

Etude chimique préliminaire des vasières de la réserve Matane, 1965

par

Rodrigue Bouchard

Introduction

Depuis nombre d'années, certains dépôts de sol minéralisé et certaines sources sont utilisés comme vasières naturelles par le gros gibier. Une étude de la littérature démontre que les chercheurs ne semblent pas d'accord pour expliquer l'utilisation de ces vasières.

Chapline et Talbot (1926) concluent que les vasières naturelles sont fréquentées par le gros gibier à cause de la présence de chlorure de sodium.

Rush (1932) donne des résultats sur l'analyse de l'eau de quatre vasières naturelles, mais ne fait aucune interprétation de ses résultats. Il souligne, en terminant, que les ions sodium et bicarbonate sont présents en très grande concentration dans les quatre vasières.

Welch (1933) a démontré que le goût du phosphore motivait la présence du gros gibier dans les vasières.

Dixon (1939) en arrive à l'hypothèse que le phosphate de calcium est le minéral recherché par le gros gibier dans une vasière du mont McKinley et que le chlorure de sodium est le composé recherché dans deux vasières de la Californie.

Honess et Frost (1942) donnent les résultats d'analyses de cinq vasières naturelles et concluent que le phosphore est l'élément recherché mais que le chlorure de sodium peut être l'élément désiré dans une des vasières.

Packard (1946) suggère que la concentration de sels minéraux dans les vasières contribue à attirer le moufflon (Ovis canadensis) dans ces endroits.

Cowan et Brink (1949) en arrivent à la conclusion que le chlorure de sodium n'est pas nécessairement l'élément recherché et que le phosphore n'est pas l'élément essentiel qui attire le gros gibier. Ils suggèrent que des traces d'éléments peuvent être la cause de la fréquentation des vasières.

McDowell et Stockstad (1952) ont préparé des boîtes remplies d'un mélange avec différents composés chimiques (cafétérias) et, dans un autre endroit, ils ont traité le sol avec les mêmes composés chimiques. Le test, qui a été fait à proximité des vasières du Montana, a prouvé que le gros gibier préfère les composés ayant des ions sodium.

Stockstad et al. (1953) ont trouvé également que le gros gibier recherche les cafétérias qui sont imprégnés d'ions sodium. Ils en arrivent à la même conclusion pour expliquer l'utilisation intensive des vasières naturelles.

Dalke et al. (1965) donnent des résultats qui dénotent que les ions sodium sont en plus grandes concentrations dans l'eau des vasières que tous les autres éléments. L'analyse des sols par contre étant plus difficile à interpréter ne montre de préférence pour aucun élément en particulier.

But de l'étude

Notre but est d'obtenir des précisions sur les constituants chimiques des vasières de la réserve Matane et de déterminer la raison de l'utilisation des vasières.

Description de l'endroit étudié

La section étudiée de la réserve Matane est située à 43 milles au sud-est de Matane, entre $48^{\circ} 40'$ et $48^{\circ} 50'$ lat. N et $66^{\circ} 32'$ et $67^{\circ} 06'$ long. W. L'accès en est facilité par une route asphaltée qui longe la rivière Matane sur une distance de 20 milles et le reste du trajet s'effectue sur un chemin gravelé qui se continue au-delà des limites de la réserve (figure 1).

La formation géologique de la réserve Matane remonte à l'ère paléozoïque. La faille Chic-Chocs (Ollerenshaw, 1962) qui prend naissance au lac Matapédia, traverse la réserve Matane en diagonale entre les latitudes $48^{\circ} 41'$ et $48^{\circ} 50'$. Cette faille divise la réserve en deux groupes de formation différente, soit en cambro-ordovicien au nord de la rivière Matane, silurien et dévonien dans la partie sud. Alors que la formation au nord de la faille est surtout caractérisée par la présence de schistes, la partie au sud, par contre, est constituée principalement de calcaire à surface d'altération blanche, de calcaires gris et de roches calcaires à grain fin (Béland et Mattinson, 1956).

Il est intéressant de noter que toutes les grosses vasières sont situées dans la partie au sud de la faille. Les seules vasières localisées au nord de la faille ont une étendue restreinte et sont constituées de terre noire et d'eau à très faible débit d'écoulement.

Méthodes

Afin de pouvoir déterminer les constituants chimiques des vasières, des prélèvements d'eau de source et de vase ont été faits dans les vasières connues et dans plusieurs autres que nous avons pu localiser en suivant les sentiers d'originaux. A chacune des sources présentes, 200 cc d'eau étaient recueillis. Par contre, les échantillons de sols ont été prélevés là où c'était possible et emmagasinés dans des boîtes cylindriques d'une capacité d'un litre.

