



HAL
open science

Influence du virus Zika dans le devenir fonctionnel au long cours des patients atteints d'un syndrome de Guillain-Barré

Méline Abraham

► **To cite this version:**

Méline Abraham. Influence du virus Zika dans le devenir fonctionnel au long cours des patients atteints d'un syndrome de Guillain-Barré. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02948603

HAL Id: dumas-02948603

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02948603v1>

Submitted on 24 Sep 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.

UNIVERSITE DES ANTILLES

2019

FACULTE DE MEDECINE
HYACINTHE BASTARAUD

N° 2019ANTI0407

INFLUENCE DU VIRUS ZIKA DANS LE DEVENIR FONCTIONNEL AU LONG COURS DES PATIENTS ATTEINTS D'UN SYNDROME DE GUILLAIN BARRE

THESE

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine Hyacinthe Bastaraud
Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 14 Octobre 2019

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Par

ABRAHAM Méline Marie

Examineurs de la thèse :

Président du jury : Professeur Maturin TABUE TEGUO

Membres du jury : Professeur Michel CARLES

Docteur Patrick FOUCAN

Directeur de thèse : Professeur Annie LANNUZEL



Le Président de l'Université des Antilles : Eustase JANKY
Doyen de la Faculté de Médecine : Raymond CESAIRE
Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers	
Pascal BLANCHET	Chirurgie Urologique CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
André-Pierre UZEL	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
Pierre COUPPIE	Dermatologie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
Thierry DAVID	Ophtalmologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 55
Suzy DUFLO	ORL – Chirurgie Cervico-Faciale CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16
Eustase JANKY	Gynécologie-Obstétrique CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
François ROQUES	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71
Jean ROUDIE	Chirurgie Digestive CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
Jean-Louis ROUVILLAIN	Chirurgie Orthopédique CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 28
André CABIE	Maladies Infectieuses CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
Philippe CABRE	Neurologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
Raymond CESAIRE	Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie CHU de FORT- DE - FRANCE

	Tel : 05 96 55 24 11
Maryvonne DUEYMES-BODENES	Immunologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 24
Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers <i>(Suite)</i>	
Annie LANNUZEL	Neurologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
Louis JEHEL	Psychiatrie Adulte CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44
Mathieu NACHER	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
Magalie DEMAR - PIERRE	Parasitologie et Infectiologie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09
Vincent MOLINIE	Anatomie Cytologie Pathologique CHU de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
Philippe KADHEL	Gynécologie-Obstétrique CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
Michel DEBANDT	Rhumatologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
Karim FARID	Médecine Nucléaire CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
Mehdi MEJDOUBI	Radiodiagnostic et imagerie Médicale CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
Rémi NEVIERE	Physiologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Christian SAINTE-ROSE	Radiodiagnostic et imagerie Médicale CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Sébastien BREUREC	Bactériologie & Vénérologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80
Félix DJOSSOU	Maladies infectieuses et tropicales CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 50 50
Nicolas VENISSAC	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

	CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Moustapha DRAMÉ	Épidémiologie, Économie de la Santé CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Christophe DELIGNY	Médecine Interne CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers <i>(Suite)</i>	
Narcisse ELENGA	Pédiatrie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
Nadège CORDEL	Dermatologie & Vénérologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Harold MERLE	Ophthalmologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Pierre-Marie ROGER	Maladies infectieuses et tropicales CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Maturin TABUE TEGUO	Médecine interne : Gériatrie et Biologie du vieillissement CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10

Professeur de Médecine Générale	
Jeannie HELENE-PELAGE	Médecine Générale CHU de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral Tel : 05 90 84 44 40

Professeur Associé de Médecine Générale	
Franciane GANE-TROPLENT	Médecine générale Cabinet libéral les Abymes Tel : 05 90 20 39 37

Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers	
Jocelyn INAMO	Cardiologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38
Fritz-Line VELAYOUDOM épouse CEPHISE	Endocrinologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 03
Marie-Laure LALANNE-MISTRIH	Nutrition CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 00

Moana GELU-SIMEON	Gastroentérologie hépatologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Véronique BACCINI	Hématologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers <i>(Suite)</i>	
Laurent BRUREAU	Urologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Clarisse JOACHIM-CONTARET	Epidémiologie, économie de la santé et prévention CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00

Maître de Conférence des Université de Médecine Générale	
Philippe CARRERE	Médecine générale

<u>Maître de Conférence Associé de Médecine Générale</u>	
Franck MASSE	Médecine générale

Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux	
BROUZENG-LACOUSTILLE Charlotte	Endocrinologie CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 1 010
BUTORI Pauline	Ophthalmologie CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 14 50 / 0690 00 93 95
CHAUMONT Hugo	Neurologie CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 10 10
CHEVALLIER Ludivine	Chirurgie Digestive et Viscérale CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
DUDOUIT Sylvain	Chirurgie Orthopédique CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
DURTETTE Charlotte	Médecine interne CHU de Martinique Tél. : 0596 55 22 55
HENNO Florent	Anesthésie-Réanimation CHU de Pointe-à-Pitre

	Tél. : 0590 89 10 10
HUYGHUES DES ETAGES Gunther	ORL/Chirurgie maxillo faciale CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 14 60
JEREMIE Jean-Marc	Psychiatrie CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 44
LEFEVRE Benjamin	Maladies infectieuses CHU de Pointe-à-Pitre Tel : 05 90 89 10 10
MONFORT Astrid	Cardiologie CHU de Martinique Tél. : 0596 55 23 72
PARSEMAIN Aurélie	ORL/Chirurgie maxillo faciale CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 14 60
PASQUIER Jérémie	Maladies infectieuses et tropicales CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux <i>(Suite)</i>	
PERROT Emmanuelle	Urologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
POUY Sébastien	Cardiologie CHU de Martinique Tél. : 0596 55 23 72
RENARD Guillaume	Chirurgie Orthopédique CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
ROLLE Amélie	Réanimation CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 10 10
SAINTE-ROSE Vincent	Parasitologie CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
SYLVESTRE Emmanuelle	Maladies Infectieuses CHU de Martinique Tél. : 0596 55 20 00
TRAMIER Ambre	Gynécologie-Obstétrique CHU de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 19 89
Assistants des Hôpitaux Universitaires	
BLAIZOT Romain	Dermatologie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39

Chefs de Clinique des Universités – Médecine Générale	
BONIFAY Timothée	Médecine Générale CHU de Cayenne, Croix Rouge Tél. : 0594 39 50 50
CARPIN Jamila	Médecine Générale Cabinet du Dr GANE-TROPLENT Tél. : 0590 20 39 37
NIEMETZKI Florence	Médecine Générale CH « Andrée Rosemon » de Cayenne/Cabinet Tél. : 05 94 39 50 50 poste 59 28
PLACIDE Axiane	Médecine Générale CHU de Martinique, Cabinet Tél. : 05 90 72 12 04

Professeurs EMERITES (au 31/08/2019)	
Serge ARFI	Médecine interne CHU de FORT- DE – France Tel : 05 96 55 22 55 - Fax : 05 96 75 84 45
Georges JEAN-BAPTISTE	Rhumatologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52 - Fax : 05 96 75 84 44

REMERCIEMENTS :

A mon jury :

Pr LANNUZEL, merci d'avoir accepté de m'accompagner, pour votre implication, votre disponibilité et tous vos conseils.

Pr TABUE, merci de m'avoir accompagnée dans la fin de mon internat et permis de réaliser cette étude. Merci pour tout ce que vous m'avez appris. J'espère que la filière gériatrie – MPR continuera à se développer.

Dr FOUCAN, le meilleur, merci pour TOUT (la formation, l'accompagnement, le soutien, et tout simplement d'être vous). Sans vous, rien n'aurait été possible. Personne ne pourrait rêver avoir un meilleur chef que vous.

Pr CARLES, merci de votre disponibilité.

A ma famille :

A vous maman et Pris, merci pour tout cet amour et ce soutien malgré tout ce que j'ai pu vous faire subir avec mon caractère pas toujours facile et toutes les difficultés que j'ai pu rencontrer au fil des années. Vous êtes mes piliers. Un grand merci Pris pour ta contribution anglaise. Je vous aime.

A toi papa, merci pour ton soutien durant toutes ces années de médecine. Même si tu n'es plus là, je sais que tu aurais été très fier, comme tous tes amis ont pu me le dire après ton décès.

A toi papi, même si toi non plus tu n'es plus là, merci pour ton éducation et ces moments partagés. Je sais que tu es fier de ta petite fille chérie.

A vous, mamie, marraine et Dadia, merci pour votre amour et votre soutien indéfectible.

A toi Freddy, mon compagnon de vie, qui m'a énormément soutenu depuis 2015 ; qui a souffert de toutes mes émotions labiles durant mon internat et surtout l'écriture de ma thèse.

Merci pour tout l'amour que tu m'apportes au quotidien. J'espère que tu sais à quel point je t'en suis très reconnaissante.

A mes beaux-parents, pour leur soutien et leur gentillesse.

A mes amis :

Merci Aurélie, mon acolyte dans le travail comme les loisirs, la joie comme dans la tristesse, les choses sérieuses ou les conneries. Toi qui as toujours su me soutenir dans les moments

difficiles durant nos années de médecine. Merci pour tous ces moments qu'on a pu partager de la Guadeloupe à Montpellier et de Montpellier à la Guadeloupe. Sans toi, je n'aurais sûrement pas pu accomplir tout ce parcours.

Malou, je ne compte plus les années, depuis nos 6 ans. Puis se retrouver en première année de médecine, je n'aurais pu rêver mieux comme acolyte. Ma plus vieille et fidèle amie. Merci d'être toi, d'être cette belle personne dans ma vie, qui est toujours présente quoiqu'il arrive.

A la team « boulot boulot » Jordan, Aurélie et Mylène, merci pour ces séances de travail pas toujours fructueuses.

A la team « MTP c'est fini », sans vous ces 18 mois auraient été vraiment très longs. Merci de votre écoute et vos soutiens.

A mes collègues :

La team neuro de Montpellier avec qui j'ai pu découvrir une merveilleuse ambiance de travail. Mention spéciale à ma team hippie Elisa et Jan. Ainsi qu'à ma team neuro 4 avec OLIVIER et Thuthur.

A ma super team de St Pierre, les meilleures IDE/AS que j'ai pu connaître : Manue, Mel, Caro, Nine, Nana, Valoche, Fabienne et tous les autres. Sans oublier mes super collègues médecins : Laurent, le plus sympa et « drôle » et Zim, la folle. Merci pour ces fous rires.

A la team GDR, Aurel, Lulu et Hélène avec qui on a pu partager notre première expérience de neige à la plage.

Merci à ma famille MPR, Sophie, merci pour tout ce que tu m'as appris surtout en neuro orthopédie, pour ta disponibilité et ton aide, inutile de redire que tu dois rentrer le plus vite possible pour qu'on travaille à nouveau ensemble. Pépé et Cine pour votre aide, les consultations, planifications, et les fous rires ; Valérie pour ton implication et ton soutien ; Vanessa pour ta joie, ta bonne humeur, et ton aide si précieuse ; Magali, pour tout ce que tu m'as appris, j'ai encore beaucoup à apprendre de toi ; Florence, la meilleure des secrétaires ; Elodie, merci de toujours nous rappeler à l'ordre pour les PMSI et les comptes rendus. Aux rééducateurs, Charlotte, Marie Eve, Sébastien, Philippine, Joel, merci pour votre aide.

A tout le personnel soignant du pole ERSI, avec qui j'ai hâte de retravailler.

Merci à tous mes cointernes, les IDE, les AS, les médecins que j'ai pu rencontrer durant ma formation médicale et qui m'ont beaucoup appris.

Sans oublier, un grand merci à Benoit pour son aide si précieuse pour les statistiques.

RESUME

Contexte : L'infection par le ZIKA est souvent asymptomatique, mais peut être responsable d'atteintes neurologiques comme le syndrome de Guillain Barre (SGB). Nous avons mené une étude comparative afin de déterminer si le ZIKA était un facteur de mauvais pronostic dans le devenir fonctionnel des SGB.

Matériels et méthodes : Nous avons réalisé au Centre Hospitalier Universitaire de Guadeloupe une étude observationnelle, comparant des patients porteurs d'un SGB liés au ZIKA (ZIKA+) et non liés au ZIKA (ZIKA-). Le critère de jugement principal était l'impact du SGB sur le score fonctionnel ONLS (Overall neuropathy limitation scale) à 36 mois. La rentabilité de la marche (« Walk Ratio »), les paramètres spatio-temporels de marche et de stabilité ont été recueillis sur une plateforme de stabilométrie et une plateforme de marche Zeno ®.

Résultats : Nous avons inclus 20 patients ZIKA + et 13 patients ZIKA-. Les patients ayant développé un SGB lié au ZIKA+ séjournèrent moins longtemps en service de rééducation (médiane de 37 jours versus 110 jours pour les ZIKA-). Un grand nombre de patients (91%) gardaient des séquelles neurologiques dont les plus fréquentes étaient des paresthésies (63%), des diplégies faciales (40% de ZIKA + versus 15.4 % de ZIKA -, $p=0.245$). La moitié des patients avaient un score d'invalidité ONLS >1 (50%, $n=10$ ZIKA+ et 46.2%, $n=6$ ZIKA-, $p= 0.829$). Les patients ayant développé un SGB après un ZIKA avaient des scores fonctionnels non différents des autres patients. La rentabilité de la marche, normale dans le groupe ZIKA-, était altérée chez 20% des patients du groupe ZIKA+. Une instabilité frontale et sagittale majorée les yeux ouverts persistait dans 81% des cas.

