



Contribution à l'étude hydrologique du bassin de l'Isère - Alpes françaises

Jean Paul Vacher

► To cite this version:

Jean Paul Vacher. Contribution à l'étude hydrologique du bassin de l'Isère - Alpes françaises. Hydrologie. Université de Bordeaux 1, 1971. Français. NNT: . tel-00749673v1

HAL Id: tel-00749673

<https://theses.hal.science/tel-00749673v1>

Submitted on 8 Nov 2012 (v1), last revised 20 Aug 2013 (v2)

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.



THÈSE

PRÉSENTÉE

A L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX I

POUR OBTENIR LE TITRE DE

DOCTEUR EN SCIENCES DE LA TERRE

(MENTION HYDROGÉOLOGIE)

PAR

Jean-Paul VACHER

Maître es Sciences

Contribution à l'étude hydrologique du bassin de l'Isère.

TOME II

ANNEXES

25 AOÛT 2003

Univ. J. Fourier - O.S.U.G.
MAISON DES GEOSCIENCES
DOCUMENTATION
B.P. 53
F. 38041 GRENOBLE CEDEX
Tél. 04 76 63 54 27 - Fax 04 76 51 40 58
Mail : ptalour@ujf-grenoble.fr

UNIVERSITÉ SCIENTIFIQUE
et MÉDICALE de GRENOBLE
INSTITUT BOICHARD
Rue Maurice-Jean
38 - GRENOBLE

3^{me} CYCLE
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

N° d'ordre : 915

THÈSE

PRÉSENTÉE

A L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX I

POUR OBTENIR LE TITRE DE

DOCTEUR EN SCIENCES DE LA TERRE

(MENTION HYDROGÉOLOGIE)

PAR

Jean-Paul VACHER

Maître es Sciences

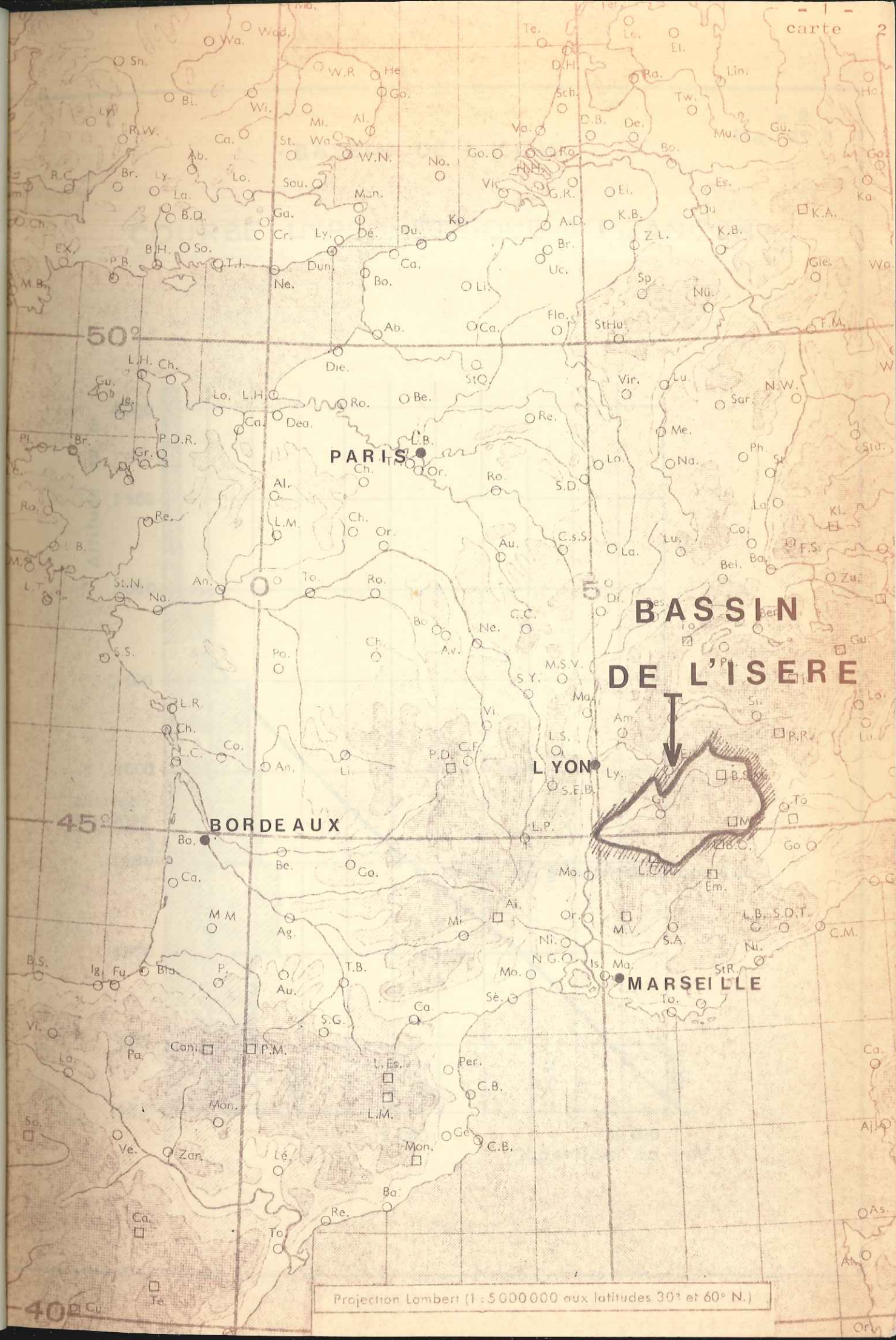
Contribution à l'étude hydrologique du bassin de l'Isère.

TOME II

ANNEXES

— 1971 —

10152156



PARIS

BORDEAUX

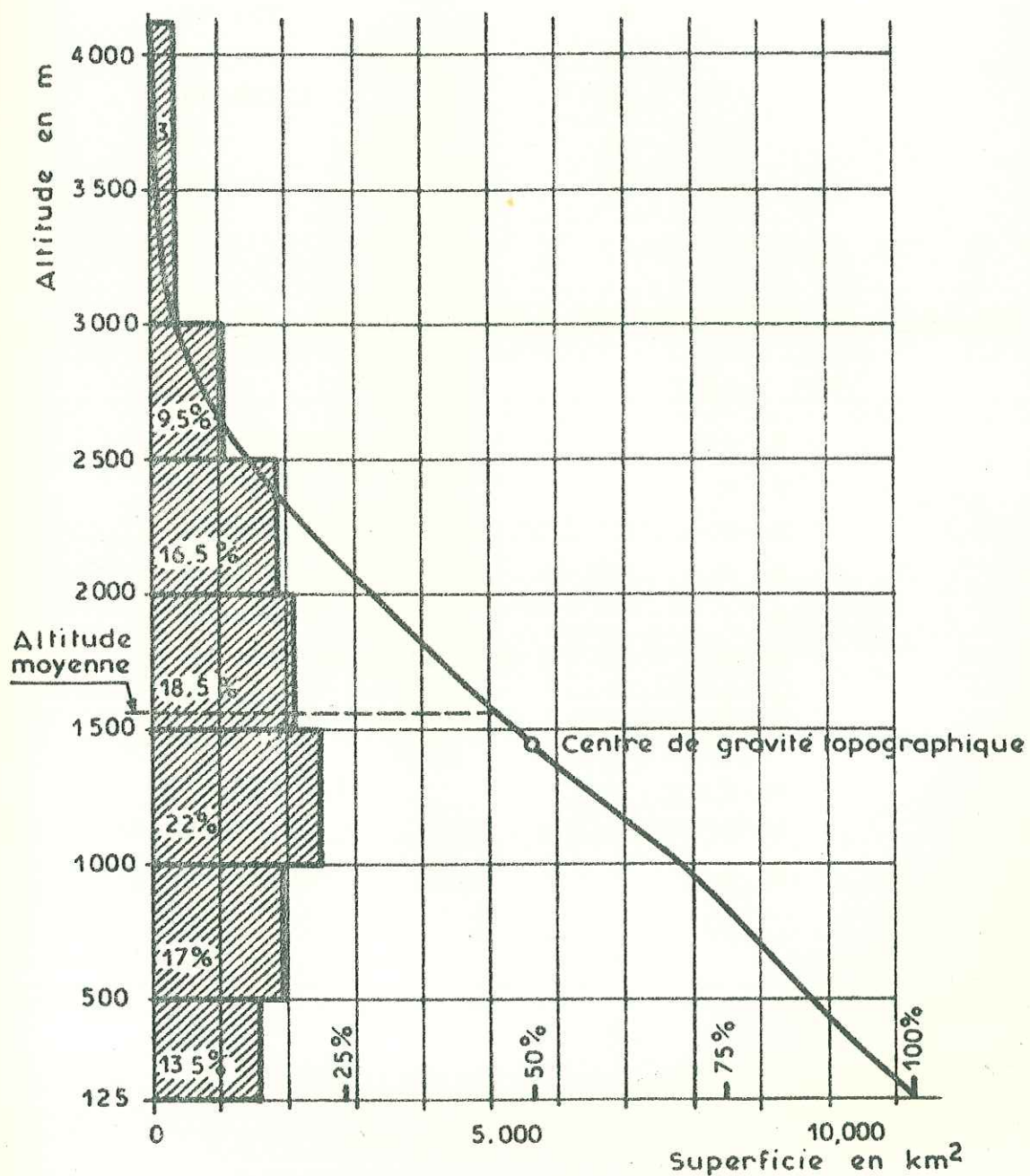
LYON

BASSIN
DE L'ISERE

MARSEILLE

BASSIN DE L'ISERE

COURBE HYPSONOMETRIQUE A PIZANÇON



BASSIN DE L'ISERE CARTES AU 1/200.000

MICHELIN Nos 74 et 77

<u>TOPOGRAPHIQUES</u>	Numéro IGN
LYON	53
LE PUY	59
ANNECY - GENEVE	48
GRENOBLE	54
GAP	60
TIGNES	55

BASSIN DE L'ISERE : CARTES TOPOGRAPHIQUES AU 1/100.000

	Numéro IGN
ST ETIENNE	N 17
VALENCE	N 18
GRENOBLE	O 17
ROMANS	O 18
CHAMBERY	P 16
ST JEAN DE MAURIENNE	P 17
VIZILLE	P 18
GAP	P 19
ST GERVAIS	Q 16
MOUTIERS	Q 17
BRIANÇON	Q 18

BASSIN DE L'ISERE : CARTES TOPOGRAPHIQUES AU 1/50.000

Nom de la carte	Numéro	I.G.N.
TOURNON	XXX	35
VALENCE	"	36
BEAUREPAIRE	XXXI	34
ROMANS	"	35
CHARPEY	"	36
VOIRON	XXXII	33
GRENOBLE	"	34
VIF	"	35
LA CHAPELLE EN VERCORS	"	36
MENS	"	37
CHAMBERY	XXXIII	32
MONTMELIAN	"	33
DOMENE	"	34
VIZILLE	"	35
LA MURE	"	36
ST BONNET	"	37
GAP	"	38
ANNECY - UGINE	XXXIV	31
ALBERTVILLE	"	32
LA ROCHETTE	"	33
ST JEAN DE MAURIENNE	"	34
LA GRAVE	"	35
ST CHRISTOPHE EN OISANS	"	36
ORCIERES	"	37

CHORGES	XXXIV	38
ST GERVAIS LES BAINS	XXXV	31
BOURG ST MAURICE	"	32
MOUTIERS	"	33
MODANE	"	34
NEVACHE	"	35
STE FOY TARENDAISE	XXX VI	32
TIGNES	"	33
LANSLEBOURG	"	34
ML D'AMBIN	"	35

BASSIN DE L'ISERE CARTES GEOLOGIQUES AU 1/320.000

Nom de la carte	Numéro
LYON	23
AVIGNON	27
GRAND-ST BERNARD-NICE	24 - 28

BASSIN DE L'ISERE CARTES GEOLOGIQUES AU 1/80.000

Nom de la carte	Numéro B.R.G.M.
ST ETIENNE	177
VALENCE	187
CHAMBERY	169
GRENOBLE	178
VIZILLE	188
DIE	189
ANNECY	160 ^B
ALBERTVILLE	169 ^B
ST JEAN DE MAURIENNE	

Univ. J. Fourier - O.S.U.G.
MAISON DES GEOSCIENCES
DOCUMENTATION
B.P. 53
F. 38041 GRENOBLE CEDEX
Tél. 04 76 63 54 27 - Fax 04 76 51 40 58
Mail : ptalour@ujf-grenoble.fr

25 AOUT 2003

BRIANÇON	189
GAP	200
VALLORCINE - MT BLANC	160 ^T
TIGNES	169 ^T
BONNEVAL	179 ^B

BASSIN DE L'ISERE : CARTES GEOLOGIQUES AU 1/50.000

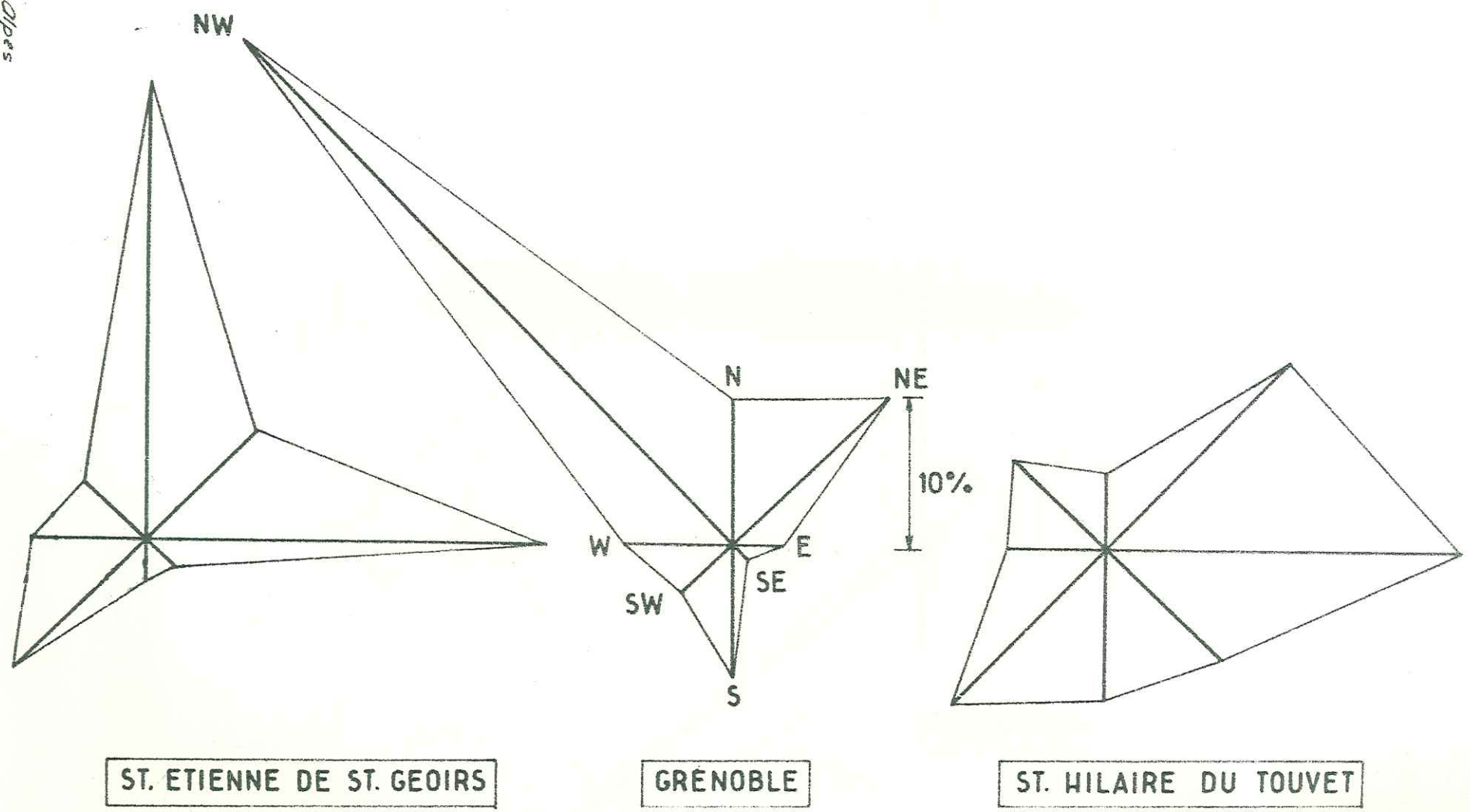
Nom de la carte	Numéro B.R.G.M.
CHARPEY	819
GRENOBLE	772
VIF	796
LA CHAPELLE EN VERCORS	820
CHAMBERY	725
MONTMELIAN	749
DOMENE	773
BOURG ST MAURICE	727
STE FOY TARENDAISE	728
TIGNES	752
LANSLEBOURG	776

BASSIN DE L'ISERE : CARTES DE LA CHIMIE DES EAUX AU 1/100.000

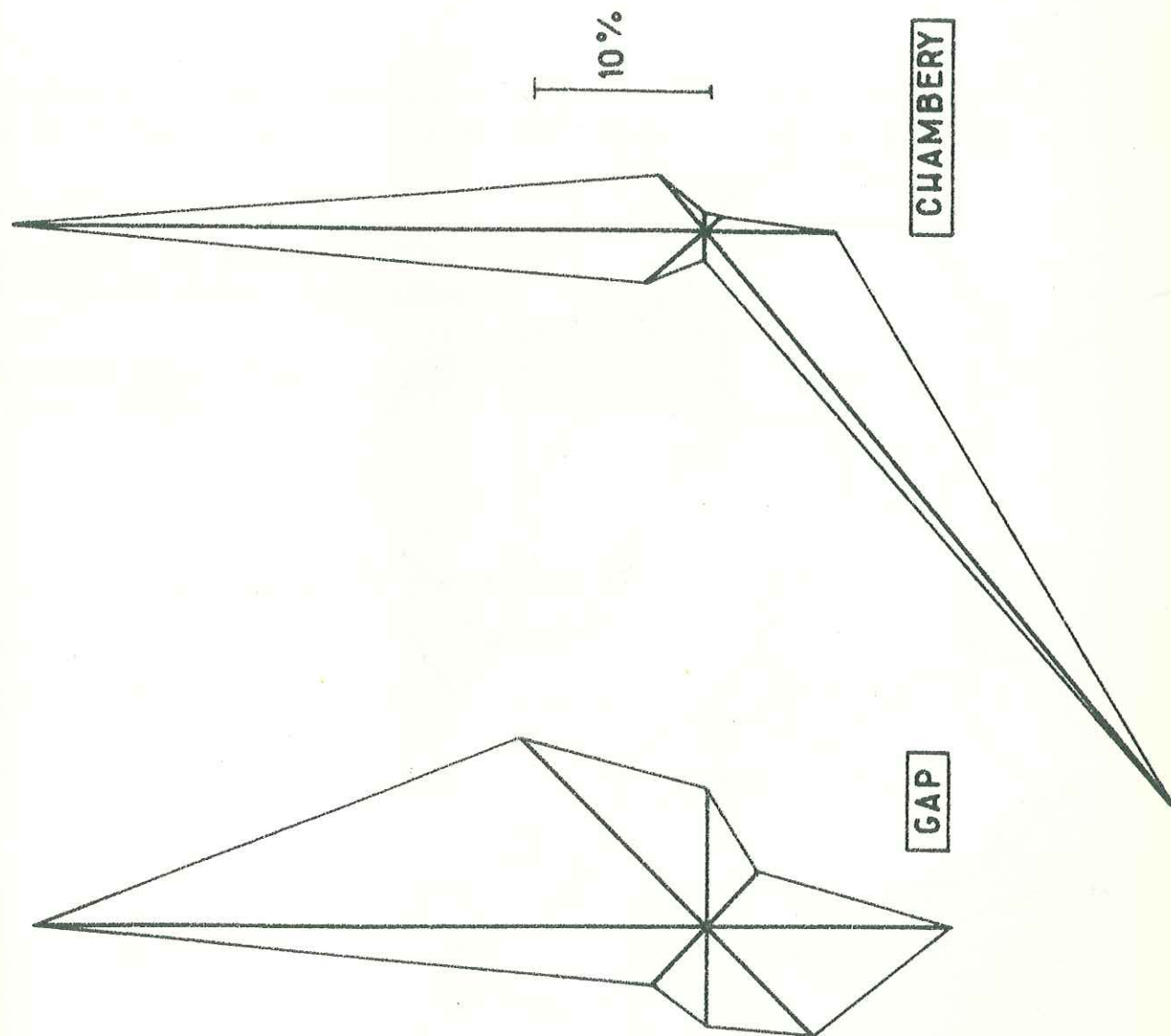
ST ETIENNE	ROMANS
VALENCE	CHAMBERY
GRENOBLE	ST JEAN DE MAURIENNE
	VIZILLE

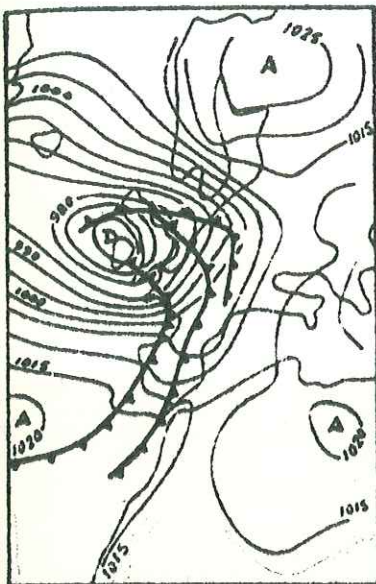
SGR Tura Alpes

FREQUENCE DES DIRECTIONS DU VENT AU SOL (CALMES EXCLUS) D'APRES LES OBSERVATIONS QUOTIDIENNES TRIHORAIRES DE LA PERIODE 1926-39

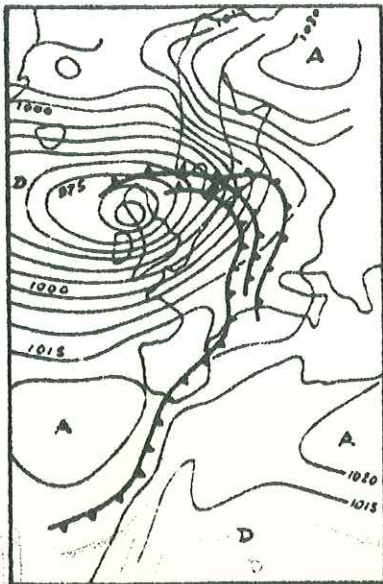


FREQUENCE DES DIRECTIONS DU VENT AU SOL (CALMES
EXCLUS) D'APRES LES OBSERVATIONS QUOTIDIENNES
TRIHORAIRES DE LA PERIODE 1926-1939

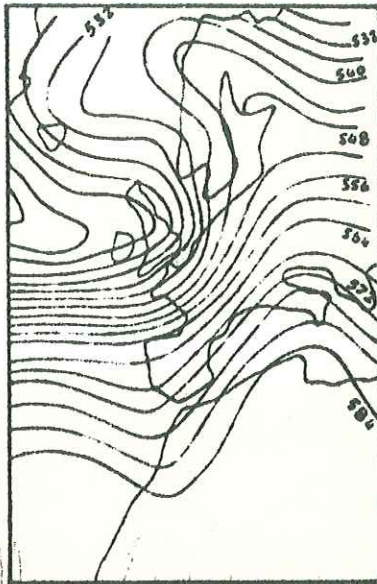




1/11/60 18h



2/11/60 06h

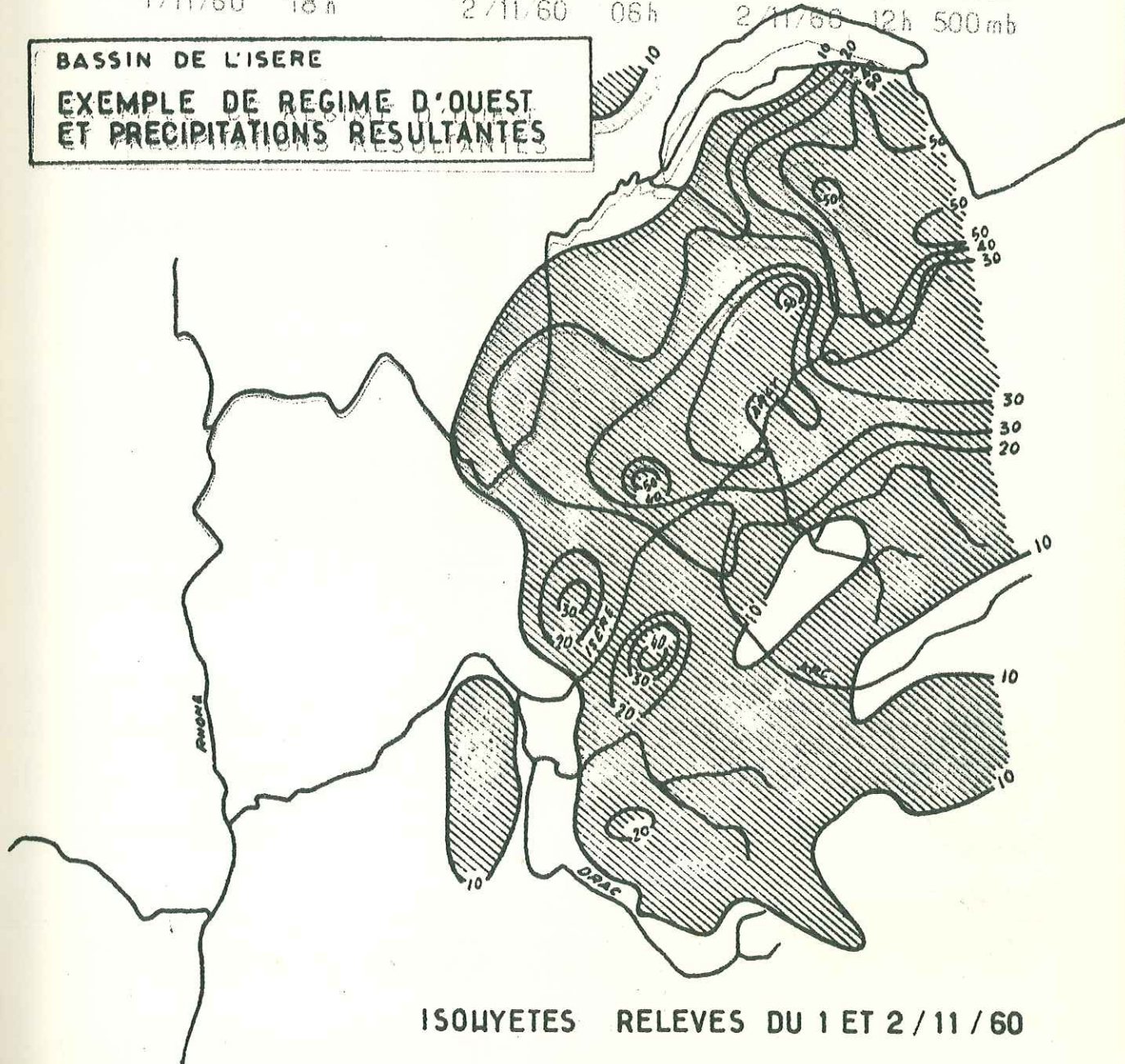


2/11/60 12h 500mb

- 10 -
carte
322 b

BASSIN DE L'ISERE

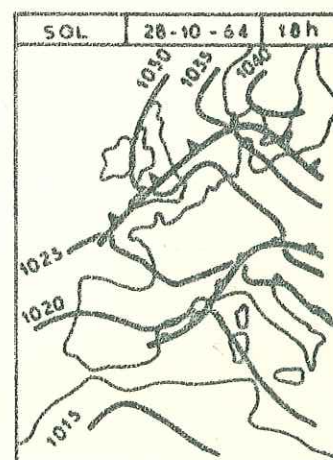
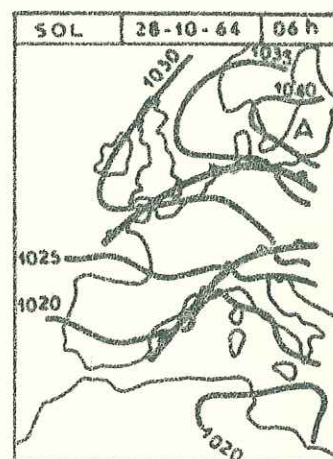
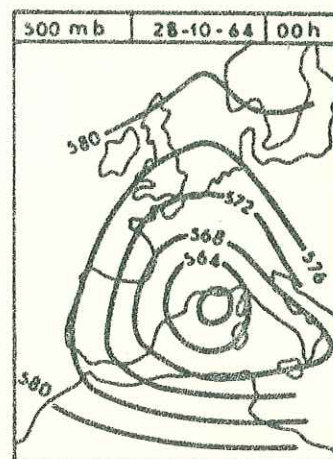
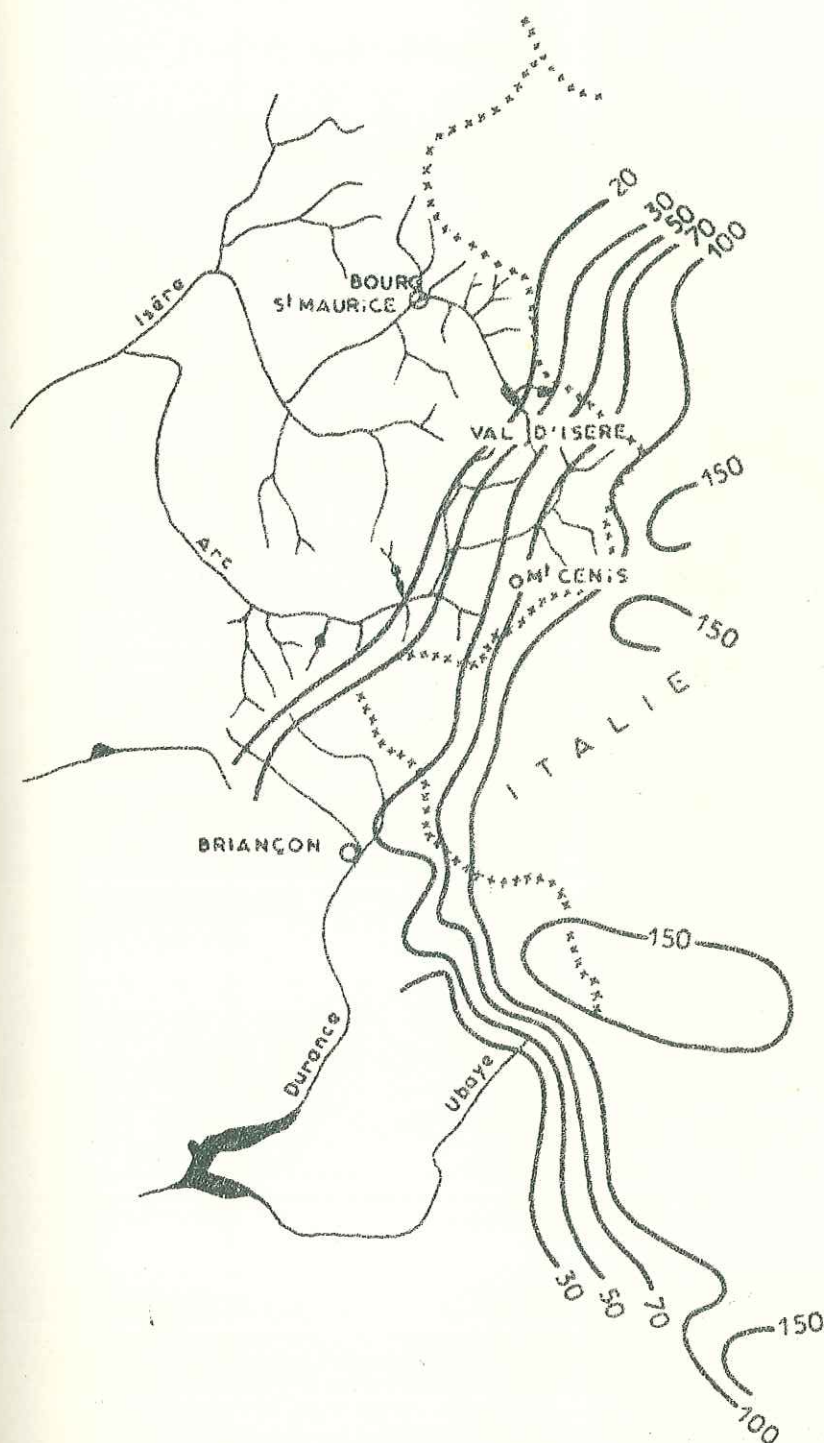
EXEMPLE DE REGIME D'OUEST
ET PRECIPITATIONS RESULTANTES



ISOHYETES RELEVES DU 1 ET 2 / 11 / 60

BASSIN DE L'ISERE

ISOHYETES DU 27 au 30/10/64 - REGIME D'EST ET PRECIPITATIONS RESULTANTES



D'après R. Grand et P. Mathevet

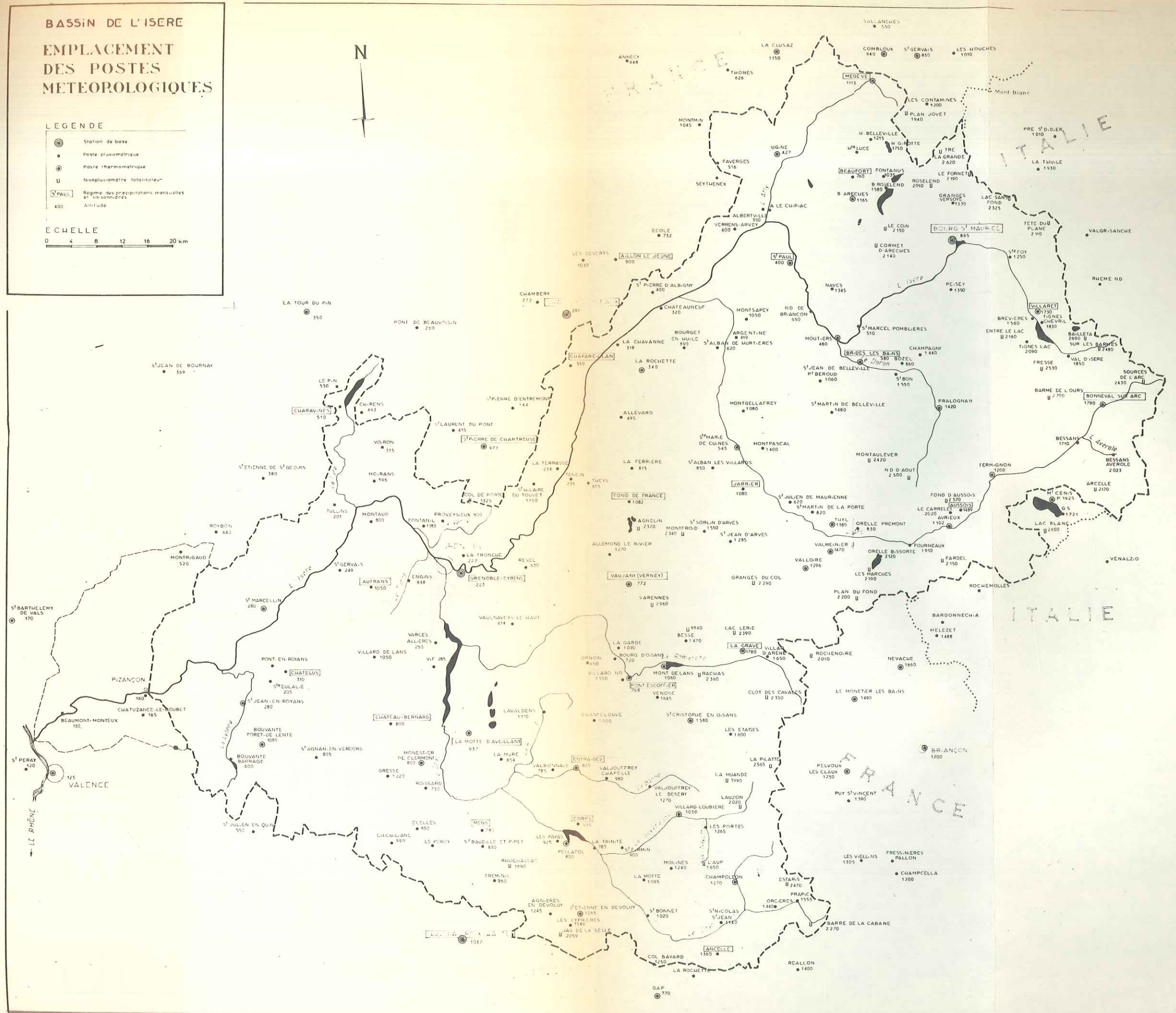
BASSIN DE L'ISERE EMPLACEMENT DES POSTES METEOROLOGIQUES

LEGENDE

- Station de base
- Poste pluviométrique
- Poste thermométrique
- Hygromètre totalisateur
- Régime des précipitations mensuelles et saisonnières
- Altitude

