

Évaluation de l'impact des décharges épileptiformes infracliniques sur l'aptitude à la conduite automobile en neuropsychologie : une étude de cas

Assessing the impact of subclinical epileptiform discharges on driving ability in neuropsychology: A case study

Anh Bonenfant¹
Manon Robert²
Dang Khoa Nguyen^{2,3,4}
Olivier Boucher^{1,2,5}

¹ Département psychologie de l'Université de Montréal

² Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal

³ Service de neurologie, CHUM

⁴ Département de neurosciences, Université de Montréal

⁵ Service de psychologie, CHUM
<olivier.boucher@umontreal.ca>

Pour citer cet article : Bonenfant A, Robert M, Khoa Nguyen D, Boucher O. Évaluation de l'impact des décharges épileptiformes infracliniques sur l'aptitude à la conduite automobile en neuropsychologie : une étude de cas. *Rev Neuropsychol* 2023 ; 15 (2) : 129-136. doi:10.1684/nrp.2023.0749

Résumé

La présente étude de cas vise à illustrer la pertinence d'un examen neuropsychologique adapté pour déterminer l'impact de décharges épileptiformes dites « infracliniques » sur le traitement de l'information. Un jeune adulte atteint d'épilepsie de type absence niant tout symptôme, mais présentant des décharges fréquentes de type pointes-ondes de courte durée (< 3 s.) sur l'EEG a fait l'objet d'une évaluation neuropsychologique comprenant une batterie de tests formels ainsi qu'une tâche de Go/No-Go réalisée simultanément à l'enregistrement EEG. L'évaluation à l'aide de tests formels n'a pas révélé de troubles cognitifs incompatibles avec la conduite automobile. Cependant, la réalisation de la tâche Go/No-Go simultanément à l'enregistrement EEG a révélé un impact significatif des pointes-ondes généralisées sur la cognition, entraînant l'omission de cibles, des mauvaises réponses et des temps de réaction plus lents – des résultats incompatibles avec une conduite automobile sécuritaire. L'introduction d'un médicament anti-crise a conduit à une régression complète des pointes et des omissions pendant la tâche.

Mots-clés : épilepsie • pointes-ondes généralisées • absences • conduite automobile • crises épileptiques infracliniques • neuropsychologie • attention

Summary

This case study aims to illustrate the relevance of an adapted neuropsychological examination to determine the impact of so-called "subclinical" epileptiform discharges on information processing. A young adult patient with absence epilepsy reporting no symptoms but presenting frequent spike-and-wave discharges of short (< 3 s.) duration on the EEG underwent a neuropsychological evaluation including a battery of formal tests as well as a Go/No-Go task performed simultaneously with the EEG recording. Evaluation with formal tests did not reveal any cognitive impairment incompatible with driving. However, the performance of the Go/No-Go task simultaneously with the EEG recording revealed the significant impact of spike-and-wave discharges on cognition, resulting in target omission errors, incorrect responses, and slower reaction times—results that are incompatible with safe driving. The introduction of an antiseizure medication led to a complete regression of spikes and omissions during the task.

Correspondance :
O. Boucher

Keywords: absence seizures • epilepsy • spike-and-wave discharges • subclinical seizures • driving • neuropsychology • attention

■ Introduction

L'épilepsie est un trouble cérébral caractérisé par une prédisposition durable à générer des crises (ou ictus) qui sont le résultat d'une décharge neuronale excessive ou synchrone du cerveau. Les crises sont dites focales si la décharge débute au sein de réseaux limités à un seul hémisphère, ou généralisées si la décharge implique rapidement des réseaux distribués de manière bilatérale. Les signes et symptômes transitoires au décours des crises dépendront notamment de la localisation, de la propagation, de l'intensité et de la durée (typiquement entre 10 secondes et 5 minutes) de cette décharge qui peut être mise en évidence par un enregistrement de l'activité électrique du cerveau (électroencéphalogramme ; EEG). Entre les crises, les personnes avec épilepsie (PAÉ) présentent également des pointes épileptiformes interictales qui sont elles aussi des décharges excessives, mais de très courte durée (millisecondes) et généralement asymptomatiques. Les causes de l'épilepsie sont diverses, incluant des mutations génétiques, des malformations du développement cérébral, des tumeurs ou une gliose secondaire à une pathologie acquise (ex, trauma crânien, infection du système nerveux central, accident vasculaire cérébral) [1]. Avec une prévalence de 7,46 pour 1000 habitants, il s'agit de la 2^e maladie neurologique chronique la plus fréquente après la migraine [2, 3]. Le traitement de première ligne est la prise chronique de médicaments anti-crisés, permettant un contrôle des crises chez environ deux tiers des PAÉ [4, 5].

