

# Spécialisation en Médecine Interne des Animaux de Compagnie option CARDIOLOGIE

## Référentiel de diplôme

### I. Cadre réglementaire et pré-requis

*Le cadre général est défini par l'Arrêté du 13 décembre 1999 relatif à la formation conduisant au diplôme d'études spécialisées vétérinaires en médecine interne option cardiologie des animaux de compagnie.*

La formation d'une durée de trois années universitaires à temps plein peut être suivie à temps partiel en six ans au plus.

Le vétérinaire se destinant à devenir spécialiste en médecine interne option cardiologie des animaux de compagnie doit :

- détenir un **diplôme de Docteur-Vétérinaire** ou tout autre diplôme jugé équivalent l'autorisant à exercer en France la médecine et la chirurgie vétérinaire
- **avoir satisfait aux épreuves d'admission organisées par le jury** (*arrêté du 16 octobre 1996, arrêté du 23 octobre 1997*)

Peuvent être admis en deuxième année, dans la limite du nombre de places fixé chaque année par arrêté, les candidats remplissant les deux conditions suivantes :

- **avoir satisfait aux épreuves d'admission organisées par le jury** (*arrêté du 16 octobre 1996, arrêté du 13 décembre 1999*)
- être titulaire du **certificat d'études approfondies vétérinaires en médecine interne des animaux de compagnie** ou en être dispensé sur la base d'un **diplôme d'internat en clinique des animaux de compagnie**.

À l'issue de leur formation, les candidats qui satisfont aux épreuves d'évaluation finale reçoivent le Diplôme d'Etudes Spécialisées Vétérinaires en Médecine Interne des Animaux de Compagnie option Cardiologie.

## II. Compétences

À l'issue de leur formation, les spécialistes de médecine interne option cardiologie doivent être aptes à prendre en charge la totalité des cas référés de cardiologie concernant un animal de compagnie (chien ou chat). Cette prise en charge doit s'appuyer sur une démarche clinique autonome : à tout moment de la démarche clinique, le spécialiste doit conduire lui-même cette démarche, ceci n'excluant pas la mise en œuvre de collaborations avec d'autres confrères au cours d'actes touchant des spécialités connexes. Les spécialistes de médecine interne option cardiologie doivent également être capables de participer à la vitalité de la discipline, tant en terme de renouvellement des connaissances qu'en terme de diffusion.

### 1 . Compétences en médecine interne

Disposer de ces compétences sous-entend, être capable :

- 1- D'identifier les situations d'urgence médicale et d'en planifier la prise en charge.
- 2- De conduire les démarches cliniques correspondant à des motifs de consultations aussi divers que :

*anorexie, amaigrissement, fièvre d'origine indéterminée, hypothermie, pâleur des muqueuses, déshydratation, ictère, pétéchies, hématomes, saignements, adénomégalie, anomalie de la taille, de la forme ou de la consistance d'un organe interne, distension abdominale, halitose, dysphagie, ptyalisme, diarrhée, vomissements, méléna, constipation, douleur abdominale, incontinence urinaire, dysurie, strangurie, hématurie, pollakiurie, polyuro-polydipsie, obésité, polyphagie, arthralgie, boiterie, parésie, paralysie, convulsions, cécité, coma, étournements, jetage, anomalie de l'hémogramme, anomalie biochimique ou cytologique concernant un liquide biologique ainsi que les anomalies oculaires, cutanées et neuromusculaires d'origine systémique.*

Pour chacune de ces consultations, le spécialiste en médecine interne option cardiologie doit être capable de proposer une attitude clinique cohérente et complète (diagnostic et traitement).

Les principaux temps de cette démarche, l'exhaustivité des diagnostics différentiels et les principales options thérapeutiques doivent être globalement concordants avec les données présentées dans une liste d'ouvrages mise à jour disponible auprès du COF. D'éventuelles différences peuvent être justifiées à l'aide de données médicales issues de publications reconnues par le COF au cours des six dernières années.