ECHELLE

0 4 8 12 16 20 km



DEPARTEMENT SAVOIE

FICHE

STATION BOURG SAINT MAURICE

Précipitations en mm
à partir des relevés
journaliers

Altitude 865 Mètres

Mois- Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annuel- les	Mois moyen	
1963	51,4	78,3	201,9	52,2	32,0	147,0	71,6	134,2	42,8	48,1	150,0	4,7	1014,2	84,5	
1964	5,2	17,2	92,7	61,6	71,8	51,7	46,0	88,9	62,6	91,6	53,6	22,1	667,0	55,6	
1965	80,9	10,6	117,6	65,4	76,0	47,4	149,9	85,6	116,1	5,4	217,7	342,2	1314,8	109,6	
1966	102,8	118,9	56,6	95,8	36,4	80,3	113,3	124,5	16,6	54,1	76,4	163,3	1039,0	86,6	
1967	39,6	144,3	98,8	17,4	96,8	48,5	68,3	54,0	48,8	66,0	49,6	74,1	806,2	67,2	

Σ	280	369	568	292	313	375	449	487	292	265	549	606	4841,2	403,5	
$\Sigma/5$	56	74	114	58	63	75	90	97	58	53	110	121	968,2	80,75	Mois ←moyen

Hiver : 251 Printemps : 235 Eté : 262 Automne : 221 H

1962 36,6 66,2 174,3 = + 277,1
1967 66,0 49,6 74,1 = - 189,7

+ 87,4

: 5 →

+ 17,5
985,7

Année hydrologi-
que moyenne

tab. 13
332

STATION	B.V N°	Altitude en mètres	Précipi- tations moyennes 1936-65	Précip. moyennes 1956-65 en mm	Précip. moyennes 1963-1967	Tempéra- ture moyenne 1963-67
<u>OME</u>						
ouvante barrage	22	600		1438	1429	
ouvante Forêt de Lente	23 - 19	1080		1438	1566	6,38
hatuzange le Goubet	24 - 23	165			812	
us la Croix Haute		1037	1060	1105	977	7,22
ontrigaud	24 - 23	520			883	
izanzon	23 - 19	165			814	
t Agnan en Vercors	23 - 19	805			1234	
t Barthélémy de Vals		170			833	11,47
te Eulalie	23 - 19	205			994	
t Jean en Royans	23 - 19	280		1001	986	11,20
t Julien en Quint		550			1033	
<u>UTES ALPES</u>						
gnières en Dévoluy	16	1245	1167	1164	1063	
ncelle	16	1360	1018	1031	976	
riançon		1200	739	761	720	7,54
hampcella		1200	806	834	825	
hampcella usine		930			644	
hampoléon	16	1270	1160	1148	1107	6,60
hazelet (La Grave)	9	1780		915	906	4,56
ol Bayard	16	1250	1065	1122	1130*	
ap		770	909	932	876	9,96
a Motte	16	1095	1080	1076	961	
a Trinité	16	785	1074	1140	1079	
e Monétier les Bains		1490	924	964	814	5,98
es Etages	10 - 9	1600			956*	
es Portes	15	1265	1363	1351	1278	
es Viellins		1305			1011	

STATION	B.V	Altitude en mètre	Précip. moyennes 1936-65	Précip. moyennes 1956-65	Précip. moyennes 1963-67	Tempéra- ture moyenne 1963-67
<u>UTES ALPES</u>						
Colines en Champsaur	16	1240		1399	1324	
Évache		1660	782	765	685	3,92
Arrières	16	1440	1235	1260	1207	
Belvoux (les Claux)		1250	995	1039	986	7,1
Rapic	16	1555			1363	
St Vincent		1390		983	942	
Ballon		1400	1070	1114	1043	
St Bonnet	16	1020	1118	1156	1090	
St Etienne en Dévoluy	16	1265	1116	1160	1062	5,70
St Etienne-(Les Cypriè res)	16	1340			1164	
St Firmin	16	900	1129	1029	971	
St Nicolas - St Jean	16	1140	1031	1063	1024	
Billard d'arène	9	1650		771	804	
Billard Loubière	16	1030	1260	1243	1137	6,82
<u>UTE SAVOIE</u>						
Annecy		448	1281	1327	1342	
Combloux		940		1298	1375	7,48
Avignes	4-(3+2+7)	516			1195	
Clusaz		1150	1500	1665	1711	6,48
Reposoir		975		1587	1589	
Contamines Montjoie		1200	1400	1393	1411	
Hautes		1010	1271	1295	1385	
Égèze	4-(3+2+7)	1113	1466	1505	1562	5,66
Montmin		1045	1652		1616	
Ballanches		550	1152	1159	906	
Thonnes		626			1783	
St Gervais		830			1151	8,32

STATION	B.V	Altitude	1936-65	1956-65	1963-67	T.63-67
RE						
lemond	11 - 10	1270			1689	
levard	8 - 4	495	1142	1178	1203	
trans	23 - 19	1050	1425	1460	1489	
esse	10 - 9	1470	870	931	884	
urg d'Oisans (bourg)	10 - 9	720	970	985	891	
urg d'Oisans (Pt Escoffier)	10 - 9	768		1010	982	8,19
antelouve (La Chalp)	13 - 12	1000	1195	1228	1181	
apareillan (le Villan)	8 - 4	510			1128	
aravines	20	510	1136	1186	1103	
ateau-Bernard	19-(8+11+7)	800	1362	1349	1290	
atelus (Bournillon)	23 - 11	310		1165	1175	
ichiliane	17 - 16	990			1118	
irens (Arsenal)		463			1183	
elles	17 - 16	850	941	917	883	
renc (La Tronche)	8 - 4	227			1017	
rps	17 - 16	935	1178	1249	1173	
gins	19-(8+11+17)	838	1258	1299	1324	
traigues	12	809	1090	1149	1005	8,75
Ferriere (Fond de France)	8 - 4	1082	1628	1716	1738	5,85
ntanil-Cornillon	19-(8+11+17)	204		1200	1183	
enoble-Eybens	8 - 4	223	987	979	944	11,28
esse en Vercors	19-(8+11+17)	1220	1255	1209	1151	
Ferrière (Le Rindet)	8 - 4	815	1449	1487	1460	
Garde (L'Armentière le bas)	10 - 9	1090	957	976	931	
Motte d'Aveillans	17 - 16	937	987	996	952	8,62
Mure (Les Bastions)	17 - 16	854	864	859	825	
Terrasse	8 - 4	234			1140	
valdens	14	1110	1240	1249	1259	

STATION	B.V	Altitude	1936-65	1956-65	1963-67	T 63-67
ISERE						
Le Pin		530			1114	
Mens	17-(13+16)	780	771	797	786	
Moirans	23 - 19	196		1137	1123	
Monestier de Clermont	19-(8+1147)	800	1041	985	957	8,56
Montaud(Vif de la clé	23 - 19	800	1550	1544	1577	
Mont de Lans (St Guillerme)	10 - 9	1050		783	741	7,80
Ornon	10 - 9	950	1197	1259	1196	
Pellafol(Les Payas)	16	925	972	952	883	8,38
Pellafol(Le Sautet)	16	800	963	957	879	
Pont de Beauvoisin		230			1166	
Proveysieux	18	600			1612	
Revel	8 - 4	630	1045	1083	1170*	
Roissard	17-(13+16)	730	940	868	866	
Roybon		640			1070	
St Baudille et Pipet	17-(13+16)	830			906	
St Christophe en Oisans(Préclos)	10 - 9	1580		1090	932	5,88
St Gervais	23 - 19	249		1218	1183	
St Hilaire du Touvet	8 - 4	1150	1665	1670	1457 *	
St Jean de Boumay		369			888	
St Laurent du Pont		415			1549	
St Marcellin	23 - 19	280			1004	11,48
St Pierre de Chartreuse		977	2051	2056	2074	7,59
St Pierre d'en- tremont		644	1594	1869	1871	
Tencin	8 - 4	236			1018	
Theys	8 - 4	615	1070	1183	1189	
Treminis	17 - 16	960	1100	1051	1000	
Tullins	23 - 19	201	983	1094	1017	
Valbonnais	13 - 12	785			862 *	

STATIONS	B.V	Altitude	1936-65	1956-65	1963-67	T 63-67
ISERE						
Valjouffrey (La Chapelle)	12	980	1192	1229	1192	
Valjouffrey (Le Désert)	12	1270			1159*	
Varces-Allières	19-(8+11+17)	250			892	
Vaujany (Verney d'Allemon)	11 - 10	772	1267	1308	1313	8,46
Vaulnaveys le haut	19-(8+11+17)	414	980	980	959	
Venosc (Alpes)	10 - 9	1645		1036	968*	
Venosc (plan du lac)	10 - 9	1180			879*	
Vif (Reymure)	19-(8+11+17)	285			808*	
Villard de Lans	23 - 19	1050	1236	1282	1280	
Villard St Dame	10 - 9	1550	1046	1106	1080*	
SAVOIE						
Aiguebelette Lac		400	1425	1393	1450*	
Aillon le Jeune		900	1641	1766	1764	
Albertville	4-(2+3+7)	350	1243	1302	1295	
Argentine	4-(2+3+7)	419	1219	1184	1186	
Aussois (bourg)	7 - 6	1489	728	717	652	
Aussois (le carle)	7 - 6	2020			743*	
Avrieux	7 - 6	1102		550	499	7,58
Beaufort (Arèches)	4-(2+3+7)	1065	1451	1457	1191	6,84
Beaufort (Bourg)	4-(2+3+7)	760	1440	1500	1525	
Beaufort (Fontanus)	4-(2+3+7)	1035	1627	1683	1717	
Beaufort (Rose-lend)	4-(2+3+7)	1580			1561*	
Bessans (Avérole)	5	2025		851	812*	
Bessans	6 - 5	1710	871	898	843	
Bonneval sur Arc	6 - 5	1790	992	1013	909	3,40
Bourget en Huile	8 - 4	890	1265	1376	1458	
Bourg st Maurice	2 - 1	865	939	924	969	8,68
Brg st Maurice (Les granges)	2 - 1	1330			596	

25 AOUT 2003

Univ. J. Fourier - O.S.U.G.
 MAISON DES GEOSCIENCES
 DOCUMENTATION
 B.P. 53

F. 38041 GRENOBLE CEDEX
 Tél. 04 76 63 54 21 - Fax 04 76 51 40 58
 Mail : ptalour@ujf-grenoble.fr

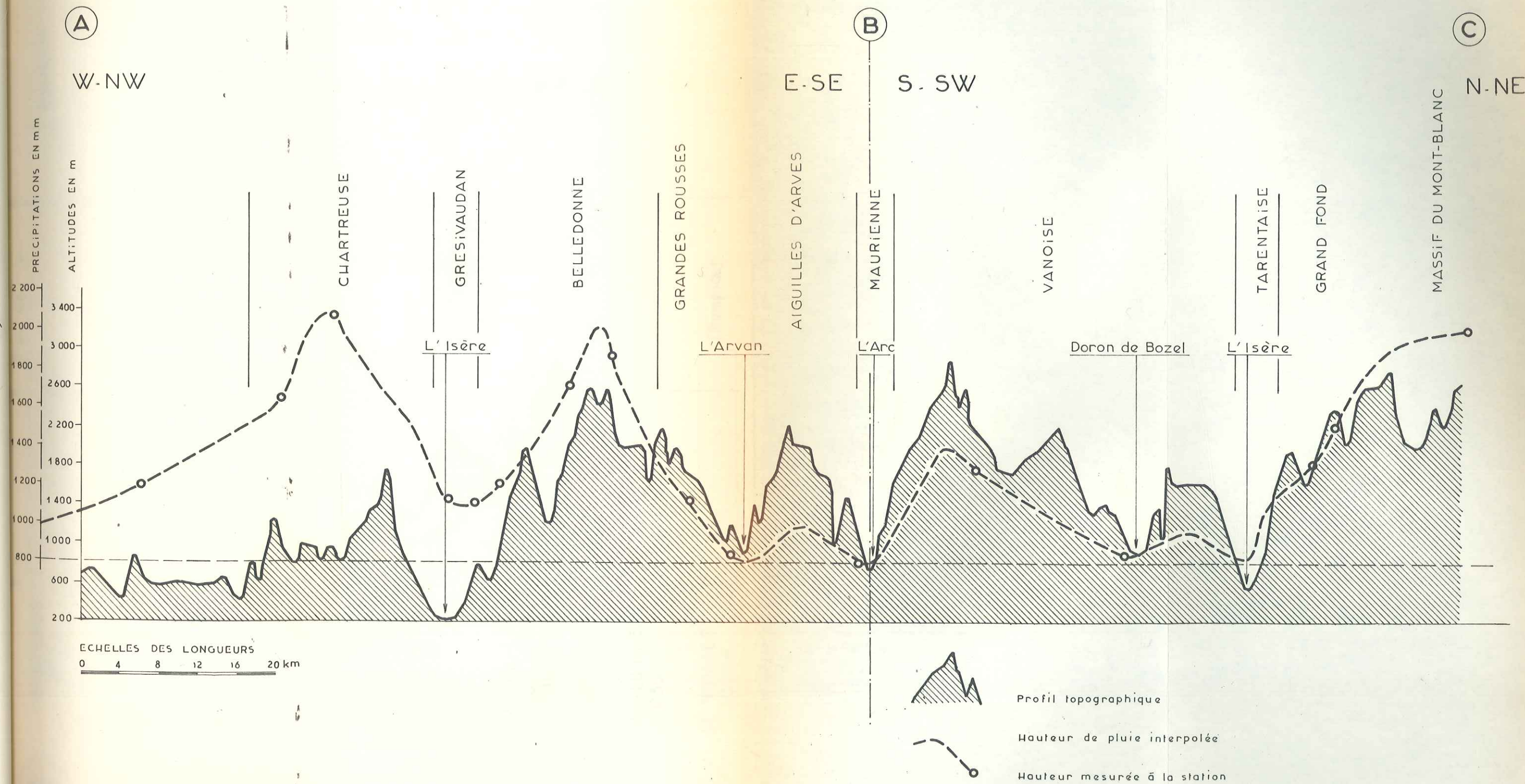
STATION	B.V	Altitude	1936-65	1956-65	1963-67	T 63-67
SAVOIE						
Bozel (la Rosière)	3	860	866	869	862	
Brides les bains	3	580	816	818	829	9,5*
Challes les Eaux		291		1118	1132	9,98
Chambéry		272			1132	
Champagny (barrage)	3	1440		1085	1085	
Chateaufort	8 - 4	320			1106*	
Ecole		732	1501		1562	
Fourneaux (Le lavoir)	7 - 6	1910		982	1012*	
Haute Luce (Belleville)	4-(2+3+7)	1215	1750	1748	1790	
Jarrier	7 - 6	1080	872	904	888	
Le Chavanne	8 - 4	318			1073	
La Rochette	8 - 4	340	1132	1153	1172	9,72
Mont Cenis (Prieuré)		1925			813	2,34
Mont Cenis (Gran Scala)		1721		1063	950	
Montgellafrey	4-(2+3+7)	1080	1096	1078	1158*	
Montpascal	7 - 6	1400	1004	1029	1074	
Montsapey	4-(2+3+7)	1050	1389	1535	1600	
Moutiers	2 et 3	480	892	896	935	9,84
Naves	4-(2+3+7)	1345			1269	
Nt Dame de Briançon	4-(2+3+7)	650		1298	1358	
Orelle (Prémont)	7 - 6	830		741	727	
Peisey	2 - 1	1350		959	939	
Pralognan	3	1420	1089	1074	1059	5,60
St Alban des Hurtières	4-(2+3+7)	620	1299	1353	1313	
St Alban les Villards (bourg)	4-(2+3+7)	1100	1184	1145	1075	
St Alban les villards (le bouchet)	4-(2+3+7)	850	1110	1121	1124	
St Bon (Courchevel)	3	1550			1022*	
Ste Foy (Le Mi-roi)	2 - 1	1250	1079	1091	1144	

STATION	B.V	Altitude	1936-65	1956-65	1963-67	T 63-67
<u>SAVOIE</u>						
St Marie de Cui- nes (Le Glandon)	4-(2+3+7)	545	963	932	930	9,23
St Jean d'Arves (Entraigues)	7 - 6	1285	918	958	887	
St Jean de Bel- leville(bourg)	3	1060	966	964	964	
St Jean de Bel- ville(Pt beraud)	3	930	918	945	960	
St Julien de Menne(Montricher)	7 - 6	620			715	
St Marcel P omb.	2	510	784	785	767	
St Martin de la Porte	7 - 6	820	752	723	686	
St Paul s/Isère	4-(2+3+7)	400		1212	1211*	10,2 *
St Pierre d'Al- bigny	8 - 4	400			494*	
St Sorlin d'Arves	7 - 6	1550			1074	
Termignon	7 - 6	1200		696	662	6,24
Thyl (le)	7 - 6	1380	943	899	863	6,89
Tignes(chevril)	2 - 1	1830		970	982	
Tignes(les Bré- vières)	2 - 1	1560		1151	1107	
Tignes (le Villa- ret)	2 - 1	1730		1058	1044	4,53
Ugine	4 -(2+3+7):	427	1409	1450	1454	9,84
Val d'Isère(brg):	1	1850		1013	960	
Valloire(le ley):	7 - 6	1296		819	797	5,96 *
Valmeinier	7 - 6	1470	850	849	781	6,12 *
Verrens Arvey	4-(2+3+7)	600			1478	
<u>ITALIE</u>						
La Thuile		1930			1194	
Pré St Didier		1010			840*	
Pour 100 stations identiques			moyenne arithmé- tique	moyenne arithmé- tique	moyenne arithmé- tique	
			1137	1160	1130	

STATION	B.V	Altitude	Nivopluviomètres totalisateurs	
			Moyenne inter annuelle	
			1 oct. 55 au 30 sept. 65	1 oct. 62 au 30 sept. 67
Lac blanc de Mt				
:Cenis	: -	2620		1013
:Fond d'Aussois	: 7-6	2570	676 ?	722 ?
:Serous (Bissorte)	: 7-6	2200		702*
:Fardel	: 7-6	2150	869	848
:Les Marches	: 7-6	2190	932	996
:Plan du Fond	: 7-6	2200	987	1036
:Granges du col	: 7-6	2290	799	801
:Agnelin	: 8-4	2320		1969
:Clot des Cavales		2350	1530	1590
:Lac Lérié	: 9	2390	920	894
:Besse	: 10-9	1840	1132	1034
:La Pilatte	: 10-9	2565	1373	1381
:La Muande	: 10-9	1990		1457
:Roche Noire		2010		938
:Rachas	: 9	2360	1007	964
:Sarennes	: 11-10	2760	1147	1368
:Montfroid	: 11-10	2340		1696
:Estaris	: 16	2470	1561	1442
:Barre de la Cabane	16	2270		1354
:L'Aup	: 15	1650		1822 *
:Lauzon	: 16	2020		2228
:Jas de la Selle	: 16	2050	1415	1312
:Rochassac	: 17-16	1690		1184
: Fresse	: 2-1	2530	816	808
:Tête du Plane	: 2-1	2110	1535	1492
:Lac sans fond	: 2-1	2325	2193	2264
:Le Fornet	: 2-1	2130		1745
:Entre le lac	: 2-1	2160	1130	1199

N.D d'Aout	3	2500	1360	1379
Montaulever	3	2420	1038	1230
Girotte	4-(2+3+7)	1750	2072	2342
Roselend	4-(2+3+7)	2010	1527	1654
Le Coin	4-(2+3+7)	2150		1751
Cormet d'Arèches	4-(2+3+7)	2140		1236
Sources de l'Arc	6-5	2730	1234	1182
Arcelle	6-5	2170		754
Plan Jovet		1940	1750	1920
Trè la Grande	2-1	2620	1942	1956
Sur les Barmes	1	2480	1273	1195
Bailletta	1	2690	1055	1041
Barmes de l'Ours	2-1	2700		1136
Moyenne des Pluviomètres + totalisa- teurs			1159 mm	1142 mm

PROFIL TOPOGRAPHIQUE ET COUPE DANS LES ISOHYETES 1963-1967

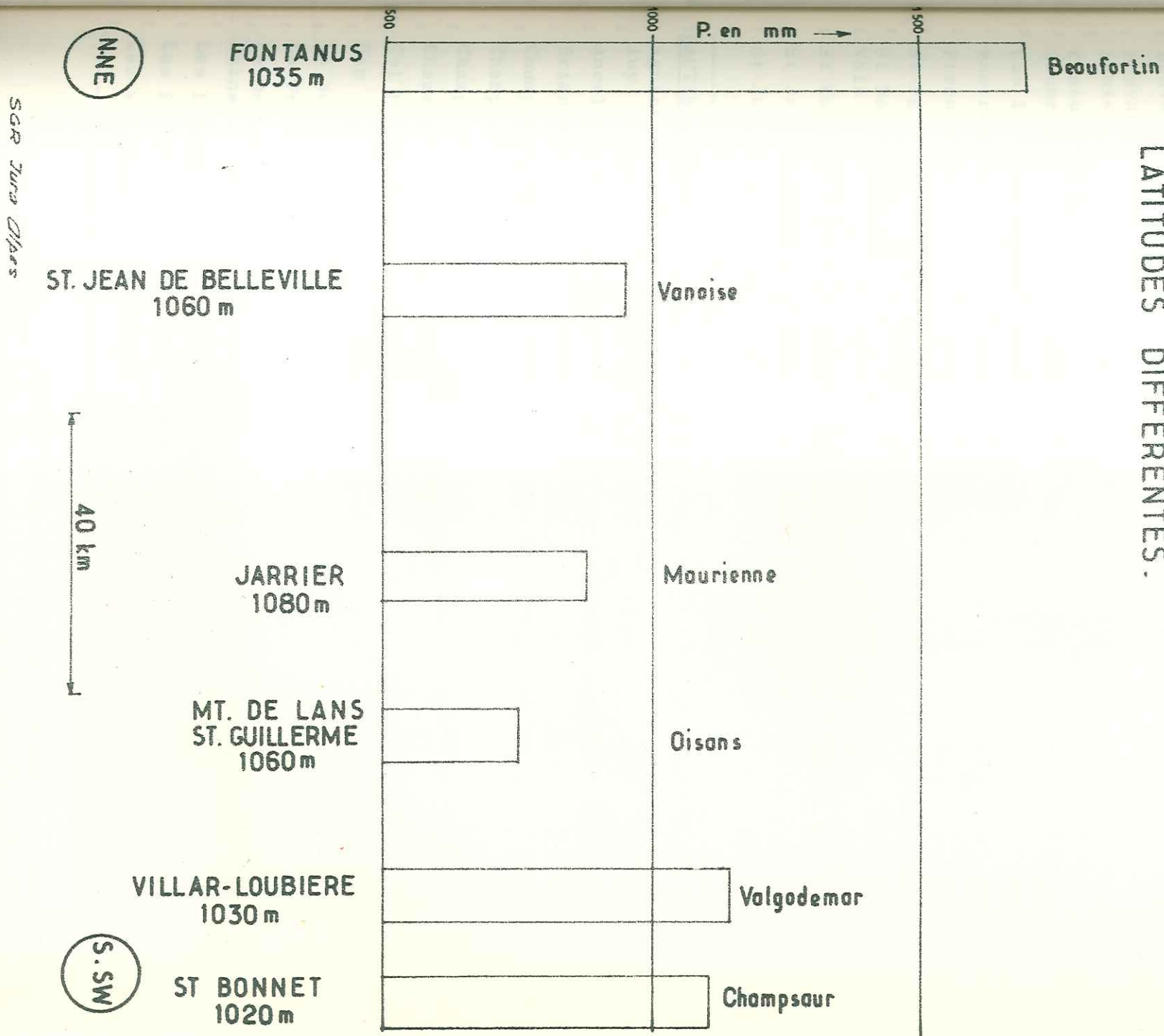


BASSIN DE L'ISERE

tab. 3361 b

- 25 -

COMPARAISON DE LA PLUVIOMETRIE DE STATIONS D'ECALE ALTITUDE A DES LATITUDES DIFFERENTES.



HAUTEUR DES PRECIPITATIONSEN mm

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
<u>DROME</u>					
Bouvante barrage	1592	1199	1516	1685	1153
Bouvante Forêt de Lente	1804	1231	1714	1800	1279
Chatuzange le Goubet	915	686	779	945	735
Lus la Croix Haute	1116	815	1059	1093	800
Montrigaud	1050	667	928	983	786
Pizançon	918	692	780	945	736
St Agnan en Vercors	1343	966	1415	1343	1049
St Barthélémy de Vals	1071	668	844	851	729
St Eulalie	1066	822	1086	1176	820
St Jean en Royans	1079	845	1016	1145	844
St Julien en Quint	1189	864	1138	1121	851
<u>HAUTES-ALPES</u>					
Agnieres en Dévoluy	1366	795	1254	1064	832
Ancelle	1441	765	1123	897	652
Briançon	1071	622	792	610	502
Champcella	1228	648	891	707	650
Champcella usine	925	516	712	555	510
Champoléon	1413	968	1282	1030	841
Chazelet (La Grave)	1040	654	1130	931	774
Col Bayard	1435	754	1200		
Gap	1212	751	977	834	602
La Motte	1203	717	1140	972	771
La Trinité	1430	804	1261	1073	824
Le Monétier les Bains	1095	656	969	759	589
Les Etages	1101	741	1084	897	
Les Portes	1681	976	1518	1227	986
Les Viellins	1435	827	1086	927	779

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
HAUTES-ALPES					
Molines en Champ-					
saur	1708	979	1509	1293	1129
Névachè	830	616	770	680	527
Orcières	1667	945	1462	1130	831
Pelvoux(Les Claux)	1268	839	1115	958	748
Prapic	1838	1051	1654	1279	991
Puy St Vincent	1255	761	1061	942	691
Reallon	1471	813	1179	943	806
St Bonnet	1470	801	1331	1043	803
St Etienne en Dévo-					
luy	1417	773	1247	1096	777
St Etienne(Les Cy-					
prières)	1529	837	1403	1175	875
St Firmin	1264	724	1131	1004	728
St Nicolas-St Jean	1417	870	1196	974	661
Villar d'arène	881	608	903	824	
Villard Loubière	1456	850	1366	1087	925
HAUTE-SAVOIE					
Annecy	1543	973	1707	1293	1190
Combloux	1372	1001	1777	1428	1294
Faverges	1466	873	1226	1244	1164
La Clusaz	1725	1414	2095	1784	1533
Le Reposoir	1502	1378	1970	1601	1496
Les Contamines					
Montjoie	1465	1102	1769	1436	1283
Les Houches	1422	1078	1722	1394	1306
Mégève	1596	1130	2046	1644	1392
Montmin	1736	1386	1833	1573	1376
Sallanches	1110	844	1397	1144	1030
Thones	1903	1496	2157	1748	1610
St Gervais	1096	957	1365	1170	1177

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
ISERE					
Allemond	1796	1131	2247	1740	1531
Allevard	1299	1016	1421	1258	1016
Autrans	1568	1170	1707	1668	1327
Besse	1094	671	1023	934	696
Bourg d'Oisans (bourg)	1045	622	1087	994	704
Bourg d'Oisans (P ^t Escoffier)	1191	745	1214	961	797
Chantelouve (La Chalp)	1438	829	1480	1179	975
Chapareillan (Le Villard)	1159	843	1439	1170	1029
Charavines	1213	722	1279	1317	981
Château-Bernard	1304	942	1558	1509	1136
Chatelus (Bournillon)	1334	885	1304	1354	997
Chichiliane	1367	932	1247	1140	902
Chirens (Arsenal)	1362	980	1319	1296	955
Clelles	1020	775	1008	915	693
Corene (La Tronche)	1033*	706*	1245	1211	888
Corps	1518	867	1340	1168	968
Engins	1352	1072	1461	1578	1158
Entraigues	1291	767	1195	970	780
La Ferrière (Fond de France)	1926	1457	2030	1798	1478
Fontanil-Cornillon	1176	928	1397	1391	1021
Grenoble-Eybens	1023	806	1089	1089	712
Gresse en Vercors	1248	945	1310	1295	957
La Ferrière (Le Riondet)	1554	1207	1782	1500	1257
La Garde (L'Armen- tièr le bas)	1732	654	1156	1012	730
La Motte d'Aveil- lans	1126	767	1136	979	753
La Mure (Les Bas- tions)	978	636	960	896	654
La Terrasse	1278	968	1345	1256	851
Lavaldens	1431	970	1607	1290	995

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
ISERE					
Le Pin	1247	793	1218	1251	1061
Mens	980	667	851	835	597
Moirans	1153	888	1284	1326	964
Monestier de Clermont	973	782	1132	1084	812
Montaud(Vif de la clé)	1680	1239	1770	1863	1333
Mont de Lans (St Guillerme)	882	529	935	755	600
Ornon	1408	903	1445	1170	1054
Pellafol(Le Payas)	1132	685	1015	864	715
Pellafol(Le Sautet)	1127	690	966	916	693
Pont de Beauvoisin	1163	926	1357	1279	1102
Proveysieux	1620	1323	1974	1781	1361
Revel	1219	832	1222	891*	795
Roissard	963	744	999	965	658
Roybon	1184	751	1126	1277	1009
St Baudille et Rpet	1096	748	978	979	725
St Christophe en Oisans (Préclos)	1293	725	1007	873	760
St Gervais	1295	1009	1247	1374	990
St Hilaire du Tou- vet	1392 *	1140*	1913	1598	1238
St Jean de Bournay	1071	744	1037	821	763
St Laurent du Pont	1687	1091	1872	1720	1374
St Marcellin	1120	830	1047	1146	873
St Pierre de Char- treuse	2274	1524	2490	2259	1821
St Pierre d'En- tremont	1885	1366	2349	2015	1738
Tencin	880	811	1361	1159	874
Theys	1327	1001	1491	1185	940
Treminis	1194	896	1151	1033	726
Tullins	1170	785	1113	1200	816
Valbonnais	1045 *	652	1044	853	715

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
<u>ISERE</u>					
Valjouffrey(la Chapelle)	1515	858	1373	1180	1033
Valjouffrey(le désert)	1274 *	971	1351	1169	1031
Varces-Allières	1000	741	995	990	735
Vaujany(Verney d'allemon)	1491	884	1716	1373	1099
Vaulnaveys le haut	1097	780	1122	991	803
Venosc (Alpe)	1239	685	1121	988 *	804 *
Venosc(plan du lac)	1192	700	1000 *	800 *	700 *
Vif (Reymure)	784 *	666 *	969 *	933 *	687 *
Villard de Lans	1283	1029	1464	1511	1113
Villard notre Dame	1197	783	1250	1190 *	980 *
<u>SAVOIE</u>					
Aiguebelette lac	1580	1093	1699	1650 *	
Aillen le jeune	1925	1176	2364	1857	1494
Albertville	1365	870	1790	1317	1133
Argentine	1240	845	1540	1286	1017
Aussois(Bourg)	675	463	906	713	505
Aussois(le carlet)	782	549	965 *	813 *	605 *
Avrieux	588	392	622	522	368
Beaufort(Arèches)	1562	1051	1906	1564	1277
Beaufort (Bourg)	1566	1142	1972	1636	1309
Beaufort (Fontanus)	1735	1317	2145	1938	1446
Beaufort(Roseland)	1540 *	1141	2146	1681	1298
Bessans(Avérole)	856	653	1023	906 *	622 *
Bessans	1004	622	1019	903	663
Bonneval sur Arc	982	758	1121	940	740
Bourget en Huile	1481	1069	1926	1585	1225
Bourg st Maurice	1014	667	1315	1039	806
Bourg St Maurice (les Granges)	1399	1003	2006	1507	1236

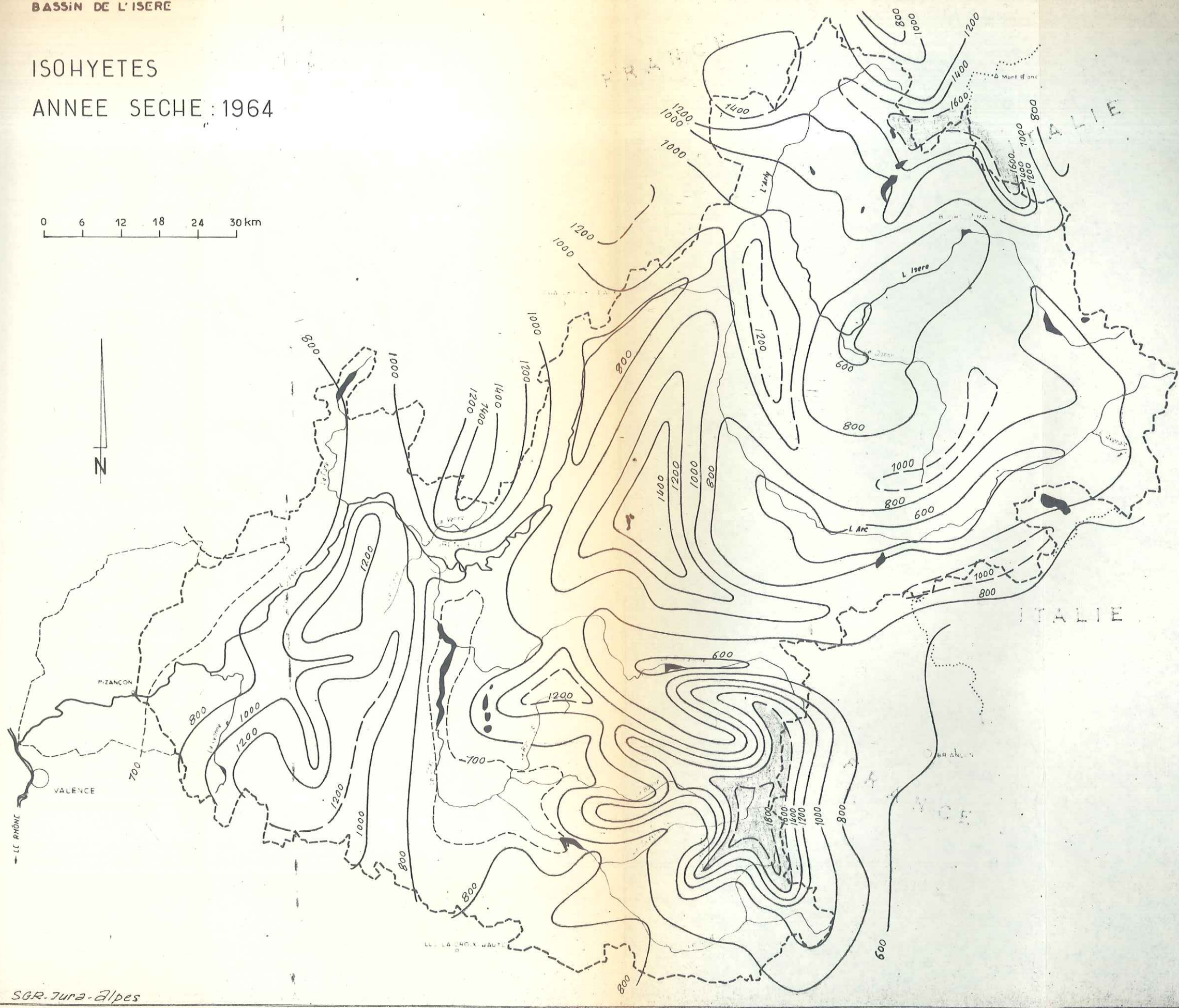
STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
SAVOIE					
Bozel (La Rosière)	864	647	1152	943	700
Brides les Bains	860	570	1128	897	688
Challes les Eaux	1178	822	1481	1220	959
Chambéry (Joppet)	1301	842	1346	1180	990
Champagny (barrage)	1055	851	1406	1155	956
Chateauneuf	1257	746*	1473*	1173*	883
Ecole	1694	1124	2061	1605	1326
Fourneaux (Le Lavoir)	1012	832			
Haute Luce (Belle-ville)	1859	1335	2311	1921	1525
Jarrier	895	689	1157	935	761
La Chavanne	1168	799	1409	1149	828
La Rochette	1309	867	1447	1231	1006
Mont Cenis (Prieuré)	1053	746	928	820	517
Mont Cenis (Gran Scala)	1173	849	1050	984	692
Montgellafrey	1196	832	1477	1279	1004
Montpascal	1045	756	1551	1162	854
Montsapey	1674	1180	2098	1716	1331
Moutiers	981	649	1294	993	753
Naves	1308	882	1753	1338	1062
Notre Dame de Briançon	1384	928	1858	1369	1251
Orelle (Prémont)	778	561	941	761	593
Peisey	1016	699	1196	979	802
Pralognan	1053	842	1379	1192	827
St Alban des Hurtières	1449	1023	1444	1422	1226
St Alban les Villars (bourg)	1163	866	1216	1139	988
St Alban les Villards (Le Bouchet)	1172	876	1498	1147	940
St Bon (Courchevel)	1013	782	1356	1063	895*
Ste Foy (Le Miroir)	1090	807	1536	1316	970

