

## ORIGINAL PAPERS / ARTICLES ORIGINAUX

**AUTISME ET ASPECTS ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUES AU SERVICE DE NEUROLOGIE DU CENTRE HOSPITALIER NATIONAL UNIVERSITAIRE DE FANN DE DAKAR****AUTISM AND ELECTROENCEPHALOGRAPHIC ASPECTS IN THE NEUROLOGICAL DEPARTMENT OF FANN NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL OF DAKAR**

KABA Yacouba <sup>1</sup>  
 SECK Lala Bouna <sup>2</sup>  
 SARR Mamadou Moustapha <sup>3</sup>  
 EWODO TOUNA Hilaire Dominique <sup>4</sup>  
 GAYE Arame <sup>4</sup>  
 FALL Maouly <sup>5</sup>  
 DIOP Alassane Mamadou <sup>6</sup>  
 DIOP-SENE Marième Soda <sup>5</sup>  
 BASSE FAYE Anna Modji <sup>5</sup>  
 SOW Adjaratou Djeynabou <sup>5</sup>  
 NDIAYE Moustapha <sup>5</sup>  
 DIOP Amadou Gallo <sup>5</sup>

1. Service de neurologie – CHU de Brazzaville, Brazzaville – Congo
2. UFR des Sciences de la Santé – Université Gaston Berger, Saint Louis – Sénégal
3. UFR des Sciences de la Santé – Université de Thiès, Thiès – Sénégal
4. Service de neurologie – CHNU de Fann, Dakar – Sénégal
5. Faculté de Médecine – Université Cheikh Anta Diop, Dakar – Sénégal
6. Service de neurologie – CHN de Pikine, Pikine – Sénégal

E-Mail Contact - KABA Yacouba : Yacoukaba12@gmail.com

**Mots-clés :** *Autisme – Electroencéphalographie – Epilepsie*  
**Keywords:** *Autism – Dakar – Electroencephalography.*

**RESUME****Introduction**

L'autisme se caractérise par des altérations des interactions sociales, de la communication et des comportements. De nombreuses pathologies lui sont associées dont l'épilepsie, et des anomalies épileptiques sont observées sur l'électroencéphalogramme des sujets autistes.

**Objectif**

L'objectif de ce travail était de décrire les aspects électroencéphalographiques retrouvés chez des enfants autistes sans épilepsie connue.

**Methode**

Nous avons réalisé une étude rétrospective, transversale, et descriptive de Janvier 2015 à Octobre 2018, au service de neurologie du Centre Hospitalier National Universitaire de Fann. Nous avons recueilli les données de tous les enregistrements EEG réalisés dont l'indication était l'autisme.

**Resultats**

Notre étude a porté sur 20 patients atteints d'autisme avec une sex-ratio de 1,85. L'âge moyen était de 4,5 ans ± 2,2. Un EEG de veille et de sommeil a été réalisé chez 90% des patients et 10% ont bénéficié uniquement d'un EEG de veille. La moitié des patients présentait des anomalies sur leur enregistrement EEG, constituées soit de pointes soit de pointes-ondes, dont la distribution était le plus souvent bilatérale asymétrique, avec une

prédominance droite et dans les régions fronto-temporales.

### Conclusion

Les relations entre autisme et épilepsie sont complexes. De nombreux patients autistes présentent sur leur enregistrement EEG des anomalies de type épileptique. Il convient donc de leur réaliser un EEG du fait de la possibilité d'échanges de mauvais procédés entre les deux.

## ABSTRACT

### Introduction

Autism is characterized by social interactions, communication and behavioural disorders. It is associated to many diseases, like epilepsy, and epileptic anomalies are found on autistic patients electroencephalogram.

### Objective

Our aim was to describe electroencephalographic aspects of autistic children without any known history of epilepsy.

### Methods

We conducted a retrospective, cross-sectionnal and descriptive study from January 2015 to October 2018, in the neurological department of Fann National University Hospital. We collected data from all electroencephalographic exams performed for autism.

### Results

The study involved 20 autistic patients with a sex-ratio of 1,85 and a mean age of 4,5 years  $\pm$  2,2. An awake and sleep electroencephalogram was performed for 90% of patients, and 10% benefited only from awake electroencephalogram. Half of the patients had anomalies on their recording, consisting of spikes and spikes and waves, most of the time with a bilateral and asymmetrical distribution, predominating in the right hemisphere especially in the fronto-temporal regions.