### 2 . Compétences en cardiologie

Disposer de ces compétences sous-entend, être capable :

- 1- De conduire des démarches cliniques adaptées à toute consultation référée en cardiologie c'est-à-dire de répondre à des motifs de consultations aussi divers que :

*cyanose, dyspnée, discordance, bradypnée, tachypnée, toux, fatigabilité, intolérance à l'effort, syncope, ascite, œdèmes déclives, exploration de souffles ou d'arythmies, hypertension artérielle, hypotension artérielle, hémoptysie*

2- De posséder des connaissances étendues (en anatomie, biochimie, physiologie, pharmacologie et histologie) du système cardiovasculaire de l'animal sain et malade.

3- De pouvoir réaliser et/ou d'interpréter les examens complémentaires entrant dans la démarche diagnostique des maladies cardiovasculaires, soit de façon plus précise :

- Les examens électrophysiologiques (électrocardiographie, Holter) ;
- Les examens acoustiques (phonocardiographie) ;
- Les examens graphiques d'enregistrements des pouls et pressions artérielles ;
- Les examens hémodynamiques (cathétérisme cardiaque et vasculaire interventionnel ou non, gaz sanguins et oxymétrie) ;
- Les examens radiographiques, en incluant les angiographies et autres examens avec produits de contraste ;
- Les examens échocardiographiques : mode TM, 2D, Doppler (pulsé, continu et couleur) et Doppler tissulaire ;
- Les examens d'imagerie nucléaire utilisés pour l'étude de la mécanique cardiaque et la recherche des shunts.

4- D'avoir :

1- **Participé à la réalisation d'un minimum de 10 cathétérismes cardiaques et vasculaires.** Il pourra s'agir de cathétérisations à visée diagnostique, d'angiocardiographies, de valvuloplasties par ballonnet, de biopsies endomyocardiques, d'occlusion du canal artériel par voie endovasculaire, de poses de pacemaker ou de cathéter de Swan-Ganz et de cathétérisations électrophysiologiques.

2- **Réalisé personnellement un minimum de 250 échocardiographies** (comprenant les modes TM, 2D, Doppler).

3- **Assisté :**

a. **Au minimum une fois par an à une conférence de cardiologie humaine ou vétérinaire internationale (ACVIM, ECVIM, BSAVA...) et avoir effectué un stage à temps complet de deux semaines dans un établissement de cardiologie humaine ou dans un laboratoire spécialisé** dans le domaine de la recherche en chirurgie et/ou techniques mini-invasives cardiovasculaires.

b. **à toutes les conférences de cardiologie** organisées dans son unité et dans le laboratoire affilié.

4- **Acquis :**

a. les bases (principes et applications) de l'imagerie par résonance magnétique, de l'angiographie et de l'électrophysiologie endocavitaire. Un entraînement pratique à ces techniques est souhaitable s'il est techniquement possible.

b. les bases fondamentales de la chirurgie cardiovasculaire et de la circulation extracorporelle. Un entraînement pratique est souhaitable mais non nécessaire. En

revanche, nécessité d'assister à au moins une intervention de ce type par an en milieu hospitalier ou dans un laboratoire de recherche.

### **III. Méthodologie**

Réaliser les démarches cliniques détaillées au chapitre II sous-entend être capable :

