

## **Profils Epidemio-Cliniques et Paracliniques de l'Epilepsie chez les Adolescents Vue au Centre de Neurologie d'Antananarivo, Madagascar**

***Innocent Injakanasy, Resident de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

***Lala Andriamasinavalona Rajaonarison, Chef de clinique de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Place Kabary Antsiranana,  
Université d'Antsiranana, Madagascar

***Tanjona Ezakiniaina Mamy Soa Rakotarijaona, Resident de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

***Ratsitohara Santatra Razafindrasata, Chef de clinique de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Morafeno Toamasina,  
Université de Toamasina, Madagascar

***Naliniaina Robert Randrianantoandro, Neurologue***

***Julien Razafimahefa, Ancien chef de clinique de Neurologie***

***Alain Djacoba Tehindrazanarivelo, Professeur de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

Doi: [10.19044/esipreprint.6.2023.p26](https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p26)

Approved: 05 June 2023

Posted: 09 June 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Injakanasy I., Rajaonarison L.A., Rakotarijaona T.E.M.S., Razafindrasata R.S.,  
Randrianantoandro N.R., Razafimahefa J. & Tehindrazanarivelo A.D. (2023). *Proofs  
Epidemio-Cliniques et Paracliniques de l'Epilepsie chez les Adolescents Vue au Centre de  
Neurologie d'Antananarivo, Madagascar*. ESI Preprints.

<https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p26>

### **Résumé**

Introduction : L'épilepsie figure parmi les affections neurologiques chroniques graves et courantes affectant les personnes de tout âge. Dans cette étude, les objectifs étaient d'estimer la fréquence brute, de décrire les caractéristiques épidémio-cliniques et paracliniques de l'épilepsie chez les adolescents auprès du Centre de Neurologie d'Antananarivo (CNA),

Madagascar. Méthodes : Une étude descriptive, retrospective et transversale était menée allant du 12 Juin 2020 au 02 Mars 2021 dans le CNA. Elle incluait les adolescents de 12 à 18 ans ayant effectués un électroencéphalogramme (EEG) dans le CNA et diagnostiqués comme épileptique après une interprétation effectuée par un neurologue. Résultats : Cent trente-trois adolescents (96,8‰) étaient inclus. L'âge moyen était de 14,47 ans avec un sex-ratio de 1,14. Les crises épileptiques débutaient entre 12 à 18 ans dont 30,83% avaient un antécédent familial d'épilepsie. Les crises généralisées (53,38%) dominaient la clinique. Les décharges focalisées (78,95%) dans la région frontale étaient les plus fréquentes à l'EEG. L'épilepsie absence de l'adolescent était les plus rencontrées dans (7,52%) des cas. L'épilepsie d'origine indéterminée prédominait dans 80,45% des cas. Conclusion : L'épilepsie chez les adolescents est fréquente. La recherche étiologique reste difficile à Madagascar par le manque de ressource pour réaliser les investigations plus approfondies.

---

**Mots-clés:** Age de début, Epilepsie absence de l'adolescent, Crises généralisées tonico-cloniques, Indéterminé, Madagascar

---

## **Epidemio-Clinical and Paraclinical Profiles of Epilepsy in Adolescents Seen at the Neurology Center of Antananarivo, Madagascar**

***Innocent Injakanasy, Resident de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

***Lala Andriamasinavalona Rajaonarison, Chef de clinique de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Place Kabary Antsiranana,  
Université d'Antsiranana, Madagascar

***Tanjona Ezakiniaina Mamy Soa Rakotarijaona, Resident de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

***Ratsitohara Santatra Razafindrasata, Chef de clinique de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Morafeno Toamasina,  
Université de Toamasina, Madagascar

***Naliniaina Robert Randrianantoandro, Neurologue***

***Julien Razafimahefa, Ancien chef de clinique de Neurologie***

***Alain Djacoba Tehindrazanarivelo, Professeur de Neurologie***

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,  
Université d'Antananarivo, Madagascar

