



# DEPISTAGE DE LA CARDIOMYOPATHIE DILATÉE ET DE LA FIBRILLATION ATRIALE CHEZ LE LEVRIER IRLANDAIS

Jean-François Rousselot

Docteur Vétérinaire

Membre titulaire de l'Académie Vétérinaire  
Clinique Vétérinaire du Clos des Camélias

92700 COLOMBES

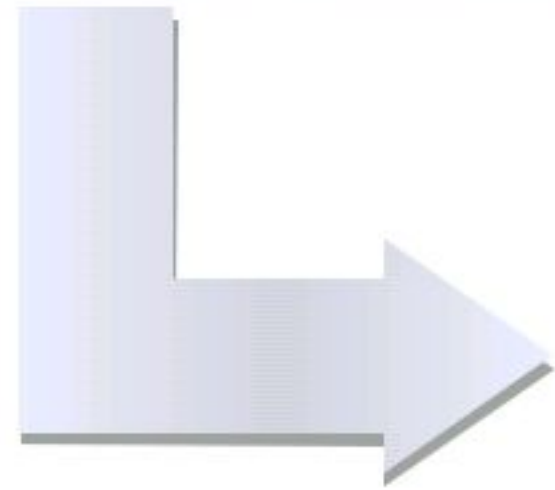
[jfrousselot@wanadoo.fr](mailto:jfrousselot@wanadoo.fr)



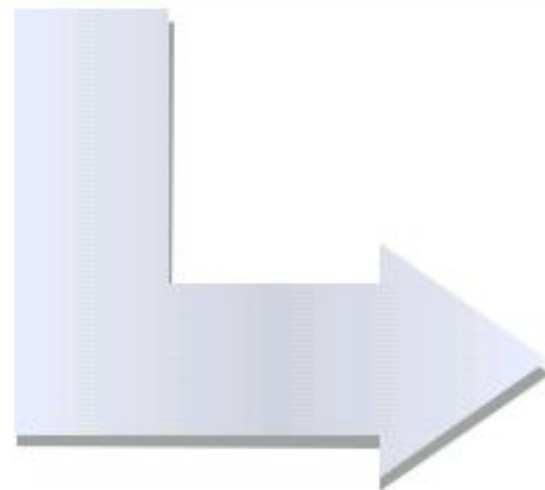
**CLINIQUE**  
VÉTÉRINAIRE  
DU CLOS DES CAMÉLIAS

# La cardiomyopathie dilatée (CMD)

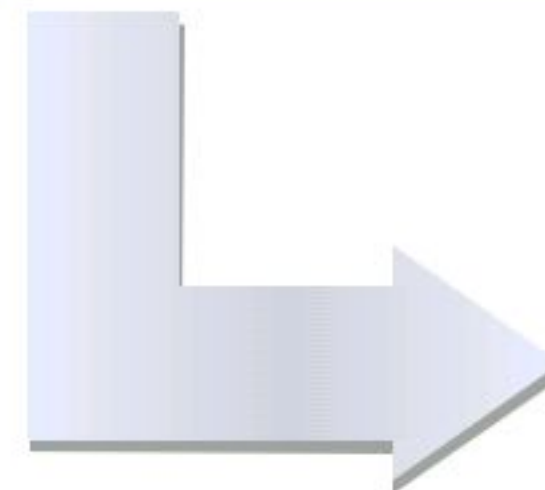
Affection  
musculaire  
primitive,  
dégénérative  
VG ou VG+VD



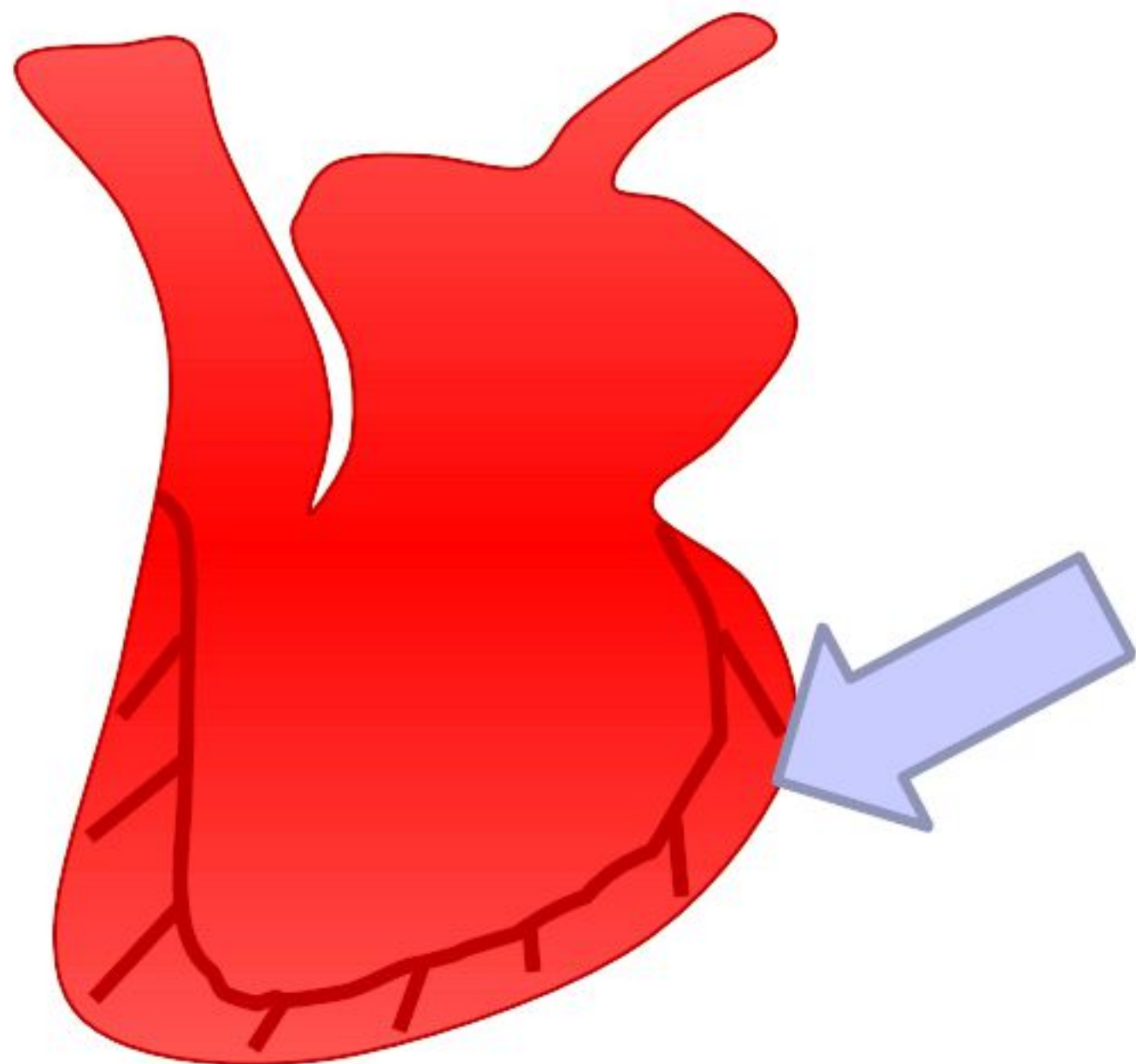
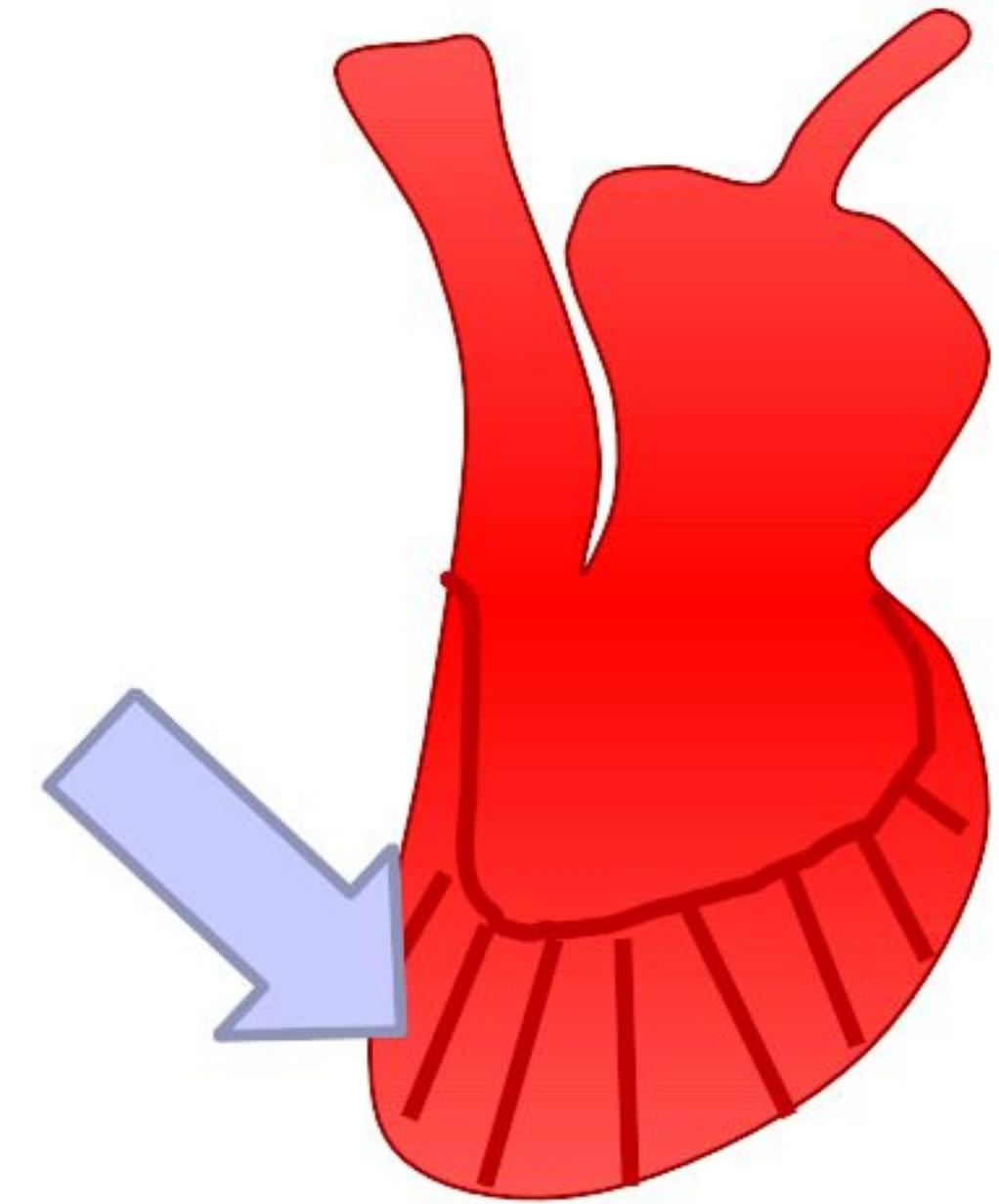
Atrophie  
du myocarde  
irréversible

