



**HAL**  
open science

## Sur la trace des dieux de la banquise du lac Suwa

Naoko Ishiguro, Laurent Touchart

► **To cite this version:**

Naoko Ishiguro, Laurent Touchart. Sur la trace des dieux de la banquise du lac Suwa. *Acta Geographica*, 2001, 173 (1500), pp.27-34. hal-03250842

**HAL Id: hal-03250842**

**<https://hal.science/hal-03250842>**

Submitted on 7 Jun 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Ishiguro N. et Touchart L. (2001) « Sur la trace des dieux de la banquise du lac Suwa » *La Géographie, Acta Geographica*, 173(1500) : 27-34.**

**Ishiguro N. and Touchart L. (2001) “God’s Crossing on frozen Suwa Lake” *La Géographie, Acta Geographica*, 173(1500) : 27-34. (in French).**

Version HAL :

Mise en page différente de celle de l’éditeur

Ajout d’un résumé et de mots clefs, en français et en anglais

**Résumé :** Les rides de pression de la banquise du lac Suwa sont un phénomène naturel propre aux lacs de climat continental à hiver froid et sec, qu’on retrouve sur d’autres lacs comme, en Sibérie, le Baïkal. La particularité du lac japonais réside dans l’association de ces crevasses et bourrelets de glace avec un rite de la religion shinto : omiwatari (la traversée du dieu). Grâce à la consignation par écrit de ce phénomène par les prêtres depuis le XIV<sup>ème</sup> siècle, il existe pour le Suwa des chroniques uniques au monde quant à leur précision et leur étalement sur plus d’un demi-millénaire. Ces archives avaient été utilisées par des chercheurs dès les années 1950 pour tenter de reconstituer les paléoclimats. Mais, jusqu’à présent, tous les scientifiques avaient utilisé les données brutes. Dans le présent article, les auteurs proposent pour la première fois des données corrigées. En effet, en confrontant les registres religieux du XX<sup>ème</sup> siècle et les observations scientifiques, ils ont décelé que les prêtres et les hydroclimatologues n’avaient pas la même définition de la banquise complète. Si l’on veut remonter dans les données plus anciennes, où seules les dates religieuses existent, il convient donc de tenir compte de cet écart.

**Mots clefs :** rides de pression, glace de lac, archives lacustres, omiwatari, limnologie culturelle.

**Abstract:** Pressure ridges between ice floes are a natural phenomenon developing on lakes with a continental climate, with cold and dry winters such as, in Siberia, the Lake Baikal. The peculiarity of the Japanese Lake Suwa lies in the association of these compression structures in ice cover with a rite of the Shinto religion: omiwatari (the crossing of the god). Thanks to the writing down of this phenomenon by priests since the 14th century, chronicles for Suwa Lake are unique in the world in terms of their precision (day and time of icing, appearance of the first crackles) and their spread over more than five centuries. These archives had been used by researchers as early as the 1950s to try to obtain a reconstruction of paleoclimate. But, until now, all scientists had used the raw data. In this paper, the authors provide corrected data for the first time. Indeed, by comparing the religious registers of the 20th century and scientific observations, the authors discovered that priests and hydroclimatologists did not have the same definition of complete lake ice cover. This time lag between data should therefore be taken into account.

**Key words:** ice pressure ridges, lake ice cover, lake archives, omiwatari, cultural limnology.

# Sur la trace des dieux de la banquise du lac Suwa

Par Naoko ISHIGURO et Laurent TOUCHART (2001)

## Introduction

L'aspect le plus frappant du fonctionnement d'un lac a sans doute été de tout temps la prise en glace. Rare, elle était fêtée par la population, enjolivée par les chroniques ; fréquente, elle donnait lieu à des croyances, des légendes. Parfois, certains traits ont été mis par écrit et constituent une source d'informations précieuse. L'examen des documents historiques, dont on connaît le caractère fructueux en climatologie, pourrai-il faire progresser la limnologie ? L'étude des lacs, qui n'a de cesse qu'elle surenchérisse les méthodes de science dure, est-elle prête à accepter de tels outils ? La rareté des travaux d'histoire de la limnologie, de réflexion épistémologique, de critique constructive de la voie suivie dans l'étude des lacs n'est-elle pas, sauf exception (Barraqué *et al.*, 1995, Bertola *et al.*, 1999), un frein à l'utilisation raisonnée de telles données ? Pour tenter d'apporter quelques éléments de réponse, il convient d'abord de présenter les lacs où peuvent se former des rides de pression, phénomène susceptible de plus toucher les riverains que le simple gel de l'eau. Puis le cas exceptionnel du Suwa (fig. 1) permettra de détailler les relations entre le processus physique de prise en glace, sa traduction religieuse et les difficultés de son exploitation scientifique.