Conclusion : Le ZIKA ne favorise pas la persistance de séquelles neurologiques à distance d'un SGB. Les plateformes d'analyse de marche et de l'équilibre permettent le dépistage de certaines séquelles motrices.

ABSTRACT

BACKGROUND: ZIKA infection is often asymptomatic, but may be responsible for neurological conditions such as Guillain Barre Syndrome (GBS). We conducted a comparative study to determine if ZIKA was a poor prognosis factor in the functional outcome of GBS.

METHODS AND FINDINGS: We carried out an observational study at the University Hospital Center of Guadeloupe, comparing patients with GBS linked to ZIKA (ZIKA+) and not linked to ZIKA (ZIKA-). The primary endpoint was the impact of the GBS on the ONLS (Overall neuropathy limitation scale) functional score at 36 months. The profitability of the walk (« Walk Ratio »), the spatio-temporal parameters of walk and stability were collected on a stabilometry platform and a Zeno ® walking platform.

RESULTS: We included 20 ZIKA+ patients and 13 ZIKA- patients. Patients who developed GBS related to ZIKA+ had less time spent in rehabilitation (median 37 days versus 110 days for ZIKA-). A large number of patients (91%) had neurological sequelae, the most common of which were paresthesias (63%), bilateral facial paralysis (40% ZIKA + versus 15.4% ZIKA -, $p=0.245$). Half of the patients had an ONLS disability score >1 (50%, $n=10$ ZIKA+ and 46.2%, $n=6$ ZIKA-, $p=0.829$). Patients who developed GBS after ZIKA had no different functional scores than other patients. The gait profitability, normal in the ZIKA- group, was impaired in 20% of patients in the ZIKA+ group. The frontal and sagittal instability, who increased with open eyes, persisted in 81% of cases.

CONCLUSION: ZIKA does not promote the persistence of neurological sequelae away from GBS. Walking and Balance platforms allow for the detection of certain motor disorders.

SOMMAIRE

I-	LISTE DES ABREVIATIONS :	15
II-	INTRODUCTION :	16
III-	MATERIELS ET METHODES :	18
	1) <i>Caractéristiques de l'étude</i>	18
	2) <i>Caractéristiques de la population</i>	19
	3) <i>Méthode statistique</i>	20
IV-	RESULTATS :	21
	1) <i>Population</i>	21
	2) <i>Caractéristiques des patients et de la prise en charge à la phase aigue</i>	21
	3) <i>Prise en charge rééducative (Tableau 3)</i>	23
	4) <i>Symptomatologie neurologique à 3 ans d'évolution (Tableau 4)</i>	24
	5) <i>Handicap résiduel à 36 mois d'un épisode de Guillain Barré (Tableau 5)</i>	25
	6) <i>Données professionnelles</i>	27
V-	DISCUSSION	28
	1) LIMITES DE L'ETUDE :	31
	2) PERSPECTIVES :	31
	a) <i>Scientifiques :</i>	31
	b) <i>Médicales :</i>	32
	c) <i>Conclusion</i>	32
VI-	BIBLIOGRAPHIE :	34
VII-	ANNEXES :	37
	1) <i>Annexe 1 : Score ONLS</i>	37
	2) <i>Annexe 2 : MIF</i>	38
	3) <i>Annexe 3 : Score de Rankin modifié :</i>	38
	4) <i>Annexe 4 : GBS disability scale</i>	38
	5) <i>Annexe 5 : Score House & Brackmann</i>	39
	6) <i>Annexe 6 : Présentation plateforme stabilométrie SATEL®</i>	40
	7) <i>Annexe 7 : Score ICARS</i>	40
	8) <i>Annexe 8 : Score DN4</i>	43
	9) <i>Annexe 9 : Présentation tapis de marche Zeno ®</i>	44
	10) <i>Annexe 10 : USP</i>	46
	11) <i>Annexe 11 : Critères de Brighton</i>	48
	12) <i>Annexe 12 : Score MRC</i>	49

TABLE DES FIGURES :

Figure 1 : Diagramme de flux de l'inclusion des syndromes de Guillain Barré post ZIKA (A) ou non liés au ZIKA (B).....	21
--	----

TABLE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Caractéristiques générales et prise en charge hospitalière à la phase aigue	22
Tableau 2: Symptomatologie neurologique à la phase aigue.....	23
Tableau 3: Données de rééducation des ZIKA – et ZIKA + à M36	24
Tableau 4: Symptômes neurologiques des ZIKA – et ZIKA + à M36	25
Tableau 5: Scores fonctionnels des ZIKA – et ZIKA + à M36	26
Tableau 6: Paramètres de marche et de stabilité à 36 mois d'un syndrome de Guillain Barré	27

I- LISTE DES ABREVIATIONS :

Ae. : Aedes

AIDP: polyneuropathie aigue démyélinisante inflammatoire

AMAN : neuropathie axonale motrice aiguë

ARS: Agence Régionale de Santé

AVC : Accident vasculaire cérébral

CHUG : Centre hospitalier universitaire de la Guadeloupe

CMV : Cytomegalovirus

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés de France

DIM : Département d'Informations Médicales

EBV : Epstein Barr Virus

ENMG : Electroneuromyogramme

FAPs : Functional ambulatory profile score

GBS scale: Guillain Barre Syndrom Scale

ICARS : International cooperative ataxia rating scale

IgG : Immunoglobulines G

IgM : Immunoglobulines M

Ig IV : Immunoglobulines intra veineuses

LCR : Liquide céphalo rachidien

MIF : Mesure d'indépendance fonctionnelle

MFS : syndrome de Miller Fisher

MPR : Médecine Physique et de réadaptation

MRC : Medical Research Council

ONLS : Overall Neuropathy Limitations Scale

PAHO : Pan American Health Organization

PST: Paramètres spatio-temporels

Q1: premier quartile

Q3 : troisième quartile

RT – PCR : Transcription inverse en chaîne par polymerase

SGB : Syndrome de Guillain Barre

USP: Urinary Symptoms Profile

ZIKA : Virus ZIKA

ZIKA + : infection par le ZIKA

ZIKA - : absence d'infection par le ZIKA

II- INTRODUCTION :

Le virus ZIKA (ZIKA) est un arbovirus de la famille des Flaviviridae du genre flavivirus. Il a été décrit pour la première fois au Ouganda en 1947 [1]. Le ZIKA a également été retrouvé chez quelques personnes en Afrique subsaharienne, puis en Asie du Sud-Est au milieu du XXe siècle. Ces cas étaient des événements rares et isolés géographiquement.

Il est transmis majoritairement par les piqûres de moustiques, de différentes espèces dont *Aedes (Ae) africanus*, *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* et *Ae. hensilli* infectés [2]. Plus récemment, il a été démontré qu'il se transmettait également par voie materno-fœtale et sexuelle [3].

La première épidémie majeure de ZIKA, en dehors de l'Afrique, a eu lieu en 2007 sur l'île de Yap, située dans la mer des Philippines [4]. Environ les trois quarts de la population âgée de plus de trois ans étaient suspectés d'être infectés principalement par l'espèce de moustique *Ae. Hensilli*. Suite à cet événement, plusieurs épidémies limitées géographiquement ont été signalées en Nouvelle-Calédonie [5], dans les Îles Cook et sur l'île de Pâques [6].

Entre Octobre 2013 et Avril 2014, une épidémie importante de ZIKA, avec plus de 32000 cas, s'est produite en Polynésie française [7]. En 2015, une nouvelle épidémie apparaît en Amérique Latine et aux Antilles [1,8–11] . Le 1er février 2016, l'organisation mondiale de la santé déclare alors le ZIKA comme étant une urgence de santé publique internationale. En Guadeloupe entre le 28 Avril 2016 et le 10 Novembre 2016, 30500 cas d'infection au ZIKA ont été recensés par l'agence régionale de santé (ARS) [12].

L'infection par le ZIKA passe souvent inaperçue ou est asymptomatique dans environ 80% des cas. Elle a été longtemps considérée comme une infection bénigne, spontanément résolutive se traduisant par une éruption cutanée à type d'exanthème maculo papuleux prurigineux, une fièvre (souvent de faible intensité et de courte durée), des arthralgies, des myalgies et une hyperhémie conjonctivale.

La recrudescence du nombre de SGB lors de l'épidémie polynésienne en 2013-2014 a fait suspecter un risque de complications neurologiques périphériques [13]. A partir de 2015 des complications neurologiques centrales ont été décrites chez le fœtus, le nouveau-né puis en post-natal [14,15].

Les atteintes neurologiques post natales liées au ZIKA les plus fréquentes sont le syndrome de Guillain-Barré (SGB). Les atteintes centrales (encéphalite, myélite) sont plus rares et représentent 20% des cas environ [16]. Aux Antilles Françaises, lors de l'épidémie de ZIKA

en 2016, 87 personnes (55 en Guadeloupe, 32 à la Martinique) ont eu une complication neurologique centrale et/ou périphérique liée au ZIKA : 40 SGB, 18 encéphalites/myélites, 14 atteintes mixtes du système nerveux central et périphérique, 8 atteintes isolées des paires crâniennes, 1 accident vasculaire cérébral (AVC) et 6 atteintes neurologiques inclassables [17].

Le SGB se manifeste par une paralysie flasque bilatérale et symétrique d'apparition ascendante et rapidement progressive qui atteint une sévérité maximale dans les 4 semaines en moyenne [18]. Les sous-types les plus communs de SGB sont la polyneuropathie aigue démyélinisante inflammatoire (AIDP) et la neuropathie axonale motrice aiguë (AMAN). Le plus rare, le syndrome de Miller Fisher (MFS), se caractérise par une ophtalmoplégie, une ataxie et une aréflexie [19]. Le diagnostic est essentiellement clinique. Des anomalies diffuses à l'électroneuromyogramme et une dissociation albumino-cytologique à la ponction lombaire confortent le diagnostic. L'évolution clinique et la gravité des SGB non liés au ZIKA sont très variables avec en général 15% de séquelles au long cours [19].

Les SGB liés au ZIKA se caractérisent par une fréquence élevée de paralysie faciale (50% à 80%, diplégie notamment), un court délai entre le syndrome infectieux et les manifestations neurologiques (en moyenne 6 jours) et une évolution rapidement progressive (médiane de 6 jours), une phase plateau courte [20] et la possibilité de formes mixtes centrales et périphériques associant un SGB et une encéphalite [17]. Comme pour les SGB hors contexte de ZIKA, environ 20% des patients séjournent en réanimation et 15% sont intubés. Après une durée médiane de 14 mois, 26,5% gardent des séquelles neurologiques invalidantes (Rankin \geq 2) (douleurs neuropathiques, paralysie faciale, hémispasme facial, troubles sensitifs, dysphonie) parfois très invalidantes (Rankin 4 à 5) dans 8,8 % des cas [17]. La mortalité en phase aiguë est de 2% [17].

Une étude menée à Porto Rico, a comparé de manière prospective et rétrospective 71 cas de SGB secondaires au ZIKA à 36 SGB non liés au ZIKA, à la phase aiguë et jusqu'à 6 mois après le début des symptômes [21]. A la phase aiguë, les SGB liés au ZIKA se caractérisaient par une plus grande fréquence de paralysies faciales (62% versus 28%, $p < 0,001$), de troubles de la déglutition (53,5% versus 25%, $p=0.005$) et de troubles respiratoires (46,5 versus 25%, $p=0,03$). Les SGB post ZIKA étaient plus sévères avec un nombre plus important d'hospitalisations en soins intensifs (66% versus 44%, $p=0.03$) et un recours plus fréquent à la ventilation mécanique (31% versus 11%, $p=0.02$). Les autres paramètres et notamment

l'importance du handicap fonctionnel en phase aiguë, estimé par le score de Rankin, étaient comparables dans les deux groupes. A 6 mois, les patients ayant développé un SGB après le ZIKA avaient de manière plus fréquente un larmoiement (53.6% versus 26.1%, $p=0.03$), des difficultés à boire dans un verre (17.9% versus 0%, $p=0.03$) et une plainte douloureuse (27.5% versus 4.3%, $p=0.03$) [21]. Le score de Rankin à 6 mois avait une valeur médiane de 2 indiquant la persistance de signes neurologiques avec retentissement fonctionnel chez la moitié des patients, quel que soit l'origine du SGB. Certains résultats suggèrent que le ZIKA pourrait être un facteur de gravité pour le Guillain Barre. Il n'existe cependant à ce jour aucune donnée sur l'influence du ZIKA virus sur le devenir fonctionnel à long terme des patients atteints de syndrome de Guillain Barre.

Nous avons réalisé une étude observationnelle afin de déterminer si les patients atteints de SGB secondaire au ZIKA ont un état fonctionnel plus sévère que les autres SGB au bout de 36 mois.

