

# ÉTUDE DES TUMEURS ÉQUINES À PARTIR DES CAS AUTOPSIÉS À L'INSTITUT DE PATHOLOGIE DU CHEVAL (DOZULE, FRANCE) DE 1986 A 1998

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2001  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**Nathalie, Aline, Michèle DOUX**  
Née, le 13 janvier 1970 à ORANGE (Vaucluse)

---

Directeur de thèse : M. le Professeur Maxence DELVERDIER

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Claude CARATERO**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :  
**M. Maxence DELVERDIER**  
**M. Jean-François GUELF**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ETUDE DES TUMEURS EQUINES A PARTIR DES  
CAS AUTOPSIES A L'INSTITUT DE PATHOLOGIE  
DU CHEVAL (DOZULE, FRANCE) DE 1986 A 1998  
6608-2001 1



**ETUDE DES TUMEURS EQUINES A PARTIR DES CAS AUTOPSIES A L'INSTITUT  
DE PATHOLOGIE DU CHEVAL (DOZULE, FRANCE)  
DE 1986 A 1998.**

**TABLE DES MATIERES**

Table des matières

Table des illustrations

INTRODUCTION

MATERIEL ET METHODES

1. Population d'étude
2. Recueil des données
3. Analyse statistique

RESULTATS-DISCUSSION

1. Prévalence des tumeurs à l'autopsie et caractéristiques de la population atteinte
  - 1.1. Prévalence des tumeurs à l'autopsie
    - 1.1.1. Résultats
    - 1.1.2. Discussion
  - 1.2. Caractéristiques de la population atteinte
    - 1.2.1. Résultats
    - 1.2.2. Discussion
2. Etude par type tumoral
  - 2.1. Adénome thyroïdien
    - 2.1.1. Résultats
    - 2.1.2. Discussion
  - 2.2. Lipome et liposarcome
    - 2.2.1. Résultats
    - 2.2.2. Discussion
  - 2.3. Cholestéatome
    - 2.3.1. Résultats
    - 2.3.2. Discussion
  - 2.4. Lymphosarcome
    - 2.4.1. Résultats
    - 2.4.2. Discussion
  - 2.5. Mélanome
    - 2.5.1. Résultats
    - 2.5.2. Discussion
  - 2.6. Adénome hypophysaire
    - 2.6.1. Résultats
    - 2.6.2. Discussion
  - 2.7. Hémangiome et hémangiosarcome
    - 2.7.1. Résultats
    - 2.7.2. Discussion

- 2.8. Mésothéliome
  - 2.8.1. Résultats
  - 2.8.2. Discussion
- 2.9. Tumeur de la granulosa
  - 2.9.1. Résultats
  - 2.9.2. Discussion
- 2.10. Adénocarcinome rénal
  - 2.10.1. Résultats
  - 2.10.2. Discussion
- 2.11. Carcinome épidermoïde
  - 2.11.1. Résultats
  - 2.11.2. Discussion
- 2.12. Papillome cutané
  - 2.12.1. Résultats
  - 2.12.2. Discussion
- 2.13. Hématome de l'ethmoïde
  - 2.13.1. Résultats
  - 2.13.2. Discussion
- 2.14. Léiomyosarcome gastrique
  - 2.14.1. Résultats
  - 2.14.2. Discussion
- 2.15. Méningiome
  - 2.15.1. Résultats
  - 2.15.2. Discussion
- 2.16. Séminome
  - 2.16.1. Résultats
  - 2.16.2. Discussion

## CONCLUSION

## ANNEXES

- Annexe 1: Références bibliographiques concernant la prévalence des tumeurs équinnes.
- Annexe 2: Technique d'autopsie.
- Annexe 3: Données par type tumoral.
- Annexe 4: Chevaux porteurs de tumeurs doubles.
- Annexe 5: Adresses.
- Annexe 6: CD Rom

## BIBLIOGRAPHIE

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

### **Figures**

Figure 1: Situation géographique de la région Basse Normandie et de l'Institut de Pathologie du Cheval.

Figure 2: Localisation des plexus choroïdes.

### **Photos**

Photo 1: Adénomes thyroïdiens (aspect macroscopique).

Photo 2: Adénome thyroïdien (aspect histologique).

Photo 3: Lipome mésentérique (aspect macroscopique).

Photo 4: Lipome mésentérique (aspect histologique).

Photo 5: Cholestéatome (aspect macroscopique).

Photo 6: Cholestéatome (aspect histologique).

Photo 7: Salle d'autopsie à l'Institut de Pathologie du Cheval.

## **Tableaux**

Tableau 1: Caractéristiques de la population de référence.

Tableau 2: Naissance des équidés en Basse Normandie en 1998.

Tableau 3: Age moyen par race et par année des chevaux autopsiés.

Tableau 4: Age moyen par race des chevaux présentant des tumeurs

Tableau 5: Répartition des 120 chevaux présentant des tumeurs selon la race, l'âge et le sexe.

Tableau 6: Prévalence des tumeurs selon la race et le sexe chez les chevaux âgés de plus d'un an.

Tableau 7: Répartition des 14 chevaux présentant des tumeurs doubles selon la race, l'âge et le sexe.

Tableau 8: Liste des tumeurs observées.

Tableau 9: Localisation des tumeurs observées.

Tableau 10: Répartition des 134 tumeurs selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Tableau 11: Répartition des tumeurs bénignes et malignes.

Tableau 12: Tumeurs ayant donné des métastases.

Tableau 13: Répartition des 34 adénomes thyroïdiens selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Tableau 14: Caractéristiques des adénomes thyroïdiens.

Tableau 15: Répartition des 30 lipomes selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Tableau 16: Répartition des 29 cholestéatomes selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Tableau 17: Grading de Broders pour le carcinome épidermoïde.

## **INTRODUCTION**

L'incidence des tumeurs chez les équidés est considérée comme faible (5,6,38) malgré une littérature relativement abondante à ce sujet. Cependant la plupart des publications se rapporte à un type tumoral particulier et les études précises décrivant la fréquence et la répartition de différents types tumoraux chez le cheval pour une période et une situation géographique données sont plutôt rares. J'ai recensé 16 références dans la littérature de 1936 à 1997 qui sont résumées dans l'annexe 1. Une seule concerne la France (123). Elle correspond à une enquête menée auprès de praticiens équin français, les informations étant fournies de mémoire, sans confirmation systématique par l'autopsie ou l'histopathologie. Dans toutes ces références, la diversité des informations recueillies est évidente. Elle dépend notamment de la population de référence (enquête auprès de praticiens, enquête d'abattoir, données nécropsiques combinées ou non à des résultats biopsiques ...). Nous nous proposons donc d'explorer, au travers d'une étude rétrospective, les caractéristiques des tumeurs retrouvées à l'autopsie, en France, chez le cheval. Cette étude a été effectuée à partir des données recueillies à l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) site de Dozulé-Institut de Pathologie du Cheval. Ce centre, créé en 1986 à l'initiative du Conseil Régional de Basse-Normandie, avait pour vocation première la recherche épidémiologique à partir de la réalisation d'un grand nombre d'autopsies d'équidés. Des laboratoires de bactériologie, d'histologie et de parasitologie, absents au départ, se sont ensuite créés sur le site afin de réaliser sur place les examens complémentaires nécessaires au diagnostic nécropsique. L'Institut de Pathologie du Cheval a ensuite été intégré en 1992 dans le CNEVA (Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires) devenu depuis l'AFSSA et son extension se poursuit actuellement avec la création d'un laboratoire de biologie moléculaire.

## **MATERIEL ET METHODES**

### **1. Population d'étude**

Pour réaliser ce travail de thèse, une étude rétrospective a été effectuée à partir des données recueillies à l'AFSSA site de Dozulé-Institut de Pathologie du Cheval.

Elle porte sur une période de 13 ans (du 1er janvier 1986 au 31 décembre 1998) au cours de laquelle 2556 chevaux ont été autopsiés. Les avortons et les prématurés ont été exclus de cette population de chevaux autopsiés, qui constitue la population de référence de notre étude et dont les caractéristiques sont détaillées dans le tableau 1. L'origine des animaux est essentiellement bas-normande (départements du Calvados (14), de l'Orne (61) et à un degré moindre de la Manche (50)), l'Institut de Pathologie du Cheval étant situé dans le Calvados (Figure 1). Plus de 60 000 équidés ont été répertoriés en Basse-Normandie en 1998 par le Conseil des Chevaux de Normandie, ce qui représenterait environ 12% de la population équine française qui est estimée à 500 000 individus (123). Selon les données de l'Institut du cheval concernant les naissances d'équidés en Basse-Normandie pour l'année 1998, les Trotteur Français sont prédominants pour le Calvados et l'Orne tandis que les Selle Français arrivent en tête dans la Manche (Tableau 2).

Dans la population autopsiée, les chevaux de race Trotteur Français et Pur-Sang sont les plus représentés. La part importante des chevaux de moins d'un an (mortalité néonatale et mortalité néonatale) et des juments s'explique par l'importance de l'élevage dans cette région, d'où une moyenne d'âge pour l'ensemble des chevaux autopsiés relativement basse: 4,38 ans (Tableau 3).

## **2. Recueil des données**

Les chevaux ont été autopsiés selon le protocole décrit par Rooney en 1970 (179) et résumé en annexe 2. Pour chaque animal, une anamnèse et des commémoratifs cliniques ont été recueillis. Lors des autopsies, des prélèvements ont été réalisés pour chaque site lésionnel suspect et placés dans du formol à 10% en vue d'un examen histologique ultérieur. Les coupes tissulaires de 3 µm d'épaisseur ont été colorées à l'hémalum-éosine. Pour les cas les plus anciens, les analyses histopathologiques ont été réalisées par des laboratoires extérieurs à l'Institut de Pathologie du Cheval tandis qu'à partir de 1990 ils ont pour la plupart été réalisés sur place. Les blocs et les lames n'étaient donc pas systématiquement disponibles pour réaliser un nouvel examen des cas.

## **3. Analyse statistique**

Les relations entre l'apparition des tumeurs et les différentes caractéristiques individuelles (race, âge et sexe) ont été recherchées par le test du chi-carré à l'aide du logiciel SAS (186).

Dans la partie à venir, nous allons tout d'abord décrire les données épidémiologiques générales concernant la population de chevaux qui présentaient des tumeurs et les comparer aux informations déjà disponibles. Nous décrirons ensuite chaque type tumoral en essayant de souligner les particularités liées à l'espèce équine et de préciser éventuellement au travers de la discussion l'existence de données nouvelles et récentes.

# **RESULTATS - DISCUSSION**

## **1. Prévalence des tumeurs à l'autopsie et caractéristiques de la population atteinte**

### **1.1. Prévalence des tumeurs à l'autopsie**

#### **1.1.1. Résultats**

Parmi les 2556 chevaux autopsiés à l'Institut de Pathologie du Cheval du 1er janvier 1986 au 31 décembre 1998, 120 étaient porteurs de tumeur(s), ce qui correspond à une prévalence globale de 4,69% (Tableau 5).

En ne considérant que les chevaux âgés de plus d'un an, sachant que seulement deux chevaux de moins d'un an présentent une tumeur, la prévalence atteint 8,84% (Tableau 6). Sur ces 120 chevaux, 14 présentent deux types

tumoraux différents et indépendants (Tableau 7 et annexe 4), d'où l'observation de 134 tumeurs au total dont les types, localisation anatomique et répartition en fonction de la race, de l'âge et du sexe sont donnés dans les tableaux 8, 9 et 10.

18 types tumoraux différents ont été identifiés. Les trois catégories les plus représentées sont les adénomes thyroïdiens avec 34 cas, les lipomes 30 cas et les cholestéatomes 29 cas. Ils correspondent à des trouvailles d'autopsie, sans répercussion clinique, à l'exception de trois cas de lipome digestif. Sur les 134 tumeurs observées, seulement 30 (22,39%) sont à l'origine de la mort (Annexe 3). Le reste correspond à des découvertes lors de l'examen nécropsique.

Les 134 tumeurs se répartissent en 107 tumeurs bénignes (80% des tumeurs observées) et 27 tumeurs malignes (20%) avec 20 cas présentant des métastases (15%) (Tableaux 11 et 12).

Les tumeurs doubles associent toujours une des trois catégories de tumeurs asymptomatiques les plus fréquentes (adénome thyroïdien, cholestéatome ou lipome) à une autre tumeur, asymptomatique (8 cas) ou non (6 cas) (Annexe 4).

### **1.1.2. Discussion**

La prévalence globale des tumeurs est de 4,69% ou de 8,84% chez les seuls chevaux âgés de plus d'un an. Elle se rapproche alors de résultats d'études antérieures en abattoir comme celle de Cotchin (38) en Grande Bretagne avec 11% des chevaux porteurs de tumeurs ou des données nécropsiques obtenues par Baker et Ellis (5,6) en Grande Bretagne également, avec une prévalence globale de 9,35%. Il existe par contre une grande divergence avec l'étude de Dzaja et al. (57) en Croatie où seulement 0,96% des chevaux autopsiés sont porteurs de tumeurs et avec les données de Strafuss (209) où seulement 88 chevaux (1,02%) sur 7998 examinés sur 5 ans aux Etats-Unis présentent des tumeurs.

Il est cependant délicat de comparer nos résultats avec ceux d'autres études pour lesquelles la population de référence est différente.

Les enquêtes fondées sur des données cliniques et chirurgicales, de par leur protocole, minimisent la prévalence tumorale: 0,5% selon une enquête de la British Equine Veterinary Association (14), 3% pour Uberreiter (38), 1,75% pour Panndorf (38), 2,5% pour Priester et Mantel (167) et 3% pour Cotchin (38). Seule l'étude française (123) estime que les tumeurs constituent la troisième cause de mortalité chez le cheval après les coliques et les fractures avec une prévalence globale proche de 19%. Les informations étaient cependant estimées de mémoire par les vétérinaires, sans confirmation systématique par l'autopsie ou l'histopathologie.

Les tumeurs les plus fréquentes sont les adénomes thyroïdiens puis les lipomes et les cholestéatomes. Ces résultats rejoignent ceux de Cotchin et Baker-Smith (37) qui a mis en évidence des tumeurs internes et asymptomatiques où, dans le trio de tête, les cholestéatomes étaient remplacés par les tumeurs surrenaliennes (phæochromocytomes). Dans notre enquête, ce type de tumeur n'a pas été observé et il est plutôt décrit comme rare par d'autres auteurs (134,224). En revanche, il faut souligner que l'ouverture du crâne n'étant pas systématique dans l'étude de Cotchin et Baker-Smith (37), les cholestéatomes ont pu être sous-estimés. L'adénome thyroïdien est également la tumeur la plus fréquente dans l'étude de Damodaran (8). Contrairement à l'étude faite par De Cock et Mc Lachlan (43), nous n'avons pas identifié de tumeurs endocrines multiples impliquant en particulier les glandes thyroïde et surrenale. Seule une hyperplasie du cortex surrenalien était présente pour deux des quatre cas d'adénome hypophysaire.

Les tumeurs les plus rapportées dans les études prenant en compte l'analyse de biopsies ou de pièces d'exérèse affectent la peau, l'œil et l'appareil génital externe. Ce sont des sarcoïdes, des carcinomes épidermoïdes, des papillomes et des mélanomes (4,8,38,117,160,167,181,182,210). Selon Desbrosse et al.(47), les tumeurs oculaires proprement dites sont rares mais les lésions péri-oculaires les plus fréquentes sont effectivement les sarcoïdes fibroblastiques et les carcinomes épidermoïdes. Aucune tumeur oculaire et très peu de tumeurs cutanéomuqueuses ont été identifiées dans notre enquête qui sous-estime ces tumeurs qui sont curables ou de diagnostic clinique relativement facile.

20% des tumeurs étaient malignes. Les résultats d'Uberreiter (38) et de Priester et Mantel (167) avec 25% de tumeurs malignes sont ceux qui se rapprochent le plus des nôtres. Pour Panndorf (38), la proportion de tumeurs

malignes atteindrait 50% alors que pour Le Ninivin et al. (123), elle n'est que de 1,4%. Il est cependant difficile, comme déjà énoncé plus haut, de comparer des résultats pour lesquels la population de référence n'est pas semblable. Dorn et Priester (172), rapportent toutefois la nette prédominance des tumeurs bénignes sur les tumeurs malignes dans une étude prenant en compte une population de 100 000 chevaux au travail aux Etats-Unis, sains ou malades.

## **1.2. Caractéristiques de la population atteinte**

### **1.2.1. Résultats**

Il existe un effet race significatif ( $p < 0,01$ ) avec une prévalence tumorale plus importante chez les Pur Sang (6,19%) et les Selle Français (5,76%) (Tableau 5). L'effet âge, lui aussi significatif ( $p < 0,001$ ), se traduit par une prédominance de la catégorie des chevaux de plus de 10 ans (Tableau 5). On observe également une surreprésentation des femelles dans la population atteinte de tumeur (Tableau 5). Les effets de ces variables ont été objectivés par le test du chi-carré. Cependant, pour la variable sexe, l'âge intervient comme facteur de confusion et l'effet sexe s'explique par une relation entre les variables âge et sexe. En effet, les tumeurs sont plus fréquemment observées dans la classe d'âge supérieur à 10 ans et cette catégorie comporte davantage de femelles. Dans une région d'élevage comme la Basse-Normandie, le sexe ratio est équilibré chez les jeunes mais les juments poulinières sont prédominantes dans les catégories plus âgées. Ceci a été mis en évidence en retestant l'effet sexe par catégorie d'âge, ce qui permet donc de s'affranchir de l'effet âge. On constate alors une disparition de l'effet sexe pour les trois catégories testées (<5 ans, 5-10 ans et >10 ans).

L'âge moyen des chevaux atteints de tumeur(s) est de 13,3 ans (Tableau 4). Il est de 14,7 ans pour les chevaux porteurs de tumeurs bénignes et de 8,5 ans dans le cas des tumeurs malignes (Tableau 11). Les chevaux avec deux types tumoraux différents ont en moyenne 16,4 ans (Tableau 7).

### **1.2.2. Discussion**

Dans notre étude, la fréquence d'apparition tumorale augmente régulièrement avec les classes d'âge croissant pour être maximale chez les chevaux de plus de dix ans. Ceci est en accord avec les données disponibles dans la littérature pour la majorité des espèces animales (140) dont les équidés (231). Dans une étude nécropsique sur les maladies des vieux chevaux, les tumeurs constituent le diagnostic le plus souvent réalisé au-delà de l'âge de 25 ans (231). Ce sont, par ordre de fréquence décroissant, des adénomes hypophysaires, des mélanomes, des carcinomes épidermoïdes et des lymphomes. Cependant pour Priester et Mantel (167), c'est uniquement le risque de tumeurs malignes qui augmenterait avec l'âge chez le cheval. Nos résultats ne vont pas dans ce sens, d'une part à cause de la forte prévalence des tumeurs bénignes asymptomatiques comme les adénomes thyroïdiens et les lipomes dont la répartition est similaire à celle de la population tumorale globale dans notre étude et d'autre part du fait de la sous-estimation déjà évoquée des tumeurs cutanéomuqueuses telles que les sarcoïdes et les papillomes que l'on rencontre habituellement chez les jeunes animaux.

Les tumeurs du poulain sont rarissimes et limitées dans notre étude à un lipome vésical et un lipome péricardique. Cependant, d'autres tumeurs ont été décrites chez le poulain, notamment le lymphosarcome, y compris chez un fœtus (31,80,146,147,211,215), le mastocytome (166) et les papillomes (70). Les jeunes chevaux et les poulains peuvent être atteints par des néoplasies d'origine embryonnaire comme l'hépatoblastome (27,124), l'odontome (37), le tératome (37) ou par le sarcoïde équin (37).

L'effet race est difficilement interprétable et il ne peut pas être transposé à d'autres pays compte tenu de la grande spécificité raciale qu'il existe d'un pays à un autre voire d'une région à une autre.

L'effet de la robe peut être important. Par exemple tous les mélanomes de notre étude concernaient des chevaux gris bien que cette tumeur puisse se rencontrer chez des chevaux d'une robe différente (220). Il peut également être intéressant de connaître la robe pour des tumeurs comme les carcinomes épidermoïdes pour lesquelles une origine photo-induite est parfois invoquée (26).

A l'exception des tumeurs dérivées des organes sexuels, il semble y avoir peu de relations entre le sexe et l'apparition de tumeurs (172).

## **2. Etude par type tumoral**

### **2.1. Adénome thyroïdien**

#### **2.1.1. Résultats** (Annexe 3(1))

L'adénome thyroïdien est la tumeur que nous avons le plus fréquemment rencontré avec 34 chevaux atteints (1,33% des chevaux autopsiés). Il représente 25,5% des néoplasies observées. Il était asymptomatique, simple (20 cas sur 34) ou multiple (14 cas sur 34), uni (26 cas sur 34) ou bilatéral (8 cas sur 34). La thyroïde droite était plus souvent atteinte. Cette prédominance à droite est significative lorsqu'on pratique le test de l'écart réduit avec un seuil à 6%. L'adénome thyroïdien affectait des chevaux âgés de 15 (+/- 5,9) ans. Il n'existe pas de différence significative de répartition en fonction de l'âge, de la race ou du sexe entre la population porteuse d'adénome(s) thyroïdien(s) et la population totale atteinte de tumeur, tous types confondus (Tableau 13).

L'adénome thyroïdien se présente sous la forme d'un nodule solide, beaucoup plus rarement kystique, gris ou blanchâtre au sein du parenchyme thyroïdien, il est bien délimité et a un aspect homogène à la coupe (Photo 1). Sa taille varie de 1 à 18 mm de diamètre (avec deux cas extrêmes de 32 et 70 mm) (Tableau 14 et annexe 3(1)). Il s'agissait d'adénome des cellules folliculaires. Histologiquement, il est bien encapsulé par une fine couche conjonctive qui sépare distinctement la tumeur du parenchyme voisin qui est comprimé (Photo 2). L'adénome est constitué de follicules bordés par un épithélium cuboïdal et remplis de produit de sécrétion éosinophile ainsi que de cordons de thyrocytes bien différenciés pouvant dans certains cas former de véritables plages d'architecture solide. L'index mitotique est faible.

#### **2.1.2. Discussion**

Les adénomes thyroïdiens sont les tumeurs les plus fréquemment rencontrées dans notre étude, principalement chez des chevaux âgés et sont asymptomatiques, ce qui est en accord avec une étude néo-zélandaise établie à partir de chevaux sains (41) et l'étude de Cotchin et Baker-Smith en Grande-Bretagne réalisée à partir de prélèvements effectués à l'abattoir (37).

Les adénomes thyroïdiens sont en effet réputés fréquents chez les chevaux âgés (41,107) ainsi d'ailleurs que les hyperplasies nodulaires ou goîtres (107). Les adénomes, contrairement aux hyperplasies, sont encapsulés et compriment les tissus adjacents. Le caractère multiple serait en faveur des hyperplasies pour certains auteurs comme Jubb, Kennedy et Palmer (107) mais pas pour d'autres comme Dalefield et Palmer (41). Dans notre étude, 14 cas sur 34 étaient multiples mais tous correspondaient à des adénomes. Nos résultats corroborent donc essentiellement ceux de Dalefield et Palmer (41).

Ces adénomes ne sont habituellement pas fonctionnels (128,134). Une seule publication (1) décrit un cas d'hyperthyroïdie associé à un adénome thyroïdien et s'accompagnant de polyphagie, polydipsie, alopecie, tachycardie, énophtalmie, hyperexcitabilité, hyperactivité, cachexie et de concentrations plasmatiques élevées en T3 et T4. Tous ces signes ont disparu après exérèse de l'adénome thyroïdien.

Les adénomes répertoriés dans notre travail semblent essentiellement d'origine folliculaire. Il est cependant difficile pour certaines tumeurs présentant des plages cellulaires dépourvues de formations folliculaires de trancher histologiquement entre une origine folliculaire ou parafolliculaire. L'observation au microscope électronique à transmission (présence de granules sécrétoires denses aux électrons dans les cellules d'origine parafolliculaire) ou le recours aux immunomarquages (anticorps antithyroglobuline pour les cellules folliculaires et anticalcitonine pour les cellules parafolliculaires) seraient alors très utiles. Cotchin et Baker-Smith (37) expriment également des doutes sur l'origine folliculaire ou parafolliculaire des adénomes thyroïdiens qu'il a observés.

Nous n'avons pas observé de carcinomes thyroïdiens. Ces derniers sont rares (41), ils peuvent être associés avec une intolérance à l'effort (87). Ils ne sont pas encapsulés et tendent à infiltrer les tissus environnants. Des métastases pulmonaires (20,87), myocardiques (20), rénales (20), oculaires (20) et osseuses (87) sont décrites. Des carcinomes

thyroïdiens médullaires ou carcinomes à cellules C ont également été observés chez les équidés avec une évolution à priori favorable après exérèse chirurgicale (225,129).

Enfin la thyroïde peut être le siège de métastases, comme pour les carcinomes rénaux décrits par Rhind et al. (173,174).

## **2.2. Lipome et liposarcome**

### **2.2.1. Résultats**

30 chevaux (c'est-à-dire 1,17% des animaux autopsiés) présentaient un ou plusieurs **lipomes** (Annexe 3(2)). Ils correspondent à 22,5% des tumeurs observées. Ils affectaient des chevaux plutôt âgés (en moyenne 15,6 +/- 6,3 ans) avec cependant des variations se situant entre 0,3 et 25 ans. La répartition des cas en fonction de la race, de l'âge et du sexe est similaire à celle observée dans la population totale des chevaux atteints de tumeur (Tableau 15). Dans 28 cas, le ou les lipomes étaient localisés à la sphère digestive, le plus souvent rattachés au mésentère mais également à la séreuse digestive ou à l'épiploon. Chez la plupart des chevaux atteints aucune incidence clinique n'a été observée mais pour trois cas, le lipome était directement à l'origine de la mort de l'animal par étranglement de l'intestin grêle (1 cas) ou en favorisant un volvulus de ce dernier (2 cas).

Deux cas concernaient des localisations plus inattendues comme la séreuse vésicale et le péricarde. Ces deux cas touchaient des animaux de moins d'un an alors que la moyenne d'âge pour les lipomes digestifs se situe à 16,7 +/- 4,9 ans. Ils correspondaient tous deux à des trouvailles d'autopsie.

Les lipomes digestifs étaient multiples dans la moitié des cas. Ils se présentaient comme une masse ovoïde plus ou moins régulière de 0,5 à 15 cm de diamètre et ayant à la coupe l'aspect d'un tissu adipeux normal, parfois calcifié ou nécrosé (Photo 3). Six d'entre eux étaient nettement pédiculés, avec un pédicule atteignant 42 cm dans un cas. L'étranglement de l'intestin grêle était d'ailleurs dû à un lipome pédiculé. A l'examen histologique, la masse était formée d'adipocytes matures entourés par une capsule fibreuse plus ou moins épaisse et émettant des projections qui cloisonnent la tumeur (Photo 4). Des zones nécrosées et calcifiées étaient parfois présentes.

