

2m11.2626.5

Université de Montréal

Le bouillon d'os

par

Claire Saint-Germain

Département d'anthropologie

Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade de

Maître es sciences (M.Sc.)

en anthropologie

Décembre 1997

© Claire Saint-Germain, 1997



Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

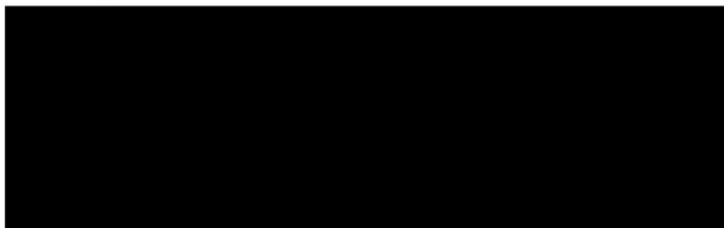
Ce mémoire intitulé:

Le bouillon d'os

présenté par:

Claire Saint-Germain

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:



Mémoire accepté le: 980901

## Sommaire

Le bouillon d'os est un aliment important dans les traditions culinaires des Autochtones d'Amérique du Nord. Il est le résultat d'une opération qui consiste en la fracturation et l'ébullition de petits morceaux d'os dont on cherche à extraire une certaine quantité de gras qui sera utilisé lorsque le besoin s'en fera sentir. Les références à cette technique culinaire apparaissent très tôt dans la documentation ethnohistorique de la Nouvelle-France et se poursuivent jusque dans la documentation ethnographique récente. On retrouve même des traces archéologiques de cette pratique dans certains sites du Paléolithique supérieur européen.

Le but de la recherche est de comprendre pourquoi les populations autochtones d'Amérique du Nord ont préparé, jusqu'à tout récemment, le bouillon d'os. En tenant compte de la grande popularité du bouillon d'os à travers le temps et l'espace, l'auteure a émis l'hypothèse qu'il permettait d'obtenir une grande quantité de graisse et un bouillon nourrissant. Le mémoire comporte un volet bibliographique qui présente les sources documentaires consultées, un volet expérimental au cours duquel des bouillons d'os ont été analysés et un volet documentaire dans lequel sont regroupées les informations pertinentes à l'élaboration du propos de l'auteure.

La multitude des sources documentaires faisant référence à la préparation et à l'utilisation du bouillon d'os par de nombreuses populations de chasseurs a permis d'émettre l'hypothèse de départ. La vérification de celle-ci a requis l'assistance de la nutrition moderne pour établir la valeur nutritive du bouillon d'os. Des bouillons d'os expérimentaux ont été préparés avec des ossements de cervidés et l'analyse de leur valeur nutritive a révélé des résultats en opposition avec le postulat de base. De façon très surprenante, les bouillons expérimentaux n'ont livré qu'une petite quantité de gras et des bouillons nutritionnellement pauvres. L'expérimentation a de plus démontré que cette activité était exigeante en temps et en énergie.

Le constat du rendement pratiquement nul de cette transformation des os pour en faire de la graisse a réorienté l'investigation vers d'autres éléments de réponse. Il est apparu, toujours par l'entremise de la nutrition, que le gras ainsi produit avec les os, s'avère être de qualité supérieure par rapport aux autres sources de gras accessibles aux populations de chasseurs. Ses qualités de conservation en font un aliment essentiel aux stratégies de subsistance des populations de chasseurs vivant dans un environnement caractérisé par une alternance de périodes d'abondance et de pénurie. Il est nutritionnellement indispensable à une diète composée presque exclusivement de viande maigre, comme il se produit fréquemment dans les environnements nord-américains. Enfin, ses qualités gustatives le place très haut dans l'échelle des goûts alimentaires recherchés.

Il est également apparu que les sociétés de chasseurs de l'Arctique et du Subarctique ont développé une multitude de stratégies leur permettant d'acquérir du gras sous toutes ses formes. Cet aliment, le gras, hautement valorisé culturellement, est intégré aux rituels qui touchent non seulement aux règles culinaires, mais également aux règles mythologiques qui commandent les rapports entre l'Homme et l'Animal dans ces sociétés.

Cette étape ultime de l'utilisation alimentaire du gibier, cette recherche de nutriments jusque dans les interstices de la structure cellulaire des os, est donc une pratique culturelle hautement adaptative, et de ce fait, intimement incorporée à la culture des populations autochtones d'Amérique du Nord.

## Table des matières

<i>Sommaire</i> .....	<i>iii</i>
<i>Table des matières</i> .....	<i>v</i>
<i>Liste des tableaux</i> .....	<i>viii</i>
<i>Liste des figures</i> .....	<i>ix</i>
<i>Liste des sigles et abréviations</i> .....	<i>x</i>
<i>Dédicace</i> .....	<i>xi</i>
<i>Remerciements</i> .....	<i>xii</i>
<i>Introduction</i> .....	<i>1</i>
<i>Chapitre 1 Le bouillon d'os</i> .....	<i>4</i>
1.1 ...dans les récits ethnohistoriques.....	4
1.2 ...dans les récits ethnographiques.....	5
1.3 ...aujourd'hui.....	9
<i>Chapitre 2 Le bouillon d'os: objet d'étude archéologique</i> .....	<i>14</i>
2.1 L'identification du bouillon d'os dans les assemblages osseux.....	14
2.2 Les enquêtes ethnoarchéologiques de Binford.....	16
2.2.1 Préparation du bouillon d'os à la fin de l'hiver.....	18
2.2.2 Préparation du bouillon d'os dans les sites d'été.....	19
2.3 Le bouillon d'os au Paléolithique supérieur.....	21
<i>Chapitre 3 La recette du bouillon d'os</i> .....	<i>23</i>
3.1 Les espèces animales utilisées.....	23
3.2 Les os utilisés.....	23
3.3 La technique de préparation.....	24
3.3.1 Fracturation.....	25
3.3.2 Ébullition.....	26
3.4 Les quantités produites.....	27
3.5 Les qualités de conservation du gras.....	27
3.6 Les utilisations du gras.....	28
3.7 La saisonnalité.....	29
3.8 Le contexte de préparation et de consommation.....	30

<b>Chapitre 4</b>	<b>Expérimentation sur le bouillon d'os</b>	<b>32</b>
4.1	Objectifs de l'expérimentation	32
4.2	Élaboration de la recette du bouillon d'os	32
4.3	Méthodologie	33
4.3.1	Première partie de l'expérimentation: valeur nutritive des bouillons de diaphyse	40
4.3.2	Deuxième partie de l'expérimentation: bouillons de diaphyse et d'épiphyse	44
4.4	Résultats de l'expérimentation	45
4.4.1	Résultats de la valeur nutritive des bouillons de diaphyse dégraissés	45
4.4.2	Résultats de l'analyse qualitative du gras des bouillons de diaphyse	50
4.4.3	Résultats sur les quantités de gras obtenues	52
4.4.4	Résultats comparatifs des rendements en gras des os selon l'espèce et le sexe	53
4.5	Commentaires sur les résultats de l'expérimentation	57
4.5.1	Évaluation de la quantité de gras fourni par un animal	57
4.5.2	Valeur calorifique des bouillons	58
4.6	Bilan de l'expérimentation	62
<b>Chapitre 5</b>	<b>Le gras: un nutriment et un aliment</b>	<b>65</b>
5.1	Le gras comme nutriment	65
5.1.1	Définition des lipides	65
5.1.2	Les graisses et huiles, ou triglycérides	66
5.1.3	Caractéristiques des graisses	66
5.1.4	Rôle des lipides	67
5.1.4.1	Réservoir énergétique	68
5.1.4.2	Un carburant économe	69
5.1.4.3	Carburant d'urgence du cerveau	69
5.1.4.4	La sapidité des graisses	69
5.1.4.5	Quelques autres rôles organiques des lipides	70
5.1.5	Les acides gras des bouillons d'os expérimentaux	71
5.1.6	Les graisses de la viande	71
5.1.7	Les dangers d'une diète trop protéique	73
5.2	Le gras comme aliment	75
5.2.1	Bases physiologiques du goût	75
<b>Chapitre 6</b>	<b>À la recherche du gras...</b>	<b>79</b>
6.1	Stratégies d'acquisition du gibier	79
6.1.1	Les espèces grasses	80
6.1.2	Les espèces qui présentent un cycle annuel très marqué	81
6.1.3	Les espèces disponibles à l'année	84
6.2	Techniques culinaires et gastronomie	87
6.3	Le stockage de nourriture	89
<b>Chapitre 7</b>	<b>Le gras comme aliment culturel</b>	<b>92</b>
7.1	La valeur "émique" du gras	92
7.2	Le gras aliment culturel	94
7.3	Le gras aliment rituel	95
7.4	Pourquoi le bouillon d'os	100

<i>Conclusion</i> .....	<i>104</i>
<i>Bibliographie</i> .....	<i>108</i>
<i>ANNEXE 1 Illustration du squelette d'orignal</i> .....	<i>xiv</i>
<i>ANNEXE 2 Documents utilisés pour établir la technique de préparation des bouillons d'os</i> .....	<i>xvi</i>
<i>ANNEXE 3 Rapport de Chimie alimentaire Le bouillon d'os, NUT 2015, Département de Nutrition, Université de Montréal</i> .....	<i>xviii</i>
<i>ANNEXE 4 Définitions des différentes appellations des lipides</i> .....	<i>xix</i>

## Liste des tableaux

<i>Tableau 1 Informations sur les animaux utilisés pour l'expérimentation.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 2 Description des bouillons.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 3 Valeur nutritive des bouillons de diaphyse dégraissés par 100 ml (1).....</i>	<i>48</i>
<i>Tableau 4 Moyenne des valeurs nutritives des bouillons de diaphyse dégraissés par 100 ml (1).....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 5 Pourcentage des principaux acides gras présents dans le gras des bouillons de diaphyse (1).....</i>	<i>51</i>
<i>Tableau 6 Poids des fragments osseux et de la matière grasse recueillie des bouillons diaphysaires (1).....</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 7 Poids du gras récolté à la surface des bouillons d'épiphyse et de diaphyse (automne 1991).....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 8 Valeur calorifique des bouillons de diaphyse dégraissés <u>par 250 ml</u> (1).....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 9 Valeur calorifique des bouillons non dégraissés <u>par 250 ml</u> (1).....</i>	<i>61</i>

## Liste des figures

<i>Figure 1 Cuillère en bois de bouleau utilisée par Johnny Fireman pour récolter le gras à la surface des bouillons.....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2 Fémur et tibia du spécimen #8 (femelle orignal) désarticulés et décharnés (1991-11-29).....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 3 Réduction de la diaphyse d'un humérus de caribou.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 4 Réduction des épiphyses (à gauche) et des diaphyses (à droite) des fémur et tibia du spécimen #8 avant l'ébullition (1991-12-06).....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 5 Ébullition des os dans l'eau froide (Pavillon de Nutrition, Université de Montréal) (1990-10-09).....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 6 Détermination de la teneur en calcium des bouillons (titrimétrie) (Laboratoire du Pavillon de Nutrition, Université de Montréal) (1990-10-23).....</i>	<i>42</i>
<i>Figure 7 Procédure expérimentale utilisée pour les bouillons de diaphyse (automne 1990).....</i>	<i>43</i>

## Liste des sigles et abréviations

<b>Ad</b>	Adulte
<b>Ca</b>	Calcium
<b>cm</b>	Centimètre
<b>D</b>	Droit
<b>Dia</b>	Diaphyse
<b>Ed</b>	Épiphyse distale
<b>Epi</b>	Épiphyse
<b>F</b>	Femelle
<b>fe</b>	Fémur
<b>G</b>	Gauche
<b>g</b>	Gramme
<b>glu</b>	Glucides
<b>hu</b>	Humérus
<b>kcal</b>	Kilocalorie (ou calorie). Unité de mesure de l'énergie thermique (1 kcal = quantité d'énergie nécessaire pour élever de 1°C la température de 1 kilogramme d'eau). On utilise plus souvent la kilocalorie que le kilo-joule.
<b>kg</b>	Kilogramme
<b>kJ</b>	Kilo-joule. Nouvelle unité internationale de mesure métrique de la valeur énergétique. 1 kcal = 4,2 kJ
<b>lb</b>	Livre (unité de poids). 1 lb = 454 g
<b>lip</b>	Lipides
<b>M</b>	Mâle
<b>m.g.</b>	Matière grasse
<b>mg</b>	Milligramme
<b>pro</b>	Protides (protéines)
<b>SAd</b>	Sous-adulte
<b>ti</b>	Tibia
<b>H<sub>2</sub>O</b>	Eau

## Dédicace

Je dédie ce travail de persévérance au courage et à la détermination de ma mère. Merci.

## Remerciements

Pour mener à terme cette recherche, j'ai bénéficié de l'aide de nombreuses personnes. Je tiens ici à souligner la contribution de chacun.

Tout d'abord, mon directeur de maîtrise, Norman Clermont, qui m'a patiemment suivie au cours de mon long parcours et qui a toujours su m'orienter dans la bonne direction. À chacune de nos rencontres, il a su canaliser mes énergies vers les bonnes interrogations, les bonnes pistes. Ses commentaires ont toujours été justes. C'est lui qui a jeté les bases de cette recherche. Je tiens à l'en remercier.

Ce mémoire comporte un volet expérimental qui a exigé deux choses: des os frais de cervidés et un laboratoire pour effectuer mes analyses.

Les premiers m'ont été gracieusement fournis par des bouchers qui connaissent le débitage du gibier. Je voudrais donc sincèrement remercier M. Himbeault de la Boucherie Himbeault à St-Stanislas de Koska, dont le nom m'a été aimablement fourni par Michel Cadieux, M. Collin de la Boucherie La Gibetière à Ste-Dorothée et M. et Mme David de la Boucherie d'excellence à Ste-Thérèse, car sans eux la collecte des spécimens osseux adéquats aurait été beaucoup plus ardue.

Le second m'a été fourni par le Département de nutrition de l'Université de Montréal. J'ai eu l'extrême chance de profiter de l'excellente collaboration, à tous les niveaux, de plusieurs personnes de ce département. Je tiens à remercier tous ceux et celles qui ont contribué au bon déroulement de mes expérimentations, mais particulièrement, Mme Suzanne Simard-Mavrikakis, adjointe au directeur (à l'époque), qui a été mon premier et très stimulant contact avec le domaine de la nutrition. Immédiatement intéressée par mon sujet, elle a, par son enthousiasme et ses bons conseils, facilité mes accès au département. M. Victor Gavino qui, sous la suggestion de Mme Mavrikakis, a eu l'amabilité d'inscrire mon projet parmi les choix de travaux d'un cours de chimie alimentaire. Il m'a autant aidé pour l'établissement des procédures de mon expérimentation que pour l'interprétation des données nutritionnelles. Il a également pris sous sa responsabilité les analyses qualitatives du gras. M. Srivastava, qui devait prendre en charge les analyses de valeur nutritionnelle des bouillons, a été efficacement remplacé par Mme Gertrude Ali, responsable du laboratoire, et ceci, pour des raisons hors de son contrôle. Je n'oublie pas Mme Ginette Asselin, responsable de la cuisine et de la salle des congélateurs, qui a été très disponible tout au long des deux étapes de mon expérimentation et qui n'hésitait pas à m'apporter toute l'aide requise. Et finalement, cette expérimentation n'aurait pu être menée à terme aussi efficacement sans la patience et l'intérêt des neuf étudiants, Nancy Beaudin, Élane

Belisle, Isabelle Cantin, Josée Garon, Marie-Chantale Lamothe, Martin Lemire, Anick Letarte, Sylvie Nadon, Nancy Pitre, qui ont fracturé les os (avec beaucoup de persévérance!) et préparé toutes les étapes de la première partie de l'expérience. J'adresse ici toute ma reconnaissance aux responsables, professeurs et étudiants qui ont contribué au succès de mes analyses. J'ai ainsi eu accès à des analyses complexes qui auraient, autrement, été hors de portée.

Au cours du travail, des gens m'ont communiqué de l'information, sous une forme ou une autre, ou m'ont aidé dans ma recherche documentaire. Plusieurs pistes intéressantes m'ont été suggérées de cette façon. Je voudrais ici remercier Serge Bouchard, Jack Brink, Dominique Chambaron, Évelyne Cossette, Alice Emerson, Jim Enloe, Johnny Fireman, Kenneth Jacobs, Thomas Kehoe, Charles Martijn, Murielle Nagy, François Poplin, Gilles Samson et John Speth. J'ai aussi eu la liberté de consulter allègrement dans le centre de documentation de l'Ostéothèque de Montréal.

Un gros merci aussi à mes lectrices et lecteur assidus, Évelyne Cossette, Michelle Courtemanche, Louise Godin et Jacques Saint-Laurent, qui m'ont encouragée par leurs commentaires pertinents et leurs critiques constructives. Ils m'ont permis de ne pas trop m'écarter de la bonne lettre et du bon sens. Merci particulièrement à Jacques pour sa vigilance à l'égard de mon écriture et pour son encouragement.

Plusieurs personnes de mon entourage ont contribué à l'aboutissement de ce travail. Tout d'abord l'équipe de l'Ostéothèque qui m'a fourni un milieu de travail stimulant où les échanges sont féconds. J'ai aussi pu bénéficier du matériel et des locaux de l'Ostéothèque, logés au Ministère Environnement et Faune, pour l'entreposage et le débitage des carcasses. Le matériel informatique a aussi été mis à ma disposition. Merci à Michelle Courtemanche. Merci aussi à l'équipe du laboratoire d'archéologie de l'U.Q.A.M. pour l'appui et le soutien.

Finalement mes parents, qui m'ont fourni le véhicule essentiel au transport des nombreuses carcasses, et spécialement ma mère qui m'a assistée dans cette tâche ardue et dans la deuxième partie de l'expérimentation. J'ai pu bénéficier de sa longue expérience de cuisinière accomplie amatrice de bon gras. Mais par-dessus tout, elle m'a incitée par ses encouragements et ses marques de confiance, tout au long du travail, à mener ce travail à terme. Je n'ai qu'un regret, c'est qu'elle, qui m'a tant encouragée et motivée à poursuivre ce projet, ne soit plus là pour en voir l'aboutissement.

## Introduction

Le bouillon d'os est un aliment commun dans les traditions culinaires des peuples autochtones d'Amérique du Nord. Il résulte d'une opération qui consiste à fracturer en petits morceaux certains os d'animaux et à les faire bouillir dans de l'eau afin d'en libérer le contenu lipidique. Ce contenu peut être consommé sous la forme d'un bouillon ou sous la forme d'une graisse qui fige à la surface lors du refroidissement et qui peut être mise en réserve.

Cette technique culinaire requiert des connaissances et des habiletés qui, transmises par la tradition, sont le fruit d'une longue expérience. Les décisions à prendre, quant à l'animal sélectionné et les os utilisés par exemple, ainsi que la série de gestes et l'énergie nécessaires à la rentabilité de l'opération, exigent une planification qui s'inscrit en continuité dans la chaîne opératoire des activités de subsistance. La fabrication du bouillon d'os est l'étape finale de la transformation d'une carcasse à des fins alimentaires. On extirpe de l'os sa substance grasse après l'avoir dégarni de sa chair.

Les mentions parcimonieuses mais récurrentes de cet aliment dans des documents autant anciens que très récents montrent bien la persistance de cette technique culinaire à travers le temps. Cette persistance nous a intriguée et amenée à nous interroger sur ce comportement alimentaire bien ancré dans les traditions culinaires des populations de chasseurs du Subarctique.

Comme point de départ de cette exploration, nous avons voulu aborder cet aliment d'un point de vue nutritionnel. Il nous apparaissait primordial de connaître la valeur nutritive du bouillon d'os. Nous espérions ainsi puiser dans les connaissances de la nutrition moderne des éléments de réponse qui mettraient en lumière ce que la sagesse des traditions culinaires autochtones appliquait depuis fort longtemps. Pour ce faire, nous avons préparé des bouillons d'os de cervidés qui furent analysés au département de Nutrition de l'Université de Montréal. À partir des résultats de cette analyse, notre recherche s'est développée autour du thème de la valeur adaptative du gras. Notre perception s'est alors modifiée: d'un "démon" des temps modernes (Bourre, 1991), le gras est devenu un aliment "bon à manger" et "bon à penser" (Harris, 1987).

Nous nous sommes donc intéressée à la préparation du bouillon d'os parce que son utilisation est très répandue dans le temps et dans l'espace. Nous avons choisi de présenter, comme préambule à notre expérimentation, toute l'information concernant le bouillon d'os. À partir des résultats de celle-ci, notre cheminement se déroule ainsi: exploration nutritionnelle pour débusquer des éléments de réponse à notre questionnement initial; exploration culturelle

pour sonder l'importance et l'intégration du gras dans les cultures autochtones, en ce qui concerne les stratégies de subsistance d'abord, et, par la suite, en ce qui a trait à l'univers rituel et symbolique. Il s'agit en fait du déroulement de notre propre cheminement à travers cette enquête.

Avant de procéder à l'élaboration de la "recette" du bouillon d'os pour notre expérimentation, nous avons fait un survol des mentions le concernant, autant dans les documents ethnohistoriques et ethnographiques que dans les traités de cuisine autochtones actuels. C'est l'objet du premier chapitre de notre mémoire. Le deuxième chapitre pousse plus à fond la recherche documentaire en présentant une revue sommaire de quelques études d'auteurs, tels que Binford (1978, 1981), Bonnischen (1980), Kehoe (1967), Leechman (1951) et Vehik (1977), qui se sont intéressés à la visibilité archéologique du comportement. La synthèse de toutes les informations concernant la préparation du bouillon d'os est présentée dans le troisième chapitre.

Le quatrième chapitre décrit l'expérimentation sur les bouillons d'os et présente les résultats des analyses de valeur nutritive et de l'analyse des constituants de base du gras obtenu des bouillons. Avec ces données en main, il nous a été possible de centrer notre recherche sur le nutriment essentiel produit par cette opération: le gras.

Le chapitre suivant est entièrement consacré à l'exploration des graisses d'un point de vue biochimique et nutritionnel. Cette exploration lipidique sert de base et alimente, tout à la fois, les questionnements et les interprétations concernant la valeur adaptative du gras. Au-delà de ses fonctions purement fonctionnelles et biologiques, il devient un "objet" culturel valorisé et recherché. Certains procédés culturels sont alors mis en place pour assurer la perpétuation de comportements qui assurent un approvisionnement en gras.

Le thème général des stratégies orientées vers la recherche du gras est abordé dans le sixième chapitre. Le dernier chapitre, quant à lui, développe le thème de la place prépondérante du gras dans l'univers culinaire et rituel des populations de chasseurs du Subarctique et celui de son rôle fondamental dans l'ensemble des adaptations de l'homme à son environnement.

Finalement, nous concluons notre mémoire par l'énoncé des bilans de notre enquête, de quelques nouvelles avenues de recherche et par une réflexion générale portant sur les traditions culinaires.

Certaines informations ont été placées en annexe à la fin du mémoire. Ainsi, le lecteur peu familier avec l'ostéologie et la terminologie qui s'y rattache trouvera en Annexe 1 une illustration du squelette d'orignal. La liste des documents spécifiquement utilisés pour l'élaboration de l'expérimentation se retrouve dans l'Annexe 2 et la version intégrale du rapport

de Chimie alimentaire est placée dans l'Annexe 3. Finalement, l'Annexe 4 comprend les définitions des différentes appellations des lipides.

Nous tenons à préciser que les appellations concernant le bouillon d'os sont nombreuses. Dans la documentation archéologique, on l'appelle tour à tour *bone butter*, *bone soup*, *bone grease* (Kehoe, 1967: 70) ou encore *bone tallow* (Stefansson cité de Nagy, 1990: 49). Nous verrons plus loin que certaines nuances doivent être faites entre certaines de ces appellations car elles sous-tendent des différences. On le dénomme "beurre d'Orignac" ou *Cacamo* (Denys, 1672: 592) ou "pain de suif" (Comeau, 1945: 144). Chez les Cris de Mistassini, il prend le nom de *muuskamii* c'est-à-dire *bone soup* (Tanner, 1979: 78, 170). En montagnais, on le désigne comme *atikupimi* (graisse de caribou) (Dominique, 1989: 26) ou encore comme *atikwupmi mak muhkamyatthk<sup>W</sup>* (graisse et bouillon du caribou) (Pahin, 1973: 43).

Nous utilisons tout au long de notre mémoire le terme bouillon d'os pour désigner autant la partie grasse récoltée des bouillons que les bouillons comme tels.

Tel que mentionné plus haut, la présente étude cherche à comprendre pourquoi les populations autochtones du Subarctique préparaient et préparent encore aujourd'hui, quoiqu'à beaucoup moins grande échelle, le bouillon d'os. Nous avons porté notre attention principalement sur les populations algonquiennes de chasseurs du Nord-Est américain, soit les Cris, les Montagnais et les Naskapis, et sur quelques populations de l'Arctique comme les Inuit Numamiut du Nord de l'Alaska. La disponibilité des ressources ethnohistoriques et ethnographiques, qui forment l'ensemble des informations contenues dans notre mémoire, a grandement orienté notre choix. Cependant, nous incluons quelques références qui ont trait au bouillon d'os chez d'autres populations de chasseurs nomades d'Amérique du Nord, et même, quelques brèves mentions de ce comportement chez les populations préhistoriques d'Europe. La caractéristique commune de ces populations est un mode de vie axé, en partie ou en majorité, sur la chasse au gros gibier terrestre, pendant au moins une partie de l'année.

## Chapitre 1 Le bouillon d'os...

Afin de mieux définir ce qu'est le bouillon d'os, ce chapitre est consacré à la revue des mentions de bouillon d'os dans la documentation ethnohistorique et ethnographique. La popularité de cet aliment chez les Autochtones d'Amérique du Nord est en effet attestée par plusieurs récits d'explorateurs, de missionnaires ou d'aventuriers. La persistance de sa préparation et de son utilisation se trouve exprimée dans de nombreux ouvrages d'ethnographes qui ont étudié les populations amérindiennes. De plus, à la fin du chapitre, nous rassemblons quelques informations provenant de recueils de recettes amérindiennes traditionnelles.

Ce chapitre a donc comme but, à la fois, d'illustrer la présence quotidienne du bouillon d'os dans la vie des Autochtones, et de recueillir le maximum d'information sur ce dernier.

### 1.1 *...dans les récits ethnohistoriques*

Dans les récits des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les mentions concernant cet aliment sont généralement peu précises. On y retrouve toutefois certaines évocations qui attestent de l'importance du gras dans l'alimentation traditionnelle des autochtones. Souvent teintés des préjugés de l'époque à l'égard des autochtones, ces récits sont malgré tout des "instantanés" du début des grandes périodes de changements dans la vie traditionnelle des Amérindiens.

Le Jésuite Lejeune, qui a hiverné en 1633-1634 chez les Montagnais, présente le bouillon d'os comme un breuvage, consommé tiède ou chaud, et préparé à partir d'os d'originaux concassés. La graisse des bouillons peut également être mangée après avoir été refroidie:

"Quant à leurs boissons, ils n'en font aucune ni de racines, ni de fruits, se contentans d'eau pure. Il est vrai que le bouillon dans lequel ils ont cuit la viande et un autre bouillon, qu'ils font d'os d'eslan concassés et brisés, servent aussi de boisson. (...) , les Sauvages enboivent assez souvent, voire mesme ils la mangent et mordent dedans quand elle est figée comme nous mordrions dans une pomme." (Laflièche, 1973: 79)

Dans la Relation des Jésuites de 1662-1664, qui témoigne d'évènements qui se sont déroulés dans la région du lac Supérieur, le bouillon d'os est présenté comme un aliment d'urgence préparé en situation de famine. Les membres affamés d'une expédition font un

potage avec les os qu'ils trouvent dans les ordures autour d'une cabane abandonnée (Thwaites, 1959b: 264).

La préparation du bouillon d'os est présentée par Nicolas Denys (1672), titulaire de l'Acadie dans les années 1650-1660, comme une activité courante, consécutive à l'abattage d'un orignal. Il revient aux femmes de ramasser la bête tuée et de procéder à toutes les étapes du débitage de la carcasse, dont la préparation du bouillon d'os avec les os broyés. L'auteur donne une excellente description de la préparation de celui-ci:

" , [les femmes] amassoient tous les os des orignaux, les piloient avec des pierres sur une autre bien large, les reduisoient en poudre, puis les mettoient en leur chaudiere & les faisoient bien boüillir, ce qui rendoit une graisse qui venoit sur l'eau, qu'ils amassoient avec une cuillier de bois, & les faisoient tant bouillir qu'à la fin les os ne rendoient plus rien, en sorte que des os d'un orignac, sans compter la moüelle, ils en tiroient cinq à six livres de graisse blanche comme nege, ferme comme de la cire; c'étoit dequoy ils faisoient toute leur provision pour vivre allant à la chasse; nous l'appellons du beurre d'Orignac, & eux du Cacamo."(Denys, 1672: 592).

Le bouillon d'os est également consommé comme un breuvage, au même titre que les bouillons dans lesquels les viandes ont cuit:

"Il y avoit toujourn force boüillon qui estoit leur plus grand breuvage, ils beuvoient peu d'eau cruë pour lors aussi bien qu'a present (...); leur plus grand ragoust est de la graisse, ils la mangent comme on fait le pain & la boivent fonduë." (Denys, 1672: 583).

Le trafiquant et interprète John Long, présent dans la région des Grands Lacs au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle, ne fait pas de référence directe au bouillon d'os mais parle souvent de graisse durcie. Celle-ci, ainsi que le blé indien (probablement le maïs), sert d'approvisionnement et de réserve de nourriture aux trafiquants du pays supérieur (Long, 1980: 65; 72). Dans sa relation de 1785, le marchand voyageur Jean-Baptiste Perrault parle d'une cache de provisions contenant de la graisse d'ours et de la viande d'orignal (Cormier, 1978: 51). La graisse fait d'ailleurs partie de l'équipement usuel du coureur des bois (op. cit.: 80).

## **1.2 ...dans les récits ethnographiques**

Plus près de nous dans le temps, les récits des premiers ethnographes constituent une source d'informations précieuses sur le mode de vie traditionnel des Autochtones. Personnages de métiers divers, voyageurs en quête d'exotisme ou ethnologues de profession, ces observateurs de la vie des Amérindiens nous ont laissé des témoignages qui permettent

d'entrevoir les coutumes de ces derniers avant les grands bouleversements de leur mode de vie au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

Le naturaliste américain Lucien Turner, qui a séjourné à Fort Chimo de 1882 à 1884, a été un des premiers occidentaux à résider de façon prolongée dans cette région. Il en a rapporté de nombreuses descriptions ethnographiques sur le mode de vie des Inuit et des Nenenot (Naskapis) du district de l'Ungava. Sa description du prélèvement de la moelle, quoique brève, est instructive. La dernière étape de l'opération nous semble correspondre à la description de la préparation du bouillon d'os que Turner ne différencie pas du prélèvement de la moelle:

"Les os longs sont brisés pour prélever la moelle, la partie la plus prisée entre toutes. En période d'abondance, les caribous sont parfois tués uniquement pour la moelle. Le gras est extrait par cuisson sur le feu puis versé dans un récipient pour y refroidir. C'est à la fois un élément nutritif indispensable, une matière nécessaire au tannage des peaux et un article de valeur pour la traite. **La moelle est également extraite des os brisés dans un chaudron placé au-dessus d'un feu lent.** La moelle vaut davantage que le suif et constitue un mets très recherché." (Turner, 1979: 135) (nous soulignons)

Les récits de voyage de W. Cabot au Labrador (1912 et 1920) nous renseignent sur la chasse au caribou des Mushuau Innuts de la rivière George et sur le traitement des carcasses, dont la préparation du bouillon d'os. Au retour d'une bonne chasse d'automne, les os contenant de la moelle sont brisés et mis à bouillir par un chasseur dans une grande bouilloire de cuivre sur un feu extérieur. Lorsque les os ont suffisamment bouilli, la graisse et quelques poils de caribou sont retirés et le bouillon est consommé sur place (in Samson, 1978: 68).

Napoléon Comeau, trappeur et gardien de rivières à saumon de la Côte-Nord au début du XX<sup>e</sup> siècle, décrit en détail la préparation du "pain de suif" chez les Montagnais après une chasse collective au caribou (Comeau, 1945: 139 à 144). La chasse à laquelle il participe se déroule à la fin janvier et 81 bêtes sont tuées. Toutes les étapes du dépeçage des carcasses et l'utilisation des différentes parties sont notées par Comeau. La préparation du "pain de suif" se déroule ainsi:

"Tous les os, surtout ceux des pattes, sont ramassés, cassés à la hache et mis à bouillir dans un grand chaudron. Toute la moelle qui vient à la surface est recueillie et mise à part à refroidir. On laisse encore bouillir les os pendant plusieurs heures, généralement toute la nuit. Le lendemain on met le chaudron à l'air, où la graisse ordinairement monte à la surface et se solidifie. On enlève cette graisse, on jette d'autres os dans le chaudron et l'on recommence les mêmes procédés.

Quand on a pu recueillir du suif et de la moelle suffisamment pour en faire un pain, on le remet fondre, la moelle étant hachée fin et on met à refroidir dans un moule d'écorce de bouleau. Un pain de bonne grosseur pèse environ de dix à quinze

livres, est blanc comme neige avec les petits fragments de moëlle [sic] ressemblant à des raisins. C'est vraiment délicieux au goût." (Comeau, 1945: 143)

Pour sa part, Mowat, qui a séjourné chez les Inuits de l'intérieur des terres de la côte ouest de la Baie d'Hudson dans les années 1950, présente le récit d'un Inuit qui décrit une situation de famine au cours d'un hiver particulièrement rigoureux (Mowat, 1975: 141). À un moment du récit, il est dit que les membres de l'équipée auraient craqué et fait bouillir tous les os d'un caribou abattu et partiellement dévoré par des loups. Cette soupe, obtenue par charognage, leur aurait permis de reprendre un peu de force avant de poursuivre leur quête de nourriture (Ibid: 141). Le bouillon d'os est ici aussi présenté comme un breuvage d'urgence.

Dans le rapport anthropologique sur les modes alimentaires des Cris Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James publié par Honigmann en 1961, on retrouve une description pouvant correspondre à la préparation du bouillon d'os. Il décrit en fait la façon d'apprêter et de consommer la moëlle. Les os des pattes de caribou et d'orignal peuvent être, soit fracturés puis mis à bouillir pour environ une heure avec du sel, soit chauffés au feu puis craqués pour en extirper la moëlle. Dans les deux cas, les os qui contiennent la moëlle de meilleure qualité sont utilisés, c'est-à-dire les os du bas puis ceux du haut des pattes. Nous croyons que la première description correspond à celle de la préparation du bouillon d'os, à la différence que ici, la moëlle serait mise à bouillir avec les os, ce qui est particulier (Honigmann, 1961: 185).

E.S. Rogers, qui a abondamment étudié les modes de subsistance des Cris de Mistassini dans les années 1953-1954, décrit les étapes de la transformation de carcasses de caribou et d'orignal à des fins alimentaires, dont la préparation du *bone soup* avec les extrémités des os longs (Rogers, 1973: 25-39). Le procédé commence quelques jours après le débitage, ce qui permet aux résidus de viande sur les os de sécher. Après avoir été grattés, les os sont cassés à l'aide d'une hache sur un bloc de bois recouvert d'une grande pièce de canevas. Les extrémités des os longs ou épiphyses sont réduites en petits morceaux pour la préparation de la soupe alors que les parties centrales ou diaphyses sont fracturées pour obtenir la moëlle. Les vertèbres étaient anciennement utilisées pour le bouillon; elles ne le sont plus à cause de l'accessibilité du saindoux, un corps gras commercial composé de graisse de porc fondue. Les os sont bouillis dans de grands chaudrons jusqu'à ce que le gras remonte à la surface. De la neige est alors ajoutée, permettant ainsi de boire le bouillon tiède ou chaud, selon le goût. L'opération peut être répétée jusqu'à dix fois avant que les os soient rejetés (Rogers, 1973: 75).

Selon cette description de Rogers, le bouillon d'os ou *bone soup* est consommé en breuvage. Avec le temps, il perdra graduellement sa place de breuvage privilégié au profit du

thé. Lorsque celui-ci se fait rare, on boit le bouillon d'os dans la journée alors que l'on se réserve le thé pour le matin et le soir (Rogers, 1973: 75).

Dans son récit ethnologique ayant pour sujet la vie d'un chasseur montagnais de Natashquan, Richard Dominique parle de la préparation de la graisse de caribou, ou *atikupimi*, à base d'os broyés de caribou. Son informateur, Michel Grégoire, parle du bouillon d'os comme d'une pratique des anciens qui n'a plus cours à l'époque de la narration; elle symbolisait une utilisation respectueuse du gibier qui excluait le gaspillage. Sa narration couvre la période qui va du début du XX<sup>e</sup> siècle jusqu'aux années 1970 (Dominique, 1989).

"Autrefois, on mangeait tout. Par exemple, on ne laissait que les aiguilles du porc-épic. C'était la même chose pour le caribou tandis que, maintenant, on ne mange que la viande. Auparavant, on récupérait tous les os du caribou, on les broyait et puis on les mettait à bouillir avec de l'eau dans un chaudron. Après quelques temps, la graisse montait à la surface et on l'enlevait au fur et à mesure avec un verre. C'est cela qui donne la graisse de caribou, l'*atikupimi*. On fendait aussi les os des pattes de caribou pour en retirer la moëlle [sic] en vue de la manger. Aujourd'hui on oublie tout cela." (Dominique, 1989: 26)

Cette graisse de caribou était conservée dans des contenants faits de la vessie du caribou (Dominique, 1989: 160).

Les chroniques de chasse du Montagnais de Mingan, Mathieu Mestokosho, font très souvent référence à la préparation, à la conservation et à la consommation de la graisse de caribou préparée avec les os broyés. Ces récits autobiographiques ont été enregistrés durant l'été 1971 et relatent la vie de ce Montagnais dans le bois au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (Bouchard, 1982: 8-9). On y apprend, entre autres choses, que la préparation de graisse de caribou par les chasseurs s'insère dans les activités courantes du groupe. On fabrique la graisse pour en manger après la chasse, pour se faire des réserves, pour recevoir des invités. Les nombreuses mentions qu'on y fait soulignent l'importance de cet aliment pour la survie du groupe au cours de l'année (Bouchard, 1982).

Lors d'une chasse au caribou du printemps (début avril), près de 100 caribous sont tués. Le dur labeur de désarticulation et de débitage des caribous, auquel tous les membres du groupe participent, demande une semaine de travail. Les femmes se chargent du fumage de la viande, qui sèche tout le jour au-dessus de quatre feux, et de son emballage. Les chasseurs préparent les os qui serviront à faire de la graisse avec la moëlle. C'est le grand-père qui demande aux chasseurs de broyer les os:

"Alors, c'est ce que nous avons fait; Damien broyait les os et moi, au moyen d'un couteau, j'enlevais la viande qui restait. Je broyais aussi les os. Damien cassait

les os sur une roche. Le vieux Sylvestre, le grand-père, nous préparait les os. Il était avec Tsehapeu et Taddy. De cette façon, tous ensemble, nous avons préparé une grande quantité de graisse, nous en avons mangé et nous sommes allés dormir. Le lendemain matin, nous avons mangé encore de la graisse." (Bouchard, 1982: 20).

Une autre partie du récit de Mathieu Mestokosho relate une chasse en décembre au cours de laquelle 27 caribous sont tués. Les chasseurs étant trop éloignés du campement d'hiver, ils préparent la viande et entreposent le surplus sur un échafaud. Tous les os de caribou destinés à produire la graisse ne pouvant être ramenés au campement, ils les placent sur l'échafaud avec la viande séchée. Ils sont enveloppés dans un vieux parka et le tout est recouvert d'une toile et de branches de sapin. Les chasseurs mettent ainsi en entreposage ces os parce qu'ils savent que l'hiver sera dur et que suffisamment de neige recouvrira l'échafaud permettant ainsi la conservation des os (Bouchard, 1982: 56).

