

PRÉPARATION ET STOCKAGE DES SAUMONS SUR LA FRASER (COLOMBIE BRITANNIQUE)

Sylvie BEYRIÈS*

Résumé

Les vestiges archéologiques trouvés sur le site paléo-indien de Keetley-Creek (Colombie britannique) amènent à réfléchir sur la place du saumon dans l'alimentation et dans les activités techniques de certaines populations. Le gisement est situé sur des terrasses fluviales longeant la Fraser. D'août à septembre, celle-ci est remontée par des milliers de saumons. En contexte archéologique, des problèmes de conservation spécifiques aux restes de salmonidés entraînent des difficultés d'interprétation des vestiges retrouvés. La pêche et la préparation des saumons en vue de leur conservation sont des activités qui intéressent encore aujourd'hui la quasi-totalité des populations indiennes de cette région. Deux études sur des sites de pêche, l'une en pleine période d'activité, l'autre hors activités montrent que les évidences archéologiques potentielles ne sont pas à rechercher dans d'éventuels restes de poissons mais à travers des structures très spécifiques comme les foyers particuliers, les calages et les trous de poteaux...

Summary

Salmon preparation and storage on the Fraser river (British Columbia).

The archaeological remains found at the paleo-Indian site of Keetley-Creek (British Columbia) leads us to think about the place of salmon in the diets and technical activities of certain populations. The site is situated on river terraces along the Fraser river. From August to September, thousands of salmon swim up this river. In the context of archaeology, problems associated with preservation of salmon create some difficulties in interpretation of recovered archaeological remains. Fishing for and preserving salmon are activities which today interest the majority of the Indian population in this territory. Two studies about fishing areas, one during the period of activity and the period of inactivity show that potential archaeological evidence should not be researched by utilization of fish remains but rather by study of specific structures like hearths, wedgings and post holes...

Mots clés

Saumon, Stockage, Vestige, Ethno-archéologie, Technique, Canada.

Key Words

Salmon, Storage, Remains, Ethno-archaeology, Technique, Canada.

Problématique et contexte général

Le site de Keatley Creek (EeR17) daté d'environ 4000/3500-2400 BP (Richards et Rousseau, 1987) et fouillé par B. Hayden (1987) se situe à 200 mètres d'altitude sur une terrasse fluviale de la rivière Fraser dans un contexte géologique basaltique. Il s'agit d'un village de chasseurs-pêcheurs paléo-indiens constitué de maisons souterraines circulaires dont le diamètre peut atteindre 20 mètres. Associées à ces maisons, on trouve de très nombreuses fosses de stockage qui peuvent atteindre 0,90 m à 1 m de profondeur. Plusieurs fosses sont associées à une seule maison et sont situées soit à l'intérieur soit à l'extérieur des maisons. L'outillage lithique associé à ces structures est généralement en basalte. Il est composé d'armatures, de grattoirs et de nombreux éclats retouchés ou non. S'ajoute à ce matériel des manches en bois de cervidés, des rouleaux d'écorce...

La faune est représentée par des restes de cervidés peu nombreux, et des restes de saumons. À une abondance de vertèbres s'oppose une quasi-absence d'éléments crâniens. Le saumon étant un poisson très gras, nous nous sommes demandé si ce déficit d'éléments crâniens devait être interprété uniquement en terme de conservation différentielle. En outre, bien que la quantité de vertèbres soit abondante, elle ne suffit pas à justifier le nombre des fosses de stockage.

Ces deux observations invitaient à s'interroger sur les procédés de préparation et les modes de stockage des poissons pour contribuer à l'analyse de l'ensemble lithique. L'analyse fonctionnelle des outils lithiques recueillis sur le site n'a pas pu apporter de réponse à ce problème. D'une manière plus générale, les expérimentations avec des outils à tranchant en basalte, réalisées par Flenninken (1981) ou

* UPR 7549, ERA 28 du CRA-CNRS, Sophia Antipolis, 06560 Valbonne, France.

moi-même, montrent que la préparation du poisson donne des traces peu développées et non caractéristiques.

Un autre moyen d'investigation a donc été envisagé. Une pêche traditionnelle est encore pratiquée dans la région. Le saumon constitue encore aujourd'hui la base du régime alimentaire des différents groupes d'indiens. Cette activité occupe la quasi-totalité du groupe chaque année pendant environ 3 mois. J'ai pris contact avec deux communautés afin d'observer les techniques de préparation et de conservation des poissons qu'elles pratiquaient.