Un **liposarcome** (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été diagnostiqué chez une jument selle-française de 10 ans (Annexe 3(3)). Il était localisé à la région de l'ars et se caractérisait cliniquement par un amaigrissement chronique. Le tissu tumoral, d'aspect fibro-lardacé, s'étendait sur la région de l'ars et la partie antérieure du sternum en s'infiltrant jusqu'au creux axillaire gauche. Cette jument présentait depuis plus d'un an un nodule sous-cutané d'environ 10 cm de diamètre dans la région de l'ars, qui s'est ensuite étendu rapidement en 3-4 semaines en région thoracique ventrale. L'examen de biopsies a alors révélé un angioliipome infiltrant.

L'analyse histologique à la suite de l'autopsie a montré une tumeur d'aspect pléomorphe avec coexistence d'adipocytes différenciés, de cellules fusiformes de type fibroblastique indifférenciées et de cellules de différenciation intermédiaire au sein d'un stroma collagène riche en vaisseaux sanguins. Certaines cellules présentaient un cytoplasme éosinophile contenant parfois de petites vacuoles optiquement vides. Les mitoses étaient nombreuses et des métastases étaient présentes dans le myocarde, le poumon, les noeuds lymphatiques régionaux (cervicaux profonds caudaux et axillaires), le diaphragme, le mésentère et l'épiploon.

### **2.2.2. Discussion**

Les **lipomes**, notamment digestifs, sont des tumeurs fréquentes chez les vieux chevaux (110) bien que Baker et Ellis (6) ne rapportent que 6 lipomes asymptomatiques sur 480 chevaux autopsiés (1,25%). Cependant, 14% des néoplasies enregistrées à l'abattoir par Cotchin et Baker-Smith (37) étaient des lipomes mésentériques, ils arrivaient en troisième place après les adénomes thyroïdiens (51%) et les phéochromocytomes (17%). Ils étaient cliniquement silencieux. De même, les lipomes pédiculés asymptomatiques avaient une incidence de 14,6% dans le groupe témoin d'une étude sur les obstructions intestinales par des lipomes pédiculés (60).

Parmi les lipomes que nous avons observés, la mort n'est en relation avec leur présence que pour trois animaux âgés de 18 et deux fois 23 ans; en revanche, dans la littérature, les lipomes pédiculés sont une cause reconnue de coliques par étranglement de l'intestin grêle chez les vieux chevaux (17,19,60,110,175,231).

Dans une étude nécropsique concernant les maladies des vieux chevaux (>15 ans), les troubles gastro-intestinaux, avec les affections génitales, musculo-squelettiques et les tumeurs, font partie des diagnostics les plus rapportés. Ces troubles digestifs ont très fréquemment pour origine une obstruction par étranglement de l'intestin grêle par des lipomes abdominaux (231). Les lipomes peuvent également comprimer l'intestin grêle sans l'étrangler (17,52,60,98). Nous pouvons alors supposer que si les animaux de notre étude avaient vécu plus longtemps, de telles complications se seraient sans doute produites avec une fréquence plus importante. L'atteinte du côlon et du rectum sont possibles mais beaucoup plus rares (17,58,60). Lors d'obstruction intestinale, le seul recours est chirurgical (17,60), un cas de résolution spontanée par rupture du pédicule du lipome a cependant été décrit (98). Les lipomes mésentériques s'observent chez les chevaux âgés (environ 17 ans en moyenne) (17,58,60). Les hongres (17,58,60) et les poneys (60) semblent plus touchés. Nos observations à propos de l'âge rejoignent celles de la littérature. Nous n'avons par contre observé aucune prédisposition sexuelle ou raciale. Les lipomes sont fréquemment multiples (17,52). Ils se développeraient initialement sous la forme d'une plaque graisseuse localisée entre les deux feuillettes séreuses du mésentère qui entrainerait ensuite par sa croissance la séreuse qui la recouvre pour former un pédicule. Un poids élevé, un long pédicule et une attache mésentérique éloignée de l'intestin favoriseraient les obstructions par étranglement (60). L'étiologie de ces tumeurs demeure inconnue et une relation avec un surpoids de l'animal n'est pas établie (17,60). Jubb, Kennedy et Palmer (105) préfèrent classer les lipomes parmi les hamartomes plutôt que les tumeurs bénignes car ils sont constitués par un tissu graisseux d'aspect normal. Ils peuvent être secondairement remaniés par de la nécrose, des hémorragies et de la fibrose. Des cas de lipomatose du côlon sont décrits dans la littérature. Ce sont des cas rares d'une forme infiltrative bénigne de lipome (58). Nous n'en avons pas observé. Parmi les localisations inhabituelles retrouvées dans la littérature, un lipome méningé a été décrit. Il s'agissait d'une découverte d'autopsie sans répercussion clinique (3).

Les lipomes cutanés sont peu fréquents chez les grands animaux. Ils sont préférentiellement localisés au tronc et à la partie proximale des membres (160,197). Plusieurs cas de localisation musculosquelettique, parfois infiltrants, ont été décrits dans la littérature chez de jeunes chevaux (<2 ans) (16,22). Leur contrepart maligne, les **liposarcomes**, sont très rares et ont à priori peu tendance à métastaser (105,158,160,197). Le cas que nous avons rapporté est particulièrement intéressant. Quiescente pendant plus d'une année, cette tumeur a d'abord été diagnostiquée comme un lipome infiltrant qui s'est en fait révélé être un liposarcome avec un réel potentiel métastatique. Ce cas inciterait, comme l'ont préconisé plusieurs auteurs (105,183), à abandonner le nom de lipome infiltrant au profit de liposarcome bien différencié, aussi bien chez le cheval que chez d'autres espèces animales, notamment le chien. La différence entre l'aspect bien différencié des cellules lors des biopsies et celui plus polymorphe des pièces nécropsiques est sans doute lié au site de prélèvement. Enfin soulignons qu'une exérèse précoce aurait sans doute été salvatrice pour cette jument.

## **2.3. Cholestéatome**

### **2.3.1. Résultats** (Annexe 3(4))

Le cholestéatome, lésion dégénérative caractérisée par des dépôts de cholestérol sur les plexus choroïdes, n'est pas une tumeur mais est habituellement classé comme tel. Cette lésion a été observée chez 29 chevaux, c'est-à-dire 1,13% de l'ensemble des chevaux autopsiés. Elle représente 21,6% des tumeurs observées. Elle concerne des chevaux âgés de 14,5 (+/-4,8) ans et il n'existe pas de prédisposition sexuelle, ce qui coïncide avec la répartition au sein de la population globale concernée par les tumeurs. Il existe par contre une divergence concernant l'effet race avec des trotteurs français significativement plus représentés que dans la population globale ( $p < 0,05$ ). En comparaison avec l'adénome thyroïdien et le lipome, il semble que le cholestéatome apparaisse plus tôt dans la vie de l'animal, dès la tranche de 5 à 10 ans (Tableau 16).

Aucune répercussion clinique n'a été notée.

Les cholestéatomes se présentent comme de petits nodules bruns de 2 à 20 millimètres de diamètre, d'aspect tumoral, de surface granuleuse (Photo 5). Ils sont bilatéraux dans 12 cas. A l'examen histologique les plexus choroïdes sont le siège d'une réaction inflammatoire de type granulomateux associée à la présence de cristaux de

cholestérol au sein d'une matrice fibreuse hyalinisée et focalement minéralisée (Photo 6). Certaines cellules (de type macrophagique) peuvent avoir un aspect spumeux ou contenir également un pigment brun, de l'hémosidérine.

### **2.3.2. Discussion**

Les cholestéatomes, lésions dégénératives des plexus choroïdes, affecteraient 15 à 20% des vieux chevaux (103). Dans notre étude, 6,74% des chevaux âgés de plus de 10 ans sont atteints. Les répercussions cliniques sont exceptionnelles (36): incoordination motrice, convulsions, ataxie puis décubitus (96). Elles sont liées au volume de la lésion qui peut entraîner une hydrocéphalie par obstruction du foramen de Monro ou une atrophie par compression de la paroi des ventricules latéraux. D'après Jubb, Kennedy et Palmer (103) les cholestéatomes toucheraient plus fréquemment les plexus choroïdes du quatrième ventricule que des ventricules latéraux mais ceux qui se développent dans les ventricules latéraux peuvent atteindre une taille plus importante et donc occasionner plus de troubles secondaires, cependant Cordy (36) les décrit comme fréquemment bilatéraux et localisés aux ventricules latéraux. Dans notre étude, nous n'avons observé aucune répercussion clinique et même si le rapport d'autopsie ne précise pas quel est le ventricule atteint, nous pouvons supposer que les ventricules latéraux sont concernés dans au minimum 12 cas, c'est-à-dire les cholestéatomes bilatéraux (Figure 2).

Nous n'avons pas observé d'autre type tumoral concernant les plexus choroïdes et la littérature décrit seulement deux cas de papillome des plexus choroïdes chez le cheval (79,163).

Il est enfin intéressant de signaler que chez le chien, le terme cholestéatome désigne une lésion de nature et de localisation différentes. Il s'agit en fait d'un kyste épidermoïde situé dans l'oreille moyenne et fréquemment associé à une otite moyenne chronique (97).

### **2.4. Lymphosarcome**

#### **2.4.1. Résultats** (Annexe 3(5))

Un lymphosarcome a été observé chez 10 chevaux, c'est-à-dire dans 7,6% des cas de pathologie tumorale, ce qui correspond à 0,4% des chevaux autopsiés. Il s'agissait dans 5 cas de formes digestives (forme purement digestive dans 1 cas, avec métastases à différents nœuds lymphatiques dans 4 cas), dans 3 cas de formes médiastinales (avec métastases à d'autres nœuds lymphatiques ou tissus dans les 3 cas) et dans 2 cas de formes multicentriques dont un avec atteinte cutanée. Les chevaux atteints étaient relativement jeunes, ils avaient de 1,5 à 13 ans (7,1 +/- 4,3 ans en moyenne).

Aucune prédominance sexuelle ou raciale n'a été observée.

Cliniquement, quelle que soit la forme de lymphosarcome, un amaigrissement chronique ainsi que des œdèmes déclives localisés au thorax, à l'abdomen ou aux membres concernaient la quasi-totalité des cas. Une hyperthermie persistante a été signalée dans 3 cas. Pour la forme digestive, une diarrhée intermittente ou survenant en fin d'évolution (2 cas), un syndrome de malabsorption objectivé par un test d'absorption du glucose négatif (2 cas) ou des coliques (1 cas) ont été notés ainsi qu'une hypoprotéïnémie (3 cas), une hypergammaglobulinémie (2 cas) et une anémie (1 cas).

A l'autopsie, les nœuds lymphatiques superficiels et/ou profonds, abdominaux et/ou thoraciques, selon le type de lymphosarcome, étaient très hypertrophiés et de section blanchâtre oedémateuse, incluant parfois des zones de ramollissement ou des territoires hémorragiques.

La forme digestive se caractérisait par un épaississement de la paroi de l'intestin grêle; la muqueuse était focalement ou diffusément blanchâtre et d'aspect encéphaloïde. Dans un cas des lésions identiques ont été observées sur le côlon. Les nœuds lymphatiques mésentériques étaient systématiquement atteints ainsi que de nombreux autres nœuds lymphatiques abdominaux et/ou extra-abdominaux pour 4 cas sur 5.

Pour la forme thymique, une masse médiastinale multinodulaire d'aspect blanc-jaunâtre à la coupe, comportant des foyers hémorragiques a été observée dans les 3 cas. La localisation de la tumeur correspond à l'emplacement du thymus et des nœuds lymphatiques trachéo-bronchiques ou médiastinaux. D'autres nœuds lymphatiques, notamment thoraciques ou abdominaux étaient également infiltrés. Dans un cas des nodules tumoraux étaient présents sur la plèvre pariétale et le péricarde, et le parenchyme pulmonaire était focalement infiltré.

Dans la forme multicentrique, les nœuds lymphatiques superficiels et profonds des différentes régions du corps étaient impliqués. Pour un cas, une infiltration était présente sous la forme de zones épaissies et blanchâtres sur l'utérus, le myocarde, et le duodénum. Pour le deuxième, les lésions s'étendaient au péritoine, aux poumons, aux muscles pectoraux, au muscle peaucier thoracique et à la peau. Les lésions cutanées correspondaient à des zones irrégulières en surélévation au niveau du ventre et de la face interne d'une cuisse, d'aspect blanc homogène à la coupe. L'infiltration musculaire était multinodulaire (petits nodules de 0,2 à 1 cm de diamètre, d'aspect blanc homogène à la coupe).

Dans toutes les formes, des épanchements thoraciques et/ou abdominaux étaient présents.

A l'examen histopathologique, les nœuds lymphatiques offrent un aspect très homogène, l'architecture folliculaire n'étant plus perceptible. Ils sont envahis par une population de cellules lymphoïdes tumorales et la capsule est le plus souvent effondrée par le processus tumoral avec envahissement du tissu adipeux environnant.

Les lésions intestinales consistent en un envahissement diffus de la muqueuse et de la sous-muqueuse par des cellules lymphoïdes tumorales.

La masse médiastinale du lymphosarcome thymique présente le même aspect homogène que les nœuds lymphatiques et lors d'envahissement de différents tissus, la présence de plages cellulaires tumorales est notée au sein du tissu examiné.

L'étude cytologique précise des lymphosarcomes observés n'a pas été possible en raison de la non disponibilité de certaines lames. De plus, s'agissant d'un matériel d'autopsie, les remaniements autolytiques rapides des cellules lymphoïdes rendent le plus souvent la lecture difficile.

#### **2.4.2. Discussion**

Le lymphosarcome (également dénommé lymphome ou lymphome malin) est rare dans l'espèce équine (138,147) bien que ce soit la tumeur la plus fréquente du système hématopoïétique du cheval (138,221,233). Savage (187) donne une prévalence de 1 à 3% des tumeurs équines. C'est par contre la principale tumeur thoracique (212) et intestinale avec les lipomes (19). Le lymphosarcome touche des animaux âgés en moyenne de huit à dix ans selon Van Den Hoven et Franken (221), de cinq ans et plus selon Schalm (189). Des cas ont cependant été décrits chez le fœtus (80), le foal (146,215) et le jeune cheval (31,138,146,189,211). Dans notre étude également, les chevaux atteints sont de jeunes adultes voire de jeunes chevaux (1,5 an pour le plus jeune). Pour certains auteurs les juments semblent plus atteintes (221) mais d'autres ne reconnaissent pas de prédisposition sexuelle, raciale ou de robe (31,131,189,212), ce qui est également notre cas. Aucune étiologie, comme les rétrovirus chez les bovins et le chat, n'a jusqu'à présent été identifiée chez les chevaux (100,172).

En fonction du site de développement initial on distingue quatre formes de lymphosarcome (31,131,146,211,221,232). La forme multicentrique s'accompagne d'une hypertrophie bilatérale des nœuds lymphatiques superficiels et profonds, la forme médiastinale (ou thymique) affecte initialement le thymus et/ou les nœuds lymphatiques situés dans le médiastin (42), la forme digestive (ou alimentaire) se localise à la paroi du tractus gastro-intestinal et aux nœuds lymphatiques mésentériques mais le pancréas, le foie ou la rate sont souvent également envahis, de façon diffuse ou nodulaire (24,138). Enfin, la forme cutanée primitive est rare, elle est plus souvent associée à l'évolution d'une des formes précédentes. Ces quatre formes initiales peuvent par la suite considérablement se chevaucher par généralisation du processus tumoral et le point de départ peut devenir difficile à identifier.

Enfin des cas de lymphosarcome « solitaire » affectant un organe isolé ont été décrits (134). Selon Moulton et Harvey (143), la forme multicentrique est la plus fréquente, vient ensuite la forme digestive puis les formes médiastinale et cutanée qui sont rares. Dans notre étude la forme digestive était prédominante sur les formes médiastinale et multicentrique. Nous n'avons observé aucune forme cutanée primitive.

Les lymphosarcomes se manifestent cliniquement par une affection cachectisante évoluant sur plusieurs mois. Des oedèmes déclives (suite à une hypoprotéïnémie ou à une gêne circulatoire) et des épanchements pleuraux et/ou péritonéaux sont souvent présents. Une hyperthermie secondaire à la nécrose tumorale (64,211) peut être observée. Les autres signes cliniques sont variables car fonction de la localisation de la tumeur (134). Parmi eux, les plus fréquents sont une lymphadénopathie périphérique non douloureuse localisée ou généralisée, une détresse respiratoire, des coliques intermittentes, des épisodes de diarrhée, des troubles locomoteurs... On peut également

détecter des nodules cutanés ou des masses intra-abdominales par palpation transrectale. Un cas de prurit généralisé paranéoplasique a été décrit chez un cheval (64).

Sur le plan hématologique, une anémie, secondaire à la maladie chronique ou de type hémolytique à médiation immunitaire (211), est souvent présente de même qu'une neutrophilie, par contre lymphocytose et leucémie ne sont pas systématiques. Il peut aussi y avoir une modification des constantes biochimiques rénales et hépatiques lorsque ces organes sont infiltrés. On peut, selon les cas, observer une hypoprotéïnémie (fuite digestive de protéines) ou une hyperprotéïnémie (infection intercurrente, gammopathie monoclonale) (31,32,42,95,131,146,189,211,212,221,232). Une baisse des immunoglobulines sériques, en particulier des Ig M, peut également exister dans certains cas, elle pourrait être due à un effet suppresseur des lymphocytes T (59,187). Une hypercalcémie secondaire à la sécrétion de substances apparentées aux hormones parathyroïdiennes par les cellules tumorales est parfois observée (134,154). Elle peut s'accompagner d'une calcification dystrophique du cœur, des principaux vaisseaux sanguins ou des reins ainsi que d'une néphropathie avec polyurie-polydipsie mais elle est rare par rapport aux autres espèces animales (31,59,131,134,211). Une immunodépression peut être associée au lymphosarcome (50).

Les manifestations du lymphosarcome chez le cheval, comme dans les autres espèces, peuvent donc être très variables et de nombreux autres organes peuvent être impliqués primitivement ou secondairement comme, par exemple, le système nerveux central (13), l'œil et ses annexes (171), les cavités nasales (138), l'utérus (69), la vessie (213), la glande parotidienne (39), les articulations et tissus périarticulaires (73)...n'importe quel organe pouvant être infiltré. La dissémination est initialement lymphatique puis hématogène dans les stades tardifs (221). La symptomatologie rapportée à propos des cas de notre étude est en accord avec les données de la littérature.

Le diagnostic ante-mortem pourra se faire par examen cytologique suite à la ponction d'un ganglion ou d'une masse tumorale ou au recueil d'un liquide d'épanchement mais beaucoup plus rarement par examen du sang ou de la moelle osseuse, la forme leucémique étant rare et la moelle n'étant pas régulièrement envahie (24,31,189,211).

Macroscopiquement, les formes digestives se traduisent habituellement par une infiltration diffuse de la paroi digestive ou focale à multifocale sous forme généralement annulaire (131). Il existe également des formes nodulaires, décrites notamment au niveau du côlon (40). La masse tumorale peut être à l'origine de coliques par impaction. Toujours dans la forme digestive, des ulcérations secondaires peuvent se produire et être à l'origine d'une neutrophilie avec des signes de toxémie (112). L'atteinte des nœuds lymphatiques aboutit souvent à la formation par coalescence d'une véritable masse tumorale, ce qui est principalement le cas au niveau médiastinal. Selon Sweeney et Gillette (212) la forme thymique pure est rare. On observe souvent une généralisation vers d'autres sites. Cependant l'infiltration du parenchyme pulmonaire est peu fréquente.

Les lymphosarcomes cutanés se présentent sous la forme de nodules sous-cutanés plus ou moins adhérents aux plans sous-jacents, le plus souvent multiples, de taille et de localisation variables. Lors de forme purement cutanée, le cheval peut survivre plusieurs années sans perte de poids corporel, la seule gêne tenant à la localisation des lésions (108). Mais les signes cutanés sont le plus souvent associés à l'évolution d'un lymphosarcome multicentrique, digestif ou médiastinal. Dans ces cas l'évolution vers une issue fatale est en général rapide (126). Histologiquement, les lymphosarcomes cutanés démontrent une infiltration dermique et sous-cutanée par une population habituellement polymorphe composée d'un mélange de petits lymphocytes, de cellules lymphoblastiques de plus grande taille et de cellules de type histiocytaire. Pour cette raison, ils sont souvent retrouvés sous la dénomination lymphosarcome histiocytaire (205). Cet aspect polymorphe peut entraîner des difficultés de diagnostic notamment pour distinguer un lymphosarcome cutané d'une lésion granulomateuse (2,48,78,126,199,205). Kelley et Mahaffey (115) ont démontré à l'aide de marqueurs immunohistochimiques des lignées lymphocytaires B et T ainsi que de marqueurs de prolifération (PCNA (antigène nucléaire de prolifération cellulaire) et Ki-67) que les petites cellules sont des lymphocytes T non prolifératifs et que les grosses cellules qui constituent la population tumorale sont des lymphocytes B. La dénomination lymphome B à grosses cellules, riche en cellules T a été proposée (88,115).

Des récepteurs nucléaires à la progestérone ont également été mis en évidence sur les cellules tumorales, ce qui pourrait expliquer que les nodules cutanés subissent parfois des phases de croissance et de régression au cours du cycle sexuel. Des régressions tumorales ont d'ailleurs été décrites lors de gestation (108), secondairement à l'administration de progestagènes de synthèse (88) ou suite à l'exérèse d'une tumeur de la granulosa sécrétant des œstrogènes chez une jument qui présentait un faible taux sérique en progestérone (88). Enfin, des cas de lymphosarcome cutané épithéliotrope (mycosis fungoïde) ont également été décrits chez les équidés (51,165).

Les lésions observées dans notre étude sont conformes aux descriptions antérieures.

## **2.5. Mélanome**

### **2.5.1. Résultats** (Annexe 3(6))

Neuf tumeurs mélaniques correspondant à 6,7% des tumeurs observées et 0,35% des chevaux autopsiés ont été diagnostiquées chez des chevaux âgés de 6 à 19 ans (en moyenne 12,2 +/- 4,3 ans). Ce sont, pour les 9 cas, des juments de race pur-sang et de robe grise. Le caractère à priori « bénin » ou « malin » de chaque tumeur a été déterminé à partir de leur aspect macroscopique et de leur comportement biologique, déduit en fonction des observations réalisées à l'autopsie, plutôt qu'à partir de critères purement histologiques. Il est en effet difficile de déterminer avec exactitude le potentiel malin d'une tumeur mélanique simplement à partir de résultats histopathologiques. De plus, compte tenu de l'aspect macroscopique souvent fortement évocateur, des prélèvements en vue d'analyse histologique n'ont pas été systématiquement réalisés. Pour cinq chevaux dont l'âge moyen était 10,6 +/- 3,4 ans, les tumeurs observées ont été considérées comme bénignes. Elles correspondaient à des trouvailles d'autopsie et se localisaient le plus souvent en région parotidienne (4 cas), de façon uni- ou bilatérale, mais aussi en région temporale (1 cas), sur la face interne de la cuisse (1 cas) ou sur la face ventrale de la base de la queue (1 cas). Elles étaient plus fréquemment multiples (4 cas sur 5) et occupaient une seule localisation (3 cas) ou deux sites distincts (2 cas). Elles se présentaient comme des nodules sous-cutanés relativement bien délimités dont la taille variait de 0,1 à 4 cm de diamètre, de coloration noire et ayant une consistance ferme à la coupe.

Quatre tumeurs étaient malignes et concernaient des chevaux âgés en moyenne de 14,2 +/- 4,9 ans. Deux d'entre elles, localisées à l'entrée de la poitrine, sont à l'origine de la mort, l'une par asphyxie due à la compression trachéale exercée par la masse tumorale et l'autre par hémorragie interne suite à de multiples ruptures de la capsule hépatique secondaires à la présence de métastases. Des métastases pleurales et pulmonaires ont été identifiées pour la première, spléniques et hépatiques pour la deuxième.

Les deux autres tumeurs malignes combinent des localisations sous-cutanées (région parotidienne, encolure ventrale, périnée, abdomen ventral en avant de la mamelle, région péri-anale, base des oreilles) et internes (entrée de la poitrine, filière pelvienne, graisse péricardique). Cependant elles ne sont pas directement responsables de la mort, une jument ayant été euthanasiée pour fourbure, l'autre étant morte suite à la rupture d'une artère utérine en fin de gestation. Les masses localisées à l'entrée de la poitrine étaient volumineuses (29x15x12 cm et 23x13x12 cm), multinodulaires, adhérentes aux tissus environnants, fermes et fortement pigmentées. Dans le premier cas, les métastases pleurales se présentaient sous la forme de dépôts noirs et le parenchyme pulmonaire était ponctué de multiples taches sombres de petite taille.

Pour le deuxième, les métastases hépatiques et spléniques avaient sensiblement le même aspect que la masse initiale, c'est-à-dire des territoires nodulaires homogènes, de coloration noire au sein du parenchyme faisant protrusion en surface et conférant ainsi un aspect bosselé à l'organe.

Pour les deux dernières tumeurs, l'aspect macroscopique était proche de celui des tumeurs bénignes, si ce n'est que leur nombre et leur taille étaient sensiblement plus élevés, cette dernière variant de 0,5 à 14 cm.

### **2.5.2. Discussion**

Les tumeurs mélaniques correspondent à une prolifération bénigne (mélanocytome) ou maligne (mélanome) des mélanocytes, de localisation interne ou externe (74). Elles ont traditionnellement été décrites chez les vieux chevaux gris, dans des localisations externes typiques qui sont la face ventrale de la queue, le pourtour de l'anus, le périnée, l'appareil génital externe, les lèvres, la mamelle, les régions péri-oculaire et parotidienne.

Nous avons répertorié neuf cas de tumeur mélanique (6,7% des tumeurs observées). Leur extension à des sites externes préférentiels et leur aspect macroscopique permettent un diagnostic antemortem assez facile qui limite l'intérêt de l'autopsie et de l'analyse histologique pour le praticien, d'où une prévalence certainement sous-estimée dans notre étude. L'incidence reportée dans la littérature varie entre 3 et 15% des tumeurs cutanées du cheval (100).

D'après Mc Fadyean (137), 80% des chevaux gris de plus de 15 ans développeraient des tumeurs mélaniques, voire la totalité s'ils vivaient suffisamment longtemps. Concernant la robe nous n'avons observé que des chevaux gris. Il faut cependant noter que les autres robes ne sont pas épargnées par les tumeurs mélaniques (68,100,220). De plus, il s'agissait dans les neuf cas de femelles de race pur-sang. Certains auteurs ont en effet décrit une prédisposition pour les races arabe, pur-sang ou percheron (100). Mais cette prédisposition reflète sans doute la part importante de chevaux gris dans ces races. Une étude portant sur 264 chevaux Camarguais décrit une prévalence de 31,4% pour les mélanomes cutanés. Cette prévalence, ainsi que la taille et le nombre des lésions augmentent significativement avec l'âge (67). La prédisposition sexuelle quant à elle varie selon les articles (100).

