

LA DYPLASIE COXO-FEMORALE, MALADIE HEREDITAIRE ?

JEAN-PIERRE GENEVOIS, DV

VetAgro Sup, 1 Avenue Bourgelat – 69280 Marcy-l'Etoile

● INTRODUCTION

Parmi les nombreuses idées fausses qui ont trait à la dysplasie de la hanche, la plus fréquente est celle qui affirme que « la génétique n'est responsable que pour partie de la dysplasie des hanches », ou qu'« il existe des dysplasies d'origine génétique et des dysplasies d'origine non génétique ». Si on fait l'exception des cas où l'animal « n'est pas dysplasique mais a été un peu écrasé par sa mère lorsqu'il était nouveau-né » ou « a roulé dans l'escalier quand il était tout petit », l'erreur la plus répandue résulte d'une mauvaise interprétation des chiffres correspondant à l'héritabilité de l'affection. Pour beaucoup d'éleveurs, dire que l'héritabilité de la dysplasie coxo-fémorale est voisine de 40% signifie que « dans 40% des cas la dysplasie est d'origine génétique, et dans 60% des cas, elle est causée par autre chose ». Parmi ces autres causes de l'affection, on trouve pêle-mêle les erreurs d'alimentations, l'exercice précoce et exagéré, le fait de laisser le chiot se déplacer sur le sol glissant etc... On peut citer, juste pour se sourire (?) le fait que pour certains (qui tissent de magnifiques démonstrations sur internet) l'affection a été créée volontairement par des fabricants d'aliments, où qu'elle peut résulter des procédés de dépistage radiologiques eux-mêmes car on a trop tiré sur les postérieurs de l'animal »... Les démonstrations de l'origine génétique et du caractère héréditaire de la dysplasie de la hanche sont pourtant nombreuses, et pour beaucoup déjà anciennes.

● 1) DEMONSTRATION PAR L'ETUDE DU TAUX DE DYSPLASIE LORS DE CROISEMENTS ENTRE SUJET SAINS ET SUJETS DYSPLASIQUES

Les chiffres publiés varient en fonction des études et des populations étudiées (ce qui est normal compte tenu du caractère polygénique de l'affection), mais ils vont tous dans le même sens. On peut citer les travaux de RISER (1964) chez le berger allemand : dans cette étude le croisement de deux individus sains (au plan phénotypique) donne 57% de descendants sains et 43% de dysplasiques. Le croisement de deux individus dysplasique produit 93% de chiots dysplasiques. Une femelle dysplasique accouplée à un mâle sain donne naissance à 41% de dysplasiques ; le croisement d'un mâle dysplasique avec une femelle saine produit 31% de dysplasiques. Toujours chez les bergers allemands, HUTT (1967) observe, lors du croisement de deux parents sains, un taux de 62,5% d'individus normaux contre 37,5% de dysplasiques dans la portée. Deux individus dysplasiques aboutissent à la naissance de 84% d'individus affectés. Lorsque la femelle est dysplasique et le mâle sain, il y a 41,3% de dysplasiques dans la portée. Si c'est le mâle sain, il y a 41,3% de dysplasiques dans la portée. Si c'est le mâle qui est dysplasique et la femelle saine, il obtient 52,8% de dysplasiques. Ces deux études vont dans le même sens, mais on voit que la théorie, encore répandue, donnant « un plus grand rôle à la femelle » dans la transmission de l'affection est déjà infirmée par les travaux de HUTT (REED, JAVMA 2000, 217, 675-680, a démontré que la contribution génétique à la transmission de l'affection était identique pour le mâle que pour la femelle). WILLS (Genetics of the dog, Howell Book House 1989) a récapitulé les nombreux travaux effectués sur le même sujet de 1959 à 1986. « En gros » (Denis, Génétique et sélection chez le Chien, PMCAC Ed 2007) l'accouplement de deux sujets sains (non particulièrement sélectionnés) produit 25% de dysplasiques, celui de deux dysplasiques 75% de dysplasiques, si l'un des

reproducteurs est dysplasique, il y a 50% de chiots atteints dans la portée.

