

**ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT**

Année 2002

**LA MYELOGRAPHIE CHEZ LE CHIEN  
INTERET DES VUES OBLIQUES**

THESE

pour le

DOCTORAT VETERINAIRE

présentée et soutenue publiquement

devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

le

.....

par

**Michaël Marc ROLLOIS**

né le 06 octobre 1975

à Troyes (10)

**JURY**

Président : M.....

Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : Mme D. BEGON

Professeur à l'E.N.V.A.

Assesseur : M. P. MOISSONNIER

Professeur à l'E.N.V.A.

## *REMERCIEMENTS*

*Je tiens à remercier les membres de mon jury de thèse :*

M le Professeur

de la Faculté de Médecine de Créteil

pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury de thèse.

Hommage respectueux.

Mme le Professeur Dominique BEGON

Professeur à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

pour avoir accepté le rôle de directeur de thèse

pour son aide et ses précieux conseils

pour sa gentillesse et sa patience.

Sincères remerciements.

M le Professeur Pierre MOISSONNIER

Professeur à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

pour avoir accepté le rôle d'assesseur de thèse.

*Ainsi que toutes les personnes m'ayant aidé dans ce travail, notamment :*

M le Dr Yannick RUEL

Chargé de consultation à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

pour sa gentillesse et son aide précieuse

pour sa disponibilité et ses conseils avisés.

M les Drs Antoine BERNARDE, Philippe HAUDIQUET et David ROBIN

pour leurs cas cliniques.

M Juan HERNANDEZ

pour l'illustration.

Et Valérie pour ses corrections

***Remerciements particuliers à :***

Ma famille

et tout particulièrement à Monique, Christophe et Anne-Claire pour leur amour  
mon père Marc parti trop tôt  
Nathalie qui partage ma vie ainsi que Arlette et Paul  
mes grands parents Juliana et Charles.

Mes amis : ils se reconnaîtront...

Juan et Hélène, Cécile et Jean-Christophe, Céline, Emilie et Xavier, Marie, Angélique,  
Jocelyne, Jean-Hugues et Sabine, Frédéric, Pascal, Cécile et Bruno, Magali et Vincent,  
Delphine et Charles, Sarah, Vincent, Luc et Sabine, et tous les autres...

# **TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION</b>	5
<b>PREMIERE PARTIE</b>	
<b>LA MYELOGRAPHIE CHEZ LE CHIEN : INTERET DES VUES OBLIQUES – ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	7
1. TECHNIQUE D’OBTENTION DES VUES MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES	9
1.1. Positionnement du sujet	9
1.2. Qualité radiographique	10
2. IMAGES NORMALES	11
3. SEMIOLOGIE MYELOGRAPHIQUE	13
4. INTERET ET LIMITES DES PROJECTIONS MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES	14
4.1. Intérêt des vues obliques	14
4.1.1. Localisation circonférentielle précise d’une compression extra- médullaire	14
4.1.2. Cas particulier des hernies discales	17
4.2. Limites des vues obliques	18
<b>DEUXIEME PARTIE</b>	
<b>ETUDE EXPERIMENTALE : INTERET DES VUES MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES DANS 91 CAS DE COMPRESSIONS MEDULLAIRES EXTRA- DURALES CHEZ LE CHIEN</b>	23
1. MATERIEL	25
2. METHODE	25
3. RESULTATS	29
3.1. Informations apportées par les vues obliques lors de la présence d’une compression extra-durale	32
3.2. Dédoublment de la colonne de contraste ventrale et latéralisation de la lésion extra-durale – Informations apportées par les vues obliques	35

3.3. Défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien – Comparaison entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques	37
3.4. Compressions extra-durales révélées uniquement par les vues obliques	38
4. DISCUSSION	39
4.1. Critique de la méthode	39
4.2. Hypothèses lésionnelles formulées d'après les myélographies	39
4.3. Intérêt des vues obliques pour la localisation circonférentielle d'une compression médullaire extra-durale	40
4.4. Intérêt des vues obliques pour la localisation longitudinale d'une compression médullaire extra-durale ventro- ou dorso-latérale discrète	43
4.5. Proposition d'une démarche myélographique incluant les vues obliques	43
4.6. Manque d'information apporté par les vues obliques dû aux défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien : comment essayer de l'éviter ?	44
4.7. Double ligne de contraste ventrale et latéralisation des lésions extra-durales	44
<b>CONCLUSION</b>	47
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	49
Annexe 1 : population de l'étude : localisation de la compression extra-durale, race, sexe et âge des individus – hypothèses lésionnelles et diagnostics	53
Annexe 2 : présentation des résultats de l'étude	57

## ***INDEX DES FIGURES ET DES TABLEAUX***

Fig. 1 : positionnement du sujet pour l'obtention des vues obliques	10
Fig. 2 : localisation des colonnes de contraste sur les vues obliques	12
Fig. 3 : détail des zones de l'espace sous-arachnoïdien explorées à l'aide des vues latérale, ventro-dorsale et obliques	12
Fig. 4 : sémiologie myélographique selon Roberts R. E. et Selcer B. A. (27)	13
Fig. 5 : schéma des vues myélographiques obtenues lors d'une compression extradurale très localisée ventralement	15
Fig. 6 : schéma des vues myélographiques obtenues lors d'une compression extradurale très localisée latéralement	15
Fig. 7 : schéma des vues myélographiques obtenues lors d'une compression extradurale très localisée ventro-latéralement	16
Fig. 8 : directions possibles des extrusions discales inter-vertébrales (d'après Felts J. F. et Prata R. G. (10))	16
Fig. 9 : principe des radiographies cervicales obliques identifiant les foramens inter-vertébraux (d'après Felts J. F. et Prata R. G. (10))	19
Fig. 10 A : localisation longitudinale des compressions extra-durales pour lesquelles l'hypothèse de hernie discale a été formulée – cas explorés et confirmés chirurgicalement de hernie discale	30
Fig. 10 B : localisation longitudinale des compressions extra-durales pour lesquelles l'hypothèse d'hypertrophie des processus articulaires a été formulée – cas explorés et confirmés chirurgicalement d'hypertrophie des processus articulaires	31
Fig. 11 : schéma résumant l'apport des différentes vues myélographiques pour la latéralisation des 91 lésions extra-durales de l'étude – vues ventro-dorsales puis vues latérales puis vues obliques	36
Fig. 12 : coupe longitudinale et transversale de la moelle épinière et de l'espace sous-arachnoïdien (selon Scrivani P. V. et al. (32))	45

Radiographie A à D : myélographie thoraco-lombaire. Compressions médullaires extra-durales en T9-T10 et T12-T13. Vue ventro-dorsale (A), latérale (B), oblique ventrale gauche – dorsale droite (C) et oblique ventrale droite – dorsale gauche (D).	21
Radiographies E et F : myélographie thoraco-lombaire ; vue oblique ventrale gauche – dorsale droite normale (E) ; vue oblique ventrale droite – dorsale gauche révélant une compression médullaire extra-durale ventrale droite discrète en T13-L1 (F).	22
Tableau I : localisation longitudinale des compressions extra-durales de l'étude en fonction de l'hypothèse lésionnelle formulée d'après les myélographies	28
Tableau II : comparaison des latéralisations des compressions extra-durales par les vues ventro-dorsales versus vues obliques	32
Tableau III : comparaison entre la présence d'une double ligne de contraste ventrale et la latéralisation des compressions extra-durales	35
Tableau IV : cas présentant une double ligne de contraste ventrale – comparaison des latéralisation des compressions extra-durales par les vues ventro-dorsales versus vues obliques	37
Tableau V : comparaison des défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques	38
Tableau VI : latéralisation des hernies discales avec ou sans les vues obliques selon différentes études	41
Tableau VII (annexe 2) : présentation des résultats de l'étude – compressions latéralisées par les vues ventro-dorsales	57
Tableau VIII (annexe 2) : présentation des résultats de l'étude – compressions non latéralisées par les vues ventro-dorsales	58

## *INTRODUCTION*

La myélographie est la technique d'imagerie la plus fréquemment utilisée chez le chien pour étudier la moelle épinière (9, 24). Elle consiste en la réalisation d'un examen radiographique de la moelle épinière après opacification de l'espace sous-arachnoïdien par injection de produit de contraste iodé (11). Cette injection peut se réaliser soit entre occiput et atlas dans la grande citerne cérébro-spinale (voie qualifiée de haute), soit entre les 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> vertèbres lombaires dans l'espace sous-arachnoïdien situé en regard (voie qualifiée de basse) (3, 26).

La myélographie est indiquée pour confirmer et localiser une myélopathie compressive. En cas d'exclusion d'une lésion compressive, elle oriente vers les autres hypothèses de myélopathie dont les troubles vasculaires (ex. : embolie fibro-cartilagineuse) ou dégénératifs (ex. : radiculo-myélopathie dégénérative canine) (3, 12, 24, 26, 27). Des radiographies sans préparation se sont auparavant révélées insuffisantes pour apporter un diagnostic précis.

Ses contre-indications sont les suivantes : inflammation méningée (contre-indication absolue), intervention chirurgicale exclue (contre-indication relative en raison des coût de l'examen et risques pour le patient) (3, 22, 26, 27).

Elle permet d'identifier trois types de lésions compressives, en fonction de leur localisation par rapport à l'espace sous-arachnoïdien : des lésions intra-médullaires, des lésions extra-médullaires et intra-durales, et des lésions extradurales (3, 24, 26, 27).

Les projections radiographiques classiques réalisées sont des radiographies latérales et ventro-dorsales ; d'autres projections comme des radiographies sous contrainte (flexion, extension de la colonne cervicale, de la colonne lombo-sacrée...) sont parfois utiles, notamment pour le diagnostic d'instabilité vertébrale (8, 24, 34). Des projections obliques ont aussi été décrites comme pouvant apporter des informations complémentaires (36). Elles ne sont cependant pas réalisées systématiquement.

Le but de notre étude est de préciser l'intérêt et les limites de ces projections myélographiques obliques pour déterminer leurs conditions d'utilisation. La première partie, bibliographique, présente l'intérêt des projections obliques lors de myélographie.

La deuxième partie est une étude expérimentale rétrospective de 91 compressions extradurales chez le chien : l'intérêt des vues obliques par rapport aux vues latérales et ventrodorsales y est examiné.

