

LES ALPES PENNINES AU TEMPS D'OETZI (MOMIE DU HAUSLABJOCH, VERS 3200 AV. J.-C.)

Albert Bezinge¹ et Philippe Curdy²

RÉSUMÉ

Die penninischen Alpen zur Oetzi-Zeit (die Mumie des Hauslabjoch, Tyrol), um 3200 v. Chr.

Die folgende Studie beschreibt kurz das Klima und seine Einflüsse auf die Bergpässe und die Gletscher in der Oetzi-Zeit. Dass Menschen im Hochgebirge der Zentralalpen zu dieser Zeit lebten wird durch mehrere Beweise bestätigt. Die Entdeckung einer vorgeschichtlichen Mumie im Tyrol bestätigt die Annahme eines Bevölkerungsvorgangs der höheren Bergregionen oder die Suche von möglichen Alpenübergänge zu diesem Zeitpunkt.

INTRODUCTION

L'étude qui suit décrit brièvement le climat et ses influences sur les cols alpins et les glaciers à l'époque d'Oetzi ainsi que l'état des connaissances archéologiques en haute altitude à la période néolithique. On démontre que plusieurs témoins attestent la présence de l'homme en haute montagne dans les Alpes pennines; la découverte d'une momie préhistorique dans le Tyrol confirme bien ce que l'on suppose des processus de colonisation des hautes altitudes ou de l'utilisation possible des passages alpins à cette époque.

Quelques données sur Oetzi

Le 19 septembre 1991, dans le Oetztal, à proximité du Hauslabjoch (Tyrol du Sud), un cadavre prisonnier des glaces est mis au jour à 3200 m d'altitude (HÖPFEL, PLATZER ET SPINDLER 1992, EGG *et al.* 1993).

Cette découverte, qui au premier abord n'eut pas paru extraordinaire (on a dans un premier temps cru retrouver le corps d'un alpiniste du

¹ Ingénieur, Chemin des Amandiers 62, 1950 Sion

² Archéologue, Musée national suisse, Hardturmstr. 185, 8005 Zurich

XX^e siècle), devint rapidement un cas archéologique exceptionnel du fait de l'état de conservation du corps, desséché, momifié et conservé par les glaces, et des objets qu'il avait avec lui. L'homme était vêtu de cuir et de fourrure. Il portait une cape en jonc tressé. Ses chaussures étaient doublées de foin. L'individu transportait avec lui un équipement complet: une hache de cuivre emmanchée (bois d'if), un poignard en silex et une sacoche en herbes tressées; pour la chasse, un arc, un carquois avec 14 flèches dont 2 étaient équipées de pointes en silex. En complément, on a dégagé une armature de portage en noisetier avec des lattes en mélèze; la momie du Hauslabjoch avait avec elle des provisions de céréales, des prunes sauvages et des morceaux de viande, un nécessaire de pièces à feu avec de l'amadou. Tout ceci nous montre un homme bien équipé pour une expédition dans les Alpes.

Les datations au carbone 14 effectuées par différents laboratoires de recherches ont donné un âge de 4500 BP environ (4523±27 BP et 4576 ±27 BP), soit 3350-3100 av. J.-C. en datation calibrée avec un écart-type de 2 sigma (degré de certitude de 95%), correspondant à la fin de la période climatique de l'Atlantique et en chronologie préhistorique à la fin du Néolithique moyen. Suite à cette découverte, une polémique s'est tout d'abord déclenchée pour nier:

- la validité des dates ¹⁴C;
- l'existence possible d'un cadavre conservé intact dans les glaces pendant plus de 4000 ans.

Par la suite cette découverte s'est avérée authentique et conforte les hypothèses sur l'occupation ou le passage des hommes au Néolithique en haute altitude.

Climat dans les Alpes à l'époque de Oetzi

Le milieu du quatrième millénaire BP correspond au passage de la période climatique de l'Atlantique à celle du Subboréal; la première, en moyenne plus chaude et plus humide que de nos jours, couvre 3000 ans environ, entre 7500 et 4500 BP. Le début du Subboréal voit en gros un climat plus sec et plus frais régner sous nos latitudes.