STATIONS	1963	1964	1965	1966	1967
SAVOIE					
Ste Marie de Cuines (le Glandon)	969	666	1241	918	853
St Jean d'Arves (En-traigues)	1100	680	1080	908	663
St Jean de Bellevillè (bourg)	982	705	1331	1019	759
St Jean de Belleville (Pt Béraud)	1029	738	1308	965	781
St Julien de Menne (Montricher)	746	540	993	746	551
St Marcel Pomblières	857	553	1055	847	673
St Martin de la Portè	721	497	939	742	529
St Paul sur Isère	1352	878	1598*	1276*	1168
St Pierre d'Albigny	1336				
St Sorlin d'Arves	1177	853	1350	1091	895
Termignon	741	547	862	655	502
Thyl (le)	863	651	1143	940	714
Tignes (chevril)	1010	686	1371	1001	841
Tignes (Les Brévières)	1121	805	1533	1148	928
Tignes (le Villaret)	1083	748	1415	1077	895
Ugine	1467	1066	1916	1532	1286
Val d'Isère (bourg)	1011	664	1334	996	792
Valloire (le Ley)	817	608	1042	859	658
Valmeinier	835	583	1033	852	599
Verrens-Arvey	1493	1047	1908	1481	1458
ITALIE					
La Thuile (StBernard)	1309	930	1504	1235	990
Pré St Didier	938	614	1124	855*	670*
Nombre de Stations	185	184	182	181	179
Somme	226 194	156 626	247 717	213 020	166 746
Moyenne annuelle	1 223	852	1 361	1 177	932
Ecart à la moyenne (1963-1967)	+ 10 %	- 23 %	+ 23 %	+ 6 %	- 16 %

ISOHYETES

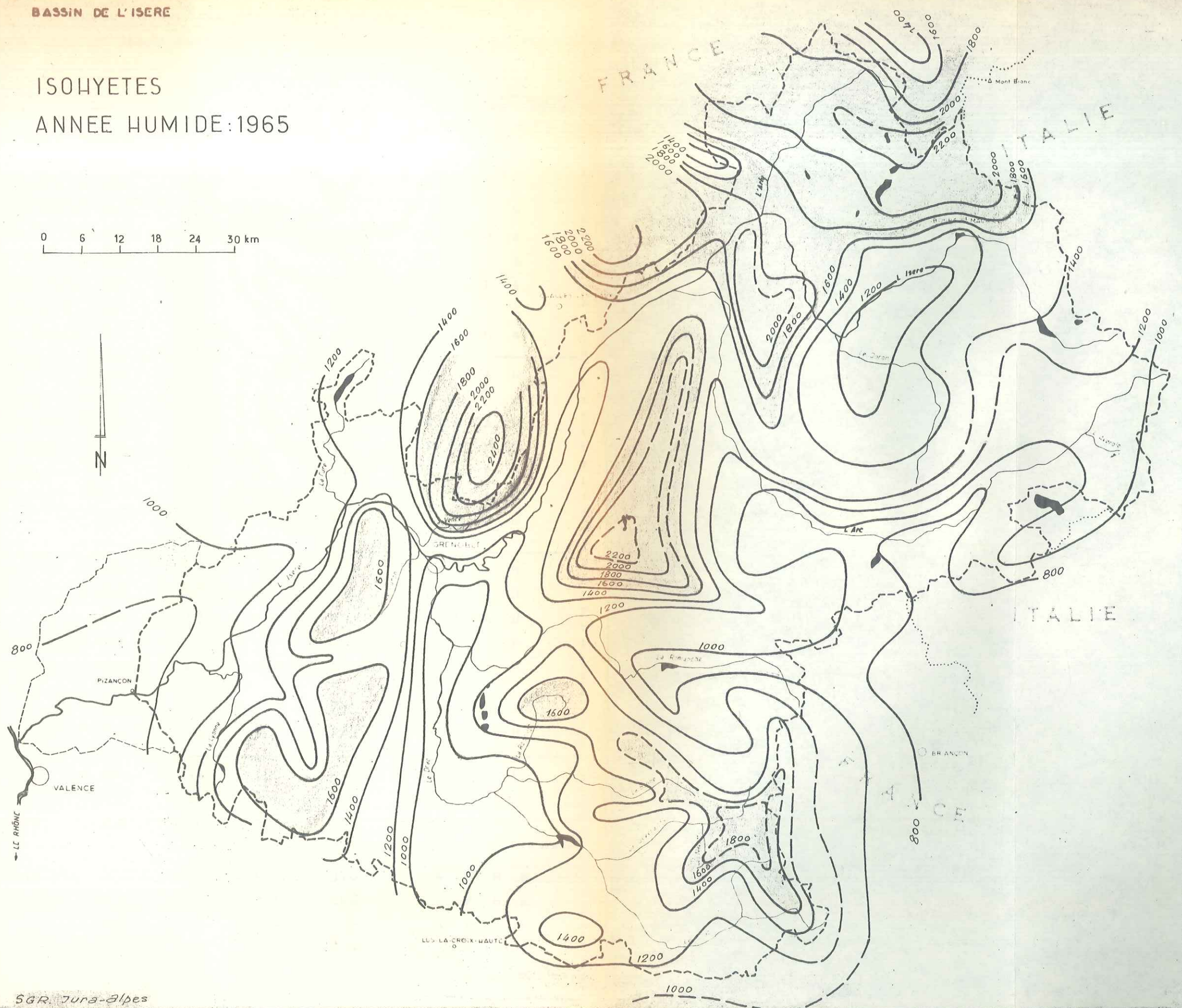
ANNEE SECHE: 1964

0 6 12 18 24 30 km



ISOHYETES

ANNEE HUMIDE:1965



Régime saisonnier des précipitations

Année moyenne 1963 - 1967

Dep ^t	STATION	Dec, Jan, Fev.	Mars, Avr, Mai	Juin, Juil, Aoû	Sept, Oct, Nov.	Saisons par ordre décroissant
		Hiver	Printemps	Eté	Automne	
Isere	Fond de France	333	481	505	419	E > P > A > H
Savoie	Jarrier	190	224	246	226	E A P H
Sav.	St Paul sur Isere	286	310	373	294	E P A H
H.sav.	Mégève	379	399	428	356	E P H A
Sav.	Beaufort	355	382	447	342	E P H A
Sav.	Bourg St Maurice	251	235	262	221	E H P A
Sav.	Tignes Villaret	244	266	284	242	E P H A
Sav.	Brides les Bains	205	213	225	185	E P H A
HSav.	La Clusaz	398	440	437	417	P E A H
Is.	Chapareillan	241	292	295	300	A E P H
Sav.	Challes les Eaux	247	313	291	281	P E A H
Sav.	Aillon le Jeune	434	475	403	451	P A H E
Is.	Verney d'Allevard	355	331	279	347	H A P E
Is.	Château-Bernard	346	365	259	320	P H A E
Sav.	Aussois	178	155	155	167	H A P E
Is.	Charavines	250	325	257	285	P A E H
Is.	Chatelus	240	374	271	290	P A E H
Is.	Grenoble	210	283	232	219	P E A H
Is.	St Pierre de Chaix	450	657	484	480	P E A H
Is.	Autrans	322	500	327	338	P A E H
Is.	La Motte d'Aveillans	219	271	218	245	P A H E
Is.	Méribel	160	226	191	208	P A E H
Is.	Corps	284	294	200	393	A P H E
Is.	Entraigues	230	272	203	301	A P H E
Sav.	Bonneval	226	226	206	250	A P H E
Drome	Lus la croix hte	215	259	187	316	A P H E
Is.	Bourg d'Oisans	215	223	206	246	A P H E
H.Alpes	La Grave	209	220	212	265	A P E H
H.Alpes	Ancelle	185	246	224	319	A P E H
Sav.	Mont Cenis G.S	102	203	230	278	A E P H

BASSIN DE L'ISERE

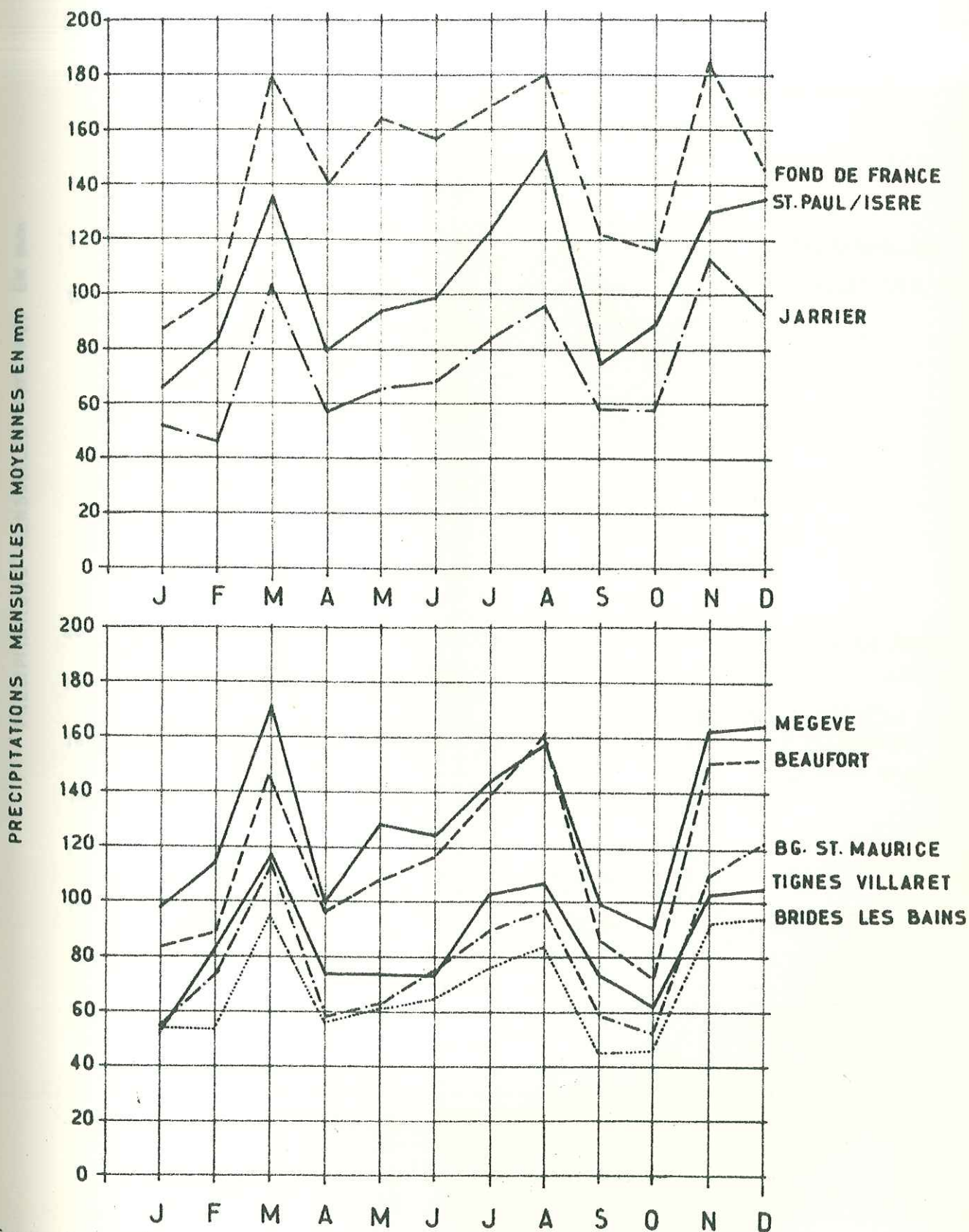
tab. 3384 a

Régime des précipitations

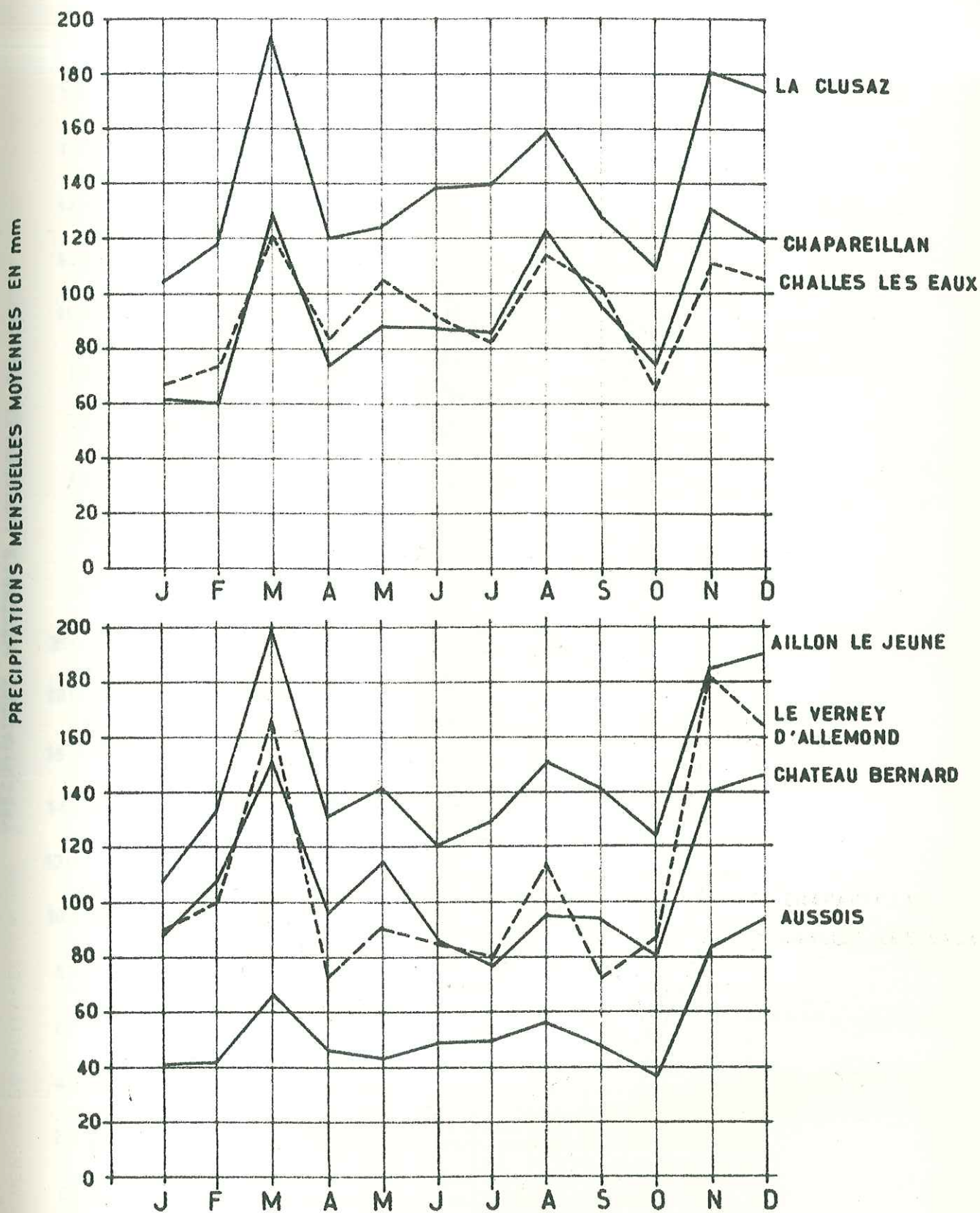
STATION	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Beaufort 1936-1965	140	127	86	84	103	135	128	146	121	97	131	134
Beaufort 1963-1967	94	99	157	107	118	127	147	172	98	83	161	162
Beaufort 1956-1965	127	124	100	95	98	134	169	165	112	100	118	159
Bourg st Maurice	103	93	59	49	54	83	77	87	76	61	96	101
	56	74	114	58	63	75	90	97	58	53	110	121
	93	83	75	55	50	76	86	84	64	58	78	117
Fond de France	132	118	104	122	137	167	143	156	151	122	142	129
	87	101	178	140	163	157	169	179	120	116	183	145
	120	111	134	149	125	162	176	177	140	143	126	149
Corps	116	92	111	86	90	86	54	74	107	109	140	110
	83	100	136	79	80	65	55	80	93	82	218	102
	113	87	140	97	75	82	59	70	117	124	136	144
La Motte d'Aveillans	84	77	70	70	87	85	56	83	94	91	92	93
	53	71	112	72	88	61	62	95	73	59	113	95
	73	71	87	82	72	79	67	89	89	104	73	105
Charavines	91	81	77	85	96	111	76	100	119	97	105	92
	62	89	129	86	110	79	61	117	91	71	123	99
	87	75	108	99	82	106	79	112	123	103	105	103
	D.J.F. Hiver	M.A.M Printemps				J.J.A Ete			S.O.N. Automne			
Beaufort 1936-1965	401	273				409			349			
Beaufort 1963-1967	355	382				447			342			
Beaufort 1956-1965	410	293				468			330			
Bourg St Maurice	297	162				247			233			
	251	235				262			221			
	293	180				246			200			
Fond de France	379	363				466			415			
	333	481				505			419			
	380	408				515			409			
Corps	318	287				214			356			
	284	294				200			393			
	344	312				211			377			
La Motte d'Aveillans	254	227				224			277			
	219	271				218			245			
	249	241				235			266			
Charavines	264	252				287			321			
	250	325				257			285			
	265	289				297			331			

REGIME PLUVIOMETRIQUE MENSUEL 1963-1967

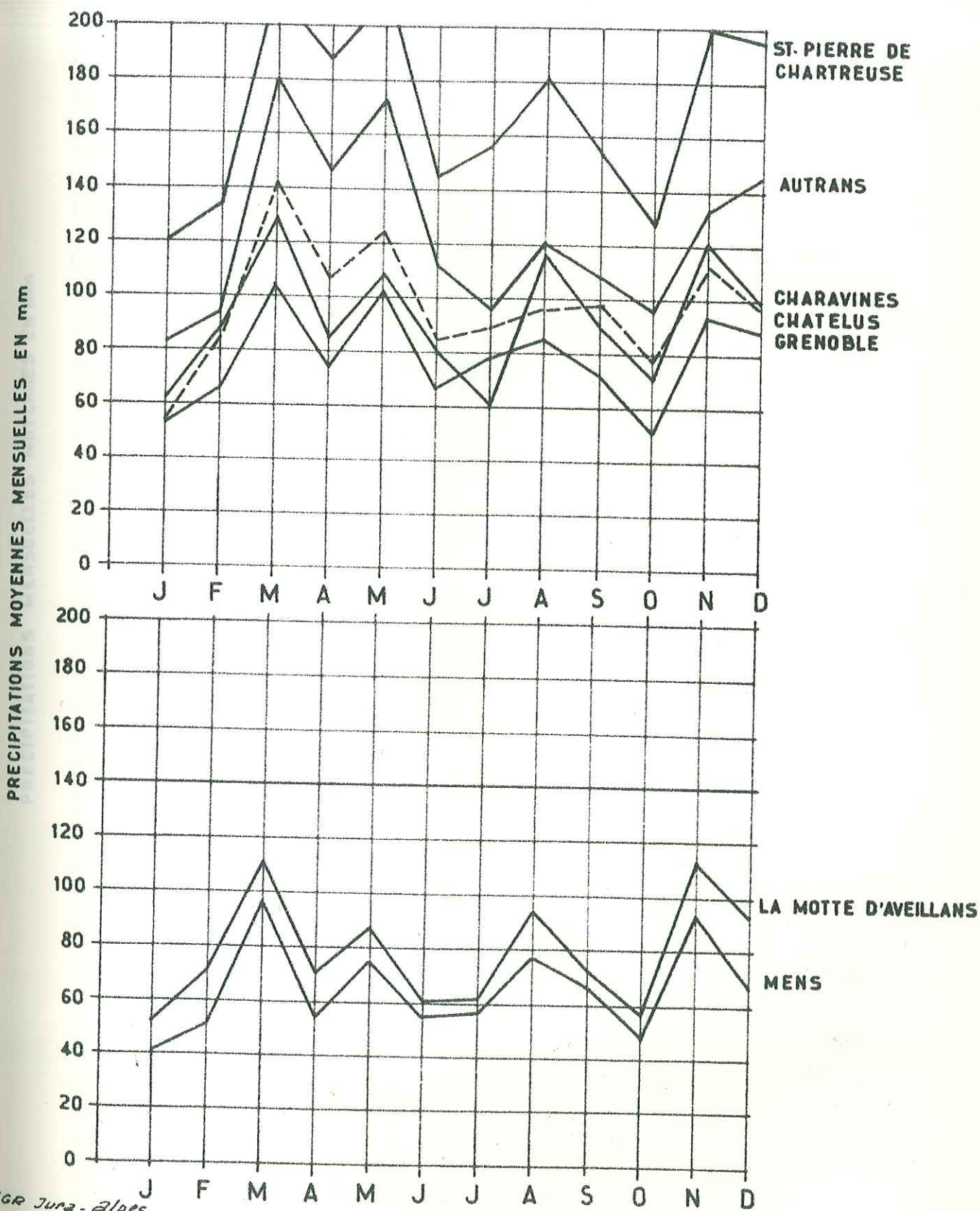
ZONE I



ZONE INTERMEDIAIRE II

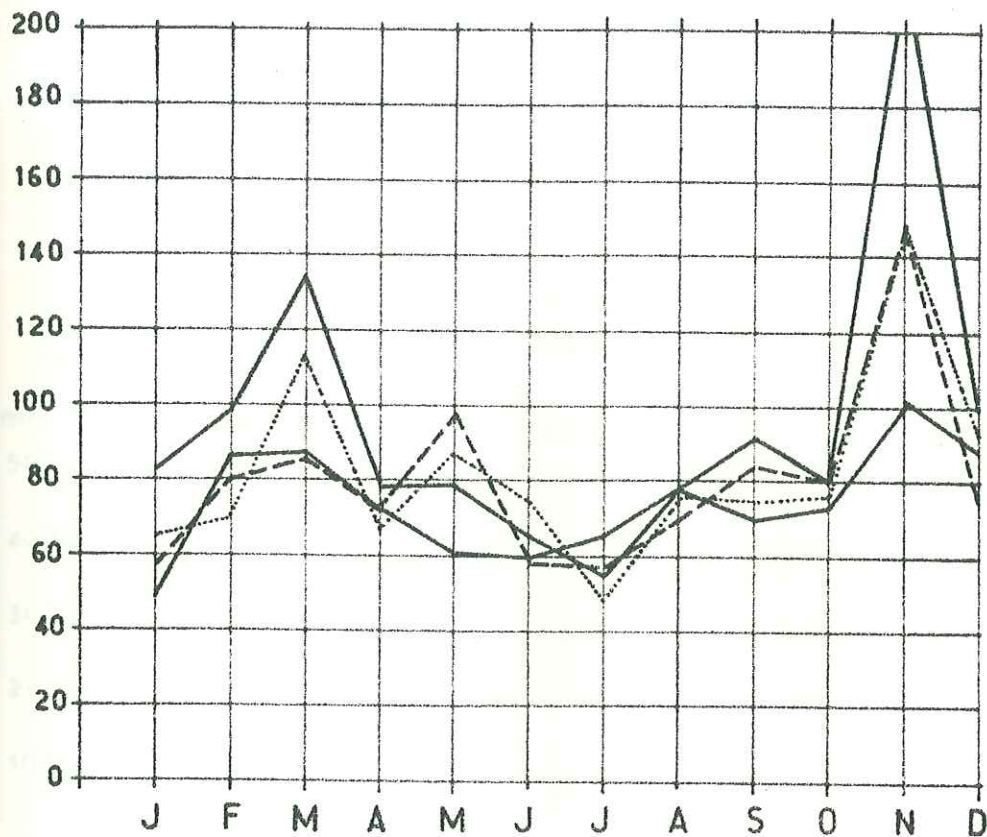


ZONE III

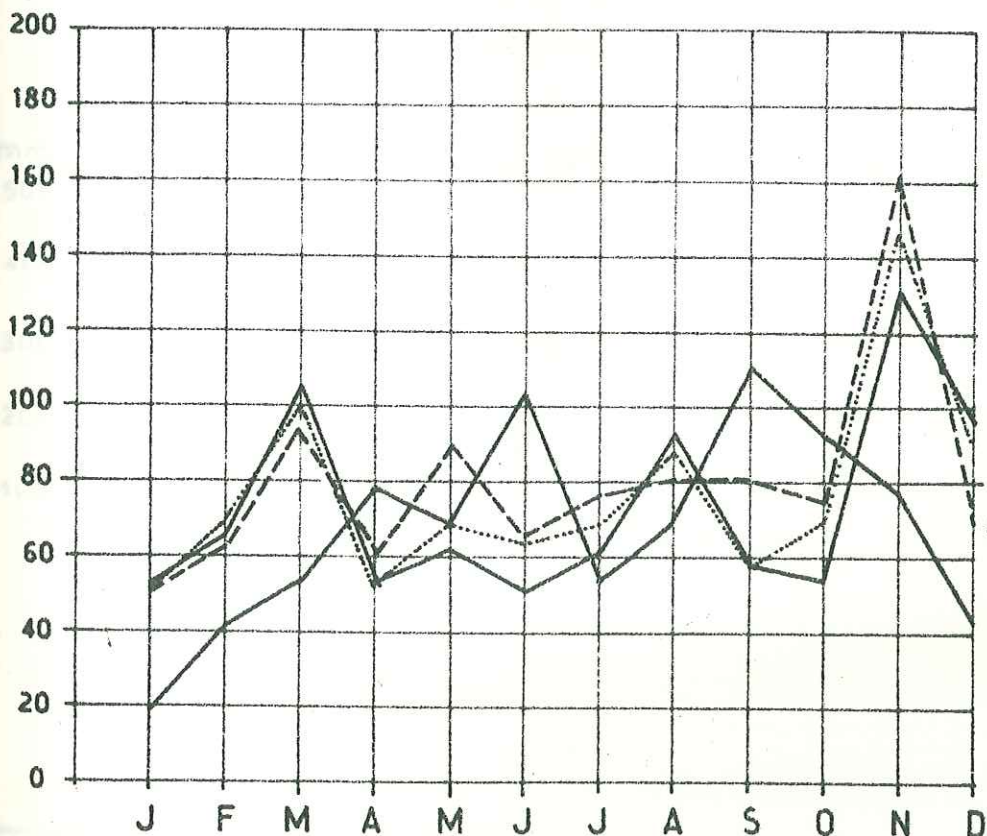


ZONE III

PRECIPITATIONS MENSUELLES MOYENNES EN mm



CORPS
ENTRAIGUES
BONNEVAL
LUS LA CROIX HAUTE

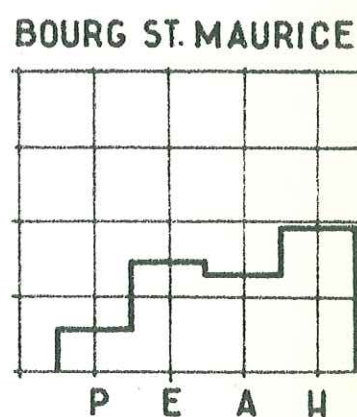
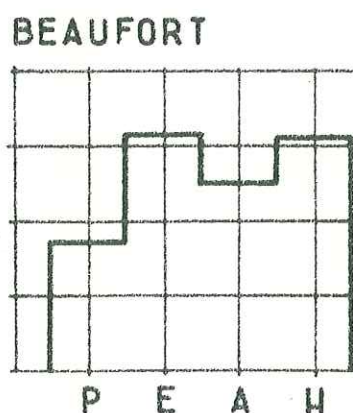
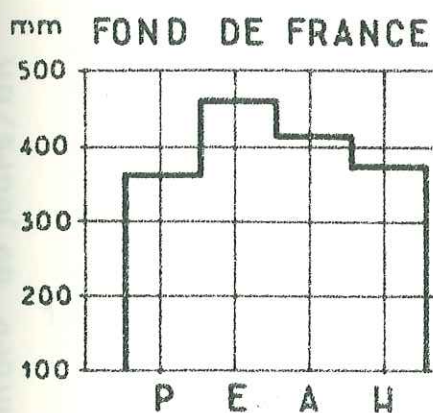


BG. D'OISANS
LA GRAVE
ANCELLE
MT CENIS PRIEURE
LANSLEBOURG

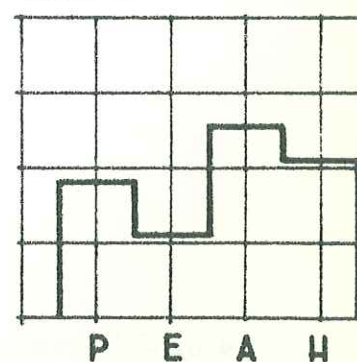
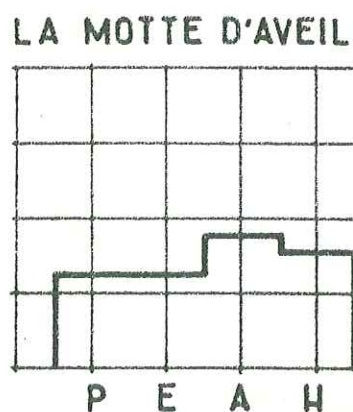
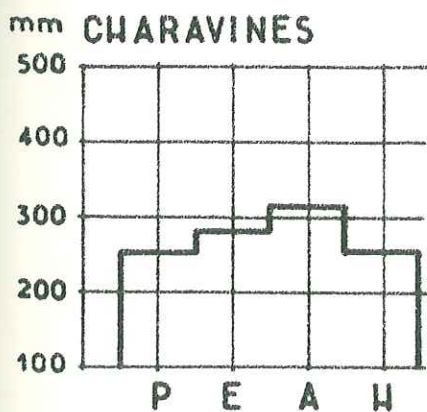
BASSIN DE L'ISERE

REGIME DES PRECIPITATIONS SAISONNIERES 1936-1965

ZONE I Maximum d'été

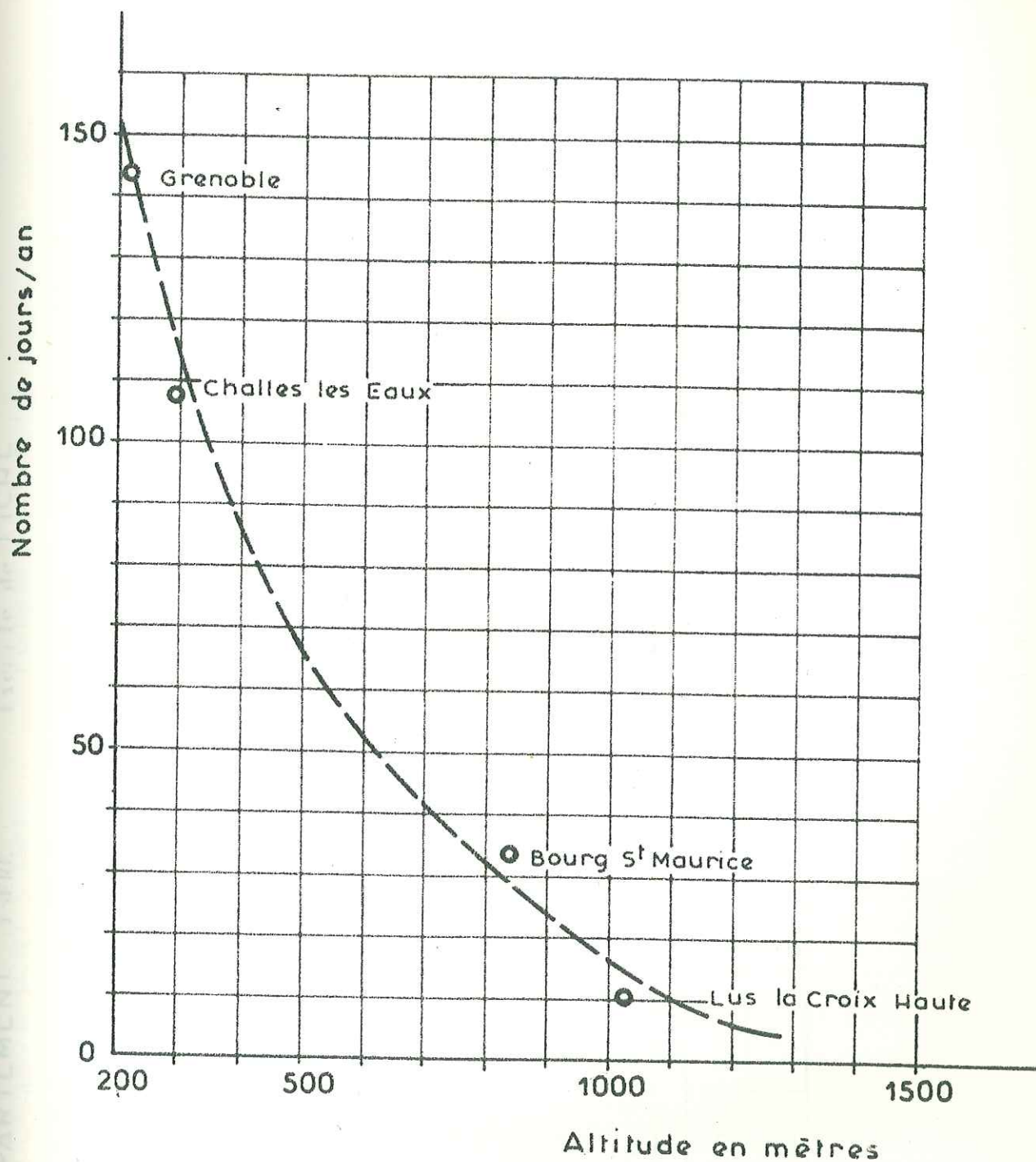


ZONE III Maximum d'automne



BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE JOURS AVEC BRUME OU
BROUILLARD PAR AN (1963-1967)



DEPARTEMENT ISERE

Exemple de FICHE

STATION GRENOBLE

Nombre de jours avec Brouillard ou Brume

Altitude 221 mètres

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1963	18	23	15	13	8	6	13	15	20	22	9	27			
1964	26	13	16	8	12	9	3	9	22	16	27	23			
1965	18	11	11	6	3	7	4	12	14	29	14	13			
1966	25	11	11	7	9	2	8	10	20	12	10	10			
1967	10	11	4	6	2	2	2	4	7	6	8	3			
Σ	97	72	57	40	34	26	30	50	83	85	68	76	712		
$\Sigma / 5$	<u>19</u>	14	11	8	7	<u>5</u>	6	10	17	17	14	15	144		

