

LES BOIS, LA TACHE VULVAIRE ET LA COULEUR DU MUSEAU POUR DÉTERMINER LE
SEXE DES ORIGNAUX (*Alces alces americana*) EN JANVIER DANS LE SUD-OUEST
DU QUÉBEC

Michel Crête

Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune
Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
13, rue Buteau, Hull, Qué. J8Z 1V4

François Goudreault

Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune
Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
5575, rue Saint-Joseph - Trois-Rivières Ouest, Qué. G8Z 4L7

RÉSUMÉ

Chez l'original adulte le dimorphisme sexuel est lié entre autre, à la présence d'une tache blanche dans la région vulvaire et à la pâleur du museau chez la femelle, tandis que chez le mâle, on note la présence de bois et d'un museau brun foncé. Les observations réalisées en janvier et en début de février nous ont permis d'identifier correctement le sexe de 75 des 77 originaux repérés en utilisant la couleur du museau. Il y a donc concordance entre le nombre d'animaux dont le sexe a été déterminé de cette façon et le nombre d'animaux dont le sexe a été reconnu par la présence de bois ou d'une tache dans la région vulvaire. La présence de bois, puis l'identification de la tache vulvaire sont les caractéristiques morphologiques les plus faciles à utiliser pour identifier le sexe des animaux à partir d'aéronefs. Environ 40 pour cent des mâles avaient perdu leurs bois au moment des inventaires. Toutefois, la proportion de mâles sans bois était plus grande en 1978 qu'en 1979.

La pression de chasse et la localisation des sites d'étude n'ont pas eu d'influence sur la proportion des mâles avec leurs bois. Par ailleurs, le rapport des sexes n'a pas été influencé par la proportion de mâles portant des bois.

ABSTRACT

Sexual dimorphism in adult moose include white vulval patch and light brown snout in female, and antler and dark snout in male. Data collected during aerial surveys carried out in January and early February showed a close agreement in sexing moose according to snout color or to antler and vulval patch criteria in 75 cases out of 77. Antlers were the easiest morphological characteristics to observe from the air, followed by white vulval patch and snout color. Approximately 40 percent of males had shed their antlers by the time of the surveys. Antler shedding was earlier in 1978 than in 1979. Percentage of males with antlers was not related to hunting pressure nor to location of the study area. Sex ratio estimated during aerial surveys was not influenced by the proportion of males with antlers.

L'utilisation de l'hélicoptère a grandement contribué au raffinement des techniques d'inventaire aérien des ongulés; tel est en particulier le cas des inventaires aériens de l'original (*Alces alces americana*) au Québec (Crête et St-Hilaire 1979). En plus des gains importants réalisés pour l'estimation de la densité, cet aéronef permet d'évaluer la productivité du cheptel exprimée en nombre de petits par femelle adulte; cette mesure

était antérieurement difficile à obtenir en milieu boisé à partir d'un avion. A cause d'une période de chasse qui coïncidait souvent avec le rut, on a observé un déséquilibre marqué du rapport des sexes dans plusieurs zones de chasse du Québec; cette carence de mâles serait responsable de la faible productivité du troupeau (Crête et al. 1980). Dans ce contexte, la mesure de la productivité des populations d'orignaux devient encore plus importante et nécessite entre autres une détermination précise du sexe des orignaux d'un an et demi et plus.

Mitchell (1970) et Roussel (1975) ont expérimenté avec succès une méthode qui permet en hélicoptère de reconnaître les femelles parmi les orignaux sans bois à l'aide d'une tache blanche située dans la région vulvaire. Par ailleurs, la présence de bois permet une identification rapide des mâles, d'où l'intérêt d'une détermination des sexes qui précède la chute des bois. Enfin Mitchell (1970) et Bubenik et al. (1977) ont montré que la couleur du museau constitue une caractéristique supplémentaire du dimorphisme sexuel chez les orignaux, les femelles ayant le museau beaucoup plus pâle que celui des mâles. Nous avons vérifié l'utilité de ce critère au cours d'inventaires aériens.