On estime que toutes les avancées glaciaires postérieures à 9500 BP n'ont jamais atteint le stade de 1850 ap. J.-C. (RÖTHLISBERGER *et al.* 1980). Lors des périodes de réchauffement, les glaciers devaient être semblables en volume et en surface à ceux de 1975 et lors de périodes froides, leur état était, à part quelques exceptions, proche de ce qui a été observé en 1850.

Concernant les cols actuellement englacés tels le Théodule, le Col d'Hérens ou le Col Collon, on peut préciser:

- à la fin d'une période chaude, avec un fort retrait des glaciers, ces cols peuvent être dégagés; les marges proglaciaires sont alors chargées de matériaux morainiques; l'accès est facilité en été et en automne;
- lors d'une période froide, les importantes chutes de neige et les faibles fontes estivales facilitent l'accès aux cols en automne car les névés et ponts de neige résiduels sont consolidés.

Vers 1950, une polémique a été engagée dans la revue du Club Alpin Suisse au sujet de l'influence du climat sur les cols alpins englacés. Certains ont prétendu que des cols fortement englacés étaient impraticables, d'autres au contraire, assuraient que le passage en était plus aisé. Il s'avère qu'un glacier en crue, épais et peu crevassé, peut faciliter l'accès au col, comme cela a été le cas pendant le dernier épisode glaciaire: on a par exemple acheminé les troupeaux par névés et glaciers en direction du Col Collon, entre le Val d'Hérens et le Val d'Aoste. En période de réchauffement, il faut relever que les difficultés d'accès étaient dues surtout aux torrents glaciaires, difficilement franchissables en été. Seul le passage à gué des deltas ou par les fronts glaciaires autorisait le transit estival. Par contre, l'automne, avec la disparition des neiges et les faibles débits torrentiels devait être une saison privilégiée.

En montagne, lors de périodes chaudes, les glaciers perdent en principe en puissance et les fronts glaciaires reculent. A l'extérieur des moraines, des horizons humifères se mettent en place et une forêt d'altitude (pin, mélèze, arole) peut se développer sur les marges proglaciaires. Puis, lors du retour d'une péjoration climatique, les glaciers s'avancent dans les vallées, ensevelissent les arbres, et les sols sont recouverts par de nouvelles moraines.

Les datations au ^{14}C effectuées sur des troncs fossiles ou sur les sols précités permettent de suivre sur 8000 à 10000 ans, plusieurs fluctuations climatiques (épisodes de réchauffement ou de refroidissement; RÖTHLISBERGER *et al.* 1980, RENNER 1982). Ces dates sont évidemment approximatives de par les incertitudes liées à la méthode de datation (variation de la teneur en ^{14}C atmosphérique au cours du temps, type d'échantillon, etc.). La calibration des dates ^{14}C par les courbes basées sur la dendrochronologie (courbes de calibration) permet de corriger la valeur moyenne de ces dates, avec une précision variable qui dépend du comportement des courbes elles-mêmes. En réalité, la valeur obtenue en années avant J.-C. n'atteint jamais une précision allant en deçà du siècle pour un degré de certitude de 95 % (écart-type de 2 sigma). Tout phénomène de durée inférieure est donc difficilement individualisable par cette méthode (variation courte, infraseculaire).

L'analyse de la densité des cernes de croissance des arbres permet la mise en place d'une courbe moyenne des températures, domaine de la

dendroclimatologie. Le lien entre la courbe dendroclimatique et le climat concerne principalement les variations de la température moyenne estivale qui a une influence sur la densité des cernes du bois; la température a également une incidence sur les fluctuations glaciaires; ainsi, la dendroclimatologie et la glacio-morphologie sont directement liées et complémentaires.

Partant de ces observations multiples, les diverses études climatologiques ont défini des scénarios globalement concordants: on se situerait vers 4500 BP (3200 av. J.-C.) au début d'un réchauffement, suite à une dégradation climatique (phases de Piora ou Rotmoos), mais avec des fronts glaciaires pas trop éloignés de ce que l'on observe de nos jours (RENNER 1982, RÖTHLISBERGER *et al.* 1980).