III- MATERIELS ET METHODES :

1) Caractéristiques de l'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle, transversale, comparative, monocentrique au CHU de la Guadeloupe (CHUG). Deux groupes de patients ont été constitués, l'un composé des patients atteints de SGB secondaire à une infection par le ZIKA (ZIKA +), l'autre de patients ayant un SGB, toute cause confondue y compris d'étiologie indéterminée, hormis l'infection au ZIKA (ZIKA-). Les patients SGB/ZIKA + étaient issus de la cohorte de 28 sujets Guadeloupéens avec un SGB décrits dans l'étude de Lannuzel et al [17].

Les sujets SGB/ZIKA- étaient sélectionnés à partir d'une liste de 40 patients codés « Syndrome de Guillain Barre » du 1^{er} janvier au 31 décembre 2017, en dehors de la période d'épidémie de ZIKA (liste fournie par le Département d'Information Médicale (DIM) du CHUG). En 2016, les patients du groupe ZIKA- ont été sélectionnés à partir d'un listing de 50 patients codés « Syndrome de Guillain Barre » après exclusion des patients inclus dans l'étude Neurozika [17]) (Fig. 1).

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'impact de l'infection par le ZIKA sur le score fonctionnel ONLS (Overall neuropathy limitations scale) à 36 mois [22]. L'ONLS est une échelle de handicap qui évalue la sévérité des limitations des activités de la vie quotidienne des membres supérieurs et inférieurs chez des patients présentant une neuropathie (Annexe 1).

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'impact à 36 mois de l'infection par le ZIKA sur

le score fonctionnel MIF (mesure d'indépendance fonctionnelle) (Annexe 2) [23], le RANKIN modifié (Annexe 3), le Guillain Barre Syndrome (GBS) disability scale (Annexe 4) [24], le score House & Brackmann (Annexe 5) [25] pour les diplégies faciales, la stabilité évaluée sur la plateforme de stabilométrie SATEL ® (Annexe 6), le score ICARS (International Cooperative Ataxia Rating Scale) (Annexe 7) [26], l'échelle d'évaluation de la douleur neuropathique DN4 (Annexe 8) [27], le score FAPs [28], le Walk ratio [29], la régularité et la symétrie des paramètres spatio temporels lors de l'analyse spatio-temporelle de la marche sur la plateforme de marche Zeno ® (Annexe 9), et le score d'évaluation des troubles urinaires USP (urinary symptoms profile) (Annexe 10) [30].

L'objectif principal étant l'évaluation de l'impact de l'infection par le virus ZIKA sur le score fonctionnel ONLS à 36 mois, l'étude ne nécessitait pas d'analyse de puissance. Le nombre d'individus éligibles étant limité, la taille de l'échantillon se basait sur l'objectif pragmatique d'inclure l'ensemble des patients éligibles répondant aux critères d'inclusions. Selon les informations fournies par le Département d'Informations Médicales (DIM) du CHUG, concernant les patients hospitalisés pour SGB au cours de la période 2016-2017 et après consultation des dossiers médicaux, nous avons déduits que nous pourrions inclure environ 20 patients dans chacun des 2 groupes, soit 40 patients au total.

2) Caractéristiques de la population

Les critères d'inclusion étaient pour les deux groupes, un diagnostic de SGB répondant aux critères de Brighton [31] (Annexe 11) pris en charge entre le 01/01/2016 et le 31/12/2017.

Pour les patients faisant partie du groupe ZIKA+, le critère d'inclusion était le diagnostic d'une infection récente par le ZIKA, au moment de l'épidémie de ZIKA en Guadeloupe, donc en 2016, et un mois avant maximum le début des signes neurologiques. Les critères diagnostiques de ZIKA étaient :

- Une RT-PCR ZIKA positive dans le LCR, les urines ou le sang
- Ou un dosage des IgM ZIKA positif avec un dosage des IgM Dengue négatif
- Ou un dosage des IgM ZIKA positif et un dosage des IgM Dengue positif mais avec une séroneutralisation en faveur du ZIKA
- Ou un dosage des IgG ZIKA positif avec des signes d'infection clinique de la Pan American Health Organization (PAHO) [32] positifs (rash cutané associé à ≥ 2 signes parmi fièvre, arthralgie, myalgie, conjonctivite ou œdème) un mois avant.

Pour les patients inclus dans le groupe ZIKA-, la preuve de l'absence d'infection aiguë par le ZIKA devait être fournie lorsque le SGB était survenu en 2016 :

- 1) Absence de critères cliniques d'infection au ZIKA selon la PAHO en 2016,
- 2) PCR ZIKA sang, urines et LCR négatives,
- 3) Dosage des IgM et IgG ZIKA négatifs.

Après la phase épidémique de ZIKA (2017), tous les patients atteints de SGB étaient inclus.

Le critère d'exclusion était l'impossibilité de statuer sur l'implication ou non du virus ZIKA (IgG positive, IgM négative, RT-PCR négative en 2016).

Le critère de jugement principal était le score ONLS à 36 mois.

Les critères de jugements secondaires étaient les résultats des scores suivants à 36 mois.

- Le GBS disability scale, évaluant la sévérité des SGB
- Score MIF, évaluant l'autonomie
- Score USP, évaluant les symptômes urinaires
- Score de RANKIN modifié, évaluant l'état fonctionnel
- Score House & Brackmann, évaluant la sévérité des paralysies faciales
- Score ICARS, évaluant l'ataxie
- La présence et le type d'instabilité les yeux ouverts et les yeux fermés sur la plateforme de stabilométrie
- Échelle d'évaluation de la douleur neuropathique DN4
- Score FAPs (Functional Ambulation Profile) score de sévérité des pathologies de la marche, le Walk Ratio (calculé par la longueur de pas/la cadence nombre de pas/min), évaluant la rentabilité de la marche), la symétrie et la régularité des paramètres spatio temporels (PST) lors de l'analyse de la marche sur une plateforme de marche.

Les données ont toutes été recueillies dans les dossiers médicaux des patients et reportés sur des questionnaires anonymisés papiers puis électroniques.

3) Méthode statistique

L'analyse statistique a été réalisée à partir de la base de données gelée. Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS V21®. Les données qualitatives sont décrites sous forme d'effectifs et de fréquences, les données quantitatives sous forme de médiane et d'intervalle

interquartile (Q1-Q3). La comparaison de ces 2 groupes a été réalisée à l'aide des tests usuels à savoir, le test du Chi2 ou le test exact de Fisher pour la comparaison de variables qualitatives et le test de Mann-Whitney pour la comparaison de variables quantitatives. Pour l'ensemble des tests le risque d'erreur pris en compte sera de 5% ($\alpha=0,05$).

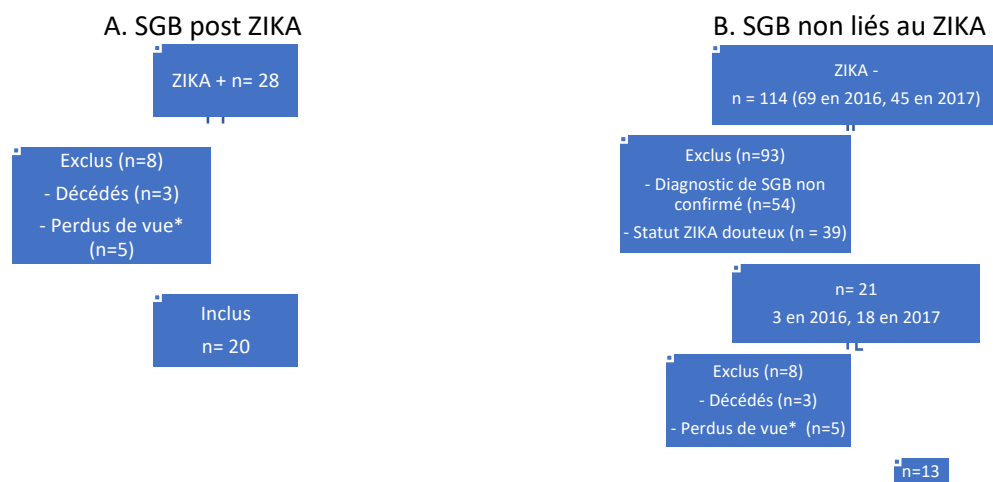
Les patients ont tous été informés de l'utilisation de leurs données médicales pour l'étude. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de la Guadeloupe et a été enregistrée au CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) du CHUG (N°A7_062019_NEUZIK).

Le recueil des données s'est effectué du 01/01/2019 au 30/06/2019.

IV- RESULTATS :

1) Population

Trente-trois patients ont été inclus dont 20 dans le groupe ZIKA et 13 dans le groupe ZIKA – + (Figure 1). Dans le groupe ZIKA -, les agents infectieux impliqués étaient le cytomegalovirus (n=3), un entérovirus (n=2), l'Epstein Barr Virus (n=1) et le virus de la Dengue (n=1). L'origine était indéterminée dans 3 cas.



* patients ne résidant plus en Guadeloupe ou dont les coordonnées n'ont pas été retrouvées.

Figure 1 : Diagramme de flux de l'inclusion des syndromes de Guillain Barré post ZIKA (A) ou non liés au ZIKA (B)

2) Caractéristiques des patients et de la prise en charge à la phase aiguë

Les données à la phase aiguë sont présentées dans les tableaux 1 et 2. Les caractéristiques générales et de prise en charge hospitalière étaient identiques dans les groupes ZIKA+ et

ZIKA -. La proportion de patients nécessitant un séjour en réanimation ou une intubation était comparable dans les deux groupes.

Tableau 1: Caractéristiques générales et prise en charge hospitalière à la phase aiguë

	Total	ZIKA +	ZIKA -	p
N	33	20	13	-
Année, n				
2016	21	20	1	-
2017	12	0	12	-
Homme, n (%)	15 (45.5)	10 (50)	5 (38.5)	0.515
Femme, n (%)	18 (54.5)	10 (50)	8 (61.5)	
Age – Médiane (Q1-Q3)	49 (39-62)	53 (39-74)	48 (42-61)	0.484
Diabète, n (%)	6 (18.2)	3 (15)	3 (23.1)	0.659
Critères de gravité*				
0-2 n (%)	20 (60.6)	10 (50)	10 (76.9)	0.122
3-7 n (%)	13 (39.4)	10 (50)	3 (23.1)	
Score GBS disability				
0-2 n (%)	8 (24.2)	5 (25)	3 (23.1)	1.000
3-4 n (%)	25 (75.7)	15 (75)	10 (76.9)	
Score de Rankin				
0-2 n (%)	6 (18.8)	4 (20)	2 (16.7)	1.000
3-5 n (%)	26 (81.3)	16 (80)	10 (83.3)	
Admission en Réanimation n (%)	13 (39.4)	7 (35.0)	6 (46.2)	0.522
Durée de séjour en Réanimation (jours) Médiane (Q1-Q3)	10 (6 - 36)	10 (7 - 36)	11 (5 - 61)	0.943
Intubation oro trachéale n (%)	7 (21.2)	4 (20.0)	3 (23.1)	1.000
Trachéotomie n (%)	3 (9.1)	1 (5.0)	2 (15.4)	0.547
Traitement par Ig IV n (%)	33 (100)	20 (100)	13 (100)	-
PCR ZIKA + LCR, urines ou sang n (%)	14 (45.2)	14 (70.0)	0 (0.0)	<0.001
Niveau de certitude diagnostic (Annexe 11)				
1 n (%)	20 (62.5)	13 (68.4)	7 (53.8)	0.721
2 n (%)	8 (25.0)	4 (21.1)	4 (30.8)	
3 n (%)	1 (3.1)	0 (0.0)	1 (7.7)	
4 n (%)	3 (9.4)	2 (10.5)	1 (7.7)	

*Critères de gravité = Station debout impossible, Incapacité à relever la tête du lit, Compte en inspiration bloquée inférieure à 16, Impossibilité de se redresser d'un lit sans l'aide des coudes, Toux inefficace, Troubles de la déglutition ; Flexion du chef anormale.

Plus d'un tiers des patients dans les deux groupes présentaient une paralysie faciale. La seule différence significative au niveau de la présentation clinique était une plus grande fréquence des paresthésies dans le groupe ZIKA+ (tableau 2).