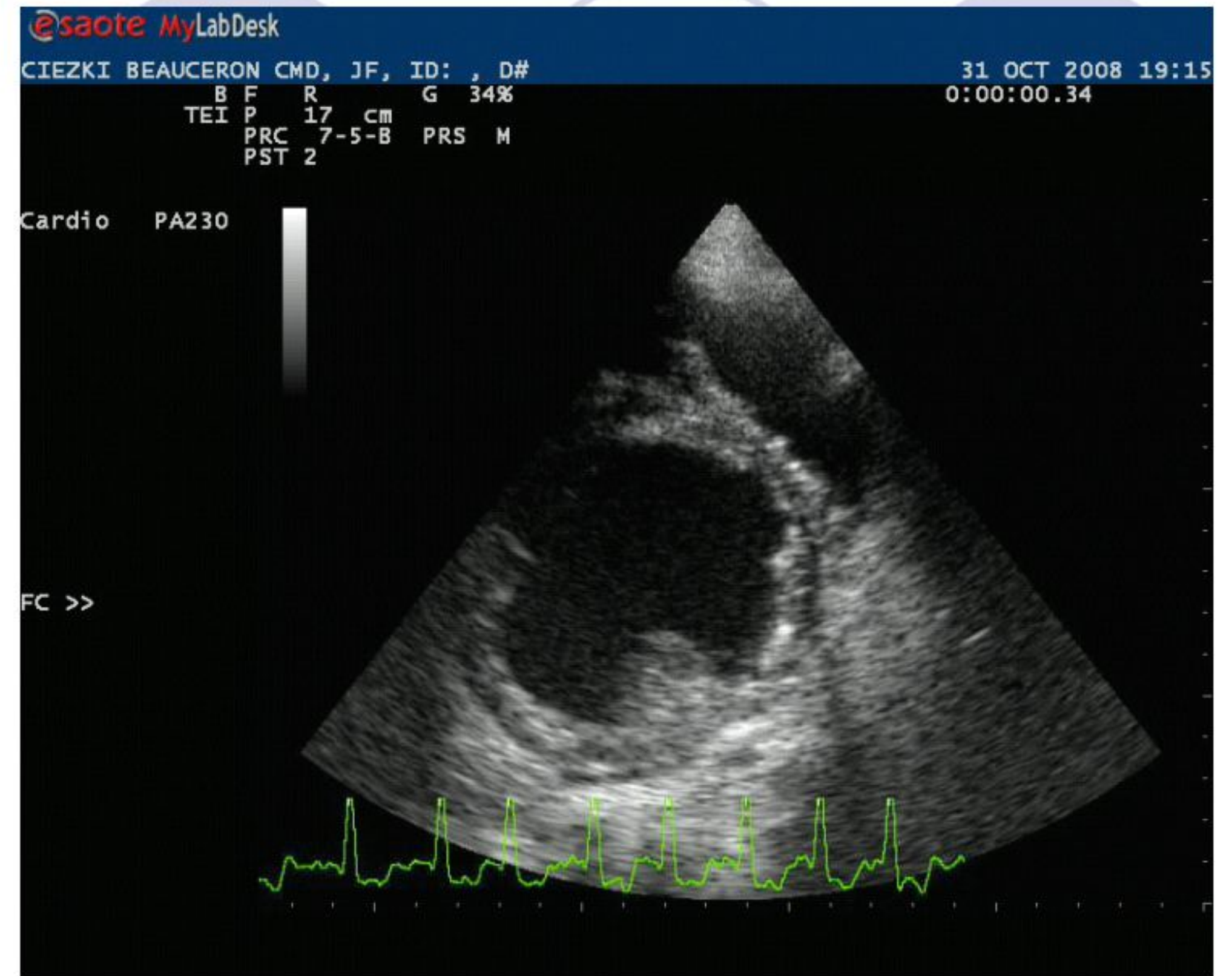
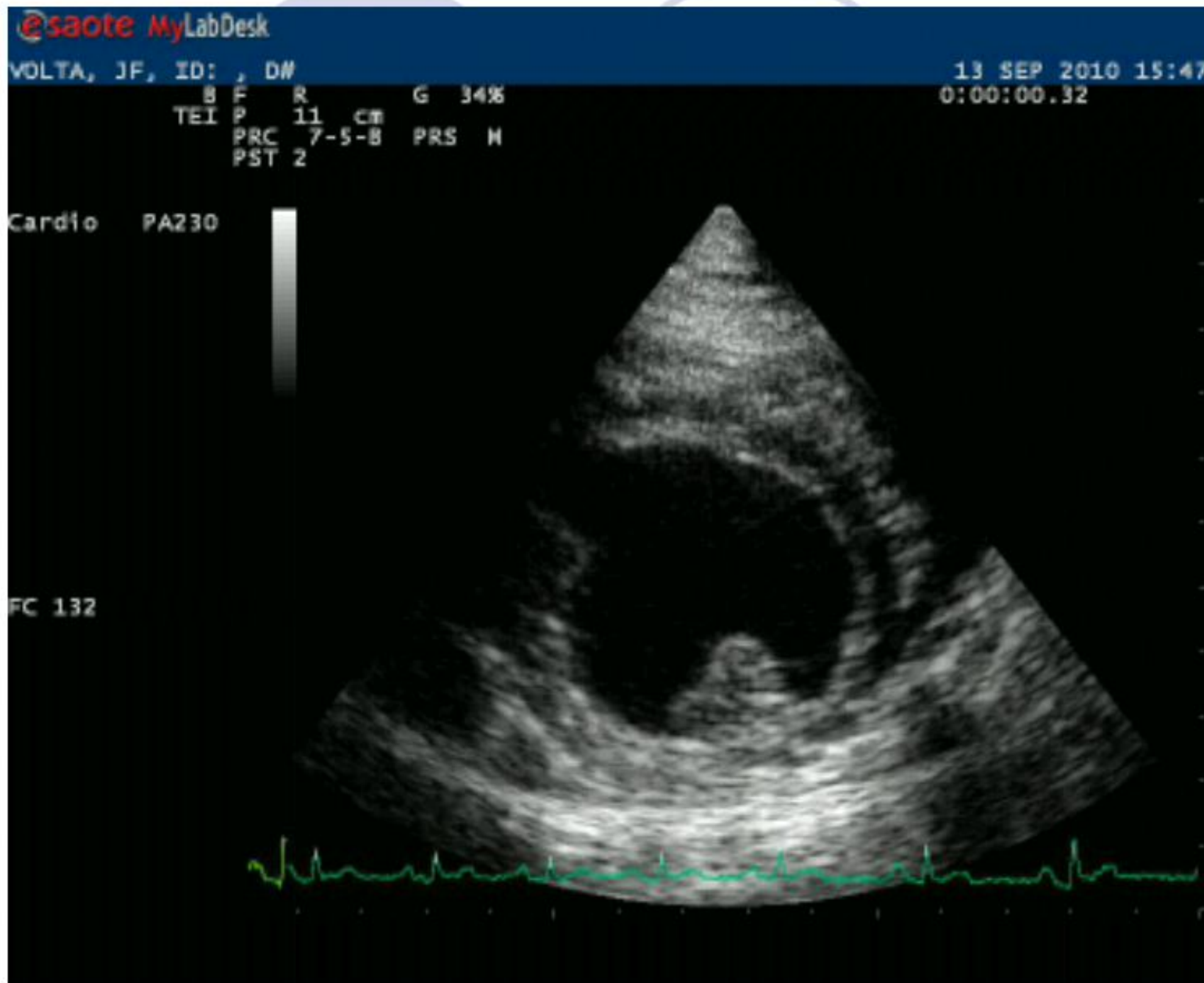