En janvier d'une autre année, 32 caribous sont tués. Pour Mathieu, ces caribous représentent une très bonne réserve de viande ainsi qu'une bonne quantité de graisse. Chaque caribou possédant huit os avec lesquels ils préparent la graisse (il n'indique pas lesquels mais il s'agit vraisemblablement d'os longs), il nous laisse imaginer combien 32 caribous en fournissent (Bouchard, 1982: 109). Plus loin dans le récit, il parle des 16 os longs du caribou (op. cit.: 121). Il spécifie également qu'ils préfèrent les femelles car elles donnent plus de graisse (op. cit.: 109).

Dans son analyse du mode de production des Cris de Mistassini menée à la fin des années 1960, Tanner présente le bouillon d'os comme un breuvage spécial préparé par les hommes (1979: 79). Il sera consommé à l'occasion lors de repas ritualisés qui revêtent une signification religieuse particulière tels que ceux qui succèdent à l'abattage d'un orignal ou d'un caribou (Ibid: 170). Le grand chaudron dans lequel il a été préparé sera passé à la ronde afin d'être partagé entre les familles du groupe de chasse. Le *bone soup* ou *muuskamii* se prépare en faisant bouillir les os longs fracturés de caribou et d'orignal. Il est refroidi avec de la neige puisqu'on le consomme froid généralement entre les repas (Ibid: 170).

### **1.3 ...aujourd'hui**

On trouve dans certains recueils de recettes traditionnelles amérindiennes les modes de préparation du pemmican et du bouillon d'os.

Dans les recueils *Early Native American Recipes and Remedies, Indian Cookin'* et *Healthy Recipes*, on peut lire la recette du pemmican. Dans les deux premiers, la graisse d'ours y est fréquemment utilisée comme condiment. L'étonnante diversité des aliments de sources animale et végétale, ainsi que les techniques de conservation et d'entreposage des différents aliments, sont d'ailleurs très instructives sur les systèmes culinaires autochtones.

La brochure *Makin' Meat - 2* de John McPherson sur les principes de survie en nature, explique la méthode de préparation du *jerky* ou viande séchée, et du pemmican, le *jerky* auquel on ajoute du gras. Ce dernier est considéré comme l'aliment par excellence de survie: "(...) *one step further, and a thousand times more valuable, method of preservation, is to make the jerked meat into pemmican. (...) This is the ultimate in trail food. On it alone, one can live.*" (McPherson, 1989:42).

Dans le livre de cuisine *Northern Cookbook*, le bouillon d'os ou *boiled bone grease* est préparé en faisant bouillir tous les os des pattes, ainsi que tout os décharné, dans un grand chaudron pendant deux heures. Le gras refroidi dans le chaudron sera plus facilement récupérable et on conseille de le servir avec de la viande séchée ou de l'ajouter à la viande séchée et pulvérisée (Ellis, 1979: 308).

Le livre de recettes montagnaises de Mani Han Pahin écrit en 1973, décrit en détail la préparation de la graisse et du bouillon de caribou ou "*atikwupmi mak muhkamiyatthk<sup>w</sup>*" (Pahin, 1973: 43). Bien plus qu'un simple livre de recettes, cet ouvrage est une incursion dans l'univers culinaire des Montagnais. Il fut d'ailleurs de première importance dans l'élaboration de la recette des bouillons d'os de notre expérimentation. La recette se lit comme suit:

"Graisse et bouillon de caribou

Pattes et cuisses de caribou.

Flamber les pattes de caribou. Enlever la peau et la viande. Casser les os dans le sens de la longueur pour pouvoir enlever la moelle plus facilement. Couper la moelle en petits morceaux et la mettre de côté. Casser les os en petits morceaux. Mettre les os cassés dans un grand chaudron rempli d'eau. Laisser mijoter pendant 4 heures ou plus. Durant la cuisson, écumer le bouillon. Au bout de 4 heures ou plus, enlever le bouillon du feu. Laisser refroidir quelques minutes et enlever la graisse avec une cuillère. Ajouter la moelle (coupée en morceaux) à la graisse (avant que celle-ci ne se solidifie) et bien mélanger. Laisser refroidir. Le bouillon sert comme boisson". (Pahin, 1973: 29).

Nous avons trouvé une technique de préparation similaire dans la chronique de vie d'une famille montagnaise de La Romaine (Jauvin, 1993). Le récit autobiographique recueilli en 1982 par le photographe Serge Jauvin est agrémenté de témoignages d'aînés enregistrés par un prêtre de La Romaine entre 1953 et 1992. La graisse de caribou ou *atiku-pimi* s'obtient en faisant bouillir les os broyés des pattes et des cuisses du caribou. Lorsque le bouillon est légèrement refroidi, la graisse qui remonte à la surface est mélangée à la moelle coupée en petits

morceaux. L'écume du bouillon, prélevée en cours de cuisson, est également consommée (Ibid: 82). Deux excellentes photographies montrent une pierre plate qui sert d'enclume et un broyeur dont la surface plane sert à écraser les os en fragments très petits (Ibid: 82).

Au cours de l'été 1992, nous avons eu l'occasion de discuter brièvement de la préparation du bouillon d'os (*bone grease*) avec un informateur cri de Chisasibi, M. Johnny Fireman. Pendant l'entretien, il nous a mentionné que le bouillon d'os ne se préparait plus beaucoup de nos jours mais que lui, lorsqu'il le préparait, il le faisait par goût et pour varier son menu ("He likes it; different from ordinary"). Il le prépare pendant n'importe quelle saison, cependant, l'hiver il se conserve longtemps gelé. M. Fireman a aussi précisé que le bouillon d'os était utilisé avec de la viande séchée et que parfois, on en préparait pour certaines cérémonies. Il nous a d'ailleurs soigneusement fabriqué une cuillère en bois de bouleau, du même type qu'il utilise pour récolter le gras chaud en surface des bouillons (Figure 1). Le bois du bouleau est utilisé pour ses propriétés d'imperméabilité et de résistance à la torsion lorsque mouillé.

**Figure 1** Cuillère en bois de bouleau utilisé par Johnny Fireman pour récolter le gras à la surface des bouillons



Le gras obtenu des os est souvent associé dans la documentation au "pemmican". Ce mot est dérivé du cri *pimikan*, originellement utilisé pour décrire la fabrication du gras. Il évolua par la suite pour désigner l'aliment comme tel (Liboiron et St-Cyr, 1988: 43). Dénrée de longue conservation, il a été un élément fondamental de survie pour les Indiens des Plaines ainsi que pour les populations autochtones de la forêt boréale. Il fut rapidement adopté par les premiers explorateurs européens de l'Arctique (Lund, 1989: 23) et par les trafiquants de fourrure et explorateurs du continent nord-américain (Anonyme, 1964: 53). Il permet de préserver le surplus de viande et procure des calories sous une forme légère, transportable et compacte. "*It became the best concentrated, unspoilable and easily transportable food in North America*" (Liboiron et St-Cyr, 1988: 43).

À titre expérimental, Liboiron et St-Cyr (1988) ont confectionné du pemmican et, pour ce faire, ils ont préparé du bouillon d'os. Ils soulignent que le gras des os ne doit pas être confondu avec la moelle, seul le premier étant utilisé pour préparer le pemmican. Celui de première qualité, ou pemmican doux, devait être préparé exclusivement à partir de la meilleure viande maigre de femelles ou de jeunes bison mâles et seulement avec le gras des os à moelle (*bone marrow grease*) (Anonyme, 1964: 53; Gerard, 1910: 224). Composé de viande maigre séchée et pulvérisée puis mêlée à de la graisse fondue, cet aliment pouvait se conserver de quatre à cinq ans lorsqu'entreposé dans des contenants scellés avec de la graisse chaude (Liboiron and St-Cyr, 1988: 43).

La technique de préparation du pemmican des Indiens Blackfoot du sud de l'Alberta est décrite par Kenneth Kidd (Kidd, 1986). L'auteur a recueilli ses données ethnographiques au cours de l'année 1935. Le pemmican est préparé avec les meilleures parties de viande de bison, de cerf ou de wapiti. Cette viande sera séchée et réduite en poudre, puis mêlée à de la graisse de bison fondue (Kidd, 1986: 109). Kenneth mentionne plus loin que, très souvent, le gras de la moelle, obtenu en faisant bouillir les os fracturés, est mêlé au meilleur suif pour préparer le pemmican. Ce gras est souvent entreposé dans des sacs faits d'estomac de bison (Kidd, 1986: 112). Il distingue le gras de la moelle et la soupe préparée avec les os décharnés. Cette soupe, destinée aux vieilles femmes, est la moins estimée de toutes (Kidd, 1986: 108). Cependant, comme il ne spécifie pas si les os utilisés pour préparer cette soupe sont pulvérisés, nous ne pouvons pas déterminer s'il s'agit ici de la préparation du bouillon d'os.

Ce survol des mentions faites sur le bouillon d'os et le pemmican fait ressortir certains points importants pour notre étude.

Premièrement, ces mentions attestent de la popularité et de la persistance de la préparation du bouillon d'os dans les sociétés algonquiennes de chasseurs du Subarctique. L'aliment est également présent dans les cultures algonquiennes des Plaines de l'Ouest (Cris,

Ojibwas, Blackfoot). Dans le Nord-Est américain, les mentions remontent aussi loin qu'à la période de contact (Relations des Jésuites). Ce comportement alimentaire a été décrit par de nombreux ethnographes et observateurs jusqu'à tout récemment. Quoique peu pratiqué de nos jours, il reste présent dans la mémoire culinaire des traditions culturelles.

Deuxièmement, la caractéristique première du pemmican nous laisse entrevoir une particularité fondamentale du gras obtenu à partir des os bouillis: ses qualités de conservation. Cette propriété en fera un aliment de survie qui justifierait à elle seule la pérennité culturelle du comportement.

Troisièmement, les informations concernant la consommation et l'utilisation du bouillon d'os suggèrent plusieurs possibilités et divers usages: il peut être bu tiède ou chaud comme bouillon gras ou être bu refroidi comme bouillon dégraissé et alors le gras figé sert à de multiples usages alimentaires et parfois non alimentaires. C'est un aliment versatile qui introduit de la diversité dans la diète.

Quatrièmement, ce survol de la littérature nous a permis de dégager certaines caractéristiques récurrentes qui seront d'une grande importance pour l'élaboration de notre expérimentation. Les nombreuses descriptions, malgré certaines imprécisions ou confusions, sont étonnamment semblables. Ainsi, les animaux utilisés font généralement partie de l'ordre des Artiodactyles (Cervidés et Bovidés), les os fracturés sont le plus souvent ceux qui contiennent de la moelle (les os longs des membres) et les techniques de préparation sont similaires.

Finalement, les qualités gustatives du bouillon d'os n'ont été ici qu'effleurées mais nous verrons plus loin que cet aspect revêt une importance toute spéciale dans la gastronomie amérindienne. Il est perçu comme un "bon" aliment, dont on parle avec regret lorsqu'on n'en prépare plus.

Quelques chercheurs se sont intéressés à la visibilité archéologique des gestes liés à la subsistance, incluant toutes les étapes de la boucherie du gibier. Bien que ces études abordent l'étude du bouillon d'os sous un angle différent du nôtre, nous verrons dans le chapitre suivant que certaines d'entre elles apportent des précisions qui sont fondamentales à la compréhension de notre sujet d'étude. Nous allons donc maintenant nous pencher sur ces études ethnoarchéologiques et archéologiques.

## **Chapitre 2 Le bouillon d'os: objet d'étude archéologique**

Dans le chapitre précédent, nous avons fait le tour des mentions sur le bouillon d'os dans les ouvrages ethnohistoriques et ethnographiques afin de dégager les principales caractéristiques de cet aliment et d'en démontrer la popularité. Nous jetons maintenant un regard sur les analyses d'auteurs qui se sont intéressés aux traces archéologiques laissées par les activités de subsistance. En effet, la production du bouillon d'os fait suite à une longue série de gestes liés au débitage d'une carcasse. Elle est l'étape ultime du traitement de la carcasse d'un animal à des fins alimentaires. Cette activité, ainsi que les gestes accomplis lors de la boucherie d'une carcasse, produisent des résidus osseux. L'identification et la reconnaissance de ces gestes, par l'analyse et l'interprétation des restes osseux, a ainsi fait l'objet de nombreux travaux archéologiques.

La production comme telle du bouillon d'os ou *bone-grease rendering* a été relativement peu étudiée, alors que la fracturation des os pour obtenir la moelle est mieux documentée (Bonnischen and Will, 1980; Noe-Nygaard, 1977; Potts, 1984b; Sadek-Kooros, 1972; Yellen, 1977; Yesner and Bonnischen, 1979). Certains auteurs comme Binford, qui a travaillé chez les Nunamiut du Nord de l'Alaska (1978) ou encore Vehik (1977), qui a dépouillé la documentation ethnographique sur les nations amérindiennes des Plaines du Midwest américain, ont consacré une partie de leurs recherches à l'étude de la reconnaissance archéologique de la préparation du bouillon d'os. D'autres, comme Kehoe (1967), qui a travaillé sur le site de boucherie de bisons des Plaines du Nord-ouest américain Boarding School Bison Drive, ou Nagy (1990), qui a travaillé sur un site préhistorique des Inuit Mackenzie dans le nord du Yukon (site Trail River), ont interprété la présence de certains restes osseux comme étant les témoins de la préparation du bouillon d'os sur ces sites. Puisant le plus souvent dans l'observation des populations actuelles de chasseurs, ces études tentent de discerner le type de déchets produit par cette activité.

Les informations recueillies dans ces recherches s'ajoutent donc à celles du chapitre précédent, nous permettant ainsi d'obtenir des données supplémentaires sur le bouillon d'os et de mettre en évidence certains éléments pertinents à notre sujet.

### **2.1 L'identification du bouillon d'os dans les assemblages osseux**

Le premier chercheur à attirer l'attention sur la visibilité archéologique de la préparation du bouillon d'os a été Douglas Leechman. Dans son article de 1951 intitulé "Bone Grease", il attribue à ce comportement l'énorme quantité d'esquilles d'os trouvées de façon récurrente près

des sites de boucherie de bisons dans les Prairies (Leechman, 1951: 355). Lors de ses enquêtes ethnologiques de 1946 chez les Loucheux de Old Crow dans le nord du Yukon, il a eu l'occasion de se faire décrire, par une informatrice, la technique de préparation du bouillon d'os. Après avoir observé le même type d'assemblage osseux dans un site du sud de l'Ontario, Leechman conclut que: "*It seems probable that this process was familiar to many of the aboriginal people who hunted big game*" (Leechman, 1951: 356).

À la suite de la parution de l'article de Leechman, plusieurs assemblages archéologiques contenant de nombreux petits fragments osseux ont été interprétés comme résultant de la préparation de bouillon d'os. Susan Vehik (1977) s'est intéressée à discerner quelles activités culturelles étaient responsables de la production de petits fragments osseux. Sa revue de la documentation ethnographique sur les nations amérindiennes des Plaines du Midwest américain lui a permis de constater que les seules activités culturelles décrites dans les sources disponibles qui produisent des résidus osseux finement fracturés seraient la production du *bone grease* et du *bone soup* (op. cit.: 169). Les indices archéologiques de la fabrication du bouillon d'os seraient donc la présence de nombreux petits fragments osseux brûlés ou non sur un site, l'absence de certaines parties complètes du squelette comme les os longs et, indirectement, la présence d'outils tels que des percuteurs et des enclumes. D'autres techniques de dépistage pourraient inclure l'examen microscopique des os afin de détecter la perte de collagène lors de l'ébullition et l'analyse du contenu en gras des os (Vehik, 1977: 172-173). Les facteurs taphonomiques, tels que la fracturation des os par des carnivores ou l'éclatement par la chaleur, n'ont pas été discutés par l'auteur.

Le site de tuerie et de boucherie de bisons des Plaines du Nord-ouest américain, Boarding School Bison Drive, a révélé des niveaux archéologiques remplis de fragments osseux carbonisés ou frais mêlés à des poches de cendre et de charbon de bois. Ces restes ont été interprétés par Kehoe (1967) comme résultant de la production du bouillon d'os ou *bone butter*. Les fragments osseux auraient été rejetés dans les aires de combustion après avoir été bouillis pour en extraire le gras (Kehoe, 1967: 30).

Un informateur de Kehoe appartenant à la nation des Blood Indians (famille algonquienne des Prairies) mentionne que lorsque le bouillon d'os était préparé sur les lieux de la tuerie, les fragments osseux bouillis devaient être brûlés dans les foyers pour garder l'endroit propre car "*[b]uffalo would not enter a place where bones were lying around*" (Kehoe, 1983: 158), ce qui expliquerait pourquoi les fragments osseux sont rejetés dans le feu.

Le site préhistorique Trail River dans le nord du Yukon, a livré des restes osseux qui ont permis à Murielle Nagy (1990) de reconstituer les activités de subsistance menées sur le site,

dont la production de bouillon d'os. Le taux élevé de fragmentation des restes osseux indique que ces derniers ont été fracturés pour en extraire la moelle ou le gras, ou les deux. Les éléments les plus fragmentés comprennent par ordre d'importance les vertèbres, les côtes et les métapodes (métacarpes et métatarses). De plus, 85% des fragments d'os longs de mammifères, appartenant probablement au caribou, mesuraient entre 0,1 et 5,0 cm de longueur (Nagy, 1990: 48). La pratique d'extraction de la moelle et du gras des os est d'ailleurs assez répandue parmi les Inuit Mackenzie de cette région, de même que parmi d'autres groupes humains des régions arctiques comme nous allons le voir à l'instant.

## ***2.2 Les enquêtes ethnoarchéologiques de Binford***

Binford (1978) a mené des enquêtes ethnoarchéologiques chez les Nunamiut du Nord du Yukon entre 1969 et 1972. Les Nunamiut sont des Inuit de l'intérieur des terres qui tirent leur subsistance principalement du caribou et du mouflon de Dall. Ses observations avaient pour but d'évaluer la composition des assemblages osseux produits par les différentes activités liées à la subsistance tout au long de l'année. Il a été à même d'observer de nombreux comportements, dont la préparation et la consommation du bouillon d'os. Son analyse du phénomène est particulièrement révélatrice et ouvre de nombreuses pistes interprétatives pour comprendre le contexte de préparation du bouillon d'os.

Un premier aspect de l'étude de Binford qui nous intéresse est l'analyse des facteurs mis en jeu lors des prises de décision par les chasseurs quant aux choix des bêtes à tuer et au choix des parties de l'animal à sélectionner pour la consommation (Binford, 1978). Cette analyse fait ressortir le fait que le chasseur doit acquérir un large éventail de connaissances et qu'il opère des choix lorsque vient le temps de se nourrir et de nourrir sa famille. Les facteurs qu'un Nunamiut évalue lorsqu'il exprime ses préférences pour certaines bêtes ou pour certaines parties du caribou sont dynamiques, complexes, interliés et ils tendent à varier avec les saisons et la situation du groupe. Pour faire de bons choix, le chasseur a besoin de certaines informations concernant l'animal à chasser: sa taille, son état nutritionnel, sa teneur en gras, son sexe. Il a également besoin d'informations concernant son environnement naturel et humain: la température, les réserves de nourriture au campement, la composition du groupe, les possibilités d'entreposage, etc. De plus, les préférences alimentaires humaines sont hautement variables et ne peuvent s'évaluer qu'en termes de productivité escomptée (Binford, 1978).

Parmi ces facteurs, l'état nutritionnel du caribou nous intéresse particulièrement. En effet, au cours du cycle annuel, l'état de santé de l'animal, qui s'évalue généralement par ses

réerves de gras, varie selon le sexe, l'âge de l'animal et la permissivité du milieu (Binford, 1978: 40).

Sur la carcasse même, les masses musculaires (la chair) et graisseuses ainsi que la moelle sont inégalement réparties. Les différences de rendement (en viande, en moelle et en gras) entre les segments du squelette sont prises en compte par le chasseur. Binford a observé un net biais négatif exercé par les chasseurs face à la viande maigre. Certaines parties, comme le membre thoracique et le cou, sont considérées comme étant les plus sujettes à la variation nutritionnelle. Elles sont les parties les moins fiables, étant les premières à subir des pertes de gras (Ibid: 41) et seront donc les dernières à être sélectionnées. Au printemps et au début de l'été, en cours de dépeçage, il n'est d'ailleurs pas rare que le chasseur évalue l'état nutritionnel de l'animal par l'examen de la moelle du radius avant de poursuivre le débitage (Binford, 1981: 150).

Binford a poussé plus à fond son enquête sur la sélection des segments de carcasse par les chasseurs, sélection grandement déterminée par la qualité des nutriments qu'ils contiennent. Les résultats de son analyse sont très éloquentes. Nous ne ferons ici qu'esquisser ces résultats puisque nous y reviendrons plus en détail dans les chapitres subséquents. Nous avons vu que les Nunamiut comprennent bien l'anatomie et les qualités respectives des éléments du squelette de caribou lorsqu'ils sélectionnent les parties utiles et non-utiles. À quoi correspond exactement cette "utilité"? Binford a observé que les critères permettant de sélectionner certaines parties au détriment d'autres ne concernaient jamais uniquement la quantité de viande disponible (Ibid: 23). D'autres facteurs étaient mis en cause: la moelle et le gras des os.

La moelle rouge, contenue dans le tissu spongieux des extrémités des os longs ou dans les côtes et les vertèbres, participe à la production des globules rouges (Léger-Boucher, 1966: 54). La moelle blanche, contenue dans les diaphyses des os longs, est formée en grande partie de cellules graisseuses et constitue une importante réserve de graisse pour l'organisme (Ibid: 54). Les qualités organoleptiques sont celles qui stimulent le goût, l'odorat, la vue et la sensibilité tactile (Bourre, 1990: 291). Le chasseur Nunamiut recherche certaines de ces qualités dans la moelle blanche: rosée, compacte et fondante dans la bouche. Celles-ci dépendent des proportions de certains de ses constituants: les acides gras avec les points de fusion les plus bas (ceux qui tendent à rester liquides à la température ambiante). L'acide oléique est l'acide gras des graisses qui a le point de fusion le plus bas, se rapprochant de l'huile par ses propriétés. Les proportions de cet acide gras varient sur le squelette et tendent à augmenter vers les extrémités (métapodes et phalanges). Les informateurs semblaient donc accorder une plus grande importance à la qualité qu'à la quantité de la moelle tout en tenant compte de la facilité d'extraction de celle-ci.

Le gras des os fait aussi l'objet d'une évaluation qualitative de la part des chasseurs. Il doit répondre à certains standards de qualité qui sont mis en balance avec la plus ou moins grande facilité d'extraction et la sécurité alimentaire du groupe. Ici, le chasseur doit faire appel à son expérience, puisqu'au contraire de la moelle, la qualité du gras ne s'évalue pas à l'oeil nu. Le terme *bone grease* fait référence au gras (*fat*) et à la graisse (*grease*) contenus dans le tissu osseux et libérés lorsque les os sont bouillis (Ibid: 32). Les Nunamiut distinguent deux qualités de gras: le gras jaune libéré des os du squelette axial (mandibule, vertèbres et côtes) et le gras blanc libéré des extrémités articulaires des os longs (épiphyses). Ce dernier est le plus riche et sans contredit le plus désirable des deux. Il l'est nutritionnellement, et pour certains usages spécifiques comme l'imperméabilisation des bottes et le traitement des cordes d'arc dont il assure la flexibilité (Ibid: 24). À l'instar de la moelle, c'est la teneur en acide oléique qui lui confère ces qualités (Ibid: 32) et cette teneur augmente à mesure que l'on s'éloigne du squelette axial. La qualité du gras est donc un critère de choix fondamental, mais elle est nuancée par la densité de l'os. En effet, les petits os compacts du bout des pattes comme les phalanges ne seront sélectionnés qu'en cas de stricte nécessité puisque malgré la qualité du gras qu'ils recèlent, le travail à fournir pour l'extraire est trop considérable.

Un deuxième aspect qui nous intéresse dans l'analyse de Binford concerne l'étude du cycle annuel de subsistance dans lequel s'insèrent diverses stratégies adoptées pour contrecarrer le manque de ressources à certaines périodes de l'année. La préparation du bouillon d'os s'avère être une stratégie majeure utilisée à cette fin.

La subsistance des Nunamiut est caractérisée par deux courtes périodes d'*inputs* alimentaires majeurs alors que le caribou est abondant, soit en mai et en octobre. La majeure partie de la nourriture acquise durant ces périodes sera destinée à l'entreposage: à l'automne, le froid permet le stockage de la viande par congélation; à l'été, la température clémente oblige la conservation de la viande par séchage. Les observations sur les modèles de préparation et de consommation du caribou permettent de comprendre que la préparation du bouillon d'os s'incorpore dans un système alimentaire de planification à long terme et que la façon de préparer et de consommer le bouillon d'os sera différente selon que l'on a besoin du gras immédiatement ou ultérieurement.

### **2.2.1 Préparation du bouillon d'os à la fin de l'hiver**

Au campement d'hiver, les épiphyses des os longs (extrémités articulaires) et les fragments distaux de métapodes (métacarpe, métatarse) sont placés sur des supports à viande à l'extérieur de l'habitation où ils s'accumulent tout au long de l'hiver. Ces éléments anatomiques et, à l'occasion, des tarse et des carpes, sont conservés jusqu'à la toute fin de l'occupation du

site d'hiver, moment où ils serviront à la préparation intensive du bouillon d'os ou *bone grease*, destiné à être utilisé comme réserve de gras. La grande quantité d'os rend alors l'opération rentable. Elle doit être planifiée d'avance puisqu'elle exige une grande quantité de bois de chauffage. Les informations détaillées concernant cette opération décrite par Binford comme "a labor-intensive activity" (Ibid: 158) sont présentées au chapitre suivant.

Les zones de déchets autour de l'habitation d'hiver sont hautement différenciées: une zone est réservée aux fragments de diaphyse des os longs qui ont été fracturés quotidiennement pour consommer la moelle (fémur, tibia, humérus, radius-ulna, métacarpe, métatarse); une autre est réservée aux déchets divers tels que les bouts de peaux, les cartilages, les fragments d'andouiller et les os bouillis dans les *stew* (morceaux bouillis avec les os soit la colonne vertébrale, les côtes, la scapula et les phalanges); et une troisième, enfin, est réservée à la vidange des sceaux contenant l'urine, les excréments et les cendres. Cette ségrégation des zones de déchets autour de l'habitation d'hiver a son utilité: dans les temps anciens, lorsque les familles venaient à manquer de nourriture à la fin de l'hiver, elles pouvaient être réduites à récupérer les diaphyses des os à moelle et les résidus congelés de leurs zones de déchets pour survivre jusqu'à ce que la chasse recommence. La citation suivante résume bien la situation:

"Old-timers had a hard life and you never knew if something might happen to your caches, or if the caribou would be late. If the woman was a good one, we might have to boil marrow bone splinters for the little bit of grease and fat, you never had to worry that she had mixed them with ashes, urine, and slops." (Ibid: 146)

Ces zones de déchets différenciées constituent donc des caches d'urgence de nourriture marginale mais utilisable. Dans le chapitre précédent, nous avons vu qu'un tel comportement avait été noté dans la Relation des Jésuites de 1662-1664 (Thwaites, 1959b: 264) et dans le récit Mowat (1975).

### 2.2.2 Préparation du bouillon d'os dans les sites d'été

Binford introduit une distinction entre le bouillon d'os préparé en hiver et au printemps ou *bone grease* et le bouillon d'os préparé en été ou *bone juice*.

L'été, la température clémente et la plus grande mobilité des groupes humains empêchent le stockage de la moelle et de certains segments du squelette. De plus, la fin de l'été correspond à une période pendant laquelle les Nunamiut font des efforts concertés pour se procurer de la viande fraîche. Ils cherchent à briser la monotonie de la viande séchée des caribous maigres du printemps et à suppléer aux arrivées sporadiques et trop peu nombreuses de viande fraîche. On cherche à maximiser l'utilisation du gras des animaux tués et la carcasse

est presque toujours préparée en vue d'une consommation immédiate. Les préparations effectuées au camp par les femmes sont différentes de celles de l'automne, du printemps et de l'hiver, alors que la préparation est principalement orientée vers le stockage. La production et la consommation du bouillon d'os sera adaptée à ces besoins.: le *bone juice* sera préparé en vue d'une consommation immédiate (ibid: 163).

Celui-ci se prépare en gros comme le *bone grease* mais avec quelques particularités que nous soulignons ici. Tous les os ne sont pas pulvérisés, seuls les plus tendres le seront, tandis que les plus durs (épiphyes, carpes et torses) ne seront que fracturés. Le contenu complet de la peau sur laquelle la fracturation a eu lieu est jeté dans un pot avec de l'eau. Il s'agit des os pulvérisés et fracturés, d'éclats osseux résultant de l'extraction de la moelle, de restes de viande et des tendons. Peuvent y être ajoutés plus tard d'autres éléments comme la moelle ou les côtes fracturées provenant d'un repas précédent. Les os sont donc sélectionnés avec moins d'attention que pour préparer le *bone grease* et ils varient plus d'une fois à l'autre. Le bouillon est consommé tiède ou chaud avec de la viande séchée de caribou, de la moelle ou certaines parties qui se gâtent rapidement comme les côtes. Le contenu de la bouilloire vide sera jeté aux chiens puisque la température empêche la réutilisation des déchets (ibid: 164). Le *bone juice* est également souvent préparé par les chasseurs dans les camps de chasse, sur les lieux de boucherie ou lors d'arrêts temporaires.

Nous pouvons donc relever les différences qui existent entre les deux façons de préparer le bouillon d'os. Le *bone juice* est préparé pour une consommation immédiate, le plus souvent en été lorsque les animaux tués sont rares, que les réserves de gras du groupe sont basses et que la température clémente empêche une bonne conservation des aliments. Les os sont sélectionnés avec une moins grande attention et l'on peut inclure d'autres ingrédients comme de la viande et les tendons. Le *bone juice* est le plus souvent produit dans un contexte de grande mobilité des familles ou des chasseurs lorsque le stockage et l'accumulation des os est rendu impossible à cause de la température clémente.

Le *bone grease*, quant à lui, est préparé dans un but de conservation. On le prépare pour des usages futurs, lorsque l'on prévoit une pénurie des ressources et que les conditions climatiques permettent la conservation. Les os sont plus soigneusement sélectionnés et on utilise préférentiellement les épiphyes, se gardant les diaphyses pour les situations d'urgence. La pulvérisation des os est aussi plus intensive. On prélève le gras figé à la surface des bouillons. Si on ne dispose pas d'une grande quantité de carcasses de caribou, la consommation au jour le jour des différentes parties de la carcasse ne fournit pas assez d'extrémités articulaires pour préparer le bouillon d'os sur une base journalière. On peut donc s'attendre à une certaine périodicité dans la fabrication du *bone grease* puisqu'une quantité assez importante d'os doit être disponible pour rendre l'opération rentable. Sans la possibilité d'entreposage, les os peuvent servir à la préparation du *bone juice* (ibid: 166).

Nous voyons donc les deux utilisations d'un même aliment: consommation immédiate ou conservation. Les deux répondent cependant aux mêmes exigences gustative et nutritive: varier le menu et augmenter l'apport de gras dans la diète. Il peut être préparé à l'avance mais sa consommation s'adapte aux besoins.

### **2.3 Le bouillon d'os au Paléolithique supérieur**

Cette pratique est fort probablement très ancienne dans l'histoire de l'humanité puisqu'on en trouve des traces aussi loin que dans les sites de chasseurs du Paléolithique supérieur européen.

À titre d'exemple, des fragments osseux résultant de l'extraction de graisse ont été repérés dans des sols d'occupation du Périgordien supérieur (il y a plus ou moins 20 000 ans selon Hester, 1976: 161) de l'abri du Flageolet I en Dordogne, France (Delpech et Rigaud, 1974). Les assemblages osseux concernés présentaient grosso modo les mêmes caractéristiques que ceux produits par les Nunamiut lors de la confection du bouillon d'os - morceaux d'épiphyse et d'os spongieux de dimension généralement inférieure à 4 cm et phalanges brisées (Ibid: 47-48). C'est donc dire que les hommes du Paléolithique supérieur effectuaient cette technique de préparation alimentaire, plus élaborée que la simple extraction de la moelle (Ibid: 53). La technique d'extraction des graisses serait apparue quelque part au Paléolithique supérieur, puisqu'elle ne semble pas connue au Paléolithique moyen (Ibid: 53). En Europe, elle pourrait donc être aussi vieille que 30 000 ans, selon la chronologie présentée dans Hester (1976).

Sur le site du Paléolithique supérieur d'Étiolles dans le centre du Bassin parisien, un amas d'os de crânes de trois chevaux morcelés à l'extrême a été découvert (Poplin, 1994). L'état et l'arrangement particulier de ces os ont amené Poplin à suggérer qu'ils résultaient d'une activité bien précise, l'extraction de la graisse (Ibid: 102). Cet atelier de récupération de la graisse aurait eu des fins non alimentaires. En effet, la graisse très fluide de cheval se prête bien aux fins d'éclairage (Ibid: 101). Bien que dans ce contexte particulier la graisse n'aurait pas servi à nourrir les hommes mais bien à les éclairer, il n'en reste pas moins que la technique d'extraction était connue et pouvait, dans d'autres contextes, combler les besoins alimentaires.

On voit donc que cette technique culinaire plonge ses racines assez profondément dans l'histoire de l'humanité. Il n'y a qu'un pas à franchir pour affirmer que cette préparation culinaire était probablement incluse dans le bagage culturel des premiers Américains venus d'Europe.

Les références à la préparation du bouillon d'os au cours du Paléolithique supérieur en France accentuent le caractère "trans-culturel" et "trans-temporel" de cet aliment. Elles illustrent éloquemment qu'il a été utilisé par de nombreuses cultures humaines et que le mode de préparation est assez continu dans le temps et l'espace, ce qui lui confère un intérêt anthropologique certain qui dépasse le simple besoin nutritionnel.

Cette revue de la documentation spécialisée, quoique loin d'être exhaustive, nous a permis d'approfondir nos connaissances sur l'ensemble des procédures entourant la récupération du gras des os. Nous avons précisé le contexte de préparation et de consommation du bouillon d'os. Les analyses de Binford ont ajouté une variable, soit la composition des graisses, les acides gras, qui influence directement les qualités recherchées. Ces données ont un rapport direct avec nos expérimentations sur le bouillon d'os. Avant d'y arriver, nous allons cependant, dans le chapitre qui suit, synthétiser toute l'information recueillie jusqu'ici sur le bouillon d'os. Ceci nous permettra d'élaborer la recette et les procédures à suivre lors de notre expérimentation qui fait l'objet du chapitre 4.

## **Chapitre 3 La recette du bouillon d'os**

Nous présentons dans ce chapitre la somme des informations recueillies sur le bouillon d'os. Nous les présentons en huit rubriques: les espèces animales utilisées, les os utilisés, la technique de préparation, les quantités produites, les qualités de conservation et les utilisations du gras, la saisonnalité, et finalement, le contexte de préparation et de consommation.

### ***3.1 Les espèces animales utilisées***

Les espèces animales recherchées pour la préparation du bouillon d'os sont principalement les cervidés (Liboiron et St-Cyr, 1988) dans le Subarctique, et le bison (Anonyme, 1964; Kehoe, 1967; Kidd, 1986; Schoolcraft cité dans Leechman, 1951; Vehik, 1977) dans les Plaines. Dans la famille des cervidés, le caribou est le plus souvent mentionné (Bouchard, 1982; Binford, 1978; Burch, 1972; Dominique, 1979, 1989; Honigmann, 1961; Jauvin, 1993; Leechman, 1951; Nagy, 1990; Rogers, 1973; Samson, 1978; Spiess, 1979; Tanner, 1979; Turner, 1979; Vehik, 1977; Yesner and Bonnicksen, 1979), mais également l'orignal (Denys, 1672; Honigmann, 1961; Laflèche, 1973; Leechman, 1951; Rogers, 1973; Tanner, 1979; Vehik, 1977) ainsi que le cerf (Vehik, 1977). Parmi le gros gibier, l'ours est également utilisé (Vehik, 1977). Vehik mentionne de plus que les Chippewa utilisent aussi les os de squelettes complets de lapins (1977: 170).

### ***3.2 Les os utilisés***

Les os les plus fréquemment utilisés sont les os longs des pattes c'est-à-dire ceux qui contiennent la moelle blanche (Bouchard, 1982; Binford, 1978; Dominique, 1979; Honigmann, 1961; Jauvin, 1993; Nagy, 1990; Rogers, 1973; Samson, 1978; Spiess, 1979). Ils sont réputés pour produire la graisse de meilleure qualité (Binford, 1978; Vehik, 1967). Kehoe (1967) précise que les humérus et les fémurs étaient préférentiellement utilisés par les Blood Indians des Prairies, alors que Comeau (1945) mentionne que tous les os d'orignal, en particulier ceux des pattes, étaient utilisés par les Montagnais de la Côte-nord québécoise. Liboiron et St-Cyr (1988) ont utilisé des fémurs et des tibias de bison pour leur expérimentation sur le pemmican. On trouve

quelques autres références qui mentionnent l'utilisation de tous les os (Denys, 1672; Dominique, 1989; Ellis, 1979).

Selon les sources colligées par Vehik (1977), seules les diaphyses des os longs sont utilisées ainsi que certaines parties spongieuses: l'extrémité proximale de l'humérus, les côtes et les vertèbres thoraciques (Bonnischen cité de Vehik, 1977; 170). Rogers (1973) parle de l'utilisation exclusive des épiphyses des os longs. Binford (1978) a observé que les diaphyses des os longs ne sont utilisées que dans des situations d'urgence, les épiphyses étant les éléments préférablement utilisés. Les fragments distaux des métapodes (métacarpe, métatarse) et, à l'occasion, les torses et les carpes sont également utilisés par les Nunamiut pour préparer le *bone grease* (Binford, 1978). La préparation du *bone juice* implique une sélection plus variée d'ossements incluant des fragments de diaphyse ou des côtes (Binford, 1978).

Les autres os mentionnés à l'occasion sont les vertèbres (Nagy, 1990; Rogers, 1973; Vehik, 1977), les côtes (Nagy, 1990; Spiess, 1979; Vehik, 1977), le bassin et la scapula (Vehik, 1977) ainsi que la mandibule et les phalanges (Spiess, 1979). Nous avons vu dans le chapitre précédent que Rogers (1973) précisait que les vertèbres étaient anciennement utilisées par les Cris de Mistassini, mais qu'actuellement elles ne l'étaient plus à cause de la facilité d'acquisition des suifs commerciaux. Le même commentaire pourrait s'adresser aux Nunamiut actuels qui jouissent d'une relative sécurité alimentaire et qui n'utilisent presque plus les petits os compacts du bout des pattes tels que les phalanges (Binford, 1978).

### **3.3 La technique de préparation**

Avant de débiter l'opération, les os sont décharnés et nettoyés de tous les résidus de chair et de tendons (Leechman, 1951; Rogers, 1973; Vehik, 1977). Les os peuvent être laissés à sécher pour un court laps de temps (de un à quelques jours), ou avoir été congelés en entreposage (Binford, 1978; Bouchard, 1982; Burch, 1972). Chez les Loucheux de Old Crow, dans le nord du Yukon, ils ne sont laissés à sécher qu'une journée après avoir été décharnés car une période de séchage plus longue donnerait un goût trop fort au gras (Leechman, 1951). Les Cris de Mistassini, quant à eux, attendent quelques jours afin que les résidus de viande aient séché sur les os (Rogers, 1973). Le périoste, membrane protectrice et nourricière de l'os, est enlevé (Vehik, 1977). Cette opération assure le bon contrôle de la fracturation sur la zone d'impact (Binford, 1981: 134).

### 3.3.1 Fracturation

Nous avons observé que la technique de fracturation présente en gros une grande similarité, quelque soit la source consultée. Selon Bonnischen, il existerait une variation considérable dans les procédures d'extraction de la moelle chez les populations autochtones actuelles; cependant, les populations nordiques fracturent généralement les diaphyses par le milieu avant de les réduire en plus petits fragments (Yesner and Bonnischen, 1979: 305; Bonnischen and Will, 1980: 11).