L'analyse chimique a été faite par le Dr Bernard Bernier, professeur à la Faculté de Géodésie et de Génie Forestier de l'Université Laval.

Les méthodes utilisées par ce dernier sont les suivantes:

A) Analyse des eaux de sources

La conductance spécifique a été mesurée au moyen d'une cellule à conductivité; le pH, au moyen d'un potentiomètre; Ca, K, Na, ont été dosés par spectrophotométrie d'émission (Beckman DU); Mg, par spectrophotométrie d'absorption (Young et Gill, 1951); Fe, par spectrophotométrie d'absorption (Fortune et Mellon, 1938); Mn, par spectrophotométrie d'absorption (Mehlig, 1939).

B) Analyse des sols de vasières

Le pH a été calculé à l'aide d'un potentiomètre, l'échantillon étant humecté à saturation; la capacité d'échange cationique a été réalisée par la méthode à l'acétate d'ammonium (Schollenberger et Simon, 1945); l'hydrogène échangeable a été déterminé par la titration potentiométrique de l'extrait à l'acétate d'ammonium (Schollenberger et Simon, 1945); le carbone organique a été trouvé à l'aide de l'oxydation par voie humide (Kurmies, 1949); la matière organique a été obtenue en multipliant le carbone organique par 1.724; Ca, K, Na échangeable; après digestion de l'extrait à l'acétate dosée par spectrophotométrie d'émission (Beckman DU); Azote total; Micro - Kjeldahl (Code et Parks, 1946); Mg, Fe, Mn échangeable; après digestion de l'extrait à l'acétate dosée par spectrophotométrie d'absorption (cf. analyse de l'eau).

Il est à noter que toutes ces méthodes sont décrites dans Amyot et Bernier (1960).

Résultats

La figure 1 donne la position approximative de chaque vasière.

Les vasières étudiées pour fin d'analyse chimique peuvent être groupées de la façon suivante:

1. vasière avec présence d'une source jaillissante;
2. vasière avec présence d'une source qui suinte à travers le sol;
3. ancien lit de rivière ou de lac recouvert de graminées ou de cypéracées (lac à foin);
4. vase enlisante avec eau stagnante;

5. vasière de terre noire;
6. vasière printannière qui s'assèche l'été.

Toutes ces vasières, à l'exception des quelques vasières printannières et des lacs à foin, sont caractérisées par la présence d'un ruisseau, de l'aulne (*Alnus rugosa*) en grande abondance et de nombreux sentiers qui convergent vers ces vasières. Les résultats de l'analyse chimique des eaux de source apparaissent au tableau 1. Dans ce tableau, on remarquera que tous les échantillonnages sont de nature basique, le pH variant de 7.2 à 9.1. Dans les vasières avec présence d'une véritable source, les résultats montrent que les eaux qui ont une conductance spécifique très élevée ont une teneur plus élevée en sodium, de 72 à 127 ppm (échantillonnages 2, 8 et 19). Par contre, dans les vasières où l'eau suinte à travers le sol, la teneur en sodium est moindre, elle varie de 1.92 à 23.65 ppm (échantillonnage 3, 6, 9, 11, 12 et 15). L'analyse révèle de plus que la teneur en magnésium est plus prononcée que tous les éléments autres que le sodium. Le calcium, le potassium, le fer et le manganèse se trouvent en petite quantité.

Tous les sols des vasières, à l'exception des nos 3 et 13, sont faiblement acides (tableau 2). Le pH de tous les échantillonnages varie de 5.5 à 7.4. Le calcium échangeable se rencontre en plus grande quantité que les autres éléments dans toutes les vasières étudiées. Le magnésium échangeable est également un élément présent dans toutes les vasières, mais à un degré moindre. Les autres éléments, tels que potassium, sodium, fer et manganèse se trouvent en faible quantité.

Discussion des résultats

L'analyse des eaux de source est assez difficile à interpréter vu qu'elle n'est que partielle. Une analyse complète, incluant les sulfates, les chlorures, etc., exigerait quelque deux litres d'eau au lieu de 200 ml par échantillonnage. Dans les résultats de l'analyse présentés au tableau 1, il est intéressant de constater que dans les trois seules vasières où une véritable source est présente, le sodium est trouvé en plus grande concentration qu'ailleurs. Dans les endroits où l'eau suinte à travers le sol, la teneur en sodium est de beaucoup moins élevée. Cependant, Dalke et al. (1965) mentionnent que de faibles concentrations de sodium peuvent être détectées par le gros gibier. Le magnésium, qui est le deuxième élément d'importance dans l'analyse de l'eau, se retrouve dans les mêmes proportions que dans deux échantillonnages pris en dehors des vasières. Il semble donc que les plantes soient suffisamment pourvues de ce minéral. Stockstad, Morris and Lory (1953) ont noté que le magnésium était trouvé en très grande concentration à l'extérieur des vasières.