Tableau 2: Symptomatologie neurologique à la phase aigue

	Total n = 33	ZIKA + n = 20	ZIKA - n = 13	p
Faiblesse* des membres inférieurs n (%)	29 (87.9)	17 (85.0)	12 (92.3)	1.000
Troubles de la marche n (%)	27 (81.8)	16 (80.0)	11 (84.6)	1.000
Perte de la marche n (%)	18 (54.5)	10 (50.0)	8 (61.5)	0.515
Faiblesse* des membres supérieurs n (%)	23 (69.7)	13 (65.0)	10 (76.9)	0.701
Score MRC Médiane (Q1-Q3)	52 (46-57)	51 (45 - 56)	54 (46 - 58)	0.636
Aréflexie, n (%) complète	19 (57.6)	13 (65.0)	6 (46.2)	0.284
MS	20 (60.6)	13 (65.0)	7 (53.8)	0.522
MI	23 (69.7)	15 (75.0)	8 (61.5)	0.461
Paresthésies, n (%)	26 (83.9)	19 (95.0)	7 (63.6)	0.042
Douleurs, n (%)	14 (50.0)	11(55.0)	3 (37.5.0)	0.678
Troubles arthrokinétiques, n (%) complète	5 (21.7)	5 (25.0)	0 (0.0)	1.000
MS	4 (17.4)	4 (20.0)	0 (0.0)	1.000
MI	3 (13.0)	3 (15.0)	0 (0.0)	1.000
Troubles de la sensibilité chaud /froid, n (%) complète	10 (38.5)	9 (45.0)	1 (16.7)	0.352
MS	4 (15.4)	3 (15.0)	1 (16.7)	1.000
MI	10 (38.5)	9 (45.0)	1 (16.7)	0.352
Troubles de la sensibilité tactile, n (%) complète	16 (50.0)	9 (45.0)	7 (58.3)	0.465
MS	9 (28.1)	4 (20.0)	5 (41.7)	0.240
MI	16 (50.0)	9 (45.0)	7 (58.3)	0.465
Anomalies de la sensibilité douloureuse, n (%) complète	14 (50.0)	9 (45.0)	5 (62.5)	0.678
MS	6 (21.4)	3 (15.0)	3 (37.5)	0.311
MI	14 (50.0)	9 (45.0)	5 (62.5)	0.678
Paralysie faciale, n (%) complète	13 (39.4)	8 (40.0)	5 (38.5)	0.930
Unilatérale	4 (12.1)	3 (15.0)	1 (7.7)	1.000
Bilatérale	9 (27.3)	5 (25.0)	4 (30.8)	1.000
Diplopie, n (%)	2 (6.1)	1 (5.0)	1 (7.7)	1.000
Flou visuel, n (%)	4 (12.1)	2 (10.0)	2 (15.4)	1.000
Troubles de la phonation, n (%)	13 (39.4)	10 (50.0)	3 (23.1)	0.122
Troubles de la déglutition, n (%)	12 (36.4)	8 (40.0)	4 (30.8)	0.719
Symptômes dysautonomiques, n (%)	13 (39.4)	10 (50.0)	3 (23.1)	0.122

*faiblesse = diminution de la force musculaire

3) *Prise en charge rééducative (Tableau 3)*

Les patients du groupe ZIKA+ séjournèrent moins longtemps (37 jours) en centre de rééducation que les patients dont le SGB n'était pas lié au ZIKA (110 jours, $p = 0.03$) et avaient moins souvent recours à une rééducation orthophonique en libéral.

Tableau 3: Données de rééducation des ZIKA – et ZIKA + à M36

	Total n = 33	ZIKA + n = 20	ZIKA– n = 13	p
Rééducation n (%)	26 (78.8)	16 (80)	10 (76.9)	1.000
Centre de rééducation n (%)	23 (69.7)	15 (75)	8 (61.5)	0.461
Hospitalisation complète n (%)	23 (69.7)	15 (75)	8 (61.5)	0.461
Durée hospitalisation complète (j) Médiane (Q1-Q3)	56 (37 - 112)	37 (33 - 68)	110 (51 - 129)	0.030
Hospitalisation de jour n (%)	9 (27.3)	6 (30)	3 (23.1)	1.000
Durée hospitalisation de jour (j) Médiane (Q1-Q3)	50 (37 - 72)	44 (23 - 61)	62 (39 - 98)	0.289
Rééducation en libéral uniquement n (%)	3 (0.09)	1 (5.0)	2 (15.0)	1.000
Kinésithérapie en libéral après séjour MPR n (%)	14 (42.4)	8 (40)	6 (46.2)	1.000
Nombre de séances de kinésithérapie Médiane (Q1-Q3)	21 (20 - 60)	31 (20 - 60)	28 (18 - 78)	0.735
Orthophonie en libéral après séjour en MPR n (%)	8 (24.2)	2 (10.0)	6 (46.2)	0.035
Nombre de séances d'orthophonie Médiane (Q1-Q3)	20 (6 - 42)	40 (20 - 60)	15 (2 - 24)	0.402
Orthophonie en libéral uniquement n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-

4) Symptomatologie neurologique à 3 ans d'évolution (Tableau 4)

Les signes neurologiques les plus fréquemment observés, 3 ans après l'épisode aigu de SGB, étaient sensitifs. Il s'agissait dans 63,6% des cas de paresthésies associées dans 21,2% des cas à des douleurs neuropathiques. Des anomalies à l'examen de la sensibilité thermo algique étaient constatées chez 1/ 3 des patients. Une paralysie faciale résiduelle persistait chez 14 patients (11 patients ZIKA +, 3 patients ZIKA-). Dans 10 cas sur 14 (72%) la paralysie faciale était bilatérale. Un hémispasme post parétique, compliquait la paralysie faciale chez 5 patients (4 ZIKA+ et 1 ZIKA-). Elle était compliquée chez 1/4 des ZIKA+ d'un flou visuel, d'une dysphonie et d'un trouble de la déglutition. Aucun signe neurologique résiduel ne permettait de différencier de manière significative les deux groupes.

Tableau 4: Symptômes neurologiques des ZIKA – et ZIKA + à M36

	Total n = 33	ZIKA + n = 20	ZIKA – n = 13	p
Faiblesse des membres inférieurs, n (%)	13 (39.4)	9 (45.0)	4 (30.8)	0.414
Troubles de la marche, n (%)	6 (18.2)	4 (20.0)	2 (15.4)	1.000
Faiblesse des membres supérieurs, n (%)	9 (27.3)	7 (35.0)	2 (15.4)	0.263
Score MRC Médiane (Q1-Q3)	60 (57 - 60)	60 (56 - 60)	60 (59 - 60)	0.333
Aréflexie, n (%) complète	1 (3.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	1.000
MS	1 (3.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	1.000
MI	6 (18.2)	3 (15.0)	3 (23.1)	0.659
Paresthésies, n (%)	21 (63.6)	11 (55.0)	10 (76.9)	0.278
Score DN4 >3, n (%)	7 (21.2)	5 (25.0)	2 (15.4)	0.676
Troubles arthrokinétiques, n (%) complète	2 (6.1)	1 (5.0)	1 (7.7)	1.000
MS	1 (3.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	1.000
MI	1 (3.0)	0 (0.0)	1 (7.7)	0.394
Troubles de la sensibilité thermique n (%) complète	12 (36.4)	7 (35.0)	5 (38.5)	1.000
MS	6 (18.2)	4 (20.0)	2 (15.4)	1.000
MI	10 (30.3)	6 (30.0)	4 (30.8)	1.000
Anomalies de sensibilité tactile n (%) complète	5 (15.2)	3 (15.0)	2 (15.4)	1.000
MS	4 (12.1)	3 (15.0)	1 (7.7)	1.000
MI	5 (15.2)	3 (15.0)	2 (15.4)	1.000
Troubles de la sensibilité douloureuse n (%) complète	2 (15.4)	4 (20.0)	2 (15.4)	1.000
MS	2 (6.1)	2 (10.0)	0 (0.0)	0.508
MI	6 (18.2)	4 (20.0)	2 (15.4)	1.000
Paralysie faciale, n (%) complète	14 (42.4)	11 (55.0)	3 (23.1)	0.070
Unilatérale	4 (12.1)	3 (15.0)	1 (7.7)	1.000
Bilatérale	10 (30.3)	8 (40.0)	2 (15.4)	0.245
Hémispasme facial, n (%)	5 (15.2)	4 (20.0)	1 (7.7)	0.625
Diplopie, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
Flou visuel, n (%)	3 (9.1)	3 (15.0)	0 (0.0)	0.261
Troubles de la phonation, n (%)	4 (12.1)	3 (15.0)	1 (7.7)	1.000
Troubles de la déglutition, n (%)	3 (9.1)	3 (15.0)	0 (0.0)	0.261
Symptômes dysautonomiques, n (%)	4 (12.1)	3 (15.0)	1 (7.7)	1.000
Aucun symptôme, n (%)	3 (9.1)	2 (10.0)	1 (7.7)	0.796

5) Handicap résiduel à 36 mois d'un épisode de Guillain Barré (Tableau 5)

Le score ONLS médian dans le groupe ZIKA+ était de 1, ce qui correspond à la présence d'au moins une difficulté pour les actes de la vie quotidienne et de 0 dans le groupe ZIKA-. Près de la moitié des patients dans les deux groupes avaient un score ONLS >1 aux membres supérieurs. Huit patients du groupe ZIKA + (40%) et 3 du groupe ZIKA – (23.1%) avaient des difficultés à la marche, la course, la montée des escaliers, se traduisant par un score

ONLS >1 aux membres inférieurs. Trois patients (2 du groupe ZIKA + et 1 du groupe ZIKA-) avaient un handicap résiduel important (marche impossible) se traduisant par un score de RANKIN à 4-5 et une MIF à 3-5 au niveau locomotion. Des anomalies de la statique (score ICARS statique ≥ 2) étaient observées dans les 2 groupes, chez 20% des patients. Plus de la moitié (60%) des patients ayant présenté une paralysie faciale gardait des séquelles avec une classification House & Brackmann > 1 (correspondant à la persistance d'une paralysie faciale plus ou moins sévère) chez 71.4% des patients du groupe ZIKA + et 33.3 % des ZIKA-. Chez 50% des patients, des signes importants en faveur d'une vessie neurologique étaient retrouvés avec un USP ≥ 5 .

Aucun score fonctionnel ne différait pas de manière statistiquement significative dans les groupes ZIKA+ et ZIKA -.

Tableau 5: Scores fonctionnels des ZIKA – et ZIKA + à M36

	Total n = 33	ZIKA + n = 20	ZIKA- n = 13	p
Score ONLS >0 n (%)				
Invalidité	16 (48.5)	10 (50.0)	6 (46.2)	0.829
MS	14 (42.4)	8 (40.0)	6 (46.2)	0.727
MI	11 (33.3)	8 (40.0)	3 (23.1)	0.456
Score GBS, n (%)				
0-1	24 (72.7)	14 (70.0)	10 (76.9)	1.000
2-4	9 (27.3)	6 (30.0)	3 (23.1)	
Score Rankin, n (%)				
0-1	19 (57.6)	12 (60.0)	7 (53.8)	0.727
2-5	14 (42.4)	8 (40.0)	6 (46.2)	
Score de MIF n (%)				
Soins personnels <56	12 (36.4)	6 (30.0)	6 (46.2)	0.465
Transferts <21	6 (18.2)	4 (20.0)	2 (15.4)	1.000
Locomotion <14	7 (21.2)	4 (20.0)	3 (23.1)	1.000
Communication <14	15 (45.5)	8 (40.0)	7 (53.8)	0.435
Conscience du monde extérieur <21	14 (42.4)	9 (45.0)	5 (38.5)	0.710
ICARS : Médiane (Q1-Q3)				
Score statique	2 (1 - 3)	2 (1 - 4)	2 (0 - 3)	0.261
Score cinétique	3 (1 - 10)	4 (1 - 12)	2 (1 - 5)	0.436
Score USP Hyperactivité vésicale >5 (Médiane), n (%)	16 (48.5)	9 (45.0)	7 (53.8)	0.619
Score USP dysurie ≥ 0 n (%)	11 (33.3)	6 (30.0)	5 (38.5)	0.714
Classification House & Brackmann >1 n (%)	12 (60.0)	10 (71.4)	2 (33.3)	0.161

L'étude de la stabilité sur la plateforme d'analyse de l'équilibre a mis en évidence la présence d'une instabilité prédominant dans le plan frontal et sagittal les yeux ouverts chez 81% des

patients (83.3% ZIKA + et 77.8% ZIKA -) et les yeux fermés chez 43.8% des patients (50% chez les ZIKA + et 37.5% ZIKA -).

L'étude des paramètres spatio-temporaux (PST) de la marche sur une plateforme d'analyse a mis en évidence une irrégularité des paramètres temporels et spatiaux chez près de la moitié des patients, et une marche plus coûteuse en termes de dépense énergétique chez les ZIKA + se caractérisant par une anomalie du Walk Ratio. Un tiers des patients (6 ZIKA + et 5 ZIKA-) présentaient une marche pathologique plus ou moins sévère évaluée par le FAPs < 95.

Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les 2 groupes (Tableau 6).

Tableau 6: Paramètres de marche et de stabilité à 36 mois d'un syndrome de Guillain Barré

	Total n = 33	ZIKA+ n = 20	ZIKA - n = 13	P
Test de Stabilométrie /Type d'instabilité yeux ouverts, n (%)				
Frontale ou sagittale	4 (19.0)	2 (16.7)	2 (22.2)	1.000
Frontale et sagittale	17 (81.0)	10 (83.3)	7 (77.8)	
Test de stabilométrie /Type d'instabilité yeux fermés, n (%)				
Frontale ou sagittale	9 (56.3)	4 (50.0)	5 (62.5)	1.000
Frontale et sagittale	7 (43.8)	4 (50.0)	3 (37.5)	
Analyse spatio temporelle /Paramètres spatiaux, n (%)				
asymétriques	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
irréguliers	17 (53.1)	10 (50.0)	7 (58.3)	0.647
Analyse spatio temporelle /Paramètres temporaux, n (%)				
asymétriques	1 (3.2)	0 (0.0)	1 (9.1)	0.355
irréguliers	12 (38.7)	7 (35.0)	5 (45.5)	0.705
Walk Ratio (m/s) <0.5 ou >0.7 n (%)	4 (12.5)	4 (20.0)	0 (0.0)	0.271
FAPs <95 n (%)	11 (36.7)	6 (33.3)	5 (41.7)	0.712

6) Données professionnelles

Sur les 13 patients (10 ZIKA + et 3 ZIKA-) en activité lors de l'épisode aigu, 11 (84,6 %) ont eu un arrêt de travail pour une durée médiane de 30 jours (IQR 11-277) dont 8 ZIKA + (80%) et 3 ZIKA - (100%), p=0.267. Un quart (2 ZIKA + et 1 ZIKA-) a dû bénéficier d'un congé de longue maladie. Aucune différence n'a été observée entre les deux groupes.