L'enquête sur les saumons

L'enquête s'est déroulée sur la côte ouest du Canada, en Colombie Britannique, sur la rivière Fraser près de la ville de Lillooet, à quelques kilomètres du site étudié. La région de Lillooet se situe entre la chaîne côtière et les montagnes rocheuses. La chaîne côtière constitue une barrière aux influences climatiques maritimes (fig. 1). Le climat est très froid l'hiver et sec ou semi-aride l'été. C'est un climat idéal pour le séchage du poisson et des autres nourritures.

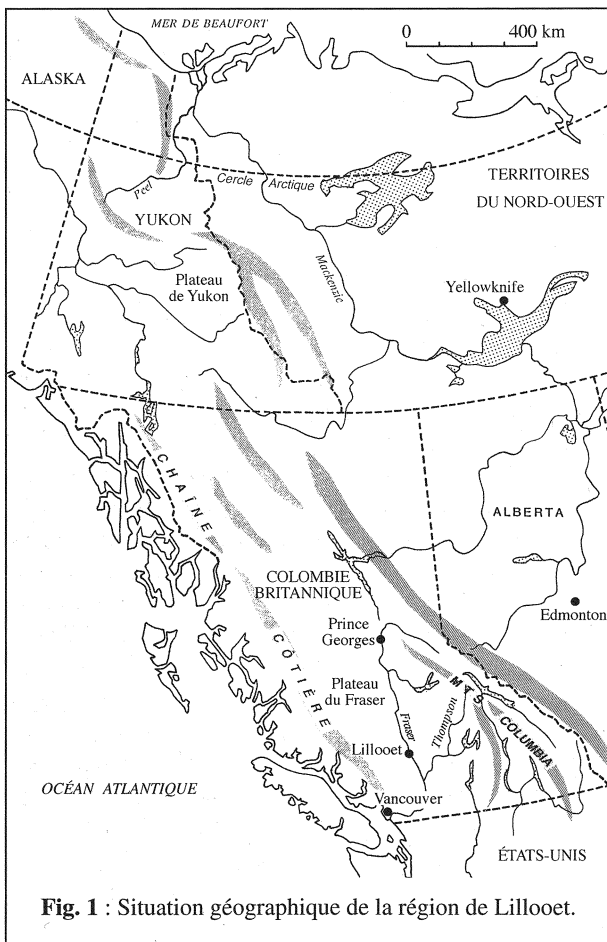


Fig. 1 : Situation géographique de la région de Lillooet.

La rivière Fraser, qui traverse cette région, est bordée sur toute sa longueur par de grandes terrasses fluviales. La température de l'eau et son débit en font une importante voie d'eau remontée par les saumons.

Le travail que j'ai effectué s'est déroulé en deux fois. Dans un premier temps, en 1991, je suis descendue sur des aires de travail entre deux périodes d'activité saisonnière. Dans un second temps, en 1992, je suis retournée sur l'un des emplacements au moment où celui-ci était en activité.

Il existe deux types d'emplacement de pêche et de préparation des poissons :

- des emplacements communautaires où peuvent venir pêcher l'ensemble du groupe ; l'accès de ces lieux est soumis à l'acceptation du chef politique de la bande. Il s'agit d'un espace assez large sur lequel sont construites plusieurs structures légères de bois mais bien calées au sol puisqu'elles servent plusieurs années de suite pour la préparation des poissons. Autour de ces structures de bois se répartissent un certain nombre de foyers qui permettent soit de préparer la nourriture, soit d'obtenir de la fumée destinée à éloigner les mouches des poissons lors du séchage (fig. 2), soit encore à fumer le poisson. Ces aires sont relativement difficiles d'accès. Pendant la saison de la pêche les familles s'y installent pour plusieurs semaines.

- des emplacements privés : ils appartiennent en principe à des personnes jouissant d'une certaine notoriété et qui sont prioritaires pour l'occupation des lieux sans toutefois en avoir l'exclusivité. L'accès est généralement plus facile que sur l'espace communautaire.

L'enquête qui va être présentée ici a été réalisée en 1992. Elle s'est déroulée sur une aire de pêche individuelle appartenant à D. Peters (de la réserve de Pavillon, appartenant à la bande ts'kwàylaxm). Quatre espèces (*Oncorhynchus nerka*, *O. tshawytscha*, *O. bucha*, *O. kisutch*) remontent la rivière Fraser à la hauteur de Lillooet. Les trois premières, qui remontent entre juin et septembre, sont principalement pêchées (Kew, 1992). D'après les pêcheurs il y a une très forte remontée de poissons tous les 4 ans.