## 1. Les rides de pression, un phénomène naturel des lacs continentaux

En Sibérie, les lacs de milieu tempéré continental sont pris par la banquise chaque hiver pendant de longs mois. Lors de cette saison, froide, sèche, à ciel clair, anticyclonique, la neige est peu abondante et ne peut jouer le rôle d'isolant thermique. En l'absence de couverture nuageuse, le rayonnement nocturne est fort et la banquise a alors tendance à se rétracter. A l'inverse, une certaine dilatation se produit pendant la journée. La glace s'articule en sutures thermiques qui jouent, en s'écartant et en se compressant, et forment un réseau de rides de pression. Il en résulte des crevasses bordées de bourrelets de glace. Cette géométrie est typique de la banquise du Baïkal, où les *stanovyé chtchéli*, crevasses larges de 0,5 à 4 m, s'entrecroisent, limitées par les *torossy*, murs de glace de quelques décimètres à 1,5 m de hauteur, certains atteignant exceptionnellement une dizaine de mètres (Touchart, 1998).

Dans l'archipel nippon, l'humidité hiémale est supérieure, surtout sur la façade occidentale, au vent, sur laquelle les flux qui ont survolé la mer du Japon déversent d'assez grandes quantités de neige. Seuls les bassins les plus abrités sont donc susceptibles de posséder des lacs à banquise découverte, sans tapis isolant la protégeant des variations thermiques (Touchart & Ishiguro, 1999). Des rides de pression peuvent alors se former. C'est le cas de plusieurs lacs de Hokkaido. Le phénomène est assez rare sur le Kuttara (Aihara, 1996), plus fréquent sur le Kussharo et le Toro (Toukairin, 1980, 1995).

Mais il existe dans les Alpes japonaises un fossé d'effondrement remarquablement abrité des neiges qui sévissent plus au nord. Les nuits hivernales y sont généralement claires et l'amplitude thermique diurne est particulièrement forte. C'est le bassin du Suwa, dont le fond, à 759 m d'altitude, est occupé par un plan d'eau de 13,3 km<sup>2</sup> (14,5 km<sup>2</sup> au début du siècle, Okuda *et al.*, 1991) et 6,3 m de profondeur maximale (4,6 m de profondeur moyenne). Drainé en direction de la façade orientale, le lac a pour émissaire le fleuve Tenryu, qui se jette dans le Pacifique. Or le lac Suwa est pris par la banquise pratiquement tous les hivers et, surtout, celle-ci, découverte, s'articule en joints thermiques parfaitement nets dont le jeu se fait en fonction des grands écarts de température.

## 2. L'owiwatari, un phénomène religieux rare

Plus encore que la vision des amas de glace ou le danger des clairières et autres polynies, c'est le bruit qui a toujours impressionné les populations vivants à proximité des lacs connaissant une banquise hivernale. Parfois, le côté rassurant l'a emporté. Ainsi, sur le Baïkal, les Russes ont donné le nom de *chorokh* (le bruissement) à la bouillie de glace mêlée aux aiguilles, lentilles et pos, qui précède la formation de la banquise (Touchart, 1998). Mais les entrechoquements des crêpes de glace et, surtout, les grondements des rides de pression étaient autrement intimidants, confinant parfois à des sortes de détonations. Pourtant, les Bouriates du Baïkal, et leurs chamans adorant le dieu du lac, Bourkhan, n'ont jamais eu de rite spécifique concernant les *torossy*. Quant aux Russes, ils connaissent parfaitement les localisations des grandes polynies, marquent de jalons les *propariny* (clairières masquées par une fine pellicule de glace), s'amuse à dire que les *stanovyé chtchéli* respirent et versent quelques gouttes de vodka sur la glace. Bien que des cartes des grandes polynies existent, les traditions anciennes, elles, sont plutôt orales.

