

# MATÉRIEL



## **Dr. vet. Julianne POMMIER**

Diplômée de l'École Vétérinaire de Toulouse. Internat en médecine et chirurgie des animaux de compagnie de l'École Vétérinaire de Lyon. Titulaire du CEAV de médecine interne. Associée de la clinique MERMOZ Vet depuis 2012.

Exerce en médecine interne et imagerie. Consultations et échocardiographies des cas internes et référés en cardiologie.



## **Dr. vet. Sirine HARKOUK**

Diplômée de l'université CEU Cardinal Herrera de Valencia en 2019. Vétérinaire et responsable du cabinet vétérinaire MERMOZ à Lyon. Exerce en médecine générale et chirurgie générale.



## **Nacira ZEGADI, PhD**

Fondatrice de CARDIAGS-Présidente, CEO. Docteure Ingénieure de l'INSA de Lyon en génie biologique & médical, spécialisée en traitement du signal & de l'image.

Ex. Enseignante-Chercheuse-Consultante entreprises de technologies Médicales. Formée à Emlyon, en management de l'innovation et de l'entreprise.



# ZOOM

CLINIQUE VÉTÉRINAIRE MERMOZ VET

AU CŒUR DE L'INNOVATION EN CARDIOLOGIE

## UTILISATION DE BIMOD VET® DÉVELOPPÉ PAR CARDIAGS

La Clinique MERMOZ Vet, nouvellement rénovée, est toujours située dans le quartier Lyon 8, proche du Bioparc Laennec qui abrite des entreprises innovantes dans le domaine de la santé dont CARDIAGS, une jeune entreprise, active dans la santé humaine et animale. Un partenariat gagnant entre la Clinique MERMOZ Vet & CARDIAGS : Le service de cardiologie de la clinique reçoit de nombreux patients concernés par des bilans cardiaques. Pour offrir le meilleur service à ses patients et être à la pointe de la technologie, la clinique utilise Bimod Vet®, un matériel de nouvelle génération, prometteur, développé par CARDIAGS.

### **A. Clinique Vétérinaire Mermoz Vet, nouveau nom d'une des plus anciennes cliniques vétérinaires de Lyon**

La Clinique Vétérinaire MERMOZ de Lyon, fondée en 1966 par le Docteur M. Bellangeon, a tout au long de son histoire eu vocation à

proposer des compétences et des équipements de pointe adaptés à la santé des animaux de compagnie de toutes espèces.

La clinique vétérinaire MERMOZ Vet, située historiquement avenue MERMOZ dans le 8e arrondissement de Lyon, offre des services multidisciplinaires depuis plus de 60 ans

(médecine générale et interne, chirurgie, urgences et soins intensifs, NAC, ophtalmologie, dermatologie, cardiologie). Pionniers dans le développement de la prise en charge des NAC, avec un service d'urgence depuis plus de 35 ans, les vétérinaires de la clinique ont la volonté de toujours se perfectionner et d'utiliser un matériel moderne et performant.

Connue pour la prise en charge des urgences en région lyonnaise, la clinique tient à garder sa place centrale, en s'améliorant tant en qualité humaine que matériel.

### Clinique MERMOZ Vet

Dans certains cas d'urgence, chaque minute compte : Depuis plus de 35 ans, la Clinique Vétérinaire MERMOZ accueille les urgences vétérinaires à Lyon. Une équipe est dédiée aux urgences vétérinaires et soins intensifs. Des vétérinaires urgentistes se relaient jour et nuit, week-end et jours fériés compris. Chaque matin, une ronde est organisée entre les différentes équipes, permettant ainsi un suivi de qualité sur les animaux hospitalisés et leur transfert vers le service le mieux adapté. Un.e auxiliaire est présent.e à leurs côtés toutes les nuits et plusieurs assistant.e.s vétérinaires les assistent en journée.

