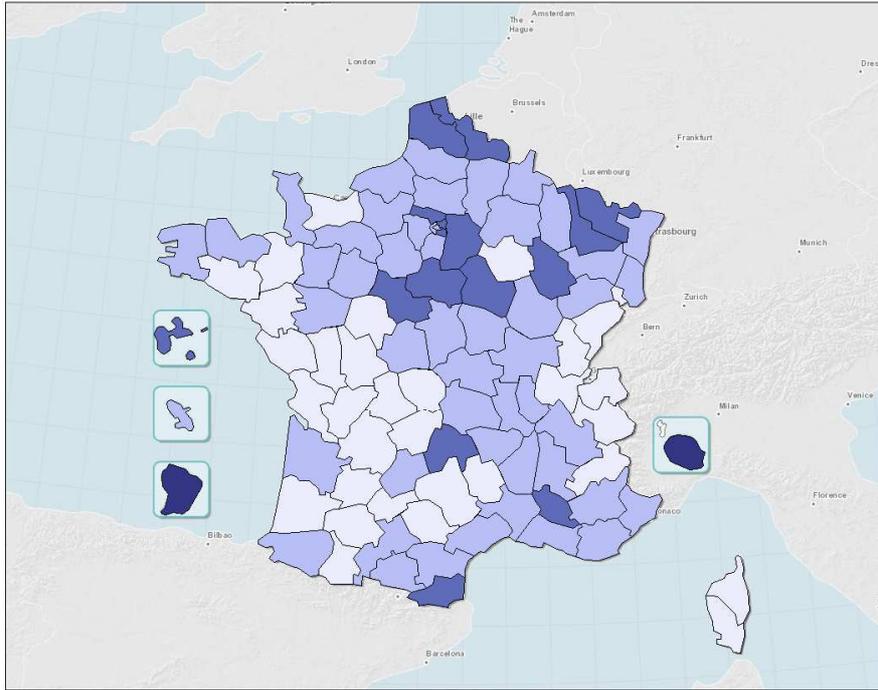
La Guyane fait toujours partie des départements français ayant la prévalence de l'IRCT et de dialyse la plus élevée. De même pour l'incidence globale de l'IRCT.

En revanche, la prévalence de la greffe en Guyane reste en faible par rapport aux autres départements (voir les 4 figures ci-dessous (figure 14 via le logiciel Infoservice de R.E.I.N)).

Figure 14: Prévalence de l'IRCT par département et par modalité en 2018 (4 figures ci-dessous)



Incidence globale par département français en 2018

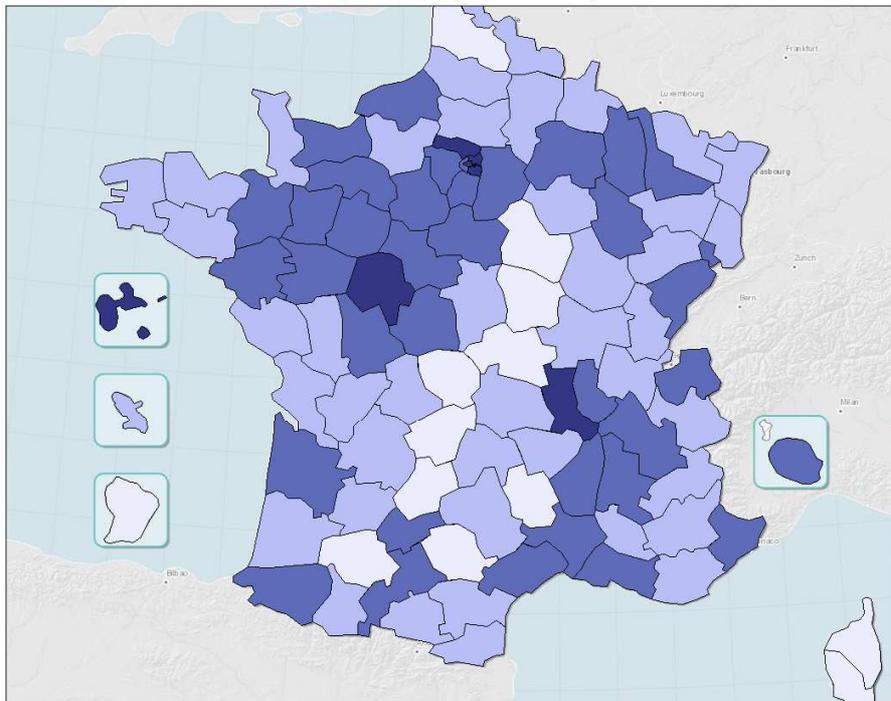


Département : Incidence Globale

24,000000 - 132,000000
132,000001 - 183,000000
183,000001 - 270,000000
270,000001 - 411,000000
Fond : non calculable

0 70 140 280 Km
septembre 30, 19
Agence de biomédecine 2019

Prévalence de la greffe par département français en 2018



Département : Prévalence Greffe

221,000000 - 454,000000
454,000001 - 562,000000
562,000001 - 713,000000
713,000001 - 1016,000000
Fond : non calculable

0 50 100 200 Km
septembre 30, 19
Agence de biomédecine 2019

Mise à jour 2018 sur les caractéristiques des patients :

L'âge moyen des patients présents au 31 décembre 2018 en Guyane, 59.1 ans \pm 14.4 est toujours significativement inférieurs à celui du niveau national de la France, 69 ans \pm 15.2.

Le sexe ratio est 1.5 (hommes/femmes) pour la Guyane).

Les deux principales maladies rénales initiales sont toujours le diabète (36%) et l'hypertension (31.8%).

- Inégalités sociales :

Article n°2 de R.E.I.N: End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana. Rochemont and al. J Health Inequal 2018 ; 4(1) :31-35

End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana

Dévi Rita Rochemont¹, Jean Marc Dueymes², Raoul Roura³, Meddeb Meddeb⁴, Cécile Couchoud⁵, Mathieu Nacher^{1,6}

¹Clinical Investigation Center in Clinical Epidemiology French Guiana "CIC 1424 INSERM", French Guiana

²Hospital Center of Cayenne André Rosemon, French Guiana

³Association Treatment of Kidney Failure in Guyana "ATIRG", French Guiana

⁴"Véronique Kapa" Health Clinic, French Guiana

⁵Biomedicine Agency, France

⁶EA3593 UFR Medicine University of the West Indies and Guiana, French Guiana

ABSTRACT

Objectives: French Guiana attracts numerous migrants in search of a better life. They often live in very poor conditions, and may thus have difficulties in accessing care. The objective of the study was to look at differences between French and non-French ESRD patients in French Guiana.

Material and methods: Data from REIN registry in French Guiana was used between 1 January 2011 and 31 December 2016. Data from the population census was used to compare the prevalence of ESRD between French and foreign citizens. Longitudinal data was analyzed using survival analysis. Cox proportional hazards modelling was used.

Results: Half of patients on dialysis were of foreign origin. The odds ratio of ESRD was 2.2 (95% CI = 1.8–2.8, $p < 0.0001$) for foreigners relative to French citizens. When looking at adults only, immigrants were still more likely to have ESRD OR = 1.45 (95% CI = 1.2–1.7), $p < 0.001$. There was a significant age difference between foreign patients with ESRD and French patients with ESRD, 58.9 years (SD = 13.79) vs. 62.2 years (SD = 16.03), respectively, $p = 0.02$. No significant difference was found between French citizens and migrants regarding the underlying nephropathy, or mortality. However, when adjusting for age and looking at specific nationalities, patients from Guyana, Brazil, and the Dominican Republic, had a greater mortality.

Conclusions: Although there was no difference in prevalence between migrants and French citizens, the age at diagnosis of ESRD was lower in immigrants from neighboring countries Guyana, Suriname, and Brazil. Age-adjusted mortality was higher in some immigrant groups relative to French patients. Earlier detection of socially vulnerable patients with renal failure or with risk factors for renal failure should be a priority in French Guiana.

KEY WORDS: epidemiology, French Guiana, end stage renal failure, migrant, death, incidence.

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Dévi Rita Rochemont, Centre d'Investigation Clinique Epidémiologie Clinique Antilles Guyane CIC INSERM 1424, Centre hospitalier Andrée Rosemon, Rue des flamboyants BP6006, 97306 Cayenne, French Guiana, e-mail: devi.rochemont@ch-cayenne.fr Introduction

Health inequalities remain widespread between different countries and within countries [1]. Differences in absolute and relative wealth are both important, but the latter are especially prominent [2, 3]. Health concerns vary across social strata. There may also be differences in

access to information that lead the poorest and least educated to have a different relation to health and a poorer knowledge of the health care system. Thus, health-seeking behavior in those groups tend to be late and oriented towards curative care. Finally, financial barriers

(remaining health costs, transport, etc.) may also help account for the social inequalities in health. The reasons why patients are tested late or let serious diseases evolve without treatment are complex. Certain persons do not use the available public health-services, while for others obstacles will ultimately lead to renouncing health care despite recognizing a need for it [4]. In the USA, it was shown that the incidence of ESRD (end stage renal disease) attributed to diabetes was strongly associated with area-based measures of access to care, suggesting that difficulties in accessing care were linked to ESRD [5].

French Guiana is a French territory located in South America. The population is estimated to be 252,338 living on a territory of 83,846 km² [6]. The GDP per capita is the highest in Latin America, which makes French Guiana attractive for numerous migrants in search of a better life. Thus, 29% of the population are foreign national [7]. Regarding the health care system, the standard of care is often much better than elsewhere in Latin America, with public funding and access to rights that are unmatched elsewhere on the continent [8]. Paradoxically, in comparison with other French territories, French Guiana faces numerous challenges [9]: it has the highest population growth rate on the continent, it has numerous socio-economic problems, a high unemployment rate, and 30% of the population who are immigrants, often live in poverty, do not speak French, and are frequently illiterate [9, 10]. A large proportion of this population does not have a valid health insurance, which restricts their access to prevention and care.

In France, French Guiana is perceived as a wild territory still struggling with tropical diseases, snakes and insects. However, in reality there has been an epidemiologic transition from infectious diseases towards chronic diseases. The end stage renal disease registry in French Guiana has shown a high prevalence of end stage renal disease in this territory [11]. Health inequalities have been reported in French Guiana for a number of specific health problems, with migrants often having poorer outcomes than French nationals. The objective of the present study is to unmask health inequalities for migrants in accessing ESRD care within French Guiana. The ultimate aim would be to upgrade, if necessary, the detection and care of renal failure or potential causes of renal failure in order to mitigate the burden of ESRD in French Guiana.

MATERIAL AND METHODS

POPULATION

Data from the cohort of patients included in the REIN (Réseau Épidémiologie et Information en Néphrologie) registry for end stage renal disease was used between 1 January 2011 and 31 December 2016 in French Guiana [12]. The study population consisted of patients receiving treatment for ESRD by either dialysis or renal transplantation followed in one of the five treatment centers in French Guiana.

REIN REGISTRY DATA

The REIN registry describes the incidence and prevalence of ESRD treated by renal replacement therapy. It also reports treatments, population characteristics, patient survival, and access to renal transplant. The registry is exhaustive for patients with end stage renal disease. The registry covers mainland France and overseas French territories which allows benchmarking and identifying epidemiologic differences. This cohort was approved by the French Regulatory authorities CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés autorisation n° 903188) and the CCTIRS (Comité Consultative sur le traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé, authorization n° 03.149).

In French Guiana, research assistants compile data from medical records at the sites treating patients with ESRD. The data includes information on the patient's socio-demographic profile, onset of renal disease, clinical condition, treatment modalities, transfer between facilities, weaning, renal transplant attempts, and death. Most patients with ESRD did not actually get a renal biopsy: 15% of patients included between 2011 and 2016 had it. However, the diagnosis was performed after non-invasive evaluation by nephrologists (biology on blood and urine, kidney and abdominal ultrasounds, abdominal scanner, and sometimes angiography).

Demographic data came from census data by the INSEE (Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques).

In order to infer the number of severe renal failure cases and moderate renal failure cases in French Guiana we used the estimates from the NHANES study (National Health and Nutrition Examination Surveys) [13].

Among the key study outcomes were: the prevalence of ESRD which was calculated as the number of patients with ESRD relative to the population concerned; the incidence of death among patients included in the registry, by country of origin; and the age distribution of patients with ESRD by nationality.

In order to compare the prevalence of ESRD in the French population of French Guiana with the prevalence among migrants we divided the number of French patients by the number of French persons in French Guiana according to the INSEE and compared it with the number of foreign patients divided by the total number of foreigners living in French Guiana. We also calculated the attributable risk in foreigners and in the global population of ESRD.

Longitudinal data was analyzed using survival analysis. Death was the single failure event. Kaplan-Meier curves were obtained and incidence rates were obtained. Cox proportional Hazards modelling was used to look at differences by country of origin. The proportionality of hazards was tested using Schoenfeld and scaled Schoenfeld residuals.

Data analysis was performed using STATA 12 (STATA Corp, College Station, Texas).

RESULTS

Overall there were 434 patients, and 1034 records, with 1263 person-years at risk, 166 patients died. There were 194 foreign patients and 219 French patients, and 21 of unknown nationality. Overall, the incidence rate of ESRD was 12.6 per 100 person-years (median survival time 5.3 years).

For ESRD, nearly half (49%) of patients starting dialysis were of foreign origin. Considering the French and foreign populations in French Guiana, the odds ratio of ESRD was thus 2.2 (95% CI = 1.8-2.8, $p < 0.0001$) for foreigners relative to French citizens. However, given the fact that most foreigners are adults we used the number of French or foreign adults as denominator. Thus, when looking at adults only, there still was a difference between French citizens and immigrants, with an odds ratio of 1.45 (95% CI = 1.17-1.7), $p < 0.001$. There was a significant age difference between foreign patients with ESRD and French patients with ESRD, who were aged 58.9 years (SD = 13.79) vs. 62.2 years (SD = 16.03), respectively ($p = 0.02$).

When looking into details, the mean age for immigrants from Brazil, Guyana, Haiti and Suriname was 56.9, 50.3, 61 and 56 years, respectively (Fig. 1).

When comparing the three main causes of nephropathy by French or status there was no significant difference for the cause of ESRD: hypertension (34.8% vs. 33.1%, respectively, $p = 0.69$), diabetes (31.6% vs. 32.2%, respectively, $p = 0.89$). However, there was a significant difference for infectious nephropathies, with foreign patients being more frequently affected (5.1% vs. 11.2%, respectively, $p = 0.01$).

Figure 2 shows the Kaplan Meier curve for death in French Guiana and that about half of the patients died within 5 years. There was no significant difference between French citizens or migrants regarding the underlying nephropathy, or crude mortality. The hazard ratio was 1.11 (95% CI = 0.81-1.53), $p = 0.5$. The proportional hazards assumption was fulfilled (global test, $p = 0.26$).

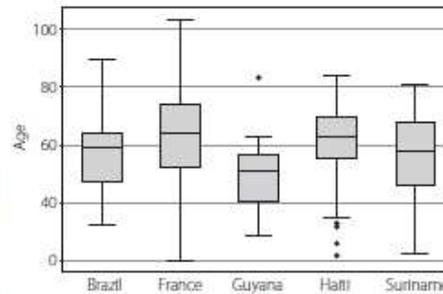


FIG. 1. Age of patients with end stage renal disease in French Guiana, by nationality

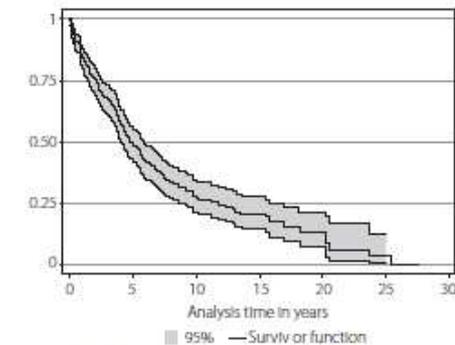


FIG. 2. Kaplan-Meier survival estimate in French Guiana

However, when adjusting for age and looking at specific nationalities, patients from Guyana, Brazil, and the Dominican Republic, seemed to have a greater mortality (Table 1).

DISCUSSION

Although half of patients on dialysis were migrants, when considering only the adult population, there was significant difference of ESRD prevalence between migrant and French patients. However, when looking at patient age, migrants with ESRD were significantly

TABLE 1. Cox proportional hazards model in French Guiana, by nationality

Country	Time at risk	Incidence rate per 100 person-years	Adjusted* hazard ratio (95% CI)	p
France	596.58	14.08	1	
Brazil	22.31	22.4	2.5 (1.1-5.5)	0.02
Haiti	178.52	15.12	1.26 (0.7-1.9)	0.4
Guyana	14.12	28.34	3.7 (1.3-10.5)	0.01
Suriname	202.83	8.38	0.9 (0.5-1.5)	0.6
Dominican Republic	7.29	54.9	(1.3-10.6)	0.01

*The Cox model included age, sex and the indicator variables for nationality.

younger than French patients with ESRD. Our interpretation of this observation is that this is a symptom of the health inequalities in French Guiana and reflects delays in accessing care. Migrants in French Guiana often live in very poor conditions, and struggle to make ends meet. Delayed access to care may result from problems with the right to access healthcare, or they may result from health seeking behavior that is mostly oriented towards curative care and not prevention or screening. Non-painful conditions such as high blood pressure or diabetes may evolve for prolonged periods and may be discovered only when complications appear, one of these complication being ESRD [14]. There were no patent differences in the causal nephropathies, but foreign patients seemed more at risk of infectious causes for kidney disease, mostly HIV, which can easily be explained by the fact that over 75% of HIV patients in French Guiana are foreigners [15].

When looking more into details, patients from Brazil, Guyana, and Suriname were younger than French patients. Patients from Haiti were not younger than French patients. There was no difference regarding the underlying cause of ESRD between migrants and French citizens. After controlling for age, some nationalities seemed to have a greater ESRD mortality rate. Persons from Guyana, Brazil, the Dominican Republic, had a greater mortality, whereas the first and second largest immigrant communities, Surinamese and Haitians, did not.

Kidney disease is often silent until late stages. Thus the majority of persons with CKD (chronic kidney disease) are unaware that they have impaired renal function [16]. In French Guiana, the proportion of persons who are unaware of their renal disease is also presumably very high, and this proportion may be even higher among immigrants. The estimation of the prevalence of earlier stages of chronic renal failure is important for disease management and prevention. In the USA, it was estimated that 16% of the adult population (over 20 million persons) had some stage of kidney failure, and that 661,648 had ESRD. Thus, in the USA, about 3.3% of persons with CKD had ESRD. It was also estimated in the USA that most persons are unaware of having chronic kidney disease. At baseline, 9.4% of persons with CKD knew that they had impaired renal function in 2001-2006. Among patients with CKD, it was estimated that 13% had stage 1, 24% stage 2, 57.5% had stage 3 and 2.6% had stage 4 renal disease [17]. If we extrapolate these proportions to French Guiana, this would mean that over 12 000 patients have chronic kidney failure among whom are 1677 with stage 1, 2981 with stage 2, 7174 with stage 3, and 326 with stage 4 renal disease, and finally 504 patients with stage 5 renal disease. This represents a very large number of patients in a territory that has very few specialist. Since the REIN registry concerns patients who have access to care, and given the specific conditions of French Guiana where a significant propor-

tion of the population lives far from specialized health centers, it is likely that our registry only includes part of the ESRD cases. In addition, in French Guiana, some of the illegal immigrants are not included in the INSEEs population estimate. Thus, the prevalence of ESRD in French Guiana is probably higher than the estimates from the REIN registry.