Pour la préparation des poissons, deux types d'outils ont été utilisés : un couteau moderne, un couteau avec un tranchant en basalte (reconstitution B. Hayden). Le temps mis pour effectuer chacune des activités fut du même ordre quel qu'ait été le type d'outil utilisé.

Les opérations qui vont être décrites sont de deux ordres ; les premières sont des opérations que j'ai vues réaliser, les suivantes m'ont été décrites ou ont été relatées par Teit (1906) cité par Romanoff (1992), Romanoff (1985, 1992) et Kennedy et Bouchard (1992), qui ont travaillé sur les mêmes groupes il y a respectivement 1

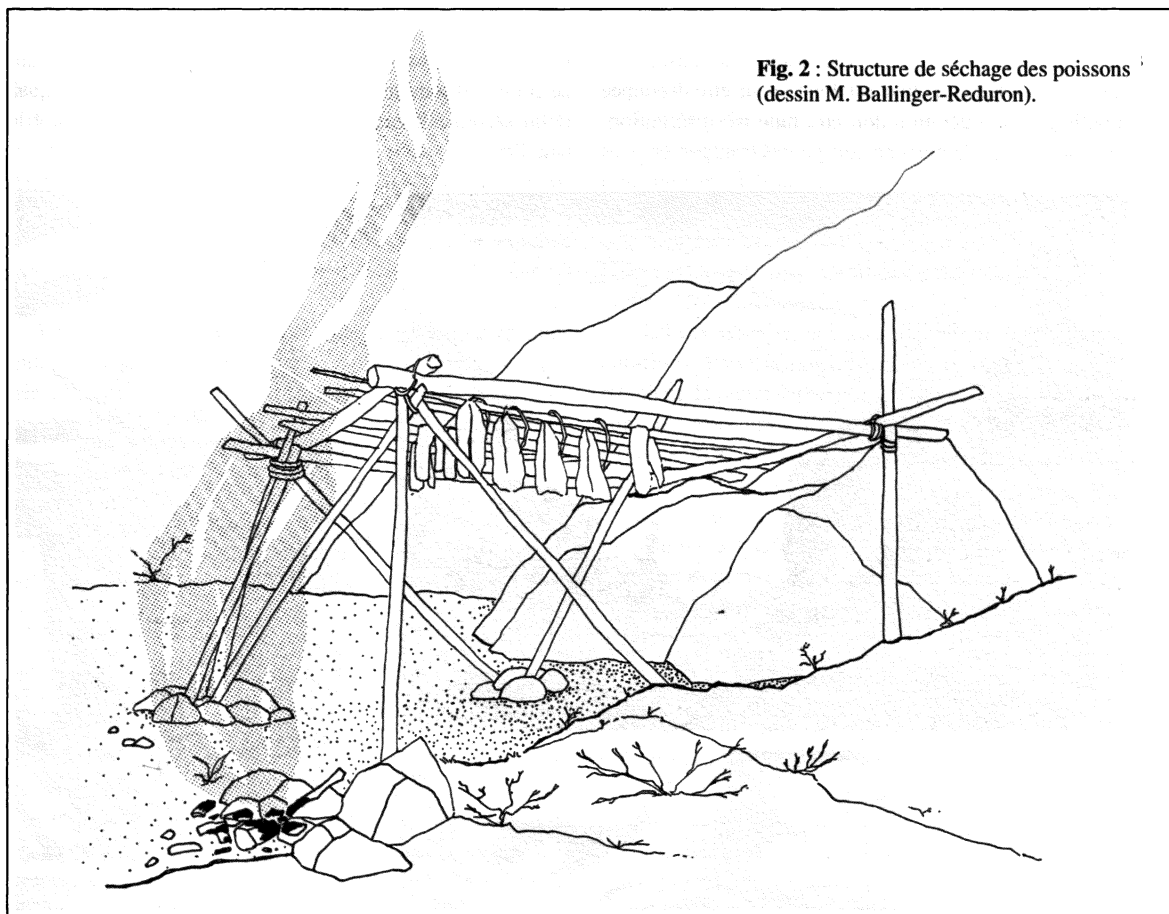


Fig. 2 : Structure de séchage des poissons
(dessin M. Ballinger-Reduron).

siècle, 25 ans et 15 ans. Leurs observations ont permis de cerner la stabilité ou l'évolution de certains des paramètres sur environ 200 ans.