A Hokkaido, en revanche, la population indigène avait déifié les rides de pression du lac Kussharo. En effet, les Aïnous les vénéraient sous le nom de *kamui baikai noka*, les traces du passage du dieu (Sarashina, 1982). Mais c'est sur le seul Suwa que le phénomène religieux a pris une telle ampleur. Les Japonais ont divinisé ces rides en *Omiwatari*, la traversée du dieu. Ce nom a été retrouvé dans une poésie du XI<sup>ème</sup> siècle écrite à Kyoto (*horikawain ontoki hyakushu waka*), où on peut le rapprocher d'une allégorie de l'amour. Il est vrai que, du fait des courants imposés par la forme de la cuvette et la localisation des sources, les rides du Suwa ont tendance à se reproduire systématiquement au même endroit, cette régularité frappant les esprits et ne paraissant pas naturelle. L'*Omiwatari* traverse ainsi le lac selon quelques directions fixes, et cette fidélité semblait bien le reflet d'un amour divin. Aux deux extrémités principales de ces rides se trouvent deux temples shintoïstes, le premier, *Kamisha*, consacré au dieu, le second, *Shimosha*, à la déesse.

A l'origine était l'union. Le dieu et la déesse résidaient alors en un seul temple, *Kamisha*. Mais, après une dispute, la déesse quitta le foyer commun et traversa le lac. Bouleversée, la déesse éplorée fit naître des sources d'eau chaude, car ses larmes firent fondre la glace tout au long de son cheminement et c'est depuis ce jour que certaines parties du Suwa ne gèlent pas. Une fois installée sur la rive opposée, la déesse y fit jaillir une autre source thermale. Le divorce étant consommé, l'endroit prit le nom de *Simo-Suwa*, l'autre Suwa, et les habitants y construisirent *Shimosha*. Pourtant, pris de remords, le dieu, depuis lors, rend visite à la déesse une fois par an, laissant ses traces sur la banquise. L'union n'est pas morte et l'ensemble des deux édifices constitue le Grand Temple du Suwa (*Suwa-taisha*).

Concernant le rapport avec les mortels, le prêtre du *Suwa-taisha* a pour mission d'observer avec le plus grand soin l'apparition, la forme et la direction d'*Omiwatari*. Le rite shintoïste de l'*Haikan* en dépend, qui prédit l'abondance de la prochaine récolte. Or c'est le prêtre du *Suwa-taisha* qui le lit dans l'*Omiwatari*, notamment en fonction de la direction de ces rides. Aujourd'hui, pour honorer Yatsurugi, le prêtre shintoïste et les représentants des fidèles purifient leur corps pendant trois jours, après l'apparition d'*Omiwatari*. Mais, outre la persistance actuelle, l'intérêt pour les limnologues provient de l'ancienneté d'archivage écrit de cette pratique religieuse.

### 3. L'owiwatari, un ensemble d'archives exceptionnel dans l'histoire de la limnologie

Lors d'hivers exceptionnellement froids, le gel de certains lacs suisses a souvent été noté, plus ou moins partiellement, dès le Moyen Age (Martignier z de Crousaz, 1867). Mais des études sérieuses ont montré que les exagérations et embellissements avaient été tels que leur utilisation était sujette à caution (Forel, 1895). A partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, la prise en glace totale de la rade de Genève a été systématiquement consignée, car elle était suivie d'une fête. De même, tout le nord de la Suisse célébrait le gel complet du lac de Zurich, si bien que, quand il arrivait, l'événement était consigné par écrit.

Mais le Japon possède, grâce au Suwa, le seul lac de la planète où des documents détaillés et systématiques relatent les dates, formes et directions de prise en glace depuis plus de six cents ans. Car, ici, la cause de la mise à l'écrit était religieuse et réclamait que l'observation allât au-delà de la seule date. Il s'agit donc d'un outil unique, connu en France grâce à une allusion de Péguy (1989, p. 116), en cours d'exploitation par les chercheurs japonais étudiant les lacs.