Diverses hypothèses étiologiques ont été avancées. Certains auteurs, en rapprochant l'augmentation des tumeurs mélaniques chez le cheval avec celle observée chez l'homme ont mis en cause une exposition accrue aux ultraviolets (65). Cependant les mélanomes se situent fréquemment sous la queue, notamment chez le cheval de Camargue, cette localisation étant à l'abri des ultraviolets (67). D'autre part, certaines familles de chevaux gris présenteraient un nombre plus important de mélanomes (137), laissant supposer l'intervention de facteurs génétiques (facteurs contrôlant la réponse immunitaire contre les cellules tumorales par exemple) (65).

De nombreux chevaux gris naissent foncés et s'éclaircissent avec l'âge, leurs mélanocytes présentent peut-être des caractéristiques particulières qui favoriserait la formation de mélanomes (67,104,200). Il est intéressant de noter que l'apparition de certaines tumeurs mélaniques est précédée par un vitiligo (200).

La symptomatologie est déterminée par l'emplacement du mélanome. Les tumeurs localisées en région parotidienne s'accompagnent par exemple fréquemment de dyspnée et de dysphagie (65). Outre les localisations classiques, un mélanome épidual avec compression médullaire et parésie postérieure (217), du pied ou de la couronne avec boiterie (92,120) ou encore intra-oculaire localisé à l'iris (121,148) ont par exemple fait l'objet de publications.

Différentes formes évolutives ont été décrites selon les auteurs (25,100,104,200) mais il est très difficile d'établir une classification, notamment histologique, des tumeurs mélaniques du cheval et d'en prédire le comportement avec précision. Leur comportement a le plus souvent été divisé en trois possibilités: (1): une évolution rapide, invasive et maligne dès le début, (2): plus communément une croissance très lente pendant des années s'accéléralant soudainement, (3): une croissance lente prolongée sans caractère invasif ou métastase (200).

Une étude récente menée à Cornell sur quatre années a abouti à des résultats intéressants (220). Son auteur, Valentine, distingue quatre formes différentes à la fois sur les plans histologique, clinique et évolutif.

- Les nevi mélanocytaires (mélanocytomes) sont localisés au derme superficiel ou à la jonction dermo-épidermique avec une participation épithéliale fréquente. Ils sont bien délimités mais non encapsulés et composés de cellules tumorales de grande taille, modérément pléomorphes, épithélioïdes à fusiformes, regroupées en nids distincts. La pigmentation cytoplasmique est variable et les mitoses occasionnelles. Les noyaux sont euchromatiques nucléolés et quelques cellules binucléées peuvent être observées. Des mélanophages sont mêlés aux cellules tumorales et présents dans les tissus adjacents. Ils apparaissent chez des chevaux de toute robe, plutôt jeunes (animaux de moins de six ans dans plus de 70% des cas), sous la forme d'une masse en général solitaire, discrète, superficielle et souvent ulcérée. Ils peuvent être congénitaux ou acquis. La majorité de ces tumeurs surviennent dans des localisations « atypiques »(membres, cou et tronc). Sur 29 nevi mélanocytaires, un seul était invasif, les autres ont montré un comportement bénin.

Cependant toutes les tumeurs mélanocytaires chez les jeunes chevaux ne sont pas bénignes. Un potentiel de transformation maligne doit être envisagé pour toutes les tumeurs mélanocytaires (68).

Les nevi mélanocytaires démontrent clairement des critères histologiques qui sont classiquement associés à la malignité (atteinte épithéliale, pléomorphisme cellulaire, pigmentation variable, activité mitotique), ce qui nécessite une attention particulière pour les distinguer de véritables mélanomes malins.

- Les mélanomes dermiques et la mélanomatose dermique ont un aspect histopathologique identique; ils sont mal délimités, localisés au derme profond et composés de petites cellules tumorales, homogènes, souvent indistinctes, rondes ou dendritiques avec un cytoplasme fortement pigmenté, une chromatine condensée et des mitoses rarement visibles.

Le mélanome dermique est composé d'une ou deux masses tumorales discrètes recouvertes par un épithélium intact. Il est observé chez des chevaux gris, adultes d'âge moyen (13 ans en moyenne). Les localisations sont variables (typiques ou atypiques). L'exérèse chirurgicale peut être curative mais une diffusion métastatique est possible (notamment si la taille est importante).

- La mélanomatose dermique comporte de multiples masses dermiques, souvent confluentes. Elle concerne des chevaux gris âgés (plus de 15 ans). Les localisations sont typiques et le pouvoir métastatique est élevé. L'exérèse complète est le plus souvent impossible.

- Les mélanomes anaplasiques malins sont composés de cordons de cellules épithélioïdes extrêmement pléomorphes, peu pigmentées, envahissant l'épiderme sous la forme de cellules isolées ou regroupées en petits amas. Les mitoses sont nombreuses. Ils se rencontrent habituellement chez des chevaux de plus de vingt ans, de toute robe. Leur taille peut être importante et la dissémination métastatique est précoce.

Les tumeurs observées par Fleury et al. (66) chez le cheval Camarguais étaient de localisation strictement sous-cutanée sans implication de la jonction dermo-épidermique et correspondaient vraisemblablement aux mélanomes et mélanomatose dermiques décrits par Valentine (220).

Les cas de notre étude semblent également tous correspondre à des mélanomes ou mélanomatoses dermiques, d'évolution bénigne ou maligne.

La taille des tumeurs est un facteur pronostique important chez l'homme et pourrait l'être chez le cheval. En effet, toujours dans l'étude de Valentine (220), les tumeurs de diamètre inférieur à 4 cm étaient bénignes. Ceci est également vérifié dans notre étude. Cependant, le comportement des tumeurs mélaniques chez le cheval (mais également chez d'autres espèces), est encore difficile à prédire. L'étude de marqueurs immunocytochimiques de prolifération comme le Ki67 mériterait d'être approfondie. Il s'est en effet révélé être d'une bonne valeur pronostique dans une étude sur les tumeurs mélaniques du chien et du chat (176). Cependant dans une étude du même auteur portant sur cinq chevaux, son expression ne montrait pas différence significative entre les tumeurs bénignes et celles ayant donné des métastases (177). Les recherches doivent donc se poursuivre pour essayer de cerner le comportement des mélanomes et de trouver des marqueurs appropriés pour le cheval.

## **2.6. Adénome hypophysaire**

### **2.6.1. Résultats** (Annexe 3(7))

Quatre chevaux, représentant 3% des tumeurs observées et 0,15% des chevaux autopsiés, présentaient un adénome hypophysaire. Ils étaient âgés de 14 à 22 ans (en moyenne 18 +/- 3,7 ans). Tous les sexes étaient représentés (2 femelles, 1 mâle, 1 hongre), trois étaient de race pur-sang et un selle français. Trois d'entre eux présentaient un syndrome de Cushing responsable de la mort de l'animal. Pour le quatrième, il s'agit d'une découverte d'autopsie. Les observations associées au syndrome de Cushing comportaient une hypertrichose et une persistance du poil d'hiver (hirsutisme) (3 cas), une amyotrophie (3 cas), des foyers infectieux chroniques (empyème des poches gutturales, abcès cutanés, infection systémique) (3 cas), des commémoratifs de polyurie-polydipsie (2 cas), des signes de fourbure (2 cas), une graisse supra-orbitaire abondante conférant un aspect tuméfié aux salières (2 cas), une hypertrophie du cortex surrénalien (2 cas), un parasitisme gastro-intestinal important (1 cas), des ulcères buccaux (1 cas). La seule observation à souligner concernant l'adénome asymptomatique est la présence de sillons parallèles à la couronne sur la paroi des sabots antérieurs, signes d'une pousse irrégulière de la corne, correspondant à de possibles séquelles d'épisodes antérieurs de fourbure. Dans tous les cas, une hypertrophie notable de l'hypophyse a été observée à l'autopsie, la lésion étant macroscopiquement bien distincte du tissu sain et mesurant en moyenne 1 cm de diamètre. A l'examen histologique, la tumeur est localisée à la pars intermedia de l'hypophyse. Elle se présente comme une prolifération nodulaire non encapsulée mais bien délimitée comprimant le parenchyme voisin de la pars distalis et de la pars nervosa. La lésion est divisée en compartiments par de fins septa conjonctifs contenant des capillaires sanguins. La vascularisation est abondante et des micro-hémorragies associées à la présence d'hémosidérine et de sidérophages peuvent être présents. Les cellules néoplasiques sont grandes, cylindriques ou fusiformes, à cytoplasme éosinophile finement granuleux, agencées en cordons, en palissades ou en pseudo-rosettes autour des capillaires sanguins. Les noyaux sont ronds, euchromatiques à hyperchromatiques et nucléolés. Occasionnellement, des structures folliculaires bordées de cellules cuboïdales et remplies par une substance colloïde éosinophile sont présentes. Les figures de mitose et les atypies cyto-nucléaires sont peu nombreuses.

L'examen histologique des surrénales qui présentaient macroscopiquement une hypertrophie corticale démontre une hyperplasie des zones fasciculée et réticulée.

## **2.6.2. Discussion**

L'incidence exacte de l'adénome de la pars intermédia chez le cheval n'est pas connue, du fait notamment de l'existence de cas subcliniques, mais il s'agit probablement d'une affection fréquente chez les chevaux âgés (61). Pour Van der Kolk et al. (222), il représente 0,5% des chevaux examinés sur un an et Evans (223) estime leur fréquence de 0,075 à 0,15% sur 4000 chevaux, ce qui se rapproche plus de la prévalence observée dans notre étude (0,15%). L'âge moyen rapporté dans la littérature est de 20 ans (86,89) avec un minimum de 7 ans (86). Certains auteurs reconnaissent une prédisposition pour les femelles (11,106,222), sans pour autant faire l'unanimité (55,86,89). Les poneys semblent plus souvent atteints que les chevaux (55,56,89,223). L'adénome de la pars intermedia est l'étiologie la plus fréquente du syndrome de Cushing équin (223). C'est également la principale étiologie de l'hirsutisme (15,223) et de l'hyperglycémie chez le cheval (214). Un seul cas de syndrome de Cushing associé à un adénome du cortex surrénalien a jusqu'à présent été publié (224).

Nos observations sont fortement évocatrices de ce type de pathologie, en particulier le poil hirsute, long et bouclé, chez un cheval âgé. En supplément des signes que nous avons mentionné, une hyperhidrose intermittente, des foyers infectieux chroniques podaux, périodontaux ou broncho-pulmonaires, un retard à la cicatrisation cutanée, une dermatite xanthogranulomateuse, une cécité, des troubles neurologiques ou plus rarement une disparition des cycles sexuels ont été décrits. Il existe cependant de grandes variations individuelles dans l'expression clinique de cette affection. Sur le plan biochimique, une hyperglycémie est fréquemment associée à une glucosurie et une hyperinsulinémie (diabète sucré de type II c'est-à-dire insulino-résistant) (10,11,34,55,56,89,214,222,223,229).

La pathogénie de cette maladie est encore mal connue.

La pars intermedia est la source de molécules dérivées de la proopiomélanocortine telles que l'ACTH (adrenocorticotropique hormone), ou encore l' $\alpha$  et la  $\beta$ -MSH (melanocyte stimulating hormone), les  $\beta$ -endorphines et le corticotropin-like intermediate lobe peptide. La pars intermedia est, contrairement à la pars distalis, insensible au rétro-contrôle négatif par les glucocorticoïdes; elle est sous contrôle inhibiteur dopaminergique (11,56,223). Il semble qu'une perte de ce contrôle inhibiteur dopaminergique soit à l'origine de la pathologie (56,223). Un état hyperplasique de la pars intermedia précède sans doute le développement de l'adénome. L'augmentation de la cortisolémie n'est que modérée. Il se produit principalement une perturbation du rythme circadien de la sécrétion des corticostéroïdes (55,56). Les symptômes observés peuvent être la conséquence de cet excès modéré de glucocorticoïdes circulants suite à l'hypersécrétion, elle aussi discrète, d'ACTH, mais dont les effets sont potentialisés par l' $\alpha$ -MSH et les  $\beta$ -endorphines, de l'hypersécrétion de ces mêmes dérivés de la proopiomélanocortine, ou encore de la destruction par compression de la pars nervosa, du chiasma optique ou de l'hypothalamus, l'extension supra-sellaire de l'adénome étant permise par un diaphragme turcique incomplet chez le cheval (10,28,55,106).

Une étude immunocytochimique a d'ailleurs démontré un marquage similaire des cellules de la pars intermedia de chevaux sains et de celles d'adénomes; il est important pour la proopiomélanocortine, l' $\alpha$ -MSH, les  $\beta$ -endorphines et plus faible pour l'ACTH (86).

La pathogénie de l'hirsutisme est mal connue; une augmentation de la MSH circulante ou de la sécrétion de testostérone par le cortex surrénalien ont été invoquées (223). Pour le syndrome polyurie-polydipsie, plusieurs origines telles une augmentation du taux de filtration glomérulaire suite à l'hypercorticisme, une diminution de sécrétion d'hormone anti-diurétique par destruction de la pars nervosa (diabète insipide central) ou une diurèse osmotique due à la glucosurie et à l'hyperglycémie sont possibles (56). La fourbure pourrait être la conséquence d'une veino-constriction cortico-induite de l'extrémité digitée, les infections secondaires et la sensibilité accrue au parasitisme semblent être liées à une immunosuppression également cortico-induite (134,223). La compression du nerf optique peut occasionner une cécité et celle de l'hypothalamus un dérèglement de la thermorégulation avec hyperhidrose (223).

## **2.7. Hémangiome et hémangiosarcome**

### **2.7.1. Résultats**

Un **hémangiome** splénique a été découvert à l'autopsie sur un cheval hongre âgé de 2 ans (0,7% des tumeurs et 0,04% des chevaux autopsiés) (Annexe 3(8)). Ce dernier était asymptomatique et se présentait sous la forme d'un nodule bien délimité de 7 cm de diamètre, de coloration rouge sombre et de consistance plus ferme que le reste de la rate. L'examen histologique a révélé un hémangiome de type caverneux c'est-à-dire composé de lumières vasculaires dilatées bordées par une couche de cellules endothéliales bien différenciées et aplaties.

Les **hémangiosarcomes**, avec 3 cas, représentaient 2,2% des tumeurs observées et 0,12% des chevaux autopsiés (Annexe 3(9)). Ils étaient localisés à la rate pour 2 cas et au tissu musculaire squelettique pour 1 cas. Les chevaux atteints avaient 3 et 9 ans pour les hémangiosarcomes spléniques et 1,5 an pour la tumeur musculaire, ce qui est relativement jeune.

Les hémangiosarcomes spléniques se caractérisaient par une forte splénomégalie (plus de 20 kg dans un cas), le parenchyme était de consistance spongieuse et présentait à la coupe une coloration hétérogène (rose clair à rouge sombre) et de multiples nodules de 1 à 3 cm de diamètre de coloration rouge sombre. Des métastases affectaient divers noeuds lymphatiques abdominaux ainsi que le foie et les poumons dans un cas. Des signes d'amaigrissement, d'anémie et de faiblesse leur étaient associés.

L'hémangiosarcome musculaire concernait la cuisse droite qui était fortement tuméfiée à l'examen externe de l'animal. Les muscles de la cuisse étaient le siège d'une infiltration d'aspect hémorragique et un volumineux caillot sanguin (environ 30 cm de diamètre) était présent sous les muscles semi-tendineux et semi-membraneux. Une infiltration hémorragique sous péritonéale était visible en zones pelvienne et pariétale droite, le péritoine pelvien étant déchiré et associé à la présence d'un caillot sanguin dans la filière pelvienne. Des métastases pulmonaires étaient présentes. L'animal était anémié et des signes d'hémorragie d'origine indéterminée localisés à la cuisse droite avaient été observés une dizaine de jours précédant la mort.

Les hémangiosarcomes se caractérisaient histologiquement par une prolifération invasive de cellules endothéliales atypiques avec formation d'espaces vasculaires irréguliers dans certaines zones. Les cellules tumorales étaient globalement fusiformes avec un gros noyau vésiculeux ovoïde ou allongé. Les mitoses étaient fréquentes. Certaines parties de la tumeur présentaient un aspect très indifférencié sarcomateux sans formation de lacs sanguins. Des dépôts de pigment brun (hémossidérine) étaient présents de façon multifocale. Des plages hémorragiques étaient fréquemment visibles.

### **2.7.2. Discussion**

L'**hémangiome** est une tumeur bénigne qui se développe à partir des cellules endothéliales des vaisseaux sanguins (198). Il est peu fréquent chez le cheval (4,117,198,210) et la littérature rapporte essentiellement des hémangiomes cutanés (53,63,76,99,102,185). Ils sont décrits chez des chevaux jeunes, en général âgés de moins d'un an (53,99,198). Ils sont même fréquemment congénitaux (53,76,102,185). Ils sont le plus souvent uniques et localisés aux extrémités des membres (99,102,185). Ils apparaissent habituellement sous une forme multinodulaire et leur surface est fréquemment ulcérée et sanguinolante (53,76,102,185). Les limites peuvent être indistinctes et la tumeur semble parfois même infiltrer les tissus environnants (53,76,102,185). La récurrence après exérèse chirurgicale n'est pas rare (53,99,185). A l'examen histologique on n'observe que rarement les types capillaire et caverneux classiquement décrits chez la plupart des espèces (198). La tumeur est formée de nodules dermiques ou sous-cutanés composés de capillaires immatures dont la lumière renferme des globules rouges en quantité variable. Ces capillaires sont bordés de cellules endothéliales d'aspect immature à noyau bombé et entourés de péricytes (76,99,102,185). Des artères et des veines normales sont visibles au sein de la tumeur (76,99,102). Les mitoses sont rares (99). Scott nomme cette tumeur hémangiome de type verruqueux et la décrit comme un hémangiome capillaire multinodulaire associé à une hyperplasie et une hyperkératose de l'épiderme sus-jacent (198). Ces hémangiomes présentent des similitudes avec les hémangiomes infantiles humains qui sont réputés bénins et peuvent régresser spontanément (76,99). L'aspect histologique particulier de cet hémangiome évoque des caractères observés au cours de l'angiogénèse (99).

Certains auteurs les classent parmi les hamartomes mais la présence de capillaires immatures et une croissance tumorale indépendante de celle de l'hôte ne vont pas dans ce sens (99), d'autres enfin en font des hémangiosarcomes compte tenu de leur caractère souvent infiltrant (102).

Hormis les difficultés rencontrées dans la littérature concernant la nomenclature de ces tumeurs, leur comportement biologique est mal connu chez le cheval. La dualité entre l'aspect histologique bénin et les caractères macroscopiques de malignité (taille importante, ulcérations fréquentes, croissance pouvant être rapide, aspect très fréquemment infiltrant, récurrences) n'en facilite pas la compréhension. L'aspect infiltrant pourrait résulter de la progression de la tumeur le long de plans de moindre résistance plutôt que d'une réelle agressivité maligne (102).

Des rémissions après une ou plusieurs exérèses sont rapportées (63,99,102,185) voire même après exérèse incomplète (76).

Cependant de nombreux animaux sont euthanasiés à cause des ulcérations et des saignements (185), de l'extension tumorale empêchant une exérèse complète (102) ou de récurrence post-chirurgicale (53). Bien qu'aucune rémission spontanée n'est été décrite chez le cheval (53), il serait intéressant de suivre l'évolution de ces tumeurs, avec ou sans traitement. En effet pourquoi le cas décrit par Grondahl et Jansen (76) n'a-t'il pas récidivé après une exérèse incomplète ? De même, le cas traité par homéopathie par Finance (63) après plusieurs interventions chirurgicales sans succès doit-il sa rémission au traitement homéopathique ou aurait-il fini par régresser de lui-même ?

**L'hémangiosarcome**, tumeur maligne des cellules endothéliales des vaisseaux sanguins, est rare chez le cheval (4,116,198,210). Il peut être cutané ou plus souvent disséminé à différents organes tels que les muscles squelettiques, la rate, le foie, les poumons, le myocarde... (58,114,145) L'os (164,207), les gaines synoviales tendineuses (164), la conjonctive oculaire (142) peuvent aussi être atteints. Les signes cliniques sont fonction de la localisation des lésions. Un hémangiosarcome doit toutefois être suspecté lors d'hémorragie cavitaire, musculaire ou sous-cutanée (206). C'est en effet une cause majeure d'hémothorax et d'hémo-péritoine (58) et une anémie est souvent présente (58,114,145,206). L'évolution clinique après apparition des premiers symptômes est rapide (114,207).

L'hémangiosarcome est une tumeur hautement maligne qui métastase rapidement, le plus souvent aux poumons, mais des métastases peuvent se localiser à pratiquement n'importe quel tissu (168). Lors de localisations multiples, il est souvent difficile de déterminer le site d'origine de la tumeur (168). Les localisations musculaires seraient le plus souvent métastatiques pour Schooley et Hendrickson (190). Cependant des atteintes initialement musculaires ont été décrites (116,134,212), avec notamment plusieurs cas présentant des lésions des muscles paravertébraux pouvant s'étendre aux vertèbres (116). Cette observation attire l'attention sur la nécessité d'explorer cette zone (ce qui est rarement le cas en routine à l'autopsie) lorsque l'on découvre une tumeur vasculaire maligne, quelle que soit sa localisation.

Marr (134) décrit un hémangiosarcome similaire à l'hémangiosarcome musculaire de notre étude. Il était localisé aux muscles de la cuisse et présentait des métastases pulmonaires.

Une épistaxis secondaire à la présence des métastases pulmonaires a en fait été le premier signe observé et la masse de la cuisse n'a été découverte que quelques jours plus tard à la suite d'une hémorragie occasionnant une importante tuméfaction et une boiterie.

Selon la littérature, cette tumeur se rencontrerait préférentiellement chez des chevaux d'âge moyen à avancé (58,116,145,168,198,206,207), ce qui n'est pas totalement en accord avec nos observations (3 cas de 9, 3 et 1,5 ans). Il ne semble pas exister de prédisposition de sexe ou de race (58,168,206).

La description histologique que nous avons faite plus haut est en accord avec celles de la littérature. Lors de doute sur l'origine vasculaire d'une tumeur, le recours au marquage immunohistochimique du Facteur VIII est possible (99,114,142), sachant toutefois qu'il marque parfois également les cellules endothéliales lymphatiques (71,99,142).

## **2.8. Mésothéliome**

### **2.8.1. Résultats** (Annexe 3(10))

Les 2 mésothéliomes observés correspondent à 1,5% des tumeurs de notre étude et 0,07% des chevaux autopsiés. Ils concernent des juments pur-sang toutes deux âgées de 6 ans. L'un est uniquement péritonéal, l'autre implique à la fois le péritoine, la plèvre et le péricarde. Maigreur et œdème sous-cutané en zone ventrale étaient communs aux deux cas. Les principaux symptômes notés pour le second cas traduisaient la présence d'un épanchement thoracique (dyspnée, bruits cardiaques atténués...) et étaient associés à une anémie et une neutrophilie. L'examen nécropsique

a révélé dans le premier cas la présence de néoformations blanchâtres, lenticulaires à discoïdes, sur la séreuse de l'estomac et de l'intestin grêle ainsi qu'une hypertrophie des nœuds lymphatiques abdominaux présentant un aspect blanchâtre homogène à la coupe. L'autopsie du deuxième cas a révélé la présence d'un épanchement thoracique et abdominal séro-hémorragique abondant. Des nodules néoplasiques blancs et fermes de 0,2 à 3 cm de diamètre parfois amassés en grappe étaient présents sur le péritoine pariétal, l'épiploon, la petite courbure de l'estomac, la plèvre pariétale et viscérale, le péricarde et la séreuse périœsophagienne. Les nœuds lymphatiques abdominaux et bronchiques étaient hypertrophiés et présentaient à la coupe des nodules tumoraux ou une section blanche homogène traduisant un envahissement total de la structure ganglionnaire.

À l'examen histologique, la première tumeur correspondait à une prolifération cellulaire tumorale siégeant sur les séreuses gastrique et intestinale et envahissant partiellement à totalement les nœuds lymphatiques abdominaux. Les cellules tumorales étaient essentiellement allongées, à cytoplasme éosinophile et étaient réparties dans un stroma fibro-cellulaire abondant. Il s'agissait d'un mésothéliome de type fibrosarcomateux.

La seconde tumeur était caractérisée histologiquement par une architecture papillaire, d'armature conjonctive ténue. Des cellules libres détachées des cordons tumoraux étaient également visibles. Les cellules tumorales étaient grandes, à noyau clair volumineux et à cytoplasme parfois vacuolisé, PAS et bleu alcian négatif. Des cellules de ce type ont été identifiées en petite quantité sur les frottis d'épanchement. Les mitoses étaient plutôt rares. L'architecture tumorale lors d'envahissement ganglionnaire devenait plutôt trabéculaire. Une atteinte des séreuses hépatique et splénique a été mise en évidence par l'examen microscopique ainsi que des métastases vasculaires au sein de la séreuse périœsophagienne.

### **2.8.2. Discussion**

Les mésothéliomes sont rares dans l'espèce équine (85,109). Ils sont essentiellement rapportés chez l'homme en liaison avec l'inhalation d'amiante et il existe une forme congénitale en général péritonéale chez les bovins (85,227). Aucune similitude avec l'asbestose humaine n'a pour l'instant été mise en évidence chez le cheval (29,109). Chez le chien, certains cas de mésothéliome ont été reliés à une exposition à un air pollué (227). Ces tumeurs ont pour origine les cellules mésothéliales et peuvent affecter les séreuses pleurale, péricardique et péritonéale, aussi bien pariétales que viscérales, ainsi que la vaginale testiculaire (85,109,111). C'est, avec le lymphosarcome, une des rares tumeurs primitives thoraciques du cheval (29). Il ne semble pas exister de prédisposition de sexe ou de race et les chevaux concernés sont le plus souvent d'âge moyen à avancé même si des cas ont été répertoriés chez des chevaux de tous âges (29). L'expression clinique est en général dominée par la présence d'un épanchement cavitaire (33,58,85,188). Un examen cytologique de ce liquide peut révéler la présence de cellules tumorales (29,33,85,132,227). La diffusion métastatique se fait classiquement par essaimage cavitaire (85,109). Les métastases à distance, par voie lymphatique ou sanguine, sont rares, de même que l'invasion des tissus sous-jacents aux séreuses atteintes (85,90). L'aspect histologique de ces tumeurs est variable (85,90,109). Le type épithélioïde, d'architecture essentiellement papillaire et ressemblant à un adénocarcinome, est le plus fréquent mais il existe également un type où les cellules prédominantes sont fusiformes et évoquent plutôt un fibrosarcome. Lorsque les deux types coexistent de façon équivalente au sein de la même tumeur, on parle de tumeur biphasique (29,85,90). Pour Colbourne et al. (29), cette variabilité reflète l'origine mésodermique des cellules mésothéliales qui pourraient à la fois subir une différenciation épithéliale et mésenchymateuse.