Identifying patients with diabetes or hypertension before developing complications is challenging in the most socially vulnerable patients. However, health mediators integrated within the socially vulnerable communities have shown their usefulness in several chronic diseases at the time of screening and in subsequent phases of care. For example, if we hypothesize that a health mediator program could reduce by 25% the number of patients for whom hypertension or diabetes are discovered at the stage of complications, this would imply for ESRD only, considerable benefits in financial terms [18, 19].

In French Guiana, health inequalities are patent for a broad range of pathologies for all age groups, from infectious diseases to non-communicable diseases [20-25].

In all the above studies, being an immigrant is used as a proxy to poverty, vulnerability and difficulties in accessing care leading to patent health inequalities. A recent study in the poorest neighborhoods around Cayenne showed that although most persons (73.4%) declared that it was easy to see a physician, 21% had renounced care in French Guiana [26]. However, counter-intuitively, 66.4% of persons having renounced care said it was easy to see a doctor.

In conclusion, although there was no difference in ESRD prevalence between migrants and French citizens in French Guiana, while the age at diagnosis of ESRD was younger in immigrants from neighboring countries: Guyana, Suriname, and Brazil. Age-adjusted mortality was higher in some immigrant groups relative to French patients. Efforts should be made to mitigate the burden of ESRD in French Guiana. Given the demanding minimum physical requirements of migration, it is likely that most migrants develop terminal renal failure within French Guiana and not in their country of origin. Ensuring optimal health care access for migrants with potential causes of renal failure such as diabetes or hypertension, and specialized care for those with earlier stages of renal disease, could have significant benefits.

ACKNOWLEDGEMENTS

The REIN registry is funded by "Agence de la Biomedecine (ABM)".

We acknowledge all registry participants, especially the staff of dialysis centres in French Guiana: Kapa santé Clinique Véronique, Association Traitement de l'Insuffisance Rénale en Guyane (ATIRG) and Centre the hospital Andrée Rosemon Cayenne.

DISCLOSURE

The authors report no conflict of interest.

References

- Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet* 2005; 365: 1099-1104.
- Wilkinson RG. Socioeconomic determinants of health. *Health Inequalities: relative or absolute material standards?* *BMJ* 1997; 314: 591-595.
- Wagstaff A. Poverty and health sector inequalities. *Bull World Health Organ* 2002; 80: 97-105.
- Révil H. Le non-recours aux soins de santé [Non-use of the health care system. *Life of Ideas*]. *Vie Idées* 2014. Available from: https://www.mshalps.fr/documents/le_non-recours_aux_soins_de_sante.pdf (accessed: 15 May 2018).
- Ward MM. Access to care and the incidence of end-stage renal disease due to diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32: 1032-1036.
- Coullaud A. Recensement de la population en Guyane – 252 338 habitants au 1er janvier 2014 [French Guiana population census] Insee 2017. Available from: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2540209#consulter> (accessed: 15 May 2018).
- Dossier complet – Département de la Guyane (973) [French Guiana population census] Insee 2015. Available from: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-973> (accessed: 15 May 2018).
- OMS Rapport sur la santé dans le monde, 2000 – Pour un système de santé plus performant [WHO Global health report, 2000 – for a more effective health system] OMS 2000. Available from: <http://www.who.int/whr/2000/fr/> (accessed: 15 May 2018).
- La santé dans les outre-mer : une responsabilité de la République [Health in the overseas French territories: a responsibility of the republic] française LD 2014. Available from: <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/144000327/Index.shtml> (accessed: 15 May 2018).
- Enquête Information et Vie Quotidienne : Lire, écrire, compter : des savoirs fragiles en Guyane [Daily life survey: reading, writing, counting: Fragile knowledge in French Guiana] Insee 2013. Available from: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1291999> (accessed: 15 May 2018).
- Rochemont DR, Méddeb M, Roura R, et al. End stage renal disease in French Guiana (data from R.E.L.N registry): South American or French? *BMC Nephrol* 2017; 18: 207.
- Couchoud C, Stengel B, Landais P, et al. The renal epidemiology and information network (REIN): a new registry for end-stage renal disease in France. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 411-418.
- Coresh J, Selyin E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 2007; 298: 2038-2047.
- R.E.L.N. (Réseau Epidémiologique et Information en Néphrologie) [French renal epidemiology and information network registry] – Agence de la biomédecine 2016. Available from: <https://www.agence-biomedecine.fr/Le-programme-REIN> (accessed: 15 May 2018).
- Nacher M, Vantlicke V, Parriaud MC, et al. What is driving the HIV epidemic in French Guiana? *Int J STD AIDS* 2016; 21: 359-361.
- Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16: 180-188.
- Coresh J, Astor BC, Greene T, et al. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis* 2003; 41: 1-12.
- Natale-Pereira A, Enard K, Nevarez L, Jones L. The role of patient navigators in eliminating health disparities. *Cancer* 2011; 117 (15 Suppl): 3543-3552.
- Braun K, Thomas W, Domingo J, et al. Reducing cancer screening disparities in medicare beneficiaries through cancer patient navigation. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63: 365-370.
- Jolivet A, Cadot E, Florence S, et al. Migrant health in French Guiana: are undocumented immigrants more vulnerable? *BMC Public Health* 2012; 12: 53.
- Nacher M, El Guedj M, Vaz T, et al. Risk factors for late HIV diagnosis in French Guiana. *AIDS* 2005; 19: 727-729.
- Nacher M, El Guedj M, Vaz T, et al. Risk factors for follow-up interruption of HIV patients in French Guiana. *Am J Trop Med Hyg* 2006; 74: 915-917.
- Roué T, Nacher M, Flor A, et al. Cervical cancer incidence in French Guiana: South American. *Int J Gynecol Cancer* 2012; 22: 850-853.
- Roué T, Labbé S, Bellardo S, et al. Predictive factors of the survival of women with invasive breast cancer in French Guiana: the burden of health inequalities. *Clin Breast Cancer* 2016; 16: e113-118.
- Jolivet A, Cadot E, Angéleux O, et al. Use of an emergency department in Saint-Laurent du Maroni, French Guiana: does being undocumented make a difference? *J Immigr Minor Health* 2014; 16: 586-594.
- Valmy L, Gontier B, Parriaud MC, et al. Prevalence and predictive factors for renouncing medical care in poor populations of Cayenne, French Guiana. *BMC Health Serv Res* 2016; 16: 34.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

DRR prepared the research concept and design of the publication. DRR, JMD, RR and MM collected data. DRR, MN analysed data, wrote the article, revised the paper and finally approved it.

Les analyses ont été faites sur les patients dialysés en Guyane entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre 2016.

Au total, 439 patients ont été inclus dans le registre durant cette période et 166 patients décédés.

L'insuffisance rénale chronique et terminale était de 12,6 pour 100 personnes-années (temps médian de survie 5.3 ans).

La proportion de personnes nées à l'étranger reste la même, puisque près de la moitié (49%) des patients insuffisants rénaux terminaux étaient d'origine étrangère.

En regardant la population française et celle étrangère en Guyane française, l'Odds ratio (OR) de l'insuffisance rénale chronique terminale était de 2.2 (95% CI=1.8-2.8, $p < 0.0001$) pour les étrangers par rapport aux habitants français. Cependant étant donné que la plupart des étrangers sont des adultes, nous avons pris comme dénominateur le nombre des adultes français ou étrangers. Ainsi, en regardant seulement les adultes, il y avait toujours une différence entre citoyens français et immigrants, avec un OR de 1.45 (IC 95%=1,17 -1,7), $p < 0.001$.

L'âge à l'initiation du premier traitement de suppléance entre les patients étrangers et les patients français était significativement différent, 58,9 ans ($\pm 13,79$) contre 62,2 ans ($\pm 16,03$) respectivement ($p=0,02$).

Quand on regarde en détail, la moyenne d'âge des patients immigrants du Brésil, Guyana, Haïti et Suriname était 56,9 ans, 50,3 ans, 61 ans et 56 ans respectivement (voir figure 15).

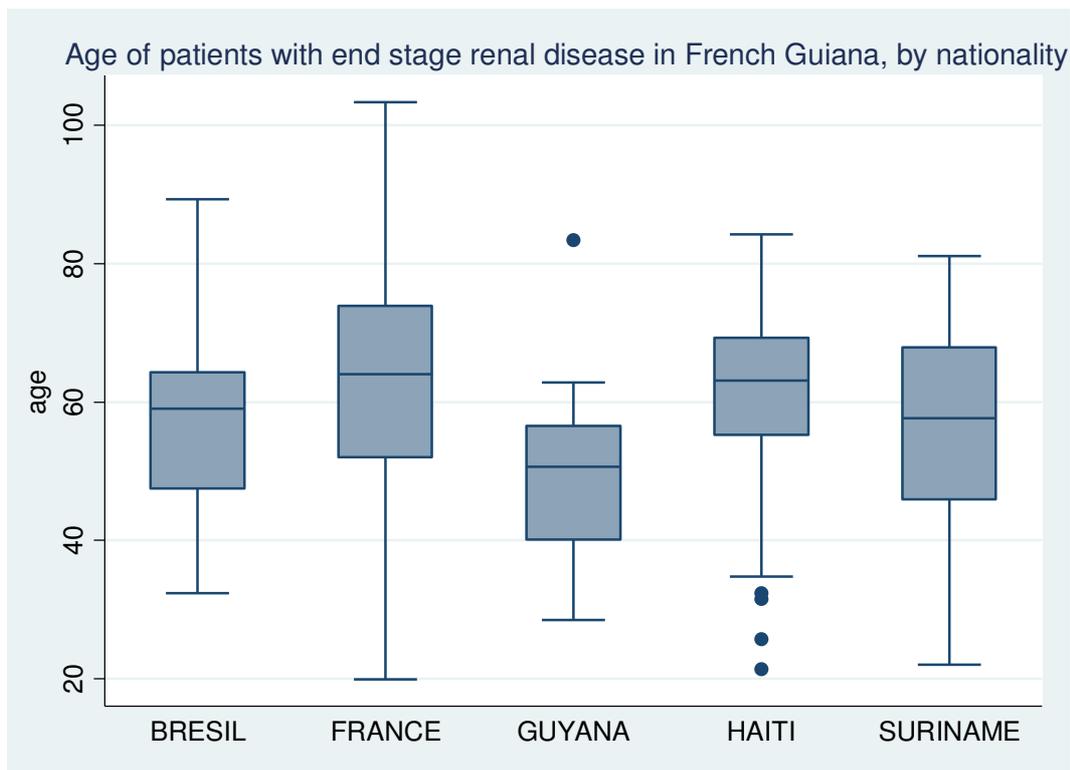


Figure 15: âge des patients IRCT en Guyane selon la nationalité

Les trois principales causes de néphropathies étaient, l'hypertension, le diabète et les néphropathies infectieuses. Quand on compare les deux principales causes de néphropathies entre les Français et les étrangers, il n'y avait pas de différences significatives. Pour l'hypertension on observait une proportion de 34,8% contre 33,1% respectivement, $p=0,69$) et pour le diabète une proportion de 31,6% contre 32,2% respectivement, $p=0,89$). En revanche, il y avait une différence significative pour les néphropathies infectieuses, bactériennes ou virales telle que le VIH. Les patients étrangers étaient plus fréquemment touchés que les patients français (11,2% contre 5,1% respectivement, $p=0,01$).

La courbe de Kaplan Meier est présentée dans la figure 15. La moitié des patients en Guyane française décédait dans les 5 ans. Il n'y avait pas de différence significative à propos de la mortalité brute entre les patients étrangers et Français. Le hazard ratio (HR) était 1.11 (95% CI=0,81-1,53), $p=0,5$. Cependant, en ajustant sur

l'âge et en regardant en détail sur les nationalités, les patients du Guyana, du Brésil et de la République dominicaine semblaient avoir une plus grande mortalité (voir Tableau n°3).

Tableau 3: Modèle de cox ajustée sur l'âge et le sexe selon la nationalité

	Time at risk	Incidence rate per 100 person-years	Adjusted* Hazard ratio (95% CI), P
France	596.58	14.08	1
Brazil	22.31	22.4	2.5 (1.1-5.5), P=0.02
Haïti	178.52	15.12	1.26 (0.7-1.9), P=0.4
Guyana	14.12	28.34	3.7 (1.3-10.5), P=0.01
Suriname	202.83	8.38	0.9 (0.5-1.5), P=0.6
Dominican republic	7.29	54.9	3.7 (1.3-10.6), P=0.01

- Qualité de vie des patients dialysés

Article n°3 (en coauteur) : Voir annexe n°6

Sous l'initiative de la coordinatrice de la région de Guadeloupe pour le registre R.E.I.N, une collaboration a été mise en place pour des inclusions aux cours de l'année 2014 et 2015. Ainsi une étude traitant de la qualité de vie des patients a été faite au travers de ce registre en rajoutant le questionnaire SF36 Médical Outcomes Survy Short-Form et le Kidney Disease Quality of Life. Les résultats sont présentés dans l'annexe n°6.

2.3.3. Discussion

En raison de son emplacement dans le bassin amazonien, la Guyane française est plus connue pour ses maladies infectieuses que ces maladies chroniques. Pourtant les résultats actuels montrent que c'est l'un des territoires français le plus touché par l'insuffisance rénale chronique terminale. Selon les données de la cohorte, le profil épidémiologique des patients atteints d'IRCT était différent de celui des patients en France métropolitaine. La population était plus jeune, il y avait plus de femmes, la moitié étaient des migrants. Il y avait aussi des différences concernant l'initiation des premiers traitements de suppléance, où les patients étaient pris en charge principalement en urgence, utilisant un cathéter pour les premières dialyses au lieu d'une fistule artérioveineuse.

Le profil des patients dialysés en Guyane française ressemblait plus à ce qui est observé dans les Caraïbes, ou en Amérique latine, qu'en France métropolitaine. Dans ces régions, l'âge moyen au moment du diagnostic d'insuffisance rénale terminale allait de 47 ans (en Jamaïque) à 57 ans (îles Vierges britanniques) (135–137). La féminisation de cette pathologie a été observée chez les cas incidents en Guyane française et sur l'île de la Réunion (138). Ceci est probablement lié au fait que, dans ces territoires, le diabète affecte plus de femmes que d'hommes, contrairement à la France métropolitaine.

Dans les Caraïbes et en Amérique latine, le diabète et l'hypertension artérielle sont les principales causes initiales de la néphropathie. En Amérique latine, la moitié des patients qui avaient une pression artérielle élevée au moment du diagnostic de leur IRCT n'avaient pas conscience qu'ils étaient atteints de ce facteur de risque

important (136), soulignant le problème du diagnostic précoce de ces causes de la maladie rénale. En Guyane française, presque tous les patients du registre avaient une pression artérielle élevée et près de la moitié avait une néphropathie hypertensive, ce qui représente le double de ce qui est observé en France métropolitaine. De plus, il a été démontré qu'avoir des ancêtres africains était liée à une augmentation de la prévalence de l'hypertension et une plus grande fragilité des organes cibles à l'hypertension par rapport au Caucasiens (18,139,140). En ce qui concerne le diabète, la deuxième comorbidité dans notre cohorte, il a été démontré qu'il y a plus de cas traités de diabète dans les territoires français d'outre-mer d'Amérique que dans département de la métropole, mais que les résultats en terme de contrôle de la glycémie n'étaient pas aussi bon qu'en France métropolitaine (141,142).

Plusieurs études ont également montré que les ancêtres afro-caribéens et indo-asiatiques étaient associés à une plus grande prévalence du diabète et était donc associé à un risque accru d'insuffisance rénale chronique (142–144). Les populations afro-caribéennes, largement représentées en Guyane française, sont donc plus susceptibles de développer une hypertension et un diabète, les deux principales causes de l'insuffisance rénale (145–147).

Il existe cependant d'autres spécificités en Guyane française que son mélange ethnique. Le contexte d'urgence de la première prise en charge de l'IRCT a été observé en France métropolitaine depuis plusieurs années, cependant en Guyane française, ce retard de prise en charge était encore plus important. Sept patients sur 10 avaient initié leur dialyse dans un contexte d'urgence en Guyane française contre trois patients sur dix en Métropole. Plusieurs pays ont souligné que les premières dialyses dans un contexte d'urgence étaient associées à des complications, une aug-

mentation de la durée d'hospitalisation, une réduction de l'autonomie et une mortalité accrue au cours du premier mois de dialyse (148–150). Les résultats actuels soulèvent le problème du diagnostic et de prise en charge précoces des facteurs de risque de l'IRCT, comme en Amérique latine (135). La mise en œuvre précoce des recommandations thérapeutiques pour le diabète (151), et l'hypertension (151,152) ont montré qu'elle améliorerait la progression de maladie rénale. Les « practice guidelines for chronic kidney diseases » recommandent un plan d'action clinique pour chaque patient en fonction du stade de sa maladie (153). La détection précoce en contrôlant régulièrement les marqueurs de la maladie rénale est importante (153,154) pour réduire la proportion de patients avec un diagnostic tardif d'insuffisance rénale maladie. Le dépistage systématique des comorbidités telles que l'hypertension artérielle ou le diabète semble être une stratégie efficace pour retarder ou même empêcher le besoin de dialyse.

Le manque de néphrologues et de diabétologues en Guyane française pourrait aussi expliquer le retard du traitement. En effet, une étude démographique réalisée en France a montré que les régions avec une faible densité de néphrologues étaient celles où la proportion de patients insuffisants rénaux était la plus élevée (155). La prise en charge des patients s'améliorerait également si les professionnels de la santé et spécialistes des centres de dialyse étaient mieux coordonnés (150,156–159) pour éviter les retards dans l'adressage chez un spécialiste, ce qui est associé à une mortalité accrue après le début de la dialyse (153). Globalement, compte tenu de la pénurie de néphrologues en Guyane française, des efforts organisationnels sont nécessaires pour mettre en œuvre une stratégie multisectorielle coordonnée pour la prise en charge des patients. Bien qu'il n'y ait pas de données sur le plan socio-économique et le droit à l'accès aux soins, la progression de l'hypertension artérielle

ou le diabète par rapport aux complications peut refléter des retards dans l'accès aux soins pour les plus vulnérables de la population en Guyane française (160,161).

Démêler ce qui résulte de la désorganisation et du faible nombre de praticiens de santé, des comportements, de la représentation qu'a le patient sur la santé et des véritables obstacles aux soins est une question de recherche importante qui peut amener les actions futures pour améliorer ces chiffres préoccupants.

Bien que la moitié des patients dialysés soient des migrants, quand on ne considère que la population adulte, il y avait une différence significative de prévalence de l'IRCT entre les patients migrants et Français. Cependant, quand on regarde l'âge du patient, les migrants atteints d'une insuffisance rénale en phase terminale étaient significativement plus jeunes que les patients français atteints d'une insuffisance rénale en phase terminale. Notre interprétation de cette observation est qu'il s'agit d'un symptôme de l'inégalité de santé en Guyane française et que cela reflète les retards dans l'accès aux soins. Les migrants en Guyane française vivent souvent dans de très mauvaises conditions et peinent à joindre les deux bouts.