● 2) DEMONSTRATION PAR L'EPIDEMIOLOGIE DE L'AFFECTION

Toutes les études relatives à la prévalence de la dysplasie coxo-fémorale montrent que cette dernière est extrêmement variable en fonction des races : de 0% chez les lévriers à plus de 60% dans certaines races. Ces chiffres varient légèrement d'un pays à l'autre, ils sont certainement inférieurs à la réalité en raison du « pré-tri » des radiographies, mais le classement des races par ordre d'affection reste pratiquement le même dans tous les pays. Lorsqu'un éleveur élève plusieurs races, le taux d'affection au sein de l'élevage est le plus souvent différent entre les races, et le nombre de sujets atteints au sein de chacune d'entre elle reflète souvent le degré de prévalence de l'affection au sein de la race.

3) SIGNIFICATION DES CHIFFRES CORRESPONDANTS A L'HERITABILITE DE L'AFFECTION

La dysplasie de la hanche est une affection génétique, qui relève de l'hérédité quantitative. Ceci signifie que plusieurs gènes sont « codants » pour l'affection, et que pour exprimer phénotypiquement l'affection, un individu doit en héberger un nombre minimum, qu'on appelle « seuil ». Dans le cadre de l'hérédité quantitative, on utilise un terme particulier, qui est celui « d'héritabilité ». L'héritabilité de la dysplasie de la hanche, calculée à partir du classement des individus en fonction du dépistage radiographique, est de 40%. Ceci signifie que, tous les cas de dysplasie étant d'origine génétique, si on s'intéresse aux variations du phénotype chez des individus qui ont un même génotype, 40% des variations de phénotype sont directement en relation avec le génotype, et 60% sont en relation avec d'autres facteurs, qu'on appelle les « facteurs extérieurs » ou facteurs d'élevage ». En d'autres termes, les « conditions d'élevage » sont susceptibles d'influencer (dans un sens ou dans l'autre) l'expression phénotypique des « gènes codants » pour la dysplasie. Pour prendre un exemple précis, dans les années 1960, RISER a démontré qu'il est possible d'obtenir 100% de hanches « saines » chez des chiots bergers allemands issus de lignées fortement dysplasiques en les maintenant enfermés jusqu'à l'âge de 6-8 mois dans des cages de 1mX1m. Il est donc possible de « limiter le risque » d'expression phénotypique de la dysplasie coxo-fémorale chez les individus à risques, c'est-à-dire porteurs d'un patrimoine génétique anormal, en limitant l'exercice inconsidéré et le surpoids des chiots en croissance (ceci conduit parfois à des conseils excessifs visant à éviter que le chiot saute, monte le moindre escalier, ou ne coure dans le jardin...) a contrario, on n'a jamais réussi, chez des races non touchées par la dysplasie de la hanche à faire apparaître en modifiant les conditions d'élevage. Enfin, comme déjà signalé plus haut, chez des éleveurs qui possèdent des reproducteurs de races différentes, malgré des « conditions d'élevage » similaires, on observe généralement que les taux de dysplasie correspondent assez bien aux prévalences de l'affection observées au sein de chaque race.

4) RECHERCHES RELATIVES A LA MISE AU POINT D'UN DEPISTAGE GENETIQUE DE LA DYSPLASIE DE LA HANCHE

De nombreuses et coûteuses recherches sont effectuées dans ce domaine, ce qui confirme, s'il était besoin, le caractère génétique lié à l'affection et à sa transmission. L'origine polygénique n'est pas remise en question, même si certains travaux semblent montrer que certains gènes ont un rôle plus important que d'autres (théorie du « gène majeur » décrite initialement en 2006 chez le berger allemand par DISTL et JANUTTA). Le but de ces recherches est d'identifier des parties de chromosomes qui contiennent un gène ou un groupe de gènes qui

influencent l'expression phénotypique de l'affection. On parle de « QTL » (quantitative trait loci). En France, c'est l'équipe « Génétique du Chien », dirigée par Catherine ANDRE à l'institut de Génétique et Développement du CNRS de Rennes, qui est en pointe sur le sujet. Pour progresser dans ce domaine, l'équipe a besoin de prélèvements sanguins effectués sur des individus de toute race, classés « D » ou « E ». Il est donc possible à tout éleveur, une fois dépassée la légitime déception de voir les hanches de l'un de ses reproducteurs mal classé, de participer à cette recherche dont on comprend facilement l'intérêt exceptionnel.