Les os sont percutes à l'aide d'outils tels que la hachette, le dos d'une hache, le marteau de métal, le pilon, ou encore, le percuteur de pierre avant l'introduction du métal par les Européens (Denys, 1672; Jauvin, 1993; Kehoe, 1967; Leechman, 1951; Vehik, 1977). Kehoe (1967) spécifie que les Blood Indians des Prairies utilisaient des percuteurs de pierre qui ne s'écaillaient pas et qui servaient à divers autres usages: broyer des fruits séchés, des racines ou de la viande séchée (Vehik, 1977). Anciennement, chez les Nunamiut, un percuteur de pierre de forme longue et tubulaire ou *kaotah* était utilisé en combinaison avec une enclume de pierre; il a été remplacé de nos jours par des marteaux de métal ou par le dos d'une hache (Binford, 1978). Une pierre ou un billot servent d'enclume pour faciliter la percussion (Denys, 1672; Jauvin, 1993; Leechman, 1951; Vehik, 1977). Une grande peau ou une pièce de canevas étendue par terre permet la récupération maximale de tous les fragments osseux (Binford, 1978; Vehik, 1977).

Ces derniers doivent être réduits à la grosseur d'un ongle, "as big as finger nails" (Leechman, 1951: 355). Cette grande fragmentation augmente la surface osseuse exposée, permettant ainsi la libération, lorsque les os seront bouillis, d'une quantité accrue de sels minéraux solubles, de protéines, de moelle et de gras (Yesner and Bonnischen, 1979: 305; Bonnischen and Will, 1980: 11). La fracturation des épiphyses est une opération laborieuse qui demande beaucoup de dextérité et d'expérience. La compacité de la structure osseuse qui recouvre l'os spongieux des articulations varie d'un os long à l'autre, rendant certaines articulations, telles que les extrémités distales du tibia et de l'humérus, particulièrement difficiles à pulvériser (Binford, 1981: 166). Pour fracturer une épiphyse, il faut la maintenir avec la main et la percuter d'un bon coup. Ce geste permet l'écrasement d'une partie de la surface externe de l'épiphyse, formant ainsi une plateforme qui stabilisera la surface articulaire sur l'enclume lors de la pulvérisation subséquente. À l'instar des diaphyses, les épiphyses sont fracturées jusqu'à l'obtention de petits morceaux de tissu osseux. Ceci accroît la surface osseuse exposée et aide à la libération de la graisse contenue dans les cellules du tissu spongieux (Binford, 1981: 166).

Le premier coup porté à la diaphyse de l'os sert à le fendre pour en extraire la moelle avant de procéder à la fracturation complète de l'os (Vehik, 1977). L'os doit être percute vis-à-vis

un point de faiblesse (Liboiron et St-Cyr, 1988). La moelle extraite de la diaphyse de l'os est consommée immédiatement ou conservée pour plus tard (Vehik, 1977). Dans certains cas, elle est coupée en morceaux et ajoutée au gras des os alors qu'il est encore tiède (Comeau, 1945; Jauvin, 1993; Pahin, 1973). Elle est donc presque toujours prélevée avant la préparation du bouillon d'os et consommée indépendamment (Liboiron et St-Cyr, 1988), sauf dans le cas de la préparation du *bone juice* chez les Nunamiut (Binford, 1978).

### 3.3.2 Ébullition

Les os sont ensuite mis à bouillir dans un peu d'eau froide (Leechman, 1951). Chez les Nunamiut, les os sont jetés dans l'eau bouillante puis amenés à lente ébullition (Binford, 1978). Avant l'introduction des bouilloires de métal par les Européens, les contenants traditionnels pouvaient être en bois ou en céramique (Binford, 1978; Vehik, 1977). Une cavité creusée dans le sol et dont le fond et les parois étaient recouverts d'une peau de bison imperméabilisée était également utilisée dans les Prairies en conjonction avec la technique des pierres chauffées (Brink, 1986, 1989; Liboiron et St-Cyr, 1988; Vehik, 1977). Presque toutes les mentions parlent de grandes bouilloires. La technique des pierres chauffées pour amener l'eau du chaudron à ébullition est rapportée par Denys en 1672. Quelque soit la technique utilisée pour chauffer l'eau, la bouilloire placée au-dessus d'un feu ou la technique des pierres chauffées, l'eau n'était jamais amenée à vive ébullition. Une ébullition trop forte empêche les huiles et le gras de remonter à la surface (Leechman, 1951). De plus, afin de faciliter le prélèvement du gras au fur et à mesure qu'il remonte à la surface, de la neige en hiver ou de l'eau froide était constamment ajoutée pour le faire figer (Binford, 1978; Leechman, 1951; Kehoe, 1967; Rogers, 1973). Il était ramassé à l'aide d'une cuillère en bois, d'une corne, d'une louche (Binford, 1978; Denys, 1672; Kehoe, 1967) ou encore avec un verre (Dominique, 1989).

Les os sont toujours bouillis dans de l'eau pure. Nous n'avons trouvé aucune mention spécifiant l'ajout d'un autre ingrédient, sauf, peut-être, du sel dans les recettes modernes et dans la description de Honigmann (1961: 185). La quantité d'eau utilisée n'est habituellement pas spécifiée.

Le temps d'ébullition varie de quelques heures à une journée, mais l'opération se continue tant que du gras remonte à la surface. Chez les Nunamiut, après un premier prélèvement de gras, le contenu est vigoureusement brassé avec un bâton et l'opération recommence jusqu'à ce que les os aient rendu tous le gras qu'ils contiennent, "exhausted of grease" (Binford, 1978: 158). Chez les Mushuau Innuts du nord québécois, W. Cabot a observé que le contenu de la bouilloire était remué régulièrement avec un bâton (Samson, 1978). Le processus complet se répète généralement de façon à pouvoir traiter de grandes quantités d'os en une seule fois. Lorsque le gras d'un premier paquet d'os est épuisé, d'autres os sont

ajoutés. Toujours chez les Nunamiut et pour accélérer le processus, deux bouilloires sont aujourd'hui utilisées (Binford, 1978). Une fois l'opération terminée avec la première bouilloire, l'eau chaude est transvidée dans la seconde qui contient un nouveau paquet d'os pulvérisés. Elle est mise à bouillir et le processus recommence. La première bouilloire vidée à côté du foyer est à nouveau remplie d'eau et mise à proximité du foyer pour y être réchauffée.

Divers entonnoirs sont utilisés pour introduire les graisses liquides dans les contenants de peau (Vekik, 1977).

### ***3.4 Les quantités produites***

En ce qui a trait aux quantités de gras produites par une certaine quantité d'os, les informations sont peu bavardes ou imprécises.

Nicolas Denys (1672) parle d'un pain de graisse blanche de 5 à 6 livres produit avec les os d'un orignal, sans spécifier lesquels. Schoolcraft, cité dans Leechman (1951: 355), mentionne qu'une vessie pesant 12 livres (5 448 g) est produite avec les os à moelle de deux bisons, ce qui signifie 24 os en excluant les carpes, les torses, les phalanges et probablement les os du squelette axial. Comeau (1945) parle d'un pain ferme et blanc comme neige pesant de 10 à 15 livres produit avec tous les os de caribou. Bien que 81 bêtes furent tuées, nous n'avons aucune information sur la quantité de caribous utilisés pour préparer le pain de graisse.

Binford (1978) a été témoin de la reconstitution de la préparation du bouillon d'os avec la technique des pierres chauffées. Pour la démonstration, une bouilloire de cinq gallons (22,73 litres) remplie d'os pulvérisés et 60,9 lb (27,62 kg) de pierres chauffées ont été utilisées. Conduite par deux femmes, l'opération a duré une heure et 50 minutes et n'a fourni qu'un petit gâteau de 7 onces (198,45 g) (ibid: 159). Il ne spécifie malheureusement pas de quels os il s'agit ni si ce sont les épiphyses qui ont été utilisées.

### ***3.5 Les qualités de conservation du gras***

Le gras récolté à la surface peut être conservé en pain solide ou liquide dans des contenants de peau (Anonyme, 1964; Vehik, 1977). Lorsqu'il est refroidi et figé, on l'entrepote dans divers récipients: contenants faits de peaux, de viscères comme l'estomac du caribou ou du bison, ou encore de moules d'écorce (Comeau, 1945; Kidd, 1986; Leechman, 1951; Spiess, 1979; Vehik, 1977).

Le gras ainsi obtenu est réputé pour ses grandes qualités de conservation, sa blancheur et sa pureté. Selon Leechman (1951), il se conservera de deux à trois ans.

### 3.6 Les utilisations du gras

Les utilisations du gras des os sont multiples. On l'utilise, entre autres, pour préparer le pemmican de qualité supérieure, "best grades pemmican" (Anonyme, 1964; Kehoe, 1967; Leechman, 1951). Il peut être utilisé comme graisse dans la cuisine de tous les jours ou être mangé seul, en pain gelé ou non (Comeau, 1945; Denys, 1672; Laflèche, 1973; Leechman, 1951). Sa capacité de conservation en fait un aliment de réserve pour les périodes de pénurie alimentaire ou un aliment utilisé pour les longs voyages. Comeau (1945), Jauvin (1993) et Pahin (1973) spécifient que la moelle est coupée en morceaux et ajoutée au gras après refroidissement.

La nuance introduite par Binford (1978) entre le *bone grease* préparé pour la conservation et le *bone juice* préparé pour la consommation immédiate se retrouve déjà dans certaines références plus anciennes. Dans les textes du Jésuite LeJeune (1634) et de Nicolas Denys (1672) le bouillon d'os peut être bu comme une soupe ou un breuvage, ou encore, être mangé lorsque refroidi. Pour Rogers (1973) le bouillon d'os est utilisé comme un breuvage de choix qui sera graduellement remplacé par le thé. Le *bone soup* ou *muuskamii* est considéré par les Cris de Mistassini comme un breuvage particulier (Tanner, 1979). Servi froid et bu généralement entre les repas, il est soigneusement partagé entre les membres du groupe de chasse (Ibid: 170). Cabot, lors de sa visite d'un camp de chasse montagnais, se fait offrir du bouillon d'os chaud (Samson, 1978). Le bouillon chaud procure le gras et les quelques nutriments dissouts dans l'eau, comme des protéines et des sels minéraux.

Selon la texture obtenue, il sert à divers usages non alimentaires tels que le graissage des cheveux (Kehoe, 1967), le tannage des peaux d'animaux (Vehik, 1977; Turner, 1979), l'imperméabilisation des bottes et le traitement des cordes d'arc (Binford, 1978). Le gras extrait de la moelle et des os peut même être utilisé comme article de valeur pour la traite (Turner, 1979). 2

La texture obtenue semble varier de ferme à malléable. Les références de Comeau (1945) et de Denys (1672) parlent d'une texture ferme, alors que les Blackfoot des Prairies recherchent une graisse qui reste liquide et malléable. Une informatrice Blackfoot spécifie que les os de bison étaient utilisés pour fabriquer le *bone grease* car ils fournissaient une huile malléable, a "soft oil" (Kehoe, 1967: 70). Cette huile restait liquide et ne devenait jamais plus ferme que du beurre mou. Ainsi, elle pouvait être utilisée à des fins spécifiques telles que l'humectage du pemmican et le graissage des cheveux. Le suif obtenu à partir du gras fondu de

bison devenait trop ferme pour ces usages (Kehoe, 1967: 70). Vehik (1977) mentionne que les graisses extraites des os longs des membres restaient liquides, alors que les graisses extraites des autres os devenaient éventuellement solides. Nous avons vu précédemment que les types d'acides gras présents dans les graisses ont une influence sur leur point de fusion, c'est-à-dire la température de passage d'un corps solide à l'état liquide sous l'action de la chaleur, et donc sur leur texture. Binford (1978) a identifié l'acide oléique comme l'agent responsable des qualités nutritives et organoleptiques du gras telles que recherchées par les Nunamiut d'Alaska.

### 3.7 La saisonnalité

En ce qui a trait à la saisonnalité, le bouillon d'os peut être préparé à l'année mais l'emphase est généralement mise sur l'automne et l'hiver alors que les animaux sont bien gras et que les chasses collectives au gros gibier permettent d'obtenir beaucoup d'os (Bouchard, 1982; Comeau, 1945; Samson, 1978). Les informations colligées par Vehik (1977) vont dans le même sens: la saison ne semble pas être un facteur déterminant bien que l'emphase soit généralement mise sur la fin de l'automne et le début de l'hiver. La préparation ne se limite ainsi pas à une seule saison. Chez les Ojibwa des Plaines par contre, la production du gras extrait des os est une activité usuelle consécutive aux chasses hivernales au gros gibier (Vehik, 1977: 170). Nous avons vu que chez les Nunamiut, la préparation du *bone juice* répond à un besoin de consommation immédiate de gras et que le *bone grease* répond à un besoin de mise en réserve du gras (Binford, 1978). Ils boivent le *bone juice* au printemps et en été alors qu'ils ont besoin de gras; le *bone grease* est préparé en automne et en hiver mais préférablement à la fin de l'hiver avant les déplacements printaniers alors que l'on a accumulé une bonne quantité d'épiphyes sur une longue période de temps (Binford, 1978). Pour Bonnichsen (1979, 1980), Burch (1972), Nagy (1990) et Spiess (1979), l'activité est pratiquée principalement de la fin de l'hiver au début de l'été alors que les populations sont soumises à un stress alimentaire et à un épuisement des ressources. Étant pratiquée presque exclusivement en période de disette, son identification sur les aires d'habitation serait un indice de l'insécurité alimentaire du groupe. Pour Binford (1978), les indicateurs de la sécurité alimentaire d'un groupe seraient plutôt les éléments anatomiques utilisés (les phalanges par exemple).

### **3.8 Le contexte de préparation et de consommation**

Un fait majeur ressort de toutes les informations présentées ci-haut: le contexte culturel de préparation et de consommation est variable.

La préparation du bouillon d'os est le plus souvent présentée comme une activité courante consécutive à l'abattage de nombreux animaux (Bouchard, 1982; Comeau, 1945; Kehoe, 1983; Leechman, 1951; Rogers, 1973; Samson, 1978) ou lorsque plusieurs os sont disponibles à la fin de l'hiver, par exemple (Binford, 1978). Il peut également être préparé à une plus petite échelle pour l'usage domestique de la maisonnée (Binford, 1978; Bouchard, 1982; Denys, 1972). On le prépare aussi dans un contexte de réjouissances -pour recevoir des invités, par exemple - ou dans un contexte rituel de festins et de cérémonies (Bouchard, 1982; Tanner, 1979). Finalement, il peut être préparé dans un contexte de famine comme dernière ressource de survie (Binford, 1978; Mowat, 1975; Thwaites, 1959b).

Sa consommation présente aussi diverses formes.

Elle peut être immédiate. Il est alors pris comme bouillon gras, tiède ou chaud, de façon habituelle et commune (Binford, 1978; Denys, 1972; Lafèche, 1973; Rogers, 1973; Samson, 1978) ou dans un contexte de repas rituels (Tanner, 1979). Il peut aussi vraisemblablement être consommé dès la fin de sa préparation comme graisse figée et bouillon dégraissé.

Elle peut être différée. Il se présente alors comme une graisse figée, prisée pour son bon goût et sa bonne conservation. Il servira alors de réserves alimentaires (Bouchard, 1982; Binford, 1978; Comeau, 1945; Denys, 1972; Dominique, 1989); il sera consommé au jour le jour comme complément et assaisonnement (Bouchard, 1982; Ellis, 1979; Lafèche, 1973); ou il sera réservé pour une consommation rituelle lors de festins (Bouchard, 1982; Fireman, comm. pers.).

C'est donc dire que cet aliment est très versatile, que sa préparation et sa consommation s'adaptent aux circonstances et qu'il peut autant être consommé de façon habituelle et commune que de façon rituelle et spéciale. Il peut être mangé par un groupe restreint en privé ou en groupe au cours de festivités ou de cérémonies rituelles.

L'opération est généralement conduite sous la supervision d'une ou de plusieurs femmes mais la technique de préparation est également connue des hommes (Binford, 1978; Denys, 1972; Leechman, 1951; Vehik, 1977). Elle peut aussi être entièrement menée par des hommes, le plus souvent dans un contexte rituel (Bouchard, 1982; Tanner, 1979).

Quelque soit le contexte de préparation, un certain temps est requis pour mener à bien l'opération et la rentabiliser. Une telle activité peut se dérouler sur une période allant de un à trois jours. Décrite par Binford comme "a labor-intensive activity" (1978: 158), elle requiert la maîtrise

de la technique, de même que beaucoup de travail, de patience et de bois de chauffage. De plus, avant l'introduction du métal, des contenants de bois étaient utilisés et l'eau était mise à bouillir avec la technique des pierres chauffées. L'activité exigeait alors encore plus de manipulation.

Généralement admise comme une pratique courante chez les chasseurs nomades de gros gibier d'Amérique du Nord, la préparation du bouillon d'os s'inscrit dans le système global des activités de subsistance. Sa préparation nécessite des connaissances approfondies de l'animal, de son anatomie et des techniques de fabrication afin de rendre cette opération laborieuse rentable. On recherche des qualités de gras selon les usages désirés qui peuvent être autres qu'alimentaires. L'obtention de cette qualité de gras est plus complexe qu'il n'y paraît au premier abord puisqu'elle varie en fonction de divers facteurs liés à l'animal: sexe et âge, état de santé à l'abattage et éléments anatomiques utilisés. Binford (1978) a observé que les Nunamiut départageaient la carcasse du caribou en petits segments fournissant respectivement des qualités différentes de viande, de moelle, de gras.

Le bouillon d'os est produit la plupart du temps par les femmes mais également par les hommes. Préparé idéalement en situation d'abondance alors qu'on prévoit faire des réserves pour les périodes difficiles, il peut aussi être confectionné en situation d'urgence par des individus affamés.

Le chapitre suivant est consacré à notre expérimentation qui consistait à préparer des bouillons d'os et à les faire analyser pour en établir la valeur nutritive. Le gras obtenu de ces bouillons a fait l'objet d'une analyse qualitative qui a permis d'en déterminer la composition en acides gras. La synthèse des informations accumulées jusqu'ici nous a donc permis, à la fois de faire le point de nos connaissances sur le bouillon d'os, et ainsi d'être adéquatement préparé pour l'expérimentation présentée dans le prochain chapitre, et à la fois de formuler de nouvelles pistes d'interprétation qui seront explorées plus en détail dans les chapitres subséquents.

## **Chapitre 4 Expérimentation sur le bouillon d'os**

Nous avons vu que la transformation des os pour faire de la graisse est une opération très répandue, quoique laborieuse. Le but premier de cette opération assez onéreuse en temps et en énergie semble être la recherche de quantités plus ou moins importantes de gras. Puisque l'opération est exigeante, nous avons émis l'hypothèse qu'elle livrait de grandes quantités de gras. Nous pensions de plus que le bouillon d'os devait être très nutritif. Pour tester ces affirmations, notre étude comporte un volet expérimental au cours duquel des bouillons, fabriqués à partir d'os de cervidés, ont été préparés et analysés au département de nutrition de l'Université de Montréal. Selon nos attentes, le bouillon résiduel devait être nourrissant et la quantité de gras récolté devait être assez importante pour justifier un tel investissement de temps.

### ***4.1 Objectifs de l'expérimentation***

Le but premier de l'expérimentation était la préparation de bouillons d'os en laboratoire pour analyser leur valeur nutritive. Le bouillon d'os étant un aliment très répandu dans les cultures autochtones d'Amérique du Nord, il nous apparaissait important de connaître sa valeur nutritive pour comprendre la raison de cette utilisation des os. Pourquoi prépare-t-on le bouillon d'os? Pour la graisse uniquement? Pour le goût? Pour le bouillon résiduel? Afin de démêler ces interrogations, il fallait d'abord connaître le contenu du bouillon d'os.

Un objectif secondaire de l'expérimentation était de vérifier si on pouvait déceler une différence dans la valeur nutritive des échantillons de bouillon selon l'espèce (orignal et caribou) et les sexes. Même si tous les animaux ont été abattus à la même saison, nous avons émis l'hypothèse d'une différence entre les sexes d'une même espèce.

### ***4.2 Élaboration de la recette du bouillon d'os***

La technique de préparation des bouillons a été élaborée à partir des informations contenues dans les divers documents ethnographiques et archéologiques précédemment cités. Toutefois, nous avons retenu pour notre expérimentation ceux d'entre eux qui

fournissaient l'information la plus adéquate. La liste de ces documents est présentée dans l'Annexe 3. Parmi ces derniers, le recueil de recettes *Ethnocuisine montagnaise* par Mani Han Pahin nous a fourni les informations de base telles que le temps d'ébullition, l'écumage du bouillon et la procédure générale à suivre. Les autres documents ont été complémentaires à l'élaboration de la recette et au choix des os utilisés. Bien que l'expérience se déroulât en laboratoire, il nous apparut important de reproduire le plus fidèlement possible la façon de procéder des Autochtones.

La moelle a été volontairement exclue de notre analyse, l'objet de notre recherche étant la graisse extraite des os. La moelle est un aliment très important pour de nombreux groupes humains car elle est une excellente source de gras et de certains sels minéraux. Sa valeur nutritive peut être obtenue dans des tables de composition (Santé et Bien-être social Canada, 1985: 89).

### **4.3 Méthodologie**

Pour préparer les bouillons, nous avons utilisé les os longs d'orignaux et de caribous provenant de carcasses d'animaux tués par des chasseurs à la mi-septembre 1990. Nous disposions d'ossements de quatre orignaux, deux mâles et deux femelles, et de deux caribous, un mâle et une femelle (Tableau 1). Ces os nous ont été gracieusement fournis par trois bouchers spécialisés dans le débitage du gibier. Nos variables à contrôler pour le choix des animaux étaient d'abord l'espèce (nous voulions tester des bouillons préparés avec des os de caribou et d'orignaux), le sexe (nous voulions les deux sexes pour chaque espèce), l'âge (nous voulions des individus d'âge similaire et adultes) et, enfin, la saison d'abattage (nous voulions des animaux tous abattus à l'automne, saison pendant laquelle les deux sexes sont en relativement bonne condition physique). Nous avons sélectionné les os en fonction des critères suivants: 1) les os longs contenant le plus de moelle - fémur et tibia (Liboiron et St-Cyr, 1988: 44); 2) les os réputés pour produire la graisse de meilleure qualité - les os longs c'est-à-dire humérus, fémur, tibia, radius-ulna, métacarpe, métatarse (Vehik, 1977: 170); 3) les os fournissant la meilleure valeur nutritive générale donc incluant la viande, la moelle et le gras - humérus, scapula, sternum, vertèbres thoraciques, fémur, tibia, os coxal (Binford, 1978; Speth, 1987: 898); 4) les os provenant d'un même segment de squelette pour éviter les variations de valeur nutritive. Notre choix s'est porté sur le fémur et le tibia. Pour les caribous, nous ne disposions que de fémurs et dans un cas, nous avons dû utiliser en plus un humérus pour disposer d'une quantité suffisante d'os. Le Tableau 2 présente le détail des informations concernant les échantillons de bouillon et les os utilisés pour les préparer.

Le délai entre le décès des animaux et la congélation des os après le débitage par les bouchers a varié de six à neuf jours. Les os décharnés par les bouchers ont été conservés dans le congélateur de l'Ostéothèque de Montréal, Inc. (température  $-20^{\circ}\text{C}$ ) jusqu'au début de l'expérimentation pour éviter la détérioration des nutriments. Le délai total entre le décès de l'animal et le début de la première partie de l'expérimentation a varié de 16 à 24 jours selon les spécimens. Les os utilisés pour la deuxième partie de l'expérimentation ont été conservés dans le même congélateur pour une durée approximative d'un an.

L'expérimentation s'est déroulée en deux étapes: une première partie à l'automne 1990 pour l'analyse de la valeur nutritive des bouillons dégraissés préparés avec les diaphyses des os longs et pour l'analyse qualitative du gras extrait de ces bouillons; une deuxième partie à l'automne 1991 avec des bouillons préparés avec des épiphyses et des diaphyses. Cette dernière étape n'a pas comporté d'analyses de valeur nutritive mais elle a permis de comparer les rendements en gras des bouillons préparés avec les épiphyses à ceux préparés avec les diaphyses.

Les premières phases de l'expérimentation, de la congélation jusqu'à la cuisson, sont similaires pour les deux parties. Nous les décrivons ici brièvement. À la sortie des congélateurs, les os ont été débarrassés le plus possible de la chair et des tendons qui y adhéraient encore. Le périoste a été enlevé puisqu'il nuit considérablement à la fracturation en retenant les fragments osseux les uns aux autres (Figure 2). Les diaphyses ont été fracturées en leur milieu pour extraire la moelle. Elles ont été par la suite broyées par percussion directe à l'aide d'un marteau de maçon et d'une enclume (une bûche de bois) jusqu'à l'obtention de fragments d'un diamètre variant entre 2 cm et 5 cm (Figure 3). Pour la première partie de l'expérience, seuls les fragments de diaphyse ont été utilisés. Pour la deuxième partie de l'expérience, les épiphyses et les diaphyses ont été fracturées pour préparer des bouillons comparatifs (Figure 4). La fracturation des épiphyses a été laborieuse, nécessitant l'utilisation d'une hache, d'une masse et d'une scie à main comme instruments de percussion indirecte. Nos tentatives pour fracturer autant les diaphyses que les épiphyses avec des percuteurs de pierre n'ont pas été couronnées de succès.

Les os ont été placés dans des grands chaudrons en acier inoxydable et mis à bouillir dans l'eau froide du robinet sur les cuisinières à gaz des cuisines du département de nutrition (Figure 5). Les proportions respectives d'eau et d'os ont été établies arbitrairement par l'auteur à 300 g d'os par litre d'eau puisqu'aucune information précise n'était disponible dans la documentation. Pour fins d'expérimentation, la quantité requise était de 100 ml par bouillon.

Le temps d'ébullition des bouillons a été fixé à trois heures afin de s'accorder à l'horaire du cours. Ce temps nous semblait suffisant même s'il apparaît plutôt conservateur en regard de certaines sources qui parlent d'une ébullition pouvant durer une journée complète. La température a été maintenue sous le point d'ébullition ( $\sim 85^{\circ}\text{C}$  à  $90^{\circ}\text{C}$ ) en ajoutant

périodiquement de l'eau froide. Ceci permettait également de réajuster le volume d'eau pour maintenir les proportions entre les os et l'eau égales d'un bouillon à l'autre. L'écume des bouillons de diaphyse n'a pas été conservée.

La technique de prélèvement du gras utilisée dans notre expérimentation diffère légèrement des méthodes traditionnelles qui consistaient à le récolter à la surface des bouillons, au fur et à mesure qu'il remontait, à l'aide d'une cuillère ou encore en jetant de la neige dans le chaudron pour le faire figer. Le gras étant insoluble dans l'eau et moins dense que celle-ci, il remonte à la surface du bouillon. Les acides gras saturés se solidifient avant les acides gras insaturés et polyinsaturés; ils devaient autant que possible être tous récupérés. Pour faciliter et maximiser la récolte du gras, les bouillons ont donc été réfrigérés.

Figure 2 Fémur et tibia du spécimen #8 (femelle orignal) désarticulés et décharnés (1991-11-29)



Figure 3 Réduction de la diaphyse d'un humérus de caribou



Figure 4 Réduction des épiphyses (à gauche) et des diaphyses (à droite) des fémur et tibia du spécimen #8 avant l'ébullition (1991-12-06)



Figure 5 Ébullition des os dans l'eau froide (Pavillon de Nutrition, Université de Montréal) (1990-10-09)



**Tableau 1 Informations sur les animaux utilisés pour l'expérimentation**

No bouillon (1)	Espèce	Âge (2)	Sexe	Date du décès	Provenance
#1	orignal	2 ans	F	~ 16/09/90	Mont-Laurier
#2	orignal	1,5 ans	F	~ 16/09/90	Mont-Laurier
#3	orignal	Ad (3)	M	~ 16/09/90	Mont-Laurier
#4	orignal	1,5 ans (4)	M	~ 23/09/90	Abitibi-Témiscamingue
#5	caribou	Ad (3)	M	~ 16/09/90	Nord de Shefferville
#6	caribou	Ad (3)	F	~ 16/09/90	Nord de Shefferville
#7	orignal #1				
#8	orignal #4				

(1) Les spécimens #1 à #6 ont fait l'objet de l'analyse de valeur nutritive à l'automne 1990; les spécimens #7 et #8 ont fait l'objet de l'analyse à l'automne 1991.

(2) Âges approximatifs selon les fournisseurs de carcasses (chasseurs et/ou bouchers).

La maturité sexuelle pour l'orignal est entre 16 et 28 mois (1 1/2 ans à 2 1/2 ans) selon Beaudin et Quintin (1991: 244) et entre 16 et 18 mois (~1 1/2 ans) selon Prescott et Richard (1982: 325); les accouplements sont rares avant 2 1/2 ans pour les femelles et avant 5 ou 6 ans pour les mâles (Prescott et Richard, 1982: 325).

Pour le caribou, la maturité sexuelle est entre 16 et 30 mois (~1 1/2 ans à 2 1/2 ans) (Prescott et Richard, 1982: 328; Beaudin et Quintin, 1991: 244).

(3) Il s'agit de la maturité ostéologique (fusion des épiphyses).

(4) Cet animal est peut-être un individu sous-adulte (spécimen de petite taille).

Tableau 2 Description des bouillons

No Bouillon	Os utilisés	Poids os complets	Poids os utilisés	Dimensions (cm)	% de l'os utilisé
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
#1	1 fe D + 1 ti D	fe: 1725 + ti: <u>1570</u> 3295	692,23	3 x 6	21%
#2	1 fe G + 1 ti G (sans Ed)	fe: 1565 + ti: <u>1175</u> 2740	701,76	3 x 6	26%
#3	1 fe D + 1 ti D	fe: 2135 + ti: <u>1875</u> 4010	926,07	3 x 6	23%
#4	1 fe D + 1 ti D	fe: 1050 + ti: <u>977</u> 2027	406,49	3 x 6	20%
#5	2 fe (D +G) + 1 hu G	fe D: 560 fe G: 573 hu: <u>387</u> 1520	278,63	2 x 4	18%
#6	2 fe (D +G)	fe D: 420 fe G: <u>420</u> 840	157,45	2 x 4	19%
#7 (#1)	1 fe G + 1 ti G (sans Ed)	fe: 1385 ti: <u>1395</u> 2780 (6)	#7a 869 #7b <u>1594</u> 2463 (7)	2 x 3 2 à 3 cm <sup>3</sup>	31,2% <u>57,3%</u> 88,5% (8)
#8 (#4)	1 fe G + 1 ti G	fe: 1015 ti: <u>906</u> 1921 (9)	#8a 336 #8b <u>1413</u> 1749 (7)	2 x 3 2 à 3 cm <sup>3</sup>	17,5% <u>73,5%</u> 91% (10)

(1) Les spécimens #1 à #6 ont fait l'objet de l'analyse de valeur nutritive à l'automne 1990; les spécimens #7 et #8 ont fait l'objet de l'analyse à l'automne 1991.

(2) Poids des os avant fracturation. Balance Toledo à pesées  $\pm 5$  g.

(3) Poids des os, après fracturation, utilisés pour préparer les bouillons. Balance digitale  $\pm 0,01$  g. La différence de poids entre les os complets et les fragments osseux utilisés pour préparer les bouillons #1 à #6 s'explique par l'exclusion de la moelle, l'utilisation exclusive des diaphyses, la perte de matière lors de la fracturation et la marge d'erreur lors des pesées.

(4) Grosseur moyenne des fragments osseux utilisés pour préparer les bouillons.

(5) Bouillons #1 à #6: diaphyses seulement (automne 1990); Bouillons #7 et #8: diaphyses (#7a et #8a) et épiphyes (#7b et #8b) (automne 1991).

(6) La différence de poids entre les os #1 et #7, qui ont été prélevés sur le même animal (515 g soit 8,5%), s'explique par différents facteurs dont l'absence de l'épiphyse distale du tibia #7, la déshydratation causée par la congélation des os pendant 1 an (#7) et par la variation intra-individuelle.

(7) Balance digitale  $\pm 1$  g.

(8) 2463 g d'os (88,5%) + 220 g de moelle (8%) = 2683 g. Perte de 97 g (3,5%) de matière lors de la fracturation et marge d'erreur lors des pesées.

(9) La différence de poids entre les os #4 et #8, qui ont été prélevés sur le même animal (106 g soit 2,7%), s'explique en partie par la déshydratation causée par la congélation des os #8 pendant 1 an et par la variation intra-individuelle.

(10) 1749 g d'os (91%) + 96 g de moelle (5%) = 1845 g. Perte de 76 g (4%) de matière lors de la fracturation et marge d'erreur lors des pesées.

### **4.3.1 Première partie de l'expérimentation: valeur nutritive des bouillons de diaphyse**

Les bouillons ont été préparés et analysés au département de nutrition par un groupe de neuf étudiants d'un cours de Chimie alimentaire du département de nutrition de l'Université de Montréal (NUT 2015). Les étudiants ont procédé à la fracturation des diaphyses et à la préparation des bouillons d'os sous la supervision de l'auteure. Les lecteurs intéressés par le détail des analyses chimiques effectuées pour l'expérimentation peuvent consulter le rapport présenté intégralement dans l'Annexe 4.

Pour cette première partie de l'expérimentation, six bouillons ont été préparés avec les diaphyses des fémurs et des tibias de quatre orignaux (deux mâles et deux femelles) et avec les fémurs (et un humérus) de deux caribous (un mâle et une femelle) (Tableau 2).

Tel que vu plus haut, cette première partie de l'expérimentation devait permettre d'établir la valeur nutritive des bouillons dégraissés et la composition du gras récolté à la surface des bouillons. Les attributs analysés ont été sélectionnés en fonction des questions posées, des exigences expérimentales et des contraintes de temps.

La valeur nutritive se calcule en quantifiant les différents nutriments présents dans un aliment. Un nutriment est une substance alimentaire capable d'être entièrement et directement assimilée par l'organisme (Bourre, 1991: 9). Il s'agit de tout élément ou composé (organique ou inorganique) contenu dans les aliments qui peut être utilisé par l'organisme et assimilé par les cellules (Ibid: 332). Les nutriments sont essentiels au bon fonctionnement de l'organisme. Ces substances nutritives comprennent l'eau, les glucides (sucres), les lipides (graisses), les protides (protéines), les vitamines et les sels minéraux.

Il fut décidé, en collaboration avec les spécialistes du département de nutrition, d'analyser les nutriments les plus susceptibles d'être présents dans le bouillon d'os: les protides, les lipides, les sels minéraux (quantité totale) et le calcium (Figure 6). Les sels minéraux sont hydrosolubles c'est-à-dire qu'ils se dissolvent dans l'eau; plusieurs étaient donc susceptibles d'être présents dans les bouillons. Toutefois, à l'exception du calcium, ils n'ont pas été inclus dans l'analyse à cause de la complexité de leur dépistage. La présence de minéraux dans l'eau de l'aqueduc de Montréal utilisée pour préparer les bouillons a, de plus, influencé les résultats dès le départ. Les vitamines du complexe B (B1, B2, B3 et B12) et la vitamine C sont hydrosolubles au même titre que les sels minéraux. Cependant, dans le cas des vitamines, la cuisson provoque une certaine perte, particulièrement pour la vitamine B1 (thiamine) instable et la vitamine C facilement détruite par la chaleur (Dennell, 1979: 127). La vitamine C n'est présente que dans les aliments du règne végétal, à l'exception de petites quantités dans le foie des

animaux, dans la viande d'ours, dans le phoque, le lagopède et les oeufs de poisson (Santé et Bien-être social Canada, 1985: 25). L'analyse des vitamines hydrosolubles n'était donc pas pertinente. Les quatre vitamines liposolubles (A, D, E et K), c'est-à-dire celles qui se dissolvent dans les corps gras, requièrent des analyses complexes qui débordaient largement le cadre du cours. La vitamine E ne provient d'ailleurs que du règne végétal. Donc, notre analyse ne comportait ni vitamines ni minéraux sauf le calcium.

Les lipides prélevés des bouillons refroidis ont fait l'objet d'une analyse qualitative (principaux acides gras présents dans la phase lipidique des bouillons c'est-à-dire dans le gras surnageant); les autres nutriments n'ont fait l'objet que d'une analyse quantitative.

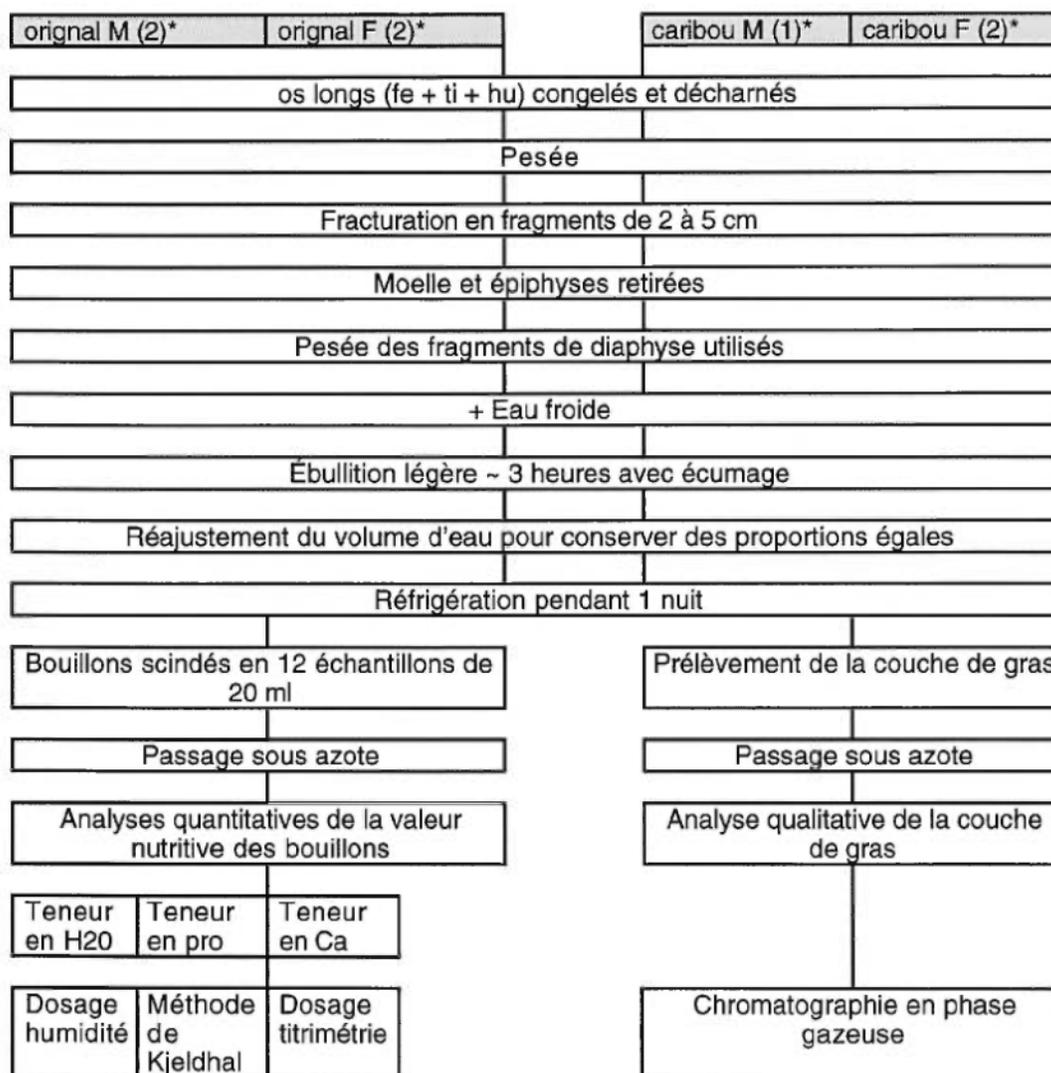
La procédure usuelle consiste à calculer les pourcentages relatifs d'humidité ( $H_2O$ ) et de matières sèches. Celles-ci comprennent les cendres (sels minéraux), les protides, les lipides et les glucides de la phase aqueuse des bouillons, c'est-à-dire dans l'eau. Toutes les analyses sont effectuées en duplicata par mesure de contrôle, c'est-à-dire que deux lectures sont faites pour chaque bouillon. Tous les spécimens de bouillon ont été passés à l'azote pour prévenir l'oxydation des acides gras.