En septembre 2020, la clinique a plus que doublé de surface en intégrant de nouveaux locaux de 1200 m<sup>2</sup>, plus spacieux et lumineux, encore mieux équipés. La vocation de MERMOZ Vet est d'offrir aux propriétaires d'animaux de compagnie une large gamme de services. Pour tous ces services, de nombreux vétérinaires de la région nous font confiance pour traiter les cas complexes.

Les anciens locaux sont devenus le Cabinet MERMOZ, le cabinet de proximité associé à MERMOZ Vet, pour répondre à une clientèle locale fidèle dans une ambiance plus familiale. Le cabinet a pour vocation de proposer un service de proximité orienté vers la médecine préventive et la médecine générale. Pour les cas de médecine ou de chirurgie complexes, les patients sont orientés vers le service le mieux approprié dans notre structure principale. Les locaux ont été entièrement rénovés et sont désormais adaptés à l'accueil des clients et patients dans le cadre d'une médecine générale de proximité.

### Cabinet MERMOZ Vet

« Notre passion est de procurer aux chiens et aux chats une vie en pleine forme. Pour cela, nous donnons, tout au long de leur vie, les meilleurs conseils de santé adaptés à leur âge, leur race et leur morphologie. Si nous ne pouvons pas toujours ajouter des années à leur vie, nous avons pour vocation d'ajouter de la vie à leurs années ».

Alcyon est partenaire de la clinique MERMOZ Vet depuis sa création et a toujours été à ses côtés pour fournir des équipements dans une volonté d'optimiser et simplifier l'activité quotidienne des vétérinaires

**B. La cardiologie au cœur des activités de la Clinique Vétérinaire Mermoz Vet**  
Nous pratiquons la cardiologie au quotidien car un grand nombre de patients (chiens, chats et NAC), a besoin d'un bilan cardiaque.



Clinique MERMOZ Vet, nouveaux locaux

**Durant toute la vie d'un animal, une pathologie cardiaque peut survenir, qu'elle soit congénitale ou acquise.** Le plus souvent, les maladies cardiaques demandent une prise en charge continue avec des médicaments et un suivi. Tous les services de la clinique ont besoin de la cardiologie : que ce soit un patient qui arrive aux urgences pour une décompensation cardiaque, un souffle cardiaque dépisté lors d'une consultation, un bilan pré-opératoire avant une chirurgie.

**Nous traitons énormément de chats et de chiens et quelques NAC. Nous décrivons, principalement, les maladies cardiaques du chien, comme nous nous intéressons, ici, à l'utilisation du dispositif médical innovant, intelligent et connecté développé par CARDIAGS, qui a été validé pour les chiens.**

Les maladies cardiaques représentent la 2<sup>ème</sup> cause de mortalité chez le chien. Un dépistage précoce est donc indispensable afin d'assurer un suivi efficace des chiens tout au long de leur vie. Les principales sont la maladie valvulaire dégénérative mitrale (MVDM) et la cardiomyopathie dilatée (CMD). Une maladie cardiaque non dépistée à temps peut s'aggraver et évoluer **vers une insuffisance cardiaque**, maladie grave, qui nécessite un suivi optimal.

Les arythmies cardiaques sont courantes dans les maladies cardiaques structurales telles que les maladies valvulaires myocardiques ou dégénératives. Elles sont particulièrement importantes dans les cas de maladies du myocarde telles que la cardiomyopathie dilatée (CMD) et la cardiomyopathie ventriculaire droite arythmogène (ARVC).

**Dans un certain nombre de pathologies cardiaques, le souffle ou un trouble du rythme, est l'un des premiers signes à se manifester.** Il est très utile pour le vétérinaire car il peut permettre de détecter une maladie cardiaque à son début et démarrer une prise en charge précoce et optimale de la santé et du bien-être de l'animal. En effet, la médecine



Du matériel utilisé en service de cardiologie, Clinique MERMOZ Vet



Dr Julianne Pommier, vétérinaire au service de cardiologie et d'imagerie

vétérinaire est en net progrès et une maladie détectée à temps peut être prise en charge soit par une alimentation plus adaptée, soit par des médicaments ou par de la chirurgie.