Les crises étant souvent associées à une altération de la conscience, les PAÉ sont généralement interdits de conduite automobile pour une certaine durée (variable d'un pays à l'autre, mais généralement 6 mois pour un véhicule de promenade et quelques années pour des véhicules professionnels) [6, 7]. Dans une étude canadienne, 60,6 % des PAÉ n'avaient pas de permis de conduire dû à leur maladie et parmi les 39,4 % qui l'avaient, la majorité ont affirmé que celle-ci les avait empêchés de conduire à l'occasion [8]. Bien que l'application des lois locales légiférant la conduite automobile pour les PAÉs soit relativement simple dans la majorité des cas, il existe des scénarios où la décision est moins évidente. Ceci est notamment le cas pour les patients avec épilepsie généralisée génétique de type absence niant tout symptôme, mais dont l'EEG révèle encore des décharges de pointes-ondes généralisées de courte durée (1-3 secondes(s)) [9].

Les absences épileptiques sont caractérisées par une brève (~3-10 secondes) altération de l'état de conscience et un arrêt comportemental associés à une décharge généralisée de 2,5-5 cycles par seconde [10, 11]. Les absences plus longues sont observables par autrui alors que les absences de courte durée sont facilement manquées par autrui (bien que parfois rapportées par les patients). Par ailleurs, il existe également des décharges généralisées dites infracliniques, qui ne sont pas accompagnées d'une atteinte clinique évidente, mais pouvant être source d'un

déficit comportemental subtil non relevé par le patient, la famille ou le clinicien [6, 9]. Le présent manuscrit vise à démontrer le rôle que peut jouer une évaluation neuropsychologique adaptée dans la détermination du caractère sécuritaire ou non de la conduite automobile, à l'aide d'un cas clinique de patient avec absences dites infracliniques.

■ Études de cas

■ Présentation du cas

Le patient présenté dans cet article a consenti par écrit à ce que ses données médicales et neuropsychologiques soient l'objet de publications. Il s'agit d'un homme de 26 ans atteint d'épilepsie de type absence de l'enfance depuis l'âge de 2 ans. Un traitement avec acide valproïque avait d'abord été entamé, avec une bonne réponse clinique initiale, mais qui fut ensuite associé à un gain pondéral ainsi que des difficultés cognitives et comportementales à l'âge scolaire. D'autres médications ont été tentées à l'adolescence (éthosuximide, acétazolamide), avec contrôle sous-optimal des crises. Le dernier médicament anti-crise (lamotrigine à 200 mg 2 f/j) a été cessé par le patient lui-même à l'âge de 19 ans, en raison des effets indésirables (gain de poids et ralentissement psychique) et du fait que les absences étaient rares, très brèves et sans impact fonctionnel selon lui. Les plus récents examens EEG montrent d'occasionnelles décharges de pointes-ondes généralisées brèves (1-3 secondes(s)) sans manifestation clinique évidente. Malgré ces anomalies électroencéphalographiques, le patient ne rapporte aucune crise depuis 2 ans, ce qui est confirmé par ses proches. Le patient est également connu pour un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH), pour lequel il a été sous médication psychostimulante jusqu'à l'âge adulte. Il rapporte des difficultés attentionnelles au long cours qui se manifestent principalement par des difficultés à se concentrer de façon prolongée sur des tâches routinières ou peu stimulantes et par de la distractibilité, qu'il attribue à son TDAH. En revanche, il dit avoir une bonne mémoire, de bonnes capacités de raisonnement, ne se plaint pas de difficulté sur le plan langagier, et est autonome pour les activités de la vie quotidienne et pour les activités de la vie domestique. Au moment de l'évaluation, il travaille à temps plein comme vendeur dans une boutique. Il souhaite toutefois obtenir son permis de conduire afin d'élargir ses perspectives sur le plan professionnel (a débuté une formation de représentant et envisage de faire une formation d'agent immobilier – des emplois exigeant des déplacements fréquents), mais le caractère sécuritaire de la conduite automobile était questionné compte tenu des anomalies observées à l'EEG. Lors de son admission pour le présent examen, le patient ne prenait aucune médication.