---

### **Abstract**

Introduction : Epilepsy is one of the serious and common chronic neurological conditions affecting people of all ages.. In this study, the objectives were to estimate the raw frequency, to describe the clinical and paraclinical characteristics of epilepsy in adolescents at the Neurology Center of Antananarivo (CNA), Madagascar. Methods : A descriptive, retrospective and cross-sectional study was conducted from June 12, 2020 to March 2, 2021 in the CNA. It included adolescents aged 12 to 18 with performed an electroencephalogram (EEG) in the CNA and diagnosed as epileptic after interpretation by a neurologist. Results : One hundred and thirty-three adolescents (96.8‰) were included. The mean age was 14.47 years with a sex ratio of 1.14. Epileptic seizures began between 12 and 18 years of age, including 0.83% had a family history of epilepsy. Generalized seizures (53.38%) dominated the clinic. Focused discharges (78.95%) in the frontal region were the most frequent on the EEG. Adolescent absence epilepsy was the most encountered in (7.52%) cases. Epilepsy of undetermined origin predominated in 80.45% of cases. Conclusion : Conclusion: Epilepsy in adolescents is common. Etiological research

remains difficult in Madagascar due to the lack of resources to carry out more in-depth investigations.

---

**Keywords :** Age of onset, Absent epilepsy in adolescents, Generalized tonic-clonic seizures, Indeterminate, Madagascar

## **Introduction**

L'épilepsie est définie selon ILAE (International League Against Epilepsy) comme étant une maladie cérébrale répondant à l'un des critères suivants : au moins deux crises non provoquées (ou réflexes) espacées de plus de 24 heures ; une crise non provoquée (ou réflexe) et une probabilité de survenue de crises ultérieures au cours des 10 années suivantes similaire au risque général de récurrence (au moins 60 %) observée après deux crises non provoquées ; diagnostic d'un syndrome épileptique (Scheffer et al., 2017)

En Egypte, la prévalence de l'épilepsie chez les adolescents est de 7,2/1000 (Farghaly et al., 2018). Elle touche surtout les adolescents du genre masculin, avec un sex-ratio de 1,54 (Cui et al., 2019). Le type d'épilepsie est dominé par l'épilepsie focale (Jardak et al., 2012 ; Rowena, Ng. & Hodges, 2020) et 69% des étiologies sont d'origine génétique (Farghaly et al., 2018).

À Madagascar, aucune étude n'a été réalisée à notre connaissance portant sur l'épilepsie chez les adolescents. Cette étude permettra non seulement d'élargir la connaissance des aspects clinico-paracliniques de l'épilepsie chez les adolescents à Madagascar, mais aussi d'avoir des données épidémiologiques exploitables pour les recherches ultérieures.

## **Méthodes**

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective et transversale qui s'est déroulée sur une période 9 mois allant du mois de juin 2020 jusqu'au mois de mars 2021. Elle a pour objectif d'estimer la prévalence et décrire le profil épidémiocliniques et paracliniques de l'épilepsie chez les adolescents vue auprès du Centre de Neurologie d'Antananarivo (CNA), Madagascar. Nous avons inclus dans l'étude : tous les adolescents de 12 à 18 ans qui ont eu un électro-encéphalogramme (EEG) dans le Centre, avec ou sans comorbidités, scolarisé ou non, ayant eu ou non des résultats d'imagerie cérébrale et diagnostiqué comme épileptique après une interprétation faite par un neurologue. Les paramètres suivants ont été étudiés pour chaque patient : les caractéristiques démographiques (l'âge, le genre, le domicile et le niveau d'instruction), les aspects cliniques (l'âge de début et le type de crise, les antécédents et l'examen clinique), les aspects paracliniques (l'imagerie cérébrale et l'EEG) et l'aspect du tableau de syndrome épileptique chez les adolescents. Nous avons utilisé le logiciel Excel et Word version 2013 pour le traitement et la saisie des données.