*Déclaration publique d'intérêts sous la responsabilité de ou des auteurs : Néant.

QUELLE POLITIQUE D'ELEVAGE METTRE EN ŒUVRE POUR CONTRÔLER ET LIMITER LES CONSÉQUENCES DE LA DYSPLASIE COXO-FÉMORALE ?

JEAN-PIERRE GENEVOIS, DV

VetAgro sup, 1 Avenue Bourgelat – 69280 Marcy-l'Etoile

● INTRODUCTION

Répondre de manière exhaustive à la question de la politique d'élevage à mettre en œuvre pour contrôler et limiter les conséquences de la dysplasie coxo-fémorale relève d'avantage des compétences du généticien que de l'orthopédiste. Nous pouvons néanmoins rappeler quelques principes qui n'ont rien de nouveau, mais qui semblent parfois, de manière paradoxale, être totalement ignorés. Dans le cadre des affections relevant de la génétique quantitative, lorsque l'héritabilité a une valeur « moyenne », comme c'est le cas pour la dysplasie de la hanche, les résultats obtenus par la pression de sélection sont lents à apparaître, ils nécessitent des efforts sur le long terme, menés de manière pertinente et soutenue.

● 1) RECOMMANDATIONS DESTINÉES À L'ÉLEVEUR

En premier lieu, il faut accepter le fait que l'affection est bien une affection héréditaire, et accepter d'agir en conséquence. L'un des points essentiels est naturellement le choix des reproducteurs. La sélection est souvent, en premier lieu, une sélection individuelle. Il faut naturellement, dans ce cadre, s'intéresser à l'état des hanches du sujet, et choisir un individu non dysplasique. Il s'agit d'une étape « nécessaire mais insuffisante », qui est souvent négligée lorsqu'on découvre par exemple a posteriori qu'on a fait à grands frais, l'acquisition d'un sujet à l'étranger et que ce dernier est classé « C », voir D lors de la lecture du cliché des hanches... L'expérience montre que dans ce cas de figure, c'est plus souvent la sévérité du lecteur qui est mise en cause que le manque de précautions prises avant l'achat de l'animal (on peut rapprocher cet exemple de celui de l'animal qui a très bien « tourné » en exposition et dont on contrôle les hanches en catastrophes, après qu'il ait gagné un prix prestigieux, au lieu de le faire avant etc...). La seconde étape de la sélection généalogique qui nécessite d'avoir des informations sur l'état des hanches (au minimum) des parents et des grands-parents. La mention, sur le pédigrée, du résultat de la lecture des hanches animal est la meilleure information dont on dispose (en se méfiant toutefois du fait que certains de ces résultats concernent la période où le dépistage sur animal « vigile » était autorisé...)

La question de savoir si l'inscription doit concerner uniquement les « bons résultats » ou obligatoirement tout résultat reste ouverte (la seconde option ne pouvant s'envisager que si la radiographie systématique de tout sujet, avant sa mise à la reproduction, devenait obligatoire, comme c'est le cas dans plusieurs pays...). Il serait également utile (« sélection sur les collatéraux »), toujours dans le cadre de la sélection d'un reproducteur, d'avoir une idée du pourcentage d'individus ayant des hanches normales chez les frères et sœurs (si l'animal est le seul individu normal de la portée, sa valeur génétique vis-à-vis de l'affection risque de ne pas être très intéressante). Enfin, même si dans l'espèce canine la sélection sur la descendance est difficile à mettre en œuvre de manière rationnelle, le fait de surveiller le taux de dysplasie chez les descendants d'un reproducteur (mâle ou femelle) dont les hanches sont bien notées, permet parfois assez rapidement de dépister certains « faux négatifs » (individus dont le phénotype est normal, mais qui transmet allégrement l'affection...). Un certain nombre de travaux portent sur l'établissement d'indices de sélection (de type « best linear unbiased predictor » ou « BLUP »), ils relèvent du domaine du généticien et ne seront pas évoqués ici.

Toutes ces mesures sont naturellement plus faciles à mettre en œuvre au sein de races où la prévalence de la dysplasie n'est pas élevée. Pour les races où cette prévalence est très forte, il est sans doute intéressant, compte tenu de l'héritabilité plus forte attachée à ce type de détection, de procéder à des tests de laxité au moyen des procédés de radiographie en position forcée.