Les Alpes pennines au Néolithique

La limite supérieure de la forêt devait se situer à cette période vers 2300 m, mais avec des variations selon les régions (microclimats). Plusieurs analyses palynologiques faites en altitude dévoilent certains faits particuliers: présence à l'étage subalpin supérieur de niveaux d'incendie (brûlis) ou remplacement de certaines espèces de résineux par l'aulne vert -phénomènes que l'on a rattaché à une présence humaine sporadique (MARKGRAF 1969, WELTEN 1982). Les Néolithiques auraient donc pu à cette époque aménager et utiliser les prairies d'altitude pour l'estivage des troupeaux (chèvres et moutons principalement). Ces faits qui demandent à être étayés, paraissent du moins ne pas être systématiques et ne pas entraîner une transformation irréversible du milieu comme cela sera le cas aux époques postérieures.

La vallée du Rhône au Néolithique

Les découvertes archéologiques recensées en Valais révèlent la présence de l'homme au niveau de la plaine dès la période mésolithique, entre 8000-7500 BP (7000-6200 av. J.-C., CROTTI 1993). Les cols alpins, englacés ou pas, ont dû certainement être abordés par des groupes de chasseurs-cueilleurs (territoires de chasse estivale, sites d'exploitation de matière première, du cristal de roche en particulier), mais les preuves archéologiques manquent encore en Valais. Cette colonisation est attestée ailleurs dans le Trentin-Haut Adige, où des sites d'altitude datés du Mésolithique ont été établis vers 2000 m (BAGOLINI et PEDROTTI 1992). Plus récemment, on a découvert à

l'Alpe Veglia, à près de 2000 m, non loin du col du Simplon, un gisement de plein air daté, sous réserve, de cette époque (GUERRESCHI, GHIRETTI et GAMBARI 1992).

Le Néolithique (environ 5000-2500 av. J.-C. en Suisse) voit le premier développement de communautés de pasteurs-agriculteurs dans les Alpes (en dernier lieu BAUDAIS *et al.* 1989/1990); en haute vallée du Rhône, les habitats sont situés au-dessous de 1000 m d'altitude, au niveau de la plaine, ou près du débouché de quelques grandes vallées latérales (Val d'Hérens ou Val de Bagnes par exemple).

Entre 4000 et 3300 av. J.-C. (Néolithique moyen 2 valaisan), Le peuplement de la vallée du Rhône est bien stabilisé en plaine. La période suivante, 3300-3000 av. J.-C., dénote un hiatus dans les dates ¹⁴C disponibles en Valais: difficile à interpréter, il pourrait soit correspondre à un déplacement probable des sites (qui restent donc à découvrir), soit plus vraisemblablement à un hasard de l'échantillonnage des dates ¹⁴C (BAUDAIS *et al.* 1989/1990). Le Néolithique final (3000-2500 av. J.-C.) est également représenté en plaine.

Il semble bien que jusqu'à la fin du Néolithique, l'étage montagnard (entre environ 1000 et 1400 m) n'ait pas encore été utilisé de manière systématique par les communautés agro-pastorales; cette montée en altitude de l'habitat (sites permanents) n'aurait lieu qu'à partir de l'âge du Bronze vers le début du 2^{ème} millénaire avant J.-C.

Pourtant quelques trouvailles néolithiques d'altitude (objets isolés) jalonnent les chemins qui conduisent des vallées latérales aux cols des Alpes pennines et aux zones de pâturage limitrophes. La plupart sont malheureusement mal datées (5^e-3^e millénaire, av. J.-C.).

