

Bull. Acad. Vét. de France, 1990, 63, 213-225

COMMUNICATION

Mélanocytome chez un taurillon normand

par J.M. GOURREAU*, H. LECLERCQ**, D.W. SCOTT***
et M. MIALOT****

avec la collaboration technique de A. ALLIOT*
et de R. MENGUY*

RÉSUMÉ

Les auteurs rapportent un cas de mélanocytome (mélanome bénin) chez un taurillon normand de 7 mois. Située en arrière de l'épaule, la tumeur, de la taille d'une pomme 2 mois auparavant, atteignait celle d'un ballon de football au moment de l'exérèse. Une revue de la littérature est effectuée à cette occasion.

Mots clés : Mélanome bénin - Mélanocytome - Tumeur cutanée - Bovin.

SUMMARY

MELANOCYTOMA ON A NORMAND BULL

The authors describe a case of melanocytoma (benign melanoma) on a seventh month old Normand bull. Localized behind the shoulder, the tumour, which had the size of an apple two months earlier, reached the size of a football ball at the time of the ablation. A review of the literature on the subject is made at this occasion.

Key words : Melanocytoma - Benign melanoma - Skin tumour - Cattle.

* Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires, Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires, 22, rue Pierre-Curie - 94700 Maisons-Alfort.

** 33, rue Gustave-Blouet - 50410 Percy.

*** Department of Clinical Sciences, New York State College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, New York 14853 (USA).

**** Laboratoire d'Histo-cytopathologie vétérinaire, 13, rue de Rouen - 94700 Maisons-Alfort.

INTRODUCTION

Les tumeurs mélaniques des vertébrés peuvent être, soit bénignes, ce sont les mélanocytomes ou naevus, soit malignes, ce sont les mélanomes proprement dits. Elle affectent la plupart des espèces de vertébrés, poissons [12] et oiseaux [2] compris. Chez les animaux domestiques, on les rencontre essentiellement chez les canidés et les équidés [2, 11, 22, 30, 36, 46, 48, 50, 51] ainsi que chez le porc [11, 48, 50]. Elles sont moins fréquemment observées chez les bovins et les caprins, et sont relativement rares chez les ovins et les félidés [48, 53]. L'objet de cette communication est de présenter un nouveau cas de mélanocytome chez un bovin.

ETUDE CLINIQUE

Au mois de février dernier, un éleveur de la Manche appelle l'un de nous pour réaliser l'ablation d'une tumeur apparue 2 ou 3 mois plus tôt en arrière de la pointe de l'épaule chez un taurillon normand de 7 mois. Lorsque son propriétaire s'aperçut de la présence de cette tumeur, l'animal avait 5 mois : celle-ci avait alors la taille d'une orange. Lors de l'ablation, elle atteint facilement celle d'un ballon de football (photo 1). De forme irrégulière, grossièrement arrondie, cette tumeur est pratiquement glabre, de couleur gris-brunâtre, ulcérée en son centre, laissant de temps à autre couler un peu de sang mêlé à des débris nécrotiques.

Après anesthésie locale, la tumeur, non adhérente aux plans sous-jacents, est enlevée. Son diamètre est de 35 cm environ et son poids de 5 ou 6 kg. Les suites de l'opération sont excellentes, la cicatrisation de première intention étant obtenue en une quinzaine de jours.

L'histologie des plans cutanés et sous-cutanés, permet l'observation, après coloration à l'hémalum-éosine-safran, d'une infiltration cellulaire tumorale dense et diffuse, visible jusqu'à la limite profonde sous-cutanée du prélèvement examiné. En revanche, la tumeur respecte les annexes cutanées et le derme superficiel (photo 2). On remarque la présence d'une mince frange de tissu conjonctif dermique superficiel non envahi. La tumeur ne présente a fortiori aucune activité de jonction. L'épiderme est discrètement hyperplasique, siège d'une hypercanthose et d'une hyperkératose orthokératosique modérées.