DEPARTEMENT : ISERE

Exemple de FICHE

STATION : GRENOBLE

Nombre de jours de précipitations

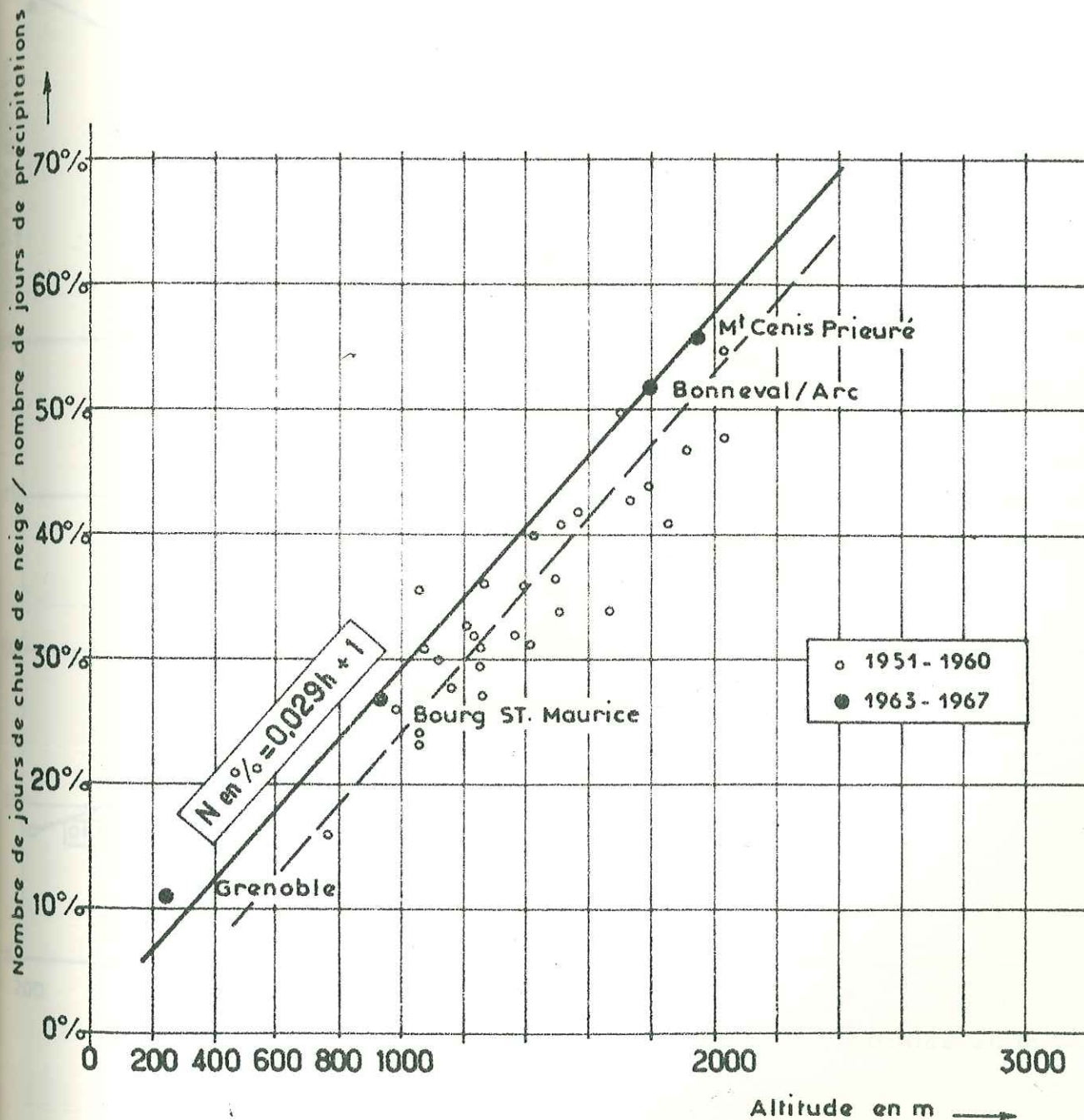
Pluie Neige

Altitude 221 mètres

Précipitations

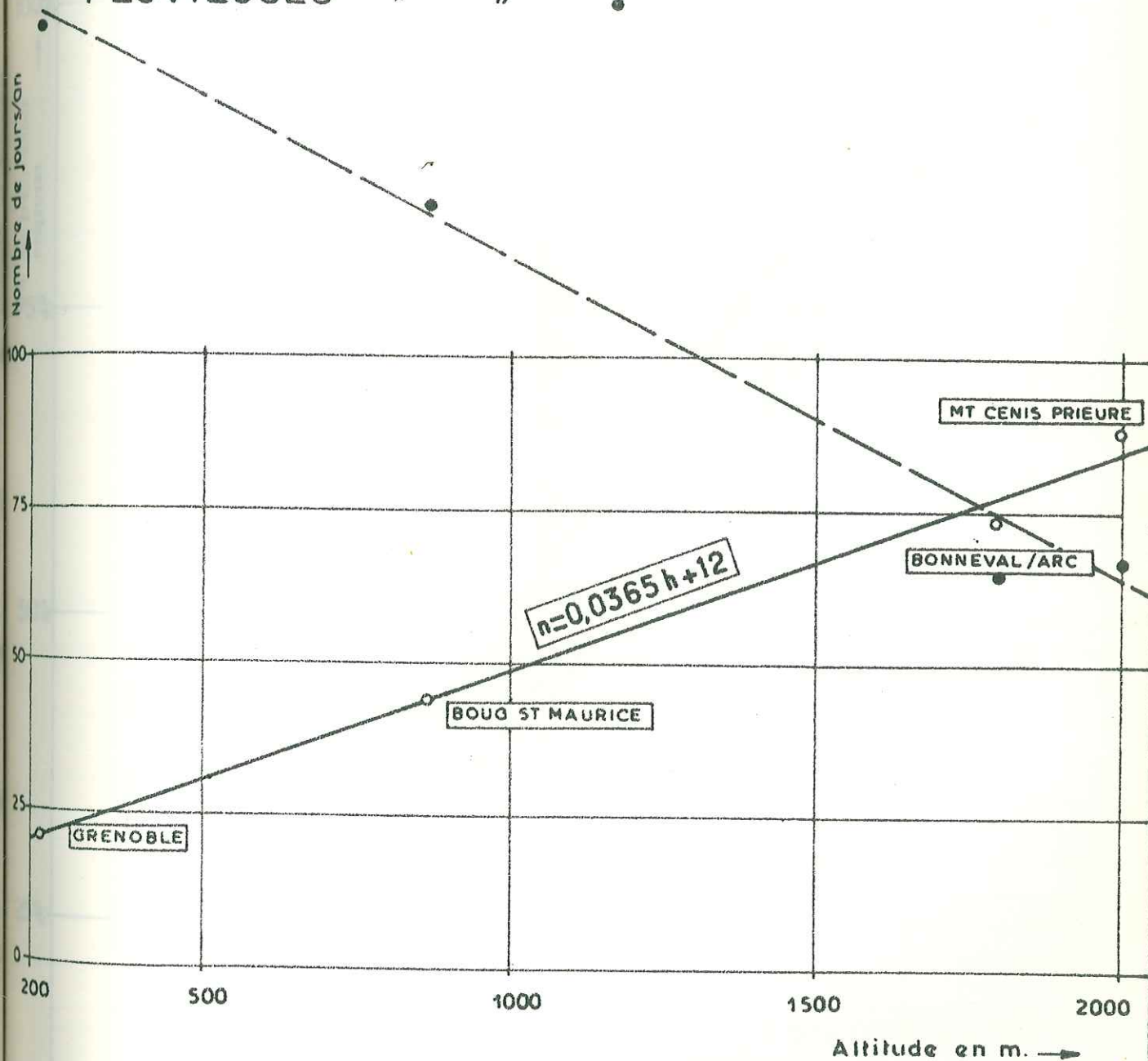
Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année		
1963	8 14 22	5 12 17	18 0 18	14 1 15	16 0 16	23 23	13 13	21 21	16 16	3 3	20 20	1 6 7	158 33 191		
1964	2 3 5	8 8	20 5 25	17 17	15 15	15 15	6 6	11 11	10 10	14 14	8 2 10	11 3 14	137 13 150		
1965	11 9 20	1 12 13	14 4 18	20 2 22	17 0 17	14 11	19 19	13 13	18 18	8 8	20 4 24	18 4 22	173 25 198		
1966	12 5 17	18 0 18	12 4 16	20 0 20	11 0 11	10 0 10	13 13	15 15	11 11	17 17	13 4 17	16 6 22	168 19 187		
1967	10 5 15	10 2 12	17 17	13 13	22 22	10 10	9 9	9 9	15 15	10 10	10 1 11	8 8 16	143 16 159		
Σ	79	68	94	87	81	72	60	69	70	52	82	81	779 106	Coeffi- cient de diversité	
$\Sigma/5$	16 7	13 5	19 3	17 0,5	16 0	14 0	12 0	14 0	14 0	10 0	16 2	16 6	156 21 177	N/P 0,12	

COEFFICIENT DE NIVOSITE EN FONCTION DE L'ALTITUDE



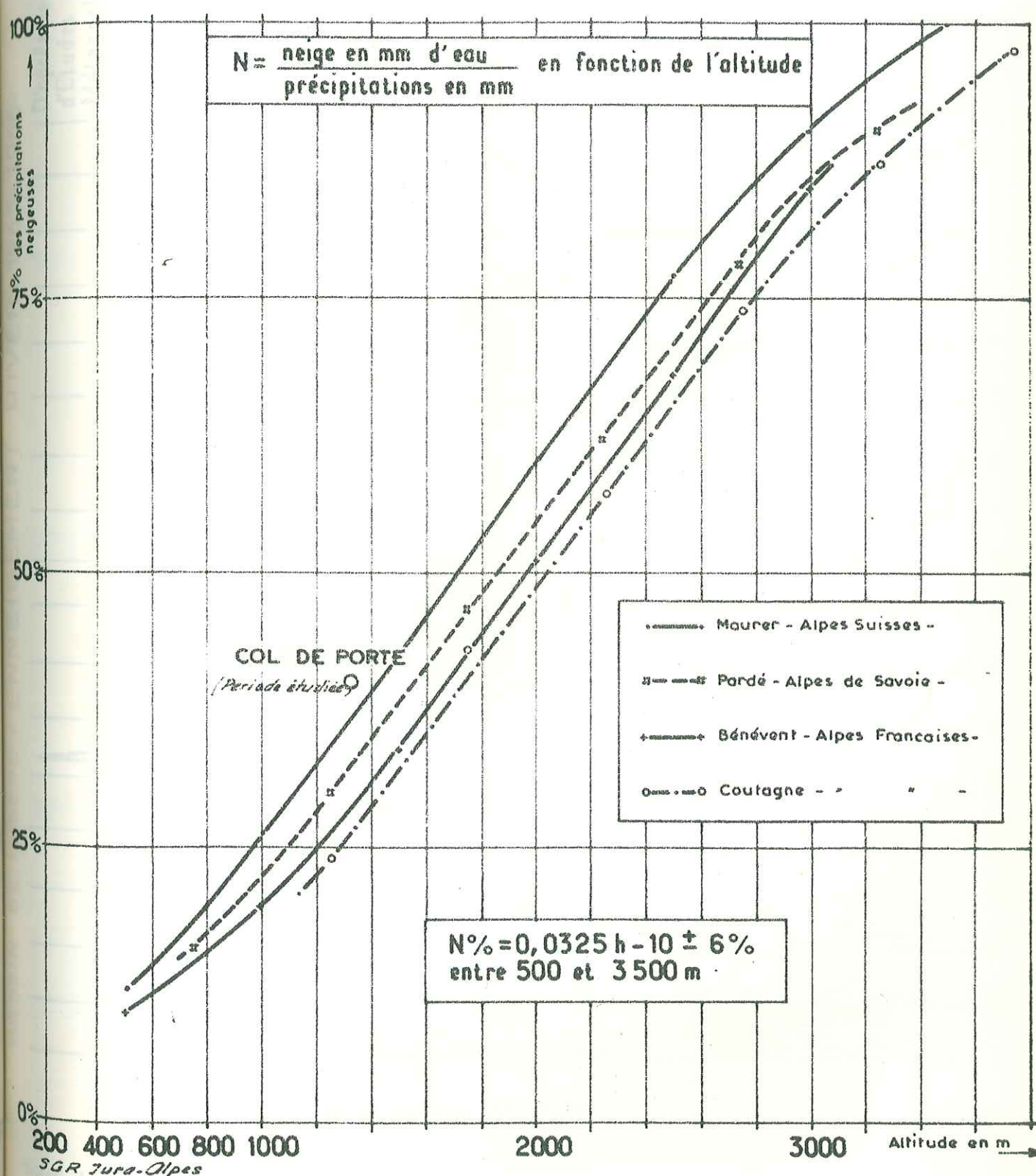
BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE JOURS AVEC PRECIPITATIONS
NEIGEUSES 1963-1967 °
PLUVIEUSES " " •



COEFFICIENT NIVOMETRIQUE

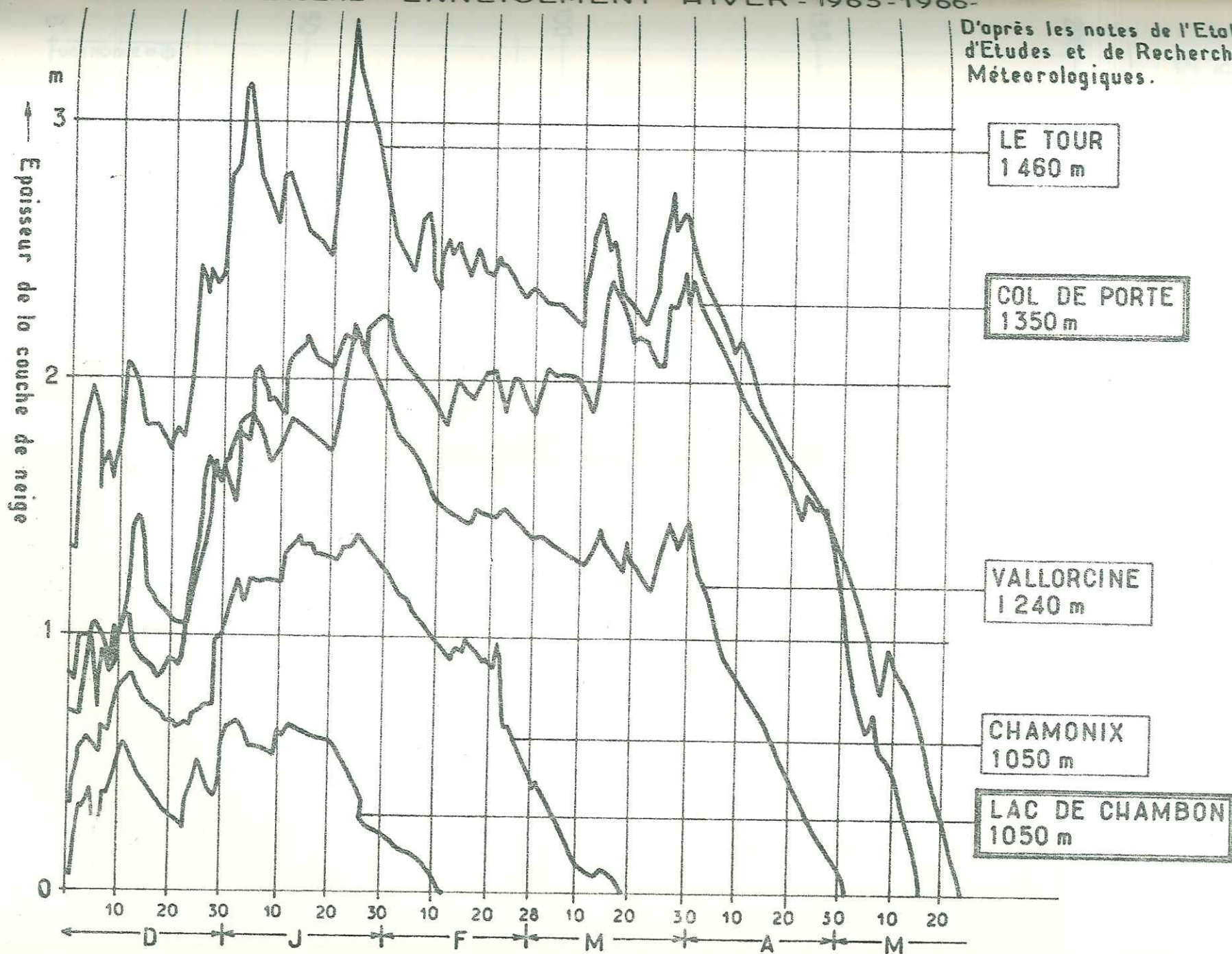
D'APRES PLUSIEURS AUTEURS



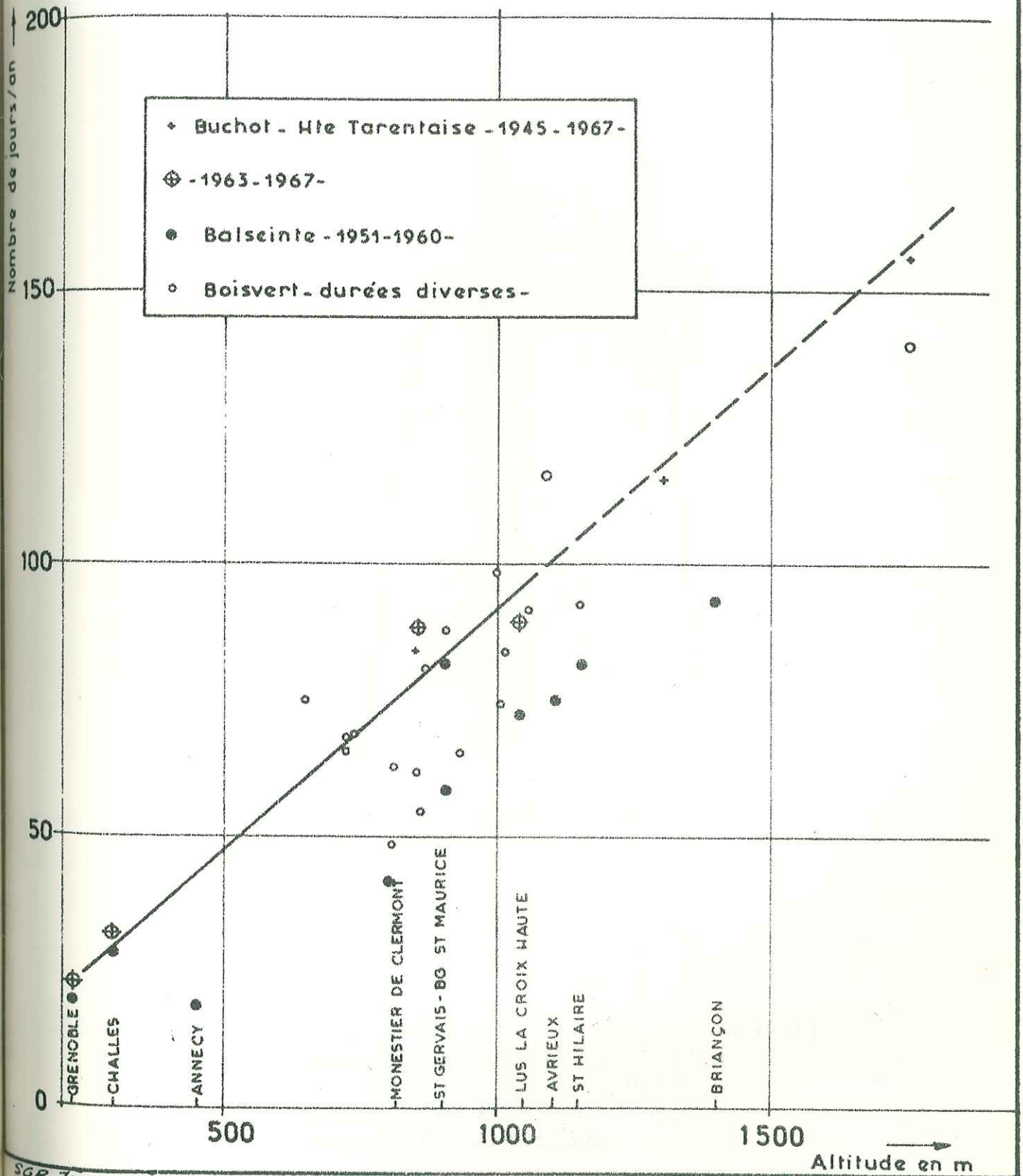
SGR Tignes-Alpes

BASSIN DE L'ISERE - ENNEIGEMENT HIVER - 1965-1966-

D'après les notes de l'Etablissement
d'Etudes et de Recherches
Météorologiques.

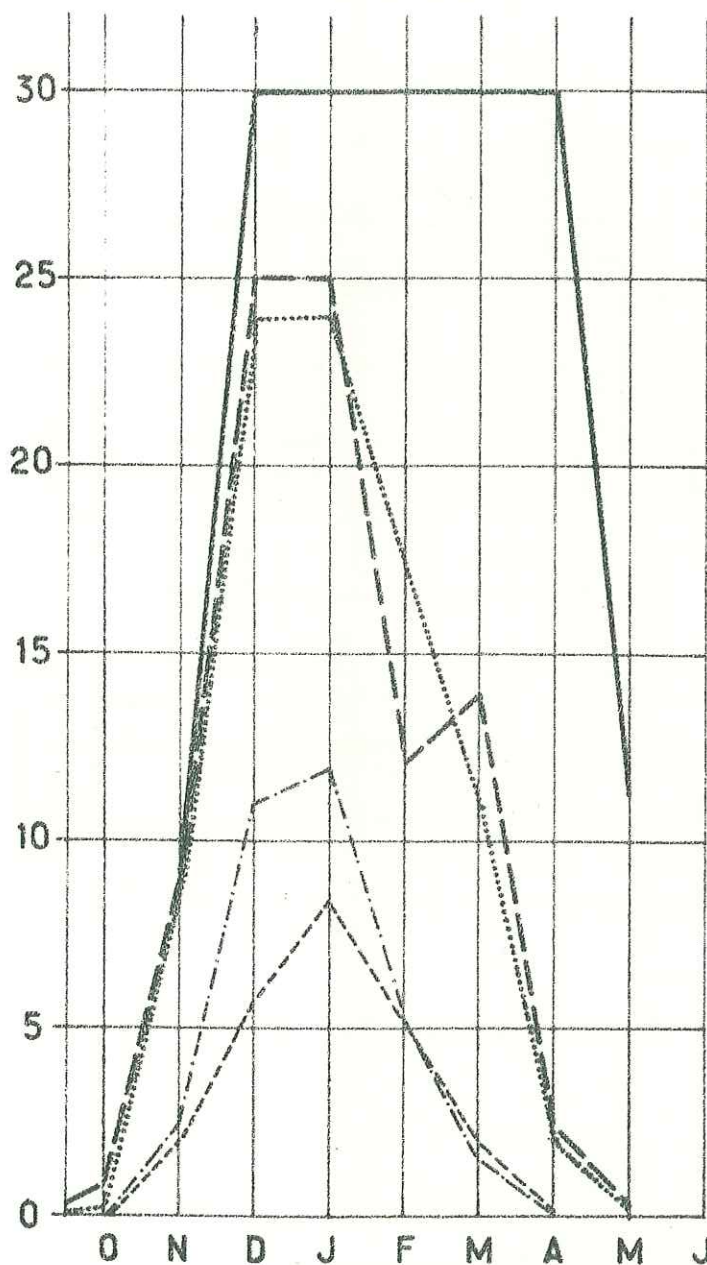


NOMBRE DE JOURS PENDANT LESQUELS LE SOL
EST COUVERT DE NEIGE $n = 0,088 h + 3$



BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE JOURS AVEC SOL COUVERT DE NEIGE / MOIS 1963-1967

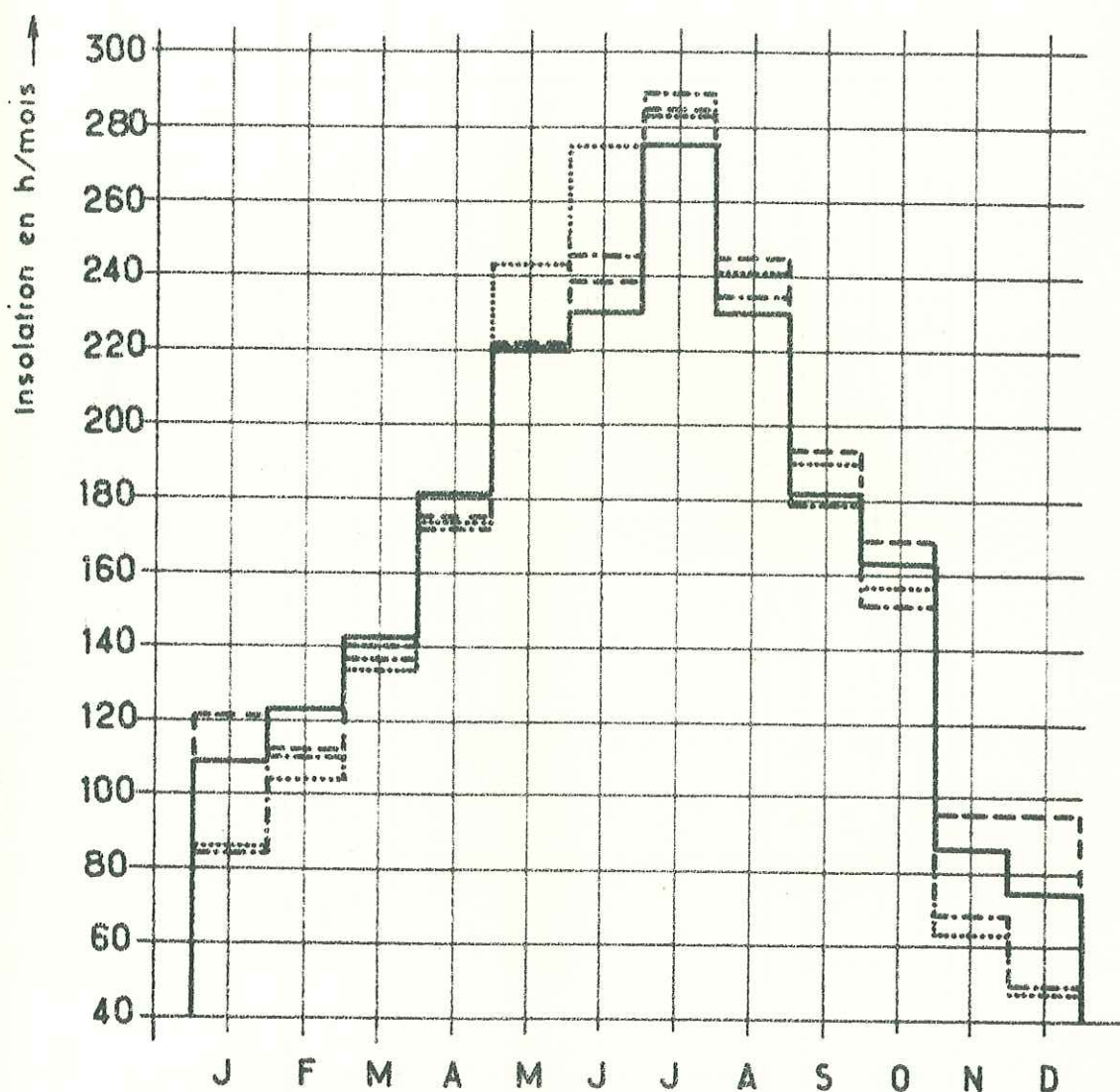


- Col de Porte 1350 m (1964-1968)
- Lus la Croix Haute 1040 m
- Bourg St Maurice 865 m
- - - - - Challes 290 m
- Grenoble 223 m

BASSIN DE L'ISERE

INSOLATION MOYENNE MENSUELLE

1963-1967



--- Lus la Croix Haute 1038 m

— Bourg St. Maurice 865 m

-.-.- Challes les Eaux 291 m

..... Grenoble 223 m

DEPARTEMENT : SAVOIE

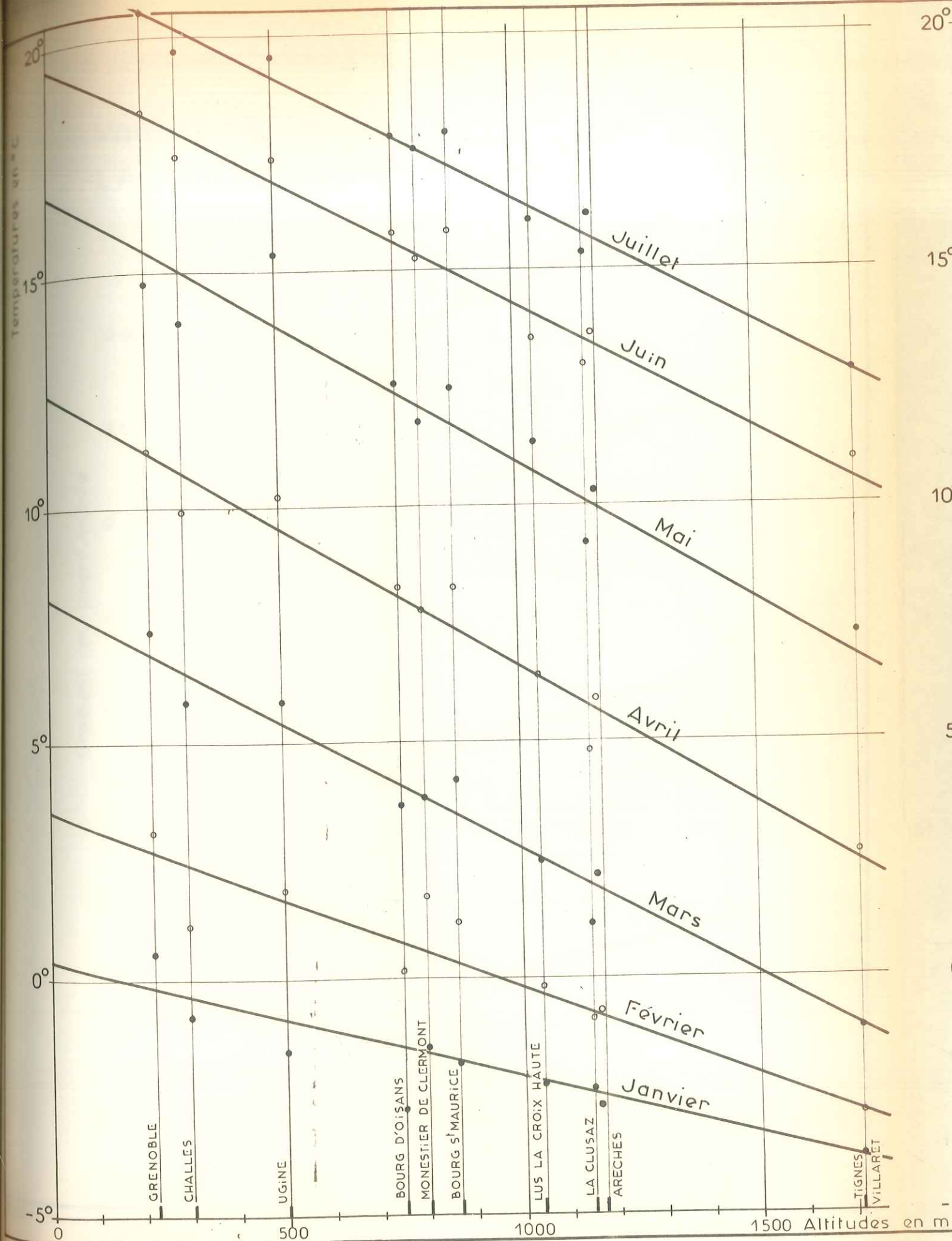
EXEMPLE DE FICHE DE TEMPERATURES

STATION : BOURG SAINT MAURICE

Moyennes mensuelles, annuelles
et inter annuelles, exprimées
en °C et 10^{èmes}
(1963-1967)

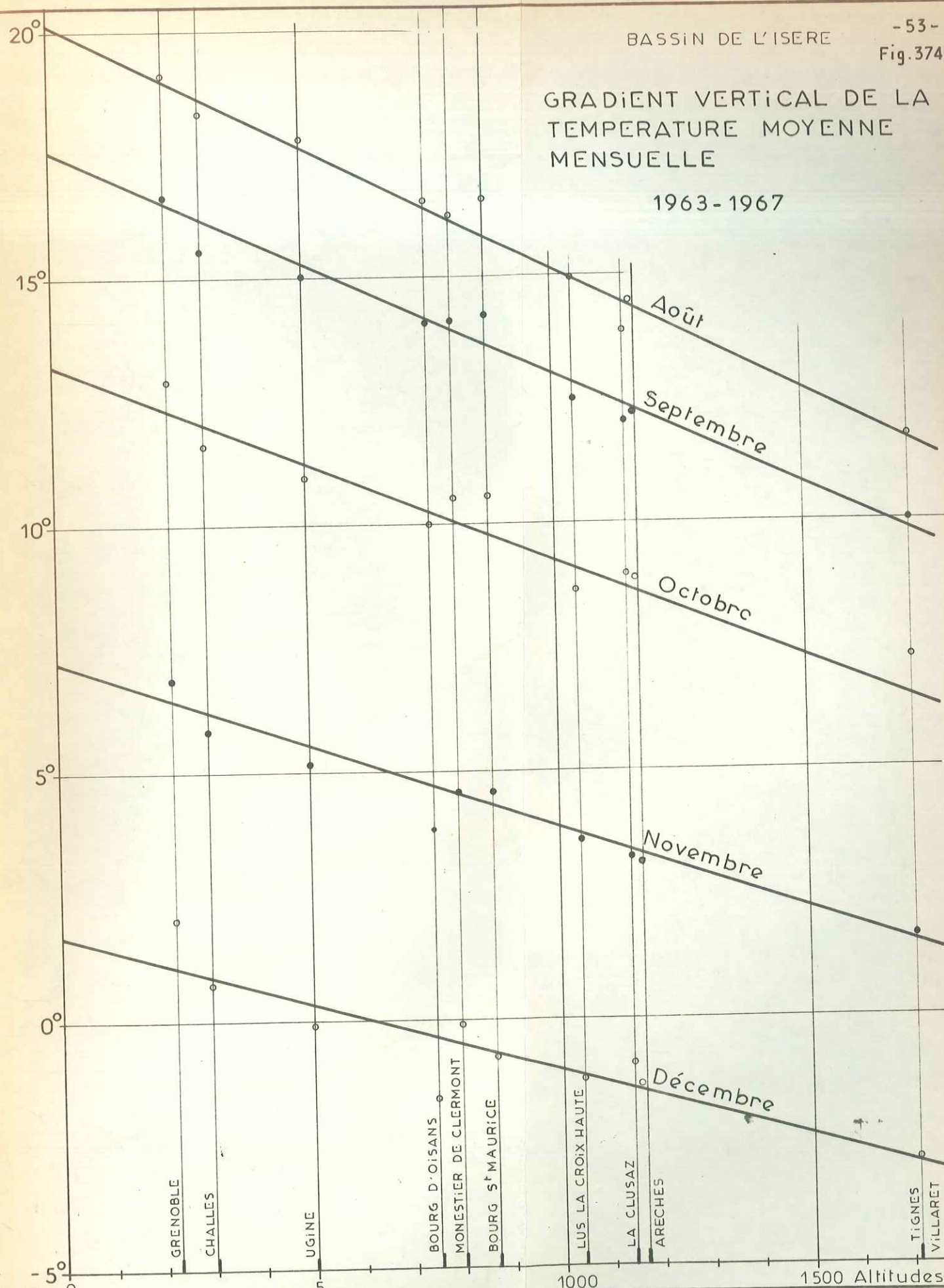
Altitude 865 mètres

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Σ	Σ/12	
1963	-4,0	-2,3	3,1	8,9	11,7	14,8	18,5	15,6	14,1	10,2	6,3	0,3	97,2	8,1	←moyen- ne annuelle
1964	-0,9	3,4	4,4	9,5	14,0	17,2	19,5	17,5	15,0	7,9	5,3	0,1	112,9	9,4	
1965	-0,1	-2,1	4,1	6,5	11,6	16,0	16,5	16,4	12,1	11,4	3,7	0,1	96,2	8,0	
1966	-2,4	4,9	3,8	9,4	12,8	16,6	15,9	15,7	16,1	11,8	1,9	-1,0	105,5	8,8	
1967	-1,2	1,9	5,9	7,6	12,3	14,8	19,7	18,1	14,0	12,1	6,3	-2,6	108,9	9,0	
Σ	-8,6	5,8	21,3	41,9	62,4	79,4	90,1	83,3	71,3	53,4	23,5	-3,1	520,7	43,4	
Σ/5	-1,7	1,2	4,3	8,4	12,5	15,9	18,0	16,7	14,3	10,7	4,7	-0,6	104,1	8,6	moyenne inter annuelle

