

Bernard HOURCADE
avec la collaboration de
Marie-Pierre BERTHOU

Les glaciers du plateau iranien

Un des fondements écologiques de l'Iran et de sa civilisation est certainement l'alternance des saisons et des reliefs qui rendent les montagnes douces en été et les déserts cléments en hiver: l'eau n'est jamais très éloignée et la montagne fraîche souvent proche. L'Iran est le pays des piémonts. La civilisation iranienne a développé avec efficacité ce que la nature avait esquissé, comme en témoignent les villes et villages du pourtour du désert iranien (Kevir et Lut) où la culture technique et les pratiques sociales mises en œuvre attestent de la réussite des hommes à mettre en valeur les terres arides et à lutter avec efficacité contre la chaleur excessive en utilisant avec subtilité la géographie. L'extraordinaire technique d'irrigation que sont les qanâts demeure dynamique et vivante, et a permis de créer sur les piémonts arides comme en plein désert les vergers et jardins qui forment le cadre immuable de la douceur persane. Les tours à vent (*bâdgir*) font entrer en été les moindres brises dans les maisons de brique crue et aux toits en coupole, et pour le plaisir des habitants on a construit aux marges des déserts des *yakhchâl*¹ qui mettaient à

1. De *yakh*: «glace» et *châl*: «fosse», la glace est en effet conservée dans un puits; dans la région de Kermân on appelle également ces glaciers *yakh dun*, de *yakh* et *dun*: «coffre».

profit l'ombre des murs, les moindres gelées d'hiver et l'eau des qanâts pour fabriquer de la glace utilisée en été pour rafraîchir les fruits, boire des sirops bien frappés, et savourer des crèmes glacées.

Les puits profonds, pompes à moteur, climatiseurs et réfrigérateurs ont fait rapidement disparaître les techniques traditionnelles qui avaient longtemps permis le développement de ces régions difficiles. Seuls les qanâts fonctionnent encore bien et assurent l'approvisionnement en eau de millions de personnes et d'hectares²; quant aux dernières glacières, elles étaient encore utilisées près de Téhéran jusqu'au milieu des années 1970. Les "ateliers à glace", les *yakhchâls*, ont fait partie pendant des siècles des bâtiments et services publics ordinaires des villes et même des villages du pourtour des déserts iraniens³. Aujourd'hui ces constructions sont en ruine ou ont disparu, ne laissant parfois que le nom d'une rue ou d'un lieu-dit. Il existe assez peu d'études sur ces glacières traditionnelles d'Iran qui ont surtout été analysées pour leur architecture qui s'apparente à celle des citernes (*âb anbâr*)⁴. Les vestiges des glacières, le souvenir de

2. Parmi les nombreuses publications sur ces galeries drainantes souterraines les plus récentes sont celles de Daniel Baland éd. *Les eaux cachées. Etudes géographiques sur les galeries drainantes souterraines*, Paris, Université de Paris Sorbonne, 1992, 145 p. (Publications du Département de géographie de l'Université de Paris-Sorbonne, 19); Beaumont, P., Bonine, M., Mc Lachlan K. eds. *Qanat, Kariz, Khattara: Traditionnal Water Systems in the Middle-East and North Africa*. Wisbech, 1989; et Goblot, H. *Les Qanats, une technique d'acquisition de l'eau*. Paris, Mouton, 1979, 236 p. (EHESS, Centre de Recherches historiques, *Industrie et artisanat* 9).

3. Les glacières naturelles étaient connues sur tout le pourtour de la Méditerranée et en Europe occidentale: à Paris (13ème arr.), la rue de la Glacière témoigne de ce passé comme à Téhéran (Shemirân) l'avenue Yakhchâl. Ada Acovitsiôti-Hameau, *L'artisanat de la glace en Méditerranée occidentale* 1991, 116 p. (Supplément N°1 aux *Cahiers de l'ASER*, Méounes-les-Montrieux, Var).