Altération de la fonction  
systolique  
(contractilité)



Dilatations cavitaires  
Absence de TTTétiologique





*Echocardiographie : coupe petit axe abord droit*

Cœur normal



CMD avec dysrythmie (FA)



1ère cardiopathie acquise chez les chiens de grande race (familles de chien)

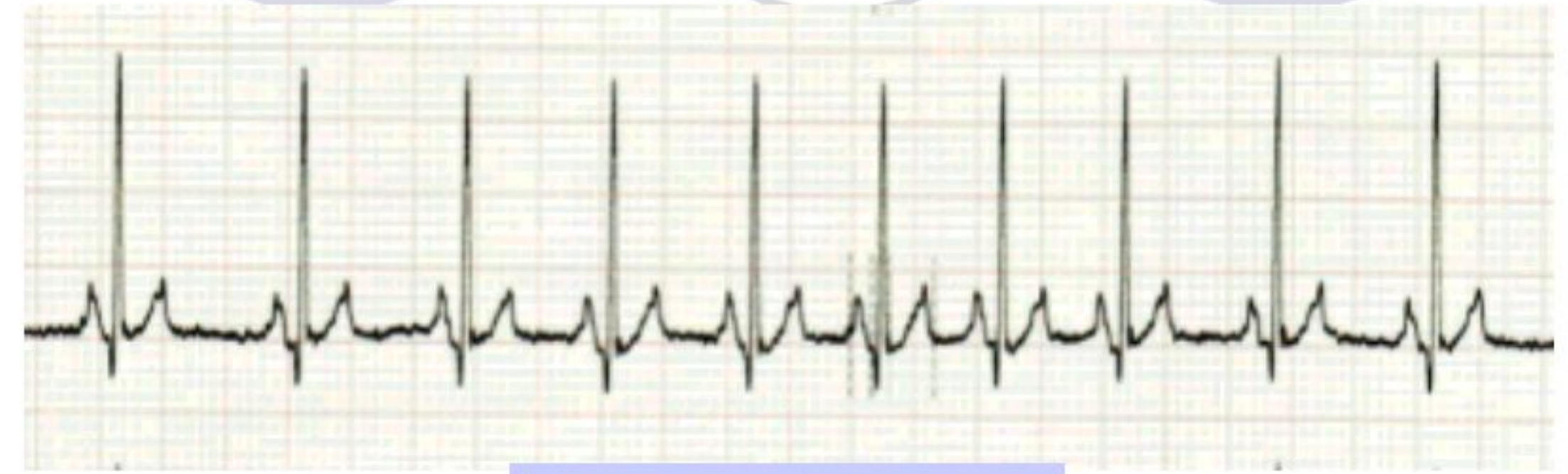


Transmission génétique

# La fibrillation atriale (FA)

Le trouble du rythme pathologique le plus fréquent

Tachycardie non sinusale irrégulière



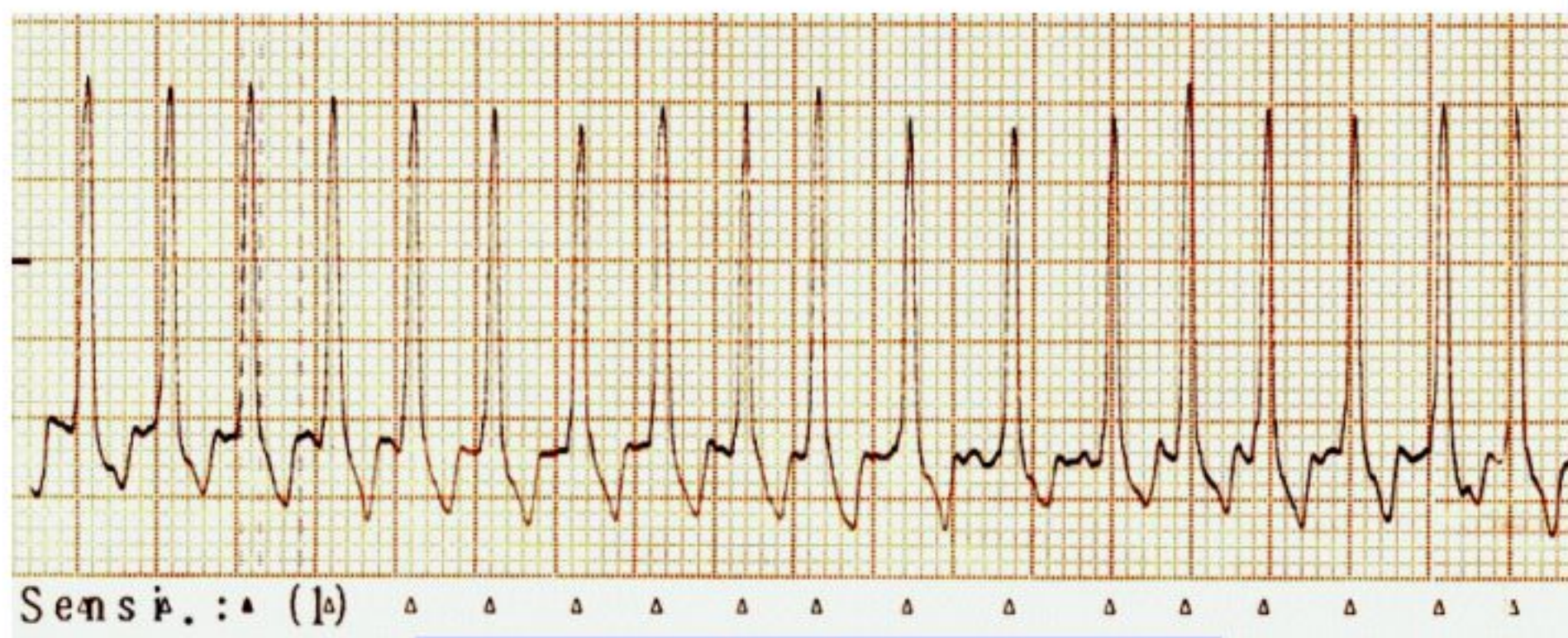
Tracé normal

Associée à toutes les cardiopathies, lésions atriales

Débit cardiaque - 30%

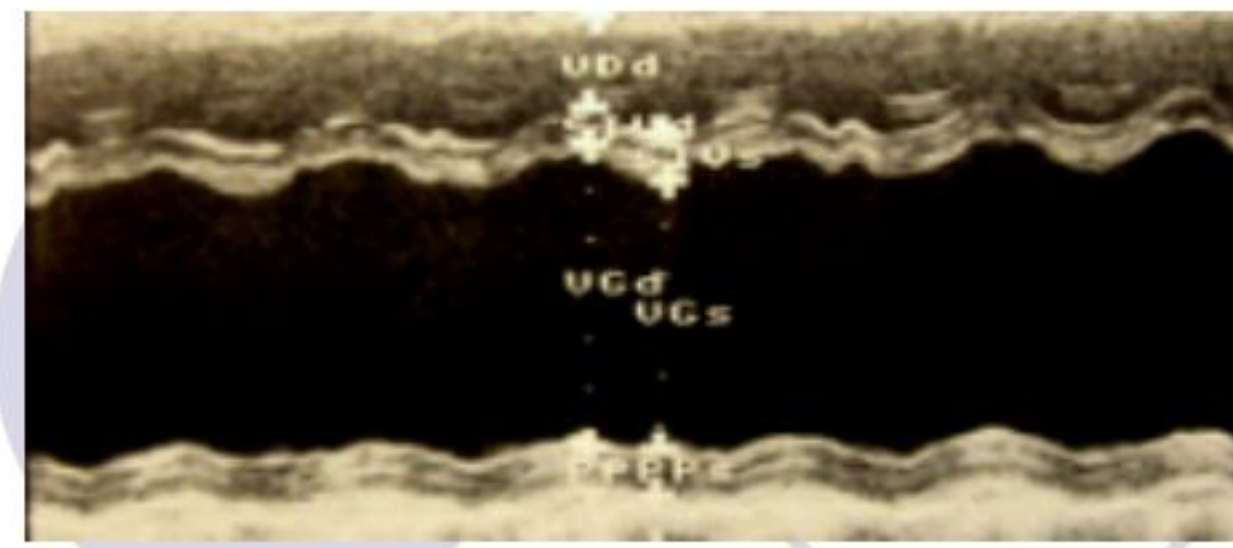
Diagnostic : auscultation ECG/Holter

FA idiopathique  