Dans le cadre du dépistage de l'affection, il faut accepter de considérer que ce dernier, même s'il n'est pas parfait, doit correspondre autant que possible à l'état des hanches d'un sujet et non être un « certificat de reproduction systématique ». La meilleure fiabilité de l'examen radiographique pratiqué dans des conditions de relâchement musculaire a été largement démontrée, d'où son intégration dans la réglementation FCI. Il va cependant (naturellement) de pair avec un plus grand risque d'avoir un « mauvais » résultat si les hanches sont dysplasiques... D'où la tentation de recourir aux services de certains vétérinaires, qui ne font pas honneur à l'éthique de la profession, et qui sont réputés pour être des « faiseurs de bonnes radios » (en utilisant des doses homéopathiques de sédatifs, en multipliant les clichés jusqu'à obtenir une « bonne » - celle où l'hyperlaxité n'apparaît pas - radiographie, en utilisant un coussin de contention placé à la hauteur des hanches etc...). Lorsqu'une radiographie bien positionnée a mis en évidence une anomalie des hanches, il faut l'accepter sans chercher à multiplier les examens radiographiques. Rappelons que la réglementation FCI impose, lorsque plusieurs clichés « acceptables » sont proposés pour un même animal de retenir la radiographie sur laquelle le résultat est défavorable et non la radiographie sur laquelle l'animal est le mieux classé.

Il semble enfin important de souligner que, compte tenu de la complexité de la génétique de la dysplasie de la hanche, il arrive, même chez les éleveurs les plus consciencieux, de voir de temps à autre « surgir » un individu dysplasique au sein de lignées considérées comme « saines » depuis plusieurs générations.

● 2) RECOMMANDATIONS POUR LES CLUBS DE RACE

La mise en place des grilles de sélection type par la SCC, et leur adoption/ adaptation par les clubs de race est naturellement d'une grande importance. Pour les races concernées par l'affection, elles prennent en compte, dans le cadre de l'attribution des « points », le dépistage de la dysplasie de la hanche et le classement obtenu de l'animal sur la grille FCI. Il est logique que les conditions soient plus strictes, pour l'attribution de ces points, au sein des races où la prévalence de la dysplasie est peu élevée. Encore faut-il que la politique de dépistage mise en place au sein du club de race soit

pertinente et soutenue sur le long terme. Parmi les erreurs grossières les plus couramment rencontrées, on peut citer :

® La recherche d'un lecteur officiel « près du terrain », « connaisseur de la race », « moins tatillon », et surtout moins strict dans les cotations de radiographies... Certains clubs pratiquent ainsi une véritable « valse » des lecteurs, ou multiplient le nombre de ces derniers. La multiplication des lecteurs pour un même club de race n'est jamais une bonne idée. La rigueur voudrait en effet, en cas de lecteurs multiples, que les clichés soient lus par tous les lecteurs et que ces derniers discutent entre eux, en cas d'avis divergent, afin d'aboutir à un classement pertinent (ce qui rallonge le temps, et le coût de l'analyse). En réalité, la plupart du temps, on « joue » les lecteurs les uns contre les autres, en ne retenant que le classement qui est le plus « favorable », éventuellement à l'issue d'un nombre non limité de radiographies successives des hanches du même animal, et en contradiction totale avec la réglementation FCI... Même s'il est exact que, pour certains animaux « limite de stade » le classement entre deux lecteurs peut varier légèrement, le fait de garder le même lecteur (compétent) sur une longue période est le garant d'une politique de sélection susceptible de porter des fruits. Toute « baisse de la garde » (=tout retour en arrière) dans le cadre de la lutte contre l'affection fait perdre, en peu de temps, le fruit d'années d'effort constructif. Une réflexion est actuellement en cours au sein du groupe d'étude des affections ostéo-articulaires de la SCC afin de réglementer le choix et le changement éventuel des lecteurs officiels.