4. L'ouvrage de référence sur l'architecture des glacières iraniennes, et l'ensemble des bâtiments du désert central est celui de E. Beazley et M. Harveson, *Living in the desert, working buildings of the Iranian Plateau*, Aris and Philips, Warminster, 1982, 120 p. (cf. pp 49-56, nombreuses photos et plan). Maxime Siroux qui a si bien décrit l'architecture traditionnelle de la Perse, ne consacre hélas que deux pages aux glacières dans *Caravansérails et*

leur fonctionnement, et les documents d'archives sont par contre nombreux et attestent que presque tous les bourgs et toutes les villes des marges du désert iranien avaient une glacière, notamment entre Yazd et Bam. A travers l'exemple de quelques *yakhchâls* proches de Kermân et d'un autre situé près de Téhéran, cet article présente les techniques de fabrication de la glace, sa commercialisation et la fonction sociale de ces glaciers traditionnelles⁵.

1. Le territoire des glaciers: le plateau iranien

Les glaciers d'Iran ont été construits dans les régions qui connaissent à la fois des étés très chauds et des hivers avec au moins vingt jours de gel, c'est à dire sur le plateau iranien toujours aride, tantôt glacial, tantôt torride, dans les villes situées sur les piémonts qui s'étendent entre les déserts du Kevir et du Lut et les montagnes qui les entourent⁶.

Le climat du plateau iranien a la double particularité d'être assez froid en hiver pour rendre possible la fabrication de la glace et d'être très chaud en été pour rendre son usage appréciable. En hiver, les temps anticycloniques sont très fréquents donnant un air sec et froid, un ciel souvent sans nuage, des nuits glaciales et des journées ensoleillées. Du fait de l'altitude toujours supérieure à 1 000 m. et de l'aridité, les chutes de neige sont peu nombreuses (moins de dix jours par an) mais les jours de gel sont plus fréquents, variant de 10 à 20 jours par an sur le pourtour immédiat du désert, à 30 ou 35 jours plus en altitude au pied des montagnes⁷. La sécheresse de l'air et les oppositions de versants

petites constructions routières (Le Caire, IFAO, 1949, 153 p. XII pl., pp. 131-132, Mémoires de l'IFAO, 81).

5. Les notes sur le *yakhchâl* de Jâbân (Alborz) ont été réunies en 1976, 1977 et 1982 par B. Hourcade, et celles sur ceux de Kermân par Marie-Pierre Berthou en 1981.

6. L'inventaire systématique de la localisation des *yakhchâls* traditionnels n'a pas encore été fait, les informations dispersées qui ont pu être réunies confirment globalement cette hypothèse.

7. Voir notamment la carte de l'enneigement en Iran et Afghanistan in Balland D. et Hourcade B., "Barf" (Snow). sv. *Encyclopaedia Iranica*, III, 8, 1988.

jouent en outre un rôle partout très visible; ainsi, quelques jours après une chute de neige, les versants sud sont secs alors que ceux qui sont exposés au nord restent longtemps couverts de neige et de glace. La fabrication traditionnelle de la glace est fondée sur l'exploitation de ces caractères climatiques qui permettent à l'eau de geler la nuit dans les bassins creusés à l'abri de hauts murs qui évitent que la glace ne fonde le jour. La glace est ensuite entreposée dans des caves pour être consommée en été où les températures moyennes des trois mois les plus chauds descendent rarement en dessous de 30°.

Dans les régions méridionales et de plaine (Khuzistan, rives du golfe Persique, Balouchestân, provinces caspiennes) et au centre des cuvettes désertiques les journées de gel sont rares et l'air très humide, rendant impossible la fabrication de la glace qui aurait pourtant été appréciée durant les étés moites; inversement, dans les régions de montagne, et sur les hautes terres de l'ouest du plateau iranien (Azerbayjân, Kurdistan) les hivers sont bien plus froids avec plus de 90 jours de gel par an, mais la fraîcheur relative de l'été ne rendait pas «nécessaire» l'usage de glaciers.

Dans les régions au climat plus humide ou très proches des montagnes où la neige est abondante, il était plus facile de transporter la neige compactée vers les villes où la plupart des maisons de notables avaient des citernes à glace/neige appelées également *yakhchâl*. Le commerce de la neige rendait donc inutile la construction d'ateliers à glace, il se poursuivait jusque tard en été, tant qu'il y avait à proximité des montagnes avec des névés accessibles. Cette technique pour obtenir de la glace était très répandue depuis l'antiquité dans tout le Moyen-Orient et les régions méditerranéennes⁸, et dans le monde iranien elle a été largement utilisée jusqu'à une période très récente. La neige et la glace étaient employées notamment à l'occasion des banquets de mariage ou des repas offerts lors des fêtes religieuses dans les *hosseyniehs*. Des exemples récents de ce commerce de la neige