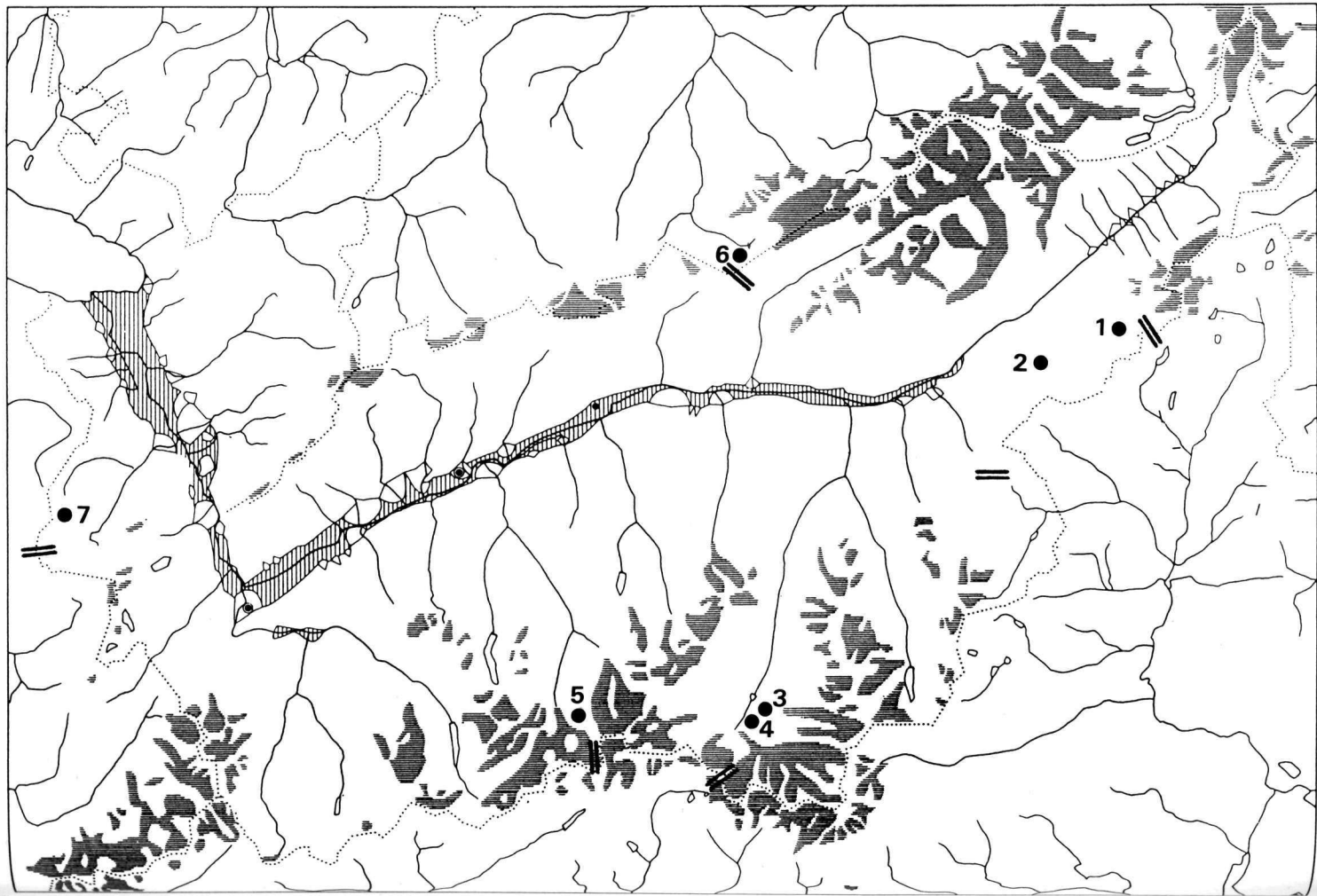
Liste des trouvailles et sites d'altitude

Col de l'Albrun, vallée de Binn

Le col de l'Albrun (fig.1 n° 1) relie la vallée de Conches au Val d'Ossola. Une hache en serpentinite a été mise au jour sur le chemin menant au col (GRAESER 1986). Selon cet auteur, de tous les cols du Haut-Valais, l'Albrun serait celui qui permettait l'accès le plus aisé au sud des Alpes.

Grensiols, vallée de Conches

Une pointe en silex du Gd Pressigny (Néolithique final) a été récoltée au-dessus de Grensiols (fig.1 n° 2) dans la forêt ou peut-être plus haut à près de 2500 m d'altitude (SAUTER 1950, PITTARD 1920-1922).



En 1959, lors du percement d'un tunnel effectué dans le cadre des travaux d'aménagements de la Grande Dixence, on a récolté une hache en éclopite à 2400 m d'altitude près du chemin menant au col du Théodule (2400 m, fig. 1, n° 3 et fig. 2).

La forme de cette pièce assez particulière ne se rencontre que rarement dans les haches néolithiques du Valais; elle évoquerait plutôt la zone atlantique et plus précisément la Bretagne, où elle est datée du 5ème millénaire avant J.-C. (en dernier lieu, GALLAY 1986). La détermination pétrographique indique qu'il s'agit d'une éclopite; or à Zermatt les gisements affleurent non loin du lieu de découverte; la disposition des minéraux permettrait selon certains de trancher pour une importation en provenance de la région de Nantes. Une analyse pétrographique devrait être reconduite, en tenant compte des caractéristiques des affleurements locaux de la région zermattoise et l'hypothèse d'une production locale ne peut pas être écartée.

