



AMERICAN KENNEL CLUB  
**CANINE HEALTH  
FOUNDATION**  
PREVENT TREAT & CURE®

AKC Canine Health Foundation  
[www.akcchf.org/epilepsy](http://www.akcchf.org/epilepsy)  
PO Box 900061, Raleigh, NC 27675

(Traduction en Français Isabelle BARTHES  
Passion Spitz Loup – <http://www.spitz-loup.com>)

## Comprendre l'épilepsie canine

### Introduction

L'épilepsie est la maladie neurologique la plus répandue chez les chiens, affectant jusqu'à cinq pour cent de la population canine<sup>3,4</sup>. Toutefois, cette statistique est quelque peu trompeuse car l'épilepsie n'est pas une maladie unique. Au lieu de cela, le diagnostic de l'épilepsie comprend potentiellement l'une quelconque d'un certain nombre de causes qui sont caractérisées par la présence de convulsions chroniques et répétées. Ces maladies peuvent être héréditaires (génétique, épilepsie primaire ou idiopathique), causées par des problèmes structurels dans le cerveau (épilepsie structurelle ou secondaire), résulter de problèmes métaboliques ou d'une exposition toxique (épilepsie réactive), ou provenir d'une cause inconnue<sup>4</sup>. La détermination d'un régime de traitement approprié pour l'épilepsie canine repose sur un diagnostic précis de la nature et de la cause des crises, c'est seulement après ceci que les options thérapeutiques appropriées peuvent être identifiées.

### Diagnostiquer et classer les crises canines

Bien que les systèmes de classification existent pour les convulsions de l'homme, il n'y a pas encore de système de classification largement accepté disponible pour les crises chez les chiens<sup>3</sup>. L'utilisation des systèmes humains pour décrire les crises canine peut être problématique. Les classifications humaines ne sont pas toujours clairement applicables aux chiens, et il y a souvent confusion sur le sens de la terminologie spécifique dans le cadre vétérinaire. Ceci est particulièrement vrai pour les éléments de classification qui nécessitent des rapports subjectifs des symptômes. Par exemple, tandis que les propriétaires de chiens peuvent remarquer un comportement spécifique qui précède généralement une crise et est révélateur d'un changement de comportement, il n'existe aucun moyen direct pour déterminer la présence d'un événement pré-crise, parfois diagnostiquée chez les humains.

Récemment, une classification multiaxiale a été proposée pour les crises vétérinaires, ce qui est similaire, mais pas identique à l'actuel système de classification humaine. Grâce à ce système, les crises seraient décrites en fonction des caractéristiques de crise (Axe Un) ; la zone du cerveau responsable de la génération de la crise (Axe Deux) ; la cause probable de la crise, si on la connaît (Axe Trois); et d'autres signes cliniques causés par le désordre de crise qui pourraient influencer sur le choix du traitement et l'évolution (Axe Quatre)<sup>3</sup>.

### Classification des crises

La description de la crise est l'information la plus critique nécessaire pour le diagnostic des épilepsies canines, et il y a plusieurs types de crises. La plupart des crises que les propriétaires observent seront des crises motrices. Celles-ci comprennent des mouvements musculaires involontaires ou des pertes ou augmentations soudaines du tonus musculaire. Les crises motrices peuvent affecter soit des zones localisées du corps, dans ce cas, elles sont connues comme des crises focales ou partielles, ou peuvent être plus généralisées. Les automatismes sont une autre forme de crise motrice, impliquant un comportement répétitif qui peut ressembler à un comportement volontaire, tels que les aboiements, la mastication, ou les pattes qui s'agitent<sup>3,4</sup>.

Bien que des crises non-motrices, ou sensorielles puissent survenir chez les animaux, elles sont plus difficiles à détecter. Ces types de crises impliquent que le chien perçoit un stimulus sensoriel qui n'est pas produit en réalité, ce qui pourrait se traduire par un changement de modèle de comportement tels que vouloir gober des mouches imaginaires ou regarder un espace vide. Certains chiens éprouvent également des crises impliquant des changements dans leurs fonctions autonomes, tels que le rythme cardiaque ou la capacité de contrôler l'urine<sup>3</sup>.