***PREMIERE PARTIE***  
***LA MYELOGRAPHIE CHEZ LE CHIEN : INTERET DES VUES***  
***OBLIQUES – ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE***



## **1. TECHNIQUE D'OBTENTION DES VUES MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES**

Nous ne reviendrons pas sur la technique de la myélographie qui est bien décrite dans la littérature (3, 8, 12, 18, 22, 26, 27, 29, 37) et considérerons que le produit de contraste a été introduit dans l'espace sous-arachnoïdien et que les vues standard latérales et ventro-dorsales ont été réalisées.

### ***1.1. Positionnement du sujet***

Afin d'obtenir les projections obliques, il convient de placer l'animal en décubitus dorsal : celui-ci est souvent dans cette position puisque les vues ventro-dorsales sont généralement réalisées après les vues latérales (27). L'animal étant en décubitus dorsal, une rotation de 45° vers la gauche ou vers la droite permettra d'obtenir la première projection oblique. La deuxième projection oblique sera obtenue en réalisant une rotation opposée de 90° (de façon à obtenir un angle de 45° avec le film radiographique) comme le détaille la figure 1. Le cadrage et le centrage du faisceau de rayons X ne sont pas modifiés.

Dans un souci de radioprotection du personnel, le maintien de l'animal est assuré par des coussins et des liens et toute contention manuelle est évitée.

En cas d'exploration complète de la moelle épinière avec ces vues obliques, il est nécessaire de réaliser plusieurs clichés pour éviter les artefacts de déformation géométrique lorsqu'on s'éloigne du centre du faisceau des rayons X (2, 8, 17) ; un minimum de cinq zones sera radiographié séparément (29) :

- vertèbres cervicales crânielles : il est nécessaire de retirer la sonde trachéale avant la prise des radiographies afin d'éviter la superposition de celle-ci avec les colonnes de contraste, ce qui compliquerait la lecture des radiographies (12, 34).
- vertèbres cervicales caudales.
- vertèbres thoraciques crânielles.
- vertèbres thoraco-lombaires.
- vertèbres lombaires.

De même que pour les vues latérale et ventro-dorsale, il est judicieux de positionner les membres de sorte que des structures gênantes ne viennent pas se superposer à la colonne vertébrale (2, 8, 12, 34).

- Vertèbres cervicales : tirer les membres thoraciques caudalement.
- Vertèbres thoraciques : tirer les membres thoraciques crânialement.

### ***1.2. Qualité radiographique***

Les vues obliques doivent être identifiées et latéralisées. Pour ce faire, les marqueurs radio-opaques (droit et gauche) utilisés pour la latéralisation de l'animal en décubitus dorsal sont laissés en place pour la latéralisation des vues obliques. Il faut néanmoins prendre garde à ce que les marqueurs ne viennent pas se superposer à la colonne vertébrale lors de la rotation à 45° de l'animal.

## 2. IMAGES NORMALES

Le produit de contraste dans l'espace sous-arachnoïdien dessine des images linéaires radio-opaques autour de la moelle épinière, les "colonnes de produit de contraste".

La figure 2 montre que sur les vues obliques, ces colonnes de produit de contraste dessinent respectivement le contour ventro-latéral (droit ou gauche) et dorso-latéral (gauche ou droit) de la moelle épinière.

Les vues obliques sont ainsi désignées :

- vue oblique ventrale gauche – dorsale droite, quand l'animal est oblique vers la gauche.
- vue oblique ventrale droite – dorsale gauche, quand l'animal est oblique vers la droite.

La figure 3 résume les projections des colonnes de contraste sur les vues ventro-dorsales, latérales ainsi que sur les deux vues obliques. La réalisation de vues obliques apporte donc des informations complémentaires précises sur des zones de l'espace sous-arachnoïdien non explorées directement par les vues latérales et ventro-dorsales. La multiplication des incidences radiographiques permet une meilleure reconstitution tridimensionnelle par un meilleur entourage circonférentiel de la moelle épinière.

Les radiographies A à D illustrent pour la jonction thoraco-lombaire des vues myélographiques respectivement ventro-dorsale (A), latérale (B), oblique ventrale gauche – dorsale droite (C) et oblique ventrale droite – dorsale gauche (D). Des compressions extradurales y sont visibles.



### **3. SEMIOLOGIE MYELOGRAPHIQUE**

Les images anormales à chercher sur les vues obliques sont identiques à celles des vues latérales et ventro-dorsales puisqu'elles correspondent à des modifications des colonnes de contraste (1, 8, 18, 24). Pour rappel, il convient de rechercher :

- une déviation des colonnes de contraste.
- une déformation (amincissement, arrêt, élargissement, division) des colonnes de contraste.
- une modification de taille ou de position de la moelle épinière.

De même que sur les vues latérales et ventro-dorsales, trois types de lésions peuvent être identifiés : des lésions intra-médullaires, des lésions extra-médullaires et intra-durales, et des lésions extradurales. Ceci est détaillé dans la figure 4 (7, 8, 12, 24, 26).

## **4. INTERET ET LIMITES DES PROJECTIONS MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES**

### ***4.1. Intérêt des vues obliques***

#### **4.1.1. Localisation circonférentielle précise d'une compression extra-médullaire**

Comme détaillé précédemment, les projections myélographiques obliques permettent d'obtenir des informations sur des zones de l'espace sous-arachnoïdien non explorées par les vues latérales et ventro-dorsales. L'identification de l'espace sous-arachnoïdien ventral et dorsal à gauche et à droite favorise donc la localisation circonférentielle des compressions extra-durales (13, 27, 29). En effet, le degré et la direction de la déviation de l'espace sous-arachnoïdien et de la moelle épinière sont le mieux identifiés sur la vue radiographique parfaitement tangentielle à la lésion (15, 22, 27, 29). La multiplication des incidences radiographiques augmente les chances d'obtenir une projection parfaitement tangentielle. Leur intérêt est illustré dans les figures 5, 6 et 7 lors de compressions extra-durales très localisées respectivement ventralement, latéralement et latéro-ventralement.

- La vue tangentielle d'une lésion extra-médullaire intra-durale permet la formation d'une image en "tee" de golf (figure 4) (29).
- La vue tangentielle d'une lésion extra-durale donne une déviation vers le centre du canal vertébral et un amincissement de la colonne de contraste la plus proche de cette lésion (8, 24, 29, 27).
- Une lésion intra-médullaire sera en revanche toujours identifiée par un déplacement vers l'extérieur des colonnes de contraste.

Une image de dédoublement de la ligne de contraste ventrale sur une vue latérale est souvent le signe d'une latéralisation de la compression extra-durale (6, 7, 14, 16). Dans cette circonstance, les vues myélographiques ventro-dorsales peuvent confirmer l'asymétrie de la lésion ; quand ce n'est pas le cas, les vues myélographiques obliques sont nécessaires pour déterminer la latéralisation de la compression (15).





Cependant, d'après Scrivani, Barthez et Léveillé, la présence d'une double ligne de contraste ventrale peut être le signe d'une lésion très localisée ventralement (32) ; ceci sera normalement conforté par l'absence de déviation des colonnes de contraste sur les vues obliques.

Les projections myélographiques latérales en décubitus droit et gauche peuvent différer : dans le cas de hernie discale décrit par Matteuci et al. (21), la vue latérale en décubitus droit présentait des anomalies mineures alors que la vue latérale en décubitus gauche révélait un dédoublement marqué de la colonne de contraste ventrale. Les vues obliques ont confirmé sans ambiguïté la latéralisation de la lésion.

#### 4.1.2. Cas particulier des hernies discales

Habituellement, l'extrusion du matériel discal se fait dans un plan dorso-latéral, paramédial ou dorso-médial (5, 10) (figure 8). D'après Prata (25) et McKee (20), retirer le matériel discal compressif est impératif pour recouvrer la guérison clinique, la décompression de la moelle épinière n'étant pas suffisante pour obtenir une récupération optimale. La connaissance précise de la localisation du matériel discal déplacé permet donc de réaliser un abord chirurgical restreint du canal vertébral, c'est à dire une chirurgie la moins délabrante possible (mini-hémilaminectomie, foraminotomie, pédiculectomie, corpectomie latérale) (13, 14, 15, 35, 37). Les vues obliques sont donc utiles pour démontrer le caractère asymétrique d'une hernie discale (cervicale ou thoraco-lombaire), même en l'absence d'anomalie sur les vues latérales et ventro-dorsales (15). D'après Kirberger (13), leur réalisation doit être systématique en cas de lésion médullaire compressive évoquant une hernie discale.

La réalisation des vues myélographiques obliques est donc indiquée :

- lorsqu'une lésion médullaire a été identifiée à l'aide des projections latérales et/ou ventro-dorsales, pour aider à la caractériser : localisation de la lésion par rapport à l'espace sous-arachnoïdien, latéralisation de la lésion (13, 15, 27).
- lorsqu'une lésion extra-médullaire (intra- ou extra-durale) compressive très localisée ventro- ou dorso-latérale est recherchée (15).

#### ***4.2. Limites des vues obliques***

Le principal inconvénient des vues obliques repose sur les projections anatomiques peu familières qui rendent leur interprétation délicate (29). C'est pourquoi elles sont peu utilisées sans préparation sauf indications précises. La présence de produit de contraste dans l'espace sous-arachnoïdien facilite le travail du radiologue puisque c'est l'étude des colonnes de contraste qui apporte les renseignements recherchés.

Cependant, la présence du produit de contraste dans l'espace sous-arachnoïdien peut masquer certaines lésions recherchées. En effet, les vues obliques permettent l'exploration des foramens inter-vertébraux comme le détaille la figure 9 (7, 12, 24, 34). Bien que moins fréquentes, des extrusions discales intra-foraminales sont aussi possibles (figure 8). C'est alors l'augmentation de densité dans le foramen inter-vertébral qui permet de détecter la présence de matériel discal, sous réserve qu'il soit calcifié (6, 10) ; la présence du produit de contraste peut masquer cette augmentation de densité.

Enfin, ces projections complémentaires majorent le coût de l'examen myélographique en terme de durée et de nombre de films radiographiques nécessaires. Leur emploi doit donc être justifié.