■ Procédure et matériel

Évaluation neuropsychologique formelle

Dans un premier temps, le patient a été admis à l'unité de monitoring vidéo-EEG du centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) pour un court séjour d'une journée pendant lequel il a subi un examen neuropsychologique visant à établir le caractère sécuritaire de la conduite automobile. L'examen incluait les tests formels suivants : les sous-tests Blocs, Séquences de chiffres, Code et Repérage de symboles du *Wechsler Adult Intelligence Scales-Fourth Edition* (WAIS-IV) [12], le *Conners Continuous Performance Test-II* (CPT-II) [13], le *Ruff 2 & 7 Selective Attention Test* [14], le *Brief Test of Attention* [15], le *Rey Auditory Verbal Learning Test* [16], le *Brief Visuospatial Memory Test* [17], le sous-test Interférence Couleur-Mot du *Delis-Kaplan Executive Function System* (D-KEFS) [18] et le *Trail Making Test - Parties A et B* [19]. Les critères de l'*American Academy of Clinical Neuropsychology* [20] ont été utilisés pour l'interprétation des scores pondérés.

Évaluation cognitive et enregistrement EEG simultanés

Quelques mois après la première évaluation, le patient fut réadmis pour une période de 4 jours afin d'évaluer directement l'impact des décharges infracliniques sur le fonctionnement cognitif, à l'aide d'une tâche expérimentale informatisée combinée à l'enregistrement de l'EEG, et de tester l'impact d'un traitement anti-crise. La tâche a été programmée et administrée à l'aide du logiciel Presentation (Neurobehavioral Systems). L'ordinateur d'administration a été connecté au système d'enregistrement EEG, de façon à ce que les moments d'apparition des stimuli et des réponses soient visibles en temps réel sur le signal EEG.

Pendant la tâche expérimentale de performance continue de type Go/No-go visuel, le patient avait la consigne d'appuyer le plus rapidement possible sur la flèche de gauche du clavier d'ordinateur lors de l'apparition d'un carré rouge (70 % de probabilité), sur la flèche de droite lors de l'apparition d'un carré vert (20 % de probabilité), et de n'appuyer sur aucune touche lors de l'apparition d'un carré bleu (10 % de probabilité). Les stimuli étaient présentés pendant 50 ms et l'intervalle inter-stimuli était fixé à 2 s. Deux séances, espacées d'au moins 1 heure et comprenant la passation de six blocs de 100 essais chacun, ont été administrées. Des pauses étaient permises entre chaque bloc. La même procédure a eu lieu 2 jours plus tard, soit 48 heures après l'instauration d'un médicament anti-crise (lévétiracétam 500 mg 2 f/j).

Après l'évaluation, les temps de réaction (TR) aux cibles correctement répondues, les omissions (c'est-à-dire, lorsqu'aucune réponse n'était donnée après la présentation d'un carré rouge ou vert), les mauvaises réponses (lorsque le patient appuyait sur la flèche de droite en réponse à un carré rouge, ou sur la flèche de gauche en réponse à un carré vert), et les fausses alarmes (lorsqu'il appuyait sur la

flèche de gauche ou de droite en réponse à un carré bleu) ont été compilés séparément en présence ou en absence de pointes-ondes généralisées visibles à l'EEG. Un essai était considéré en cours de pointes-ondes lorsque celles-ci débutaient entre -1000 ms et +500 ms du début du stimulus, ou finissaient -500 à 1000 ms du début du stimulus. Des analyses de variance (ANOVA) (TR) et des tests de χ^2 (% d'omissions, % de mauvaises réponses, et % de fausses alarmes) ont été effectués afin de comparer la performance selon la présence ou l'absence de pointes-ondes généralisées lors de la première journée d'évaluation, et selon la prise ou non de médicament anti-crise (pré- vs post-traitement). Les différences étaient considérées statistiquement significatives lorsque $p < 0,05$. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM SPSS (version 26).

■ Résultats

■ Évaluation neuropsychologique formelle

Les résultats obtenus aux épreuves neuropsychologiques formelles sont résumés au *tableau 1*. Les scores du sujet se situent dans la moyenne pour son âge pour les tests évaluant la vitesse du traitement de l'information, l'attention sélective en modalité visuelle, le contrôle attentionnel, la mémoire de travail, la mémoire épisodique verbale ainsi que les habiletés visuo-spatiales et constructives. Cependant, plusieurs scores du test d'épreuve informatisée de performance continue évaluant l'attention soutenue (CPT-II) sont inférieurs à la moyenne ou dans la moyenne faible, et la performance à l'épreuve d'attention auditive (*Brief Test of Attention*) est déficitaire. Les déficits attentionnels objectivés sont compatibles avec le diagnostic d'un TDAH connu chez le patient, mais n'apparaissent pas suffisamment sévères pour que la conduite automobile soit jugée non-sécuritaire.