La procédure utilisée lors de la première partie de l'expérimentation est illustrée dans la Figure 7.

**Figure 6 Détermination de la teneur en calcium des bouillons (titrimétrie)**  
(Laboratoire du Pavillon de Nutrition, Université de Montréal)  
(1990-10-23)



**Figure 7 Procédure expérimentale utilisée pour les bouillons de diaphyse (automne 1990)**



\* Nombre de bouillons.

### **4.3.2 Deuxième partie de l'expérimentation: bouillons de diaphyse et d'épiphyse**

Jusqu'à la réfrigération des bouillons, la même procédure expérimentale a été utilisée pour la deuxième partie de l'expérimentation. Afin d'éviter les différences de rendement en gras des différents segments du squelette, les mêmes os devaient être utilisés. Les spécimens ont donc été sélectionnés selon la disponibilité: même animal et mêmes os, mais côtés opposés. Les os de la femelle orignal #1 (un fémur et un tibia gauches) et du mâle orignal #4 (un fémur et un tibia gauches) répondaient à cette exigence. Ils ont été conservés dans le congélateur de l'Ostéothèque de Montréal, Inc. (température de -20 °C) pendant un an. Ils ne pouvaient être utilisés à des fins d'analyse de valeur nutritive à cause de la détérioration de certains nutriments, mais ils demeuraient adéquats pour l'évaluation du rendement en gras. Toutes les étapes de cette deuxième partie ont été menées par l'auteur dans le laboratoire de l'Ostéothèque de Montréal, Inc. et dans les cuisines du département de nutrition de l'Université de Montréal.

Quatre bouillons ont été préparés. Pour chaque animal, un bouillon a été préparé avec les diaphyses (deux diaphyses par bouillon), pour fins de comparaison avec les résultats de 1990, et un a été préparé avec les épiphyses (quatre épiphyses par bouillon). Pour l'échantillon #7 (femelle orignal #1) nous ne disposions que de trois épiphyses (épiphyse distale du tibia manquante; voir Tableau 2). La comparaison du rendement en gras des épiphyses et des diaphyses étant l'objet de cette deuxième partie de l'expérimentation, une attention particulière a été portée à sa récupération. Les bouillons ont été filtrés avec un coton à fromage et le gras adhérent à l'écume a été récolté presque en totalité. Le gras de chaque bouillon a été soigneusement pesé et les résultats ont été confrontés entre eux et avec les résultats obtenus à l'automne 1990. Le refroidissement du gras a été accéléré en mettant les bouillons au congélateur.

#### **4.4 Résultats de l'expérimentation**

La valeur nutritive d'un aliment permet d'évaluer ce qu'il apporte à l'organisme en termes de nutriments énergétiques et de nutriments de support.

Les nutriments énergétiques procurent à l'organisme le carburant nécessaire aux fonctions métaboliques. Ce sont les protéides, les glucides et les lipides. Ils jouent d'autres rôles fondamentaux mais l'énergie dont le système a besoin pour se maintenir en vie provient exclusivement de ces trois sources <sup>1</sup>. Parmi ces trois nutriments, les glucides et les lipides sont les deux principales sources d'énergie, les lipides étant la source par excellence. Les protéides et les glucides fournissent à l'organisme la même quantité d'énergie (4 kcal/gramme consommé ou 16,8 kJ), alors que les lipides fournissent 9 kcal/gramme consommé (37,8 kJ). Ces derniers sont donc les principales réserves énergétiques de l'organisme puisqu'ils permettent d'emmagasiner plus d'énergie pour une masse équivalente.

Les nutriments de support sont les vitamines, les sels minéraux et l'eau. Nécessaires en quantités parfois minimes, ils assurent, en harmonie avec les nutriments énergétiques, le bon fonctionnement des différents processus vitaux de l'organisme (Scheider, 1985).

##### **4.4.1 Résultats de la valeur nutritive des bouillons de diaphyse dégraissés**

Les résultats de la valeur nutritive des bouillons dégraissés sont présentés dans le Tableau 3. Le Tableau 4 donne les valeurs moyennes, converties en grammes, obtenues pour chaque bouillon.

L'eau (ou pourcentage d'humidité) est le principal constituant des bouillons avec une valeur moyenne de 99,5% par 100 ml pour les six bouillons. Les 0,5% restants constituent la matière sèche, c'est-à-dire les protéides, les lipides, les glucides et les sels minéraux. Seuls les protéides et les sels minéraux ont fait l'objet d'une quantification. Connaissant la quantité totale de matière sèche contenue dans les bouillons ainsi que les protéides et les minéraux totaux, il est possible de calculer la quantité résiduelle de lipides et de glucides dans les bouillons selon les équations suivantes:

$$\begin{aligned} \%H_2O + \% \text{ matière sèche} &= 100\% \\ \text{Matière sèche} &= \text{protéides} + \text{lipides} + \text{glucides} + \text{minéraux} \\ \text{Matière sèche} - [\text{protéides} + \text{minéraux}] &= [\text{glucides} + \text{lipides}] \end{aligned}$$

<sup>1</sup> L'alcool, un dérivé du sucre, est également une source d'énergie; il fournit 7 kcal (29,4 kJ)/gramme consommé.

Dans un bouillon préparé exclusivement avec des diaphyses et de l'eau, les glucides sont probablement présents à l'état de traces. Ils sont d'ailleurs presque exclusivement présents dans le règne végétal, à l'exception du lactose des produits laitiers et du glycogène animal, qui se retrouvent dans le foie, les muscles et le sang, en petites quantités (Scheider, 1985: 35). La majeure partie de cette quantité résiduelle sera donc composée de lipides non récoltés lors de l'expérimentation.

Le nombre d'échantillons de bouillon est beaucoup trop faible pour permettre une analyse statistique de la variabilité. Les valeurs obtenues en duplicata ne permettent que le contrôle de la validité des résultats de l'expérimentation. L'examen des résultats du Tableau 3, permet cependant de constater qu'en général les valeurs sont peu variables, c'est-à-dire que pour un même animal et entre les animaux, elles s'insèrent presque toujours à l'intérieur d'une fourchette de 10%. — *sauf pour le calcium?*

Les pourcentages d'humidité (H<sub>2</sub>O) sont très semblables pour les six bouillons (valeurs de 99,60% à 99,42%). Les poids de matière sèche sont relativement semblables pour les six spécimens sauf pour le bouillon #3 (original mâle), dont la valeur est inférieure aux autres résultats et pour le bouillon #4 (original mâle), dont la valeur est supérieure aux autres résultats. Le bouillon #5 (caribou mâle) présente une différence entre les deux valeurs en duplicata très élevée (28 mg), cependant, la valeur supérieure (420 mg) est semblable aux autres résultats.

Les quantités absolues de protides dans les bouillons dégraissés sont relativement peu variables d'un bouillon à l'autre. À l'exception du bouillon #4 (original mâle), dont la teneur en protides est assez élevée, toutes les valeurs tournent autour de 50 à 60 mg. La valeur supérieure de matière sèche obtenue pour ce bouillon serait attribuable à cette grande quantité de protides. La variation de ces valeurs est probablement liée à la quantité de chair adhérent encore aux fragments osseux lors de l'ébullition. Mais en termes de pourcentage, les deux originaux mâles ont fourni plus de protides (14%-17%) que les femelles (12%-13%) et que les caribous mâles et femelles (12%-14%).

Quoique faibles, ces résultats sont exacts puisque la méthode utilisée pour déterminer la quantité de protides dans les bouillons est précise et fiable (méthode Kjeldhal). Elle ne donne cependant aucun renseignement sur la nature ou la qualité des protides (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 11).

Les résultats sur la quantité absolue de minéraux dans les bouillons suivent la même tendance que les autres résultats: peu de variabilité. Il faut par contre noter que les valeurs en duplicata du bouillon #5 (caribou mâle) présentent un écart très élevé (44 mg), ce qui permet de questionner la validité du résultat. La valeur des minéraux du bouillon #6 (caribou femelle) est de

beaucoup supérieure aux valeurs obtenues pour les orignaux (moyenne de 96 mg vs moyenne de 53 mg pour les orignaux). Si la plus haute valeur de minéraux du caribou #5 est correcte (84 mg), peut-on en conclure que les bouillons de caribou ont fourni plus de sels minéraux que les bouillons d'orignaux? Les valeurs relatives vont dans le même sens avec des pourcentages de 10% à 20% pour les caribous mâle et femelle et de 8% à 15% pour les orignaux mâles et femelles. Le petit nombre d'individus ne permet pas d'y répondre, mais la question reste à explorer.

Les résultats obtenus pour les valeurs de calcium sont très variables d'une espèce à l'autre et entre les individus d'une même espèce. Elles sont de plus très faibles. Certaines d'entre elles sont aberrantes dans la mesure où elles sont supérieures aux valeurs totales des minéraux (3B, 4B et 5B). Ces résultats seraient dûs à des erreurs dans la méthode d'extraction et sont donc sujets à caution (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 11). De plus, tel que mentionné précédemment, la teneur en sels minéraux de l'eau de l'aqueduc municipal utilisée pour préparer les bouillons a influencé les résultats dès le départ. Elles montrent néanmoins une tendance vers des valeurs généralement plus faibles pour les femelles que pour les mâles et des valeurs pour le caribou légèrement plus faibles que pour l'original.

Dans l'ensemble, les résultats de valeur nutritive des bouillons de diaphyse dégraissés sont semblables et variables à la fois. Semblables en ce sens qu'ils diffèrent peu et variables en ce sens qu'ils sont tous différents et qu'aucune tendance marquée n'a pu être dégagée selon les espèces ou selon les sexes. Globalement, les valeurs moyennes arrondies (Tableau 4) montrent peu de variabilité entre les six spécimens sauf pour les quantités de minéraux des bouillons de caribou et celles de protides des bouillons d'orignaux mâles. Selon les standards nutritionnels du cours de chimie alimentaire, toutes les quantités obtenues sont faibles.

**Tableau 3 Valeur nutritive des bouillons de diaphyse dégraissés par 100 ml (1)**

No Bouillon (espèces en duplicata)		Humidité % (2)	Matière sèche mg	Protides mg (%)	Minéraux mg (%) (3)	Calcium mg
original F	#1A	99,57	422	51,2 (12%)	54 (13%)	19,6
	#1B		426	50,0 (12%)	64 (15%)	34,8
original F	#2A	99,52	468	61,6 (13%)	52 (11%)	44
	#2B		470	56,8 (12%)	52 (11%)	6,4
original M	#3A	99,60	352	47,6 (14%)	52 (15%)	33
	#3B		342	56,6 (17%)	46 (13%)	{47,8}
original M	#4A	99,42	566	88,8 (16%)	58 (10%)	39,4
	#4B		568	93,8 (17%)	48 (8%)	{62,6}
caribou M	#5A	99,59	420	50,6 (12%)	84 (20%)	11,8
	#5B		392	50,8 (13%)	40 (10%)	{55,2}
caribou F	#6A	99,50	482	57,4 (12%)	100 (21%)	3,6
	#6B		474	64,6 (14%)	92 (19%)	6,4

(1) Les données proviennent du Tableau 3 du Rapport de chimie alimentaire *Le Bouillon d'os*, Cours NUT 2015, décembre 1990, présenté en annexe 3.

(2) Ces valeurs n'ont pas été fournies en duplicata.

(3) Total des minéraux dont le calcium.

{ } Résultats aberrants: valeur du calcium supérieure à la quantité totale des minéraux.

**Tableau 4 Moyenne des valeurs nutritives des bouillons de diaphyse dégraissés par 100 ml (1)**

No Bouillon	Matière sèche		Protides		Minéraux		Glu + Lip
	mg	g (2)	mg	g	mg	g	g (3)
#1 orignal F	424	<b>0,40</b>	50,6	<b>0,05</b>	59	<b>0,06</b>	<b>0,30</b>
#2 orignal F	469	<b>0,50</b>	59,2	<b>0,06</b>	52	<b>0,05</b>	<b>0,40</b>
#3 orignal M	347	<b>0,35</b>	52,1	<b>0,05</b>	49	<b>0,05</b>	<b>0,25</b>
#4 orignal M	567	<b>0,60</b>	91,3	<b>0,09</b>	53	<b>0,05</b>	<b>0,40</b>
#5 caribou M	{406}	{ <b>0,40</b> }	50,7	<b>0,05</b>	{62}	{ <b>0,06</b> }	<b>0,30</b>
#6 caribou F	478	<b>0,50</b>	61,0	<b>0,06</b>	96	<b>0,10</b>	<b>0,30</b>

(1) Les données présentées dans ce tableau sont les moyennes des valeurs obtenues en duplicata dans le Tableau 3 du Rapport de chimie alimentaire *Le Bouillon d'os*, NUT 2015, décembre 1990.

(2) Les valeurs en gramme sont arrondies.

(3) Total des glucides (glu) et lipides (lip) restants dans les bouillons (ms - (pro + min))= glu + lip).

{ } Résultats présentant un écart supérieur à 10 mg entre les valeurs en duplicata.

#### 4.4.2 Résultats de l'analyse qualitative du gras des bouillons de diaphyse

L'évaluation qualitative du gras récolté à la surface des bouillons de diaphyse est le deuxième volet de l'analyse de la valeur nutritive de ceux-ci. Elle permet de déterminer les composants des graisses alimentaires. Les types d'acides gras qui dominent dans leur composition en déterminent les caractéristiques physiques, biochimiques, physiologiques et métaboliques. Nous avons vu précédemment que les populations autochtones qualifient la graisse et qu'ils recherchent certains attributs en préparant le bouillon d'os. La qualité du gras récolté à la surface des bouillons est donc une donnée importante pour notre propos.

La méthode d'analyse chromatographique en phase gazeuse utilisée dans l'expérimentation donne des résultats assez précis (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 12). Elle permet d'obtenir les pourcentages des différents acides gras présents dans la graisse (Tableau 5).

Les trois acides gras principaux contenus dans le gras des os de nos spécimens sont l'acide oléique, l'acide stéarique et l'acide palmitique. Ces résultats sont dans la norme puisque le gras animal est généralement constitué de ces trois acides gras (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 12). L'acide oléique est un acide gras monoinsaturé alors que les acides palmitique et stéarique sont des acides gras saturés. Pour tous les bouillons analysés, autant pour les orignaux que pour les caribous, l'acide oléique est le plus important. Il représente près de la moitié des acides gras, sauf pour l'individu #4 (orignal mâle). L'ordre d'importance des deux autres acides gras est différent entre les caribous et les orignaux. Pour le caribou, le deuxième acide gras en importance est l'acide palmitique, puis l'acide stéarique, alors que pour l'orignal, l'ordre est inversé.

Le ratio entre les acides gras saturés et insaturés est en moyenne de 1:1 ce qui indique que les deux types d'acides gras sont présents dans des proportions équivalentes. Parmi les acides gras insaturés, ce sont les monoinsaturés qui dominent, les acides gras polyinsaturés étant presque absents.

Les échantillons contenaient des traces d'acides gras "trans". Ces acides gras sont caractérisés par une configuration spatiale moléculaire différente de la forme naturelle qui les rend plus ou moins incompétents métaboliquement (Bourre, 1991: 187). Ils sont le résultat d'une hydrogénation (saturation par l'hydrogène des molécules insaturées) dans les graisses telles que la margarine. Il est normal d'en retrouver en faible quantité dans les matières grasses

des ruminants car elles subissent une biohydrogénation enzymatique dans leur rumen (oesophage).

**Tableau 5 Pourcentage des principaux acides gras présents dans le gras des bouillons de diaphyse (1)**

No Bouillon	Type d'acide gras				Rapport I/S (2)
	Acide oléique	Acide palmitique	Acide stéarique	Autres	
# 1 orignal F	47,4	20,4	26,2	6,0	1,10
# 2 orignal F	44,6	18,5	28,5	8,4	1,09
# 3 orignal M	48,7	18,2	28,4	4,7	1,23
# 4 orignal M	35,7	27,2	27,9	9,2	0,72
# 5 caribou M	42,9	27,4	23,7	6,0	0,88
# 6 caribou F	43,5	27,0	23,8	5,7	0,90

(1) Les données proviennent du Tableau 2 du Rapport de chimie alimentaire Le bouillon d'os, NUT 2015, décembre 1990.

(2) Acides gras insaturés/saturés; sont inclst tous les acides gras.

#### Ordre d'importance des acides gras par espèce

Orignaux	acide oléique	Caribous	acide oléique
	acide stéarique		acide palmitique
	acide palmitique		acide stéarique

#### 4.4.3 Résultats sur les quantités de gras obtenues

Les bouillons de diaphyse préparés en 1990 présentent une grande variabilité entre les deux espèces et entre les individus de la même espèce (échantillons #1 à #6 du Tableau 6). Les valeurs oscillent entre 0,32 g de matière grasse par 100 g d'os et 1,73 g de matière grasse par 100 g d'os.

Cette variabilité se retrouve même entre les données de 1990 et celles de 1991. Les diaphyses des fémurs et tibias droits de la femelle original #1 ont fourni 0,47 g de m.g./100 g d'os en 1990 alors que les côtés gauches (#7a) ont fourni 0,94 g de m.g./100 g d'os en 1991 (50% de plus). Les valeurs obtenues à partir des diaphyses des fémurs et tibias de l'original mâle #4 sont encore plus discordantes: 3,20 g de m.g./100 g d'os en 1990 et 1,25 g de m.g./100 g d'os en 1991 (61% de moins). La collecte du gras ayant été plus systématique en 1991 (filtrage, récupération du gras de l'écume), nous nous attendions à des résultats supérieurs. Cette méthode exhaustive a été établie à titre comparatif et expérimental. Les méthodes de récupération du gras utilisées en 1990 (au tamis sans filtration) s'apparentant plus aux méthodes traditionnelles amérindiennes, nous avons conservé ces valeurs. Toutefois, la valeur de 3,20 g de m.g./100 g d'os de l'échantillon #4 obtenue en 1990 a été exclue des résultats pour fins d'analyse à cause de l'écart trop grand, d'une part avec les autres valeurs obtenues en 1990, et d'autre part avec celle obtenue à l'automne 1991. La valeur de 1,25 g de m.g./100 g d'os obtenue en 1991 sera donc utilisée.

Plusieurs raisons peuvent expliquer les différences observées entre les valeurs de gras récolté en 1990 et 1991, dont la technique de récupération du gras, une erreur à la pesée ou une différence de manipulation, l'expérience ayant été conduite par différentes personnes (les étudiants en 1990 et l'auteure en 1991). Le peu de matières sèches des bouillons de 1990 indique bien la faible quantité de gras résiduel dans ceux-ci (des micro-granules surflottant à la surface des bouillons refroidis). Malgré ce fait, nous avons voulu évaluer la quantité de gras perdue dans l'écume (l'écume était jetée en 1990) et la quantité de gras supplémentaire récupérable par filtrage des bouillons à l'aide d'un coton à fromage. Les résultats sont présentés dans le Tableau 7. Le ramassage du gras à la surface des bouillons à l'aide de la louche a permis de récupérer 75% et 89% du gras des épiphyses (les quantités de gras des diaphyses étaient trop faibles pour être récupérées à la louche). Le filtrage a permis d'en récupérer un 10% supplémentaire (8% et 12%) et il a permis de récupérer 95% et 97% du gras des diaphyses. Finalement, les pastilles de gras de l'écume ne représentent en moyenne que 6% de la quantité totale. En conséquence, la technique utilisée en 1991 a permis d'augmenter d'environ 16% (6% dans l'écume et 10% avec le coton à fromage) les proportions de gras récupéré. Il y a de plus une perte inévitable de micro-granules de gras à chaque manipulation (gras qui adhère aux

ustensiles, aux parois des contenants, au coton à fromage, etc.). Les quantités de gras de nos bouillons étant très faibles, notamment celles des bouillons de diaphyses, les manipulations de récupération étaient très délicates.

Nos attentes quant à la quantité de gras fournie par les diaphyses n'ont pas été satisfaites par les résultats de l'automne 1990. Cette opération, coûteuse en temps et en énergie, n'a pas produit une quantité de gras bien appréciable. Les analyses de valeur nutritive des bouillons résiduels ont bien montré le peu d'attrait de ceux-ci comme source de nutriments: ils contiennent très peu de protéines et de calcium. Ainsi, l'objectif réel de l'opération, qui réside dans l'acquisition de grandes quantités de gras, ne semble pas être atteint avec les bouillons de diaphyses. La seconde partie de l'expérience a donc eu pour but de comparer le rendement en gras des diaphyses et des épiphyses.

L'expérience fut concluante (Tableaux 6 et 7). Les bouillons préparés avec les épiphyses ont fourni près de trois fois et demi plus de gras que les bouillons de diaphyse. Pour la femelle orignal, les diaphyses (#7a) ont fourni 0,94 g de m.g./100 g d'os, alors que les épiphyses en ont fourni 3,39 g (#7b). Pour l'original mâle, les résultats sont légèrement supérieurs, soit 1,25 g de m.g./100 g d'os pour les diaphyses (#8a) et 4,21 g de m.g./100 g d'os pour les épiphyses (#8b). Les épiphyses sont beaucoup plus difficiles à décharner que les diaphyses. De ce fait, lorsqu'elles ont été mises à bouillir, elles étaient encore recouvertes de cartilage, d'un peu de chair et de gras.

#### **4.4.4 Résultats comparatifs des rendements en gras des os selon l'espèce et le sexe**

Outre la valeur nutritive des bouillons et l'analyse qualitative des acides gras contenus dans la matière grasse, les expériences de l'automne 1990 voulaient tester l'hypothèse de différences entre les deux espèces, l'original et le caribou, et entre les sexes d'une même espèce.

L'échantillon de bouillons analysé en 1990 est trop faible (N= 6: 4 orignaux, 2 caribous) pour permettre de tirer des conclusions quant au rendement en gras des deux espèces. On note malgré tout une différence significative entre le rendement moyen en gras des bouillons d'orignaux et ceux de caribous (Tableau 6). La moyenne des poids de gras fournis pour 100 g d'os de diaphyses d'original est de 1,2 g alors que cette valeur n'est que de 0,4 g pour le caribou (la valeur de l'original #4 a été remplacée par celle du spécimen #8a de 1991). Les deux espèces ont été tuées à la même époque de l'année, soit la mi-septembre, période qui correspond au

début de la période de rut pour les deux espèces. C'est précisément au début de la période de rut que les mâles des deux espèces sont les plus gras.

La deuxième hypothèse à vérifier était une différence potentielle entre les individus mâles et femelles d'une même espèce. Là encore, le nombre de bouillons est beaucoup trop restreint pour permettre une quelconque conclusion (2 F et 2 M orignaux; 1 F et 1M caribou). Néanmoins, la moyenne de gras obtenu pour les deux femelles orignal est de 0,9 g de m.g./100 g d'os et de 1,5 g de m.g./100 g d'os pour les deux orignaux mâles. Cette valeur a été obtenue avec les données de 1991 pour l'individu #4 (1,25 g de m.g./100g os au lieu de 3,20 g de m.g./100g d'os). Même avec ce chiffre plus bas, les mâles semblent fournir globalement plus de graisse que les femelles. Les femelles ne sont pas encore au sommet de leur condition physique au début de la période du rut mais elles ont néanmoins accumulé de bonnes réserves de graisse. Pour le caribou, la proportion est inversée, les os de la femelle caribou (#6) ayant fourni 0,47 g de m.g./100 g d'os alors que les os du mâle (#5) n'ont fourni que 0,32 g de m.g./100 g d'os.

Il apparaît donc, pour résumer, que le caribou fournit légèrement moins de gras que l'orignal, que les orignaux mâles en fournissent globalement plus que les femelles et que les épiphyses sont beaucoup plus rentables que les diaphyses. La variabilité des résultats reste cependant la caractéristique principale des données obtenues, et ceci même pour les bouillons préparés avec les os d'un même animal.

**Tableau 6 Poids des fragments osseux et de la matière grasse recueillie des bouillons diaphysaires (1)**

No Bouillon	Poids des os g	Matière grasse totale recueillie		m.g./100 g os g
		g (2)	lb (3)	
#1 orignal F	692,23	3,23	0,007	0,47
#2 orignal F	701,76	9,32	0,020	1,33
#3 orignal M	926,07	16,01	0,035	1,73
#4 orignal M	406,49	{13,00}	{0,029}	{3,20}
#5 caribou M	278,63	0,89	0,002	0,32
#6 caribou F	157,45	0,75	0,002	0,47
#7a (#1) (dia)	869	8,16	0,018	0,94
#7b (#1) (épi)	1594	54,02	0,120	3,39
#8a (#4) (dia)	336	4,19	0,009	1,25
#8b (#4) (épi)	1413	59,45	0,131	4,21

(1) Bouillons #1 à #6: les données proviennent du Tableau 1 du Rapport de Chimie Alimentaire *Le Bouillon d'os*, Cours NUT 2015, Décembre 1990; bouillons #7a à #8b: les données proviennent de l'expérimentation de l'automne 1991 (Tableau 7 page suivante).

(2) Balance digitale  $\pm 0,01$  g.

(3) 1 livre (lb) = 454 g.

{ } Nous considérons ce résultat comme aberrant puisque la valeur diverge trop du résultat obtenu en 1991 avec le bouillon #8a (diaphyses des mêmes os du même orignal, mais côtés opposés). Ce résultat détonne également avec les autres valeurs obtenues en 1990. La valeur utilisée subséquentement pour nos analyses est celle obtenue en 1991 (#8a), c-à-d 4,19 g de m.g. et 1,25 g de m.g./100 g d'os.

**Tableau 7 Poids du gras récolté à la surface des bouillons d'épiphyse et de diaphyse (automne 1991)**

No Bouillon	Gras écumé (1)		Gras de surface (2)		Gras filtré (3)		Total (5) g
	g	%	g	%	g	%	
#7a (#1) dia	0,42	5%	- (4)	-	7,74	95%	8,16
#7b (#1) épi	7,09	13%	40,52	75%	6,41	12%	54,02
#8a (#4) dia	0,12	3%	- (4)	-	4,07	97%	4,19
#8b (#4) épi	1,96	3%	52,89	89%	4,60	8%	59,45

(1) Pastilles de gras visibles dans l'écume refroidie. Cette quantité de gras n'a pas été complètement récupérée.

(2) Gras flottant à la surface des bouillons refroidis et prélevé à la louche.

(3) Bouillons filtrés avec un tamis recouvert d'un coton à fromage.

(4) Quantité de gras trop faible pour être recueillie à la louche; gras récolté seulement par filtrage.

(5) Malgré ces opérations, il y a une perte inévitable de granules de gras à chaque étape des manipulations (gras qui adhère aux parois des contenants, des ustensiles, etc.). Nous ne tenons pas compte de cette quantité négligeable pour calculer les valeurs totales.

## **4.5 Commentaires sur les résultats de l'expérimentation**

### **4.5.1 Évaluation de la quantité de gras fourni par un animal**

À partir des résultats obtenus, nous avons évalué la quantité totale de gras qu'un animal peut fournir avec ses douze os longs (deux fémurs, deux tibias, deux métatarses, deux humérus, deux radius-ulnas et deux métacarpes). Nous avons fait le calcul avec les données obtenues en 1991 pour la femelle original #1 (#7) et le mâle original #4 (#8) puisque nous disposions des informations concernant les épiphyses et les diaphyses (Tableau 7). Pour ce faire, nous avons utilisé le ratio gras:nombre de diaphyses et gras:nombre d'épiphyses que nous avons multiplié par 12 diaphyses et par 24 épiphyses. On obtient pour l'original femelle # 1 un rendement total de 481,08 g ou 1,06 lb de gras, alors que l'original mâle #4 offre un rendement total de 380,84 g ou 0,84 lb de gras. C'est donc un peu plus d'une livre pour la femelle et moins d'une livre pour le mâle, ce qui est très peu. Nous avons vu précédemment que les originaux mâles avaient en moyenne livré plus de gras que les femelles. Il faut cependant se rappeler que le spécimen # 4 est peut-être un sous-adulte et que ces os ont fourni moins de gras. Ce spécimen semble d'ailleurs fournir des résultats aberrants depuis le début de l'expérience. Est-ce à dire que ces résultats confirmeraient qu'il s'agisse bien d'un individu sous-adulte?

Cet exercice est très instructif même s'il est fondé sur une assomption probablement fausse, à savoir que tous les os longs ont le même rendement lipidique qui serait équivalent à celui des fémurs et des tibias utilisés. Il nous indique néanmoins que le rendement en gras est faible.

Ces résultats ne sont pas en contradiction avec les données ethnographiques. Bien que nous n'ayons relevé aucune mention précise sur les quantités de gras, l'image qui se dégage des différentes descriptions du processus en est une de parcimonie plutôt que d'abondance. Dans le récit que Napoléon Comeau fait d'une chasse au cours de laquelle 81 bêtes sont tuées, la préparation de bouillon d'os avec "tous les os, surtout ceux des pattes" permet d'obtenir un "pain de suif"; ce pain d'une bonne grosseur pèse environ dix à quinze livres, donc 0,19 lb ou 86,4 g par animal (Comeau, 1945: 143). Binford, quant à lui, parle d'un petit gâteau de 7 onces (198,45 g ou 0,44 lb) préparé avec 5 gallons (22,73 litres) d'os pulvérisés (1978:159).

Le temps pendant lequel les os ont bouilli peut être mis en cause dans le faible rendement en gras des os. Pour des raisons de facilités expérimentales, le temps de cuisson a été établi à trois heures, mais de nombreuses références parlent de temps de cuisson qui

peuvent être très longs, toute une nuit par exemple. Les références indiquent généralement que les os mijotent jusqu'à ce qu'ils soient "vidés" de tout leur gras. Un temps de cuisson plus long aurait peut-être permis d'extraire plus de matière adipeuse, mais pas au point de modifier nos interprétations.

#### 4.5.2 Valeur calorifique des bouillons

La principale valeur alimentaire fournie par nos bouillons d'os est le gras, nutriment énergétique par excellence. Nous avons donc effectué un autre exercice qui consiste à calculer la valeur calorifique des bouillons et du gras. Ceci permet d'évaluer l'énergie qu'il apporte à l'organisme. *calorique ?*

La valeur calorifique d'un aliment est la quantité totale d'énergie qu'il fournit à l'organisme exprimée en kilocalorie. Pour la calculer il faut connaître les proportions relatives de chaque nutriment énergétique qu'il contient. Par le biais de la valeur nutritive des bouillons, on peut donc calculer leurs valeurs calorifiques. Comme nous l'avons mentionné plus haut, les trois nutriments énergétiques, soit les protides, glucides et lipides, fournissent à l'organisme une quantité spécifique d'énergie (4 kcal/g consommé pour les protides et glucides; 9 kcal/g consommé pour les lipides).

Ethnographiquement, on sait que le bouillon pouvait aussi bien être consommé chaud, donc contenant toute la matière grasse, ou refroidi après le prélèvement du gras. Il est donc intéressant de calculer la valeur calorifique d'une tasse (250 ml) de bouillon dégraissé et d'une tasse de bouillon non dégraissé. Nous considérons cette portion comme l'unité de consommation de base.

Le Tableau 8 donne la valeur calorifique des bouillons de diaphyse dégraissés par 250 ml. En y ajoutant les quantités de gras prélevé, on obtient la valeur calorifique du bouillon chaud. Pour les échantillons #1 et #4, la valeur correspond à l'énergie fournie par les bouillons préparés avec les os complets, alors que pour les quatre autres échantillons elle correspond à l'énergie fournie par les bouillons de diaphyse. Ces données sont présentées dans le Tableau 9.

Comme on peut s'y attendre, le bouillon dégraissé est beaucoup moins calorifique que le bouillon gras. La moyenne de l'énergie fournie par les bouillons de diaphyse dégraissés est de 8,15 kcal (34,23 kJ) (Tableau 8) alors qu'elle est de 22,42 kcal (94,15 kJ) pour les bouillons gras (Tableau 9), ce qui est près de 64% de plus. Les bouillons gras préparés avec les diaphyses seules sont aussi beaucoup moins énergétiques que ceux qui incluent les épiphyses. Les besoins énergétiques quotidiens moyens d'une personne vivant en milieu forestier en hiver seraient de 4 200 kcal (17 640 kJ) (Feit, 1971: 89). Les besoins énergétiques

quotidiens sont liés au métabolisme de base (la somme minimale d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme au repos) qui varie énormément en fonction de différents facteurs héréditaires et environnementaux (Scheider, 1985: 137). On trouve parmi ceux-ci, le poids corporel, l'âge, le sexe et le niveau d'activité physique (Dennell, 1979: 125; Scheider, 1985: 138). Ainsi, 4 000 kcal (16 800 kJ) correspondent aux besoins caloriques journaliers d'un homme âgé entre 20 et 39 ans, exceptionnellement actif et pesant 65 kg (145 lb); un homme du même âge avec le même niveau d'activité mais pesant 80 kg (178 lb) aurait besoin de 4 960 kcal (20 832 kJ) par jour (Dennell, 1979: 125). En comparaison, une femme du même âge, exceptionnellement active aussi et pesant 55 kg (122 lb) aurait besoin journalièrement de 3 000 kcal (12 600 kJ) (Ibid: 125). Il existe d'autres évaluations moins élevées: la consommation estimée d'un mâle adulte vivant dans des conditions arctiques seraient autour de 3 000 kcal/jour (Keene, 1981: 181). Il faut noter, néanmoins, que les besoins énergétiques augmentent de 5% quand la température ambiante est sous 13,9° C (57° F) (Keene, 1981 Appendix 2: 11). Si nous conservons l'évaluation de Feit, le bouillon dégraissé fournit à peine 0,2 % des 4 200 kcal requises par jour à un chasseur et le bouillon gras en fournit à peine plus, soit 0,5%. La livre de graisse (454 g) que procure les os de la femelle orignal #1 fournit un peu plus de 4 000 kcal (454 g x 9 kcal/g) alors que le gras des os de l'orignal mâle #4 ont fourni un peu plus de 3 400 kcal (380 g x 9 kcal/g). C'est suffisant pour combler les besoins énergétiques d'un chasseur pendant une journée. Il faudrait alors que la livre (454 g) complète de gras soit consommée, ce qui occasionnerait une perte énergétique puisque seulement 300 g par jour de gras peuvent être assimilés par l'organisme (Bourre, 1991: 227). Mais nous avons vu que, sauf en cas de famine - et dans certains contextes rituels que nous verrons au dernier chapitre -, sa consommation différée était le plus souvent répartie sur une plus longue période de temps.

Le bouillon dégraissé peut néanmoins constituer un breuvage au même titre que l'eau, mais avec un agréable goût de venaison et une petite quantité de protides et de sels minéraux qui ne sont certes pas à négliger. Le bouillon gras est plus savoureux et plus appétissant grâce à sa teneur en gras. Consommé dans le bouillon ou refroidi, le gras est le principal nutriment de cette préparation alimentaire.

**Tableau 8 Valeur calorifique des bouillons de diaphyse dégraissés par 250 ml**  
(1)

No Bouillon	Protides		Glu + Lip (3)		Total	
	g (2)	kcal	g (2)	kcal	kcal	k-joule (4)
#1 orignal F	0,13	0,5	0,8	7,2	<b>7,7</b>	32,34
#2 orignal F	0,15	0,6	1,0	9,0	<b>9,6</b>	40,32
#3 orignal M	0,13	0,5	0,63	5,7	<b>6,2</b>	26,04
#4 orignal M	0,23	0,9	1,0	9,0	<b>9,9</b>	41,58
#5 caribou M	0,13	0,5	0,8	7,2	<b>7,7</b>	32,34
#6 caribou F	0,15	0,6	0,8	7,2	<b>7,8</b>	32,76

(1) Les valeurs calorifiques sont calculées en multipliant la valeur énergétique, exprimée en kcal/g, par la quantité en gramme de chaque nutriment. Les protides fournissent 4 kcal par gramme ingéré et les lipides fournissent 9 kcal par gramme ingéré.

(2) Nous avons utilisé les valeurs arrondies en gramme du Tableau 4 (exemple #1: 0,05 g pro/100 ml x 250 ml = 0,13 g; 0,13 g x 4 kcal/g = 0,5 kcal).

(3) Les glucides et les lipides n'ayant pas la même valeur, nous utilisons la valeur des lipides (9 kcal) pour calculer la valeur calorifique, puisque nous assumons que les glucides ne sont présents qu'à l'état de traces dans les bouillons.

(4) Equivalent exprimé en kilo-joule (unité métrique). 1 kcal = 4,2 kJ.

**Tableau 9 Valeur calorifique des bouillons non dégraissés par 250 ml** (1)

No Bouillon	Bouillons dégraissés kcal (2)	Gras dia kcal (3)	Gras épi kcal (4)	Total	
				kcal	k-joule (5)
#1 original F	7,7	3,2	21,5	<b>32,4</b>	136,08
#2 original F	9,6	9,0	-	<b>18,6</b>	78,12
#3 original M	6,2	11,7	-	<b>17,9</b>	75,18
#4 original M	9,9	8,0	26,8	<b>44,7</b>	187,74
#5 caribou M	7,7	2,2	-	<b>9,9</b>	41,58
#6 caribou F	7,8	3,2	-	<b>11,0</b>	46,20

(1) Ce tableau regroupe les valeurs des bouillons de diaphyse (automne 1990) et des bouillons d'épiphyse (automne 1991).

(2) Valeurs du Tableau 8. Il s'agit des bouillons de diaphyse uniquement puisque les données de valeur nutritive qui permettent de calculer la valeur calorifique n'étaient pas disponibles en 1991.

(3) Nous avons utilisé les valeurs de gras de diaphyse obtenues à l'automne 1990 (Tableau 6) sauf pour le bouillon #4 (valeurs de diaphyse obtenues à l'automne 1991; Tableau 6) (m.g. totale obtenue (g)/ volume total d'eau (ml) x 250 ml x 9 kcal/g).

(4) Les valeurs sont légèrement supérieures puisque les bouillons ont été filtrés à l'automne 1991 donc ils contiennent probablement les quantités résiduelles déjà comptées dans les valeurs de bouillons dégraissés établies à partir des données de 1990. Nous avons utilisé les valeurs #7b (#1) et #8b (#4) de l'automne 1991 (Tableau 6).

(5) 1 kcal = 4,2 kJ.

#### 4.6 Bilan de l'expérimentation

Aucune de nos hypothèses de départ n'a été vérifiée.

Les bouillons de diaphyse dégraissés sont peu nutritifs (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 12). Sans le gras, ils ne sont pas une bonne source de nutriment. La présence des protides dans les bouillons dépend probablement de l'efficacité de la "décarnisation" et de la dissolution du collagène de la matrice protéique de l'os (Grimston et Hanley, 1990: 14). Ils ne sont pas non plus une bonne source de calcium. Les résultats très faibles étaient de plus trop variables pour être considérés. L'ajout d'acide acétique (vinaigre) ou d'acide citrique (jus de citron) augmente de façon non négligeable la solubilisation du calcium dans l'eau. Cette pratique, courante en Inde, augmenterait la valeur nutritive du bouillon (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 14). Il serait intéressant de découvrir un équivalent du vinaigre dans les cuisines autochtones d'Amérique du Nord. La conclusion du rapport d'analyse était donc à l'effet que le bouillon d'os devrait avant tout être considéré comme une source d'énergie. Il serait un objet de tradition plutôt qu'un aliment ayant des propriétés nutritionnelles particulières (Rapport de chimie alimentaire *Le bouillon d'os*, 1990: 14).

Les résultats sur l'analyse qualitative du gras sont plus satisfaisants et ils nous ont apporté les pistes à suivre pour la suite de notre recherche. L'acide oléique est le principal constituant du gras pour les deux espèces. Cet acide gras présente pour nous un intérêt particulier lorsqu'on tient compte des interprétations de Binford concernant sa valeur. Nous avons en effet vu, dans le chapitre précédent, que c'est précisément cet acide gras qui est responsable de la qualité de gras recherchée par les Nunamiut (Binford, 1978: 32). Les acides palmitique et stéarique occupent les deuxièmes et troisièmes places quoique dans un ordre différent selon les espèces. Les proportions d'acides gras saturés et insaturés sont équivalentes.