Les opérations observées (la pêche, la préparation des poissons)

Dans cette région, deux types de pêche sont pratiqués soit avec de larges trubles (ou troubbes)⁽¹⁾ utilisés lorsque les rives sont très escarpées, soit avec des filets dormants fixes (fig. 3).

Une fois pris dans les filets, les poissons sont remontés, assommés avec un gourdin. La première opération effectuée, quelle que soit la technique de dépeçage employée, est l'arrachage des branchies. La bête est ensuite mise la tête en bas pour être vidée de son sang puis le poisson est apporté dans la structure qui sert à la préparation. Il existe 3 techniques de préparation des saumons.

La première technique est la plus traditionnelle, elle est aussi la plus longue : 15 mn par poisson.

Le but est de mettre le poisson à sécher à plat, en un seul tenant (fig. 4). On découpe d'abord les nageoires dorsales, pectorales, pelviennes et anales. La nageoire caudale est conservée. Elle aura un rôle important dans le séchage du poisson quelle que soit la technique employée. Après avoir coupé la tête, le poisson est ouvert sur sa partie dorsale, c'est-à-dire coupé le long des vertèbres de la tête vers la queue afin de dégager la colonne vertébrale. Le couteau est glissé de chaque côté de l'arête dorsale. Cette opération doit être faite avec précaution afin de ne pas entamer la peau du ventre. Le poisson est vidé. Les œufs sont dégagés et enlevés. Les parties les plus épaisses des masses musculaires sont amincies longitudinalement afin d'obtenir un meilleur séchage de la chair. L'arête dorsale est dégagée vers la nageoire caudale sans être retirée complètement

⁽¹⁾Filet de pêche en forme de poche, ajusté à un cerceau muni d'un manche.

(fig. 5). Cette arête sera conservée jusqu'à la consommation du poisson. Puis, la chair est étalée pour être découpée en lamelles. Cette opération doit être faite très précautionneusement afin que la peau ne soit jamais transpercée. Ces

lanières doivent être régulières et fines. De la bonne qualité de cette partie du travail va dépendre la rapidité et la qualité du séchage. La chair est étirée afin de bien séparer les lamelles.



Fig. 3

Fig. 3 : Pêche au filet sur les rives de la rivière Fraser.



Fig. 4

Fig. 4 : Technique de préparation la plus traditionnelle ; le poisson est mis à sécher à plat en un seul morceau.

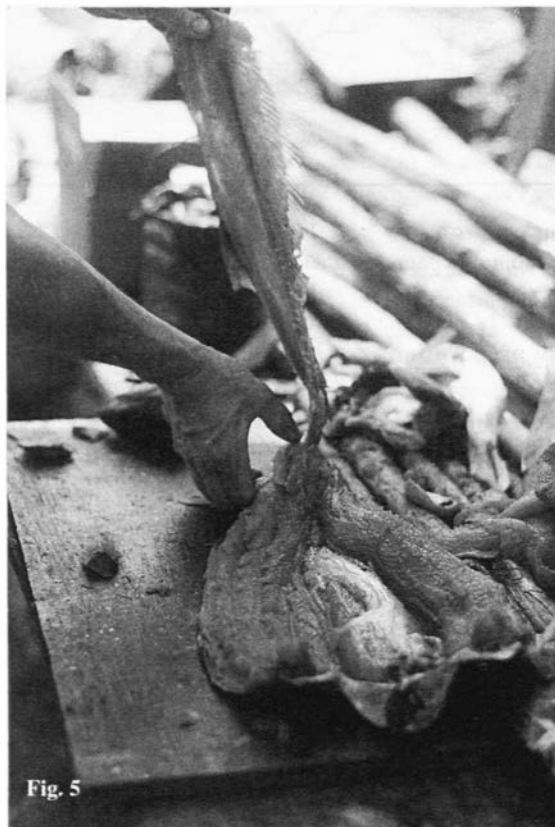


Fig. 5

Fig. 5 : Dégagement de la colonne vertébrale.