■ Évaluation cognitive-enregistrement EEG avant l'instauration du traitement anti-crise

Résultats EEG

Le signal EEG avant l'instauration d'une médication montre un rythme de fond normal avec des bouffées occasionnelles de pointes-ondes généralisées ou poly-pointes-ondes généralisées à une fréquence de 3-4 cycles/seconde d'une durée de 1-3 seconde(s). L'examen de l'enregistrement vidéo au cours de ces pointes-ondes par un neurologue-épileptologue (DKN) ne révèle pas de répercussion clinique évidente.

Tâche Go/No-go et enregistrement EEG simultanés

Pendant la tâche automatisée de type Go/No-go d'une durée totale d'environ 40 minutes (pauses non comprises), un total de 30 pointes-ondes généralisées ont été

Tableau 1. Résultats à l'évaluation neuropsychologique formelle.

Test	Score / sous-test	Score-z	Interprétation
Vitesse de traitement de l'information			
WAIS-IV Repérage de symboles	Score total	0,00	Moyenne
WAIS-IV Code	Score total	-0,67	Moyenne faible
Attention soutenue			
CPT-II	Omissions	0,01	Moyenne
	Commissions	0,39	Moyenne
	Hit RT	-1,18	Moyenne faible
	Hit RT Std, Error	-1,28	Moyenne faible
	Variability	-0,82	Moyenne faible
	Detectability	0,34	Moyenne
	Response style	0,73	Moyenne élevée
	Perseverations	0,55	Moyenne
	Hit RT Block Change	-1,72	Inférieur à la moyenne
	Hit SE Block Change	0,19	Moyenne
	Hit RT ISI Change	0,75	Moyenne élevée
	Hit SE ISI Change	-0,62	Moyenne
Brief Test of Attention	Score total	-2,52	Déficit
Attention sélective			
Ruff 2 & 7 Selective Attention Test	Automatic Detection Speed	1,60	Supérieur à la moyenne
	Automatic Detection Accuracy	-0,60	Moyenne
	Controlled Search Speed	0,90	Moyenne élevée
	Controlled Search Accuracy	-0,40	Moyenne
Mémoire de travail			
WAIS-IV Séquences de chiffres	Ordre direct	-1,00	Moyenne faible
	Ordre indirect	-0,33	Moyenne
Mémoire épisodique verbale			
Rey Auditory Verbal Learning Test	Σ Essais 1 – 5	0,25	Moyenne
	Rappel libre immédiat	0,42	Moyenne
	Rappel libre différé	0,38	Moyenne
Mémoire visuelle			
Brief Visuospatial Memory Test – Revised	Σ Essais 1 – 3	-0,60	Moyenne
	Rappel différé	0,40	Moyenne
Habiletés visuo-spatiales/constructives			

WAIS-IV Blocs	Score total	0,67	Moyenne élevée
Fonctions exécutives			
D-KEFS Color-Word Interference Test	Color Naming Time	-0,33	Moyenne
	Word Reading Time	-0,33	Moyenne
	Inhibition Time	0,00	Moyenne
	Switching Time	-0,67	Moyenne faible
Trail Making Test	Part 1 (Numbers)	0,77	Moyenne élevée
	Part 2 (Numbers & Letters)	1,05	Moyenne élevée

Note. Les scores ont été convertis de sorte que les scores-z inférieurs à 0,00 représentent une performance plus faible que la moyenne, alors que les scores-z supérieurs à 0,00 représentent une performance supérieure à la moyenne. Les critères de l'*American Academy of Clinical Neuropsychology* sont utilisés pour interpréter les performances [20].

détectées, dont 26 sont survenues pendant la présentation d'un stimulus. La durée moyenne des pointes-ondes enregistrées pendant la présentation des stimuli était de 983 ms, la plus courte étant de 364 ms et la plus longue, de 1812 ms.

Le *tableau 2* présente les résultats obtenus à la tâche Go/No-go selon la présence ou l'absence de pointes-ondes généralisées détectées à l'EEG. Lorsque les stimuli étaient présentés pendant des décharges, on relevait une proportion statistiquement plus grande d'omissions et de mauvaises réponses et des temps de réaction aux cibles significativement plus lents comparativement à lorsqu'ils étaient présentés en-dehors des crises. Par ailleurs, l'examen plus détaillé des erreurs montre que les réponses incorrectes (c'est-à-dire omission, mauvaise réponse ou fausse alarme) se produisaient significativement plus souvent lorsque les pointes-ondes duraient plus de 1000 ms (83,3 %) que lorsqu'elles duraient moins de 1000 ms (57,1 % ; $p = 0,034$). La *figure 1* montre un exemple d'essai où une cible (carré rouge) survenant pendant une pointe-onde généralisée est omise par le sujet alors que la cible suivante (carré rouge), qui ne survient pas pendant une pointe-onde, est correctement répondue (flèche de gauche).