La tumeur, qui dérive du système mélanogène, est intensément pigmentée. Elle est constituée de petits faisceaux de mélanocytes quelque peu pléomorphes, le plus souvent allongés, parfois polyédriques ou étoilés. La quantité de pigment mélanique dans leur cytoplasme est variable, souvent abondante. Ces cellules tumorales ont un noyau central



Photo 1

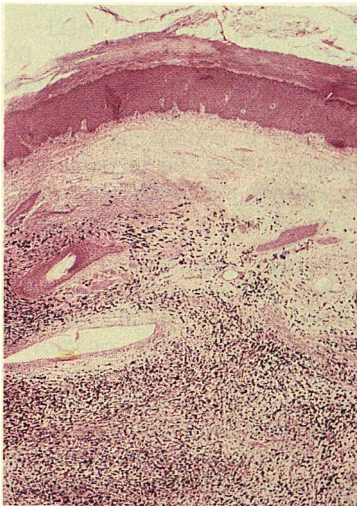


Photo 2

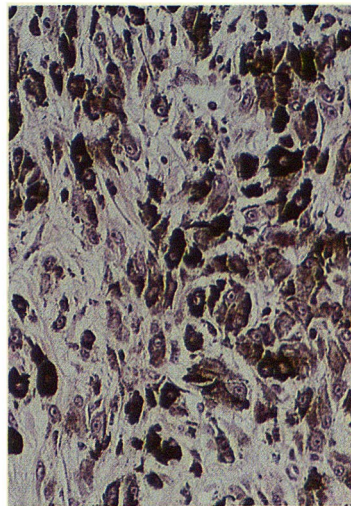


Photo 3

Photo 1 : Volumineuse tumeur mélanique ulcérée en surface en arrière de l'épaule chez un taurillon normand (*photo H. Leclercq*).

Photo 2 : Coupe histologique de ce mélanocytome : la tumeur respecte le derme superficiel et les annexes cutanées (follicule pileux et glandes sébacées). L'épiderme est légèrement hyperplasique et hyperkératosique. Col. HES, x 50 (*photo J.J. Fontaine*).

Photo 3 : Etude histologique du tissu tumoral. Les mélanocytes sont pléomorphes et la quantité de pigment mélanique intracellulaire très variable. Col. HES, x 800 (*photo D.W. Scott*).

de moyenne taille. On y observe le plus souvent un seul nucléole, mais quelques-unes d'entre elles sont binucléolées. Certains noyaux présentent un faible degré d'anaplasie. En revanche, on n'observe pas de cellules ayant les caractères d'anaplasie et d'atypie franches des mélanomes de grade élevé de malignité. Les mitoses sont exceptionnelles sur les sections examinées (photo 3).

Dans certains territoires, le stroma tumoral est œdémateux. Il existe en outre des territoires de densité cellulaire plus élevée. On remarque, parmi les cellules tumorales, des mélanophages à cytoplasme volumineux et abondamment pigmentés.

Aucun embol vasculaire, sanguin ou lymphatique, par des cellules tumorales, n'est visible. Aucun territoire de nécrose n'est identifié sur les sections examinées.

DISCUSSION

L'étude bibliographique des tumeurs mélaniques relatives chez les bovins montre que ce type de tumeurs n'est pas très fréquent, quoiqu'il existe une dizaine de cas rapportés en France [2, 6, 7, 25, 26, 39, 45, 52]. La première description dont nous avons connaissance date de 1876 [55].

Dans leur étude générale sur les cancers des bovins effectuée dans 100 abattoirs de Grande-Bretagne d'octobre 1965 à septembre 1966, ANDERSON et coll., qui ont examiné 1,3 million d'animaux sur les 11,1 millions du cheptel total, ont noté la présence de 302 tumeurs, soit 230 par million d'animaux. Sur ces 302 tumeurs, 5 étaient des mélanomes ou des mélanocytomes [1]. Le tableau I résume les chiffres trouvés par différents auteurs depuis 1940 [1, 9, 17, 28, 33, 35, 40, 41, 42, 50].