- rare sauf chez le LI (héréditaire?)  
- marqueur précoce de CMD ?



Fibrillation atriale

**CMD +/- FA  
(cardiopathies)**

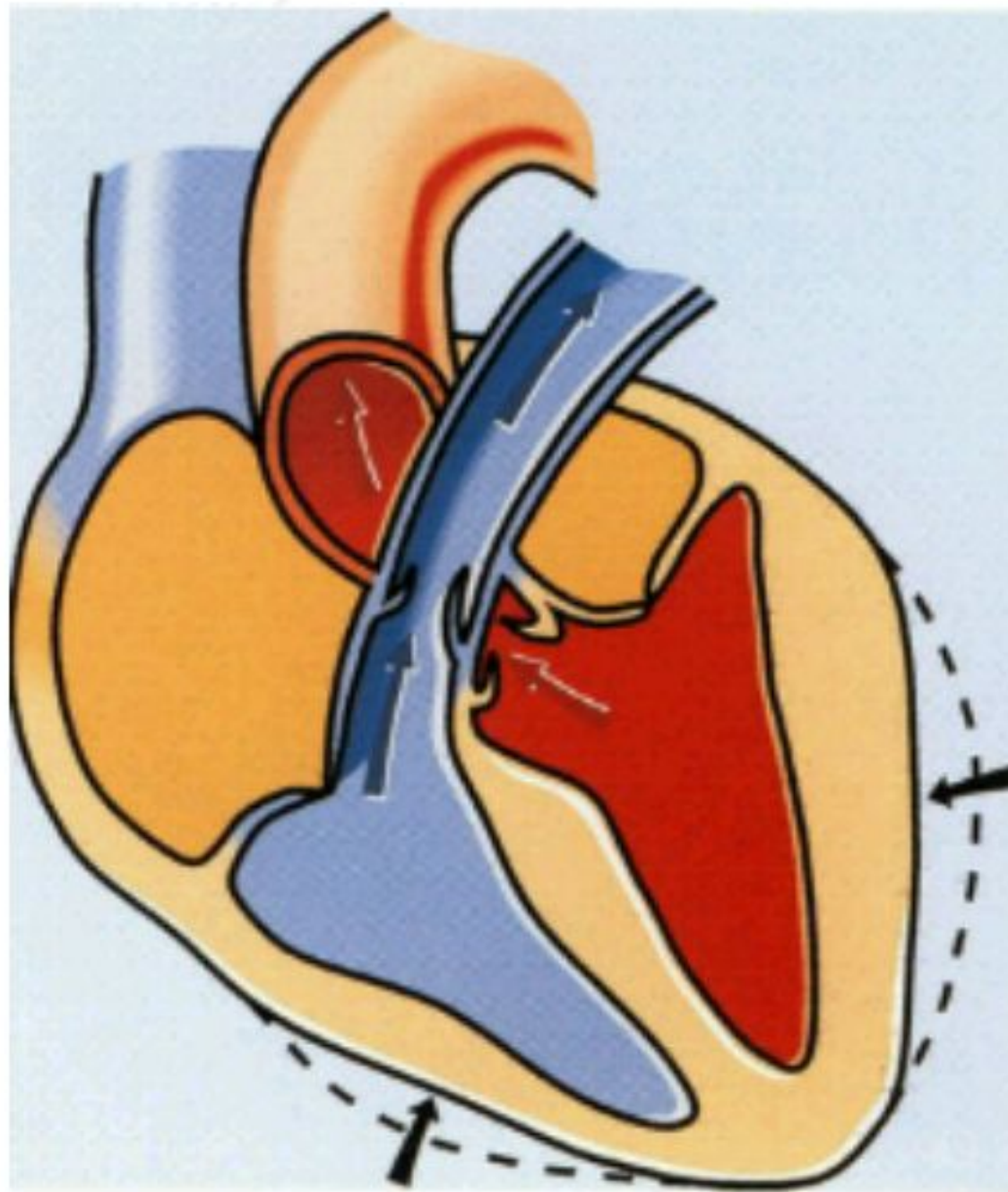


**Altération systolique puis diastolique  
= Baisse du débit cardiaque**

**Compensation**  
*(réactions  
neuro-endocriniennes)*

**Maintien du débit**

**Phase préclinique  
asymptomatique  
(occulte)  
Durée ?**



**Aggravation  
CMD +/- FA**

**Altération systolique puis diastolique  
= Baisse de débit**

**Compensation impossible**

**Décompensation**

**Baisse réelle du débit cardiaque**

**INSUFFISANCE CIRCULATOIRE**

# Insuffisance circulatoire

(La pompe n'est plus capable d'entraîner le sang)

Fatigue  
Syncope...