Pour Head (85), les mésothéliomes auraient pour origine les cellules mésothéliales et leur tissu de soutien, ce qui donnerait des tumeurs à prédominance épithélioïde ou fusiforme, ou biphasiques. Les cellules tumorales, de grande taille, à gros noyau nucléolé et démontrant de l'anisocaryose, présentent un cytoplasme abondant et souvent vacuolaire mais PAS (réaction à l'acide périodique de Schiff) et bleu alcian négatif (85,227). Sur un frottis, il peut être délicat de les différencier de simples cellules mésothéliales activées (85). En microscopie électronique, ces cellules présentent des microvillosités, des desmosomes, de nombreuses mitochondries et un réticulum endoplasmique granuleux abondant (85,90,227).

Sur le plan immunohistochimique, elles sont marquées positivement pour la cytokératine et la vimentine (90,227). Nos résultats convergent avec les données de la littérature à quelques différences près. L'une d'elles concerne l'envahissement des nœuds lymphatiques qui est classiquement décrit comme rare, même si la voie de dissémination lymphatique ou l'invasion d'un parenchyme à partir de la séreuse existent (85,132). De même des

métastases vasculaires ont été mises en évidence dans la séreuse périœsophagienne pour l'un des cas alors qu'elles sont réputées rares (85,90). La jument avec atteinte exclusivement abdominale dans notre étude ne présentait pas d'épanchement cavitaire qui est par contre présent dans la majorité des cas décrits dans la littérature (29,33,85,90,132,227).

## **2.9. Tumeur de la granulosa**

### **2.9.1. Résultats** (Annexe 3(11))

Deux tumeurs des cellules de la granulosa ovarienne ont été observées (c'est-à-dire 1,5% des néoplasies et 0,07% des chevaux autopsiés) chez des juments de 7 et 8 ans. Ces tumeurs étaient unilatérales, volumineuses (10 et 30 cm de diamètre), encapsulées et responsables d'infertilité et de douleur ainsi que d'amaigrissement pour une jument. La petite tumeur présentait à la coupe un aspect multikystique, les vésicules contenant un liquide transparent. La plus grosse pesait environ 6 kg, elle était constituée d'une cavité volumineuse occupée par environ 4 litres d'un liquide brun chocolat sous pression et d'une partie fibreuse renfermant de multiples petits kystes à contenu hémorragique. A l'examen histologique, les tumeurs présentaient un aspect multinodulaire. Elles comportaient, au sein d'un stroma à cellules fusiformes abondant, des structures kystiques de taille variable bordées par une à plusieurs couches de cellules cubiques à cylindriques, à noyau excentré basal, ressemblant aux cellules folliculeuses (cellules de la granulosa).

### **2.9.2. Discussion**

Les tumeurs les plus fréquentes de l'appareil génital femelle sont les tumeurs ovariennes suivies des tumeurs de l'appareil génital externe (136). Les tumeurs de l'oviducte, de l'utérus, du col, du vagin et de la mamelle sont par contre très rares chez la jument (136). Parmi les tumeurs ovariennes, les tumeurs de la granulosa sont nettement prédominantes (127,136). Elles représenteraient environ 80% des néoplasmes de l'ovaire (23) et 2,5 à 4,9% de l'ensemble de tumeurs équinnes (117,210). Il n'existe pas de prédisposition de race ou d'âge (127,161), des tumeurs de la granulosa ayant été décrites chez des juments de tous âges et statuts physiologiques, allant du nouveau-né (23,136) à la jument gestante (23).

Les tumeurs ovariennes comprennent les tumeurs d'origine épithéliale, germinale et stromale. Parmi les tumeurs épithéliales, le cystadénome, bien que rare, serait le plus fréquent chez la jument. Il est bénin, en général unilatéral, hormonalement inactif, d'aspect polykystique et l'ovaire contralatéral est normal (18,23). Les tumeurs germinales les plus rencontrées sont le tératome qui est bénin et le dysgerminome qui est malin. Ils sont également rares, unilatéraux, hormonalement inactifs et l'ovaire non tumoral est normal (18,23). Le tératome est habituellement polykystique et peut contenir des poils, de l'os, du muscle... (18,23,156) Enfin, les tumeurs de la granulosa ont pour origine le stroma gonadique et les cordons sexuels. Elles sont généralement unilatérales, de taille variable et l'ovaire contralatéral est le plus souvent petit et inactif (18,127,136,161,230). Elles peuvent être multikystiques, solides ou former un kyste unique volumineux rempli de fluide (136,230). Elles présentent en général un pattern de type folliculaire à l'examen histologique (35,152,153,161) et on n'observe quasiment jamais de corps de Call-Exner (35,94,153). Les métastases sont rares (94,136,161,208), mais la croissance tumorale peut être rapide (161). La plupart sont hormonalement actives (23) et peuvent s'accompagner d'anomalies de type œstrus persistant, anœstrus prolongé ou comportement d'étalon (127,136) et parfois d'un développement musculaire excessif, de signes de coliques, de boiterie ou de perte de poids (136). Une augmentation des concentrations sériques en inhibine (qui supprime spécifiquement la sécrétion de FSH hypophysaire) est le plus souvent notée (136). Une augmentation de la testostérone circulante est en général présente chez les juments exhibant un comportement mâle et des signes de masculinisation tels qu'un développement musculaire important concernant notamment l'encolure et une hypertrophie du clitoris (136,161,208,230). Elle est associée sur le plan histologique à la présence dans le tissu interstitiel de la tumeur d'amas de cellules polyédriques à cytoplasme éosinophile abondant ressemblant aux cellules de Leydig testiculaires (136,161). Les concentrations en œstradiol sont variables, celles en progestérone toujours basses et celles en FSH diminuées (136).

Des dosages hormonaux ont montré que, contrairement à des follicules ovariens normaux, la concentration en œstrogènes dans le fluide tumoral est faible et nettement inférieure à celles en testostérone et progestérone (208). Le marquage immunohistochimique des enzymes de la stéroïdogénèse au sein du tissu tumoral va dans le même sens, c'est-à-dire que l'on observe un marquage abondant pour l'enzyme P450C17 transformant la progestérone en testostérone pour les tumeurs associées à de fortes concentrations sériques en testostérone. Le tissu tumoral montre par contre systématiquement un faible marquage pour l'enzyme P450arom convertissant les androgènes en œstrogènes (230). L'aromatisation de la testostérone en œstrogènes est donc faible dans les tumeurs de la granulosa. Il est intéressant de noter qu'un type tumoral n'exclut pas la présence d'un autre. Des cas de tumeur de la granulosa et de tératome simultanés ou successifs ont par exemple été décrits (156), ce qui peut compliquer le diagnostic clinique. Il est donc important d'examiner la totalité de l'ovaire tumoral après exérèse.

Des complications liées à la présence de la tumeur telles qu'une torsion de l'ovaire tumoral (94,201) ou plus rarement un entrapement mésocolique occasionnant une impaction du petit côlon (45) sont décrits. Elles s'accompagnent alors de signes de coliques.

Un retour à une activité cyclique normale de l'ovaire sain est habituellement observé après l'exérèse chirurgicale d'une tumeur de la granulosa (35,208,230). La chirurgie constituant le traitement de choix des tumeurs de la granulosa, il est facile de comprendre leur faible prévalence dans une population de chevaux autopsiés.

## **2.10. Carcinome (adénocarcinome) rénal**

### **2.10.1.Résultats** (Annexe 3(12))

Deux carcinomes rénaux ont été identifiés. Ils correspondent à 1,5% des tumeurs observées et 0,07% des chevaux autopsiés. Le premier, totalement asymptomatique, fut une trouvaille d'autopsie. Il concernait un cheval mâle anglo-arabe de 5 ans. Il se présentait comme un nodule d'environ 1 cm de diamètre, de coloration beige et de consistance ferme, peu infiltrant, en portion superficielle du cortex rénal gauche. L'examen histologique a révélé un adénocarcinome papillaire bien différencié. Le deuxième cas a été observé chez une jument pur-sang âgée de 17 ans. Une tumeur ovarienne avait initialement été diagnostiquée. A l'autopsie, le rein droit était nettement hypertrophié et le tissu rénal était remplacé par une tumeur de 32/23/26 cm, de coloration beige, présentant des zones de ramollissement nécrotique et une épaisse coque fibreuse adhérente avec le foie. Aucune métastase n'a été identifiée. Un carcinome rénal a été diagnostiqué.

### **2.10.2. Discussion**

Les tumeurs de l'appareil urinaire sont rares (49,216).

La vessie peut être le siège de carcinomes épidermoïdes ou plus rarement de carcinomes transitionnels ou de polypes fibromateux (49,141,216).

Les tumeurs rénales sont essentiellement représentées par les carcinomes ou adénocarcinomes rénaux (49,141,216), tumeurs malignes ayant pour origine l'épithélium tubulaire (150). Ils sont le plus souvent unilatéraux (49,216) donc rarement associés à une insuffisance rénale (49). Ils concernent des chevaux dont l'âge peut être compris dans une fourchette de 4 à 20 ans (155). Contrairement au chien chez lequel les mâles sont plus atteints, il ne semble pas exister de prédisposition de sexe ni de race chez le cheval (155,170). La tumeur peut développer une taille importante car le diagnostic survient souvent tardivement compte tenu du manque de spécificité des signes cliniques associés aux tumeurs rénales (49,141,155,216,226). La diminution de poids est le signe le plus souvent rapporté (49,59,141,216,226). Des coliques, une hématurie, la présence d'un épanchement péritonéal...viennent souvent s'y ajouter (49,141,155,216,226).

Owen et al. (155) ont décrit un cas d'adénocarcinome associé à une hypercuprémie. Une hypoglycémie a également été associée à un carcinome rénal chez un cheval (7). Les tumeurs rénales peuvent aussi théoriquement s'accompagner d'une augmentation d'érythropoïétine circulante (154). Des métastases sont fréquemment décrites, elles concernent principalement les nœuds lymphatiques régionaux, les poumons et le foie (49,155,216) mais peuvent également se localiser au rein contralatéral, au mésentère, aux muscles striés squelettiques, à la thyroïde...(174). Des métastases buccales ont même été décrites (173). Une extension périrénale est également possible et peut créer

des adhérences avec les organes voisins (49,155). L'examen urinaire pour les cas décrits dans la littérature n'a jamais mis en évidence de cellules tumorales (49,59,155). Elles peuvent parfois être présentes dans le liquide péritonéal (49,155). Sur le plan histologique, le type tubulo-papillaire est le plus fréquent mais l'architecture est variable d'un territoire à un autre de la tumeur. Les cellules tumorales sont cubiques à cylindriques, à noyau basal et cytoplasme éosinophile clair. Un stroma fibreux est présent en quantité variable et il existe fréquemment des zones hémorragiques et nécrotiques (150). Le type à cellules claires, fréquent chez l'homme, est rare chez les animaux domestiques. Il a cependant été décrit chez le cheval (173). Les cellules tumorales sont grosses, à cytoplasme clair contenant des lipides et du glycogène (150).

L'exérèse chirurgicale est possible en l'absence d'adhérences et de métastases (59).

## **2.11. Carcinome épidermoïde (ou épithélioma spinocellulaire)**

### **2.11.1. Résultats** (Annexe 3(13))

Deux carcinomes épidermoïdes représentant 1,5% des tumeurs et 0,07% des chevaux autopsiés ont été observés. Ils se localisaient à la région parotidienne chez un jument percheron de 10 ans et à la mâchoire chez une pouliche pur-sang de 1,5 ans. La tumeur parotidienne se présentait sous la forme d'une volumineuse masse sous-cutanée démontrant à la coupe un aspect homogène, une consistance ferme, une coloration beige et infiltrant les tissus voisins. Cette masse comprimait le pharynx et l'œsophage. Des métastases ganglionnaires étaient présentes dans les nœuds lymphatiques loco-régionaux. La tumeur de la mâchoire provoquait une déformation de la face. Elle formait, dans la cavité buccale, une masse volumineuse en région maxillaire postérieure gauche. A la coupe elle était de consistance ferme, de coloration beige et partiellement calcifiée. La tumeur était adhérente au maxillaire, elle repoussait le palais dur et obstruait la partie supérieure de la cavité nasale gauche. Elle comprenait également la gencive et provoquait un déchaussement des prémolaires.

L'aspect histologique était classique avec des cellules tumorales évoquant les cellules du *stratum spinosum* de l'épiderme (grandes cellules polyédriques à cytoplasme éosinophile, à gros noyaux vésiculeux et nucléolés présentant une anisocaryose marquée et un index mitotique important) agencées en cordons anastomosés ou en îlots infiltrant les tissus environnants et produisant, selon le degré de différenciation, de la kératine sous forme de perles cornées ou de cellules dyskératosiques isolées. De même, en fonction du degré de différenciation de la tumeur, des ponts épineux entre les cellules étaient parfois visibles. Des cellules géantes plurinucléées étaient également présentes sur la plupart des coupes. Une stroma réaction inflammatoire pouvait être observée. Pour la tumeur maxillaire, une ostéolyse de l'os voisin était présente.

### **2.11.2. Discussion**

Le carcinome épidermoïde est une tumeur fréquemment décrite chez le cheval (Annexe 1). Dans la plupart des publications, elle apparaît comme la seconde tumeur diagnostiquée et représente environ 20% des tumeurs équinées (4,8,38,84,117,119,209,210). C'est une tumeur maligne d'origine épithéliale et de localisation très variable. Son comportement est en général localement très délabrant avec envahissement des tissus voisins mais sa généralisation est tardive, elle concerne principalement les nœuds lymphatiques loco-régionaux puis éventuellement les poumons. La dissémination métastatique semblerait plus précoce quand la tumeur concerne l'appareil génital mâle (196).

Le pénis et le prépuce du cheval sont difficilement accessibles à l'inspection et le diagnostic des lésions à ce niveau est en fait souvent plus tardif que pour d'autres localisations, ce qui accroît le risque de dissémination (133). Les récurrences après traitement sont fréquentes (151).

L'âge des chevaux atteints est en moyenne de dix à douze ans (119,196) et les mâles paraissent plus souvent touchés du fait de la fréquence élevée des localisations à l'appareil génital mâle (119). Le carcinome épidermoïde du pénis est en effet la principale tumeur de l'appareil génital mâle (38,209) et les hongres semblent plus atteints que les étalons (21,133).

Le carcinome épidermoïde est une tumeur actinique, les radiations solaires peuvent jouer un rôle dans son développement, spécialement dans les régions cutanées et muqueuses peu pigmentées ou de faible pilosité, d'où une prédisposition pour les races de type Appaloosa, Paint horse, Palomino... (193). Les tumeurs induites par les

radiations solaires auraient un meilleur pronostic que les autres (26,77,202). Une surexpression de la protéine p53 mutée, dont le gène serait très sensible aux radiations UV, a d'ailleurs été mise en évidence par immunohistochimie dans les carcinomes épidermoïdes du cheval (100,101). Les autres causes favorisantes seraient les traumatismes répétitifs (9,192), les brûlures (192) ou encore l'action irritative ou carcinogène du smegma prépuceal (9,151,196,202,209) dont l'accumulation serait plus importante chez les hongres que chez les étalons.

Pour certains auteurs (113) les carcinomes épidermoïdes pourraient se développer à partir de papillomes, les deux types tumoraux démontrant des localisations préférentielles sensiblement identiques mais la recherche de Papillomavirus dans les carcinomes épidermoïdes du cheval s'avère pour l'instant négative. Les localisations habituelles correspondent à la peau et aux jonctions cutané-muqueuses avec atteinte, par ordre de fréquence décroissant, de l'œil et ses annexes (surtout la membrane nictitante), de l'appareil génital mâle puis femelle, du périnée, des naseaux, des lèvres et du bout du nez (113,119,209). Les carcinomes épidermoïdes gastriques ayant pour origine la muqueuse non glandulaire de l'estomac se rencontrent plus fréquemment chez les vieux chevaux et s'accompagnent d'un syndrome d'amaigrissement chronique. Les carcinomes épidermoïdes peuvent aussi concerner les cavités oro-pharyngée, nasales et les sinus paranasaux (191). Il s'agit d'ailleurs de la tumeur maligne la plus fréquente dans la cavité oro-pharyngée où elle doit alors être différenciée des tumeurs odontogènes (telles que l'odontome améloblastique chez les foals ou l'améloblastome chez les chevaux plus âgés par exemple) ou des tumeurs ostéogènes (comme l'ostéome entre autres) (19,162). Les carcinomes épidermoïdes de la cavité buccale ont tendance à s'accompagner d'une chute des dents et à envahir les sinus paranasaux (93), ce qui rappelle un des cas de notre étude. La particularité de notre cas tient cependant à son jeune âge (1,5 ans).

Macroscopiquement, deux aspects peuvent être observés: une forme exophytique, ressemblant à un chou-fleur, de taille variable, souvent ulcérée et saignant facilement ou une forme ulcérate se développant en profondeur et ayant un aspect en cratère (193).

L'apparition d'un carcinome épidermoïde cutané peut être précédée par des lésions de kératose actinique (202) se traduisant par un aspect hyperkératosique, squamo-croûteux de la peau. Les lésions initiales, notamment sur les muqueuses génitales mâles, ont l'aspect de petites plaques légèrement surélevées ou d'ulcérations superficielles qui ne cicatrisent pas (9,21).

Les caractéristiques histologiques du carcinome épidermoïde correspondent à celles décrites dans notre étude. Il existe deux gradings utilisés chez les carnivores domestiques, celui de Weiss et Frese (Organisation Mondiale de la Santé) distingue l'épithélioma bien différencié, de différenciation intermédiaire et peu différencié. Celui de Broders (grading de l'épithélioma spinocellulaire de l'homme) apprécie le pourcentage de cellules différenciées, c'est à dire kératinisées (130) (Tableau 17). Plus le grade est élevé plus la tumeur est agressive. Des lésions d'élastose solaire peuvent précéder l'apparition de carcinomes épidermoïdes d'origine actinique. Elles correspondent à une altération des fibres de collagène qui prennent un aspect amorphe bleu pâle dans le derme superficiel et des fibres d'élastine sous-jacentes qui revêtent alors un aspect épaissi, fragmenté et ondulé (26). Enfin, la mise en évidence par immunohistochimie de marqueurs de prolifération tels que PCNA (antigène nucléaire de prolifération cellulaire) constitue certainement une aide d'avenir pour mieux cerner le comportement biologique des carcinomes épidermoïdes du cheval afin d'établir un pronostic plus précis et de sélectionner le traitement le mieux adapté pour un individu et un site donnés (100).

## **2.12. Papillome cutané (verru)**

### **2.12.1. Résultats** (Annexe 3(14))

Un papillome cutané (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été observé chez une jument pur-sang âgée de 7 ans. Il s'agissait d'une découverte d'autopsie sans aucune incidence clinique. Il se présentait sous la forme d'une petite tumeur cutanée exophytique située sur la face interne de la cuisse. L'examen histologique a montré des projections papillaires épidermiques supportées par des axes fibro-vasculaires, l'épiderme étant hyperplasique et hyperkératosique. Il existait parfois des anastomoses entre les projections épidermiques isolant ainsi de petits territoires de derme. Certaines cellules du stratum spinosum présentaient un cytoplasme vacuolaire.

## **2.12.2. Discussion**

Les papillomes cutanés représentent 5 à 10% des tumeurs équine (25,119). Ce sont des tumeurs bénignes de l'épiderme, d'origine virale, dues à un papillomavirus spécifique des chevaux (virus à ADN de la famille des Papovaviridae).

La transmission s'effectue directement de cheval à cheval ou indirectement par le matériel de pansage, des piqûres d'insectes... La période d'incubation est de deux à six mois (100,195).

Il ne semble pas exister de prédisposition liée au sexe, à la race ou à la robe (100). Il existe plusieurs formes cliniques qui pourraient, comme chez les bovins, être liées à des souches virales différentes (100,195). Une papillomatose multiple s'observe chez les poulains de moins de trois ans sous la forme de nombreuses petites tumeurs kératinisées ayant l'aspect d'un chou-fleur à base étroite, isolées ou confluentes, se localisant préférentiellement aux lèvres, au bout du nez et aux oreilles. La forme congénitale semble beaucoup moins répandue que la forme acquise (70). Elle pourrait faire suite à une infection in utero (70,113) ou encore à un déficit immunitaire du jeune (70). Chez l'adulte on observe une papillomatose isolée avec des papillomes de taille en général supérieure à celle des papillomes juvéniles et localisés surtout au niveau de la tête, de l'encolure, des membres et de l'appareil génital. La régression spontanée en un à six mois est de règle (25,113,195) et procure une immunité totale (169,195). Il n'existe pas de différence histologique entre les deux formes et les lésions habituellement observées correspondent à celles décrites dans notre étude. La prolifération est uniquement épithéliale contrairement à certaines tumeurs des bovins où il existe également une participation fibroblastique (195). Deux phases ont été décrites à partir de lésions reproduites expérimentalement (81,100). La phase de développement se caractérise initialement par une prolifération des cellules basales de l'épiderme ainsi qu'une acanthose, une hyperkératose et une parakératose modérées. On note par la suite une prolifération marquée de toutes les couches de l'épiderme avec la présence de nombreux koilocytes (kératinocytes subissant une dégénérescence ballonnante) et de nombreuses inclusions virales intranucléaires basophiles peuvent être mises en évidence.

La phase de régression se traduit par une infiltration des couches profondes de l'épiderme et du derme par des lymphocytes T et des histiocytes. On observe par la suite un épiderme qui redevient normal, une disparition des inclusions intranucléaires et une prolifération modérée des fibroblastes dermiques avec dépôt modéré de collagène. Il a également été mis en évidence une diminution en nombre et en taille des cellules de Langerhans de l'épiderme (par marquage immunohistochimique du complexe majeur d'histocompatibilité de classe II exprimé par ces cellules) pendant la phase de développement et une nette augmentation de celles-ci au cours de la phase de régression. Les cellules de Langerhans, associées aux lymphocytes T, ont donc un rôle important dans le processus de régression des papillomes par le biais d'une réaction immunitaire à médiation cellulaire vis à vis des kératinocytes néoplasiques (81).

Il existe également une forme particulière chez les chevaux de tous âges correspondant aux plaques auriculaires ou "champignon d'oreille" (25,203,228). Ce sont des lésions localisées sur la face interne du pavillon auriculaire d'une ou des deux oreilles, souvent dépigmentées, qui ne régressent pas spontanément et dont les conséquences sont essentiellement esthétiques. Elles sont également dues à un papillomavirus (62) et présentent un aspect histologique similaire à celui précédemment décrit fréquemment associé à une hypomélanose épidermique (195).

## **2.13. Hématome de l'ethmoïde**

### **2.13.1. Résultats** (Annexe 3(15))

Un hématome de l'ethmoïde (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été observé chez une jument pur-sang âgée de 16 ans. Cette dernière présentait des troubles respiratoires et une épistaxis bilatérale. A l'autopsie, une masse évoquant des caillots sanguins enveloppée par une capsule fibreuse de 2-3 cm d'épaisseur envahissait la cavité nasale droite, le petit sinus frontal et le sinus conchal dorsal. Son point de départ semblait être les volutes ethmoïdales. La lésion s'accompagnait d'un exsudat glaireux jaune abondant. La tumeur comprimait également le nasopharynx et à un degré moindre le larynx, la mort étant probablement survenue par asphyxie. L'examen histologique a révélé des territoires hémorragiques d'ancienneté variable entourés par une capsule

constituée, sous un épithélium de type respiratoire souvent ulcéré, par un tissu fibreux cloisonné, vascularisé, incluant des sidérophages, des dépôts d'hémosidérine et de nombreuses cellules géantes plurinucléées.

### **2.13.2. Discussion**

L'hématome de l'ethmoïde est également dénommé hématome progressif de l'ethmoïde ou polype nasal hémorragique (159). Nous l'avons répertorié parmi les tumeurs car son étiologie est incertaine et parmi les hypothèses rapportées (congénitales, inflammatoires, infectieuses, traumatiques) une origine tumorale est aussi évoquée (conséquence possible d'hémangiome) (159,184).

C'est une pathologie rare (125,149,159,184) définie comme une masse tissulaire hémorragique, encapsulée, à croissance expansive et progressive, ayant pour origine la muqueuse de la région ethmoïdale et entraînant fréquemment des compressions, obstructions, déformations ou destructions dans cette région (149,159,184). La lésion serait bilatérale dans 15 (149) à 50 % (159) des cas. Comme déjà mentionné plus haut, l'étiologie est encore incertaine. Il s'agit d'une masse s'élargissant par réaction fibreuse dans des zones où se produisent des hémorragies répétées.

Les sujets atteints sont habituellement d'âge moyen à élevé (149,159,180) mais des cas ont également été décrits chez de jeunes poulains suggérant alors une origine congénitale (30,184). Les symptômes, non spécifiques, sont variables. Un écoulement nasal séro-hémorragique modéré, uni- ou bilatéral, intermittent, sans rapport avec l'exercice et, plus tardivement, une déformation faciale semblent être les signes les plus constants (12,30,125,149,159,180,184,188). Le diagnostic différentiel se fera essentiellement d'avec une sinusite, des polypes inflammatoires nasaux ou une tumeur des cavités nasales ou des sinus paranasaux (la plus fréquente étant le carcinome épidermoïde) (12,188). Le diagnostic s'obtiendra en recoupant les données cliniques avec celles de la radiographie et de l'endoscopie (12,30,46,125,184). La certitude sera apportée par l'examen histologique.

Nos observations correspondent aux descriptions histologiques rencontrées dans la littérature (125,184). Le traitement de choix est chirurgical mais des récurrences sont rapportées dans environ 40% des cas (30,125,149,159,184). Les récurrences seraient plus fréquentes lors de lésions bilatérales (180).

### **2.14. Léiomyosarcome gastrique**

#### **2.14.1. Résultats** (Annexe 3(16))

Un léiomyosarcome gastrique (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été découvert chez une jument pur-sang âgée de 17 ans, morte à la suite d'un volvulus jéjunal. L'estomac présentait une rupture secondaire au volvulus.

La masse tumorale, totalement asymptomatique, mesurait environ 5 cm de diamètre et faisait protrusion dans la lumière gastrique. Elle était située sous la muqueuse proventriculaire, à proximité du margo plicatus. L'examen histologique a révélé au sein d'un stroma fibreux une prolifération multifocale de cellules fusiformes évoquant des cellules musculaires lisses relativement bien différenciées et organisées en faisceaux.

Ces cellules présentaient une anisocaryose modérée et des noyaux ovoïdes à allongés clairs comportant plusieurs petits nucléoles. Les mitoses étaient rares. Cette néoformation, modérément infiltrante, était localisée à la couche musculuse de l'estomac et repoussait la sous-muqueuse.

#### **2.14.2. Discussion**

Les tumeurs gastrointestinales primitives sont rares chez le cheval. Les plus fréquentes sont le carcinome épidermoïde gastrique et la forme digestive de lymphosarcome (19).

Le carcinome épidermoïde de l'estomac se développe à partir de la muqueuse proventriculaire et se traduit par une perte de poids progressive chez des chevaux d'âge moyen à avancé (19).