Les pourcentages rapportés sont éminemment variables selon les observateurs puisque l'on obtient au sein d'un même pays comme les USA, des chiffres extrêmes de 0,22 % à 16 %. Pour CROWELL et coll., les tumeurs mélaniques représentent 23 % des tumeurs cutanées [11], 24 % pour HEAD [17] mais seulement 7% pour COTCHIN [9]. Il est vraisemblable cependant que ces tumeurs soient relativement rares, bien que certainement sous-évaluées car non systématiquement rapportées. Les mélanomes (tumeurs malignes) sont fort heureusement les moins fréquents et ne représentent que 6 à 20 % des tumeurs mélaniques rencontrées chez les bovins [46].

D'après les données de la littérature internationale, il semble que toutes les races puissent être sujettes aux mélanocytomes ou aux mélanomes [28], les animaux à pelage sombre l'étant davantage [18, 21, 44, 48]. Toutefois, FELDMAN les aurait plus fréquemment observés dans les races blanches [14]. Ces tumeurs ont été décrites dans les races sui-

Tableau I

Etude bibliographique de la fréquence des tumeurs mélanocytaires chez les bovins.

Auteur(s)	Dates de l'étude	Lieu de l'étude	Nombre de tumeurs bovines étudiées	Nombre de tumeurs mélanocytaires bovines	Pourcentage de tumeurs mélanocytaires sur tumeurs étudiées
Mangrulkar	1926-1942	Inde	?	4	2
Nair et Sastry	1940-1951	Inde	2003	111	5,54
Head	1940-1952	Edinburgh	96 (uniquement tumeurs des tissus cutanés et sous-cut.)	23	-
Montlux et coll.	1953-1954	U.S.A.	908	2	0,22
Anderson et coll.	1965-1966	Grande-Bretagne	302	5	1,66
Ramakrishnan et Manohar	1940-1978	Tamil Nadu (Inde)	2728	139	5,09
Cotchin	1950-1960	Londres	293	17	5,80
Sastry et Tweihaus	Avant 1964	Kansas (U.S.A.)	202	2	
Theilen et Madewell	1966-1970	U.S.A.	25	4	16,0
Dobberstein et Tamaschke (cités par Schenker et Kronberger)	?	?	1241	24	1,93

Tableau II

Etude comparée des tumeurs du système mélanocytaire chez les bovins d'après les données de la littérature.

Auteur(s)	Sexe	Age	Diamètre maximal de la tumeur	Durée de l'évolution	Localisation	Malignité
Audibert	F	10 ans		9 mois	Multiples tumeurs sur tout le corps	+
Carey et Carey	M	8 sem.	6 cm		Prépuce	-
Chelle et Lombard, 1942	F	8 ans	14 cm	2 ans	Mamelle	-
Chelle et Lombard, 1944	M	8 ans	15 cm	15 jours ?	Espace interdigité	+
Crowell et coll.	F	15 mois	12 cm		Face latérale de l'encolure	+
Fujiwara	M	10 mois	12 cm	4 sem.	Hanche	-
	M				Encolure	-
	M				Oreille	-
Geisel et Wiest	M	10 mois		3 mois	Naseaux	+
Johnson	M	10 mois	25 cm		Face postérieure de l'épaule	-
Lambotte et coll.	F	qq. heures	20 cm		Face postérieure de l'épaule	-
Lapin et coll.	M	18 mois	8 cm	30 jours	Base de l'oreille	+
Lombard et coll., 1963	F	4 ans	7 cm		Face antérieure du canon	-
	M	15 mois	10 cm		Queue	-
	M	2 mois	13 cm		Tiers supérieur de l'encolure	-
Lombard et coll., 1964	F	5 ans	24 cm	1 an	Pointe du jarret	-
	M	14 mois	8 cm	8 mois	Grasset	-
Mc Gaughey	M	15 ans	35 cm	10 ans	Encolure	-
Mangrulkar	M	7 ans			Poitrail	-
	M	8 ans			Scrotum	-
	M	5 ans			Boulet	-
Marudwar	M	8 ans	20 cm		Métacarpe	-
	M				Auge	+
Möller-Sørensen	F	18 mois	40 cm		Boulet	-
	F		57 cm		Epaule	-
	F		30 cm		Fanon	-
Montlux et coll.	F	2 ans	13 cm		Métacarpe	-
Murty et Rao	M	5 mois	15 cm		Encolure	-
Paikne et coll.	F	9 mois		3 mois	Multiples tumeurs sur le chanfrein, les paupières, les épaules, la queue.....	+
Priouzeau		Naiss.	41 cm		Nuque	-
		Naiss.	10 cm		Hanche	-
Schenker et Kronberger	F	11 ans	41 cm		Face antérieure de l'épaule	-
Schuh	M	7 jours	5 cm		Oeil	-
Signol		5 jours			Onze tumeurs sur l'encolure, le dos, les épaules, les flancs, la face interne des cuisses	-
Sivadas et coll.	M	24 h.	10 cm		Oreille	-
Sjölte et Smedegaard			30 cm		Boulet	-
Valsala et Bhaskaran	M	8 ans	32 cm	8 mois	Prépuce	-
Vulliard	F	16 mois	15 cm	3 mois	Abdomen	+