Baisse de  
l'apport sg  
aux tissus

Stase sanguine  
en amont VG  
en amont VD

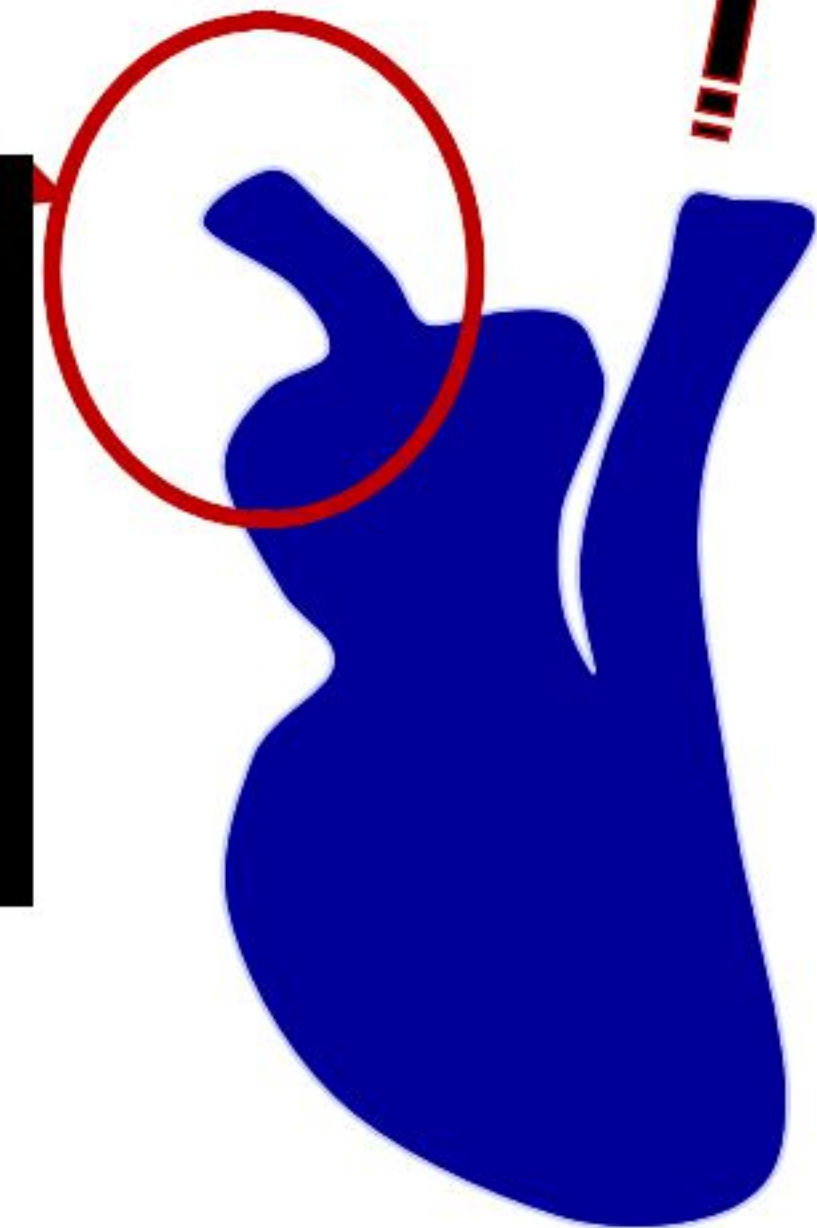
Baisse de  
l'apport sg  
aux poumons

## INSUFFISANCE CARDIAQUE

(Inaptitude du cœur à répondre aux besoins hémodynamiques de l'organisme)

### PHASE SYMPTOMATIQUE

*Martin, 2009 : 369 chiens*  
*Espérance de vie 19 semaines*  
*28% > 1 an*



Ep Pleural (LI)



Cœur gauche

Cœur droit

# Le lévrier irlandais (LI)

- Espérance de vie : 6 ans
- Baisse de 1,5 ans entre 1960 et 1980
- Ostéosarcome, SDTE, shunt hépatique... (Urfer, 2007)*
- CMD : la cardiopathie la plus fréquente (5 mois de moins)



## 500 LI

- 24,2% CMD
  - 21,2% FA
  - Mâles (32,2%) > Femelles (19,4%)
  - IC Mâles (19,4%) > IC Femelles (11%)
- Vollmar, 2000*

## 1038 LI

- 29,4% CMD
  - FAI : 1,6%
- Vollmar, 2012*

*Différences entre continents et pays européens (effet « famille »)*  
*En France : prévalence exacte ?*

## Transmission génétique...

~~Transmission monogénique autosomale dominante~~

Transmission plus complexe



# Comment réduire la prévalence CMD / FAI ?

## Eviter sa transmission

### Proposed Guidelines for the Diagnosis of Canine Idiopathic Dilated Cardiomyopathys

The ESVC Taskforce for Canine Dilated Cardiomyopathy

Joanna Dukes-McEwan; Michele Borgarelli; Anna Tidholm;  
Andrea C Vollmar; Jens Häggström (2003)

Rech et dé (ex : maie COU et CIVI mutation gène MYBPC3) stic sur le ssion de la maladie) et en ueuire le génotype



Diagnostic de CMD le plus tôt possible  
( CMD préclinique )

Cible : reproducteurs  
Valoriser les reproducteurs indemnes

- Recommandations :  
critères majeurs et mineurs  
pour diagnostic CMD préclinique
- Auscult., écho, ECG/Holter

# Application au lévrier irlandais



## Contexte scientifique

- Normes échocardiographiques publiées
- Critères majeurs et mineurs appliqués au LI
- Mise en place d'un dépistage en Allemagne (*Vollmar*) puis Hollande et Belgique

**Echocardiographic Measurements  
in the Irish Wolfhound:  
Reference Values for the Breed**

**Use of Echocardiography in the Diagnosis  
of Dilated Cardiomyopathy in  
Irish Wolfhounds**

Andrea C. Vollmar, DVM

**J Am Anim Hosp Assoc**

**Le R.A.L.I.E.** (*Rassemblement des Amateurs de Lévrier  
d'Irlande et d'Ecosse*)

Prise de conscience de la gravité de la maladie  
Volonté politique de faire régresser la CMD  
Modalités de dépistage et « Valorisation » de  
l'indemne sur la grille de cotation



# Les modalités du dépistage

## L'aspect « humain »

- Un maillage vétérinaire permettant un accès facile à tous les éleveurs en France
- Examens échographiques BD et TM et examen électrocardiographique
- Coût raisonnable



## La demande

Faite par le propriétaire ou l'éleveur  
auprès du R.A.L.I.E  
A partir de 15 mois  
Tous les 18 mois (reproducteurs surtout)

# Les modalités du dépistage

## Le praticien examinateur

- Contrôle l'identité du chien
- Réalise une empreinte génétique (partenariat avec Antagène : recherche des gènes responsables)
- Pratique les examens selon un protocole et des recommandations fournies par le club (standardiser l'examen)

### R.A.L.I.E.

Rassemblement des Amateurs de Lévrier  
d'Irlande et d'Ecosse

Irish Wolfhound

Affilié à la Société Centrale Canine

Deerhound

#### DEPISTAGE DE LA CARDIOMYOPATHIE DILATÉE et de la fibrillation atriale idiopathique

Quelques recommandations peuvent être données pour faciliter la réalisation des examens et la lecture de leurs résultats. Ces recommandations complètent le protocole.

#### 1. ECHOGRAPHE

Configuration nécessaire :

- modes BD et TM
- logiciel de mesures cardiologiques
- tracé ECG simultané bien visible
- sonde sectorielle, annulaire mécanique ou électronique de fréquence comprise entre 2,5 et 4 MHz. Une sonde électronique 3,5 ou 2,5 MHz utilisant la fréquence harmonique facilite l'examen compte tenu de la très grande taille des chiens
- imprimante N&B ou couleur

#### 2. IMAGES ECHOCARDIOGRAPHIQUES

Sur chaque image échographique doivent figurer

- le nom du vétérinaire ou de l'établissement vétérinaire,
- la date de l'examen,
- le nom du chien et son numéro de tatouage ou d'identification électronique.

Cinq images sont à joindre au dossier :

- Trois images correspondant aux mesures ventriculaires effectuées en mode M :
  - en coupe transventriculaire longitudinale ou transversale, abord parasternal droit
  - avec sur chaque image au moins 3 cycles consécutifs
  - sur une partie de l'écran figurera le placement des curseurs, le tableau de mensurations et sur l'autre moitié d'écran ou au-dessus en mode 2D la coupe parasternale droite en axe long ou court. Le tracé ECG simultané doit être bien visible
- En axe long, la ligne de tir est placée perpendiculairement au septum et à la paroi libre du ventricule gauche à travers les cordages tendineux, juste à l'extrémité de la valve mitrale. En axe transversal, la ligne de tir est perpendiculaire au septum interventriculaire et à égale distance de chaque extrémité des muscles papillaires. Les mesures sont effectuées en respectant les repères électrocardiographiques : fin de l'onde T pour la systole et début de l'onde QRS pour la diastole.