Concernant notre deuxième objectif principal, les résultats sont surprenants. Les quantités de gras obtenues par décantation et écumage des bouillons est minime. Nous avons vu que les douze os longs d'un cervidé fournissent à peine une livre (454 g) de graisse et que les bouillons (dégraissés et non dégraissés) fournissent très peu d'énergie calorifique. Et tout ceci, malgré le fait que les épiphyses, qui contiennent la moelle rouge, libèrent près de 3 1/2 fois plus de graisse que les diaphyses. C'est donc dire que les interstices de la structure cellulaire osseuse, remplis de moelle ou de gras dans l'os adulte (Chaplin, 1971: 6), ne livrent leur précieux butin qu'avec parcimonie. Nos spécimens étant des jeunes adultes (et même peut-être un sous-adulte dans le cas de l'original #4), il est possible que leurs os contenaient moins de gras que ceux d'individus pleinement matures. L'efficacité d'extraction du gras des os aurait de même pu être accrue par un temps d'ébullition beaucoup plus long.

Nos objectifs secondaires, qui visaient à repérer une différence dans les rendements en gras des os selon l'espèce et selon le sexe pour une même espèce, n'ont pas été atteints. Les données étaient de plus généralement variables et seules des tendances y ont été décelées. Les orignaux ont fourni grosso modo plus de graisse que les caribous. Les orignaux mâles ont en moyenne fourni plus de graisse que les femelles; ce rapport est inversé pour les caribous (mais seulement un individu par sexe a été investigué). Le calcul de la productivité en gras des douze os longs de deux orignaux a démontré que la femelle aurait fourni au total plus de gras que le mâle. Il ne faut cependant pas oublier que ce dernier est peut-être un individu qui n'a pas atteint sa maturité sexuelle. Pour calculer la variabilité statistique, il aurait fallu un minimum de quatre échantillons par catégorie (4 mâles orignal, 4 femelles orignal, 4 mâles caribou, 4 femelles caribou), donc 16 échantillons (32 analyses en duplicata), ce qui débordait largement la charge de travail des étudiants responsables des analyses.

Nous avons de plus été à même de constater que la description de Binford, décrivant l'opération comme "a labor-intensive activity" (1978: 158) n'était pas exagérée. Décharner les os est une opération exigeante, particulièrement en ce qui concerne les épiphyses sur lesquelles de la viande, du cartilage, du sang et du gras sont restés. Nous voulions éviter le plus possible la contamination des bouillons et nous avons effectivement constaté que le gras des épiphyses était moins "pur" que le gras des diaphyses (il contenait plus de résidus provenant de l'ébullition de la viande, du cartilage et du sang attachés aux os). Les os doivent donc être assez bien décharnés pour produire une graisse de belle apparence.

Le broyage des os est une opération encore plus laborieuse, particulièrement pour les os d'orignaux. L'os cortical de la diaphyse de leur os est épais et les épiphyses sont généralement très compactes. Plus petits et résistant moins à l'impact, les os de caribous sont plus faciles à broyer car l'os cortical de la diaphyse est plus mince. Les épiphyses en général sont particulièrement résistantes à l'impact (rebondies, élastiques et compactes) et même la préparation d'une plate-forme de frappe est une opération difficile. La fracturation de la diaphyse pour l'extraction de la moelle est relativement aisée; c'est l'étape subséquente de réduction des os en petits fragments qui est ardue.

La préparation des dix bouillons (huit avec les diaphyses et deux avec les épiphyses) a exigé beaucoup de travail. La fracturation des diaphyses des 17 os (~ 4,4 kg ou 9,5 lb de fragments osseux) a nécessité près de 5 heures de travail pour une personne. La fracturation de 7 épiphyses (~ 3 kg ou 6,5 lb de fragments osseux) a nécessité 2,5 heures/personne d'intensif labeur. Si on y ajoute le temps nécessaire au nettoyage des os (~ 5 heures), le temps d'ébullition (3 heures à chaque étape) et de collecte du gras à la surface des bouillons, on obtient un total de 20 heures/personne de travail.

Tout ce travail pour finalement obtenir 160 g ou 0,35 lb de matière grasse et des bouillons dégraissés peu nutritifs. C'est donc dire que l'opération nécessite du temps, de l'habileté et de l'expérience pour être un tant soit peu rentable. Elle doit se faire sur une grande échelle pour rentabiliser l'énergie investie.

En résumé, la préparation en laboratoire de bouillons d'os nous a montré que cette opération était coûteuse en énergie (débitage et réduction des os) et en temps (cuisson), tout en étant relativement peu productive. Dans les conditions d'expérimentation présentées ici, il semble que cette technique culinaire traditionnelle, souvent menée en période de relative abondance, permette d'obtenir à peine une livre (454 g) de graisse par animal, soit l'équivalent d'environ 4 000 kcal (16 800 kJ) (la ration d'urgence d'un chasseur pour un jour), ce qui est très peu. Compte tenu de l'investissement énergétique de l'opération (débitage de la carcasse, réduction des os, coupe du bois de chauffage, entretien du feu, récolte du gras et stockage), son rendement net est pratiquement nul. C'est sans doute une des conclusions les plus surprenantes de notre travail. Comment alors rendre compte de la popularité et de la durabilité de cette opération?

Les réponses à notre questionnement ne résident pas dans la rentabilité de l'opération. C'est ailleurs qu'il faut chercher des éléments de réponse. Dans la nutrition, par exemple. Notre postulat de base a ainsi été indirectement confirmé puisque la seule valeur nutritionnellement valable dans les bouillons est le gras. Dans le chapitre suivant, nous étudierons, dans une première étape, la biochimie des graisses et leurs rôles dans les fonctions vitales de l'organisme. Seront incorporées à cette première étape, certaines données de la science de la nutrition moderne qui permettent de comprendre comment le gras est essentiel à l'alimentation des groupes de chasseurs. Dans une seconde étape, nous parlerons des bases physiologiques du goût, c'est-à-dire les mécanismes physiologiques qui permettent à l'organisme de repérer les "bons à manger", selon l'expression de Harris (1935). Ces "bons à manger" deviendront les "bons à penser" de la culture (Harris, 1935). Nous verrons par la suite que le gras, qui occupe une place privilégiée dans les "bons à penser" de ces sociétés, ne saurait être abordé que du seul point de vue nutritionnel.

## **Chapitre 5 Le gras: un nutriment et un aliment**

Nous avons vu que la réponse à notre question de départ, à savoir pourquoi de nombreuses populations de chasseurs préparaient et préparent encore le bouillon d'os, ne réside pas dans la valeur nutritive des bouillons résiduels ni dans la quantité de gras qu'elle permet d'obtenir. La vertu principale obtenue des bouillons est la qualité du gras. Suite à notre expérimentation, nous connaissons le constituant principal du gras de nos bouillons: l'acide oléique. C'est précisément l'acide gras identifié par Binford (1978) qui détermine la qualité des graisses recherchée par les Nunamiut.

Nous allons maintenant consacrer tout un chapitre à la chimie des graisses et à leur importance dans l'alimentation humaine. Nous allons également traiter de la physiologie du goût ou comment l'organisme identifie les éléments nutritifs qui lui sont bénéfiques. Par ces démarches, nous espérons que la science de la nutrition nous aide à comprendre comment les choix alimentaires traditionnels reposent sur ce que J. M. Bourre appelle "intuition biochimique de la sagesse populaire"(Bourre, 1991: 213).

### **5.1 Le gras comme nutriment**

Rappelons d'abord qu'un nutriment est le plus petit constituant d'un aliment que l'organisme puisse absorber et utiliser pour son bon fonctionnement. Les lipides font partie des trois nutriments énergétiques, avec les glucides et les protides, qui fournissent l'énergie calorifique à l'organisme.

#### **5.1.1 Définition des lipides**

Le mot "lipides" est un terme général qui englobe toutes les autres appellations plus ou moins synonymes et indistinctement utilisées dans la documentation pour désigner cette famille de corps organiques (graisses, huiles, gras, corps gras, matières grasses, etc...). Certaines de ces appellations sont définies dans l'Annexe 4.

Les lipides sont des corps gras (contiennent un ou plusieurs acides gras ou leurs dérivés) d'origine animale ou végétale dont les fonctions énergétiques sont importantes (ils fournissent 9 kcal/g consommé) et qui jouent un grand rôle dans la structure cellulaire (Clandinin, 1984: 1). Ils réfèrent à une variété de substances chimiques qui ont en commun leur insolubilité

dans l'eau et qui comprennent, entre autres, les triglycérides, les mono- et diglycérides, les stérols, les acides gras et les vitamines liposolubles (A, D, E et K). Essentielles à l'équilibre physiologique de l'organisme, ces substances sont réparties en quatre familles d'inégale abondance dans l'alimentation: les graisses ou glycérides, les stérols, les phospholipides et les sphingolipides. La première famille, qui comprend les triglycérides, les diglycérides et les monoglycérides, fournit la plus grande partie des lipides de l'alimentation.

Les lipides qui nous intéressent particulièrement sont les triglycérides, parce qu'ils constituent près de 95% du poids des matières grasses alimentaires (Clandinin, 1984: 1), et les acides gras, parce qu'ils déterminent les différentes caractéristiques physiques et les différents rôles organiques des graisses.

### **5.1.2 Les graisses et huiles, ou triglycérides**

Les triglycérides sont formés de trois acides gras et d'un glycérol (ou alcool). Le type, le nombre et le positionnement des acides gras définissent la nature des triglycérides (Clandinin, 1984: 1, 2; Scheider, 1985: 71). Ces derniers sont moins denses que l'eau et ils n'ont pas tous la même consistance à la température ambiante.

Les acides gras sont des molécules formées d'une chaîne plus ou moins longue d'atomes de carbone qui sont liés ou non à des atomes d'hydrogène. Lorsque tous les atomes de carbone à l'intérieur de la chaîne sont liés à deux atomes d'hydrogène, on parle, chimiquement, d'acides gras "saturés" (par exemple l'acide palmitique= $C_{15}H_{31}COOH$  et l'acide stéarique= $C_{17}H_{35}COOH$ ). Quand le nombre de liaisons est inférieur au rapport 1:2, on parle d'acides gras chimiquement insaturés qui peuvent être mono-insaturés (par exemple l'acide oléique= $C_{17}H_{33}COOH$ ) ou poly-insaturés (par exemple l'acide linoléique= $C_{17}H_{31}COOH$ ). La configuration spatiale, la longueur de la chaîne de carbone et le degré de saturation déterminent les caractéristiques physiques, chimiques, métaboliques et fonctionnelles des acides gras (Scheider, 1985: 71; Bourre, 1991: 184, 186). Ces caractéristiques ont un impact direct sur certaines propriétés des graisses comme leur intérêt nutritionnel ou leur possibilité de conservation.

### **5.1.3 Caractéristiques des graisses**

Le degré de saturation détermine une propriété physique des matières grasses qui est leur point de fusion, c'est-à-dire la température à laquelle elles se liquéfient sous l'action de la chaleur. Cette propriété est importante pour la texture de la graisse. Plus une graisse est saturée, plus elle aura un point de fusion élevé et une consistance ferme à la température

ambiante alors qu'une graisse insaturée aura un point de fusion bas et une consistance fluide à la température ambiante. Les "huiles" sont liquides à la température ambiante alors que les "graisses" sont solides (Bourre, 1991: 71; Clandinin, 1984: 1).

Une graisse saturée résiste mieux à l'oxydation (rancissement), ce qui lui procure de meilleures propriétés de conservation. Toutefois, étant chimiquement verrouillée et non réactive, elle tend à s'accumuler dans l'organisme. Par contre, plus une huile ou une graisse sera insaturée, plus elle sera réactive, et donc physiologiquement utile, mais aussi instable et sujette à l'oxydation (Bourre, 1991: 36, 191).

C'est le contact entre l'oxygène de l'air et les corps gras insaturés qui induit la réaction d'oxydation (Bourre, 1991; Rottländer, 1983). Il est donc impératif de protéger les graisses de l'air et de la lumière qui accélère la réaction. Ce fait était amplement connu des sociétés autochtones. Presque partout dans la documentation, on lit que le gras prélevé du bouillon d'os est conservé dans des contenants scellés (paniers d'écorce, outres confectionnées en peaux ou en estomacs d'animaux). De cette façon, les graisses étaient relativement bien protégées à la fois de l'air, de la lumière et de l'humidité. x

La présence d'oligo-éléments (métaux à l'état de trace) est un autre facteur qui accélère le processus de rancissement. Les techniques modernes d'extraction et de raffinage des huiles végétales commerciales préviennent cette détérioration ou, du moins, en retardent sensiblement le processus (Bourre, 1991: 197). Peut-on considérer la préparation du bouillon d'os comme une forme de "raffinage" traditionnel des corps gras? Tous les sels minéraux extraits des os par l'ébullition dans l'eau se retrouveront dans le bouillon et non dans le gras. La moelle, par exemple, très riche en gras et en sels minéraux, a effectivement une durée de conservation assez limitée. Cette question des agents influençant la conservation différentielle des corps gras aurait avantage à être investiguée plus en profondeur.

Un dernier facteur à considérer pour la conservation des corps gras est la température. Le rancissement est une réaction chimique ralentie par le froid (Bourre, 1991: 197). Autre adaptation des sociétés autochtones, le gras prélevé des bouillons d'os et que l'on destine à une conservation à long terme est effectivement plus souvent préparé à l'automne et utilisé durant l'hiver. Les Nunamiut de l'Alaska adaptent d'ailleurs leur mode de consommation du bouillon d'os au gré des possibilités de conservation du gras (ils boivent le *bone juice* en été) (Binford, 1978).

#### 5.1.4 Rôle des lipides

Les trois types d'acides gras (saturés, mono-insaturés et poly-insaturés) sont importants pour l'organisme qui les utilise à des fins spécifiques. Certains d'entre eux sont dits "essentiels"

en ce sens que l'organisme en a besoin tout en ne pouvant pas les synthétiser. Ces derniers doivent donc nécessairement provenir de l'alimentation. C'est le cas des acides linoléique et alpha-linéolique, deux acides gras poly-insaturés (Bourre, 1991: 36). Les acides gras non-essentiels sont synthétisés par l'organisme à partir de réserves de gras ou de glucides.

#### **5.1.4.1 Réervoir énergétique**

Les triglycérides représentent la plus grande part des lipides de réserve: 98 % chez les mammifères et 99 % chez les végétaux. Ils sont la forme de stockage privilégiée des acides gras et de l'énergie (Bourre, 1991:34,334).

Les acides gras saturés, chimiquement stables, sont de grands fournisseurs de calories qui s'accumulent sous forme de graisse dans le tissu adipeux (Bourre, 1991: 113). Les gouttelettes lipidiques s'emmagent dans les cellules spécialisées du tissu adipeux: les adipocytes. Ce tissu, qui a la particularité de pouvoir accroître rapidement son volume sans causer de dommages immédiats, permet donc une mise en réserve économique et fonctionnelle du carburant énergétique (Bourre, 1991: 213, 214). C'est ainsi que les graisses saturées constituent 97 % des réserves énergétiques de l'organisme humain (Bourre, 1991: 27).

Les calories alimentaires excédentaires ingérées sous forme de glucide et de protide sont converties en réserve de graisse. Lorsque les besoins en protéines sont comblés, celles qui sont surabondantes seront brûlées (converties en énergie) ou transformées en graisse. Les glucides, qui sont exclusivement des nutriments énergétiques, seront mis en réserve dans le foie sous forme de glycogène (réserves d'urgence limitées à une journée) et dans le tissu adipeux sous forme de graisse.

Lorsque l'organisme est soumis à un stress alimentaire et que l'ingestion des calories est inférieure aux besoins de base de l'organisme, ses besoins énergétiques sont satisfaits en utilisant les réserves de graisse du tissu adipeux. La capacité de l'humain à résister à des périodes plus ou moins longues de famine dépend essentiellement de sa capacité à emmagasiner économiquement l'énergie.(Bourre, 1991: 213). Ce phénomène bio-adaptatif majeur permet donc l'activité métabolique normale en période de pénurie.

#### **5.1.4.2 *Un carburant économe***

Les lipides fournissent beaucoup plus de calories que les protéides et les glucides, soit 9 kcal/g (37 kJ/g) contre 4 kcal/g (17 kJ/g). C'est donc dire que chaque gramme de lipide stocké fournit plus du double de l'énergie fournie par les deux autres nutriments énergétiques.

De plus, sur la base de l'énergie produite par unité de poids, le tissu adipeux est un réservoir de carburant beaucoup plus concentré, efficace et économe que le glycogène ou que le muscle (étant hydrophobes, les lipides représentent 100% du poids stocké) (Bourre, 1991: 214).

On reconnaît donc un double avantage bio-adaptatif aux lipides: leur potentiel énergétique est deux fois plus élevé que les protéides et les glucides, et ils peuvent être accumulés en quantité considérable. C'est certes un avantage majeur pour des sociétés de chasseurs nomades ou semi-nomades dont les besoins énergétiques étaient très supérieurs à ceux de nos populations sédentaires modernes (les besoins actuels seraient jusqu'à près de la moitié de la consommation calorique des populations anciennes) (Bourre, 1991: 137).

#### **5.1.4.3 *Carburant d'urgence du cerveau***

Les divers tissus et muscles tirent leur énergie de la combustion des acides gras des lipides. Les besoins énergétiques immenses et impératifs du cerveau proviennent du glucose. On a longtemps cru que le glucose était son unique source d'énergie. En fait, le foie a la capacité de transformer les lipides en nutriments d'urgence du cerveau (Bourre, 1991: 213). Lorsqu'il est soumis à une carence alimentaire, le cerveau est capable de tirer son énergie de corps organiques dérivés de la dégradation des acides gras (Bourre, 1991: 215; Draper, 1977: 312). En situation de jeûne, les lipides deviennent les "bouées" de secours du cerveau. Selon J. M. Bourre, cette capacité du cerveau à utiliser les lipides comme carburant d'urgence, a été un facteur évolutif d'adaptation déterminant dans le développement du cerveau chez les primates (Bourre, 1991: 215).

#### **5.1.4.4 *La sapidité des graisses***

Les graisses alimentaires séjournent longtemps dans l'estomac ce qui contribue à augmenter la sensation de réplétion à la fin d'un repas (Scheider, 1985: 73). La satiété est un processus complexe qui implique divers facteurs comme la concentration en lipides, en glucides et en protéines dans le sang. Sans graisse, les récepteurs intestinaux ne peuvent signaler la

satiété au cerveau et la prise alimentaire se poursuit (Bourre, 1991: 141). Les témoignages d'Amérindiens et d'explorateurs se nourrissant de quantités énormes de viande maigre en période de famine sans jamais se sentir repus illustrent bien ce fait (Hayden, 1981; Speth, 1983; 1990a).

Pour le plus grand plaisir du palais, les graisses sont également porteuses d'arômes divers qui confèrent aux aliments, et en particulier aux viandes, leur goût caractéristique (Bourre, 1991: 114). Elles donnent aux aliments une saveur et une consistance qui les rendent attrayants et agréables; elles sont sapides et onctueuses et leurs arômes s'expriment en bouche (Bourre, 1991: 9, 106). C'est dans le gras que réside le fumet typique de la chair du gibier (Ellis, 1979: 48). En survolant des livres de recettes autochtones modernes et traditionnelles, on se rend compte que le gras du gibier, et notamment celui de l'ours, est fréquemment utilisé comme condiment dans la préparation de différents plats (Ellis, 1979; Lund, 1989: 25; Walker, 1977).

#### *5.1.4.5 Quelques autres rôles organiques des lipides*

Les acides gras très insaturés jouent un rôle structural fondamental dans la construction et les fonctions de toutes les membranes cellulaires, particulièrement celles du cerveau et du système nerveux (Bourre, 1991: 166, 315). Les membranes cellulaires contiennent également des acides gras mono-insaturés comme l'acide oléique et des acides gras saturés comme les acides palmitique et stéarique. Tous ces acides gras monoinsaturés et saturés sont synthétisés en partie par le cerveau et le foie mais une certaine quantité de certains d'entre eux doit malgré tout provenir de l'alimentation (Bourre, 1991: 201, 202).

En plus de fournir certains nutriments essentiels (par exemple les acides linoléique et alpha-linolénique), les lipides sont le véhicule des vitamines liposolubles (vitamines A, D, K et E) qui ne peuvent être assimilées par l'organisme sans la présence des graisses alimentaires (Scheider, 1985: 73). Ils sont nécessaires à la synthèse des lipoprotéines et importants dans le mécanisme de régulation de l'absorption de l'oxygène (Hayden, 1981: 395).

Le tissu adipeux, sous forme de graisse sous-cutanée, est un isolant efficace qui permet aux mammifères de conserver leur température corporelle constante. Les graisses sont essentielles au maintien de l'équilibre thermique de l'organisme, surtout pour les populations vivant en climat froid et tempéré (Keene, 1981: 181). Les divers coussins de tissu adipeux qui entourent les organes servent à les protéger des chocs et à les maintenir en place (Jessop, 1974: 381).

### **5.1.5 Les acides gras des bouillons d'os expérimentaux**

À la lumière de ce qui vient d'être dit, nous allons maintenant examiner de nouveau les trois principaux acides gras présents dans nos bouillons d'os: les acides oléique, palmitique et stéarique.

L'acide oléique est le plus important des trois en quantité. C'est un acide gras mono-insaturé avec un point de fusion plus bas que les deux autres (il est moins saturé) mais il a un potentiel de conservation supérieur aux acides gras poly-insaturés. On le retrouve dans les graisses animales mais également dans de nombreuses huiles végétales, dont la plus connue est l'huile d'olive (Bourre, 1991: 78 à 94). Selon les normes de la nutrition moderne, il est considéré comme médicalement neutre ou bon (par exemple dans l'incidence des maladies cardio-vasculaires) (Bourre, 1991: 322). Il représente donc un compromis nutritionnel intéressant entre les gras saturés, qui s'accumulent, et les gras poly-insaturés, physiologiquement plus actifs mais qui se conservent mal. Rappelons que les Nunamiut recherchent particulièrement les graisses contenant cet acide gras pour leur goût et leur texture (un point de fusion plus bas) (Binford, 1978).

Les acides palmitique et stéarique sont des acides gras saturés qui ont une bonne qualité de conservation et qui serviront principalement à constituer les réserves de graisse de l'organisme. Ce sont les deux acides gras saturés les plus couramment rencontrés dans le règne animal, mais on en retrouve également dans certaines huiles végétales (Bourre, 1991: 33). Pour les nutritionnistes de nos sociétés modernes sédentaires, ils sont plus ou moins mis au banc des accusés. On leur reproche notamment un de leurs avantages bio-adaptatifs principaux: la capacité de s'accumuler dans les tissus adipeux.

### **5.1.6 Les graisses de la viande**

Les acides gras sont essentiels au bon fonctionnement physiologique des espèces animales convoitées par les chasseurs. Ces dernières emmagasinent des graisses périphériques, des graisses intermusculaires et des graisses intramusculaires. Ces stocks de lipide sont composés en proportions approximativement égales d'acides gras saturés et d'acides gras insaturés (mono-insaturés et poly-insaturés) (Bourre, 1991: 119). Les acides gras saturés et mono-insaturés composent la majeure partie des lipides de réserve et les acides gras insaturés se retrouvent majoritairement dans les membranes cellulaires à l'intérieur desquelles ils sont "scellés" (Ibid: 114,116).

La teneur en lipides de réserve de la viande est l'élément le plus variable de sa constitution. Divers facteurs sont mis en cause. La position anatomique du morceau sur la

carcasse, l'âge, le sexe, l'alimentation, la saison et le lieu de croissance font varier la teneur en lipides de réserve de la viande d'une espèce à l'autre et d'un individu à l'autre vivant dans les mêmes conditions (Bourre, 1991: 115-119). Ce sont précisément dans ces réservoirs que l'organisme puise son énergie lors des périodes de pénurie alimentaire.

Généralement, la chair des animaux sauvages, et particulièrement celle des ruminants, a une teneur lipidique près de la moitié moindre (Draper, 1977: 312; Ellis, 1979: 53; Institut National des viandes Inc., 1983: 75; McPherson, 1989: 5; Santé et Bien-être social Canada, 1985: 25; Speth, 1983: 156) et une teneur protéique près de la moitié supérieure à celle des animaux d'élevage (Santé et Bien-être social Canada, 1985: 25). Les lipides de la viande d'animaux sauvages sont également généralement plus insaturés que les lipides des animaux d'élevage (Bourre, 1991: 113), atteignant, dans le cas de la viande de caribou consommée par les Inuit d'Alaska, des proportions de 21% par rapport à 3% pour la viande de boeuf (Draper, 1977: 312).

Ainsi donc, les chasseurs nomades ou semi-nomades consommaient une viande généralement maigre et très protéique dont la teneur en acides gras insaturés était satisfaisante tandis que celle en acides gras saturés était éminemment variable. L'ajout d'acides gras supplémentaires, notamment d'acides gras mono-insaturés et saturés, vient enrichir la valeur alimentaire de la viande. Nous verrons dans ce qui suit, que cet ajout devient essentiel lors de la consommation de la chair très pauvre des animaux amaigris et des viandes séchées ou boucanées.

### 5.1.7 Les dangers d'une diète trop protéique

Diverses observations ethnographiques appuyées par certaines notions de nutrition moderne, montrent le danger d'une diète axée exclusivement sur la consommation de viande maigre en période de pénurie (Keene, 1981: 182; McPherson, 1989; Mowat, 1975; Speth, 1983, 1987; Speth et Spielman, 1983). Les récits racontant la mort d'explorateurs européens affamés le ventre plein sont éloquentes. Le plus souvent, ces explorateurs dédaignaient de se nourrir comme les Autochtones, qui consommaient le gras et les différentes parties de l'animal, et ne se nourrissaient que de viande rouge (McPherson, 1989). Cette condition de famine a été très bien décrite par Stefansson, un explorateur de la région arctique du début du XXe siècle, comme la *rabbit starvation* (Speth, 1983: 150). Mowat appelle "mal de caribou" l'état maladif dans lequel il se trouve après une semaine de régime de viande maigre (Mowat, 1975: 106). Nous avons également vu que la chair des ruminants sauvages est beaucoup plus pauvre en gras saturés que celle des bestiaux et que ces réserves de graisse saturées varient grandement au cours de l'année; elles seront mobilisées lorsque l'animal souffre de la faim. La viande d'un cervidé tué lorsqu'il est soumis à un stress alimentaire, sera donc en grande partie dépourvue de sa graisse. Seuls les os du bout des pattes, la mandibule et quelques organes comme la langue et le cerveau, contiendront encore du gras (Peterson et Al, 1982; Ransom, 1965; Speth, 1983, 1990a).

D'un point de vue physiologique, les protéines sont les nutriments énergétiques qui requièrent le plus d'énergie pour leur digestion et leur assimilation par l'organisme. On appelle l'action dynamique spécifique (ADS) des aliments la somme d'énergie requise pour digérer, absorber et utiliser les nutriments qu'ils contiennent (Scheider, 1985: 141). Une hausse du métabolisme fournit l'énergie nécessaire à ces différents processus digestifs (Jessop, 1974). Des trois nutriments énergétiques que sont les lipides, les glucides et les protéines, ces dernières requièrent plus du double d'énergie que les lipides et près de trois fois plus d'énergie que les glucides pour être utilisables par l'organisme (6% pour les glucides; 6-14% pour les lipides; 20-30% pour les protéines) (Speth, 1983; Speth and Spielmann, 1983; Speth, 1987). Les besoins énergétiques sont donc beaucoup plus importants dans une diète à haute teneur protéique et la quantité d'énergie à mettre en réserve est diminuée (Scheider, 1985: 141; Speth, 1989). Par contre, l'ADS des protéines est abaissée lorsque celles-ci sont combinées à des graisses et à des sucres, la perte énergétique étant neutralisée et compensée par ces derniers (Scheider, 1985: 141). Ainsi, en période de stress alimentaire, lorsque les populations de chasseurs sont réduites à ne consommer que de la viande très protéique, leurs besoins de calories alimentaires sont sensiblement augmentés précisément durant une période d'apports caloriques moindres en quantité et en qualité. Les besoins d'énergie du corps étant comblés avant ceux du renouvellement des protéines corporelles (celles qui structurent chaque cellule),

celles-ci seront utilisées d'abord comme carburant. Dans une situation de famine extrême, les protéines qui forment la charpente du corps seront transformées en glucides pour servir de carburant aux organes (Speth and Spielmann, 1983). Il s'ensuit un amaigrissement important causé à la fois par la disparition de la graisse de couverture mais aussi par la fonte des muscles, des os et des viscères (Richet et Mans, 1965: 49). Lorsque les deux autres nutriments énergétiques sont consommés, ils sont utilisés comme carburant et les protéines corporelles sont préservées. On parle alors de nutriments "économiseurs" de protéines ou du "protein-sparing effect" (Speth, 1983: 154). Les glucides sont beaucoup plus efficaces que les lipides, entre autre, parce qu'ils sont la source énergétique du cerveau et du système nerveux (Speth-Spielmann, 1983: 13). Il est intéressant de noter que parmi les aliments introduits en Amérique du nord par les Européens, la farine, constituée de glucides à digestion lente, a été rapidement intégrée aux cuisines traditionnelles de nombreux groupes culturels (Basil, 1973; Bouchard, 1982). Parmi la nourriture "blanche", la farine est celle qui a le plus de prestige (Honigmann, 1961: 186?) ou qui a le plus transformé l'alimentation de ces groupes (Jauvin, 1993: 91). Il s'agit, là encore, d'une avantageuse adaptation des cuisines traditionnelles qui adoptent un aliment bénéfique.

Il semble également qu'il y ait une quantité maximale de protéines animales et végétales à ingérer. Une consommation excédant 50% (approximativement 300 g) des apports caloriques journaliers, entraîne une surcharge du foie qui n'arrive plus à métaboliser les acides aminés des protéines, ce qui provoque divers troubles organiques majeurs (Speth, 1989; Speth, 1990a). Il y a un seuil identique à la consommation journalière de matières grasses (300 g/jour) (Bourre, 1991: 227). Mais au contraire des protéines qui engorgent le système, les graisses excédentaires ne seront tout simplement pas absorbées et seront rejetées dans les selles (Ibid: 227).

On comprend alors que le gras devient, en période de stress alimentaire, un facteur important de survie. Une diète hautement protéique sans glucides ni lipides présente des dangers réels pour la survie d'un individu. Il devient fondamental de se procurer des nutriments énergétiques autres que les protéines en période de pénurie alimentaire. Pour Speth, la préparation du bouillon d'os est une des stratégies utilisées par les chasseurs-cueilleurs pour se procurer du gras en période de pénurie alimentaire (Speth, 1983; Speth and Spielmann, 1983; Speth, 1989). Les nombreux témoignages d'explorateurs, de missionnaires ou d'ethnographes, montrent que toutes les sociétés de chasseurs d'Amérique du Nord avaient compris ce danger, comme nous le verrons plus en détail au chapitre suivant. Les Inuit avaient même des prescriptions quant aux quantités minimales de gras à ingérer, comme en font foi ces commentaires de Lawrie (1948) et de Mowat (1975):

"An entirely protein diet is nutritionally inadequate. This the eskimo recognizes and the rule of a mouthful of fat for a mouthful of lean meat prevails." (Lawrie (1948) cité dans Kelsall, 1968: 209)

"But I do know that man cannot function on lean meat alone. (...) Of course the Ihalmiut have always been aware of this, and it is their custom, winter or summer, to eat not less than a mouthful of fat for every three of lean meat. This is the ideal proportion, but it is not always possible to maintain it, and when fat becomes scarce the Ihalmiut appear most susceptible to disease and show other symptoms of a greatly lowered resistance." (Mowat, 1975: 107)

Ces informations mettent en lumière de façon éloquente la valeur adaptative du gras. Nous entendons par valeur adaptative du gras, sa capacité à favoriser la survie et à rendre adéquate l'alimentation (Jessop, 1973: 110, 325).

## **5.2 Le gras comme aliment**

Dans cette seconde section du chapitre, nous allons voir qu'il existe des bases physiologiques aux goûts alimentaires. L'organisme possède des mécanismes qui l'informent de l'adéquation des aliments ingérés. Pour qu'un aliment soit incorporé au régime alimentaire, il doit répondre à certains critères nutritionnels. Le "bon à manger" qui nourrit le corps est intimement lié au "bon à penser" qui nourrit l'esprit, cependant, la nourriture doit obligatoirement nourrir "l'estomac collectif" avant de nourrir "l'esprit collectif" (Harris, 1985:15). En d'autres termes, un aliment doit d'abord satisfaire le corps physiologiquement pour le satisfaire psychologiquement. Du moins, dans le cas du nutriment qui nous intéresse ici, le gras.

### **5.2.1 Bases physiologiques du goût**

Le goût est un phénomène complexe. Il a des bases physiologiques et psychologiques. Il apporte le plaisir ou l'inconfort; il est un puissant moteur ou un puissant répulsif. Pour une espèce omnivore comme la nôtre, l'échelle des goûts est vaste et la culture joue un rôle prédominant dans les choix alimentaires (Bourre, 1991; Fischler, 1991).

Par différents mécanismes, le corps "informe" c'est-à-dire envoie des messages de satisfaction lorsqu'un aliment lui procure réparation. Il y a presque deux cents ans, le médecin-amateur et philosophe français Brillat-Savarin (1755-1826), jeta les bases de l'importance du goût dans l'alimentation humaine avec son ouvrage, paru en 1825, "La Physiologie du goût":

"Un instinct particulier l'avertit [l'homme] qu'il a besoin de se repaître; il cherche, il saisit les objets dans lesquels il soupçonne la propriété d'apaiser ses besoins; (p. 47) (...) parce qu'en mangeant nous éprouvons un certain bien-être indéfinissable et particulier, qui vient de la conscience instinctive; que, par cela même que nous mangeons, nous réparons nos pertes et nous prolongeons notre existence." (p. 55-56).

Ainsi donc,

"Le goût paraît avoir deux usages principaux: 1° Il nous invite, par le plaisir, à réparer les pertes continuelles que nous faisons par l'action de la vie. 2° Il nous aide à choisir, parmi les diverses substances que la nature nous présente, celles qui sont propres à nous servir d'aliments. (...); car on peut établir, comme maxime générale, que les substances nutritives ne sont repoussantes ni au goût ni à l'odorat." (Brillat-Savarin, 1982: 47).

Les données de la biologie moderne ont fait progresser ce savoir. Les sens chimiques, à savoir le goût, l'odorat ou leurs équivalents, sont essentiels à la détection de nourriture pour les animaux qui doivent rechercher leur nourriture (Jessop, 1974: 611). L'appétit qualitatif permet de corriger les déficiences nutritionnelles tels que les besoins d'eau, de protéine, de graisse et de glucides du corps; il suscite des appétits spécifiques. L'appétit quantitatif, quant à lui, détermine les quantités moyennes à ingérer. En période de famine, la discrimination qualitative est inopérante, ce qui rend possible l'ingestion de substances normalement toxiques ou désagréables au goût. L'évolution du sens du goût montre les bénéfices de la sélection, par ce dernier, des aliments nutritifs et non toxiques: une substance saine est normalement de saveur agréable tandis que le goût désagréable d'une substance en empêche habituellement la consommation (Ibid: 612). Chez l'homme, les points de référence des appétits qualitatif et quantitatif ont été récemment altérés par l'ajout d'additifs de saveur à des aliments sans ou avec très peu de valeur nutritive (Jessop, 1974: 612; Yudkin, 1969: 551). On peut cependant dire que pour la plus grande partie de l'histoire humaine, les aliments attrayants et satisfaisants étaient ceux qui remplissaient les besoins nutritionnels (Yudkin, 1969).

La sapidité et la palatibilité du gras en font un aliment recherché pour son goût, son onctuosité; on le recherche parce qu'il est bon. Les graisses confèrent aux viandes leur goût caractéristique. Du point de vue nutritif, le gras possède une valeur de satiété élevée qui donne le sentiment de satisfaction à la fin d'un repas. Il est de plus essentiel à la vie. Au-delà des qualités nutritives du gras, on en consomme parce que c'est un aliment qui satisfait le corps. C'est donc dire que le gras est un élément incontournable de l'alimentation et qu'il peut s'avérer être essentiel à la survie d'un groupe humain, tel que nous l'avons vu plus haut. Ceci a été bien intégré dans les traditions culinaires autochtones pour lesquelles le gras occupe une place privilégiée dans l'échelle gustative. Comme si la "sagesse des traditions indigènes" (Bourre,

1991: 83) permettait d'intégrer dans la culture et le système des valeurs un savoir nutritionnel qui repose "sur une intéressante et adaptée sagesse, sur une intuition biochimique" (Ibid: 213).

Ce chapitre nous a fait découvrir plusieurs caractéristiques intéressantes des graisses. Elles sont d'abord essentielles à différentes fonctions corporelles et nécessaires à l'équilibre physiologique de l'organisme. Les acides gras qui les composent fournissent des nutriments essentiels (par exemple l'acide linoléique et l'acide alpha-linoléique) et un carburant énergétique économe et concentré; ils participent à l'architecture des membranes cellulaires, sont le véhicule des vitamines liposolubles et favorisent la conservation d'une température corporelle constante. Ils sont porteurs d'arômes qui rendent les aliments attrayants et sont essentiels au sentiment de satiété qui accompagne la consommation alimentaire. Dans le cas des graisses saturées, elles ont l'incroyable capacité de pouvoir être stockées dans l'organisme en grande quantité.

Ces quelques lignes, tirées du livre *Les Bonnes Graisses* de J. M. Bourre, résument bien les apports des lipides dans le régime alimentaire humain:

"Ces lipides, maintenant décriés souvent à tort, furent, pendant des millénaires, des aliments particulièrement recherchés. Leurs qualités sont incontournables: ils fournissent la forme la plus concentrée d'énergie, ils sont le support de l'agrément des aliments, responsables de leur palatabilité, ils possèdent des propriétés culinaires innombrables, ils génèrent la plénitude de la satisfaction du repas, ils apportent les acides gras essentiels dont l'absence empêche la vie, ils fournissent électivement certaines vitamines." (Bourre, 1991: 285)

Toutes ces qualités font que le gras est un aliment essentiel à la vie, particulièrement pour des populations de chasseurs nomades de climat tempéré ou arctique dont les besoins énergétiques sont importants et qui sont soumises périodiquement à carences alimentaires. Pendant la saison froide, le corps a besoin de ce carburant pour se réchauffer; pendant la saison chaude, le corps a besoin de ce carburant pour rendre adéquate la diète de viande maigre. Sans comprendre exactement le rôle physiologique du gras, Mowat en avait néanmoins perçu la nécessité dans l'alimentation des Ihalmiut:

"Yet the People manage to survive temperatures of fifty degrees below zero in their winter homes because fat *is* being burned - within their bodies. Each man is his own furnace, and as long as there are enough blocks of deer [caribou] fat to last until spring, the People manage to stay alive under conditions which seem completely inimical to the maintenance of human life. Enough fat is the answer, and the sole answer, to winter survival in the Barrens. The importance of fat as a fuel is, however, only part of the story. Even in summer, when the problem is to stay cool, fat remains absolutely essential to the well-being of the People". (Mowat, 1975: 106)

"Exactly what the physiological effect of fat, apart from its straight nutrition value, is on the metabolism of a meat-eater is something I do not know. But I do know that man cannot function on lean meat alone. (...) Whatever the factor may be, it is

clear that fat provides not only the large amount of calories essential to winter survival in the arctic, but also some essential substance without which a meat diet is impossible. (Mowat, 1975: 107).

La plupart de ces qualités se rencontrent dans le gras obtenu des os par le broyage et l'ébullition. Ce gras répond à des critères de goût et de texture. Il a un bon potentiel de conservation que des techniques de stockage adéquates ont su bien exploiter. La technique d'extraction permet vraisemblablement un "raffinage" du gras en y éliminant les sels minéraux et les autres impuretés. Les bénéfices qu'il procure sont donc indéniables, même si les coûts pour l'obtenir sont énormes.

