

N° d'ordre : .....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية  
Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1  
University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**La dysplasie de la hanche chez le chien Berger  
Allemand en Algérie**

Présenté par  
**MIMOUNI Céline**

Soutenu le **06/07/2023**

**Présenté devant le jury :**

<b>Président :</b>	HARKAT SAHRAOUI	MCA	Blida -1
<b>Examineur :</b>	METRAF Ahmed Kh	MCB	Blida -1
<b>Promoteur :</b>	DJOUDI Mustapha	MCB	Blida -1

Année universitaire **2022/2023**



N° d'ordre : .....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية  
Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1  
University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**La dysplasie de la hanche chez le chien Berger  
Allemand en Algérie**

Soutenu le 06/07/2023

Présenté devant le jury :

<b>Président :</b>	HARKAT Sahraoui	MCA	Blida-1
<b>Examineur :</b>	METREF Ahmed Kh	MCB	Blida-1
<b>Promoteur :</b>	DJOUDI Mustapha	MCB	Blida-1

Année universitaire 2022/2023

## ***Remerciements***

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de ces cinq ans d'études et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce mémoire.

Je voudrai dans un premier temps remercier mon encadreur, le docteur DJOUDI Mustapha, pour sa patience et sa disponibilité.

Un grand merci à mon oncle le docteur MIMOUNI Yacine, qui m'a accueillie pendant toutes ces années au sein de son cabinet et sans qui ce mémoire n'aurait pas pu voir le jour.

Je tiens à témoigner ma reconnaissance aux personnes suivantes qui m'ont aidée dans la rédaction de ce mémoire : MIMOUNI Hocine, DJEMAI Faima et Safouane et BOUMATI Lila.

Merci à tous les vétérinaires qui ont été là pour moi et qui m'ont donnée de leur temps sans compter.

Sans oublier mes animaux, en particulier ma jument Ubana, elle qui m'a donnée l'envie d'apprendre le métier de vétérinaire.

Et bien sûr à mes parents qui m'ont soutenue et encouragée dans mes projets.

## *Dédicaces*

Je dédie ce travail à mes chers parents MIMOUNI Hicham et DJEMAI Haciba et à mon frère  
MIMOUNI Hocine.

A toute ma famille.

A une personne spéciale qui se reconnaîtra.

A mes amis avec qui j'ai vécu cinq belles années et à mes amis d'enfance qui m'accompagnent  
jusqu'à aujourd'hui.

A mes animaux qui ont alimenté ma passion pour ce beau métier.

## Résumé :

Cette étude porte sur la dysplasie de la hanche chez le chien Berger Allemand en Algérie, race fortement prédisposée à cette condition en raison de sa taille et de sa conformation externe. La dysplasie de la hanche est une maladie héréditaire dégénérative qui se caractérise par le développement anormal de l'articulation de la hanche, entraînant une mauvaise congruence entre la tête fémorale et la cavité acétabulaire qui peut se manifester par des douleurs et des boiteries pouvant même aller jusqu'à l'incapacité du chien de se lever dans les cas les plus graves.

L'objectif principal de cette étude est de mettre en évidence le diagnostic radiographique ainsi que la répartition de la dysplasie au sein de la population étudiée et son évolution au fil des années. Les chiens sur lesquels l'étude a été menée sont des Bergers Allemands âgés entre 12 et 24 mois se présentant pour une radiographie des hanches obligatoire pour la confirmation du pedigree. La lecture du cliché permettra de déterminer si l'animal est atteint ou non de la dysplasie des hanches et à quel degré.

Les résultats révèlent une prévalence de la maladie chez cette race en Algérie, que l'on retrouve plus souvent chez les femelles que chez les mâles. On observe également une diminution progressive de son incidence à travers les années étudiées.

Cette étude a pour but de mettre l'accent sur l'importance du dépistage systématique et de l'élevage sélectif éthique, afin de donner autant d'importance à l'aspect sanitaire qu'à l'aspect physique.

Mots clés : Dysplasie de la hanche ; Berger Allemand ; maladies héréditaires ; chien ; pedigree.

ملخص :

تركز هذه الدراسة على خلل التنسج الوركي عند كلاب الراعي الألماني في الجزائر, و هي فصيلة تعاني بشكل كبير من هذه الحالة بسبب حجمها وتشكيلتها الخارجية.

يعد خلل التنسج الوركي حالة وراثية تدهورية يتميز باضطراب هيكلية بسبب التآكل الاحتكاكي لمفصل الفخذ عند حركته بدلاً من الحركة الانزلاقية الملساء. وهو ما يؤدي إلى تآكل المفصل تدريجياً حتى ينتهي به المطاف إلى فقدان الحركة والوظيفة.

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تسليط الضوء على التشخيص الشعاعي لخلل التنسج الوركي وتوزيعه في العينة المدروسة وتطوره مع مرور السنين.

تمت هذه الدراسة على الكلاب الراعي الألماني التي تتراوح أعمارها بين 12 و 24 اشهر والتي تم تقديمها لإجراء صورة شعاعية للورك الأساسية لتأكيد نسب الأصل و ستم قراءة الصورة الشعاعية

لتحديد ما إذا كانت مصابة بخلل التنسج الوركي و لي اي درجة.

تكشف النتائج عن وجود انتشار للمرض في هذا الفصيلة في الجزائر و هو اكثر شيوعا لدى الإناث من الذكور و نلاحظ أيضاً انخفاض في حدوثها عبر السنوات المدروسة.

تهدف هذه الدراسة إلى التركيز على أهمية الكشف المنتظم و التربية الانتقائية لإعطاء أهمية متساوية للجانب الصحي والجانب الجمالي.

الكلمات الرئيسية : خلل التنسج الوركي, الراعي الألماني, الامراض الوراثية, كلاب نسب الاصل.

## **Synthesis :**

Hip dysplasia, also known as coxo-femoral dysplasia, is a common disease in dogs. It is hereditary, non-congenital, and degenerative. Hip dysplasia is caused by abnormal development of the hip joint during growth. It can be bilateral or unilateral and is characterized by ligament laxity that reduces hip stability. This results in malformation of the femoral head and acetabulum, leading to joint inflammation and, ultimately, the development of osteoarthritis. Hip dysplasia affects over 80 breeds of dogs, primarily large and medium-sized breeds, as well as giant breeds.

The most commonly affected breeds include German Shepherds, Rottweilers, Labrador Retrievers, Golden Retrievers, Saint Bernards, Mastiffs, Bulldogs, and Pugs. According to a study, approximately 11% of German Shepherds are affected by this disease.

Hip dysplasia was first described in Irish Setter dogs in the United States in 1935 by Schnelle GB. At that time, this disease was believed to exist only in humans. Its true significance was only recognized between 1950 and 1960 when Scandinavian countries and the United States implemented screening and eradication policies. France followed their example starting in 1975, and in Algeria, screening policy has been implemented since 1985 by the Algerian Society of the German Shepherd Dog (SACBA).

Hip dysplasia is caused by a polygenic quantitative determinism, which means it is due to multiple genes whose transmission does not follow Mendelian laws. Genetic factors play an important role in the onset of the disease, but environmental factors such as excessive activity of underdeveloped structures, improper nutrition (overfeeding or deficiencies), and hormonal imbalances can also contribute.

The clinical signs of hip dysplasia vary from dog to dog. In young dogs between five and eight months old, there may be discomfort in movement, lameness, difficulty going up and down stairs, and an abnormal gait. In adult dogs with arthritis, lameness is more frequent and signs of pain are more pronounced. Symptoms can appear gradually or suddenly after intense activity.



The diagnosis of hip dysplasia is based on clinical and radiological findings. The Ortolani test is commonly used.

Different radiographic diagnostic methods are used to confirm the presence of this condition, such as standard radiography and PennHIP.

Various parameters are evaluated during radiography, including joint congruency and the presence of osteophytes.

The prognosis of hip dysplasia varies depending on its severity. Even dogs with a mild form can develop chronic pain and reduced mobility over time. Dogs with severe dysplasia may suffer from intense pain, even with aggressive treatment.

The treatment of hip dysplasia includes hygienic, medical, and surgical approaches. Hygienic measures involve reducing stress on painful hips by maintaining a healthy weight and limiting vigorous activities. Medical treatments include the use of anti-inflammatory and analgesic medications. Surgical treatments can be preventive, such as juvenile pubic symphysiodesis or triple pelvic osteotomy, or palliative, such as capsular denervation or total hip replacement.

The prophylaxis of hip dysplasia involves an individual and collective approach. Dog owners should adopt appropriate lifestyle habits, including balanced nutrition and regular physical activity.

Some countries also practice systematic screening for hip dysplasia through radiography. In Algeria, the grading of hip dysplasia in German Shepherds is performed by a designated official veterinarian.

The main objective of this study is to highlight the radiographic diagnosis as well as the distribution of dysplasia within the studied population and its evolution over the years.

The dogs included in the study are German Shepherds aged between 12 and 24 months undergoing mandatory hip radiography for pedigree confirmation. The assessment of the X-ray will determine whether the animal is affected by hip dysplasia and to what degree.

The results of this study indicate a prevalence of 9.4% of hip dysplasia in Algerian German Shepherd dogs. The radiographic study confirms the presence of both unilateral and bilateral forms of the disease, as described in the literature. The results also show the distribution of dogs in the five dysplasia grades, noted as A, B, C, D, and E. Grade B is the most common, with over half of the dogs having imperfect but non-dysplastic hips. The results also confirm a predominance of dysplasia in females with a rate of 10.5%, while males are affected at a rate of 8.2%. Additionally, a higher percentage of males receive an A grade compared to females (21.8% versus 16.7%).

Comparing the results of the past five years, a decreasing trend is observed with a slight increase in 2022. This decreasing trend could be the result of the effectiveness of the screening policy in Algeria.

To limit the transmission of the disease, recommendations are proposed, such as rigorous screening, breeding only dogs with an acceptable grade (A, B, or C) to discourage breeders from reproducing dysplastic dogs, and selecting breeding pairs from healthy dogs with healthy lineages.

Key words : Hip dysplasia, inherited disorder, german shepherd, dogs, pedigree.