Un retard dans l'accès aux soins peut être dû à des problèmes de droits pour accéder aux soins de santé, ou ils peuvent résulter du comportement vis-à-vis de la santé qui est principalement orienté vers le traitement curatif et non vers prévention ou dépistage. Des facteurs de risque non douloureux comme l'hypertension ou le diabète peuvent évoluer pendant de longues périodes et n'être découverts qu'au moment de l'apparition des complications. Une de ces complications étant l'IRCT (101).

Il n'y avait pas de différences évidentes dans les deux principales étiologies de l'IRCT (hypertension et diabète), mais les patients étrangers semblaient plus à

risque des maladies rénales d'origine infectieuse, comme le VIH. Ceci peut facilement s'expliquer par le fait que plus de 75% des patients VIH en Guyane française sont des étrangers (162).

En cherchant plus dans les détails, les patients du Brésil, du Guyana et du Suriname étaient plus jeunes que les patients français. Ce n'était pas le cas pour les patients d'Haïti. Pour d'autres problèmes de santé, la population haïtienne semble avoir un meilleur recours aux soins que les autres immigrés (comme pour le VIH). Il n'y avait aucune différence concernant la cause sous-jacente de l'IRCT entre migrants et citoyens français.

Après contrôle de l'âge, certaines nationalités atteintes d'insuffisance rénale semblaient avoir un taux de mortalité plus élevé. Les patients du Guyana, du Brésil, et de la République dominicaine, avaient une plus grande mortalité, alors que ce n'était pas le cas pour la première et la deuxième plus grande communauté d'immigrés (les Surinamiens et les Haïtiens).

L'insuffisance rénale est souvent silencieuse jusqu'aux stades avancés. Ainsi la majorité des personnes atteintes d'IRCT ne sont pas conscientes qu'ils ont une fonction rénale altérée (163). En Guyane française, la proportion de personnes qui ne sont pas au courant de leur maladie rénale est aussi probablement très élevée, et cette proportion peut être encore plus élevée parmi les immigrés. L'estimation de la prévalence des premiers stades d'insuffisance rénale chronique est importante pour la gestion et la prévention des maladies. Aux USA, il a été estimé que 16% de la population adulte (plus de 20 millions de personnes) sont à un stade d'insuffisance rénale, et que 661 648 avaient le dernier stade de l'insuffisance, l'IRCT. Ainsi, aux États-Unis, environ 3,3% des personnes atteintes de maladies rénales chroniques avaient une IRCT. Il a également été estimé aux États-Unis que la plupart des per-

sonnes ignorent avoir une maladie rénale chronique. Au départ, 9,4% des personnes avec IRC savaient qu'ils avaient une fonction rénale altérée en 2001-2006. Parmi les patients atteints d'IRC, il a été estimé que 13% étaient au stade 1, 24% au stade 2, 57,5% au stade 3 et 2,6% avaient une insuffisance rénale de stade 4 (95). Si on extrapole ces proportions à la Guyane française, cela signifierait que plus de 12 000 patients ont une insuffisance rénale chronique dont 1677 au stade 1, 2981 au stade 2, 7174 au stade 3 et 326 au stade 4 de la maladie rénale, et enfin 504 patients atteints d'insuffisance rénale de stade 5. Cela représente un très grand nombre de patients sur un territoire qui a très peu de spécialistes. Puisque le registre REIN concerne les patients qui ont accès aux soins, et compte tenu des spécificités de la Guyane française, où une proportion importante de la population vit loin des centres spécialisés en insuffisance rénale, il est probable que notre registre ne comporte qu'une partie des cas d'IRCT. De plus, en Guyane française, certains des immigrants clandestins ne sont pas inclus dans l'estimation de la population de l'INSEE. Ainsi, la prévalence de l'IRCT en Guyane française est probablement supérieure aux estimations du registre REIN.

Identifier les patients diabétiques ou hypertendus avant qu'ils développent des complications est difficile chez la plupart des patients socialement vulnérables. Cependant, les médiateurs de santé intégrés au sein de ces communautés ont démontré leur utilité dans plusieurs maladies chroniques au moment du dépistage et dans les phases ultérieures de soins. Par exemple, si nous supposons qu'un programme médiateur de santé pourrait réduire de 25% le nombre de patients pour qui l'hypertension ou le diabète sont découverts au stade de complication, cela impliquerait pour l'IRCT des avantages considérables en termes financiers (164,165).

En Guyane française, les inégalités de santé sont évidentes pour un large éventail de pathologies, pour tous les groupes d'âge, des maladies infectieuses aux maladies non transmissibles (130,166–170).

Dans toutes les études ci-dessus, le fait d'être immigré est utilisé comme substitut à la pauvreté, à la vulnérabilité et aux difficultés d'accès aux soins menant à des inégalités en matière de santé. Une étude récente dans les quartiers les plus pauvres autour de Cayenne a montré que même si la plupart des personnes (73,4%) ont déclaré qu'il était facile de consulter un médecin, 21% renoncent aux soins en Guyane française (15). Cependant, contre toutes attentes, 66,4% des personnes ayant renoncé aux soins avaient dit qu'il était facile de voir un médecin.

En conclusion, il y a une différence de prévalence de l'IRCT entre les migrants et les Français en Guyane française, avec un âge au moment du diagnostic plus jeune parmi les immigrants des pays voisins : Guyana, Suriname et Brésil. La mortalité ajustée sur l'âge était plus élevée dans certains groupes d'immigrants par rapport aux patients français. Des efforts devraient être faits pour atténuer le fardeau de l'IRCT en Guyane française. Compte tenu des contraintes physiques qu'exige la migration, il est probable que la plupart des migrants développent l'IRCT en Guyane française et non dans leur pays d'origine. Assurer un accès optimal aux soins de santé pour les migrants ayant des facteurs de risques potentiels comme le diabète et l'hypertension et des soins spécialisés pour ceux qui sont aux premiers stades de la maladie pourrait avoir des avantages significatifs.

3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La Guyane française est perçue comme un territoire hostile qui lutte toujours contre de nombreuses maladies tropicales. Cependant, la transition épidémiologique des maladies infectieuses aux maladies chroniques est maintenant assez évidente dans le fardeau local des maladies. Pendant que les spécialistes sont attirés par défis de sur les maladies infectieuses de ce département tropical, le problème croissant des maladies chroniques n'est pas abordé à la même hauteur malgré des besoins importants et un manque de professionnels spécialisés. Les résultats globaux des trois maladies abordées dans cette thèse montrent qu'au-delà de la forte incidence et prévalence de l'IRC, de l'AVC et des SCA en Guyane française, il existe une mortalité plus élevée peut-être due à des retards dans les soins.

Sur ce territoire français d'outre-mer, des efforts de promotion de la santé et de dépistage doivent être déployés pour atteindre les populations, notamment dans les groupes les plus vulnérables, avec un potentiel rapide d'amélioration en termes de morbidité et de mortalité. Des études ont montré que les inégalités sociales de santé commencent tôt dans la vie avec des circonstances familiales, des carences nutritionnelles pendant la grossesse et la petite enfance (58). Sur le territoire d'Amérique latine où le taux de fécondité est le plus élevé et l'un des taux d'accouchement prématuré les plus élevés (131), où 30% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté, les améliorations en matière de soins maternels et infantiles peuvent entraîner des avantages supplémentaires sur ces maladies non transmissibles. De plus, le plomb, qui figure peut-être parmi les facteurs de risque d'accident vascu-

laire cérébral (79), se situe à des concentrations supérieures à 50 microgrammes chez 25% de femmes enceintes (111) et la prise de conscience de l'ampleur du problème, qui touche principalement les populations les plus précaires, ne fait que commencer. L'impact que cela pourrait avoir sur le risque d'accident vasculaire cérébral, d'insuffisance rénale chronique et de syndromes coronariens aigus chez les plus socialement vulnérables reste à déterminer.

Les trois quarts des facteurs de risque de ces trois maladies sont comportementaux et donc susceptibles d'être modifiés par la prévention (79). Plusieurs domaines de la santé publique doivent être impliqués.

La prévention primaire repose en partie sur la promotion de la nutrition équilibrée et de l'exercice. Des études épidémiologiques ont montré qu'une bonne alimentation et une activité physique régulière permettaient de faire régresser le diabète ainsi que les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires (171).

Cependant pour les pauvres, manger équilibré coûte cher et faire de l'exercice est compliqué quand on vit dans un bidonville. C'est donc un effort de toute la société (Municipalités, Région, État, Entreprises...) qui doit faciliter l'adoption des bons comportements.

L'éducation à la santé doit informer sur la nécessité et les modalités locales de dépistage de l'hypertension et du diabète et sur l'importance d'un suivi approprié. Les efforts de vulgarisation devraient viser à augmenter le dépistage des facteurs de risque d'accident vasculaire cérébral. Aux États-Unis, des interventions proactives ont démontré un potentiel d'impact rapide. Le projet américain de dépistage et de suivi de l'hypertension artérielle et du diabète de 1976-1979, par exemple, a rapi-

dement réduit de 26% le nombre de décès d'origine cardiovasculaire (172). Mais il faut sans doute faciliter, clarifier l'accès aux soins pour les maladies chroniques en Guyane. Bien que des efforts aient déjà été déployés en Guyane française pour informer sur les signes d'un AVC et ce qu'il faut faire, le numéro gratuit du service d'aide médicale urgente n'est pas suffisamment connu (173). Pour les SCA ST+ à Cayenne, près de la moitié des patients arrivent par leurs propres moyens, en perdant un temps précieux, lorsqu'il existe des services médicaux d'urgence pouvant déclencher une thrombolyse sur site (173). Au même titre de la campagne qui a été faite pour les AVC, une campagne d'alerte pour les signes avant-coureurs des syndromes coronariens et de l'insuffisance rénale chronique devrait informer la population. Le public doit donc être informé de manière à appeler le 15 sans tarder lorsqu'ils ont des symptômes évoquant un syndrome coronarien ou un AVC. Ceci pourrait permettre de gagner un temps précieux et d'améliorer la gestion et le pronostic de ces problèmes.

Le manque de structure en Guyane française mérite une attention particulière. Ce manque reflète en fait souvent le manque de spécialistes. Les patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale en Guyane subissent le manque de structure pouvant accueillir les patients qui ont besoin de traitement de suppléance. Malgré l'implantation d'un nouveau centre lourd de dialyse à Saint-Laurent-du-Maroni en 2019, il n'y a toujours pas assez de places au vu du nombre de personnes insuffisantes rénales à traiter.

La Guyane ne dispose pas d'unité neurovasculaire (UNV) pour la prise en charge des AVC. Ceci doit être corrigé afin d'offrir les mêmes chances aux patients qu'en

France métropolitaine. Le manque de structures pour la prise en charge de patients généralement plus sévères constitue également une priorité majeure.

L'absence d'installations techniques pour la prise en charge d'un syndrome coronarien a pour conséquence un grand nombre d'évacuations médicales, qui ne sont disponibles que lorsque les horaires de vol sont compatibles. En mai 2019, l'hôpital a commencé à insérer des stents dans un contexte non urgent, ce qui représente un progrès significatif pour le territoire.

Enfin, les retards de diagnostic et l'accès insuffisant aux soins sont des facteurs déterminants pour expliquer les différences avec la France métropolitaine. Des recherches épidémiologiques supplémentaires devraient s'axer sur l'étude d'autres facteurs (génétiques, nutritionnels et/ou toxiques) susceptibles d'augmenter davantage le risque de ces maladies non transmissibles.

Conclusion

Les maladies cardiovasculaires constituent une priorité de santé publique. La précarité, des prédispositions génétiques, le manque de spécialistes et de structures sous-tendent ce constat. La prévention et la promotion de la santé, la médiation en santé, le rattrapage structurel devraient permettre des progrès rapides et importants et une réduction des inégalités de santé. Encore faut-il qu'une volonté politique soutenue se focalise sur le problème. Les présentes données l'ont peut-être suffisamment éclairé pour espérer une intervention ciblée : de l'information pour de l'action publique.

Conclusion personnelle

Pour finir ce grand chapitre qu'est le doctorat (avant d'en commencer un autre tout aussi enrichissant) il est essentiel pour moi de vous préciser ma contribution dans ce travail de recherche, ce qui m'a amené à cette étape et l'enrichissement personnel que cela m'a apporté.

Native de Guyane, je me suis envolée vers la métropole après mon baccalauréat. J'y ai obtenu une licence générale de biologie-physiologie. Au moment de choisir ma spécialité, c'est tout naturellement que je me suis tournée vers une Maîtrise en neuropharmacologie. Passionnée par tout ce qui touche au cerveau, neurones, synapses et bien d'autres encore, j'ai toujours pris du plaisir à me questionner sur le fonctionnement du corps humain notamment, lors des cas pratiques en laboratoire sur des cellules souches vivantes. Pourtant à l'obtention de ma Maîtrise, j'ai postulé pour un Master en ingénierie de la Santé. À ce moment, ce type de recherche m'apparaissait alors comme étant plus concret que la recherche fondamentale. Cependant j'ai bien vite réalisé que l'un ne va pas sans l'autre, la recherche clinique étant essentielle à la recherche fondamentale et inversement.

À l'issue de mon Master, j'ai eu la chance de pouvoir rentrer au pays et d'exercer le métier d'attachée de recherche clinique au CIC (Centre d'investigation clinique) de l'hôpital de Cayenne. Je me remémore encore ce jour, où mon responsable m'a proposé de travailler sur la thématique des maladies infectieuses, et que je lui ai indiqué, nous dirons de manière énergique, mon souhait de travailler sur les maladies non transmissibles telles que les accidents vasculaires cérébraux, ou les maladies cardiaques. La complexité du fonctionnement de ces organes touchant ces maladies,

a toujours été une source de questionnement et d'interrogations. Je ne regrette pas ce choix.

De ce fait, j'ai pu avoir le privilège de coordonner le registre REIN dans son ensemble depuis mon arrivée au CIC, d'élaborer les analyses statistiques et les rapports régionaux annuels. L'étape suivante dans le cheminement de ma thèse fut la création d'une étude INDIA par une collaboration entre le Dr Emmanuelle MI-MEAU anciennement salariée du CHC, et le Dr BONITHON-KOPP du CHU de Dijon. J'ai accompli les missions d'attachée de recherche clinique sur ce projet, mais aussi la coordination des centres de Guyane basés à Cayenne, Saint-Laurent et Kourou. Ce sont ces deux projets, qui ont créé et nourri ma réflexion, sur la réalisation d'une thèse sur les maladies non transmissibles en Guyane en me focalisant sur l'IRC, l'AVC, mais aussi sur les syndromes coronariens. Le faible nombre de données existantes en Guyane, sur ce problème de santé publique majeur, pour la population guyanaise, m'a conforté dans ma décision. C'est ainsi qu'une fois l'étude INDIA terminée, j'ai procédé aux analyses statistiques sur les données de la région Guyane.

Par la suite, j'ai intégré la problématique des SCA en Guyane, ce syndrome touchant de plus en plus de personnes, en raison de sa ressemblance avec la survenue d'un infarctus cérébral et de par ses facteurs de risques communs aux AVC et à l'IRC.

J'ai donc conçu entièrement l'étude SCACHAR de la création du protocole à l'analyse des données et j'y ai associé le chef de la cardiologie de l'hôpital.

Toutes ces expériences tout en renforçant ma capacité à pouvoir travailler de façon autonome, m'ont amené à me questionner sur les déficits réels de la Guyane en matière de santé, et sur ce qui doit et peut être changé.

Le travail de recherche sur ces thématiques ne s'arrêtera pas ici. Ainsi nous aurons à cœur d'essayer d'approfondir le traitement de toutes ces hypothèses qui découlent des travaux. Et enrichir la connaissance des maladies coronariennes en Guyane avec pourquoi pas, la création d'un registre sur les syndromes coronariens aigus en Guyane.

Force est de constater que l'évolution est en marche, et le progrès est bien tangible. Ne dit-on pas ... « vas-y doucement, mais sûrement! » ; Oui il y a encore beaucoup de choses à mettre en place en Guyane, où l'individualisme, la guerre des égos ne doivent pas être des moteurs. La performance individuelle de chacun concourt à la réussite collective du groupe, seule cette collaboration multidisciplinaire animée d'une seule finalité, l'intérêt général, pourra faire avancer les choses rapidement, mais surtout efficacement.

4. REFERENCES

1. Townsend N, Nichols M, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe — epidemiological update 2015. *Eur Heart J.* 25 août 2015;ehv428.
2. Rayner M, Allender S, Scarborough P. Cardiovascular disease in Europe. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 1 août 2009;16(2_suppl):S43-7.
3. WHO | Top 10 causes of death [Internet]. WHO. [cité 28 mai 2019]. Disponible sur: http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/
4. Aouba A. Données sur la mortalité en France : principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000. :12.
5. Cepidc. Mortality data in French Guiana [Internet]. Cepidc Inserm; 2014 [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <http://cepidc-data.inserm.fr/inserm/html/index2.htm>
6. Comparateur de territoires – Département de la Guyane (973) | Insee [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=DEP-973>
7. Guyane / Terrains - Forêts, agricultures et territoires en Amazonie - DP Amazonia - Cirad [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.dp-amazone.org/terrains/guyane>
8. La démographie guyanaise toujours aussi dynamique - Insee Analyses Guyane - 27 [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3309060#tableau-figure1>
9. Recensement de la population en Guyane : 269 352 habitants au 1er janvier 2016 - Insee Flash Guyane - 99 [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3679865#tableau-figure1>
10. Synthèse démographique de la Guyane - Une démographie toujours dynamique - Insee Flash Guyane - 57 [Internet]. [cité 11 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2559184>
11. La Guyane, une région jeune et cosmopolite - Insee Analyses Guyane - 35 [Internet]. [cité 11 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3695893>
12. Charles-Euphrosine E, Charrier C, Gragnic B. Familles de Guyane : prestations et action sociale en soutien d'importants besoins. mai 2017 [cité 15 avr 2019];(4). Disponible sur: https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2845728/gy_ind_04.pdf
13. Le chômage recule en Guyane - Insee Analyses Guyane - 38 [Internet]. [cité 13 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3975327>

14. Le Projet Stratégique Régional de Santé 2011-2015 [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.guyane.ars.sante.fr/le-projet-strategique-regional-de-sante-2011-2015>
15. Valmy L, Gontier B, Parriault MC, Van Melle A, Pavlovsky T, Basurko C, et al. Prevalence and predictive factors for renouncing medical care in poor populations of Cayenne, French Guiana. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 28 janv 2016 [cité 25 juill 2017];16. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4731954/>
16. L'état de santé de la population en France - RAPPORT 2017 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 17 juin 2019]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/recueils-ouvrages-et-rapports/recueils-annuels/l-etat-de-sante-de-la-population/article/l-etat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2017>
17. Accidents vasculaires cérébraux (AVC) [Internet]. [cité 16 déc 2015]. Disponible sur: <http://www.ars.guyane.sante.fr/Accidents-vasculaires-cerebrau.146416.0.html>
18. Atallah A, Atallah V, Daigre J-L, Boissin J-L, Kangambega P, Larifla L, et al. Hypertension artérielle et obésité : disparités entre quatre régions d'Outre-mer. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 juin 2014;63(3):155-62.
19. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 15 nov 2016]. Disponible sur: <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/>
20. Attias D, Lellouche N. *Cardiologie vasculaire*. Editions Vernazobres-Gregoir; 2015. 686 p.
21. BERNARD R. Nomenclature and criteria for diagnosis of ischemic heart disease: Report of the Joint International Society and Federation of Cardiology/World Health Organization task force on standardization of clinical nomenclature. *Circulation*. 1979;59:607-9.
22. (France) C national des enseignants de cardiologie, Lacroix D. *Cardiologie*. Elsevier Masson; 2010. 460 p.
23. Antman E, Bassand J-P, Klein W, Ohman M, Sendon JLL, Rydén L, et al. Myocardial infarction redefined—a consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology committee for the redefinition of myocardial infarction: The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. *J Am Coll Cardiol*. 1 sept 2000;36(3):959-69.
24. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2012;126(16):2020–2035.
25. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in

patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 7 janv 2018;39(2):119-77.

26. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 14 juill 2016;37(27):2129-200.
27. Danchin N, Puymirat E, Aissaoui N, Adavane S, Durand E. Épidémiologie des syndromes coronaires aigus en France et en Europe. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 déc 2010;59:S37-41.
28. Ferrières J, Cambou J. Épidémiologie du syndrome coronaire aigu en France. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 juin 2007;56:S8-15.
29. Yeh RW, Sidney S, Chandra M, Sorel M, Selby JV, Go AS. Population trends in the incidence and outcomes of acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 10 juin 2010;362(23):2155-65.
30. Parikh NI, Gona P, Larson MG, Fox CS, Benjamin EJ, Murabito JM, et al. Long-term trends in myocardial infarction incidence and case fatality in the National Heart, Lung, and Blood Institute's Framingham Heart study. *Circulation*. 10 mars 2009;119(9):1203-10.
31. Myerson M, Coady S, Taylor H, Rosamond WD, Goff DC, ARIC Investigators. Declining severity of myocardial infarction from 1987 to 2002: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Circulation*. 3 févr 2009;119(4):503-14.
32. Koek HL, Kardaun JWPF, Gevers E, de Bruin A, Reitsma JB, Grobbee DE, et al. Acute myocardial infarction incidence and hospital mortality: routinely collected national data versus linkage of national registers. *Eur J Epidemiol*. 2007;22(11):755-62.
33. Belle L, Cayla G, Cottin Y, Coste P, Khalife K, Labèque J-N, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. *Arch Cardiovasc Dis*. 1 juin 2017;110(6):366-78.
34. Rutishauser W. *Cardiologie clinique*. Paris: Masson; 2004.
35. Wagner A, Arveiler D, Ruidavets J-B, Cottel D, Bongard V, Dallongeville J, et al. Etat des lieux sur l'hypertension artérielle en France en 2007 : l'étude Mona Lisa. *BEH Thématique*. (49-50):483-6.
36. Ricci P, Blotière P-O, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau P, et al. Diabète traité: quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France. *Bull Epidemiol Hebd*. 2010;42(43):425-31.

37. Bonnefoy É, Kirkorian G. La mortalité des syndromes coronariens aigus. *Ann Cardiol Angéiologie*. déc 2011;60(6):311-6.
38. Schiele F, Chopard R. Les syndromes coronaires sont-ils différents chez la femme ? *Presse Médicale*. juill 2014;43(7-8):796-802.
39. Baudet M, Hericotte P, Daugareil C. Amélioration du pronostic des syndromes coronaires aigus dans les Landes par la modification de l'hygiène de vie. *Ann Cardiol Angéiologie*. août 2006;55(4):192-8.
40. Baudet M, Daugareil C, Ferrieres J. Prévention des maladies cardiovasculaires et règles hygiéno-diététiques. *Ann Cardiol Angéiologie*. avr 2012;61(2):93-8.
41. Kokkinos P, Myers J. Exercise and Physical Activity: Clinical Outcomes and Applications. *Circulation*. 19 oct 2010;122(16):1637-48.
42. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*. sept 2004;364(9438):937-52.
43. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 14 janv 2016;37(3):267-315.
44. Chan MY, Sun JL, Newby LK, Shaw LK, Lin M, Peterson ED, et al. Long-term mortality of patients undergoing cardiac catheterization for ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 23 juin 2009;119(24):3110-7.
45. Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, Jensen LO, Tilsted H-H, Trautner S, et al. System Delay and Mortality Among Patients With STEMI Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JAMA*. 18 août 2010;304(7):763-71.
46. OMS | Accident vasculaire cérébral (AVC) [Internet]. WHO. [cité 5 juin 2019]. Disponible sur: https://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/
47. Sacco Ralph L., Kasner Scott E., Broderick Joseph P., Caplan Louis R., Connors J.J. (Buddy), Culebras Antonio, et al. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. *Stroke*. 1 juill 2013;44(7):2064-89.
48. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke*. janv 1993;24(1):35-41.
49. Roth GA, Forouzanfar MH, Moran AE, Barber R, Nguyen G, Feigin VL, et al. Demographic and Epidemiologic Drivers of Global Cardiovascular Mortality. *N Engl J Med*. 2 avr 2015;372(14):1333-41.

50. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, Norrving B, Mensah GA, Bennett DA, et al. Update on the Global Burden of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in 1990-2013: The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):161-76.
51. Feigin VL, Mensah GA, Norrving B, Murray CJL, Roth GA, Group G 2013 SPE. Atlas of the Global Burden of Stroke (1990-2013): The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):230-6.
52. Müller-Nordhorn J, Binting S, Roll S, Willich SN. An update on regional variation in cardiovascular mortality within Europe. *Eur Heart J*. mai 2008;29(10):1316-26.
53. Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modelling. *Lancet Neurol*. avr 2009;8(4):345-54.
54. Stansbury JP, Jia H, Williams LS, Vogel WB, Duncan PW. Ethnic disparities in stroke: epidemiology, acute care, and postacute outcomes. *Stroke*. févr 2005;36(2):374-86.
55. Wolfe C, Rudd A, Howard R, Coshall C, Stewart J, Lawrence E, et al. Incidence and case fatality rates of stroke subtypes in a multiethnic population: the South London Stroke Register. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. févr 2002;72(2):211-6.
56. Gorelick PB. Cerebrovascular disease in African Americans. *Stroke*. déc 1998;29(12):2656-64.
57. Bravata DM, Wells CK, Gulanski B, Kernan WN, Brass LM, Long J, et al. Racial disparities in stroke risk factors: the impact of socioeconomic status. *Stroke*. juill 2005;36(7):1507-11.
58. Cox AM, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CD. Socioeconomic status and stroke. *Lancet Neurol*. 1 févr 2006;5(2):181-8.
59. Kunst AE, del Rios M, Groenhof F, Mackenbach JP. Socioeconomic inequalities in stroke mortality among middle-aged men: an international overview. European Union Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. *Stroke*. nov 1998;29(11):2285-91.
60. Avendaño M, Kunst AE, Huisman M, van Lenthe F, Bopp M, Borrell C, et al. Educational level and stroke mortality: a comparison of 10 European populations during the 1990s. *Stroke*. févr 2004;35(2):432-7.
61. van den Bos GAM, Smits J, Westert G, van Straten A. Socioeconomic variations in the course of stroke: unequal health outcomes, equal care? *J Epidemiol Community Health*. déc 2002;56(12):943-8.
62. Weir NU, Gunkel A, McDowall M, Dennis MS. Study of the relationship between social deprivation and outcome after stroke. *Stroke*. avr 2005;36(4):815-9.

63. Jakovljević D, Sarti C, Sivenius J, Torppa J, Mähönen M, Immonen-Räihä P, et al. Socioeconomic status and ischemic stroke: The FINMONICA Stroke Register. *Stroke*. juill 2001;32(7):1492-8.
64. Béjot Y, Touzé E, Jacquin Agnès, Giroud M, Mas Jean-Louis. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux | médecine/sciences [Internet]. 2009 [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2009/09/medsci_2009258-9p727/medsci2009258-9p727.html
65. Giroud M. Comparaison des taux d'accidents vasculaires cérébraux entre les femmes et les hommes : apports des Registres de Dijon, Brest et Lille, 2008-2012. :9.
66. Lavallée PC, Labreuche J, Spieler J-F, Jougla E, Amarenco P. Stroke and vascular mortality trends in France: 1979-2001. *Neuroepidemiology*. 2007;29(1-2):78-82.
67. Lecoffre Camille, de Peretti Christine, Gabet Amélie, Grimaud Olivier, Woi-mant France, Giroud Maurice, et al. National Trends in Patients Hospitalized for Stroke and Stroke Mortality in France, 2008 to 2014. *Stroke*. 1 nov 2017;48(11):2939-45.
68. Béjot Y. Les accidents vasculaires cérébraux de la personne jeune : une pathologie émergente chez la femme comme chez l'homme. Apports du Registre dijonnais des AVC (1985-2011). :8.
69. Lecoffre C. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. *BEH*. fev 2017;(5-21 février 2017):84-92.
70. Hankey GJ. *Stroke*. *Lancet Lond Engl*. 11 2017;389(10069):641-54.
71. Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. *Stroke*. janv 2003;34(1):71-6.
72. Comparaison des taux d'attaque, d'incidence et de mortalité de l'accident vasculaire cérébral entre les hommes et les femmes de 35 ans et plus : registre des AVC de Lille [Internet]. [cité 23 janv 2019]. Disponible sur: http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2019/2/2019_2_1.html
73. Bejot Y, Caillier M, Rouaud O, Benatru I, Maugras C, Osseby G-V, et al. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux. *Datarevues0755498200361-C2117* [Internet]. 1 mars 2008 [cité 8 nov 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/103212>
74. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *The Lancet*. août 2016;388(10046):761-75.

75. Sacco RL, Wolf PA, Gorelick PB. Risk factors and their management for stroke prevention: outlook for 1999 and beyond. *Neurology*. 1999;53(7 Suppl 4):S15-24.
76. Stegmayr B, Asplund K. Diabetes as a risk factor for stroke. A population perspective. *Diabetologia*. sept 1995;38(9):1061-8.
77. Lidegaard Ø, Løkkegaard E, Jensen A, Skovlund CW, Keiding N. Thrombotic stroke and myocardial infarction with hormonal contraception. *N Engl J Med*. 14 juin 2012;366(24):2257-66.
78. Mustafić H, Jabre P, Caussin C, Murad MH, Escolano S, Tafflet M, et al. Main Air Pollutants and Myocardial Infarction: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 15 févr 2012;307(7):713-21.
79. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*. 1 août 2016;15(9):913-24.
80. Palm F, Urbanek C, Grau A. Infection, its treatment and the risk for stroke. *Curr Vasc Pharmacol*. avr 2009;7(2):146-52.
81. Rasmussen LD, Engsig FN, Christensen H, Gerstoft J, Kronborg G, Pedersen C, et al. Risk of cerebrovascular events in persons with and without HIV: a Danish nationwide population-based cohort study. *AIDS Lond Engl*. 24 août 2011;25(13):1637-46.
82. Awada A. Prévention Primaire et Secondaire des Accidents Vasculaires Ischémiques Cérébraux. *Leban Med J*. oct 2011;103(367):1-7.
83. Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse) [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_830203/fr/accident-vasculaire-cerebral-prise-en-charge-precoce-alerte-phase-prehospitaliere-phase-hospitaliere-initiale-indications-de-la-thrombolyse
84. Haute Autorité de Santé - Prévention vasculaire après un infarctus cérébral ou un accident ischémique transitoire [Internet]. [cité 10 juin 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1252051/fr/prevention-vasculaire-apres-un-infarctus-cerebral-ou-un-accident-ischemique-transitoire
85. Wolters FJ, Paul NLM, Li L, Rothwell PM, Oxford Vascular Study. Sustained impact of UK FAST-test public education on response to stroke: a population-based time-series study. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. oct 2015;10(7):1108-14.
86. Blanc-Labarre C, Delpont B, Hervieu-Bègue M, Osseby G-V, Ricolfi F, Thouant P, et al. Prise en charge aiguë des infarctus cérébraux en 2017. *Rev Médecine Interne*. 1 juin 2018;39(6):408-13.

87. Hommel M, Memin B, Besson G, Perret J. Hospital Admission and Acute Stroke Units. *Cerebrovasc Dis.* 1991;1(Suppl. 1):50-3.
88. Del Zoppo GJ, Saver JL, Jauch EC, Adams HP, American Heart Association Stroke Council. Expansion of the time window for treatment of acute ischemic stroke with intravenous tissue plasminogen activator: a science advisory from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* août 2009;40(8):2945-8.
89. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 25 sept 2008;359(13):1317-29.
90. Mazighi M, Cognard C. Place de la thrombectomie mécanique dans la prise en charge à la phase aiguë de l'infarctus cérébral par occlusion des artères de la circulation antérieure. *Prat Neurol - FMC.* déc 2015;6(4):262-4.
91. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* févr 2002;39(2 Suppl 1):S1-266.
92. Jungers P, Man NK, Joly D, Legendre C. L'insuffisance rénale chronique : prévention et traitement. Lavoisier; 2011. 337 p.
93. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet.* 20 juill 2013;382(9888):260-72.
94. De Nicola L, Zoccali C. Chronic kidney disease prevalence in the general population: heterogeneity and concerns. *Nephrol Dial Transplant.* 1 mars 2016;31(3):331-5.
95. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA.* 7 nov 2007;298(17):2038-47.
96. Brück K, Stel VS, Gambaro G, Hallan S, Völzke H, Ärnlöv J, et al. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol JASN.* juill 2016;27(7):2135-47.
97. Aitken GR, Roderick PJ, Fraser S, Mindell JS, O'Donoghue D, Day J, et al. Change in prevalence of chronic kidney disease in England over time: comparison of nationally representative cross-sectional surveys from 2003 to 2010. *BMJ Open.* 29 sept 2014;4(9):e005480.
98. Hallan SI, Øvrehus MA, Romundstad S, Rifkin D, Langhammer A, Stevens PE, et al. Long-term trends in the prevalence of chronic kidney disease and the influence of cardiovascular risk factors in Norway. *Kidney Int.* 2016;90(3):665-73.

99. Juutilainen A, Kastarinen H, Antikainen R, Peltonen M, Salomaa V, Tuomilehto J, et al. Trends in estimated kidney function: the FINRISK surveys. *Eur J Epidemiol.* avr 2012;27(4):305-13.
100. Mills KT, Xu Y, Zhang W, Bundy JD, Chen C-S, Kelly TN, et al. A systematic analysis of world-wide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. *Kidney Int.* nov 2015;88(5):950-7.
101. R.E.I.N. (Réseau Epidémiologique et Information en Néphrologie) - Agence de la biomédecine [Internet]. [cité 25 juill 2017]. Disponible sur: <https://www.agence-biomedecine.fr/Le-programme-REIN>
102. Canaud B. Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique. *Néphrologie Thérapeutique.* juin 2009;5(3):218-38.
103. Durand, D, Kamar, N, Martinez, F, Ribes, D, Rostaing, L. Transplantation rénale chez le sujet âgé. 2004;301-10.
104. Stock PG, Barin B, Murphy B, Hanto D, Diego JM, Light J, et al. Outcomes of Kidney Transplantation in HIV-Infected Recipients. *N Engl J Med.* 18 nov 2010;363(21):2004-14.
105. Touzot M, Pillebout E, Matignon M, Tricot L, Viard JP, Rondeau E, et al. Renal Transplantation in HIV-Infected Patients: The Paris Experience: Renal Transplantation in HIV-Infected Patients. *Am J Transplant.* 14 sept 2010;10(10):2263-9.
106. Massoulié G, Wintzer-Wehekind J, Chenaf C, Mulliez A, Pereira B, Authier N, et al. Prognosis and management of myocardial infarction: Comparisons between the French FAST-MI 2010 registry and the French public health database. *Arch Cardiovasc Dis.* 1 mai 2016;109(5):303-10.
107. Andrikopoulos G, Terentes-Printzios D, Tzeis S, Vlachopoulos C, Varounis C, Nikas N, et al. Epidemiological characteristics, management and early outcomes of acute coronary syndromes in Greece: The PHAETHON study. *Hellenic J Cardiol.* 1 mai 2016;57(3):157-66.
108. Lorgis L, Zeller M, Beer JC, Lagrost AC, Buffet P, L'Huillier I, et al. Épidémiologie du syndrome coronaire aigu en Europe. *Ann Cardiol Angéiologie.* 1 juin 2007;56:S2-7.
109. André R, Bongard V, Elosua R, Kirchberger I, Farmakis D, Häkkinen U, et al. International differences in acute coronary syndrome patients' baseline characteristics, clinical management and outcomes in Western Europe: the EUR-HOBOP study. *Heart.* 1 août 2014;100(15):1201-7.
110. Barker DJ. Maternal nutrition, fetal nutrition, and disease in later life. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* sept 1997;13(9):807-13.
111. Rimbaud D, Restrepo M, Louison A, Boukhari R, Ardillon V, Carles G, et al. Blood lead levels and risk factors for lead exposure among pregnant women in

- western French Guiana: the role of manioc consumption. *J Toxicol Environ Health A*. 2017;80(6):382-93.
112. Navas-Acien A, Guallar E, Silbergeld EK, Rothenberg SJ. Lead exposure and cardiovascular disease--a systematic review. *Environ Health Perspect*. mars 2007;115(3):472-82.
113. MARIE Claude-Valentin, RALLU Jean-Louis. Les tendances démographiques et migratoires dans les régions ultrapériphériques : quel impact sur leur cohésion économique, sociale et territoriale ? Rapport de synthèse [Internet]. INED institut national d'étude démographiques; Disponible sur: https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/325/tendances.demographiques.migratoires.regions.ultraperipheriques.impact.cohesion.economique.sociale.territoriale.rapport.synthese.fr.pdf
114. Carde E. Le système de soins français à l'épreuve de l'outre-mer. Des inégalités en Guyane. *Espace Popul Sociétés Space Popul Soc*. 1 févr 2009;(2009/1):175-89.
115. En 2015, les prix dans les DOM restent plus élevés qu'en métropole - Insee Première - 1589 [Internet]. [cité 17 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1908163>
116. Bejot Y, Rouaud O, Benatru I, Fromont A, Couvreur G, Caillier M, et al. Les apports du registre dijonnais des accidents vasculaires cérébraux en 20 ans d'activité. *Rev Neurol (Paris)*. févr 2008;164(2):138-47.
117. Bejot Yannick, Catteau Aurélie, Caillier Marie, Rouaud Olivier, Durier Jerome, Marie Christine, et al. Trends in Incidence, Risk Factors, and Survival in Symptomatic Lacunar Stroke in Dijon, France, From 1989 to 2006. *Stroke*. 1 juill 2008;39(7):1945-51.
118. de Carvalho JJF, Alves MB, Viana GÁA, Machado CB, dos Santos BFC, Kanamura AH, et al. Stroke Epidemiology, Patterns of Management, and Outcomes in Fortaleza, Brazil: A Hospital-Based Multicenter Prospective Study. *Stroke*. déc 2011;42(12):3341-6.
119. Schnitzler Alexis. Impact du plan AVC sur le prise en charge des accidents vasculaires cérébraux ischémiques constitués : évolution 2011-2016 des indicateurs d'évaluation de la haute autorité de santé. *BEH*. 6 mars 2018;(5-6 mars 2018):78-84.
120. Lahr MMH, Luijckx G-J, Vroomen PCAJ, van der Zee D-J, Buskens E. Proportion of Patients Treated With Thrombolysis in a Centralized Versus a Decentralized Acute Stroke Care Setting. *Stroke*. mai 2012;43(5):1336-40.
121. Katzan IL, Hammer MD, Hixson ED, Furlan AJ, Abou-Chebl A, Nadzam DM. Utilization of Intravenous Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. *Arch Neurol*. 1 mars 2004;61(3):346-50.