8. Les études sur le commerce de la neige sont très nombreuses; une bibliographie très complète est donnée dans Xavier de Planhol, «Lineamenti generali del commercio della neve nel Mediterraneo e nel Medio Oriente», *Bolletino della Societa Geografica Italiana*, 1973, pp. 315-339.

ont été décrits dans la région de Téhéran et dans les villages touristiques de l'Alborz central⁹, ou en Afghanistan¹⁰. Transporter la neige glacée pour disposer de grandes quantités de glace n'était rentable que lorsque les montagnes étaient assez proches et/ou que l'on disposait de main d'œuvre et de moyens de transports adaptés. Pour la population des petites villes du désert, trop éloignées des neiges éternelles abondantes, la solution moins onéreuse, et souvent la seule possible, consistait donc à fabriquer sur place de la glace. Dans certains cas les deux techniques étaient utilisées, les glacières prenant le relais des caravanes de neige au début de l'été.

2. Les glacières de Kermân

Avec ses étés torrides, son altitude et la proximité des montagnes, la région de Kermân est particulièrement favorable à l'existence de *yakhchâl* appelés ici *yakhdun*. Ces immenses bâtiments aujourd'hui abandonnés témoignent de la richesse architecturale et ethnographique du plateau iranien et les plus importants comme ceux de Mo'ayedi et d'Abbâs Abâd ont même fait l'objet de restaurations par l'administration du Patrimoine.

Les *yakhduns* étaient de taille variable, mais leur plan était quasiment identique. Ils étaient composés d'un entrepôt comprenant un vaste puits à neige recouvert d'une toiture conique souvent très haute, et de très hautes murailles construites au sud de bassins où se formait la glace. Un petit bâtiment annexe servait d'abri au gardien ou de réserve pour l'outillage.

Le *yakhchâl* de Hâjji Aghâ 'Ali à 'Abbâs Abâd était un des

9. Hourcade, Bernard 1975. «Le ramassage de la neige en haute vallée du Djâdj-e Roud (Elbourz central)», *Revue de Géographie Alpine*, LXIII, 1, pp. 147-149. Il est encore très fréquent que dans les villages de montagne on utilise pour les repas de fête la neige entassée au bas des couloirs d'avalanche. A Âb-Ask-e Lârijân (Alborz central), on entasse lors de grandes fêtes populaires, la neige dans des puits creusés en amont du village, et dont la fonte alimente plus longtemps les sources (photos de la scène dans l'album de photographies de Nasrollah Kasraian, *Damâvand*, Téhéran, 1371).

10. Xavier de Planhol, «Le commerce de la neige en Afghanistan», *Revue de Géographie Alpine*, 1974; et X. de P. et Denizot, «La neige qui vient du Salang», *Afghanistan Journal*, 4,2, 1977, pp. 74-75.

plus importants et des plus typiques parmi les cinq que comptait la ville de Kermân (Figure 1). Le puits à neige est de forme cylindrique, profond de 4,50 m. et de 9,50 m. de diamètre, un escalier longeant la muraille permet d'en atteindre le fond. Ce puits contient en son centre une partie pleine qui n'a pas été creusée et qui permet de tenir la glace et d'éviter qu'une grande surface ne soit exposée à l'air. Un puits-perdu permet l'évacuation de l'eau de fonte. La couronne évidée qui contenait la neige est tapissée de briques sur les parois et le fond, elle a une capacité d'environ 290 mètres cubes. Du fond du puits au sommet du cône qui le coiffe la hauteur est de 12 à 16 m.