## Terminologie utilisée généralement

**Automatismes** – mouvements répétitifs qui semblent être sous contrôle volontaire mais reflètent plutôt l'occurrence d'une crise.

**Crise atonique** – une perte soudaine de tonus musculaire de plusieurs secondes ou plus et qui ne suit pas un événement tonique ou myoclonique.

**Cluster de crises** – un groupe de crises avec un intervalle plus court qu'habituellement, comme plusieurs fois dans une journée.

**Crise focale** – crises touchant uniquement une partie du cerveau et donc aussi une partie du corps, aussi appelée crise partielle.

**Crise généralisée** – crises affectant les deux hémisphères du cerveau.

**Epilepsie idiopathique\*** – épilepsie sans cause connue, généralement considérée comme génétique. Voir aussi épilepsie primaire.

**Période inter-ictale** – temps entre les crises.

**Crise myoclonique** – brèves et soudaines contractions de muscles ou un groupe de muscles.

**Période post-ictale** – temps qui suit immédiatement la crise, où un changement sensoriel ou de comportement peut être observé.

**Épilepsie primaire\*** – épilepsie sans cause structurelle ou réactive identifiée, généralement considérée être d'origine génétique. Voir également épilepsie idiopathique.

**Epilepsie réfractaire** – crises qui surviennent même durant un traitement à base de doses thérapeutiques de médicaments antiépileptiques, c'est-à-dire quand le médicament cesse d'être efficace.

**Statut épileptique** – une maladie grave où les crises se suivent de près l'une de l'autre sans interruption, ou si une seule crise dure plus de 5 minutes.

**Crise tonique** – une augmentation soutenue du tonus musculaire pouvant durer jusqu'à plusieurs minutes.

**Crise Tonique-clonique** – une crise où la phase tonique est suivie par de des contractions myocloniques plus courtes.

\* Les termes épilepsie idiopathique ou primaire sont appliqués de manière uniforme en médecine vétérinaire à l'heure actuelle. Certains vétérinaires neurologues considèrent que toute épilepsie idiopathique est d'origine génétique (similaire à la médecine humaine) tandis que d'autres les considèrent comme «d'origine inconnue», en particulier dans les cas qui se produisent en dehors d'une fourchette prévue de l'âge de l'épilepsie génétique.

## Décrire les crises

Lorsqu'ils observent des crises, il est important pour les propriétaires de chiens de tenir un journal d'informations détaillées, comprenant :

- 1) les parties affectées du corps
- 2) l'heure/les circonstances où les crises se produisent
- 3) la fréquence auxquelles les crises se produisent, et
- 4) la durée de ces dernières

(voir modèle de journal ci-joint pour la tenue des enregistrements).

Les médecins et les propriétaires devraient également être attentifs à la façon dont se comportent les chiens lorsqu'une crise est passée. Bien que certains chiens vont rapidement revenir à la normale, au cours de la période post-ictale, d'autres vont éprouver des difficultés à se tenir debout ou en mouvement; des problèmes de compréhension visuelle, auditive ou d'autres stimuli; ou présenter d'autres changements de comportement. Ces symptômes peuvent durer pendant des périodes variées, et peuvent affecter le choix du traitement.

Dans certains cas, les crises se produisent à la suite d'une exposition à un stimulus spécifique, tel qu'une maladie, une exposition à une toxine, ou des problèmes avec le métabolisme. Tous les événements potentiellement déclencheurs doivent être portés à l'attention du vétérinaire traitant, car ces crises réactives ne sont généralement pas traitées avec des médicaments antiépileptiques standards<sup>4</sup>. Les crises réflexes, qui sont des crises qui se

produisent toujours après une exposition particulière, comme un bruit, une lumière clignotante, ou un mouvement ou des comportements plus complexes, ont également été signalées chez les chiens<sup>3,4</sup>.