■ Évaluation cognitive-enregistrement EEG après l'instauration d'un traitement anti-crise

Résultats EEG

Le signal EEG deux jours après l'instauration du traitement par lévétiracétam montre un rythme de fond normal, sans aucune anomalie épileptiforme, suggérant un impact important du médicament anti-crise sur l'activité épileptique.

Tâche Go/No-go et enregistrement EEG simultanés

Aucune pointe-onde généralisée n'a été détectée pendant la tâche cognitive administrée deux jours après l'instauration du traitement anti-crise. Les analyses comparant la performance avant et après l'instauration du traitement révèlent un impact significatif sur le nombre d'omissions, passé de 23 (2,1 %) avant le traitement à 0 (0 %) après le traitement ($p < 0,01$; *tableau 3*). Bien que le seuil de signification statistique ne soit pas atteint, on note aussi que les taux de fausses alarmes (6,9 % vs 2,3 %, $p = 0,08$) et de mauvaises réponses (2,3 % vs 1,7 %, $p = 0,28$) tendent eux aussi à diminuer suite à l'instauration du traitement, alors que les temps de réaction tendent à ralentir (475 vs 485 ms, $p = 0,13$).

Tableau 2. Performance selon la présence ou l'absence de pointes-ondes généralisées pendant la présentation du stimulus avant l'instauration du médicament anti-crise.

Mesure comportementale	Pointes-ondes généralisées		Test statistique
	Non	Oui	
TR moyen aux réponses correctes (ms)	474	674	$F = 11,3$; $p < 0,01$
% Omissions	1,0 %	61,9 %	$\chi^2 = 362,9$; $p < 0,01$
% Mauvaises réponses	2,2 %	9,5 %	$\chi^2 = 4,8$; $p = 0,03$
% Fausses alarmes	6,5 %	20 %	$\chi^2 = 1,4$; $p = 0,24$