Comment l'importance de ce nutriment a-t-elle été intégrée dans les cultures autochtones d'Amérique du Nord? Les deux derniers chapitres de notre mémoire seront consacrés à cette question. Nous verrons, dans le chapitre 6, toutes les formes que prennent la recherche et l'acquisition du gras, des stratégies de chasse aux techniques culinaires. La recherche des matières grasses est intensive et multivariée. Dans le chapitre 7, nous discuterons de l'intégration du gras dans ces cultures, mais cette fois, comme aliment culturel, rituel et symbolique. En bref, nous discuterons des mécanismes culturels mis en place par ces sociétés pour s'assurer un approvisionnement régulier en gras.

## **Chapitre 6 À la recherche du gras...**

Nous avons vu dans les chapitres précédents, que la production du bouillon d'os, très commune dans le temps et dans l'espace, fournit une certaine quantité de gras. Selon les conditions expérimentales exposées au chapitre 4, cette quantité est minime, presque nulle en fait, par rapport à l'investissement en énergie et en temps requis pour mener l'opération. Ces résultats quantitatifs sont surprenants et inattendus. Nous en revenons donc à notre questionnement de départ, à savoir pourquoi les populations de chasseurs ont-elles perpétué ce comportement dans le temps? Le chapitre précédent sur la biochimie des graisses a clairement démontré l'importance vitale de ce nutriment dans la diète humaine. Même si les quantités de gras délivrées des os sont minimales, ses qualités nutritionnelles et utilitaires sont essentielles aux groupes amérindiens.

Le souci d'incorporer du gras à la diète est très répandu parmi les sociétés de chasseurs-cueilleurs actuelles (Hayden, 1981: 395; Speth, 1983: 146). En fait, le gras occupe une place très importante dans l'univers culturel des populations de chasseurs. Et bien que plusieurs observations ethnographiques illustrent de façon explicite la préférence culturelle de nombreux groupes humains pour le gras, cette importance a été le plus souvent mésestimée par rapport à la viande (Hayden, 1981: 395). Cette quête de gras influence largement les stratégies d'acquisition du gibier, les techniques culinaires, la gastronomie et le stockage de nourriture. Nous entendons, dans ce chapitre, élaborer sur certains mécanismes mis en place par les sociétés de chasseurs de l'Arctique et du Subarctique pour inclure dans leur diète cette ressource cruciale.

### **6.1 Stratégies d'acquisition du gibier**

La préférence culturelle des populations de chasseurs pour les viandes riches en gras se reflète dans les stratégies d'acquisition du gibier (Speth, 1983: 146). Elle s'exprime par la recherche, tout au cours de l'année, d'espèces et d'animaux gras. Tous les animaux sauvages qui vivent dans des environnements dont le climat présente des cycles subissant des périodes de stress alimentaire. Ils doivent s'adapter à des variations dans la disponibilité des ressources. Plusieurs réagissent en accumulant des réserves de graisse. Ce sont ces réserves que les chasseurs recherchent.

La variation du taux de graisse accumulée dans les tissus et la moelle des animaux est plus ou moins marquée selon les espèces.

Certaines espèces comme les hibernants, les mammifères marins et semi-aquatiques, ou encore les oiseaux migrateurs, accumulent une grande quantité de graisse. Même si l'engraissement se produit à certaines périodes spécifiques de l'année, ces espèces restent néanmoins de bons fournisseurs de gras. Dans le Subarctique, quelques unes de ces espèces comme l'ours ou le castor ont une forte valeur symbolique.

D'autres espèces qui sont à la base de la subsistance de nombreux groupes de chasseurs ont un cycle annuel très marqué. Nous pensons à l'orignal et, particulièrement, au caribou. Ils seront alternativement gras et maigres au cours de l'année. Pour ces espèces dont le cycle annuel est très marqué, les chasseurs exerceront une prédation sélective. Les connaissances accumulées par ces derniers à propos de ces animaux leur permettent de les chasser dans les périodes propices.

Certaines espèces présentent une variation du taux de graisse corporelle peu marquée. Par exemple, le castor et le spermophile arctique maintiennent leurs réserves de graisse relativement constantes tout au long de l'année. Plusieurs espèces actives ou disponibles à l'année comme le porc-épic, le lièvre et de nombreux poissons dont certains sont très gras assurent la subsistance sur une base journalière.

Les stratégies des chasseurs s'adaptent à ces variations saisonnières. On en trouve une illustration dans le découpage de l'année du chasseur selon un calendrier qui tient compte de la disponibilité des ressources. Les Innus de La Romaine divisent l'année en plusieurs saisons auxquelles certaines espèces animales peuvent être associées. Ainsi, mai s'appelle *nishk-pishum<sup>U</sup>* ou *le mois de la bernache du Canada* (Gauvin, 1993: 14). Premier mois du calendrier innu, il salue le retour de ce gibier qui procure une chair grasse bénéfique après les maigres mois hivernaux. Septembre s'appelle *ushku-pishum<sup>U</sup>* ou "le mois où le caribou perd le velours de ses bois"; il marque le début des chasses d'automne (Gauvin, 1993: 55). Cette division du cycle annuel permet de réorienter l'emphase de la chasse, tout au cours de l'année, vers les espèces qui sont en meilleure condition physique, c'est-à-dire celles qui ont de bonnes réserves de graisse.

### 6.1.1 Les espèces grasses

Les espèces animales très grasses, telles que l'ours et les oies, occupent généralement une place importante dans le panthéon des espèces chassées.

Les oies et les canards sont très prisés par de nombreux groupes humains du nord américain. Leur chasse printanière et automnale vient enrichir la diète maigre du printemps et de l'été. Ces oiseaux hivernent au sud de nos régions et montent vers le nord au printemps pour nidifier. À l'automne, ils redescendent hiverner dans le sud. C'est au cours de leur escales printanière et automnale qu'ils sont intensivement chassés. Ces volatiles sont très gras, particulièrement à l'automne lorsqu'ils ont accumulé d'importantes réserves adipeuses en préparation du retour vers les aires d'hivernage. La chasse à l'oie occupe un temps fort de l'année pour plusieurs groupes amérindiens comme les Cris et les Attawapiskat de la Baie James. Honigmann nous décrit l'attitude de ces derniers face à ce gibier d'eau:

"It is apparent diets in autumn improve over their summer quality. The arrival of the waxies has been awaited with great eagerness and their hunting is undertaken with much enthusiasm. At least from the standpoint of taste, goose is a most desirable food; snow and blue geese, collectively called waxy, furnish the bulk of the meat. Fat, flavourful, easy to procure in large numbers with a shotgun, they produce a dramatic contrast to the summer food supply. (...) The two seasons, fall and spring, when the geese fly are among the high spots of living". (p. 78-79) (...)

The final southward flight of the waxies results in a momentary depression, informants pointing out how "half the food" was leaving the area, (...)." (p. 85) (Honigmann, 1961).

Pour les Montagnais de la Côte-nord québécoise, tuer des oiseaux migrateurs, autant au printemps qu'à l'automne, signifie avoir de la graisse à manger (Bouchard, 1982).

### **6.1.2 Les espèces qui présentent un cycle annuel très marqué**

L'état de santé des animaux est variable au cours de l'année. Ce phénomène est particulièrement marqué chez les cervidés, principale ressource de nombreux groupes de chasseurs nomades de l'Arctique et du Subarctique. Nous avons vu précédemment que l'état de santé d'un animal s'évalue par la teneur en graisse corporelle (dans le tissu sous-cutané, les muscles, la moelle et autour des viscères) (Speth, 1983: 145). Dans le Subarctique, la période qui impose le plus de stress aux animaux est l'hiver. Au cours de cette période, la rareté des ressources alimentaires et la rigueur du climat peuvent avoir un impact sérieux sur la condition physique des animaux. Lorsque l'apport en nutriment est insuffisant, les réserves de graisse de l'animal sont mobilisées par l'organisme pour maintenir les fonctions vitales. Cette mobilisation est graduelle et s'effectue à des taux variables sur la carcasse. Chez les cervidés, les premières graisses à être brûlées par l'organisme semblent être celles qui entourent les organes vitaux; par la suite, les réserves de graisse dans la moelle du haut des membres sont utilisées (Peterson and Al, 1982). Le bas des pattes et la moelle des os longs constitueraient les dernières réserves de graisse corporelle (Ransom, 1965; Goudreault, 1977). La teneur en graisse de certains

organes et de certains os longs contenant la moelle est alors un indice de la bonne ou mauvaise condition physique de l'animal. Nous avons vu précédemment que les Nunamiut d'Alaska ont exactement la même perception de l'état de santé des caribous (Binford, 1978).

Chez les cervidés, la condition physique varie d'une saison à l'autre en fonction du sexe de l'animal, et ceci suivant des rythmes légèrement décalés. Les mâles accumulent des réserves de graisse au cours de l'été et ils sont au sommet de leur condition physique juste avant la période du rut qui commence en automne (septembre-octobre). Chez le caribou et l'orignal, cette période est particulièrement éprouvante pour les mâles qui épuisent complètement leurs réserves de graisse (Lee Rue III, 1974; Kelsall, 1968). Si les conditions hivernales sont bonnes, les réserves de graisse se refont graduellement pendant l'hiver. Au printemps, les femelles gravides sont dans un pauvre état physique et le demeureront tant qu'elles nourriront leurs veaux, c'est-à-dire jusqu'en août-septembre. À la fin de l'été, leurs réserves adipeuses se reforment plus tard que celles des mâles (Kelsall, 1968) et, au contraire de ceux-ci, elles continuent à engraisser pendant l'automne, atteignant le sommet de leur condition au début de l'hiver (décembre) alors que les mâles sont à leur plus pauvre.

Chez le Cerf de Virginie, la condition physique se dégrade de décembre à février, pour se détériorer considérablement en mars (Goudreault, 1977).

Les chasseurs nomades étaient avisés de cette variation saisonnière de l'état de santé des cervidés et ils en tenaient compte dans leurs stratégies de chasse. Les chasses collectives au caribou en automne ou au début de l'hiver et qui permettaient de mettre en réserve de grandes quantités de viande séchée et de gras en sont un exemple (Rogers, 1972; Bouchard, 1982; Comeau, 1945; Dominique, 1989). Ou encore, on exerce une prédation sélective sur le gibier: on cible, selon la saison, le sexe qui répond le plus aux critères nutritionnels: "Nous préférons les femelles, puisqu'elles donnaient plus de graisse." [chasse du mois de janvier] (Bouchard, 1982: 109). Les Nunamiut d'Alaska préfèrent les femelles au début de l'hiver et les mâles pendant toutes les autres saisons (Binford, 1978).

Plusieurs espèces seront préférentiellement chassées au moment où leurs réserves de graisse sont importantes. Les chasseurs reconnaissent ainsi des bonnes et des mauvaises saisons de chasse comme cet informateur Teslin (sud du Yukon) le mentionne dans McClellan (1975):

"A bull moose is poor in early winter, but a cow moose is good eating all year round. Sheep and caribou are poor eating after the rutting in November, but by June the meat begins to get fat again. Bears are never killed for meat in June and July because they are too lean and poor." (p. 219).

La chair de certains animaux, particulièrement ceux trappés pour la fourrure comme le vison, ne sera consommée que lorsque bien grasse (Dominique, 1989). La chair de certains

carnivores ou rapaces, normalement rejetée, sera consommée quand les carcasses sont suffisamment grasses (Hayden, 1981: 397).

Une fois l'animal abattu, le chasseur poursuit la sélection. Il choisira les parties de la carcasse à conserver et celles à rejeter. Ces dernières peuvent parfois constituer la presque-entière de la carcasse. Cette "boucherie sélective", qui s'opère le plus souvent à la fin du printemps ou à l'été, présente un net biais négatif envers les parties trop maigres. Ingold (1980), cité dans Trudel (1985: 34), exprime bien cette idée: "[t]he degree to which a carcass can be utilized rises in proportion to the fat content, and therefore varies according to the sex of the animal and the season of the year". Lors de chasses collectives au caribou, alors que plusieurs bêtes sont indistinctement abattues, seules les carcasses les plus grasses peuvent être utilisées à des fins alimentaires. On abandonne les carcasses des animaux qui sont en trop pauvre condition physique, les femelles au printemps par exemple. À l'occasion, on ne prélève sur les animaux que certaines parties bien spécifiques comme les langues de caribou et la moelle des os des pattes en été (Ingold, 1980 cité de Trudel, 1985: 34). Cette pratique a frappé l'imaginaire des observateurs européens et a été perçue comme un comportement de gaspillage massif d'animaux. Deux extraits tirés de Kelsall (1968), illustrent bien ce propos:

"Early in June [1925] the female caribou and young began coming out to the coast in large numbers and to mingle with the bulls.(...) It appears that the lean cows so killed were left purposely to rot while the fat bulls that were found were made into dry meat. The fawns were eaten then as a delicacy." (Kelsall, 1968: 220);

"There is...no thought of sparing life, no matter what the age or sex of the victim may be: the lake is red with blood and covered with sometimes several hundred carcasses, of which fully one-half are thrown away as not fat enough by men who may be starving within a month" (Pike (1892) cité dans Kelsall, 1968: 222).

Ce besoin vital de gras impose donc le sacrifice de certaines parties de la carcasse de l'animal et même de certains animaux dans une période de précarité alimentaire. Ces commentaires de Lawrie (1948), concernant les Eskimos du Nord du Canada, font comprendre pourquoi le gaspillage parfois massif de caribous était inhérent à leur utilisation de la ressource:

"This need for fat while on a meat diet imposes apparently wasteful habits on the eskimo. Thus in the late spring and summer caribou have little fat save in the tongue and marrow while its progressive deposition [elsewhere]... occurs in the fall. In the late spring and summer eskimo were repeatedly observed to take only the tongue and the lower part of the limbs from their kills - the lean meat, unfortified with fat, being untouched. As the fall progressed the choice of cuts constantly widened until every part of the caribou was utilized save the viscera, neck, shoulders, and thighs which were fed to the dogs... Compared with the civilized utilization of domestic meat this represents a gross waste but the writer is convinced that until the Ihalmuit both learn to, and have opportunity to, supplement their diet it is unavoidable." (Kelsall, 1968: 209-211).

Ce comportement a très évidemment scandalisé les observateurs européens qui n'en comprenaient pas la signification. Sa justification se trouve dans la même phrase que sa condamnation: les carcasses trop maigres sont abandonnées. "(...), and an eternal craving for fat is part of the price of living on all-meat diet" (Mowat, 1975: 103). Nous avons vu dans le chapitre précédent qu'un régime alimentaire basé uniquement sur de la viande maigre est toxique. Négliger ce besoin vital de gras entraîne un état maladif qui peut conduire à la mort. Ce comportement, loin d'être un gaspillage éhonté, se révèle donc être une tactique de survie. Nous n'argumentons pas que le gaspillage était totalement inconnu dans ces sociétés, nous ne faisons qu'affirmer que la remise en contexte d'un tel comportement en nuance la perception.

### 6.1.3 Les espèces disponibles à l'année

Outre la sélection du gros gibier selon l'état nutritionnel de l'animal et la chasse d'espèces très grasses, les chasseurs nomades peuvent mettre l'emphase, au cours de l'année, sur d'autres espèces animales qui maintiennent normalement leur niveau de gras corporel relativement constant au printemps et en hiver (Speth, 1983).

Le castor en est un bon exemple. Cet animal, classé comme gros gibier par de nombreux groupes amérindiens, rivalise avec l'ours comme aliment délectable parce qu'il est très gras (Rogers, 1972). Les références quant à la qualité nutritive de la chair du castor sont nombreuses et Comeau en résume bien l'esprit: "La chair du castor est de grande valeur pour les Indiens et les trappeurs; étant grasse et très nutritive, elle est en conséquence très recherchée." (Comeau, 1945: 69).

Le spermophile arctique (Arctic Ground Squirrel- *Spermophilus parryi*), petit rongeur de la famille des écureuils (Sciuridés), est un autre exemple d'animal qui maintient relativement bien ses réserves de graisse, et ce, malgré son hibernation hivernale. Pour les autochtones du sud du Yukon, il s'avère être une proie de choix au printemps alors que beaucoup d'animaux sont maigres.

"Throughout southern Yukon, the Indians eagerly await the first gopher whistles in the spring, because even after hibernation their meat remains very fat. Traditionnally the Indian woman snares gophers in mid May and again in late summer when the animals are at their fattest and their rich brown skins are good for making robes." (McClellan, 1975: 158).

Les espèces actives à l'année sont aussi une ressource journalière très importante. Le porc-épic, le lièvre d'Amérique, les tétraoninés (tétras, gélinottes et lagopèdes) et de nombreuses espèces de poissons assurent souvent la survie des groupes humains lors des périodes de restriction ou de pénurie alimentaire. Ces animaux sont habituellement chassés ou

pêchés par tous les membres du groupe, mais principalement par les femmes qui assurent ainsi un apport constant de nourriture à la maisonnée. Laissons parler Mathieu Mestokosho: "Si les femmes n'avaient pas régulièrement tué des porcs-épics, des lièvres, et du poisson, personne n'aurait survécu dans le bois." (Bouchard, 1982: 102).

Le porc-épic, deuxième plus grand rongeur d'Amérique du Nord après le castor, est actif à l'année. Sa chair contient aussi une quantité appréciable de gras. Ce petit mammifère herbivore et sédentaire se déplace très lentement, ce qui en fait une proie facile. En conséquence, il peut aisément servir de nourriture aux gens dans le besoin comme l'explique McClellan:

"In spite of its sharp armour, the animal is slow-moving, and humans find him very easy to kill. People who are lost and without weapons have often been saved from starvation by meeting up with a porcupine; consequently, a northern rule of etiquette - observed by both Indians and whites - is that one should not ordinarily kill a porcupine if one has other food." (McClellan, 1975: 153)

Les nombreuses références de Mathieu Mestokosho sur le porc-épic expriment bien cette idée de ressource faible, en quantité de viande fournie, mais fiable: "Si les chasseurs ne trouvent pas les caribous, alors ils chassent le soir le porc-épic, près des tentes. S'ils tuent des porcs-épics, trois ou quatre, alors tout le monde est heureux." (Bouchard, 1982:94).

Bien que le poisson ne soit pas aussi valorisé que les oies ou le gros gibier dans certaines cultures (Honigmann, 1961), il occupe néanmoins une place appréciable, voire même cruciale dans la diète de différents groupes de chasseurs du continent nord-américain (Bouchard, 1982; McClellan, 1975; Rogers, 1962). Pour Mathieu Mestokosho, montagnais de Mingan,

"Quand il n'y a plus rien, il faut attraper du poisson parce que c'est le dernier espoir de nourriture". (p. 92) On trouvait facilement des poissons au printemps. La glace sur le lac ne posait plus de problème. La truite grise est grasse et bonne à manger. Il faut en prendre pour rester en forme. (...) Dans le bois, nous serions tous morts, n'eût-été du poisson. Nous avons toujours de la truite grise dans nos provisions pour nos voyages. Il y avait le poisson pour nous aider. Il y avait aussi le porc-épic." (p. 96) (Bouchard, 1982)

Chez certains groupes du sud du Yukon, "[i]n spite of the marked preference of all three tribes [Tutchone, Tagish et Tlingit] for meat as food, fish have always been an important part of their diet." (McClellan, 1975: 185).

Pour les groupes vivant à l'intérieur des terres, plusieurs espèces de poissons de lacs et de rivières, telles que la truite grise et le grand brochet, sont disponibles à différentes périodes de l'année. Les groupes vivant en bordure de la mer ou de grands fleuves ont accès aux

poissons d'eau marine ou saumâtre tels que le grand corégone et les saumons. Selon les espèces, les saisons de capture varient mais il est presque toujours possible de se procurer du poisson, quelle que soit la saison, pour suppléer la diète. Plusieurs espèces sont très grasses comme les barbues et les barbottes ainsi que l'esturgeon, très estimé quoique peu fréquemment consommé par les Indiens Attawapiskat (Honigmann, 1961). La truite et le grand corégone sont également assez gras, ce qui les rend estimables pour plusieurs groupes humains du Subarctique (Rogers, 1973; Honigmann, 1961; Bouchard, 1982).

Le lièvre d'Amérique, quant à lui, est très souvent perçu comme un aliment de survie. Actif à l'année, il est très abondant et relativement facile à capturer, quoiqu'il soit soumis à d'importantes fluctuations périodiques (Rogers, 1972). Lorsque les autres ressources alimentaires viennent à manquer, les populations de chasseurs nomades doivent souvent se rabattre sur ce petit gibier (Honigmann, 1961). Mais le statut occupé par cette petite bête dans l'univers gustatif des amérindiens du Subarctique est ambivalent. Plusieurs groupes culturels partagent cette perception. Il peut devenir la principale ressource alimentaire mais il n'est pas désiré comme aliment. Lors de son enquête ethnographique sur les modes alimentaires des Indiens Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James en 1947 et 1948, Honigmann (1961) a bien cerné cette ambivalence face au lièvre.

"There is no question but that in years when he is abundant the rabbit (*wa'puc*) provides an important source of winter food. (...) Although readily eaten, little emotional value is attached to rabbit flesh, probably largely because of its lack of fat. (...) Rabbits, like small fish, are not well remembered in terms of the number eaten, another possible reason for the lower consumption reported by interview families. (...) (p. 157-158)

Plus loin dans son texte, on retrouve une autre citation instructive: "[r]abbit is widely recognizing (sic) among Indians as a food that does not insure adequate physiological functioning" (p. 198). Cette appréciation de la chair du lièvre comme non adéquate est largement répandue parmi les populations de chasseurs de l'Amérique du Nord (Speth, 1983). Certains explorateurs européens ont rendu compte de cet état en décrivant les effets nocifs d'une diète exclusivement composée de chair de lièvre qu'ils ont nommé la *rabbit starvation* (Speth, 1983: 150). À l'instar de la boucherie sélective des carcasses de cervidés à certaines périodes de l'année et du gaspillage inévitable de viande maigre, le net biais négatif exercé par ces groupes vis-à-vis de la viande pauvre en gras du lièvre repose sur la reconnaissance de la toxicité d'une telle diète.

Les tétraoninés sont actifs durant l'hiver et relativement faciles à capturer. Ils ajoutent de la variété au menu (Honigmann, 1961) ou "they often comprise a meal when other game is scarce" (McClellan, 1975: 168).

## **6.2 Techniques culinaires et gastronomie**

La recherche du gras ne se limite pas aux stratégies d'acquisition du gibier et à la boucherie sélective des carcasses; elle a modelé les techniques culinaires des populations de chasseurs de l'Arctique et du Subarctique. C'est précisément dans le domaine du culinaire que s'exprime le mieux cette préférence culturelle.

Un soin particulier est accordé à la récupération du gras, de la graisse ou de l'huile fournis par les animaux chassés. Il existe évidemment une grande variabilité dans les façons de préparer les aliments sur une base individuelle. Pour le gros gibier par exemple, lorsque l'état de santé de l'animal est adéquat, presque toutes les parties de l'animal sont habituellement consommées, incluant différents organes internes. Les façons de les apprêter et de les rendre comestibles peuvent être très différentes ce qui ajoute de la diversité au menu et assure un approvisionnement adéquat en divers nutriments. La phrase suivante, tirée du récit de Mowat sur les Eskimos Ihalmiut de la côte ouest de la Baie James, exprime bien cette idée: "The Ihalmiut believe that only by eating all parts of the deer [caribou] can they achieve a satisfactory diet" (1975: 105).

Les techniques de cuisson traditionnelles les plus courantes pour la consommation immédiate sont le bouilli, le rôtissage des viandes (Chambaron, 1979; Denys, 1672; Honigmann, 1961; Hayden, 1981; Lafèche, 1973; McClellan, 1975; Mowat, 1975; Rogers, 1962, 1973; Waugh, 1973) ainsi que la cuisson à l'étuvée (Hayden, 1981).

La première est probablement la plus répandue dans les sociétés actuelles de chasseurs-cueilleurs. La plupart des groupes qui l'utilisent abondamment vivent dans l'Arctique et le Subarctique où chaque calorie est précieuse (Hayden, 1981). Cette technique culinaire permet la récupération des sucs et du gras de la viande et de la chair des poissons ainsi que des huiles des plantes (Hayden, 1981: 384). Elle permet d'obtenir un riche bouillon; "Part of the preference for boiled food arises from the fact that boiling meat or fish yields a rich broth ("gravy") which everyone enjoys as an accompaniment of the meal" (Honigmann, 1961: 183). Des féculents comme la farine ou le maïs peuvent être ajoutés au bouillon de viande pour le rendre encore plus nourrissant (Honigmann, 1961; Rogers, 1972; Sagard, 1990; Waugh, 1973). De la graisse peut être ajoutée à l'eau de cuisson, même pour les espèces grasses; elle l'est dans tous les cas pour le gibier maigre comme le lièvre, les poissons peu gras et les lagopèdes

(Honigmann, 1961; Rogers, 1973). On note également quelques mentions spécifiant que la viande n'était pas lavée pour retenir le sang et le gras à l'intérieur (Lafèche, 1973; Rogers, 1973).

Les bouillons dans lesquels les chairs de mammifères, d'oiseaux et de poissons étaient cuites étaient considérés comme nourrissants et étaient toujours consommés (Denys, 1672; Lafèche, 1973; Mowat, 1975; Rogers, 1973; Waugh, 1973). Avant l'adoption du thé, les bouillons de cuisson des viandes étaient les breuvages préférés (McClellan, 1975; Rogers, 1973). Pour les Cris de Mistassini, le bouillon d'os occupait jadis la place de breuvage principal qu'occupe maintenant le thé (Rogers, 1973).

Les viandes très grasses, comme celle de l'ours, du castor, du spermophile, des oies et canards, du corégone ou du porc-épic, peuvent être rôties sur la broche au-dessus du feu. Dans ce cas, le gras bouillant est récupéré dans un récipient placé sous l'animal (Rogers, 1973; McClellan, 1975). Le petit gibier maigre peut aussi être cuit à la broche (Chamaron, 1979).

Lorsque le gibier est très gras, c'est-à-dire lorsque les couches de gras superficiel sont importantes, ce gras est préparé de façon spécifique. L'ours possède, à l'automne, une couche de gras sous-cutané qui peut être très importante. Elle procure une grande quantité de graisse (de deux à quatre chaudières de vingt livres) selon Michel Grégoire, un Montagnais de Mingan (Dominique, 1989: 35). Il en va de même pour les caribous mâles au début de l'automne (Kelsall, 1968; Mowat, 1975; Turner, 1979). Le gras solide est mis à bouillir dans l'eau pour une période de temps plus ou moins longue, ce qui donne une graisse raffinée qui sera conservée dans des contenants hermétiques (Lund, 1989; McClellan, 1975). Le suif de caribou ou d'orignal est préparé de façon similaire. Tout le gras visible de l'animal, "kidneys and every piece of fat" (McClellan, 1975: 215) est coupé et frit dans un récipient pour être ensuite mis à bouillir pour plusieurs heures dans l'eau. Ce suif est blanc et se conserve bien; il est souvent utilisé pour conserver de nombreux aliments comme la viande séchée et les baies (McClellan, 1975). Ce gras visible doit être fondu de la sorte pour assurer sa conservation; non apprêté, il rancit rapidement (Ellis, 1979: 48). Le gras dorsal du caribou qui a été seulement séché et fumé prenait rapidement un goût rance (Turner, 1979: 135). Mais cette préparation, qui ne peut être conduite que lorsque l'animal est en bonne condition physique, réduit considérablement la quantité de gras fondu disponible par rapport au gras cru (Mowat, 1975: 106).

De façon similaire, l'huile de la tête et des intestins de poissons très gras, comme le corégone, est mise à bouillir dans l'eau et conservée (Rogers, 1962).

La très grande majorité des aliments sont cuits. Font exception la moelle, mangée le plus souvent crue, parfois le gras solide, la viande préalablement séchée et le contenu stomacal

fermenté du caribou. Les Inuit, qui mangent de la viande crue qui a été gelée et des préparations de viande fermentée, font exception à cette norme.

Les autochtones nomment et classifient le gras. Les Cris Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James distinguent le gras "non fondu" ou *wii'nin*, prélevé des couches adipeuses superficielles du gibier, du gras fondu ou *pimii* (graisse), c'est-à-dire qui a été liquifié puis solidifié. Les Montagnais appellent aussi la graisse des os de caribou *atiku-pimi* (Jauvin, 1993: 82), *attikupmi* (Dominique, 1978: 46) ou encore *atikwupmi* (Pahin, 1973: 29). Le gras *wii'nin* comprend la moelle crue, un aliment hautement recherché. La seconde catégorie comprend évidemment le gras prélevé du bouillon d'os, mais également les gras commerciaux (beurre, lard salé de porc) et les suifs préparés selon les techniques illustrées plus haut. L'ours, le castor, la loutre et le phoque fournissent de grandes quantités de *wii'nin*, de même que la surface ventrale de l'esturgeon, le foie et les intestins de poissons. Comparés à ces dernières espèces, le caribou et l'orignal fournissent peu de gras, à l'exception de la langue d'orignal (Honigmann, 1961: 185) et du gras dorsal des mâles en bonne condition physique. Pour ces animaux, il faut donc préparer du *pimii*, dont le bouillon d'os est la quintessence.

### **6.3 Le stockage de nourriture**

Malgré le surcroît de travail et les restrictions imposées à la mobilité, les avantages de la préservation et du stockage de nourriture sont manifestes pour les groupes de chasseurs nomades (Hayden, 1981: 387). Dans les environnements où les ressources varient selon des cycles saisonniers et où les populations sont soumises à leurs aléas, comme dans le Subarctique, la mise en réserve alimentaire est aussi importante que la ressource elle-même (Ibid: 391). Malgré l'énorme labeur imposé par le séchage, le fumage, le broyage, le concassage, la pulvérisation de la viande, des graines, des racines, des petits fruits et des os, dans le cas du bouillon d'os, les techniques de conservation ont dû conférer un avantage tel aux populations qu'elles ont persisté dans le temps (Ibid: 394).

Comme l'énonce Roué (1985), la conservation permet de différer la consommation de nutriments essentiels non disponibles à l'année, ce qui rend possible l'étalement des ressources saisonnières, la constitution de réserves pour les périodes de précarité, la disponibilité des denrées à des fins particulières comme les festins et le troc. La mise en réserve alimentaire constitue néanmoins le plus souvent une réponse à la famine anticipée (Hayden, 1981: 391).

Le stockage des ressources offre un second avantage. Il permet la variété dans la diète "en rendant disponibles *en même temps* un plus grand choix d'aliments et en permettant d'obtenir des goûts différents à partir d'un seul produit de base." (Roué, 1985: 62). La variété dans la diète est importante dans toutes les cultures humaines (Roué, 1985) et la monotonie est un facteur important dans la sélection des aliments (Honigmann, 1961). La grande diversité des produits animaux, végétaux et même minéraux utilisés partout dans le monde en font foi. Nous avons vu plus haut que les diverses techniques de préparation culinaire et de conservation des aliments vont également dans ce sens. Et si la variété ne vient pas de la diversité des espèces, elle vient de la diversité des morceaux consommés (Clermont, 1980: 99; Mowat, 1975: 103). L'utilisation extensive de la carcasse d'un animal tel que l'orignal ou le caribou permet d'aller chercher une variété de goûts (contenu stomacal, sang fermenté, viscères, langue, bouillon d'os, ...) (Clermont, 1980: 99). Et le rôle fondamental du gras dans l'éventail des échelles gustatives n'est plus à remettre en cause.

La saisonnalité des ressources dans le Subarctique, avec des périodes d'abondance alternées de périodes de rareté, rend difficile l'accession à cette variété sans la conservation alimentaire et une certaine mobilité des groupes humains à l'intérieur des zones de chasse. La capacité de stocker certains aliments hautement énergétiques et nutritifs permet cette mobilité. Le pemmican, mélange de viande déshydratée, de graisse et, parfois, de petits fruits séchés, en est un exemple éloquent. La constitution de caches de viande et de graisse en est un autre exemple. Chez les Montagnais de la Côte-Nord québécoise, les parcours de chasse, qui peuvent s'étendre sur de vastes territoires tout au cours de l'année, sont parsemés de ces caches de viande (Bouchard, 1982; Dominique, 1989). Ainsi, elles sont planifiées en fonction des moments difficiles et de l'approvisionnement au cours du cycle annuel (Dominique, 1989: 151). Comme l'exprime bien Roué (1985), "Chaque chasseur esquimau a en tête une carte de son territoire, avec bien sûr ses lieux de chasse, mais aussi les lieux où il a mis "en cache" le produit de ses chasses les plus abondantes." (p.73) Elles permettent de planifier d'une saison à l'autre, de réussir à passer les saisons difficiles. Il est illusoire de planifier à plus long terme que le cycle d'un an, les ressources étant variables. De plus, la nourriture entreposée a un temps de conservation limité. Il s'agit stratégiquement de passer à travers les périodes difficiles; d'autres ressources seront disponibles à d'autres temps de l'année. Pour beaucoup de chasseurs du Subarctique, le cycle de planification et de gestion des ressources s'échelonne donc sur un an; l'année suivante est une autre année (Bouchard, communication personnelle).

Ce chapitre nous a montré que la recherche du gras se pratique de façon intensive dans les sociétés de chasseurs de l'Arctique et du Subarctique; elle occupe une place importante dans les stratégies d'acquisition du gibier, dans la sélection des animaux à tuer et des morceaux

à consommer. Le rapide tour d'horizon des techniques culinaires et de stockage a de plus mis en évidence la place accordée au gras, sous toutes ses formes, dans la cuisine et la gastronomie de ces populations. Ce gras ou cette huile que l'on a minutieusement récolté sera utilisé quotidiennement dans la cuisine. Comme assaisonnement, il donne du goût aux aliments mais il en assure aussi la valeur nutritive et la comestibilité. L'ajout de gras aux viandes maigres est essentiel pour des populations se nourrissant de ressources alimentaires dont la qualité nutritive est fluctuante au cours des cycles saisonniers et au fil des ans. Puisque le gras de la viande est son facteur le plus variable, il devient impératif de développer de stratégies qui permettent de pallier à cette variation pendant l'année. Le gras est ajouté pour bonifier, pour rendre comestibles des viandes qui autrement ne le seraient pas. Ce savoir était bien intégré dans les traditions culinaires comme l'exprime Mowat: "Undoubtedly the most important item of lhalmiut food is fat." (1975: 105). La préparation et la conservation du gras récolté du bouillon d'os permettent alors de pallier à la variation saisonnière du gras des viandes sauvages et de consommer du gras même lorsque les animaux chassés en sont privés.

Après avoir montré les différentes stratégies développées pour obtenir du gras, nous poussons plus avant, dans le chapitre suivant, notre réflexion sur l'intégration du gras dans l'univers culturel et rituel des populations de chasseurs du Subarctique. Nous verrons que le gras est un aliment qui a une forte valeur émotive, qu'il correspond à la notion même de nourriture. Nous aborderons la question du rôle de la culture dans la perpétuation d'un comportement vital à la survie: l'acquisition de gras par le bouillon d'os. Par ce fait même, nous tenterons de discerner la place occupée par le gras dans l'univers symbolique et rituel de ces populations.

## Chapitre 7 Le gras comme aliment culturel

Trois faits ressortent de ce qui a été exprimé précédemment. Le premier est l'intégration, dans les traditions culinaires des groupes autochtones d'Amérique du Nord, d'une recherche explicite, multiforme et intensive des matières grasses. Cette recherche détermine en partie les stratégies d'acquisition du gibier, la gastronomie et le stockage alimentaire. Le second est la qualité des matières lipidiques en tant que matériau énergétique concentré qui peut être stocké par l'organisme sous la forme de tissu adipeux. De plus, nous l'avons déjà vu, les acides gras qui forment les graisses remplissent différentes fonctions organiques essentielles. Le troisième est l'exécution, par ces groupes, de façon habituelle et commune, d'une opération particulière de production de matières grasses qu'on appelle le bouillon d'os. Cette opération, coûteuse en énergie, ne produit apparemment, d'après nos expérimentations, qu'un résultat négligeable. Comment alors rendre compte de cette pratique ethnographiquement répandue dans le temps et dans l'espace? Pourquoi exécuter cette opération particulière alors qu'à certains moments d'autres formes de gras sont disponibles, et à moindres efforts? Pour répondre à ce questionnement, qui constitue le coeur de notre propos, il nous reste à examiner plus en détail la valeur "émique" du gras et le rôle de la culture dans la perpétuation de préparation du bouillon d'os.

### 7.1 La valeur "émique"<sup>2</sup> du gras

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 5, ce qui caractérise une viande, ce qui lui donne son goût distinctif est sa graisse (Bourre, 1991). C'est le gras qui l'identifie à l'animal et lui donne force dans la pyramide des goûts alimentaires.

Cet aspect est très bien intégré dans l'univers culinaire des populations de chasseurs. Il en va d'ailleurs de même pour la majorité des sociétés humaines se nourrissant de chair animale. Le gras doit être omniprésent dans l'alimentation. Pour de nombreuses populations vivant des ressources animales, nourriture et viande, et en sous-entendu la graisse qu'elle recèle, sont synonymes (Honigmann, 1961; Mowat, 1975). La nourriture par excellence, celle qui nourrit le corps et l'esprit, celle qui permet la vie est souvent la viande, et l'élément fort de la viande, ce qui la définit, lui donne son sens animal est le gras qu'elle contient.

---

<sup>2</sup> Ce mot n'existe pas dans la langue française mais il exprime exactement notre propos. Il réfère aux critères conscients exprimés par les populations étudiées (Keene, 1981: 3), au concept de la perception interne que les sociétés ont vis-à-vis différents items les concernant.

Laissons parler tour à tour les Indiens Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James, les Tutchone, Tagish et Tlingit du sud du Yukon et les Montagnais de la Côte-Nord québécoise: "If somebody ate only meat, this would be good. He would be strong. Wavies [oies] would fill him because they are fat, but if the meat was rabbit it would not be good." et "It is significant that the word for "food" *miitcim* is sometimes used to designate meat alone" (Honigmann, 1961: 167); "The general feeling persists that meat should be widely shared, and that one is "starving" if one has no meat, no matter what other food is on hand" (McClellan, 1975: 115); "C'est la chasse qui nourrit. (...) Pour faire un bon repas, il faut de la graisse. En tuant, des caribous, cela nous donnait de la graisse pour les repas de lièvre. Beaucoup d'animaux comestibles ne sont pas assez gras pour donner de la bonne graisse. (...) La graisse est importante dans les repas. C'est la raison pour laquelle nous aimions tant tuer des caribous, des castors et des porcs-épics. (...) Un repas sans graisse n'est pas un vrai repas." (Bouchard: 1982: 108-109).

Bien que les deux premiers extraits (qui sont des commentaires d'ethnographes) ne parlent pas spécifiquement du gras, nous croyons qu'il est un facteur important de cette perception. Nous ne disons pas que la viande n'est pas essentielle, au contraire les protéines qu'elle contient sont indispensables à l'organisme et hautement assimilables. Ce que nous affirmons c'est que l'une ne peut aller sans l'autre. La graisse est essentielle pour rendre comestibles certaines ressources alimentaires comme les protéines. Intimement lié à la viande, le gras est donc aussi identifié à la nourriture même. Étonnamment, cette importance du gras a été sous-estimée par de nombreux ethnographes par rapport à celle accordée à la viande. Mais comme le suggère Hayden (1981: 395), n'est-ce pas la graisse qu'elle contient qui en assure le statut de nourriture préférée? Le gras est même considéré dans certaines régions comme l'Arctique et le Subarctique ou la côte Nord-ouest américaine, comme un objet de troc (Hayden, 1981: 395; Turner, 1979: 135).

On retrouve également dans ces extraits, l'idée que si l'on a ni viande ni graisse à manger, on a faim, quelque soit les autres ressources disponibles. Nous touchons ici à la valeur "émique" du gras, c'est-à-dire à la perception qu'ont ces populations de celui-ci. Ces deux aliments ont une forte valeur de satisfaction psychologique et cette satisfaction s'exprime par un sentiment de manque associé à l'aliment préféré.