122. Conforto AB, Paulo RB de, Patroclo CB, Pereira SL dos A, Miyahara H de S, Fonseca CB da, et al. Stroke management in a university hospital in the largest South American city. *Arq Neuropsiquiatr.* juin 2008;66(2B):308-11.
123. Hadi A, Bendriss L, Khatouri A. L'apport des explorations cardiovasculaires réalisées de manière systématique lors du bilan étiologique d'un AVC ischémique constitué (À propos de 230 cas). *Ann Cardiol Angéiologie.* 1 sept 2018;67(4):256-9.
124. Guillon B, Planchon B, Woimant F, Magne C, Barrier JH. Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en service de médecine interne générale. Résultats d'une enquête de pratiques. *Rev Médecine Interne.* sept 2001;22(9):830-44.
125. Trends for coronary heart disease and stroke mortality among migrants in England and Wales, 1979–2003: slow declines notable for some groups | *Heart* [Internet]. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <https://heart.bmj.com/content/94/4/463.short>
126. Balarajan R. Ethnic differences in mortality from ischaemic heart disease and cerebrovascular disease in England and Wales. *BMJ* [Internet]. 1991;302. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.302.6776.560>
127. Marie C-V. Point de repère - Mutations sociodémographiques dans les Dom : nouvelles sociétés, nouveaux enjeux, nouveaux défis. *Inf Soc.* 2014;n° 186(6):10-5.
128. Insee - Département de La Guyane (973) - Dossier complet [Internet]. [cité 7 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=DEP-973
129. Rochemont DR. End stage renal disease as a symptom of health inequalities in French Guiana. *Journal of health inequalities.* 30 juin 2018;31-5.
130. Nacher M, El Guedj M, Vaz T, Nasser V, Randrianjohany A, Alvarez F, et al. Risk factors for late HIV diagnosis in French Guiana. *AIDS Lond Engl.* 29 avr 2005;19(7):727-9.
131. Leneuve-Dorilas M, Favre A, Carles G, Louis A, Nacher M. Risk factors for premature birth in French Guiana: the importance of reducing health inequalities. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 27 nov 2017;1-9.
132. Estimation of the duration between HIV seroconversion and HIV diagnosis in different population groups in French Guiana: Strategic information to reduce the proportion of undiagnosed infections [Internet]. [cité 11 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6014655/>
133. Baromètre santé DOM 2014 - Présentation [Internet]. [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/Barometres/barometre-sante-DOM-2014/index.asp>

134. Dhand A, Luke DA, Lang CE, Lee J-M. Social networks and neurological illness. *Nat Rev Neurol*. 2016;12(10):605-12.
135. Rodriguez-Iturbe B, Bellorin-Font E. End-stage renal disease prevention strategies in Latin America. *Kidney Int*. 2005;68:S30–S36.
136. Soyibo AK, Barton EN. Reporte del registro renal del Caribe, 2006. *West Indian Med J*. 2007;56(4):355–363.
137. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR dos. 2010 report of the Brazilian dialysis census. *J Bras Nefrol*. déc 2011;33(4):442-7.
138. Bauduin B. L'insuffisance rénale chronique à la Réunion_2011.pdf [Internet]. [cité 16 déc 2015]. Disponible sur: http://www.ors-reunion.org/IMG/file/tableaux_bord/TB_IRC_2011.pdf
139. Sheats N, Lin Y, Zhao W, Cheek DE, Lackland DT, Egan BM. Prevalence, treatment, and control of hypertension among African Americans and Caucasians at primary care sites for medically under-served patients. *Ethn Dis*. 2005;15(1):25–32.
140. Steichen O. Hypertension artérielle du sujet noir. *Prévalence*. 2010;20:25.
141. Ndong JR, Romon I, Druet C, Prevot L, Hubert Briere R, Pascolini E, et al. Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole : Entred 2007-2010, France [Internet]. 2010. 432-6 p. Disponible sur: http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=502
142. Fagour C, Sorel G, Inamo J, Couffignal T. Anomalies du métabolisme glucidique au décours d'un syndrome coronarien aigu : une étude comparative de deux groupes ethniques français. *Ann Endocrinol*. nov 2008;69(5):433-9.
143. Prasad S, Singh S, Duncan N, Cairns TD, Griffith M, Hakim N, et al. Ethnicity and survival on dialysis in west London. *Kidney Int*. 2004;66(6):2416–2421.
144. Xue JL, Eggers PW, Agodoa LY, Foley RN, Collins AJ. Longitudinal Study of Racial and Ethnic Differences in Developing End-Stage Renal Disease among Aged Medicare Beneficiaries. *J Am Soc Nephrol*. 1 avr 2007;18(4):1299-306.
145. Albitar S, Bourgeon B, Genin R, Schohn D, Fen-Chong M, Serveaux MO, et al. Epidemiology of end-stage renal failure in Reunion Island (results from the registry of the Indian Ocean Society of Nephrology). *Nephrol Dial Transplant*. 1998;13(5):1143–1145.
146. Cordonnier DJ, Zmirou D, Benhamou PY, Halimi S, Ledoux F, Guiserix J. Epidemiology, development and treatment of end-stage renal failure in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia*. 1993;36(10):1109–1112.
147. Blanchet Deverly A, Kangambega P, Hue K, Donnet J-P, Merault H, Foucan L. Left ventricular hypertrophy in hypertensive type 2 diabetic patients according to renal function. *Diabetes Metab*. sept 2009;35(4):280-6.

148. Hoffmann M, Binaut R, Maisonneuve N, Bacri J-L, Fleury D, Vanhille P, et al. Suivi néphrologique et niveau de prise en charge des patients en insuffisance rénale terminale. *Néphrologie Thérapeutique*. févr 2006;2(1):15-23.
149. Laville M, Juillard L, Deléaval P, Favé S, Charlois A-L, Touzet S. Rôle des réseaux de santé dans le dépistage et la prise en charge de la maladie rénale chronique. *Presse Médicale*. déc 2007;36(12):1865-74.
150. Ledoux F, Rasamimanantsoa D, Moulin B, Hannedouche T. Des premiers symptômes à l'insuffisance rénale terminale: nécessité du suivi néphrologique. *Rev Médecine Interne*. 2001;22(3):245-254.
151. Frimat L, Loos-Ayav C, Panescu V, Cordebar N, Briançon S, Kessler M. Early referral to a nephrologist is associated with better outcomes in type 2 diabetes patients with end-stage renal disease. *Diabetes Metab*. févr 2004;30(1):67-74.
152. Atallah A, Kelly-Irving M, Ruidavets J-B, de Gaudemaris R, Inamo J, Lang T. Prévalence et prise en charge de l'hypertension artérielle en Guadeloupe, France. *Bull Épidémiologique Hebd*. 2008;49-50.
153. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Ann Intern Med*. 15 juill 2003;139(2):137-47.
154. Parmar MS. Chronic renal disease. *BMJ*. 13 juill 2002;325(7355):85-90.
155. Nivet H, Maingourd C, Mignon F. Démographie des néphrologues en France en 2002. *Néphrologie*. 2003;24(8):431-436.
156. Lang P. Insuffisance rénale chronique: trop souvent, trop tard. *Presse Médicale*. 2006;35(1):9-10.
157. Montagnac R, Vitry F, Schillinger F. Prise en charge par hémodialyse des patients octogénaires. *Néphrologie Thérapeutique*. 2007;3:249-262.
158. Jungers P, Joly D, Nguyen-Khoa T, Mothu N, Bassilios N, Grünfeld J-P. Continued late referral of patients with chronic kidney disease. *Presse Médicale*. 2006;35(1-C1):17-22.
159. Hanset M. L'insuffisance rénale chronique. Le dépistage par le médecin généraliste. *Rev Médicale Brux*. 2007;28(5):465-8.
160. Duplan H, Hurpeau B. Insee - Santé - Accès aux soins hospitaliers en Guyane : derrière un constat encourageant, de fortes disparités [Internet]. Insee Analyses Guyane n°2 octobre 2014, accès aux soins hospitaliers. [cité 9 sept 2016]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=25&ref_id=21717
161. Conan Claude, Fery Philippe. Insee - Santé - L'assurance maladie en Guyane : les ruptures des droits de base. *Antiane*. juill 2011;(74):43-4.

162. Nacher M, Vantilcke V, Parriault MC, Van Melle A, Hanf M, Labadie G, et al. What is driving the HIV epidemic in French Guiana? *Int J STD AIDS*. mai 2010;21(5):359-61.
163. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol JASN*. janv 2005;16(1):180-8.
164. Natale-Pereira A, Enard KR, Nevarez L, Jones LA. The role of patient navigators in eliminating health disparities. *Cancer*. août 2011;117(15 Suppl):3543-52.
165. Braun KL, Thomas WL, Domingo J-LB, Allison AL, Ponce A, Haunani Kama-kana P, et al. Reducing cancer screening disparities in medicare beneficiaries through cancer patient navigation. *J Am Geriatr Soc*. févr 2015;63(2):365-70.
166. Jolivet A, Cadot E, Florence S, Lesieur S, Lebas J, Chauvin P. Migrant health in French Guiana: Are undocumented immigrants more vulnerable? *BMC Public Health*. 19 janv 2012;12:53.
167. Nacher M, El Guedj M, Vaz T, Nasser V, Randrianjohany A, Alvarez F, et al. Risk factors for follow-up interruption of HIV patients in French Guiana. *Am J Trop Med Hyg*. mai 2006;74(5):915-7.
168. Roue T, Nacher M, Fior A, Plenet J, Belliardo S, Gandolfo N, et al. Cervical cancer incidence in French Guiana: South American. *Int J Gynecol Cancer Off J Int Gynecol Cancer Soc*. juin 2012;22(5):850-3.
169. Roué T, Labbé S, Belliardo S, Plenet J, Douine M, Nacher M. Predictive Factors of the Survival of Women With Invasive Breast Cancer in French Guiana: The Burden of Health Inequalities. *Clin Breast Cancer*. août 2016;16(4):e113-118.
170. Jolivet A, Cadot E, Angénieux O, Florence S, Lesieur S, Lebas J, et al. Use of an emergency department in Saint-Laurent du Maroni, French guiana: does being undocumented make a difference? *J Immigr Minor Health*. août 2014;16(4):586-94.
171. Longo V. Le régime de longévité. *Actes Sud*. 2018.
172. Hart JT. Commentary: Can health outputs of routine practice approach those of clinical trials? *Int J Epidemiol*. 1 déc 2001;30(6):1263-7.
173. Horellou Marion. Prise en charge initiale du syndrome coronarien aigu ST+ en milieu isolé : L'exemple de la Guyane française. *Thèse*. 2018.

5. ANNEXES

ANNEXE 1:

Classification Internationale des Maladies - CIM-10 FR-2015

Cardiopathies ischémiques (I20-I25)

Note : Pour la morbidité, le laps de temps dont il est fait mention en I21-I22 et I24-I25 est l'intervalle entre le début de l'épisode ischémique et l'admission pour soins. Pour la mortalité, le laps de temps est l'intervalle entre le début de cet épisode et la mort.

Comprend : avec mention d'hypertension (I10-I15)

Utiliser, au besoin, un code supplémentaire pour identifier l'existence d'hypertension.

I20 Angine de poitrine

I20.0 Angine de poitrine instable

Angine :
• accélérée
• aggravée à l'effort
• de novo à l'effort
Syndrome (de) :
• coronaire intermédiaire
• préinfarctus

I20.0+0 Angine de poitrine [angor] instable avec élévation des marqueurs biochimiques [enzymes] myocardiques

I20.1 Angine de poitrine avec spasme coronaire vérifié

Angine de poitrine (de) :
• angiospastique
• due à un spasme
• Prinzmetal
• variable

I20.8 Autres formes d'angine de poitrine

Angine d'effort
Sténocardie

I20.9 Angine de poitrine, sans précision

Angine de poitrine :
• SAI
• cardiaque
Douleur thoracique ischémique
Syndrome angineux

I21 Infarctus aigu du myocarde

Comprend : infarctus du myocarde précisé comme aigu ou d'une durée de 4 semaines (28 jours) ou moins depuis le début

À l'exclusion de : certaines complications récentes d'un infarctus aigu du myocarde (I23.-)

infarctus du myocarde :
• ancien (I25.2)
• à répétition (I22.-)
• précisé comme chronique ou d'une durée de plus de 4 semaines au moins (plus de 28 jours) depuis le début (I25.8)
syndrome postinfarctus du myocarde (I24.1)

Les subdivisions suivantes doivent être utilisées comme caractère supplémentaire après le quatrième caractère pour distinguer le moment de la prise en charge :

0 Prise en charge initiale

- 00 Prise en charge initiale, infarctus de 24 heures ou moins
- 8 Autres prises en charge

I21.0 Infarctus transmural aigu du myocarde, de la paroi antérieure

Infarctus transmural (aigu) :

- antérieur (paroi) SAI
- antéroapical
- antérolatéral
- antéroseptal

I21.1 Infarctus transmural aigu du myocarde, de la paroi inférieure

Infarctus transmural (aigu) (de) :

- inférieur (paroi) SAI
- inférolatéral
- paroi diaphragmatique
- postéro-inférieur

I21.2 Infarctus transmural aigu du myocarde d'autres localisations

Infarctus transmural (aigu) :

- latéral haut
- latéral (paroi) SAI
- latéroapical
- latérobasal
- postérieur (vrai)
- postérobasal
- postérolatéral
- postéroseptal
- septal SAI

I21.3 Infarctus transmural aigu du myocarde, de localisation non précisée

Infarctus transmural du myocarde SAI

I21.4 Infarctus sousendocardique aigu du myocarde

Infarctus non transmural du myocarde SAI

I21.9 Infarctus aigu du myocarde, sans précision

Infarctus du myocarde (aigu) SAI

I22 Infarctus du myocarde à répétition

Note : Pour le codage de la morbidité, cette catégorie doit être utilisée pour les infarctus de tous sites, survenant pendant 4 semaines (28 jours) à partir du précédent infarctus.

Comprend : infarctus du myocarde :

- extensif
 - récidivant
- réinfarctus

À l'exclusion de : précisé comme chronique ou d'une durée de 4 semaines au moins (plus de 28 jours) depuis le début (I25.S)

Les subdivisions suivantes doivent être utilisées comme caractère supplémentaire après le quatrième caractère pour distinguer le moment de la prise en charge :

- 0 Prise en charge initiale
- 00 Prise en charge initiale, infarctus de 24 heures ou moins
- 8 Autres prises en charge

I22.0 Infarctus du myocarde à répétition, de la paroi antérieure

Infarctus répété (aigu) :

- antérieur (paroi) SAI
- antéroapical
- antérolatéral
- antéroseptal

I22.1 Infarctus du myocarde à répétition, de la paroi inférieure

Infarctus répété (aigu) (de) :

- inférieur (paroi) SAI
- inférolatéral
- paroi diaphragmatique
- postéro-inférieur

I22.8 Infarctus du myocarde à répétition, d'autres localisations

Infarctus du myocarde, à répétition (aigu) :

- latéral haut
- latéral (paroi) SAI
- latéroapical
- latérobasal
- postérieur (vrai)
- postérobasal
- postérolatéral
- postéroseptal
- septal SAI

I22.9 Infarctus du myocarde à répétition, de localisation non précisée

I23

Certaines complications récentes d'un infarctus aigu du myocarde

À l'exclusion de : états suivants :

- coexistant avec un infarctus aigu du myocarde (I21-I22)
- non précisés comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde (I31.-, I51.-)

I23.0 Hémopéricarde comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.1 Communication interauriculaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.2 Communication interventriculaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.3 Rupture de la paroi cardiaque sans hémopéricarde comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

À l'exclusion de : avec hémopéricarde (I23.0)

I23.4 Rupture des cordages tendineux comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.5 Rupture du muscle papillaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.6 Thrombose de l'oreillette, de l'auricule et du ventricule comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde

I23.8 Autres complications récentes d'un infarctus aigu du myocarde

I24

Autres cardiopathies ischémiques aiguës

À l'exclusion de : angine de poitrine (I20.-)
ischémie transitoire du myocarde du nouveau-né (P29.4)

I24.0

Thrombose coronaire n'entraînant pas un infarctus du myocarde

Embolie Occlusion Thromboembolie	coronaire (artère) (veine) n'entraînant pas un infarctus du myocarde
--	--

À l'exclusion de : précisée comme chronique ou d'une durée de plus de 4 semaines (plus de 28 jours) depuis le début (I25.8)

I24.1

Syndrome de Dressler

Syndrome postinfarctus du myocarde

I24.8

Autres formes de cardiopathies ischémiques aiguës

Insuffisance coronaire

I24.9

Cardiopathie ischémique aiguë, sans précision

À l'exclusion de : cardiopathie ischémique (chronique) SAI (I25.9)

I25

Cardiopathie ischémique chronique

À l'exclusion de : maladie cardiovasculaire SAI (I51.6)

I25.0

Athérosclérose cardiovasculaire, décrite ainsi

I25.1

Cardiopathie artérioscléreuse

Athérome Athérosclérose Maladie Sclérose	des (artères) coronaires
---	--------------------------

I25.2

Infarctus du myocarde, ancien

Infarctus du myocarde :

- ancien découvert par ECG ou autre moyen d'investigation, mais asymptomatique au moment de l'examen
- guéri

I25.3

Anévrisme du cœur

Anévrisme :

- pariétal
- ventriculaire

I25.4

Anévrisme d'une artère coronaire

Fistule artérioveineuse coronaire, acquise

À l'exclusion de : anévrisme congénital (de l'artère) coronaire (Q24.5)

I25.5

Myocardiopathie ischémique

I25.6

Ischémie myocardique asymptomatique

I25.8

Autres formes de cardiopathie ischémique chronique

Tout état classé en I21-I22 et I24.- précisé comme chronique ou d'une durée de 4 semaines au moins (plus de 28 jours) depuis le début

I25.9

Cardiopathie ischémique chronique, sans précision

Maladie ischémique du cœur (chronique) SAI

I46**Arrêt cardiaque***À l'exclusion de* : choc cardiogénique (R57.0)

complicant :

- acte de chirurgie obstétricale ou acte à visée diagnostique et thérapeutique obstétrical (O75.4)
- avortement, grossesse extra-utérine ou molaire (O00-O07, O08.8)

I46.0 Arrêt cardiaque réanimé avec succès**I46.1 Mort cardiaque subite, décrite ainsi***À l'exclusion de* : mort subite :

- SAI (R96.-)
- avec :
 - infarctus du myocarde (I21-I22)
 - trouble de la conduction (I44-I45)

I46.9 Arrêt cardiaque, sans précision**I50****Insuffisance cardiaque***À l'exclusion de* : après chirurgie cardiaque ou due à la présence d'une prothèse cardiaque (I97.1)

complicant :

- acte de chirurgie obstétricale ou acte à visée diagnostique et thérapeutique obstétrical (O75.4)
- avortement, grossesse extra-utérine ou molaire (O00-O07, O08.8)
- due à l'hypertension (I11.0)
- avec néphropathie (I13.-)
- insuffisance cardiaque du nouveau-né (P29.0)

I50.0 Insuffisance cardiaque congestive

Insuffisance ventriculaire droite (secondaire à une insuffisance cardiaque gauche)

Maladie congestive du cœur

I50.1 Insuffisance ventriculaire gauche

Asthme cardiaque

Insuffisance cardiaque gauche

Œdème :

- du poumon
- pulmonaire

avec mention de maladie cardiaque SAI ou d'insuffisance cardiaque

I50.9 Insuffisance cardiaque, sans précision

Insuffisance cardiaque ou myocardique SAI

ANNEXE 2:

SCORE DE RANKIN MODIFIÉ

0- Aucun symptôme

1- Symptômes minimes sans incapacité significative, capable de mener toutes ses obligations et activités habituelles.