Le léiomyosarcome est une tumeur maligne ayant pour origine les muscles lisses de la paroi digestive. Le risque inhérent à ce type tumoral tient essentiellement à la place occupée si la tumeur devient volumineuse car c'est une tumeur localement invasive qui a peu tendance à métastaser (58). Ici, compte tenu de la faible taille de la

néoformation, elle ne générerait aucun signe clinique. Léiomyome et léiomyosarcome peuvent également se développer au niveau intestinal et occasionner des coliques (58). Les tumeurs gastrointestinales s'accompagnent très fréquemment de la présence dans l'abdomen d'un exsudat ou d'un transsudat modifié où l'on peut éventuellement mettre en évidence des cellules tumorales (59).

Des léiomyomes utérins, bien que rares, ont également été décrits (75,91,178). En fonction de leur taille, ils peuvent être asymptomatiques, à l'origine d'infertilité (91) ou d'anomalies du développement fœtal (75). Des léiomyomes multiples et récurrents d'origine génétique possible ont été observés chez de jeunes pouliches (178).

## **2.15. Méningiome**

### **2.15.1. Résultats** (Annexe 3(17))

Un méningiome (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été observé chez un Pur-Sang hongre de 10 ans. Il était asymptomatique. Il s'agissait d'un nodule ombiliqué de 4 mm de diamètre bien circonscrit et situé sur la face dorsale d'un hémisphère cérébral. La surface de coupe était grisâtre et ferme. L'examen histologique, réalisé par un laboratoire extérieur à l'IPC, a révélé un méningiome de type fibroblastique (le compte rendu détaillé de l'examen n'étant pas disponible).

### **2.15.2. Discussion**

Hormis les cholestéatomes, les tumeurs véritables du système nerveux central sont rares chez le cheval à l'exception des adénomes hypophysaires (38). Hayes et al. (83), dans une étude rétrospective réalisée à grande échelle aux États-Unis (Annexe 1), a uniquement identifié comme tumeurs nerveuses chez les chevaux des tumeurs des nerfs périphériques (aucune tumeur gliale ou méningée). Paradis (157) répertorie seulement 25 cas de tumeurs du système nerveux central des équidés (c'est-à-dire encéphale, nerf optique et moelle épinière) dans la littérature de 1970 à 1997. Les tumeurs primitives comprennent un microgliome, une tumeur neuroépithéliale, un oligodendrogliome, un pinéoblastome et un lipome méningé. Les autres types tumoraux observés sont d'origine métastatique: neuf tumeurs d'origine lymphoïde (dont seulement un cas primitif), quatre mélanomes, deux hémangiosarcomes, un fibrosarcome, un adénocarcinome, un plasmocytome, un phœochromocytome et un cas de carcinomatose.

L'âge moyen pour ces 25 cas était de 11 ans. Les conséquences des tumeurs du système nerveux central sont essentiellement dues aux phénomènes de compression accompagnant la croissance tumorale et les signes cliniques reflètent la localisation de la tumeur. L'issue était fatale pour tous les cas décrits. Un seul cas de méningiome concernant le cheval semble avoir été décrit (224). Il se localisait dans l'hypophyse et s'accompagnait d'hirsutisme évoquant un syndrome de Cushing.

## **2.16. Séminome**

### **2.16.1. Résultats** (Annexe 3(18))

Un séminome (0,7% des tumeurs observées et 0,04% des chevaux autopsiés) a été observé chez un étalon Trotteur Français de 23 ans qui présentait une tuméfaction du testicule droit ainsi qu'une fertilité très faible. Le testicule atteint était le siège d'une tumeur multinodulaire blanchâtre de consistance relativement ferme mais présentant multifocalement des zones de ramollissement nécrotique. Aucune métastase n'a été identifiée. Histologiquement, la tumeur était diffusément composée de nappes et de cordons de cellules tumorales densément regroupées, de grande taille, rondes à polyédriques, souvent pléomorphes (cellules de la lignée germinale), avec de volumineux noyaux vésiculeux contenant un à plusieurs gros nucléoles. Les mitoses étaient nombreuses et fréquemment atypiques. Une réaction stromale lymphoïde multifocale était également présente au sein des cellules tumorales.

### **2.16.2. Discussion**

Les tumeurs de l'appareil génital mâle concernent le plus souvent l'appareil génital externe (pénis et prépuce) où se développent essentiellement carcinomes épidermoïdes et papillomes, ainsi que le testicule (21).

Les tumeurs testiculaires sont considérées comme rares par de nombreux auteurs. Leur prévalence est cependant difficile à estimer en raison du nombre élevé de chevaux castrés tôt dans leur vie (21,193,194). Les données concernant les tumeurs testiculaires sont peu nombreuses et il est donc également difficile de fournir des caractéristiques précises concernant leurs effets hormonaux, leur malignité ou les effets de la cryptorchidie sur les tumeurs testiculaires équinés. Ces caractéristiques diffèrent selon l'espèce et l'extrapolation des données concernant le chien ou l'homme chez lesquels les tumeurs testiculaires sont fréquentes n'est pas forcément juste (194). La cryptorchidie semble associée au développement des tératomes testiculaires, mais il reste à déterminer lequel est la conséquence de l'autre. Son rôle est moins net pour les autres types tumoraux (21).

Le séminome, qui a pour origine les cellules germinales des tubes séminifères, est la tumeur la plus rapportée chez l'étalon (21,194). Elle concerne des chevaux âgés de 9 à 22 ans, la majorité ayant plus de 10 ans (21). Elle est généralement unilatérale, lobulée, de consistance moyenne, de couleur claire ou grisée et d'aspect luisant. Sa croissance est souvent rapide et occasionne une déformation et une augmentation de la taille du testicule atteint (21,118,218). La tumeur est fréquemment multifocale mais sa prolifération entraîne la destruction des tubes séminifères et la formation d'une tumeur diffuse dont l'aspect histologique correspond à celui que nous avons décrit plus haut.

Les séminomes équinés semblent plus agressifs que pour les autres espèces et montreraient une plus forte propension à métastaser. Les métastases peuvent concerner les viscères thoraciques et/ou abdominaux, avec plus particulièrement une atteinte des nœuds lymphatiques iliaques médiaux et lombaires situés dans la région de l'aorte terminale (21,218). Des métastases ont été mises en évidence jusqu'à deux ans après hémicastration (21). Il est intéressant de noter qu'une atteinte des nœuds lymphatiques inguinaux ne sera observée que si la tumeur implique le crémaster ou le scrotum (194). Il n'a jamais été identifié de cellules tumorales dans l'éjaculat (21). Le rôle de la cryptorchidie, clairement associée au développement de séminomes chez le chien et l'homme, n'est pas déterminé chez le cheval pour les séminomes (194).

Le tératome a pour origine les cellules germinales pluripotentes des tubes séminifères. C'est une tumeur bénigne concernant le plus souvent un testicule cryptorchide chez un jeune cheval. Elle est en général kystique et contient différents tissus bien différenciés étrangers au testicule provenant d'au moins deux des trois couches embryonnaires (endoderme, mésoderme, ectoderme). Peuvent être présents poils, os, cartilage, sécrétions de type sébacé, tissu nerveux... (21,44).

Le tératocarcinome présente en plus des divers tissus matures une composante tumorale peu différenciée formée de masses cellulaires d'architecture grossièrement acineuse, tubulaire ou papillaire parfois associée à un tissu mésenchymateux primitif (204) et le carcinome embryonnaire ne présente que le tissu tumoral indifférencié (219). Ces deux tumeurs malignes sont extrêmement rares (193).

Des leydigomes et sertolinomes ont été décrits (54,72,82,135) mais paraissent relativement rares chez les étalons. Le leydigome a pour origine les cellules interstitielles qui sécrètent des androgènes et des œstrogènes chez le cheval. Il semble pourtant rarement sécrétant, bien que parfois associé à un comportement agressif (72,82,135). Il peut être unique ou multiple, uni ou bilatéral. Sa croissance est lente et n'occasionne que peu de modification de la taille du testicule concerné. De petite dimension, il est généralement de consistance molle et de coloration jaune-orangé à brune. Les métastases sont très rares (21). Les sertolinomes sont des tumeurs lobulées, de consistance ferme et de coloration blanche (21). Contrairement au chien, ils ne semblent pas sécrétants chez le cheval. Le rôle de la cryptorchidie dans le développement du sertolinome et du leydigome est incertain, même si la plupart des leydigomes, parmi le faible nombre de cas déjà décrits, sont issus de testicules intraabdominaux (72,82,194).

Enfin, il faut envisager la possibilité de tumeurs testiculaires multiples, ces dernières n'étant pas rares chez le chien (21).

## **CONCLUSION**

Ce travail permet d'établir un « état des lieux » concernant les tumeurs équine en France pour une population de référence composée de chevaux autopsiés sur une période de 13 ans. Il détaille les caractéristiques des tumeurs observées et fournit des données bibliographiques complémentaires.

La population équine peut aujourd'hui vivre jusqu'à un âge avancé (reproducteurs, chevaux de « compagnie ») et les praticiens sont par conséquent de plus en plus confrontés à la pathologie tumorale. Cette étude fournit donc des données intéressantes sur la prévalence, la répartition et les caractéristiques des tumeurs observées à l'autopsie mais ouvre également les portes sur des domaines encore peu explorés. Nous avons par exemple noté que la cachexie est un syndrome paranéoplasique fréquemment associé à l'évolution de tumeurs comme le lymphosarcome, l'adénome hypophysaire ou le mésothéliome. Cependant, les effets systémiques indirects de la plupart des tumeurs sont mal connus chez les équidés. Ils proviennent le plus souvent d'une extrapolation à partir des données concernant le chien ou l'homme et nécessitent donc confirmation chez le cheval.

Actuellement, divers agents étiologiques sont suspectés (comme l'action carcinogène du smegma préputial par exemple) mais très peu ont définitivement été associés à un type tumoral chez les chevaux (papillomes viro-induits par exemple). L'étude des facteurs de risque épidémiologiques pouvant prédisposer certains individus à développer un processus tumoral est donc indispensable.

Enfin, l'avancée des techniques immunohistochimiques permettra sans doute bientôt de déterminer des marqueurs adaptés à certaines tumeurs du cheval comme les mélanomes ou les carcinomes épidermoïdes pour essayer de prévoir leur comportement avec plus de précision.

## **ANNEXE 2: TECHNIQUE D'AUTOPSIE**

Ce protocole est celui utilisé à l'Institut de Pathologie du Cheval, il est inspiré de celui décrit par Rooney (179). Il correspond à la démarche classiquement appliquée mais il doit être aménagé en fonction des commémoratifs cliniques (les quelques exemples donnés ne sont pas exhaustifs).

Le cadavre est placé en décubitus dorsal sur le banc d'autopsie, les membres maintenus écartés par des chaînes accrochées au sol (Photo 7).

### **Examen externe du cheval:**

Le signalement est effectué, la coloration des muqueuses ainsi que toute anomalie (lésions cutanées, énophtalmie, tuméfaction abdominale...) sont notées.

### **Examen du tissu conjonctif sous-cutané et des muscles:**

Le cadavre est dépouillé selon une incision ventrale médiane joignant la symphyse mandibulaire au pubis en contournant la région ombilicale, le fourreau chez le mâle ou la mamelle chez la femelle, poursuivie par des incisions en croix en face interne des membres. La peau est réclinée sur la plus grande surface possible. L'aspect du tissu conjonctif, des veines jugulaires (traces d'injection), le côté hypostatique et la coloration des muscles sont notés.

### **Eviscération des organes abdominaux:**

L'ouverture de l'abdomen est réalisée par une incision sur la ligne blanche poursuivie par des incisions bilatérales le long du cercle de l'hypochondre et en avant des deux creux inguinaux. Les deux volets pariétaux ainsi constitués sont réclinés. La présence éventuelle d'un épanchement est notée et le péritoine pariétal examiné. La topographie des diverses portions du tube digestif, notamment de l'intestin grêle et du côlon replié, est vérifiée. Les organes abdominaux sont ensuite éviscérés et déposés sur un support propre (table) pour un examen détaillé. La rate est isolée par section des ligaments néphro-splénique et gastro-splénique. Ensuite, pour extraire le tractus digestif, une double ligature est posée sur l'œsophage à proximité du cardia, une seconde sur le côlon flottant à l'entrée du bassin. Une section est effectuée entre les ligatures puis de la racine du mésentère et du ligament hépato-duodénal. L'ensemble du tractus digestif incluant le pancréas est ainsi isolé. Pour les plus gros animaux, cette étape peut être divisée en mettant en place des ligatures supplémentaires sous le pylore en portion proximale du duodénum, au-dessus de la valvule iléo-cæcale en portion distale de l'iléon et en partie proximale du côlon flottant, ce qui permet

d'éviscérer séparément l'estomac, l'intestin grêle, le cæcum associé au côlon replié et le côlon flottant. Le contenu et la paroi sont ensuite examinés sur toute la longueur du tractus digestif. Sur la carcasse l'aspect du diaphragme est noté. Sont ensuite extraits le foie, après section des ligaments triangulaires, du ligament hépato-rénal et des gros vaisseaux, les reins et les surrénales. Les deux reins et les deux surrénales sont extraits d'un bloc, ce qui permet d'obtenir également une portion de l'artère mésentérique crâniale. L'autre partie de l'artère mésentérique crâniale sera observée à la base du caecum, dans sa zone d'adhérence avec la voûte lombaire. L'examen des uretères et de l'urètre n'est pas systématiquement réalisé en routine. Les faces séreuse et muqueuse de la vessie ainsi que le tractus génital sont examinés en place.

#### Eviscération des organes thoraciques:

L'insertion du diaphragme est incisée, la présence d'un éventuel épanchement notée, la plèvre diaphragmatique et costale ainsi que l'aspect et le contenu du péricarde examinés. La cavité thoracique est ensuite ouverte en la sectionnant ou la sciant de l'arrière vers l'avant au niveau des jonctions costo-chondrales jusqu'à l'entrée de la poitrine, dégageant ainsi, après section du ligament sterno-péricardique, un volet sternal. Le bloc cardio-pulmonaire, accompagné de l'œsophage thoracique, est éviscéré par section de la trachée et de l'œsophage à l'entrée de la poitrine puis section des adhérences dorsales.

#### Isolement du tractus respiratoire supérieur:

Les plans musculaires ventraux de l'encolure sont réclinés de l'entrée de la poitrine jusqu'à la gorge. L'extrémité caudale de la trachée est saisie et dégagée, accompagnée de l'œsophage, par traction d'arrière en avant tout en sectionnant les adhérences dorsales. Des incisions profondes de chaque côté du larynx sont effectuées, l'os hyoïde sectionné bilatéralement ainsi que le palais mou dorsalement, au ras du palais dur. L'incision est poursuivie en profondeur, à l'intérieur et contre les branches mandibulaires jusqu'à la symphyse mandibulaire puis le frein de la langue est tranché. L'ensemble tractus respiratoire supérieur, œsophage cervical, thyroïdes et langue est ainsi extrait.

#### Isolement de la tête:

La tête est séparée du corps par désarticulation atlo-occipitale.

Cette opération peut parfois être précédée, selon les commémoratifs cliniques, par une ponction ventrale de la grande citerne cérébello-médullaire afin de recueillir du liquide céphalo-rachidien. L'articulation atlo-occipitale maintenue en extension, une aiguille est alors enfoncée contre le bord d'une aile de l'atlas, légèrement oblique d'avant en arrière.

La tête isolée est posée sur la table, front et chanfrein vers le bas, pour examiner les poches gutturales. Elle est ensuite retournée et dépouillée afin d'ouvrir la boîte crânienne par une section à la scie de forme trapézoïde limitée à l'avant par le sinus frontal et prolongée à l'arrière sur les condyles occipitaux. Le volet osseux obtenu est détaché par section de la dure-mère et les hémisphères, le cervelet et le bulbe rachidien sont extraits d'un seul tenant après section des nerfs crâniens et de la tige pituitaire. Les cavités nasales sont observées après section et retrait du processus rostral de l'os nasal.

#### Appareil locomoteur:

Les articulations distales des membres (boulets, carpes, coudes, jarrets, grassetts) sont ouvertes afin d'étudier les cartilages, le liquide et la membrane synoviaux. En cas de fourbure, le pied, après désarticulation au niveau du boulet, est scié selon le plan sagittal.

Lors de commémoratifs cliniques impliquant des lésions de la moëlle épinière, la fente à la scie de la colonne vertébrale est indispensable si aucune lésion traumatique vertébrale évidente (fracture, luxation) n'a été identifiée au préalable.

#### Examen des organes:

Chaque organe ainsi isolé est ensuite examiné. Les organes pleins sont sectionnés, les organes creux sont ouverts, leur contenu et leur paroi examinés. Les nœuds lymphatiques associés aux divers organes et de la carcasse sont également observés. Forme, couleur, consistance et aspect à la coupe sont notés pour chaque organe. Il faut noter

l'importance de la palpation dans l'examen des poumons et qu'il est d'usage de décapsuler les reins pour les observer.

## **ANNEXE 5: ADRESSES**

- AFSSA site de Dozulé-Institut de Pathologie du Cheval  
Goustranville  
14430 DOZULE
- Conseil des Chevaux de Normandie  
136 Boulevard du Maréchal Leclerc  
14000 CAEN
- Institut du Cheval  
BP 3  
19231 ARNAC POMPADOUR Cedex

## **BIBLIOGRAPHIE**

- ALBERTS M.K., McCANN J.P., WOODS P.R. Hemithyroidectomy in a horse with confirmed hyperthyroidism. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 2000, **217** (7), 1051-1054.
- ANCIAUX N., AMORY H. Localisation respiratoire d'un lymphosarcome cutané chez un cheval. *Prat. Vét. Equine*, 1996, **28** (1), 51-54.
- ANDERSON W.I., KING J.M. Incidental meningeal lipoma in a horse. *Vet. Pathol.*, 1988, **25**, 530-531.
- BAKER J.R., LEYLAND A. Histological survey of tumours of the horses, with particular reference to those of the skin. *Vet. Rec.*, 1975, **96**, 419-422.
- BAKER J.R., ELLIS C.E. A survey of post mortem findings in 480 horses-1958 to 1980: (1) Causes of death. *Equine vet. J.*, 1981, **13** (1), 43-46.
- BAKER J.R., ELLIS C.E. A survey of post mortem findings in 480 horses-1958 to 1980: (2) Disease processes not directly related to the cause of death. *Equine vet. J.*, 1981, **13** (1), 47-50.
- BAKER J.L., ALEMAN M., MADIGAN J. Intermittent hypoglycemia in a horse with anaplastic carcinoma of the kidney. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 2001, **218** (2), 235-237.
- BASTIANELLO S.S. A survey of neoplasia in domestic species over a 40 year period from 1935 to 1974 in the Republic of South Africa - IV Tumours occurring in equidae. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 1983, **50**, 91-96.
- BEDFORD S.J., McDONNELL S.M., TULLENERS E., KING D., HABECKER P. Squamous cell carcinoma of the urethral process in a horse with hemospermia and self-mutilation behavior. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 2000, **216** (4), 551- 553.

- BEECH J. Tumors of the pituitary gland (pars intermedia), 164-169. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, première édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983, 637 p.
- BEECH J. Tumors of the pituitary gland (pars intermedia), 182-185. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, deuxième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987, 761 p.
- BEHRENS E. Ethmoid hematoma in a stallion. *Equine Practice*, 1988, **10** (3), 24-27.
- BENTZ B.G., VANWINKLE T.J., BERNARD W.V. Lymphosarcoma involving the brainstem and spinal cord in a horse. *Equine vet. Educ.*, 1995, **7** (3), 124-126.
- BEVA. British Equine Veterinary Association survey of equine disease, 1962-63. *Vet. Rec.*, 1965, **77** (19), 528-537.
- BEVIER D.E. Haircoat abnormalities, 23-24. In: COLAHAN P.T., MAYHEW I.G., MERRIT A.M., MOORE J.N. Equine medicine and surgery, quatrième édition. Goleta, American veterinary publications, 1991, 1er volume, 846 p.
- BLACKWELL J.G. Unusual adipose tissue growth in a colt. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1972, **161**, 1141-1142.
- BLIKSLAGER A.T., BOWMAN K.F., HAVEN M.L., TATE L.P., BRISTOL D.G. Pedunculated lipomas as a cause of intestinal obstruction in horses: 17 cases (1983-1990). *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1992, **201** (8), 1249-1252.
- BOSU W.T.K., SMITH C.A. Ovarian abnormalities, 397-403. In: MCKINNON A.O., VOSS J.L. Equine reproduction. Malvan, Lea et Febiger, 1993, 1137 p.
- BOULTON C.H. Alimentary tract neoplasia, 107-109. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, deuxième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987, 761 p.
- BRADLEY A.E., PIRIE R.S., McINTYRE N. Thyroid carcinoma with multiple metastases in a horse. *Equine vet. Educ.*, 2000, **12** (4), 170-174.
- BRINSKO S.P. Neoplasia of the male reproductive tract, 517-533. In: SAVAGE C.J. Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- BRISTOL D.G., FUBINI S.L. External lipomas in three horses. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1984, **185** (7), 791-792.
- BUERGELT C.D. Color atlas of reproductive pathology of domestic animals. Ovarian tumors, 100-111. Saint-Louis, Missouri, USA, Mosby, 1997, 219 p.
- BUERGELT C.D., BROWN C.A., GINN P.E., LESTER G.D. Severe splenomegaly associated with lymphoproliferative disease in a horse. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 1998, **4** (3), 29-31.
- CADORE J.L., FLEURY C., MARTINOT S., LE NINIVIN A., KRAWIECKI J.M., CHARY J.F. Les principales tumeurs cutanées du cheval: actualités et perspectives. *Point Vét.*, 1996, **27** (173), 935-940.
- CAMPBELL G.A., GROSS T.L., ADAMS R. Solar elastosis with squamous cell carcinoma in two horses. *Vet. Pathol.*, 1987, **24**, 463-464.
- CANTILE C., ARISPICI M., ABRAMO F., CAMPANI D. Hepatoblastoma in a foal. *Equine vet. J.*, 2001, **33** (2), 214-216.

- CAPEN C.C. Tumors of the endocrine glands. Adenoma of the pars intermedia, 563-568. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- COLBOURNE C.M., BOLTON J.R., WHITAKER D., YOVICH., HOWELL J.McC. Mesothelioma in horses. *Aust. Vet. J.*, 1992, **69** (11), 275-278.
- COLBOURNE C.M., ROSENSTEIN D.S., STEFICEK B.A., YOVICH J.V., STICK J.A. Surgical treatment of progressive ethmoidal hematoma aided by computed tomography in a foal. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1997, **211** (3), 335-338.
- COLLATOS C. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders. Lymphosarcoma, 513-515. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, troisième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 847 p.
- COLLOBERT C., POURET. E., GILLET J.P. Un lymphosarcome du tractus digestif chez une jument. *Prat. Vét. Equine*, 1987, **19** (2), 37-42.
- COLLOBERT-LAUGIER C., GILLET J.P., LOSFELD P. Cas de mésothéliome pleural et péritonéal chez une jument. *Point Vét.*, 1987, **19** (106), 373-377.
- COLLOBERT-LAUGIER C., BLANCHARD J., FOURSIN M. Un cas clinique de syndrome de Cushing d'origine hypophysaire chez une jument Pur-Sang Anglais. *Prat. Vét. Equine*, 1993, **25** (4), 281-284.
- CORDES D.O. Equine granulosa tumours. *Vet. Rec.*, 1969, **85**, 186-188.
- CORDY D.R. Tumors of the nervous system and eye. Cholesterol granuloma of the choroid plexus, 647. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- COTCHIN E., BAKER-SMITH J. Tumours in horses encountered in an abattoir survey. *Vet. Rec.*, 1975, **97**, p 339.
- COTCHIN E. A general survey of tumours in the horse. *Equine vet. J.*, 1977, **9** (1), 16-21.
- CUMBE K.M. Primary parotid lymphoma in a 10 year old Hanoverian gelding. *Equine vet. Educ.*, 1994, **6** (2), 91-94.
- DABAREINER R.M., SULLINS K.E., GOODRICH L.R. Large colon resection for treatment of lymphosarcoma in two horses. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1996, **208** (6), 895-897.
- DALEFIELD R.R., PALMER D.N. The frequent occurrence of thyroid tumours in aged horses. *J. Comp. Path.*, 1994, **110**, 57-64.
- DANVY R.M., DUCERF H., PARODI A.L. Cas clinique: lymphosarcome thymique chez une jument. *Prat. Vét. Equine.*, 1993, **25** (2), 133-137.
- DE COCK H.E., Mc LACHLAN N.J. Simultaneous occurrence of multiple neoplasms and hyperplasias in the adrenal and thyroid gland of the horse resembling multiple endocrine neoplasia syndrome: case report and retrospective identification of additional cases. *Vet. Pathol.*, 1999, **36** (6), 633-636.
- DEEN T. Testicular teratoma in a bilateral cryptorchid horse. *Veterinary Medicine*, 1987, 1257-1259.

- DEL PIERO F., WILKINS P.A., BLOMME E., McBRIDE M.L., KING J.M. Mesocolic entrapment of a granulosa cell tumour inducing small colon impaction in an aged Thoroughbred mare. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 1997, **3** (1), 43-44.
- DENIAU V., JEAN D., PERRIN R. Epistaxis unilatérale chez une jument. *Prat. Vét. Equine*, 1999, **31** (121), 49-54.
- DESBROSSE A.M., DESBROSSE F., GARNAULT M. Tumeurs oculaires et périoculaires chez le cheval: étude rétrospective de six cas. *Point Vét.*, 1992, **24** (143), 59-72.
- DETILLEUX P.G., CHEVILLE N.F., SHEAHAN B.J. Ultrastructure and lectin histochemistry of equine cutaneous histiolympathic lymphosarcomas. *Vet. Pathol.*, 1989, **26**, 409-419.
- DIVERS T.J. Urinary tract neoplasia, 623. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, troisième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 847 p.
- DOPSON L.C., REED S.M., ROTH J.A., PERRYMAN L.E., HITCHCOCK P. Immunosuppression associated with lymphosarcoma in two horses. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1983, **182** (11), 1239-1241.
- DOUX N., BRARD C., FRANC M., DELVERDIER M. A propos d'un cas de lymphome cutané équin: étude de l'expression immunocytochimique de l'épitope Ki-67. *G.T.V.*, 1998, **2**, 75-79.
- DOWNES E.E., RAGLE C.A., HINES M.T. Pedunculated lipoma associated with recurrent colic in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1994, **204** (8), 1163-1164.
- DROLET R., LAVERTY S., BOURGAULT A., VRINS A., CESARI R., SAUVAGEAU R. Cutaneous hemangioma in two foals. *Equine Practice*, 1997, **19** (4), 12-15.
- DUNCAN R.B. Malignant sertoli cell tumour in a horse. *Equine vet. J.*, 1998, **30** (4), 355-357.
- DYBDAL N. Endocrine disorders, 1296-1300. In: SMITH B.P. Large Animal Internal Medicine. St. Louis, Mosby, 1990, 1787 p.
- DYBDAL N. Pituitary pars intermedia dysfunction (equine cushing's like disease), 499-501. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, quatrième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1997, 800 p.
- DZAJA P., GRABAREVIC Z., CULJAK K., PERIC J., SABOCANEC R., ARTUKOVIC B. Frequency and types of tumours in horses detected during a 62 year period. *Veterinarski arhiv.*, 1993, **63** (3), 115-123.
- EAST L.M., SAVAGE C.J. Abdominal neoplasia (excluding urogenital tract), 475-493. In: SAVAGE C.J. Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- EAST L.M., SAVAGE C.J., TRAUB-DARGATZ J.L. Weight loss in the horse: a focus on abdominal neoplasia. *Equine vet. Educ.*, 1999, **11** (4), 174-178.
- EDWARDS G.B., PROUDMAN C.J. An analysis of 75 cases of intestinal obstruction caused by pedunculated lipomas. *Equine vet. J.*, 1994, **26** (1), 18-21.
- EUSTACE R. Tumeur de l'hypophyse chez le cheval. *Vet. Rec. (version française)*, février 1992, 27-28.