Selon ces derniers auteurs, des expériences en physiologie de la plante ont démontré que si l'on fait exception des espèces halophytiques, la plante absorbe seulement un faible pourcentage de sodium présent dans le sol. Il est donc possible que le gros gibier fréquente les vasières beaucoup plus pour combler une déficience en sodium que par goût développé pour le sel. Toutefois cette dernière hypothèse ne peut certainement pas être rejetée complètement.

L'analyse des sols de vasières démontre que le sol est riche en calcium échangeable mais à un degré moindre en magnésium échangeable. Cependant, il est impossible de déceler une préférence pour un élément particulier vu que nous n'avons pas d'échantillonnage prélevé à l'extérieur de chaque vasière. Encore là, le sodium, quoiqu'en concentration faible, pourrait attirer l'original. Stockstad, Morris and Lory (1953), au cours d'une expérience à cafétéria, se sont aperçus que tous les mélanges contenant des ions sodium étaient sélectionnés par le gros gibier et le mélange en question était utilisé à 100%.

Recommandation

Nous recommandons que ces travaux se poursuivent en 1966. Bien qu'il soit possible que l'original recherche le sodium dans les vasières, il est préférable d'attendre une analyse chimique plus complète avec témoin dans chaque cas. A l'aide d'une telle analyse nous pourrions éliminer certains minéraux que l'original peut absorber par l'entremise des plantes et arriver à une conclusion beaucoup plus significative.