Nos remerciements vont à Messieurs D.St-Hilaire, J. Boivin, M. Jean, G. Mercier, A. Gervais, R. Gervais pour leur participation aux inventaires aériens. Nous remercions Monsieur R. Patenaude du Jardin Zoologique de Québec pour avoir mis à notre disposition les données sur la chute des bois d'un orignal. Merci également à Monsieur A.B. Bubenik pour avoir revu le texte ainsi qu'à Denise Arcand pour avoir dactylographié le texte.

AIRE D'ETUDE

Les observations proviennent de territoires faiblement et intensément chassés. Dans le parc et les réserves (Figure 1) on y pratique depuis plusieurs années une chasse contingentée de l'orignal (Bouchard et Moisan 1974) tandis que dans les territoires adjacents la pression de chasse peut être 100 fois plus élevée (Crête et al. 1980).

L'aire d'étude chevauche les zones forestières 2 et 3 décrites par Brassard et al. (1974) qu'ils considèrent comme les meilleurs types d'habitat de l'orignal au Québec. La forêt mélangée prédomine et l'exploitation forestière constitue la principale source de rajouissement des peuplements (Crête 1977).

MATERIEL ET METHODES

La détermination du sexe des orignaux a été effectuée à partir d'hélicoptère Bell 206B, à bord duquel prenaient place un navigateur-observateur assis près du pilote et un observateur placé derrière ce dernier. Les inventaires aériens visaient d'abord à déterminer la densité de l'orignal selon la méthode décrite par Crête et St-Hilaire (1979). Trois équipes différentes ont participé à la prise des données. Les inventaires ont eu lieu au début de l'hiver, en 1978 et 1979, période où les orignaux sont plus facilement visibles du haut des airs (DesMeules 1964; Lynch 1975; Rivard 1978).