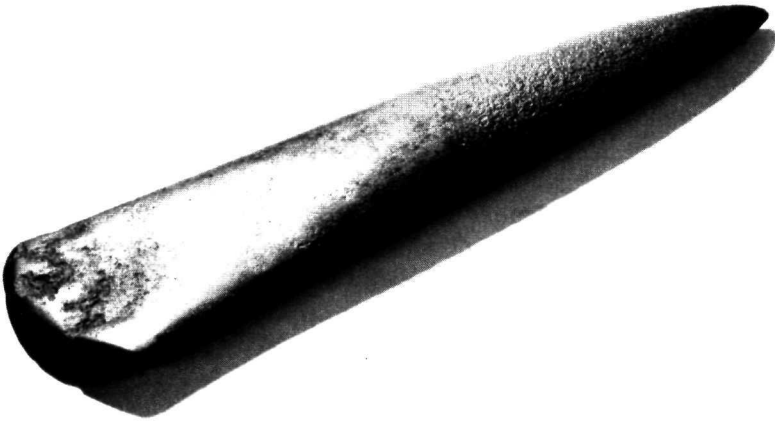


Fig. 2. Hache néolithique en éclopite découverte au-dessus de Zermatt. (Photo H. Preisig, Sion)

La présence d'une pièce aussi exceptionnelle non loin du passage du Théodule pose problème: elle pourrait témoigner de l'utilisation du col

Fig. 1. Carte de distribution des vestiges néolithiques en altitude (Alpes du Valais).

- Hachures verticales: plaine alluviale
- Grisé: état actuel des glaciers

pour les échanges entre la vallée de Zermatt (ou le Val d'Hérens) et le Valtournenche; a-t'elle été accidentellement perdue par son utilisateur, un berger ou prospecteur de pierre verte/de cristal de roche? ou encore, de par la valeur de prestige que l'on serait enclin à porter à une pièce aussi rare, s'agit-il d'un dépôt volontaire, rituel lié au passage du col? Ce phénomène d'offrandes votives -faites entre autres pour s'assurer les faveurs des divinités du lieu et se protéger des dangers d'un parcours difficile- est par ailleurs bien marqué à d'autres époques: dépôts d'altitude de l'âge du Bronze (WYSS 1984), sanctuaire gallo-romain du Gd-St Bernard (WIBLÉ 1986) etc.

Zermatt, Alp Hermettji

En 1985, à l'occasion d'une campagne de prospection archéologique dans la vallée de Zermatt, le groupe PAVAC (Université de Genève) met au jour une séquence d'occupations néolithiques dans un petit abri au pied d'une paroi à 2580 m d'altitude (fig. 1 n° 4) (MAY 1987). Ce site fait actuellement l'objet d'investigations plus approfondies (fouilles du Musée national en 1993). Les datations au ¹⁴C situent les plus anciennes occupations au début du 5^e millénaire avant notre ère (charbons provenant d'un foyer, datés de 5740±40 BP, soit 4760-4500 avant J.-C.). Une couche plus récente a été datée du Néolithique final (4330±40 BP, 3080-2890 av. J.-C.). Entre ces dates extrêmes, les niveaux archéologiques démontrent une occupation sporadique saisonnière des lieux. Cet abri est situé au dessus d'une zone favorable à la pâture estivale mais également à l'emplacement d'affleurements de roche verte et en particulier d'éclogite. On pourrait donc lier l'utilisation de ce couvert à l'exploitation du terroir pastoral en été ou à l'extraction de roche verte. Les quelques outils mis au jour, pointes de flèche, vase en céramique ou éclats de cristal de roche ne renseignent guère sur la fonction du site. Autre hypothèse, il pourrait s'agir d'une halte-refuge sur la voie de passage entre le Val d'Aoste et le Valais central, via les cols d'Hérens et du Théodule, dont la fréquentation est au moins attestée à l'époque historique (RÖTHLISBERGER 1976).