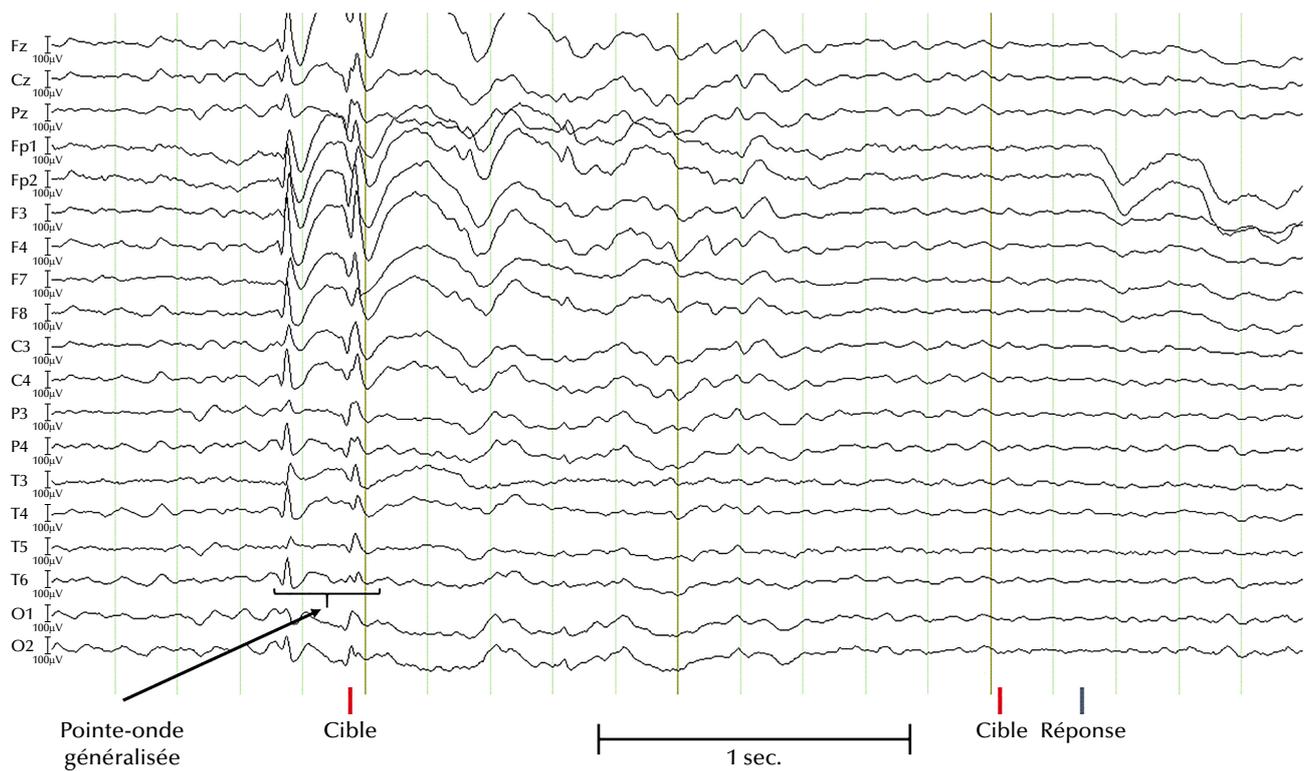


Figure 1. Tracé EEG pendant la tâche Go/No-go. La première cible, survenant pendant une pointe-onde généralisée, est omise par le patient, alors que la seconde cible est correctement répondue.

Tableau 3. Performance à la tâche *oddball* avant et après l’instauration du médicament anti-crise, indépendamment de la présence de pointes-ondes généralisées.

Mesure comportementale	Pré-traitement	Post-traitement	Test statistique
TR moyen aux réponses correctes ± É.-T. (ms)	475 ± 146	485 ± 143	$F = 2,3 ; p = 0,13$
% Omissions	2,1 %	0,1 %	$\chi^2 = 2,1 ; p < 0,01$
% Mauvaises réponses	2,3 %	1,7 %	$\chi^2 = 1,2 ; p = 0,28$
% Fausses alarmes	6,9 %	2,3 %	$\chi^2 = 3,1 ; p = 0,08$

Discussion

La conduite automobile requiert diverses fonctions cognitives dont les fonctions visuo-perceptives et visuo-spatiales, l’attention, la vitesse de traitement de l’information, le langage, la mémoire et les fonctions exécutives telles que la planification, la prise de décision et le jugement. Une atteinte à l’une de ces fonctions augmente le risque d’accidents [21]. Puisque ces fonctions peuvent être atteintes chez les PAE [22, 23], une évaluation neuropsychologique approfondie est parfois nécessaire afin de déterminer si

la sévérité des atteintes est compatible avec une conduite automobile sécuritaire. Alors que les examens neuropsychologiques formels permettent de statuer sur la nature et la sévérité des atteintes cognitives chroniques liées à l’épilepsie, l’évaluation des atteintes cognitives transitoires directement liées aux décharges épileptiformes s’avère plus complexe, surtout lorsque ces décharges sont brèves et ne sont pas accompagnées de signes cliniques clairs.

Alors que l’évaluation neuropsychologique de notre patient à l’aide de tests formels n’a pas permis d’objectiver de déficit susceptible d’affecter significativement sa capacité à conduire l’automobile, l’enregistrement simultané de

l'EEG et des réponses à une tâche visuelle informatisée de type Go/No-go a permis de démontrer une altération significative du traitement de l'information et/ou de la réponse comportementale aux stimuli pertinents au moment des pointes-ondes généralisées. En effet, plus de la moitié des stimuli requérant une réponse comportementale présentés pendant une pointes-ondes généralisée ont été soit omis (62 %), soit n'ont pas été répondus adéquatement (10 %). De plus, lorsque le patient parvenait à bien répondre aux stimuli cibles pendant une pointe-onde, les réponses étaient significativement plus lentes que lorsque l'EEG était normal. L'instauration de la médication anti-crise, chez ce patient initialement réticent à entreprendre un tel traitement, a été associée à une disparition des pointes-ondes généralisées et, du même coup, à une réduction complète des omissions pendant la tâche, traduisant une amélioration significative par rapport à la performance avant l'instauration du traitement. Ces résultats tendent à suggérer que la conduite automobile peut s'avérer sécuritaire dans la mesure où le sujet bénéficie d'un traitement permettant de contrôler les complexes pointes-ondes généralisées. En l'absence de médication, ces anomalies sont associées à des pertes attentionnelles qui pourraient poser un risque significatif, en particulier en situation de conduite à haute vitesse et/ou avec trafic dense. Il est toutefois à noter que l'ajout d'une médication anti-crise, en dépit de ses impacts favorables sur les phénomènes épileptiques, peut parfois s'accompagner d'effets secondaires posant un risque pour la conduite automobile (par exemple, fatigue et somnolence dans le cas du lévétiracétam), lesquels devraient aussi être considérés dans la décision du professionnel concernant le caractère sécuritaire de la conduite [24].