2- Handicap mineur. Restriction de certaines activités de la vie quotidienne (travail, loisir) mais patient totalement autonome dans les activités de la vie quotidienne (habillage, alimentation, toilette, déplacements, courses, ...)

3- Handicap modéré. Restriction des activités de la vie quotidienne, ne permettant pas une autonomie totale. A besoin de quelques aides mais capable de marcher seul.

4- Handicap modérément sévère. Restriction nette de l'autonomie (toilette, habillage, alimentation,...) mais sans nécessité d'une aide permanente jour et nuit. Incapable de marcher sans aide.

5- Handicap sévère : nécessité d'un nursing permanent jour et nuit.

6- Décès

SCORE NIH (traduction de la société française neurovasculaire)

Item	Intitulé	cotation	score	
1a	vigilance	0 vigilance normale, réactions vives 1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes 2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives 3 coma grave : réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice		
1b	orientation (mois, âge)	0 deux réponses exactes 1 une seule bonne réponse 2 pas de bonne réponse		
1c	commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing)	0 deux ordres effectués 1 un seul ordre effectué 2 aucun ordre effectué		
2	oculomotricité	0 oculomotricité normale 1 ophthalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard 2 ophthalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard		
3	champ visuel	0 champ visuel normal 1 quadrantanopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale 2 hémianopsie latérale homonyme franche 3 cécité bilatérale ou coma (1s=3)		
4	paralysie faciale	0 motricité faciale normale 1 asymétrie faciale modérée (paralysie faciale unilatérale incomplète) 2 paralysie faciale unilatérale centrale franche 3 paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale		
5	motricité membre supérieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 10 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut réaliser une contraction musculaire avec ou sans mouvement du membre.) 4 absence de mouvement (coter 4 si le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt	G
6	motricité membre inférieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 5 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 5 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction.) 4 absence de mouvement (le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt	G
7	ataxie	0 ataxie absente 1 ataxie présente pour 1 membre 2 ataxie présente pour 2 membres ou plus		
8	sensibilité	0 sensibilité normale 1 hypoesthésie minime à modérée 2 hypoesthésie sévère ou anesthésie		
9	langage	0 pas d'aphasie 1 aphasie discrète à modérée : communication informative 2 aphasie sévère 3 mutisme ; aphasie totale		
10	dysarthrie	0 normal 1 dysarthrie discrète à modérée 2 dysarthrie sévère X cotation impossible		
11	extinction, négligence	0 absence d'extinction et de négligence 1 extinction dans une seule modalité, visuelle ou sensitive, ou négligence partielle auditive, spatiale ou personnelle. 2 négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur plus d'une modalité sensorielle		
			TOTAL	

INDICE DE BARTHEL

L'évolution du score pendant un séjour, ou au décours d'une série de traitements, permet de mettre en valeur les progrès accomplis dans le domaine de l'autonomie.

La valeur 0 indique une dépendance totale du patient.

La valeur 100 correspond à une complète autonomie

item	description	score
1.Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> Autonome. Capable de se servir des instruments nécessaires. Prend ses repas en un temps raisonnable A besoin d'aide, par exemple pour couper les aliments dépendant 	10
		5
		0
2.Bain	<ul style="list-style-type: none"> Bain ou douche possible sans aide dépendant 	5
		0
3.Soins personnels	<ul style="list-style-type: none"> Se lave le visage, se coiffe, se brosse les dents, se rase. Peut brancher un rasoir électrique. A besoin d'aide 	5
		0
4.Habillage	<ul style="list-style-type: none"> Autonome. Met et enlève ses vêtements, noue ses lacets, attache ses boutons, met ses bretelles. A besoin d'aide, mais fait au moins la moitié de la tâche dans un temps raisonnable. dépendant 	10
		5
		0
5.Contrôle intestinal	<ul style="list-style-type: none"> contrôle normal, sans accident, peut mettre un suppositoire ou utiliser un lavement Accidents occasionnels (<1/semaine) ou a besoin d'aide pour mettre un suppositoire ou utiliser un lavement incontinent 	10
		5
		0
6.Contrôle vesical	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle normal jour et nuit. Autonome en cas d'utilisation d'un appareillage externe (sonde, poche...) Accidents occasionnels (<1/jour) ou a besoin d'aide pour l'utilisation d'un appareillage Incontinent ou cathétérisme mais non autonome 	10
		5
		0
7. Usage des WC	<ul style="list-style-type: none"> Autonome. Peut s'asseoir et se lever ou se servir du bassin, tenir ses vêtements, Se servir seul du papier hygiénique, de la chasse d'eau. A besoin d'aide pour l'équilibre, pour tenir ses vêtements et se servir du papier hygiénique. dépendant 	10
		5
		0
8. Transfert du lit au fauteuil	<ul style="list-style-type: none"> Autonome, transferts effectués en sécurité dans toutes les phases y compris pour faire fonctionner un fauteuil roulant. A besoin d'une aide minime ou d'une simple surveillance Capable de s'asseoir, mais a besoin d'une aide pour quitter le lit ou grand besoin d'aide pour le transfert. dépendant 	15
		10
		5
		0
5. Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> indépendant : peut marcher au moins 50 m sans aide ni accompagnement. Peut utiliser des cannes ou des orthèses sans aide pour les installer. S'assied et se lève seul. Peut marcher au moins 50 m avec une aide minime Autonome : peut se déplacer en dans un fauteuil roulant au moins 50 m, si incapable de marcher. dépendant 	15
		10
		5
		0
6. Escaliers	<ul style="list-style-type: none"> Autonome. : un étage sans aide. Peut utiliser des cannes ou des orthèses sans aide pour les installer A besoin d'aide ou de surveillance. incapable 	10
		5
		0
		SCORE

Collin C, Wade OT, Davis S et al. The Barthel AOL Index : a reliability study *Int Disabil Studies* 1988 ;10 :61-63

ANNEXE 5 :

SCORE DE DEPISTAGE DE LA PRECARITE EPICES

N° Questions	Oui	Non	Coefficient	
			Oui	Non
1- Rencontrez-vous parfois un travailleur social ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.06	0
2- Bénéficiez-vous d'une assurance maladie complémentaire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-11.83	0
3- Vivez-vous en couple ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-8.28	0
4- Êtes-vous propriétaire de votre logement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-8.28	0
5- Y-a-t-il des périodes dans le mois où vous rencontrez de réelles difficultés financières à faire face à vos besoins (alimentation, loyer, EDF...) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.80	0
6- Vous est-il arrivé de faire du sport au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-6.51	0
7- Êtes-vous allé au spectacle au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-7.10	0
8- Êtes-vous parti en vacances au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-7.10	0
9- Au cours des 6 derniers mois, avez-vous eu des contacts avec des membres de votre famille autre que vos parents ou vos enfants ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-9.47	0
10- En cas de difficultés, il y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous héberger quelques jours en cas de besoin ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-9.47	0
11- En cas de difficultés, il y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous apporter une aide matérielle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-7.10	0
Constante			75.14	
Score			_ _ _	
<i>Calcul du score : chaque coefficient est ajouté à la constante si la réponse est OUI</i>				

G Model
NEPHRO-1034; No. of Pages 7

ARTICLE IN PRESS

Néphrologie & Thérapeutique xxx (2018) xxx-xxx



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



2 Article original

3 Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des
4 patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans
5 deux départements français d'Amérique[☆]

6 *Initiation of first dialysis and three months quality of life of patients with end stage*
7 *renal disease in the French territories of Guadeloupe and Guyane*

8 Jacqueline Deloumeaux^{a,*}, Gaël Samut^a, Devi Rochemont^b, Henri Merault^{c,d},
9 Roger Dufresne^e, Valérie Galantine^c, Yannick Tirolien^{c,e}, Catherine Léonardi^c,
10 Antoine Adenis^{b,f}, Jessica Peruvien^a, Mathieu Nacher^{b,f}, Jean-Marc Gabriel^g

11 ^a Régistre REIN, centre hospitalier universitaire de Pointe-à-Pitre, route de Chauvel, BP 465, 97159 Pointe-à-Pitre cedex, Guadeloupe12 ^b Régistre REIN, centre hospitalier de Cayenne, avenue des Flamboyants, BP 6006, 97306 Cayenne cedex, Guyane française13 ^c Service de néphrologie, centre hospitalier universitaire de Pointe-à-Pitre, route de Chauvel, BP 465, 97159 Pointe-à-Pitre cedex, Guadeloupe14 ^d Centre de dialyse Audra, centre hospitalier universitaire de Pointe-à-Pitre, route de Chauvel, BP 465, 97159 Pointe-à-Pitre cedex, Guadeloupe15 ^e Centre de dialyse Dialybt, Base-Terre, Guadeloupe16 ^f Inserm CIC 1424, centre hospitalier de Cayenne, avenue des Flamboyants, BP 6006, 97306 Cayenne cedex, Guyane française17 ^g Centre de dialyse, clinique de Choisy, Le Gosier, Guadeloupe

INFO ARTICLE

Historique de l'article :
Reçu le 30 août 2017
Accepté le 14 décembre 2017

Mots clés :
Dialyse
Guadeloupe
Guyane
Qualité de vie
Urgence

Keywords:
Dialysis
Emergency
French Guiana
Guadeloupe
Quality of life

RÉSUMÉ

La prévalence du diabète et de l'hypertension artérielle dans les départements français d'Amérique fait de l'insuffisance rénale chronique terminale un problème majeur de santé publique. Nous avons étudié les facteurs associés au démarrage en urgence et la qualité de vie à 3 mois des patients débutant un premier traitement de suppléance en Guadeloupe et en Guyane à partir des données du Réseau épidémiologie et information en néphrologie, complétées des questionnaires de qualité de vie SF-36 et KDQoL. Au total, 242 patients (184 en Guadeloupe et 58 en Guyane) ont été inclus. Un début en urgence était retrouvé chez 112 (46,5 %) patients (Guyane : 74,1 % ; Guadeloupe : 37,7 %). Dans le modèle multivarié, le démarrage en urgence restait associé au nombre de consultations de néphrologie dans l'année précédant la dialyse et à la création d'une fistule artério-veineuse avant la première dialyse. Les scores de qualité de vie à trois mois ne différaient pas selon le mode de début de la dialyse, mais étaient plus élevés que ceux mesurés dans les études métropolitaines sur des populations dialysées. Le défaut de suivi néphrologique et l'absence de préparation à la dialyse sont les principaux facteurs associés à l'initiation en urgence de la dialyse, mettant en exergue la nécessaire adaptation de l'offre de soins à la problématique de la maladie rénale chronique dans ces départements.

© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

End stage renal disease is a major public health problem in the French Departments of Guadeloupe and Guiana because of the high prevalence of both type 2 diabetes and hypertension. We investigated factors associated with an emergency start of dialysis, 3 months' quality of life for patients starting a first replacement therapy in Guadeloupe and French Guiana using the data of the Réseau épidémiologie et information en néphrologie network, completed with data from the quality of life questionnaires SF-36 and KDQoL. A total of 242 patients (184 in Guadeloupe and 58 in Guiana) were included. An emergency

[☆] Travail présenté au 1^{er} congrès de la SFNDT, 4-7 octobre 2016, à Strasbourg.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jacqueline.deloumeaux@chu-guadeloupe.fr (J. Deloumeaux).

<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

1769-7255/© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. Néphrol ther (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

start was found for 112 (46.5%) patients (Guiana; 74.1%; Guadeloupe; 37.7%). In the multivariate model, an emergency start was associated with the number of nephrology consultations in the year before dialysis and the creation of an arteriovenous fistula prior to the first dialysis. The quality of life scores did not differ between the groups emergency start or not but were higher than those measured in mainland French studies on dialyzed population. Lack of nephrology consultations and dialysis preparation are the main factors associated with an emergency start of the first dialysis, highlighting the need to adapt the provision of care for chronic kidney disease in these departments.

© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

18
19

1. Abréviations

20 IRCT insuffisance rénale chronique terminale
22 DFA département français d'Amérique
23 CMU couverture maladie universelle
24 SF-36 *Medical Outcomes Survey Short-Form*
25 KDQoL *Kidney Disease Quality of Life*
26
27

2. Introduction

29 L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) est un
30 problème majeur de santé publique en France en raison de sa
31 fréquence, de sa gravité et de son retentissement médico-
32 économique sur le système de soins. Dans les départements
33 français d'Amérique, l'incidence globale de l'IRCT est multipliée par
34 1,6 [1] du fait de la prévalence du diabète et de l'hypertension
35 artérielle dans ces territoires, près de 2 fois supérieure à celle de
36 l'hexagone [2,3]. Outre l'incidence de l'IRCT, les disparités
37 régionales observées à partir des données du registre REIN
38 concernent le contexte de démarrage et les caractéristiques
39 cliniques des patients, mais également l'accès à la greffe et la
40 survie [4].

41 Le moment du démarrage d'un traitement de suppléance repose
42 sur le niveau de fonction rénale résiduelle, estimé par le calcul du
43 débit de filtration glomérulaire (DFG), mais aussi sur l'état clinique
44 des patients et les pratiques médicales. En 2015, le démarrage de la
45 dialyse se faisait avec un DFG moyen de 9,3 mL/min/1,73 m² dans
46 l'hexagone contre 7,2 dans les DOM et l'initiation du traitement
47 de suppléance en urgence concernait 33,5 % des patients [4]. Si
48 ce dernier taux était globalement identique entre l'hexagone et
49 l'ensemble des DOM, des variations importantes étaient notées et
50 les taux les plus élevés étaient observés en Guyane. Parmi les
51 facteurs limitant le démarrage en urgence, on trouve la fréquence
52 du suivi néphrologique, mesurée par le nombre de consultations
53 dans l'année précédant la première séance de dialyse. À l'inverse,
54 l'existence de comorbidités et de handicaps a été associée à une
55 plus grande fréquence de dialyse en urgence. La suppléance en
56 urgence était également un facteur pronostique avec des taux de
57 survie à 3 et 12 mois inférieurs comparés aux suppléances
58 programmées [5].

59 Les paramètres influençant les modalités de démarrage du
60 traitement de suppléance par dialyse ne sont pas suffisamment
61 connus dans les départements français d'Amérique (DFA). De
62 même, les indicateurs de qualité de vie et l'impact des facteurs
63 socio-démographiques n'ont pas été étudiés bien que l'IRCT ait un
64 impact important sur la qualité de vie des patients [6].

65 Les objectifs de cette étude étaient, d'une part, de décrire les
66 caractéristiques cliniques initiales et d'étudier les facteurs associés
67 au démarrage en urgence de la dialyse dans les DFA, et, d'autre part,
68 de mesurer la qualité de vie des patients après l'initiation de la
69 dialyse.

3. Matériel et méthodes

71 Nous avons analysé les données des patients résidant en
72 Guadeloupe et en Guyane âgés de 18 ans et plus, démarrant un
73 premier traitement de suppléance par dialyse pour IRCT entre le 1^{er}
74 janvier 2014 et le 30 juin 2015.

75 La notion de démarrage en critère d'urgence a été définie
76 comme un début de dialyse en urgence dans les 24 heures sur des
77 paramètres cliniques et paracliniques, et harmonisés entre les
78 centres (insuffisance rénale chronique terminale à un stade très
79 avancé : clairance < 5 mL/min ; surcharge hydrosodée sévère avec
80 retentissement cardiovasculaire, insensible ou peu sensible au
81 traitement diurétique ; péricardite ; neuropathie urémique ;
82 anorexie ou dénutrition en lien avec l'insuffisance rénale ;
83 hyperkaliémie malgré un traitement par kayexalate ; hypertension
84 artérielle [HTA] sévère ne répondant plus au traitement
85 antihypertenseur ; décompensation brutale de la fonction rénale
86 chez un patient IRC après un acte interventionnel ou une affection
87 intercurrente – infectieuses, hémorragie digestive, infarctus...).

88 Les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des
89 patients à l'entrée en dialyse ont été recueillies à partir d'un
90 questionnaire.

91 Un recueil de données sur la qualité de vie a eu lieu entre j45 et
92 j180 après la 1^{re} séance de dialyse (j0). Nous avons utilisé le
93 questionnaire générique, *Medical Outcomes Survey Short-Form* à
94 36 items, validé en langue française, identifiant 8 dimensions de
95 qualité de vie et 2 scores résumés, physique et mental [7], ainsi que
96 le *Kidney Disease Quality of Life*, dédié aux patients en dialyse [8]. Ce
97 questionnaire est constitué de 24 items répartis en 3 dimensions :
98 symptômes et problèmes de santé (12 items), effets de la maladie
99 rénale (8 items) et fardeau de la maladie rénale (4 items).

100 Les données initiales ont été recueillies pour les 242 patients
101 inclus. Les questionnaires de qualité de vie ont été obtenus pour
102 200 patients (82,6 %) pour le score SF-36. Pour le score KDQoL,
103 195 patients (80,6 %) ont été analysés dans la dimension
104 symptômes de la maladie, 201 patients dans la dimension fardeau
105 de la maladie et 189 patients dans la dimension effets de la
106 maladie.

107 Les données quantitatives ont été présentées sous forme de
108 moyennes ± écarts-types, et les données qualitatives sous forme
109 d'effectifs et de pourcentages. Les données quantitatives ont été
110 comparées par le test *t* de Student, après contrôle de la normalité de
111 la distribution, ou par le test de la médiane en cas de distribution non
112 normale. Les données qualitatives ont été comparées avec le test du
113 Chi² de Pearson. Les scores de qualité de vie ont été codés de 0 à 100,
114 zéro correspondant à la pire qualité de vie et 100 à la meilleure
115 qualité de vie. Le calcul de chaque dimension a été réalisé lorsque
116 tous les items étaient renseignés. Les scores de qualité de vie ont été
117 présentés sous forme de moyennes ± écarts-types, et comparés
118 selon le démarrage (en urgence ou non) et les différentes variables
119 d'intérêt. Le niveau de qualité de vie a été comparé à celui des
120 patients dialysés de l'enquête nationale de 2011 [9]. Les proportions
121 de patients ayant une qualité de vie très altérée ont été calculées à

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. *Néphrol ther* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

122 partir des valeurs seuils des données observées en population
123 générale (données de l'Institut national de la statistique et des
124 études économiques [Insee]) [10].