## Liste des tableaux :

<b>Tableau I</b> : Réglage de l'appareil de radiographie.....	24
<b>Tableau II</b> : Lecture de la radiographie des hanches 1.....	28
<b>Tableau III</b> : Lecture de la radiographie des hanches 2.....	29
<b>Tableau IV</b> : Lecture de la radiographie des hanches 3.....	30
<b>Tableau V</b> : Lecture de la radiographie des hanches 4.....	31
<b>Tableau VI</b> : Lecture de la radiographie des hanches 5.....	32
<b>Tableau VII</b> : Répartition de la DH dans la population étudiée.....	33
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des différentes classes de la DH dans la population Etudiée.....	33
<b>Tableau IX</b> : Prévalence de la dysplasie de la hanche et le sexe.....	34
<b>Tableau X</b> : Répartition des différentes classes de sévérité de la dysplasie de la hanche en fonction du sexe.....	35
<b>Tableau XI</b> : Evolution de la DH au fil des années.....	36

## Liste des figures :

Figure 1 : Conformation externe du Berger Allemand .....	3
Figure 2 : Articulation coxo-fémorale .....	5
Figure 3 : Croupe élargie et jarrets serrés .....	9
Figure 4 : Dysplasie de la hanche avec atrophie des muscles de la cuisse .....	9
Figure 5 : Démonstration du test d'Ortolani .....	12
Figure 6 : Position standard pour une radiographie des hanches .....	12
Figure 7 : Radiographie de la hanche au stade A .....	13
Figure 8 : Radiographie de la hanche au stade B .....	14
Figure 9 : Radiographie de la hanche au stade B .....	14
Figure 10 : Radiographie de la hanche au stade C .....	14
Figure 11 : Radiographie de la hanche au stade D .....	15
Figure 12 : Radiographie de la hanche au stade E .....	15
Figure 13 : Matériel utilisé pour la technique Pennhip .....	16
Figure 14 : Troisième position pour la radiographie de la technique Pennhip .....	17
Figure 15 : Radiographie post opératoire d'une triple ostéotomie du bassin .....	19
Figure 16 : Radiographie post opératoire d'une prothèse totale de la hanche .....	20
Figure 17 : Radiographie post opératoire d'une excision arthroplastie tête-col fémoral.....	21
Figure 18 : Injection intraveineuse du produit anesthésiant par le Dr MIMOUNI .....	26
Figure 19 : Positionnement du chien pour une radiographie des hanches .....	27
Figure 20 : Radiographie des hanches 1 sur un chien Berger Allemand .....	28
Figure 21 : Radiographie des hanches 2 sur un chien Berger Allemand .....	29
Figure 22 : Radiographie des hanches 3 sur un chien Berger Allemand .....	30
Figure 23 : Radiographie des hanches 4 sur un chien Berger Allemand .....	31
Figure 24 : Radiographie des hanches 5 sur un chien Berger Allemand .....	32

Figure 25 : Répartition de la DH dans la population étudiée .....	33
Figure 26 : Répartition des différentes classes de la DH dans la population étudiée.....	34
Figure 27 : Prévalence de la dysplasie de la hanche et le sexe .....	35
Figure 28 : Répartition des différentes classes de sévérité de la dysplasie de la hanche en fonction du sexe.....	36
Figure 29 : Évolution de la DH au fil des années .....	37

## **Liste des abréviations :**

BA : Berger Allemand.

DH : Dysplasie de la Hanche.

NO : Norberg-Olsson.

HG : Hanche gauche.

HD : Hanche droite.

PTH : Prothèse totale de la hanche.

FCI : Fédération cynophile internationale.

## Table des matières :

Introduction .....	2
Chapitre I : Partie bibliographique .....	4
1. Description anatomique de la hanche .....	5
2. Définition .....	6
3. Predisposition raciale .....	6
4. Historique .....	6
5. Etiologie .....	7
6. Signes cliniques .....	8
7. Lésions macroscopiques .....	10
8. Diagnostic .....	11
8- 1- Diagnostic clinique .....	11
8-2- Diagnostic radiographique .....	12
8-2-1- Angle de NORBEG-OLSSON .....	13
8-2-2- Pennhip .....	16
9. Pronostic .....	17
10. Traitement .....	18
10-1- Traitement hygiénique .....	18
10-2- Traitement médical .....	18
10-3- Traitement chirurgical .....	18
10-3-1- Traitements chirurgicaux préventifs .....	18
A- Symphysiodèse juvénile pubienne.....	18
B- Triple ostéotomie du bassin.....	18
10-3-2- Traitements chirurgicaux palliatifs.....	19
A- La dénervation capsulaire.....	19
B- Prothèse totale de la hanche.....	19
C- Excision arthroplastie tête-col fémoral.....	20
11. Prophylaxie .....	21
11-1- Prophylaxie individuelle .....	21
11-2- Prophylaxie collective .....	21

Chapitre II : Partie expérimentale .....	23
1. Matériel .....	24
1-1- Matériel animal .....	24
1-2- Matériel radiographique .....	24
A- Appareil radiographique .....	24
B- Cassettes .....	24
C- Film radiographique.....	25
D- Développeur.....	25
E- Négatoscope.....	25
2. Méthodologie .....	25
2-1- Préparation de l'animal .....	25
2-2- Positionnement de l'animal .....	26
2-3- Identification du cliché .....	27
2-4- Lecture des clichés .....	27
3. Etude statistique .....	33
3-1- Répartition de la DH dans l'échantillon étudié .....	33
3-2- Répartition des différentes classes de DH dans l'échantillon étudié .....	33
3-3- Répartition de la maladie en fonction du sexe.....	34
A- Prévalence de la dysplasie de la hanche et le sexe.....	34
B- Répartition des différentes classes de sévérité de la DH en fonction du sexe .....	35
3-4- Répartition de la DH en fonction de l'année .....	36
4. Discussion .....	37
Conclusion .....	40
Recommandations .....	41



# ***Introduction***

## **Introduction :**

En raison de sa loyauté, de son intelligence et de sa polyvalence, le Berger Allemand est une race de chien très populaire et appréciée dans le monde entier. En Algérie, son élevage prend de plus en plus d'importance, et pour cela, la question des prédispositions raciales ne doit absolument pas être négligée.

Sa taille, sa morphologie et sa génétique en font une race particulièrement prédisposée à la dysplasie de la hanche. En effet, leur conformation physique peut causer une pression excessive sur les articulations de la hanche (fig. 1), ce qui peut entraîner des problèmes articulaires et des douleurs. De plus, certains éleveurs ont tendance à sélectionner des chiens uniquement pour leur apparence et cela augmente potentiellement le risque de dysplasie de la hanche chez les descendants de ces chiens.

Pour cette raison, une lutte contre cette pathologie est menée par les clubs cynophiles à travers le monde en appliquant une politique de dépistage sur l'ensemble des chiens BA possédant un pedigree.

En Algérie, pour qu'un pedigree soit confirmé auprès de la SACBA, le chien doit obligatoirement être présenté pour une radiographie des hanches à partir de l'âge de 12 mois. Cette dernière sera lue par le lecteur officiel. Le chien recevra une note suite à la lecture du cliché selon la classification internationale. Cette note sera ensuite cachetée sur le papier du pedigree.

En se basant sur cette méthode, un recensement a été effectué sur 5 années (2018-2022) dans l'objectif d'analyser cette maladie en Algérie.

Ainsi, nous étudierons dans un premier temps la prévalence de la dysplasie de la hanche et les proportions dans laquelle elle se manifeste dans la population étudiée. En second temps, nous nous pencherons sur son évolution au fil des années.

**Nous pouvons nous demander dans quelle mesure le dépistage systématique a un impact sur l'incidence de la dysplasie chez les chiens Bergers Allemands ?**



**Figure 1** : Conformation externe du Berger Allemand (1)

**CHAPITRE I**  
**PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

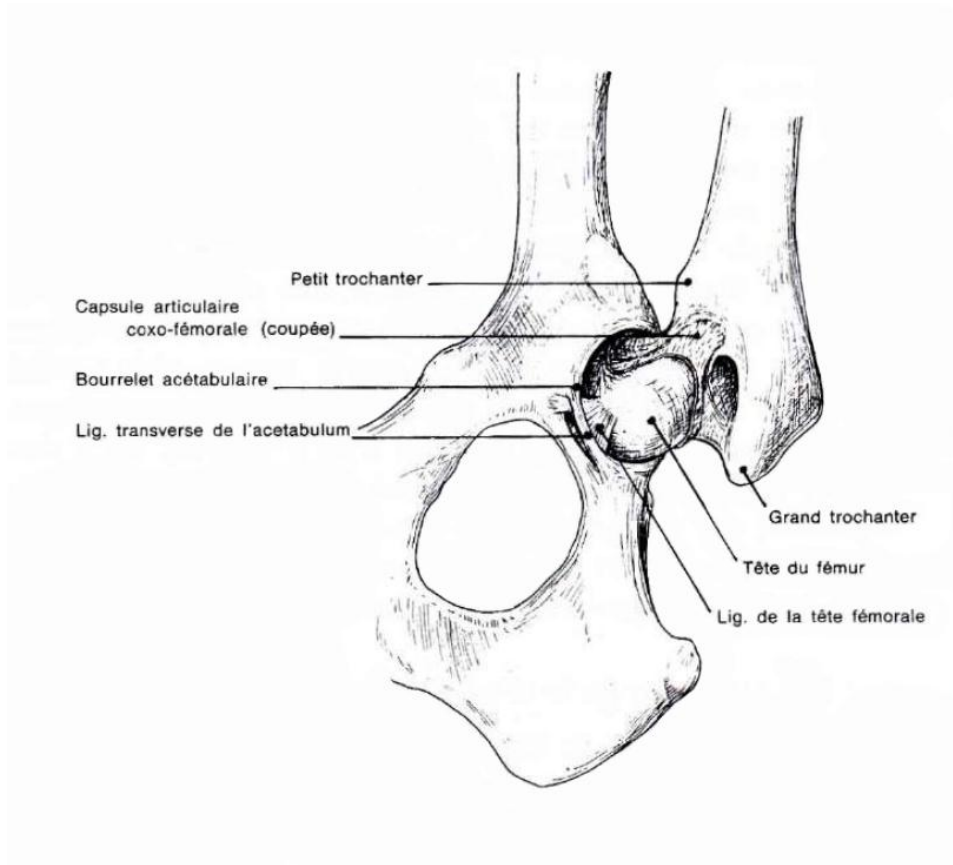
## I-PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE :

### I-1- Description anatomique de la hanche :

L'articulation coxo-fémorale ou de la hanche, de type sphéroïde, unit le fémur à l'os coxal. (2)

L'os coxal porte au centre de sa partie moyenne une profonde cavité : l'acétabulum. Lisse et revêtue de cartilage, la surface semi-lunaire de cette cavité est profondément échancrée par un arrière-fond rugueux ou fosse de l'acétabulum. (2)

Le fémur oppose à l'acétabulum sa tête articulaire sphéroïdale portée par un col district, elle est volumineuse et échancrée médialement par une fossette d'insertion ligamentaire : la fovéa capitis. (3)



**Figure 2 :** Articulation coxo-fémorale (2).

## **I-2- Définition :**

La dysplasie coxo-fémorale ou la dysplasie de la hanche est une maladie héréditaire non congénitale et dégénérative fréquente, inscrite sur la liste des vices rédhibitoires canins par la loi du 22 juin 1989.

Elle est due à un développement anormal lors de la croissance de l'articulation coxo-fémorale. Elle peut être bilatérale ou unilatérale. Elle se manifeste par une laxité ligamentaire diminuant la stabilité de la hanche. Il en résulte une malformation de la tête fémorale et de l'acétabulum causant un défaut de congruence entre les deux et provoquant une inflammation de l'articulation. A terme, il peut y avoir développement d'arthrose qui s'installe plus ou moins précocement. (4)

## **I-3- Prédisposition raciale :**

La dysplasie de la hanche affecte plus de 80 races de chiens, mais de manière très inégale. Elle sévit essentiellement dans les grandes et moyennes races, ainsi que les races géantes.

Le plus haut taux de dysplasie de la hanche se retrouve chez les Berger Allemand, les Rottweilers, les Labrador Retrievers, les Golden Retrievers, les Saint-Bernard, les Mastiffs, mais aussi les petites races comme les Bouledogue et les Carlins. (5)

D'après une étude la DH toucherait environ 11% des Bergers Allemands. (6)

## **I-4- Historique :**

Schnelle GB fut le premier à décrire la dysplasie de la hanche chez des chiens de race setter irlandais en 1935 aux états unis. A l'époque, la dysplasie a été supposée exister uniquement chez l'humain. (7)

L'importance de la dysplasie de la hanche ne commença à être reconnue qu'entre 1950 et 1960 : Pays scandinaves et USA se lancèrent alors dans une politique de dépistage et d'éradication, imités ensuite par la Suisse et l'Allemagne. La cynophilie française ne suivit leur exemple qu'à partir de 1975. (8)

En Algérie, la politique de dépistage fût appliquée en 1985 par la société algérienne du chien berger allemand (SACBA).