## Résultats

Nous avons retenu 133 adolescents sur 1373 répondant à nos critères soit une prévalence de 96,8‰.

Parmi ces 133 adolescents, 71 (53,38%) appartenaient au genre masculin avec un sex-ratio de 1,14. L'âge moyen était de 14,47 ans. La tranche d'âge la plus concernée est celle de 12 à 15 ans dans 62,41% (n=83). La majorité des adolescents habitaient en zone urbaine dans 67,67% (n=90). Le niveau d'étude secondaire et plus était le plus fréquemment rencontré.

Soixante-quatre adolescents (48,12%) ont débuté leur première crise à partir de l'âge de 12 ans. Les crises généralisées prédominaient le tableau clinique dans 53,38% (n=71). Elles étaient de type surtout tonico-cloniques dans 28,57% (n=38) et de type absences dans 19,55% (n=26).

Nous avons trouvé dans les antécédents de nos patients : une histoire familiale d'épilepsie dans 30,83% (n=40), une convulsion fébrile dans 15,04% (n=20), une prématurité dans 12,03% (n=16), une réanimation néonatale dans 9,57% (n=13) et une infection maternelle au décours de la grossesse 2,26% (n=3).

L'examen clinique a mis en évidence que trente (22,56%) adolescents étaient en surpoids et obèses et treize (9,77%) adolescents avaient des déficits neurologiques séquellaires sur leur retard de développement moteur.

Six adolescents (4,51%) ont pu avoir une imagerie cérébrales avec injection (cinq tomodensitométries et une imagerie par résonance magnétique). Un cas de dysplasie corticale a été mise en évidence par l'IRM cérébrale. Un cas d'atrophie cortico-frontale a été identifié au scanner cérébral.

L'EEG a retrouvé des décharges focales à type de pointe ou de pointe lente dans 78,95% (n=112) des cas. Elles se localisaient au niveau frontale (n=62), pariétale (n=47), temporale (n=41) et occipitale (n=1).

L'épilepsie focale était le type d'épilepsie le plus fréquent (62,92%), suivi de l'épilepsie généralisée (32,33%) et de l'épilepsie généralisée focale combinée (0,75%). Les syndromes épileptiques étaient de type : épilepsie absence de l'adolescent (n=10), épilepsie bénigne à paroxysme rolandique (n=3), épilepsie myoclonique juvénile (n=2), épilepsie grand mal de l'adolescent (n=1) et une épilepsie infantile à paroxysme occipitale tardive (n=1).

Les étiologies de l'épilepsie étaient indéterminées dans 80,45% (n = 107), génétique dans 18,04% (n=24) et structurelles et métaboliques dans 1,50% (n=2).

## Discussion

Nous avons trouvé une prévalence de 96,8/1000 durant cette période. Cette prévalence est largement supérieure à l'étude menée en Iran (Ebrahimi

et al., 2012) dont la prévalence était de 8,6/1000 ou encore dans l'étude faite en Egypte (Farghaly et al., 2018), où ils avaient trouvés une prévalence de 7,2/1000. La différence de méthode de recrutement entre l'étude de Farghaly et al., 2018 (technique de porte à porte en faisant un dépistage puis un diagnostic des habitants de moins de 18 ans) et notre étude (réalisée dans un centre spécialisé et de référence de l'épilepsie) explique la hausse du nombre de population recruté dans la présente étude.

Nous avons trouvé un âge moyen de 14,47 ans. Il est proche à l'étude de (Cui et al., 2019) et de (Rousselle, 2016) qui avaient trouvé un âge moyen respectivement : 14,4 ans et 14 ans. Ceci est probablement dû à la prédominance élevée de populations dans cette tranche d'âge (moins de 17 ans) ailleurs qu'à Madagascar (INSTAT MADAGASCAR, 2020).