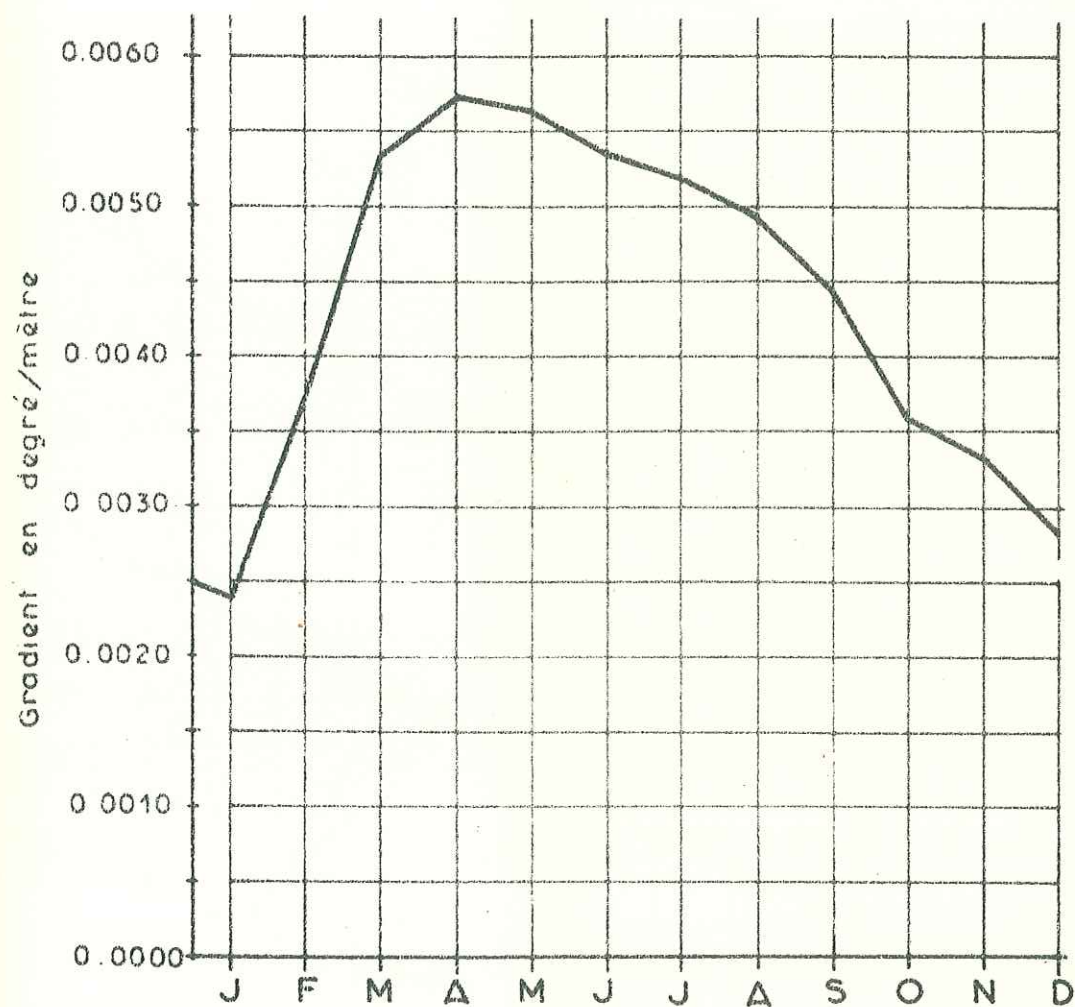


GRADIENT VERTICAL DE LA
TEMPERATURE MOYENNE
MENSUELLE

1963-1967

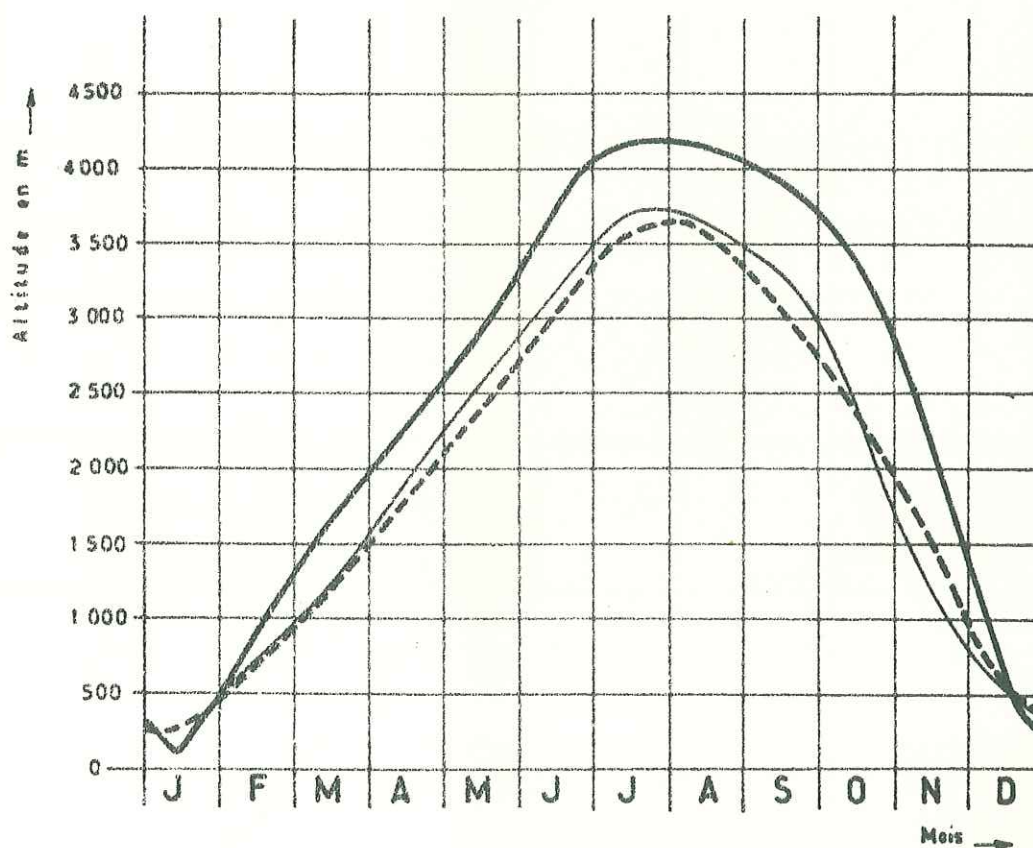


VARIATION DU GRADIENT VERTICAL DE LA TEMPERATURE (1963-1967)



BASSIN DE L'ISERE

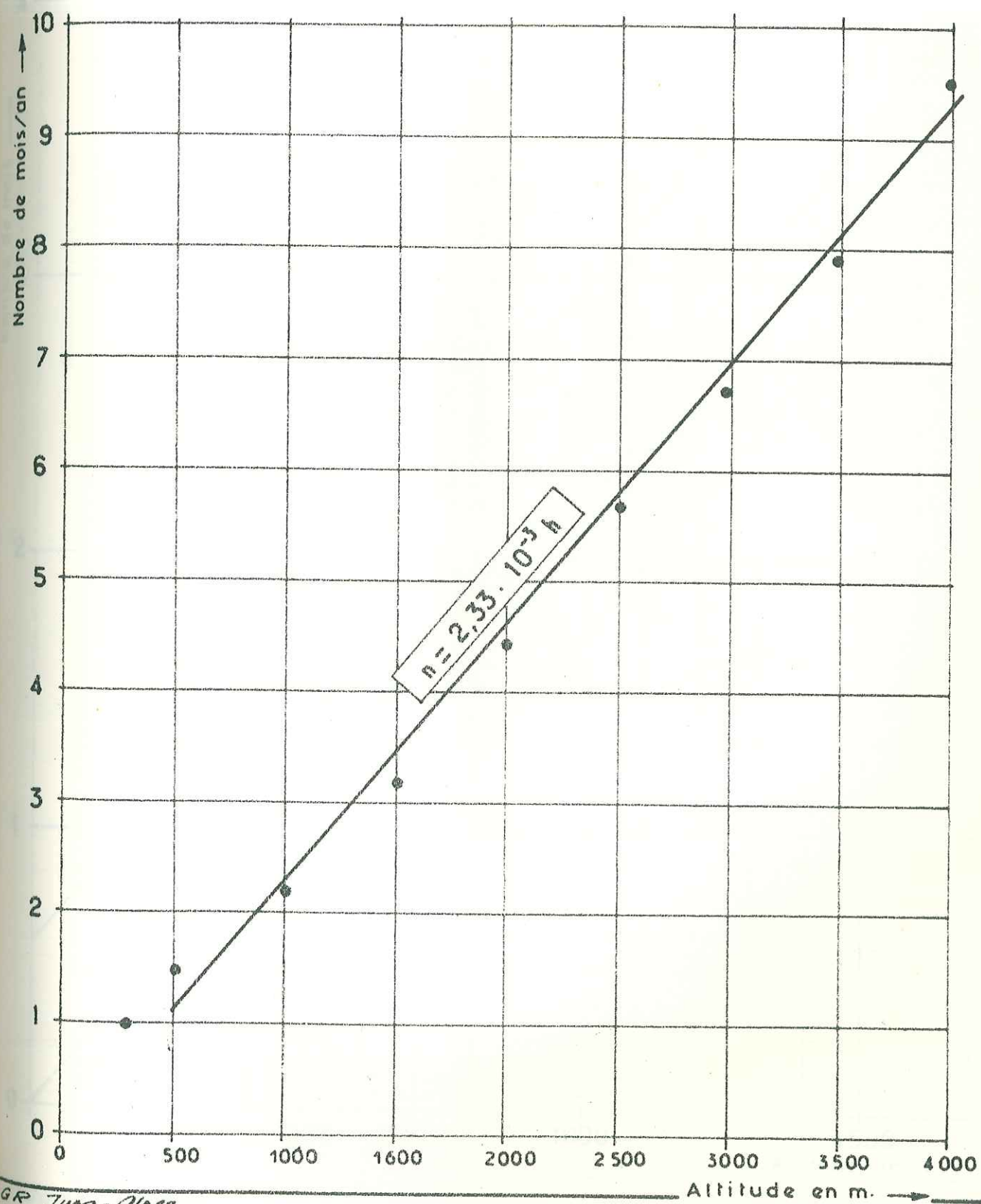
ALTITUDE DE L'ISOTHERME ZERO DEGRE 1963-1967

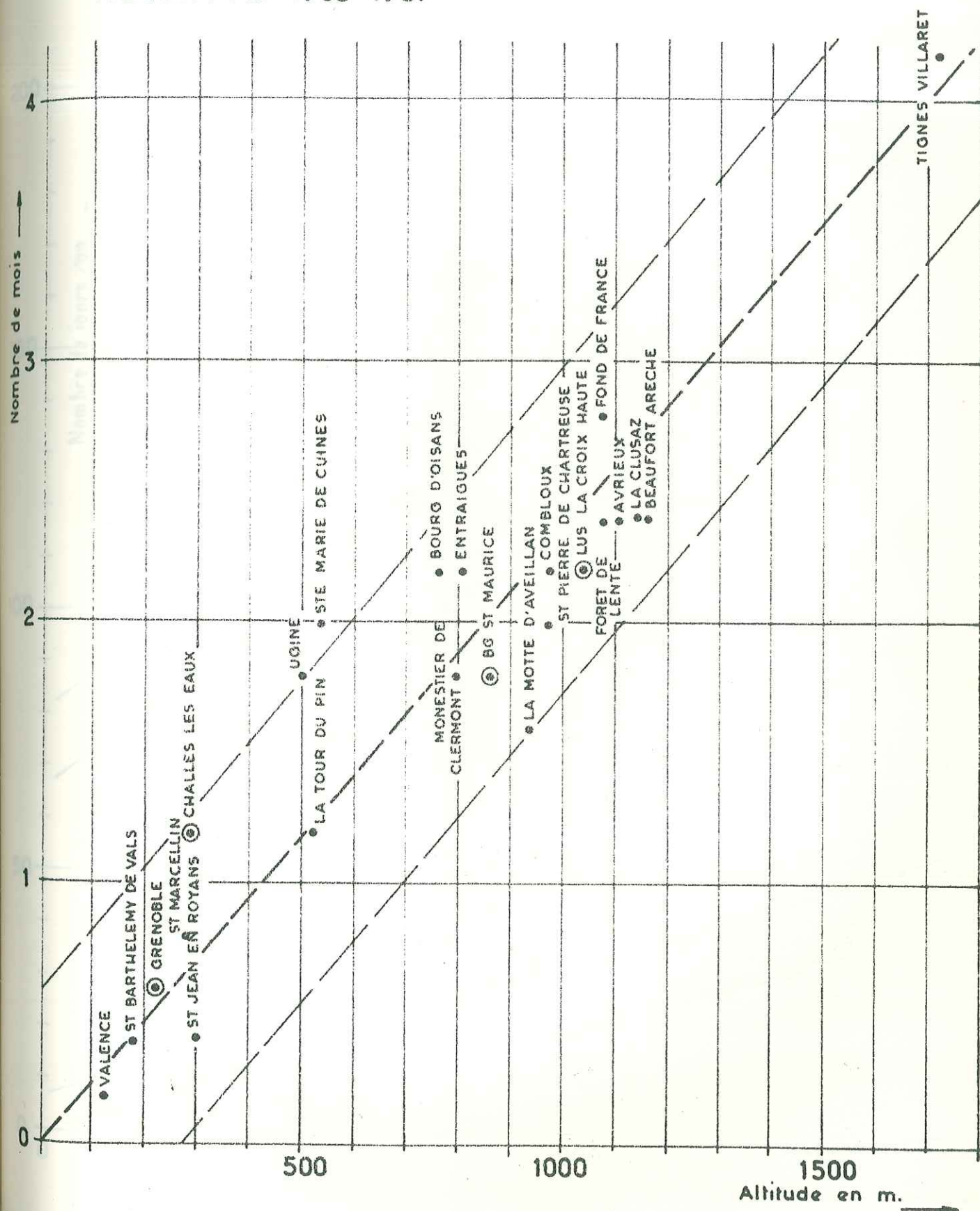


- 1963-1967 pour l'ensemble du bassin de l'Isère
- - - D'après Coutagne pour les Alpes françaises
- 1913-1922 d'après Lugeon pour le versant nord des Alpes

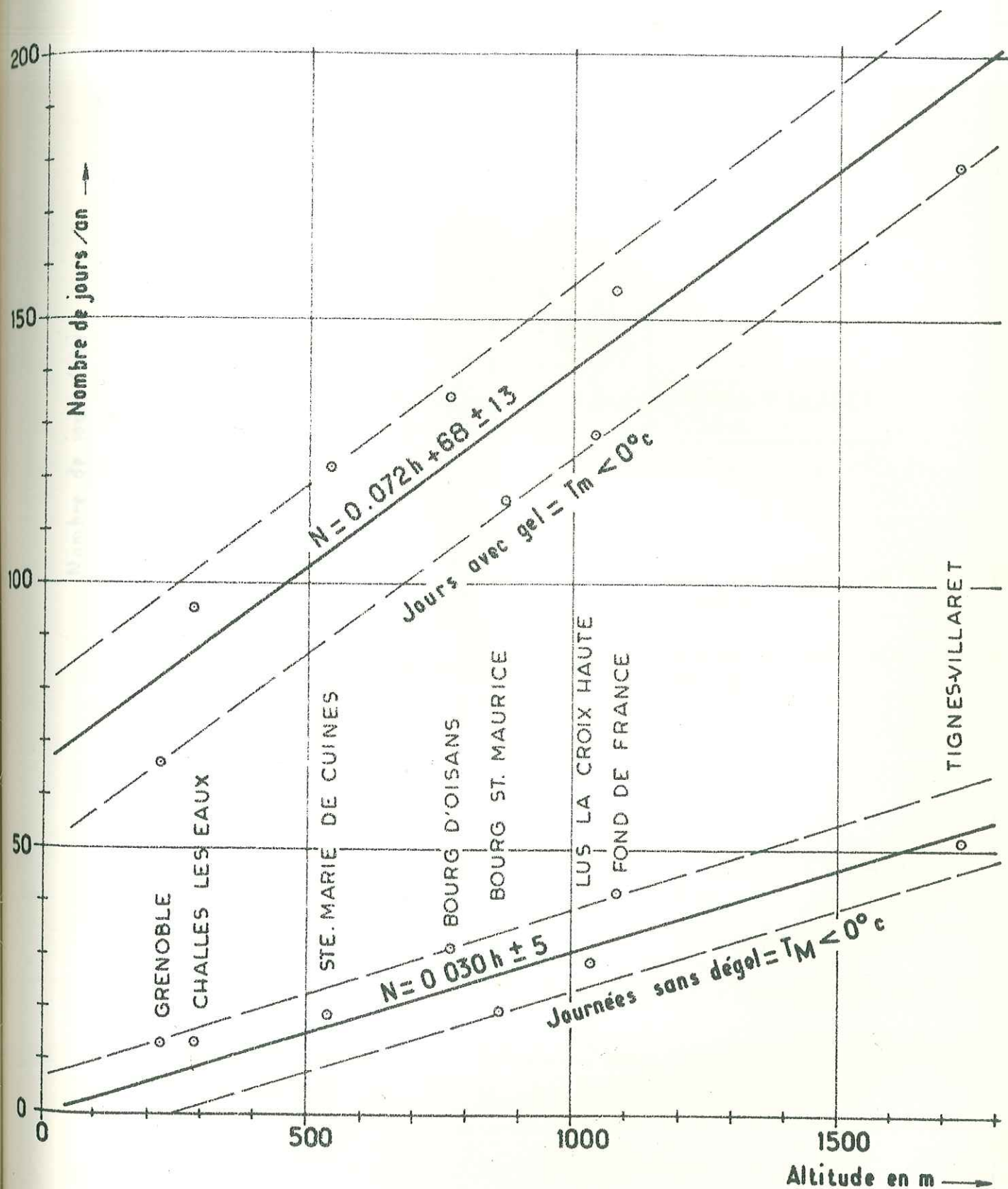
BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE MOIS A TEMPERATURE MOYENNE NEGATIVE
EN FONCTION DE L'ALTITUDE D'APRES LA COURBE
DE L'ISOTHERME ZERO 1963-1967



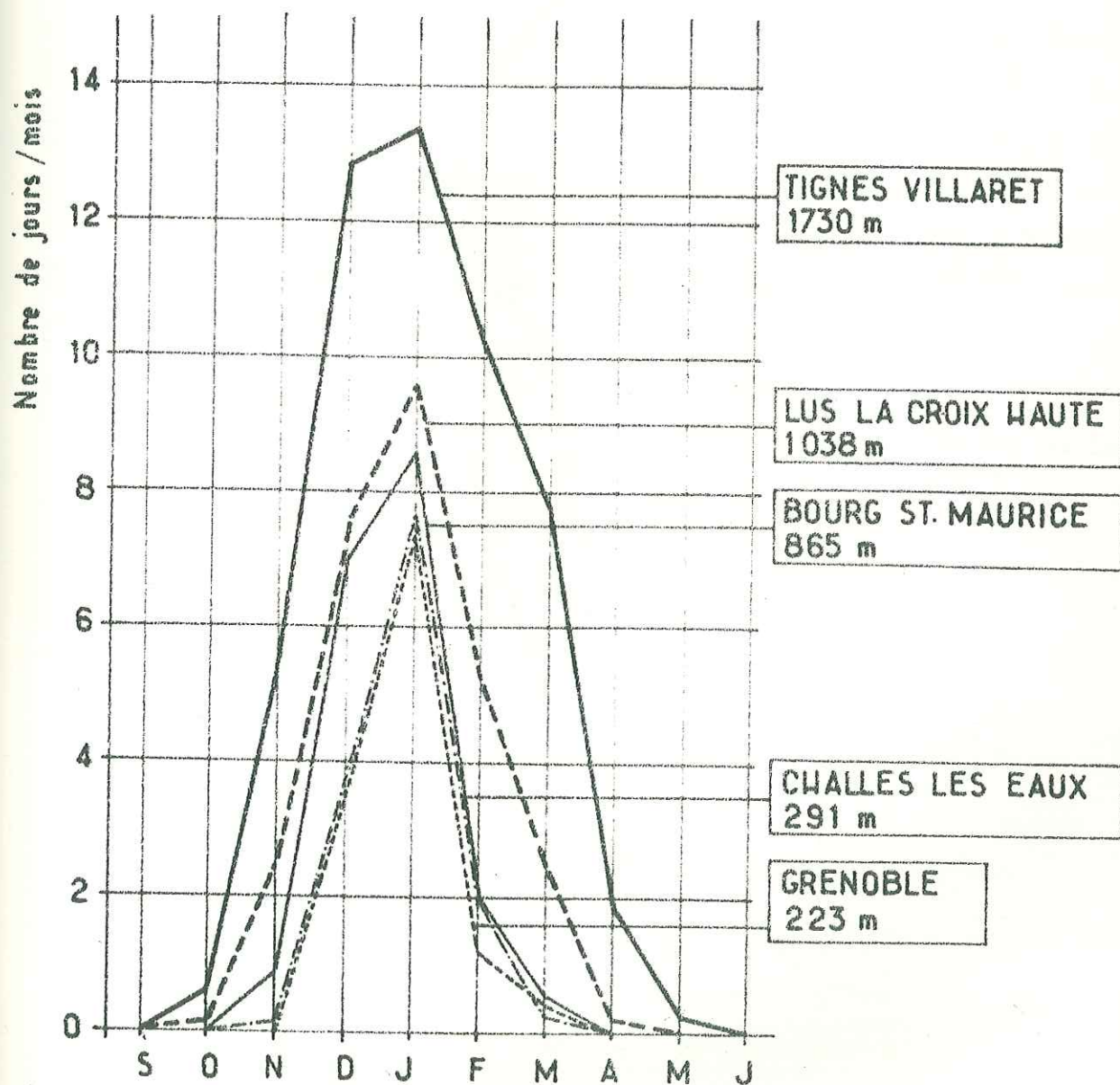
NOMBRE DE MOIS A TEMPERATURE MOYENNE
NEGATIVE 1963-1967

NOMBRE DE JOURS DE GEL EN FONCTION DE L'ALTITUDE 1963 - 1967

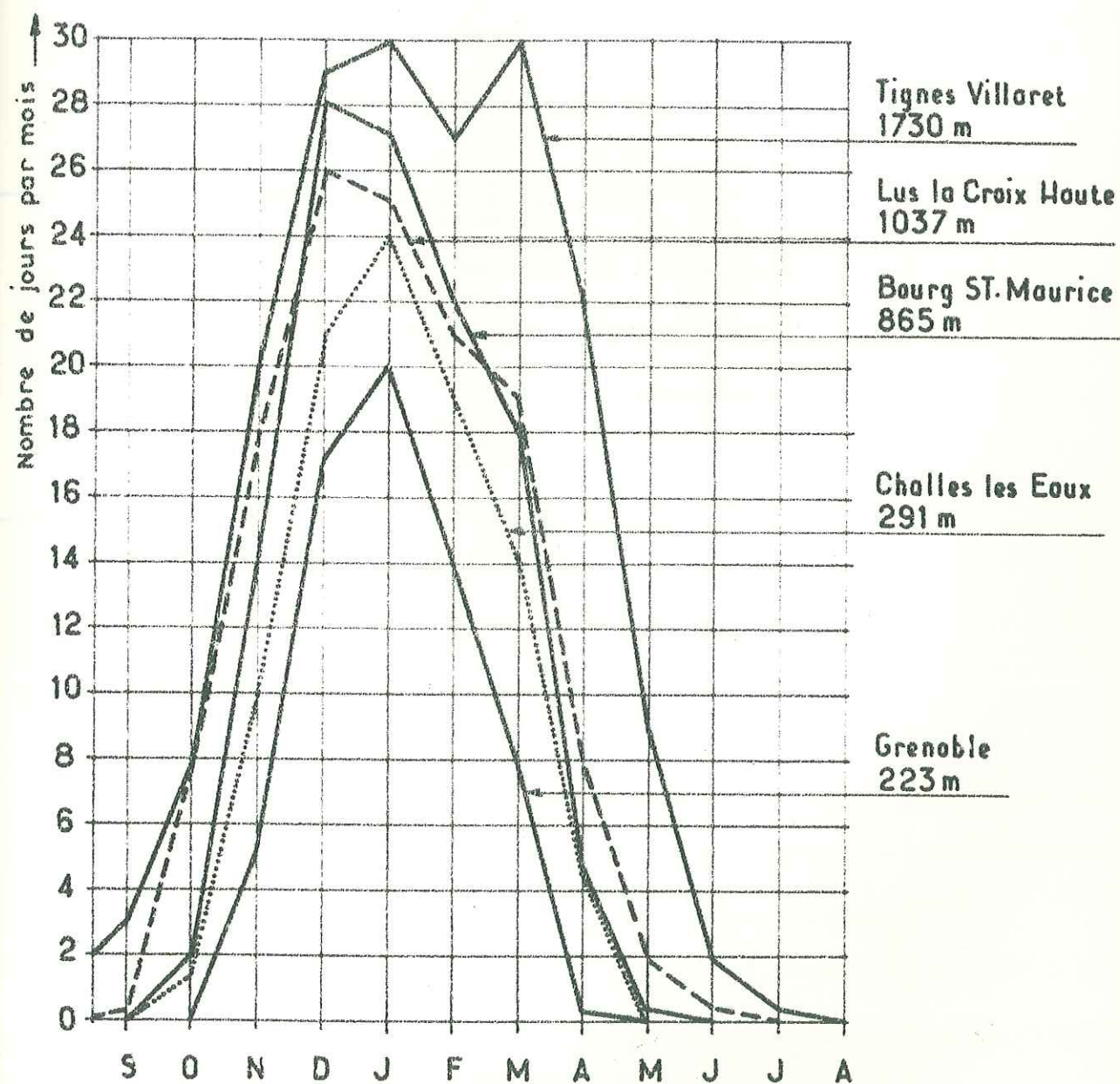


BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE JOURS PENDANT LESQUELS
LA TEMPERATURE DE L'AIR EST RESTEE
NEGATIVE.

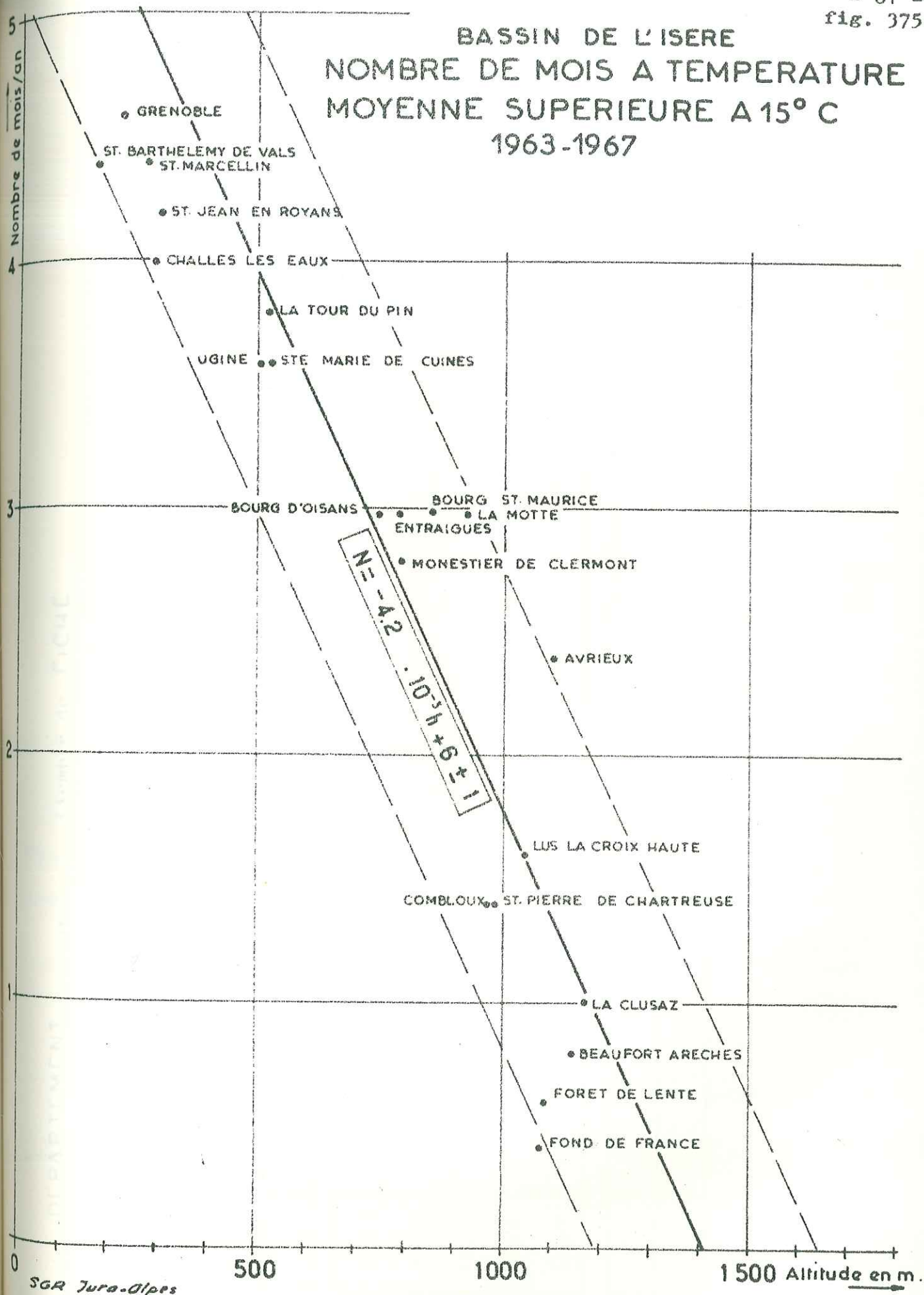


NOMBRE DE JOURS PENDANT LESQUELS IL
A GELE - $T_m < 0^{\circ} \text{C}$ - 1963-1967-



BASSIN DE L'ISERE

NOMBRE DE MOIS A TEMPERATURE MOYENNE SUPERIEURE A 15° C 1963-1967



DEPARTEMENT SAVOIE Exemple de FICHE

STATION BOURG SAINT MAURICE

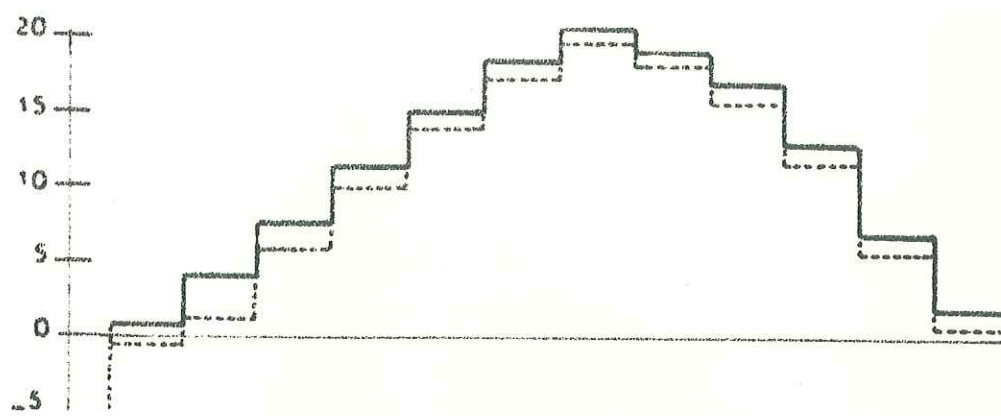
Nombre de jours ou il a gelé ($T^{\circ} \text{ mini} < 0^{\circ}\text{C}$)
et Nombre jours sans dégel ($T^{\circ} \text{ maxi} < 0^{\circ}\text{C}$)

Altitude 865 mètres

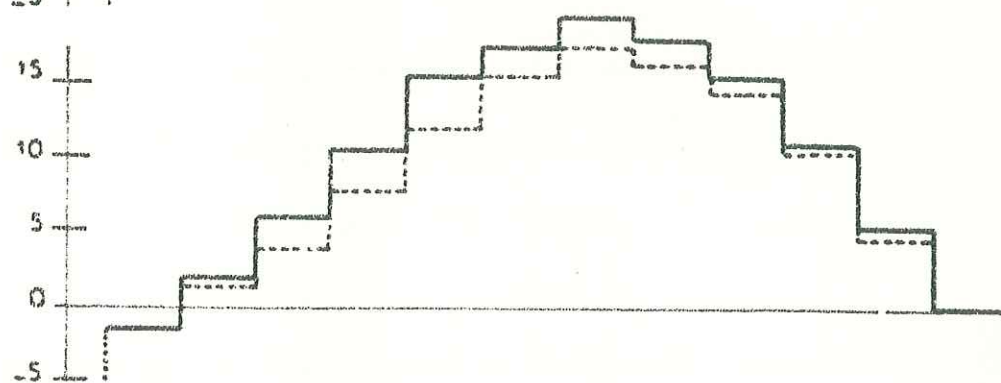
Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Nombre de jours avec gel	Nombre de jours sans gel	
1963	27 17	27 6	25 0	4 0	1 0					2 0	7 0	26 9	119	32	
1964	29 5	19 0	12 0	2 0	0 0					0	1	7	105	13	
1965	28 5	27 4	11 1	5 0	0 0					0	3	1	118	14	
1966	25 8	13 0	24 1	2 0	0 0					0	1	1	117	14	
1967	27 8	22 0	16 0	10 0	1 0					0	0	11	119	22	
en 5 ans	136 13	108 10	91 2	23 0	2 0					10 0	68 5	140 35	378	95	
année moyenne	27 9	22 2	18 0,1	5 0	0,1 0					2 0	14 1	28 7	116	19	

Températures moyennes mensuelles (1963-1967)

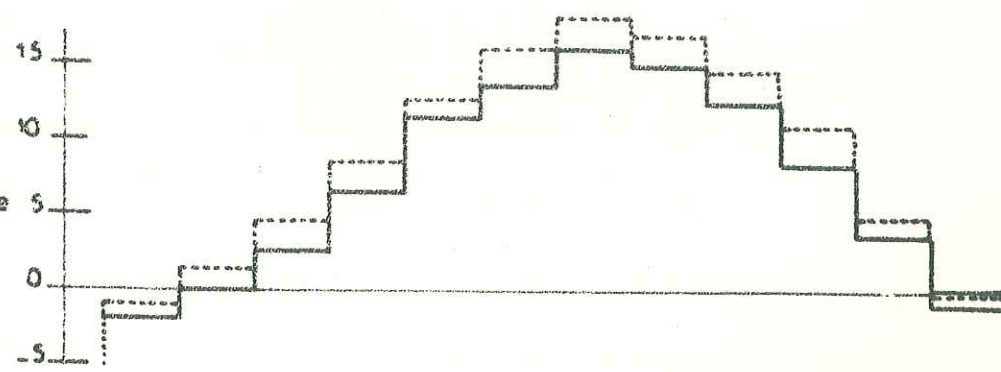
Grenoble
223 m.
Challes
290 m.



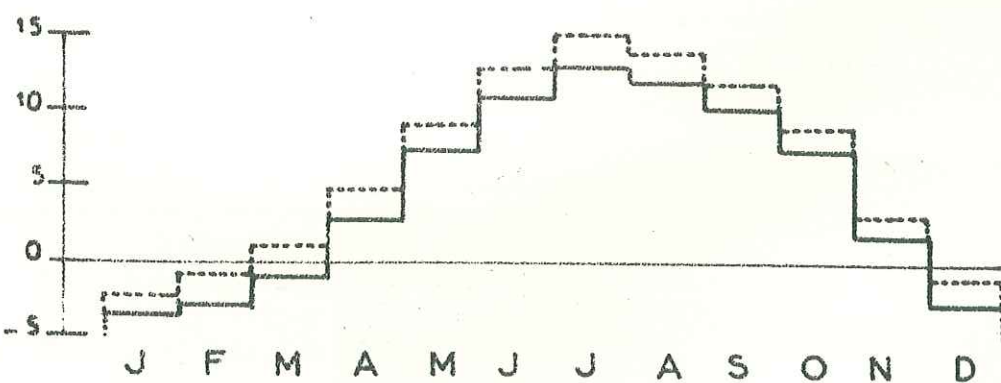
Ugine
300 m.
Monestier-
de Clermont
800 m.



Bourg-S^t Maurice
865 m.
Lus la Croix - Haute
1038 m.



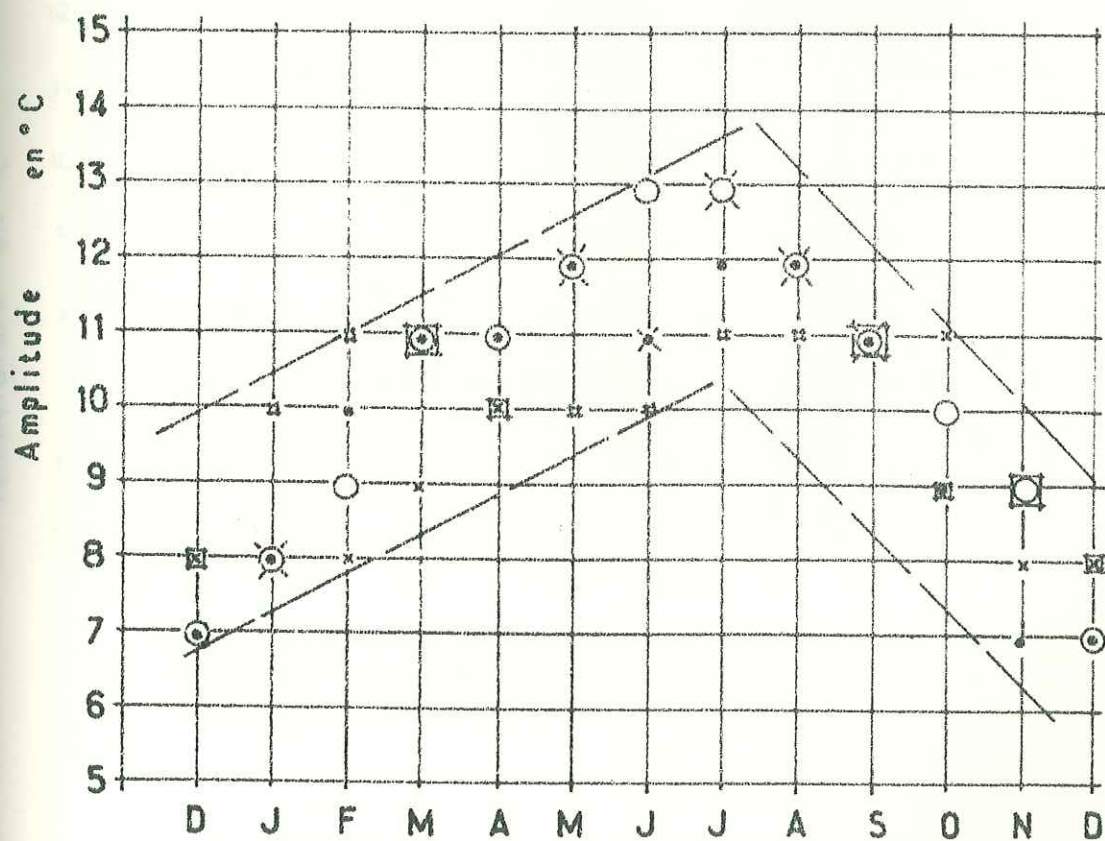
La-Clusaz
1150 m.
Tignes-Villaret
1730 m.