- Une image correspondant à la mesure de la distance E-septum effectuée en mode M :
  - en coupe transmitrale longitudinale ou transversale, abord parasternal droit
  - avec au moins 3 cycles consécutifs



### R.A.L.I.E.

Rassemblement des Amateurs de Lévrier  
d'Irlande et d'Ecosse

Irish Wolfhound

Affilié à la Société Centrale Canine

Deerhound

#### DEPISTAGE DE LA CARDIOMYOPATHIE DILATÉE et de la fibrillation atriale idiopathique

#### FICHE D'EXAMEN N°

Date :

Examen réalisé par Dr (tampon) :

Nom du chien :

Date de naissance :

Sexe :

Poids :

N° enregistrement au LOF :

Tatouage :

Identification électronique :

Nom du propriétaire :

Adresse :

Ville :

Code postal :

Téléphone :

Examen précédent : OUI NON

Résultat :

Vérification de l'identité de l'animal : OUI NON

Le chien a-t-il présenté des signes compatibles avec une cardiopathie ? OUI NON

Si oui, préciser :

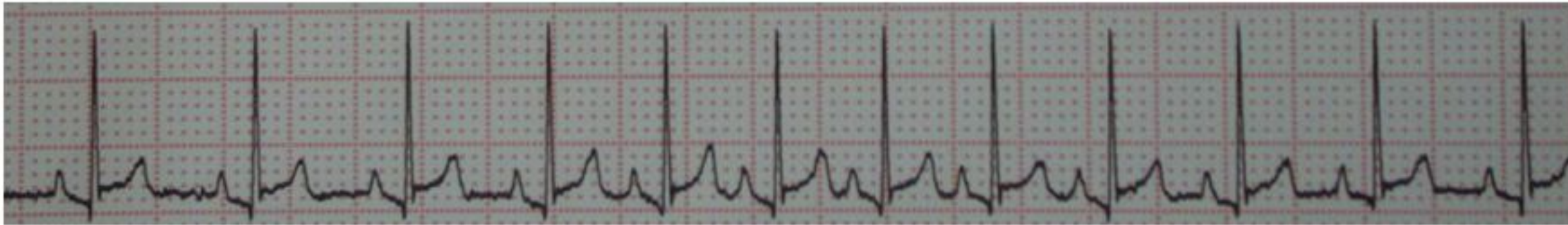
AUSCULTATION CARDIAQUE : normale anormale

Souffle cardiaque : OUI NON. Si oui, grade (de 1 à 6)

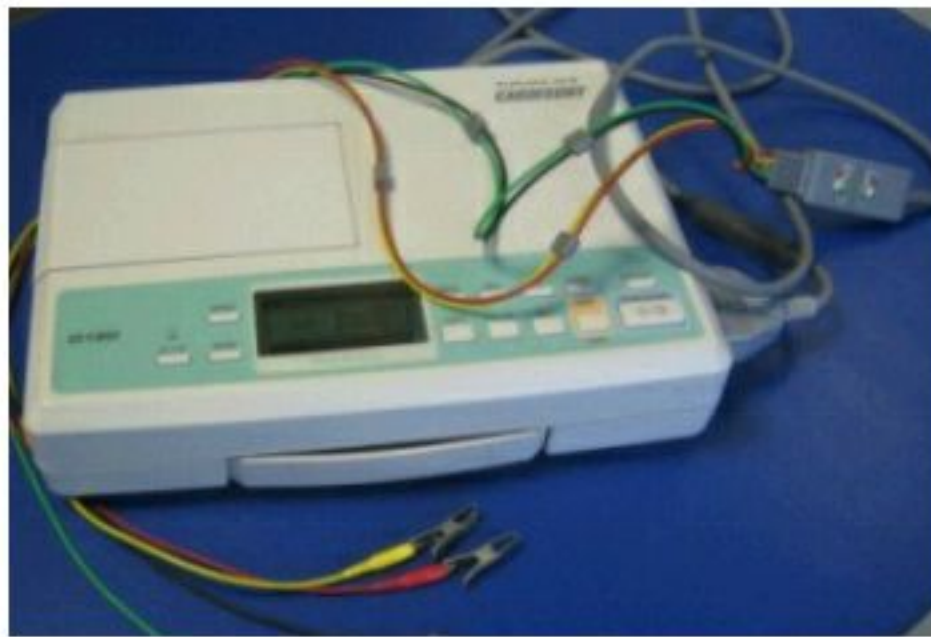
Anomalie du rythme : OUI NON. Si oui, laquelle

Autres modifications :

# Le protocole : le modèle allemand



*Dérivation D2 à 25 mm/s pendant au moins 20 secondes  
Réalisation et impression du tracé*

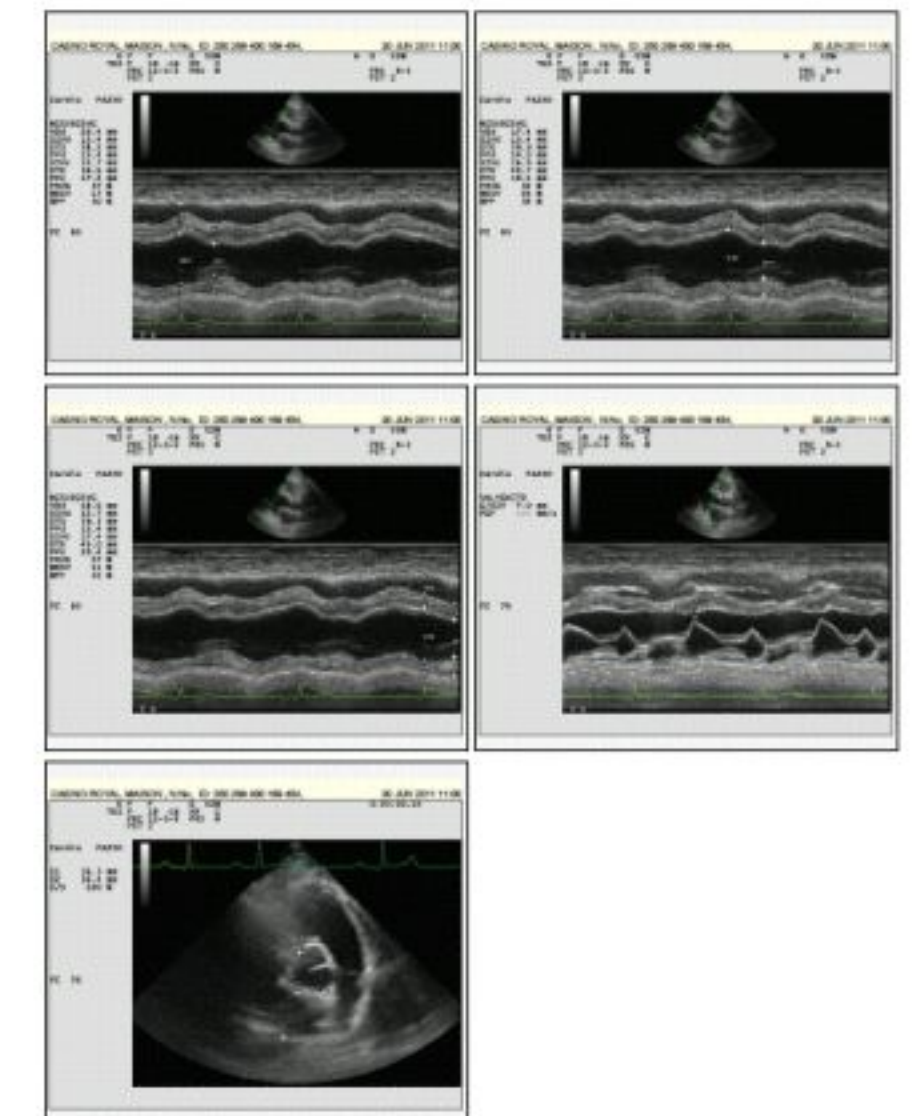


*Réalisation et impression de 5 images*

*Trois images correspondant aux mesures ventriculaires effectuées en mode M*

*Une image correspondant à la mesure de la distance E-septum effectuée en mode M*