La détection de souffle **ou d'arythmie** chez les chiens, a le plus souvent lieu de manière accidentelle, durant une consultation annuelle, une anesthésie ou suite à une prise de rendez-vous pour un problème annexe.

Nous réalisons beaucoup de consultations de cardiologie et d'échocardiographies en référé. La cardiologie passe quasiment toujours par une échocardiographie, nous sommes 2 vétérinaires à pratiquer cet examen à la clinique.

Notre échographe nous permet de faire des échocardiographies de très haute qualité avec des sondes adaptées à tous les formats (dont les NAC).

Les praticiens des autres services (notamment aux urgences et en médecine interne) sont aussi capables de prendre en charge ces patients et de réaliser tous les autres examens complémentaires.

Plusieurs équipements sont indispensables pour une prise en charge optimale du patient cardiaque, équipements que nous avons achetés chez Alcyon (machine ECG, Doppler pour la mesure de pression artérielle, machine de monitoring, pompe à perfusion et pousse-seringues pour une administration précise de médicaments).

### **C. BIMOD VET®, par Cardiags, dispositif au cœur de la prévention et du suivi en cardiologie**

Bimod Vet® est un dispositif médical innovant, développé par CARDIAGS, entreprise lyonnaise, fabriqué dans cette région (en France), pour répondre aux besoins des professionnels de la santé vétérinaire, des éleveurs et des propriétaires. Bimod Vet® est un nouveau dispositif médical qui facilite la détection précoce d'anomalies cardiaques chez le chien. Il a été validé cliniquement pour les chiens, en CHV, service de cardiologie. Il permet un examen qui se positionne à l'interface du stéthoscope et de l'échographie, en investissant les ressources des nouvelles technologies numériques.

La solution est composée d'un appareil, d'une suite logicielle et d'algorithmes de traitement (intelligence de l'appareil), spécialement conçus pour les chiens. C'est un dispositif intelligent, portable et compact, qui enregistre, simultanément 2 signaux cardiaques, en conservant leur synchronisation naturelle : l'électrocardiogramme (ECG) et le phonocardiogramme (PCG, correspond à la visualisation du son cardiaque). L'ergonomie a été étudiée pour simplifier la prise en main et simplifier l'examen pour l'utilisateur. Bimod Vet® peut être utilisé comme stéthoscope électronique pour une écoute

amplifiée et sélective des bruits cardiaques ou respiratoires (ou le signal complet). En 1 seul geste et en moins de 60 secondes, les 2 signaux seront visibles en direct et analysés via un support numérique connecté, sans fil en Bluetooth, ou filaire en USB. L'utilisateur a la possibilité d'écouter les bruits cardiaques tout en les visualisant synchronisés sur l'ECG, durant l'acquisition des données. Il a ainsi la possibilité de suivre les évènements cardiaques normaux et pathologiques et de déclencher l'enregistrement quand il le souhaite.

Bimod Vet® permet d'acquérir une dérivation bipolaire DII selon l'orientation indiquée sur l'appareil. Au cours de l'examen, l'utilisateur peut tourner l'appareil autour de cette position (en DI, DIII) pour choisir le meilleur signal possible (à enregistrer) et vérifier notamment la présence ou l'absence de l'onde P, facteur important lors de la recherche de fibrillation atriale.

Un aide à l'analyse, immédiate, est disponible pour l'utilisateur.

Les résultats seront enregistrés, permettant entre autres de réécouter les sons cardiaques ultérieurement et aussi de les partager avec un autre confrère dans un document multimédia interactif, permettant à celui-ci de redéployer les données, de les réécouter, de réévaluer les délais cardiaques, dans des modes numériques inédits semi-automatique et manuel.

L'opérateur pourra rajouter également son commentaire et dialoguer simplement, avec l'expert si besoin.