### Conclusion

The relationship between autism and epilepsy is complex. Many autistic patients have epileptic anomalies on their electroencephalogram recording. It is therefore necessary to perform such an exam for them, du to the possibility of bad interactions between the two diseases.

## INTRODUCTION

L'autisme se caractérise par trois symptômes majeurs : des altérations qualitatives des interactions sociales réciproques, des altérations qualitatives de la communication, des comportements, intérêts et activités réduits répétitifs et stéréotypés. Ces symptômes sont envahissants et atteignent tout le champ du développement (4,15). Au Sénégal, une étude sur l'infirmité motrice d'origine cérébrale avait retrouvé un syndrome autistique chez 7 sujets sur une série de 793 enfants (12). De nombreuses pathologies lui sont associées. Cinq à trente-huit pour cent des enfants autistes présentent une épilepsie comorbide (9,13,18) et selon certaines données (13) un pourcentage non négligeable d'enfants autistes développera des crises épileptiques à l'adolescence ou à l'âge adulte. Ainsi, des crises et syndromes épileptiques variables sont associés à l'autisme, et des anomalies épileptiques sont observées sur l'électroencéphalogramme (EEG) des sujets autistes même en l'absence de crise (3,9) pouvant suggérer un seuil épileptique bas (1).

L'objectif de ce travail était de décrire les caractéristiques socio-démographiques des enfants autistes admis pour la réalisation d'un EEG, d'évaluer la fréquence des EEG anormaux chez les enfants atteints d'autisme sans épilepsie connue, et de décrire les caractéristiques des tracés EEG de ces enfants.

## MATERIELS ET METHODE

Nous avons réalisé une étude rétrospective, transversale, et descriptive portant sur la période du 1<sup>er</sup> Janvier 2015 au 31 Octobre 2018, au laboratoire d'explorations fonctionnelles neurophysiologiques de la clinique de neurosciences Ibrahima Pierre Ndiaye du Centre Hospitalier National Universitaire de Fann. Nous avons passé en revue les enregistrements EEG qui ont été réalisés durant la période d'étude. Nous avons inclus dans l'étude tous les enregistrements EEG réalisés dont l'indication était l'autisme. Sur une fiche préétablie, nous avons relevé les données sociodémographiques ainsi que les caractéristiques morphologiques et topographiques (aspects normaux et pathologiques) du tracé EEG de veille et de sommeil. Les données ont été analysées grâce au logiciel Epi Info 7.2.

## RESULTATS

Au total notre étude a porté sur 20 patients atteints d'autisme sur la période du 1<sup>er</sup> Janvier 2015 au 31 Octobre 2018. Il s'agissait de 13 enfants de genre masculin (65%) et 7 de genre féminin (35%) avec un sex-ratio de 2. L'âge des patients variait entre 3 et 10 ans, avec une moyenne de 4,5 ans  $\pm$  2,2. Un EEG de veille et de sommeil a été réalisé chez dix-huit patients (90%), tandis que 2 (10%) ont bénéficié uniquement d'un EEG de veille.

Sur les enregistrements EEG de veille, le rythme de base était normal chez tous les patients, constitué d'un rythme alpha. Sur les enregistrements de sommeil, le rythme était constitué d'une activité thêta et delta bien organisée, et comportait les figures physiologiques du sommeil chez 16 patients (80%). La moitié des patients (50%) présentait des grapho-éléments pathologiques sur leur enregistrement EEG (tableau I). Ces derniers étaient constitués soit de pointes soit de pointes-ondes (tableau II). Ces grapho-éléments pathologiques avaient une distribution bilatérale asymétrique avec une prédominance droite chez 6 enfants (30%), bilatérale et symétrique chez 3 patients (15%) unilatérale chez 1 seul (5%). Les anomalies intéressaient les régions fronto-temporales chez 77,77% des sujets.

## DISCUSSION

La prévalence médiane mondiale de l'autisme est de 0,62 à 0,70% (6,7), bien que des estimations de 1 à 2% aient été faites lors des dernières enquêtes à grande échelle (11,16). Nous avons colligé 20 dossiers EEG de patients atteints d'autisme durant la période sur laquelle a porté notre étude, avec une prédominance masculine (65%) qui a été plusieurs fois rapportée dans la littérature (10,15,18).