*Une image correspondant à la comparaison des diamètres aortique et atrial gauche en mode 2D*



# Les modalités du dépistage

Le modèle allemand

## Le praticien examinateur

- remplit la fiche d'examen
- et le document « SCC » (donne son avis) et envoie au R.A.L.I.E

**AUSCULTATION CARDIAQUE :** normale anormale

Souffle cardiaque : OUI NON. Si oui, grade (de 1 à 6)

Anomalie du rythme : OUI NON. Si oui, laquelle

Autres modifications :

## ELECTROCARDIOGRAPHIE

Fréquence cardiaque : cps/mn

Rythme sinusal : OUI NON

Rythme régulier : OUI NON

Arythmie sinusale respiratoire : OUI NON

Fibrillation atriale : OUI NON

Extrasystoles supraventriculaires : OUI NON. Si oui, nb/mn: monomorphes-polymorphes

Extrasystoles ventriculaires : OUI NON. Si oui, nb/mn: monomorphes-polymorphes

Bloc atrio-ventriculaire : OUI NON. Si oui, BAV1- BAV2 - BAV3

Bloc de branche : OUI NON

Autres modifications ou précisions :

## ECHOCARDIOGRAPHIE

MESURES	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3	Moyenne
VD d				
SIVd				
VGd				
PPVGd				
SIVs				
VGs				
PPVGs				
FR				
Ao				
AG				
AG/Ao				
E-S				

Epanchement péricardique : OUI NON

Cavité du ventricule gauche en systole > 41 mm : OUI NON

Cavité du ventricule gauche en diastole > 60 mm : OUI NON

Fraction de raccourcissement < 25% : OUI NON

Distance point E - septum > 10 mm : OUI NON

Atrium gauche (mode 2D) > 56 mm : OUI NON

Ratio Atrium gauche/Aorte > 1,5 : OUI NON

Cavité du ventricule droit en diastole > 35 mm : OUI NON



## DEPISTAGE D'AFFECTIONS HEREDITAIRES INVALIDANTES AUTRES QU'OCULAIRES ET OSTEO-ARTICULAIRES

(Ce document n'inclut pas le diagnostic par test génétique lorsqu'il existe)

Club de race : .....

Je soussigné Docteur Vétérinaire

Nom (\*) : ..... Prénom (\*) : .....

Numéro d'inscription au Tableau de l'Ordre (\*) : .....

Tel. (\*) : ..... E-mail (\*) : .....

(\*) Champs obligatoires - exemple : 01 49 37 54 00 (\*) Champ facultatif

Certifie avoir examiné selon les règles acquises de la science le chien :

Nom : .....

Affixe (ou préfixe) (\*\*): .....

Race : ..... Sexe : ..... Date de naissance : .....

Identification par (\*\*):

- par tatouage numéro (R) : L.....

- par transpondeur numéro (R) : L.....

Je certifie avoir vérifié moi-même l'identifiant de ce chien.

Les résultats de l'examen, en-tête desquels figure le signalement du chien tel que donné ci-dessus, sont joints au présent certificat.

(\*\*) Répondre en lettres majuscules.

Fait à : ..... le : .....

Signature et timbre du Vétérinaire

## PARTIE A REMPLIR PAR LE PROPRIETAIRE DU CHIEN

Je soussigné .....

Adresse : .....

- accepte que ces résultats soient transmis au Club de race pour utilisation, diffusion et/ou publication

en tant qu'informations utiles à la sélection dans le cadre des missions qui lui sont dévolues ;

- certifie que ce chien n'a subi, à ma connaissance, ni traitement médical, ni intervention

chirurgicale susceptible de modifier les conclusions de l'examen.

NB : le résultat de l'examen est à envoyer avec ce document au club de race et non à la SCC.

Fait à : ..... le : .....

Signature du Propriétaire du chien :

# Les modalités du dépistage

## Le lecteur

- Analyse la fiche clinique, les images écho et le tracé ECG
  - Rédige un rapport
    - déviations protocole
    - éventuelle communication avec praticien examinateur
    - attribue selon la grille établie dans le protocole un certain nb de points à l'anomalie
    - classe le chien
  - Contresigne le document SCC
- Ne réalise pas d'examen de dépistage pour éviter tout lien d'intérêt*

		Nombre de points attribués à l'anomalie	Nombre de points attribués au chien
Epanchement péricardique		4	
Cavité du ventricule gauche en systole	> 41 mm	2	
Cavité du ventricule gauche en diastole	> 60 mm	2	
Fraction de raccourcissement	< 25%	2	
Distance E - septum	> 10 mm	2	
Atrium gauche	> 56 mm	1	
Ratio Atrium gauche/Aorte	> 1,5	1	
Cavité du ventricule droit en diastole	> 35 mm	2	
Fibrillation atriale		4	
BAV 3		4	
BAV 2, ESA/ESV fréquentes		2	
Bloc de branche		2	
<b>TOTAL</b>			

0 point : chien indemne  
1 à 3 points : chiens équivoques à réévaluer dans 6 mois  
≥ 4 points : chien non indemne

### CONCLUSION

L'interprétation des résultats n'est pas possible\*

Le chien est actuellement indemne\* de cardiomyopathie et de fibrillation atriale

Il est impossible actuellement de conclure, il est nécessaire de renouveler l'examen dans 6 mois\*

Le chien n'est pas indemne\*

# Les résultats du dépistage

## Nombre de chiens dépistés de mars 2006 à mars 2013

- 268 examens
  - 246 indemnes
  - 17 équivoques
  - 5 non indemnes

## Valorisation du dépistage

Publication du nom des chiens indemnes  
Grille de cotation (nécessité d'être indemne pour cotation >3)

### GRILLE DE COTATION (IRISH WOLHOUND)

<b>1 Point</b>	* Confirmation simple.
<b>2 Points</b>	* Confirmé dans une exposition avec le qualificatif Excellent lors du jugement. * <u>Test de caractère ou TAN ou BPV ou CSAU.</u>
<b>3 Points Excellent</b>	* Confirmé * <u>Test de caractère ou TAN ou BPV ou CSAU.</u> * Chiens classés EXC 1 à 4 en Classe Ouverte et Travail dans les «Spéciale R.A.L.I.E.» réunissant un minimum de 20 engagés. * Pour la classe Intermédiaire, seule l'obtention du CACS ou de la RCACS permet l'accès à la cotation 3.
<b>4 Points Recommandé</b>	* Confirmé. * <u>Test de caractère ou TAN ou BPV ou CSAU.</u> * <u>Officiellement indemne de CMD (test valable 18 mois).</u> * Chiens classés EXC 1 à 4 en Classe Ouverte et Travail au Championnat de France. * Chiens classés EXC en Classe Ouverte et Travail à la Nationale d'Élevage. * Pour la classe Intermédiaire, seule l'obtention du CACS ou de la RCACS en Exposition de Championnat ou de la Nationale d'Élevage permet l'accès à la cotation 4.
<b>5 Points Elite B</b>	* <u>Officiellement indemne de CMD (test valable 18 mois).</u> * Pour les étalons ayant produit au moins 4 sujets cotés au moins 3 points et issus de 2 ou plusieurs lices différentes. * Pour les lices ayant produit au moins 4 sujets cotés au moins 3 points et issus de deux portées au moins.
<b>6 Points Elite A</b>	* <u>Officiellement indemne de CMD (test valable 18 mois).</u> * Pour les étalons recommandés ayant produit au moins 4 sujets cotés au moins 3 points et issus de 2 ou plusieurs lices différentes. * Pour les lices recommandées ayant produit au moins 4 sujets cotés au moins 3 points et issus de deux portées au moins.



# Critiques de la méthode

## Aspects positifs

- Existence d'un dépistage
- Dynamisme du RALIE
- Collaboration des vétérinaires
- Bon fonctionnement des échanges de documents
- Adhésion des éleveurs malgré quelques réticences

*Chetboul V, Gouni V, Sampedrano CC, Tissier R, Serres F, Pouchelon JL. 2007  
Assessment of regional systolic and diastolic myocardial function using tissue Doppler and strain imaging in dogs with dilated cardiomyopathy J Vet Intern Med. 21:719-3*

## A améliorer...

Recrutement des chiens encore trop faible

Résultat faussement encourageant du dépistage (2% de non indemnes) : n'est pas un reflet de l'état du cheptel (versus 25 %!!!)