- FAIRLEY R.A., HAINES D.M. The electron microscopic and immunohistochemical demonstration of a papillomavirus in equine aural plaques. *Vet. Pathol.*, 1992, **29**, 79-81.
- FINANCE B. Observation clinique d'un hémangiome cutané congénital chez un poulain. *Prat. Vét. Equine*, 1996, **28** (2), 143-146.
- FINLEY M.R., REBHUN W.C., DEE.A., LANGSETMO I. Paraneoplastic pruritus and alopecia in a horse with diffuse lymphoma. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1998, **213** (1), 102-104.
- FINTL C., DIXON P.M. A review of five cases of parotid melanoma in the horse. *Equine vet. Educ.*, 2001, **13** (1), 17-24.
- FLEURY C., BERARD F., BALME B., THOMAS L. The study of cutaneous melanomas in Camargue-type gray-skinned horses (1): clinical-pathological characterization. *Pigment Cell Res.*, 2000, **13** (1), 39-46.
- FLEURY C., BERARD F., LEBLOND A., FAURE C., GANEM N., THOMAS L. The study of cutaneous melanomas in Camargue-type gray-skinned horses (2): epidemiological survey. *Pigment Cell Res.*, 2000, **13** (1), 47-51.
- FOLEY G.L., VALENTINE B.A., KINCAID A.L. Congenital and acquired melanocytomas (benign melanomas) in eighteen young horses. *Vet. Pathol.*, 1991, **28**, 363-369.
- FREEMAN S.L., ENGLAND G.C.W., BJORNSON S., SMITH R.K.S. Uterine T cell lymphoma in a mare, with multicentric involvement. *Vet. Rec.*, 1997, **141**, 391-393.
- GARMA-AVINA A., VALLI V.E., LULSDEN J.H. Equine congenital cutaneous papillomatosis: A report of 5 cases. *Equine vet. J.*, 1981, **13** (1), 59-61.
- GEHLEN H., WOHLSEIN P. Cutaneous lymphangioma in a young Standardbred mare. *Equine vet. J.*, 2000, **32** (1), 86-88.
- GELBERG H.B., McENTEE K. Equine testicular interstitial cell tumors. *Vet. Pathol.*, 1987, **24**, 231-234.
- GERARD M.P., HEALY L.N., BOWMAN K.F., MILLER R.T. Cutaneous lymphoma with extensive periarticular involvement in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1998, **213** (3), 391-393.
- GOETZ T.E., LONG M.T. Treatment of melanomas in horses. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 1993, **15** (4), 608-610.
- GRANT D.L. Uterine tumor in a mare - leiomyoma. *Vet. Rec.*, 1964, **76** (17), 474-475.
- GRONDAHL A.M., JANSEN J.H. Juvenile (capillary) hemangioma in a standardbred foal. *Equine Practice*, 1991, **13** (6), 7-10.
- GUAGUERE E., BROUCQSAULT D., GUAGUERE-LUCAS J. Epithélioma spinocellulaire de la vulve chez une jument. *Point Vét.*, 1991, **23** (135), 97-100.
- GUPTA B.N., KEAHEY K.K., ELLIS D.J. Cutaneous involvement of malignant lymphoma in a horse. *Cornell Vet.*, 1972, **62**, 205-215.
- HAGHDOOST I.S., ZAKARIAN B. Neoplasms of equidae in Iran. *Equine vet. J.*, 1985, **17**, 237-239.

- HALEY P.J., SPRAKER T. Lymphosarcoma in an aborted equine fetus. *Vet. Pathol.*, 1983, **20**, 647-649.
- HAMADA M., TAKECHI M., ITAKURA C. Langerhans' cells in equine cutaneous papillomas and normal skin. *Vet. Pathol.*, 1992, **29**, 152-160.
- HAY W.P., BASKETT A., GREGORY C.R. Testicular interstitial cell tumour and aplasia of the head of the epididymis in a cryptorchid stallion. *Equine vet. Educ.*, 1997, **9** (5), 240-241.
- HAYES H.M., PRIESTER W.A., PENDERGRASS T.W. Occurrence of nervous-tissue tumors in cattle, horses, cats and dogs. *Int. J. Cancer*, 1975, **15**, 39-47.
- HEAD K.W. Skin diseases. Neoplastic diseases. Horse. *Vet. Rec.*, 1953, **52**, 926-927.
- HEAD K.W. Tumors of the alimentary tract. Mesothelioma, 422-427. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- HEINRICHS M., BAUMGÄRTNER W., CAPEN C.C. Immunocytochemical demonstration of proopiomelanocortin-derived peptides in pituitary adenomas of the pars intermedia in horses. *Vet. Pathol.*, 1990, **27**, 419-425.
- HELD J.P., PATTON C.S. Work intolerance in a horse with thyroid carcinoma. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1985, **187** (10), 1044-1045.
- HENSON K.L., ALLEMAN A.R., CUTLER T.L., GINN P.E., KELLEY L.C. Regression of subcutaneous lymphoma following removal of an ovarian granulosa-theca cell tumor in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1998, **212** (9), 1419-1422.
- HILLYER M.H., TAYLOR F.G.R., MAIR T.S., MURPHY D., WATSON T.D.G., LOVE S. Diagnosis of hyperadrenocorticism in the horse. *Equine vet. Educ.*, 1992, **4** (3), 131-134.
- HINRICHS U., BRÜGMANN M., HARPS O., WOHLSEIN P. Malignant biphasic peritoneal mesothelioma in a horse. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 1997, **3** (2), 95-97.
- HOFFSIS G.F., DAVIS G.W., SAINT-JEAN G. Leiomyoma of the uterus of a mare. *Can. Vet. J.*, 1986, **27**, 319-320.
- HONNAS C.M., LISKEY C.C., MEAGHER D.M., BROWN D., LUCK E. Malignant melanoma in the foot of a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1990, **197**, 756-758.
- HOWIE F., MUNROE G., THOMPSON H., MURPHY D. Palatine squamous cell carcinoma involving the maxillary sinus in two horses. *Equine vet. Educ.*, 1992, **4** (1), 3-7.
- HULTGREN B.D., ZACK P.M., PEARSON E.G., KANEPS A.J. Juvenile granulosa cell tumour in an equine weanling. *J. Comp. Path.*, 1987, **97**, 137-142.
- HUMPHREY M., WATSON D.A., EDWARDS H.G., WOOD C.M. Lymphosarcoma in a horse. *Equine vet. J.*, 1984, **16** (6), 547-548.
- IVOGHLI B., EMADY M., REZAKHANI A. Motor paralysis associated with cholesteatoma in a mare. *Vet Med-US*, 1977, **72** (4), 602-604.

- JACQUES D., BOUVY B. Un cas de cholestéatome auriculaire chez un chien traité par ablation totale du conduit auditif associée à une ostéotomie latérale de la bulle tympanique. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1999, **34**, 67-72.
- JANSSON N. Spontaneous correction of a nonstrangulating ileal obstruction caused by a pedunculated lipoma in a 14-year-old pony. *Equine vet. Educ.*, 2000, **12** (3), 147-149.
- JOHNSON G.C., MILLER M.A., FLOSS J.L., TURK J.R. Histologic and immunohistochemical characterization of hemangioma in the skin of seven young horses. *Vet. Pathol.*, 1996, **33**, 142-149.
- JOHNSON P.J. Dermatologic tumors (excluding sarcoïds), 625-658. In: SAVAGE C.J. *Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract.*, Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- JOHNSTON H.M., THOMPSON H., PIRIE H.M. p53 immunohistochemistry in domestic animal tumours. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 1996, **2** (3), 135-140.
- JOHNSTONE A.C. Congenital vascular tumours in the skin of horses. *J. Comp. Path.*, 1987, **97**, 365-368.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The nervous system. Choroid plexuses, 247-249. Pathology of domestic animals, troisième édition. London, Academic Press, 1985, 1er volume, 574 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The skin and appendages. Neoplastic diseases of the skin. Melanomas, 513-516. Pathology of domestic animals, troisième édition. London, Academic Press, 1985, 1er volume, 574 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The skin and appendages. Neoplastic diseases of the skin. Lipoma and liposarcoma, p 519. Pathology of domestic animals, troisième édition. London, Academic Press, 1985, 1er volume, 574 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The hematopoietic system. Adenoma of the pars intermedia, 247-249. Pathology of domestic animals, troisième édition. London, Academic Press, 1985, 3ème volume, 527 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The hematopoietic system. Thyroid gland, 266-282. Pathology of domestic animals, troisième édition. London, Academic Press, 1985, 3ème volume, 527 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The skin and appendages. Neoplastic diseases of the skin. Cutaneous lymphomas, 731-733. Pathology of domestic animals, quatrième édition. London, Academic Press, 1992, 1er volume, 780 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The peritoneum, retroperitoneum, and mesentery. Neoplastic diseases of the peritoneum. Mesotheliomas, 443-444. Pathology of domestic animals, quatrième édition. London, Academic Press, 1992, 2ème volume, 747 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The peritoneum, retroperitoneum, and mesentery. Neoplastic diseases of the peritoneum. Lipomas, p 444. Pathology of domestic animals, quatrième édition. London, Academic Press, 1992, 2ème volume, 747 p.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The respiratory system. Pleura and mediastinum. Neoplastic diseases of the pleura, p 698. Pathology of domestic animals, quatrième édition. London, Academic Press, 1992, 2ème volume, 747 p.

- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N. The hematopoietic system. Equine lymphosarcoma, 147-149. Pathology of domestic animals, quatrième édition. London, Academic Press, 1992, 3ème volume, 653 p.
- JUNGE R.E., SUNDBERG J.P., LANCASTER W.D. Papillomas and squamous cell carcinomas of horses. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1984, **185** (6), 656-659.
- KATAYAMA Y., OIKAWA M., YOSHIHARA T., KANEKO M. Clinical and immunohistochemical observation of hemangiosarcoma in a racing thoroughbred. *Equine Practice*, 1996, **18** (3), 24-29.
- KELLEY L.C., MAHAFFEY E.A. Equine malignant lymphomas: morphologic and immunohistochemical classification. *Vet Pathol*, 1998, **35**, 241-252.
- KENNEDY F.A., BROWN C.M. Vertebral angiosarcoma in a horse. *J. Vet. Diagn. Invest.*, 1993, **5**, 125-127.
- KERR K.M., ALDEN C.L. Equine neoplasia - A ten year survey. In: Proceedings Am. Assoc. Vet. Lab. Diag., 1974, 183-187.
- KNUDSEN O., SCHANTZ B. Seminoma in the stallion. A clinical, cytological and pathologic-anatomical investigation. *Cornell Vet.*, 1963, **53**, 395-403.
- KRAWIECKI J.M. A propos des tumeurs cutanées du cheval. *Point Vét.*, 1991, **22** (134), 839-842.
- KUNZE D.J., MONTICELLO T.M., JACOB T.P., CRANE S. Malignant melanoma of the coronary band in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1986, **188** (3), 297-298.
- LAFORGE H. Mélanome de l'iris chez un poney. *Prat. Vét. Equine*, 1997, **29** (3), 163-168.
- LAVACH J.D., SEVERIN G.A. Neoplasia of the equine eye, adnexa, and orbit: a review of 68 cases. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1977, **170** (2), 202-203.
- LE NINIVIN A., GUIGAL P.M., SASCO A.J. Epidémiologie descriptive des tumeurs chez le cheval: résultats d'une enquête de prévalence effectuée auprès de vétérinaires équiins français. *Prat. Vét. Equine*, 1997, **29** (2), 87-89.
- LENNOX T.J., WILSON J.H., HAYDEN D.W., BOULJIHAD M., SAGE A.M., WALSER M.M., MANIVEL J.C. Hepatoblastoma with erythrocytosis in a young female horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 2000, **216** (5), 718-721.
- LINDSAY W.A. Ethmoidal hematoma, 274-275. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, troisième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 847 p.
- LITTLEWOOD J.D., WHITWELL K.E., DAY M.J. Equine cutaneous lymphoma: a case report. *Vet. Dermatol.*, 1995, **6** (2), 105-111.
- LIU I.K.M. Ovarian tumors, 408-409. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, première édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983, 637 p.
- LOWE J.E. Thyroid diseases, 159-160. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, première édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983, 637 p.
- LUCKE V.M., LANE J.G. C-cell tumours of the thyroid in the horse. *Equine vet. J.*, 1984, **16** (1), 28-30.
- MAGNOL J.P. Tumeurs cutanées du chien et du chat. *Rec. Méd. Vét.*, 1990, **166** (11), 1061-1074.

- MAIR T.S., HILLYER M.H. Clinical features of lymphosarcoma in the horse: 77 cases. *Equine vet. Educ.*, 1991, **4** (3), 108-113.
- MAIR T.S., HILLYER M.H., BROWN P.J. Mesothelioma of the pleural cavity in a horse: diagnostic features. *Equine vet. Educ.*, 1992, **4** (2), 59-61.
- MAIR T.S., WALMSLEY J.P., PHILLIPS T.J. Surgical treatment of 45 horses affected by squamous cell carcinoma of the penis and prepuce. *Equine vet. J.*, 2000, **32** (5), 406-410.
- MARR C.M. Clinical manifestations of neoplasia. *Equine vet. Educ.*, 1994, **6** (2), 65-71.
- MAY K.A., MOLL H.D., DUNCAN R.B., PLEASANT R.S., PURSWELL B.J. Unilateral leydig cell tumour resulting in acute colic and scrotal swelling in a stallion with descended testes. *Equine vet. J.*, 1999, **31** (4), 343-345.
- Mc CUE P.M. Neoplasia of the female reproductive tract, 505-515. In: SAVAGE C.J. *Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract.*, Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- Mc FADYEAN J. Equine melanomatosis. *J. Comp. Pathol. Therap.*, 1933, **46**, 186-204.
- MESCHTER C.L., ALLEN D. Lymphosarcoma within the nasal cavities of an 18-month-old filly. *Equine vet. J.*, 1984, **16** (5), 475-476.
- MILLER R.I., CAMPBELL R.S.F. A survey of granulomatous and neoplastic diseases of equine skin in north Queensland. *Aust. Vet. J.*, 1982, **59**, 33-37.
- MISDORP W. General considerations, 1-22. In: MOULTON J.E. *Tumors in Domestic Animals*, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- MODRANSKY P. Neoplastic and anomalous conditions of the urinary tract, 720-722. In: ROBINSON N.E. *Current therapy in equine medicine*, deuxième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987, 761 p.
- MOORE P.F., HACKER D.V., BUYUKMIHCI N.C. Ocular angiosarcoma in the horse: morphological and immunohistochemical studies. *Vet. Pathol.*, 1986, **23**, 240-244.
- MOULTON J.E., HARVEY J.W. Tumors of the lymphoid and hematopoietic tissues. Lymphoma of the horse, 257-258. In: MOULTON J.E. *Tumors in Domestic Animals*, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- MURRAY D.R., LADDS P.W., CAMPBELL R.S.F. Granulomatous and neoplastic diseases of the skin of horses. *Aust. Vet. J.*, 1978, **54**, 338-341.
- MURRAY R. C. Hematuria due to renal hemangiosarcoma in a donkey. *Equine Practice*, 1999, **21** (3), 14-17.
- NEUFELD J.L. Lymphosarcoma in the horse: a review. *Can. Vet. J.*, 1973, **14** (6), 129-135.
- NEUFELD J.L. Lymphosarcoma in a mare and review of cases at the Ontario Veterinary College. *Can. Vet. J.*, 1973, **14** (7), 149-153.
- NEUMANN S.M. Intraocular melanoma in a horse. *Modern Veterinary Practice*, august 1985, 559-560.

- NICKELS F.A., TULLENERS E.P. Nasal passages. Ethmoid hematoma, 440-442. In: AUER J.A. Equine surgery. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 1214 p.
- NIELSEN S.W., MOULTON J.E. Tumors of the urinary system. Tumors of the kidney. Carcinoma, 459-462. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- NIELSEN S.W., KENNEDY P.C. Tumors of the genital systems. Squamous cell papilloma and carcinoma of the penis in the horse, 497. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- NIELSEN S.W., KENNEDY P.C. Tumors of the genital systems. Tumors of the ovary, 502-508. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- NORRIS H.J., TAYLOR H.B., GARNER F.M. Equine ovarian granulosa tumours. *Vet. Rec.*, 1968, 419-420.
- OGILVIE G.K. Paraneoplastic syndromes, 439-449. In: SAVAGE C.J. Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- OWEN R.R., HAYWOOD S., KELLY D.F. Clinical course of renal adenocarcinoma associated with hypercupraemia in a horse. *Vet. Rec.*, 1986, **119**, 291-294.
- PANCIERA R.J., SLUSHER S.A., HAYES K.E.N. Ovarian teratoma and granulosa cell tumor in two mares. *Cornell Vet.*, 1991, **81**, 43-50.
- PARADIS M.R. Tumors of the central nervous system, 543-561. In: SAVAGE C.J. Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- PASCOE R.R.R., KNOTTENBELT D.C. Neoplastic conditions. Lipoma (liposarcoma), 254-255. In Manual of equine dermatology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1999, 290 p.
- PASCOE J.R. Ethmoid hematoma, 557-559. In: SMITH B.P. Large Animal Internal Medicine. St. Louis, Mosby, 1990, 1787 p.
- PASCOE R.R., SUMMERS P.M. Clinical survey of tumours and tumour-like lesions in south-east Queensland. *Equine vet. J.*, 1981, **13** (4), 235-239.
- PERINO L.J., DIDIER P.J. Equine granulosa cell tumors. *Equine practice*, 1985, **7** (4), 14-17.
- PIRIE R.S., TREMAINE W.H. Neoplasia of the mouth and surrounding structures, 153-155. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, quatrième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1997, 800 p
- PIRIE R.S., MAYHEW I.G., CLARKE C.J., TREMAINE W.H. Ultrasonographic confirmation of a space-occupying lesion in the brain of a horse: choroid plexus papilloma. *Equine vet. J.*, 1998, **30** (5), 445-448.
- POOL R.R. Tumors and tumorlike lesions of joints and adjacent soft tissues. Hemangiosarcoma of tendon sheaths, 147-150. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- POTTER K., ANEZ D. Mycosis fungoides in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1998, **212** (4), 550-552.

- PRASSE K.W., LUNDVALL R.L., CHEVILLE N.F. Generalized mastocytosis in a foal, resembling urticaria pigmentosa of man. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1975, **166** (1), 68-70.
- PRIESTER W.A., MANTEL N. Occurrence of tumors in domestic animals. Data from 12 United States and Canadian colleges of veterinary medicine. *J. Nat. Cancer Inst.*, 1971, **47**, 1333-1344.
- PULLEY L.T., STANNARD A.A. Tumors of the skin and soft tissues. Hemangiosarcoma, 47-48. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- PULLEY L.T., STANNARD A.A. Tumors of the skin and soft tissues. Cutaneous papillomatosis, 51-54. In: MOULTON J.E. Tumors in Domestic Animals, troisième édition. Berkeley, University of California press, 1990, 672 p.
- RAMIREZ S., SEAHORN T.L. Ultrasonography as an aid in the diagnosis of renal cell carcinoma in a horse. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 1996, **37** (5), 383-386.
- REBHUN W.C., DEL PIERO F. Ocular lesions in horses with lymphosarcoma: 21 cases (1977-1997). *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1998, **212** (6), 852-854.
- REID S.W.J., HOWIE F. Factors associated with neoplastic disease in the horse. *Equine vet. Educ.*, 1992, **4** (2), 66-68.
- RHIND S.M., HAWES C., DIXON P.M., SCUDAMORE C.L. Oral metastasis of renal cell carcinoma in a horse. *J. Comp. Pathol.*, 1999, **120** (1), 97-103.
- RHIND S.M., STURGEON B. Papillary renal carcinoma with an unusual clinical presentation in a horse. *Equine vet. Educ.*, 1999, **11** (4), 171-173.
- ROBERTSON J.T. Diseases of the acute abdomen. Diseases of the small intestine. Pedunculated lipomas, p 366. In: WHITE N.A. The equine acute abdomen. Philadelphia, Lea & Febiger, 1990, 434 p.
- ROELS S., TILMANT K., DUCATELLE R. PCNA and Ki67 proliferation markers as criteria for prediction of clinical behaviour of melanocytic tumours in cats and dogs. *J. Comp. Pathol.*, 1999, **121**, 13-24.
- ROELS S., TILMANT K., VAN DAELE A., VAN MARCK E., DUCATELLE R. Proliferation, DNA ploidy, p53 overexpression and nuclear DNA fragmentation in six equine melanocytic tumours. *J. Vet. Med. A. Physiol. Pathol. Clin. Med.*, 2000, **47** (7), 439-448.
- ROMAGNOLI S.E., MOMONT H.W., HILBERT B.J., METZ A. Multiple recurring uterocervical leiomyomas in two half-sibling Appaloosa fillies. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1987, **191** (11), 1449-1450.
- ROONEY R.J. Autopsy of the horse. Baltimore, The Williams & Wilkins Company, 1970, 148 p.
- ROTHAUG P.G., TULLENERS E.P. Neodymium:yttrium-aluminum-garnet laser-assisted excision of progressive ethmoid hematomas in horses: 20 cases (1986-1996). *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1999, **214** (7), 1037-1041.
- RUNNELLS R.A., BENBROOK E.A. Connective tissue tumors of horses and mules. *Am. J. Vet. Res.*, 1941, **2**, 427-430.
- RUNNELLS R.A., BENBROOK E.A. Epithelial tumors of horses. *Am. J. Vet. Res.*, 1942, **3**, 176-179.

- SAIK J.E., DITERS R.W., WORTMAN J.A. Metastasis of a well-differentiated liposarcoma in a dog and note on nomenclature of fatty tumours. *J. Comp. Path.*, 1987, **97**, 369-373.
- SANNA PASSINO E., CAREDDU G.M., PIRINO S., SANNA E., LEPORI S., MUZZETTO P. L'hématome progressif de l'ethmoïde du cheval. *Prat. Vét. Equine*, 1995, **27** (2), 75-79.
- SARTIN E.A., HODGE T.G. Congenital dermal hemangioendothelioma in two foals. *Vet. Pathol.*, 1982, **19**, 569-571.
- SAS 1990 Statistical Analysis Systems Institute Inc. SAS/STAT User's guide, version 6, 4ème édition, Carry, NC: SAS Institute Inc.
- SAVAGE C.J. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders, 563-578. In: SAVAGE C.J. *Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia*, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- SCARRATT W.K., CRISMAN M.V. Neoplasia of the respiratory tract, 451-473. In: SAVAGE C.J. *Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia*, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- SCHALM O.W. Lymphosarcoma in the Horse. *Equine Practice*, 1981, **3**( 2), 23-26.
- SCHOOLEY E.K., HENDRICKSON D.A. Musculoskeletal system neoplasia, 535-542. In: SAVAGE C.J. *Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia*, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.
- SCHUH J.C.L. Squamous cell carcinoma of the oral, pharyngeal and nasal mucosa in the horse. *Vet. Pathol.*, 1986, **23**, 205-207.
- SCHUMACHER J., WATKINS J.P., WILSON S.R., FOREMAN M.E. Burn-induced neoplasia in two horses. *Equine vet. J.*, 1986, **18** (5), 410-412.
- SCHUMACHER J., VARNER D.D. Neoplasia of the stallion's reproductive tract, 871-877. In McKINNON A.O., VOSS J.L. *Equine reproduction*. Malvan, Lea et Febiger, 1993, 1137 p.
- SCHUMACHER J. Testicular neoplasia of horses: an underreported condition. *Equine vet. J.*, 1999, **31** (4), 270-272.
- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Epithelial neoplasms. Papillomatosis, 420-428. *Large animal dermatology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.
- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Epithelial neoplasms. Squamous cell carcinoma, 429-431. *Large animal dermatology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.
- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Mesenchymal neoplasms. Lipoma and liposarcoma, 437-438. *Large animal dermatology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.
- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Mesenchymal neoplasms. Hemangioma and hemangiosarcoma, 438-439. *Large animal dermatology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.
- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Lymphoreticular neoplasms. Lymphoma, 446-448. *Large animal dermatology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.

- SCOTT D.W. Neoplastic diseases. Melanocytic neoplasms. Melanoma, 448-452. Large animal dermatology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988, 487 p.
- SEDRISH S.A., McCLURE J.R., PINTO C., OLIVER J., BURBA D.J. Ovarian torsion associated with granulosa-theca cell tumor in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1997, **211** (9), 1152-1154.
- SHAPPELL K.K., LITTLE C.B. Special surgical procedures for equine skin. Squamous cell carcinoma, p 274. In: AUER J.A. Equine surgery. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 1214 p.
- SHAPPELL K.K., LITTLE C.B. Special surgical procedures for equine skin. Papillomatosis, 279-280. In: AUER J.A. Equine surgery. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 1214 p.
- SHAW D.P., ROTH J.E. Testicular teratocarcinoma in a horse. *Vet. Pathol.*, 1986, **23**, 327-328.
- SHEAHAN B.J., ATKINS G.J., RUSSEL R.J., O'CONNOR J.P. Histiolympocytic lymphosarcoma in the subcutis of two horses. *Vet. Pathol.*, 1980, **17**, 123-133.
- SOUTHWOOD L.L., SCHOTT H.C., HENRY C.J., KENNEDY F.A., HINES M.T., GEOR R.J., HASSEL D.M. Disseminated hémangiosarcoma in the horse: 35 cases. *J. Vet. Intern. Med.*, 2000, **14** (1), 105-109.
- STENCEL E., GROTELUESCHEN D. Hemangiosarcoma involving the frontal sinus of a horse. *Equine Practice*, 1989, **11** (7), 14-16.
- STICKLE R.L., ERB R.E., FESSLER J.F., RUNNELS L.J. Equine granulosa cell tumors. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1975, **167** (2), 148-150.
- STRAFUSS A.C. Squamous cell carcinoma in horses. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1976, **168** (1), 61-62.
- SUNDBERG J.P., BURNSTEIN T., PAGE E.H., KIRKHAM W.W., ROBINSON F.R. Neoplasms of equidae. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1977, **170** (2), 150-152.
- SWEENEY R.W. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders. Lymphosarcoma, 314-316. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, deuxième édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987, 761 p.
- SWEENEY C.R., GILLETTE D.M. Thoracic neoplasia in equids : 35 cases (1967-1987). *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1989, **195** (3), 374-377.
- SWEENEY R.W., HAMIR A. N., FISHER R.R. Lymphosarcoma with urinary bladder infiltration in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1991, **199** (9), 1177-1178.
- TAYLOR F.G.R., HILLYER M.H. The differential diagnosis of hyperglycaemia in horses. *Equine vet. Educ.*, 1992, **4** (3), 135-138.
- TOMLINSON M.J., DOSTER A.R., WRIGHT E.R. Lymphosarcoma with virus-like particles in a neonatal foal. *Vet. Pathol.*, 1979, **16**, 629-631.
- TRAUB-DARGATZ J.L. Urinary tract neoplasia, 495-504. In: SAVAGE C.J. Vet. Clin. N. Amer.-Equine Pract., Neoplasia, 1998, **14** (3). Philadelphia, W.B. Saunders, 701 p.