Evolène, Plan Bertol

En 1948, on a trouvé au Plan Bertol, au-dessus d'Arolla (2600 m, fig. 1 n° 5), une pointe en silex jaune du Gd Pressigny, datée du Néolithique final (SAUTER 1950). Le Plan Bertol est directement sur la voie du col Collon, qui conduit du Val d'Hérens au Val d'Aoste, pour

celui qui voulait contourner la zone de confluence entre le Haut glacier d'Arolla et le glacier du Mont Collon.

Trouvailles néolithiques d'altitude dans les régions limitrophes

Lötschenpass

Parmi les divers objets récoltés par le peintre Albert Nyfeler au Lötschental, on connaissait, outre des monnaies et d'autres pièces antiques récoltées sur le versant bernois du col du Lötschenpass (Lötschegletscher) (fig. 1 n° 6), trois arcs en bois; ces derniers ont été tout récemment datés au ¹⁴C: 3535±70, 3795±55 et 3555±65 BP, soit le Néolithique final ou le début de l'âge du Bronze (2400-1700 av. J.-C, pour l'ensemble des trois pièces, BELLWALD 1992). L'emplacement exact des découvertes n'a pas pu être localisé, mais correspond à l'ancien tracé englacé du passage menant au col (entre 2400 et 2700 m d'altitude).

Champéry, alpage de la Pierre

En 1988, une hache en pierre verte a été mise au jour fortuitement à l'alpage de la Pierre sur Champéry (1660 m, fig. 1 n° 7) par un promeneur (CURDY 1992). Là encore, tout en faisant observer la présence à proximité d'un col (col de Coux, 1924 m), on tendrait pourtant à mettre en relation la découverte de cet outil avec l'utilisation des pâturages environnants.

Grisons et Suisse centrale

En dehors de la zone pennine, outre les sites de la région Trentin-Haut Adige déjà mentionnés, et quelques trouvailles isolées probablement néolithiques dans les Grisons (ZÜRCHER 1982), on peut citer les recherches récentes effectuées en Suisse centrale, une région particulièrement pauvre en vestiges d'époque préhistorique; on y a par exemple repéré un atelier de débitage de cristal de roche daté de la fin du Néolithique/début de l'âge du Bronze à plus de 2000 m d'altitude (PRIMAS *et al.* 1992).

CONCLUSIONS

Il est assuré qu'au Néolithique, à la fin de l'Atlantique/début du Subboréal, l'homme a pénétré les zones de haute altitude en Valais comme dans les autres régions alpines, et ceci pour plusieurs raisons.

- L'utilisation des prairies (alpages) pour le bétail en transhumance estivale, bien que la preuve directe de cette pratique fasse défaut; les palynologues ont rattaché les traces de "défrichements" de la fin du Néolithique, en limite supérieure de la forêt à l'extension des zones de pâtures. Ce sujet demanderait à être approfondi; il est par contre certain au vu des données disponibles, que cette pratique ne soit intervenue qu'au cours du Néolithique final, et de ce fait à une période d'amélioration climatique marquée, au début du Subboréal. Mais le critère climatique n'est en soi pas nécessairement plus relevant que d'autres -pression démographique, innovation dans le système pastoral etc.
- L'exploitation de matière première: pierre verte, cristal de roche.
- L'utilisation des passages d'altitude dans les échanges: échanges de proximité, de vallée à vallée, dans le cadre restreint de communautés montagnardes-utilisant un même espace bio-géographique; dans ce cas, tous les cols, englacés ou pas, ont pu être utilisés.

Il est évident que la situation climatique de l'époque d'Oetzi ou peu après avec des glaciers en retrait devait être favorable à l'utilisation de vastes territoires d'altitude pour l'estivage du bétail; les communications de vallée à vallée par le haut ne devaient en aucun cas poser des problèmes insolubles à des gens habitués à ces régions. Si une péjoration climatique du genre de ce qui a été observé au Moyen Age avec le Petit Age glaciaire a pu entraîner certaines difficultés dans l'utilisation de ces passages, voire même la fermeture temporaire de certains d'entre eux, on ne doit pas pour autant en déduire l'abandon rapide et systématique d'un système agro-pastoral qui a dû utiliser les hautes altitudes pour l'estivage du bétail.