V- DISCUSSION

Notre étude observationnelle, transversale, monocentrique au CHU de la Guadeloupe (CHUG) menée chez 33 patients à distance d'un épisode de Guillain Barré a mis en évidence la persistance de signes neurologiques chez 91% des patients (n=30) trois ans après l'épisode aigu. Les signes les plus fréquents étaient des paresthésies et une paralysie faciale. Les paresthésies étaient plus fréquemment rapportées dans le groupe ZIKA+. Les patients dont le SGB était lié au ZIKA avaient séjourné moins longtemps en service de Médecine Physique et Réadaptation et avaient eu moins souvent recours à de la rééducation orthophonique. Environ 40% des patients gardaient un handicap fonctionnel résiduel. La majorité d'entre eux, hormis 3 étaient capables de marcher, courir, et monter des escaliers sans gêne ou d'aide technique avec un périmètre de marche illimité. Des difficultés pour manger, s'habiller, se brosser les dents, se coiffer étaient observées chez 44,4% des patients. Les scores fonctionnels d'autonomie ne différaient pas dans les groupes ZIKA+ et ZIKA-. Parmi les paramètres spatiaux-temporels de la marche, le Walk ratio qui traduit une moindre rentabilité de la marche était anormal chez 20% des patients du groupe ZIKA+ alors qu'il était normal lorsque le SGB était non lié au ZIKA. L'utilisation d'une plateforme d'analyse de l'équilibre a permis de mettre en évidence une instabilité posturale chez 81% des patients quelque soit la cause du SGB.

Une seule étude avait comparé le devenir des patients ayant présenté un SGB lié au ZIKA et non lié au ZIKA. Elle portait sur 123 patients dont 71 SGB liés au ZIKA. Six mois après le début de la maladie, comme dans notre étude à 36 mois de la phase aiguë, les scores fonctionnels de GBS disability, le Rankin et l'ONLS ne différaient pas dans les 2 groupes [21]. Dans notre étude, la durée d'hospitalisation en centre de rééducation était plus longue chez les patients ZIKA – malgré une symptomatologie neurologique et des scores de retentissement fonctionnels identiques dans les deux groupes à la phase initiale. Une explication possible serait une récupération plus rapide chez les patients ZIKA+ avec une autonomie plus précoce permettant la mise en place en relais d'une hospitalisation complète, d'une prise en charge en hôpital de jour ou au domicile.

Dans notre population de patients, 36 mois après un SGB, 18% se plaignaient de troubles de la marche et 20% des patients avaient une ataxie statique avec un score ICARS statique ≥ 2 . Afin de préciser la nature et l'origine de ces troubles nous avons étudié les paramètres spatiaux-temporels (PST) de la marche en mesurant la longueur du pas, la longueur

d'enjambée, la durée du pas et de l'enjambée, des phases d'appuis, des phases oscillantes. Nous avons également évalué la cadence du pas (nombre de pas par minute). Comme attendu dans une affection dans laquelle l'atteinte motrice et/ou sensitive n'a pas de prédominance latérale, les paramètres spatiotemporels étaient symétriques dans les 2 populations de patients. L'irrégularité des paramètres spatiaux-temporels observée dans les 2 populations de patients est difficile à interpréter. Elle peut traduire une instabilité à la marche [33], qui confirmerait l'ataxie statique retrouvée au score ICARS. Elle signifie également que les patients ont de bonnes capacités d'adaptation posturale.

Le Walk ratio correspond à la longueur du pas divisée par la cadence. Il évalue la rentabilité de la marche et est considéré comme relativement invariant et indépendant de la vitesse de marche. Marcher avec un Walk ratio invariant confirme que la marche est optimale en terme de dépense énergétique et de demande attentionnelle. Parmi les patients ZIKA +, 20% ont un Walk ratio pathologique alors le Walk ratio des patients ZIKA – est toujours dans les normes. Cette différence pourrait traduire une atteinte motrice plus importante au niveau des membres inférieurs dans le groupe ZIKA+. La différence entre les deux groupes n'est vraisemblablement pas suffisante pour entraîner des différences significatives au niveau des scores fonctionnels.

Le FAPS s'obtient en ôtant d'une note maximale de 100 des points correspondants à des anomalies des paramètres spatiaux-temporels de la marche (PST) et de leur variabilité (norme 100 à 95). Un nombre important de patients des 2 groupes avait un score inférieur à 95 en lien avec la forte variabilité des PST.

La grande majorité des patients (81 %) dans les deux groupes ZIKA+ et ZIKA- présentait une instabilité frontale et sagittale à 36 mois. Cette instabilité prédominait les yeux ouverts.

L'activité posturale est une activité sensori-motrice dont les afférences sensorielles conscientes sont : 1) la vision périphérique qui stabilise le sujet d'avant en arrière ; 2) les afférences vestibulaires qui détectent les accélérations de la tête (dont la gravité, perpétuelles nuit et jour) et 3) la somesthésie cutanée plantaire. Les afférences vestibulaires en conditions statiques sont équivalentes les yeux ouverts ou fermés. Une instabilité liée à des troubles sensitifs proprioceptifs s'aggrave à la fermeture des yeux. Chez nos patients un problème de vision périphérique associé à un déficit sensitif cutané-plantaire épicritique pourrait expliquer la présence d'une instabilité posturale plus nette lors de l'ouverture des yeux. De manière intéressante une majorité des patients signalait spontanément une baisse d'acuité visuelle et un flou visuel depuis l'épisode de Guillain Barré. Nos résultats incitent à envisager l'utilisation plus systématique au décours d'un SGB, des plateformes d'analyse de la marche

et de l'équilibre afin de dépister et de prendre en charge des troubles difficilement quantifiables à l'examen clinique et non dépistés par les scores fonctionnels.

Une prise en charge en ergothérapie permet une amélioration de la récupération des troubles sensitifs. Cette prise en charge n'est pas remboursée en libéral en France, et est très peu prescrite en sortie d'hospitalisation. Une fois les patients sortis des centres de rééducation, les troubles sensitifs ne sont plus pris en charge. Dans notre étude, la durée de séjour plus courte pour les patients ZIKA+ ne leur a possiblement pas permis de bénéficier de séances d'ergothérapie et donc de rééducation des troubles sensitifs.

Plus d'un tiers des patients (14/33) dans notre étude avaient une paralysie faciale, majoritairement bilatérale, à la phase aiguë et persistante à distance du SGB. Les patients concernés étaient fréquemment dans le groupe ZIKA + (40% versus 15.4%). Ces paralysies s'accompagnent chez ¼ des patients ZIKA + d'une dysphonie, de troubles de la déglutition et d'un hémispasme facial. Dans l'étude menée par Dirlikov et al. [21] 6 mois après un SGB un déficit des paires crâniennes était plus fréquemment observé et associé à des troubles de la déglutition dans le groupe des SGB ZIKA +. Depuis l'étude réalisée aux Antilles Françaises [17], on sait que le ZIKA peut se manifester par une atteinte isolée des paires crâniennes notamment une paralysie faciale et une diplégie faciale. L'absence de différence dans notre étude en phase aiguë comme à distance pourrait être en lien avec le faible effectif dans le groupe ZIKA-.

Les patients atteints de SGB récupèrent en majorité la 1^{ère} année [34]. Toutefois, certains patients peuvent récupérer dans les 2 à 10 ans après l'épisode et les atteintes faciales sont considérées comme un facteur de mauvais pronostic [35]. Dans notre cohorte, la persistance des paralysies faciales à 36 mois pourrait avoir été favorisée par le faible recours à la rééducation orthophonique en libéral au décours de la prise en charge en MPR, cette proportion étant significativement plus faible dans le groupe ZIKA+. Le faible recours à la rééducation orthophonique pourrait s'expliquer par un accès difficile aux orthophonistes libéraux avec de longs délais d'attente peu compatibles avec la prise en charge d'une pathologie aiguë. Le manque de connaissance sur la prise en charge des paralysies faciales, plus spécifiquement des diplégies faciales et sur l'intérêt d'une rééducation spécifique, orthophonique et d'un suivi en MPR, pourrait également être impliqué. Une rupture du suivi au long cours en MPR est probablement survenue chez les patients n'ayant pas été hospitalisés dans les 2 seules structures de rééducation réalisant des consultations de suivi. Ceux-ci ont pu échapper à un suivi et une prise en charge rééducative prolongée et adaptée.

La présence de troubles fonctionnels urinaires à type d'hyperactivité vésicale fait suspecter une atteinte neurologique de la vessie mais devant l'absence de bilan urodynamique confirmant cette atteinte, nous ne pouvons interpréter ces résultats.

La plus longue durée d'arrêt de travail chez les ZIKA + est très difficile à interpréter car seuls les délais de reprise de travail sont connus. La reprise d'une activité professionnelle dépend de nombreux facteurs comme le statut professionnel (fonctionnaire, salarié, libéral), ou la catégorie socio-professionnelle, données que nous n'avons pas recueillies.

1) Limites de l'étude :

L'absence de différence statistique entre les groupes ZIKA+ et ZIKA- pour certaines caractéristiques comme la fréquence des paralysies faciales notamment pourrait s'expliquer par la faible puissance statistique de l'étude en raison du faible nombre de patients inclus. Le groupe ZIKA- a été difficile à constituer en raison du taux d'incidence du SGB estimé à 1,7/100 000 en Guadeloupe et Martinique, en dehors de toute épidémie d'arbovirose. Durant l'épidémie de ZIKA l'incidence a été multipliée par 6 pour atteindre 10/100 000[17]. Le nombre de perdus de vue dans le groupe ZIKA+ notamment, représente également un potentiel biais dans notre étude. L'hétérogénéité de l'étiologie des SGB, liés à différents types d'agent infectieux, dans le groupe ZIKA -, peut représenter un biais car les caractéristiques cliniques d'un SGB peuvent varier selon les agents infectieux impliqués. Les données recueillies dans un groupe hétérogène sont comparées à celle d'un groupe lié à un seul agent infectieux, le virus ZIKA.

2) Perspectives :

a) Scientifiques :

En premier lieu, nous poursuivrons notre étude afin d'inclure plus de patients dans le groupe ZIKA -, dans le but d'augmenter la puissance de notre étude.

Il n'existe aucun protocole standardisé de rééducation des diplégies faciales, il serait intéressant de réaliser une étude sur les différentes techniques de rééducation orthophonique des paralysies faciales afin de définir un protocole de rééducation adapté aux patients atteints de diplégie faciale notamment et améliorer leur récupération.

Une étude incluant l'analyse des paramètres spatio-temporels de la marche de manière prospective et longitudinale pourra être envisagée afin de mieux comprendre les anomalies qui ont été retrouvées dans notre étude, à savoir l'irrégularité des paramètres spatio-temporels et l'instabilité frontale et sagittale prédominant les yeux ouverts.

L'analyse des troubles vésico sphinctériens avec réalisation de bilans urodynamiques pour les patients ayant des symptômes fonctionnels urinaires pourra être étudiée afin d'expliquer cette symptomatologie d'hyperactivité vésicale.

b) Médicales :

Dans la pratique médicale, si une nouvelle épidémie de ZIKA apparaît, il serait souhaitable d'accentuer la prise en charge et le suivi de ces patients après hospitalisation. Nous pourrions proposer une prise en charge rééducative intensive plus importante et proposer systématiquement une rééducation orthophonique en libéral associée à un suivi régulier, tous les 6 mois.

Tous les patients atteints d'un SGB, quel que soit l'étiologie devraient avoir un suivi par un médecin rééducateur afin d'évaluer les séquelles fonctionnelles et la nécessité d'une prise en charge rééducative. Ainsi, une consultation spécialisée des SGB devrait être mise en place dans le service de MPR. Une formation continue devrait être proposée aux différents praticiens pouvant être confrontés à ce type de patients afin de les sensibiliser sur l'importance du suivi MPR dans la prise en charge des patients atteints de syndrome de Guillain Barre. En outre, le calcul du score EGOS qui est un score pronostic dans les SGB [36] devrait être fait systématiquement pour chaque SGB afin de cibler plus précisément les patients ayant un mauvais pronostic et adapter leur prise en charge médicale et rééducative.