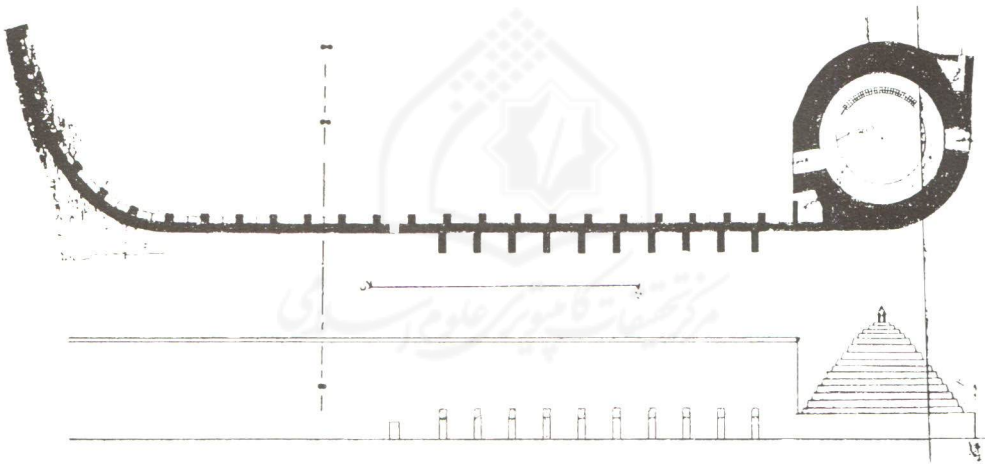


Figure 1. Plan du *yakhchâl* Hâjji Aghâ 'Ali de 'Abbâs Abâd (Kermân) Source: Organisation du Patrimoine National de l'Iran, 1357/1978.

Comme tous les *yakhchâl*s du plateau iranien, celui de 'Abbâs Abâd est surmonté par une haute construction cônique identique à celle qui coiffe souvent les citernes (*âb anbâr*) (Photo 1)¹¹. Ces "coupôles" dont l'extérieur est parfois lissé mais le plus souvent découpé en gradins pour faciliter l'entretien, sont construites en briques cuites (*âjor*) à la base, et parfois de briques crues (*khesht*) puis couvertes de torchis (*kâh-gel*), ce type de matériaux

11. Voir les descriptions, photos et plan dans M. Siroux, *op. cit.*, p. 125 sq; et E. Beazley, *op. cit.*, p. 39 sq.

favorisant l'évaporation et donc la fraîcheur; l'épaisseur des murs est en général très grande (ici 3,50 m. à la base) pour garder la fraîcheur mais aussi pour permettre la construction d'une coupole aussi haute que possible afin de disposer d'un grand volume d'air libre qui serve de tampon thermique à la glace; une ouverture au sommet permettait à l'air réchauffé de s'échapper.

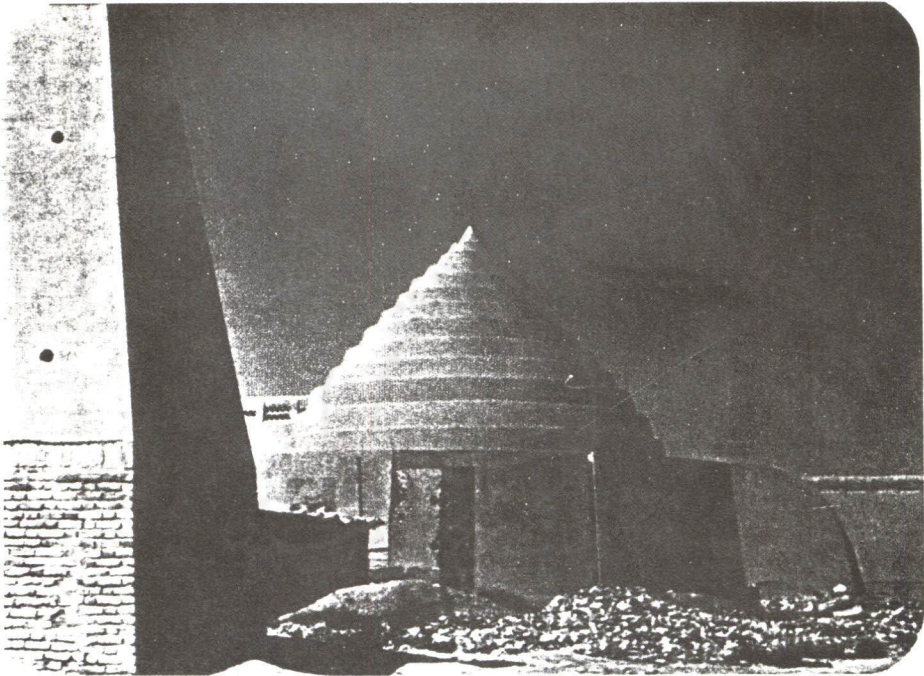


Photo 1. *Yakhchâl* de Mo'ayedi (Kermân). Le réservoir à glace construit en gradin est situé entre les deux bassins. Le grand mur est au premier plan; un deuxième mur dominant le second bassin est visible à l'arrière plan. Travaux de restauration en cours (photo M.-P. Berthou, 1981).