- A. **De prendre en charge une consultation spécialisée référée en cardiologie :**  
ceci sous-entend :
- 0.1. de recevoir un propriétaire conformément aux souhaits d'un vétérinaire référant, c'est-à-dire :
    - 0.1.a. d'avoir une attitude exemplaire : courtoisie, attitude déontologique vis-à-vis du confrère référant, conditions d'examen adaptées ;
    - 0.1.b. de recueillir une anamnèse précise auprès des propriétaires, la confronter aux informations transmises par le confrère référant et classer, en justifiant ses choix, les informations recueillies par ordre d'importance ;
  - 0.2. d'effectuer un examen clinique exhaustif et de faire la liste des symptômes les plus informatifs, en justifiant ses choix ;
  - 0.3. d'organiser une démarche diagnostique, c'est-à-dire :
    - 0.3.a. proposer un diagnostic différentiel en le justifiant auprès du propriétaire ;
    - 0.3.b. déterminer une attitude pratique fondée sur un ou plusieurs examens complémentaires en fonction de divers critères : niveau de suspicion clinique, puissance diagnostique, disponibilité, coût, état clinique de l'animal ;
    - 0.3.c. présenter au propriétaire, clairement, ces éléments de choix d'examens complémentaires ;
    - 0.3.d. réaliser personnellement les examens complémentaires à l'exception d'actes touchant des spécialités connexes (exemples : examens d'imagerie autre qu'échocardiographiques, examens cytologiques, examens anatomopathologiques, examens électromyographiques) tout en conservant le contrôle de la démarche diagnostique (exploitation des résultats en fonction du niveau de suspicion clinique et de la puissance diagnostique des examens complémentaires) ;
  - 0.4. de présenter au propriétaire avec tact l'évolution attendue pour son animal et le degré de certitude concernant cette prévision ;
  - 0.5. de mettre en place une démarche thérapeutique, c'est-à-dire :
    - 0.5.a. prescrire un traitement en fonction de différents critères (efficacité, coût, disponibilité, facilité d'emploi) ;
    - 0.5.b. expliquer au propriétaire les modalités du traitement et planifier le suivi thérapeutique ;
    - 0.5.c. évaluer la réussite du traitement ;
    - 0.5.d. corriger ce dernier, le cas échéant.

- A. D'entretenir une collaboration fondée sur la confiance avec les vétérinaires leur référant un cas :** ceci sous-entend :
- A.1. pouvoir présenter oralement, clairement, à un confrère une démarche clinique applicable aux consultations décrites au paragraphe A. ;
  - A.2. s'interdire tout jugement de valeur méprisant concernant la démarche clinique conduite jusqu'à l'acte référé ;
  - A.3. prendre en compte les demandes du confrère référant ;
  - A.4. préciser au confrère l'intérêt et les limites de l'acte référé envisagé ;
  - A.5. effectuer l'acte référé avec la compétence mise à jour et dans des conditions techniques attendues par le confrère : ceci sous-entend :
    - A.5.a. avoir une activité centrée sur la cardiologie pratiquée en référé ;
    - A.5.b. avoir acquis la maîtrise technique des examens complémentaires les plus modernes relevant de la discipline.
  - A.6. se limiter à l'acte demandé par le confrère, sauf en cas d'évolution de sa demande ;
  - A.7. rendre compte avec précision auprès du vétérinaire référant de l'acte référé ;
  - A.8. identifier les limites de son propre champ disciplinaire et pouvoir conseiller au vétérinaire référant d'adresser l'animal à un autre spécialiste, lorsque la conduite clinique ne relève plus de la cardiologie ;
  - A.9. présenter au vétérinaire référant l'ensemble des éléments pronostiques à sa disposition lui permettant d'anticiper l'évolution clinique de l'animal.
  - A.10. une fois l'acte référé effectué, s'en remettre aux choix du vétérinaire référant concernant la poursuite de la démarche clinique tout en restant disponible pour d'éventuels conseils ou précisions ;
  - A.11. une fois l'acte référé effectué, interagir de manière transparente avec les autres vétérinaires impliqués dans la poursuite de la démarche clinique (vétérinaire référant, vétérinaires spécialistes) ;
- B. De développer une activité de recherche clinique en cardiologie :** ceci sous-entend :
- B.1. faire le point concernant l'état d'avancement d'une thématique cardiovasculaire et identifier une ou plusieurs questions n'ayant pas encore trouvé de réponse satisfaisante ;
  - B.2. réunir les conditions méthodologiques permettant d'obtenir des réponses à ces questions ;
  - B.3. analyser ces réponses en les confrontant aux données déjà connues sur le sujet ;
  - B.4. diffuser au plus grand nombre les réponses obtenues.
- C. De contribuer à la formation universitaire ou post-universitaire des confrères généralistes, spécialistes issus de disciplines connexes et spécialistes de médecine interne option cardiologie :** ceci sous-entend, dans un cadre universitaire ou dans des congrès nationaux ou régionaux ainsi que dans des journaux nationaux :
- C.1. faire part de ses observations originales (exemple : cas cliniques de cardiologie) ;
  - C.2. présenter de larges synthèses concernant une thématique cardiovasculaire.

