Bilan de masse du glacier de Sarennes 47° saison 1994-1995

par F. Valla

Cemagref-Grenoble

I ■ LES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Les courbes de températures et précipitations mensuelles sont celles de Grenoble-St Martin d'Hères. Bien que situé à 212 mètres d'altitude, ce poste météorologique permet de se faire une bonne idée des conditions qui règnent au Glacier de Sarennes.

Pour les températures, on note que le cycle 94-95 est, comme l'année précédente, anormalement chaud, (+ 1,3° C par rapport à la moyenne annuelle qui est de 11,3° C°). Presque tous les mois de l'année ont été plus chauds que la normale (à part mai et septembre), souvent de plusieurs degrés. En hiver, cette température anormale est généralement sans incidence au niveau du glacier. Par contre, en été, elle accélère bien évidemment la fusion. A noter que le mois de juillet présente un décalage de presque 3° C alors que septembre, comme l'an dernier, a vu la fonte glaciaire complètement stoppée du fait d'une forte baisse de température associée à des chutes de neige (- 1,4° C).

Les précipitations cette année encore, ont été plus abondantes que d'habitude avec un cumul annuel de 1 157 mm d'eau (1 161 mm en 94-95) pour une lame moyenne de 980 mm. Ces précipitations ont été très irrégulières avec

comme mois très arrosés novembre, janvier (presque 3 fois la valeur moyenne) et mai.

Le printemps fut arrosé un peu plus que la normale alors que l'été fut assez sec en juin, juillet et août. Par contre le mois de septembre fut largement excédentaire avec 150 mm d'eau (83 de moyenne).

Ces données laissent présager au niveau du glacier d'une bonne accumulation, d'une ablation moyenne, d'un bilan plutôt positif et d'un fort régime.

II ■ LA CAMPAGNE DE MESURES

Les mesures de la campagne d'été se sont échelonnées du 6 juin au 18 octobre, les premières neiges recouvrant le glacier dès la première quinzaine de septembre. Le nombre total de reconnaissances a été de 11 dont 6 sont reportées dans le tableau (fig. 2).

III ■ CARACTÉRISTIQUES DU 47ème CYCLE 1994-1995

Les valeurs caractéristiques de cette 47ème année d'observation sont présentées figure 4. L'accumulation a une valeur

TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES
1994-1995

Données de St Martin d'Hères (212 m.)
1994-95 = 12,6°C de moyenne annuelle
1948-91 = 11,3°C

PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES
1994-1995

Données de St Martin d'Hères (212 m.)
1994-95 = 1157 mm. de cumul annuel
1948-89 = 980 mm. de moyenne

I. Données météorologiques de Grenoble-St Martin d'Hères

très forte avec 2,79 mètres d'équivalent en eau, ce qui représente des épaisseurs de neige de presque 6 m. Par endroits, l'ablation (2,03) reste forte, supérieure à deux mètres. Le bilan avec + 0,76 m d'Ege est enfin positif, ce qui n'avait pas eu lieu depuis 15 ans (80-81). C'est le second bilan positif sur les 47 années de mesure. Quant au régime, il est encore très fort, près des 5 mètres (4,82).

Cette 47ème saison de mesure présente une exceptionnelle accumulation qui s'explique principalement par les

fortes précipitations du milieu de l'hiver donnant sur le glacier des hauteurs de neige avoisinant les six mètres. L'ablation estivale n'est pas venue à bout du stock neigeux conséquent pendant le fort de l'été et de plus fut stoppée net dès début septembre. Ceci explique le bilan largement positif, dépassant de plus d'un mètre la moyenne des 47 années d'observation. Le glacier a gagné à peu près ce qu'il avait perdu l'an dernier. Enfin, le régime est très fort, au 10^e rang, avec près de 5 mètres d'équivalent en eau.

date de la reconnaissance	Accumulation (neige)	Période	Ablation	Vitesse ablation	Bilan à la date
6 juin 95	2,79 m. Eqe				2,79 m. Eqe
29 juin	2,47	23 jours	32 cm Eqe	1,4 cm/jour	2,47
20 juillet	1,78	22	69	3,1	1,78
10 août	1,27	21	51	2,4	1,27
24 août	1,05	14	22	1,6	1,05
18 octobre	0,76	55	29	0,5	+0,76