### **Les types d'épilepsie canine**

Il n'est pas toujours possible d'identifier la cause des crises canines; toutefois, les épilepsies canines peuvent généralement être classées en trois types :

- L'épilepsie primaire, ou épilepsie idiopathique, est définie comme l'épilepsie sans cause structurelle identifiable et ayant une origine génétique présumée (voir la terminologie couramment utilisée pour plus d'informations sur l'épilepsie primaire ou idiopathique).  
Des crises répétées dans les 1 à 5 ans des chiens avec un examen neurologique normal, qui ne permet pas de déterminer des anomalies structurelles du cerveau, ni de maladie métabolique, ou sans exposition de toxine, sont souvent considérées comme une forme d'épilepsie primaire<sup>4</sup>. La désignation de l'épilepsie idiopathique suggère que les crises sont d'origine inconnue. Cependant, les causes de ces épilepsies peuvent parfois être déterminées, par exemple lorsque les crises sont le résultat d'un défaut génétique spécifique connu pour se produire dans certaines races.
- L'épilepsie structurelle est le diagnostic des crises qui se produisent en raison des dommages observables ou des malformations du cerveau. L'épilepsie structurelle est également appelée épilepsie secondaire, parce que la maladie est le résultat d'un autre problème plutôt que la maladie primaire. Par exemple, l'épilepsie structurelle peut se produire après une maladie inflammatoire du cerveau, de la croissance d'une tumeur intracrânienne, ou après un traumatisme de la tête. Elle peut également être le résultat de malformations congénitales ou d'un trouble vasculaire, comme un accident vasculaire cérébral<sup>4</sup>. Les changements dans le cerveau qui provoquent des épilepsies structurelles peuvent parfois être détectés à l'aide d'une IRM ou par analyse du liquide céphalo-rachidien. Le test de l'épilepsie structurelle peut être indiqué si un chien présente des anomalies neurologiques entre les crises ou si le chien tombe en dehors de la plage typique de l'âge d'apparition de l'épilepsie primaire. Les changements entre les crises sont moins fréquents chez les chiens souffrant d'épilepsie primaire.
- Les crises réactives, les crises qui interviennent en réponse à un stimulus spécifique (comme un dérangement métabolique ou une toxine) ne sont pas considérées comme une forme d'épilepsie.

### **Génétique de l'épilepsie canine**

Un grand nombre de mutations génétiques ont été associées à l'épilepsie chez les humains et les souris. Chez l'homme, la transmission de l'épilepsie est généralement complexe, ce qui signifie qu'elle implique des interactions d'un ou plusieurs gènes entre eux ainsi que potentiellement, des facteurs environnementaux, et c'est probablement le cas de l'épilepsie chez les chiens également. Toutefois, la mesure de la consanguinité au sein de races de chiens spécifiques a permis l'identification de certains animaux qui sont à risque particulièrement élevé de développement de crise. Pas moins de 26 races de chiens ont montré au moins une preuve de forme d'épilepsie primaire héréditaire. Des mutations génétiques ont été identifiées, dont beaucoup comprennent un groupe de maladies appelées Céroïdes-lipofuscinoses neuronales. Ce sont des troubles de stockage où les mutations conduisent à l'accumulation anormale et au stockage d'un produit cellulaire dans les cellules, pour aboutir finalement à la dysfonction ou la mort de neurones<sup>1</sup>. Un gène codant pour une épilepsie héréditaire a été identifié chez les chiens d'eau romagnol. Ce gène, LGI2, est similaire à la LGI1 du gène de l'épilepsie humaine préalablement identifiés, et les scientifiques pensent qu'un certain nombre d'épilepsies héréditaires peut avoir des causes similaires chez les humains et les chiens<sup>1</sup>. La recherche sur les similitudes possibles entre épilepsies canines et humaines a également conduit à l'identification de plusieurs gènes candidats qui peuvent prédire l'efficacité du traitement antiépileptique dans certaines races<sup>4</sup>.