J F M A M J J A S O N D

BASSIN DE L'ISERE

AMPLITUDE MOYENNE MENSUELLE DES TEMPERATURES $\overline{T_{\max i}} - \overline{T_{\min i}}$ - 1951-1960 -



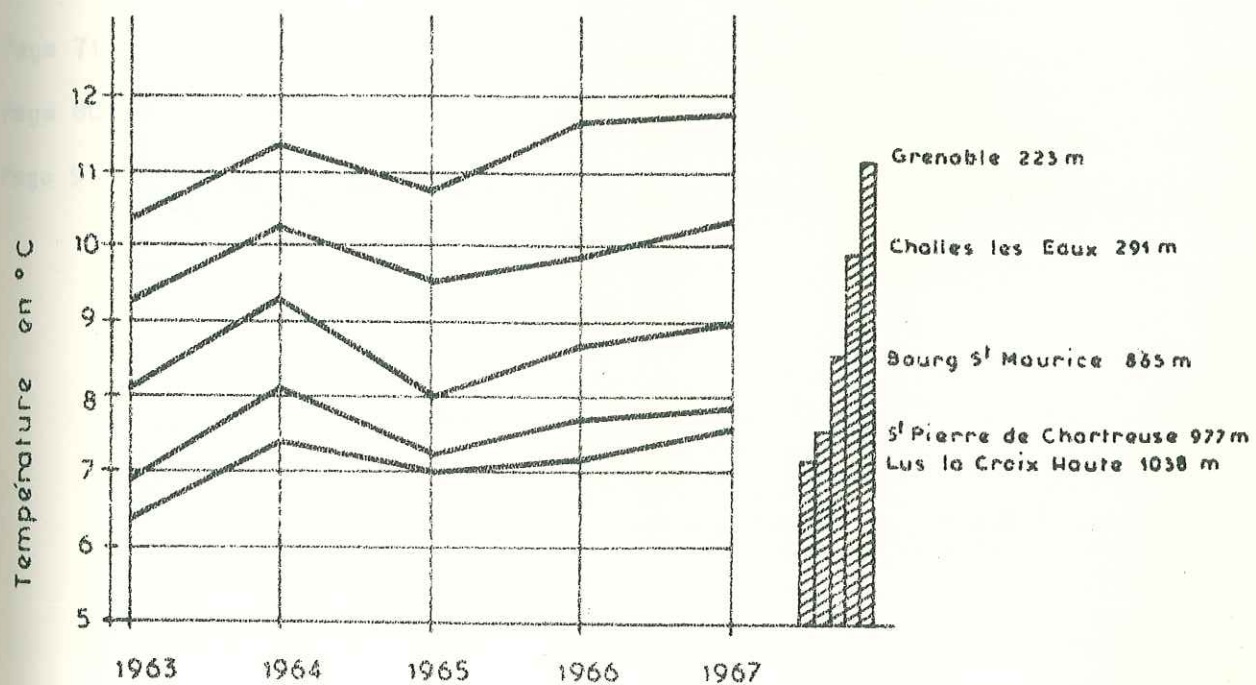
• Grenoble 223m

○ Bourg St. Maurice 850m

x Lus la Croix Haute 1038m

⊠ Bonneval / Arc 1790m

TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES



1967 > 1964 > 1966 > 1965 > 1963

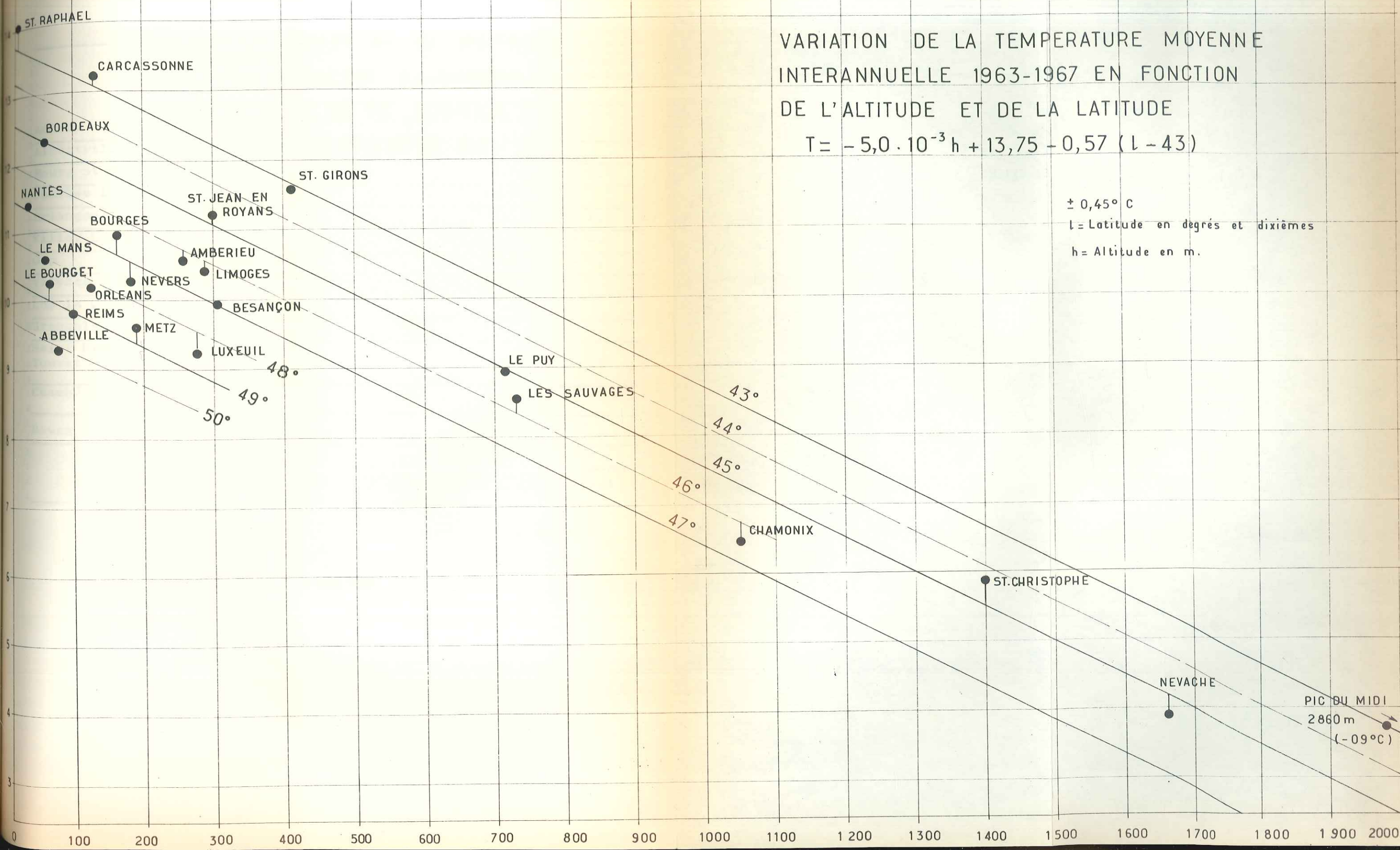
ERRATA

Page 14	9eme ligne	lire et 612 h. t.
Page 27	25eme ligne	lire <u>graphique 452</u> p. 57
Page 50	dernière ligne	lire <u>photo 43</u>
Page 60	dernière ligne	lire des précipitations (à la p.28)
Page 64	29eme ligne	lire parabolique décroissant vers 0
Page 71	21eme ligne	lire $Q/P = - 38,0.10^{-4} t^2$
Page 80	11eme ligne	lire la carte 612 h.t.,
Page 91	avant dernière ligne	lire $T = - 5,0.10^{-3} h + 12,4$

VARIATION DE LA TEMPERATURE MOYENNE
INTERANNUELLE 1963-1967 EN FONCTION
DE L'ALTITUDE ET DE LA LATITUDE

$$T = -5,0 \cdot 10^{-3} h + 13,75 - 0,57 (l - 43)$$

± 0,45° C
l = Latitude en degrés et dixièmes
h = Altitude en m.



BASSIN DE L'ISERE

Les températures moyennes annuelles à différentes
périodes

	Sanson 1 (1891- 1930)	Garnier (1921- 1950)	Coutagne	2 (1963- 1967)	différence entre 1et2
Annecy	9,4		9,5		
Albertville	10,7		10,4		
Bourg St Maurice	8,1	8,6		8,7	- 0,6
Challes les eaux		10,2		10,0	
Briançon	6,1			7,5	- 1,4
Villar Loubière	7,6			6,8	+ 0,8
Gap	9,7			10,0	- 0,3
Valence	12,3			12,5	- 0,2
Lus la Croix haute		7,4		7,2	
Grenoble	11,1	10,9	10,5	11,2	- 0,1
Saint Hilaire du Touvet	6,6	7,3			
Chambéry			10,1	10,0	
Bourg d'Oisans			8,3	8,2	
					Ecart moyen -0,3

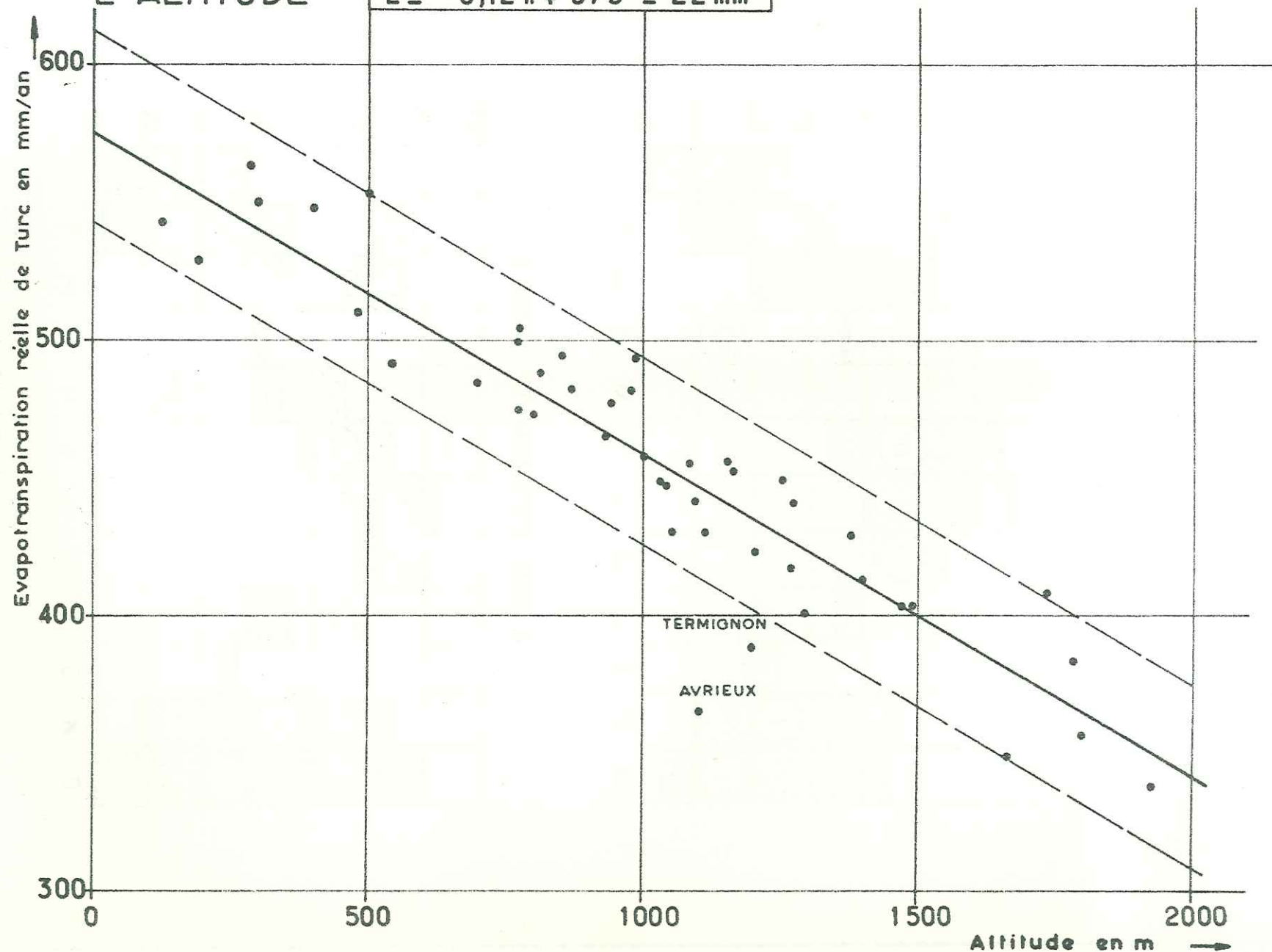
BASSIN DE L'ISERE
Température annuelle, Evapotranspiration

Altitude en mètres	Station	T 1963	T 1964	T 1965	T 1966	T 1967	T moy 63-67	Evapotranspiration réelle par la formule annuelle de TURC (1963-1967)
1080	Bouvante Lente	6,0	6,8	6,0	6,6	6,5	6,4	455
1038	Lus la croix hte	6,4	7,5	7,2	7,3	7,7	7,2	448
185	St Barthélémy de Vals	10,6	11,7	11,3	12,0	11,8	11,5	528
300	St Jean en Roy- ans	10,4	11,4	11,0	11,6	11,5	11,2	550
121	Bourg les Va- lence	11,9	12,6	12,4	13,0	12,7	12,5	542
1113	Mégève	5,1	6,6	4,9	5,6	6,1	5,7	431
1150	La Clusaz	5,6	7,5	5,8	6,6	6,9	6,5	455
980	Combloux	6,6	7,6	6,7	7,7	7,7	7,5	482
850	St Gervais	7,5	8,9*	7,5*	8,9*	8,9	8,3	494
930	Pallafol	7,5	8,7	8,0	8,6	9,1	8,4	466
1050	Chambon Mt de Lans	7,1	8,2	7,2	8,1	8,5	7,8	431
1400	St Christophe en Oisans	6,0	6,6	5,0	5,6	6,2	5,9	414
772	Le Verney Vauja- ny	7,8	8,9	8,0	8,7	8,9	8,5	504
768	Bourg d'Oisans	7,8	8,6	7,9	8,2	8,4	8,2	474
809	Entraigues	8,1	9,3	8,3	9,0	9,0	8,8	488
1082	Fond de France	5,2	6,3	5,7	6,0	5,9	5,9	441
223	Grenoble	10,4	11,4	10,9	11,9	11,9	11,3	545
800	Monestier de Clermont	7,8	8,5	8,3	9,1	9,2	8,6	474
937	La Motte d'A- veillans	7,6	9,1	8,4	8,9	9,1	8,6	478
280	St Marcellin	10,6	11,4	11,3	12,1	12,0	11,5	562
977	St Pierre de Chartreuse	6,9	8,1	7,2	7,8	8,0	7,6	495
1780	La Grave	3,8	5,1	3,8	4,7	5,4	4,6	385
1030	Villar Loubiere	6,2	7,2	6,4	7,1	7,2	6,8	449
1660	Névache	3,1	5,0	3,4	3,8	4,3	3,9	349
770	Gap	9,2	10,5	9,4	10,1	10,6	10,0	500
1220	Briançon	7,2	8,4	6,5	7,4	8,2	7,5	424
1490	Mon etian, les bains	5,1	6,8	5,2	6,1	6,7	6,0	404

		:	:	:	:	:	:	:
1265	St Etienne en Dévoluy	:4,7	: 6,3	: 5,2	: 6,0	:6,3	: 5,7	:418
1270	Champoléon	:5,9	: 7,1	: 5,9	: 6,7	:7,5	: 6,6	:443
1250	Pelvoux les Claux	:	:	:	:	:	:	:
347	La Rochette	:6,3	: 7,8	: 6,4	: 7,1	:7,7	: 7,1	:449
291	Challes les eaux	:8,5	:10,2	: 9,4	:10,2	:10,2	: 9,7	:528
1730	Tignes Villaret	:9,3	:10,3	: 9,6	:10,0	:10,5	:10,0	:535
1790	Bonneval	:4,0	:5,7	: 3,7	: 4,3	: 5,0	: 4,5	:410
480	Moutiers	:2,7	:4,1	: 2,7	: 3,4	: 4,0	: 3,4	:358
1200	Termignon	:9,4	:10,4	: 9,0	:10,2	:10,2	: 9,8	:510
1296	Valloire le Ley	:5,9	:7,2	: 5,5	: 6,1	: 6,5	: 6,2	:389
1470	Valmeinier	:5,2	:6,5	:5,4*	: 5,7	: 7,0	: 6,0	:402
1925	Mt Cenis Prieuré	:4,7	:6,3	:5,4*	: 6,7	: 7,5	: 6,1	:404
865	Bourg St Maurice	:1,8	:3,1	: 1,6	: 2,4	: 2,8	: 2,3	:340
1102	Avrieux	:8,1	:9,4	: 8,0	: 8,8	: 9,1	: 8,7	:482
700	Brides les bains	:6,7	:8,3	: 6,9	: 7,6	: 8,4	: 7,6	:365
543	St Marie de Cui+	:8,9	:10,1	:	:	:	: 9,5	:
1380	Thyl	:8,5	:9,6	: 8,8	: 9,7	: 9,6	: 9,2	:491
500	Ugine	:5,8	:7,7	: 6,3	: 7,1	: 7,6	: 6,9	:430
400	St Paul sur Isère	:8,9	:10,7	: 9,4	:10,3	:10,0	: 9,8	:553
1165	Beaufort Arè-	:	:	: 9,6	:	:	:10,2	:
	ches	:	:	:	:	:	:	:
		:6,4	:7,4	: 6,1	: 6,8	: 7,3	: 6,8	:454
		:	:	:	:	:	:	:

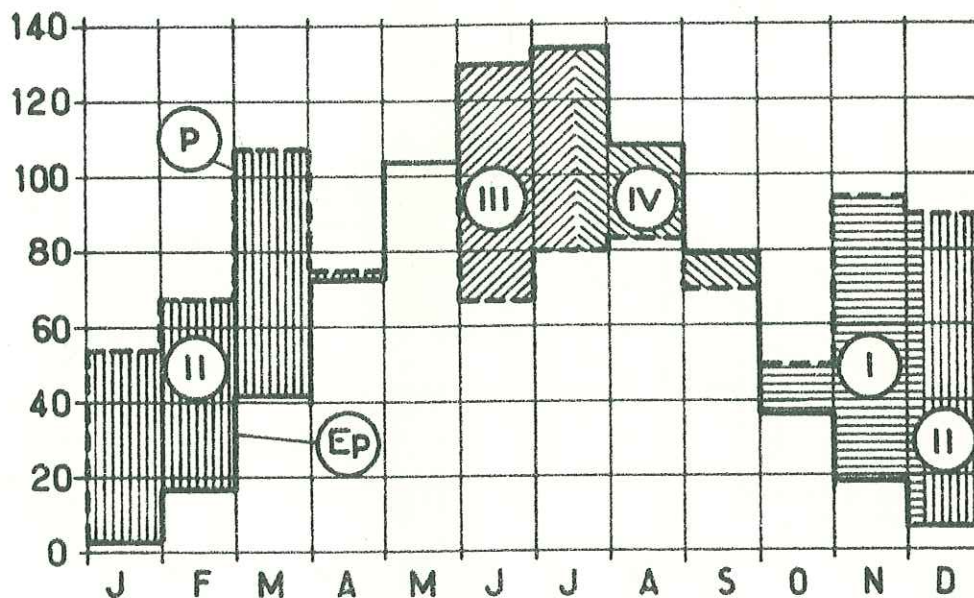
- BASSIN DE L'ISERE - EVAPOTRANSPIRATION REELLE ANNUELLE
PAR LA FORMULE DE TURC ANNUELLE EN FONCTION DE
L'ALTITUDE

$$E = -0,12h + 575 \pm 22 \text{ mm}$$

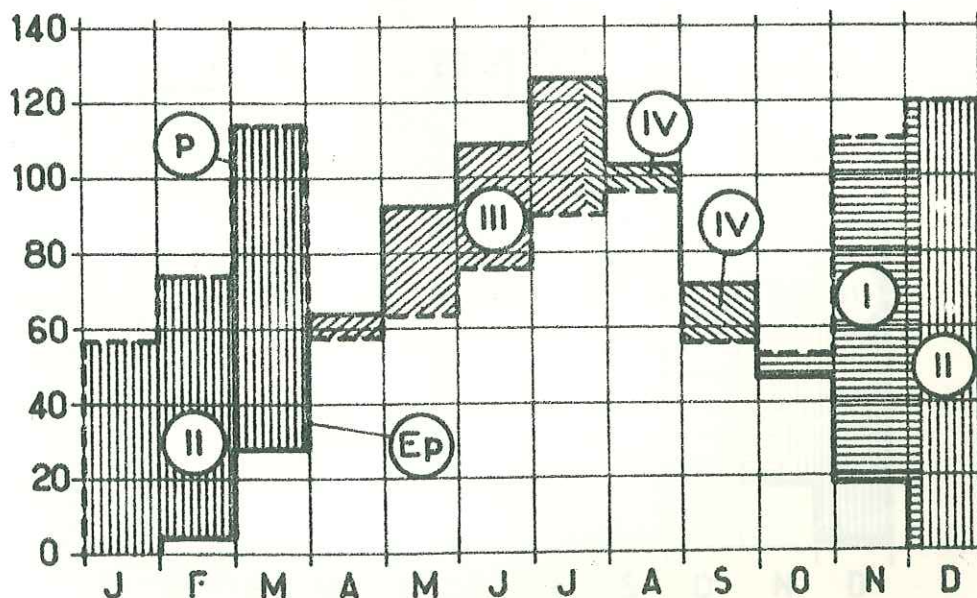


BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU 1963-1967 avec l'évapotranspiration potentielle par Turc(Ig)

GRENOBLE 223 m



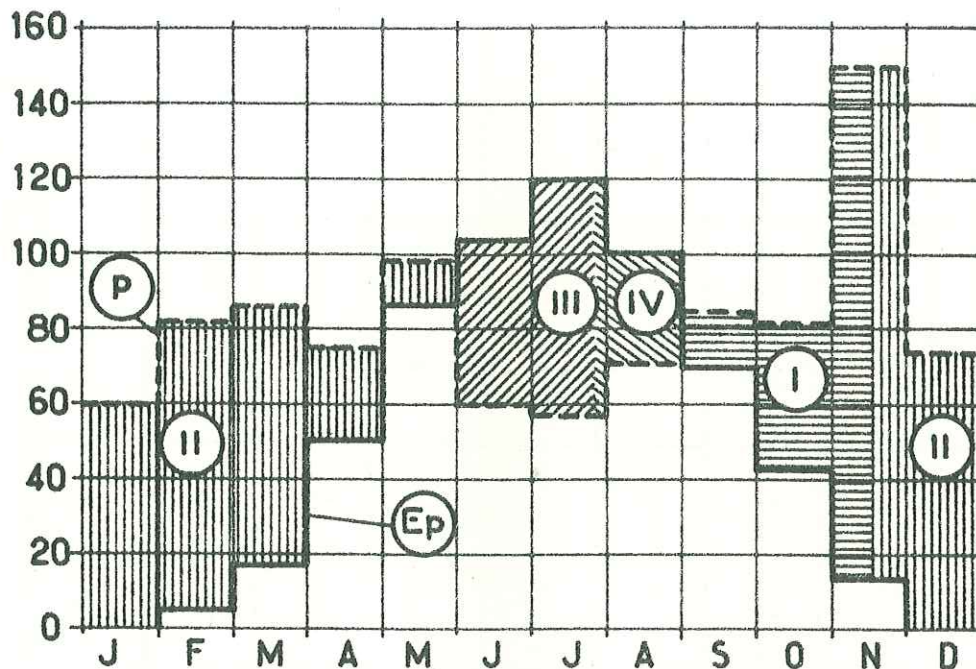
BOURG ST MAURICE 865 m



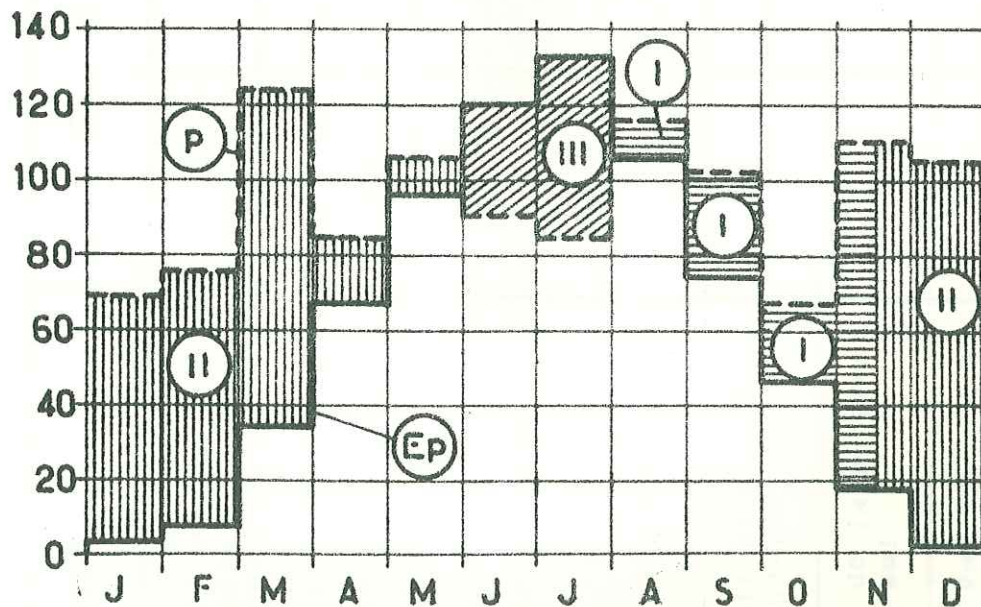
Voir légende fig. 3813 b

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU 1963-1967 avec l'évapotranspiration potentielle par Turc (lg)

LUS LA CROIX HAUTE 1038 m



CHALLES LES EAUX 291 m



Voir légende fig. 3813 b

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU D'APRES LA METHODE DE TURC
1963 - 1967

STATION : LUS LA CROIX HAUTE

ALTITUDE : 1038 m

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Insolation moyenne en heures par mois 1963-1967	123	113	141	175	223	240	284	247	195	171	97	97	2105
Insolation maximale en heures par mois	283	292	370	405	463	469	473	437	376	340	273	272	
Iga	293	427	617	823	932	984	948	829	658	470	318	251	
Température moyenne	-2,2	-0,16	2,5	6,5	11,4	13,6	16,1	15,0	12,6	8,7	3,7	-1,1	7,2
Evapotranspiration potentielle		4,0	17,5	51,3	87,0	103,9	120,5	100,0	70,0	42,1	14,2		$E_p = 610,5$
Précipitations moyennes en mm 1963-1967	59,0	80,7	85,6	75,1	98,2	58,5	57,3	70,7	84,2	82,4	149,8	75,0	976
Variation de la réserve en eau du sol						-45,4	-54,6		14,2	40,3	45,5		
Réserve d'eau utile à la végétation	100	100	100	100	100	54,6			14,2	54,5	100	100	
Evapotranspiration réelle		4,0	17,5	51,3	87,0	103,9	111,9	70,7	70,0	42,1	14,2		$E_r = 572,6$
Excédent d'alimentation	59,0	76,7	68,1	23,8	11,2						90,1	75,0	403

71 -
3812 d

BOURG SAINT MAURICE

ALTITUDE: 865 m

[illegible]

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU D'APRES LA METHODE DE TURC

1963 - 1967

STATION :

CHAILLES LES EAUX

ALTITUDE : 291 m

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
h Insolation moyenne en heures par mois 1963/67	85	112	137	173	221	247	289	235	181	153	69	51	1957
II Insolation maximale heures par mois	283	292	370	405	463	469	473	437	376	340	273	272	
1 ^{re} A	293	427	617	823	932	984	948	829	658	470	318	251	
Température moyenne	-0,7	1,1	5,9	10,0	14,0	17,5	19,7	18,3	15,6	11,7	5,9	0,8	10°
Evapotranspiration potentielle	1,0	6,5	34,4	67,3	96,7	120,0	132,5	105,0	74,3	47,0	18,0	3,0	E _p = 706
Précipitations moyennes en mm	67,6	74,5	122,8	84,1	106,1	90,4	84,6	115,9	101,8	67,7	111,0	105,3	1132
Variation de la réserve en eau du sol						-29,6	-47,9	10,9	27,5	20,7	18,4		
Réserve d'eau utile à la végétation	100	100	100	100	100	70,4	22,5	33,4	60,9	81,6	100	100	
Evapotranspiration réelle	1,0	6,5	34,4	67,3	96,7	120,0	132,5	105,0	74,3	47,0	18,0	3,0	E _r = 706
Excédent d'alimentation	66,6	68,0	88,4	16,8	9,4						74,6	102	426

76 -
3812 f

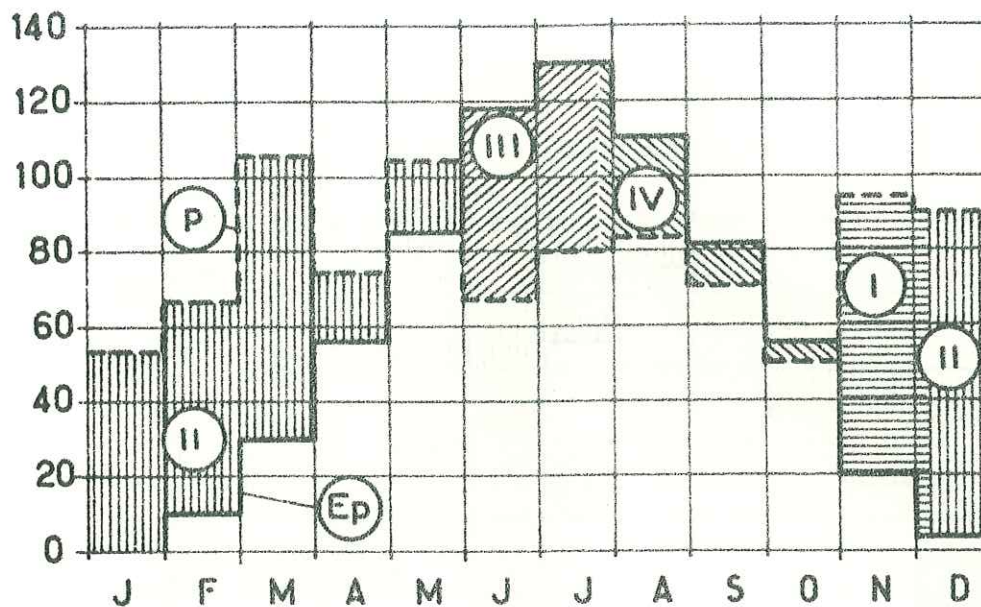
ALTITUDE: 223 m

[illegible]

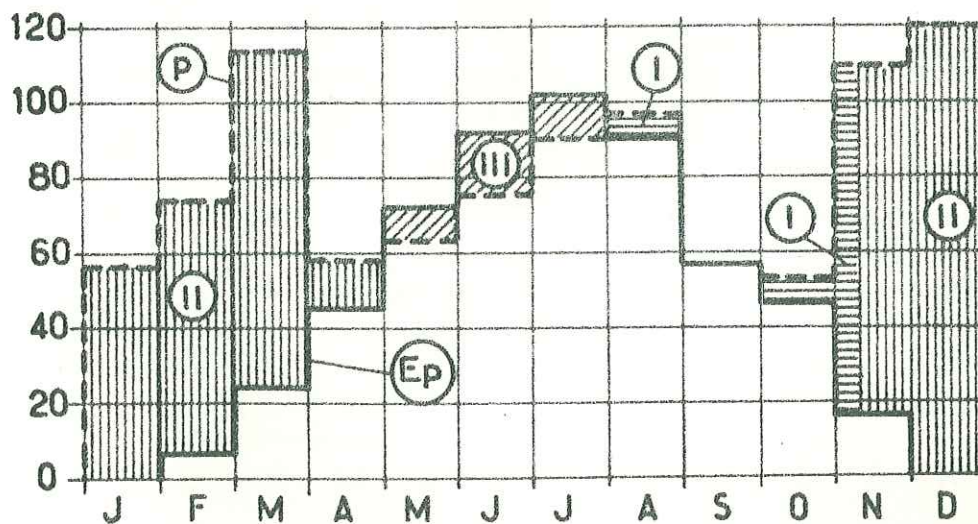
BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU 1963-1967

d'après la méthode de Thornthwaite

GRENOBLE 223 m



BOURG ST MAURICE 865 m

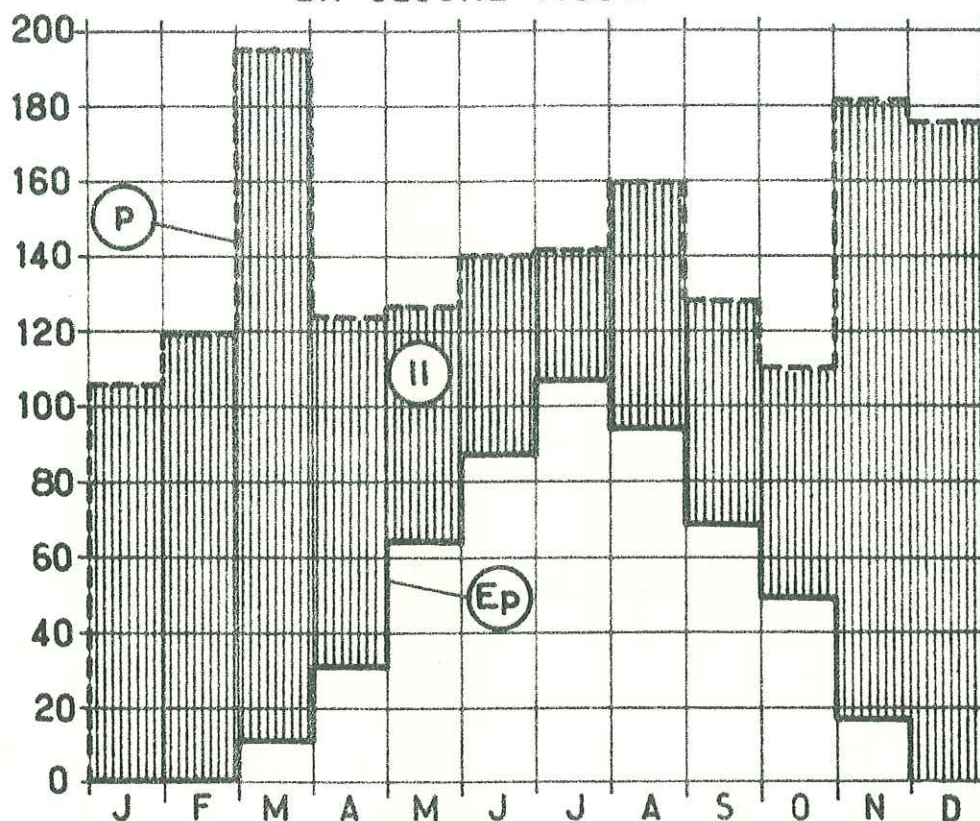


Voir légende fig. 3813 b

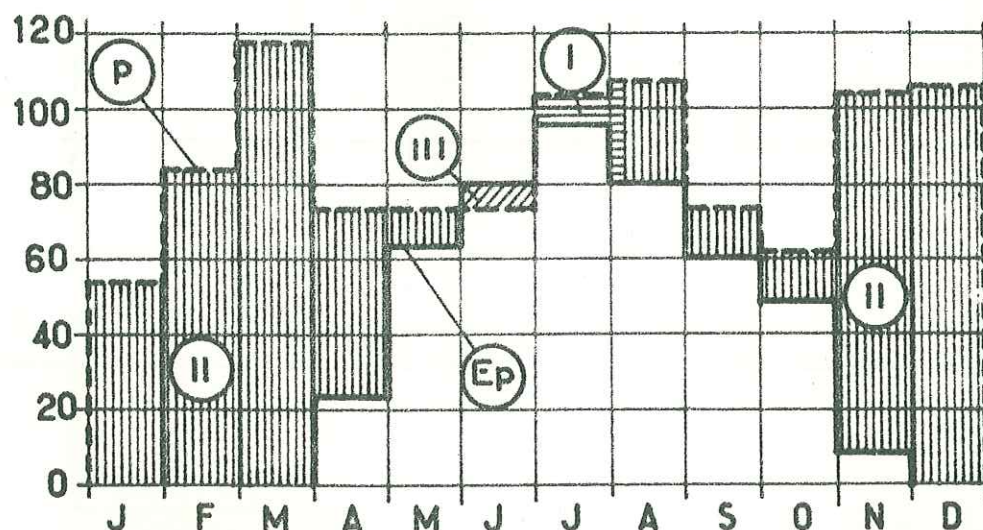
BASSIN DE L'ISERE
BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU 1963-1967
d'après la méthode de Thornthwaite