vantes : Aberdeen-Angus [5, 10, 17, 20, 44], Ayrshire [4, 9, 53], Blanc-Bleu-Belge [22], Brune des Alpes [26], Charolaise [10, 53], Gasconne [25], Hereford [33], Jersiaise [10], Normande [26], Parthenaise [45], Pie-Noire [42], Red Poll [10], Salers [8], Shorthorn [10], Sindhi rouge [46], Tarine [2], croisée Charolais x Shorthorn [1, 23], Frisonne x Guernesey [10], Frisonne x Holstein [11], Nivernais x Parthenaise [39]. Elles ont également été décrites chez le buffle [3, 12, 35, 36, 40]. D'autres bovidés peuvent être aussi affectés, en particulier les chèvres [12, 48, 52], voire les moutons [2, 48, 54].

Le tableau II récapitule les données de la littérature concernant l'âge, le sexe, la localisation, la taille et l'évolution des mélanomes et mélanocytomes recensés chez les bovins. Sur 38 animaux pour lesquels il existe des observations assez précises, 13 étaient des adultes et 19 des jeunes de moins de 18 mois. Parmi ces derniers, 9 au moins portaient des tumeurs d'origine congénitale [22, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 46]. Ces données sont corroborées par celles de COTCHIN qui rapporte que, sur 17 tumeurs mélaniques, 9 ont été trouvées sur des animaux de 18 mois au moins [9]. Par ailleurs, sur ces 38 animaux, 21 étaient des mâles et 13 des femelles. La différence entre les deux sexes n'étant pas significative, on peut penser qu'il n'y a aucune influence du sexe sur l'apparition de ces tumeurs.

Mélanomes et mélanocytomes peuvent siéger en n'importe quel endroit du corps, comme le montre le tableau II : sur la tête, l'oreille semble un site privilégié [15, 23, 46]. Mais on en rencontre aussi sur le mufler et les naseaux [16], le chanfrein [35, 37], les paupières [37], les lèvres [35], l'auge [30], dans l'œil [35, 43] et sur le palais [35, 53]. Les tumeurs localisées à l'encolure [11, 15, 25, 27, 34, 35, 42, 45] et en avant ou en arrière de l'épaule [20, 22, 27, 32, 34, 37, 42, 45] sont également assez fréquentes. On peut également en trouver en région abdominale [28, 32, 35, 52], sur le dos et les flancs [35, 45], sur les hanches [11, 39] et à la base de la queue [25, 35, 37]. Les membres peuvent aussi être affectés [35], en particulier au niveau de leur extrémité : espace interdigité [7], boulet [28, 32, 47]. Mais ces tumeurs peuvent siéger plus haut, entre autres sur le métacarpe [25, 30], le jarret et le grasset [26], la face interne des cuisses [45]. Les organes génitaux peuvent aussi être atteints, en particulier la mamelle [6], le prépuce [5, 51] et le scrotum [28]. Ces tumeurs sont arrondies ou bosselées en surface [30], pratiquement glabres, souvent fissurées et sanguinolentes ou ulcérées du fait de traumatismes répétés occasionnés par l'animal. Mélanomes ou mélanocytomes sont le plus souvent uniques, mais ils peuvent aussi être multiples et répartis sur tout le corps [2, 3, 37, 44, 45]. Ils peuvent être pédiculés [2, 6, 20, 22, 27, 32, 39, 42, 52] ou non. Leur taille est variable d'un grain de mil à celle d'un gros ballon piriforme, voire même davantage [32]. Ils sont de couleur grise en surface, parfois rougeâtre [35]. Leur surface de coupe est généralement noire ou gris noir, parsemée de bandes blanc-grisâtre [51]. Certains peuvent être