® La mise en place de procédures « d'appel interne » (ou de « seconde lecture ») qui vont à l'encontre du but recherché (contrôler et limiter les conséquences de la dysplasie de la hanche). Rappelons que, lors de l'envoi du dossier radiographique, le propriétaire de l'animal est censé certifier que son animal n'a pas déjà fait l'objet d'une radiographie officielle. En effet, en cas de recours, la procédure FCI impose que ce soit la radiographie qui a fait l'objet du classement initial qui fasse l'objet de l'examen en appel. L'examen d'une seconde radiographie n'est acceptable que dans la mesure où : a/ le premier cliché soumis à analyse ne met pas en évidence, de manière indubitable, des signes de dysplasie et notamment d'hyper laxité articulaire, b/ le second cliché, réalisé dans des conditions strictement identiques à celles du premier examen, correspond à un positionnement de l'animal nettement meilleur que sur la première radiographie, le défaut initial ayant été susceptible de défavoriser l'animal lors du premier jugement. Ces règles doivent s'imposer même dans le cas des « appels internes », sinon le but clairement affiché n'est pas de connaître l'état réel des hanches d'un sujet vis-à-vis de l'affection, mais de tout faire pour qu'il ait le meilleur résultat possible à la lecture des hanches, quel que soit l'état de ces dernières.

® L'abaissement de l'âge du dépistage officiel chez les grandes races et les géantes. Tous les travaux portant sur cette question montrent que la fiabilité du dépistage reposant sur le procédé actuellement officiel (radiographie « standard », bassin de face, membres postérieurs en extension) est d'autant plus fiable que le dépistage est effectué tardivement par rapport à la croissance squelettique (publication de Morgan en 1985 chez le berger allemand : on passe d'une fourchette de 70-80% de dépistage de la dysplasie à 12 mois à une fourchette de 92-95% de dépistage à 2 ans, et à 98% à 3 ans...). C'est la raison pour laquelle aux U.S.A, pour l'OFA, un résultat obtenu avant 24 mois est un résultat provisoire (= non officiel). La circulaire FCI 46-2009 annexe I dit que l'âge minimal pour le dépistage de la DH est de 18 mois pour les races de grande taille et les races géantes. Quand on diminue l'âge pour ce type de race, quel qu'en soit le motif, on diminue la fiabilité du dépistage (et on « revient en arrière », sur le plan des résultats, lorsque cette règle était appliquée préalablement).

La position des responsables de clubs de race est souvent délicate, particulièrement (mais pas forcément...) au sein des races où

prévalence de la dysplasie de la hanche est élevée. Il n'en demeure pas moins que plusieurs études démontrent que seule une politique de dépistage et de contrôle, menée de manière pertinente sur long terme, permet d'obtenir de réels résultats, même si ces derniers sont lents et s'installent de manière progressive. Les éleveurs, pour leur part, font un travail passionnant, souvent ingrat et qui implique énormément d'abnégation et de sacrifices (d'autant que la dysplasie coxo-fémorale n'est qu'un des aspects de la sélection). Leurs efforts sont payants sur le long terme, surtout à une époque où « le bien être médical » de l'animal devient un enjeu d'actualité en élevage.

***Déclaration publique d'intérêts sous la responsabilité du ou des auteurs : Néant**

DEPISTAGE PRECOCE DE LA DYSPLASIE COXO-FEMORALE

JEAN -PIERRE GENEVOIS, DV

VetArgo sup, 1 avenue Bourgelat – 69280 Marcy-l'Etoile

• 1) INTRODUCTION, INDICATIONS

La dysplasie de hanche est la cause de boiterie des membres postérieurs la plus fréquente chez le chien. Elle est caractérisée par une laxité excessive de l'articulation coxo-fémorale, susceptible de déboucher sur une anomalie de conformation de cette articulation. Elle va souvent de pair avec une coxarthrose plus ou moins précoce, qui peut se révéler rapidement invalidante pour l'animal. Le dépistage officiel de la dysplasie de la hanche relève d'un protocole bien défini, qui implique que l'animal soit âgé au minimum de 12 mois. Cet état de fait n'est pas contradictoire avec la possibilité de pouvoir rechercher, et éventuellement diagnostiquer, l'affection de manière précoce. Dans le cadre de l'élevage, le dépistage précoce permet d'avoir une idée plus rapide du devenir potentiel des hanches d'un animal donné. Au plan individuel, chez les races à haut risque, si la dysplasie est dépistée précocement, la prise en charge thérapeutique de l'animal est meilleure, et l'on dispose d'un plus large choix thérapeutique. Le diagnostic précoce de la dysplasie se base sur les critères cliniques (examen orthopédique) et radiographiques. Il est envisageable dès l'âge de 16 semaines.