125 Des modèles de régression logistique univariés et multivariés
126 ont été appliqués pour étudier l'association entre le démarrage en
127 urgence et les autres variables cliniques d'intérêt. Le modèle 1 a
128 pris en compte les variables patients (âge, sexe, comorbidités,
129 indice de masse corporelle [IMC], niveau d'étude et couverture
130 maladie) et le modèle 2, les variables associées aux pratiques
131 (centre, création de la fistule artério-veineuse, consultation de
132 néphrologie et DFG à l'initiation de la dialyse). Un modèle final a
133 été construit à partir des variables retenues dans les modèles 1 et
134 2 par une procédure *stepwise backward* avec $pe(0,1)$ et $pr(0,2)$. Le
135 seuil de signification des tests a été fixé à 5 %. Les données ont été
136 analysées avec le logiciel STATA® 14.

137 Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité consultatif sur le
138 traitement de l'information en matière de recherche (CCTIRS) et
139 l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des
140 libertés (Cnil).

141 4. Résultats

142 4.1. Contexte initial de prise en charge

143 Entre le 1^{er} janvier 2014 et le 30 juin 2015, 242 personnes en
144 insuffisance rénale chronique terminale ont démarré un traitement
145 de suppléance par dialyse (184 en Guadeloupe et 58 en
146 Guyane). En 2014, le taux brut d'incidence des patients débutant
147 un premier traitement par hémodialyse en Guadeloupe était de
148 254 pmh. Après standardisation directe sur l'âge et le sexe, il était
149 de 298 pmh (IC 95 % : 245–350). En Guyane, le taux brut
150 d'incidence était de 175 pmh et de 361 pmh (IC 95 % : 246–476)
151 après standardisation directe sur l'âge et le sexe.

152 Le Tableau 1 détaille les caractéristiques initiales de la
153 population par sexe et par département. L'âge moyen des patients

154 était de $65,6 \pm 13,9$ ans en Guadeloupe et de $58,5 \pm 16,3$ ans en
155 Guyane ($p < 0,001$). Il était plus élevé chez les femmes que chez les
156 hommes en Guadeloupe ($67,8$ versus $63,8$; $p < 0,05$), mais ne différait
157 pas entre les 2 sexes en Guyane ($59,3$ versus $58,1$; $p = 0,7$).
158 L'hémodialyse était la méthode utilisée pour 232 (96,3 %) patients
159 et la dialyse péritonéale concernait 9 (3,7 %) patients. Le DFG moyen
160 (interquartile) au démarrage de la dialyse était de 7,3 (4,5–9) mL/
161 min/1,73 m². Soixante-dix patients (28,9 %) ont démarré la dialyse
162 avec un DFG < 6 mL/min/1,73 m² et 4 % avaient un DFG > 15 mL/
163 min/1,73 m².

164 Le démarrage de la dialyse dans un contexte d'urgence était
165 retrouvé chez 112 (46,5 %) patients. Il était plus fréquent en
166 Guyane qu'en Guadeloupe (74 % versus 37 %), mais ne différait pas
167 selon le sexe quel que soit le département.

168 Parmi les comorbidités, le diabète et l'hypertension artérielle
169 étaient retrouvés chez respectivement 59 et 84 % des patients, sans
170 différence significative entre les départements. En Guadeloupe, le
171 diabète était plus fréquent chez les femmes que chez les hommes
172 (67 % versus 50 %).

173 Les patients ayant une couverture maladie universelle (CMU)
174 étaient significativement plus fréquents en Guyane qu'en Guade-
175 loupe (34,6 % versus 13,2 %), mais cette différence était
176 uniquement significative chez les femmes.

177 Le Tableau 2 détaille les caractéristiques cliniques et biologi-
178 ques des patients débutant leur dialyse dans un contexte urgent.
179 L'âge moyen des patients débutant la dialyse en urgence était de
180 $65,4 \pm 13,8$ ans en Guadeloupe et de $57,1 \pm 16,5$ ans en Guyane
181 ($p < 0,01$), avec un sex-ratio de 1,1 en Guadeloupe et de 2,1 en
182 Guyane. Parmi les patients débutant leur dialyse dans un contexte
183 urgent, 19 (17,0 %) avaient été hospitalisés dans un service de
184 réanimation et 61 (54,5 %) présentaient un niveau de DFG à l'initiation
185 inférieur à 7 mL/min/1,73 m². Le DFG moyen était de $6,5 \pm 3,9$ mL/
186 min/1,73 m² ($p < 0,01$). Ces patients avaient un taux moyen
187 d'hémoglobine sanguin de $9,0 \pm 2,4$ g/dL ($p < 0,05$) et une albumi-
188 némie moyenne à $30,3 \pm 6,1$ g/L ($p < 0,01$).

Tableau 1
Caractéristiques cliniques et biologiques, et score de qualité de vie des patients incidents en dialyse par sexe et par département.

	Tous (n=242)	Hommes		Femmes	
		Guadeloupe (n=102)	Guyane (n=37)	Guadeloupe (n=82)	Guyane (n=21)
<i>Variables quantitatives, moyenne (DS)</i>					
Âge (ans)	63,9 (14,8)	63,8* (13,4)	58,1 (15,6)	67,8* (14,2)	59,3 (17,9)
DFG à l'initiation (mL/min/1,73 m ²)	7,3 (3,9)	8,0 (3,8)	6,9 (4,3)	7,0 (3,8)	5,8 (3,5)
Hémoglobine (g/dL)	9,3 (2,2)	9,2 (1,7)	9,4 (2,5)	9,2 (2,2)	9,9 (3,1)
<i>Variables qualitatives, n (%)</i>					
Dialyse en urgence	112 (46,5)	36*** (35,6)	29 (78,4)	33* (40,2)	14 (66,7)
Première dialyse sur cathéter	163 (66,4)	61** (59,8)	33 (89,2)	53 (64,6)	16 (76,2)
Consultation de néphrologie					
Aucune	65 (32,8)	23* (29,5)	17 (45,9)	17 (27,4)	8 (38,1)
1 à 2 consultations	67 (33,9)	34* (43,6)	7 (18,9)	23 (37,1)	3 (14,3)
Au moins 3 consultations	66 (33,3)	21* (26,9)	13 (35,1)	22 (35,5)	10 (47,6)
Diabète	132 (54,6)	51 (50,0)	14 (37,8)	55 (67,1)	12 (57,1)
Hypertension artérielle	191 (78,9)	76 (74,5)	23 (62,1)	72 (87,8)	20 (95,2)
IMC en classe					
Normal	108 (52,2)	53 (57,0)	18 (58,1)	31 (44,3)	6 (46,1)
Surpoids	57 (27,5)	25 (27,0)	8 (25,8)	21 (30,0)	3 (23,1)
Obésité	42 (20,3)	15 (16,0)	5 (16,1)	18 (25,7)	4 (30,8)
Niveau d'étude primaire ou moins	115 (58,4)	50 (56,2)	15 (57,7)	35** (53,0)	15 (93,8)
Couverture maladie universelle	39 (18,8)	13 (14,9)	9 (26,5)	7** (10,8)	10 (47,6)
<i>Scores de qualité de vie, moyenne (DS)</i>					
SF-36					
Résumé physique	54,8 (15,7)	57,0 (15,5)	61,2 (14,7)	49,7 (15,3)	51,1 (13,7)
Résumé mental	57,3 (13,2)	56,8 (13,2)	61,8 (15,4)	55,2 (13,1)	61,8 (18,7)
KDQoL					
Symptômes de la maladie	76,3 (15,0)	80,0* (13,5)	74,0 (15,1)	74,6** (15,8)	65,2 (13,9)
Effets de la maladie	76,3 (18,3)	78,2 (18,5)	67,1 (23,5)	78,6 (14,9)	69,0 (16,7)
Fardeau de la maladie	45,4 (27,9)	51,1* (27,2)	34,7 (23,4)	44,8* (29,9)	33,0 (21,7)

DS : déviation standard ; AVC : accident vasculaire cérébral ; AIT : accident ischémique transitoire ; AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; IMC : indice de masse corporelle ; DFG : débit de filtration glomérulaire. Test t de Student (variables quantitatives), test du Chi² (variables qualitatives). Test de la médiane : * $p < 0,05$ vs Guyane ; ** $p < 0,01$ vs Guyane ; *** $p < 0,001$ vs Guyane.

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. Néphrol ther (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

189 Parmi les patients démarrant leur première séance de dialyse
190 sur cathéter, 104 (64,2 %) étaient vus dans un contexte urgent, et 17
191 (16,0 %) d'entre eux avaient eu un abord vasculaire préexistant de
192 type FAV réalisé dans un délai moyen de 4,4 mois avant la première
193 séance de dialyse.

Tableau 2

Caractéristiques cliniques et biologiques des patients incidents débutant la dialyse selon le contexte urgent.

	Prise en charge en urgence	
	Oui (n = 112)	Non (n = 129)
<i>Variables quantitatives, moyenne (DS)</i>		
Âge (DS)	62,2 (15,4)	65,4 (14,2)
IMC (kg/m ²)	25,4 (5,9)	25,8 (5,0)
DFG à l'initiation** (mL/min/1,73 m ²)	6,5 (3,9)	8,1 (3,7)
Hémoglobine** (g/dL)	9,0 (2,4)	9,7 (1,8)
Albuminémie** (g/L)	30,3 (6,1)	34,4 (5,4)
<i>Variables qualitatives, n (%)</i>		
Centre**		
Guadeloupe	69 (37,7)	114 (62,3)
Guyane	43 (74,1)	15 (25,1)
Sexe		
Homme	65 (47,1)	73 (52,9)
Femme	47 (45,6)	56 (54,4)
Première dialyse sur cathéter***	104 (92,9)	58 (45,0)
Comorbidités cardiovasculaires		
0 ou 1 comorbidité	44 (40,7)	47 (35,9)
2 comorbidités	38 (35,2)	57 (44,5)
Au moins 3 comorbidités	26 (24,1)	25 (19,5)
Couverture maladie universelle	24 (21,4)	15 (11,6)
Niveau d'étude primaire*	60 (53,6)	55 (42,6)

IMC : indice de masse corporelle ; DFG : débit de filtration glomérulaire ; DS : déviation standard. Test t de Student (variables quantitatives), test du Chi² (variables qualitatives) : *p < 0,05 ; **p < 0,001 ; ***p < 0,001.

Tableau 3

Facteurs associés au démarrage en urgence de la première dialyse.

	Analyse univariée		Analyse multivariée*	
	OR	IC 95 %	OR ajusté	IC 95 %
Modèle 1				
Âge (ans)				
Âge/10 ans	0,86	0,72-1,03	-	-
Sexe				
Femme vs homme	0,94	0,56-1,57	-	-
IMC (kg/m ²)				
25-30 vs <25	0,68	0,35-1,30	-	-
≥30 vs <25	0,81	0,39-1,66	-	-
Comorbidités cardiovasculaires				
2 vs <1	0,70	0,39-1,25	-	-
≥3 vs <1	0,81	0,55-2,16	-	-
Niveau d'étude				
Primaire vs secondaire et plus	1,79*	1,01-3,20	-	-
Couverture maladie				
CMU vs SS	1,93	0,95-3,95	2,11	0,98-4,55
Modèle 2				
Centre				
Guyane vs Guadeloupe	2,31***	1,67-3,21	1,76**	1,17-2,63
DFG à l'initiation de la dialyse (mL/min/1,73 m ²)				
Inférieur à 7 vs >7	2,59**	1,47-4,57	-	-
Création de la FAV				
Après la 1 ^{re} dialyse vs avant	6,96***	3,40-14,25	4,25**	1,84-9,88
Consultation de néphrologie				
1 ou 2 consultations vs ≥3	0,79	0,38-1,66	-	-
Aucune vs ≥3	19,99***	7,35-52,58	14,82***	5,63-39,03
Modèle 3^b				
Centre				
Guyane vs Guadeloupe	2,31***	1,67-3,21	1,88**	1,27-2,77
Création de la FAV				
Après la 1 ^{re} dialyse vs avant	6,96***	3,40-14,25	4,32**	1,89-9,85
Consultation de néphrologie				
Aucune vs ≥3	19,99***	7,35-52,58	15,41***	6,01-39,53

IMC : indice de masse corporelle ; DFG : débit de filtration glomérulaire ; FAV : fistule artério-veineuse ; HTA : hypertension artérielle.

* Régression logistique multivariée selon la procédure *stepwise* avec *pe*(0,10) et *pr*(0,20).

^b Le modèle 3 est construit avec les variables des modèles 1 et 2 retenues par la procédure *stepwise*. Test du Chi² : *p < 0,05 ; **p < 0,01 ; ***p < 0,001.

194 Parmi les patients débutant leur première dialyse programmée
195 sur cathéter, 31 (62 %) possédaient un abord vasculaire préexistant
196 de type FAV, qui avait été réalisé dans un délai moyen de 3,2 mois
197 (médiane à 2,3 mois) avant la première séance de dialyse.

198 Cinquante-neuf patients (52,7 %) ayant débuté leur première
199 séance de dialyse en urgence n'avaient eu aucune consultation de
200 néphrologie durant l'année précédant et 60 (53,4 %) avaient un
201 faible niveau de scolarité.

4.2. Facteurs associés au démarrage de la dialyse en urgence

203 Le Tableau 3 présente les *odds ratio* associés au démarrage en
204 urgence de la première dialyse pour les 3 modèles. L'initiation de la
205 dialyse en urgence n'était pas significativement associée aux
206 variables patients (âge, sexe, IMC, comorbidités cardiovasculaires)
207 dans le modèle 1 et seul le type de couverture maladie (régime
208 général versus CMU) était retenu dans le modèle multivarié. Dans
209 le modèle 2, les variables reflet des pratiques significativement
210 associées au démarrage de la dialyse en urgence étaient : le centre,
211 la réalisation d'au moins une consultation de néphrologie dans
212 l'année précédant la première dialyse et la création d'une FAV
213 avant l'initiation de la dialyse. Le modèle final retenait comme
214 seules variables significatives le centre, le nombre de consultations
215 néphrologiques avant la dialyse et la création d'une FAV avant la
216 première dialyse.

4.3. Qualité de vie des patients en dialyse

218 Dans notre échantillon, les scores des résumés physique et
219 mental du SF-36 étaient respectivement de 54,8 (15,7) et 57,3
220 (13,2). Les dimensions symptômes, effets et fardeaux de la maladie

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. Néphrol ther (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

Tableau 4
Scores de qualité de vie SF-36 et KDQoL selon les caractéristiques des patients à l'initiation de la dialyse.

	SF-36				KDQoL					
	Résumé physique		Résumé mental		Symptômes		Effets		Fardeau	
	Moyenne	p	Moyenne	p*	Moyenne	p	Moyenne	p	Moyenne	p
Dialyse										
En urgence	53,8	0,76	58,6	0,47	74,5	0,5	76,2	0,46	41,8	0,18
Programmée	55,6		56,3		77,7		76,4		48,3	
Âge										
Moins de 55 ans	59,4	<0,01	59,4	0,62	77,2	0,42	69,8	0,07	44,1	0,59
55-65 ans	57,1		54		74,8		75,7		46,7	
65-75 ans	54,5		58,8		76,4		76,6		45,4	
Plus de 75 ans	46,3		56		76,6		85,9		45,5	
Sexe		<0,001		0,77						
Homme	58		58,1		78,6	0,12	75,8	0,62	47,1	0,11
Femme	56,4		49,9		72,9		77,1		42,7	
Centre		0,67		0,08						
Guadeloupe	53,9		56,1		77,7	<0,05	78,3	0,17	48,4	<0,01
Guyane	57,9		61,8		70,9		67,7		34,2	
BMC en classes										
Normal	56,6	0,34	58,2	0,13	77,6	0,31	75,9	0,55	46,7	0,39
Surpoids	55,8		57,9		76,6		75,5		42,1	
Obésité	51,6		55,6		75,4		76,9		44,1	
Comorbidités cardiovasculaires										
0 ou 1 comorbidité	59,6	<0,01		0,39	77,3	0,98	74,8	0,06	44,8	0,94
2 comorbidités	51,9				76,8		78,2		45,4	
Au moins 2 comorbidités	50,6		61,1		73,1		75,4		46,7	
Consultation de néphrologie										
Aucune	52,5	0,67	55,4	0,25	74,1	0,58	74,6	0,48	37,3	0,43
1 à 2 consultations	56,2		59,1		75,9		79,8		51,4	
Au moins 3 consultations	54,4		56,6		75,4		72		44,1	
Activité professionnelle										
Actif	60,6	<0,01	58,2	0,6	75,3	0,5	72,3	0,16	42,4	0,48
Inactif	56,5		55,7		73,6		71,3		44,3	
Retraité	50,7		57,4		76,9		80,5		46,9	

Test de la médiane : *p < 0,05 ; **p < 0,01 ; ***p < 0,001.

221 du score KDQoL étaient respectivement de 76,3 (15,0), 76,3 (18,3)
 222 et 45,4 (27,9). Les scores symptômes et fardeaux de la maladie
 223 étaient significativement plus élevés en Guadeloupe qu'en Guyane.

224 Le Tableau 4 présente les scores de qualité de vie SF-36 et
 225 KDQoL selon les caractéristiques des patients. Dans la dimension à
 226 composante physique du SF-36, l'âge et le nombre de comorbidités
 227 cardiovasculaires étaient inversement associés à la qualité de vie.
 228 Les hommes présentaient de meilleurs résultats que les femmes
 229 dans la dimension résumé physique du SF-36 (58 versus 56,4 ;
 230 $p < 0,001$). Aucune différence n'était observée entre les hommes et
 231 les femmes dans la dimension résumé mental du SF-36 et les
 232 dimensions fardeaux et effets du KDQoL. Les scores des dimensions
 233 symptômes et fardeaux du KDQoL étaient plus élevés chez les
 234 hommes que chez les femmes (78,6 versus 72,9), mais non
 235 significatifs. En revanche, ces scores étaient significativement plus
 236 élevés en Guadeloupe qu'en Guyane (77,7 versus 70,9 ; $p < 0,05$). Il
 237 n'y avait pas de différence significative entre les scores de qualité
 238 de vie SF-36 et KDQoL sur le critère de démarrage en urgence de la
 239 première dialyse.

240 Le Tableau 5 présente les résultats du score SF-36 de notre
 241 population, comparés aux données nationales de l'étude Beauger
 242 et al. [9]. La qualité de vie des patients dialysés dans les DFA était
 243 sensiblement meilleure dans toutes les dimensions du score SF-36,
 244 avec une différence minimale de +5,8 points, sauf pour la
 245 dimension limitations dues à l'état mental, pour laquelle il n'y
 246 avait pas de différence significative.

247 5. Discussion

248 Dans cette étude de 242 patients en IRCT débutant la dialyse,
 249 nous trouvons un taux de démarrage en urgence de 46,5 % dans
 250 notre population (37,7 % en Guadeloupe et 74,1 % en Guyane) plus
 251 élevé que dans l'hexagone. Nous mettons par ailleurs en évidence

Tableau 5
Comparaison du score SF-36 aux données nationales chez les dialysés.