## I-5- Etiologie :

La DH dépend d'un déterminisme polygénique de type quantitatif, c'est à dire que l'affection repose sur plusieurs gènes dont la transmission ne s'effectue pas selon les lois de Mendel. La manifestation phénotypique de l'affection n'apparaît qu'au-delà d'un certain seuil d'accumulation des facteurs, on parle alors d'expressivité de l'affection.

En dessous de ce seuil d'expressivité, les animaux peuvent être porteurs du caractère de « dysplasie » et le transmettre sans présenter eux-mêmes les caractéristiques de l'affection.

Ceci est traduit par la notion d'héritabilité : élément statistique variant de 0 à 1, qui exprime la part des facteurs génétiques dans la variabilité du phénotype d'un trait. Ainsi une héritabilité de 1 signifie que l'affection est entièrement d'origine génétique et que le milieu ne joue aucun rôle sur l'expression du phénotype alors qu'une héritabilité de 0 correspond à une affection strictement liée aux facteurs extérieurs qui n'est donc pas héréditaire.

L'héritabilité pour la DH se situe entre 0.47 et 0.65 chez le berger allemand.

(7)

Ainsi plusieurs facteurs de risques se combinent et favorisent l'apparition de la DH.

(5) Ces derniers, également appelés facteurs environnementaux, regroupent plusieurs aspects :

- Une activité trop importante à un jeune âge sur-sollicite les structures qui ne sont pas assez développées, pas assez musclées ou pas assez ossifiées. Cela peut conduire à une modification de la croissance et une détérioration du statut ostéo-articulaire du chien.

- Les chiens de grandes races, ayant une croissance plus rapide, présentent plus de poids et ont besoin d'un apport nutritif plus important pour la construction de leurs os.

(10)

- Une alimentation trop riche entraîne l'obésité qui provoque une surcharge de poids sur l'articulation coxo-fémorale (10). De plus, un excès en vitamine D et calcium dans la ration peut causer des malformations osseuses. Des études ont constaté que les chiots

nourris avec une alimentation restreinte présentent une fermeture plus tardive de la plaque de croissance acétabulaire, ce qui entraîne une incidence réduite de dysplasie de la hanche. (7).

- Les hormones sont suspectées de jouer un rôle dans la dysplasie de la hanche. Selon une étude, une série d'injections successives d'œstradiol chez plusieurs races, notamment le BA, provoquerait l'installation de la maladie. Ce qui laisse supposer une prédisposition des femelles à cette dernière. (7)

### **I-6- Signes cliniques :**

Les signes cliniques sont très variables, et il existe fréquemment une totale discordance entre l'importance des lésions anatomiques et la gêne ressentie par l'animal : des lésions importantes sont parfois remarquablement supportées, alors que d'autres, apparemment bien plus bénignes, sont à l'origine de douleurs et de handicaps sérieux. C'est pourquoi les chiens atteints ne manifestent pas nécessairement de signes de la maladie. (8)

Les symptômes de la dysplasie de la hanche varient avec l'âge de l'animal. Il existe deux groupes cliniques :

- Jeunes chiens de cinq à huit mois.
- Chiens adultes avec maladie chronique.

Chez les jeunes chiens, on observe des modifications du tempérament par rapport aux non dysplasiques : gêne dans le mouvement avec fatigue précoce, boiterie, difficulté à monter et à descendre les escaliers, difficulté à se relever, l'animal trotte quelques fois sur les antérieurs et galope sur les postérieurs, un pas plus ou moins allongé jusqu'à traîner le train arrière, démarche sautillante, avec tendance à tomber d'un côté - toujours du même côté - surtout en tournant, position assise asymétrique, une patte en abduction, tendance à dormir sur le dos en station : élargissement de la croupe ; jarrets serrés (Fig. 4), souvent associés à des membres antérieurs plantigrades. (11)

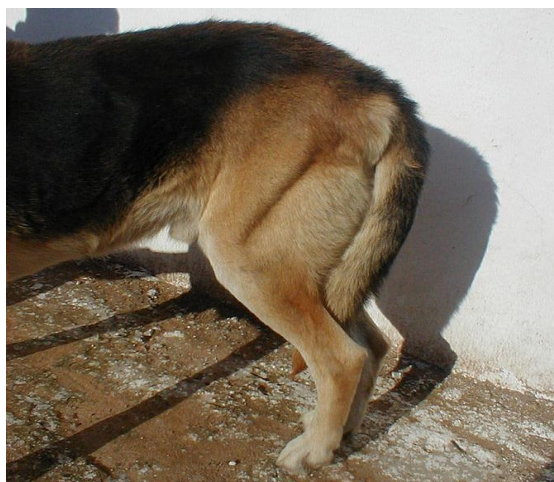




**Figure 3 :** Croupe élargie et jarrets serrés (12).

La plupart des chiens dysplasiques entre l'âge de 12 et 14 mois peuvent marcher et courir sans boiterie et sans douleur apparente, malgré les signes radiographiques de dysplasie. (4)

Les chiens adultes présentent un tableau clinique différent. La boiterie est unilatérale ou bilatérale. Les signes peuvent apparaître après une longue période ou soudainement après une activité intense (déchirure de la capsule articulaire). La plupart des signes cliniques résultent de l'arthrose de l'articulation coxo-fémorale. La douleur est plus intense après une activité physique soutenue. Le chien préfère rester assis et bouge avec beaucoup de difficultés. Les muscles des cuisses s'atrophient (Fig. 5) et les grands trochanters deviennent très apparents. La plupart du poids est supporté par les membres antérieurs. (4)



**Figure 4 :** Atrophie du muscle de la cuisse (13).

## **I-7- Lésions macroscopiques :**

Les premières lésions visibles résident dans les défauts de conformation des extrémités articulaires et dans une imperfection du contact des surfaces acétabulaire et fémorale. (4)

On constate un aplatissement, un évasement et un défaut de profondeur de la cavité acétabulaire. Il apparaît à l'origine par une insuffisance de couverture de la tête fémorale. (4)

L'espace articulaire perd sa forme en croissant régulier et prend un aspect asymétrique « en virgule » par pincement d'une des extrémités et élargissement de l'extrémité opposée. L'espace articulaire est susceptible de présenter en outre un agrandissement, par un éloignement de ses surfaces limitatives, état préliminaire de la subluxation. (4)

Ces lésions initiales s'accroissent et s'étendent progressivement alors que s'installent les lésions de la coxarthrose. Les unes et les autres s'allient pour donner une déformation de plus en plus accusée de l'articulation. (4)

Une ostéophytose, qui est une excroissance osseuse, se développe au sein de l'articulation et crée une nouvelle surface d'appui au détriment de la surface initiale.

A un stade ultime l'acétabulum est quasi planiforme, largement étendu vers le haut par la métaplasie osseuse du bourrelet acétabulaire et des tissus mous. (4)

La tête articulaire subit une déformation progressive, devient d'abord irrégulière, anguleuse, puis prend une forme triangulaire « en chapeau de gendarme » ; puis s'étale et s'aplatit. Les ostéophytes se développent sur la marge articulaire à l'insertion de la capsule articulaire, à la hauteur de la fossette d'insertion du ligament rond (fovea). Elles tendent à gagner la fosse sous-trochantérienne et à s'étaler sur le col. (4)

La surface articulaire devient le siège d'érosions cartilagineuses, puis aux stades avancés, d'ostéoporose et d'ulcération de la tête fémorale de type arthrosique.

La coaptation articulaire est de plus en plus lâche. La laxité initiale fait place à un état de subluxation progressive antéro-externe avec élargissement et irrégularité de l'espace articulaire, pincement antérieur, puis luxation subtotale et enfin luxation totale. (4)

## **I-8- Diagnostic :**

Le diagnostic de la dysplasie de la hanche repose sur les éléments cliniques et radiologiques.

### **I-8-1- Diagnostic clinique :**

Les éléments cliniques conduisent à un diagnostic de suspicion. Pour se faire, le praticien effectue un examen physique complet du chien. Cela implique une évaluation de la démarche, de la posture, de l'amplitude de mouvement et de la palpation de la région de la hanche. Le but est également de rechercher des signes de douleur, tels que des gémissements, des cris ou des réactions de retrait lorsque la hanche est manipulée. (14)

Plusieurs tests peuvent être effectués pour le diagnostic clinique, le plus répandu est le test d'Ortolani.

#### Test d'Ortolani :

Consiste à déplacer légèrement une des pattes vers l'extérieur (Fig. 8) : si le fémur est mal emboîté dans la hanche, un claquement caractéristique se produit, signe d'une laxité articulaire et donc une prédisposition à la dysplasie. Si rien n'est fait pour y remédier, l'animal a alors de grandes chances de développer la maladie dans les mois qui suivent. Il peut être fait sur animal vigile, mais doit être réitéré sous anesthésie générale pour améliorer la sensibilité.

Ce test est considéré comme une méthode de dépistage précoce, car il peut être utilisé chez les chiots dès l'âge de sept semaines, c'est-à-dire au moment où le ligament rond commence à se relâcher. Cependant, il est important de noter que le test d'Ortolani n'est pas toujours précis à 100% et qu'il peut donner des faux positifs ou des faux négatifs. (15)

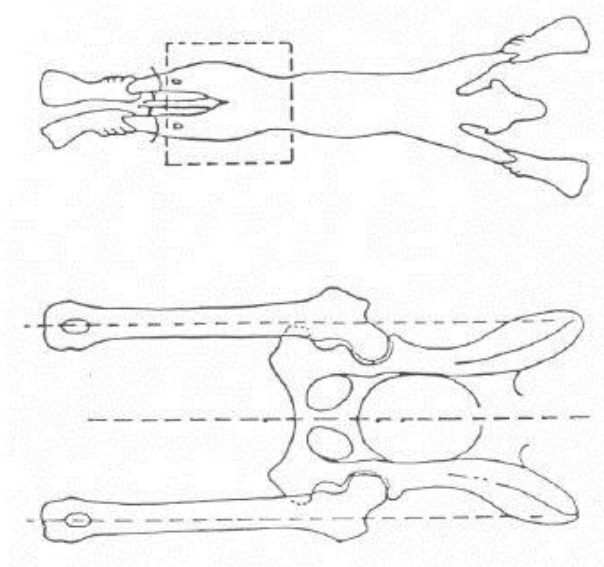


**Figure 5** : Démonstration du test d'Ortolani (16).

### **I-8-2- Diagnostic radiographique :**

La radiographie est essentielle pour la confirmation d'une DH.

L'animal sous anesthésie générale est placé en décubitus dorsal, le bassin doit être allongé, parallèle à la table, et en position rigoureusement symétrique ; les membres seront en extension complète, parallèles entre eux et parallèles au grand axe du bassin, les rotules en position supérieure et médiane (Fig. 7). (17)



**Figure 6** : Position standard pour la radiographie des hanches (18).

Les paramètres évalués sont la congruence articulaire, l'apparence des rebords acétabulaire crânial, crânio-latéral, dorsal et caudal, la fosse acétabulaire, la grosseur et l'architecture du col fémoral et de sa tête ainsi que la présence d'ostéophytes. Autrement dit l'évaluation est basée sur la présence de subluxation articulaire et/ou d'ostéoarthrose (7)

Méthodes de diagnostic radiologique de la DH :

**a. Angle de Norberg-Olsson :**

L'angle de NO donne une idée de la couverture de la tête fémorale par l'acétabulum et de la pénétration de la tête au fond de la cavité acétabulaire.