Nous avons vu que les Autochtones du Subarctique ont développé une forme de gestion des ressources basée non pas sur la chance mais sur une planification économique qui repose sur des connaissances approfondies de l'environnement et du comportement animal (Tanner, 1979: 27). Il y a cependant des limites aux procédures adaptatives développées par les populations pour contrer les limites imposées par l'environnement (Ibid: 27). Malgré la gestion des ressources, les famines épisodiques étaient inévitables et les populations le savaient pertinemment. Cette récurrence des famines a profondément marqué la perception des

populations humaines face à la nourriture, ainsi que leur système de valeurs (Honigmann, 1961: 106). Ceux qui ont connu la famine souffrent du "complexe de la faim" et, lorsque l'état de famine était particulièrement sévère, il semble que "[t]outes les cellules de l'organisme se souviennent (...)." (Richet et Mans, 1965: 52-63). Les populations amérindiennes d'Amérique du Nord ne souffraient probablement pas de malnutrition chronique, de famines endémiques, comme c'est le cas actuellement pour plusieurs pays sous-développés, mais plutôt de famines occasionnelles (Young, 1988: 35). Selon Honigmann, les Cris Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James agissent toujours comme si ils étaient aux prises avec une famine imminente et au bord de la pénurie (1961: 106). Ceci les amène à accorder une très haute valeur à la nourriture (Honigmann, 1961: 107). Avoir de la nourriture à la maison est perçu comme un signe de richesse (Ibid: 190). Selon Kaiser et Katz, "[l]'observation d'autres traditions alimentaires nous enseigne en effet que la consommation de nourriture donne souvent lieu à des représentations propres à rappeler aux membres d'une société que la nourriture a pu manquer dans le passé." (1992: 61). Ceci amplifie le sentiment de manque lié à l'aliment favori, très souvent la viande grasse. La perception d'abondance et de disette est ainsi souvent spécifiquement liée à la présence ou à l'absence de cet aliment favori (Roué, 1985).

## **7.2 Le gras aliment culturel**

La culture joue un rôle déterminant dans les choix alimentaires. Elle intervient dans les choix qui s'offrent à l'intérieur de la très grande variabilité des ressources présentes dans l'environnement pour une espèce omnivore comme l'humain (Fischler, 1990). Dans le répertoire des nourritures "physiologiques", des options adéquates nutritionnellement, la sélection des "bons à manger" est en grande partie déterminée par la culture (Dennell, 1979; Harris, 1985). À la question "pourquoi nous ne consommons pas tout ce qui est biologiquement comestible", Fischler répond: "c'est que tout ce qui est biologiquement mangeable n'est pas culturellement comestible." (Fischler, 1990: 27-31). L'incorporation des comestibles dans l'alimentation se fait donc par l'entremise des systèmes culturels alimentaires (Ibid: 31). Ces "cuisines" se conçoivent comme l'ensemble des ingrédients et des techniques de préparation mais également comme l'ensemble des représentations, des croyances et des pratiques qui leur sont associées et qui sont partagées par l'ensemble des individus de la culture (Ibid: 32). Certaines substances ou espèces animales ne seront incorporées à l'alimentation qu'en cas de force majeure: "The food supply is uncertain; often we will be short of anything to eat; then we must eat 'anything' - even mink, bones, mice, and weasel." (Honigmann, 1961: 199).

Après que la substance a été incorporée à la cuisine, qu'elle a été reconnue comme un aliment, différentes règles vont s'appliquer. Pour de nombreux groupes de chasseurs du

Subarctique ces règles prennent l'allure de prescriptions à observer et de rituels à effectuer pour démontrer le respect du chasseur face à l'animal tué et à son esprit. Ces observances ont pour but de favoriser les succès à la chasse et d'éviter ainsi les famines. Elles peuvent être perçues comme les clauses d'un contrat mythique établi entre l'homme et les animaux (Clermont, 1980: 92).

Parmi ces règles, il y a celle du non-gaspillage des ressources fournies par un animal chassé. Cette disposition face au non-gaspillage de la nourriture se retrouve autant chez certains groupes d'Indiens du sud du Yukon (McClellan, 1975) que chez les Montagnais de la Côte-Nord du Québec (Bouchard, 1982) et chez les Cris Attawapiskat de la côte ouest de la Baie James (Honigmann, 1961). Mathieu Mestokosho de Mingan exprime bien cette idée:

"Le fruit de la chasse est précieux. Le gaspiller est un acte grave. Ceux qui ont prétendu que la chance les accompagnerait toujours et qu'ils ne manqueraient jamais de viande, ceux-là sont morts de faim. Le gaspillage et le manque de prévoyance ont toujours provoqué la famine. Les choses ne se passèrent jamais autrement dans le bois." (Bouchard, 1982: 121-122)

Cette règle s'applique avec force en ce qui concerne l'acquisition du gras sous toutes ses formes, comme nous avons pu le constater dans le chapitre précédent.

Les autres règles du contrat concernent le plus souvent l'utilisation de toutes les ressources de l'animal, le respect de la dépouille et des résidus dont les os, le respect des foetus et le partage avec ceux qui sont dans le besoin (Bouchard, 1982; Jauvin, 1993). En suivant bien les directives, le chasseur met toutes les cartes dans son jeu pour que le gibier continue à se donner à lui.

### **7.3 Le gras aliment rituel**

La récurrence des famines n'a pas fait qu'influencer le système de valeurs des sociétés humaines. Dans l'histoire de l'humanité, les disettes périodiques étaient plutôt la règle que l'exception et le corps humain s'est plutôt adapté à la prise pondérale, c'est-à-dire à une maximisation de l'économie énergétique plutôt qu'à la dépense (Schlogel, 1981: 37). Il existe un mécanisme de régulation des dépenses de l'organisme, le pondérostas corporel, qui agit en fonction de l'alimentation, et ce, afin de maintenir le poids stable. En cas de disette, il augmente l'absorption des nutriments au niveau du système digestif, il économise au maximum l'énergie et il met en réserve tous les surplus (Ibid: 35). Le pondérostas "se souvient parfaitement des temps anciens où la bonne chère était rare" (Ibid: 30) et la "peur de manquer ancestrale" (Ibid:55) stimule les humains à se gaver, lorsque les ressources sont abondantes, pour accumuler des

réserves et être mieux armés pour affronter la disette (Ibid: 27). L'efficacité d'entreposage des graisses dans les cellules adipeuses et leur qualité de réservoir énergétique concentré, efficace et économe se révèlent donc être un mécanisme adaptatif majeur pour contrer les périodes de stress alimentaire.

L'organisme humain présente cependant des difficultés à s'adapter à une profusion soudaine de protéines, particulièrement celles provenant d'une viande trop maigre (Speth, 1990a). Cependant, l'organisme des populations amérindiennes d'Amérique du Nord devait s'être particulièrement bien adapté à cette alternance abondance/disette. L'exemple le plus frappant est le "festin à tout manger", abondamment décrit par les premiers observateurs européens et, plus tard, par les divers ethnographes de ces populations (Bouchard, 1982; Dominique, 1979, 1989; Lafitau, 1983; Lafèche, 1973; Perrot, 1973; Rogers, 1972; Sagard, 1990). La graisse, sous différentes formes, occupe toujours une place importante dans ces festins: viandes et bouillons bien gras. Chez les Montagnais, l'*atiku-pimi* ou bouillon d'os peut être spécialement préparé pour l'occasion (Bouchard, 1982: 123 à 125; Dominique, 1979: 52). Ces festins ont une fonction divinatoire ou ils sont donnés en l'honneur de l'animal abattu (Rogers, 1972: 130), ou encore, ils permettent de rétablir le contact avec les êtres supranaturels qui contrôlent les animaux lorsqu'il y a eu bris de contrat entre ces derniers et les chasseurs (comme le gaspillage par exemple) (Dominique, 1979: 52). Les chasseurs qui ont gaspillé la viande et la graisse de caribou ont l'obligation de manger toute la graisse, dont l'*atiku-pimi*, préparée à cette fin (Bouchard, 1982: 123 à 125). Pour Tanner, cet aspect coercitif de la relation Homme/Animal (tout doit être mangé) prévient la famine qui serait causée par un vice de procédure lors de la tenue de festins (1979: 175). Les festins chez les Cris de Mistassini sont associés à la notion de surplus de nourriture et ils symbolisent deux solutions apportées au problème de surplus pour des sociétés nomades: les gens se gavent de ces surplus dans le cas du "festin à tout manger" ou ils remplissent leur plat, qu'ils ont bien soin de sceller, dans le cas d'autres festins (Tanner, 1979: 177). De cette façon et dans les deux cas, le surplus initial est distribué et subséquemment dissimulé (Ibid: 177). Cette façon de faire met en lumière un aspect intéressant de ces rituels: on met en réserve le surplus de graisse à l'intérieur du corps même du chasseur. Nous venons de voir que le corps humain s'est équipé d'un mécanisme efficace d'accumulation des réserves de graisse et qu'il est un avantage adaptatif certain. Lorsque la nourriture est en abondance suffisante, on entrepose des réserves à l'extérieur du corps, mais le chasseur porte également les réserves en lui. Ces festins ont été perçus le plus souvent comme un gaspillage éhonté, les observateurs ne comprenant pas pourquoi cette nourriture n'était pas mise en réserve. La mise en réserve se faisait alors dans le corps du chasseur. La préparation du bouillon d'os permet donc un entreposage des graisses à l'extérieur et à l'intérieur du corps du chasseur.

Ce qui vient d'être dit à propos du rôle du gras dans les festins et les rituels nous amènent à examiner sa signification rituelle et symbolique. Le gras, aliment fortement culturel, fait l'objet de préparations et de consommations rituelles. Il est au centre d'un mythe sur le Maître du caribou chez les Montagnais (Bouchard, 1982). Ce récit raconte comment *PAPAKASSIK* oblige des familles de chasseurs négligents à préparer de la graisse avec les os des carcasses abandonnées de huit caribous et comment il oblige les chasseurs à manger toute cette graisse sous peine de sanctions sévères (Ibid, 123). Nous avons vu plus haut que ce rituel servait à rétablir le contact entre les chasseurs fautifs (ils avaient gaspillé des carcasses de caribou) et le Maître des caribous afin de réparer la faute commise. Dans le récit autobiographique d'un Montagnais de Natashquan, on retrouve une narration dans laquelle *Meshtapeu*, celui qui traduit le message des Maîtres aux humains, leur promet son aide contre un esprit malin s'ils mangent deux seaux de graisse et un de moelle (Dominique, 1989: 82). La graisse de caribou était mangée dans les banquets rituels montagnais (André, 1976: 41). Chez les Cris de Mistassini, le gras occupe toujours une place importante dans les festins et les repas ritualisés, tels que ceux qui succèdent à l'arrivée au camp de la viande d'un caribou ou d'un orignal chassé (Tanner, 1979: 170). "Fat is always the most significant part of an animal for the Cree; it has a symbolic significance at feasts, particularly the winter feast." (Ibid: 168). À ces repas ritualisés, sont consommées des nourritures spéciales ("special foods") dont le *muuskamii*, ou le bouillon d'os consommé en breuvage, qui revêt une importance particulière (Ibid: 170). Pour des Montagnais de la Romaine, la graisse du caribou est un des biens les plus précieux que ce dernier offre aux Innu (Jauvin, 1993: 101). Elle est entourée de rites précis et respectueux; le chasseur doit veiller à ne rien gaspiller. La préparation de la graisse de caribou (dont fort probablement le bouillon d'os) se fait sous la surveillance continue de deux adjoints du maître du caribou qui peuvent rapporter à leur maître les erreurs commises (Ibid, 101). Pour eux, la graisse est plus qu'un aliment rituel: "Les dons de Dieu sont différents pour chaque peuple, dans sa façon de vivre et dans son culte. Le Blanc adore l'hostie. En Asie, on vénère la vache. Tandis que pour l'Innu, c'est la graisse de caribou qui est sacrée. Oui, Dieu a donné à chaque peuple une façon différente de l'adorer..." (Jauvin, 1993: 119).

Plus qu'un simple aliment, nous voyons que le gras occupe une place centrale dans l'univers culinaire et symbolique des populations de chasseurs. Il correspond au principe de santé des Amérindiens du Subarctique et ne saurait être exclu de leur système culinaire (Bouchard, comm. pers.). Le gras maintient la santé, il a une valeur domestique et thérapeutique (André, 1976: 231; Barriault, 1971: 150; Mowat, 1975: 107). Mais il est plus qu'un aliment sain: lorsque la santé est défaillante, il est utilisé sous diverses formes comme principe médicinal grâce à ses vertus curatives (Barriault, 1971; Jauvin, 1993; Olsson, 1989). Le bouillon d'os peut même être préparé dans le but spécifique de soigner des affections cutanées (Olsson, 1989: 19) ou

des infections (Jauvin, 1993: 42). Aliment culturel, rituel et même sacré, il est un principe de santé et un principe médicinal.

Le gras est donc un aliment très fort, autant du point de vue alimentaire que symbolique. La graisse est si fortement animale que les Tlingit du sud du Yukon évitent de refléter leur visage dans la soupe ou la graisse de peur que l'humain soit reconnu par l'esprit de l'animal et que ce dernier ne se donne plus au chasseur. "The idea is to prevent the animal spirits who are still present in the soup or grease from seeing the faces of humans. *The animal sees you and where your traps are as plain as day...because the game-whatever is in the soup or grease-their qwani [people] would see you coming.*" (McClelland, 1975: 218).

Ici nous apparaît toute la symbolique de la graisse: elle contient l'essence de l'animal. Le contact entre le chasseur et les maîtres des animaux s'établit par la graisse, parce que c'est dans la graisse que l'essence de l'animal se concentre.

Un mythe de tradition sacrée recueilli à Mingan, analysé et interprété par Barriault (1971), apporte des informations étonnantes sur la symbolique de la graisse. L'auteure centre son étude autour d'un mythe, celui de *Tsakapish*, et de rites liés à l'ours. Dans ce mythe, le héros *Tsakapish* passe par différents stades, dont celui de l'acceptation de sa condition humaine, jusqu'à l'accession au monde des esprits, c'est-à-dire à l'immortalité (Ibid: 36). Plusieurs éléments symboliques se retrouvent dans ce mythe, dont l'eau, les cheveux, le poisson, la tête, la graisse et les os; ils représentent tous des puissances de vie (Ibid: 27). Particulièrement les os qui sont le siège de l'âme, qui représentent la source même de la vie parce que ce sont à partir d'eux que renaissent les animaux et l'homme, et la graisse qui représente la conservation de la vie, l'immortalité et l'éternelle jeunesse (Ibid: 28). L'os est source de vie mais la force vitale semble concentrée dans la moelle qu'il contient (Ibid: 73). Selon l'auteure, le monde mythique montagnais conçoit la vie comme une suite ininterrompue de demi-morts et de demi-vies jusqu'à l'ascension au monde des esprits (Ibid: 26). Pour assurer la continuité, l'homme doit tuer et être tué (Ibid: 29). Accepter sa condition humaine, signifie accepter qu'il doit tuer pour engendrer une vie nouvelle. Le Montagnais assimile donc la vie, il la "mange" chaque jour par l'acceptation de sa condition humaine (Ibid: 26). En cela, il s'approprie la vie, il mange de la graisse, et dans le rituel qui exige de manger de la graisse d'ours jusqu'à s'en rendre malade, il assimile à pleine capacité les puissances de vie et d'immortalité (Ibid: 88). Dans l'avant-dernière séquence du mythe, le héros accède à l'univers des esprits par la purification par le feu (Ibid: 106). Ce passage se fait par la médiation de l'eau bouillante (le feu) et avec l'aide de la graisse d'ours. On retrouve dans cette séquence l'image d'un chaudron rempli d'eau bouillante dans lequel le héros tombe sans mourir; il y perd toute sa graisse mais c'est pour lui permettre d'accéder au monde des esprits (Ibid: 110-111). Une variante ojibwa du mythe présente des femmes géantes cannibales (elles ont pour rôle de rappeler ce qui s'est passé aux "origines" et d'inviter les

hommes à assumer leurs responsabilités) qui broient les os d'originaux et les font bouillir pour faire de la soupe avant d'y jeter le héros (Ibid: 109). Le parallèle entre la technique de préparation du bouillon d'os et cette séquence du mythe est frappante. On y retrouve des os brisés: en les brisant on enlève la vie mais celle-ci peut réapparaître sous une forme nouvelle, car pour le Montagnais l'animal ne meurt pas totalement (Ibid: 74). La vie peut réapparaître sous forme de graisse (symbole d'immortalité) en préparant le bouillon d'os. On y retrouve de l'eau glacée (dans la séquence précédente) qui devient de l'eau bouillante par l'intermédiaire du feu, ce qui permet la purification essentielle à l'accession au monde des esprits. La procédure est exactement la même pour préparer le bouillon d'os: on brise les os (symbole de vie), on les place dans l'eau froide (symbole de vie) qu'on porte à ébullition (symbole de purification) afin d'en extraire la graisse (symbole d'immortalité) qui se trouve alors être blanche, pure et raffinée. Ce qui nous frappe dans ce mythe, et l'interprétation qu'en fait l'auteure, c'est la force de la symbolique de la graisse et des os. La force de ces deux symboles permet finalement à l'homme d'assumer sa condition de chasseur prédateur en lui faisant voir la continuité de sa vie et celle des animaux qu'il doit tuer pour vivre. Ce mythe concerne l'ours, mais l'auteure spécifie que le caribou lui fait aujourd'hui concurrence et que les deux animaux sont interchangeables pour le conteur de mythes (Ibid: 23). Il est intrigant de constater que nous n'avons trouvé dans notre recherche bibliographique qu'une seule mention de la préparation du bouillon d'os avec des os d'ours, et elle concerne les populations des Plaines du Midwest américain (*Northern Plain Upper Midwest area*) (Vehik, 1977: 70).

Mentionnons en passant, que dans la préparation et la consommation rituelles du gras, habituellement seuls les hommes adultes peuvent y participer (Bouchard, 1982; Dominique, 1989). Ce sont finalement les chasseurs qui sont en cause. Ce sont eux qui s'approprient la vie des animaux, ce sont donc eux qui doivent s'abreuver à la source de l'éternité en mangeant de la graisse. Le gras revêt un caractère paradoxal puisqu'il est essentiel d'en consommer à chaque repas, mais en même temps on retrouve parfois des mises en garde quant à la quantité consommée; il fait aussi l'objet de certains tabous alimentaires préjudiciables, la plupart du temps, aux femmes et enfants (Bouchard, 1982; Dominique, 1989; Honigmann, 1961; McClellan, 1975; Rogers, 1962; Speth, 1990a).

Ces mythes, et les symboles de vie qu'ils renferment, dont un des plus forts est la graisse (essence animale, immortalité), restent présents dans la mémoire collective des sociétés en étant constamment réactualisés dans les rites. La ritualisation des comportements essentiels à la survie du groupe, comme la préparation du bouillon d'os, en permet la perpétuation. La vision du monde de l'Innu est globale et le rituel s'entremêle au pratique pour déterminer, favoriser les gestes qui vont permettre au groupe de survivre (Bouchard, comm. pers.). Toute

l'attitude du Montagnais, depuis son désir de manger du caribou jusqu'à la disposition des déchets et la mise en réserve des surplus, s'inscrit dans le rituel de sa relation avec le caribou. Éviter le gaspillage, partager avec ceux dans le besoin, préparer la graisse de caribou avec soin, tous ces comportements sont ritualisés pour assurer leur perpétuation. Ils doivent être perçus comme des considérations à la fois pratiques et rituelles (Bouchard, op. cit.). La culture agit donc comme un élément intégrateur qui codifie les gestes importants et les incorporent dans un système de valeur qui leur donne signification et force.

#### **7.4 Pourquoi le bouillon d'os**

Pourquoi, donc, préparer le bouillon d'os? Comment rendre compte de cette pratique ethnographiquement répandue dans le temps et dans l'espace et en même temps très peu productive? Pourquoi préparer spécifiquement le bouillon d'os alors que d'autres types de gras sont disponibles et sont effectivement consommés? Plusieurs raisons peuvent être invoquées. Nous tentons ici de répondre à ces questionnements en regard de toute l'information présentée jusqu'à présent dans notre mémoire.

Une des principales raisons, selon nous, est sa qualité de conservation supérieure aux autres gras. La graisse fraîche (gras sous-cutané, gras dorsal, gras entourant les viscères, moelle) répartie un peu partout sur la carcasse des gibiers doit être fondue pour être conservée. Cette affirmation devrait faire l'objet d'investigations plus poussées, mais nous croyons que ces graisses fondues, les suifs, ont un temps de conservation moins long que le gras extrait des os par l'ébullition dans l'eau. Nous avons émis l'idée que cette procédure permettait de raffiner, de purifier en quelque sorte, le gras des impuretés et des sels minéraux. Il répond donc aux critères exigés d'un aliment de réserve qui permet aux groupes humains de passer à travers les moments de l'année moins favorables. Lorsqu'entreposé adéquatement, il se conserve longtemps, du moins assez longtemps pour permettre de boucler le cycle de planification et de gestion des chasseurs nomades (cycle généralement d'un an - Bouchard, 1982). Les populations de chasseurs nomades connaissaient bien les techniques d'entreposage. Nous croyons donc détenir ici une clé qui aide à comprendre la perpétuation de cette technique culinaire et son rôle éminemment important dans l'adaptation des groupes humains de chasseurs anciens et actuels, car, préparé en période d'abondance, le bouillon d'os s'avère être une réserve alimentaire précieuse. Lorsque la température le permet, les os porteurs de moelle, qui sont utilisés pour préparer le bouillon d'os, peuvent aussi être entreposés pour un usage ultérieur. Ses bonnes qualités de conservation sont donc importantes puisqu'elles rencontrent les besoins inhérents aux périodes de pénurie alimentaire.

Un autre facteur important qui contribue à lui accorder une valeur adaptative certaine, est son caractère d'aliment de survie. Préparé en période de pénurie, il constitue une ressource d'urgence qui permet d'extirper de la carcasse les dernières parcelles de substance grasse cachées dans les os. La technique de préparation est connue autant des hommes que des femmes. Tous les membres de la communauté savent le préparer, car cette connaissance, qui doit être transmise à tous, permet de survivre en période de disette. En période de famine, il apporte un supplément de gras qui peut aider à passer la période difficile; il procure "the essential factor that is available in minimum quantity" (Burch, 1972: 362).

C'est aussi un aliment versatile qui s'adapte aux besoins alimentaires. Selon les impératifs du moment, il y a diverses façons de le préparer et de le consommer. En situation d'abondance, on est moins sélectif sur les animaux choisis et sur les os sélectionnés (Binford, 1978). En période de pénurie, on sera plus sélectif, ne choisissant que les animaux les plus gras et les os qui renferment encore du gras, quitte à ce que le labeur investi soit plus important (Ibid, 1978). Lorsque les conditions sont favorables à sa conservation prolongée, il peut être entreposé sous la forme d'une graisse figée qui sera alors consommée au fil des besoins quotidiens. Il peut aussi être consommé sous la forme d'un bouillon enrichi de matières grasses, lorsque la température est clémente et empêche sa conservation. À n'importe quel moment de l'année, ce bouillon calorifique reconforte et procure du plaisir. La consommation du bouillon d'os peut se faire en public - à l'occasion de réjouissances et de fêtes particulières - ou en privé. On le consomme de façon quotidienne ou lors d'évènements à caractère rituel et sacré.

On peut aussi dire qu'il est plus accessible que n'importe quel autre type de gras. Nous avons vu que le gras d'une viande et que les réserves de graisse corporelle des animaux varient dans l'année. Les os des membres, utilisés pour préparer le bouillon d'os, sont parmi les derniers à préserver leur niveau adipeux intact. Le gras qu'ils contiennent est donc accessible presque en tout temps même si son obtention nécessite beaucoup d'efforts. Il est préférablement préparé avec les os de bêtes très grasses, comme les cervidés à l'automne, mais il permet néanmoins de reproduire, en situation de famine, ce qui satisfait en situation d'abondance.

Les qualités nutritionnelles du gras ne sont plus à défendre et le gras libéré de la masse osseuse répond à ces critères. Les graisses doivent obligatoirement être incluse dans l'alimentation humaine parce que les acides gras qu'elles contiennent remplissent plusieurs fonctions organiques comme fournir des nutriments essentiels, permettre l'absorption des vitamines liposolubles et favoriser la conservation d'une température corporelle constante. Elles sont encore plus indispensables à l'alimentation des chasseurs de l'Arctique et du Subarctique

qui doivent nécessairement inclure soit des graisses, soit des sucres dans leur régime pour pouvoir se nourrir de viandes maigres. Le gras est également une source concentrée et économe d'énergie corporelle qui peut être stockée en grande quantité par l'organisme. Consommé en grandes quantités (comme pendant les festins à tout manger), il renouvelle les réserves énergétiques du chasseur; consommé par petites doses journalières, il agit comme une capsule de santé. Dissimulé derrière le bon goût, se cache le principe de santé, le principe médicinal qui assure la vie.

Finalement, les qualités gustatives du gras en font un aliment hautement prisé et valorisé. Le gras donne du goût aux aliments, il caractérise une viande. Il est largement responsable du processus de satiété qui accompagne la consommation; il apporte la satisfaction d'être bien nourri à la fin du repas. Nous avons vu par les résultats de notre expérimentation sur la préparation du bouillon d'os que si la quantité de gras obtenu est négligeable, sa qualité, en revanche, est loin d'être à dédaigner. Il répond aux standards de goût par sa teneur en acide oléique; il répond aux critères de texture et de fermeté par sa composition en acides gras.

La préparation du bouillon d'os est donc une opération fondamentale. Ce qui la distingue des autres formes de collecte de gras, qui sont diversifiées et nombreuses, est son caractère d'aliment de survie. Les os longs qui contiennent la moelle sont ceux qui conservent leur taux adipeux le plus longtemps, ils sont donc des fournisseurs de gras plus fiables que les autres parties du squelette. De plus, comme nous l'avons vu précédemment, la graisse extraite des os bouillis est de qualité supérieure. La graisse "cachée" dans la structure cellulaire des os est la dernière sur laquelle les chasseurs affamés peuvent compter. Les avantages adaptatifs de cette graisse extraite des os ont donc surpassé l'énorme labeur nécessaire pour se la procurer. La pratique, probablement fort ancienne, de la récupération de cette graisse a apporté aux populations humaines qui l'ont expérimentée des bénéfices appréciables. Devant investir une somme de travail important pour l'obtenir, beaucoup plus que de couper des tranches de gras du dos d'un caribou par exemple, cette graisse prend une valeur encore plus grande.

Elle répond aux critères d'excellence des standards culinaires. Et dans le domaine gastronomique, le temps investi est souvent proportionnel au plaisir d'en manger (Jauvin, 1993: 67). Elle est essentielle à la survie des groupes. Mais le bouillon d'os n'est pas uniquement un aliment de survie, puisqu'on le prépare autant en période d'abondance qu'en période de disette. Il est aussi un aliment recherché et hautement valorisé pour ses diverses qualités gustatives et nutritives. Il est partie intégrante de la cuisine de tous les jours et de la cuisine des festins.

Le gras en général est valorisé dans ces sociétés, mais le bouillon d'os encore plus puisqu'il est intégré aux rites et au domaine symbolique. Il est consommé à l'occasion de rituels qui permettent de raviver son importance à la mémoire collective. Essentiel à la survie physiologique - quelque soit l'investissement à fournir - il est donc intégré à l'univers mythologique. Il devient alors nécessaire au bien-être émotif et psychologique. La culture a développé des rituels dans le but de perpétuer cette technique culinaire. La ritualisation de ce comportement en permet ainsi la transmission de génération en génération.

Pourquoi faire tant pour si peu? Parce que ce "si peu" agit comme un principe de santé, comme une petite dose médicinale qui, ingérée chaque jour, fournit des éléments nutritifs essentiels à la vie (les acides gras et les vitamines).

La place occupée par le gras dans l'univers culinaire et culturel des autochtones du Subarctique est fondamentale.

Cet extrait de la préface du recueil de recettes *Ethnocuisine montagnaise* de Mani Han Pahin, démontre bien la place de la graisse, mets au statut privilégié, dans "l'univers montagnais des concepts reliés au comestible et au cuisinable" (Pahin, 1973: VII). Il transmet parfaitement bien notre perception de cet aliment après avoir mené cette enquête.

"(...), la graisse (dont le prototype est la graisse de caribou, fabriquée avec les os longs et leur moelle) constitue le produit de la cuisine par excellence. Plus fortement marquée dans le sens "animal" que la viande elle-même, plus fortement identifiée à "indien" que tout autre mets et occupant une place privilégiée dans l'échelle gustative, on la trouve au coeur de la Fête du nomadisme et de la chasse chez les Montagnais." (Pahin, 1973: VII)

## Conclusion

Dans ce mémoire, nous avons voulu enquêter sur l'importance de la graisse dans la gastronomie amérindienne traditionnelle, telle que suggérée par de nombreuses références dans différentes chroniques, en étudiant une pratique culinaire: le bouillon d'os.

À la base de notre enquête, se retrouve la constatation que cette pratique est très commune, dans le temps et dans l'espace, chez de nombreuses populations humaines vivant principalement de chasse. À partir de cette constatation, nous avons formulé l'hypothèse que la préparation du bouillon d'os permettait d'obtenir des quantités appréciables de gras puisque d'autres formes de gras sont disponibles sur une carcasse (gras sous-cutané, gras entre les viscères, moelle, etc.). L'analyse de la valeur alimentaire du bouillon d'os a servi de point de départ à notre enquête.

Les résultats de cette analyse sont à la fois à l'état d'ébauche et suggestifs. À l'état d'ébauche, puisque de nombreuses variables n'ont pu être testées et que certains contrôles expérimentaux ont été moins bien maîtrisés que d'autres. Suggestifs puisque le faible échantillonnage et la variabilité des résultats commanderaient un élargissement à la fois de l'échantillon et des variantes de traitement pour offrir des conclusions assurées. De telles conditions d'expérimentation exigent une enquête dépassant le cadre d'un mémoire de maîtrise.

Cet aspect suggestif n'est cependant pas négligeable et il a nous permis d'aborder la signification alimentaire de cette pratique ethnographiquement commune et connue. La préparation du bouillon d'os est une activité liée à la subsistance. Les opérations effectuées sont relativement simples au premier abord mais elles requièrent un bagage important de connaissances adaptatives et elles impliquent la maîtrise d'une technique particulière. L'investissement est important (obtention des spécimens, réduction des os, cuisson prolongée, prélèvement et, éventuellement, conservation). En contre-partie, le rendement est faible. Et ce, autant au niveau de la valeur nutritive du bouillon dégraissée que par la quantité de gras récolté.

Comment justifier un tel investissement alors qu'il ne procure qu'un bloc de gras inférieur en poids et en volume à une livre de saindoux par animal et que cet animal a déjà fourni plusieurs kilogrammes de chair, d'abats, de moelle et de graisse fraîche? Pourquoi s'astreindre à retirer de la masse osseuse la moindre particule lipidique qui s'y cache alors que l'on dispose déjà des masses graisseuses corporelles?

Cette interrogation est la plus surprenante et la plus significative contribution de notre enquête. Elle nous renvoie directement à la culture et à deux facettes du comportement alimentaire: la valorisation gastronomique et la valorisation adaptative. Les deux sont liées et

servent mutuellement les desseins de l'une et de l'autre. Le gras est valorisé pour son goût, son onctuosité et sa valeur de satiété. Sont associés à ces qualités, la très forte valeur énergétique des graisses et leur effet physiologique qui permet de consommer des viandes maigres sans danger. La préparation du bouillon d'os devient une opération pour accéder à cette ressource énergétique.

L'hypothèse qui nous semble la plus plausible pour répondre à cette question est que le maintien de cette pratique traditionnelle, encouragée par la valorisation gastronomique, garde active une technique intéressante de survie. Étant une activité commune, tout le monde en arrive éventuellement à la maîtriser et à pouvoir l'utiliser en cas de besoin. La préparation du bouillon d'os en période de pénurie maximise les produits de la chasse et revêt un caractère de survie. En période d'abondance, il devient une réserve alimentaire hautement prisée qui peut être incorporée aux festins et aux rituels de telle sorte que sa valeur adaptative soit constamment réactivée. La validation de cette hypothèse repose cependant sur la possibilité de conservation efficace soit du gras obtenu des os, soit des os lipidiphores. Cette possibilité ne pose aucun problème durant la saison froide. Elle peut être plus problématique au cours de l'été. Et nous avons vu que la technique même d'extraction du gras pourrait avoir comme effet le raffinage de celui-ci. La validation de l'hypothèse devrait être faite par d'autres recherches mais nous croyons d'ores et déjà que les qualités de conservation du bouillon d'os pourraient être la clé de compréhension de la pérennité de cette pratique culinaire.

Ce mémoire de maîtrise sur le bouillon d'os est un travail exploratoire. Il a su répondre à plusieurs questions mais il a aussi ouvert la porte à d'autres avenues de recherche.

La qualité du gras dépend de plusieurs facteurs variables comme le sexe et l'âge de l'animal, la saison d'abattage et l'élément anatomique utilisé. L'expérimentation sur la préparation de bouillons d'os pourrait s'effectuer avec un plus grand échantillon de caribous et d'orignaux des deux sexes tués à des saisons différentes; l'analyse qualitative de la graisse récoltée de ces différents bouillons permettrait d'en vérifier la qualité nutritive en corrélation avec le sexe et la saison d'abattage. Des bouillons préparés avec des diaphyses et des épiphyses devraient être comparés autant pour la quantité de gras fournie que pour leur valeur nutritive. L'analyse pourrait se raffiner au point de distinguer les bouillons préparés avec les différentes parties du squelette afin d'en comparer le rendement quantitatif et qualitatif. D'autres espèces d'ongulés, comme le cerf de Virginie, le bison et le boeuf musqué, pourraient faire l'objet de la même expérimentation. La variable de l'âge des animaux abattus pourrait également être incluse dans l'étude.

La qualité du gras des bouillons d'os, c'est-à-dire leur composition en acides gras, devrait être comparée à celle des autres gras disponibles sur une carcasse animale (gras dorsal, gras sous-cutané, gras entourant les viscères, gras de la moelle). Ces analyses permettraient

d'étudier différentes caractéristiques de ces graisses comme le goût, la texture, la valeur nutritive, et surtout, les propriétés de conservation. Nous avons déjà exprimé notre opinion à l'effet que les propriétés de conservation du gras des os sont fort probablement supérieures aux autres gras, entre autres, de par la méthode d'extraction. Cette intéressante question devrait être abordée plus en profondeur.

En terminant, ce mémoire nous a permis de cheminer dans l'univers fascinant du domaine culinaire autochtone. Le gras y occupe une place privilégiée autant pour ses qualités nutritives que gustatives; il est au coeur même de la définition de la nourriture. Il est incorporé à l'univers rituel des relations entre l'humain et le gibier. La culture et les traditions culinaires autochtones ont assumé leur rôle de "gardiennes" de cette pratique culinaire qu'est le bouillon d'os et qui peut devenir vitale pour la communauté en période de famine. La tradition culinaire des cultures autochtones, c'est-à-dire l'ensemble des connaissances, des valeurs et des pratiques qui, transmises de génération en génération permettent aux individus d'intégrer les pratiques fondamentales, ont donné à tous l'accessibilité à ce savoir. Car bien que le domaine culinaire soit plutôt réservé aux femmes, tous savent comment préparer le bouillon d'os.

Développées dans les essais, les erreurs et les succès, les traditions culinaires permettent de conserver les bons choix alimentaires, les comportements rentables (Fischler, 1990). Ceux qui apportent le bien-être corporel, mental et social. Comment l'organisme reconnaît-il les aliments et les combinaisons d'aliments qui lui procurent le bien-être? Jusqu'à quel point l'organisme réussit-il à envoyer des messages qui permettent aux individus d'une société de faire des choix alimentaires pertinents et adéquats parmi les ressources diversifiées et nombreuses qui s'offrent dans un environnement donné? Comment ces messages physiologiques individuels sont-ils incorporés au culturel pour devenir un acte socialisé? Et, pour reprendre les questionnements de Kaiser et Katz, "Dans quelle mesure les interactions bioculturelles contribuent-elles à consolider des pratiques alimentaires qui, autrement, se révéleraient non adaptatives?" et "[d]ans quelle mesure enfin les pratiques qui entourent la préparation alimentaire sont-elles arbitraires ou biologiquement rationnelles?" (1992: 62). Bref, comment se développe "la sagesse des traditions indigènes" qui imposait un traitement spécial du maïs permettant d'en libérer une vitamine autrement non assimilable (Bourre, 1991: 83), ou encore, qui prescrit l'ajout de graisse à la viande trop maigre d'un gibier famélique? Le domaine alimentaire est une facette vitale et passionnante de l'univers culturel dans laquelle s'entremêlent la survie de l'individu, le bien-être et le plaisir individuel et social. Se nourrir pour survivre dépasse les fonctions biologiques pour entrer dans le domaine du plaisir individuel et social comme l'a si bien exprimé Brillat-Savarin:

"Cependant le goût, tel que la nature nous l'a accordé, est encore celui de nos sens qui, tout bien considéré, nous procure le plus de jouissances: (...) comment le besoin de manger, qui n'était d'abord qu'un instinct, est devenu une passion influente, qui a pris un ascendant bien marqué sur tout ce qui tient à la société."(Brillat-Savarin, 1982: 55 ,59).

Fini à Montréal le 24 septembre 1997

## Bibliographie

André, A.

1976 *Je suis une maudite sauvagesse*. Éd. Leméac, Ottawa.

Anonyme

1964 Pemmican and how to make it. *The Beaver*. Summer, pp. 53-55.

Anonyme

1695? *Traité des animaux à quatre pieds terrestres et amphibies, qui se trouvent dans les Indes occidentales, ou Amérique septentrionale, XVIIIe siècle*. Bibliothèque Nationale, Fonds Français, 12223, Ottawa. (manuscrit).

Banfield, A.W.F.

1977 *Les mammifères du Canada*. Les Presses de l'Université Laval, Québec.

Barriault, Y., s.c.q.

1971 *Mythes et Rites chez les Indiens Montagnais*. La Société Historique de la Côte Nord.

Beaudin, L., et M. Quintin

1991 *Mammifères terrestres du Québec, de l'Ontario et des Maritimes*. Ed. Michel Quintin, Québec.

Beaudin, N., É. Belisle, I. Cantin, J. Garon, M.-C. Lamothe, M. Lemire, A. Letarte, S. Nadon, et N. Pitre

1990 *Le bouillon d'os*. Rapport de chimie alimentaire présenté à M. Victor Gavino, cours NUT 2015. Département de Nutrition, Université de Montréal, Montréal. (manuscrit).

Becel

1986 *Les graisses alimentaires et votre coeur*. Droits d'auteur Thomas J. Lipton Inc.

Bernatchez, L., et M. Giroux

1991 *Guide des poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'Est du Canada*. Éditions Broquet Inc., Laprairie.

Binford, L.R.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New-York.

1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New-York.

Blumenschine, R.J.

1989 A landscape taphonomic model of the scale of prehistoric scavenging opportunities. *Journal of Human Evolution* 18(4): 345-371.

Bonnichsen, R., and R.T. Will

1980 Cultural Modification of Bone: the Experimental Approach in Faunal Analysis. In *Mammalian Osteology*, pp. 7-30. B. Miles Gilbert Pub., Laramy.

Bouchard, S.

1974 Les récits de Mathieu Mestokosho: chronique de chasse d'un Montagnais de Mingan. *Recherches Amérindiennes au Québec* 4(2): 17-24.

1975 Les récits de Mathieu Mestokosho: chronique de chasse d'un montagnais de Mingan. *Recherches Amérindiennes au Québec* 5(2): 19-23.

1982 *Chroniques de chasse d'un Montagnais de Mingan, Mathieu Mestokosho*. Série Cultures Amérindiennes. Ministère des Affaires Culturelles, Québec.

Bourre, J.-M.

1990 *La diététique du cerveau, de l'intelligence et du plaisir*. Editions Odile Jacob, Paris.

1991 *Les bonnes graisses*. Editions Odile Jacob, Paris.