- 78 -
tab.
3813 b

LA CLUSAZ 1150 m



TIGNES 1730 m



- (I) Reconstitution des réserves d'eau du sol (II) Eau disponible pour l'écoulement
 (III) Restitution à la végétation de la réserve d'eau emmagasinée par le sol (IV) Deficit (P) Précipitations
 (Ep) Evapotranspiration potentielle

3813 c

GRENOBLE

III

[illegible]

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU D'APRES LA METHODE DE THORNTHWATTE
 1963 - 1967
 STATION : BOURG SAINT MAURICE ALTITUDE : 865 m

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Température moyenne	-1,7	1,2	4,3	8,4	12,5	15,9	18	16,7	14,3	10,7	4,7	-0,2	8,7
Indice thermique		0,12	0,8	2,19	4	5,76	6,95	6,21	4,91	3,16	0,91		T=35,01 a=1,054
Evapotranspiration non corrigée en mm		10	20	40	57	70	77	75	65	50	22		
coefficient correctif	0,79	0,81	1,02	1,13	1,29	1,31	1,32	1,22	1,04	0,94	0,79	0,74	
Evapotranspiration potentielle		8,1	20,4	45,2	73,53	91,7	101,6	91,5	67,6	47	17,38		E _p = 564
Précipitations moyennes	56	74	114	58	63	75	90	97	58	53	110	121	968
Variation de la réserve en eau du sol					-10,53	-16,7	-11,67	5,5	-9,6	6	36,97		
Réserve d'eau utile à la végétation	100	100	100	100	89,47	72,77	61,13	66,63	57,03	63,03	100	100	
Evapotranspiration réelle		8,1	20,4	45,2	73,53	91,7	101,67	91,5	58	47	17,38		E _r = 564
Excédent d'alimentation	56	65,9	93,6	12,8							55,65	121	404

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU D'APRES LA METHODE DE THORNTHWATTE

1963 - 1967

STATION :

LA CLUSAZ

ALTITUDE: 1150 m

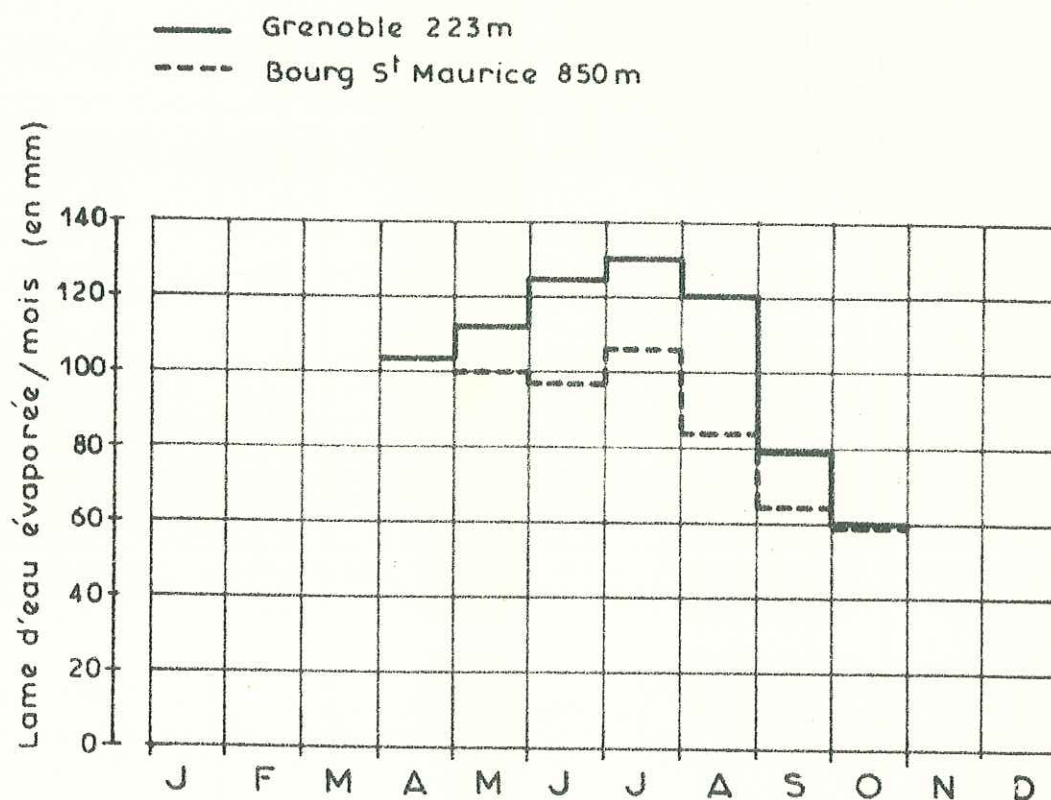
MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Température moyenne	-2,3	- 0,9	1,1	4,9	9,2	13	15,3	13,9	12,1	9	3,3	-0,9	6,5
Indice thermique			0,1	0,97	2,52	4,25	5,44	4,7	3,81	2,44	0,53		I=24,76 a=0,90
Evapotranspiration non corrigée en mm			10	28	50	67	81	76	65	52	22		
coefficient correctif	0,79	0,81	1,02	1,13	1,29	1,31	1,32	1,22	1,04	0,94	0,79	0,74	
Evapotranspiration potentielle			10,2	31,6	64,5	87,8	106,9	92,7	67,6	48,9	17,4		Ep = 528
Précipitations moyennes en mm	105,1	118,5	193,8	122	124,7	138,8	140,2	158	127,5	108,7	181,2	174,1	1710
Variation de la réserve en eau du sol													
Réserve d'eau utile à la végétation	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Evapotranspiration réelle			10,2	31,6	64,5	87,8	106,9	92,7	67,6	48,9	17,4		Er = 528
Excédent d'alimentation	105,1	118,5	183,6	90,4	60,2	51	33,3	65,3	59,9	59,8	163,8	174,1	1182

BILAN MOYEN ANNUEL DE L'EAU D'APRES LA METHODE DE THORNTHWAITE
 1963 - 1967
 STATION : TIGNES VILLARET ALTITUDE : 1730 m

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Température moyenne	-3,7	-2,8	-1,1	2,7	7,3	11	12,8	11,9	10,1	7,3	1,6	-2,8	4,53
Indice thermique				0,39	1,77	3,3	4,15	3,72	2,9	1,77	0,18		1=18,18
Evapotranspiration non corrigée en mm				22	50	62	73	67	59	50	12		
coefficient correctif	0,79	0,81	1,02	1,13	1,29	1,31	1,32	1,22	1,04	0,94	0,79	0,74	
Evapotranspiration potentielle				2486	64,5	81,22	96,36	81,74	61,36	49,5	9,48		E _p = 469
Précipitations moyennes en mm	54,4	83,8	118,1	74	74,1	72,8	104,2	107,2	73,8	63,3	104,7	106,1	1043
Variation de la réserve en eau du sol						-8,42	7,84	0,58					
Réserve d'eau utile à la végétation	100	100	100	100	100	91,58	99,42	100	100	100	100	100	
Evapotranspiration réelle				24,86	64,5	81,22	96,36	81,74	61,36	49,5	9,48		E _r = 469
Excédent d'alimentation	54,4	83,8	118,1	49,14	9,6			24,88	12,44	13,8	95,22	106,1	574

BASSIN DE LISERE

EVAPORATION MENSUELLE A L'EVAPOROMETRE
PICHE (1963-1967)



DEPARTEMENT : SAVOIE

Exemple de FICHE d'Evaporométrie

STATION : BOURG SAINT MAURICE

Evaporomètre PICHE valeurs mensuelles en mm d'eau

Altitude 865 mètres

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1963					85,1	71,0	94,5	61,9	49,7	56,2					
1964	Risque de gel, l'appareil ne fonctionne pas			106,5	95,7	102,9	139,3	104,9	68,5	39,2	Risque de gel				
1965					93,3	99,3	92,2	84,8	62,1	68,1					
1966					100,0	116,1	84,3	62,3	83,1	79,0					
1967					126,2	98,5	120,6	103,9	64,6	63,5					
Σ					500,3	487,8	530,9	417,8	328,0	306,0			2571		
moyenne interan- nuelle					100,0	97,6	106,2	83,6	65,6	61,2			514		

année
moyenne
de Mai à
Octobre

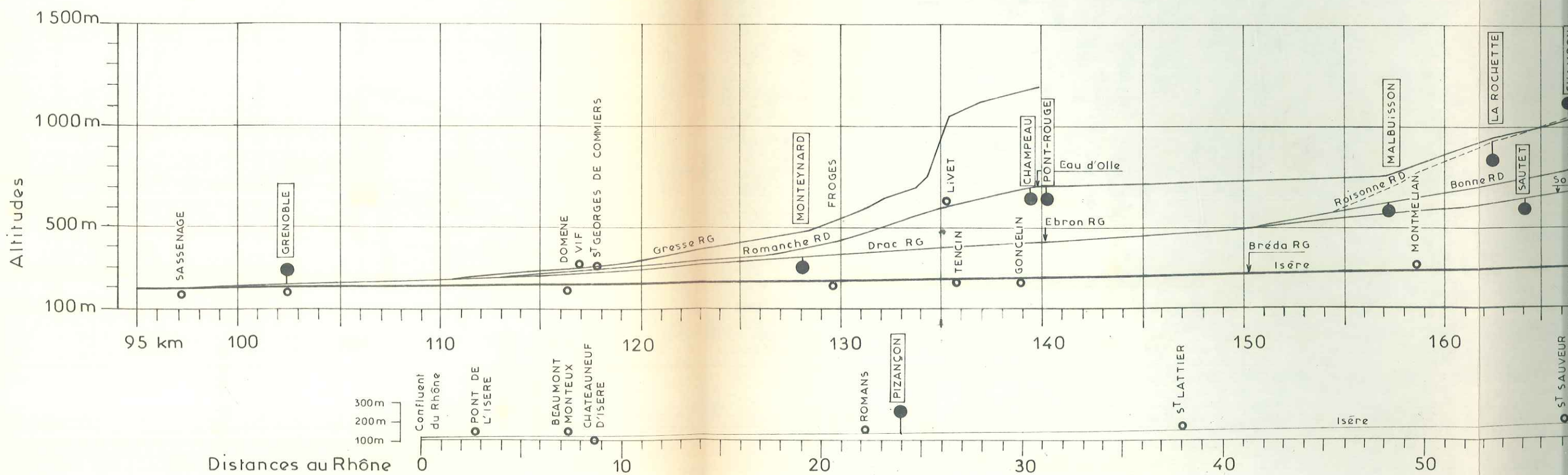
BASSIN DE L'ISERE

profils en long synoptiques

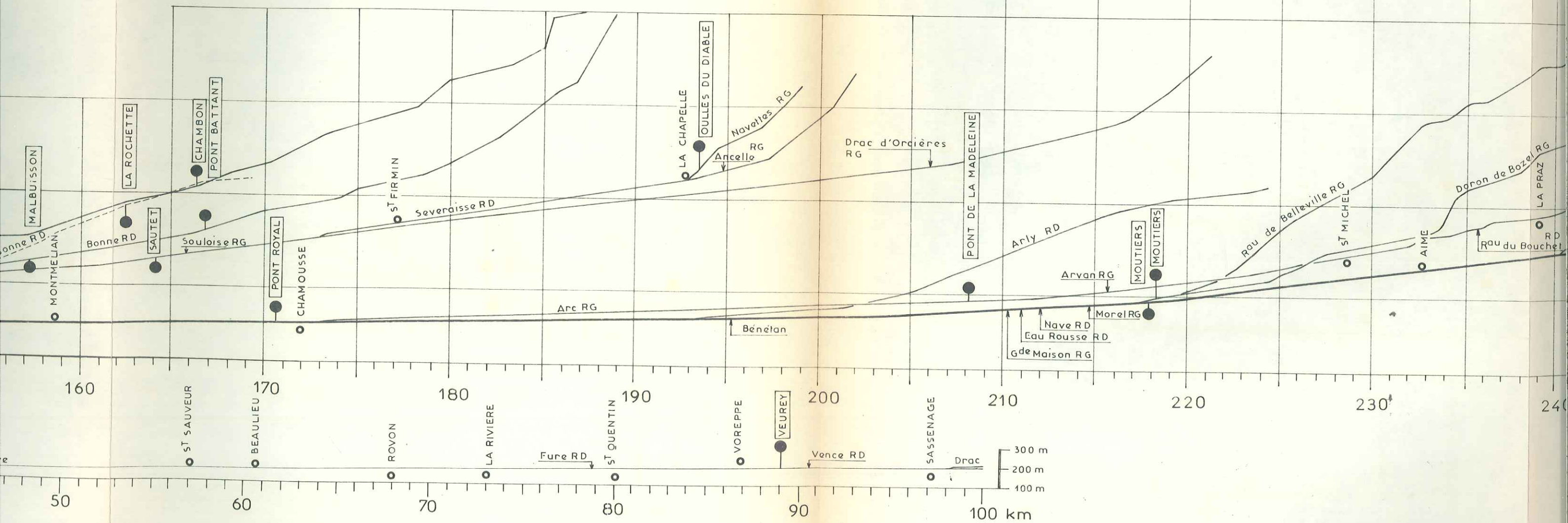
D'APRES LES DOCUMENTS DES GRANDES FORCES HYDRAULIQUES

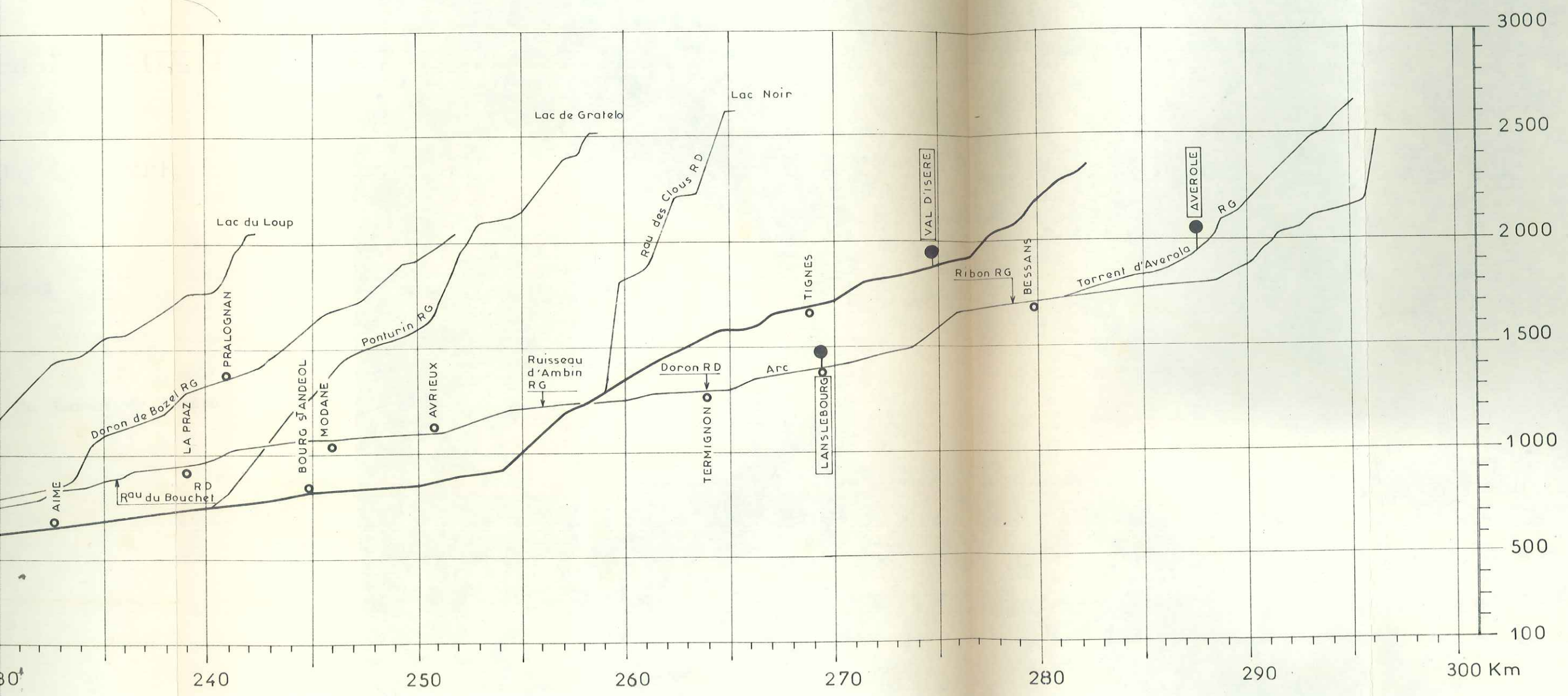
LEGENDE

- Station de jaugeage
- Localité
- RG } Affluent de rive g.
- RD } Affluent de rive d.



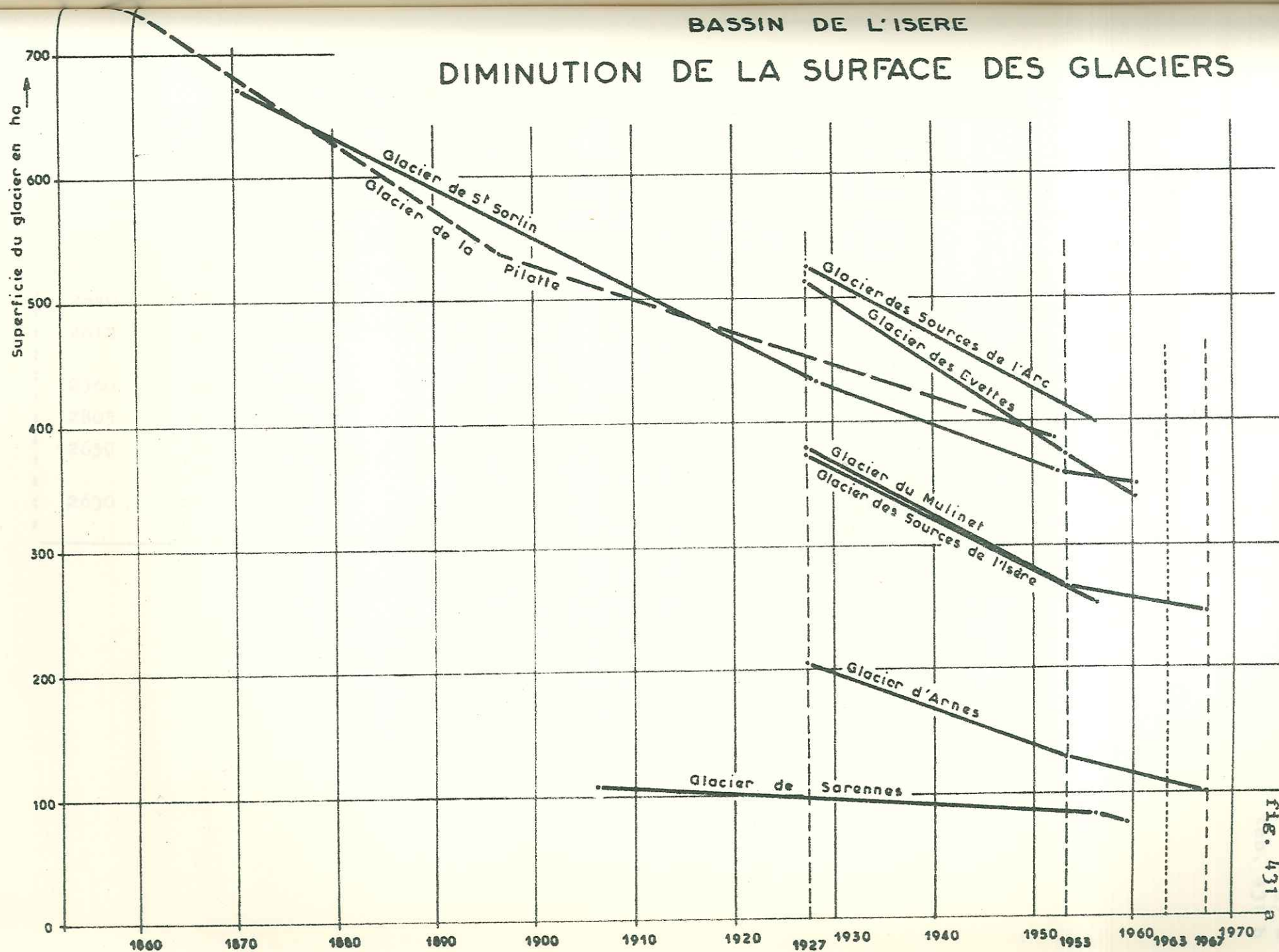
RG	} Affluent	de rive gauche
RD		de rive droite





BASSIN DE L'ISERE

DIMINUTION DE LA SURFACE DES GLACIERS



BASSIN DE L'ISERE

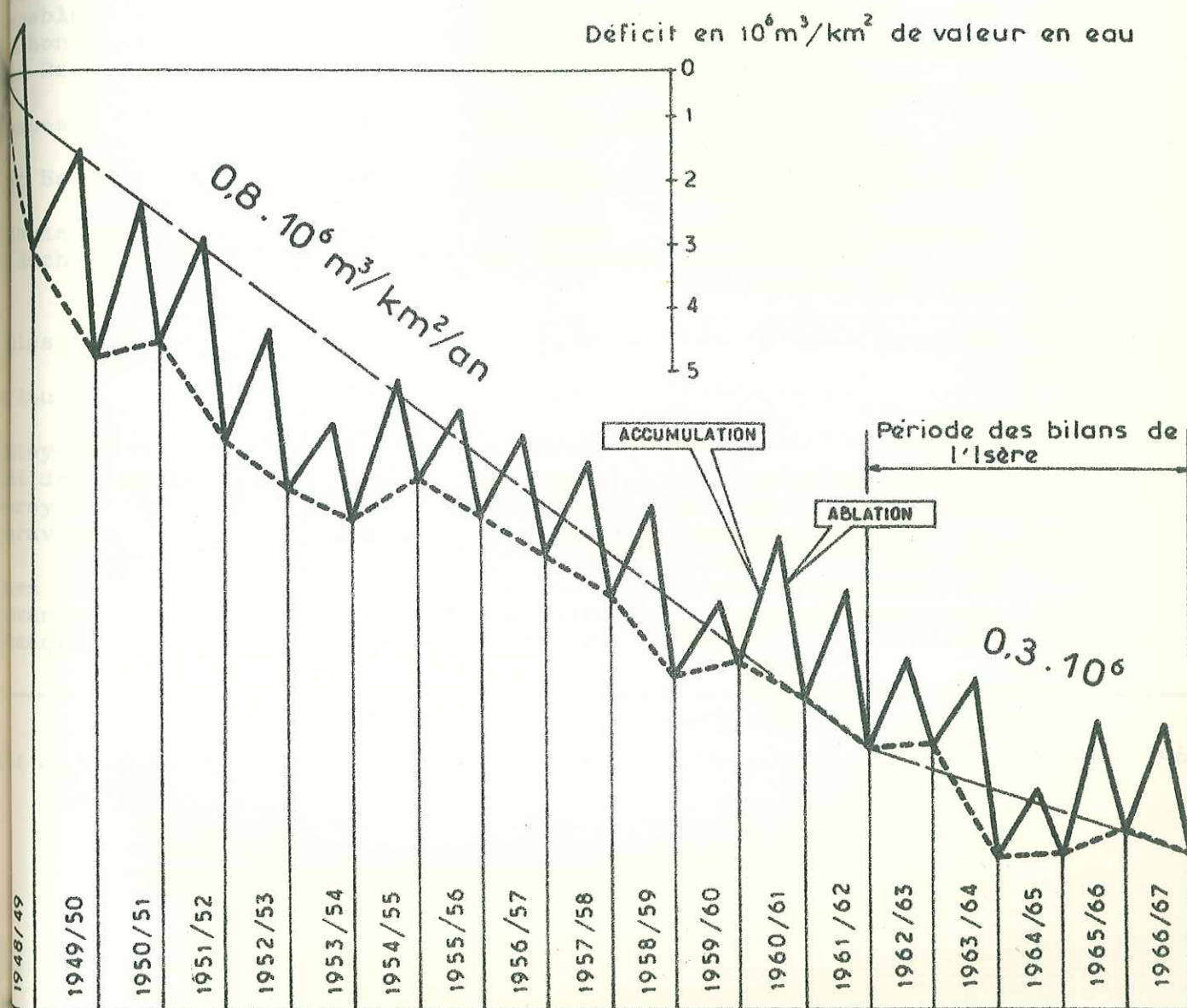
-Variation de la superficie de quelques glaciers-

Altitude du front à l'é- poque actu- elle	Glacier	Superficie en hectares														
		1830	1853	1870	1896	1906	1927	1928	1952	1953	1956	1958	1959	1960	1965	1967
2300	de la Pilatte	553	766		535				385							
2500	de St Sorlin			670				435	361					350		
2840	de Sarennes					109					83		78			
2612	des Sources															
	de l'Arc						525			400						
2560	des Evettes						516		375					340		
2805	du Mulinet						378		266							
2650	des Sources															245
	de l'Isère						376			256						
2630	d'Arnès						205		131							101

Inventaire des glaciers alpins .R.Vivian

BASSIN DE L'ISERE

VARIATIONS DES STOCKS D'EAU AU
GLACIER DE SARENNES DE 1948 à 1967



Trouvoux de L. de Crecy

BASSIN DE L'ISERE

Liste des stations de jaugeage

Station	N°	Cours d'eau	Equipement	Débits	Période de
: d'identi- : fication :	:	:	:	: mensuels :	: fonctionne- : ment :
L d'Isère	1	L'Isère	Limnigraphe	naturels	1951-1967
utiers Isère	2	L'Isère	Limnigraphe	naturels	1921-1967
utiers Doron	3	Le Doron	Limnigraphe	naturels	1903-1913, 1951-1967
nt Royal	4	L'Isère	Limnigraphe	mesurés	1963-1967
erole	5	Trt d'Avenir	Limnigraphe	naturels	1948-1967
nslebourg	6	L'Arc	Limnigraphe	naturels	1962-1967
nt de la Madeleine	7	L'Arc	Limnigraphe	naturels	1954-1967
enoble	8	L'Isère	Limnigraphe	naturels	1960-1967
ambon amont	9	La Romanche	Limnigraphe	naturels	1936-1967
nt Rouge	10	La Romanche	2 limnigra- phes	naturels	1963-1967
ampeau	11	La Romanche	2 limnigra- phes	naturels	1961-1967
nt Battant	12	La Bonne	Limnigraphe	mesurés	1905-09, 19-28, 36-39, 62-67
lbuissou	13	La Bonne	Limnigraphe	mesurés	1962-1967
Rochette	14	La Roizonne	Echelle puis limnigraphe	naturels	1919-28, 30-51, 61-67
lles du diable	15	La Navette	Limnigraphe	naturels	1905-1906 et 1962-1967
Sautet	16	Le Drac	Usine, seuil réserve	mesurés	1948-1967
nteynard	17	Le Drac	Usine	naturels	1963-1967
nt de l'Oulle	18	La Vence	Limnigraphe	naturels	1963-1967
urey	19	L'Isère	Limnigraphe	naturels	1957-1967
aravines	20	La Fure	Vannes- Echelles	naturels	1933-1967
res	21	La Fure	Limnigraphe	naturels	
uvante	22	La Lyonne	Limnigraphe	naturels	1936-1967
ançon	23	L'Isère	Usine	naturels	1963-1967

nt de Jameyzieu : : Bourbre : Limnigraphe : naturels : 1964 - 1968

DEPARTEMENT : SAVOIE

Exemple de

FICHE des
DEBITS mensuels naturels
en m³/s

STATION : MOUTIERS

Cours d'eau : Le DORON

Surface du bassin versant naturel : 668 km²

Type de station : naturelle

Equipement : Limnigraphe Ott

Période connue : 1903-1913 et 1951-1967

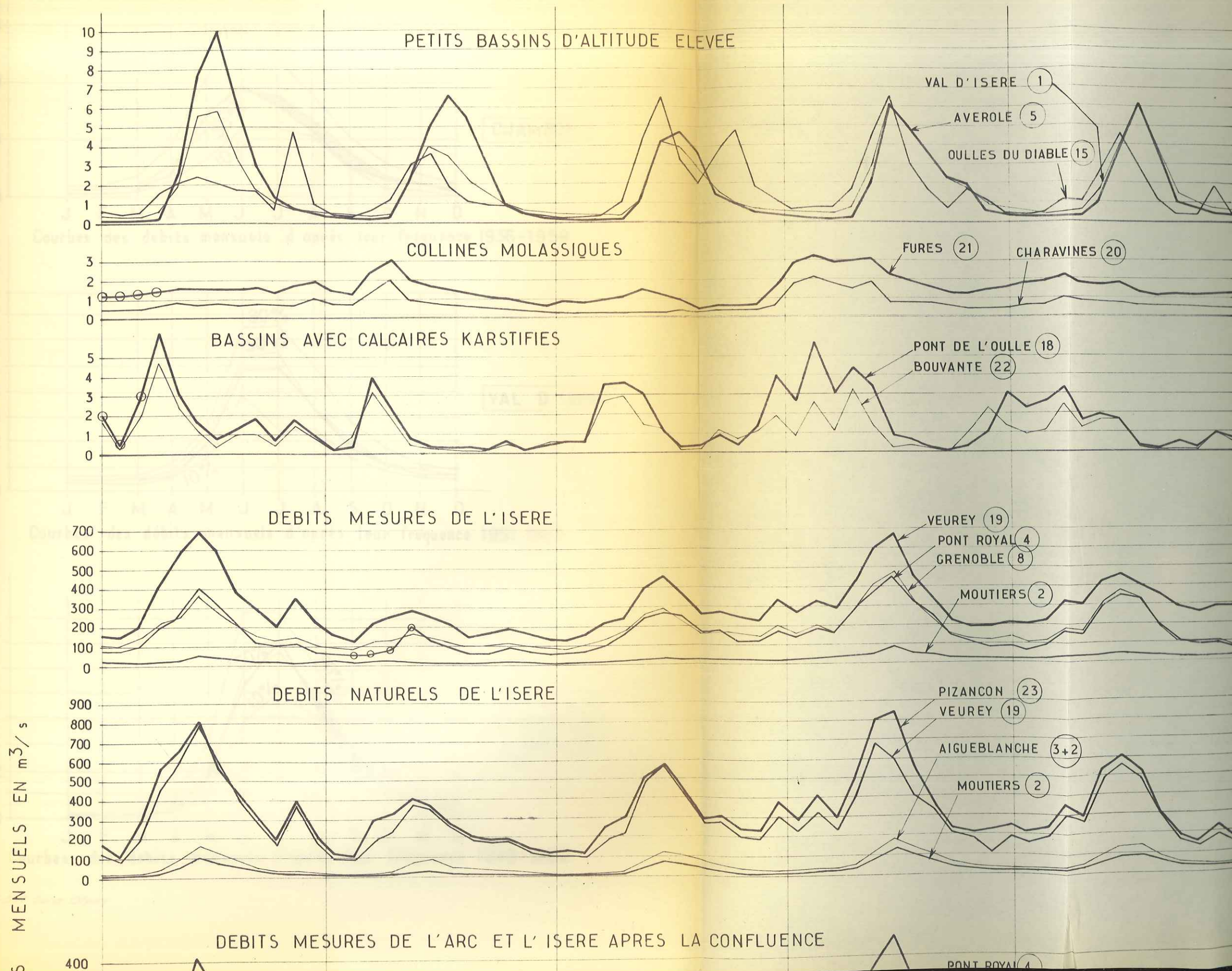
6e circonscription Electrique

Altitude 473,7 NGF

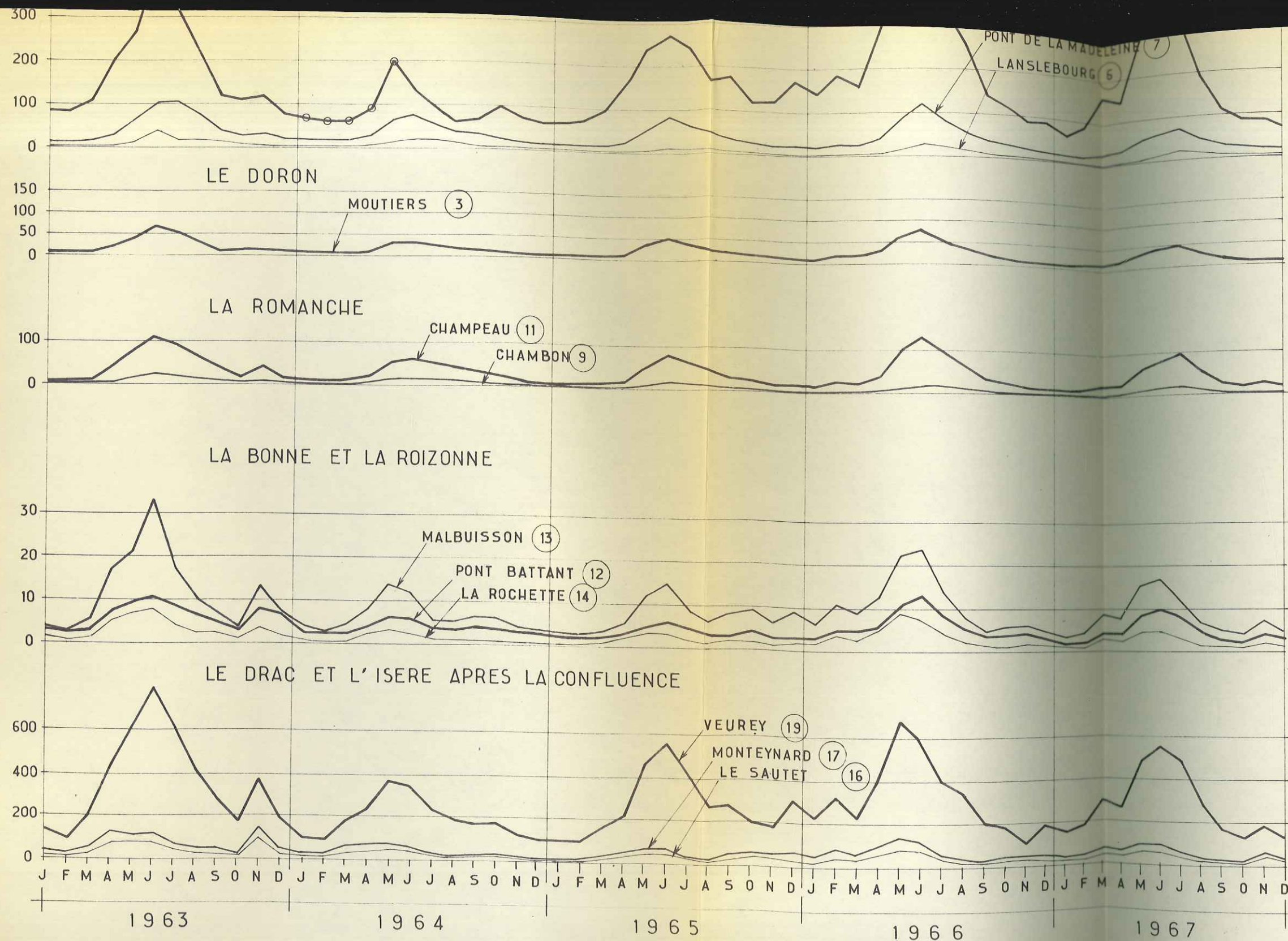
Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	m ³ /s	10 ⁶ m ³	mm et l/s/km ²
1963	5,65	4,53	6,35	20,2	10,3	65,0	31,0	28,1	8,55	10,7	11,3	7,35	21,5	678,024	1015 32,3
1964	5,35	5,20	6,20	10,9	28,6	29,1	23,1	16,6	12,5	10,0	7,15	5,35	13,3	420,578	630 19,9
1965	5,75	5,70	7,05	12,8	36,5	40,5	34,7	22,0	19,9	13,4	10,1	11,2	10,0	599,184	895 28,4
1966	8,77	17,90	17,8	29,8	58,7	77,1	50,8	37,6	21,6	13,9	8,86	7,08	29,2	920,851	1379 43,7
1967	8,06	9,30	14,5	15,3	32,1	42,5	45,9	29,3	15,7	10,1	8,99	7,23	20,0	630,720	945 29,0
Σ	33,58	42,63	51,90	89,0	196,2	263,2	205,5	133,6	78,25	58,1	46,4	38,2	103	3249,357	4864 153,3
Σ/5	6,72	8,52	10,4	17,8	39,2	52,6	41,1	26,7	15,65	11,6	9,28	7,64	20,6	649,871	973 30,83
coefficient mensuel de débit	0,326	0,413	0,505	0,864	1,902	2,553	1,995	1,296	0,760	0,563	0,450	0,371			