amélanotiques et donc de couleur grise à la coupe [37]. La peau est toujours le site primitif de la tumeur.

Les mélanomes provoquent des métastases essentiellement ganglionnaires et pulmonaires [2, 8, 11, 16, 23, 28, 48], mais aussi hépatiques [2, 11, 12, 28, 41], spléniques [2], rénales [2, 8, 11, 28], cardiaques [2, 17, 11], mésentériques [2], cérébrales [2, 8, 46], osseuses [2, 12], vésicales [2], vaginales [12], mammaires [2], testiculaires [2, 8] et sinusales [2, 8].

La répartition des mélanocytes dans l'épiderme, le derme voire l'hypoderme se fait différemment suivant le type de tumeur auquel l'on a affaire, ce qui a permis une classification histologique. Bien souvent, les cellules tumorales se groupent en amas ou en colonnes, envahissant parfois en profondeur les muscles sous-jacents. Les fibres musculaires perdent alors leur striation. Lorsque les mélanocytes se multiplient dans l'épiderme, les cellules basales sont désorganisées ; le *Stratum granulosum* est parfois comprimé par les mélanocytes ; le *Stratum corneum*, souvent très épaissi (hyperkératose orthokératosique) [42] est le siège de foyers de nécrose entourés par une réaction inflammatoire. A la suite de sa désintégration, il se forme un ulcère [46].

Dans le derme, les mélanocytes se groupent fréquemment autour des vaisseaux ou des nerfs, associés aux fibroblastes, aux histiocytes et au collagène. La paroi de ces capillaires est souvent mince et déformée. On observe parfois des globules rouges extra-vasculaires au contact direct de cellules tumorales. A l'inverse, celles-ci peuvent se rencontrer dans la lumière des vaisseaux, ce qui est un signe de malignité. Les follicules pileux sont généralement peu nombreux, eux aussi entourés par les cellules tumorales. De même, les glandes sudoripares sont rares [22]. La quantité de mélanine contenue dans les mélanocytes est très variable. Dans la plupart des tumeurs, on la trouve en grande quantité, pouvant masquer totalement les structures cellulaires. Mais ce n'est pas un critère de malignité. La taille des mélanosomes varie de 0,15 à 0,80 nm (photo 6).

Les tumeurs malignes sont essentiellement composées de cellules fusiformes ressemblant à celles des fibrosarcomes. Les mélanomes dans lesquels prédominent des cellules épithélioïdes ressemblent à des carcinomes indifférenciés [48]. Les figures mitotiques sont peu nombreuses. Quelques cellules géantes peuvent être présentes au sein du tissu tumoral.

Le diagnostic histologique entre la tumeur bénigne, à savoir le naevus et la tumeur maligne, ou mélanome présente de nombreuses difficultés. Toutefois, il semblerait que certains critères de malignité définis pour l'homme puissent être applicables chez l'animal. Ce sont les suivants :

- diffusion éparse (et non en thèque) des cellules tumorales dans la partie inférieure de l'épiderme ;

- pléomorphisme des mélanocytes ;
- présence occasionnelle de cellules tumorales dans l'épiderme superficiel ;
- présence d'un infiltrat inflammatoire non expliqué par un traumatisme ou une infection et, par corollaire, présence d'éventuels mélanocytes dans la lumière des vaisseaux lymphatiques ou sanguins dilatés ;
- mise en évidence de mitoses anormalement nombreuses et d'atypies nucléo-cytoplasmiques.