- TRAVER D.S., MOORE J.N., THORNBURG L.P., JOHNSON J.H., COFFMAN J.R. Epidural melanoma causing posterior paresis in a horse. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1977, **170** (12), 1400-1403.
- TRIGO F.J., MILLER R.A., TORBECK R.L. Metastatic equine seminoma: report of two cases. *Vet. Pathol.*, 1984, **21**, 259-260.
- VALENTINE B.A., WEINSTOCK D. Metastatic testicular embryonal carcinoma in a horse. *Vet. Pathol.*, 1986, **23**, 92-96.
- VALENTINE B.A. Equine melanocytic tumors: a retrospective study of 53 horses (1988 to 1991). *J. Vet. Intern. Med.*, 1995, **9**, 291-297.
- VAN DEN HOVEN R., FRANKEN P. Clinical aspects of lymphosarcoma in the horse: A clinical report of 16 cases. *Equine vet. J.*, 1983, **15** (1), 49-53.
- VAN DER KOLK J.H., KALSBECK H.C., VAN GARDEREN E., WENSING Th., BREUKINK H.J. Equine pituitary neoplasia: a clinical report of 21 cases (1990-1992). *Vet. Rec.*, 1993, **133**, 594-597.
- VAN DER KOLK J.H. Equine Cushing's disease. *Equine vet. Educ.*, 1997, **9**(4), 209-214.
- VAN DER KOLK J.H., IJZERT J., OVERGAAUW P.A.M., VAN DER LINDE-SIPMAN J.S. Pituitary-independent Cushing's syndrome in a horse. *Equine vet. J.*, 2001, **33** (1), 110-112.
- VAN DER VELDEN M.A., MEULENAAR H. Medullary thyroid carcinoma in a horse. *Vet. Pathol.*, 1986, **23**, 622-624.
- VAN MOL K.A.C., FRANSEN J.L.A. Renal carcinoma in a horse. *Vet. Rec.*, 1986, **119**, 238-239.
- VITELLOZZI G., RUECA F., MARIOTTI F., PORCIELLO F., MANDARA M.T., SPATERNA A. Equine peritoneal mesothelioma: clinical, anatomohistopathological and ultrastructural studies. *Europ. J. Vet. Pathol.*, 1998, **4** (1), 29-36.
- VRINS A., PARADIS M., SCOTT D. Dermatologie équine. 2ème partie: les affections papuleuses et nodulaires et les boutons de chair. *Prat. Vét. Equine*, 1992, **24** (3), 157-162.
- WALLACE M.A., CRISMAN M.V., PICKETT J.P., CARRIG C.B., SPONENBURG D.P. Central blindness associated with a pituitary adenoma in a horse. *Equine practice*, 1996, **18** (8), 8-13.
- WATSON E.D. Granulosa cell tumours in the mare: a review of 9 cases. *Equine vet. Educ.*, 1999, **11** (3), 136-142.
- WILLIAMS N. Diseases conditions in geriatric horses. *Equine practice*, 2000, **22** (4), 32.
- WISEMAN A., PETRIE L., MURRAY M. Diarrhoea in the horse as a result of alimentary lymphosarcoma. *Vet. Rec.*, 1974, **95**, 454-457.
- ZINKL J.G. Lymphoproliferative and myeloproliferative diseases, 305-306. In: ROBINSON N.E. Current therapy in equine medicine, première édition. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983, 637 p.



	Nombre de cas	Prévalence(%)
<b>Race</b>		
PS	18	1,83
TF	12	1,14
SF	3	0,91
D	1	0,54
<b>Age</b>		
<1 an	0	0
<b>1-5 ans</b>	4	0,61
<b>5-10 ans</b>	3	0,92
>10 ans	27	7,58
<b>Sexe</b>		
M	3	0,31
F	29	2,09
H	2	1,04

**Tableau 13**  
des chevaux atteints.

Il n'existe pas de différence significative de répartition par rapport à la population tumorale globale.

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers  
M: mâle, F: femelle, H: hongre

	à droite	à gauche
Nombre	37	26
Diamètre (en mm)		
moyenne	6,3	6,5
écartype	11,4	6,9

**Tableau 14:** Caractéristiques des adénomes thyroïdiens.

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	NOMBRE		DIAMETRE (mm)		AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
						à Droite	à Gauche	à Droite	à Gauche		
1) ADÉNOME THYROÏDIEN 34 cas 25,5% des tumeurs observées 1,33% des chevaux autopsiés	1	##### CANDELA	TF	19	F	3	2	1, 2 et 15	3 et 15		Rupture gastrique
	2	##### ITXASOU	PS	12	H	1		2			Perforation jéjunale
	3	##### SANDRA	TF	25	F	1		5			Pleuronpneumonie
	4	##### ETOHE DE RETZ	TF	18	F		2		1 et 4		Rupture artère utérine
	5	##### TIMOLINA	PS	17	F	1		3	15		Euthanasie (fracture)
	6	##### DIANA VIII	SF	19	F		1	18	5		Cachexie
	7	##### UNIE DE CERISY	SF	25	F	3		2, 3 et 5			Nécrose thromboembolique intestin grêle
	8	##### LOVE BOAT	PS	4	M	1		2			Euthanasie (fourbure)
	9	##### MELANIE RICHARD	PS	18	F		1	7	5		Entérototoxicité
	10	##### HAWAI	PS	14	F	1		5			Euthanasie (trauma)
	11	##### KIEKÉBOF	PS	3	M	1		2, 3			Euthanasie (fracture)
	12	##### EXCITATION	PS	15	F	2		1 et 10	3		Lymphosarcome digestif / Euthanasie (lymphangite chronique)
	13	##### ASTRAPOLUF	TF	3,5	H				2		Péritonite
	14	##### ZABRISKY POINT	PS	21	F	2		3	2 et 5	3, 4 et 15	Rupture artère iliaque
	15	##### MELANDA	TF	14	F	1		1			Encephalose hépatique
	16	##### VITA BREVIS	PS	4	F	1		3			Euthanasie (fracture vertèbre)
	17	##### IRA DE RETZ	TF	19	F		2	2, 3 et 4		2 et 6	Rupture artère utérine
	18	##### LIGHTED GLORY	PS	22	F		1		2		Clostridiose (septicémie)
	19	##### RISI OISE	TF	11	F		1		2		Reaction anaphylactique
	20	##### HERACLEIA	PS	12	F	1		70			Volvulus jéjunal
	21	##### LA RIBERA	PS	17	F		1		8		Lipome
	22	##### PEARL GREY DU PARC	D	14	F	1		10			Volvulus jéjunal
	23	##### PRINCESSE BEA	PS	18	F		1		4		Etranglement intestin grêle par lipome pédiculé
	24	##### BIBLIA	PS	17	F	2		5 et 8			Lipome
	25	##### ODE DE LA BUTTE	TF	16	F	5		1, 1, 2, 2 et 3			Rupture gastrique
	26	##### CHAL ABIAH	PS	10	F	2		2 et 4			Cholestéatome
	27	##### SEVESTINE	TF	13	F		1		1		Clostridiose intestinale
	28	##### RUME DES BRÈGERE	TF	8	F		1		7(petit)		Infection clostridienne
	29	##### AMITIE	TF	9	F		1		2		Torsion colon replié
	30	##### NÉPOTE	TF	19	F	2		2		12 et 32	Rupture artère utérine
	31	##### ILKIVA	PS	19	F	1			6		Rupture caecale
	32	##### HERO'S HONOR	PS	18	M			6			Rupture caecale
	33	##### SOUTHERN MAID	PS	22	F		2		7 et 13		Adénome hypophysaire
	34	##### RAID CŒUR	SF	15	F		1		1		Euthanasie (fracture P1)
				Moyenne		15,0					Euthanasie (pleurésie)
				Ecartype		5,9					

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	NOMBRE	LOCALISATION	DIAMETRE (cm)	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
2) LIPOME 30 cas 22,5% des tumeurs observées 1,17% des chevaux autopsiés	1	##### PS	24	F	2	iléon et mésentère	4 et 6			Euthanasie (plaies multiples accidentelles)
	2	##### PAMRAH	PS	23	F	1	jéjunum	15		Torsion jéjunale favorisée par la masse
	3	##### NERAD	PS	24	F	3	mésentère(2) et mésocolon descend	1, 3 et 4		Euthanasie (fourbure)
	4	##### EL OI	SF	19,5	H	3	épilon, mésocolon descend et séreuse vessie	3, 1 et 2, 5		Perforation colon flottant
	5	##### LUDIMA NESLES	SF	16	F	3	mésentère(1) et mésocolon descend(2)	3, 2 et 3		Bronchopneumonie et endocardite valvulaire
	6	##### KOURAY	SF	23	H	3	jéjunum prox(2) et caecum(1)	1, 5, 3 et 3		Torsion intestin grêle favorisée par la masse
	7	##### BELLE NONANTAISE	PS	17	F	2	épilon et courbure pelvienne	3, 5 et 2		Rupture artère utérine
	8	##### SONOMA	PS	16	F	1	courbure pelvienne	2		Rupture artère utérine
	9	##### PETALE IV	SF	13	F	2	mésentère	1 et 1,5		Choc anaphylactique
	10	##### STAR DU DONJON	TF	10	F	4	épilon	0, 5, 1, 1, 5 et 2		Entérite proximale
	11	##### LIMA DU VIVIER	TF	18	F	1	colon	2, 5		Hernie étranglée iléon dans déchirure épiloïque
	12	##### LA RIBERA	PS	17	F	1	colon	1, 5		Volvulus intestin grêle
	13	##### PRINCESSE BEA	PS	18	F	1	mésentère	pédiculé et irrégulier 9/6/1,5		Adénome thyroïdien
	14	##### LOUFTASAN	D	19	H	4	sentère(2), mésocolon descend(1) et ascend(1)	1, 5, 7, 4 et 5		Hernie étranglée iléon dans foramen épiloïque
	15	##### BIBLIA	PS	17	F	plusieurs	mésocolon descend	petits		Adénomes thyroïdiens
	16	##### DARTAGNAN	SF	4	H	1	colon	1, 5		Déchirure colon
	17	##### LA RAFALI	PS	18	F	2	colon	1, 5		Trauma rachis cervical
	18	##### SUMMER PARTIES	PS	15	F	2	mésentère et estomac	pédiculé(4)21, 7 et pédiculé 1,4		Cholestéatome
	19	##### SARAH DU TREFFLE	TF	13	F	2	mésentère	1, 7 et 5		Rupture colique à la suite du poullage
	20	##### UDINA II	SF	11	F	2	mésentère	1,4		Rupture gastrique à la suite du poullage
	21	##### AFKAZA	PS	14	F	1	caecum	0,8 et 1,3		Euthanasie (troubles musculaires)
	22	##### AVANIE	PS	0,33	M	1	dôme vésical	pédiculé(1), 7		Euthanasie (torsion colon replié)
	23	##### YMPHE DE BEAULIE	TF	18	F	1	épilon	pédiculé(0,4), 0,7		Empyème poches gutturales
	24	##### BRAGI	TF	8	M	1	mésocolon	2		Trauma rachis cervical
	25	##### GIROINDE	PS	17	F	10	mésentère	2		Hernie inguinale
	26	##### MIREA	PS	19	F	1	mésentère	1 à 5		Euthanasie (tumeur)
	27	##### HERO'HONOR	PS	18	M	1	mésentère	1,5		Torsion colon replié
	28	##### ARCTIC TERN	PS	25	M	plusieurs	épilon(1) et mésentère	2,7		Adénome thyroïdien
	29	##### OUISDA	TF	0,3	F	1	péricarde	5 et 1 à 5 à 3		Rupture caecale
	30	##### TACOPHA	TF	13	F	1	mésentère	pédiculé(4), 1		Défaillance cardiaque aiguë (saillie)
				Moyenne		15,6				Bronchopneumonie
				Ecartype		6,3				Rupture artère utérine

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	LOCALISATION INITIALE	BENIN / MALIN	MÉTASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
3) LIPOSARCOMES 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1	##### OPHÉLIE	SF	10	F	région de l'ars	malin	oui		Tumeur

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	LOCALISATION	DIAMETRE (mm)	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT		
4) CHOLESTÉATOMES 29 cas 21,6% des tumeurs observées 1,13% des chevaux autopsiés	1	##### SANDRA	TF	25	F	?	?		Adénome thyroïdien	Pleuronpneumonie	
	2	##### ISBA	SF	15	F	?	?			Pleuronpneumonie	
	3	##### AMERICAINE	PS	17	F	?	?	5(?)		Clostridiose digestive	
	4	##### QUENELLE D'ALSACE	SF	9	F	?	?			Torsion colique	
	5	##### IGARKA	TF	17	F	?	?			Volvulus intestin grêle et torsion colon replié	
	6	##### SHAMRA	PS	14	F	?	?			Amalgissement chronique	
	7	##### ELF III	SF	20	M	Bilatéral			Mélanome	Hémorragie interne	
	8	##### ALCOCYRIENNE	PS	6	F	?	?			Hernie étranglée intestin grêle	
	9	##### FREAGA	PS	11	F	Bilatéral				Euthanasie (arthrose)	
	10	##### PRODUCTIVE	PS	8	F	Bilatéral				Défaillance cardiaque aiguë	
	11	##### QUITZY	TF	10	F	Bilatéral		10(D) 20(G)		Lymphosarcome thymique	Euthanasie (tumeur)
	12	##### HENLEY	TF	20	F	?	?			Encephalose hépatique	
	13	##### ARTE II	D	18	F	?	?			Clostridiose intestinale	
	14	##### INDEX TO FORLI	PS	12	F	à Droite		2(?)		Euthanasie	
	15	##### TELLY DU ROITTOIR	TF	9	F	Bilatéral		3(D)		Clostridiose intestinale	
	16	##### LACKME III	SF	17	F	Bilatéral				Perforation jéjunale	
	17	##### OSARALIE	TF	15	F	à Droite		3(D)		Rupture artère intestinale	

18	#####	ISEULT	TF	21	F		Bilatéral		10(D) 10(G)		Euthanasie (césarienne)		
19	#####	LIMA DU VIVIER	TF	18	F		Bilatéral				Hernie étranglée intestin grêle dans déchirure épiploïque		
20	#####	KRAVOTTE	TF	19	F		à Droite		5(D)		Torsion colon		
21	#####	THALIE RIVER	TF	11	F		à Gauche				Fracture fémur		
22	#####	ODE DE LA BUTTE	TF	16	F		?				Rupture artère utérine		
23	#####	PUCE	TF	15	F		Bilatéral				Torsion colon		
24	#####	VOUADIE DOUM	TF	10	F		Bilatéral				Euthanasie (troubles neurologiques)		
25	#####	SAMATA	PS	19	F		Bilatéral			Mélanomes	Rupture artère utérine		
26	#####	STAR DES SOBIERS	SF	13	F		à Droite				Perforation digestive (traumatique)		
27	#####	LA RAFALE	F	18	F		à Gauche		4(D) 6(G)		Trauma rachis cervical		
28	#####	DESTRIER DU ROCHE	SF	7	H		à Gauche		5(G)		Etranglement intestin grêle dans foramen épiploïque		
29	#####	SARCA CITY	PS	10	F		Bilatéral				Pneumonie		
				Moyenne	14,5								
				Ecartype	4,8								

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
5) LYMPHOSARCOME 10 cas 7,6% des tumeurs observées 0,4% des chevaux autopsiés	1	#####	ROYALE INVITATION	PS	12	F	Digestif	malin	oui		Euthanasie	
	2	#####	TIM DERRO	TF	2	M	Digestif	malin	oui		Euthanasie	
	3	#####	YOUNG PRINCE	PS	2	M	Digestif	malin	oui		Euthanasie	
	4	#####	KIEKIEBOE	PS	3	M	Digestif	malin	non	Adénome thyroïdien	Tumeur	
	5	#####	RIBELIS	TF	5	F	Médastinal	malin	oui		Tumeur	
	6	#####	PRODUCTIVE	PS	8	F	Médastinal	malin	oui	Cholestéatome	Tumeur	
	7	#####	EW VICTORIA	D	11	F	Multicentrique avec atteinte cutanée	malin	oui		Euthanasie	
	8	#####	BELLA SENORA	PS	13	F	Multicentrique	malin	oui		Euthanasie	
	9	#####	BABOUCHKA DES IBI	SF	8	F	Médastinal	malin	oui		Euthanasie	
	10	#####	BLEU AGATHE	PS	1,5	M	Digestif	malin	oui		Tumeur	
				Moyenne	7,1							
				Ecartype	4,3							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (TAILLE/NOMBRE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
6) MELANOME 9 cas 6,7% des tumeurs observées 0,35% des chevaux autopsiés	1	#####	SHAMRA	PS	14	F	Grise région temporale gauche (4cm)(1)	bénin		Cholestéatome	Insuffisance cardiaque	
	2	#####	THROUGH THE LINE	PS	17	F	Grise entrée de la poitrine (29x15x12cm)(1)	malin	oui		Tumeur (asphyxie)	
	3	#####	MAGIC RIVER	PS	8	F	Grise entrée de la poitrine (23x13x12cm)(1)	malin	oui		Tumeur (hémorragie par rupture capsule hépat)	
	4	#####	VIOLET BOKLOUEI	PS	13	F	Grise non parotidienne bilatérale (0,5 à 2cm)(xieurs)	bénin			Perforation caecale	
	5	#####	ZOHHR	PS	6	F	Grise non parotidienne droite (0,2 à 0,5cm)(xieur)	bénin			Torsion colon replié	
	6	#####	CLOUD LAND	PS	13	F	Grise non parotidienne bilatérale (0,5 à 3,5 cm)(10), encolureventrale (1 à 10cm)(6), entrée poitrin (1 à 3cm)(3), périnée (0,5 à 2,5cm)(xieurs)	malin	oui		Euthanasie (fourbure)	
	7	#####	SALLY BOWLES	PS	8	F	Grise région parotidienne (0,1 à 0,2 cm)(xieurs), cuisse droite (2,5cm)(1)	bénin			Euthanasie (abcès vertébral)	
	8	#####	SAMATA	PS	19	F	Grise région péri-anale (xieurs petits), base oreilles (1,5 à 3,5cm)(4), en avant mamelle (2cm)(1) filière pelvienne (0,5 à 14 cm)(7), graisse épicaudique (3cm)(1)	malin	oui	Cholestéatome	Rupture artère utérine	
	9	#####	NEVER LATE	PS	12	F	Grise région parotidienne droite (1 et 2,5cm)(2), face ventrale queue (0,2 et 0,5cm)(2)	bénin			Rupture artère utérine	
				Moyenne	12,2							
				Ecartype	4,3							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
7) ADÉNOME HYPOPHYSAIRE 4 cas 3% des tumeurs observées 0,15% des chevaux autopsiés	1	#####	EH MILORD	SF	20	H	hypophyse	bénin			Euthanasie	
	2	#####	DALIELTA	PS	14	F	hypophyse	bénin	oui		Tumeur	
	3	#####	SAINT-ESTEPHE	PS	16	M	hypophyse	bénin			Euthanasie	
	4	#####	SOUTHERN MAID	PS	22	F	hypophyse	bénin		Adénomes thyroïdiens	Euthanasie (fracture P1)	
				Moyenne	18,0							
				Ecartype	3,7							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
8) HÉMANGIOMES 3 cas 2,2% des tumeurs observées 0,12% des chevaux autopsiés	1	#####	UDAU DU MOULIN	TF	3	M	rate	malin	oui		Tumeur	
	2	#####	RADIEUSE	SF	9	F	rate	malin	oui		Tumeur	
	3	#####	SAMALEX	PS	1,5	F	muscles cuisse droite	malin	oui		Tumeur (hémorragie)	
				Moyenne	4,5							
				Ecartype	4,0							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
9) HÉMANGIOME 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1	#####		PS	2	M	rate	bénin			Péritonite

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
10) MÉSOTHÉLIOME 2 cas 1,5% des tumeurs observées 0,07% des chevaux autopsiés	1	#####	STAR TRUCK	PS	6	F	thorax, abdomen, péricarde	malin	oui		Euthanasie	
	2	#####	BELLE DE RUBIS	PS	6	F	abdomen	malin	oui		Tumeur	
				Moyenne	6,0							
				Ecartype	0,0							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
11) TUMEUR DE LA GRANULOZA 2 cas 1,5% des tumeurs observées 0,07% des chevaux autopsiés	1	#####	ANA DES CASTELET	TF	7	F	ovaire gauche	malin	non		Euthanasie	
	2	#####	ALDHA	PS	8	F	ovaire droit	malin	non		Suite anesthésie	
				Moyenne	7,5							
				Ecartype	0,7							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT	
12) ADÉNOCARCINOME RENAL 2 cas 1,5% des tumeurs observées 0,07% des chevaux autopsiés	1	#####	DAPHINEEN	D	5	M	rein gauche	malin	non		Post chirurgie	
	2	#####	GIRONDE	PS	17	F	rein droit	malin	non	Lipomes	Euthanasie	
				Moyenne	11,0							
				Ecartype	8,5							

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	ROBE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
13) CARCINOME EPIDERMIOÏDE 2 cas 1,5% des tumeurs observées	1	#####	UNITE	D	10	F	région parotidienne gauche	malin	oui		Euthanasie
	2	#####	SIAMA	PS	1,5	F	maxillaire gauche	malin	non		Euthanasie

0,07% des chevaux autopsiés

TYPE TUMORAL	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	LOCALISATION (INITIALE)	BENIN / MALIN	METASTASES	AUTRE(S) TUMEUR(S)	CAUSE MORT
4) PAPILLOME CUTANE 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1 #####	MOSLIE	PS	7	F	face interne cuisse gauche	bénin			Choc anaphylactique
15) HÉMATOME DE L'ETHMOÏDE 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1 #####	MILLE ET UNE NUITS	PS	16	F	ethmoïde	bénin			Tumeur (asphyxie)
16) LEIOMYOSARCOME GASTRIQUE 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1 #####	IMPERIAL DANCER	PS	17	F	muqueuse proventriculaire	bénin			Euthanasie (volvulus intestin grêle)
17) MÉNINGIOME 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1 #####	MONTE CARDO	PS	10	H	surface hémisphère gauche	benin			Infection systémique
18) SEMINOME 1 cas 0,7% des tumeurs observées 0,04% des chevaux autopsiés	1 #####	BELLOUET	TF	23	M	testicule droit	malin	non		Euthanasie

<b>ETUDE GENERALE SUR LES MALADIES EQUINES</b>							
Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1965	GB	BEVA	British Equine Veterinary Association survey of equine disease, 1962-63. <i>Vet. Rec.</i> , 1965, 77 (19), 528-537	1 an juin 1962-mai 1963 (14)	Enquête auprès de praticiens équinés britanniques portant sur 43538 chevaux (1/4 population britannique environ) dont 17538 étaient malades	226 cas (0,5%)	Principales affections: 1) musculosquelettiques (15%) 2) digestives (10%) ... 7) tumeurs (0,5%)
<b>ETUDE GENERALE SUR LES CAUSES DE MORTALITE CHEZ LE CHEVAL</b>							
Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1981	GB	Baker J.R., Ellis C.E.	A survey of post mortem findings in 480 horses 1958-1980. (1) Causes of death. <i>Equine vet. J.</i> , 1981, 13 (1), 43-46	22 ans fév.1958-fév.1980 (5)	Etude à partir de 480 chevaux autopsiés à l'Université de Liverpool	prévalence globale des tumeurs=9,35% (1) tumeurs responsables de la mort 6,10%	(1) Causes de mortalité: 1) digestives (33%) (parasitaires+++) 2) locomotrices (15%) (fractures+++) 3) nerveuses (15%) (grass sickness+++) ... tumeurs: lymphosarcome (2,5%), t cutanées (mélanome, fibrosarcome, sarcoïdes) (1,2%), t digestives (0,4%), t nasales (0,4%), hématoème ethmoïde (0,4%), hémangiosarcome (0,4%), t rénale (0,4%), cholestéatome (0,2%) et liposarcome (0,2%)
			(2) Disease processes not directly related to the cause of death. <i>Equine vet. J.</i> , 1981, 13 (1), 47-50	(6)		(2) tumeurs non responsables de la mort 3,25%	(2) Maladies n'étant pas directement liées à la cause de la mort: 1) digestives (88%) (parasitaires+++) 2) cardio-vasculaires (44%) (artérite vermineuse+++) ... tumeurs: lipomes (1,25%), tumeurs cutanées (fibrome, mélanome, papillome, sarcoïde) (1,2%), adénome hypophysaire (0,4%), cholestéatome (0,2%) et mésothéliome (0,2%)
<b>ETUDES GENERALES SUR LES TUMEURS DU CHEVAL</b>							
Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1936	Afrique du sud	Jackson C.	in: Bastianello S.S. A survey of neoplasia in domestic species over a 40 year period from 1935 to 1974 in the Republic of South Africa - IV. Tumours occurring in equidae. <i>Onderstepoort J. vet. Res.</i> , 1983, 50, 91-96	(8)		119 tumeurs chez cheval, mule et âne	sarcoïde (37%), SCC (21%), mélanome (17%), divers (23%)
1941	USA	Runnells R.A., Benbrook E.A.	Connective tissue tumors of horses and mules. <i>Am. J. Vet. Res.</i> , 1941, 2, 427-430	20 ans (1920-40)	Pièces d'exérèse provenant des cliniques de l'Iowa State Coll	156 tumeurs d'origine conjonctive	65 tumeurs bénignes (dont 32 fibromes), 91 tumeurs malignes (dont 81 fibrosarcomes)
1942	USA	Runnells R.A., Benbrook E.A.	Epithelial tumors of horses. <i>Am. J. Vet. Res.</i> , 1942, 3, 176-179	20 ans (1920-40)	Pièces d'exérèse provenant des cliniques de l'Iowa State Coll	73 tumeurs d'origine épithéliale	SCC (54) (dont 35 affectant la membrane nictitante), adénocarcinome (10), papillome (7), adénome (2)
1960	Autriche	Uberreiter	in: Cotchin E. A general survey of tumours in the horse. <i>Equine vet. J.</i> , 1977, 9 (1), 16-21	(38)	11 400 chevaux examinés dans une clinique vétérinaire de Vienne	3% porteurs de tumeurs	1/4 seraient malignes
1970	Allemagne	Panndorf	in: Cotchin E. A general survey of tumours in the horse. <i>Equine vet. J.</i> , 1977, 9 (1), 16-21	16 ans (1950-65)	9782 chevaux examinés dans une clinique vétérinaire de Leipzig	1,75% porteurs de tumeurs	1/2 seraient malignes
1971	USA	Priester W.A., Mantel N.	Occurrence of tumors in domestic animals - Data from 12 United States and Canadian Colleges of veterinary medicine. <i>J. Nat. Cancer. Inst.</i> , 1971, 47, 1333-1344	5 ans (1964-69)	Données provenant de 12 Universités américaines et canadiennes concernant 38 207 chevaux	2,5% présentent des tumeurs	26% sont malignes, localisations les plus fréquentes 1) peau (dont 6% malignes) 2) œil (dont 78% malignes) 3) appareil génital (dont 52% malignes)
1974	USA	Kerr K.M., Alden C.L.	Equine neoplasia - A ten year survey. in: Proceedings Am. Assoc. Vet. Lab. Diag., 1974, 183-187	10 ans (1964-73)	1404 autopsies, 846 biopsies, 2250 cas au total examinés à l'Ohio State University	tumeurs = 4,4% des autopsies, 26% des biopsies, 12,6% au total	sarcoïde (39,3%), SCC (12%), mélanome (5,7%), lipome (5,7%), t.granulosa (4,9%), lymphosarcome (2,8%), ostéosarcome (2,1%), adénome thyroïdien (1,8%)
1975	GB	Cotchin E., Baker Smith J.	Tumours in horses encountered in an abattoir survey <i>Vet. Rec.</i> , 1975, 96, 339	2 ans (1973-74)	Enquête menée dans un abattoir de Londres sur 1308 chevaux	138 (11%) porteurs de tumeurs	Identification de tumeurs cliniquement inapparentes: adénome thyroïdien (71 cas), phæochromocytome (24 cas) et lipome (10 cas) Il faut noter que l'hypophyse n'était pas examinée systématiquement
<b>ETUDES GENERALES SUR LES TUMEURS DU CHEVAL (SUITE)...</b>							
Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1975	Inde	Damodaran S., Ramachandran P.	in: Bastianello S.S. A survey of neoplasia in domestic species over a 40 year period from 1935 to 1974 in the Republic of South Africa - IV. Tumours occurring in equidae. <i>Onderstepoort J. vet. Res.</i> , 1983, 50, 91-96	(8)			Tumeur la plus fréquente = adénome thyroïdien
1977	GB	Cotchin E.	A general survey of tumours in the horse. <i>Equine vet. J.</i> , 1977, 9 (1), 16-21	10 ans (1966-75)	2765 chevaux examinés au Royal Veterinary College de Hatfield	86 chevaux (3%) porteurs de tumeurs	59 (68%) sont bénignes et 27 (32%) sont malignes les plus fréquentes sont 1) sarcoïdes 2) SCC (œil et pénis) 3) t.granulosa 4) mélanome les tumeurs représenteraient 1 à 3% des interventions chirurgicales