De 1397 à 1682, les informations ont été consignées dans les cahiers *Tousha shinko-ki* de Suwa-taisha, à partir de 1683 dans les cahiers *Miwatari-cho* de Yatsurugi. En effet, depuis cette date, le prêtre s'est attaché les services des pêcheurs de ce village, qui connaissent parfaitement la banquise du lac et aident à l'observation minutieuse d'*Omiwatari*. La série comporte quelques lacunes avant 1444, mais elle est complète depuis cette date, y compris en indiquant les années où il n'y a pas eu ce phénomène, ni même, parfois, de prise en glace. Bien entendu, sur une période aussi longue, l'homogénéité des informations n'est pas parfaite ; le mode d'observation et les formes d'écriture ont légèrement changé plusieurs fois. Cependant, par rapport aux autres documents anciens possédés sur le gel des lacs ailleurs dans le monde, avant tout en Suisse et en Allemagne, la continuité et la cohérence des informations sont exceptionnelles, du fait de la régularité de la demande religieuse, sans commune mesure avec les notes politiques, festives ou narratives de l'Occident à ce sujet.

De 1444 à 1682, les chroniques indiquent non seulement la date, mais aussi l'heure d'apparition d'*Omiwatari* (Miyaji, 1931), ou, du moins, une fourchette de deux heures, puisqu'elles sont indiquées selon le comptage ancien (*ne, ushi, tora*, etc.). Les quatre cinquièmes des observations d'*Omiwatari* ont été faites à l'aube, entre quatre et huit heures du matin (tableau 1). Or on sait que les principales détonations de contraction de la glace se font au moment le plus froid du cycle diurne, c'est-à-dire au point du jour (Fujiwara, 1949). Il faut en déduire qu'on n'observait pas *de visu* l'*Omiwatari*, préférant en noter l'apparition à l'écoute attentive du bruit. Après 1682, en revanche, on s'est contenté de marquer la date, grâce à l'observation, depuis les rives et pendant la journée, des lignes semblant plus claires sur la banquise.

Heures	0	2	4	6	8	10	12	14	nuit
Nombre	3	4	71	66	41	14	8	4	13

**Tableau 1 Les heures d'apparition d'*Omiwatari* d'après les documents *Toushashinkouki* (1444-1682)**

Lors de 13 années, il n'y a pas eu d'indication plus précise que celle de « nuit ».

Certaines années, il n'y a pas eu d'*Omiwatari*.

Depuis 1683, il existe en outre des chroniques parallèles, issus de personnages intermédiaires entre les pêcheurs et le prêtre, notamment *Chino gekidayu*. Ainsi les cahiers *Suwa-ko miwatari chushin-sho* contiennent, à partir de 1740, non seulement les dates d'*Omiwatari stricto sensu*, mais aussi celles de la prédiction d'Ahikan et même la date de prise en glace du lac, qui précède l'arrivée éventuelle des rides. De 1871 à 1923, certains de ces renseignements manquent.