### **L'étiologie de l'épilepsie** [NDLR : étude des causes et des facteurs d'une maladie]

Les mécanismes biochimiques spécifiques qui provoquent l'occurrence des crises ne sont pas encore entièrement compris chez les chiens ou les humains, bien que les crises soient connues pour entraîner un dysfonctionnement de l'activité électrique du cerveau. Il est généralement admis que les crises épileptiques sont causées par un déséquilibre entre l'excitation et l'activité inhibitrice dans des zones spécifiques du cerveau, entraînant soit une activité cérébrale excessive ou une activité qui est particulièrement diminuée. Toutefois, en l'absence de

détérioration structurelle ou lésions métaboliques, les causes de ces troubles ne sont pas claires. Il existe certaines preuves suggérant que les processus excitateurs anormaux peuvent être causés par des anomalies fonctionnelles dans les neurones, en particulier des mutations dans les canaux ioniques qui sont essentiels à la fonction électrique<sup>6</sup> de cellules, mais cette explication est susceptible de s'appliquer uniquement à un sous-ensemble des épilepsies primaires. Des recherches plus poussées sur les causes spécifiques de diverses formes d'épilepsie sont encore nécessaires; la compréhension actuelle est incomplète.

### **Options thérapeutiques**

***L'information ci-dessous est donnée à titre d'information uniquement et ne peut en aucun cas remplacer les conseils de votre vétérinaire. Ne donnez pas à votre chien des médicaments sans ordonnance d'un vétérinaire.***

Les médicaments antiépileptiques (AED – Anti Epileptic Drugs) travaillent principalement en inhibant l'action des neurotransmetteurs excitateurs, stimulant des voies inhibitrices, ou modifiant une fonction de canal ionique. Tous les médicaments ne fonctionnent pas aussi bien chez tous les animaux, et leurs profils de sécurité sont quelque peu variables. Une seule crise isolée n'est généralement pas considérée comme une raison de commencer le traitement avec un AED. Le traitement avec ces médicaments est généralement indiqué lorsque plusieurs crises généralisées ont eu lieu dans un délai de 24 heures, un chien a eu au moins deux crises dans un délai de six mois, ou le chien présente des signes inhabituels ou graves pendant les périodes post-ictales<sup>7</sup>.

Une fois que le traitement a été déclaré nécessaire, le processus de choix du bon médicament exige un équilibre entre l'efficacité et la tolérance. Bien que de nombreux effets secondaires à court terme puissent être gérés en titrant les doses de médicaments, certains antiépileptiques ont le potentiel de causer des effets négatifs importants. Par conséquent, il est important que les médicaments soient choisis et testés avec soin et de reconnaître que toutes les épilepsies ne se prêtent pas à un traitement médicamenteux.

### ***Les médicaments antiépileptiques***

**Phénobarbital**, une première génération de AED, est l'un des médicaments les plus utilisés chez les patients vétérinaires, car il est relativement peu coûteux, bien toléré et facile à doser<sup>7</sup>. Les effets secondaires graves comprennent la perte de sang cellulaire (cytopénie) et une toxicité hépatique. Il y a aussi la possibilité de toxicité à long terme avec le phénobarbital, et les chiens sont sensibles aux effets de sevrage car la dépendance physique se développe au fil du temps<sup>7</sup>.

**Le bromure de potassium**, ou le bromure, est une autre première génération d'AED qui est souvent utilisé pour traiter l'épilepsie canine. Lorsqu'il est utilisé en combinaison avec le phénobarbital et d'autres médicaments antiépileptiques qui sont métabolisés dans le foie, les doses de ces médicaments peuvent potentiellement être abaissées afin de réduire le risque de dommages au foie. Le bromure peut également être utile dans la résolution de certains cas d'épilepsie qui ne répondent pas à une monothérapie basée sur le phénobarbital<sup>7</sup>.

La dernière classe de première génération d'AED sont les **benzodiazépines**, qui comprennent le diazépam et le clonazépam, même si ces médicaments sont moins couramment utilisés dans chiens<sup>6,7</sup>. Si nécessaire, le clonazépam est une variante agissant plus que le diazépam et permet au vétérinaire d'éviter certains des problèmes associés à ce médicament, comme une courte période radioactive. Cependant, l'utilisation chronique de benzodiazépines chez les chiens est liée avec un risque important de crises de sevrage, et les patients dépendant de ces médicaments peuvent développer une tolérance aux médicaments au fil du temps.