La tranche d'âge la plus concernée a été celle de 12 à 15 ans soit 62,41% des adolescents. L'adolescence se situe autour de 11 à 13 ans. La puberté est une période de modifications hormonales surtout sur l'axe hypothalamo-hypophysio-ovarien. La puberté joue un rôle dans l'apparition d'une épilepsie chez les adolescents et influence l'excitabilité neuronale par une modification évolutive et l'apparition d'une épilepsie (Lemahafaka et al., 2019). Cependant l'étude faite par (Sidig et al., 2011.) avait trouvé une prédominance d'âge supérieure à 15 ans dans 66,66% qui pourai être expliqué par le mode de recrutement de leur population d'étude.

Le genre masculin prédominait dans 53,38% avec un sex-ratio de 1,14. Le profil clinique de nos patients rejoint celui de la littérature comme rapporté dans l'étude de (Sidig et al., 2011.), de (Cui et al., 2019), de (Ebrahimi et al., 2012), et de (Rousselle, 2016.) où les adolescents épileptiques du genre masculin sont plus nombreux que le genre féminin. L'épilepsie affecte les deux genres même si les hommes sont plus touchés par la maladie. La raison reste encore inconnue mais il semble que certains des facteurs de risque, comme les traumatismes, sont plus fréquents chez les hommes (Sidig et al., 2011.). À Madagascar, les adolescents représentent 25,5% de la population d'après le dernier recensement et le genre masculin prédomine avant l'âge de 17 ans (INSTAT MADAGASCAR, 2020). En revanche, (Farghaly et al., 2018), et (Jardak et al., 2012.), Smith et al (Smith et al., 2018) ont rapporté une prédominance du genre féminin.

Notre étude à été menée dans un centre ville de Madagascar rapportant 67,67% de cas (n=90) d'adolescents recrutés vivant en milieu urbain. Pareil que l'étude de Farghaly et ses collaborateurs réalisé à Asyut, en Égypte rapportant des adolescents habitant en zone urbaine dans 82,1% (n=69) des cas.

La majorité des adolescents ont débuté leur première crise après l'âge de 12 ans. Ce résultat est similaire à l'étude de (Jardak et al., 2012.) qui ont trouvé que l'âge moyen de début était de  $12,9 \pm 2,1$  ans. Par contre,

(Farghaly et al., 2018) ont trouvé une prédominance d'âge de début entre 1 à 6 ans. Cette différence est due au mode de recrutement des patients. Dans notre étude, nous avons inclus que les adolescents de 10 à 18 ans. Ils ont recruté des enfants de moins de 18 ans composé à presque dans la moitié des cas d'enfant de moins de 12 ans.

La crise généralisée tonico-clonique prédominait dans 28,57% (n=38) des cas. Fargaly et ses collègues ont également constatés cette prédominance de la crise généralisée tonico-clonique (51,2%). La crise généralisée est le type de crise qui inquiète surtout les parents et les amène à consulter les médecins. De plus certaine type de crise comme l'absence sont difficile à diagnostiquer.

Nous avons trouvé surtout une histoire familiale d'épilepsie dans 30,83% (n=40) et une convulsion fébrile dans 15,04% (n=20) dans les antécédents de nos patients. Nos données se rapprochent de l'étude réalisée par (Rabie & Marei, 2016) qui a trouvé 28,2% d'adolescent avec une histoire familiale d'épilepsie et 16,4% avaient eu un antécédent de convulsion fébrile. Et une proportion encore plus élevée (56%) a été vue aussi dans l'étude de (Lekoubou et al., 2012).

Nous avons trouvés que 22,56% des adolescents sont en surpoids et obèses. L'examen neurologique a mis en évidence un déficit neurologique séquellaire dans 9,77% des cas. Elle est proche du resultat trouvé par (Rowena, Ng. & Hodges, 2020) qui ont trouvés 33,33% d'adolescent obèse. En effet, les antiépileptiques peuvent entrainer la prise de poids. La plupart des adolescents de notre étude étaient déjà sous anti-épileptique avant la consultation auprès du centre neurologique. Selon (Sidig et al., 2011) un examen neurologique normal est retrouvé dans 84,16% des cas. C'est un point important de l'investigation étiologique car les adolescents présentant une anomalie à l'examen clinique ont eu une épilepsie focale.