Une analyse spatio-temporelle de la marche ainsi qu'une analyse de l'équilibre sur la plateforme d'équilibre pourra être systématiquement proposée aux patients au décours d'un SGB afin de déterminer précisément les atteintes cliniques, orienter la rééducation et permettre une récupération complète. Enfin, concernant les patients de la cohorte, nous pourrions proposer la reprise d'une rééducation intensive pour ceux qui gardent des séquelles afin d'essayer d'améliorer leur état fonctionnel. En effet, une étude a montré qu'une rééducation intensive tardive pouvait aider à diminuer les séquelles dues au SGB. [37]

c) Conclusion

Le SGB, qu'il soit lié ou non au ZIKA, est une maladie grave qui laisse au long cours des signes neurologiques dont le retentissement fonctionnel peut être modéré et peu décelé, lorsque qu'il est évalué par les échelles fonctionnelles classiques. L'utilisation des plateformes d'analyse de marche et de l'équilibre nous a permis d'évaluer les séquelles et le retentissement fonctionnel des syndromes de Guillain Barre. Notre étude illustre l'utilité de

ces outils. Nous proposons que ces plateformes soient utilisées dès la phase initiale afin de mettre en évidence les troubles qui sont sous-estimés en clinique et de permettre une rééducation adaptée aux troubles de chaque patient. Nous espérons ainsi limiter certaines séquelles au long cours comme les troubles de l'équilibre ou sensitifs cutanéoplantaires.

VI- BIBLIOGRAPHIE :

- [1] Gubler DJ, Vasilakis N, Musso D. History and Emergence of Zika Virus. *J Infect Dis* 2017;216:S860–7. doi:10.1093/infdis/jix451.
- [2] Song B-H, Yun S-I, Woolley M, Lee Y-M. Zika virus: History, epidemiology, transmission, and clinical presentation. *Journal of Neuroimmunology* 2017;308:50–64. doi:10.1016/j.jneuroim.2017.03.001.
- [3] Kim CR, Counotte M, Bernstein K, Deal C, Mayaud P, Low N, et al. Investigating the sexual transmission of Zika virus. *Lancet Glob Health* 2018;6:e24–5. doi:10.1016/S2214-109X(17)30419-9.
- [4] Duffy MR, Chen T-H, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS, et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. *N Engl J Med* 2009;360:2536–43. doi:10.1056/NEJMoa0805715.
- [5] Simon O, Acket B, Forfait C, Girault D, Gourinat A-C, Millon P, et al. Zika virus outbreak in New Caledonia and Guillain-Barré syndrome: a case-control study. *J Neurovirol* 2018;24:362–8. doi:10.1007/s13365-018-0621-9.
- [6] Musso D, Nilles EJ, Cao-Lormeau V-M. Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area. *Clinical Microbiology and Infection* 2014;20:O595–6. doi:10.1111/1469-0691.12707.
- [7] Cao-Lormeau V-M, Blake A, Mons S, Lastère S, Roche C, Vanhomwegen J, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study. *The Lancet* 2016;387:1531–9. doi:10.1016/S0140-6736(16)00562-6.
- [8] Dirlikov E, Medina NA, Major CG, Munoz-Jordan JL, Luciano CA, Rivera-Garcia B, et al. Acute Zika Virus Infection as a Risk Factor for Guillain-Barré Syndrome in Puerto Rico. *JAMA* 2017;318:1498–500. doi:10.1001/jama.2017.11483.
- [9] Arias A, Torres-Tobar L, Hernández G, Paipilla D, Palacios E, Torres Y, et al. Guillain-Barré syndrome in patients with a recent history of Zika in Cúcuta, Colombia: A descriptive case series of 19 patients from December 2015 to March 2016. *J Crit Care* 2017;37:19–23. doi:10.1016/j.jcrc.2016.08.016.
- [10] Brasil P, Calvet GA, Siqueira AM, Wakimoto M, de Sequeira PC, Nobre A, et al. Zika Virus Outbreak in Rio de Janeiro, Brazil: Clinical Characterization, Epidemiological and Virological Aspects. *PLoS Negl Trop Dis* 2016;10. doi:10.1371/journal.pntd.0004636.
- [11] Kassavetis P J, oseph JM, Francois R, Perloff MD, Berkowitz AL. Zika virus-associated Guillain-Barré syndrome variant in Haiti. - PubMed - NCBI 2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27164708> (accessed August 14, 2019).
- [12] RETEX BILAN DE GESTION DU ZIKA 2017 ARS Guadeloupe Saint Martin Saint Barthélémy [http://www.guadeloupe.gouv.fr/content/download/11441/78607/file/RETEX%20BILAN%204P%202017%20\(1\).pdf](http://www.guadeloupe.gouv.fr/content/download/11441/78607/file/RETEX%20BILAN%204P%202017%20(1).pdf) n.d.
- [13] Cao-Lormeau V, Blake A, Mons S, Lastere S, Roche C, Vanhomwegen J, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak caused by ZIKA virus infection in French Polynesia. *Lancet* 2016;387:1531–9. doi:10.1016/S0140-6736(16)00562-6.
- [14] Carod-Artal FJ. Epidemiology and neurological complications of infection by the Zika virus: a new emerging neurotropic virus. *Rev Neurol* 2016;62:317–28.
- [15] Nunes ML, Carlini CR, Marinowic D, Neto FK, Fiori HH, Scotta MC, et al. Microcephaly and Zika virus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2016;92:230–40. doi:10.1016/j.jped.2016.02.009.
- [16] Leonhard SE, Lant S, Jacobs BC, Wilder-Smith A, Ferreira MLB, Solomon T, et al. Zika virus infection in the returning traveller: what every neurologist should know. *Pract Neurol* 2018;18:271–7. doi:10.1136/practneurol-2017-001789.
- [17] Lannuzel A, Fergé J-L, Lobjois Q, Signate A, Rozé B, Tressières B, et al. Long-term

outcome in neuroZika: When biological diagnosis matters. *Neurology* 2019.

doi:10.1212/WNL.0000000000007536.

- [18] Willison HJ, Jacobs BC, van Doorn PA. Guillain-Barré syndrome. - PubMed - NCBI 2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26948435> (accessed August 14, 2019).
- [19] van den Berg B, Walgaard C, Drenthen J, Fokke C, Jacobs BC, van Doorn PA. Guillain-Barré syndrome: pathogenesis, diagnosis, treatment and prognosis. *Nat Rev Neurol* 2014;10:469–82. doi:10.1038/nrneurol.2014.121.
- [20] Uncini A, Shahrizaila N, Kuwabara S. Zika virus infection and Guillain-Barré syndrome: a review focused on clinical and electrophysiological subtypes. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2017;88:266–71. doi:10.1136/jnnp-2016-314310.
- [21] Dirlikov E, Major CG, Medina NA, Lugo-Robles R, Matos D, Muñoz-Jordan JL, et al. Clinical Features of Guillain-Barré Syndrome With vs Without Zika Virus Infection, Puerto Rico, 2016. *JAMA Neurol* 2018;75:1089–97. doi:10.1001/jamaneurol.2018.1058.
- [22] Graham RC, Hughes RAC. A modified peripheral neuropathy scale: the Overall Neuropathy Limitations Scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77:973–6. doi:10.1136/jnnp.2005.081547.
- [23] Dodds TA, Martin DP, Stolov WC, Deyo RA. A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:531–6. doi:10.1016/0003-9993(93)90119-u.
- [24] Hughes RA, Newsom-Davis JM, Perkin GD, Pierce JM. Controlled trial prednisolone in acute polyneuropathy. *Lancet* 1978;2:750–3. doi:10.1016/s0140-6736(78)92644-2.
- [25] Lee HY, Park MS, Byun JY, Chung JH, Na SY, Yeo SG. Agreement between the Facial Nerve Grading System 2.0 and the House-Brackmann Grading System in Patients with Bell Palsy. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2013;6:135–9. doi:10.3342/ceo.2013.6.3.135.
- [26] Schmitz-Hübsch T. International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS). *Encyclopedia of Movement Disorders*, Elsevier; 2010, p. 75–81. doi:10.1016/B978-0-12-374105-9.00183-0.
- [27] Timmerman H, Steegers MAH, Huygen FJPM, Goeman JJ, van Dassel NT, Schenkels MJ, et al. Investigating the validity of the DN4 in a consecutive population of patients with chronic pain. *PLoS One* 2017;12. doi:10.1371/journal.pone.0187961.
- [28] Gretz HR, Doering LL, Quinn J, Raftopoulos M, Nelson AJ, Zwick DE. Functional ambulation performance testing of adults with Down syndrome. *NeuroRehabilitation* 1998;11:211–25. doi:10.3233/NRE-1998-11305.
- [29] Bogen B et al. The walk ratio: Investigation of invariance across walking conditions and gender in community-dwelling older people. - PubMed - NCBI 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29494821> (accessed August 18, 2019).
- [30] Haab F, Richard F, Amarenco G, Coloby P, Arnould B, Benmedjahed K, et al. Comprehensive evaluation of bladder and urethral dysfunction symptoms: development and psychometric validation of the Urinary Symptom Profile (USP) questionnaire. *Urology* 2008;71:646–56. doi:10.1016/j.urology.2007.11.100.
- [31] Fokke C, van den Berg B, Drenthen J, Walgaard C, van Doorn PA, Jacobs BC. Diagnosis of Guillain-Barré syndrome and validation of Brighton criteria. - PubMed - NCBI 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24163275> (accessed August 17, 2019).
- [32] PAHO/WHO | Zika Resources: Case Definitions n.d. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11117:zika-resources-case-definitions&Itemid=41532&lang=en (accessed August 18, 2019).
- [33] Richardson JK, Thies S, Ashton-Miller JA. An Exploration of Step Time Variability on Smooth and Irregular Surfaces in Older Persons with Neuropathy. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2008;23:349–56. doi:10.1016/j.clinbiomech.2007.10.004.
- [34] Forsberg A1,, Press R, Einarsson U, de Pedro-Cuesta J, Holmqvist LW. Disability and

health-related quality of life in Guillain-Barré syndrome during the first two years after onset: a prospective study. - PubMed - NCBI 2005.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16323390> (accessed August 17, 2019).

[35] Forsberg A1,, Press R, Holmqvist LW. Residual disability 10 years after falling ill in Guillain-Barré syndrome: a prospective follow-up study. - PubMed - NCBI 2012.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22425539> (accessed August 17, 2019).

[36] van Koningsveld R, Steyerberg EW, Hughes RAC, Swan AV, van Doorn PA, Jacobs BC. A clinical prognostic scoring system for Guillain-Barré syndrome. *Lancet Neurol* 2007;6:589–94. doi:10.1016/S1474-4422(07)70130-8.

[37] Khan F, Pallant JF, Amatya B, Ng L, Gorelik A, Brand C. Outcomes of high- and low-intensity rehabilitation programme for persons in chronic phase after Guillain-Barré syndrome: a randomized controlled trial - PubMed - NCBI 2011.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21667009> (accessed August 17, 2019).

VII- ANNEXES :

1) Annexe 1 : Score ONLS

Score des membres supérieurs	Non affecté	Affecté mais possible	Impossible
▪ Habillage du haut (sauf boutons/fermetures éclair)			
▪ Lavage et brossage des cheveux			
▪ Tourner une clé dans une serrure			
▪ Utiliser un couteau et une fourchette (cuillère si le patient n'utilise jamais les autres couverts)			
▪ Faire/défaire boutons et fermetures éclair			

SCORE = /5

Grade Membres Supérieurs :

0 = Normal

1 = Symptômes mineurs ou signes dans un ou les deux bras n'affectant aucune des fonctions listées

2 = Symptômes modérés ou signes dans un ou les deux bras affectant mais n'empêchant aucune des fonctions listées

3 = Symptômes sévères ou signes dans un ou les deux bras empêchant au moins l'1 des fonctions listées mais pas toutes

4 = Symptômes sévères ou signes dans un ou les deux bras empêchant toutes les fonctions listées mais certains mouvements utiles sont possibles

5 = Symptômes sévères ou signes dans un ou les deux bras empêchant tous les mouvements utiles

Score des membres inférieurs	Non	Oui	Non applicable
▪ Avez-vous des problèmes pour courir ou monter des escaliers ?			
▪ Avez-vous des problèmes pour marcher ?			
▪ Utilisez-vous une aide à la marche ?			
▪ Comment parcourez-vous habituellement 10 mètres ?			
. Sans aide			
. Avec une canne ou au bras de quelqu'un			
. Avec deux cannes ou une canne et au bras de quelqu'un			
. En fauteuil roulant			
▪ Si vous utilisez un fauteuil roulant, pouvez-vous vous lever et marcher quelques pas avec aide ?			
▪ Si vous êtes confiné au lit la plupart du temps, pouvez-vous faire quelques mouvements utiles ?			

SCORE = /7

Grade Membres Inférieurs :

0 = La marche/montée des escaliers/course n'est pas affectée

1 = La marche/montée des escaliers/course est affectée mais la démarche n'a pas l'air anormale

2 = Marche seul mais la démarche paraît anormale

3 = Utilise habituellement une aide unilatérale pour marcher 10 mètres (canne ou bras)

4 = Utilise habituellement une aide bilatérale pour marcher 10 mètres (cannes ou deux bras)

5 = Utilise habituellement un fauteuil roulant pour parcourir 10 mètres, mais capable de marcher 1 mètre avec de l'aide

6 = Confiné au fauteuil, incapable de tenir debout et marcher quelques pas sans aide mais capable de faire quelques mouvements utiles des jambes

7 = Confiné au fauteuil ou au lit la plupart du temps, incapable de faire des mouvements utiles des jambes (ex : incapable de positionner ses jambes dans le lit)

SCORE D'INVALIDITE = /12

ONLS = grade membres sup (0-5) + grade membres inf (0-7) ; de 0 (aucune incapacité) à 12 (incapacité maximale)

2) Annexe 2 : MIF

Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle (MIF)

Indépendance 7 : indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger)
6 : indépendance modifiée (appareil, adaptation)

Dépendance modifiée 5 : surveillance
4 : aide minimale (autonomie = 75 % +)
3 : aide moyenne (autonomie = 50 % +).