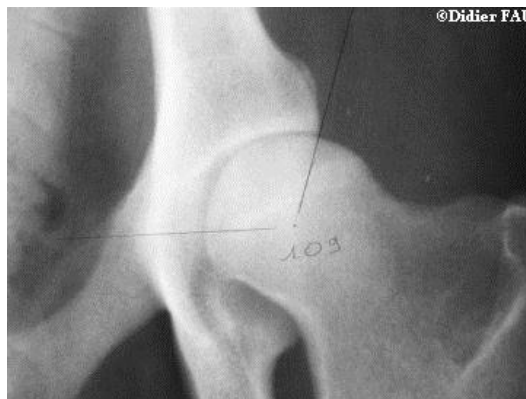
Il correspond à l'angle constitué par :

- La droite joignant les centres des têtes fémorales.
- La tangente à l'angle cranio-acétabulaire tracée depuis le centre de la tête fémorale.

(19)

Il nous permet de classer les degrés de gravité en plusieurs stades :

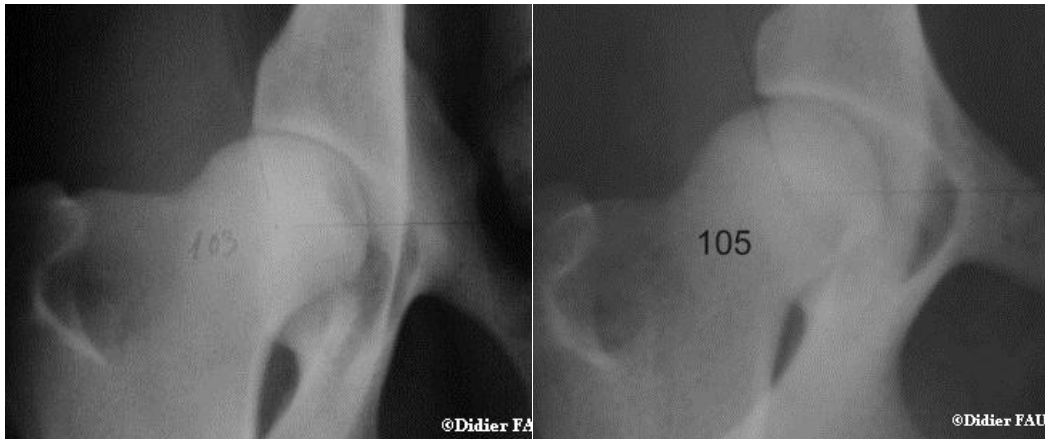
**Stade A**: aucun signe de dysplasie coxo-fémorale.



**Figure 7** : radiographie de la hanche au stade A (19)

- Bonne congruence articulaire.
- Acétabulum profond.
- Angle crânio-acétabulaire enserrant.
- Tête et col de forme normale, pas de signe d'arthrose.
- Angle NO supérieur à 105°.

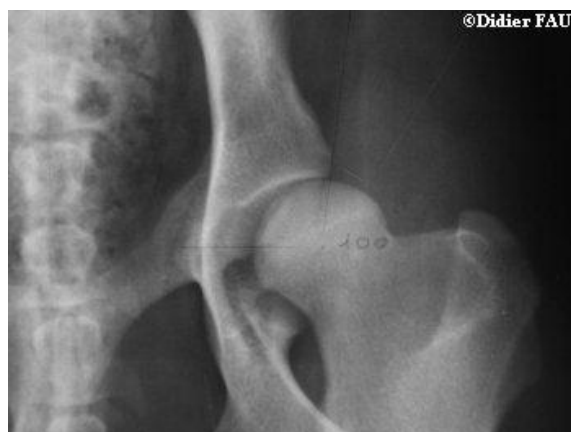
**Stade B :** état sensiblement normal.



**Figures 8 ; 9 :** radiographie de la hanche au stade B (19)

Une hanche est classée B si tout est normal (bonne congruence) avec un angle NO compris entre 100 et 105°, ou si la congruence est imparfaite avec un angle NO supérieur à 105°.

**Stade C :** dysplasie coxo-fémorale légère.



**Figure 10 :** radiographie de la hanche au stade C (19)

- Congruence imparfaite.
- Angle NO entre 100 et 105°.

**Stade D** : dysplasie coxo-fémorale moyenne.



**Figure 11** : radiographie de la hanche au stade D (19)

- Mauvaise congruence articulaire.
- Subluxation de la tête fémorale.
- Angle NO compris entre 100 et 90°.

**Stade E** : dysplasie coxo-fémorale sévère.



**Figure 12** : radiographie de la hanche au stade E (19)

- Subluxation importance.
  - Angle NO inférieur à 90°.
- (19)

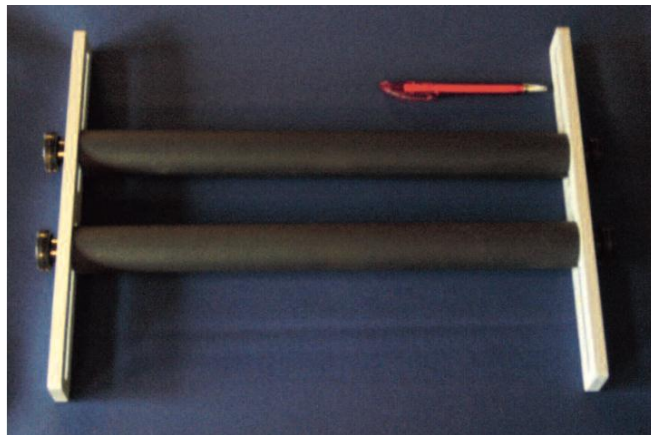
**b) Pennhip :**

Le Pennhip est une méthode radiographique utilisée pour diagnostiquer précocement, dès l'âge de quatre mois, la dysplasie coxo-fémorale chez les chiens.

Contrairement aux méthodes traditionnelles qui se basent sur une radiographie statique, le PennHIP utilise une technique radiographique dynamique qui mesure le degré de laxité des hanches du chien en calculant un indice de "distraction" (ID). Ainsi il est possible d'estimer la probabilité qu'un chien présente des lésions dégénératives de la hanche à l'âge adulte.

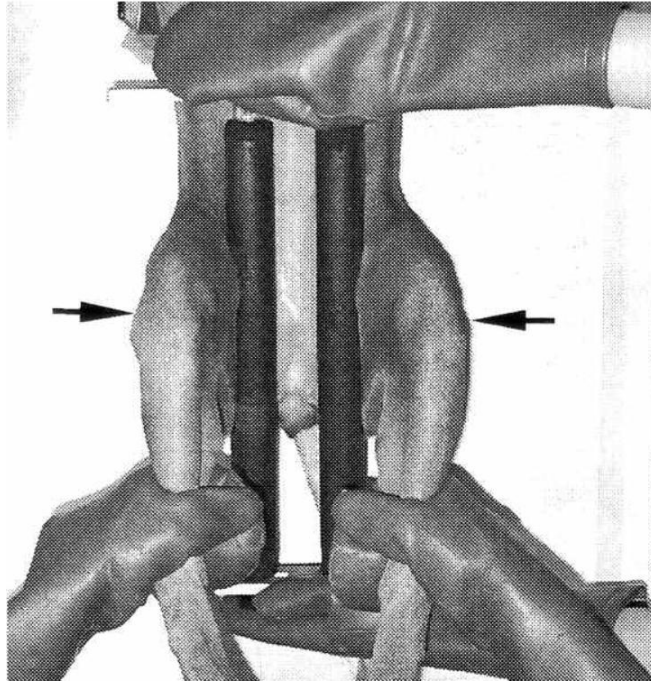
Elle se réalise sous anesthésie générale, en installant l'animal en décubitus dorsal et avec un équipement appelé distracteur placé entre les cuisses. L'opérateur tente alors de rapprocher les deux grassets : par effet de bras de levier, le distracteur révèle la laxité potentielle des hanches par la mesure d'une subluxation. Cette méthode permet le calcul d'un indice de distraction (ID) qui se traduit par :

- ID = 0 congruence complète.
- ID = 1 signe la luxation. (20)



**Figure 13 :** Appareil utilisé pour la méthode Pennhip (21)





**Figure 14 :** Positionnement en vue dorso-ventral pour la méthode Pennhip (21)

### **I-9- Pronostic :**

Le pronostic de la dysplasie de la hanche chez les chiens varie en fonction de la sévérité de l'atteinte. Les chiens présentant une dysplasie légère ont tendance à avoir un pronostic plus favorable que ceux présentant une dysplasie sévère.

Cependant, il est important de noter que même si les chiens sont atteints de dysplasie légère, la maladie peut évoluer et causer une douleur chronique et une mobilité réduite au fil du temps. Les chiens atteints de dysplasie sévère peuvent également souffrir d'une progression rapide de la maladie et de douleurs intenses, même avec un traitement agressif.

Il est donc important de diagnostiquer la dysplasie de la hanche dès que possible et de mettre en place un plan de traitement approprié pour réduire la douleur et améliorer la qualité de vie du chien. (22)

## **I-10- Traitement :**

### **I-10-1- Traitement hygiénique :**

Diminuer au maximum le stress sur la ou les hanches douloureuses en s'assurant que le chien conserve un poids santé et en limitant les activités violentes telles que les courses, les sauts et les jeux avec des changements de direction rapides. Des activités contrôlées comme des marches en laisse ou la nage permettront d'entretenir la masse musculaire. (23)

### **I-10-2- Traitement médical :**

Consiste à l'utilisation des anti-inflammatoires et des analgésiques. Parmi les produits utilisés :

- Firocoxib, par voie orale à raison de 5mg/kg une fois par jour. (24)
- Aspirine, par voie orale à une dose de 10 à 25 mg/kg divisés en deux fois par jour (4)
- Phénylbutazone, par voie orale à raison de 4 à 5 mg/kg (4)
- Carprofen, par voie orale à une dose de 2 à 4 mg/kg chaque 12h. (7)

### **I-10-3- Traitement chirurgical :**

#### **a) Traitements chirurgicaux préventifs :**

- **Symphysiodèse juvénile pubienne :**

On réalise cette intervention chez des chiens âgés de 12 à 20 semaines afin d'empêcher le développement de la dysplasie de la hanche, et cela en provoquant une fusion précoce de la zone de croissance de l'os pubien par électrocautérisation. Cette procédure a l'avantage d'être peu invasive et entraîne une rotation de l'acétabulum qui recouvre progressivement la tête fémorale pendant la croissance du chien. (23) (14)

- **Triple ostéotomie du bassin :**

La procédure est réalisée sur des chiens âgés de 6 à 12 mois et a pour objectif de prévenir ou de réduire le risque de développement de dysplasie de la hanche en corrigeant le défaut de recouvrement de la tête fémorale par l'acétabulum.