***DEUXIEME PARTIE***  
***ETUDE EXPERIMENTALE :***  
***INTERET DES VUES MYELOGRAPHIQUES OBLIQUES***  
***DANS 91 CAS DE COMPRESSIONS MEDULLAIRES EXTRA-DURALES***  
***CHEZ LE CHIEN***



Le but de cette étude est de quantifier l'intérêt des vues myélographiques obliques pour la latéralisation des compressions médullaires extra-durales par rapport à la réalisation seule des vues myélographiques classiques latérales et ventro-dorsales, pour déterminer si ces vues obliques doivent être systématiquement incluses dans le protocole de myélographie.

## **1. MATERIEL**

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur des chiens qui ont bénéficié d'une myélographie ayant révélé une ou plusieurs compressions médullaires extra-durales ; pour chaque compression extra-durale identifiée à l'aide des vues myélographiques latérales et/ou ventro-dorsales, des vues myélographiques obliques ont été réalisées.

Les cas sont issus du service d'imagerie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (94704 Maisons-Alfort cedex), de la clinique vétérinaire des quais (Docteur Antoine Bernardé – 41000 Blois), de la clinique vétérinaire de l'ouest (Docteur Philippe Haudiquet – 49000 Angers) et de la clinique vétérinaire Beaulieu (Docteur David Robin – 86000 Poitiers). Les examens myélographiques ont été réalisés entre octobre 1999 et mars 2001.

Les cas retenus pour l'étude sont ceux pour lesquels les vues myélographiques latérales, ventro-dorsales et obliques d'une même région vertébrale sont disponibles pour examen. La qualité technique de ces clichés (densité, contraste, netteté, positionnement et remplissage suffisant de l'espace sous-arachnoïdien) est bonne.

Un même chien pouvant avoir plusieurs compressions médullaires extra-durales simultanées (d'intensité et/ou de nature éventuellement différentes), ces différentes compressions sont analysées séparément. Un chien peut donc être la source de plusieurs cas dans notre étude.

## **2. METHODE**

Pour chaque cas retenu, les caractéristiques des animaux ont été relevées : race, sexe, âge.

Les cas ayant bénéficié d'une exploration chirurgicale ou anatomo-pathologique ont été notés pour confirmer la nature extra-durale des compressions médullaires.

Les myélographies ont été examinées séparément par le professeur Dominique Begon et le Docteur Yannick Ruel (service d'imagerie de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort) en deux lots distincts ; les cas en désaccord ont été revus et un consensus a été trouvé.

Le premier lot concernait les vues myélographiques latérales et ventro-dorsales et le deuxième les vues obliques. Chaque cas était identifié différemment dans chaque lot de manière à ce qu'aucun lien ne puisse être fait entre les cas par les examinateurs.

*Pour les vues latérales et ventro-dorsales*, les images myélographiques ont été décrites à l'aide des critères suivants :

- localisation longitudinale de la compression extra-durale observée.
- présence ou absence d'une double ligne de contraste ventrale.
- déviation dorsale ou ventrale des colonnes de contraste ventrale et dorsale : l'intensité de la déviation est notée de + (déviation discrète) à +++ (déviation très marquée).
- déviation axiale ou latérale des colonnes de contraste droite et gauche : l'intensité de la déviation est notée de + (déviation discrète) à +++ (déviation très marquée).
- défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien.

L'interprétation de ces images est faite en termes de :

- localisation de la lésion extra-durale (dorsale, ventrale, droite ou gauche).
- intensité de la compression médullaire notée de + (compression discrète) à +++ (compression très marquée).
- 

*Pour les vues obliques*, les images myélographiques ont été décrites à l'aide des critères suivants :

- localisation longitudinale de la compression extra-durale observée.
- déviation axiale ou latérale des colonnes de contraste ventrales droite et gauche, et dorsales droite et gauche: l'intensité de la déviation est notée de + (déviation discrète) à +++ (déviation très marquée).
- défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien.

L'interprétation de ces images est faite en termes de :

- localisation de la lésion extra-durale (ventro-latérale droite ou gauche, dorso-latérale droite ou gauche).
- intensité de la compression médullaire notée de + (compression discrète) à +++ (compression très marquée).

Certaines lésions non visibles sur les vues latérales et ventro-dorsales ont été identifiées sur les vues obliques. Ces lésions ne sont pas incluses dans l'étude.

Pour chaque lésion myélographique extra-durale et pour chaque groupe de vues (latérales et ventro-dorsales d'une part, obliques d'autre part), une hypothèse lésionnelle a finalement été formulée et notée en terme de nature supposée de la lésion, localisation précise et gravité de la compression.

A partir des vues myélographiques ventro-dorsales, les compressions médullaires extra-durales ont été séparées en deux lots, selon que ces lésions semblaient être latéralisées ou non. Au sein de chaque lot et pour chaque cas, les interprétations des vues myélographiques latérales et ventro-dorsales ont été confrontées à celles des vues obliques pour évaluer l'intérêt de la réalisation systématique des vues obliques lors de la présence d'une lésion extra-durale.

Les cas présentant un dédoublement de la colonne de contraste ventrale ont été confrontés à la latéralisation ou non de la lésion extra-durale (compilation de toutes les vues). L'intérêt des vues obliques par rapport aux vues latérales et ventro-dorsales a aussi été étudié dans ces cas.

Enfin, le défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien a été comparé entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques.

Tableau I : localisation longitudinale des compressions extra-durales de l'étude  
en fonction de l'hypothèse lésionnelle formulée d'après les myélographies

	Cas pour lesquels l'hypothèse de hernie discale a été formulée	Cas explorés chirurgicalement	Confirmation chirurgicale de hernie discale	Cas pour lesquels l'hypothèse d'hypertrophie des processus articulaires a été formulée	Cas explorés chirurgicalement	Confirmation chirurgicale d'hypertrophie des processus articulaires
C2-C3	4	3	3	0	0	0
C3-C4	2	2	2	0	0	0
C4-C5	2	2	2	0	0	0
C5-C6	5	2	2	0	0	0
C6-C7	6	4	4	0	0	0
C7-T1	0	0	0	0	0	0
T1-T2	0	0	0	0	0	0
T2-T3	0	0	0	0	0	0
T3-T4	0	0	0	1	0	0
T4-T5	0	0	0	0	0	0
T5-T6	0	0	0	0	0	0
T6-T7	0	0	0	0	0	0
T7-T8	0	0	0	0	0	0
T8-T9	1	1	0	0	0	0
T9-T10	4	2	2	0	0	0
T10-T11	3	1	1	0	0	0
T11-T12	11	9	9	0	0	0
T12-T13	20	16	16	0	0	0
T13-L1	12	7	7	0	0	0
L1-L2	10	7	7	0	0	0
L2-L3	2	2	2	0	0	0
L3-L4	4	3	3	0	0	0
L4-L5	2	0	0	0	0	0
L5-L6	0	0	0	0	0	0
L6-L7	2	2	2	0	0	0

### 3. RESULTATS

Les race, sexe, âge, localisation, hypothèses lésionnelles et diagnostic final (s'il y a) des compressions médullaires extra-durales sont reportés dans le tableau en annexe 1.

91 compressions médullaires extra-durales ont été identifiées à partir des myélographies de 71 chiens :

- 56 chiens avaient une lésion.
- 10 chiens avaient deux lésions.
- 5 chiens avaient trois lésions.

Dans 90 cas (soit 99%), l'hypothèse lésionnelle myélographique était une hernie discale. Sur 59 cas explorés par chirurgie, 58 ont effectivement révélé une hernie discale. La compression du 59<sup>ème</sup> cas (cas n°37) s'est révélé être une cicatrice d'anciennes fractures vertébrale. Enfin, un cas a été exploré par tomodensitométrie (cas n°62) ; la compression extra-durale ventrale gauche a été confirmée sans que la nature de la lésion ne puisse l'être.

Dans 1 cas, une hypothèse lésionnelle finale était une hypertrophie des processus articulaires (cas n°20). Ce cas n'a pas bénéficié d'autre exploration permettant de la confirmer.

Les tableau I et figures 10 A et B représentent les localisations longitudinales des compressions extra-durales reportées dans cette étude. La figure 10 A représente les hypothèses lésionnelles de hernie discale (ainsi que celles qui ont été explorées et confirmées chirurgicalement) et la figure 10 B les hypothèses lésionnelles d'hypertrophie des processus articulaires.

L'âge moyen des chiens de l'étude est de 7 ans et 3 mois (extrêmes 7 mois et 15 ans – médiane 7 ans). Sur les 70 chiens (et chiennes), 28 sont des femelles et 42 sont des mâles. Cette différence n'est toutefois pas significative au risque de 5% ( $\lambda^2$  de 2,8).





### ***3.1. Informations apportées par les vues obliques lors de la présence d'une compression extra-durale***

Les tableaux VII, VIII et annexe présentés en annexe 2 présentent pour chaque cas les résultats des lectures des radiologues concernant les vues latérales et ventro-dorsales ainsi que les vues obliques.

Ils sont organisés de la façon suivante : présentation dans le tableau VII des cas latéralisés par les vues ventro-dorsales, dans le tableau VIII des cas non latéralisés par ces mêmes vues. Figurent dans le tableau annexe des compressions révélées uniquement par les vues myélographiques obliques (résultats ne faisant pas partie strictement de notre étude).

Pour ces trois tableaux de l'annexe 2, les colonnes de gauche rassemblent les résultats concernant les vues latérales et ventro-dorsales, les colonnes de droite ceux concernant les vues obliques.

Le tableau II présente la synthèse des résultats des tableaux VII et VIII de l'annexe 2.

Tableau II : comparaison des latéralisations des compressions extra-durales par les vues ventro-dorsales versus vues obliques

Latéralisation		Nombre de cas		
Vues Ventro-dorsales	Vues obliques	Total	Lésions cervicales	Lésions thoraco-lombaires
Oui	Oui	29 (32%)	2	27
Oui	Non	9 (10%)	4	5
Non	Oui	29 (32%)	8	21
Non	Non	24 (26%)	5	19

- 29 cas (soit 32%) sont latéralisés de façon identique par les vues ventro-dorsales et obliques.