Les immenses murs de brique crue couverts de pisé construits au sud des bassins à glace sont destinés à faire de l'ombre; ils sont aussi hauts que possible (8 à 10 m) et sont souvent très longs (85 m. de longueur à 'Abbâs Abâd). Epais de 2 à 3 m. à leur base construite en brique cuite, ils sont plus effilés au sommet, et certains comme celui de Mo'ayedi sont surmontés d'un mur de briques cuites ajourés formant des motifs décoratifs (photo 2).

Les bassins, profonds de 30 cm. sont limités par des murets de briques, mais le fond est simplement fait de terre battue. Pour que l'eau gèle plus facilement il fallait éviter qu'elle ne soit salée, chose fréquente dans le désert, on utilisait donc presque toujours l'eau des meilleurs qanâts.

La plupart des glacières appartenaient à des commerçants qui, jusqu'au début des années 1960 vendaient la glace directement

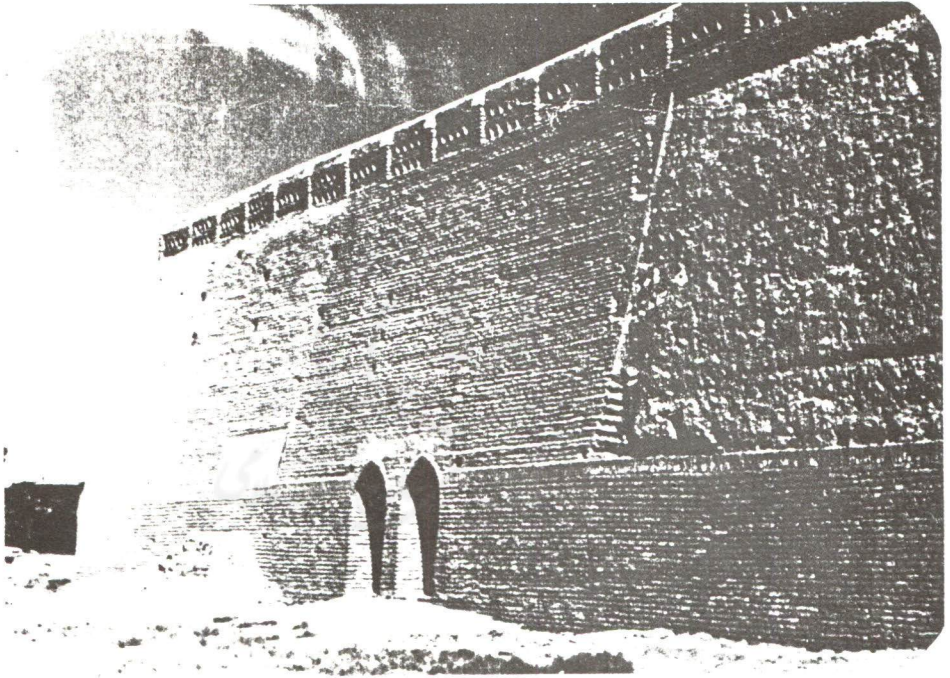


Photo 2. *Yakhchâl* de Mo'ayedi (Kermân). Le grand mur vu du sud (Photo M.-P. Berthou, 1981).

aux particuliers et au bazar, mais un grand nombre étaient également construites dans les villages, pour la consommation des paysans, dans un but philanthropique. Ainsi le *yakhdun* de 'Abbâs Abâd a été construit par Hâjji Aghâ 'Ali, un grand propriétaire qui possédait également des terres à Rafsanjân et dans les villages proches de Qâsem Abâd, et Ismâ'il Abâd. La glace était donnée gratuitement aux paysans travaillant sur toutes

les terres appartenant à cet *arbâb*; cette prestation qui faisait partie du contrat de métayage profitait également aux journaliers. Le surplus de la production était vendu aux autres villageois. La situation était comparable pour la glacière du village de Kabutar Khân dont bénéficiaient également les paysans de Robât et de Sâ'edi.