Son principe consiste à libérer le massif acétabulaire de ses trois attaches osseuses afin de le basculer ventro-latéralement, la fixation du massif acétabulaire étant réalisée au moyen de plaques spécifiques préformées. L'articulation est alors plus stable, moins de tensions s'exercent sur les tissus mous et la surface articulaire portante est augmentée, ce qui se traduit cliniquement par une locomotion améliorée, une diminution de la douleur et un ralentissement du développement de l'arthrose. (24)

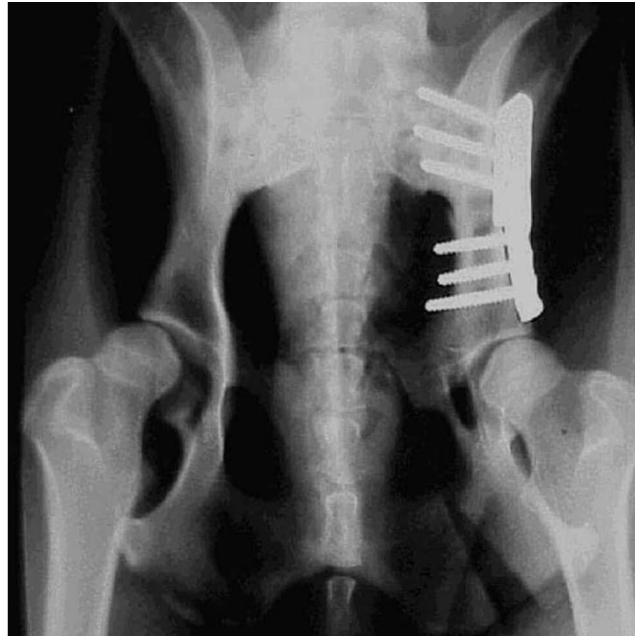


Figure 15 : La triple ostéotomie pelvienne (25)

#### **b) Traitement chirurgicaux palliatifs :**

- **La dénervation capsulaire :**

Technique thérapeutique symptomatique qui consiste en l'ablation du périoste dans la région crâniale et dorsale de l'acétabulum pour éliminer les terminaisons nerveuses sensibles de la capsule articulaire (corpuscules de Paccini et Ruffini). Cette méthode permet de réduire rapidement la douleur en moins de 5 jours et les effets antalgiques durent longtemps, mais elle n'a aucun impact sur la progression de l'arthrose. (24)

- **Prothèse totale de la hanche :**

Cette technique chirurgicale consiste à remplacer l'articulation endommagée par une articulation prothétique dans le but de procurer à l'animal une articulation mécanique fonctionnelle et non douloureuse.

Plusieurs types de PTH sont actuellement utilisés chez le chien : cimentées, vissées ou plus récemment verrouillées.

Pour des raisons techniques et physiologiques, cette technique ne peut être réalisée que sur des chiens adultes de plus de 20 kg. Elle permet une locomotion et une amplitude articulaire normales, l'absence de douleur et la reprise d'un volume musculaire normal. (24)

Néanmoins, malgré les résultats satisfaisants obtenus, cette technique ne représente pas une option de choix car relativement coûteuse pour les propriétaires.



**Figure 16 :** Radiographie post-opératoire d'une prothèse totale de la hanche (26)

- **Excision arthroplastie tête-col fémoral :**

Cette procédure est habituellement réalisée chez les chiens adultes souffrant de dysplasie de hanche sévère qui ne répondent plus au traitement médical et pour lesquels la prothèse totale de hanche n'est pas une option financière pour les propriétaires. (22)

Elle vise à éliminer la douleur en supprimant l'articulation algique et en favorisant l'interposition de tissus cicatriciels fibreux entre fémur et bassin. L'optimum de la récupération fonctionnelle est obtenu en moyenne à 4 mois postopératoires. Parmi les complications qu'on peut rencontrer : l'ankylose articulaire, amyotrophie des fessiers et du quadriceps, luxation rotulienne, boiterie résiduelle. (24)



**Figure 17 :** Radiographie post-opératoire d'une excision arthroplastie tête-col fémoral (27)

## **I-11- Prophylaxie :**

### **I-11-1- Prophylaxie individuelle :**

Il est important que les propriétaires adoptent une hygiène de vie dès le plus jeune âge de leur chien, en commençant par la gestion de son alimentation. Un excès de poids peut entraîner une sollicitation excessive des articulations et une dégradation plus rapide du cartilage. Il est également nécessaire d'offrir au chien une activité physique régulière pour solliciter ses muscles et ses articulations, ce qui contribue à entretenir les composants de l'articulation. Cependant, il est essentiel de ne pas exercer une activité excessive, surtout avant la fin de la croissance du chien, car les structures non matures seraient soumises à une surcharge, favorisant ainsi la dégradation des articulations. (10)

### **I-11-2- Prophylaxie collective :**

De nos jours, plusieurs pays, dont l'Algérie, pratiquent le dépistage systématique. Ce dernier se fait par radiographie des hanches lues par un lecteur officiel, selon le protocole de la FCI.

Le comité a formulé les recommandations ci-après pour la réalisation des clichés :

- L'appréciation ne doit pas se faire avant l'âge de 1 an pour le BA.
- Les chiens doivent être identifiés par un tatouage lisible dans l'oreille ou d'une puce électronique, ce code devant être reporté sur le pedigree.
- L'appréciation définitive doit reposer sur le cliché en position standard.

-Les clichés doivent être d'une qualité technique satisfaisante.

-La radiographie doit comporter les informations concernant le chien (Nom, affixe, date de naissance et numéro de tatouage ou de puce) inscrites dans l'émulsion et non séparées du film.

Le résultat est une note sous forme de lettre avec la signification ci-dessous, il correspond à l'état de la plus mauvaise des deux hanches :

A : aucun signe de dysplasie

B : état sensiblement normal

C : dysplasie légère

D : dysplasie moyenne

E : dysplasie sévère

La note sera ensuite cachetée sur le pedigree du chien. (28) (29)

En Algérie, un seul vétérinaire officiel est habilité à noter les DH chez les BA : Dr MIMOUNI Y.

**CHAPITRE II**  
**PARTIE EXPERIMENTALE**

## II- PARTIE EXPERIMENTALE :

### II-1- Matériel :

#### II-1-1- Matériel animal :

Notre étude est portée sur des chiens de race Berger Allemand se présentant au cabinet du lecteur officiel le Dr. MIMOUNI Y. à Kouba, Alger pour le diagnostic radiographique de DH obligatoire pour confirmer le pedigree auprès de la SACBA. L'effectif est de 780 chiens dont 390 femelles et 390 mâles âgés entre 12 et 24 mois.

Le recensement s'étend de 2018 à 2022, avec pour chaque année 156 chiens (78 femelles et 78 mâles) choisis aléatoirement.

#### II-1-2- Matériel radiographique :

##### A. Appareil radiographique :

L'appareil utilisé est une radiographie fixe de marque TUR 130. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- La distance entre la source focale et l'objet 75cm
- Les kilovolts sont : de 50 à 100 kV
- Les milliampères : de 0,6 à 300 mA
- Le temps de pose varie de 0,04 à 8 secondes

Les réglages mis en place dans le cadre de cette étude sont les suivants :

**Tableau I** : Réglage de l'appareil de radiographie.

	Distance entre la source focale et l'objet	Durée d'exposition	Kilovolts	Milliampères
TUR 130	75cm	0.17s	75	32

##### B. Cassettes :

Les cassettes utilisées sont de marque AGFA rigides de taille 30x40. La face postérieure de la cassette est doublée de plomb pour absorber les radiations secondaires qui pourraient atteindre le film et provoquer un voile. La face supérieure est composée d'aluminium et d'une grille.



**C. Film radiographique :**

Les films utilisés sont de marque AGFA gamme verte de taille 30x40.

**D. Développeur :**

Ici le développement est fait de façon manuelle dans une chambre noire dans laquelle se trouvent deux bacs, le premier contenant un liquide révélateur et le deuxième un liquide fixateur.

Le film est plongé dans le premier bac révélateur, rincé à l'eau ensuite plongé dans le deuxième bac fixateur puis rincé à l'eau à nouveau.

La radio est mise à sécher dans une sécheuse automatique de la même marque que l'appareil radiographique.

**Négatoscope :**

Se présente comme un écran mural diffusant la lumière. Le cliché y est disposé pour l'examiner par transparence. Il permet d'observer ce dernier dans les moindres détails.

**II-2- Méthodologie :****II-2-1- Préparation de l'animal :**

Après avoir vérifié que le numéro de tatouage ou de puce du chien soit le même que sur son pedigree, il sera muselé puis mis sous anesthésie générale par voie intraveineuse. Le produit anesthésiant est un mélange d'acépromazine et de kétamine :

- L'acépromazine est un phénothiazique, neuroleptique et tranquillisant à raison de 1,25 à 2,5mg par kg de poids corporel.
- La kétamine est un psychotrope employé comme analgésique et sédatif à raison de 5 à 8mg par kg de poids corporel.



**Figure 18 :** Injection intraveineuse du produit anesthésiant par le Dr, MIMOUNI.

### **II-2-2- Positionnement de l'animal :**

Le chien est placé en décubitus dorso-lombaire avec les membres en extension. L'incidence est ventro-dorsale, le rayon central placé à mi-hauteur du pelvis. Les membres sont saisis au niveau des jarrets et tirés en arrière de sorte que les grassetts soient complètement étendus.

Les fémurs doivent être parallèles au rachis et entre eux. L'aide tenant les membres postérieurs doit effectuer une légère rotation interne de façon à ce que les rotules soient dirigées vers le haut.

Cette position nécessite dans l'idéal deux aides en plus du manipulateur de l'appareil radiologique : une aide qui s'occupe des membres antérieurs pour maintenir l'animal en décubitus dorso-lombaire et la deuxième qui s'occupe des membres postérieurs.



**Figure 19 :** Positionnement standard pour une radiographie des hanches.

### **II-2-3- Identification du cliché :**

Chaque cliché doit comporter ces informations sur le chien concerné :

- Le nom
- L'affixe
- La date de naissance
- Le numéro de tatouage ou de puce

### **II-2-4- Lecture des clichés :**

A titre d'exemple, 5 radiographies ont été sélectionnées. Chacune représente une note. Une radiographie conforme doit être de bonne qualité et être de format 30x40 pour permettre de voir les rotules. Toutes les radiographies sélectionnées ont été validées au préalable sur le plan de la qualité et du format par le vétérinaire lecteur officiel. Dans le cadre de cette étude, pour mieux apprécier les lésions de la dysplasie, les clichés ont été recadrés à un format plus petit ne permettant pas de voir les rotules.

La lecture se base sur le degré de congruence articulaire ainsi que sur l'angle de NO. Chacune des deux hanches sera notée mais la plus mauvaise note des deux sera gardée et cachetée sur le pedigree.