Seuls 6 (4,51%) adolescents ont pu réaliser une imagerie cérébrale. Alors que dans l'étude de (Sidig et al., 2011), tous les patients ont eu une IRM cérébrale avec injection. L'IRM encéphalique avec injection reste le gold standard en matière d'exploration structurelle du cerveau devant une épilepsie. L'accès à cette exploration est chère à Madagascar d'autant plus que nous ne disposons pas de sécurité sociale comme dans les pays développés.

La majorité des adolescents (112 soit 78,95%) ont eu des décharges focales à l'EEG dont 62 (46,62%) ont été trouvées au niveau frontal. Vingt et un (21,05%) adolescents ont eu des décharges généralisées. Cette étude est similaire à l'étude menée par Hodges, qui ont trouvés une prédominance de décharges focalisés chez 21 (70%) adolescents et des décharges généralisés chez 9 (30%) (Rowena, Ng. & Hodges, 2020). Par contre, l'étude de Sidig et al rapportait que la majorité des adolescents (412 soit 86,4%) ont eu des

décharges généralisées et 68 (13,6%) ont eu des décharges focalisées (Sidig et al., 2011). Ces différences de résultat sont probablement dues à la différence des étiologies dont le nôtre est surtout supposé d'origine structurelle que génétique.

L'épilepsie était dominée surtout par les épilepsies focales dans 62,92% des adolescents. Elle était similaire à l'étude menée par Hodges (Rowena, Ng. & Hodges, 2020) mais aussi par (Jardak et al., 2012). Des facteurs périnataux comme l'asphyxie néonatale, la prématurité ainsi que les infections materno-fœtales sont encore des situations fréquentes à Madagascar. Elles occasionnent des lésions structurelles focalisées. En plus, des infections comme la neurocysticercose reste présent dans la population pédiatrique à l'origine d'une épilepsie focale à Madagascar.

L'épilepsie absence de l'adolescent prédominait parmi les syndromes épileptiques dans notre étude (n=10). L'étude de (Jardak et al., 2012.) a trouvé une prédominance de l'épilepsie myoclonique juvénile. Ceci est expliqué probablement par la différence des anomalies génétiques d'un pays et d'une ethnie à l'autre.

L'étiologie de l'épilepsie était indéterminée dans 80,45% de cas (n=107). Ce résultat est différent de celui de Farghaly et al (Farghaly et al., 2018) en Egypte dont la cause indéterminée n'est trouvée que dans 8,3% de cas. L'absence de l'imagerie chez la plupart des adolescents limitait la connaissance de l'étiologie de l'épilepsie chez nos patients. Ceci vient du fait de l'absence de couverture sanitaire prenant en charge nos patients d'un côté et de l'accessibilité limité à l'IRM encéphalique ou aus tests génétiques qui restent relativement chère pour nos patients.

## **Conclusion**

L'épilepsie chez les adolescents est fréquente dans notre étude. Cliniquement, elle se présente surtout par des crises généralisées chez un garçon aux alentours de 14 ans ayant eu une histoire familiale de crises épileptiques. L'examen physique est généralement normal. Les examens complémentaires montrent des décharges focalisées à l'EEG. Le syndrome épileptique est dominé surtout l'épilepsie absence de l'adolescent. L'épilepsie d'origine indéterminée dominait le tableau étiologique.

Cette étude a permis de découvrir les types de crises, d'épilepsie ainsi que le syndrome épileptique et les étiologies de l'épilepsie chez les adolescents dans le CNA. Elle nous montre aussi la difficulté pour des patients malagasy à réaliser les examens complémentaires ayant un coût exorbitant par rapport aux revenus moyen de base.