<b>Hiver</b>	<b>Date de banquise</b>	<b>Date d'Omiwatari</b>	<b>Date d'Haikan</b>
1898-1899	18 janvier		28 janvier
1899-1900	9 janvier	11 janvier	8 février
1900-1901	19 janvier	22 janvier	30 janvier
1901-1902	31 décembre	4 janvier	26 janvier
1902-1903	15 janvier	18 janvier	16 février
1903-1904	22 décembre	2 janvier	9 février
1904-1905	25 décembre	2 janvier	12 février
1905-1906	16 janvier	21 janvier	29 janvier
1906-1907	30 décembre	17 janvier	27 janvier
1907-1908	24 décembre		18 janvier
1908-1909	2 janvier	13 janvier	24 janvier
1909-1910	27 décembre	19 janvier	15 février
1910-1911	3 janvier	14 janvier	23 janvier
1911-1912	4 janvier	17 janvier	8 février
1912-1913	2 janvier	9 janvier	30 janvier
1913-1914	8 janvier	11 janvier	
1914-1915	10 janvier	15 janvier	24 janvier
1915-1916	Absence de gel complet		
1916-1917	Fin janvier		23 février
1917-1918	23 décembre	28 décembre	31 janvier
1918-1919	6 janvier	24 janvier	9 février
1919-1920	26 janvier	12 février	27 février
1920-1921	8 janvier	10 janvier	5 février
1921-1922	5 janvier	9 janvier	27 janvier
1922-1923	20 décembre		24 janvier
1923-1924	24 janvier	30 janvier	7 février
1924-1925	15 janvier	17 janvier	29 janvier
1925-1926	3 janvier	7 janvier	23 janvier
1926-1927	26 décembre	28 décembre	9 janvier
1927-1928	4 janvier	8 janvier	19 janvier
1928-1929	31 décembre	5 janvier	11 janvier
1929-1930	9 janvier	11 janvier	31 janvier
1930-1931	11 janvier	18 janvier	23 janvier
1931-1932	Absence de gel complet		
1932-1933	14 janvier	16 janvier	27 janvier
1933-1934	6 janvier	10 janvier	19 janvier
1934-1935	7 février	9 février	12 février
1935-1936	21 décembre	31 décembre	2 février
1936-1937	13 janvier		
1937-1938	4 janvier	9 janvier	21 janvier
1938-1939	4 janvier	8 janvier	18 janvier
1939-1940	17 janvier	22 janvier	30 janvier
1940-1941	2 février	5 février	12 février
1941-1942	20 janvier	22 janvier	30 janvier
1942-1943	6 janvier	8 janvier	21 janvier
1943-1944	9 janvier	19 janvier	24 janvier

**Tableau 2** Les dates de prise en glace totale, d'apparition des rides de pression et de prédiction religieuse sur le lac Suwa de 1898 à 1944

A partir de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les observations religieuses, tout en se poursuivant, ont été doublées par des études scientifiques. Le limnologue Akamaro Tanaka a ainsi noté personnellement les dates de prise en glace du Suwa entre 1898 et 1914 (Tanaka, 1916), et les études furent ensuite approfondies par Shinkichi Yoshimura et Keiichi Yoneyama. Depuis les années 1940, les données de la station météorologique de Suwa fournissent encore une série supplémentaire parallèle.

Pour les géographes physiciens, tout l'intérêt de ces données culturelles est de les croiser avec l'étude des varves lacustres, ou encore de la dendrochronologie. Remarquons combien les premières sont précieuses, donnant des informations hiémales, au moment de l'année où il n'y a pas de croissance végétative. Dès les années 1950, certains chercheurs avaient rassemblé les cahiers éparpillés, réunissant les documents conservés dans les temples et la maison du prêtre (Arakawa, 1954, Fujiwara, 1954, Fujiwara & Arakawa, 1954). Outre leurs déductions concernant les relations entre les températures du Suwa et les taches solaires, les scientifiques actuels leur savent gré d'avoir préservé les copies des documents originaux, qui, pour certains d'entre eux, ont brûlé depuis. Gray (1974), Tanaka & Yoshino (1982) ont élaboré des reconstitutions paléoclimatiques du fossé de Suwa et de la région de Tokyo à partir de la compilation de toutes ces données.

Pourtant, jusqu'à présent, tous les auteurs cités, cherchant à utiliser la plus longue série possible, avaient mis bout à bout les données shintoïstes et scientifiques. Or la comparaison que nous avons effectuée entre les cahiers religieux et des observations limnologiques pour la dernière centaine d'années montre quelques différences, car le prêtre et le scientifique n'ont pas exactement la même définition de la banquise complète (Ishiguro, 1996). Il convient d'en tenir compte pour l'utilisation des données antérieures, uniquement religieuses quant à elles. Nous préconisons donc une refonte de la série, dans le but d'homogénéiser les données et de les rendre comparables et présentons dans le tableau 2 les dates corrigées de banquise, d'*Omiwatari* et d'*Haikan* de la première moitié du siècle.