**Radiographie 1 :**

**Figure 20 :** Radiographie 1 des hanches sur un chien Berger Allemand.

**Tableau II :** Lecture de la radiographie des hanches 1 (**figure 20**)

	HG	HD
Lecture	Espace très réduit entre la tête fémorale et l'acétabulum, témoin d'une bonne congruence articulaire, avec un angle NO gauche de 106°.	espace très réduit entre la tête fémorale et l'acétabulum, témoin d'une bonne congruence articulaire, avec un angle NO gauche de 115°.
Note obtenue	A	A

➤ **Note attribuée A.**

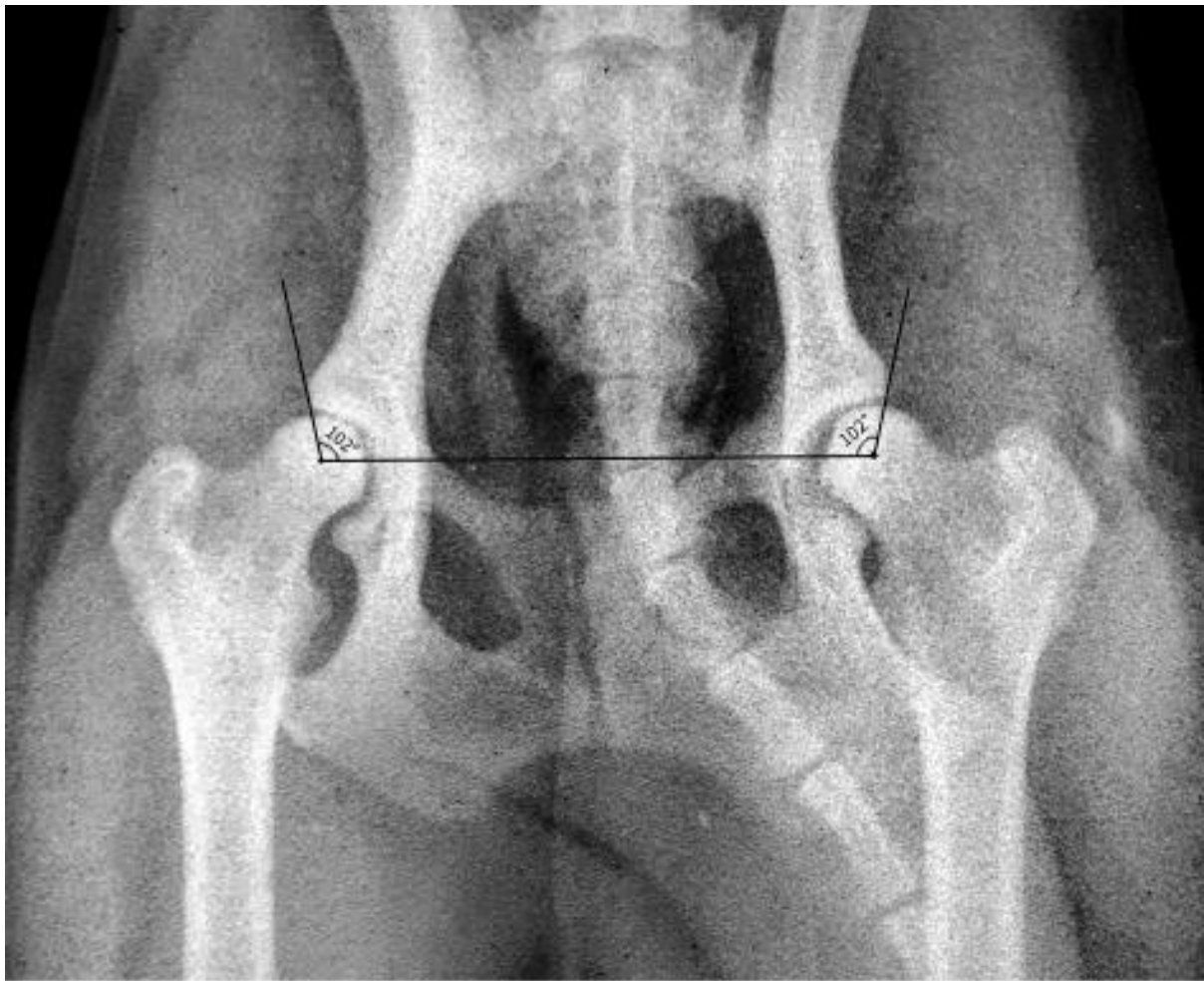
**Radiographie 2 :**

**Figure 21 :** Radiographie des hanches sur un chien Berger Allemand 2.

**Tableau III :** Lecture de la radiographie des hanches 2 (**Figure 21**).

	HG	HD
Lecture	Présence d'un léger espace entre la tête fémorale et l'acétabulum avec angle de NO de 113°.	Présence d'un léger espace entre la tête fémorale et l'acétabulum avec angle de NO de 112°.
Note obtenue	B	B

➤ **Note attribuée B.**

**Radiographie 3 :**

**Figure 22 :** Radiographie 3 des hanches sur un chien Berger Allemand.

**Tableau IV :** Lecture de la radiographie des hanches (**Figure 22**).

	HG	HD
Lecture	Présence d'un espace marqué entre la tête fémorale et l'acétabulum avec angle de NO de 102°.	Présence d'un espace marqué entre la tête fémorale et l'acétabulum avec angle de NO de 102°.
Note obtenue	C	C

➤ **Note attribuée C.**

**Radiographie 4 :**

**Figure 23 :** Radiographie des hanches 4 sur un chien Berger Allemand.

**Tableau V :** Lecture de la radiographie des hanches 4 (**Figure 23**).

	HG	HD
Lecture	La tête fémorale a perdu sa forme arrondie avec subluxation de l'articulation. L'angle de NO est de 98°.	Présence d'un espace marqué entre la tête fémorale et l'acétabulum avec angle de NO de 105°.
Note obtenue	D	B

➤ **Note attribuée : Dysplasique D.**

**Radiographie 5 :**

**Figure 24 :** Radiographie 5 des hanches sur un chien Berger Allemand.

**Tableau VI :** Lecture de la radiographie des hanches 5 (**Figure 24**)

	HG	HD
Lecture	Espace très réduit entre la tête fémorale et l'acétabulum, témoin d'une bonne congruence articulaire, avec angle de NO de 102°.	La tête fémorale a complètement perdu sa forme arrondie et l'articulation présente une subluxation. L'angle de NO est 80°.
Note obtenue	B	E

➤ **Note attribuée : Dysplasique E.**



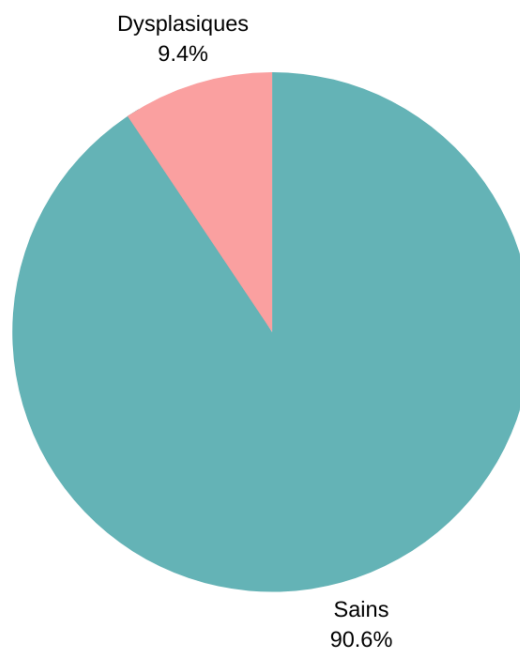
## II-3- Etudes statistique :

### II- 3-1- Répartition de la DH dans l'échantillon étudié :

L'analyse des résultats de l'étude radiographique de la hanche indique que la dysplasie a touché 73 chiens sur 780, soit une prévalence de 9,4%.

**Tableau VII :** Répartition de la DH dans la population étudiée.

	Sains	Dysplasiques	Total
Nombre	707	73	780
Pourcentage	90,6%	9,4%	100%



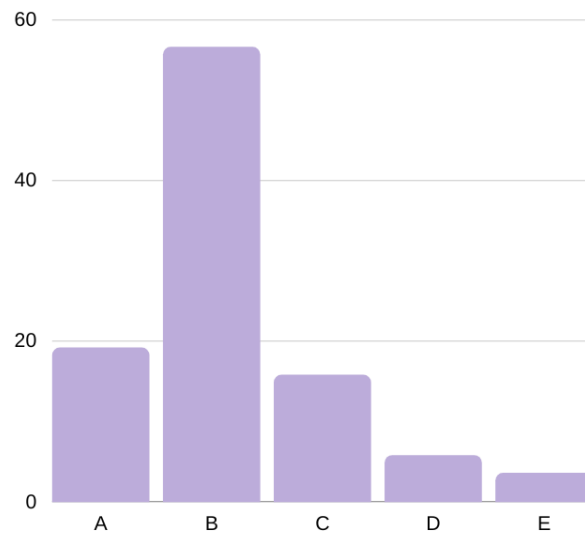
**Figure 25 :** Répartition de la DH dans l'échantillon étudié.

### II-3-2- Répartition des différentes classes de DH dans l'échantillon examiné :

Nous avons observé les différentes lésions radiologiques de l'articulation coxo-fémorale qui nous ont amenés à classer les chiens selon la classification internationale : A, B, C, D, E.

**Tableau VIII :** Répartition des différentes classes de la DH dans l'échantillon étudié.

	A	B	C	D	E	Total
Nombre	150	434	123	45	28	780
Pourcentage	19,2%	55,6%	15,8%	5,8%	3,6%	100%



**Figure 26 :** Répartition des différentes classes de la DH dans la population étudiée.

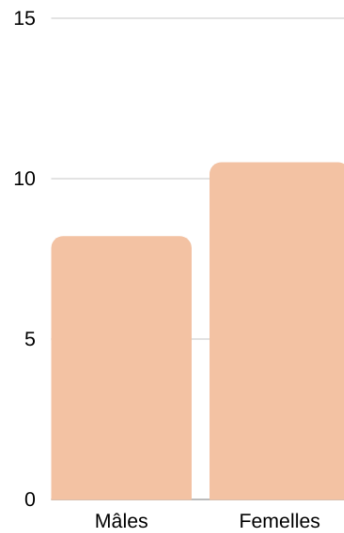
### II-3-3- Répartition de la maladie en fonction du sexe :

#### a) Prévalence de la dysplasie de la hanche et le sexe.

D'après notre étude, la DH touche les femelles (10,5%) plus que les mâles (8,2%).

**Tableau IX :** Prévalence de la dysplasie de la hanche et le sexe.

	Sains	Dysplasiques	Total
Mâles	358	32	390
Pourcentage de mâles	91,8%	8,2%	100%
Femelles	349	41	390
Pourcentage de femelles	89,5%	10,5%	100%



**Figure 27** : Prévalence de la DH et le sexe.

**b) Répartition des différentes classes de sévérité de la dysplasie de la hanche en fonction du sexe :**

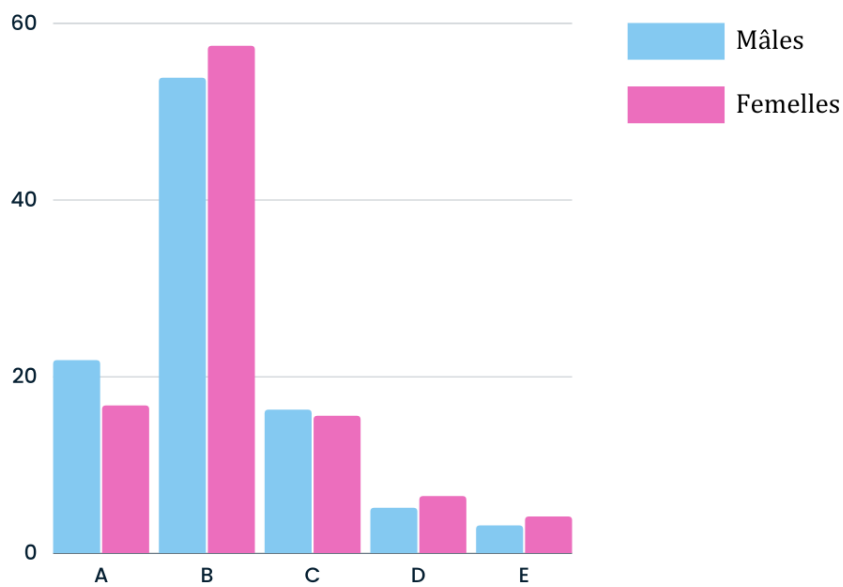
Les différentes classes de DH touchent aussi bien les mâles que les femelles.

Chez les mâles les pourcentages de DH rencontrés sont 21,8% ; 53,8% ; 16,2% ; 5,1% ; 3,1% respectivement pour les classes A, B, C, D, E.

Chez les femelles, ces pourcentages sont respectivement de 16,7% ; 57,4% ; 15,4% ; 6,4% ; 4,1%.