- 9 cas (soit 10%) sont latéralisés uniquement par les vues ventro-dorsales. Notons que :
  - dans 3 cas, une compression est identifiée et latéralisée à l'aide des vues latérales et ventro-dorsales ; bien que ces compressions soient à la fois ventrale ou dorsale et

latérales, aucune compression ventro- ou dorso-latérale n'est identifiée sur les vues obliques (cas n°15, 16 et 62).

- dans 3 cas, une compression est identifiée et latéralisée à l'aide des vues latérales et ventro-dorsales ; sur les vues obliques, des compressions de même intensité sont identifiées ventralement à gauche et à droite ce qui ne permet pas d'apporter des informations supplémentaires quant à la latéralisation de la lésion extra-durale (cas n°31, 50 et 57).

- dans 2 cas, une compression est identifiée et latéralisée à l'aide des vues latérales et ventro-dorsales ; un défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien rend les colonnes ventro- et dorso-latérales insuffisamment visibles et donc les vues obliques inintéressantes (cas n° 3 et 90).

- enfin, dans 1 cas (n°17), une compression est identifiée et latéralisée à l'aide des vues latérales et ventro-dorsales ; la latéralisation est opposée sur les vues obliques. Une erreur de marquage est vraisemblable sur les vues obliques. Ce cas a été inclus comme n'étant pas latéralisé par les vues obliques pour ne pas leur bénéficier. Enfin, aucun autre examen n'a été réalisé qui aurait pu confirmer la latéralisation.

- 29 cas (soit 32%) sont latéralisés uniquement par les vues obliques.

Une compression ventrale et/ou dorsale est identifiée mais non latéralisée sur les vues latérales et ventro-dorsales ; les vues obliques apportent alors une information supplémentaire pour la latéralisation de ces lésions extra-durales.

- 24 cas (soit 26%) ne sont latéralisés ni par les vues ventro-dorsales, ni par les vues obliques. Notons que :

- dans 9 cas, une compression ventrale (et dorsale dans le cas n°52) est identifiée sur les vues latérales ; aucune compression latérale, ventro-latérale ou dorso-latérale n'est identifiée respectivement sur les vues ventro-dorsales et obliques.

- dans 8 autres cas, une compression ventrale est identifiée sur les vues latérales ; aucune compression latérale n'est identifiée sur les vues ventro-dorsales et des compressions de même intensité sont identifiées ventralement à gauche et à droite sur les vues obliques ce qui ne permet pas d'apporter d'information supplémentaire pour latéraliser la lésion extra-durale.

- dans les 7 derniers cas, une compression ventrale est identifiée sur les vues latérales ; aucune compression latérale n'est identifiée sur les vues ventro-dorsales et un défaut de

remplissage de l'espace sous-arachnoïdien rend les colonnes ventro- et dorso-latérales insuffisamment visibles et donc les vues obliques inintéressantes.

Dans 38 cas (soit 42%), les vues ventro-dorsales indiquent la latéralisation de la compression extra-durale.

Dans 29 cas, les vues obliques confirment cette latéralisation.

Dans 8 cas, elles n'apportent aucune information supplémentaire quant à la localisation circonférentielle de la lésion extra-durale (colonnes de contraste ventrales gauche et droite modifiées de façon similaire, non modifiées ou non visibles).

Enfin, dans un cas, elles apportent une information contradictoire sur la latéralisation de la compression extra-durale.

Dans 53 cas, les vues ventro-dorsales n'indiquent pas la latéralisation de la compression extra-durale. Notons qu'elles ont tout de même permis avec les vues latérales de localiser cette compression longitudinalement.

Dans 29 cas, les vues obliques apportent une information supplémentaire sur la latéralisation de la compression extra-durale.

Dans 17 cas, une compression ventrale est identifiée sur les vues latérales ; les colonnes latérales ne sont pas modifiées sur les vues ventro-dorsales ; les colonnes ventro-latérales droites et gauches soit ne sont pas modifiées, soit sont modifiées de la même façon. La compression est dans ces cas probablement localisée ventralement.

Enfin, dans 7 cas, les vues obliques ne sont d'aucune utilité en raison d'un défaut de remplissage de l'espace sous arachnoïdien.

Les deux séries à comparer (vues ventro-dorsales versus vues obliques) sont appariées puisqu'elles concernent la même lésion. Leur comparaison ne peut donc se faire que sur les paires discordantes (28). Sur ces 38 paires, 9 sont en faveur des vues ventro-dorsales et 29 sont en faveur des vues obliques. Tester si les vues ventro-dorsales et obliques sont équivalentes revient à comparer le  $\lambda^2$  aux tables de référence. Le  $\lambda^2$  est égal à  $(29-9)^2/(29+9)$  soit 10,53 qui est supérieur au  $\lambda^2$  à 5% (3,84). Donc, au risque de 5%, les vues obliques sont supérieures aux vues ventro-dorsales pour latéraliser les lésions extra-durales.

*La même comparaison effectuée uniquement sur 60 cas pour lesquels la lésion extra-durale a été confirmée par chirurgie ou tomodynamométrie donne un  $\lambda^2$  de 5,76 supérieur aussi au  $\lambda^2$  à 5%.*

La comparaison des deux séries pour les cas ayant une localisation cervicale donne un  $\lambda^2$  de 1,33. Les vues obliques semblent intéressantes mais le faible nombre de cas ayant une localisation cervicale ne nous permet pas d'obtenir des résultats significatifs.

La comparaison des deux séries pour les cas ayant une localisation thoraco-lombaire donne un  $\lambda^2$  de 9,85. Donc, au risque de 5%, les vues obliques sont supérieures aux vues ventro-dorsales pour latéraliser les lésions extra-durales thoraco-lombaires.

### ***3.2. Dédoublage de la colonne de contraste ventrale et latéralisation de la lésion extra-durale – Informations apportées par les vues obliques***

Le tableau III compare la présence d'une double ligne de contraste ventrale à la latéralisation des lésions extra-durales (latéralisation finale à l'aide des vues ventro-dorsales et obliques).

Sur les 24 lésions extra-durales formant des images de doubles lignes de contraste ventrales sur les vues latérales, 20 sont latéralisées (soit 83%).

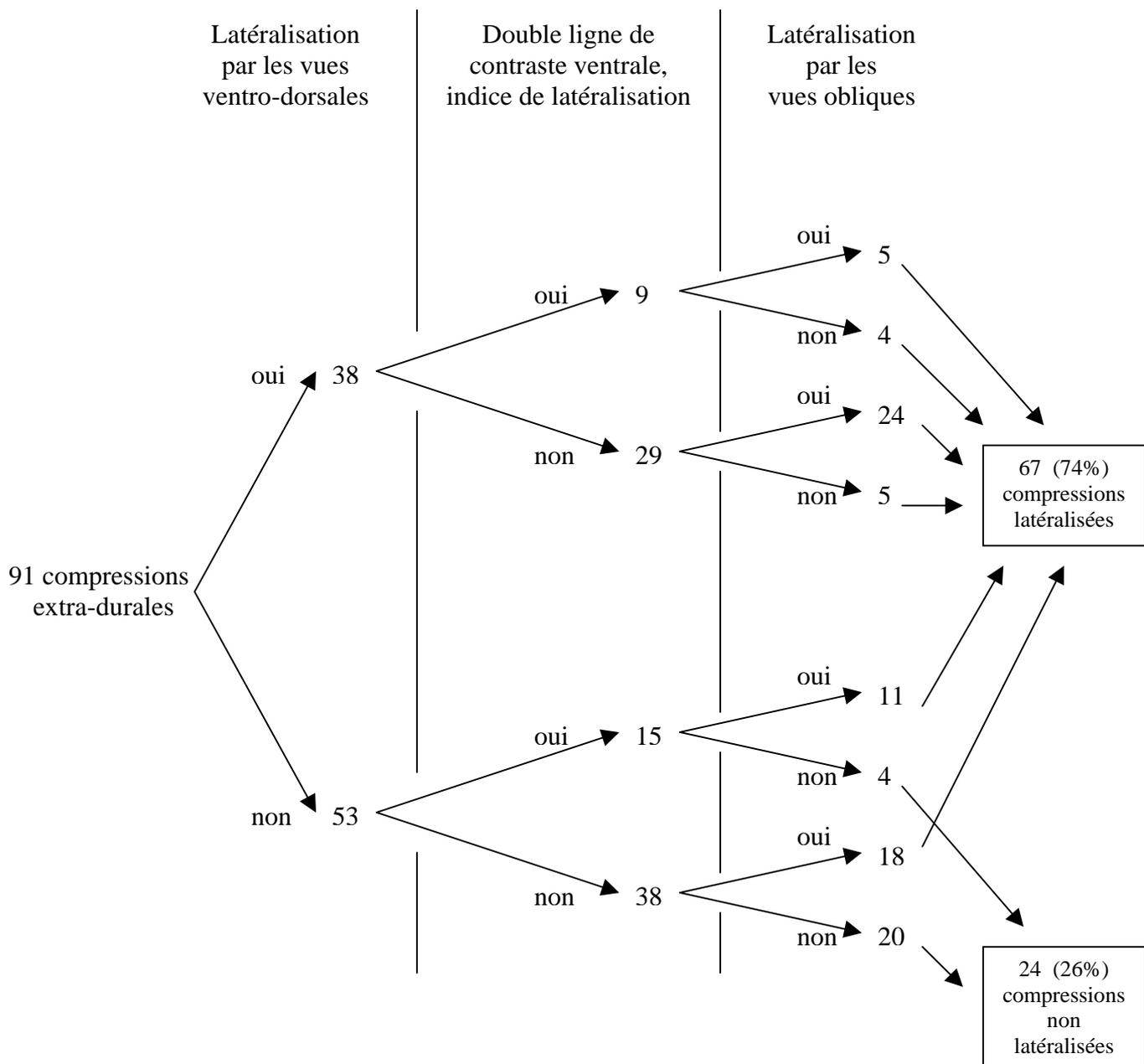
Sur les 67 lésions extra-durales ne formant pas d'images de doubles lignes de contraste ventrales sur les vues latérales, 47 sont latéralisées (soit 70%).