## **Conclusion**

Le temps n'est pas encore venu d'abandonner le dépouillement d'archives et l'utilisation minutieuse de documents historiques ou religieux, qui peuvent contribuer, en limnologie aussi, à l'avancée scientifique. En Occident, le scientifique vaudois F.-A. Forel (1895) dépouilla fructueusement, en vue de l'étude thermique du Léman, les archives et chroniques suisses dont certaines remontaient au Moyen Age. Au Japon, le cas du Suwa est exceptionnel, par la longueur de la période couverte et la précision des renseignements religieux. Pourtant, il convient de manier ces données avec la plus grande précaution, de les croiser, de les rendre cohérentes. D'importantes perspectives de recherche peuvent alors s'ouvrir, qui dépassent largement la seule étude des lacs.

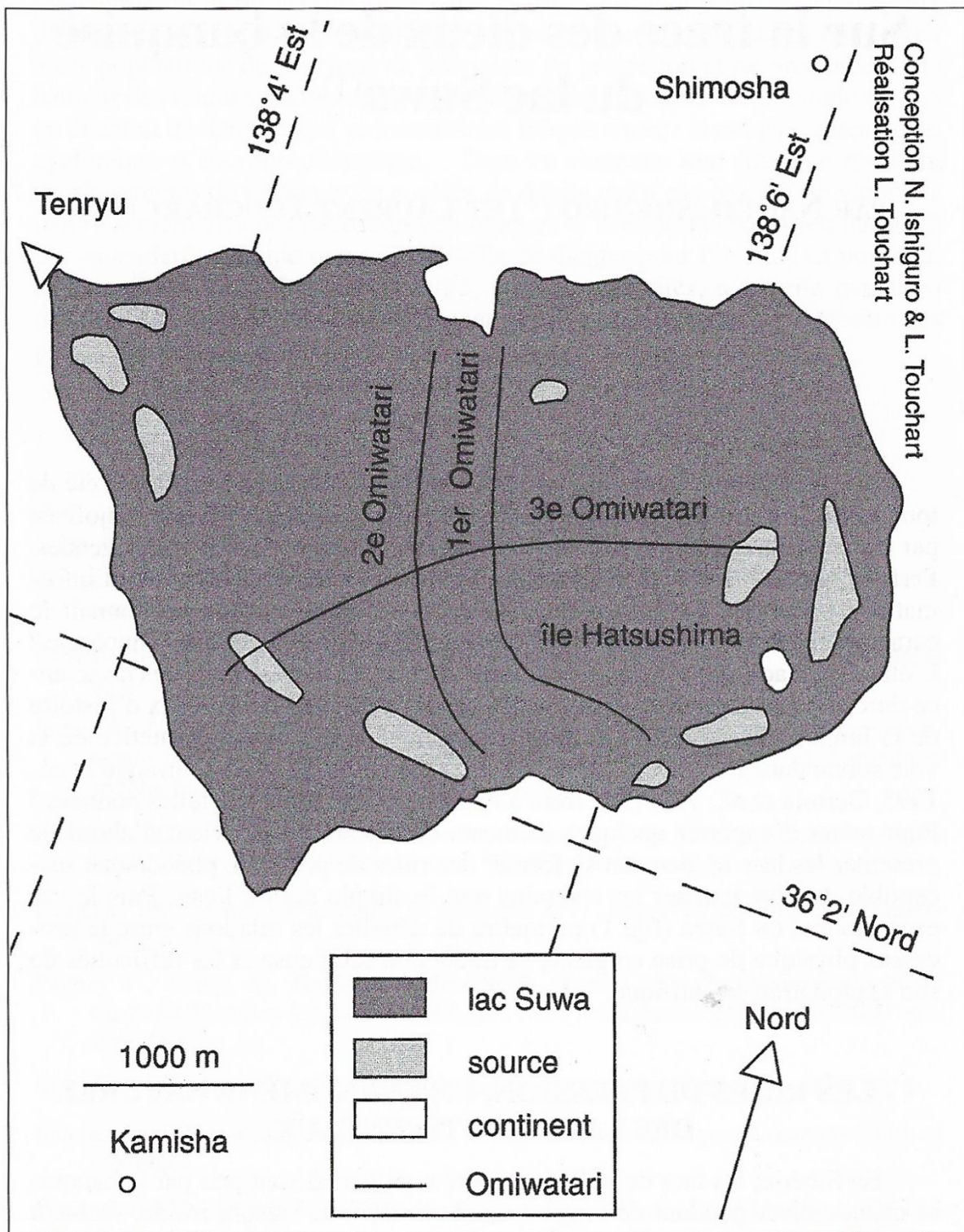


Fig. 1 L'Omiwatari du lac Suwa



## Bibliographie

- Aihara M., 1996, *Omiwatari gensho no kosho butsurei gatuteki kenkyu – Kuttara ko*. Hokkaido daigaku shishi ronbun, 25 p.
- Arakawa H., 1954, “On five centuries of freezing dates of Lake Suwa (36°N-138°E) in the Central Japan” *Kenkyu jihou*, 6-5 : 143-146.
- Barraqué B., Bley B., Boetsch G., Masali M. & Rabini Massa E., Dir., 1995, *L’Homme et le lac, usages et représentations de l’espace lacustre*. Côme, VI<sup>e</sup> journées de la Société d’écologie humaine, Cadenabbia-Grante, 192 p.
- Bertola C., Goumand C. & Rubin J.-F., Ed, 1999, *Découvrir le Léman 100 ans après François-Alphonse Forel*. Actes du colloque pluridisciplinaire, Nyon, 16-18 septembre 1998, Genève, Slatkine, 922 p.
- Forel F.-A., 1895, *Le Léman, monographie limnologique*. Lausanne, F. Rouge, tome II, 651 p.
- Fujiwara S., 1949, “Suwako no kouri omi watari no hanashi” *Tenmon to kishou*, 15(2): 42-46.