Les atouts du Bimod Vet® :

- Simple, l'examen ne requiert pas la tonte de l'animal, une seule personne est nécessaire pour son utilisation. Adapté à tout type de pelage, l'utilisation de gel (utilisé habituellement en échocardiographie) permet d'avoir un meilleur tracé ECG.
- Testé en CHV, service de cardiologie, sur des chiens de différents gabarits et races, de 2,2 kg (Chihuahua) à 36 kg (Setter Irlandais) et d'âges de 2,5 mois à 19 ans, mâles et femelles. Une publication est disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221456722200103X>
- Intelligence artificielle, locale et immédiate, qui combine des algorithmes innovants\* conçus spécialement pour le chien et adaptés à l'âge et au gabarit du chien.
- Le partage d'un document multimédia interactif, comprenant le commentaire du vétérinaire, est disponible en vue d'une expertise, si souhaité.
- Tutoriel d'exemples avec une base de données évolutive.

Dans sa nouvelle version, v2.0, découvrez maintenant la mesure de fréquence respiratoire et la détection d'arythmie sinusale respiratoire et des algorithmes optimisés, notamment pour la fibrillation atriale ainsi que des tracés standardisés, qu'une installation plus rapide, avec des supports d'aide en ligne. En effet, dans

le monde des premiers secours animaliers, la fréquence respiratoire fait partie des principales constantes vitales chez le chien et participe à un suivi efficace du patient.

- Calcul automatique de la fréquence cardiaque, FC au repos, jusqu'à 330 bpm. Calcul automatique d'autres délais cardiaques.
- Analyse du rythme cardiaque en tenant compte de la présence d'arythmie sinusale respiratoire. Indication de suspicion de la Fibrillation atriale.
- Calcul et analyse de la fréquence respiratoire.
- Détection, optimisée par rapport à la respiration, du souffle et sa position dans le cycle cardiaque. Visualisation facile de sa morphologie, avec une référence ECG synchrone.
- Modes semi-automatique ou manuel : permet la mesure simple rapide et fiable, de délais cardiaques notamment par l'expert.
- Impression sur papier millimétré standard en 25 mm/s par défaut
- Export de données sous format PDF vers un autre logiciel ou un autre support numérique, notamment le dossier de votre patient.
- La sauvegarde de l'examen permet le suivi d'une pathologie par analyse comparative des données du même chien



Appareil Bimod Vet® par CARDIAGS

### **D. BIMOD VET®, un dispositif prometteur dans la pratique quotidienne du vétérinaire**

Le développement du Bimod Vet® me paraît prometteur pour aider les vétérinaires en pratique courante. Son utilisation est simple et rapide.

Nous avons reçu, récemment, un doberman référé en urgence pour une décompensation cardiaque. Avant d'avoir le diagnostic échocardiographique, l'urgentiste a pu voir grâce au monitoring ECG la présence d'une fibrillation atriale et avec une échographie FAST, des images fortement compatibles avec une cardiomyopathie dilatée. La mise en place du traitement a été rapide et a pu se faire sans cardiologue. Le chien a ensuite eu son bilan cardiaque complet le lendemain mais son état général était déjà bien meilleur. Le test Bimod Vet® a confirmé la présence d'une fibrillation atriale, ce qui montre que sans appareil d'ECG ni échocardiographie, un praticien peut arriver à un diagnostic et assurer une prise en charge bien plus optimale.



copyright © 2017 Cardiags. Tous droits réservés.

Logiciel Bimod Vsoft® par CARDIAGS

Par ailleurs, la **Fréquence Cardiaque FC** indiquée par Bimod Vet® est calculée en fonction de l'espèce (Gabarit) et de l'âge (la fréquence cardiaque du chiot étant normalement élevée), ce qui est une aide pour identifier plus facilement une tachycardie.

**Bimod Vet® permet aussi de mesurer facilement la fréquence respiratoire sur un animal vigile en même temps que l'électrocardiogramme.**

En effet, le suivi de la fréquence respiratoire de l'animal permet de déceler rapidement tous signes de difficulté respiratoire et, indirectement, tous, signes, de progression de la maladie cardiaque.