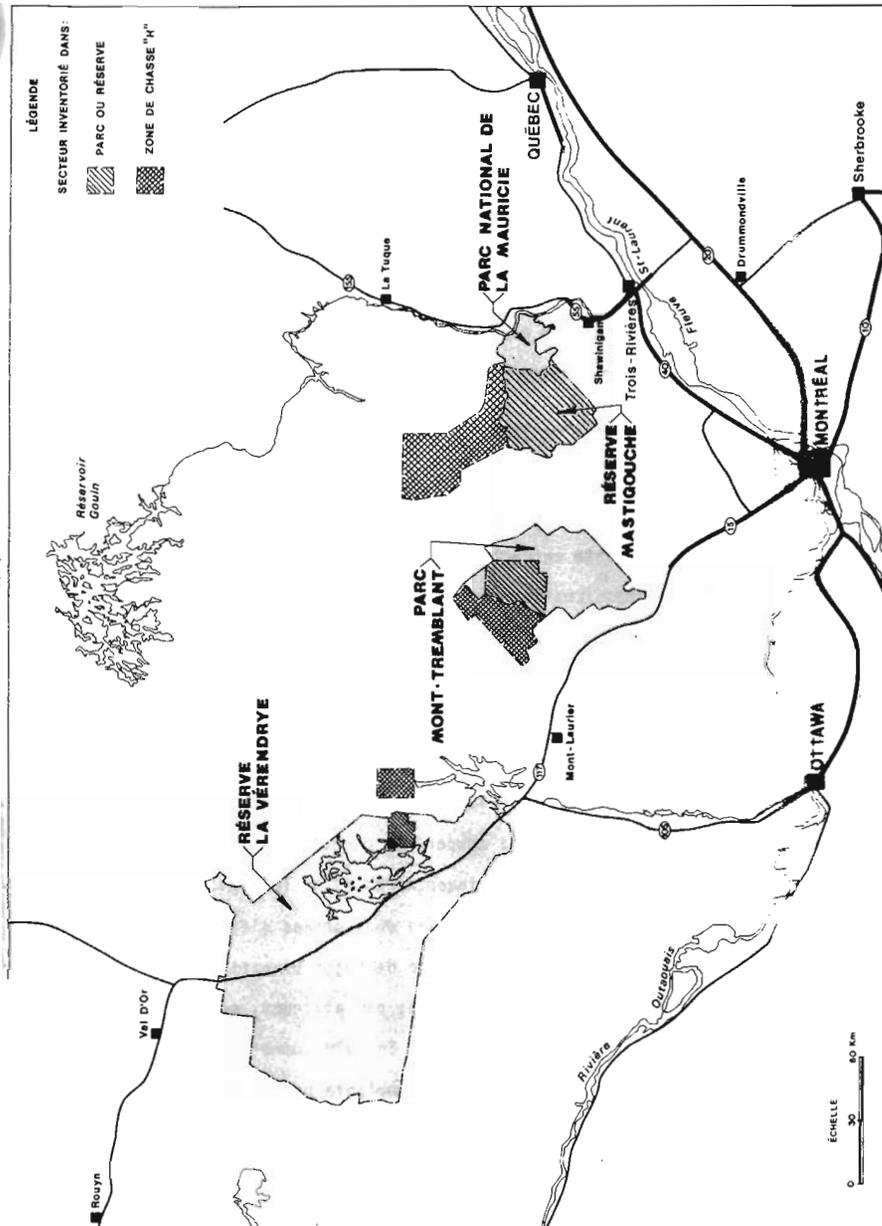


Fig. 1. Description de l'aire d'étude.

Lorsqu'un orignal adulte était repéré, les observateurs cherchaient à en déterminer le sexe le plus rapidement possible. Si l'animal portait un ou deux bois, il était rapidement classé comme mâle; si une bête ne portait pas de bois, la présence de la tache vulvaire servait à distinguer les femelles des mâles. De plus en 1978, on demanda à un observateur de noter la couleur pâle ou foncée du museau des orignaux; ce dernier n'était pas au courant du dimorphisme sexuel découvert par Mitchell (1970).

Le test du chi-carré a été utilisé pour la plupart des analyses statistiques; pour cette analyse les mâles portant un et deux bois furent groupés. De plus une analyse de régression pondérée a servi à mettre en évidence la relation qui existe entre l'âge des orignaux et la date de la chute des bois (Ostle 1972). Les dates médianes de chaque quinzaine prennent une valeur entre 1 et 10 suivant l'ordre chronologique.

RÉSULTATS

Comparaison Annuelle de la Chute des Bois

A l'aide de 189 observations, on a comparé la chronologie de la chute des bois entre la première partie des inventaires (1 au 16 janvier) et la seconde (17 janvier au 6 février) pour les deux années d'étude. En 1978, la proportion de mâles avec bois a diminué de façon significative ($P < 0,05$) entre la première et la seconde période; par ailleurs, en 1979 aucune diminution n'a été observée (tableau 1). En 1978 comme en 1979, le pourcentage de mâles portant des bois était semblable pour la première moitié de janvier ($P > 0,20$); tel n'était pas le cas pour la deuxième

période où il y avait une différence marquée ($P < 0,01$). Ainsi la chute des bois ne se produit pas toujours à la même période d'un hiver à l'autre.

Parmi les mâles observés, seulement six pour cent ne portaient qu'un seul bois. C'est donc dire qu'il y a une grande synchronisation entre la chute des deux bois d'un même individu; de plus cette proportion de mâles avec un seul bois fut la même pour les deux années ($P > 0,20$). Par ailleurs, le faible pourcentage de mâles avec un seul bois indiquerait une absence de stress social (Topiński 1975).

TABLEAU 1 - Pourcentage des mâles portant un ou deux bois au début et à la fin de janvier en 1978 et 1979

	Période	Nombre de bois		
		1	2	
1978	Janvier (1 au 16)	10%	70%	(n = 10)
	Janvier (17 plus)	7%	31%	(n = 29)
1979	Janvier (1 au 16)	8%	57%	(n = 61)
	Janvier (17 plus)	4%	63%	(n = 89)

Comparaison Régionale

Comme les observations s'étaient étalées sur plusieurs semaines, et comme les trois équipes travaillaient de façon indépendante, il a été difficile de faire des comparaisons régionales. On a quand même pu comparer le pourcentage de mâles portant des bois pour la réserve Mastigouche et le Parc du Mont Tremblant pour la période du 15 au 20 janvier 1979 (tableau 2). Pour ces deux territoires distants d'environ 100 km, la chute des bois a été synchronisée ($P > 0,20$).