Dépendance complète 2 : aide maximale (autonomie = 25 % +)

Si un élément n'est pas vérifiable, cocher niveau 1.

	Entrée	Séjour	Sortie	Suivi
Soins personnels				
A Alimentation				
B Soins de l'apparence				
C Toilette				
D Habillage - partie supérieure				
E Habillage - partie inférieure				
F Utilisation des toilettes				
G Vessie				
H Intestins				
Mobilité, transferts				
I Lit, chaise, fauteuil roulant				
J W.C.				
K Baignoire, douche				
Locomotion				
L Marche	M	M	M	M
Fauteuil roulant	F	F	F	F
M Escaliers				
Communication				
N Compréhension	A	A	A	A
	Vi	Vi	Vi	Vi
O Expression	Ve	Ve	Ve	Ve
	N	N	N	N
Conscience du monde extérieur				
P Interactions sociales				
Q Résolution des problèmes				
R Mémoire				
Total				

M : marche F : fauteuil roulant A : auditive Vi : visuelle Ve : verbal N : non verbal

3) Annexe 3 : Score de Rankin modifié :

Score de RANKIN modifié |__|

- 0-Aucun symptôme
- 1-Symptômes minimes sans incapacité significative
- 2-Handicap mineur
- 3-Handicap modéré
- 4-Handicap modérément sévère
- 5-Handicap sévère
- 6-Décès

4) Annexe 4 : GBS disability scale

ECHELLE DE HANDICAP DU SYNDROME DE GUILLAIN BARRE |__|

GBS Disability Scale

- 0-Bonne santé
- 1-Symptômes mineurs et capable de courir
- 2- Capable de marcher 10 mètres sans assistance mais incapable de courir
- 3-Capable de marcher 10 mètres dans un espace ouvert avec aide
- 4- Alité ou en Fauteuil Roulant
- 5- Ventilation assistée pour une bonne partie de la journée

5) *Annexe 5 : Score House & Brackmann*

GRADE I : Mobilité faciale et tonus normaux

GRADE II : Dysfonctionnement léger

- Au repos : visage symétrique et tonus normal
- Aux mouvements, légère asymétrie sans contracture avec présence possible discrètes de syncinésies

GRADE III : Dysfonction modérée :

- Au repos : visage symétrique et tonus normal
- Aux mouvements : diminution globale de la mobilité avec asymétrie non défigurante ; fermeture oculaire complète avec effort ; spasmes et syncinésies modérés

GRADE IV : Dysfonction modérée à sévère

- Au repos, symétrie globalement conservée, tonus normal
- Aux mouvements, asymétrie importante et/ou défigurante ; fermeture oculaire incomplète même avec effort. Syncinésies ou spasmes sévères

GRADE V : Dysfonction sévère :

- Au repos : asymétrie évidente et diminution du tonus
- Aux mouvements : mobilité 1 peine perceptible au niveau de l'œil et de la bouche : à ce stade, pas de syncinésies ni spasmes possibles.

GRADE VI : Paralysie faciale complète ; aucun mouvement

6) Annexe 6 : Présentation plateforme stabilométrie SATEL®

Analyse des troubles de l'équilibre en conditions statiques



La posturographie, dans des conditions statiques, vise à apprécier la qualité du système de régulations du tonus musculaire d'un sujet, en position érigée. Cette analyse se fait à l'aide d'une plateforme de forces constituée d'un plateau rigide qui repose sur plusieurs capteurs de forces et d'un ordinateur, capable à tout moment, de donner la position du centre de pressions podales du sujet.

En faisant le relevé de cette position plusieurs fois par seconde, l'ordinateur trace à l'écran, en temps réel, le chemin parcouru par cette projection que l'on appelle le statokinésigramme.

Ce tracé va permettre le calcul automatisé d'un certain nombre de paramètres normalisés de Longueur, de Surface, d'Amplitudes et de Fréquences d'oscillations, qui rendent compte de l'aptitude du sujet à maintenir son équilibre orthostatique.

7) Annexe 7 : Score ICARS

I- ANOMALIES DE LA POSTURE ET DE LA MARCHÉ I__I/34

1. CAPACITE DE MARCHÉ

(observer sur un test de 10 m, incluant un demi tour à environ 1.5 m d'un mur)

0 = Normale

1 = Plus ou moins normale naturellement, mais incapable de marcher les pieds en tandem (sur une ligne ,)

2 = Marche sans aide, mais franchement anormale et irrégulière

3 = Marche sans aide, mais avec instabilité importante, difficultés pour le demi tour

4 = Marche sans aide impossible, le patient utilise épisodiquement le soutien du mur pour le test de 10 mètres

5 = Marche uniquement avec l'aide d'une béquille

6 = Marche uniquement avec l'aide de 2 béquilles ou cadre de marche

7 = Marche uniquement avec tierce personne

8 = Marche impossible même avec une tierce personne (fauteuil roulant)

SCORE= I__I

2. VITESSE DE MARCHÉ

(observer pour les patients ayant un score 1-3 à l'item précédent, pour les scores 4 et plus, donner directement un score 4 à cet item)

0 = Normal

1 = Légèrement réduite

3 = Extrêmement lente

4 = Marche sans aide impossible

SCORE= I__I

3. STATION DEBOUT, YEUX OUVERTS

0 = Norml : peut tenir debout monopodal >10secondes

1 = Peut tenir debout les pieds rapprochés mais ne peut tenir l'appui monopodal >10 secondes

2 = Peut tenir debout les pieds rapprochés mais ne peut tenir la station debout avec les pieds en tandem

3 = Ne peut tenir debout les pieds rapprochés, mais peut tenir la station debout en position naturelle avec un balancement modéré

4 = Tenir debout sans aide, avec un balancement important et ajustement de position marqués

5 = Ne peut tenir debout sans le soutien marqué d'un bras

SCORE= I _ I

4. POLYGONE DE SUTENTATION EN POSITION NATURELLE SANS APPUI, LES YEUX OUVERTS

0= Normal (10cm)

1= Légèrement élargie (>10cm)

2= Nettement élargie (25cm<distance<35cm)

3= Sévèrement élargie (>35m)

4= Station debout impossible

SCORE = I _ I

5. BALANCEMENT DU CORPS LES PIEDS RAPPROCHES, YEUX OUVERTS

0= Normal

1= Légère oscillations

2= Oscillations modérées (<10cm au niveau de la tête)

3= Oscillations sévères (>10cm au niveau de la tête), menaçant la station debout

4= Chute immédiate

SCORE= I _ I

6. BALANCEMENT DU CORPS LES PIEDS RAPPROCHES, YEUX FERMES

0= Normal

1= Légère oscillations

2= Oscillations modérées (<10cm au niveau de la tête)

3= Oscillations sévères (>10cm au niveau de la tête), menaçant la station debout

4= Chute immédiate

SCORE= I _ I

7. QUALITE DE LA STATION ASSISE

0= Normal

1= Avec oscillations modérées du tronc

2= Avec oscillations modérées du tronc et des jambes

3= Avec déséquilibre sévère

4= impossible

SCORE= I _ I

II- FONCTIONS CINETIQUES I _ I/52

8. TEST TALON GENOU

0= Normal

1= Le talon glisse dans un axe continu, mais le mouvement est décomposé en plusieurs phases sans réelles saccades ou anormalement lent

2= le talon glisse dans l'axe avec des saccades

3= Mouvement saccadé avec déviations latérales

4= Mouvement saccadé avec déviations latérales très intenses ou mouvement impossible

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I _ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I _ I

9. TREMBLEMENT D'ACTION AU COURS DU TEST TALON GENOU

0= Normal

1= Tremblement cessant dès que le talon atteint le genou

2= Tremblement cessant moins de 10 secondes après l'appui sur le genou

3= Tremblement durant >10secondes après l'appui sur le genou

4= Tremblement ininterrompu ou test impossible

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I _ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I _ I

10. TEST DOIGT NEZ : DECOMPOSITION DU MOUVEMENT ET DYSMETRIE

0= Pas d'anomalie

1= mouvement d'oscillations sans décomposition du mouvement

2= Mouvement segmenté en 2 phases et / ou dysmétrie modérée en atteignant le nez

3= Mouvement segmenté en plus de 2 phases et / ou dysmétrie importante en atteignant le nez

4= Dysmétrie empêchant le patient d'atteindre le nez

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I _ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I _ I

11. TEST DOIGT NEZ : TREMBLEMENT D'INTENTION DU DOIGT

0= Pas d'anomalie

- 1= Simple écart du mouvement
- 2= Tremblement modéré avec amplitude estimée <10cm
- 3 = Tremblement d'amplitude estimée entre 10 et 40 cm
- 4= Tremblement sévère d'amplitude estimée >40cm

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I __ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I __ I

12. TEST DOIGT-DOIGT (Tremblement d'action et/ ou instabilité)

- 0= Normal
- 1= Légère instabilité
- 2= Oscillations modérées du doigt avec amplitude estimée <10cm
- 3= Oscillations marquées du doigt avec amplitude estimée entre 10 et 40 cm
- 4= Mouvements de balancement >40 cm d'amplitude

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I __ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I __ I

13. MOUVEMENTS ALTERNATIFS PRONO SUPINATION

- 0= Normal
- 1= Légèrement irrégulier et ralenti
- 2= Clairement irrégulier et ralenti, mais sans balancement du coude
- 3= Extrêmement irrégulier et ralenti, avec balancement du coude
- 4= Mouvement complètement désorganisé ou impossible

SCORE MEMBRE INFERIEUR DROIT I __ I

SCORE MEMBRE INFERIEUR GAUCHE I __ I

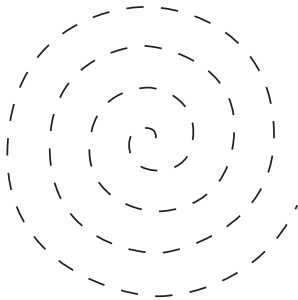
14. DESSIN D'UNE SPIRAL D'ARCHIMEDE SUR UN MODELE PRE IMPRIME

- 0= Normal
- 1= Altération et décomposition du trait, le trait quitte légèrement le modèle mais sans écart hypermétrique
- 2= Trait complètement en dehors du modèle avec recroisement et / ou écart hypermétriques
- 3= Perturbation majeure due à hypermétrie et décomposition
- 4= Dessin complètement désorganisé ou impossible

SCORE= I __ I

Annexe : Spirale d'Archimède

Exemple:



8) Annexe 8 : Score DN4

Répondez aux 4 questions ci-dessous en cochant une seule case pour chaque item

INTERROGATOIRE DU PATIENT

Question 1 : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

Brûlure Oui Non

Sensation de froid douloureux Oui Non

Décharges électriques Oui Non

Question 2 : La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

Fourmillements Oui Non

Picotements Oui Non

Engourdissement Oui Non

Démangeaisons Oui Non

EXAMEN DU PATIENT :

Question 3 : La douleur est-elle localisée dans un territoire ou l'examen met évidence ?

Hypoesthésie au tact Oui Non

Hypoesthésie à la piqûre Oui Non

Question 4 : La douleur est-elle augmentée ou provoquée par :

Le frottement Oui Non

9) Annexe 9 : Présentation tapis de marche Zeno ®

Système pour l'analyse de la Marche et de Mouvements Fonctionnels Piste Zeno - Logiciels PKMAS & EasyRep

La piste d'analyse des mouvements Zeno repose sur une technologie à base de **capteurs de pression résistifs**.

Elle permet des **mesures spatiales et temporelles** des appuis du patient et l'évaluation de l'**équilibre postural** en statique pour des position de grande amplitude, en dynamique et dans les phases de transition

Les dimensions disponibles permettent une analyse de la marche lancée en ligne droite et de nombreux mouvements fonctionnels pour de nombreuses pathologies, avec ou sans aides techniques.

- ✓ Marche linéaire lancée
- ✓ Marche en 8
- ✓ Time Up & Go
- ✓ Initiation de la marche
- ✓ Tour complet
- ✓ Test de Fukuda
- ✓ etc...



- ✓ Personnes âgées, Risque de chute
 - ✓ Paralysie Cérébrale
 - ✓ Orthèses, Prothèses
- ✓ Ataxie, Syndrome cérébelleux
- ✓ AVC, traumatisés crâniens
- ✓ Parkinson, Sclérose en plaque
- ✓ etc...