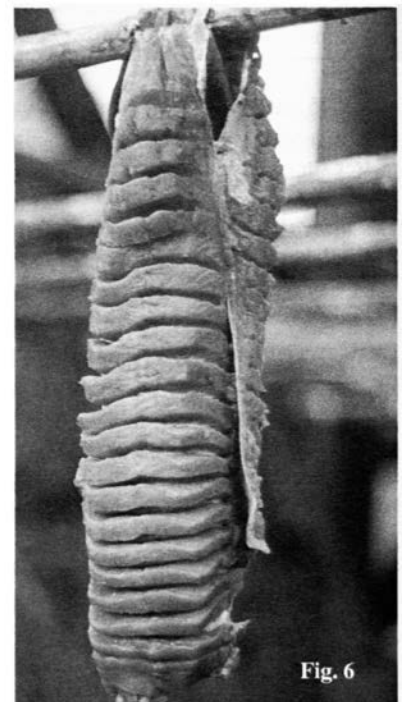


Fig. 6

Fig. 6 : Technique de préparation plus récente ; le poisson est mis à sécher en deux morceaux.

On époinète une petite branche de bois qui est insérée d'un côté dans la chair et de l'autre dans le squelette. Ceci permettra d'une part que la chair ne se replie pas sur elle-même en séchant, d'autre part que le poisson forme une boucle fermée et ne tombe pas de la structure de bois en séchant. Le séchage dure 2 à 3 jours selon le vent et la chaleur (mais à l'abri du soleil afin que la graisse ne rancisse pas). Le poisson ainsi préparé peut se conserver 2 ans ou plus si nécessaire.

La deuxième technique est plus récente, elle est plus rapide que la précédente (10 mn par poisson). Elle est pratiquée en période de forte remontée et lorsque le nombre de poissons à préparer est très important. Il s'agit de faire sécher le poisson en le découpant en deux parties (fig. 6).

Après avoir été étêté, le poisson est préparé comme précédemment jusqu'au dégagement de la colonne vertébrale ; celle-ci n'est pas conservée. Elle est prise à pleines mains et arrachée ou cassée en avant de la nageoire caudale par un geste de torsion. Une fois que les filets sont fendus en lamelles, on sépare les deux parties du poisson en coupant la partie ventrale et en laissant les deux parties attachées par la nageoire caudale. Après avoir été bien étiré, le poisson est mis à sécher.

La troisième technique est très rapide (moins de 5 mn), et très récente. Le poisson est étêté puis, les extrémités dorsales et ventrales sont supprimées. Le poisson a alors l'allure d'un parallélépipède. Un couteau est glissé de chaque côté de la colonne vertébrale afin de la dégager. Celle-ci est cassée. Le poisson est ensuite mis à sécher comme dans la technique 2.

Cette technique se caractérise par sa rapidité mais aussi par une perte importante de chair. Ceci est propre à une situation moderne où un complément alimentaire est toujours possible à trouver dans un supermarché.

Opérations relatives par d'autres auteurs (les modes de consommation)

Une partie des poissons est consommée immédiatement ou stockée très peu de temps. Il s'agit des bêtes les plus grasses et des têtes. Aujourd'hui, les têtes sont rejetées directement dans l'eau. Autrefois, une petite partie d'entre elles étaient embrochées sur un morceau de bois puis rôties très doucement loin du feu (afin qu'une partie des graisses s'écoule), puis fumées (Romanoff, 1992). Elles étaient consommées immédiatement sur le site de pêche ou rapidement après la saison de la pêche pour réduire au maximum leur temps de stockage.

Lorsqu'il est séché comme nous venons de le décrire, le poisson est consommé additionné à des soupes ou tel quel. Il peut aussi être réduit en poudre. La préparation est relativement longue : après avoir séché il est martelé sur une meule. L'opération est renouvelée deux fois (Romanoff, 1992). Cette poudre est ensuite stockée dans des sacs, des récipients en peau de saumon ou des boîtes en écorce. Elle est consommée additionnée d'huile, de baies ou mise dans des soupes.

L'huile de poisson était à la base de nombreuses préparations. Pour sa fabrication, on mettait dans un grand récipient de pierre ou de bois, les têtes, les arrêtes des poissons les plus gras, le surplus d'œufs et parfois même l'excédent de poissons. A côté, un feu très lent de plusieurs jours était allumé dans lequel on mettait des pierres à chauffer. Lorsque celles-ci étaient chaudes, elles étaient introduites à l'aide de pinces en bois dans le récipient, régulièrement sorties, lavées à l'eau chaude et chauffées de nouveau. Lorsque la graisse était sortie, elle était filtrée par deux fois puis conservée dans des boîtes. Elle servait à la conservation de poissons, de baies ou à la cuisson de certains aliments. Cette huile était à la base de presque toutes les préparations alimentaires (Romanoff, 1992 ; Kennedy et Bouchard, 1992 ; Alexander, 1992).