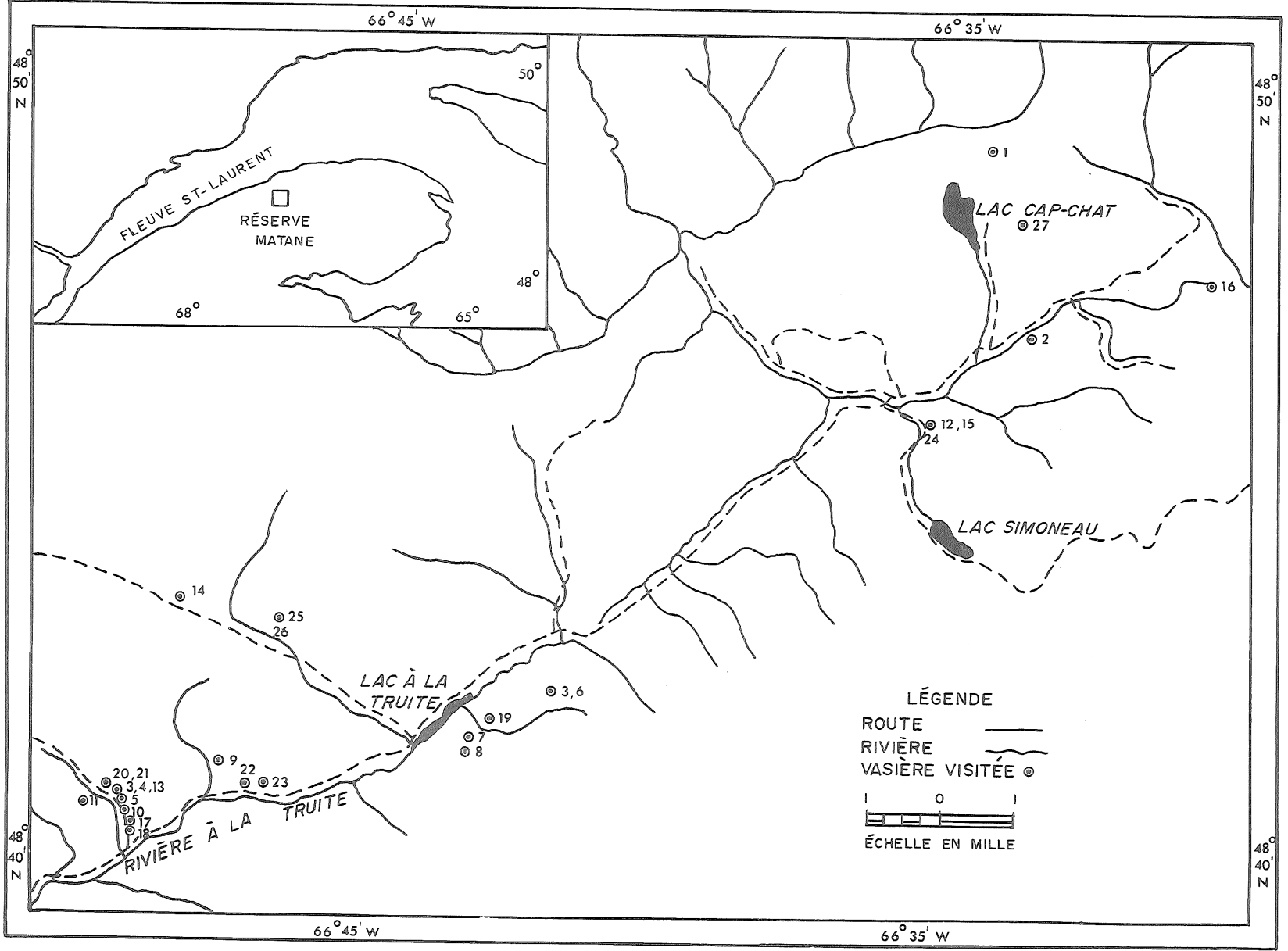


FIGURE 1. - Localisation des vasières et des échantillons prélevés.

TABLEAU 1. - Résultats de l'analyse de l'eau des vasières.

No de l'échantillon ¹	Turbidité ²	Conductance spécifique Mho/cm/0°C ³	pH	Ca ppm	Mg ppm	K ppm	Na ppm	Fe ppm	Mn ppm
F 1	L	121	8.1	3.74	6.31	tr	0.92	0.57	tr
V 2	L	305	8.3	2.90	2.32	0.47	116.86	0.58	0.14
S 3	L	54	7.4	0.87	1.84	0.17	3.08	0.87	0.29
P 4	L	151	7.9	3.96	7.61	0.30	4.88	0.91	0.15
P 5	L	155	8.3	4.35	12.38	0.16	1.85	0.13	tr
S 6	L	82	8.1	1.54	4.57	0.11	1.92	0.14	0.14
E 7	TT	125	8.1	1.57	4.25	0.17	21.39	0.58	0.36
V 8	PT	308	9.1	0.26	1.19	0.21	127.78	0.51	0.32
S 9	L	63	8.0	0.77	2.95	0.11	10.70	0.17	0.35
P 10	L	54	7.6	1.05	4.06	0.12	1.63	0.15	0.22
S 11	PT	48	7.9	1.00	7.28	tr	2.20	0.47	1.17
S 12	PT	233	7.6	3.11	9.79	0.35	23.65	0.59	0.29
P 13	PT	40	7.2	0.80	3.15	0.12	0.92	0.17	0.43
R 14	PT	75	7.8	1.46	4.86	tr	1.97	0.17	0.49
S 15	L	141	7.8	3.00	9.70	0.17	5.11	0.14	0.35
R 16	L	60	7.4	1.25	4.62	tr	1.99	0.14	1.28
P 17	L	51	7.6	1.12	3.33	0.17	0.94	0.76	0.44
P 18	PT	71	7.3	1.15	5.11	0.16	1.92	0.71	1.37
V 19	PT	207	8.1	0.89	1.77	0.08	72.78	2.40	1.26

¹ V - source jaillissante, S - source qui suinte à travers le sol, F - lac à foin, E - vase enlisante, R - eau de ruisseau qui aboutit à une vasière, P - vasière printanière.

² Appréciation à l'oeil. L - limpide, TT - très turbide, PT - légèrement turbide.

³ La conductance spécifique est presque doublée à 25°C.

TABLEAU 2. - Résultats de l'analyse des échantillons de sol des vasières.