Tableau III : comparaison entre la présence d'une double ligne de contraste ventrale et la latéralisation des compressions extradurales

Double ligne présente	Latéralisation	Nombre de cas
Oui	Oui	20
Oui	Non	4
Non	Oui	47
Non	Non	20

La figure 11 résume les différentes données apportées pour la latéralisation des lésions successivement par les vues ventro-dorsales, les vues latérales (éventuelle indice de latéralisation par la double ligne de contraste ventrale) et enfin les vues obliques.

Figure 11 : schéma résumant l'apport des différentes vues myélographiques pour la latéralisation des 91 lésions extra-durales de l'étude – vues ventro-dorsales puis vues latérales puis vues obliques



Le tableau IV présente la synthèse des résultats des tableaux VII et VIII pour les cas ayant révélé une double ligne de contraste ventrale.

Tableau IV : cas présentant une double ligne de contraste ventrale –  
comparaison des latéralisations des compressions extra-durales  
par les vues ventro-dorsales versus vues obliques

Latéralisation		Nombre de cas
Vues ventro-dorsales	Vues obliques	Total
Oui	Oui	5
Oui	Non	4
Non	Oui	11
Non	Non	4

L'étude statistique de la divergence entre les vues ventro-dorsales et obliques pour les cas présentant une double ligne de contraste ventrale (même étude que précédemment sur des séries appariées) donne un  $\lambda^2$  égal à 3,26, inférieur au  $\lambda^2$  à 5%. Il n'y a donc pas de différence significative pour les cas présentant une double ligne de contraste ventrale entre les vues ventro-dorsales et les vues obliques. Les vues obliques semblent plus intéressantes mais le faible nombre de cas ayant présenté une double ligne de contraste ventrale ne nous permet pas d'obtenir des résultats significatifs.

### ***3.3. Défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien – Comparaison entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques***

Le tableau V présente une comparaison des défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques.

Sur les vues latérales et ventro-dorsales, 12 cas présentent un défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien. 11 de ces 12 cas présentent aussi un défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien sur les vues obliques.

Enfin, 16 cas présentent un défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien sur les vues obliques alors que les vues latérales et ventro-dorsales présentent un remplissage normal. Notons que les anomalies de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien

empêchent la visualisation des colonnes de contraste sur les vues obliques dans 9 cas (soit 10% des cas au total).

Tableau V : comparaison des défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques

Défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien		
Vues latérales et ventro-dorsales	Vues obliques	Nombre de cas
Oui	Oui	11 (12%)
Oui	Non	1* (1%)
Non	Oui	16 **(18%)
Non	Non	63 (69%)

\* : défaut de remplissage ne masquant pas totalement les colonnes de contraste ; identification possible d'une compression ventrale discrète (cas n°2).

\*\* : visualisation impossible des colonnes de contraste dans 9 des 16 cas (vues obliques uniquement)

La même étude statistique que précédemment sur les paires discordantes montre que les vues obliques présentent de façon significative un défaut de remplissage plus fréquent que les vues latérales et ventro-dorsales ( $\lambda^2$  égal à 13,2, nettement supérieur au  $\lambda^2$  à 5%).

#### ***3.4. Compressions extra-durales révélées uniquement par les vues obliques***

Les vues myélographiques obliques ont révélé 8 compressions médullaires extra-durales discrètes qui n'apparaissent pas sur les vues latérales et ventro-dorsales. Ces cas sont détaillés à la fin du tableau de l'annexe 1 et dans le tableau annexe de l'annexe 2. Ils ne sont pas pris en compte dans les résultats détaillés précédemment puisque notre étude est basée sur les compressions extra-durales révélées par les vues latérales et ventro-dorsales. Les radiographies E et F illustrent un de ces cas.

## 4. DISCUSSION

### *4.1. Critique de la méthode*

Le point faible de cette étude tient à l'absence de vérification de la localisation longitudinale et circonférentielle des compressions extra-durales par un autre moyen fiable. Cependant, notre objectif n'était pas de décrire précisément la localisation des compressions extra-durales, mais bien de déterminer l'apport des vues myélographiques obliques par rapport aux vues standard latérales et ventro-dorsales en nous fondant sur la sémiologie myélographique acceptée par tous.

Avec cet objectif, les vues obliques apportent une information supplémentaire aux vues latérales et ventro-dorsales dans 51% des cas.

### *4.2. Hypothèses lésionnelles formulées d'après les myélographies*

90 sur 91 des hypothèses lésionnelles formulées d'après les myélographies étaient des hernies discales. Ces hypothèses de hernie discale ont pu être confirmées dans 58 cas sur les 59 explorés chirurgicalement. Le cas n°37 a révélé chirurgicalement une cicatrice d'anciennes fractures vertébrales. Bien que n'étant pas une lésion de hernie discale, cette lésion est toutefois bien une lésion extra-durale. Un examen tomодensitométrique a confirmé aussi pour le cas n°62 une lésion extra-durale.

Donc, 60 compressions médullaires sur 91 ont été confirmées comme étant extra-durales. Sept autres compressions médullaires n'ont pas été explorées en raison de la présence chez le même animal d'une autre compression médullaire (d'origine discale) plus marquée, confirmée elle chirurgicalement.

L'examen myélographique apparaît donc d'après ces résultats partiels comme un examen très spécifique (peu de faux positifs) pour classer une lésion médullaire compressive comme d'origine extra-durale. Ceci est conforme à ce qui a été décrit par Weber (36) et Drost *et al.* (9).

Il est donc vraisemblable que les 31 compressions médullaires pour lesquelles la localisation extra-durale n'a pas pu être confirmée aient été effectivement extra-durales.

Enfin, il peut sembler étonnant que 99% des hypothèses lésionnelles myélographiques soient des hernies discales. Les lésions de hernie discale sont bien les lésions extra-durales les plus fréquemment rencontrées chez le chien (7) mais on rencontre tout de même aussi d'autres lésions extra-durales compressives, la majeure partie de ces autres lésions étant des tumeurs (16). Ceci peut éventuellement être expliqué par le fait que les tumeurs extra-durales non osseuses ont une prévalence très faible (16) et que les tumeurs extra-durales osseuses (dont la prévalence est faible) sont identifiées parfois sans avoir recours à l'examen myélographique.

#### ***4.3. Intérêt des vues obliques pour la localisation circonférentielle d'une compression médullaire extra-durale***

Il résulte de notre étude que les vues obliques apportent une information supplémentaire par rapport aux vues ventro-dorsales aidant à localiser circonférentiellement la lésion extra-durale dans 51% des cas ; dans 29 cas, elles permettent en effet une latéralisation des lésions extra-durales pour lesquelles les vues ventro-dorsales ne l'avaient pas permis ; et dans 17 cas, elles confirment une compression extra-durale très localisée centralement et ventralement (dans ces 17 cas, les vues ventro-dorsales ne sont pas modifiées).

Dans les autres cas, les vues obliques ne sont pas obligatoirement inintéressantes puisqu'elles confirment la latéralisation de la compression extra-durale déduite des vues ventro-dorsales dans 29 cas (sur 38 cas latéralisés par les vues ventro-dorsales).

Nos résultats peuvent être comparés à ceux d'autres études rapportés dans le tableau VI. Elles concernent les latéralisations des hernies discales (aucune étude n'inclut au sens large toutes les lésions extra-durales) selon que les vues obliques n'ont pas été réalisées (première partie du tableau, 4 premières études) ou l'ont été (deuxième partie du tableau, 5 dernières études). Il est intéressant de noter que :

- l'absence de réalisation des vues obliques permet une localisation circonférentielle exacte des hernies discales dans 37% (20), 40% (4) et 43% (23) des cas.
- leur réalisation lorsque la vue ventro-dorsale ne suffit pas permet une localisation circonférentielle exacte dans 70% (38) des cas.
- leur réalisation systématique permet une localisation circonférentielle exacte dans 60% (31), 78% (19) et 100% (14) des cas.



Enfin, d'après Kirberger *et al.* (14) et Tassani-Prell *et al.* (33), les vues obliques seules permettent la latéralisation des hernies discales dans respectivement 39% et 49% des cas. Cependant, il est difficile de comparer les résultats des différents auteurs, en particulier pour les raisons suivantes :

- les protocoles myélographiques sont différents. Et pour un même auteur, la technique peut varier aussi : McKee (20) ne réalise même pas systématiquement des vues ventro-dorsale (68% de vues ventro-dorsales) puisqu'il réalise dans 50% des cas une chirurgie bilatérale : cette chirurgie permet un abord bilatéral du canal vertébral.
- les protocoles chirurgicaux sont tous différents. Et lors d'un abord unilatéral (décompression spinale latérale (4, 38), hémilaminectomie (23, 30, 31), pédiculectomie (19)), il semble difficile de juger en toute objectivité de la position circonférentielle exacte du matériel discal déplacé.

Tout de même, on note à la lumière de ces études un réel apport d'information par les vues obliques pour la latéralisation des hernies discales.

Enfin, prenons garde à ne pas comparer directement nos résultats avec ceux de ces auteurs, dans la mesure où le but de nos études n'est pas identique. En effet, toutes ces études précédemment citées comparent les localisations longitudinales et circonférentielles entre différentes incidences radiographiques et/ou myélographiques par rapport à une méthode de référence (chirurgie ou autopsie) ; la localisation du matériel discal est alors vérifiée.

Notre méthode de référence pour localiser longitudinalement et circonférentiellement ces lésions est l'examen myélographique lui-même (vues latérales et ventro-dorsales) : notre étude cherche à démontrer l'intérêt des vues obliques par rapport à ces vues myélographiques classiques latérales et ventro-dorsales.

Nos résultats sont donc proches de ceux des études publiées antérieurement : les vues myélographiques obliques apportent des informations indéniables pour aider à localiser circonférentiellement les compressions médullaires extra-durales chez le chien.

#### ***4.4. Intérêt des vues obliques pour la localisation longitudinale d'une compression médullaire extra-durale ventro- ou dorso-latérale discrète***

Les vues obliques ont révélé en marge de notre étude 8 compressions médullaires extra-durales qui n'avaient pas été identifiées sur les vues latérales et ventro-dorsales. Ces compressions sont discrètes et n'expliquent pas les symptômes ayant motivé la myélographie puisqu'une autre compression extra-durale plus intense a été identifiée sur les vues latérales et/ou ventro-dorsales ; ceci confirme seulement qu'une lésion extra-durale discrète peut passer inaperçue si aucune incidence ne lui est parfaitement tangentielle (radiographies E et F).