L'étiologie des tumeurs mélaniques est encore inconnue [48]. Chez le porc, les facteurs génétiques sembleraient importants. Curieuse coïncidence, AUDIBERT signale que le veau né d'une mère morte des suites d'un mélanome généralisé, présentait, lors de son abattage, des taches noires sur le foie qui avaient motivé la saisie de l'organe [2].

Pour CHELLE et LOMBARD, il pourrait, dans certains cas, s'agir d'une involution épithéliomateuse d'un naevus pigmentaire primitif [8]. Pour STANNARD et PULLEY, les mélanomes pourraient avoir pour origine les mélanocytes normaux des mélanocytomes jonctionnels ou dermiques [48]. Les mélanomes malins peuvent provoquer des métastases par l'intermédiaire des vaisseaux lymphatiques et sanguins. En effet, ce sont habituellement les ganglions lymphatiques efférents qui sont touchés les premiers [48].

En conclusion, notre cas correspond en tous points aux données de la littérature, quant à la nature de la tumeur (mélanocytome dermique cellulaire), le siège de la lésion (épaule), la race de l'animal (Normande) et son âge (7 mois). La masse tumorale, de nature bénigne, envahissait l'hypoderme. Ce type néoplasique présente, a priori, un pronostic favorable. La présence de quelques atypies nucléaires justifie cependant, comme avec tout mélanome de ce type, une surveillance de l'évolution ultérieure.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANDERSON (L.P.), SANDISON (A.T.), JARRETT (W.F.H.). — A british abattoir survey of tumours in cattle, sheep and pigs. *Vet. Rec.*, 1969, 84, 547-551.
- [2] AUDIBERT (J.). — Contribution à l'étude de la mélanose chez les animaux. L'épithélioma mélanique chez la vache. Thèse doct. Vét., Lyon, 1931, n° 233, 90 p.
- [3] AYYAR (T.S.V.). — Melano-sarcoma. *Indian Vet. J.*, 1925, 1, (4), 289-290.
- [4] 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. I. Tumours occurring in cattle. *Ondestepoort J. Vet. Res.*, 1982, 49, 195.
- [5] CAREY (J.C.), CAREY (J.W.). — Melano-sarcoma in a young Angus calf. *J.A.V.M.A.*, 1959, 134, 398.