Le stockage.— Le stockage des poissons était, il y a encore 70 ans, un problème délicat à résoudre⁽²⁾ pour deux raisons. Premier problème, comme nous l'avons dit rapidement, les remontées de saumons sont irrégulières, une très forte remontée tous les 4 ans. Aussi, ces années là, l'anticipation impose-t-elle un stockage important afin de pouvoir pallier à la quantité de poisson qui sera consommée les années moins fastes. Cela implique un nombre de fosses de stockage important. Le deuxième problème est posé par l'extrême teneur en graisse des saumons. En effet, de mauvaises conditions de stockage peuvent entraîner un rancissement des poissons qui seront alors impropres à la consommation (la graisse rancie de cet animal étant toxique). Les lieux de stockage doivent être choisis avec un taux d'humidité très bas afin de diminuer le risque de fermentation, de développement de bactéries, de moisissure. Ils doivent aussi avoir une température stable afin d'éviter que les graisses ne rancissent. En outre, il faut éviter la présence d'insectes au moment du stockage ; entreposer avant le 20 août, date à laquelle certaines mouches apparaissent (Romanoff, 1992 ; Kennedy et Bouchard, 1992).

⁽²⁾Aujourd'hui, après avoir été séché il est conservé soit dans des caves, soit parfois dans des congélateurs. Ce dernier mode de stockage évite les risques d'altération des poissons.

Les saumons vont donc être stockés dans des fosses. Elles étaient autrefois recouvertes de bois de cèdre et de baies de genièvres afin d'éviter la présence d'insectes (Alexander, 1992)⁽³⁾. Comme nous venons de le voir, une grande partie des poissons est utilisée pour obtenir des préparations alimentaires. Cependant, il y a tout de même des excédents de déchets et certainement plus aujourd'hui qu'il y a encore 50 ans. Ces déchets sont jetés soit directement dans la rivière, soit dans des failles (observation de la mission 1991). Dans ce cas, celles-ci sont nettoyées vers la rivière avec la fonte des neiges.

Interprétations archéologiques

Maintenant que nous avons décrit les différentes activités techniques qui s'organisent autour du saumon, revenons aux problèmes archéologiques.

La disproportion entre le nombre de vertèbres et celui des os crâniens

Les observations faites avec les pêcheurs indiquent que dans cette région, quelle que soit la technique de préparation du poisson, l'étêtage est toujours pratiqué. Les données antérieures nous indiquent qu'il y a 200 ans (Teit, 1906), ce procédé était déjà en vigueur ; cependant, cette pratique n'est pas une obligation. Sur Columbia River il n'est pas pratiqué (Lewis et Clark, 1804 (réédité en 1993) ; Butler, 1994). Que des éléments techniques aient perduré pendant 2 siècles ne nous donne bien évidemment pas le droit d'extrapoler ces observations sur 4000 ans. Cependant, une analyse de la densité des vertèbres et des os crâniens de saumons a été effectuée par Butler (1994). D'après ses résultats, sur le site de Keatley Creek il n'y aurait pas de destruction différentielle. Aussi peut-on interpréter les quelques mâchoires retrouvées comme des têtes rôties conservées pendant de courtes durées. L'étêtage du poisson serait donc une variable stable dans cette région.

Le nombre des fosses de stockage

Comme nous l'avons vu rapidement plus haut, il y a une forte remontée de saumon, tous les 4 ans. Cette périodicité rend nécessaire un stockage important. En période de très forte pêche certaines familles préparent plus de 1000 poissons (Romanoff, 1992).

En outre, comme nous l'avons vu aussi, lorsque la pêche est très abondante, c'est la technique n°2 de préparation qui est pratiquée. Dans cette technique, la colonne vertébrale n'est pas conservée. *Cela signifie que plus il y a de saumons préparés, plus on a de fosses et moins on a de*

restes. Il est donc normal qu'il y ait une forte disproportion entre le nombre de vertèbres mises au jour et la quantité des fosses de stockage.

Une nouvelle analyse fonctionnelle des outils lithiques utilisés par la personne ayant préparé le poisson a été effectuée. Je suis partie du principe que les absences de traces observées jusqu'à présent étaient peut-être dues à une mauvaise utilisation des outils. Les observations des outils ont montré qu'il existait une différence de localisation entre les usures de mes propres expériences et celles effectuées sur le site de pêche. Cependant, aucun critère discriminant ne permet de caractériser ces usures.