La prévalence des anomalies EEG infracliniques chez les enfants autistes, en l'absence de maladie épileptique connue, est rapportée à des taux variables dans les différents travaux de la littérature (4 à 86%) (10) avec des taux plus élevés que dans la population générale (10,13) Dans notre série, ce taux est de 50%, aussi bien dans le groupe des enfants ayant bénéficié d'un enregistrement de sommeil, que chez ceux qui ont bénéficié uniquement d'un enregistrement de veille. Des taux similaires ont été rapportés (10,18), mais également des valeurs beaucoup plus élevées telles que par Gubbay *et al.* (8), qui ont retrouvé un taux de 80% dans une série de 25 enfants atteints d'autisme, ainsi que par d'autres (3). La découverte de ces anomalies serait favorisée par l'enregistrement EEG en condition de sommeil (10,13).

Les anomalies EEG décrites dans l'autisme ne semblent pas spécifiques (3,5) nous avons retrouvé des pointes et pointe-ondes, qui sont les grapho-éléments habituellement décrits (9,10). En dehors de ces anomalies de type épileptiques, d'autres anomalies non épileptiques ont été décrites (13) telles qu'une asymétrie de tracé ou un ralentissement. Nous n'avons pas retrouvé ces dernières, par contre une altération de l'architecture du sommeil a été mise en évidence chez 2 patients sur les 18 qui avaient bénéficié d'un EEG de sommeil.

La distribution topographique des anomalies de l'EEG est variable chez les patients atteints de troubles du spectre autistiques (17,19). Dans notre étude, les signes irritatifs prédominaient dans les régions fronto-temporales (77,7% des patients), tout comme mentionné par la plupart des auteurs, pour qui les localisations

prédominantes sont les régions périsylviennes (5,3,13,14). De même, la prédominance hémisphérique droite que nous avons relevé a également été mentionnée (13).

En présence de ces anomalies, il est important de refaire un bilan clinique précis afin d'éliminer une épilepsie méconnue, du fait de la comorbidité reconnue entre épilepsie et troubles du spectre autistique (10). Ceci est d'autant plus important que certains déficits cognitifs seraient plus fréquents en cas de comorbidité, et qu'en outre l'épilepsie serait corrélée à des symptômes autistiques plus sévères (13). D'autre part, certains auteurs (5) pensent que les troubles comportementaux d'origine comitiale seraient largement sous-estimés dans les syndromes autistiques. Ainsi, une reconsidération des manifestations cliniques pourrait permettre de ne pas occulter des troubles comportementaux d'origine épileptique diagnostiqués à tort comme d'origine autistique. Par ailleurs, il est important de procéder à un suivi de ces patients car des études ont montré qu'un certain nombre parmi eux développent ultérieurement une épilepsie : 9.3% pour Parmeggiani A *et al.*, 28.6% pour Kanemura H *et al.*, cités par Precenzano *et al.* (13). En outre, il ne faudrait pas selon certains auteurs (2) se limiter aux explorations EEG standards qui peuvent occulter certaines anomalies à première vue, mais faire usage d'algorithmes qui sont plus aptes à refléter l'état de fonctionnement du cerveau et des connexions entre les différentes régions du cerveau.

Concernant le traitement de ces anomalies, il n'y a pas de consensus (13). Selon des études, certains antiépileptiques voire les corticostéroïdes pourraient avoir un effet bénéfique sur ces anomalies EEG retrouvées en l'absence de maladie épileptique (13), sans qu'un argument consensuel définitif puisse être retenu.

## CONCLUSION

Les relations entre autisme et épilepsie sont complexes mais leur compréhension pourrait permettre une meilleure connaissance des mécanismes physiopathologiques de l'autisme. Un nombre non négligeable de patients souffrant de troubles du spectre autistique, même sans épilepsie clinique, présentent sur leur enregistrement EEG des anomalies de type épileptique, avec une prédominance dans les régions périsylviennes. Il convient donc de réaliser un EEG précoce chez les patients autistes, du fait de la comorbidité reconnue et des échanges de mauvais procédés rapportés.

## Pas de conflit d'intérêt

## TABLEAUX

Tableau I : Fréquence des grapho-éléments pathologiques sur l'électroencéphalogramme

Présence de grapho-éléments pathologiques	EEG de veille		EEG de veille + sommeil	
	(Effectifs)	(%)	(Effectifs)	(%)
Oui	1	50	9	50
Non	1	50	9	50
Total	2	100	18	100

Tableau II : Types de grapho-éléments pathologiques sur l'électroencéphalogramme

Grapho-éléments pathologiques	EEG de veille		EEG de veille + sommeil	
	(Effectifs)	(%)	(Effectifs)	(%)
Pointes	1	100	4	44,4
Pointe-ondes	0	0	3	33,3
Pointes + Pointes-ondes	0	0	2	22,2
Total	1	100	9	100,0

