

ASSOCIATION DES AMIS DE LA MASSANE

RESERVE NATURELLE DE LA MASSANE

TRAVAUX

74

**CLIMATOLOGIE
ANALYSE DES DONNEES 2005**

PAR

J. GARRIGUE & J.-A. MAGDALOU

2006

Laboratoire Arago, 66650-BANYULS-SUR-MER

ASSOCIATION DES AMIS DE LA MASSANE

RESERVE NATURELLE DE LA MASSANE

TRAVAUX

74

**CLIMATOLOGIE
ANALYSE DES DONNEES 2005**

PAR

J. GARRIGUE, J. A. MAGDALOU

2006

CLIMATOLOGIE DE LA RESERVE NATURELLE DE LA MASSANE

ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES EN 2005

par

J. GARRIGUE, J. A. MAGDALOU

Cette analyse est un dixième complément à la synthèse de 1996, « Le mésoclimat de la Réserve Naturelle de la Massane », par J. TRAVE, J. GARRIGUE et F. DURAN, Travaux N° 45. Les données sont recueillies depuis 1960 pour les précipitations avec une exception pour l'année 1965 qui n'a pu être prise en compte, et depuis 1976 pour les températures.

Les données sont recueillies chaque semaine et dépouillées. Les enregistrements des précipitations, des températures de l'air et du sol, l'hygrométrie ainsi que le niveau de l'eau sont détaillés jour après jour chaque mois en annexes. Depuis le 6 juin 1996, l'installation d'une station automatique, type pulsonic, nous permet davantage de précision dans nos données, ainsi que le relevé d'un facteur supplémentaire, le rayonnement global. En cas de panne ou de dysfonctionnement de la station automatique, nous relevons aussi pour contrôle éventuel, les appareils mécaniques qui nous ont servis jusqu'à présent.

I- PRECIPITATIONS

1- Précipitations annuelles

Tableau I: Massane, 2005. Précipitations et nombre de jours de pluie par mois. Les moyennes sont ensuite calculées pour 45 ans (1960-2005 except. 1965).

2005	Pluie (mm)	nbre j. pluie	moyen. 45 ans (mm)
janvier	5,2	7	102,9
février	249,6	9	98,1
mars	23,8	7	97,2
avril	55,4	13	108,5
mai	176,2	11	111,9
juin	5	4	73,2
juillet	43,6	8	32,3
août	26	6	51,9
septembre	143,8	12	100,0
octobre	407,2	21	146,6
novembre	146,6	12	144,5
décembre	14,6	7	130,3
total	1297	117	1197,4

Précipitations mensuelles cumulées

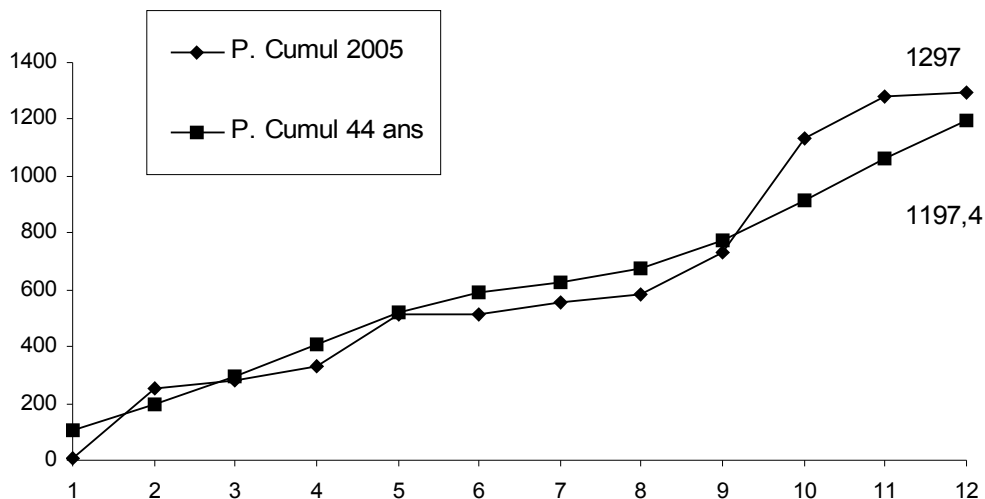


Figure 1: Précipitations mensuelles cumulées pour l'année 2005 et moyennes cumulées sur 44 ans (1960-2004 except. 1965).