Pour conclure, je voudrais juste faire une remarque. Les sites de préparation des poissons sont essentiels dans ces communautés pour comprendre l'organisation économique et sociale des groupes. La pêche comme elle est pratiquée traditionnellement dans cette région mobilise la quasi-totalité du groupe pendant 2 à 3 mois. Elle va lui apporter la plus grande partie de ses protéines d'origine animale. Des effondrements des terrasses fluviales dans la rivière, en empêchant la remontée des saumons certaines années, ont entraîné des famines très importantes (Richards et Rousseau, 1987 ; Drake-Terry, 1989). Or, si l'on se place dans une perspective archéologique, on se rend compte qu'après quelques années d'abandon, il ne resterait sur les sites de pêche et de préparation que des foyers, des trous de poteaux avec les pierres de calage, éventuellement quelques outils sans traces interprétables, des vertèbres en très faible proportion (puisque celles-ci sont évacuées d'une manière ou d'une autre).

Les vestiges archéologiques qui résulteraient de cette activité n'auraient donc aucune commune mesure avec l'importance vitale qu'elle a pour la survie de la population. *Ces résultats vont donc dans le sens (Casteel, 1976) d'une sous-estimation considérable de la pêche dans l'économie préhistorique.*

Remerciements

Cette étude n'aurait pu aboutir sans le soutien financier du Ministère des Affaires Étrangères. Je tiens à remercier les communautés indiennes de la région de Lillooet qui ont accepté que je me rende sur leurs lieux de pêche. Je remercie particulièrement D. Peters qui a accepté de me montrer et de m'expliquer les différentes techniques de préparations des poissons. Je tiens aussi à dire ma gratitude à B. Hayden pour son accueil, son aide pour les contacts avec les populations locales, et son soutien sur le terrain.

⁽³⁾D'après le même auteur, aujourd'hui on utilise plutôt du poivre blanc.

Bibliographie

- ALEXANDER D., 1992.– Salmon availability, technology, and cultural adaptation in the Fraser river watershed. *In : A complex culture of the British Columbia plateau : traditional St'átl'imx resource use*, B. Hayden ed., UBC press, p. 177-221.
- BUTLER V.L., 1994.– The role of bone density in structuring prehistoric salmon bone assemblages. *Journal of archaeological science*, 21 : 413-424.
- CASTEEL R.W., 1976.– *Fish remains in archaeology and paleoenvironmental studies*. Academic Press, London.
- DRAKE-TERRY J., 1989.– *The same as yesterday : the Lillooet chronicle the theft of their lands and resources*. Lillooet Tribal Council, 340 p.
- FLENNINKEN J.J., 1981.– *Replicative systems analysis : a model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko river site*. Washington State University, Laboratory of Anthropology, Reports of investigations n°59, 129 p.
- HAYDEN B., 1987.– *Summary observations of the 1987. Report on excavations at Keatley Creek*. Heritage conservation branch, Victoria, BC, Canada.
- HAYDEN B., 1992.– *A complex culture of the British Columbia plateau : traditional St'átl'imx resource use*. B. Hayden ed., UBC press, 568 p.
- KENNEDY D.I.D. et BOUCHARD R., 1992.– Traditional and contemporary land resource use by Ts'kw'ayláwx and Xáxli'p bands. *In : A complex culture of the British Columbia plateau : traditional St'átl'imx resource use*, B. Hayden ed., UBC press, p. 266-354.
- KEW M., 1992.– Fraser Lillooet salmon fishing. *In : A complex culture of the British Columbia plateau : traditional St'átl'imx resource use*, B. Hayden ed., UBC press, p.177-221.
- LEWIS M. et CLARK W., 1993.– *Le grand retour : journal de la première traversée du continent nord-américain, II, 1804-1806*. Phébus, 436 p.
- RICHARDS T.H. et ROUSSEAU M.K., 1987.– *Late prehistoric cultural horizon on the Canadian plateau*. Department of archaeology, Simon Fraser University, publication n° 16, 102 p.
- ROMANOFF S., 1985.– Fraser Lillooet salmon fishing ? *Northwest Anthropological Research Notes* 19 (2) : 119-60.
- ROMANOFF S., 1992.– St'átl'imx (Fraser river Lillooet) fishing. *In : A complex culture of the British Columbia plateau : traditional St'átl'imx resource use*, B. Hayden ed., UBC press, p. 22-265.
- TEIT J. A., 1906.– The Lillooet indians. *Memoir, American Museum of Natural History*, Vol. 4, n° 5, p. 193-300.
-