Les AED de deuxième génération utilisés chez les chiens comprennent le lévétiracétam, zonisamide, felbamate, la gabapentine, la prégabaline, et le topiramate. Le lévétiracétam est considéré comme une option de traitement particulièrement sûre avec une large gamme de dosages sûrs, mais son efficacité reste incertaine<sup>8</sup>. En outre, la co-administration avec le phénobarbital peut affecter combien de temps il reste dans le sang<sup>6,7</sup>. Le zonisamide est métabolisé par le foie et peut provoquer une toxicité du foie, bien que cela soit rarement observé. Il est bien absorbé, fonctionne via de multiples mécanismes, et a montré pouvoir être efficace contre une variété de types de crises chez les humains. Comme il interagit avec le phénobarbital, les doses de zonisamide doivent être augmentées lorsque les deux médicaments sont utilisés en combinaison. Le Topiramate<sup>7</sup> est un autre médicament contre l'épilepsie humaine qui peut être utilisé chez le chien. Sa période radioactive est assez courte, bien que la plupart des effets indésirables soient légers<sup>7</sup>.

**Le Felbamate** a été utilisé pour traiter les convulsions chez les chiens. Il a le potentiel de provoquer à la fois le sang et la toxicité du foie, donc la surveillance de la numération globulaire complète et des formules chimiques est recommandée sur une base régulière<sup>7</sup>.

**La prégabaline** a été suggérée comme un ajout potentiel aux médicaments contre les convulsions chez les chiens réfractaires, avec peu d'effets secondaires reconnus<sup>7</sup>. La deuxième génération de ce médicament dans le traitement de l'épilepsie humaine, la lamotrigine n'est pas recommandée pour une utilisation chez les chiens, car il peut provoquer des arythmies cardiaques.

Plusieurs AED de troisième génération sont actuellement en cours de développement et pourraient se révéler utiles dans le traitement de l'épilepsie canine. Le **lacosamide** a montré être bien toléré chez les personnes, et certaines données spécifiques canines existent pour soutenir son utilisation chez le chien<sup>7</sup>. Le **rufinamide**, un nouvel AED qui ne ressemble à aucun AED existant sur le marché, peut aussi avoir un certain potentiel pour traitement canin<sup>7</sup>. Enfin, plusieurs autres types de médicaments sont également à l'étude pour le traitement de l'épilepsie, y compris les médicaments qui traitent directement l'inflammation, la plasticité synaptique, et d'autres problèmes de santé du cerveau, mais ils ne sont pas encore prêts pour une utilisation généralisée<sup>6</sup>.

### ***Dosage des médicaments***

Déterminer la dose appropriée pour un AED est un long processus. Bien que le dosage initial soit déterminé par le poids, différents chiens métabolisent ces médicaments de différentes manières. Par conséquent, une série de tests sanguins sont souvent nécessaires pour évaluer les niveaux sériques du médicament au fil du temps afin de s'assurer que les niveaux restent suffisamment élevés pour avoir un effet thérapeutique, mais suffisamment faibles pour ne pas être toxiques<sup>7</sup>. Alors que le taux sérique d'un AED est un outil de contrôle efficace, les concentrations de médicaments ne sont pas un substitut pour l'évaluation clinique pour déterminer le type de médicament et la dose pour n'importe quel individu canin.

### ***L'épilepsie réfractaire***

Résistante aux médicaments, ou réfractaire, l'épilepsie présente des défis supplémentaires de traitement à la fois en termes de dosage et dans le choix du médicament. L'épilepsie réfractaire est diagnostiquée lorsque le traitement avec deux médicaments antiépileptiques appropriés a échoué et se produit dans 30-40% de tous les chiens touchés par l'épilepsie<sup>5</sup>. Elle peut parfois être traitée par l'ajout de médicaments de deuxième ou troisième génération, tels que la gabapentine, le zonisamide, le lévétiracétam, ou prégabaline<sup>5</sup> dans un régime multi-drogue. Il y a des chiens pour lesquels le contrôle de crises peut rester insaisissable.