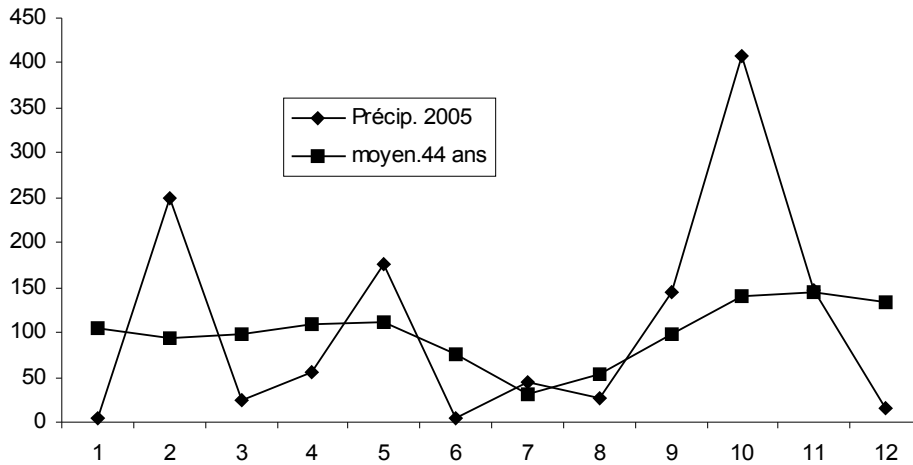


Figure 2 : hauteurs mensuelles des précipitations pour 2005 et moyenne pour 44 ans (1960-2004 except. 1965).

On constate, sur le tableau I et les figure 1 et 2 que l'année 2005 a une pluviosité supérieure à la moyenne avec 6 mois excédentaires, février, mai, juillet, septembre, octobre et novembre. Deux épisodes pluvieux ont marqué l'année, celui du 5 septembre avec 88 mm en une heure, qui a entraîné une érosion spectaculaire et un comblement de la rivière, et les pluies d'octobre avec près de 400 mm en 1 semaine qui ont vidangé la plupart des alluvions accumulés lors de l'épisode de septembre. Malgré un mois de juillet excédentaire par rapport à la moyenne, l'année est tout de même caractérisée par un léger déficit estival.