Donc, en l'absence d'anomalie des vues myélographiques latérales et ventro-dorsales lors de suspicion d'une myélopathie compressive modérée (clinique dominée par de la douleur par exemple), il est indiqué de réaliser des vues obliques de la région anatomique suspectée cliniquement et/ou radiographiquement.

D'après Lamb (15), cette situation se produit majoritairement en région cervicale. En effet, le canal vertébral est large et une compression extra-durale dans cette région ne modifie pas systématiquement les colonnes de contraste ventrale, dorsale et latérales.

Rappelons aussi que les vues obliques permettent d'identifier les foramens inter-vertébraux où un disque déplacé aura pu se loger (cf. I 4.2.) (10).

#### ***4.5. Proposition d'une démarche myélographique incluant les vues obliques***

Les vues obliques trouvent tout leur intérêt quand les vues ventro-dorsales sont insuffisantes pour localiser circonférentiellement une compression médullaire extra-durale. Dans ce cas, leur réalisation doit être systématique afin d'aider à préciser la latéralisation de cette compression. Dans notre étude, 53 cas n'étaient pas latéralisés par les vues ventro-dorsales. Les vues obliques ont apporté une information supplémentaire pour les latéraliser dans 29 cas (soit 55%).

Les vues obliques doivent aussi être réalisées lorsqu'une lésion compressive médullaire extra-durale discrète est recherchée puisqu'elle ne modifie pas systématiquement les colonnes de contraste des vues myélographiques ventrales et latérales (ceci est détaillé dans le II 4.3.). Une modification d'une seule des 8 colonnes de contraste est en effet relativement fréquente pour ces lésions compressives discrètes.

Par extension, il nous semble intéressant de réaliser les vues obliques lorsqu'une lésion compressive extra-médullaire intra-durale est suspectée. En effet, comme détaillé dans le I 4.1.1., une lésion extra-médullaire intra-durale n'entraînera la formation d'une image en "tee" de golf que sur une vue parfaitement tangentielle.

#### ***4.6. Manque d'information apporté par les vues obliques dû aux défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien : comment essayer de l'éviter ?***

La comparaison des défauts de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien entre les vues latérales/ventro-dorsales et obliques est intéressante puisqu'elle confirme que dans 18% des cas, un défaut de remplissage est présent sur les vues obliques alors que les vues latérale et ventro-dorsale sont normales. La gêne occasionnée par ce défaut de remplissage est marquée dans 10% des cas puisqu'il masque les colonnes de contraste et empêche la visualisation de la lésion identifiée auparavant sur les vues latérales et/ou ventro-dorsales.

Ce défaut de remplissage majoré sur les vues obliques peut s'expliquer par le fait que :

- les vues obliques sont réalisées en fin d'examen myélographique et l'élimination du produit de contraste de l'espace sous-arachnoïdien est déjà avancée.
- l'œdème médullaire créé par la lésion compressive "repousse" le produit de contraste de part et d'autre de la lésion ; la dilatation éventuelle de l'espace sous-arachnoïdien par la pression d'injection a par ailleurs disparu.

Il conviendra pour essayer d'éviter cette élimination du produit de contraste et la gêne occasionnée de réaliser l'examen myélographique rapidement. L'injection du produit de contraste par voie lombaire est notamment à privilégier puisqu'elle se fait sous pression dans le cul de sac dural ; malgré une diminution de taille de l'espace sous-arachnoïdien parfois marquée (lésion extra-durale compressive accompagnée éventuellement par des lésions médullaires oedémateuses ou hémorragiques), cette injection sous pression permet d'obtenir d'emblée du produit de contraste de part et d'autre de la lésion compressive.

#### ***4.7. Double ligne de contraste ventrale et latéralisation des lésions extra-durales***

Dans 24 cas, une double ligne de contraste ventrale a été identifiée sur la vue latérale (soit 26% de tous les cas), laissant présager une latéralisation de la lésion comme cela est

décrit classiquement (cf. I 4.1.1.) (6, 7, 14, 16). Les vues ventro-dorsales et obliques ont permis la latéralisation de seulement 20 de ces 24 cas (soit 83%).

Pour les 4 cas restant, les vues myélographiques ont confirmé une localisation très ventrale et centrale de la compression extra-durale. Comme cela a déjà été décrit (32), une double ligne de contraste ventrale peut aussi être formée par une lésion extra-durale très localisée ventralement (figure 12).



## *CONCLUSION*

Les vues obliques permettent l'exploration des zones ventro- et dorso-latérales de l'espace sous-arachnoïdien, zones qui ne sont pas directement explorées par les vues classiques latérales et ventro-dorsales.

Notre étude a permis de confirmer l'apport indéniable de ces vues myélographiques obliques par rapport aux seules vues latérales et ventro-dorsales pour aider à localiser circonférentiellement une compression médullaire extra-durale. Leur réalisation est particulièrement indiquée lorsque les vues ventro-dorsales n'ont pas suffi à latéraliser la lésion.

Elles sont aussi d'un intérêt précieux pour rechercher de discrètes lésions compressives extra-médullaires (qu'elles soient intra- ou extra-durales) ventro- ou dorso-latérales.

Les limites à l'utilisation des vues obliques sont les suivantes :

- des projections anatomiques inhabituelles rendent leur interprétation délicate.
- le défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien est majoré sur les vues obliques.

Accroître leur utilisation dans une démarche myélographique raisonnée permettra de pallier ces défauts : en effet, leur utilisation plus fréquente permettra de les réaliser plus rapidement et de les interpréter avec plus de facilité.



## **BIBLIOGRAPHIE**

1. BARTELS J. E. : Intervertebral disc disease. *In* : Thrall D. E., editor : Textbook of veterinary radiology, 2nd ed., WB Saunders : Philadelphia, 1994, 56-65.
2. BARTHEZ P. : Technique en radiologie des petits animaux, PMCAC éditions : Paris, 1997.
3. BEGON D. : La myélographie. *Rec. Méd. Vét.*, 1985, **161 (11)**, 867-870.
4. BLACK A. P. : Lateral spinal decompression in the dog : A review of 39 cases. *J. Small Anim. Pract.*, 1988, **29**, 581-588.
5. BRAUND K. G. : Intervertebral disk disease. *In* : Kornegay J. N., editor : Neurologic disorders : New York, 1986, 21-39.
6. BURCK R. L. : Problems in the radiographic interpretation of intervertebral disc disease in the dog. *Probl. Vet. Med.*, 1989, **1**, 381-401.
7. BURK R.L. et ACKERMAN N. : The spine. *In* : Small animal radiology and ultrasonography, 2nd ed., WB Saunders : Philadelphia, 1996, 581-622.
8. DAVIES J. V. : Neuroradiology. *In* : Wheeler S. J., editor : Manual of small animal neurology, 2nd ed., British Small Animal Veterinary Association : Shurdington Cheltenham Gloucestershire United Kingdom, 1995, 60-85.
9. DROST W. T., LOVE N. E., BERRY C. R. : Comparison of radiography, myelography and computed tomography for the evaluation of canine vertebral and spinal cord tumors in sixteen dogs. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1996, **37**, 28-33.
10. FELTS J. F. et PRATA R. G. : Cervical disk disease in the dog : intraforaminal and lateral extrusions, *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 1983, **19**, 755-760.
11. HERRTAGE M. E. et DENNIS R. : Contrast media and techniques. *In* : LEE R., editor : Manual of small animal diagnostic imaging, 2nd ed., British Small Animal Veterinary Association : Shurdington Cheltenham Gloucestershire United Kingdom, 1995, 147-156.

12. JEFFERY N. D. : Ancillary aids. *In* : Handbook of small animal spinal surgery, WB Saunders : Philadelphia, 1995, 45-63.
13. KIRBERGER R. M. : Recent developments in canine lumbar myelography. *Compend. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 1994, **16**, 847-854.
14. KIRBERGER R. M., ROOS C. J. et LUBBE A. M. : The radiological diagnosis of thoracolumbar disc disease in the dachshund. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1992, **33**, 255-261.
15. LAMB C. R. : Common difficulties with myelographic diagnosis of acute intervertebral disc prolapse in the dog. *J. Small Anim. Pract.*, 1994, **35**, 549-558.
16. LECOUTEUR L. A. et GRANDY J. L. : Diseases of the spinal cord. *In* : Ettinger S. J. and Feldman E. C. editors : Textbook of veterinary internal medicine, 5<sup>th</sup> ed., W. B. Saunders : Philadelphia, 2000, 609-657.
17. LEE R. : The vertebral column. *In* : Manual of small animal diagnostic imaging, 2nd ed., British Small Animal Veterinary Association : Shurdington Cheltenham Gloucestershire United Kingdom, 1995, 136-154.
18. LEWIS D. G. : Myelography in the dog. *In Pract*, 1991, **13**, 52-55.
19. LUBBE A. M., KIRBERGER R. M. et VERSTRAETE F. J. M. : Pediculectomy for thoracolumbar spinal decompression in the dachshund. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 1994, **30**, 232-238.
20. Mc KEE W. M. : A comparison of hemilaminectomy (with concomitant disc fenestration) and dorsal laminectomy for the treatment of thoracolumbar disc protrusion in dogs. *Vet. Rec.*, 1992, **4**, 296-300.
21. MATTEUCCI M. L., RAMIREZ O. et THRALL D. E. : Radiographic diagnosis : effect of right vs. left lateral recumbency on myelographic appearance of a lateralized extradural mass. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1999, **40**, 351-352.
22. MORGAN J. P. : Neurological procedures in the dog and cat. *In* : Morgan J. P., editor : Techniques of veterinary radiography, 4<sup>th</sup> ed. : Iowa State University Press, 1993, 239-248.
23. OLBY N. J., DYCE J. et HOULTON J. E. F. : Correlation of plain radiographic and lumbar myelographic findings in thoracolumbar disc disease. *J. Small Anim. Pract.*, 1994, **35**, 345-350.