Le dispositif est capable de déceler une arythmie sinusale respiratoire, information primordiale dans la prise en charge du patient cardiaque.

Rassurant pour l'animal, le Bimod Vet® ne nécessite pas de tonte, pas de pinces, ni fils, ni sédation et fonctionne sur tout type de pelage (ras, dur et long). L'examen ne nécessite pas que l'animal soit sur la table d'examen.

Un autre chien sur lequel le dispositif a été utilisé. Chien (bouvier bernois de 9 ans épanchement péricardique) avec des extrasystoles à l'admission, traitées médicalement. Le lendemain, l'utilisation du Bimod Vet® a permis de vérifier rapidement la présence ou non d'extrasystoles ainsi que la FC sans avoir à brancher l'appareil complet de monitoring (évite branchements câbles/pinces sur chien grand format).

Comme beaucoup de confrères généralistes, le vétérinaire du cabinet n'a pas accès à un échographe.

Les examens spécialisés nécessitent plus ou moins de temps en fonction des examens, jusqu'à 30 min pour une échocardiographie,

qui reste un examen complexe. Ils peuvent donc représenter un inconvénient pour les vétérinaires dans un usage systématique.

Les vétérinaires généralistes du cabinet envoient régulièrement des patients en cardiologie. Bimod Vet® est actuellement utilisé au cabinet. Le dispositif permet au vétérinaire de faire un premier dépistage et évaluation du patient avant de le référer en cardiologie à la clinique. C'est un gain de temps pour les vétérinaires généralistes.

La fréquence respiratoire fait partie des points de contrôle systématiques lors de l'examen clinique de l'animal. Avec Bimod Vet®, elle est calculée automatiquement en même temps que la fréquence cardiaque

Dans le cadre du suivi de nos patients avec une pathologie cardiaque, Bimod Vet® nous permet de suivre le chien avec plus d'efficacité en permettant une aide à l'analyse immédiate. En cas d'évolution de la maladie, montrée par cette analyse, un partage de données, à distance, est fait, avec la cardiologie.

L'envoi d'un cas en urgence du cabinet vers la clinique est possible dans la journée (gain pour le client et prise en charge rapide pour l'animal). Le cabinet peut aussi se servir de Bimod Vet® pour faire un suivi peri-opératoire.

Cas d'un chien cardiaque suivi au cabinet : « Gribouille », chien non stérilisé de 5,8 kg, race Epagneul du Tibet, âgé de 15 ans et 3 mois, est suivi au cabinet de manière mensuelle dans le cadre de ses injections anti-arthrosique. L'animal a été diagnostiqué depuis de nombreuses années, d'une maladie valvulaire dégénérative stade limite B2 de la classification ACVIM sans signe d'hypertension artérielle pulmonaire.



Etat de la connexion: si connectés les icônes passent au milieu, le mode choisi change de couleur

Exporter l'enregistrement en PDF    Imprimer les résultats    Comparer à des enregistrements antérieurs    Partager avec un expert    Sauvegarder dans une base de données interne

Grâce à Bimod Vet®, un suivi cardiaque plus approfondi peut être réalisé par le généraliste du cabinet. L'animal présentant une hyperventilation de stress systématique lors de l'auscultation cardiaque, Bimod Vet® permet, notamment, une auscultation précise en choisissant le mode « auscultation cardiaque », supprimant ainsi les bruits respiratoires. Cas d'un chien dépisté au cabinet : « Impy », chienne stérilisée de 8 kg, race Terrier Griffon, âgée de 10 ans, est présentée au cabinet pour une visite pré-opératoire de détartrage et présenté depuis quelques semaines une toux persistante.