#### **IV. Évaluation de la prise en charge de cas cliniques**

La capacité à prendre en charge des envois en référé couverts par la spécialité « médecine interne option cardiologie » peut être plus particulièrement affichée sous la forme d'une **participation active, au cours des trois à six années ayant précédé l'obtention du titre de spécialiste, à un nombre de dossiers médicaux de 400 au minimum, parmi lesquels 250 cas devront concerner la cardiologie. Les autres cas devront concerner les disciplines suivantes** : oncologie, cytologie – hématologie (incluant l'immunologie clinique), endocrinologie, gastro-entérologie/hépatologie, neurologie, pathologie respiratoire, néphrologie – urologie, reproduction. Un minimum de 20 cas par discipline sera demandé.

Ces dossiers médicaux doivent permettre de justifier d'avoir soutenu l'équivalent d'une activité plein temps en médecine interne et plus particulièrement en cardiologie référée couvrant une période minimale de trente mois au cours des trois à six dernières années précédant l'acquisition du titre de spécialiste. Cette activité doit avoir été exercée dans un environnement scientifique et technique propice à l'acquisition des compétences d'un spécialiste en médecine interne option cardiologie (activité référée, multidisciplinarité, outils diagnostiques et thérapeutiques les plus modernes). Si cette activité est discontinuée, elle ne pourra être constituée de périodes continues d'une durée inférieure à 15 jours, pour un total de 4 mois au minimum par an.

Les modalités de présentation, sous une forme synthétique, de ces dossiers médicaux sont proposées dans une annexe disponible auprès du COF.

Les interactions du futur spécialiste avec les vétérinaires référant doivent pouvoir y être affichées et justifiées.

La capacité à prendre en charge de manière autonome des envois en référé couverts par la cardiologie doit être également présentée, grâce à la **rédaction détaillée de 5 cas cliniques (3 cas de cardiologie et 2 cas de médecine interne)**. Outre une participation prépondérante à ces cas, le futur spécialiste doit y démontrer une méthodologie clinique aboutie (démarche diagnostique et conduite thérapeutique) et de réelles capacités rédactionnelles. Des instructions concernant l'écriture de ces cas cliniques sont fournies en annexe.

#### **V. Evaluation de l'activité de recherche**

La capacité à développer et à pérenniser une activité de recherche clinique doit être démontrée :

- 1) sous la forme d'une **participation prépondérante à au moins deux publications de recherche clinique, dont au moins une** dans le domaine de la cardiologie. **Ces articles devront être publiés dans un journal international à comité de lecture au cours des six années** ayant précédé l'obtention du titre de spécialiste. **Le résident doit être le premier auteur d'un des articles concernant la cardiologie.** Le résident n'est pas nécessairement

l'auteur principal des autres articles, qui pourront concerner soit la cardiologie soit une discipline de la médecine interne.

2) Sous la forme d'au moins **2 communications libres** présentées à un congrès international (exemples : ECVIM meeting, ACVIM forum)

## **VI. Evaluation de travaux personnels**

La capacité à faire part à la communauté vétérinaire de ses observations originales peut être démontrée sous la forme **d'au moins deux cas (ou série de cas) cliniques publiés dans des revues internationales à comité de lecture au cours des trois à six années ayant précédé l'obtention du titre de spécialiste. Au moins un de ces cas doit concerner la cardiologie avec le résident comme premier auteur.**

**Ces cas cliniques publiés doivent être différents de ceux, au nombre de 5, demandés pour l'évaluation de la prise en charge de cas cliniques (cf. chapitre IV).**