24. PARK R. D. : Diagnostic imaging of the spine. *Prog. Vet. Neurol.*, 1990, **1**, 371-386.
25. PRATA R. G. : Neurosurgical treatment of thoracolumbar disks : the rationale and value of laminectomy with concomitant disk removal. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 1981, **17**, 17-26.
26. RIERA M. : Contribution à l'étude de la myélographie chez le chien. Thèse Méd. Vét., Alfort, 1988, n°91.
27. ROBERTS R. E. et SELCER B. A. : Myelography and epidurography. *Vet. Clin. North. Amer (Small Anim. Pract.)*, 1993, **23**, 307-329.
28. SANAA Moez : Bases en statistiques. Polycopié Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 1995, 57 p.
29. SANDE R. D. : Radiography, myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging of the spine. *Vet. Clin. North. Amer (Small Anim. Pract.)*, 1992, **22**, 811-831.
30. SCHULMAN A. et LIPPINCOT C. L. : Dorsolateral hemilaminectomy in the treatment of thoracolumbar intervertebral disk disease in dogs. *Compend. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 1987, **9**, 305-310.
31. SCHULZ K. S., WALKER M., MOON M., WALDRON D., SLATER M. et McDONALD D. E. : Correlation of clinical, radiographic, and surgical localization of intervertebral disc extrusion in small-breed dogs : a prospective study of 50 Cases. *Vet. Surg.*, 1998, **27**, 105-111.
32. SCRIVANI P. V., BARTHEZ P. Y. et LEVEILLE R. : The fallability of the myelographic "double line" sign. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1996, **37**, 264-265.
33. TASSANI-PRELL M., MATIS U., RENTMEISTER K., et KOSTLIN R. : Myelography in the dog : evaluation of 344 cases. (Résumé du 10ème meeting de l'International Veterinary Radiology Association – Philadelphia, 1-6 août 1994) *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1994, **35**, 266.
34. TICER J. W. : Vertebral Column. *In* : Radiographic technique in small animal practice, WB Saunders : Philadelphia, 1975, 193-224.
35. TOOMBS J. P. et BAUER M. S. : Intervertebral disc disease. *In* Slatter D., editor : Textbook of small animal surgery, 2<sup>nd</sup> ed., WB Saunders : Philadelphia, 1993, 1070-1087.

36. WEBER I. M. : Intérêt de la myélographie et de la tomodensitométrie dans l'exploration des affections médullaires et vertébrales chez le chien. Thèse Méd. Vét., Alfort, 1998, n°52.
37. WIDMER W. R. et BLEVINS W. E. : Veterinary myelography : a review of contrast media, adverse effects, and technique. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 1991, **27**, 163-177.
38. YOVICH J. C., READ R. et EGER C. : Modified lateral spinal decompression in 61 dogs with thoracolumbar disc protrusion. *J. Small Anim. Pract.*, 1994, **35**, 351-356.

## Annexe I

Population de l'étude : localisation de la compression extra-durale, race, sexe et âge des individus  
– hypothèses lésionnelles et diagnostic (chirurgie ou scanner)

N° du cas	Localisation de la compression	Race	Sexe	Age	Hypothèse lésionnelle	Diagnostic
1 **	T12-T13	Caniche	M	15 ans	HD	
2 **	L1-L2	id	id	id	HD	
3	T12-T13	Yorkshire	F	3,5 ans	HD	HD
4	C3-C4	Cocker	M	9 ans	HD	HD
5	C5-C6	Croise 11kg	F	5 ans	HD +/- hypertrophie processus articulaires	
6 **	T9-T10	Caniche	M	12 ans	HD	
7 **	T12-T13	id	id	id	HD	HD
8	L2	Berger Allemand	M	6 ans	HD	HD
9 ***	C4-C5	Whippet	F	10 ans	HD +/- hypertrophie du ligament vertébral dorsal +/- hypertrophie du ligament jaune (compression dorsales)	HD ; hypertrophie du ligament vertébral dorsal ; hypertrophie du ligament jaune
10 ***	C5-C6	id	id	id	HD +/- hypertrophie du ligament vertébral dorsal +/- hypertrophie du ligament jaune (compression dorsales)	HD ; hypertrophie du ligament vertébral dorsal ; hypertrophie du ligament jaune
11 ***	C6-C7	id	id	id	HD +/- hypertrophie du ligament vertébral dorsal +/- hypertrophie du ligament jaune (compression dorsales)	HD ; hypertrophie du ligament vertébral dorsal ; hypertrophie du ligament jaune
12	T12-T13	Caniche	M	8 ans	HD	HD
13	T12-T13	Croise 6,5kg	F	3 ans	HD	
14	C6-C7	Bouledogue français	M	7 ans	HD	HD
15 **	C2-C3	Shitzu	M	8 ans	HD	HD
16 **	C6-C7	id	id	id	HD	
17 **	C5-C6	Rottweiler	M	5 ans	HD +/- hypertrophie du ligament vertébral dorsal +/- hypertrophie des processus articulaires	
18 **	C6-C7	id	id	id	HD +/- hypertrophie du ligament vertébral dorsal +/- hypertrophie des processus articulaires	
19	C6-C7	Doberman	M	8 ans	HD	HD
20	T3-T4	Croise 30kg	M	7 mois	Hypertrophie des processus articulaires	
21	T11-T12	Teckel	F	11 ans	HD	
22	C5-C6	Pinsher	M	6 ans	HD	
23	L1-L2	Welsh Corgi	M	7 ans	HD	HD
24	T13-L1	Teckel	M	9 ans	HD	HD
25	T13-L1	Berger Allemand	M	6 ans	HD	HD

Population de l'étude : localisation de la compression extra-durale, race, sexe et âge des individus  
– hypothèses lésionnelles et diagnostic (chirurgie ou scanner) suite

N° du cas	Localisation de la compression	Race	Sexe	Age	Hypothèse lésionnelle	Diagnostic
26	T12-T13	Yorkshire	M	4 ans	HD	HD
27 **	T13-L1	Teckel	M	7 ans	HD	
28 **	T11-T12	id	id	id	HD	HD
29	T9-T10	Pekinois	F	3 ans	HD	HD
30 ***	T9-T10	Berger Allemand	M	8 ans	HDII	
31 ***	T10-T11	id	id	id	HD	
32 ***	T13-L1	id	id	id	HD	
33	T11-L1	Teckel	M	8 ans	HD	HD
34	T12-T13	Teckel	M	5 ans	HD	HD
35	C2-C3	Berger belge malinois	M	7 ans	HD	
36	T11-T12	Teckel	F	12 ans	HD	HD
37	T8-T9	Fox Terrier	M	10 ans	HD	Anciennes fractures vertébrales
38	T12 et T13	Teckel	M	9 ans	HD	HD
39 **	T11-T12	Teckel	F	6 ans	HD	HD
40 **	T13-L1	id	id	id	HD	HD
41	T13-L1	Teckel	F	7 ans	HD	HD
42	L1	Basset	F	3 ans	HD	HD
43	T12 et T12-T13	Beagle croise	M	6 ans	HD	HD
44	L1-L2	Loulou de Poméranie	F	7 ans	HD	HD
45	T11-T12 et T13	Caniche	F	5 ans	HD	
46 ***	T11-T12	Cocker	M	13 ans	HD	
47 ***	T12-T13	id	id	id	HD	
48 ***	L4-L5	id	id	id	HD	
49	T13-L1	Teckel	F	8 ans	HD	
50 **	T13-L1	Carlin	F	8 ans	HD	
51 **	L1-L2	id	id	id	HD	
52 ***	T10-T11	Berger Allemand	F	8 ans	HD	
53 ***	T13-L1	id	id	id	HD	
54 ***	L1-L2	id	id	id	HD	
55	L4 et L5	Caniche	M	6 ans	HD	
56	C3-C4	Bouledogue français	M	9 ans	HD	HD
57	C4-C5	Yorkshire	M	9 ans	HD	HD
58	L3-L4	Coton de Tuléar	M	8 ans	HD	HD
59	L1 et L1-l2	Yorkshire	F	3,5 ans	HD	HD et hématome extradural
60	L1-L2	Berger Alld croise	F	2,5 ans	HD	HD et hématome
61	T11-T12	Teckel	M	5 ans	HD	HD
62	L3-L4	Husky	F	11 ans	HD	Compression extra-durale ventrale-gauche confirmée au scanner
63	C2-C3	Beagle	M	7 ans	HDI	HD

Population de l'étude : localisation de la compression extra-durale, race, sexe et âge des individus  
– hypothèses lésionnelles et diagnostic (chirurgie ou scanner) suite

N° du cas	Localisation de la compression	Race	Sexe	Age	Hypothèse lésionnelle	Diagnostic
64 **	T11-T12	Pinsher	F	8 ans	HD	HD
65 **	T12-T13	id	id	id	HD	HD
66	C6-C7	Doberman	M	9 ans	HD	HD

Cas 67 à 72 issus de la clinique vétérinaire des quais (Docteur Antoine Bernardé – 41000 Blois)

67	T11-T12	Teckel	F	9 ans	HD	HD
68	T12-T13	Teckel	M	5 ans	HD	HD
69	L1-L2	Griffon vendeen	F	7 ans	HD	HD
70 **	T9-T10	Teckel	F	8 ans	HD	
71 **	T11-T12	id	id	id	HD	HD
72	T12-T13	Shitzu	M	6 ans	HD	HD

Cas 73 à 79 issus de la clinique vétérinaire beaulieu (Docteur David Robin – 86000 Poitiers)

73 **	C2-C3	Teckel	M	8 ans	HD	
74 **	C5-C6	id	id	id	HD	HD
75	T11-T12 et T13	Teckel	F	7 ans	HD	HD
76	T12-T13	Bouledogue français	M	4 ans	HD	HD
77	T13	Caniche croise	M	6 ans	HD	HD
78	T12-T13	Yorkshire	M	4 ans	HD	HD
79	T12-T13	Epagneul breton	F	11 ans	HD	HD

Cas 80 à 91 issus de la clinique vétérinaire de l'ouest (Docteur philippe Haudiquet – 49000 Angers)

80 **	T13-L1	Pekinois	M	4 ans	HD	HD
81 **	L6-L7	id	Id	id	HD	
82	L3 et L4	Coton de Tuléar	M	8 ans	HD	HD
83	T12-T13	Caniche	F	7 ans	HD	HD
84	L3-L4	Shitzu	M	8 ans	HD	HD
85 ***	T10-T13	Coton de Tuléar	F	6 ans	HD	HD
86 ***	L1-L2	id	id	id	HD	HD
87 ***	L6-L7	id	id	id	HD	
88	T12-T13	Berger Allemand	M	11 ans	HD	HD
89	L2-L3	Bichon frise	F	7 ans	HD	HD
90	T13 et L1	Coton de Tuléar	M	6 ans	HD	HD
91	T12-T13	Yorkshire	F	6 ans	HD	HD

\*\* → chiens présentant deux compressions identifiées

\*\*\* → chiens présentant trois compressions identifiées

M : mâle – F : femelle – HD : hernie discale – id : chien présentant plusieurs compressions dont la race ou le sexe ont déjà été mentionné.