## REFERENCES

1. AMIET C, GOURFINKEL-AN I, CONSOLI A, PERISSE D, COHEN D. Épilepsie et autisme : une association complexe. *Arch Pediatr*. 2010;17:650-1.
2. BOSL WJ, TAGER-FLUSBERG H, NELSON CA. EEG Analytics for Early Detection of Autism Spectrum Disorder: A data-driven approach. *Sci Rep*. 2018;8(1):6828.
3. CAVEZIAN C, CHOKRON S. À la recherche d'une atteinte cérébrale dans l'autisme : où en sommes-nous ? *Rev de neuropsychol*. 2012;1(4):36-42.
4. CUISSET JM, JORIOT S, AUVIN S, GOZE O, MEDJKANE F, SALLOUM A, DELION P, VALLEE L. Approche Neuropédiatrique de l'autisme. *Arch pediatr*. 2005;12:1734-41.
5. DESSIBOURG CA. Autisme et neurosciences. *Rev Med Suisse*. 2006;2:31342
6. ELSABBAGH M, DIVAN G, KOH Y, KIM YS, KAUCHALI S, MARCÍN C, MONTIEL-NAVA C, PATEL V, PAULA CS, WANG C, YASAMY MT, FOMBONNE Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res*. 2012;5:160–79.
7. FOMBONNE E, QUIRKE S, HAGEN A. Epidemiology of pervasive developmental disorders. In: Amaral DG, Dawson G, Geschwind D.H., eds. *Autism spectrum disorders*. New York Oxford University Press, 2011:90–111.
8. GUBBAY SS, LOBASCHER M, KINGERLEE P. A neurologic appraisal of autistic children: results of a western Australian survey. *Dev Med Child Neurol*. 1970;12:422-9.
9. LEVISOHN PM. The autism-epilepsy connection. 2007;48(Suppl. 9):33-5.
10. MARTEAU C, MUTSCHLER V. EEG dans le bilan étiologique des troubles du spectre autistique : série rétrospective de 18 cas enregistrés entre janvier 2015 et mars 2016 aux hôpitaux universitaires de Strasbourg. *Neurophysiol Clin*. 2016;46(2):89.
11. MATTILA M.L, KIELINEN M, LINNA SL, JUSSILA K, EBELING H, BLOIGU R, JOSEPH RM, MOILANEN Autism spectrum disorders according to DSM-IV-TR and comparison with DSM-5 draft criteria: an epidemiological study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2011;50:583-92.
12. NDIAYE M, TALL I, BASSE AM, TOURÉ K, SECK LB, SÈNE MS, SOW AD, DIAGNE NS, DIOP AG, SOW HD, NDIAYE MM. Infirmité motrice d'origine cérébrale : une série Sénégalaise. *Afr J Neurol Sci*. 2012;31(1):15-22.
13. PRECENZANO F, LUCIA PARISI, VALENTINA LANZARA, LUIGI VETRI, FRANCESCA FELICIA OPERTO, GRAZIA MARIA GIOVANNA PASTORINO, MARIA RUBERTO, GIOVANNI MESSINA, MARIA CRISTINA RISOLEO, CLAUDIA SANTORO, ILARIA BITETTI, ROSA MAROTTA. Electroencephalographic Abnormalities in Autism Spectrum Disorder: Characteristics and Therapeutic Implications. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56:419.
14. ROSSI PG, PARMEGGIANI A, BACH V, SANTUCCI M, VISCONTI EEG features and epilepsy in patients with autism. *Brain Develop*. 1995;17:169-74.
15. ROUSSEL M. « Autisme. Diversité des recherches en neurobiologie ». *Cahiers Jungiens de Psychanalyse* 2009;3(130):47-56.
16. SAEMUNDSEN E, MAGNÚSSON P, GEORGSDÓTTIR I, EGILSSON E, RAFNSSON Prevalence of autism spectrum disorders in an Icelandic birth cohort. *BMJ Open*. 2013;3:e002748.
17. TUCHMAN R, RAPIN I. Epilepsy in autism. *Lancet Neurol*. 2002;1:352-8.
18. WEBB SJ, R BERNIER, HA HENDERSON, MH JOHNSON, EJH JONES, MD LERNER, JC MCPARTLAND, CA NELSON, DC ROJAS, J TOWNSEND, M WESTERFIELD. Guidelines and best practices for electrophysiological data collection, analysis and reporting in autism. *J Autism Dev Disord*. 2015;45(2):425-43.