La capacité à développer et pérenniser une activité de formation universitaire ou post-universitaire peut être démontrée par **trois communications orales présentées au cours de réunions validées par comités scientifiques ou par trois articles de synthèse publiés dans un journal à comité de lecture au cours des six années ayant précédé l'obtention du titre de spécialiste.**

**Annexe au projet de référentiels :**  
**D.E.S.V. médecine interne des animaux de compagnie**  
**option CARDIOLOGIE**

**Lectures recommandées**

Les sources bibliographiques permettant de justifier la démarche clinique du futur spécialiste doivent être récentes et reconnues internationalement. Les ouvrages et périodiques auxquels le futur spécialiste peut le plus couramment faire appel peuvent être :

**Ouvrages de références**

1. Current Veterinary therapy –current edition- Bonagura
2. Textbook of Cardiology, Principle and clinical practice- Fox et coll
3. Small animal cardiovascular medicine- Kittleson-Kienle
4. Manual of Veterinary Echocardiography- Boon
5. Essential of Canine and Feline Electrocardiography- Tilley

**Ouvrages additionnels recommandés**

1. Textbook of Veterinary Internal Medicine of the dog and cat- Ettinger
2. Small Animal internal medicine- Nelson-Couto
3. Heart Diseases, A textbook of cardiovascular medicine- Braunwald
4. The Heart Physiology : from cell to circulation- Opie
5. Drugs for the Heart- Opie
6. Advanced concepts in cardiac arrhythmias- Marriott, Conover
7. Human Physiology books- Guyton ou Ganong ou Berne-Levy
8. The Cat, Diseases and Clinical Management- Sherding

**Publications (6 dernières années)**

- Journal of Veterinary Internal Medicine
- Journal of the American Veterinary Medical Association
- Journal of the American Animal Hospital Association
- American Journal of Veterinary Research
- Journal of Small Animal Practice
- Journal of Veterinary Cardiology
- Veterinary Record
- Compendium of Continuing Education
- American Journal of Cardiology
- European Heart Journal
- New England Journal of Medicine
- Proceedings of ACVIM Forum
- Proceedings ESVIM meetings

## **Présentation des dossiers médicaux (au moins 410, cf chapitre IV)**

Les dossiers médicaux, témoins de l'activité clinique du futur spécialiste en médecine interne option cardiologie, doivent comprendre les renseignements suivants :

1. identification du dossier (permettant d'accéder sans ambiguïté à l'ensemble de l'archivage le concernant),
2. date de première prise en charge,
3. signalement de l'animal,
4. conclusion de l'examen clinique initial,
5. urgence (ou non) de la prise en charge,
6. examens complémentaires ayant permis l'établissement du diagnostic,
7. diagnostic,
8. traitement,
9. évolution,
10. champs disciplinaires abordés à travers le cas,
11. implication clinique du futur spécialiste (clinicien principal ou assistant).

L'emploi d'un style télégraphique est possible ; l'ensemble des abréviations doit être explicite.

Un tableau synthétique permettant de dénombrer le nombre de dossiers cliniques pris en charge, disciplines par disciplines, en tant que clinicien principal et en tant qu'assistant doit compléter la liste exhaustive des dossiers cliniques présentés.

Le choix et la rédaction cas cliniques, témoins de l'aptitude du futur spécialiste en médecine interne option cardiologie à prendre en charge de manière autonome des envois en référé doivent suivre certaines recommandations.

## **Rédaction des cas cliniques (2 de médecine interne et 3 de cardiologie, cf chapitre IV)**

Les cas cliniques choisis doivent permettre au futur spécialiste de démontrer sa large autonomie, ce qui signifie qu'ils doivent :

- avoir été pris en charge de manière prépondérante (ou exclusive) par le candidat (la participation d'autres intervenants doit obligatoirement être consignée et précisée)
- permettre d'illustrer l'aptitude du futur spécialiste à obtenir un diagnostic précis *ante-mortem*,
- permettre d'illustrer l'aptitude du futur spécialiste à conduire un traitement médical au long cours (pertinence des choix thérapeutiques, suivi à long terme, modulations de traitement, reconsidération du diagnostic s'il y a lieu).