Discussion

J. Desse.– Les dentaires et les palatins des poissons du genre *Salmo* ou *Onchorhynchus* ont une très bonne espérance de conservation, comparable à celle des vertèbres. Quand bien même le crâne disparaîtrait-il, que l'on trouverait tout de même des marqueurs de la partie antérieure du corps des poissons. - Les recherches sur le collagène des squelettes humains permettront sans doute de mettre en évidence les surconsommations de poissons.

A. Ducros.– Diverses raisons ont été avancées pour expliquer le phénomène d'augmentation de la stature moyenne observée dans plusieurs populations humaines. L'une d'elles serait l'apport accru de protéines. Or ce phénomène souffre quelques exceptions, l'une constatée par Jacqueline Ducros dans une population indonésienne, forte consommatrice de poisson. Ma question est double : - Y a-t-il des données permettant de juger de ce

phénomène dans la région que vous étudiez, par exemple des squelettes datés de "paléo-indiens" ? - Pouvez-vous donner une estimation pondérale de la consommation moyenne journalière de poisson par individu ?

S. Beyriès. – *Des études d'isotopes stables de carbone ($d^{13}C$) sur des squelettes datés au radiocarbone entre 1600 et 1200 BP près de Lillooet ont donné une alimentation avec 60 % des protéines provenant des poissons. Deux autres squelettes, le premier provenant de Cache Creek et le deuxième de la rivière Columbia, ont donné un régime alimentaire avec 40 % de protéines de poissons (voir Richards et Rousseau, 1987). N'étant pas spécialiste je ne sais pas sur quelle période de la vie de l'individu avant sa mort il faut interpréter ces résultats. En tout état de cause, je ne sais pas si des études de la stature des individus à partir des squelettes concernés ont été faites. Il est très difficile de donner une estimation pondérée de la*

consommation de poissons ceci pour deux raisons. La première est qu'il n'est jamais possible d'obtenir des réponses fermes des individus interrogés. La deuxième à mon sens est que ce serait une erreur de ne prendre en compte que le poisson consommé. La graisse de poisson était à la base de presque toutes les préparations alimentaires (pour leur cuisson ou leur conservation). Il faudrait donc en tenir compte dans une évaluation.

J.-D. Vigne.— L'utilisation des isotopes stables pour la détermination du régime alimentaire humain est un outil très utile, notamment dans le domaine de la consommation de poissons. Il faut cependant préciser que les valeurs d'isotopes stables donnent les tendances dominantes du régime alimentaire, en aucun cas un pourcentage de tel ou tel apport dans la diète. Ils n'ont pas de valeur quantitative, contrairement à ce qui pu apparaître à travers certains travaux menés ces dernières années. En conséquence, ces méthodes ne peuvent en aucun cas remplacer celles de l'évaluation pondérale à partir de l'analyse archéozoologique. Ce sont deux méthodes d'investigation complémentaires.

J'aimerais par ailleurs avoir quelques précisions supplémentaires sur les outils en basalte : s'agit-il de

débitage laminaire ? Quelle est le degré de finition des outils ?

Par ailleurs, je suppose qu'il y a beaucoup de vertèbres dans les sites d'habitat.

S. Beyriès.— L'outillage provenant du site de Keatley Creek est en basalte, peu abondant. Il s'agit d'un matériel de petite dimension. La retouche qui est présente sur la grande majorité des supports est généralement extrêmement courte. On trouve aussi une assez importante proportion de projectiles typologiquement très variés.

- On trouve des vertèbres de saumon sur les sites d'habitats, mais leur quantité n'est pas très abondante. Lorsque celles-ci sont retrouvées dans les fosses de stockage, elles sont encore en connexion.

F. Audoin-Rouzeau.— Simple détail : l'outil en basalte utilisé en même temps que le couteau moderne par le pêcheur actuel est-il traditionnel, ou bien a-t-il été imposé par toi dans le but d'obtenir des traces d'usure ?

S. Beyriès.— Le couteau de basalte utilisé a été imposé pour obtenir des traces d'usure, actuellement ce sont des couteaux modernes qui sont utilisés pour préparer les poissons.