TABLEAU 2 - Comparaison régionale du pourcentage des mâles portant des bois pour la période du 15 au 20 janvier 1979.

Région	Nombre de bois	
	1	2
Mastigouche	3%	59% (n = 29)
Mont-Tremblant	9%	52% (n = 46)

Effet de la Pression de Chasse

L'introduction de la chasse dans une population d'orignaux inexploitées se traduit par une réduction de l'âge moyen de celle-ci (Bouchard et Moison 1974). Dans le cadre de cette étude, l'âge moyen des bêtes récoltées dans la zone de chasse était inférieur à celui des orignaux tués dans les réserves et le parc (Crête et al. 1980). D'autre part la figure 2, dessinée à partir des résultats de Peterson (1955), Anonyme 1970 et

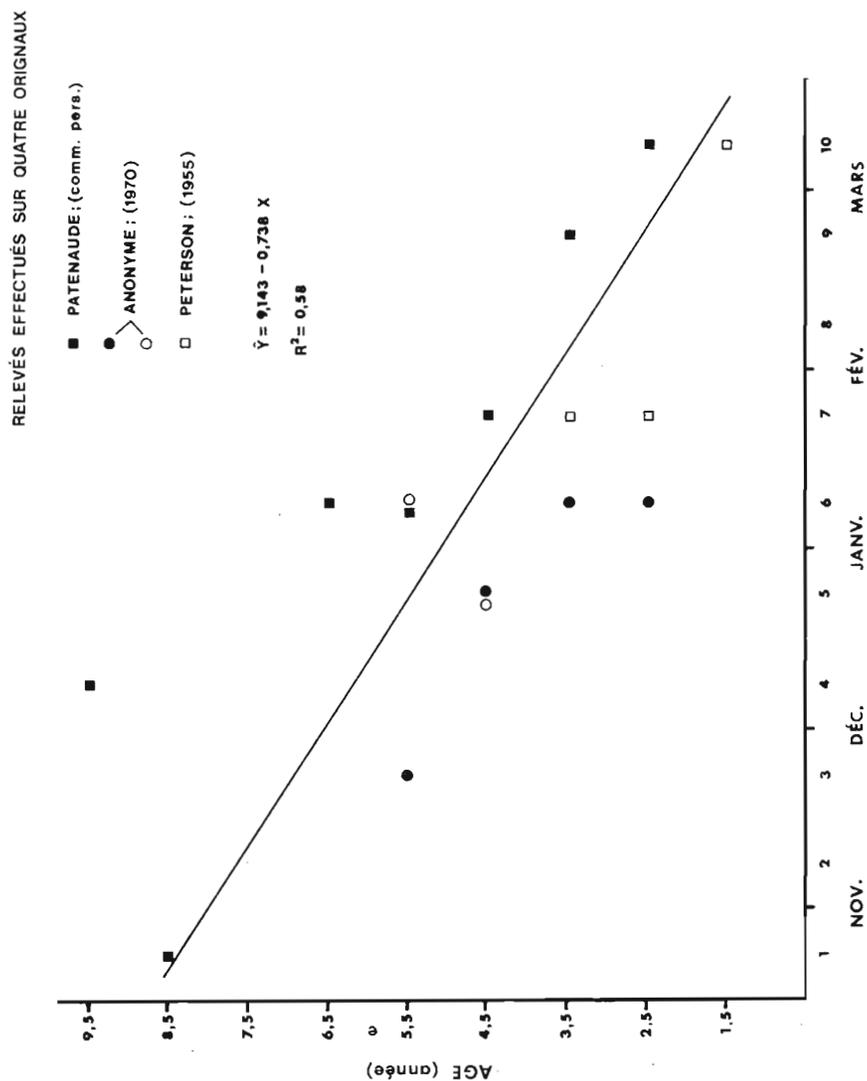


Fig. 2. Relation entre l'âge des orignaux et la période de chute des bois.