Logiciel PKMAS

Le logiciel PKMAS permet la visualisation temps réel, l'acquisition, le traitement et l'analyse des données de la piste Zeno avec une interface personnalisable contenant :

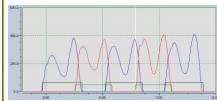
- ✓ Les Paramètres SpatioTemporels
- ✓ Des Graphiques
- ✓ Des informations sur le Centre de Pression, les Pressions et le Centre de Masse Estimé

Paramètres SpatioTemporels

- ✓ **Pas et Cycle**
 - Durées et Longueurs
 - Largeur de cycle
 - Angle de Progression
- ✓ **Phases**
- ✓ **Vitesse, Cadence**
- ✓ **Centre de Pression**
 - Longueur par phase
 - Efficience
- ✓ **FAPS**
- ✓ **Etc...**
- **Moyenne**
- **Ecart type**
- **Coefficient de variation**
- **Valeur de chaque empreinte**

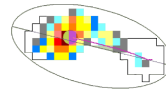
Graphiques

- ✓ **Contact des Pieds**
- ✓ **Pression**
- ✓ **Centre de Pression**
 - Coordonnées
 - Vitesse
 - Accélération



Exemple :
Pression à Gauche
Pression à Droite
Contact à Gauche
Contact à Droite

Empreintes



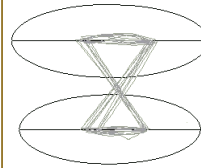
Niveaux de Pression
Centre de Pression
Ellipse

Centre de Pression Superposés



Cyclogramme

Représentation du Centre de Pression qui illustre le simple appui et le double appui



pour
Windows

Export

- ✓ Tableaux de données
- ✓ Images
- ✓ Vidéos de l'interface

Import possible des marches



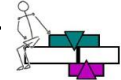
Lecture des données

- ✓ Différentes vitesses
- ✓ Pas par Pas
- ✓ Image par image
- ✓ Vers l'avant et l'arrière

2 Webcams intégrées



Logiciel EasyRep



Le logiciel EasyRep permet de générer un rapport sous format .pdf.
Le rapport paramétrable fournit un tableau de données récapitulatif d'une page, des commentaires préenregistrés et libres et le détail de chaque paramètre pour pousser plus loin l'analyse.

- ✓ Données normales disponibles issues de la littérature pour les sujets asymptomatiques :
 - de 1 an à 89 ans pour l'allure spontanée
 - de 5 ans à 69 ans pour l'allure lente, spontanée et rapide
- ✓ Rapport descriptif pour 1 enregistrement
- ✓ Rapport de comparaison jusqu'à 8 enregistrements
- ✓ Mise en relief des valeurs significatives :
 - asymétrie importante
 - augmentation / diminution importante

Rapport pour un enregistrement

Tableau des Paramètres Spatio-Temporels principaux

Paramètres		Moyenne	Normes: N - 74 / Homme / Normal		
Vitesse (m/s)	G	107.009			
Cadence (pas/min)	G	94.565			
GVI	G	115.879			
	D	107.208			
	D	124.988			
	D	107.208			
Paramètres		G/D	Moyenne	%CV	Normes: 19 - 74 / Homme / Normal
Longueur de Pas (cm)	G	67.574	3.976		
	D	67.570	2.987		
Longueur de Cycle (cm)	G	132.208	2.779		
	D	134.518	2.989		
Largeur de Cycle (cm)	G	10.963	3.629 (E.T.)		
	D	10.584	2.825 (E.T.)		
Phase d'Appui %	G	64.917	2.323		
	D	64.788	2.352		
Simple Appui %	G	35.461	1.238		
	D	35.550	4.884		
D. Appui Total %	G	28.242	3.992		
	D	28.326	6.112		
Angle Int/Ext des Orteils (°)	G	16.755	2.833 (E.T.)		
	D	21.069	3.581 (E.T.)		
Pression Intégrée (p x s)	G	185.866	7.267		
	D	187.339	7.384		



Conditions d'enregistrement
La marche a été réalisée avec des chaussures. La consigne était de marcher normalement.

Vitesse, longueur de pas et cadence
La vitesse est normale. La longueur de pas est normale. La cadence est faible.

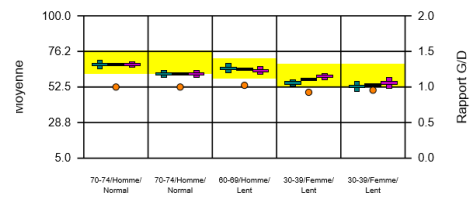
Asymétrie
Les paramètres spatiaux sont symétriques. Les paramètres temporels sont symétriques.

Informations supplémentaires
L'angle du pas est neutre.

Conclusion
La marche du patient semble avoir été restaurée après la rééducation.

Comparaison d'enregistrements

Longueur de Pas (cm)



	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Moyenne	67.572	61.197	64.193	57.520	54.005
Gauche	67.574	61.204	64.996	55.219	52.827
Droite	67.570	61.190	63.456	59.629	55.281
Rapport G/D	1.000	1.000	1.024	0.926	0.956
E.T.	2.254	2.303	2.906	2.958	3.324
Gauche	2.687	2.277	3.079	1.844	3.508
Droite	1.896	2.442	2.653	2.064	3.056

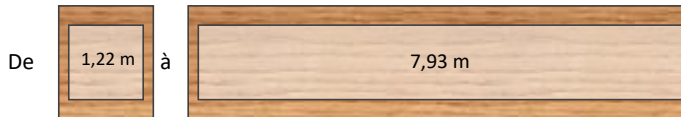
Pistes Zeno

- ✓ Capteurs résistifs
- ✓ Pressions relatives
- ✓ 14 niveaux de Pression
- ✓ Capteur : 1,27 cm x 1,27 cm
- ✓ 3 couches (utilisation fixe)
- ✓ 2 couches (utilisation mobile)
- ✓ 1,27 cm d'épaisseur totale

Simple largeur (61 cm actif / 107 cm total)



Double largeur (122 cm actif / 185 cm total)



Configurations typiques pour l'analyse de la marche

Type	14	16	20	24	26
Largeur Simple	✓	✓	✓	✓	✓
Double Largeur	✓	✓	✓	✓	✓
Longueur active (cm)	427	488	610	732	793
Longueur totale (cm)	460	521	643	765	826

10) Annexe 10 : USP

Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

2. Combien de fois avez-vous dû vous précipiter aux toilettes pour uriner en raison d'un besoin urgent ?

- | | | | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Jamais | Moins d'une fois par semaine | Plusieurs fois par semaine | Plusieurs fois par jour |

3. Quand vous êtes pris par un besoin urgent d'uriner, combien de minutes en moyenne pouvez-vous vous retenir ?

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Plus de 15 minutes | De 6 à 15 minutes | De 1 à 5 minutes | Moins de 1 minute |

4. Combien de fois avez-vous eu une fuite d'urine précédée d'un besoin urgent d'uriner que vous n'avez pas pu contrôler ?

- | | | | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Jamais | Moins d'une fois par semaine | Plusieurs fois par semaine | Plusieurs fois par jour |

4 bis. Dans ces circonstances, quel type de fuites avez-vous ?

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Pas de fuites dans cette circonstance | Quelques gouttes | Fuites en petites quantités | Fuites inondantes |

Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

5. Pendant la journée, quel est le temps habituel espaçant deux mictions (action d'uriner) ?

- 0 1 2 3
 Deux heures ou plus Entre 1 heure et 2 heures Entre 30 minutes et 1 heure Moins de 30 minutes

6. Combien de fois en moyenne avez-vous été **réveillé(e)** la nuit par **un besoin** d'uriner ?

- 0 1 2 3
 0 ou 1 fois 2 fois 3 ou 4 fois Plus de 4 fois

7. Combien de fois avez-vous eu une fuite d'urine en dormant ou vous êtes-vous réveillé(e) mouillé(e) ?

- 0 1 2 3
 Jamais Moins d'une fois par semaine Plusieurs fois par semaine Plusieurs fois par jour

Partie réservée au médecin :

Reporter sur l'échelle ci-dessous la somme des items 2 + 3 + 4 + 4bis + 5 + 6 + 7

SCORE « HYPERACTIVITE VESICALE »



Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

8. Comment décririez-vous votre miction (action d'uriner) habituelle durant ces 4 dernières semaines ?

- | | | | |
|----------------------------|---|--|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Normale | Nécessité de pousser avec les muscles abdominaux (du ventre) ou miction penchée en avant (ou nécessitant un changement de position) | Nécessité d'appuyer sur le bas ventre avec les mains | Vidange par sonde urinaire |

9. En général, comment décririez-vous votre jet d'urine ?

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Normal | Jet faible | Goutte à goutte | Vidange par sonde urinaire |

10. En général, comment s'effectue votre miction (action d'uriner) ?

- | | | | | |
|----------------------------|---|--|--|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Miction normale et rapide | Miction difficile à débiter puis s'effectuant normalement | Miction débutant facilement mais longue à terminer | Miction très lente du début jusqu'à la fin | Vidange par sonde urinaire |

Partie réservée au médecin :

Reporter sur l'échelle ci-dessous la somme des items 8 + 9 + 10

SCORE « DYSURIE »

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

11) Annexe 11 : Critères de Brighton

Table 1 Key diagnostic criteria and Brighton case definitions for Guillain-Barré syndrome

Diagnostic criteria	Level of diagnostic certainty			
	1	2	3	4
Bilateral and flaccid weakness of limbs	+	+	+	+/-
Decreased or absent deep tendon reflexes in weak limbs	+	+	+	+/-
Monophasic course and time between onset-nadir 12 h to 28 days	+	+	+	+/-
CSF cell count < 50/μl	+	+ ^a	-	+/-
CSF protein concentration > normal value	+	+/- ^a	-	+/-
NCS findings consistent with one of the subtypes of GBS	+	+/-	-	+/-
Absence of alternative diagnosis for weakness	+	+	+	+

+ present; - absent; +/- present or absent.

NCS = nerve conduction studies; GBS = Guillain-Barré syndrome.

^a If CSF is not collected or results not available, nerve electrophysiology results must be consistent with the diagnosis Guillain-Barré syndrome.

12) Annexe 12 : Score MRC

Score d'évaluation de la force musculaire : MRC Score

<u>Mouvement testé (dt et gche)</u>	<u>Score attribué à chaque groupe musculaire</u>
• Antépulsion de l'épaule	0 = absence de contraction visible
• Flexion de l'avant-bras sur le bras	1 = contraction visible sans mouvement du membre
• Extension du poignet	2 = mouvement insuffisant pour vaincre la pesanteur
• Flexion de la cuisse sur le bassin	3 = mouvement permettant de vaincre la pesanteur
• Extension de la jambe sur la cuisse	4 = mouvement contre la pesanteur et contre-résistance
• Flexion dorsale du pied	5 = force musculaire normale

De 0 à 60, atteinte importante si < 48

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera, de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous les éléments physiques et mentaux, individuels collectifs et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers.

Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

NOM ET PRENOM : ABRAHAM MELINE

SUJET DE LA THESE : Influence du virus ZIKA dans le devenir fonctionnel au long cours des patients atteints d'un syndrome de Guillain Barre

THESE : MEDECINE

Qualification : Médecine physique et de réadaptation

ANNEE : 2019

NUMERO D'IDENTIFICATION : 2019ANTI0407

MOTS CLEFS : ZIKA, Guillain Barre, Devenir

Contexte : L'infection par le ZIKA est souvent asymptomatique, mais peut être responsable d'atteintes neurologiques comme le syndrome de Guillain Barre (SGB). Nous avons mené une étude comparative afin de déterminer si le ZIKA était un facteur de mauvais pronostic dans le devenir fonctionnel des SGB. **Matériels et méthodes :** Nous avons réalisé au Centre Hospitalier Universitaire de Guadeloupe une étude observationnelle, comparant des patients porteurs d'un SGB liés au ZIKA (ZIKA+) et non liés au ZIKA (ZIKA-). Le critère de jugement principal était l'impact du SGB sur le score fonctionnel ONLS (Overall neuropathy limitation scale) à 36 mois. La rentabilité de la marche (« Walk Ratio »), les paramètres spatio-temporels de marche et de stabilité ont été recueillis sur une plateforme de stabilométrie et une plateforme de marche Zeno ®. **Résultats :** Nous avons inclus 20 patients ZIKA + et 13 patients ZIKA-. Les patients ayant développé un SGB lié au ZIKA+ séjournèrent moins longtemps en service de rééducation (médiane de 37 jours versus 110 jours pour les ZIKA-). Un grand nombre de patients (91%) gardaient des séquelles neurologiques dont les plus fréquentes étaient des paresthésies (63%), des diplégies faciales (40% de ZIKA + versus 15.4 % de ZIKA -, $p=0.245$). La moitié des patients avaient un score d'invalidité ONLS >1 (50%, $n=10$ ZIKA+ et 46.2%, $n=6$ ZIKA-, $p= 0.829$). Les patients ayant développé un SGB après un ZIKA avaient des scores fonctionnels non différents des autres patients. La rentabilité de la marche, normale dans le groupe ZIKA-, était altérée chez 20% des patients du groupe ZIKA+. Une instabilité frontale et sagittale majorée les yeux ouverts persistait dans 81% des cas. **Conclusion :** Le ZIKA ne favorise pas la persistance de séquelles neurologiques à distance d'un SGB. Les plateformes d'analyse de marche et de l'équilibre permettent le dépistage de certaines séquelles motrices.

JURY : Président : Professeur Maturin TABUE TEGUO

Juges : Professeur Annie LANNUZEL (directrice de thèse)

: Professeur Michel CARLES

: Docteur Patrick FOUCAN