**Tableau X** : Répartition des différentes classes de sévérité de la dysplasie de la hanche en fonction du sexe.

	A	B	C	D	E	Total
Mâles	85	210	63	20	12	390
Pourcentage de mâles	21,8%	53,8%	16,2%	5,1%	3,1%	100%
Femelles	65	224	60	25	16	390
Pourcentage de femelles	16,7%	57,4%	15,4%	6,4%	4,1%	100%



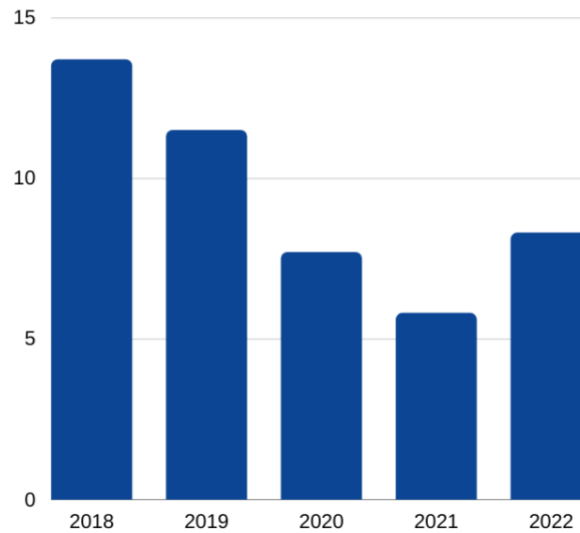
**Figure 28 :** Répartition des différentes classes de sévérité de la dysplasie de la hanche en fonction du sexe.

#### II-3-4- Répartition de la DH en fonction des années :

Parmi les 156 chiens sélectionnés chaque année, nous avons trouvé 13,7% ; 11,5% ; 7,7% ; 5,8% et 8,3% respectivement pour les années 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022.

**Tableau XI :** Évolution de la DH au fil des années.

	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de dysplasiques	21	18	12	9	13
Pourcentage de dysplasiques	13,7%	11,5%	7,7%	5,8%	8,3%



**Figure 29 :** Évolution de la DH au fil des années.

#### **II-4- Discussion :**

Les résultats obtenus suite à l'examen radiographique montrent bien la présence de DH chez les chiens Bergers Allemands en Algérie avec une moyenne de 9,4%. Ce qui est en accord avec la moyenne théorique de 11%.

Les résultats indiquent également la présence des 5 stades de dysplasie A, B, C, D et E répartis comme suit :

- Stade A : 19,2%
- Stade B : 55,6%
- Stade C : 15,8%
- Stade D : 5,8%
- Stade E : 3,6%

Il en ressort que le stade B est de loin le plus fréquent, avec plus de la moitié des chiens ayant donc des hanches non-dysplasiques mais imparfaites.

Nous rappelons également que seuls les stades D et E sont considérés dysplasiques. De ce fait les dysplasiques de stade D sont les plus répandus, ce qui est en accord avec l'étude menée au Maroc par le docteur Kaidi O. en 2000.

Les lésions ainsi que les angles observés à ces différents stades correspondent à ce qui a été décrit par les auteurs à savoir :

- Stade A : Congruence parfaite de l'articulation et angle NO supérieur à 105°.
- Stade B : Les deux situations rencontrées, soit congruence parfaite avec un angle NO compris entre 100° et 105°, ou congruence imparfaite avec angle supérieur à 105°.
- Stade C : Congruence imparfaite et angle NO compris entre 100 ° et 105°.
- Stade D : Mauvaise congruence articulaire, subluxation et angle NO compris entre 90° et 100°.
- Stade E : Subluxation importante et angle NO inférieur à 90°.

L'étude montre également que la DH touche aussi bien les mâles que les femelles mais à des proportions différentes :

- 10,5% pour les femelles.
- 8,2% pour les mâles.

Nous constatons aussi que plus de mâles obtiennent la note de A que les femelles :

- 21,8% pour les mâles.
- 16,7% pour les femelles.

Ces résultats montrent une prédisposition de la DH pour les femelles ce qui peut s'expliquer soit par une prédisposition des femelles causée par un taux d'œstradiol plus élevé, ou éventuellement par une sélection plus rigoureuse des mâles de la part des éleveurs, car il faut noter qu'au cours de leur vie, un étalon produira en moyenne plus de portées qu'une lice.

L'étude comparative entre les cinq dernières années montre les résultats suivants :

- Pour l'année 2018 13,7%
- Pour l'année 2019 11,5%
- Pour l'année 2020 7,7%
- Pour l'année 2021 5,8%
- Pour l'année 2022 8,3%

Dans l'ensemble nous constatons une évolution décroissante avec une légère augmentation lors de l'année 2022. Ceci pourrait témoigner dans l'ensemble du succès de la politique de dépistage en Algérie.

# **Conclusion et** **Recommandation**

## CONCLUSION :

La dysplasie de la hanche chez le chien est une affection articulaire qui touche principalement les races canines de grande taille. Elle se caractérise par un développement anormal de l'articulation de la hanche, se manifestant par une mauvaise congruence entre la tête fémorale et la cavité acétabulaire.

La dysplasie de la hanche est considérée comme une maladie héréditaire, bien que des facteurs environnementaux puissent également influencer son développement, tels qu'une alimentation trop riche ou des exercices trop intenses.

Les symptômes de la dysplasie de la hanche peuvent varier en gravité. Certains chiens peuvent présenter des signes évidents de boiterie, de difficultés à se lever, de douleurs lors de l'exercice ou de raideur articulaire. D'autres peuvent ne montrer que des signes subtils, voire aucun symptôme.

Le diagnostic de la dysplasie de la hanche est généralement établi par des radiographies de la région de la hanche, qui permettent d'évaluer le degré d'anomalie de l'articulation. Un système de notation standard a été mis en place comprenant les notes A, B, C, D, E. Celles-ci sont classées de la meilleure (hanches indemnes) à la pire (dysplasie sévère). Il est important de noter que seules les classes D et E sont considérées dysplasiques.

Le traitement de la dysplasie de la hanche peut être préventif ou chirurgical, en fonction de la gravité de l'affection et de l'âge du chien.

Une politique de dépistage systématique a été mise en place afin d'éradiquer la maladie mais en Algérie, elle n'est appliquée que pour les chiens de race BA possédant un pedigree.

Au terme de cette étude ayant porté sur les chiens présentés pour ce même dépistage au sein du cabinet du Dr. Mimouni Y., nous avons obtenu les résultats suivants :

- 9,4% présentent une dysplasie de la hanche.
- 10,5% des femelles sont touchées contre 8,2% pour les mâles.
- On a observé une involution de la maladie entre 2018 et 2021 et une légère augmentation en 2022.

On peut de ce fait conclure que la DH est présente en Algérie avec une légère prévalence pour les



En ce qui concerne l'étude comparative au fil des années, la diminution du taux de dysplasiques peut nous indiquer une efficacité de la politique de dépistage qui pourrait potentiellement aboutir sur le long terme à une suppression de la transmission verticale de l'affection.

### **Recommandations :**

Afin de limiter la transmission de la maladie, certaines recommandations peuvent être proposées à savoir :

- Un dépistage systématique rigoureux.
- Ne confirmer que les pedigree des chiens ayant obtenus une note acceptable (A, B ou C) dans le but de dissuader les éleveurs de mettre à la reproduction les chiens dysplasiques.
- Effectuer des accouplements sélectifs à partir de chiens issus de portées saines dont les ascendants sont sains.

## **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques :

1. Rédaction, L. (2021). Etats-Unis : Que faut-il retenir des 15 premiers jours de Champ et Major, les bergers allemands de Biden ? *Le Gorafi.fr Gorafi News Network*. <https://www.legorafi.fr/2021/02/05/etats-unis-que-faut-il-retenir-des-15-premiers-jours-de-champ-et-major-les-bergers-allemands-de-biden/> (consulté le 12/07/2023)
2. BARONE, R. B. (2000). *ANATOMIE COMPARÉE des mammifères domestiques : Vol. Tome 2 arthrologie et myologie* (Quatrième édition). VIGOT, p. 278.
3. BARONE, R. B. (1986). *ANATOMIE COMPARÉE des mammifères domestiques : Vol. Tome 1 ostéologie* (Troisième édition). VIGOT, p. 616-682.
4. COULON, J. C. (1976). *Dysplasie de la hanche chez le chien*. Polycopies cours Alfort.
5. JOHNSTON, A., TOBIAS, M., (2017) *Veterinary Surgery: Small Animal expert Consult*. ELSEVIER, p. 58.
6. Dysplasie de la hanche : *Statistiques par race*. (2021). *LOF Select*. <https://www.centrale-canine.fr/lofselect/articles/dysplasie-de-la-hanche-statistiques-par-race> (Consulté le 09/07/2023)
7. KAIDI, K. O. (2000). *Diagnostic clinique et radiographique de la dysplasie de la hanche chez le chien Berger-Allemand* [Thèse de doctorat]. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.
8. Smith, G. K., Biery, D. N., Gregor, T. P. (1993). *New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in the dog*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 202(1), 81-86
9. ECKERT, F. E. (2000). *Le dépistage de la dysplasie coxo-fémorale chez le chien par radiographie en position forcée* [Thèse de doctorat]. Université Claude Bernard-Lyon
10. JOLLY J. R., Le BRUN, L. M., REMOISSONNET T, R. A., & SMITH, S. K. (2022). *La dysplasie des hanches chez le chien* [Thèse de fin d'études]. Ecole d'ostéopathie équine et canine.). Les races de petites tailles n'en sont pas pour autant exemptes
11. Cabon, C. Q., & Carozzo, C. C. (2016). Diagnostic clinique de la dysplasie de la hanche chez le chien. *Service de chirurgie VetAgro Sup Campus Vétérinaire de Lyon*, p. 19-20. [https://neva.fr/file.php/519/19-23\\_diagnostic\\_clinique.pdf](https://neva.fr/file.php/519/19-23_diagnostic_clinique.pdf) (Consulté le 11/07/2023)
12. Admin. (2022). Dysplazja stawów biodrowych psów. *ART VET - Gabinet Weterynaryjny - Weterynarz Grębocin, Toruń. Lekarz weterynarii*. <http://www.art-vet.pl/posty/dysplazja-stawow-biodrowych-psow/> (Consulté le 01/07/2023)