Patenaude (comm. pers.) indique clairement qu'il existe une relation significative ($P < 0,01$; $R^2 = 0,58$) entre l'âge des orignaux et la date de la chute des bois; la pente de cette courbe est négative, indiquant que plus un animal est jeune, plus ses bois tombent tardivement. On a donc comparé la zone de chasse et les réserves afin de savoir si la pression de chasse avait une influence sur la chronologie de la chute des bois (tableau 3). La comparaison statistique n'a toutefois pu faire ressortir le rôle de l'âge dans la chute des bois de l'original ($P > 0,20$).

TABLEAU 3 - Pourcentage des mâles portant des bois selon la pression de chasse dans la région d'étude

Pression de chasse	Nombre de bois	
	1	2
Faible	7%	53% (n = 91)
Elevée	4%	55% (n = 47)

Utilité du Critère de la Couleur du Museau

Il y avait une concordance presque parfaite entre la détermination du sexe faite, d'une part à partir de la tache vulvaire, et d'autre part à partir de la couleur du museau (tableau 4). De fait, il y avait discordance dans trois pour cent des cas seulement. Mitchell (1970) obtint les mêmes résultats en Colombie Britannique. Une inversion dans la couleur des museaux chez les orignaux de plus de 13 ou 14 ans pourrait être à l'origine d'une mauvaise classification (Bubenik, comm. pers.).

Par ailleurs, l'identification du sexe des orignaux à partir de ce critère est plus difficile d'application si l'on considère que la détermination du sexe a été impossible pour 29 orignaux sur 106.

TABLEAU 4 - La couleur du museau selon le sexe des orignaux

Sexe	Couleur du museau	
	Foncé	Pâle
Femelles	1	45
Mâles avec bois	18	0
Mâles sans bois	12	1

Présence des Bois et Rapport des Sexes

On a émis l'hypothèse que la chute des bois biaisait la détermination du rapport des sexes, les mâles sans bois étant confondus avec les femelles. Pour tester cette hypothèse, on a comparé le rapport des sexes trouvé pour la première et la seconde partie des inventaires aériens (tableau 5). L'analyse statistique a démontré une grande homogénéité ($P > 0,20$) dans le rapport des sexes entre le début et la fin des inventaires, et ce, autant dans la réserve et le parc que dans la zone de chasse. Le rapport des sexes plus déséquilibré ($P < 0,01$) dans la zone de chasse dépend de la pression de chasse plus grande (Crête *et al.* 1980).

L'utilisation des bois et de la tache vulvaire peut donc se faire indifféremment pour déterminer le sexe des orignaux.

TABLEAU 5 - Pourcentage de mâles dans la population d'orignaux adultes selon la période en janvier et la pression de chasse

Pression de chasse	Période	
	Janvier (1 à 16)	Janvier (17 plus)
Faible	37% (135) ¹	41% (130)
Elevée	25% (65)	19% (110)

1 () : Taille de l'échantillon.

DISCUSSION

La chute plus hâtive des bois des mâles en 1978 qu'en 1979 ne peut s'expliquer simplement. Une entrée anormalement élevée d'individus de 1,5 an dans la population en 1979 pourrait expliquer la chute plus tardive des bois pour le deuxième hiver: toutefois le pourcentage d'individus de 1,5 an a varié de moins de un pour cent entre la récolte d'orignaux de 1977 et celle de 1978 (Bouchard et Gauthier 1978, 1979). D'autre part un printemps et/ou une saison de croissance exceptionnelle pourraient avoir modifié la croissance des bois, entraînant une chute anormale l'hiver suivant: nous n'avons pu encore explorer à fond cette hypothèse. Enfin

l'emplacement du rut dans le temps pourrait aussi influencer la date de la chute des bois: toutefois l'examen du rapport des sexes des orignaux tués à la chasse en 1977 et en 1978 (Bouchard et Gauthier 1978, 1979) suggère que la période du rut fut semblable pour les deux années. La chute plus hâtive des bois ne semble en tout cas pas attribuable à l'épaisseur plus grande de neige au sol car il y avait plus de neige au sol en 1979 (Crête et St-Hilaire 1979).