- [6] CHELLE (P.), LOMBARD (C.). — Myxo-fibrome mélanique au niveau de la mamelle chez la vache. *Bul. Acad. Vét. de France*, 1942, 15, (8), 288-290.
- [7] CHELLE (P.), LOMBARD (C.). — Epithélioma mélanique chez les bovidés. *Bull. Acad. Vét. de France*, 1944, 17, (8), 302-305.
- [8] CIVATTE (J.). — Histopathologie cutanée. Tumeurs du système pigmentaire ou mélanogène. Flammarion Médecine-Sciences éd., Paris, 1982, p. 459-485.
- [9] COTCHIN (E.). — Neoplasms of the domesticated mammals : Review Series N° 4, Commonwealth Agricultural Bureaux, London, 1956.
- [10] COTCHIN (E.). — Tumours of farm animals : a survey of tumours examined at the Royal Veterinary College, London, during 1959-1960. *Vet. Rec.*, 1960, 72, (40), 816-823.
- [11] CROWELL (W.A.), CHANDLER (F.W.), WILLIAMS (D.J.). — Melanoma in cattle : fine structure and a report of two cases. *Am. J. Vet. Res.*, 1973, 34, (12), 1591-1593.
- [12] DAMODARAN (S.). — Melanomata in buffaloes. *Indian Vet. J.*, 1957, 34, 325-329.
- [13] DOBBERSTEIN (J.). — Zur Statistik der Geschwülste bei Tieren. Sitzungsber. d. Dt. Akad. d. Wissensch. Berlin, Klasse f. med. Wissensch., 1951, N° 3.
- [14] FELDMAN (W.H.). — Neoplasm of domesticated animals. Mayo Clinic monograph, W.B. Saunders ed., Philadelphia, 1932, p. 247.
- [15] FUJINARA (H.). — Pathological studies ou melanoma produced in the hypodermis of japanese indigenous black cattle. *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 1956, 9, (4), 167-169. *Acta Veterinaria Japonica*, 1957, 2, (1-2), 5-6.
- [16] GEISEL (O.), WIEST (J.). — Melanosis maculosa und malignes Melanom bei einem Rind. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 1970, 21, 418-420.
- [17] HEAD (K.W.). — Neoplastic diseases. Melanotic tumours of skin and subcutis. *Vet. Rec.*, 1953, 65, (52), 926-929.
- [18] HEAD (K.W.). — Some data concerning the distribution of skin tumours in domestic animals. In : Rook (A.J.), Walton (G.S.) : « Comparative pathology and physiology of the skin ». Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1965, p. 615.
- [19] JACKSON (C.). — The incidence and pathology of tumours of domesticated animals in South Africa. *Onderstepoort J. of Vet. Sci. and Anim. Industry*, 1936, 6, (1), 328-332.
- [20] JOHNSON (B.S.). — Malignant melanoma in an Aberdeen Angus steer. *J.A.V.M.A.*, 1959, 134, 397-398.
- [21] JUBB (K.V.F.), KENNEDY (P.C.). — Pathology of domestic animals. Melanotic tumours. The skin and appendages. Acad. Press, New York, 1963, vol. ed. 2, p. 569.
- [22] LAMBOTTE (J.L.), LEFÈBVRE (J.), DEGALLAIX (S.). — Melanome congénital chez un veau Blanc-Bleu-Belge. *Ann. Méd. Vét.*, 1989, 133, 321-325.
- [23] LAPIN (D.R.), ZINN (G.M.), SCHMIDT (D.M.), WILLIAMS (J.E.). — Malignant melanoma in a steer. *Vet. Med. / Small Anim. Clin.*, 1983, 78, 587-588.
- [24] LEVENS (D.). — Melanosarkom beim Rinde. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 1917, 25, 166.
- [25] LOMBARD (C.), PUGET (E.), ROGÉ (F.), ROSSIGNOL (A.). — Trois mélanoblastomes de siège inaccoutumé chez les bovidés. *Bull. Acad. Vét. de France*, 1963, 36, 171-174.