2. Campagne de mesures 94-95.

3. Marche de l'ablation.

	Valeur	Rang	Ecart type	Moyenne	Ecart / moyenne
Accumulation	2,79	2 °	0,57	1,66	+1,13
Ablation	2,03	29°	0,76	2,30	-0,27
Bilan	+0,76	2°	0,90	-0,64	+1,40
Régime	4,82	10°	1,00	3,96	+0,86

4. Caractéristiques du 47° cycle 1994-95 (en millions de m³ par km²)

5. Evolution estivale des principaux paramètres mesurés aux 5 stations du glacier de Sarennes.

6. Evolution depuis 1948 de l'accumulation, l'ablation, du bilan de masse et du régime.

cycle	année	accumulation	ablation	bilan	régime
1	1948-49	0.71	3.70	-2.99	4.41
2	49-50	1.68	3.30	-1.62	4.98
3	1950-51	2.50	2.30	+0.20	4.80
4	51-52	1.75	3.37	-1.62	5.12
5	52-53	1.77	2.41	-0.64	4.18
6	53-54	1.05	1.60	-0.55	2.65
7	54-55	2.20	1.54	+0.66	3.74
8	55-56	1.08	1.68	-0.60	2.76
9	56-57	1.38	1.90	-0.52	3.28
10	57-58	1.47	2.14	-0.67	3.61
11	58-59	1.43	2.69	-1.26	4.12
12	59-60	1.20	1.08	+0.12	2.28
13	1960-61	2.15	2.54	-0.39	4.69
14	61-62	1.55	2.46	-0.91	4.01
15	62-63	1.45	1.26	+0.19	2.71
16	63-64	0.89	2.72	-1.83	3.61
17	64-65	1.03	1.00	+0.03	2.03
18	65-66	2.14	1.72	+0.42	3.86
19	66-67	1.63	2.04	-0.41	3.67
20	67-68	1.13	0.79	+0.34	1.92
21	68-69	1.59	1.95	-0.36	3.54
22	69-70	1.82	2.23	-0.41	4.05
23	1970-71	1.22	2.32	-1.10	3.54
24	71-72	1.01	1.38	-0.37	2.39
25	72-73	0.95	1.82	-0.87	2.77
26	73-74	0.88	2.48	-1.60	3.36
27	74-75	1.32	1.21	+0.11	2.53
28	75-76	0.33	2.40	-2.07	2.73
29	76-77	2.78	1.79	+0.99	4.57
30	77-78	2.07	1.52	+0.55	3.59
31	78-79	2.26	2.37	-0.11	4.63
32	79-80	2.25	1.93	+0.32	4.18
33	1980-81	1.65	1.61	+0.04	3.26
34	81-82	2.03	2.13	-0.10	4.16
35	82-83	2.85	2.92	-0.07	5.77
36	83-84	2.23	2.27	-0.04	4.50
37	84-85	2.07	3.28	-1.21	5.35
38	85-86	1.89	3.68	-1.79	5.57
39	86-87	1.72	2.64	-0.92	4.36
40	87-88	2.20	2.89	-0.69	5.09
41	88-89	1.36	3.95	-2.59	5.31
42	89-90	1.58	3.72	-2.14	5.30
43	90-91	1.81	3.01	-1.20	4.81
44	91-92	1.36	2.67	-1.31	4.03
45	92-93	1.75	2.95	-1.20	4.70
46	93-94	2,15	2,78	-0,63	4,93
47	94-95	2,79	2,03	+0,76	4,82

7. Caractéristiques des 47 saisons mesurées au glacier de Sarennes.

La *figure 5* donne pour chacune des cinq stations de mesure du glacier de Sarennes, l'évolution des hauteurs de neige, des équivalents en eau, des densités et des vitesses d'ablation entre deux sorties sur le terrain. La *figure 6* présente l'ensemble des valeurs caractéristiques des 47 cycles mesurés (évolution de l'accumulation, de l'ablation, du bilan et du régime depuis 1948) dont les valeurs sont contenues dans la *figure 7*.

IV ■ CONCLUSION

La saison 1993-1994, tout en étant une année plus chaude de $1,3^{\circ}\text{C}$ par rapport à une moyenne sur 40 ans, présente un bilan tout à fait positif. Ceci s'explique par le bon stock hivernal supérieur à la normale (1,13 mètre d'équivalent en eau) et surtout par une ablation modérée suivie d'un arrêt brutal de l'ablation en septembre.

Il semble que la phase de forte régression du glacier (15 m de pertes) qui a débuté en 1985 marque le pas pour au moins une saison (*fig. 8*).

8. Evolution du bilan cumulé du glacier de Sarennes 1948-94.