Ces passages d'altitudes étaient même à la base de liens privilégiés entre vallées de part et d'autre de la chaîne alpine. Des affinités culturelles marquées sont d'ailleurs attestées au cours de toute la Préhistoire; la première colonisation néolithique semble bien avoir pénétré la haute vallée du Rhône depuis le Sud (GALLAY 1986); le rite d'ensevelissement en tombe en dalle avec position foetale du défunt (cistes de type Chamblandes) caractérise également en Valais un faciès d'affinité sud-alpine; les sépultures collectives du Néolithique final de Sion "Petit-Chasseur" et Aoste "Saint Martin de Corléans" sont en tous points semblables, le style des gravures des stèles funéraires procèdent d'une

même “école” (ibid.). A l’âge du Fer, on voit les caractéristiques de la culture matérielle du Haut Valais très proches de celles du Val d’Ossola et du Tessin (CURDY *et al.* 1993); à la même époque, le Bas-Valais présente de fortes affinités avec le Val d’Aoste bien plus qu’avec le Plateau suisse, la région en aval de Massongex/Saint-Maurice étant même définie comme zone frontière entre ce dernier et le monde alpin valaisan (HALDIMANN *et al.* 1991).

En ce qui concerne Oetzi ou Hibernatus, on peut donc affirmer qu’il n’était pas seul à cette altitude dans les Alpes et sa présence n’a rien d’incongru.

Il est probable que le corps reposait à sa mort, à même le sol dans le lit rocheux d’une dépression en forme de cuvette. Les neiges l’ont recouvert et se sont transformées en glace. Son corps a pu rester en place dans ce substrat sans mouvement si ce n’est la fonte superficielle. Sur une crête rocheuse, une cuvette représente une rétention privilégiée de la neige qui forme une masse glaciaire immobile.

Un corps emprisonné pendant des milliers d’années peut très bien réapparaître après de longues périodes de sécheresse et d’étés chauds car une déglaciation généralisée est observée dans les Alpes depuis 1940 -tous les glaciers sont en décade.

Le blocage du corps d’Oetzi est un cas très différent de celui d’un homme tombé dans une crevasse, donc dans des glaces en mouvement, avec une progression moyenne de 10-20 cm par jour; après plusieurs décennies il réapparaît généralement déformé, “étiré” voire complètement disloqué. Ainsi, les ossements et l’équipement du mercenaire du XVIème siècle, découverts entre 1985 et 1990 en bordure du glacier du Théodule, à près de 3000 m d’altitude, étaient dispersés sur plusieurs dizaine de mètres (en dernier lieu, MEYER 1992).

Au cours des millénaires, de nombreux “Oetzi” ou “Hibernatus” ont parcouru les Alpes, beaucoup ont perdu la vie et ont disparu corps et biens, sous une avalanche, dans une crevasse, ou par noyade dans un torrent glaciaire. La trouvaille du Hauslabjoch n’est donc qu’une preuve supplémentaire, mais de qualité exceptionnelle, qui confirme la présence de l’homme dans les Alpes aux limites de l’œkoumène.

Bibliographie

- BAGOLINI, B. *et al.* L. PEDROTTI 1992. Vorgeschichtliche Höhenfunde im Trentino-Südtirol und im Dolomitenraum vom Spätpaläolithikum bis zu den Anfängen der Metallurgie. In F. Höpfel, W. Platzer et K. Spindler (dir.), *Der Mann im Eis*, Band 1. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck, 359-377.
- BAUDAIS *et al.* 1987. Prospection archéologique du Valais. Une approche du peuplement préhistorique. *Archéologie suisse* 10.1, 2-12.