La détermination du sexe des orignaux est facilitée au début de janvier par le fait qu'environ 70 pour cent des mâles portent encore leurs bois; plus tard en saison, l'utilisation plus fréquente du critère de la tache vulvaire et le comportement des orignaux qui les fait rechercher des milieux plus fermés rend la détermination du sexe plus coûteuse. En tout temps toutefois les déterminations peuvent être accélérées par l'emploi du critère de la couleur du museau, qui s'avère particulièrement utile pour les orignaux qui s'immobilisent face à l'hélicoptère plutôt que de fuir.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. 1970. Date de la chute des bois de quelques cervidés. Les Carnets de Zoologie 30 (2): 25.
- BOUCHARD, R. et G. MOISAN. 1974. Chasse contrôlée à l'orignal dans les parcs et réserves du Québec. *Naturaliste Can.*, 101: 689-704.
- BOUCHARD, R. et C. GAUTHIER, 1978. Gros gibier au Québec en 1977 (Exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses) Ministère Tourisme, Chasse & Pêche. rapp. spéc. 10. 57 pp.

- BOUCHARD, R. et C. GAUTHIER, 1979. Gros gibier au Québec en 1978 (Exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses) Ministère Tourisme, Chasse & Pêche. rapp. spéc. 12. 56 pp.
- BRASSARD, J.M. E. AUDY, M. CRETE, and P. GRENIER. 1974. Distribution and winter habitat of moose in Quebec. *Naturaliste Can.* 101(1-2):67-80.
- BUBENIK, A.B., O. WILLIAMS and H.R. TIMMERMAN. 1977. Visual estimation of sex and social class in moose (*Alces alces*) from the ground and the plane (A preliminary study). *Proc. N. Am. Moose Conf. Workshop 13*: 157-177.
- CRETE, M.. 1977. Importance de la coupe forestière sur l'habitat hivernal de l'orignal dans le sud-ouest du Québec. *Can. J. For. Res.* 7 (2) 241 - 257.
- CRETE, M. et D. ST-HILAIRE. 1979. L'Hélicoptère et l'avion pour dénombrer les orignaux dans le sud-ouest du Québec. *Naturaliste Can.* 106(6): sous presse.
- CRETE, M., R.J. TAYLOR et P.A. JORDAN. 1980. Optimization of moose harvest in southwestern Quebec. *J. Wildl. Manage.*, sous presse.
- DesMEULES, P. 1964. The influence of snow on the behavior of moose. *Trans. NE Wildl. Conf.* 21: 17 pp.
- LYNCH, G.M. 1975. Best timing of moose surveys in Alberta. *Proc. N.A. Moose Conf. Workshop 11*: 141-153.
- MITCHELL, H.G. 1970. Rapid aerial sexing of antlerless moose in British Columbia. *J. Wildl. Manage.*, 34(3): 645-646.
- OSTLE, B. 1972. *Statistics in research.* Iowa State Univ. Press.
- PETERSON, R.L. 1955. *North American moose.* Univ. Toronto Press, Toronto, 280 p.
- RIVARD, G. 1978. L'évaluation de différentes méthodes de capture de l'orignal en milieu forestier et, le domaine vital hivernal et printanier de l'orignal déterminé par radiotélémétrie. Thèse M.Sc. Univ. du Québec. 79 p.
- ROUSSEL, Y.E. 1975. Aerial sexing of antlerless moose by white vulval patch. *J. Wildl. Manage.*, 39 (2): 450-451.
- TOPIŃSKI, P. 1975. Abnormal antler cycles in deer as a result of stress inducing factors. *Acta Theriologica.* 20 (15-23): 267-279.