La fabrication de la glace employait en hiver deux à quatre personnes en plus des deux gardiens permanents. Entre le petit et le grand *Chelleh* (quarante premiers jours de l'hiver), on remplissait les bassins de 15 à 25 cm. d'eau, puis chaque matin la croûte de glace était brisée et on rajoutait de l'eau jusqu'au jour où la glace atteignait l'épaisseur souhaitée, d'environ trente centimètres. La glace était alors découpée à la pioche (*kolang*) en gros cubes qui étaient tirés et déversés dans le puits à glace au moyen de cordes et de crochets (*qollâb*) fixés au bout de longues perches solides. Quand le réservoir à glace était plein ou que la saison du gel prenait fin, on recouvrait la glace de briques crues et de torchis et on fermait les portes jusqu'à ce que commencent les grosses chaleurs estivales.

Pendant les mois d'été, on prélevait chaque jour la quantité de glace nécessaire à la consommation des ayant-droits et des clients. La glace débitée en petits blocs, n'était pas pesée avec précision; l'unité de mesure semblait être les bissacs de poils de chèvres (*javâl*) que les clients remplissaient, cousaient puis chargeaient sur des ânes. L'humidité rendait ces sacs particulièrement isothermes, du moins pour la durée assez brève du transport. Dans ces régions très chaudes des marges du grand Kevir, les glacières étaient nombreuses et faisaient partie de la civilisation quotidienne des paysans comme des citadins. Il était en outre fréquent que les glacières, ou du moins une partie de la production, appartiennent à des *vaqfs* créés par les anciens propriétaires, comme c'était souvent le cas pour les qanâts ou les citernes d'eau.

3. La glacière de Jâbân (Alborz central)

Jâbân est situé à 80 km. à l'est de Téhéran sur la route de Firuzkuh, à 1800 m. d'altitude, dans la plaine intérieure dite

Homand-e Ab-e Sard qui sépare l'anti – Alborz de la chaîne centrale¹². Ce village peuplé de Kurdes venus de Quchân sous Nâder Châh, est assez aisé, il était jadis dominé par plusieurs familles de notables. Le *yakhchâl* qui se situe à la sortie est du village a été construit assez récemment, dans les années 1930 et appartenait en 1976 à une personne qui vivait habituellement à Qâ'emshahr (Shâhi). Cette glacière était d'un type et d'un usage différents de celles de la région de Kermân car elle n'était pas située en bordure du désert mais sur les premiers contreforts de l'Alborz où les conditions climatiques estivales n'imposaient pas la construction de *yakhchâls* et où les rigueurs de l'hiver permettaient la fabrication de grandes quantités de glace; d'autre part la production n'était pas destinée en priorité à la population locale et son architecture était différente de celle des régions arides.

La glacière de Jâbân a été construite pour les besoins des estivants et surtout pour les villes du Mâzandarân (Shâhi – Qa'emshahr, Amol, Bâbol, Sâri, et même Gorgân) où le climat caspien doux et humide rendait impossible la production de glace par des techniques traditionnelles. Grâce à la construction de la première grande route carrossable transalborzienne Téhéran – Shâhi par Firuzkuh et le col de Gaduk, ces régions qui connaissaient alors un développement rapide furent désormais facilement accessibles en camion. Le *yakhchâl* vendait également sa production à Qom et bien sûr à Téhéran, mais paradoxalement très peu de clients venaient des petites villes proches situées en bordure du Dasht-e kevir (Garmsâr, Eyvâne Key). La clientèle locale n'était pas celle des villageois mais celle des nombreux estivants venus de Téhéran ou du Mâzandarân pour passer l'été dans les villages et bourgs de montagne proches de Jâbân comme Damâvand, Kilân, Sârbandân, Rudehen ou Ab-e Sard¹³. Ce marché local qui avait toujours été important l'est resté dans les

12. Sur l'environnement économique de cette région voir B. Hourcade, «L'Anti Alborz, un espace marginal aux portes de Téhéran», *Revue Géographique de l'Est*, XXII, 1-2 (1982), pp. 61-97.

13. A Damâvand, à vingt km. plus à l'ouest vers Téhéran, il y avait une autre glacière qui a cessé de fonctionner bien avant celle de Jâbân, dès que cette petite ville de *yeylâq* a été équipée en électricité.

dernières années d'activité de la glacière où les seuls clients étaient les restaurants et *chây-khâneh* fréquentés par les touristes.