1977	USA	Sundberg J.P. et al.	Neoplasms of equidae. <i>J. Amer. Vet. Med. Assn.</i> , 1977, <b>170</b> (2), 150-152	5 ans (1970-74)	687 autopsies, 635 biopsies, 1322 cas au total examinés à l'Université de Purdue	tumeurs = 3,1% des autopsies, 33,9% des biopsies, 17,9% au total	sarcoïde (43,6%), SCC (24,6%), papillome (5,5%), schwannome (4,2%), mélanome (3,8%), lipome (3%), t.granulosa (2,5%), fibrome (2,1%), cholestéatome (1,3%), lymphosarcome (1,3%)
1981	Australie	Pascoe R.R., Summers P.M.	Clinical survey of tumours and tumour-like lesions in south-east Queensland. <i>Equine vet. J.</i> , 1981, <b>13</b> (4), 235-239	23 ans (1956-78) (159)	477 lésions (pièces d'exérèse principalement) dont 202 examinées histologiquement	409 tumeurs	sarcoïde (35%), papillome (34%), SCC (œil et appareil génital) (13,5%), mélanome (8%), schwannome (paupière) (4%), t.granulosa (1,7%), fibrome (1,2%) ... diagnostic uniquement clinique pour la plupart des sarcoïdes, papillomes et mélanomes
1983	Afrique du sud	Bastianello S.S.	A survey of neoplasia in domestic species over a 40 period from 1935 to 1974 in the Republic of South A IV. Tumours occurring in equidae. <i>Onderstepoort J. vet. Res.</i> , 1983, <b>50</b> , 91-96	40 ans (1935-74) (8)	Données de la Section Pathologie de l'Institut de Recherche Vétérinaire de Onderstepoort	378 tumeurs chez cheval (339), mule (32) et âne (7)	sarcoïde (38%), SCC (23,52%), fibrome (8,2%), mélanome (8%), papillome (4,5%), fibrosarcome (3,4%), lymphosarcome (3%)
1985	Iran	Haghdooost I.S., Zakarian B.	Neoplasms of equidae in Iran. <i>Equine vet. J.</i> , 1985, <b>17</b> , 237-239	20 ans (79)	Etude rétrospective sur 159 chevaux	41 chevaux porteurs de tumeurs	mélanome, fibropapillome, fibrome / âge moyen = 8,4 ans
1993	Croatie	Dzaja P. et al.	Frequency and types of tumours in horses detected during a 62 year period. <i>Veterinarski arhiv.</i> , 1993, <b>63</b> (3), 115-123	62 ans (1929-90) (57)	6511 chevaux autopsiés à la Faculté Vétérinaire de Zagreb	63 chevaux (0,96%) porteurs de tumeurs	tumeurs OHLP les plus fréquentes (lymphosarcome+++) pas de sarcoïde ni de t.granulosa âge moyen = 5,5 ans
1997	France	Le Ninivin et al.	Epidémiologie descriptive des tumeurs chez le cheval résultats d'une enquête de prévalence effectuée auprès de vétérinaires équins français. <i>Prat. Vét. Equine</i> , 1997, <b>29</b> (2), 87-89	1 an 1995 (123)	Enquête auprès de praticiens équins français portant sur 43250 chevaux (1/10 population française environ)(les informations étant estimées de mémoire par les vétérinaires, sans confirmation nécropsique ou histologique systématique)		Prévalence annuelle = 1,4% pour t. malignes (mélanome, carcinome, lymphosarcome), 17,5% pour t. bénignes (sarcoïde, mélanome, papillome, lipome) t. bénignes plus fréquentes dans le sud Tumeurs= 3ème cause de mortalité après coliques et fractures

<b>ETUDES SUR LES TUMEURS CUTANÉES DU CHEVAL</b>							
Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1953	Ecosse	Head K.W.	Skin diseases-Neoplastic diseases-Horse. <i>Vet. Rec.</i> , 1953, <b>52</b> , 926-927	12 ans (1940-52) (8)	Prélèvements biopsiques, nécropsiques et d'abattoir examinés à l'école vétérinaire d'Edimbourg	52 tumeurs examinées chez le cheval	fibropapillome (58%) (= sarcoïde?) SCC (29%) (paupière) lymphosarcome (7%) mélanome (5,8%)
1975	GB	Baker I.R., Leyland A.	Histological survey of tumours of the horse with particular reference to those of the skin. <i>Vet. Rec.</i> , 1975, <b>96</b> , 419-422	16 ans (1958-73) (4)	Biopsies (principalement) examinées à l'Université de Liverpool	244 tumeurs provenant de 155 chevaux	Localisations les plus fréquentes: peau (72 cas), appareil génital externe (22 cas), œil et orbite (132 cas) Tumeurs les plus fréquentes: fibromes, SCC, sarcoïdes, papillomes
1978	Australie	Murray D.R., Ladds P.W., Campbell R.S.F.	Granulomatous and neoplastic diseases of the skin of horses. <i>Aust. vet. J.</i> , 1978, <b>54</b> , 338-341	5 ans (1970-75) (14)	150 lésions cutanées (biopsies et pièces nécropsiques) fournies par des praticiens et provenant de 121 chevaux	97 tumeurs	Lésions non tumorales: phycomycose (37), habronémiase (9), tissu de granulation (7) Tumeurs: sarcoïde (58), fibrome et fibrosarcome (20), SCC (10), hémangiome (4), mélanome (3), papillome (1), adénocarcinome paupière (1)
1982	Australie	Miller R.I., Campbell R.S.F.	A survey of granulomatous and neoplastic diseases of equine skin in North Queensland. <i>Aust. vet. J.</i> , 1982, <b>59</b> , 33-37	10 ans (1970-80) (139)	415 lésions cutanées fournies par des praticiens et provenant de 338 chevaux		1) fibrosarcome (sarcoïde?) 2) phycomycose 3) SCC 4) autres tumeurs: papillome et mélanome (diagnostic clinique) 5) habronémiase cutanée 6) tissu de granulation exhubérant

1990	France	Krawiecki J.M.	A propos des tumeurs cutanées du cheval. <i>Point vét.</i> , 1990, <b>22</b> (134), 839-84	(1)	7 ans (1984-90)	Clinique vétérinaire du C.S.E.M. (Centre Sportif d'Equitation Militaire)	Tumeurs cutanées=1% des motifs de consultation à la clinique du C.S.E.	sarcoïdes (50-60%), SCC (20-30%), papillomes (5-10%) N.B: mélanomes chez les chevaux gris
------	--------	----------------	---	-----	--------------------	---	--	--

#### ETUDE SUR LES TUMEURS OCULAIRES

Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1977	USA	Lavaeh J.D., Severin G.A.	Neoplasia of the equine eye, adnexa, and orbit: a review of 68 cases. <i>J. Amer. Vet. Med. Assn.</i> , 1977, <b>170</b> (2), 202-203	10 ans (1966-76) (122)	Biopsies et nécropsies réalisées à l'hôpital vétérinaire de l'Université du Colorado	68+2 cas	49 SCC dont: lésion unique: 32 (paupières:7, membrane nictitante:13, limbe:12) lésions multiples sur 1 œil: 4 lésions bilatérales: 8 métastases: 5 10 sarcoïdes, 3 schwannomes, 3 papillomes 5 tumeurs orbitaires: 1 lipome, 1 adénocarcinome indifférencié, 1 lymphosarcome métastatique, 1 SCC, 1 hémangiosarcome

#### ETUDE SUR LES TUMEURS NERVEUSES

Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1975	USA	Hayes H.M., Priester W.A., Pendergrass T.W.	Occurrence of nervous tissue tumors in cattle, horses, cats and dogs. <i>Int. J. Cancer</i> , 1975, <b>15</b> , 39-47	de mars 1964 à décembre 1972 (83)	Données provenant de 11 écoles nord-américaines	248 tumeurs nerveuses classées en 3 catégories: tumeurs gliales, méninges ou des nerfs périphériques, dont 28 pour les chevaux, 7 pour les bovins, 14 pour les chats et 199 pour les chiens	Chez les chevaux, observation uniquement de tumeurs des nerfs périphériques. Risque en plateau à partir de 4-6 ans. Pas de prédisposition de race ou de sexe.

#### ETUDE SUR LES TUMEURS THORACIQUES

Année	Pays	Auteur(s)	Titre et références	Durée de l'étude	Origine et nombre de prélèvements	Nombre de tumeurs	Informations
1989	USA	Sweeney C.R., Gillette D.M.	Thoracic neoplasia in equids: 35 cases (1967-1987). <i>J. Amer. Vet. Med. Assn.</i> , 1989, <b>195</b> (3), 374-377	20 ans (212)	5629 chevaux autopsiés à l'Université de Pennsylvanie, au Département de pathologie des grands animaux	35 chevaux présentent une tumeur thoracique (incidence de 0,62%)	Lymphosarcome thoracique (19 cas), Adénocarcinome métastatique d'origine rénale, utérine, thyroïdienne ou ovarienne (7 cas), SCC métastatique d'origine gastrique, buccale, vulvaire ou prépucciale (5 cas) Hémangiosarcome métastatique (3 cas), Sarcome indifférencié (1 cas).

Légende: SCC=Squamous cell carcinoma ou carcinome épidermoïde, t=tumeur, OHLP=organes hémolympoïétiques

	DATE	NOM	RACE	AGE (ans)	SEXE	TYPE TUMORAL	TYPE TUMORAL
1	14/05/90	KIEKEBOE	PS	3	M	Adénome thyroïdien	Lymphosarcome
2	30/11/87	SANDRA	TF	25	F	Adénome thyroïdien	Cholestéatome
3	10/05/95	LA RIBERA	PS	17	F	Adénome thyroïdien	Lipome digestif
4	01/02/96	PRINCESSE BEA	PS	18	F	Adénome thyroïdien	Lipome digestif étranglant
5	01/04/96	BIBLIA	PS	17	F	Adénomes thyroïdiens	Lipomes digestifs
6	03/05/96	ODE DE LA BUTT	TF	16	F	Adénomes thyroïdiens	Cholestéatome
7	08/06/98	HERO'S HONOR	PS	18	M	Adénome thyroïdien	Lipome digestif
8	17/08/98	SOUTHERN MAIL	PS	22	F	Adénomes thyroïdiens	Adénome hypophysaire
9	25/02/91	SHAMRA	PS	14	F	Cholestéatome	Mélanome
10	17/07/92	PRODUCTIVE	PS	8	F	Cholestéatome	Lymphosarcome
11	10/04/95	LIMA DU VIVIER	TF	18	F	Cholestéatomes	Lipome digestif
12	12/02/97	SAMATA	PS	19	F	Cholestéatomes	Lipome digestif
13	17/04/97	LA RAFALE	PS	18	F	Cholestéatome	Lipomes digestifs
14	28/05/98	GIRONDE	PS	17	F	Lipomes digestifs	Adénocarcinome rénal

Moyenne 16,43  
Ecartype 5,40

14/120 = 11,66% des chevaux atteints de tumeurs  
14/2556 = 0,54% des chevaux autopsiés

Age	Sexe		Race	
<1 an	M	654	PS	532
	F	567	TF	527
	H	1	SF	122
			D	41
	<b>Total</b>	<b>1222</b>	<b>Total</b>	<b>1222</b>
1-5 ans	M	244	PS	201
	F	301	TF	278
	H	106	SF	99
			D	73
	<b>Total</b>	<b>651</b>	<b>Total</b>	<b>651</b>
5-10 ans	M	33	PS	112
	F	232	TF	121
	H	62	SF	53
			D	41
	<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>Total</b>	<b>327</b>
>10 ans	M	44	PS	140
	F	289	TF	130
	H	23	SF	56
			D	30
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>Total</b>	<b>356</b>
TOTAL	M	975	PS	985
	F	1389	TF	1056
	H	192	SF	330
			D	185
	<b>Total</b>	<b>2556</b>	<b>Total</b>	<b>2556</b>

**Tableau 1:** Caractéristiques de la population de référence.

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

M: mâle, F: femelle, H: hongre

En grisé: catégories les plus représentées



Année	Race			
	PS	TF	SF	D
1986	2,99	3,14	2,3	3,31
1987	3,1	3,67	5,47	6,14
1988	3,87	3,14	4,19	4,33
1989	3,29	3,24	5,21	4,93
1990	4,25	4,11	6,69	4,56
1991	3,63	4,24	4,8	7,06
1992	4,4	5,89	3,8	4,79
1993	3,37	3,92	4,84	5,41
1994	3,7	2,69	2,45	3,2
1995	3,91	3,78	4,64	6,02
1996	4,39	2,88	4,72	8,73
1997	3,84	3,5	4,47	8
1998	4,36	2,26	5,37	6,78
<b>Moyenne</b>	<b>3,78</b>	<b>3,57</b>	<b>4,53</b>	<b>5,64</b>

**Tableau 3:** Age moyen par race et par année des chevaux autopsiés.

Age moyen global des chevaux autopsiés: **4,38 ans**

Mode de conversion adopté pour l'obtention des moyennes d'âge:

morts-nés à terme, 0 à 24 heures, 24 heures à 1 mois: 0 an

】 1 à 3 mois】: 0,25 an

】 3 à 6 mois】: 0,5 an

】 6 à 12 mois】: 1 an

】 12 à 18 mois】: 1,5 an

】 18 à 24 mois】: 2 an

supérieur à 24 mois: âge réel

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

	Nombre de cas	%
<b>Race</b>		
PS	72	53,73
TF	37	27,61
SF	19	14,18
D	6	4,48
<b>Age</b>		
<1 an	2	1,49
<b>1-5 ans</b>	15	11,19
<b>5-10 ans</b>	27	20,15
>10 ans	90	67,17
<b>Sexe</b>		
M	17	12,69
F	108	80,6
H	9	6,71

**Tableau 10:** Répartition des 134 tumeurs selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

M: mâle, F: femelle, H: hongre

	Nombre de cas	Prévalence(%)
<b>Race</b>		
PS	16	1,62
TF	7	0,66
SF	6	1,82
D	1	0,54
<b>Age</b>		
<1 an	2	0,16
<b>1-5 ans</b>	1	0,15
<b>5-10 ans</b>	2	0,61
>10 ans	25	7,02
<b>Sexe</b>		
M	4	0,41
F	22	1,58
H	4	2,08

**Tableau 15:** Répartition des 30 lipomes selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Il n'existe pas de différence significative de répartition par rapport à la population tumorale globale.

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers  
M: mâle, F: femelle, H: hongre

	Nombre de cas	Prévalence(%)
<b>Race</b>		
PS	9	0,91
TF	13	1,23
SF	6	1,82
D	1	0,54
<b>Age</b>		
<1 an	0	0
<b>1-5 ans</b>	0	0
<b>5-10 ans</b>	8	2,45
>10 ans	21	5,9
<b>Sexe</b>		
M	1	0,1
F	27	1,94
H	1	0,52

**Tableau 16:** Répartition des 29 cholestéatomes selon la race, l'âge et le sexe des chevaux atteints.

Les trotteurs français sont significativement plus représentés que dans la population tumorale globale ( $p < 0,05$ ). Il n'existe par contre pas de différence significative de répartition par rapport à la population tumorale globale concernant l'âge et le sexe.

Notons que les cholestéatomes semblent débiter plus tôt que les adénomes thyroïdiens et les lipomes (voir la catégorie 5-10 ans).

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

M: mâle, F: femelle, H: hongre

Grade	I	II	III	IV
% de cellules différenciées	75 à 100	50 à 75	25 à 50	< 25

**Tableau 17:** Grading de Broders pour le carcinome épidermoïde.

Département	Race du produit						Total
	Pur-Sang anglais	Selle Français	Trotteur français	Chevaux divers	Chevaux de trait*	Poneys***	
Calvados (14)	185	237	570	63	98	108	1261
Manche (50)	49	841	510	130	295	384	2209
Orne (61)	153	124	522	92	118	90	1099
Total	387	1202	1602	285	511	582	4569

**Tableau 2:** Naissances des équidés en Basse-Normandie en 1998 (Données de l'Institut du Cheval).

Légende:

\* Anglo-arabe, anglo-arabe de complément, appaloosa, arabe, cheval de selle, facteur d'anglo-arabe, facteur de selle français, lusitanien, origine étrangère, quarter horse, trotteur étranger, trakener.

\*\* Boulonnais, breton, cob, cob normand, comtois, percheron, trait divers.

\*\*\* Mérens, camargue, connemara, dartmoor, fjord, haflinger, new forest, poney français de selle, poney, pottok, welsh.

En grisé: race la plus représentée pour chaque département.

	PS	TF	SF	D
Moyenne	12,83	13,02	14,39	12,83
Ecartype	6,47	6,25	5,79	5,27

**Tableau 4:** Age moyen par race des chevaux présentant des tumeurs.

Age moyen global des chevaux présentant des tumeurs: **13,29 +/- 6,06 ans**

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

Race		Age		Sexe	
PS	11	<1 an	0	M	2
TF	3	<b>[1-5 ans]</b>	1	F	12
SF	0	<b>]5-10 ans]</b>	1	H	0
D	0	>10 ans	12		

**Tableau 7:** Répartition des 14 chevaux présentant des tumeurs doubles selon la race, l'âge et le sexe.

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

M: mâle, F: femelle, H: hongre

	TUMEUR	Nombre de cas	%
1	ADENOME THYROIDIEN	34	25,5
2	LIPOME	30	22,5
3	LIPOSARCOME	1	0,7
4	CHOLESTEATOME	29	21,6
5	LYMPHOSARCOME	10	7,6
6	MELANOME	9	6,7
7	ADENOME HYPOPHYSAIRE	4	3
8	HEMANGIOSARCOME	3	2,2
9	HEMANGIOME	1	0,7
10	MESOTHELIOME	2	1,5
11	TUMEUR DE LA GRANULOSA	2	1,5
12	ADENOCARCINOME RENAL	2	1,5
13	CARCINOME EPIDERMOIDE	2	1,5
14	PAPILLOME CUTANE	1	0,7
15	HEMATOME DE L'ETHMOIDE	1	0,7
16	LEIOMYOSARCOME GASTRIQUE	1	0,7
17	MENINGIOME	1	0,7
18	SEMINOME	1	0,7
	TOTAL	134	100

**Tableau 8:** Liste des tumeurs observées.

<b>THYMUS OHLP*</b>	<b>CAVITES NASALES POUMONS PLEVRE PERICARDE</b>	<b>TUBE DIGESTIF PERITOINE MESENTERE EPIPLOON</b>	<b>REINS</b>	<b>APPAREIL GENITAL</b>
Lymphosarcome médiastinal (3) multicentrique (1)	Mésothéliome (2)		Adénocarcinome (2)	Tumeur de la granulosa (2)  Séminome (1)
	Mélanome (2)  Hémathome de l'ethmoïde (1)  Lipome (1)	Lipome (29)  Lymphosarcome (5)  Léiomyosarcome gastrique (1)		
<b>RATE</b>	<b>PEAU TISSU CONJONCTIF DENTS</b>	<b>APPAREIL MUSCULO- SQUELETTIQUE</b>	<b>THYROIDES</b>	<b>SYSTEME NERVEUX CENTRAL</b>
Hémangiosarcome  Hémangiome (1)	Mélanome (7)  Carcinome épidermoïde région parotidienne (1) maxillaire (1)  Papillome (1)  Liposarcome (1)  Lymphosarcome (1)	Hémangiosarcome musculaire (1)	Adénome (34)	Cholestéatome (29)  Adénome hypophysaire (4)  Méningiome (1)

**Tableau 9:** Localisation des tumeurs observées.

Légende: \* Organes hémolympopoïétiques

	Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes	Métastases
Nombre de cas	107	27	20
% des tumeurs observé	80	20	15
Age (ans)			
moyen	14,7	8,5	8,25
minimum	0,3	1,5	1,5
maximum	25	23	19

**Tableau 11:** Répartition des tumeurs bénignes et malignes.

Tumeur	Nombre de cas
Liposarcome	1
Lymphosarcome	9
Hémangiosarcome	3
Mélanome	4
Mésothéliome	2
Carcinome épidermoïd	1
Total	20

**Tableau 12:** Tumeurs ayant donné des métastases.

	Nombre de cas	Total autopsie	Prévalence(%)
Race			
PS	61	985	6,19
TF	34	1056	3,22
SF	19	330	5,76
D	6	185	3,24
Age			
<1 an	2	1222	0,16
<b>1-5 ans</b>	14	651	2,15
<b>5-10 ans</b>	26	327	7,95
>10 ans	78	356	21,91
Sexe			
M	15	975	1,54
F	96	1389	6,91
H	9	192	4,69

**Tableau 5:** Répartition des 120\* chevaux présentant des tumeurs selon la race, l'âge et le sexe.

\* 14 chevaux présentent de 2 tumeurs différentes

Prévalence\*\* globale =  $120/2556 = 4,69\%$

\*\* La prévalence est le nombre total de cas dans une population déterminée au cours d'une période donnée

	Nombre de cas	Total autopsie	Prévalence
Race			
PS	60	453	13,24
TF	33	529	6,23
SF	19	208	9,13
D	6	143	4,19
Sexe			
M	14	321	4,36
F	95	822	11,55
H	9	191	4,71

**Tableau 6:** Prévalence des tumeurs selon la race et le sexe chez les chevaux âgés de plus d'un an.

Prévalence globale chez les chevaux âgés de plus d'un an =  $118/1334 = 8,84\%$

Deux chevaux âgés de moins d'un an présentent une tumeur:

AVANIE, PS, M, 4 mois (lipome vésical) et QUISDA, TF, F, 3.5 mois (lipome péricardique)

Légende:

PS: pur sang, TF: trotteur français, SF: selle français, D: divers

M: mâle, F: femelle, H: hongre

En grisé: catégories les plus représentées

**RESUME:**

L'auteur a réalisé une étude rétrospective qui a permis de déterminer la prévalence et la distribution des tumeurs équinées observées à l'autopsie à l'Institut de Pathologie du Cheval, en Basse-Normandie, sur une période de 13 ans. La prévalence tumorale est de 4,69% ou de 8,84% si l'on ne considère que les chevaux autopsiés de plus d'un an. 120 chevaux âgés de 14,7 ans en moyenne présentaient une ou plusieurs tumeurs. Parmi eux, 14 étaient porteurs de 2 types tumoraux différents. Au total, 134 tumeurs ont donc été analysées. Elles se répartissaient en 18 types tumoraux différents dont les caractéristiques sont détaillées par l'auteur et complétées par des données bibliographiques. Les tumeurs les plus fréquentes étaient asymptomatiques. Il s'agissait d'adénomes thyroïdiens (34 cas), de lipomes (30 cas) et de cholestéatomes (29 cas). Les autres tumeurs observées étaient par ordre de fréquence décroissant des lymphosarcomes, des mélanomes, des adénomes hypophysaires, des hémangiosarcomes, des mésothéliomes, des tumeurs de la granuloza, des adénocarcinomes rénaux, des carcinomes épidermoïdes, un papillome cutané, un hématome de l'ethmoïde, un léiomyosarcome gastrique, un méningiome, un séminome, un liposarcome et un hémangiome. Les tumeurs bénignes étaient nettement prédominantes (80%).

**MOTS-CLES:**

Cheval, tumeurs, autopsie, prévalence

**ABSTRACT:**

This retrospective study shows the prevalence and distribution of equine tumours observed during a 13 year period at autopsy at the « Institut de Pathologie du Cheval », in Basse-Normandie, France. Prevalence of neoplasia is 4,69% for the total reference population or 8,84% for horses older than one year. 120 horses of mean age 14,7 years showed one or more tumours. Among them, 14 showed 2 different neoplastic types. In consequence, 134 tumours have been analysed. They represented 18 different types of tumours which are detailed by the author and completed with literature data. The more frequent tumours were asymptomatic. They were thyroid adenomas (34 cases), lipomas (30 cases) and cholesteatomas (29 cases). The other encountered tumours were, in decreasing order, lymphosarcomas, melanomas, pituitary adenomas, hemangiosarcomas, mesotheliomas, granuloza cell tumours, renal carcinomas, squamous cell carcinomas, a cutaneous papilloma, an ethmoid hematoma, a gastric leiomyosarcoma, a meningioma, a seminoma, a liposarcoma and an hemangioma. Benign tumours were the most common (80%).

**KEY WORDS:** Horse, tumours, autopsy, prevalence