- Fujiwara S., 1954, “Omiwatari to kokuten to houkyou no kankei nit suite” *Kenkyu jihou*, 6-5: 123-126.
- Fujiwara S. & Arakawa H., 1954, “Suwako keppyo kijitsu narabini omi watari kijitsu hyo” *Kenkyu jihou*, 6-5: 127-137.
- Gray B.M., 1974, “Early Japanese winter temperatures” *Weather*, 29:103-107.
- Ishiguro N., 1996, *Suwako no omi watari to kishou data no kankei ni tsuite*. Ochanomizu University, Sotsugyo-ronbun, 113 p.
- Kobayashi T., 1984, *Mi watari*. Shimosuwa, Sogensha, 165 p.
- Martignier D. & Crousaz A. de, 1867, « Léman » in *Dictionnaire historique, géographique et statistique du canton de Vaud*. Lausanne, L. Corbaz et Cie : 538-544.
- Miyaji N., 1931, *Sunwashi dai 2 kan kanmatsu furoku*. Suwa, Shinano Kyoiku Kai, 346 p.
- Okuda S., Kurata R., Nagaota M. & Sawamura K., Dir., 1991, *Sora kara miru Nihon no kosho*. Tokyo, Maruzen, 240 p.
- Peguy Ch., 1989, *Jeux et enjeux du climat*. Paris, Masson, 256 p.
- Sarashina G., 1982, *Ainu no minzoku*. Sapporo, Miyama shobo, 158 p.
- Suwa no shizenshi kishohen henshu iinkai, 1983, *Suwa no shizenshi kishohen*. Suwa, Suwa kyoiku kai, 426 p.
- Tanaka A., 1916, *Koshou gakujou yori mitaru Suwa-ko no kenkyu*. Tokyo, Iwanami-shoten, 1682 p.
- Tanaka M. & Yoshino M., 1982, “Re-examination of the climatic change in Central Japan based on freezing dates of Lake Suwa” *Weather*, 37: 252-259.
- Touchart L., 1998, *Le lac Baïkal*. Paris, L’Harmattan, 240 p.
- Touchart L. & Ishiguro N., 1999, « Les lacs japonais » *Annales de Géographie*, 108(606) : 115-133.
- Toukairin A., 1980, “Nihon saidai no Omi watari” *Scientific American Nihonban (Japanese edition)*, 12 : 46-48.
- Toukairin A., 1995, “Characteristics of thermal ice ridges (Omi watari) in Lake Kussharo in 1994” *Proceedings of the tenth international Symposium on Okhotsk Sea & sea ice*, 10: 342-347.