DEBITS MOYENS MENSUELS AUX DIVERSES STATIONS DE JAUGEAGE

- 91 -
Fig. 4512



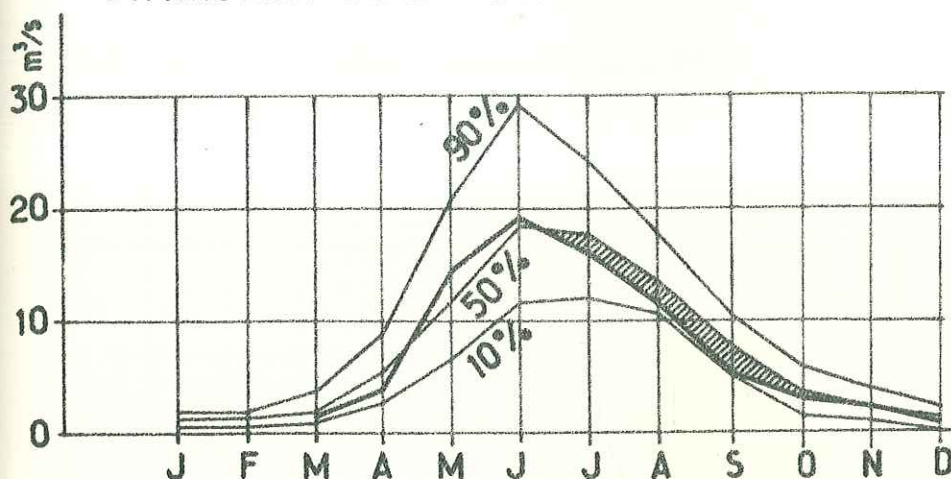
DEBITS MOYENS



BASSIN DE L'ISERE

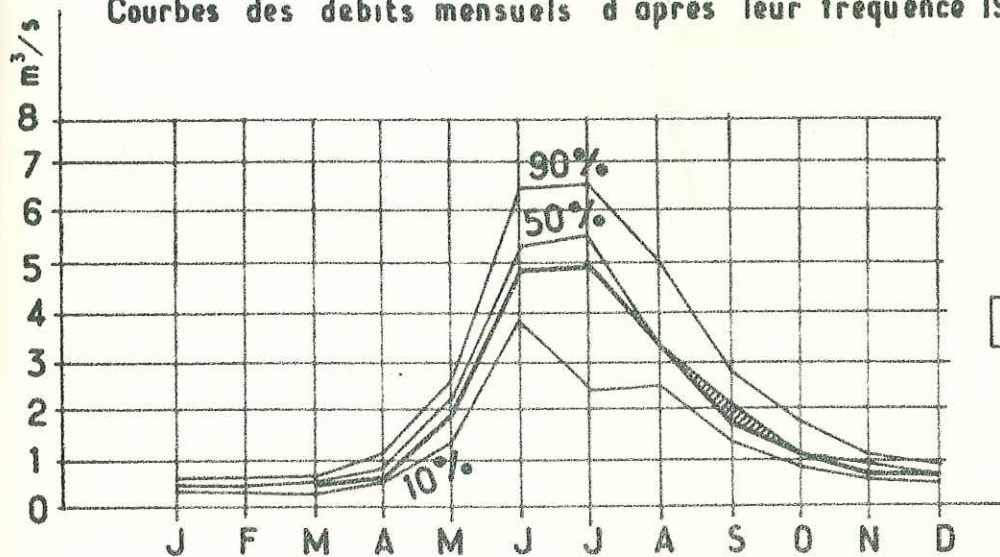
DEBITS MENSUELS MOYENS 1963-1967 DES BASSINS A FORT
TAUX GLACIAIRE COMPARES AUX PERIODES PRECEDENTES -
DIMINUTION DE LA FONTE DES GLACIERS

- 92 -
fig.
4513 a



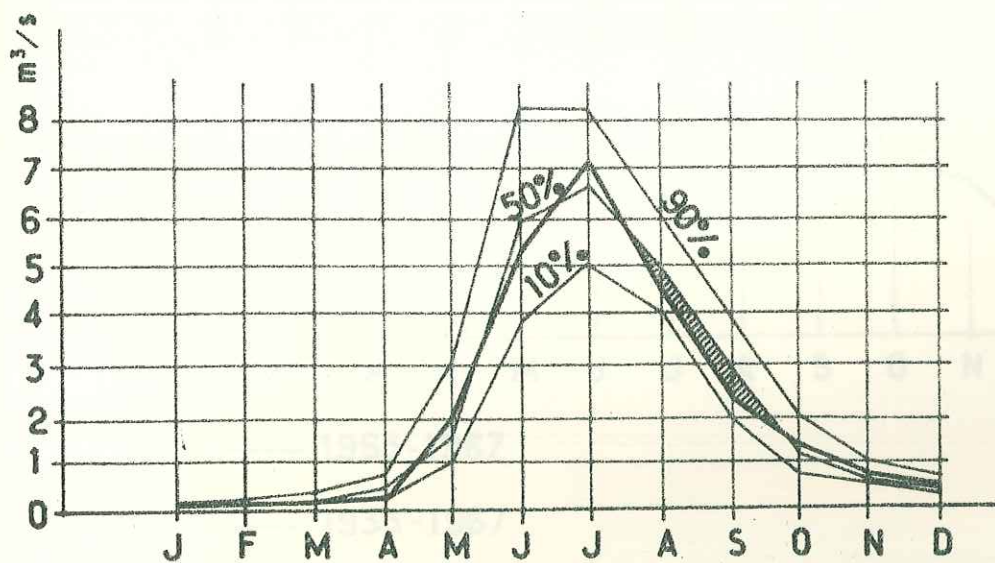
CHAMBON

Courbes des debits mensuels d'après leur fréquence 1936-1959



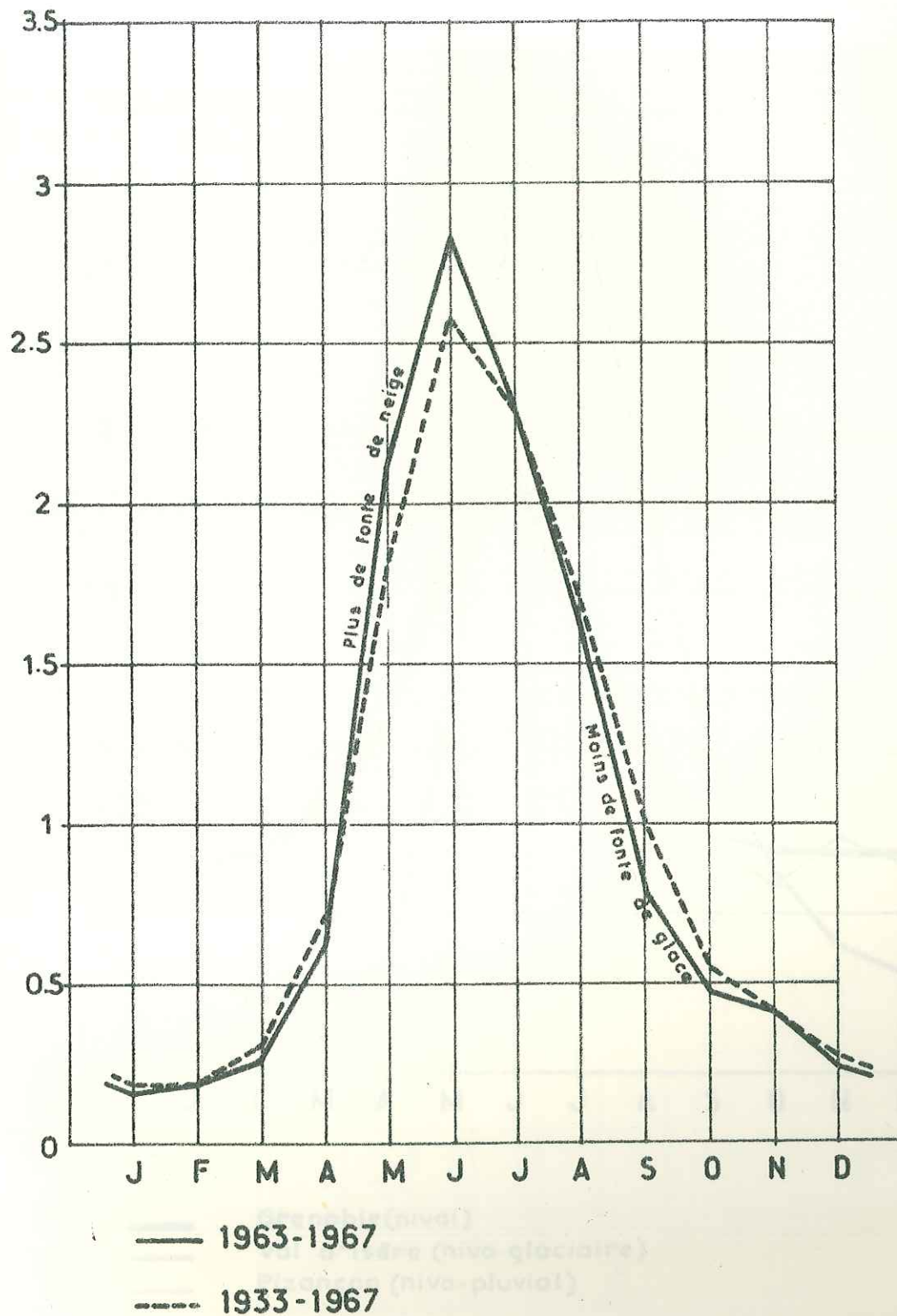
VAL D'ISERE

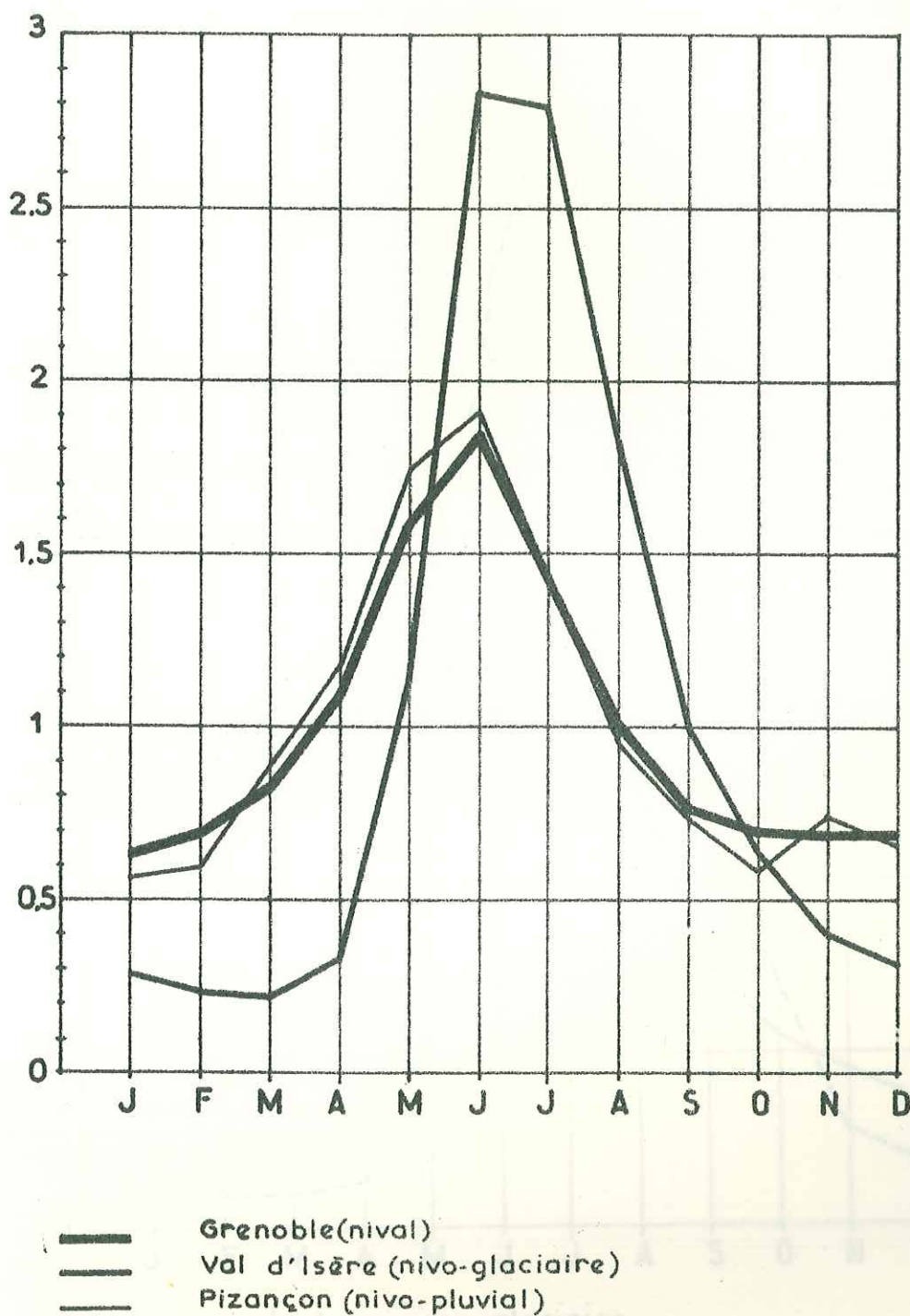
Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1951-1962



L' AVEROLE
A AVEROLE

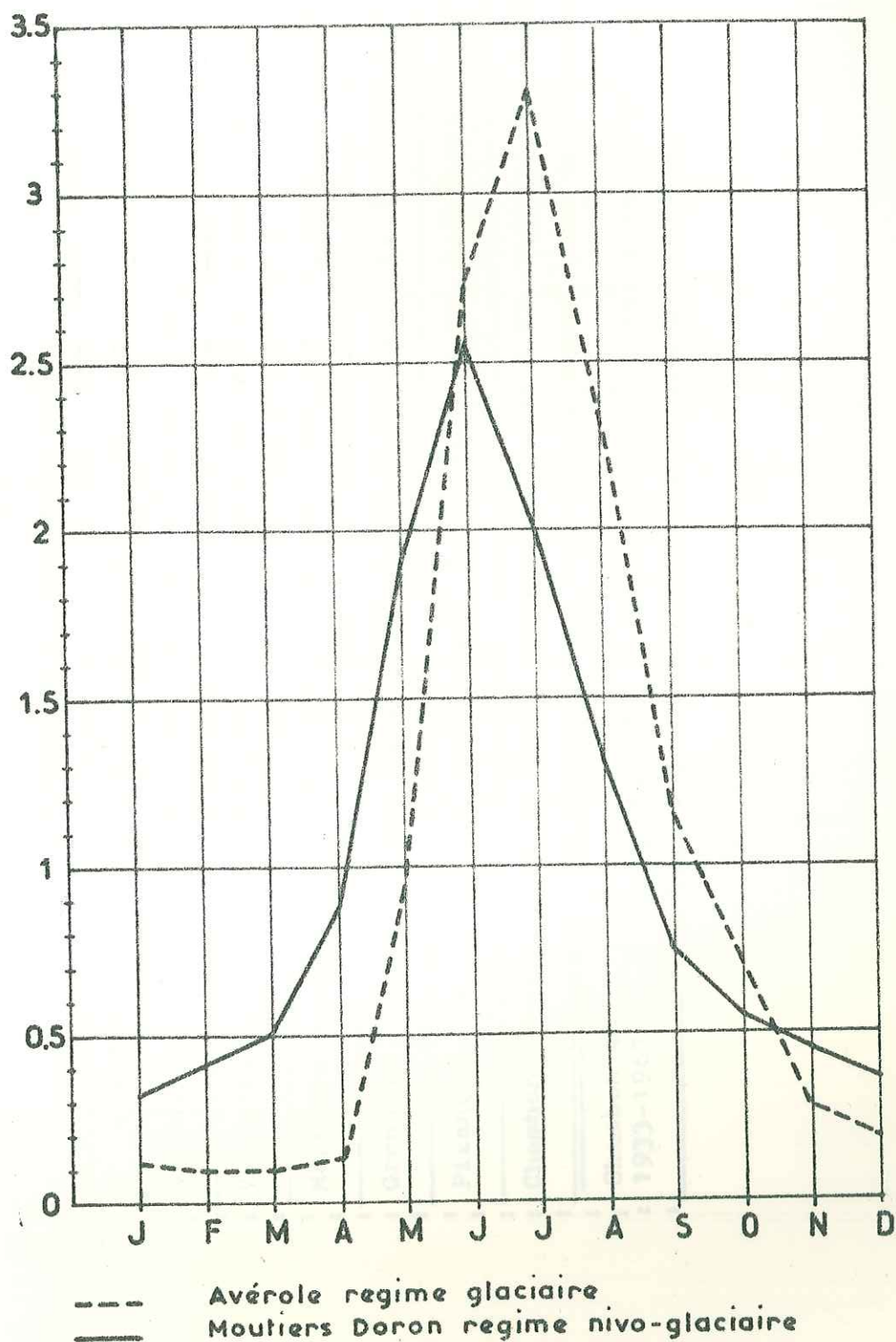
Courbes des debits mensuels d'après leur fréquence 1948-1962

COMPARAISON DES COEFFICIENTS MENSUELS
DE DEBIT AU CHAMBON

COEFFICIENTS MENSUELS DE DEBIT
ANNEE MOYENNE 1963-1967

BASSIN DE L'ISERE

COEFFICIENTS MENSUELS DE DEBIT
ANNEE MOYENNE 1963-1967



COEFFICIENTS MENSUELS DE DEBIT

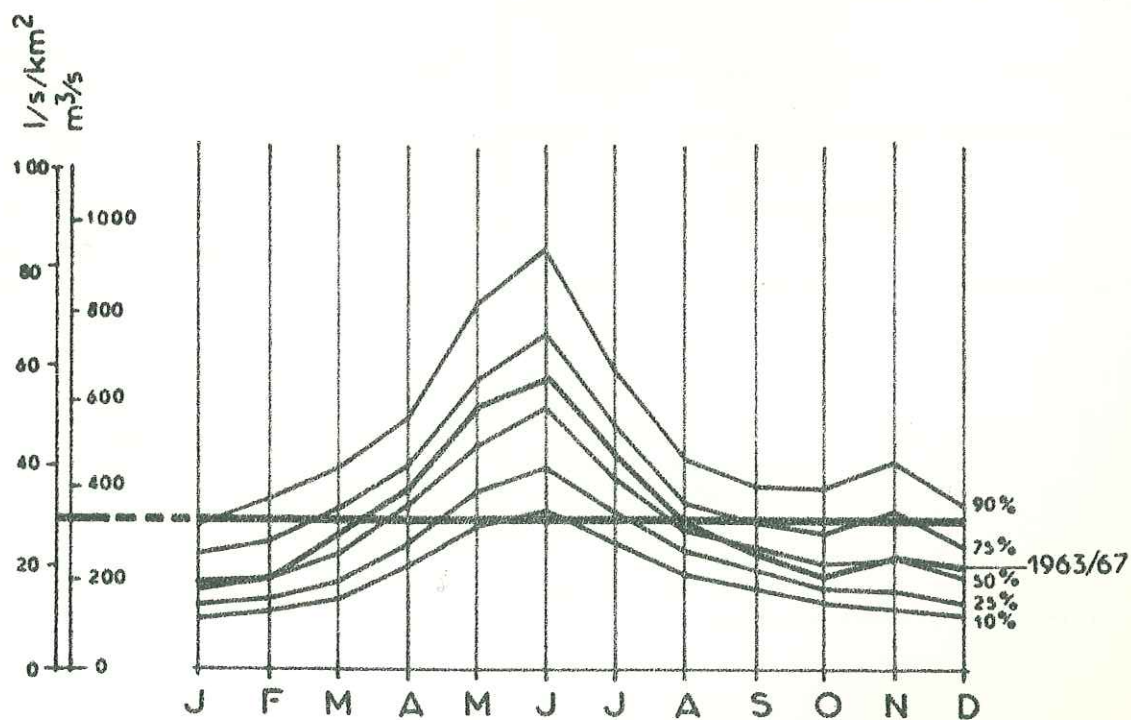
1963 - 1967

= Moyenne du mois/mois moyen

STATION	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Averole	0,12	0,09	0,085	0,137	0,96	2,80	3,31	2,30	1,12	0,60	0,28	0,19
Val d'Isère	0,284	0,227	0,221	0,320	1,133	2,830	2,80	1,80	1,00	0,64	0,40	0,34
Moutiers Doron	0,326	0,413	0,505	0,864	1,902	2,553	1,995	1,296	0,760	0,560	0,450	0,371
Grenoble	0,63	0,70	0,85	1,10	1,58	1,86	1,43	0,99	0,76	0,70	0,69	0,695
Pizangon	0,56	0,60	0,89	1,19	1,74	1,92	1,41	0,95	0,74	0,58	0,74	0,67
Chambon Amont	0,16	0,18	0,26	0,61	2,10	2,83	2,30	1,61	0,78	0,47	0,42	0,24
Chambon Amont 1933-1967	0,19	0,185	0,30	0,70	1,79	2,58	2,30	1,70	1,01	0,55	0,40	0,26

L'ISERE A PIZANÇON

COURBES DES DEBITS MENSUELS D'APRES LEUR
FREQUENCE (1920-1959) ET COURBE DES DEBITS
MENSUELS(1963-1967)



BILAN DU BASSIN VERSANT TOPOGRAPHIQUE

de : CHAMPEAU - CHAMBOX AMONT

N° 11 - 9

1963 - 1967

S	Superficie	780	Km. ²	P	Précipitations	1354	mm
	Surface englacée	Km. ²	1/10	Q	Ecoulement propre	1225	mm.
h	Altitude moyenne	2113	mètres	D	Déficit d'écoulement constaté	129	mm.
T	Température moyenne	1,8	°C.	S/S'	Surface propre = 0,78 Surface du bassin de la station aval		
	Débit spécifique	38,8	L/s/Km. ²	Q/P	Coefficient d'écoulement = 0,90		

Précipitations

Surface Précipitations
en Km.² x moyennesvolume
10⁶ m³

	500		
12 x	780	=	9 000
120 x	900	=	108 000
159 x	1100	=	174 900
161 x	1300	=	209 300
148 x	1500	=	222 000
109 x	1700	=	185 300
36 x	1900	=	68 400
6 x	2100	=	79 200

1 056 100

Ecoulements

Exutoire Champeau 1176776,6

Variation des réserves
artificielles

Apport naturel

Chambon amont - 220860

Apport artificiel

955917.10³ m³

BILAN DU BASSIN VERSANT TOPOGRAPHIQUE

de : BOUVANTE

N° 22

1963 - 1967

S	Superficie	"21"	Km. ²	P	Précipitations	1576	mm.
	Surface englobée	0	Km. ²	0	%	Q	Ecoulement propre "1676" mm.
h	Altitude moyenne	1188	mètres	D	Déficit d'écoulement constaté	- "100"	mm.
T	Température moyenne	6,46	°C.	S/S'	Surface propre / Surface du bassin de la station aval	=	1
	Débit spécifique	"18"	L/s/km. ²	Q/P	Coefficient d'écoulement	=	"1,06"

Précipitations

Surface Précipitations
en Km.² moyennesvolume
10⁶ m³

500		
700		
900		
1100		
1300		
13 x 1500	19	500
8 x 1700	13	600
1900		
2100		

33 100

Ecoulements

Exutoire Bouvante 35206,6

Variation des réserves artificielles nulle

Apport naturel exurgences non jaugées

Apport artificiel nul

35206,6 10³ m³

ros aériennes Mission Beaurepaire-Die

(303 - 309) et (312 - 316)

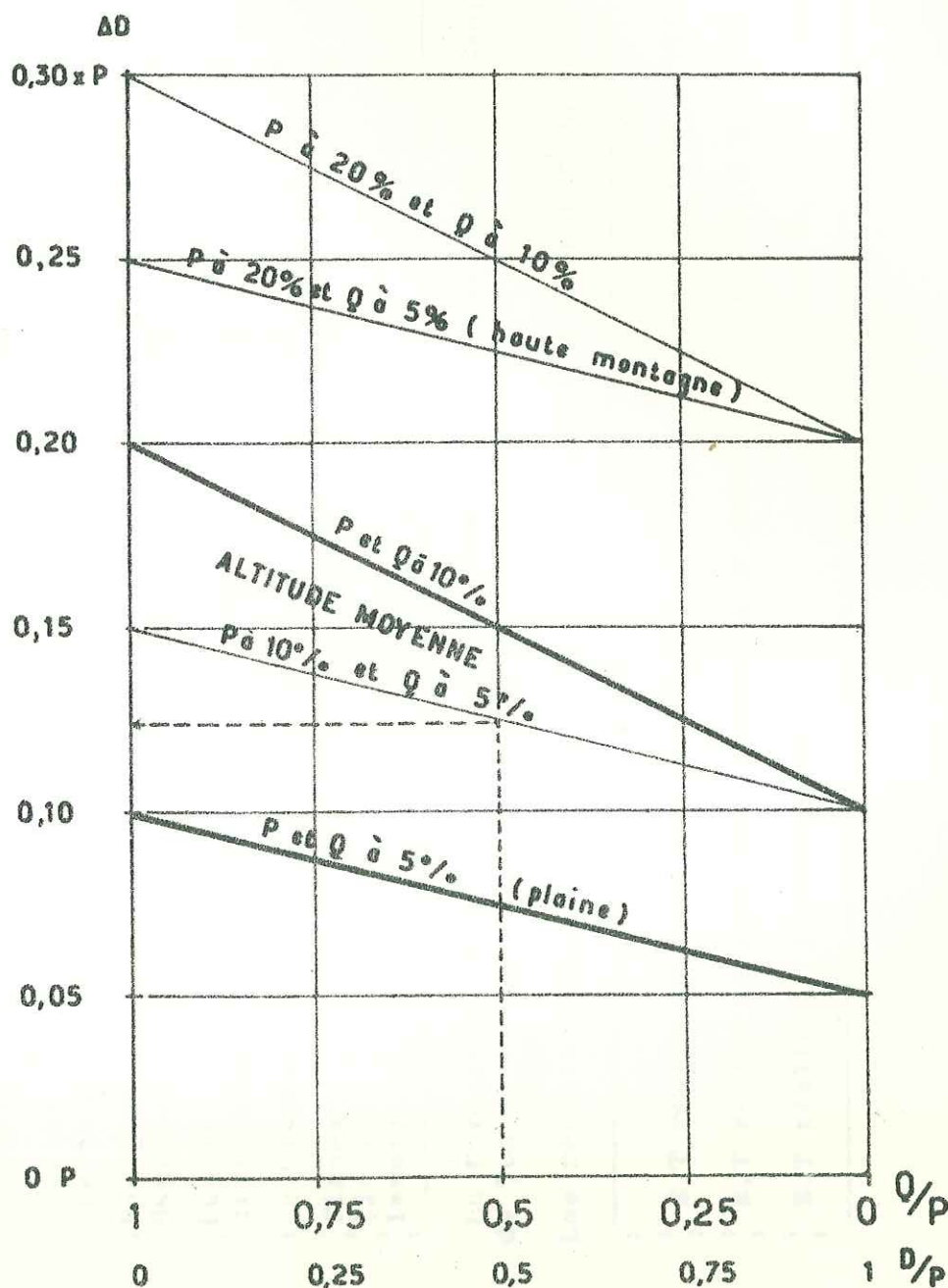
sin karstique voir paragraphe :622

BASSIN DE L'ISERE

EVALUATION DE L'ERREUR ABSOLUE POSSIBLE SUR LE DEFICIT D'ECOULEMENT D'UN BASSIN EN FONCTION DE SON COEFFICIENT D'ECOULEMENT

$$\Delta D = \frac{\Delta P}{P} \cdot P + \frac{\Delta Q}{Q} \cdot Q$$

Erreur absolue
maximum possible
sur le déficit
d'écoulement,
exprimée en
fonction des
précipitations



D'APRES LES DIFFERENTES METHODES

ANNEE MOYENNE 1963 - 1967

Station	Altitude en mètres	Formule de Turc mois par mois		Formule de Turc annuelle	Formule de Thornthwaite mois par mois		Evaporomètre Piche - de mai à octobre
		E.T po- tentielle	ET. ré- elle	E.T réelle	E.T poten- tielle	E.T réelle	
Grenoble	223	752	705	545	704	664	621
Challes les eaux	291	706	706	535	652	652	
Bourg St Maurice	865	660	637	482	564	564	514
Lus la croix hte	1038	611	573	448	557	549	
La Clusaz	1150			455	528	528	
Tignes (le Vil- laret)	1730			410	469	469	

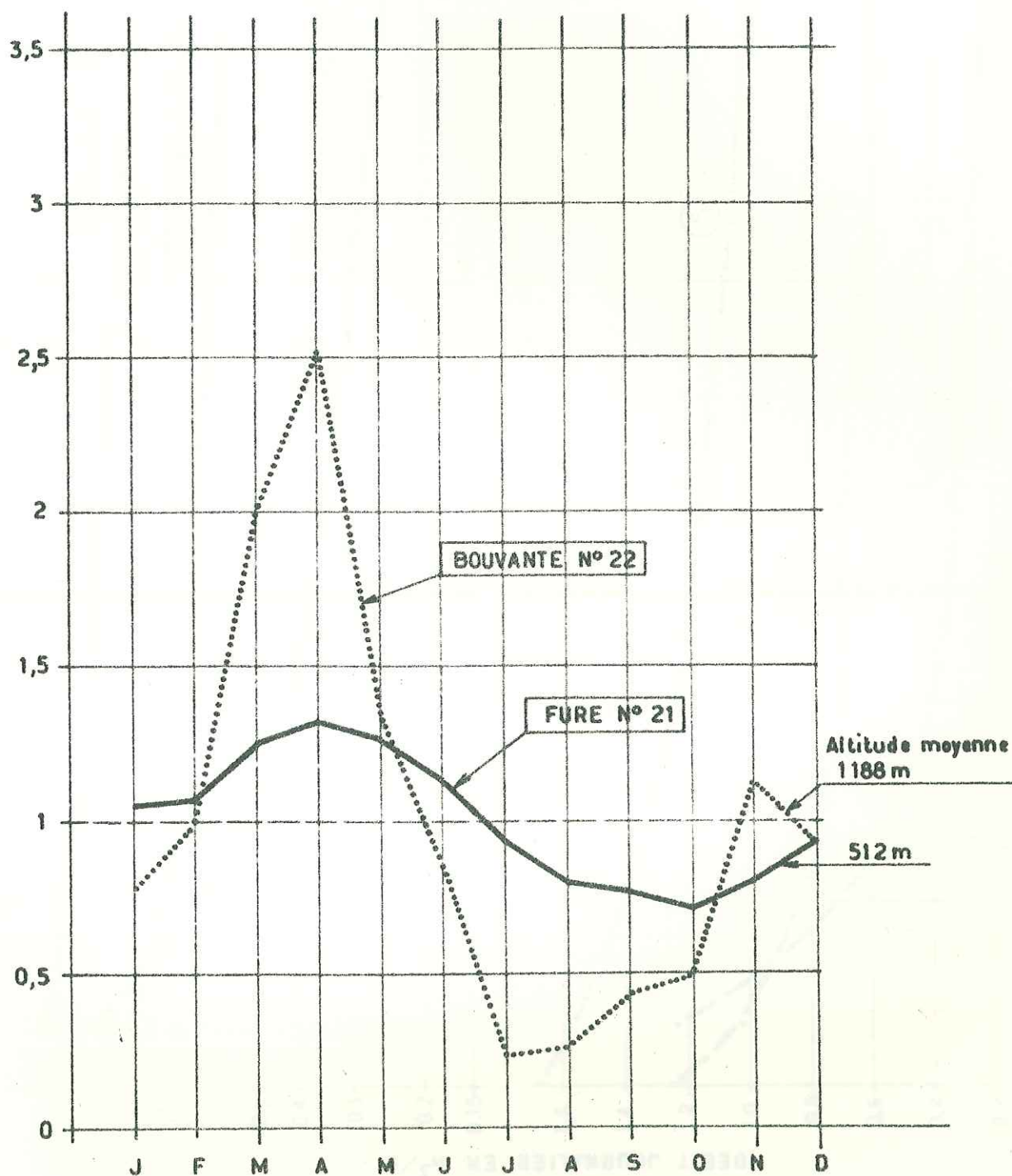
La formule de Penman donne pour la même période à Grenoble une Evapotranspiration potentielle de 766 mm et une Evapotranspiration réelle de 742 mm.

Les résultats des différentes formules s'expriment en fonction de l'altitude :

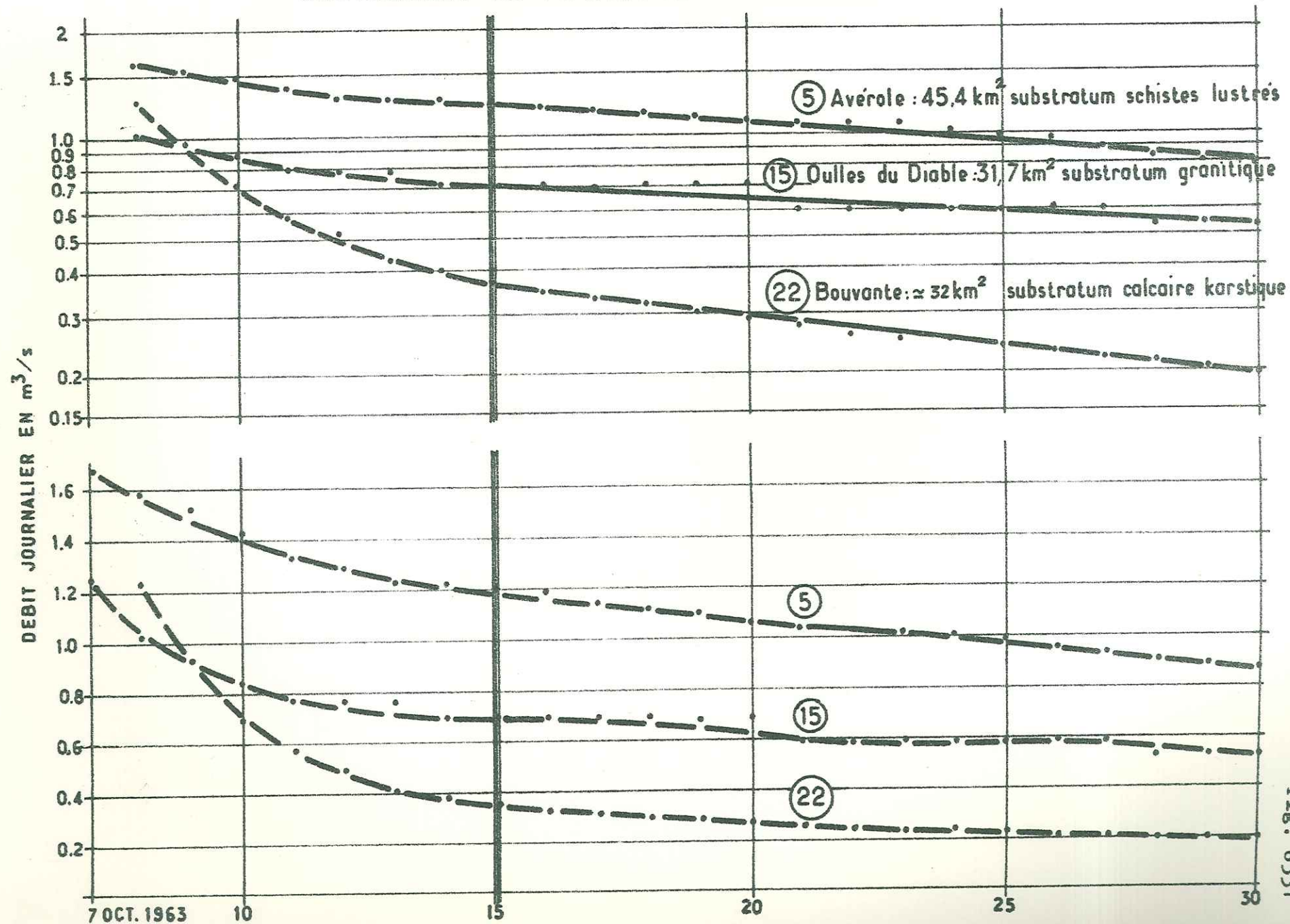
		coefficient de corréla- tion linéaire
E.T réelle de Turc par bilans mensuels	$= - 0,15 h + 746 \text{ mm}$	0,97
E.T réelle de Turc par la formule annuelle	$= - 0,12 h + 574 \text{ mm}$	0,93
E.T réelle de Thornthwaite	$= - 0,135 h + 690 \text{ mm}$	0,99

BASSIN DE L'ISERE

COEFFICIENTS MENSUELS DE DEBIT
ANNEE MOYENNE 1963-67



TARISSEMENT EN PERIODE NON INFLUENCEE



IVRISSEMENT EN PERIODE NON INFLUENCEE