• 2) PROCEDES, RESULTATS

□ 1) EXAMEN CLINIQUE

Il doit être méthodique et rigoureux. On cherche à dépister une éventuelle douleur lors de la mise en hyper extension, en abduction, et en abduction- extension de l'articulation coxo-fémorale (chez l'animal dont les hanches sont saines, ces manipulations sont non douloureuses). Dans un second temps, on recherche à mettre en évidence le signe d'Ortolani, qui signe l'existence d'une laxité articulaire anormale. Une étude (ADAMS, JAAHA 1998) a montré que 70% des animaux présentant un signe d'Ortolani positif entre 16 et 20 semaines présentent des signes d'arthrose de la hanche à 12 mois. La présence d'Ortolani n'est par contre pas toujours systématique chez l'animal dysplasique, notamment chez l'animal vigile. Dans la même étude, près de 37% des animaux arthrosiques à un an ne présentaient pas de signe d'Ortolani à l'âge de 16 à 20 semaines. L'absence de signe d'Ortolani ne permet donc pas d'exclure l'existence d'une dysplasie de la hanche chez un jeune animal. La réalisation de cette manœuvre sous anesthésie générale augmente sa fiabilité. Chez l'animal à risque, il convient de la répéter au cours de la croissance car le pourcentage

de faux négatifs chute de manière importante (il n'est plus que de 7%) chez les animaux âgés de 50 semaines environ.

□ 2) EXAMEN RADIOGRAPHIQUE STANDARD

Chez l'animal jeune, la radiographie standard permet parfois de mettre en évidence une subluxation marquée des têtes fémorales. Il arrive que cette dernière soit associée à des déformations osseuses et/ou des signes d'arthrose. Dans ces conditions, le diagnostic de dysplasie coxo-fémorale peut-être avancé, quel que soit l'âge de l'animal. Si la radiographie standard est normale, il est par contre impossible d'avoir une idée précise de l'état des hanches, car la laxité articulaire est souvent masquée sur ce type de cliché, d'autant que le rebord acétabulaire dorsal n'est pas encore complètement ossifié. Des études (ADAMS, JAAHA 1998 & ADAMS, *Vat Radiol Ultrasound*, 2000) montrent par exemple que 60% des animaux considérés comme normaux entre 16 et 20 semaines ont développé des signes d'arthrose à l'âge de 12 mois. On estime que, sur une simple radiographie standard réalisée à l'âge de 6 mois, 40% des animaux dysplasiques sont considérés comme normaux. La sensibilité du procédé augmente avec l'âge, mais d'après les partisans des radiographies en position forcée, reste imparfaite, avec près de 20% de faux négatifs à l'âge de 1 an. L'obtention d'une profonde myorelaxation, au moment de la réalisation de la radiographie, est un préalable indispensable si l'on veut limiter le taux des faux négatifs. Chez le jeune comme chez l'adulte, il est souhaitable que le recouvrement dorsal de la tête fémorale atteigne ou dépasse 50% de la surface de cette tête fémorale sur la radiographie. Il faut prendre garde à la qualité du positionnement, toute rotation du bassin modifiant le pourcentage de couverture et de valeur de l'angle de Norberg-Olson. Chez l'adulte la valeur idéale de l'angle de Norberg-Olson est de 105° (ou supérieur à cette valeur), ce qui prouve l'existence d'une bonne coaptation de la tête fémorale dans l'acétabulum. Les valeurs de l'angle de Norberg-Olson n'ont pas fait l'objet d'études précises chez le chien en croissance. Il est possible qu'à un âge donné, cet angle idéal soit variable en fonction des races. On considère généralement (de manière empirique) que les valeurs utilisées chez les chiens adultes sont « valables » à partir de 6-8 mois.

□ 3) EXAMENS RADIOGRAPHIQUES SPECIFIQUES

Compte tenu des limitations de la radiographie standard, un certain nombre de méthodes plus spécifiques ont été mises au point pour mettre en évidence de manière fiable, et pour quantifier une éventuelle laxité articulaire. Il s'agit des « radiographies en contraintes », également appelées « radiographies en position forcée », ou radiographies « en distraction » (de l'anglais « to distract » = écarter).