## Études humaines

Nous avons demandé l'autorisation du responsable du Centre de neurologie d'Antananarivo avant la réalisation de l'enquête. Les secrets professionnels et médicaux ont été respectés. L'anonymat de l'identité de chaque patient est aussi respecté en utilisant des codes pour ne pas révéler les noms.

**Conflits d'intérêts:** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## References:

1. Cui, C., Li, S., Zheng, X., Cheng, W., & Xia, Q. (2019). Health Assessment of Chinese Adolescents with Epilepsy in the Preparatory Phase of Transition Process from Pediatric to Adulthood: A Single-Center Study Using the Omaha System. *Journal of Pediatric Nursing, 49*, e2-e7. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.06.005>
2. Ebrahimi, H., Shafa, M., & Asl, S. H. (2012). *Prevalence of Active Epilepsy in Kerman, Iran : A House Based Survey. 21(3), 10.*
3. Farghaly, W. M., Abd Elhamed, M. A., Hassan, E. M., Soliman, W. T., Yhia, M. A., & Hamdy, N. A. (2018). Prevalence of childhood and adolescence epilepsy in Upper Egypt (desert areas). *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery, 54(1)*. <https://doi.org/10.1186/s41983-018-0032-0>
4. INSTAT MADAGASCAR. (2020). *TROISIEME RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITATION* (p. 153).
5. Jardak, F., Hsairi, I., Chtourou, E., Ellouze, E., Mziou, M., Kamoun, F., & Triki, C. (2012). Caractéristiques du syndrome de Lennox-Gastaut faisant suite à un syndrome de West : Étude de 20 cas. *revue neurologique, 2*.
6. Lekoubou, A., Kengne, A. P., Fezeu, L., & Mbanya, J. C. (2012). Determinants of active convulsive epilepsy in rural Cameroon: A population based case-control study. *Neurological Research, 34(2)*, 159-162. <https://doi.org/10.1179/1743132811Y.00000000075>.
7. Lemahafaka, G. J., Fenomanana, S. M., & Tehindrazanarivelo, A. D. (2019). Epilepsie et santé de la reproduction : Enjeux et perspectives. *Pan African Medical Journal, 34*. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.34.81.19366>.
8. Rowena, Ng. & Hodges, E. (2020). Predictors of behavioral dysregulation and social dysfunction in pediatric patients with epilepsy and obesity : Developmental timing matters. *Epilepsy & Behavior, 111*, 107234. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107234>.

9. Rabie, F. M., & Marei, N. (2016). Prevalence and Determinants of Epilepsy among School Children in Aseer Region- KSA. *Journal of Education and Practice*, 5.
10. RAZAFINDRAHAJA V. T. (2007). Neurocysticercose : epidemio-clinique et cout de prise en charge. Madagascar. Universite d'Antananarivo.
11. Rousselle, A. (2016). *Épilepsies chez les adolescents à la Réunion, comparaison entre le vécu de l'adolescent et le ressenti de ses parents*. 123.
12. Scheffer, I. E., Berkovic, S., Capovilla, G., Connolly, M. B., French, J., Guilhoto, L., Hirsch, E., Jain, S., Mathern, G. W., Moshé, S. L., Nordli, D. R., Perucca, E., Tomson, T., Wiebe, S., Zhang, Y., & Zuberi, S. M. (2017). ILAE classification of the epilepsies : Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*, 58(4), 512-521. <https://doi.org/10.1111/epi.13709>.
13. Sidig, A., Hussein, A., Yassien, F., Hamad, A., Saad, M., Mubark, B., & Aldar, M. M. (2011). *The pattern of clinical presentation of epilepsy among adolescence Sudanese epileptic patients*. 7.
14. Smith, A. W., Mara, C., Ollier, S., Combs, A., & Modi, A. C. (2018). Rebellious Behaviors in Adolescents With Epilepsy. *Journal of Pediatric Psychology*, 43(1), 52-60. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx089>.