La glacière était alimentée par trois bassins étagés dont le plus grand (65 mètres de long sur 10 m. de large) était bordé par un mur de plus de dix mètres de haut construit sur une base en pierre large de un mètre et consolidé par des contreforts. Le mur qui séparait les deux bassins inférieurs était moins haut, et percé d'une grande ouverture (2 m. x 1,50 m.) pour faire passer la glace, et de plusieurs conduits pour laisser passer l'eau du canal qui alimentait la glacière. Une simple levée de terre séparait les deux bassins d'amont.

Contrairement aux *yakhchâls* de Kermân et de la plupart des autres régions, l'entrepôt n'était pas couvert d'une grande coupole, technique de construction inconnue de terre battue dont la charpente était faite de troncs de peuplier, comme toutes les maisons des villages de l'Alborz central. Le réservoir à glace consistait simplement en un très vaste entrepôt rectangulaire de 8 m. sur 35, fort peu esthétique, dont les murs de pierre ne dépassaient pas deux mètres. Le puits à glace était une immense fosse rectangulaire, profonde d'environ 12 à 15 m., taillée dans des alluvions puis dans la roche en place pour la partie inférieure où on accédait par une rampe. Un soupirail pavé d'une belle dalle de pierre inclinée permettait de faire facilement glisser la glace des bassins jusqu'au fond de la fosse. Dans le sas d'entrée sans fenêtre se trouvait une bascule pour peser la glace, le bureau du gardien et une réserve pour les outils.

La technique de fabrication de la glace était identique à celle pratiquée à Kermân: en hiver les bassins étaient remplis par moins de cinq cm. d'eau venant d'un petit canal d'irrigation dérivé du torrent qui traverse le village. La couche de glace était régulièrement brisée tous les soirs par deux à trois ouvriers, avec des masses de bois, et à nouveau inondée jusqu'à ce qu'elle atteigne dix à quinze centimètres d'épaisseur. La glace était alors débitée en plaques de 1 mètre de côté, traînées avec des crochets et empilées sur deux jusqu'à 4 couches dans le grand bassin que l'on continuait d'inonder. L'environnement glacial artificiel de cette zone jamais ensoleillée accélérât la formation de la glace. Au bout de cinq à six jours les blocs bien homogènes

qui atteignaient 30 à 40 cm., étaient à nouveau débités et poussés vers la glissière de pierre par laquelle ils tombaient dans la fosse. Ce travail final de ramassage qui durait environ trois à quatre heures nécessitait l'embauche de cinq à six ouvriers payés en 1976 de 500 rials par journée. A la fin de l'hiver la glace était seulement recouverte de paille pour éviter la fonte trop rapide. La période de vente durait de la fête de *sizdah be-dar* (le 13ème jour de l'année, 4 avril) au mois d'octobre, mais la haute saison ne commençait en fait qu'à la fin du mois de juin.

La fabrication de la glace était donc une activité très temporaire et marginale dans la vie du village. Les ouvriers étaient recrutés parmi les paysans éleveurs et seul le gardien, qui dirigeait la fabrication et assurait également la vente avec un aide, était employé toute l'année. En 1976 le *yakhchâl* de Jâbân ne vendait plus que 5 à 6 *kharvâr* de glace par jour (soit 200 à 240 kg.: 1 *kharvâr* = 40 kg.), au prix de 1 toman le *man* de 4 kg. alors que dans les années 1950 la glacière fournissait chaque jour en pleine saison 5 à 6 camions de 12 tonnes sans compter les clients locaux. Le commerce vers les régions caspiennes s'est terminé vers 1965, seul un camionneur d'un village voisin continua jusqu'en 1970 d'aller vendre de temps à autre la glace de Jâbân au Mâzandarân. La glacière a cessé définitivement de fonctionner en 1979, quand la région a été équipée en électricité et que la nouvelle route traversant l'Alborz a contourné le village attirant vers elle tous les commerces et tous les services.

Ces deux exemples d'une technique traditionnelle de fabrication de la glace confirment combien les données techniques sont imbriquées dans les faits culturels et sociaux. La localisation des *yakhchâls* est certes d'abord liée à des données climatiques bien précises, mais leur développement n'a été rendu possible qu'en relation avec le système des *vaqfs*, l'autorité des grands propriétaires fonciers, l'ouverture d'une route carrossable et le plaisir de boire en plein été un grand verre de *sharbat* bien frais.