Une étude semblable a été menée auprès de la population pédiatrique. Aldenkamp et ses collaborateurs ont mesuré l'impact de décharges épileptiques de 3 secondes et plus sans signe clinique associé sur la mesure simple du temps de réaction suite à des stimuli visuels ou auditifs [25]. Or, les décharges, lorsque généralisées, étaient associées à des temps de réponse significativement plus lents et ce, en dépit de la médication prise au moment de l'évaluation. La présente étude montre que l'altération de la réponse comportementale aux stimuli cibles peut se produire même lorsque les décharges généralisées sont d'une durée inférieure à 1 s.

Le présent cas illustre la pertinence d'une évaluation neuropsychologique adaptée dans ce contexte. Or, malheureusement, ce type d'évaluation n'est pas disponible

dans tous les centres où des décisions doivent être prises concernant le caractère sécuritaire de la conduite automobile chez des PAE. La démonstration de troubles cognitifs transitoires survenant au cours des décharges épileptiformes a ici été facilitée par l'abondance de ces dernières chez le cas présenté. Alors que la présente étude de cas a utilisé un protocole de type Go/No-go combiné à l'enregistrement EEG pour déterminer l'impact des crises infracliniques sur la cognition, d'autres méthodes ont déjà été utilisées à cette fin. Par exemple, Krestel et ses collaborateurs (2011) [26] ont utilisé le test *Flash* et/ou le test *Steer Clear* pendant un EEG de routine prolongé. Dans le test *Steer Clear*, une version modifiée en Java d'un jeu de conduite automobile sur ordinateur (*Healthdyne*), les patients avaient 1 s. pour éviter de heurter un obstacle apparaissant soudainement sur la voie de circulation. Les temps de réaction pour les stimuli pendant un EEG normal ainsi que pendant et jusqu'à 800 ms après l'activité épileptique, la durée de la décharge épileptique, le temps de déclenchement et la morphologie de l'EEG étaient enregistrés. Cette méthodologie a le mérite d'avoir une plus grande valeur écologique. Un nouveau protocole a été proposé par une étude de Cohen et al. (2020) [27], où la simulation automobile est fidèle à la réalité avec une section coupée de Mazda 2007 modèle 6 et une vue 165° afin d'évaluer la conduite automobile lors de crises généralisées. Ainsi, il est possible d'évaluer la conduite automobile par des tests de plus en plus fidèles et valides ; une limite de cette étude de cas.

Conclusion

Malgré l'absence de signes cliniques clairs associés à l'activité épileptiforme de brève durée à l'EEG, un examen cognitif adapté peut permettre de détecter des altérations du traitement de l'information lors de décharges épileptiques dites infracliniques, ce que n'aurait pas permis une évaluation neuropsychologique formelle. La non-détection de telles altérations susceptibles de compromettre le caractère sécuritaire de la conduite automobile aurait pu entraîner des conséquences importantes pour le patient et les autres usagers de la route. ■

Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêts en rapport avec cet article.

Références

1. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, et al. ILAE classification of the epilepsies: position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia* 2017 ; 58 : 512-21.
2. Gouvernement du Canada. *Chapitre 3 : Établir les connexions : Mieux comprendre les affections neurologiques au Canada – Ampleur (prévalence et incidence) des affections neurologiques* – Canada.ca. (2014, septembre). <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/>

services/rapports-publications/etablir-connexions-mieux-comprendre-affections-neurologiques/etablir-connexions-mieux-comprendre-affections-neurologiques-canada-13.html (consulté le 2 janvier 2022).

3. Statistique Canada. *Profil du recensement, Recensement de 2016*. (2017, 8 février). <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (consulté le 2 janvier 2022).