13. *Wikiwand-HIPdysplasia (canine)*. (s. d.). Wikiwand. [https://www.wikiwand.com/en/Hip\\_dysplasia\\_\(canine\)](https://www.wikiwand.com/en/Hip_dysplasia_(canine)) (consulté le 12/07/2023)
14. J. SMITH, M. DUPONT, K. MARTIN ; (2006) *Journal vétérinaire canadien*, vol. 47, no 6, p. 555-560.
15. PICAVET P., DMV ; HAMON M., DMV ; Aurélie Bruwier, DMV ; BOUVY B., , Dipl ACVS et ECVS, MS (2019) *Intérêt de la symphydiodesse pubienne juvénile dans le traitement de la dysplasie coxo-fémorale chez le chiot*. LE MONDE VETERINAIRE.
16. Ahmed Taymoor. (2017, 10 juillet). *Le test d'Ortolani* [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WPgZs4Vs9eU> (Consulté le 12/07/2023)
17. Henri MOTZ. *Examen Radiographique /Lyon. CCBA*. (s. d.). (2016) <https://berger-allemand.net/examen-radiographique/> (Consulté le 12/07/2023)
18. *Examen Radiographique / CCBA*. (s. d.). <https://berger-allemand.net/examen-radiographique/> (Consulté le 10/07/2023)
19. FAU Didier. *Dysplasie de la hanche chez le chien : stades radiologiques*. VETOPEDIA. (2019).<https://www.vetopedia.fr/dysplasie-de-la-hanche-chez-le-chien-stades-radiologiques/> (Consulté le 12/07/2023)
20. VET-ORTHOPEIDIE » (2004) *Dysplasie de la hanche chez le chien : stades radiologiques*. Didier FAU, DVM, PhD, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon (s. d.). <https://www.vet-orthopedie.com/dysplasie-de-la-hanche-chez-le-chien-stades-radiologiques/> (Consulté le 11/07/2023)
21. Madelenat, A., Guenego, L., & Gautier, R. (2006). *Le Pennhip : une méthode de diagnostic précoce et d'éradication de la dysplasie de la hanche chez le chien*. Bulletin De L Academie Veterinaire De France. <https://doi.org/10.4267/2042/47839> (Consulté le 12/07/2023)
22. Smith, G. K., Paster, E. R., Powers, M. Y., Lawler, D. F., Biery, D. N., Shofer, F. S., & McKelvie, P. J. (2001). *Lifelong diet restriction and radiographic evidence of osteoarthritis of the hip joint in dogs*. Journal of the American Veterinary Medical Association.
23. Matthieu Gatineau, DMV, IPSAV, MSc, Dipl. ACVS-ECVS, ACVSMR (2013)
24. Rausch-Derra LC, Rhodes L. *Efficacy and safety of firocoxib in the management of canine osteoarthritis under field conditions*. J Am Vet Med Assoc. (2009)
25. DUHAUTOIS, B. (2003). *La dysplasie coxo-fémorale chez le chien : traitements et résultats*. Bulletin De L Academie Veterinaire De France, 156(3), 5-11. <https://doi.org/10.4267/2042/47639> (Consulté le 12/07/2023)

26. Clinique Vétérinaire du Vernet. (2021). La prothèse totale de hanche. *Clinique Vétérinaire du Vernet*. <https://www.cliniqueduvernet.fr/prothese-totale-hanche/> (Consulté le 12/07/2023)
27. La Guendocia *La résection de la tête et du col fémoral ou exérèse-artroplastie de la hanche (RTCF)* (2022)
28. Protocole de dépistage de la dysplasie de la hanche. (2020) (s. d.). Société Centrale Canine. <https://www.centrale-canine.fr/articles/protocole-de-depistage-de-la-dysplasie-de-la-hanche-0> (Consulté le 12/07/2023)
29. Comité scientifique de la FCI (1980)

### **Synthesis :**

Hip dysplasia, also known as coxo-femoral dysplasia, is a common disease in dogs. It is hereditary, non-congenital, and degenerative. Hip dysplasia is caused by abnormal development of the hip joint during growth. It can be bilateral or unilateral and is characterized by ligament laxity that reduces hip stability. This results in malformation of the femoral head and acetabulum, leading to joint inflammation and, ultimately, the development of osteoarthritis. Hip dysplasia affects over 80 breeds of dogs, primarily large and medium-sized breeds, as well as giant breeds.

The prevalence of hip dysplasia in different dog breeds based on historical data.

Hip dysplasia is a condition that can affect various dog breeds, although certain breeds are more prone to developing it due to genetic predisposition or other factors. Some of the breeds commonly associated with a higher risk of hip dysplasia include:

1. Labrador Retriever
2. German Shepherd
3. Golden Retriever
4. Rottweiler
5. Great Dane
6. Saint Bernard
7. Bulldog (English and French)
8. Poodle (Standard and Miniature)

The prevalence of hip dysplasia can vary within each breed. Different breeding practices, genetic lines, and environmental factors can influence the occurrence of hip dysplasia. Additionally, efforts have been made by responsible breeders to reduce the incidence of hip dysplasia through selective breeding and health screening programs.

Hip dysplasia was first described in Irish Setter dogs in the United States in 1935 by Schnelle GB. At that time, this disease was believed to exist only in humans. Its true significance was only recognized between 1950 and 1960 when Scandinavian countries and the United States implemented screening and eradication policies. France followed their example starting in 1975, and in Algeria, screening policy has been implemented since 1985 by the Algerian Society of the German Shepherd Dog (SACBA).

Hip dysplasia is caused by a polygenic quantitative determinism, which means it is due to multiple genes whose transmission does not follow Mendelian laws. Genetic factors play an important role in the onset of the disease, but environmental factors such as excessive activity of underdeveloped structures, improper nutrition (overfeeding or deficiencies), and hormonal imbalances can also contribute.

The clinical signs of hip dysplasia vary from dog to dog. In young dogs between five and eight months old, there may be discomfort in movement, lameness, difficulty going up and down stairs, and an abnormal gait. In adult dogs with arthritis, lameness is more frequent and signs of pain are more pronounced. Symptoms can appear gradually or suddenly after intense activity.

The diagnosis of hip dysplasia in dogs is typically based on a combination of factors, including clinical signs, physical examination, and diagnostic imaging. Here are the main components of the diagnostic process:

1. **History and Clinical Signs:** The veterinarian will gather information about the dog's history and any observed signs or symptoms. Common clinical signs of hip dysplasia include lameness, difficulty rising or walking, reluctance to exercise, decreased range of motion in the hips, and a bunny-hopping gait.
2. **Physical Examination:** A thorough physical examination is performed, during which the veterinarian will assess the dog's gait, range of motion, muscle mass, and joint stability. They may also manipulate the hips to check for signs of pain or discomfort.
3. **Diagnostic Imaging:** Radiographs (X-rays) are the primary diagnostic tool for hip dysplasia. The dog is typically positioned on its back with the hind limbs extended for proper evaluation of the hip joints. The radiographs allow the veterinarian to assess the hip

joint structure, measure specific angles and distances, and identify any abnormalities, such as subluxation, joint laxity, or signs of arthritis.

- PennHIP Method: In some cases, the PennHIP method may be used as an alternative to traditional radiographs. It involves additional views and measurements that provide more detailed information about joint laxity and the likelihood of developing hip dysplasia.

4. Orthopedic Evaluation: In more complex or severe cases, the veterinarian may refer the dog to a specialist in veterinary orthopedics. Orthopedic examinations may include additional tests, such as sedated or anesthetized joint manipulations, to assess joint stability and evaluate the severity of hip dysplasia.

The diagnostic process may also involve ruling out other potential causes of the dog's symptoms, such as neurological conditions or other orthopedic issues.

During the radiographic evaluation of hip dysplasia, several parameters are assessed to determine the presence and severity of the condition. These parameters help veterinarians and radiologists diagnose and classify the degree of hip dysplasia. Here are the main parameters evaluated:

1. Norberg Angle (NA): The Norberg angle measures the coverage of the femoral head within the hip socket (acetabulum). It assesses the congruence and depth of the joint. A lower Norberg angle indicates less coverage and a higher risk of hip dysplasia.
2. Subluxation: Subluxation refers to the displacement or partial dislocation of the femoral head from the acetabulum. It evaluates the degree of instability in the joint.
3. Acetabular Rim Changes: The radiographs are examined for the presence of changes in the shape and contour of the acetabulum. These changes may include flattening, irregularity, or shallow depth, which are indicative of hip dysplasia.
4. Joint Space Width: The width of the joint space between the femoral head and the acetabulum is measured. A narrow joint space can indicate cartilage damage and joint degeneration.



5. Arthritic Changes: Signs of arthritis, such as the presence of osteophytes (bone spurs) and joint capsule thickening, are evaluated. Arthritic changes indicate the progression and severity of hip dysplasia.

These parameters are assessed using radiographs (X-rays) of the hips taken in specific positions, such as the extended hip-extended view or the PennHIP method. Radiographic evaluation helps determine the presence of hip dysplasia, classify its severity, and guide treatment decisions.

The prognosis of hip dysplasia varies depending on its severity. Even dogs with a mild form can develop chronic pain and reduced mobility over time. Dogs with severe dysplasia may suffer from intense pain, even with aggressive treatment.

The treatment of hip dysplasia includes hygienic, medical, and surgical approaches. Hygienic measures involve reducing stress on painful hips by maintaining a healthy weight and limiting vigorous activities. Medical treatments include the use of anti-inflammatory and analgesic medications. Surgical treatments can be preventive, such as juvenile pubic symphysiodesis or triple pelvic osteotomy, or palliative, such as capsular denervation or total hip replacement.

The prophylaxis of hip dysplasia involves an individual and collective approach. Dog owners should adopt appropriate lifestyle habits, including balanced nutrition and regular physical activity.

Some countries also practice systematic screening for hip dysplasia through radiography. In Algeria, the grading of hip dysplasia in German Shepherds is performed by a designated official veterinarian.

The main objective of this study is to highlight the radiographic diagnosis as well as the distribution of dysplasia within the studied population and its evolution over the years.

The dogs included in the study are German Shepherds aged between 12 and 24 months undergoing mandatory hip radiography for pedigree confirmation. The assessment of the X-ray will determine whether the animal is affected by hip dysplasia and to what degree.

The results of this study indicate a prevalence of 9.4% of hip dysplasia in Algerian German Shepherd dogs. The radiographic study confirms the presence of both unilateral and bilateral forms of the disease, as described in the literature. The results also show the distribution of dogs in the five dysplasia grades, noted as A, B, C, D, and E. Grade B is the most common, with over half of the dogs having imperfect but non-dysplastic hips. The results also confirm a predominance of dysplasia in females with a rate of 10.5%, while males are affected at a rate of 8.2%. Additionally, a higher percentage of males receive an A grade compared to females (21.8% versus 16.7%).

Comparing the results of the past five years, a decreasing trend is observed with a slight increase in 2022. This decreasing trend could be the result of the effectiveness of the screening policy in Algeria.

To limit the transmission of the disease, recommendations are proposed, such as rigorous screening, breeding only dogs with an acceptable grade (A, B, or C) to discourage breeders from reproducing dysplastic dogs, and selecting breeding pairs from healthy dogs with healthy lineages.

Key words : Hip dysplasia, inherited disorder, german shepherd, dogs, pedigree.

**MIMOUNI CERINE**

*Université de Blida- 1 / Institut des Sciences Vétérinaires*

*Promoteur : Dr. ou Pr. DJOUDI MUSTAPHA*

## **La dysplasie de la hanche chez le chien Berger Allemand en Algérie**

### **Résumé :**

Cette étude porte sur la dysplasie de la hanche chez le chien Berger Allemand en Algérie, race fortement prédisposée à cette condition en raison de sa taille et de sa conformation externe. La dysplasie de la hanche est une maladie héréditaire dégénérative qui se caractérise par le développement anormal de l'articulation de la hanche, entraînant une mauvaise congruence entre la tête fémorale et la cavité acétabulaire qui peut se manifester par des douleurs et des boiteries pouvant même aller jusqu'à l'incapacité du chien de se lever dans les cas les plus graves.

L'objectif principal de cette étude est de mettre en évidence le diagnostic radiographique ainsi que la répartition de la dysplasie au sein de la population étudiée et son évolution au fil des années. Les chiens sur lesquels l'étude a été menée sont des Bergers Allemands âgés entre 12 et 24 mois se présentant pour une radiographie des hanches obligatoire pour la confirmation du pedigree. La lecture du cliché permettra de déterminer si l'animal est atteint ou non de la dysplasie des hanches et à quel degré.

Les résultats révèlent une prévalence de la maladie chez cette race en Algérie, que l'on retrouve plus souvent chez les femelles que chez les mâles. On observe également une diminution progressive de son incidence à travers les années étudiées.

Cette étude a pour but de mettre l'accent sur l'importance du dépistage systématique et de l'élevage sélectif éthique, afin de donner autant d'importance à l'aspect sanitaire qu'à l'aspect physique.

Mots clés : Dysplasie de la hanche ; Berger Allemand ; maladies héréditaires ; chien ; pedigree.