Ces procédés consistent à forcer les têtes fémorales à se déplacer latéralement afin de mettre en évidence, puis de mesurer, la laxité articulaire. Le plus connu est le procédé PennHip, mis au point en 1990 par Gail SMITH. Il nécessite la réalisation de trois vues : l'une en position standard, la seconde « en compression » et la dernière en « distraction ». Pour les deux derniers clichés, l'animal est en décubitus dorsal, les fémurs perpendiculaires à la table, en très légère abduction. Les tibias sont horizontaux et les postérieurs sont manipulés par l'intermédiaire des jarrets. Le cliché « en compression » est réalisé en pressant fortement la région du grand trochanter (par l'intermédiaire de coussins de mousse), en direction de l'acétabulum. Le cliché « en distraction » nécessite l'utilisation d'un appareillage (le « distracteur »), composé de deux colonnes radio transparentes, dont on peut faire varier l'écartement. Il est intercalé entre les cuisses de l'animal. L'écartement des barres est réglé en fonction de la distance séparant les deux têtes fémorales sur le cliché de dépistage standard, mesurée préalablement à la manœuvre. En rapprochant les grassettes de l'animal l'un vers l'autre, de part et d'autre des barres du

distracteur, ces dernières font contre-appui sous les têtes fémorales, qui sont ainsi déplacées latéralement. L'indice de distraction est calculé en mesurant le déplacement du centre de la tête fémorale entre le cliché en compression et le cliché en distraction, puis en divisant cette mesure par le rayon de la tête fémorale. Il varie de 0 à 1 (0 pour des hanches très stables, 1 pour des hanches totalement luxées). L'indice de distraction est un bon indicateur de la probabilité pour un animal de développer une arthrose des hanches par la suite. Un chien qui présente un indice de distraction inférieur ou égal à 0,3 a une très forte probabilité de rester indemne de coxarthrose. Un indice supérieur à 0,7 est associé à un très fort risque d'arthrose. Entre 0,3 et 0,7 il est plus difficile d'estimer ce risque, qui est fortement lié à la race de l'animal, certaines races présentant une meilleure « tolérance » à la laxité articulaire. En toute logique, l'indice de distraction d'un individu. Devrait donc être rapporté à la moyenne des indices mesurés au sein de la race. Le procédé PennHip est une excellente méthode de détection de la laxité de hanche dès l'âge de 4 mois. La mesure de l'angle de Norberg Olson sur la vue en distraction est également un bon indicateur du risque d'arthrose : chez des animaux âgés de 16 à 20 semaines, aucun des chiens présentant un angle Olson supérieur à 91° sur la vue en distraction n'a développé d'arthrose. A l'inverse, 92% des animaux présentant un angle de Norberg Olson inférieur à 85° à cet âge ont développé une coxarthrose à 12 mois. Le procédé PennHip est breveté, et la mesure de l'indice de distraction doit se faire théoriquement aux USA, ce qui limite considérablement son utilisation en pratique courante.

Aldo VEZZONI a mis au point un « distracteur » légèrement moins perfectionné, commercialisé par l'intermédiaire de la FSA (Fondazione Santé animale) en Italie, et dont l'utilisation est libre de droits. Pour des raisons de commodité plus grande, c'est donc ce distracteur qui est généralement utilisé pour effectuer des clichés en contrainte dans notre pays. Enfin, Mark FLÜCKIGER a décrit une technique de « distraction » qui ne fait appel à aucun dispositif particulier. Pour cela l'animal est positionné comme pour le procédé PennHip. Avant de prendre la radiographie, une poussée en direction dorsale est exercée sur les fémurs, dans l'axe de la diaphyse fémorale. En cas d'hyperlaxité, les têtes fémorales se mettent à l'appui sur le rebord acétabulaire dorsal (comme lors de recherche de signe d'Ortolani). Un indice de subluxation, similaire à l'indice de distraction du procédé PennHip, peut alors être déterminé.

***Déclaration publique d'intérêts sous la responsabilité de ou des auteurs : Néant.**



Prof. Jean- Pierre GENEVOIS

11^{èmes} Rencontre éleveurs canins/ vétérinaires

Congrès National AFVAC à Nantes le 28/11/2013