4. Duncan JS, Sander JW, Sisodiya SM, Walker MC. (2006). Adult epilepsy. *The Lancet* 2006 ; 367 (9516) : 1087-1100.
5. Crepeau AZ, Sirven JI. Management of Adult Onset Seizures. *Mayo Clinic Proceedings* 2017 ; 92 (2) : 306-318.
6. Markhus R, Henning O, Molteberg E, Hećimović H, Ujvari A, Hirsch E, et al. EEG in fitness to drive evaluations in people with epilepsy — Considerable variations across Europe. *Seizure* 2020 ; 79 : 56-60.
7. Devlin AL, Odell M, Charlton JL, Koppel S. Epilepsy and driving : Current status of research. *Epilepsy Research* 2012 ; 102 (3) : 135-152.
8. Gilmour H, Ramage-Morin P, & Wong SL. *L'épilepsie au Canada : prévalence et conséquences*. Statistique Canada. (2017, 12 juillet). <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2016009/article/14654-fra.htm> (consulté le 2 janvier 2022).
9. Antwi P, Atac E, Ryu JH, Arencibia CA, Tomatsu S, Saleem N, et al. Driving status of patients with generalized spike-wave on EEG but no clinical seizures. *Epilepsy & Behavior* 2019 ; 92 : 5-13.
10. Tenney JR, & Glauser TA. The Current State of Absence Epilepsy : Can We Have Your Attention ? *Epilepsy Currents* 2013 ; 13 (3) : 135-140.
11. Panayiotopoulos CP. *The Epilepsies : Seizures, Syndromes and Management* (1st ed.). Chipping Norton (UK): Bladon Medical Publishing, 2004.
12. Wechsler D, Coalson DL, Raiford SE. WAIS-IV. *Wechsler Adult Intelligence Scale: Fourth Edition. Technical and interpretative manual*. San Antonio (TX) : NCS Pearson, 2008.
13. Conners CK, Staff MHS, Connelly V, Campbell S, MacLean M, Barnes J. *Conners' Continuous Performance Test II (CPT II v. 5)*. Multi-Health Syst Inc 2000 ; 29 : 175-96.
14. Ruff RM, Niemann H, Allen CC, Farrow CE, Wylie T. The Ruff 2 and 7 selective attention test: a neuropsychological application. *Perceptual and motor Skills* 1992 ; 75(3_suppl) : 1311-1319.
15. Schretlen D, Bobholz JH, Brandt J. Development and psychometric properties of the Brief Test of Attention. *The Clinical Neuropsychologist* 1996 ; 10 (1) : 80-89.
16. Rey A. *L'examen clinique en psychologie*. 3^e édition. Paris : Presses Universitaires de France, 1970.
17. Benedict RH, Schretlen D, Groninger L, Dobraski M, Shpritz B. Revision of the Brief Visuospatial Memory Test: Studies of normal performance, reliability, and validity. *Psychological assessment* 1996 ; 8 (2) : 145.
18. Delis DC, Kaplan E, Kramer JH. *Delis-Kaplan executive function system*. San Antonio (TX) : The Psychological Corporation, 2001.
19. Sánchez Fernández I, Loddenkemper T, Galanopoulou AS, Moshé SL. Should epileptiform discharges be treated? *Epilepsia* 2015 ; 56 (10) : 1492-1504.
20. Guilmette TJ, Sweet JJ, Hebben N, Koltai D, Mahone EM, Spiegler BJ, et al. American Academy of Clinical Neuropsychology consensus conference statement on uniform labeling of performance test scores. *The Clinical Neuropsychologist* 2020 ; 34 (3) : 437-453.
21. Wolfe PL, Lehockey KA. (2016). Neuropsychological Assessment of Driving Capacity. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2016 ; 31 (6) : 517-529.
22. Holmes GL. (2015). Cognitive impairment in epilepsy : the role of network abnormalities. *Epileptic Disorders* 2015 , 17 (2) : 101-116.
23. Motamedi G, Meador K. Epilepsy and cognition. *Epilepsy & Behavior* 2003 ; 4 : 25-38.
24. French JA, Kanner AM, Bautista J, Abou-Khalil B, Browne T, Harden CL, et al. Efficacy and tolerability of the new antiepileptic drugs: II. Treatment of refractory epilepsy. Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee and Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Epilepsy Society. *Neurology* 2004 ; 62 : 1261-1273.
25. Aldenkamp AP, Beitler J, Arends J, van der Linden I, Diepman L. Acute effects of subclinical epileptiform EEG discharges on cognitive activation. *Functional Neurology* 2005 ; 20 (1) : 23-28.
26. Krestel HE, Nirkko A, von Allmen A, Liechti C, Wettstein J, Mosbacher A, et al. (2011). Spike-triggered reaction-time EEG as a possible assessment tool for driving ability. *Epilepsia* 2011 ; 52(10) : e126-e129.
27. Cohen E, Antwi P, Banz BC, Vincent P, Saha R, Arencibia CA, et al. (2019). Realistic driving simulation during generalized epileptiform discharges to identify electroencephalographic features related to motor vehicle safety: Feasibility and pilot study. *Epilepsia* 2019 ; 61(1) : 19-28.