1993 *De l'animal à l'assiette*. Editions Odile Jacob, Paris.

Brillat-Savarin

1982 *Physiologie du Goût*. Champs, Flammarion, Paris.

Brink, J., M. Wilt, B. Dawe, and D. Glaum

1986 *Final Report of the 1984 Season at Head-Smashed-In Buffalo Jump, Alberta*. Archaeological Survey of Alberta, Manuscript Series No 9, Alberta.

Brink, J., and B. Dawe

1989 *Final Report of the 1985 and 1986 Field Season at Head-smashed-In Buffalo Jump, Alberta*. Archaeological Survey of Alberta, Manuscript Series No 16, Alberta.

Burch JR, E.S.

1972 The caribou/Wild Reindeer as a human resource. *American Antiquity* 37(3): 339-368.

Chambaron, D.

1979 *Vie et techniques de chasse des Indiens de Mistassini*. Diplôme de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Centre d'Études Arctiques.

1989 Foyers intérieurs et extérieurs de chasseurs-cueilleurs du Subarctique québécois. In *Nature et Fonction des Foyers préhistoriques*. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île de France, No 2, Nemours.

Chaplin, R.E.

1971 *The Study on Animal Bones from Archaeological Sites*. Seminar Press, London.

Clandinin, T.

1984 Pour comprendre la composition des graisses alimentaires. *L'Entrefilet* 1(3): 1-4.

Clermont, N.

1980 Le contrat avec les animaux. Bestiaire sélectif des Indiens nomades du Québec au moment du contact. *Recherches Amérindiennes au Québec* 10(1-2): 91-109.

Comeau, N.-A.

1945 *La Vie et le Sport sur la Côte Nord du Bas Saint-Laurent et du Golfe*. Ed. Garneau, Québec.

Cook, H. W., et J.L. Beare-Rogers

1988 Les huiles de poisson et la santé. *Le Point INN*, Institut National de la Nutrition, Étude No 7, Octobre, 3(4): 6-9.

Cormier, L.-P.

1978 *Jean-Baptiste Perrault marchand voyageur parti de Montréal le 28e de mai 1783*. Boréal Express, Montréal.

Delpech, F., et J.-P. Rigaud

- 1974 Étude de la fragmentation et de la répartition des restes osseux dans un niveau d'habitat paléolithique. In *Premier Colloque International sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire*, édité par H. Camps-Faber, pp. 47-55. C.N.R.S.

Dennell, R.W.

- 1979 Prehistoric diet and nutrition: some food for thought. *World Archaeology* 11(2): 121-135.

Denys, N.

- 1672 *Description géographique et historique des Costes de l'Amérique Septentrionale. Avec l'Histoire naturelle du Païs*. Chez Claude Barbin, Tome 2, Paris.

Dominique, R.

- 1979 Le Caribou est un animal indien. *Recherches Amérindiennes au Québec* 9(1-2): 47-54.

- 1989 *Le langage de la chasse. Récit autobiographique de Michel Grégoire, Montagnais de Natasquan*. Les Presses de l'Université du Québec, Québec.

- 1991 La Scapulomancie chez les Algonquiens du Subarctique. In *L'Oeil Amérindien. Regards sur l'animal*, édité par H. Dionne, pp. 97-103. Les Editions du Septentrion, Québec.

Dominique, R., et M. Grégoire

- 1978 Le langage de la chasse. *Recherches Amérindiennes au Québec* 7(3-4): 37-48.

Draper, H.H.

- 1977 The Aboriginal Eskimo Diet in Modern Perspective. *American Anthropologist* 79(2): 309-316.

Ellis, E.A. (editor)

- 1979 *Northern Cookbook*. Indian and Northern Affairs Canada, Hurtig Pub., Edmonton.

Feit, H.A.

- 1969 *Mistassini Hunters of the Boreal Forest. Ecosystem Dynamics and Multiple Subsistence Patterns*. McGill University Degree of Master of Arts, March, Montréal. (manuscrit).

Feit, H.A.

1971 L'ethno-écologie des Cris Waswanipis, ou comment des chasseurs peuvent aménager leurs ressources. *Recherches Amérindiennes au Québec* 1(4-5): 84-93.

1988 Waswanipi Cree Management of Land and Wildlife: Cree Ethno-Ecology Revisted. In *Native People, Native Lands*, edited by Bruce A. Cox, pp. 75-91. Carleton Library, Series No 142, Ottawa.

Fischler, C.

1990 *L'Honnivore*. Editions Odile Jacob, Paris.

Foley, R.

1983 Modelling Hunting Strategies and Inferring Predator Behavior from Prey Attributes. In *Animals and Archaeology: 1. Hunters and their prey*, edited by J. Clutton-Brock and C. Grigson, pp. 63-75. BAR 1, Series 163, Oxford.

Forsyth, A.

1985 *Mammals of the American North*. Camden House Publishing Ltd, Camden East, Ontario.

Freeman, L.G.

1981 The Fat of the Land: Notes on Paleolithic Diet in Iberia. In *Omnivorous Primates. Gathering and Hunting in Human Evolution*, edited by R.S.O. Harding and G. Teleki, pp. 104-165. Columbia University Press, New York.

Frison, G.C., and L.C. Todd (editors)

1987 *The Horner Site. The Type Site of the Cody Cultural Complex*. Academic Press, New-York.

Gerard, W.R.

1910 Pemmican. In *Handbook of American Indians North of Mexico*, edited by F.W. Hodge, Part 2, pp. 223-224. Bulletin of American Ethnology, Bulletin 30, Washington.

Gilbert, M.B.

1969 Some Aspects Of Diet And Butchering Techniques Among Prehistoric Indians In South Dakota. *Plains Anthropologist* 14, pp. 277-294.

Gilbert, M.B.

1980 *Mammalian Osteology, Revised from Mammalian Osteo-Archaeology: North America*.  
B.Miles Gilbert Pub, Laramy.

Goudreault, F.

1977 Physiological Response of Deer to Winter Stress in Québec as Determined by the  
Femur Fat Content. In *Compte-rendu de la Ilième rencontre du Northeastern deer Study  
group*, édité par F. Potvin et J. Huot, pp. 37-55. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de  
la Pêche, Québec.

Grimston, S.K., et D.A. Hanley

1990 La croissance et le développement des os: le rôle du calcium. *NutritionActualité* 14(1):  
14-22.

Harris, M.

1987 *The Sacred Cow and the Abominable Pig. Riddles of Food and Culture*. A Touchstone  
Book, New-York.

Hayden, B.

1981 Subsistence and Ecological Adaptations of Modern Hunter/Gatherers. In *Omnivorous  
Primates. Gathering and Hunting in Human Evolution*, edited by R.S.O. Harding and G.  
Teleki, pp. 344-421. Columbia University Press, New-York.

Hester, J.J.

1976 *Introduction to Archaeology*. Holt, Rinehart and Wiston.

Hill, K.

1982 Hunting and Human Evolution. *Journal of Human Evolution* 11(6): 521-544.

Honigmann, J. J.

1961 *Foodways in a Muskeg community. An anthropological report on the Attawapiskat  
Indians*. Department of Northern Affairs and National Resources, Ottawa.

Hough, W.

1907 Food. In *Handbook of American Indians North of Mexico*, edited by F.W. Hodge, Part 1,  
pp. 466-469. Bureau of American Ethnology, Bulletin 30, Washington.

Hubbard, L. Mrs

1908 *A Woman's way through Unknown Labrador*. John Murray, London.

Hubbard, L.L.

1888 *Woods and Lakes of Maine*. Ticknor and Co., 2nd Edition, Boston.

Institut National des Viandes Inc. (éditeur)

1983 *L'Original*. 2e Édition, Montréal.

Jauvin, S.

1993 *AITNANU. La vie quotidienne d'Hélène et de William-Mathieu Mark*. Musée canadien des civilisations, Éditions Libre Expression, Montréal.

Jessop, N.M.

1973 *Biosphère. Mécanismes de l'adaptation*. Tome 1. Édition Recherche et Marketing, Boucherville.

1974 *Biosphère. Mécanismes de l'adaptation*. Tome 2. Édition Recherche et Marketing, Boucherville.

Jones, K.T., and D. Metcalfe

1988 Bare Bones Archaeology: Bone Marrow Indices and Efficiency. *Journal of Archaeological Science* 15: 415-423.

Kaiser, K., et S.H. Katz

1992 Nourriture et symbole. Le maïs bleu chez les Hopi. *Anthropologie et Sociétés* 16(2): 55-65.

Keene, A.S.

1981 *Prehistoric Foraging in a Temperate Forest. A Linear Programming Model*. Academic Press, New-York.

1985 Nutrition and Economy: Models for the Study of Prehistoric Diet. In *The Analysis of Prehistoric Diets*, edited by R. I. Gilbert, Jr. and J. H. Mielke, pp. 155-190. Academic Press, London.

Kehoe, T.F.

1967 The Boarding School Bison Drive Site. *Plains Anthropologist*, Memoir 4, pp. 12-35.

1983 Carnivores or Humans? Gull Lake Plains Hunters vs Schreckensee German Neolithic Hunter-Farmers. In *Carnivores, Humans Scavengers and Predators: A Question of Bone Technology*, edited by G.M. Le Moine and A.S. MacEachern, pp. 157-170. Proceedings of the 5th Annual Conference Chacmool, The Archaeological Association of the University of Calgary, Alberta.

Kelsall, J.P.

1968 *The migratory Barren-Ground caribou of Canada*. Department of Indians affairs and Northern Development Canadian Wildlife Service, Ottawa.

Kidd, K.E.

1986 *Blackfoot Ethnography*. Manuscript Series No 8. Archaeological Survey of Alberta, Alberta.

Knight, J.A.

1985 *Differential Preservation of Calcined Bone at the Hirundo Site, Alton, Maine*. M.Sc. of Science, University of Maine at Orono, Maine. (manuscrit).

Lafitau, J.-F.

1983 *Moeurs des sauvages américains comparées aux mœurs des premiers temps*. Tome I. Ed. François Maspero/La Découverte, Paris.

Lafèche, G.

1973 *Le Missionnaire, l'Apostolat, le Sorcier. Relation de 1634 de Paul Lejeune*. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal.

Lahontan, baron de

1983 *Nouveaux Voyages en Amérique Septentrionale*. Oeuvres 1. Par J. Collin, L'Hexagone, Montréal.

Lane, K.S.

1952 *The Montagnais Indians, 1600-1640*. Paper No 7. Kroeber Anthropological Society, California.

Lee Rue III, L.

- 1974 *Sportsman's Guide To Game Animals. A Field Book of North American Species.*  
Outdoor Life Books, Harper & Row, New York.

Leechman, D.

- 1951 Bone grease. *American Antiquity* 4: 355-356.

Léger-Boucher, D.

- 1966 *Anatomie et Physiologie.* Éditions du Renouveau Pédagogique, Ottawa.

Liboiron, H., and B. St-Cyr

- 1988 Experiments in Pemmican preparation. *Saskatchewan Archaeology* 9: 42-45.

Long, J.

- 1980 *Trafiquant et interprète de langues indiennes. Voyages chez différentes nations sauvages de l'Amérique Septentrionale 1768-1787.* Édition A.M. Métaillé, Paris.

Lowie, R.H.

- 1963 *Indians of the Plains.* The Natural History Press, Garden City, New York.

Lund, D.R.

- 1989 *Early Native American Recipes and Remedies.* Adventure Publication, Cambridge.

Mann, A.E.

- 1981 Diet and Human Evolution. In *Omnivorous Primates. Gathering and Hunting in Human Evolution*, edited by R.S.O. Harding and G. Teleki, pp.10-36. Columbia University Press, New-York.

Marshall, F., and T. Pilgram

- 1991 Meat Versus Within-bone Nutrients: Another Look at the Meaning of Body Part Representation in Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 18(2): 149-163.

Meredith, T.C., and L. Müller-Wille

- 1982 *Man and Caribou: The Economics of Naskapi Hunting in Northeastern Quebec.* McGill Subarctic Research Paper No 36. McGill University, Montréal.

Mowat, F.

1975 *People of the Deer*. Volume 1. McClelland and Stewart Ltd, Toronto.

McClellan, C.

1975 *My Old People Say. An Ethnographic Survey of Southern Yukon Territory*. Part 1.  
Pub. d'Ethnologie no 6. Musée National de l'Homme, Ottawa.

McPherson, J.

1989 *Makin' Meat - 2. Obtaining Subsistence in Nature*. Ag Press, Kansas.

Nagy, M.I.

1990 *Caribou Exploitation at the Trail River Site, Northern Yukon*. Occasional Papers in  
Archaeology No 2, Yukon.

Noe-Nygaard, N.

1977 Butchering and marrow fracturing as a taphonomic factor in archaeological deposits.  
*Paleobiology* 3: 218-237.

Olsson, K.

1989 Caribou Bones and Labrador Tea: the Traditional Health Care Practices of Canada's  
Native Peoples blend easily with Modern Medecine. *Canadian Nurse* 85(2): 18-21.

Pahin, M.H.

1973 *INNUPMINWAN, Ethnocuisine montagnaise*. Collection Nordicana. Centre d'Études  
Nordiques, No 35, Québec.

Pepin, R.

1991 À point ou saignant?. *Québec Science* 29(8): 44-45.

Perrot, N.

1973 *Mémoires sur les moeurs, Coustumes et Relligion des Sauvages de l'Amérique  
Septentrionale*. Publié par R.P.J. Tailhan à Paris en 1864, Édition Elysée, Montréal.

Peterson, R.O., A.L. Durward, and J.M. Dietz

1982 Depletion of Bone Marrow Fat in Moose and a correction for Dehydration. *Journal of  
Wildlife Management* 46(2): 547-551.

Poplin, F.

- 1994 La faune d'Étiolles: milieu animal, milieu taphonomique, milieu humain. In *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, pp. 94-104. Documents d'archéologie française No 43. Édition de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Potts, R.

- 1984a Home Bases and Early Hominids. *American Scientist* 72(4): 338-347.
- 1984b Hominid Hunters? Problems of Identifying the Earliest Hunter/Gatherers. In *Hominid Evolution and Community Ecology. Prehistoric human adaptation in biological perspective*, edited by R. Foley, pp. 129-166. Academic Press, London.

Prescott, J., et P. Richard

- 1982 *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Tome 2. Édition France-Amérique, Montréal.

Ransom, B.A.

- 1965 Kidney and Marrow Fat as indicators of White-tailed deer condition. *Journal of Wildlife Management* 29(2): 397-398.

Richet, C., et A. Mans

- 1965 *La Famine*. Centre de Recherche Charles Richet, École Pratique des Hautes Études, VIe Section, Paris.

Rocheleau, L.

- 1988 *Healthy Recipes*. Cree Board of Health and Social Services of James Bay and Ministère de la Santé et des Services sociaux.

Rogers, E.S.

- 1962 *The Round Lake Ojibwa*. Art and Archaeology Division, Occasional Paper 5. ROM, University of Toronto, Toronto.
- 1971 Les Indiens de la Baie James et l'énergie hydroélectrique. *Recherches Amérindiennes au Québec* 1(4-5): 44-57.

Rogers, E.S.

1972 The Mistassini Cree. In *Hunters and Gatherers Today*, edited by M.G. Bicchieri, pp. 90-137. Holt, Rinehart and Winston, New-York.

1973 *The Quest for Food and Furs. The Mistassini Cree, 1953-1954*. Publication d'Ethnologie No 5. Musée National de l'Homme, Ottawa.

Rosnay de, S., et J. de Rosnay

1981 *La Malbouffe. Comment se nourrir pour mieux vivre*. Olivier Orban/Seuil, Paris.

Rottländer, R.C.A.

1983 Investigations chimiques sur les graisses en archéologie. *Nouvelles de l'Archéologie*, Vol. XI, pp. 38-42. Paris.

Roué, M.

1985 Techniques de conservation et rôle des réserves alimentaires dans les sociétés arctiques. *Les techniques de conservation des grains à long terme*, 3, Fasc. 1, pp. 61-75. CNRS, Paris.

Sadek-Kooros, H.

1972 Primitive Bone Fracturing: A Method Of Research. *American Antiquity* 37(3): 369-382.

Sagard, G.

1990 *Le Grand Voyage du Pays des Hurons*. Bibliothèque Québécoise, Éd. Leméac, Louiseville.

Samson, G.

1978 Ethnohistoire des Mushau Innuts (1903-1910) d'après les ouvrages de M. Hubbard (1908) et W. Cabot (1912-1920). *Recherches Amérindiennes au Québec* 7(3-4): 59-72.

Santé et Bien-être social Canada

1985 *L'alimentation et les Aliments autochtones*. Guide de Référence illustré, Ottawa.

Saunders, S.R.

1988 La croissance et le remaniement des os. *Recherches Amérindiennes au Québec* 18(1): 49-58.

Scheider, W.L.

1985 *La Nutrition*. McGraw-Hill, Montréal.

Schlogel, G. Dr

1981 *L'AntiRégime. Lettre à mes Frères Trogros*. Éd. Olivier Orban, Paris.

Speth, J.

1983 *Bison Kills and Bone Counts. Decision Making by Ancient Hunters*. Prehistoric Archeology and Ecology Series, edited by K.W. Butzer and G.L. Freeman. University of Chicago Press, Chicago.

1987 Les stratégies alimentaires des chasseurs-cueilleurs. *La Recherche* 18(190): 894-903.

1989 Early hominid hunting and scavenging: the role of meat as an energy source. *Journal of Human Evolution* 18, 329-343.

1990a Seasonality, Resource Stress, and Food Sharing in So-Called "Egalitarian" Foraging Societies. *Journal of Anthropological Archaeology* 9, 148-188.

1990b Nutritional Insights From Faunal Studies: Current Status And Priorities For Future Research. Communication présentée à la 6th International Conference ICAZ, Washington. (manuscrit).

Speth, J., and K. A. Spielmann

1983 Energy Source, Protein Metabolism, and Hunter-Gatherer Subsistence Strategies. *Journal of Anthropological Archaeology* 2(1): 1-31.

Spiess, A.E.

1979 *Reindeer and caribou Hunters*. Academic Press, New-York.

Steinbring, J.

1966 The Manufacture And Use Of Bone Defleshing Tools. *American Antiquity* 31(4): 575-581.

Tanner, A.

1971 Existe-t-il des territoires de chasse?. *Recherches Amérindiennes au Québec* 1(4-5): 69-83.

Tanner, A.

1979 *Bringing Home Animals*. C. Hurst and Co., London.

Thwaites, R.G.

1959a *Travels and Explorations of the Jesuit Missionaries in New France, 1610-1791*. Vol. 6, Quebec: 1633-1634. Pageant Book Co., New-York.

1959b *Travels and Explorations of the Jesuit Missionaries in New France, 1610-1791*. Vol. XLVIII, Lower Canada, Ottawas: 1622-1664. Pageant Book Co., New-York.

Tremblay, H.

1977 *Journal des Voyages de Louis Babel, 1866-1868*. Les Presses de l'Université du Québec, Montréal.

Trudel, P.

1985 Feux de forêt et chasse abusive: le rôle imputé aux autochtones dans le déclin du caribou au Nouveau-Québec vers 1880-1920. *Recherches Amérindiennes au Québec* 15(3): 21-37.

Turner, L.M.

1979 *Inuit et Nenemot de l'Ungava*. Coll. Indiens et Inuit du Québec, Vol. 1. Desclez Ed., Westmount.

Vehik, S.C.

1977 Bone fragments and bone grease manufacturing: a review of their archaeological use and potential. *Plains Anthropologist* 22: 169-182.

Vézinet, M.

1980 *Les Nunamiut Inuit au coeur des Terres*. Coll. Civilisation du Québec. Ministère des Affaires culturelles, Québec.

Walker, H.

1977 *Indian Cookin'*. Texas.

Waugh, F.W.

1973 *Iroquois Foods and Food Preparation (1916)*. Memoir 86, Anthropological Series No 12. Geological Survey, Ottawa.

Wing, E., and A.B. Brown

1979 *Paleonutrition*. Academic Press, New-York.

Wissler, C.

1940 *Indians of the United States: Four centuries of their History and Culture*. The American Museum of Natural History, Science Series. Doubleday, Doran and Co Inc., New York.

Yellen, J.E.

1977 Cultural Patterning in Faunal Remains: Evidence from the !Kung Bushmen. In *Experimental Archaeology*, edited by D. Ingersoll, J.E. Yellen and W. MacDonald, pp. 271-331. Columbia University Press, New-York.

Yesner, D.R., and R. Bonnichsen

1979 Caribou Metapodial Shaft Splinter Technology. *Journal of Archaeological Science* 6(4): 303-308.

Young, T.K.

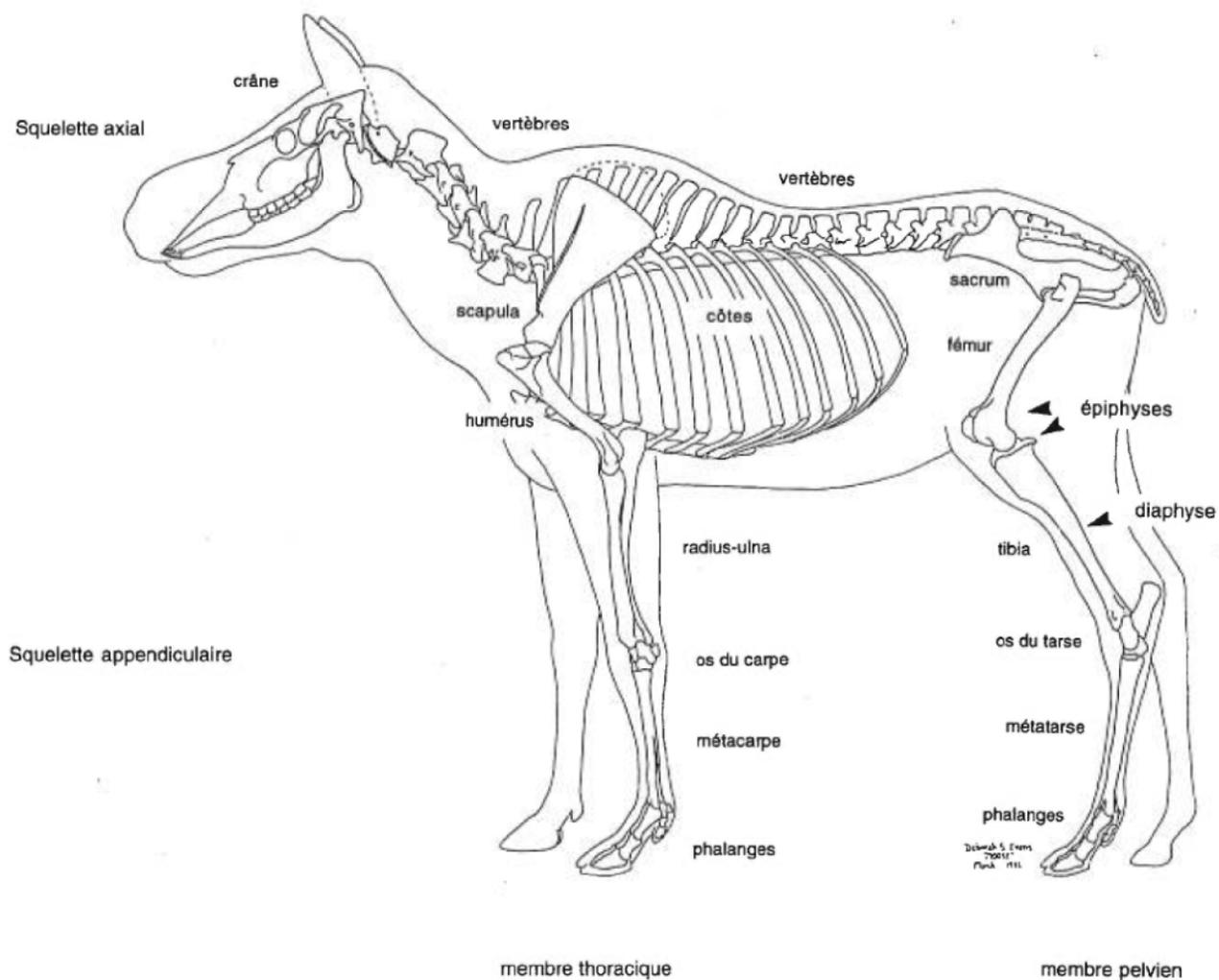
1988 *Health Care and Cultural Change: The Indian Experience in the Central Subarctic*. University of Toronto Press, Toronto.

Yudkin, J.

1969 Archaeology and the nutritionist. In *Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, edited by P. J. Ucko and G. W. Dimbleby, pp. 547-552. Aldine Pub. Co, Chicago.

## **ANNEXE 1 Illustration du squelette d'original**

### Illustration du squelette d'original



**ANNEXE 2 Documents utilisés pour établir la technique de  
préparation des bouillons d'os**

**Documents utilisés pour établir la technique de préparation des bouillons d'os**

Binford, L.R.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New-York.

1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New-York.

Bonnichsen, R., and R.T. Will

1980 Cultural Modification of Bone: the Experimental Approach in Faunal Analysis. In *Mammalian Osteology*, pp. 7-30. B. Miles Gilbert Pub., Laramy.

Leechman, D.

1951 Bone grease. *American Antiquity* 4: 355-356.

Liboiron, H., and B. St-Cyr

1988 Experiments in Pemmican preparation. *Saskatchewan Archaeology* 9: 42-45.

Pahin, M.H.

1973 INNUPMINWAN, Ethnocuisine montagnaise. Collection Nordicana No 35. Centre d'Études Nordiques, Québec.

Speth, J.

1987 Les stratégies alimentaires des chasseurs-cueilleurs. *La Recherche* 18(190): 894-903.

Vehik, S.C.

1977 Bone fragments and bone grease manufacturing: a review of their archaeological use and potential. *Plains Anthropologist* 22: 169-182.

**ANNEXE 3 Rapport de Chimie alimentaire *Le bouillon d'os*,  
NUT 2015, Département de Nutrition,  
Université de Montréal**

4

Université de Montréal

A

RAPPORT DE CHIMIE ALIMENTAIRE

3.9

**LE BOUILLON D'OS**

présenté à  
**Victor Gavino**  
(dans le cadre du cours NUT 2015)

par

NANCY BEAUDIN  
ÉLAINE BELISLE  
ISABELLE CANTIN  
JOSÉE GARON  
MARIE-CHANTALE LAMOTHE  
MARTIN LEMIRE  
ANICK LETARTE  
SYLVIE NADON  
NANCY PITRE

Faculté de Médecine  
Département de Nutrition  
13 Décembre 1990

## TABLE DES MATIERES

Sommaire.....	p. 2
Introduction.....	p. 4
Matériel et méthode.....	p. 6
Résultats et discussion.....	p. 9
Recommandations.....	p. 13
Références.....	p. 15
Remerciements.....	p. 17

## SOMMAIRE

Nous avons mesuré et comparé la valeur nutritive de six bouillons faits à partir d'os d'orignaux et de caribous. En moyenne, les bouillons contiennent 0,061g de protéines par 100ml. En ce qui concerne la teneur en calcium, on constate qu'il y a beaucoup de variations inter-individuelle et intra-individuelle puisque nous obtenons des valeurs entre 3.6 et 62.6 mg/100ml. Le gras des cervidés est principalement composé des acides oléique, palmitique et stéarique. Ainsi, on considère que c'est le gras qui représente la source importante d'énergie puisque le bouillon dégraissé ne contient à peu près pas de valeur nutritive, ni énergétique.

## INTRODUCTION

Depuis les temps anciens, dans les tribus autochtones nomades, on prépare un bouillon à partir de certains os des animaux tués à la chasse. Les Indiens les faisaient mijoter pendant trois heures environ. Ils recueillaient le gras à la surface qu'ils consommaient avec de la viande à l'intérieur d'un repas, et ils buvaient le bouillon. Quelle est la raison d'être de cette habitude alimentaire? La tradition autochtone? La valeur nutritive du mélange? Le choix des animaux utilisés influence-t-il la valeur nutritive?

Par ailleurs, certains anthropologues croient que ce bouillon est une bonne source de calcium. Nous tenterons dans ce traité de clarifier les questions concernant la valeur nutritive via l'analyse quantitative et qualitative de certains constituants du bouillon.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le fémur et le tibia de six animaux ont servi à faire les six bouillons. Nous avons deux orignaux femelles, deux orignaux mâles et deux caribous dont un mâle et une femelle. Les os provenaient de carcasses d'animaux abattus à la chasse et ont été récupérés par le boucher assigné au dépeçage de ces bêtes. Les os furent congelés immédiatement après le débitage.

Les os décharnés et encore congelés furent pesés et fracturés en fragments variant de deux à cinq centimètres de long sur une bûche de bois à l'aide d'un marteau et d'une masse. Cette opération permet de retirer facilement la moelle osseuse ainsi que les épiphyses qui n'étaient pas utilisées dans la fabrication du bouillon. Les fragments diaphysaires de chaque animal ont été pesés.

Nous avons fait mijoter pendant trois heures dans six grands chaudrons les os de chacune des bêtes, avec de l'eau qui recouvrait toujours les fragments. Le bouillon était écumé à intervalles réguliers. Après la cuisson, le volume d'eau des bouillons a été réajusté pour avoir la même concentration os/eau d'un à l'autre. Les bouillons furent réfrigérés pendant la nuit. Le lendemain, nous avons prélevé et pesé les couches de gras de chaque bouillon et les avons conservées sous l'azote pour éviter l'oxydation (tableau 1). Nous avons prélevé 12 échantillons de 20ml de chaque bouillon dégraissé que nous avons conservé sous l'azote (tableau 1). Tous les échantillons (bouillon et gras) furent placés au congélateur jusqu'à leur utilisation.

Dans la présente étude, nous avons déterminé: le pourcentage d'humidité et de matières sèches par dessiccation, la quantité de matière minérale par incinération, la teneur en protéines à l'aide de la méthode de Kjeldahl <sup>(1)</sup> et la teneur en calcium par la méthode de calcium totale <sup>(2)</sup>.

(1) A.O.A.C: official methods of analysis of the association of official Agricultural chemist.

(Methods of analysis)

(2) Kent - Jones & Amos : "Modern cereal chemistry", London, food trade press, 1967, p.571.

Tableau 1: pesée des fragments diaphysaires et de la matière grasse recueillie

Identification des animaux *	poids des os (g)	matière grasse totale obtenue (g)	m.g./100g d'os (g)
N°1: orignal F	692,23	3,23	0,47
N°2: orignal F	701,76	9,32	1,33
N°3: orignal M	926,07	16,01	1,73
N°4: orignal M	406,49	13,00	3,20
N°5: caribou M	278,63	0,89	0,32
N°6: caribou F	157,45	0,75	0,47

M = mâle

F = femelle

La méthode de Kjeldhal est une méthode indirecte puisqu'elle permet de doser l'azote qui sera converti en valeur protéique à l'aide de facteurs de conversion appropriés. L'appareil utilisé est le Kjelttec System: unité de distillation 1002. La méthode de calcium totale utilise comme principe de base la titrimétrie. Toutes ces analyses ont été effectuées en duplicata sur les six bouillons. L'analyse qualitative des gras recueillis après le refroidissement des bouillons fut effectuée par la méthode de chromatographie en phase gazeuse.

En moyenne 100g d'os nous a donné 1,3g de gras (tableau 1). Comme le bouillon d'os était préparé principalement pour en extraire le gras, on peut se questionner sur la pertinence de cette manipulation étant donné le rendement assez faible. On peut noter que le rendement est assez faible, mais il faut se rappeler que les autochtones faisaient ce bouillon d'os pour en extraire le gras.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Tableau 2: Pourcentage des principaux acides gras présents dans le gras prélevé des bouillons.

Identification *	type d'acide gras				rapport I/S †
	16:0	18:0	18:1	autres	
N°1: orignal F	20,4	26,2	47,4	6	1,10
N°2: orignal F	18,5	28,5	44,6	8,4	1,09
N°3: orignal M	18,2	28,4	48,7	4,7	1,23
N°4: orignal M	27,2	27,9	35,7	9,2	0,72
N°5: caribou M	27,4	23,7	42,9	6	0,88
N°6: caribou F	27	23,8	43,5	5,7	0,90

\* F = femelle M = mâle

† inclus tous les acides gras

Tableau 3: Valeur nutritive des bouillons d'os par 100 ml

écéces en duplicata	% humidité	protéines (mg)	matière sèche (mg)	Ca (mg)	minéraux (mg)
orignal femelle	99,57	51,2	422	19,6	54
orignal femelle		50,0	426	34,8	64
orignal femelle	99,52	61,6	468	44	52
orignal femelle		56,8	470	6,4	52
orignal mâle	99,6	47,6	352	33	52
orignal mâle		56,6	342	47,8	46
orignal mâle	99,42	88,8	566	39,4	58
orignal mâle		93,8	568	62,6	48
caribou mâle	99,59	50,6	420	11,8	84
caribou mâle		50,8	392	55,2	40
caribou femelle	99,5	57,4	482	3,6	100
caribou femelle		64,6	474	6,4	92

Le tableau 3 indique la valeur nutritive du bouillon (le gras en est extrait). Nous remarquons tout d'abord que le pourcentage d'humidité est très élevé, soit plus de 99%. Ceci était prévisible, évidemment ce résultat aurait pu varier si nous avions mis moins d'eau au départ. Nous remarquons, par le fait même, que la matière sèche et les cendres se retrouvent en très petites quantités. Ceci nous donne déjà un indice sur la valeur nutritive de ces bouillons. Dans ce même tableau viennent ensuite les résultats de l'extraction du calcium. Ces résultats sont difficiles à expliquer, car il y a des variations à l'intérieur des échantillons pour une même bête et beaucoup aussi d'une bête à l'autre. Les résultats vont de 3,6mg à 62,6mg de calcium par 100ml de bouillon. Certaines valeurs sont même supérieures aux valeurs totales de minéraux. Nous soupçonnons d'après ces résultats que le papier pH était inadéquat pour les valeurs de pH à couvrir pour le titrage de méthode de calcium totale. De plus, nous ne pouvons comparer ces bouillons de cervidés à des bouillons de boeuf commerciaux par exemple, car nous ignorons quel est leur procédé de fabrication, quels os de la bête sont utilisés, si les os sont fragmentés, si la moelle est conservée, etc.

Ensuite viennent les résultats de l'extraction des protéines. Nous obtenons en moyenne 0,061g de protéines par 100ml de bouillon. Ces faibles résultats confirment que le bouillon d'os ne peut pas être considéré comme une bonne source de protéines. Les résultats peuvent être assez fiables, car la méthode utilisée, Kjeldhal, est assez précise. La méthode utilisée dans cette expérience étant une méthode quantitative, elle ne nous renseigne pas sur la nature ni sur la qualité des protéines.

Nous n'avons pas parlé de glucides, ni de lipides dans le bouillon. Etant donné que nous avons enlevé la plus grande partie du gras du bouillon au début, il ne nous est pas apparu pertinent d'extraire le reste dans le bouillon. Nous pouvons supposer que les quelques milligrammes de matière sèche qui restent lorsqu'on soustrait les protéines sont constitués de lipides et de traces de glucides.

L'usage est de comparer les valeurs expérimentales avec des valeurs prises dans la littérature. Il nous est impossible de le faire dans notre cas puisque ce genre d'étude n'a jamais été effectué.

Ceci n'était qu'une partie de notre expérience, la principale était l'évaluation

qualitative du gras extrait des bouillons. Pour faire l'analyse des résultats, nous avons des standards des différents acides gras les plus courants sous leur forme naturelle. Il nous a fallu éliminer des résultats que nous avons considéré comme des impuretés, car il aurait fallu faire des analyses supplémentaires pour déterminer si c'était bel et bien des acides gras et sous quelle forme. On observe que le gras des cervidés est composé surtout d'acides oléiques, d'acides palmitiques et d'acides stéariques (tableau 2). Mais nous notons qu'il y a une légère différence dans l'ordre d'importance des acides gras entre les orignaux et les caribous. Les orignaux ont dans l'ordre d'importance plus de C18:1, C18:0 et C16:0, et les caribous ont plus de C18:1, C16:0 et C18:0. Nous remarquons que le ratio acides gras insaturés et acides gras saturés est en moyenne de 1. Il faut dire par contre qu'il y a surtout des monoinsaturés et très peu d'acides gras polyinsaturés. Point de vue nutritionnel, il est tout de même mieux d'avoir des acides gras monoinsaturés que seulement des acides gras saturés. Il faut noter par ailleurs que ces échantillons contenaient des traces d'acides gras trans. Pour simplifier la présentation des résultats, nous les avons inclus dans la forme naturelle, cis. Ces résultats ne sont pas surprenants, car les animaux sont habituellement constitués d'acides C18:1, C18:0 et C16:0. Cette méthode d'analyse chromatographique en phase gazeuse donne des résultats assez précis.

En conclusion le bouillon dégraissé ne semble pas très nutritif. Les valeurs de calcium sont très faible et la quantité de protéines est aussi très faible. Faute de temps, le dosage des glucides dans le bouillon n'a pu être fait. Toutefois, étant donné la faible quantité de matière sèche restante, on peut prédire que cette quantité serait minime. En ce qui concerne la valeur énergétique, on retrouve une quantité peu appréciable de lipides (solidifié à la surface) et une quantité négligeable restante en suspension. Nous supposons que la quantité en suspension est négligeable parce que la densité plus faible des lipides comparativement au reste du bouillon devrait les faire monter à la surface qui a durcit au réfrigérateur.

## RECOMMENDATIONS

Il serait bon d'informer les autochtones que l'ajout d'acide acétique (vinaigre) lors de la cuisson, favorise une solubilisation du calcium dans le bouillon, donc une hausse de la teneur en calcium, ce qui aurait pour conséquence d'augmenter la valeur nutritive du bouillon, car cela permettrait de le considérer comme une bonne source de calcium. Cette pratique est courante en Inde et des études démontrent la valeur non-négligeable de calcium ainsi obtenue. Ce sont surtout les femmes enceintes qui usent de cette pratique.

Le bouillon d'os tel qu'il est préparé par les autochtones d'Amérique du Nord doit avant tout être considéré comme un objet de tradition plutôt qu'un aliment ayant des propriétés nutritionnelles particulières.

## RÉFÉRENCES

A.O.A.C: official methods of analysis of the association of official Agricultural chemist .  
(Methods of analysis)

KENT, Jones & Amos (1967). "Modern cereal chemistry" , London, food trade press,  
[pp:571].

LEECHMAN, D. (1951). , "Bone grease". American Antiquity. [vol. 4 , pp:355-356]

VEHIK, S. C. (1977). "Bone fragments and bone grease manufacturing : a review of  
their archeological use and potential" . Plains anthropologist . [vol. 22 , pp: 169-  
182].

STRIVASTAVA, U. (1989). Notes de cours d'analyse alimentaire NUT 1015 .  
Université de Montréal .

Remerciements à:

M. Victor Gavino , professeur à l'Université de Montréal , pour  
l'analyse chromatographique.

Claire St-Germain, anthropologue.

## **ANNEXE 4 Définitions des différentes appellations des lipides**

## **Définitions des différentes appellations des lipides**

**Corps gras:** denrées alimentaires qui ont subi un traitement pour séparer la partie grasse, c'est-à-dire la partie lipidique, des autres composantes; elles sont donc essentiellement composées de lipides. Peuvent être d'origine animale (beurre, saindoux, suif, graisse de poisson) ou végétale (les huiles) (Bourre, 1991: 31).

**Graisse** (synonyme de matière grasse): fait référence à la texture particulière (onctuosité) d'une substance qui se liquéfie facilement (point de fusion bas) et que l'on retrouve répartie dans le tissu des mammifères.

**Gras:** substance neutre d'origine organique formée d'un glycérol (glycérine ou tri-alcool) et d'acides gras (alcool=corps organique avec un groupe hydroxyle - OH). Lorsqu'il contient trois acides gras on l'appelle triglycéride. Le gras fait aussi référence à la partie grasse de la viande. Terme scientifique: ester de glycérine.

**Lard:** couche épaisse de graisse dans le tissu sous-cutané du porc et de certains animaux tels que les cétacés.

**Saindoux:** graisse de porc fondue.

**Suif:** graisse fondue des ruminants.