	Dialysés 2011 (d'après [9])		test-t
	n	Moyenne ± DS/n	
SF-36			
Fonctionnement physique	62945,8 ± 31	20051,6 ± 31,6	<0,05
Limitations dues à l'état physique	59834,9 ± 41,1	20056,4 ± 39,2	<0,001
Douleurs physiques	62147,5 ± 26,1	20060,5 ± 32,0	<0,001
Santé mentale	60055,4 ± 20,4	19764,8 ± 21,2	<0,001
Limitations dues à l'état mental	58539,9 ± 46,6	19841,6 ± 45,4	0,66
Vie et relation avec les autres	61855,7 ± 26,9	20077,3 ± 28,1	<0,001
Vitalité	60837,1 ± 20,1	19645,2 ± 20,8	<0,001
Santé générale	60039,4 ± 21,3	19650,4 ± 18,9	<0,001
Score résumé physique	54434,8 ± 9,7	19454,8 ± 15,7	<0,001
Score résumé mental	54440,5 ± 11,6	19257,3 ± 13,2	<0,001
KDQoL			
Symptômes/problèmes	60866,2 ± 19,3	19576,3 ± 15,0	<0,001
Effets de la maladie rénale	61353,2 ± 21,4	18976,3 ± 18,3	<0,001
Fardeau de la maladie rénale	60935,9 ± 25,0	20145,4 ± 27,9	<0,001

l'association entre le démarrage en urgence de la première dialyse
 et le nombre de consultations de néphrologie dans l'année
 précédant et le délai de création d'une fistule artério-veineuse.
 L'âge médian des patients entrant en dialyse était plus bas que
 dans l'hexagone, cette différence étant surtout observée pour la
 Guyane (63 ans contre 70,7 ans dans l'hexagone).

La qualité de vie à 3 mois n'était pas liée au contexte de
 démarrage en urgence, mais apparaissait inversement liée à l'âge
 et au nombre de comorbidités cardiovasculaires pour la dimension
 physique du SF-36. Les patients en activité professionnelle avaient
 un meilleur score de résumé physique, de même que les hommes.
 Les scores de qualité de vie du SF-36 étaient par ailleurs plus élevés

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. Néphrol ther (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

264 que ceux mesurés dans les études menées dans l'hexagone sur des
265 populations dialysées, sauf pour la limitation due à l'état mental.

266 5.1. Démarrage en urgence et contexte sanitaire

267 La Guadeloupe et la Guyane présentent des caractéristiques
268 socio-démographiques et culturelles différentes aux niveaux inter-
269 régional et national. Le taux élevé de démarrage en urgence de la
270 dialyse pourrait s'expliquer par le déficit de l'offre de soins pour la
271 prise en charge de la maladie rénale chronique qui ne répond pas à
272 l'importance de la problématique de l'IRCT dans ces territoires. Ce
273 déficit porte à la fois sur la néphrologie et la chirurgie vasculaire,
274 mais également sur les acteurs de soins primaires de la médecine
275 générale. Les recommandations de la Haute Autorité de santé
276 (HAS) prônent que chez les patients au stade IV de l'IRC, une
277 consultation de médecine générale est nécessaire tous les 3 mois et
278 doit être associée à un suivi néphrologique au minimum tous les
279 6 mois. Par ailleurs, ces recommandations doivent s'intégrer dans
280 un parcours de soins coordonné. L'étude de Yu et al. soulignait que
281 la préparation multidisciplinaire précoce du patient permettait de
282 réduire l'impact médico-économique dans les 6 premiers mois de
283 dialyse, indépendamment de ses caractéristiques démographi-
284 ques, comorbidités, paramètres biologiques, et de l'utilisation d'un
285 cathéter [11]. En France, le rapport REIN 2015 relevait la
286 persistance de disparités dans la préparation à l'initiation de la
287 dialyse, avec un nombre élevé de patients débutant la dialyse sur
288 cathéter, indépendamment du contexte urgent [4].

289 5.2. Fonction rénale résiduelle à l'initiation de la dialyse

290 Le taux moyen de DFG avant dialyse était de 7,3 mL/min/
291 1,73 m² dans notre population et plus bas en Guyane qu'en
292 Guadeloupe. Près de 29 % des patients avaient démarré la dialyse
293 avec un DFG inférieur à 6 mL/min/1,73 m², seul recommandé
294 pour débiter la dialyse dans les *European best practice guideline*
295 (EBPG). Ce taux est très supérieur au taux de 17 % retrouvé dans
296 les données du registre REIN [4]. Le moment du démarrage d'un
297 traitement de suppléance reste controversé. Des arguments pour
298 une initiation précoce avant l'apparition des signes d'urémie
299 avaient été évoqués sur des publications de données de mortalité
300 plus défavorable pour les bas niveaux de DFG [12] et ont conduit à
301 une augmentation du niveau moyen de DFG au cours des
302 dernières décennies. Dans une méta-analyse regroupant des
303 études de cohortes et des essais, Susantitaphong et al. concluaient
304 que les taux élevés de DFG estimés plutôt que calculés étaient
305 associés à une augmentation de la mortalité toute cause,
306 indépendamment du statut nutritionnel [13]. Pour distinguer
307 un possible effet nocif de la dialyse précoce, de biais d'indication
308 et d'effets de facteurs de confusion, Lassalle et al. ont analysé les
309 données du registre REIN pour plus de 11 000 patients et montré
310 que les patients démarrant la dialyse avec un DFG élevé étaient
311 plus âgés et avaient davantage de comorbidités, ce qui
312 expliquerait en grande partie le paradoxe de la surmortalité
313 associée à un démarrage précoce de la dialyse [14].

314 5.3. Prise en charge néphrologique et voie d'abord au démarrage de la 315 dialyse

316 Les patients démarrant la 1^{re} dialyse avec un cathéter
317 représentaient 66 % des cas versus 56 % au niveau national. Ce
318 taux passait à 92 % dans un contexte d'urgence contre 86 % au plan
319 national. Il restait élevé, même dans un contexte programmé
320 (45 %), mais était comparable aux données nationales où le choix
321 du cathéter était effectué dans 48 % des cas hors contexte d'urgence
322 [4]. Aux États-Unis, les pratiques se superposaient à celles de nos
323 régions, avec un faible taux d'usage de la fistule artério-veineuse à

324 l'initiation et l'utilisation d'un cathéter dans 70 % des cas [15]. Dans
325 une étude sur les freins à la mise en place d'une FAV avant dialyse
326 conduite en Australie et Nouvelle-Zélande, l'utilisation d'un
327 cathéter était retrouvée dans 59 % des cas. Les auteurs identifiaient,
328 parmi les obstacles à la création de l'accès vasculaire, l'absence de
329 parcours de soins formalisé et les délais d'attente pour l'examen
330 chirurgical. La première consultation par un néphrologue moins
331 d'un an avant la première dialyse était un facteur prédictif
332 indépendant important d'utilisation du cathéter [16]. Ces éléments
333 corroborent les constats faits dans nos départements qui souffrent
334 d'une offre de soins en néphrologues et chirurgiens vasculaires
335 faible, majoritairement située dans le privé, pouvant compliquer le
336 parcours de soins et augmenter les délais de prise en charge.

337 Quant à la balance bénéfice/risque sur l'utilisation d'une FAV
338 versus cathéter, les études tendent vers l'utilisation préférentielle
339 de la FAV. En effet, même si l'étude de Yuo et al. sur 138 245 patients
340 incidents entre 2005 et 2008 aux États-Unis montre que la survie
341 des patients ayant eu une FAV avant le démarrage était comparable
342 avec la survie de ceux ayant démarré sur cathéter [17], la cohorte
343 rétrospective de Malas et al. sur 510 000 patients, entre 2006 et
344 2010 toujours aux États-Unis, souligne que les patients débutant la
345 dialyse sur fistule avaient 35 % de mortalité en moins que ceux
346 démarrant la dialyse sur cathéter, et 23 % de mortalité de moins
347 que ceux démarrant la dialyse sur cathéter en attendant la
348 maturation de la FAV [18].

349 Malgré un nombre de consultations plus élevé (résultat non
350 significatif), 22 % des patients diabétiques de notre étude n'avaient
351 eu aucune consultation dans l'année précédant la première dialyse.
352 La prise en charge néphrologique reste insuffisante dans cette
353 population à haut risque. Néanmoins, le taux de démarrage en
354 urgence n'était pas plus élevé que pour le reste de l'échantillon.

5.4. Qualité de vie et contexte démographique et culturel

355 Le niveau de qualité de vie paraissait plus élevé dans notre
356 échantillon que dans l'hexagone [9], mais il est à noter que nos
357 résultats portent sur une population plus jeune et ne peuvent être
358 rapportés à une meilleure qualité de vie globale de la population en
359 l'absence de données publiées. Néanmoins, des études menées aux
360 États-Unis montraient que les populations noires en IRCT avaient
361 des scores de qualité de vie meilleurs que des populations
362 caucasiennes appariées bien qu'ayant des facteurs prédictifs
363 négatifs. Par ailleurs, dans la Caraïbe, l'étude de Gayle et al.
364 comparant la qualité de vie de patients jamaïcains et panaméens
365 avec le questionnaire KDQoL retrouvait des scores de qualité de vie
366 globale plus élevés que celle de la population de référence [19]. Ces
367 populations de descendance africaine avaient en commun des
368 traits socio-culturels et une place importante de la religion dans
369 l'approche de la maladie se traduisant par un fatalisme et la remise
370 de son sort entre les mains d'une puissance supérieure. Ces traits
371 étaient aussi présents dans nos populations, et bien que non
372 abordés dans cette étude, faisaient partie des éléments récurrents
373 du discours patient. De plus, dans une étude menée chez des
374 patients atteints de cancer du sein et de cancer de la prostate, une
375 approche anthropo-culturelle complétée de données de qualité de
376 vie issues du questionnaire SF-36 mettaient aussi en évidence des
377 scores supérieurs par rapport à des patients comparables de
378 l'hexagone (données non publiées) ainsi qu'une forte présence du
379 fait religieux.

380 La qualité de vie, inversement liée à l'âge, retrouvée dans la
381 littérature est expliquée par la détérioration de la santé physique et
382 la baisse des capacités adaptatives [20]. En ce qui concerne le sexe,
383 la qualité de vie des hommes paraissait meilleure que celle des
384 femmes pour les dimensions physiques. Certains auteurs expli-
385 quent cette différence par un taux plus élevé d'hospitalisations
386 associé à un risque élevé de comorbidités chez les femmes
387

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. *Néphrol ther* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>

388 [20]. Dans notre étude, la part de patients ayant une qualité de vie
389 altérée était non négligeable. Ce chiffre était plus élevé chez les
390 femmes. Le taux de patients ayant une altération de la qualité de
391 vie dans notre étude était très inférieur aux données de l'étude de
392 Boini et al. qui portait sur la qualité de vie de 832 patients dialysés
393 français au cours de l'année 2005 [10]. L'altération des compo-
394 santes physiques était en revanche plus importante chez les
395 femmes de notre étude.

396 Les scores de qualité de vie ne différaient pas entre les patients
397 diabétiques et non diabétiques de notre étude, malgré l'âge plus
398 élevé des patients diabétiques par rapport aux personnes non
399 diabétiques (67,2 ans contre 59,9 ans). L'âge moyen des patients
400 diabétiques de notre étude était tout de même inférieur à celui des
401 patients en France hexagonale (71 ans contre 67,2 ans).

402 Dans la littérature, la présence d'une néphropathie diabétique
403 était associée à une dégradation de la qualité de vie et l'altération
404 de la composante physique du SF-36 était un facteur de risque
405 indépendant de mortalité dans cette population [21].

406 5.5. Limites de l'étude

407 La principale limite de notre étude était le petit effectif de
408 l'échantillon pour l'appréciation des scores de qualité de vie. Par
409 ailleurs, certaines données manquantes ont diminué la puissance
410 de l'étude, notamment l'information sur le nombre de consulta-
411 tions et les données biologiques avant l'initiation de la dialyse.

412 Le nombre de questionnaires de qualité de vie recueillis
413 pourrait être à l'origine d'un effet plancher pour le calcul de
414 certaines dimensions (limitations dues à l'état physique, limita-
415 tions dues à l'état mental du SF-36, la qualité de l'activité sexuelle
416 du KDQoL). Ces résultats sont donc à interpréter avec prudence.

417 Néanmoins, cette étude est la seule sur les facteurs associés au
418 démarrage de la dialyse et sur la qualité de vie des patients dialysés
419 en IRCT dans les DFA. L'inclusion de tous les patients incidents dans
420 les 2 départements, Guadeloupe et Guyane et de plus de 82 % des
421 patients pour l'étude de la qualité de vie, permet d'apporter des
422 éléments essentiels à la réflexion sur la prise en charge de l'IRCT
423 dans les DFA.

424 6. Conclusion

425 Cette étude montre que le suivi néphrologique régulier et la
426 préparation en amont des patients en insuffisance rénale
427 chronique terminale en Guadeloupe et en Guyane permettraient
428 de limiter le démarrage en urgence de la dialyse et tous les surcoûts
429 associés. Les recommandations de la HAS en la matière restent
430 insuffisamment appliquées en raison de l'insuffisance de l'offre de
431 soins en néphrologie dans les DFA. On ne peut néanmoins écarter
432 un effet des pratiques des professionnels de santé, notamment sur
433 l'utilisation des cathéters hors urgence dont les taux se rappro-
434 chent des chiffres nationaux.

435 Le manque d'information des patients au cours de l'évolution de
436 la maladie rénale chronique associé aux croyances et spécificités
437 culturelles locales semblent également contribuer à expliquer une
438 part non négligeable du taux de démarrage en urgence.

439 Dans ce contexte, la prise en charge multidisciplinaire des
440 patients dans un parcours de soins coordonné, pour éviter les
441 ruptures de soins dans la phase critique de pré-dialyse, est
442 indispensable.

443 Source de financement

444 Appel d'offre Apidom 2012 du Girci Sud-Ouest Outre-Mer.

Appel d'offres recherche 2013 du Réseau épidémiologie et 445
information en néphrologie (REIN) de l'Agence de biomédecine. 446

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts. 448

Références

- [1] Lassalle M, Ayav C, Frimat L, Jacquelinet C, Couchoud C. The essential of 450
2012 results from the French renal epidemiology and information network 451
(REIN) ESRD registry. *Nephrol Ther* 2015;11(2):78-87. 452
- [2] Delassche X, Phalsena M, Fournier A, Kangambega P, Gabriel JM, Hémin C, et al. 453
High prevalence of proteinuric nephropathy screened in patients with type 454
2 diabetes consulting community-based general practitioners in French over- 455
seas departments and territories. *ALBUM study*. *Rev Prat* 2014;64(6):761-6. 456
- [3] Foucan L, Deloumeaux J, Hue K, Foucan T, Blanchet-Deverly A, Merault H, et al. 457
High pulse pressure associated with cardiovascular events in patients 458
with type 2 diabetes undergoing hemodialysis. *Am J Hypertens* 2005; 459
18(11):1457-62. 460
- [4] Réseau Epidémiologie & Néphrologie (REIN). REIN-Rapport annuel; 2015 461
[https://www.agence-biomedecine.fr/Le-programme-REIN#8]. 462
- [5] Chantrel F, Lassalle M, Couchoud C, Frimat L. Démarrage d'un traitement par 463
dialyse chronique en urgence. Quels patients ? Quelles conséquences ? *BEH* 464
thématique 2010;9:10:81-6. 465
- [6] Glover C, Banks P, Carson A, Martin CR, Duffy T. Understanding and assessing 466
the impact of end-stage renal disease on quality of life: a systematic review of 467
the content validity of self-administered instruments used to assess health- 468
related quality of life in end-stage renal disease. *Patient* 2011;4(1):19-30. 469
- [7] Lepège A, Ecosse E, Verdier A, Perneger TV. The French SF-36 health survey: 470
translation, cultural adaptation and preliminary psychometric evaluation. *J* 471
Clin Epidemiol 1998;51(11):1013-23. 472
- [8] Hays RD, Kalkich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB. Development of the kidney 473
disease quality of life (KDQOLTM) instrument. *Qual Life Res* 1994;3(5): 474
329-38. 475
- [9] Beauger D, Gentile S, Jacquelinet C, Dussol B, Briancçon S. Comparison of two 476
national quality of life surveys for patients with end stage renal disease 477
between 2005-2007 and 2011: indicators slightly decreased. *Nephrol Ther* 478
2015;11(2):88-96. 479
- [10] Boini S, Bloch J, Briancçon S. Quality of life monitoring for end-stage renal 480
disease patients. Quality of life report - renal epidemiology and information 481
network (REIN), 2005 dialysis section. *Nephrol Ther* 2009;5(Suppl. 3): 482
S177-237. 483
- [11] Yu YJ, Wu IW, Huang CY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, et al. Multidisciplinary 484
predialysis education reduced the inpatient and total medical costs of the first 485
6 months of dialysis in incident hemodialysis patients. *PLoS ONE* 2014;9(11). 486
- [12] Churchill DN. An evidence-based approach to earlier initiation of dialysis. *Am J* 487
Kidney Dis 1997;30(6):899-906. 488
- [13] Susantitaphong P, Altamimi S, Ashkar M, Balk EM, SteLV S, Wright S, et al. GFR 489
at initiation of dialysis and mortality in CKD: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 490
2012;59(6):829-40. 491
- [14] Lassalle M, Labeuw M, Frimat L, Villar E, Joyeux V, Couchoud C, et al. Age and 492
comorbidity may explain the paradoxical association of an early dialysis start 493
with poor survival. *Kidney Int* 2010;77(8):700-7. 494
- [15] Pisoni RL, Zepel L, Port FK, Robinson BM. Trends in us vascular access use, 495
patient preferences, and related practices: an update from the US DOPPS 496
practice monitor with international comparisons. *Am J Kidney Dis* 497
2015;65(6):906-15. 498
- [16] Lopez-Vargas PA, Craig JC, Gallagher MP, Walker RG, Snelling PL, Pedagogos E, 499
et al. Barriers to timely arteriovenous fistula creation: a study of providers and 500
patients. *Am J Kidney Dis* 2011;57(6):873-82. 501
- [17] Yuo TH, Chae RA, Dillavou ED, Leers SA, Makaroun MS. Patients started on 502
hemodialysis with tunneled dialysis catheter have similar survival after 503
arteriovenous fistula and arteriovenous graft creation. *J Vasc Surg* 2015; 504
62(6):1590-1597.e2. 505
- [18] Malas MB, Canner JK, Hicks CW, Arhuidese IJ, Zarkowsky DS, Qazi U, et al. 506
Trends in incident hemodialysis access and mortality. *JAMA Surg* 2015;150(5): 507
441-8. 508
- [19] Gayle F, Soyibo AK, Gilbert DT, Manzanares J, Barton EN. Quality of life in end 509
stage renal disease: a multicentre comparative study. *West Indian Med J* 510
2009;58(3):235-42. 511
- [20] Mittal SK, Ahern L, Flaster E, Maesaka JK, Fishbane S. Self-assisted physical and 512
mental function of haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 513
16(7):1387-94. 514
- [21] Hayashino Y, Fukuhara S, Akiba T, Akizawa T, Asano Y, Saito S, et al. Low 515
health-related quality of life is associated with all-cause mortality in patients 516
with diabetes on haemodialysis: the Japan dialysis outcomes and practice 517
pattern study. *Diabet Med* 2009;26(9):921-7. 518

Pour citer cet article : Deloumeaux J, et al. Contexte initial de prise en charge et qualité de vie à 3 mois des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale dans deux départements français d'Amérique. *Néphrol ther* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.12.002>