Population de l'étude : localisation de la compression extra-durale, race, sexe et âge des individus  
– hypothèses lésionnelles et diagnostic (chirurgie ou scanner) suite et fin

Cas 92 à 99 ne faisant pas partie strictement de l'étude – Compressions identifiées par les vues obliques sans modification des colonnes de contraste sur les vues latérale et ventro-dorsale.

<b>N° du cas</b>	<b>Localisation de la compression</b>	<b>Race</b>	<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Hypothèse lésionnelle</b>	<b>Diagnostic</b>
92	T13-L1	id	id	id	HD	
93	T2-T3	id	id	id	Hypertrophie des processus articulaires	
94	T4-T5	id	id	id	Hypertrophie des processus articulaires	
95	T13-L1	id	id	id	HD	
96	T12-T13	id	id	id	HD	HD
97	T13-L1	id	id	id	HD	
98	T12-T13	id	id	id	HD	
99	T9-T10	id	id	id	HD	

## Annexe 2

Tableau VII : présentation des résultats de l'étude –  
compressions latéralisées par les vues ventro-dorsales

Dossier	Localisation	Lecture des vues latérales et ventro-dorsales					Lecture des vues obliques					
		Dble ligne	G	V	Dr	Do	Dft	VG	VD	DD	DG	Dft
32	T13-L1	-	+					(+)				
34	T12-T13	-	+/++					+/++			+	
58	L3-L4	-	++					++			+	
33	T11-L1	-	++					+/++			++	
49	T13-L1	+	+	++				+	+		+	+
53	T13-L1	+	+	+				+	(+)			
7	T12-T13	+	+	+/++				++	+		+	
38	T12 et T13	-	++	+				++			+	
59	L1 et L1-12	-	++	(+)			+	+			+/+	+
66	C6-C7	-	+/+	++				++	++		(+)/+	
31	T10-T11	+		+	+			+	+			
39	T11-T12	-		+	++				+	++		
40	T13-L1	-		+	+				+	+		
41	T13-L1	-		+	++				+/++	++		
50	T13-L1	+		++	+			++	++	+	+	
57	C4-C5	-		++	(+)			(+)	(+)			+
17	C5-C6	-		+	(+)			(+)			(+)	
78	T12-T13	-		+/+	+				+	+		
72	T12-T13	-			++			(+)	+	(+)	(+)	
89	L2-L3	-			++				+			+
76	T12-T13	-			++	(+)			++	+/++		
21	T11-T12	-		+/++	+				++			
26	T12-T13	+		+	+/+				+			
43	T12 et T12-T13	-		+	++	+			+	++		+
48	L4-L5	-	+	++			+	++				+
60	L1-L2	-	++	+		+		+			+	
5	C5-C6	-	+	+	++				+			
12	T12-T13	-		+	(+)		+		+			+
77	T13	-	+	+/++				++				
79	T12-T13	-		+	++				++			
82	L3 et L4	+	+/+	+				++				+
85	T10-T13	-	++	+				++				+
88	T12-T13	-	+/+	+/+				++				
62	L3-L4	-	+			+/++						+
15	C2-C3	+	(+)	+								
16	C6-C7	+	(+)	+								

Tableau VIII : présentation des résultats de l'étude –  
compressions non latéralisées par les vues ventro-dorsales

Dossier	Localisation	Lecture des vues latérales et ventro-dorsales					Lecture des vues obliques					
		Dble ligne	G	V	Dr	Do	Dft	VG	VD	DD	DG	Dft
3	T12-T13	-	+			+						+
90	T13 et L1	-	+	+			+					+
22	C5-C6	+		+					(+)			
23	L1-L2	+		++				++	+			
25	T13-L1	+		++					++			
29	T9-T10	-		+				+	+			
30	T9-T10	-		+					(+)			
44	L1-L2	-		+				+				
45	T11-T12 et T13	-		(+)			+		(+)			+
46	T11-T12	+		+				(+)	+			
47	T12-T13	+		++				(+)	(+)			
51	L1-L2	+		++				++	++		+	
61	T11-T12	+		+				+			+	
64	T11-T12	-		(+)/+				(+)	(+)			
65	T12-T13	-		+				(+)	(+)			
35	C2-C3	+		+				+				
36	T11-T12	-		(+)				++	+			
1	T12-T13	-		+				+	+			
2	L1-L2	-		+			+	+				
4	C3-C4	+		++				+				
8	L2	-		+				+	+			
11	C6-C7	-		+					(+)			
13	T12-T13	-		+				+				
14	C6-C7	-		+			+		(+)			+
18	C6-C7	-		+				+	(+)			
19	C6-C7	-		+ / ++				+				
20	T3-T4	-				(+)/+				+		
69	L1-L2	+		+					++			
70	T9-T10	-		+					(+)			
71	T11-T12	-		+				(+)	+			
73	C2-C3	+		+ / ++				+	+			
74	C5-C6	-		+				+ / ++	+ / ++			
75	T11-T12 et T13	-				+	+		+			+
81	L6-L7	-		+					+			
84	L3-L4	+		++				+				+
86	L1-L2	+		+ / ++					+			
91	T12-T13	-		++				+				+
54	L1-L2	-		++		+			+			
10	C5-C6	-		+ / ++		+			+			
27	T13-L1	-		+								
37	T8-T9	-		+								+

Tableau VIII suite : présentation des résultats de l'étude –  
compressions non latéralisées par les vues ventro-dorsales

Dossier	Localisation	Lecture des vues latérales et ventro-dorsales					Lecture des vues obliques						
		Dble ligne	G	V	Dr	Do	Dft	VG	VD	DD	DG	Dft	
52	T10-T11	-		+		+	+						+
56	C3-C4	+		++									
63	C2-C3	-		++									
6	T9-T10	-		+									
9	C4-C5	+		+									
80	T13-L1	-		+ / ++			+						+
87	L6-L7	-		+									
83	T12-T13	-		+									+
67	T11-T12	-		+			+						+
68	T12-T13	-		+									+
24	T13-L1	-		+ / ++									+
28	T11-T12	-		+									+
55	L4 et L5	-		++			+						+
42	L1	-		++									+

Tableau annexe : présentation des résultats complémentaires de l'étude –  
compressions révélées par les vues obliques  
sans modification des vues latérales et ventro-dorsales

Dossier	Localisation	Lecture des vues latérales et ventro-dorsales					Lecture des vues obliques						
		Dble ligne	G	V	Dr	Do	Dft	VG	VD	DD	DG	Dft	
95	T13-L1	-							+				
97	T13-L1	-							+				
96	T12-T13	-						+	(+)				
92	T13-L1	-						+	+				
93	T2-T3	-									+		
94	T4-T5	-									+		
99	T9-T10	-						+	+				
98	T12-T13	-							+				

**Dble ligne** : double ligne de contraste présente (+) ou absente (-)

**G V Dr Do** : compression notée (+), + ou ++ à gauche, ventrale, à droite et/ou dorsale

**VG VD DD DG** : compression notée (+), + ou ++ ventrale gauche, ventrale droite, dorsale droite et/ou dorsale gauche

**Dft** : défaut de remplissage de l'espace sous-arachnoïdien présent (+)

**Cases G, V, Dr, Do, VG, VD, DD ou DG grisées** : colonnes de contraste non visibles

# **LA MYELOGRAPHIE CHEZ LE CHIEN**

## **INTERET DES VUES OBLIQUES**

ROLLOIS Michaël

### **RESUME :**

La myélographie est un examen radiographique de la moelle épinière après opacification de l'espace sous-arachnoïdien. Le protocole d'examen standard comporte des radiographies latérales et ventro-dorsales. Le but de cette étude est de préciser l'intérêt et les limites des projections myélographiques obliques.

Pour ce faire, des projections myélographiques latérales, ventro-dorsales et obliques ont été réalisées pour 91 compressions extra-durales chez le chien, les images anormales ont été notées et interprétées.

De la comparaison entre les vues classiques et les vues obliques, il ressort que ces dernières aident à préciser la localisation circonférentielle des lésions extra-durales. Elles permettent aussi de diagnostiquer de discrètes lésions compressives ventro- ou dorso-latérales.

### **Mots-clés :**

Myélographie  
Chien  
Vue oblique

Compression extra-durale  
Double ligne

### **JURY :**

Président  
Directeur Pr D. BEGON  
Assesseur Pr P. MOISSONNIER

### **Adresse de l'auteur :**

Michaël ROLLOIS  
8 rue de la liberté  
10190 MESSON

# **MYELOGRAPHIE IN THE DOG**

## **INTEREST OF THE OBLIQUES PROJECTIONS**

ROLLOIS Michaël

### **SUMMARY :**

Myelography is a radiographic examination of the spinal cord done after an injection of contrast medium has been done into the subarachnoid space. Standard myelography consists of doing lateral and ventro-dorsal radiographs. This study aims at precise interest and limits of obliques myelographics projections.

With this end in view, lateral and ventro-dorsal and obliques projections have been made on 91 canine extra-dural compressions. Standard projections (lateral and ventro-dorsal) have been compared with obliques projections.

The result of this study proves that obliques projections help to determine more precisely the circumferential location of extra-dural lesions. Added to that, obliques projections are the only ones that enable to diagnose discreet ventro- or dorso-lateral compressive lesions.

### **Mots-clés :**

**Myelography**  
**Dog**  
**Oblique projection**

**Extradural compression**  
**Double line**

### **JURY :**

**Président**  
**Director Pr D. BEGON**  
**Assessor Pr P. MOISSONNIER**

### **Author's Address :**

**Michaël ROLLOIS**  
**8 rue de la liberté**  
**10190 MESSON**