### ***Le futur de l'épilepsie canine***

Les chercheurs continuent à étudier les causes de l'épilepsie canine, à la fois héréditaires et acquises, ainsi que de nouveaux traitements pour traiter de façon plus sûre et efficace des crises canine. De plus, ils le font non seulement pour améliorer la santé des chiens souffrant d'épilepsie, mais aussi pour aider leurs homologues humains. L'épilepsie chez les chiens et les humains est assez similaire pour que la recherche sur l'épilepsie canine ait non seulement des impacts directs sur la santé des chiens, mais aussi le potentiel d'améliorer la vie des populations épileptiques humaines<sup>9</sup>.

Les éléments de recherche translationnelle, ceux qui comblent l'écart des espèces, peuvent être observés à travers un large éventail de domaines cliniques. Beaucoup de types d'épilepsie familiale chez les chiens sont similaires à celles qui causent des crises héréditaires chez l'humain<sup>1,9</sup>, et la recherche des médicaments a montré qu'ils peuvent être bénéfiques à la fois aux deux espèces<sup>5,7</sup>.

Les épilepsies canines ont également été utilisées comme un terrain d'essai pour de nouvelles options thérapeutiques qui peuvent aider les chiens et les humains. Par exemple, des recherches préliminaires sur l'électroencéphalographie intracrânienne (iEEG) chez les chiens suggèrent que la technique pourrait être un moyen de prédire les crises, et a le potentiel pour être extrêmement utile pour les personnes qui souffrent actuellement d'évènements épileptiques<sup>2</sup> apparemment aléatoires.

Il y a des limites, bien sûr. L'épilepsie canine n'est pas identique à l'épilepsie humaine, et plusieurs médicaments ont déjà montré une différence de la toxicité chez les chiens et des écarts avec l'humain<sup>5,7,9</sup>. En outre, les propriétaires ont une capacité limitée à contrôler les crises de leurs chiens, en particulier si on la compare à la façon dont les gens peuvent rendre compte de leur propre crises<sup>9</sup>. Pourtant, la mesure dans laquelle l'épilepsie chez les chiens est naturellement similaire à l'épilepsie chez l'homme présente une occasion unique d'utiliser l'épilepsie canine comme un modèle de recherche pour aider les chiens et leurs propriétaires de la même façon.

### Remerciements

Le "AKC Canine Health Foundation" remercie les Drs. Chris Mariani, Ned Patterson et Mary Smith for la relecture et l'édition de ce document d'éducation.

### Liste des références

1. **Ekenstedt, K.J. and Oberbauer, A.M.** Inherited Epilepsy in Dogs. 2013. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:51-58.
2. **Howbert, J.J., Patterson, E.E., Stead, S.M., Brinkmann, B., Vasoli, V., et al.** 2014. Forecasting Seizures in Dogs with Naturally Occurring Epilepsy. PLOS One. **9**: e81920.
3. **Mariani, C.L.** 2013. Terminology and Classification of Seizures and Epilepsy in Veterinary Patients. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:34-41.
4. **Moore, S.A.** 2013. A Clinical and Diagnostic Approach to the Patient With Seizures. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:46-50.
5. **Muñana, K.R.** 2013. Management of Refractory Epilepsy. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:67-71.
6. **Patterson, E. E.** 2013. Epileptogenesis and Companion Animals. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:42-45.
7. **Podell, M.** 2013. Antiepileptic Drug Therapy and Monitoring. Topics in Companion Animal Medicine. **28**:59-66.
8. **Muñana KR, Thomas WB, Inzana KD, Nettifee-Osborne JA, McLucas KJ, Olby NJ, Mariani CJ, Early PJ.** Evaluation of levetiracetam as adjunctive treatment for refractory canine epilepsy: a randomized, placebo-controlled, crossover trial. J Vet Intern Med. 2012 Mar-Apr;26(2):341-8.
9. **Potschka, H., Fischer, A., von Rüden, E.-L., Hülsmeier, V., Baumgärtner, W.** 2013. Canine epilepsy as a translational model? Epilepsia. **54**:571-579.