- [26] LOMBARD (C.), CAZIEUX (A.), BOURGE (M.), MEHEUT-FERRON (P.). — Relations de cinq melanoblastomes : deux chez le bœuf, trois chez le chien. *Bull. Acad. Vét. de France*, 1964, 37, 181-188.
- [27] Mc GAUCHEY (C.A.). — Large melanoma in a bullock. *Vét. Méd.*, 1950, 45, 179.
- [28] MANGRULKAR (M.Y.). — Melanomata in domesticated animals. *Indian J. Vet. Sci.*, 1944, 14, 178-185.
- [29] MANNING (T.O.). — Non infectious skin diseases of cattle. *Vet. Clin. North Am. Large Anim. Pract.*, 1984, 6, 175.
- [30] MARUDWAR (S.S.), BHAGWAT (S.S.), NARKHEDE (M.D.). — Melanomas in bullocks. *Indian Vet. J.*, 1978, 55, 667-668.
- [31] MISDORP (W.). — Tumors in newborn animals. *Path. Vet.*, 1965, 2, 328-343.
- [32] MÖLLER-SÖRENSEN (A.). — Einige Operationen von Geschwülsten bei Rindern. II. Einige Fälle eines Melanofibroma cutis. *Münch. tierärztl. Wschr.*, 1937, 88, 234-237.
- [33] MON LUX (A.W.), ANDERSON (W.A.), DAVIS (C.L.). — A survey of tumors occurring in cattle, sheep and swine. *Am. J. Vet. Res.*, 1956, 17, 646-677.
- [34] MURTY (T. S.), RAO (A. V. N.). — Congenital cutaneous melanoma in a bull calf. *Indian Vet J.*, 1979, 56, 522.
- [35] NAIR (K.P.C.), SASTRY (G.A.). — A survey of animal neoplasms in the Madras state. I. Bovine. *Indian Vet. J.*, 1954 30, 325-333.
- [36] NARAYANA (J.W.), RAO (S.P.). — A case of cutaneous malignant melanoma in a she-buffalo. *Indian Vet. J.*, 1960, 37, 468-471.
- [37] PAKNE (D.L.), KADHANE (D.L.), DESMUKH (M.S.), KANNADKAR (V.S.). — Cutaneous melanoma in a calf. *Indian Vet. J.*, 1971, 48, 631-632.
- [38] PRIESTER (W.A.). — Skin tumors in domestic animals. Data from 12 United-States and Canadian colleges of veterinary medicine. *J. Natl. Cancer Inst.*, 1973, 50, 457.
- [39] PRIOUZEAU (M.). — Tumeurs mélaniques des fœtus bovins. *Rec. Méd. Vét.*, 1945, 121, 101-110.
- [40] RAMAKRISHNAN (R.), MANOHAR (B.M.). — Melanoma in domestic animals. A survey. *Indian Vet. J.*, 1980, 57, 619-623.
- [41] SASTRY (G.A.), TWEIHAUS (M.J.). — A study of the animal neoplasms in Kansas state. II. Bovine. *Indian Vet. J.*, 1964, 41, 454-459.
- [42] SCHENKER (H.), KRONBERGER (H.). — Melanom der Haut eines Rindes. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 1960, 73, (11), 209-211.
- [43] SCHUH (J.C.L.). — Congenital intraocular melanoma in a calf. *J. Comp. Path.*, 1989, 101, 113-116.
- [44] SCOTT (D.W.). — Melanocytic neoplasm. In « Large animal dermatology », W.B. Saunders C° ed., Philadelphia, 1988, 448-452.
- [45] SIGNOL (J.). — Tumeurs mélaniques sur un veau. *Rev. Méd. Vét.*, 1951, 102, 223-224.
- [46] SIVADAS (C.G.), NAIR (K.), RAJAN (A.), RAMACHANDRAN (K.M.). — Congenital melanoma in a calf. A review and case report. *Br. Vet. J.*, 1971, 127, 289-293.
- [47] SJOLTE (J.P.), SMEDEGAARD (H.H.). — Tumores på fodens volarflade og ballepude hos koer. *Nord. Vet. - Med.*, 1964, 16, 643-651.
- [48] STANNARD (A.A.), PULLEY (L.T.). — Melanocytic tumors. In : « Tumors in domestic animals », Moulton J.E., University of California Press ed., Berkeley, 2° ed., 1978, 62-74.

-
- [49] TEN SELDAM (R.E.J.), HELWIG (E.B.), SOBIN (L.H.), TORLONI (H.). — Types histologiques des tumeurs cutanées. Classification histologique internationale des tumeurs, Pub. O.M.S. n° 12, 1975, 69-76.
- [50] THEILEN (G.M.), MADEWELL (B.R.). — Tumors of the skin and subcutaneous tissues. In : *Veterinary Cancer Medicine* », Lea and Febiger ed., Philadelphia, 1979, 123-191.
- [51] VALSALA (K.V.), BHASKARAN (R.). — Melanoma in a bullock-Kerala. *J. of Vet. Sci.*, 1973, 4, (1), 48-50.
- [52] VULLIARD (). — Sarcome mélanique à cellules rondes chez un bovidé. *Bull. Soc. Sci. Vét., Lyon*, 1925, 28, 105-107.
- [53] WISEMAN (A.), BREEZE (R.G.), PIRIE (H.M.). — Melanotic neuroectodermal tumour of infancy (melanotic progonoma) in two calves. *Vet. Rec.*, 1977, 101, 264-266.
- [54] WEISS (E.), FRESE (K.). — Tumors of the skin. *Bull. O.M.S.*, 1974, 50, (1-2), 98-100.
- [55] WULF (T.). — Kongenitales subkutanes Melanosarkom bei einem Kalbe. *Mitt. Thieraerztl. Praxis in Preuss. State*, 1976, 85.
-