Techniques améliorant la précocité de la détection :

### **Marqueurs cardiaques**

( ex NT pro BNP, troponines I) pas assez précoces

**Doppler tissulaire** permet une analyse quantitative, sensible et non invasive, des mouvements myocardiques régionaux : très performant mais nécessite matériel sophistiqué et manipulateur très expérimenté. Non applicable actuellement

# Des limites à considérer...

Sensibilité ?  
Spécificité ?

Appréciation  
des résultats sur  
images figées  
difficile  
Films ?



Echocardiographie  
Variabilité des  
résultats  
interopérateurs  
et  
intraopérateurs



Echocardiographie  
du LI :  
Fenêtre  
acoustique  
réduite  
Polypnée

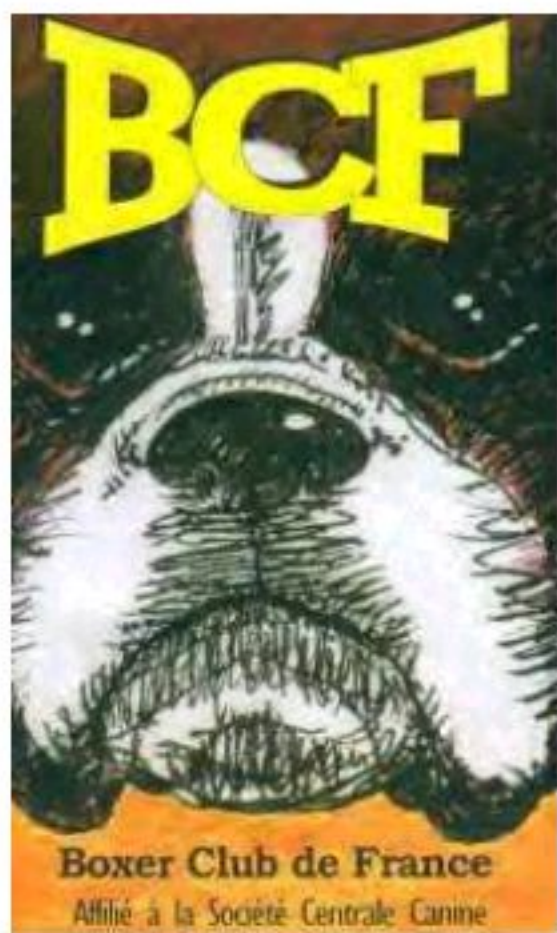
*Limite  
normal / anormal*

# Conclusion

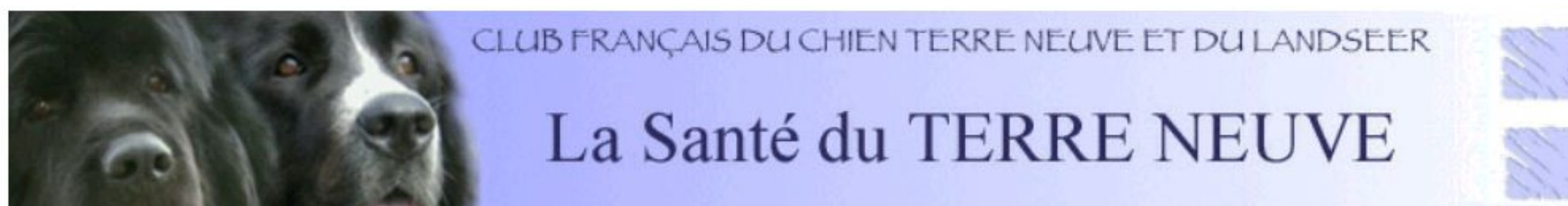
Quel est l'impact du dépistage ???



Calculs statistiques (CKC)  
Nombre de chiens  
Suivre les lignées



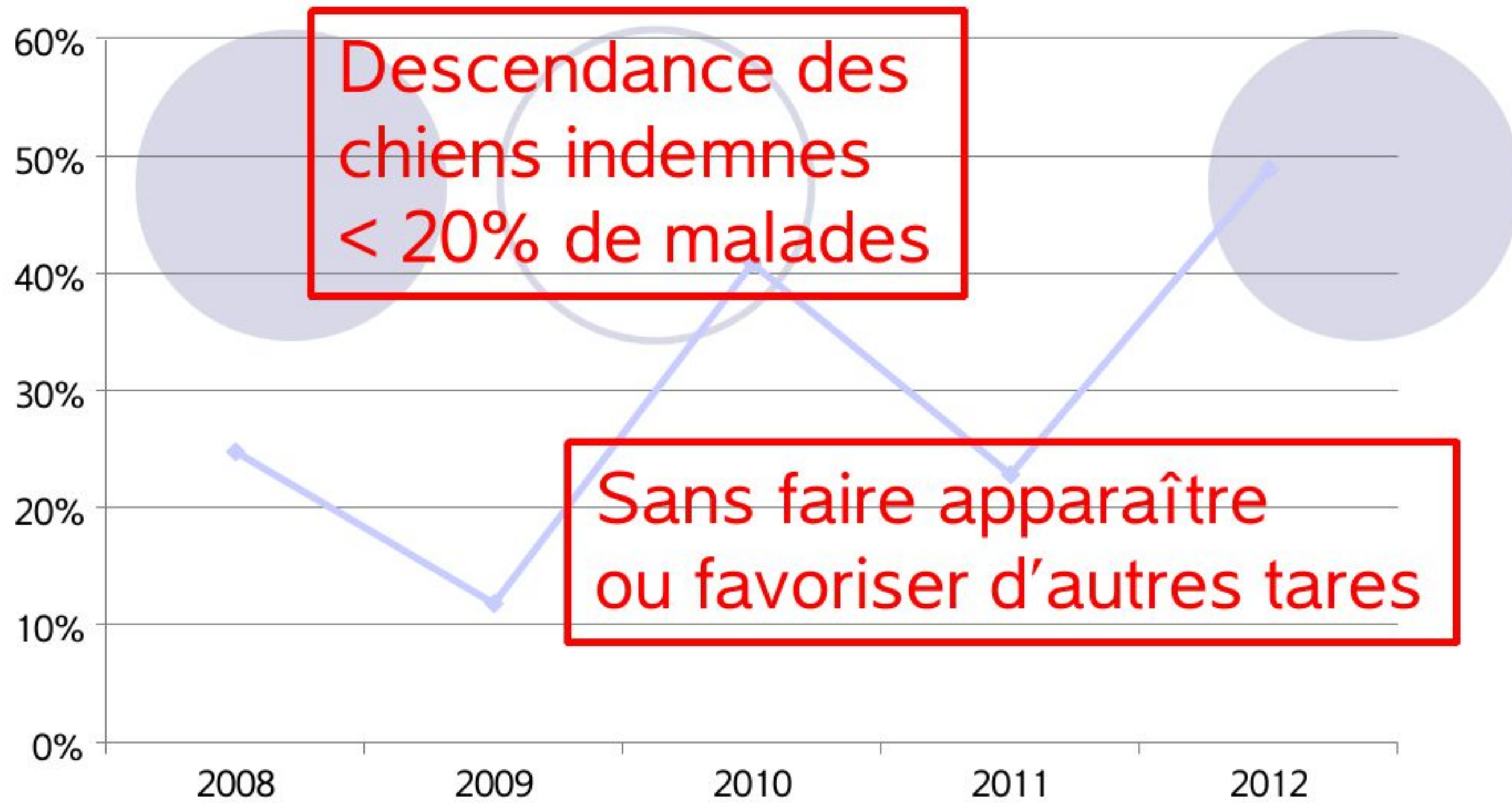
Sténose aortique  
et autres cardiopathies



Prolapsus mitral  
et MVD



CMD et FA  
Protocole LI



Descendance des chiens indemnes < 20% de malades

Sans faire apparaître ou favoriser d'autres tares



Chiots issus de parents testés et indemnes (F. Maison)

Et les gènes, quand seront-ils connus ?



Merci !