Les critères de choix listés ci-dessus doivent primer sur l'originalité intrinsèque du diagnostic et/ou le caractère exceptionnel de la thérapeutique ou de la démarche diagnostique.

La rédaction des cas cliniques doit obéir aux contraintes suivantes :

### 1. **Présentation du cas :**

Préciser :

- la date de prise en charge du cas clinique,
- l'identification de l'animal (espèce, race, sexe, âge, poids, son propriétaire restant par contre anonyme, comme tout au long de la rédaction du cas),
- le motif de consultation,
- l'anamnèse (historique lié à l'affection suspectée)
- les commémoratifs (historique indépendant de l'affection diagnostiquée, en privilégiant les données pouvant peser sur le diagnostic différentiel ou le traitement de l'animal).

Au cours de cette présentation, des résultats d'examens complémentaires réalisés antérieurement à la prise en charge du cas peuvent être présentés (tout particulièrement lorsqu'ils influent sur la démarche clinique décrite).

### 2. **Clinique :**

Présenter :

- un examen clinique complet,
- un bilan clinique hiérarchisant les anomalies anamnestiques ou cliniques décelées en fonction de leur impact morbide ou de leur pouvoir discriminatoire en terme d'orientation, diagnostique,
- des hypothèses diagnostiques listées et hiérarchisées,
- les examens complémentaires permettant de les explorer (en justifiant leur choix et en commentant, s'il y a lieu, leurs résultats : tout particulièrement lorsqu'ils conduisent à circonscrire ou au contraire à élargir les hypothèses diagnostiques précédemment formulées),
- le diagnostic,
- l'évolution attendue,
- les traitements proposés et instaurés,
- le suivi de l'animal.

Les données retranscrites lors de la rédaction des cas cliniques doivent être précises. L'ensemble des résultats d'examens complémentaires présentés doit être consigné et impérativement prouvé (photocopies en réduction des comptes-rendus, illustrations d'une qualité suffisante pour juger de leur exactitude). Le lieu où ils ont été réalisés doit être impérativement précisé, de même que leurs auteurs et/ou responsables lorsqu'ils ne sont pas le candidat.

Les doses employées doivent être exhaustivement précisées ainsi que les modalités de suivi choisies (les résultats des examens complémentaires utilisés au cours du suivi doivent impérativement être consignés).

### 3. **Relations avec les vétérinaires référants :**

Lors de cas référé, exposer les interactions avec le vétérinaire référant, tout particulièrement :

- Les rôles respectifs du vétérinaire référant et du futur spécialiste au cours de la démarche clinique
- Les modalités de communication entre vétérinaire référant et futur spécialiste.

#### **4. Synthèse et discussion :**

Introduire la discussion, par exemple, par une brève présentation de l'affection diagnostiquée (définition, étiologie, pathogénie) sans pour autant proposer une revue la concernant.

Confronter par la suite le cas présenté aux données fournies dans la littérature en dégageant par exemple :

- L'exemplarité et/ou l'originalité du cas,
- d'éventuels points discutables concernant la démarche clinique exposée,
- d'éventuelles questions non élucidées au cours du cas (ou plus généralement des questions non élucidées concernant l'affection diagnostiquée ou les démarches cliniques qui lui sont associées) complétées par des pistes méthodologiques permettant d'y répondre.

#### **5. Bibliographie :**

Les références bibliographiques doivent être choisies pour leur pertinence (validation de la démarche clinique, adéquation aux données exposées et aux questions soulevées lors de la discussion).

Il est fortement recommandé de :

- choisir des références issues de revues à comité de lecture international,
- préférer les références sources basées sur des recherches cliniques (ou à défaut des descriptions de cas cliniques) aux articles de synthèse reprenant leurs conclusions,
- privilégier des références bibliographiques récentes à l'exception de références permettant d'offrir un éclairage historique concernant le propos exposé et de références caractérisées par une méthodologie ou une pertinence supérieures aux travaux ultérieurs
- présenter les références selon les instructions aux auteurs du Journal of Veterinary Cardiology.