No de l'échantillon ¹	pH eau	M.O. %	C %	N %	C/N	C.E.C. ² me/100g	H ⁺ éch. me/100g	Ca ⁺⁺ éch.	Mg ⁺⁺ éch.	K ⁺ éch. me/100g	Na ⁺ éch.	Fe ⁺⁺⁺ éch.	Mn ⁺⁺ éch.	EC.M. ³ me/100g	ECM+H ⁴ me/100g
F 1	6.1	56.0	32.47	1.75	18.5	86.8	21.7	54.0	5.68	0.30	2.00	0.054	0.018	62.0	83.7
V 2	6.0	11.3	6.60	0.33	20.0	30.9	12.6	12.8	1.81	0.23	0.40	0.049	0.039	15.7	28.3
P 4	6.6	3.8	2.20	0.08	27.5	15.6	4.1	7.65	2.47	0.30	0.40	0.022	0.009	10.9	15.0
E 7	7.4	7.6	4.41	0.20	22.0	19.3	nil	16.3	2.10	0.55	0.46	0.016	0.018	19.5	19.5
V 8	6.1	9.3	5.39	0.37	14.6	37.3	10.3	21.2	3.17	0.27	0.84	0.038	0.054	25.6	35.9
P 11	6.0	17.6	10.23	0.64	16.0	44.3	11.7	22.6	3.17	0.35	0.51	0.016	0.086	26.7	38.4
S 12	5.8	15.4	8.94	0.59	15.1	47.3	7.7	30.6	2.39	0.75	0.55	0.043	0.049	34.4	42.1
S 15	6.2	6.7	3.91	0.35	11.2	28.8	4.3	16.9	2.55	1.15	1.80	0.027	0.090	22.5	26.8
V 19	5.5	40.3	23.38	1.11	21.1	66.6	19.2	33.6	9.55	0.60	1.01	0.054	0.090	44.9	64.1
P 20	6.7	5.9	3.45	0.25	13.8	32.4	6.7	17.6	3.87	0.37	0.45	0.021	0.086	22.4	29.1
P 21	5.8	11.4	6.59	0.40	16.5	39.8	12.7	20.0	8.66	0.55	0.40	0.022	0.148	24.8	37.5
P 22	5.5	2.6	1.54	0.18	8.5	13.9	7.1	4.4	0.91	0.20	0.40	0.022	0.223	6.2	13.3
P 23	5.8	5.4	3.13	0.21	14.9	18.1	5.7	10.3	0.74	0.45	0.41	0.016	0.310	12.2	17.9
T 24	7.2	3.9	2.29	0.13	17.6	12.2	nil	9.0	2.02	0.27	0.41	0.054	0.153	12.0	12.0
R 25	6.1	8.9	5.19	0.23	22.6	20.4	6.3	9.8	1.65	0.23	1.75	0.016	0.171	13.7	20.0
T 26	5.7	20.6	11.96	0.57	21.0	46.2	13.4	26.8	1.56	0.23	0.85	0.022	0.157	29.7	42.7
S 27	6.0	13.7	7.95	0.56	14.2	55.5	15.6	25.4	4.53	0.35	0.45	0.022	0.171	30.9	46.5

¹ V - vasière avec source jaillissante, S - source qui suinte à travers le sol, F - lac à foin, E - vase enlisante, R - vasière alimentée par un ruisseau, P - vasière printanière, T - échantillon témoin à l'extérieur d'une vasière.

² C.E.C.: Capacité d'échange cationique.

³ Somme des cations métalliques échangeables.

⁴ Somme des cations métalliques échangeables et hydrogène échangeable.

Amyot, L.P. et B. Bernier

1960. Méthodes d'analyse chimique usuelle des sols et des tissus végétaux. Les Presses de l'Université Laval, Québec, 117 pp.

Béland, J. et C.R. Mattinson

1956. Carte du rapport géologique No 118. Québec, Ministère des Richesses Naturelles.

Chapline, W.R. and M.W. Talbot

1926. The use of salt in range management. U.S. Dept. Agric., Circular 379: 1-32.

Cowan, I., McT. and V.C. Brink

1949. Natural game licks in the Rocky Mountain National Parks of Canada. Jour. Mamm., 30 (4): 379-387.

Dalke, P.D. et al.

1965. Use of salt by elk in Idaho. Jour. Wildl. Mgmt., 29 (2): 319-332.

Dixon, J.S.

1939. Some biochemical aspects of deer licks. Jour. Mamm., 20 (1): 109.

Honess, R.F. and N.M. Frost

1942. A Wyoming bighorn sheep study. Wyoming Game and Fish Department, Bull. No 1.

McDowell, L.E. and D.S. Stockstad

1952. New techniques in handling big game problems in Montana. Proc. 32nd Annual Conf., West. Assoc. State Fish and Game Commissioners.

Ollerenshaw, N.C.

1962. Carte de la Géologie Générale du Groupe des Shickshocks et des roches associées. Ministère des Richesses Naturelles.

Packard, F.M.

1946. An ecological study of the bighorn sheep in Rocky Mountain. National Park, Colorado. Jour. Mamm., 27 (1): 3-28.

Rush, W.M.

1932. Northern Yellowstone elk study. Mont. Fish and Game Comm., Helena, Montana, 131 pp.

Stockstad, D.S., M.S. Morris and E.C. Lory

1953. Chemical characteristics of natural licks used by big game animals in Western Montana. Trans. North Amer. Wildl. Conf., 18: 247-258.

352.

Welch, H.

1933. Phosphates for livestock in Montana. Montana Agric. Coll., Ext. Circ.,
47: 1-4.