L'animal a été diagnostiqué d'une maladie valvulaire dégénérative mitrale de stade B1 l'an dernier, avec une forme asymptomatique. L'utilisation de Bimod Vet® a permis de réaliser une évaluation cardiaque plus complète qu'une simple auscultation au stéthoscope et programmer une échocardiographie dans les jours suivants. L'échocardiographie a révélé une maladie valvulaire dégénérative mitrale de stade B2, rendant l'animal éligible au traitement pimobendane selon l'étude EPIC. La chienne ne présente donc aucune contre-indication à l'anesthésie générale sous réserve que cette dernière se fasse sous monitoring.

### Conclusion

Nous utilisons Bimod Vet® un dispositif médical de nouvelle génération, prometteur, simple



Dr Harkouk Sirine, vétérinaire cabinet MERMOZ Vet, utilisant Bimod Vet® sur un Chien

et rapide, qui enrichit la pratique quotidienne des professionnels de la santé vétérinaires à la clinique : une simplification de la détection des anomalies cardiaques des chiens en routine et une nouvelle approche moins coûteuse, en amont de l'échocardiographie pour un suivi régulier objectif et efficace de l'animal.

La prise en charge du chien en termes de santé et de bien-être avance à grands pas.

Dispositif référencé par ALCYON et disponible à la vente.

## BIMOD VET® - CARDIAGS

**Dispositif médical intelligent, mobile, connecté et sans fil pour la détection précoce et le suivi de pathologies cardiaques du chien. Solution brevetée**

Simplifie la détection, le suivi d'anomalies cardiaques et le partage d'informations avec des experts en cardiologie.

2 capteurs solidaires à positionner en regard de la zone du cœur pour recueillir 2 signaux essentiels de la cardiologie ECG et PCG (phono cardiogramme, enregistrement des bruits cardiaques), en gardant leur synchronicité naturelle.

- Rapide : pas d'électrodes à poser, pas de tonte du chien, les signaux sont captés et interprétables en 60 secondes
  - Le tracé est visualisable sur un PC via une application à télécharger sur le site de Cardiags (<https://cardiags.com/inscription/#veto>)
  - Ergonomie : sans fil, 1 seule personne pour tenir l'animal, 1 seul bouton pour l'acquisition des signaux, 1 seul bouton pour le partage des données
  - Précision : signaux de 2 capteurs combinés. Dérivation par défaut : D2, autres dérivations en modifiant l'orientation.
  - Filtres intégrés dans l'électronique et le software pour éliminer les bruits secondaires à l'activité musculaire autre que cardiaque et aux interférences des appareils électriques
  - Auscultation cardiaque et pulmonaire et écoute sélective grâce à la fonction stéthoscope électronique
  - Analyse auditive, visuelle et automatique. Visualisation et écoute des enregistrements à tout instant et à distance
  - Aide à la décision : algorithmes combinatoires inédits (\*), facilitent l'interprétation
  - Performant : détection précoce d'un large spectre d'anomalies cardiaques
  - Suivi des paramètres ECG et PCG, Fréquence Cardiaque, Fréquence Respiratoire, régularité du rythme et analyse, Arythmie Sinusale Respiratoire, durée et analyse du QRS, suspicion de Fibrillation atriale, souffles systoliques ou diastoliques
  - Comparaison avec des enregistrements antérieurs.
  - Enregistrement des tracés. Partage de la totalité de l'examen : tracés + calculs + commentaires. Espace dédié pour la rédaction des observations et les échanges avec un expert. Document multimédia interactif à distance.
  - Rapport et données, exportables en PDF ou imprimables sur du papier millimétré (par défaut en 25mm/s)
  - Documentation disponible : mini guide d'installation, guide pour l'examen, manuel d'utilisation, vidéos d'installation, de l'utilisation, du partage, tutoriel de cas pratiques validés par des experts, une assistance téléphonique
- Dimensions : 145(L)x90(W)x90(H) mm, Poids : 225 g.  
Garantie : 2 ans pour le matériel, 1 an pour le logiciel.



LIBELLÉ : BIMOD  
CODE : 113 52 60  
PU HT : 2 260,44€

**PRIX PROMO : 1921,37 €**