- BAUDAIS, D. *et al.* 1989/90. Le Néolithique de la région de Sion. *Bull. du Centre genevois d'Anthropologie* 2, 5-56.
- BELLWALD, W. 1992. Dreispätneolithisch/frühbronzezeitliche Pfeilbogen aus dem Gletschereis am Lötschenpass. *Archéologie Suisse* 15.4, 166-171.
- BEZINGE, A., et R. VIVIAN. 1976. Bilan de la section de glaciologie de la société hydro-technique de France: sites sous-glaciaires et climat de la période holocène en Europe. *La Houille Blanche*, no 6/7.
- CROTTI, P. 1993. L'Épipaléolithique et le Mésolithique en Suisse: les derniers chasseurs. La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age. *SPMI*, 205-240.
- CURDY, PH. 1992. Champéry, in: WIBLÉ F. (dir.) chronique archéologique dans le canton du Valais en 1991. *Vallesia* XLVII, 322.
- CURDY, PH. *et al.* 1993.- Brig-Glis/Waldmatte, un site d'habitat de l'âge du Fer en milieu alpin. *Archéologie suisse* 4.4, 138-151.
- DAVID-ELBIALI, M. 1990.- L'âge du Bronze en Valais et dans le Chablais vaudois. *Ann. Soc. Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 73, 19-50.
- EGG M. *et al.* 1993.- Die Gletschermumie. Vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. *Sonderdr. aus Jb RGK* 39, Mainz 1993.
- GALLAY, A. 1986. Une hache néolithique bretonne sur le chemin du Col du Théodule. In: *Le Valais avant l'Histoire*, Catalogue de l'exposition. Musées cantonaux, 86-87.
- GRAESER, G. 1986. La vallée de Conches de la préhistoire à l'époque romaine. In: *Le Valais avant l'Histoire*, Catalogue de l'exposition. Musées cantonaux, 302-313.
- GUERRESCHI, A., A. GHIRETTI et F.M. GAMBARI, 1992 Archeologia all'Alpe Veglia, in: *Le Rive* 4/5, 33-45.
- HALDIMANN, M.-A. *et al.* 1991.- Aux origines de Massongex VS. Tarnaia, de La Tène finale à l'époque augustéenne. *Ann. Soc. suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 74, 129-182.
- HÖPFEL, F., W. PLATZER ET K. SPINDLER (dir.) 1992, *Der Mann im Eis*, Band 1. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck.
- MARKGRAF, V. 1969. Moorkundliche und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an einem Moorsee an des Waldgrenze im Wallis. *Bot. Jahrbücher für Systematik, Pflanzenges. und Pflanzengeografie*, 89, 1-63.
- MAY, O. 1987. (PAVAC), Zermatt (VS), abri d'Alp Hermettji: un site néolithique à 2600 m d'altitude. *Ann. Soc. Suisse de Préhistoire et d'Archéologie*, 70, 173-175.
- MEYER, W. 1992. Der Söldner vom Theodulpass und andere Gletscherfunde aus der Schweiz. In F. Höpfel, W. Platzer et K. Spindler (dir.), *Der Mann im Eis*, Band 1, Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck, 321-333.
- PITTARD, E. 1920/22.- Sur une pointe de lance néolithique trouvée dans les Alpes suisses à 2500 m d'altitude. *Arch. suisses d'anthropologie générale*, IV, 151-155.
- PRIMAS, M. *et al.* 1992.- Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard. Universitätsforschungen zur prähist. Archäologie, 2. Zurich.
- RENNER, F. 1982.- Beiträge zur Gletschergeschichte des Gotthardgebietes und dendroclimatologische Analysen an fossilen Hölzern. *Physische Geographie* 8.
- RÖTHLISBERGER, F. 1976. 8000 Jahre Walliser Gletschergeschichte, II Teil, Gletscher- und Klimaschwankungen im Raum Zermatt Ferpècle und Arolla. SAC Verlag, Bern.
- RÖTHLISBERGER, F. *et al.* 1980. Holocene Climatic Fluctuations-Radiocarbon Dating of Fossil Soils (fAh) and Woods from Moraines and Glaciers in the Alps. *Geographica Helvetica*, 35.5.
- SAUTER, M.-R. 1950. Préhistoire du Valais des origines à l'époque mérovingienne. *Vallesia* V, 1-165.
- SAUTER, M.-R. 1978. Une hache bretonne néolithique sur le chemin du Théodule (Zermatt, Valais). *Vallesia*, 33, 1-16.

- WELTEN, M. 1982. Vegetationgeschichtliche Untersuchungen in den westlichen Schweizer Alpen: Bern-Wallis. *Mém. Soc. helvétique des sciences nat.*, 95.
- WIBLÉ, F. 1986. Le Grand Saint-Bernard (Summus Poeninus). In: *Le Valais avant l'Histoire*, Catalogue de l'exposition. Musées cantonaux, 216-221.
- WYSS, R. 1971.- Die Eroberung der Alpen durch den Bronzezeitmenchen. *Zeitschr. Archäologie und Kunstgesch.* 28, 130-145.
- ZÜRCHER, A. 1982.- *Urgeschichtliche Fundstellen Graubündens*. Chur.