Année-mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
1960	6	21	234	21	38	197	124	49	85	157	14	162	1108
1961	77	6	12	75	79	80	24	0	57	148	395	39	992
1962	89	55	226	240	94	33	11	2	133	441	378	38	1740
1963	164	152	26	77	22	86	36	103	359	44	185	154	1408
1964	55	163	58	75	124	25	35	103	75	91	489	300	1593
1966	41	65	16	31	125	55	74	91	17	335	66	41	957
1967	30	336	24	59	52	11	7	45	109	64	268	36	1041
1968	21	99	56	45	190	54	5	67	54	97	623	210	1521
1969	34	64	420	226	48	92	58	65	112	238	10	74	1441
1970	82	18	130	21	124	30	13	64	22	200	20	111	835
1971	21	47	240	156	158	70	20	27	674	25	25	382	1845
1972	333	74	148	50	146	146	7	28	187	185	21	48	1373
1973	135	13	12	29	34	157	37	48	3	42	15	226	751
1974	30	66	182	147	67	139	2	98	214	57	9	0	1011
1975	10	83	50	57	161	70	67	68	120	9	46	155	896
1976	1	210	87	95	20	84	38	45	120	212	53	79	1044
1977	348	18	39	58	441	110	89	90	3	166	21	130	1513
1978	66	74	129	158	148	42	9	12	30	13	10	122	813
1979	551	26	59	99	79	63	17	73	97	263	20	20	1367
1980	72	137	97	200	167	79	60	22	12	49	108	39	1042
1981	70	77	100	195	115	205	68	10	74	11	0	100	1025
1982	480	452	115	80	19	56	45	55	66	111	242	88	1809
1983	5	61	8	36	62	24	2	148	2	33	519	42	942
1984	27,6	36,7	219,4	108	185	28,2	1,7	29,2	159	16,3	230,8	55,6	1097,5
1985	11,8	30,8	48,2	69,2	157,7	60,2	10,4	34,6	0,5	172	77,2	37,3	709,9
1986	40,4	200,6	243,8	86,1	14,8	9,5	6,9	27,1	57,6	520,5	128,6	22	1357,9
1987	84,9	161,5	80,4	32,3	53	46,9	135,2	45,6	14,9	453	105,2	311,1	1524
1988	236,7	0,4	31,1	314,5	170,5	94,9	6,3	4,8	64,3	13,2	195,2	7,3	1139,2
1989	41,1	52,8	14,1	134,7	21	27	12,5	95,9	64,6	24,3	380,3	162	1030,3
1990	81	15,5	21,6	64,2	43,5	82,1	42,4	71,1	81	106,5	45,8	16,2	670,9
1991	54,8	101,3	319,8	25,4	227,5	48	1,6	39	89,4	128,5	68,5	207	1310,8
1992	69,6	91	75,7	75,7	143	273,8	43,3	82	75,7	213,4	40,2	267,8	1451,2
1993	15	182,4	178,7	128,3	56	19	19,7	45,6	192,4	288,9	306,8	10,9	1443,7
1994	34,7	95	5,9	52,7	34,8	25,4	4,2	10,3	217,8	84	62,4	87,3	714,5
1995	48,5	6,2	12,7	15,1	66,8	8,7	48,2	53,4	100,6	74,7	148,4	360,2	943,5
1996	370,8	221,1	146,9	114,3	42,3	32,5	35,6	61,8	66,8	140,2	109,8	466,8	1808,9
1997	164,2	12,2	0,2	57,4	36,4	188,2	54	123,6	64,8	81	187	31,8	1000,8
1998	46,8	57	6,8	99,6	36,2	41,8	5,2	107	94	64	35	209	802,4
1999	78	3,4	39,4	76,2	194,4	49,6	16	39,2	107,6	73,2	299	38	1014
2000	85,4	20,8	36,8	166,6	87,4	203,6	28,8	17,4	38,2	127,2	112,6	478,6	1403,4
2001	253,2	37,8	93,8	37	33,4	11,2	62,6	0,8	91,4	40,6	140,8	4,2	806,8
2002	51,6	28	80,6	448,4	305	97	19,4	73	54,4	136,2	54	96,6	1444,2
2003	27,6	354,0	106,4	47,6	136,6	4,2	5,0	20,8	43,2	336,6	74,6	231,2	1387,8
2004	79	138,2	121,8	445,4	298,8	30	3,2	15,4	52,2	104,4	15,6	152	1456
2005	5,2	249,6	23,8	55,4	176,2	5	43,6	26	143,8	407,2	146,6	14,6	1297
moyenne	102,9	98,1	97,2	108,5	111,9	73,2	32,3	51,9	100,0	146,6	144,5	130,3	1197,4
écart-type	127,8	100,9	93,4	98,4	88,6	63,0	31,5	35,7	111,2	129,9	154,0	124,9	322,9

Tableau II : précipitations recueillies mois par mois entre 1960 et 2005 (except.1965) et records en grisé (mini et maxi).

Tableau III : Nombre de jours de pluie de 1984 à 2005

	Janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
1984	13	16	14	5	17	12	3	6	13	12	18	13	142
1985	3	10	13	13	19	13	6	7	2	13	12	10	121
1986	15	19	15	16	5	5	3	6	14	18	11	9	136
1987	7	13	15	9	12	10	13	6	9	23	13	11	141
1988	21	3	8	15	14	12	4	5	8	17	13	7	127
1989	14	12	7	17	5	9	5	11	15	10	24	21	150
1990	14	8	8	16	11	14	10	5	15	16	12	12	141
1991	14	13	13	8	11	9	5	6	14	22	15	15	145
1992	8	9	9	9	11	19	7	8	17	22	8	12	139
1993	6	14	14	18	17	9	9	13	13	20	15	5	153
1994	11	14	6	15	12	5	2	3	13	9	8	11	109
1995	10	4	6	6	14	7	7	8	10	17	8	14	111
1996	12	7	10	11	10	5	8	10	12	6	15	15	121
1997	20	6	1	7	11	15	9	9	2	10	15	6	111
1998	10	3	4	12	8	9	2	9	13	11	6	10	97
1999	10	7	11	12	15	9	7	11	9	7	5	5	108
2000	8	5	11	13	10	8	8	4	9	16	14	11	117
2001	16	4	14	9	10	5	6	2	10	12	12	6	106
2002	14	7	7	11	13	6	11	9	15	11	6	9	119
2003	6	15	8	9	11	3	6	7	18	19	14	15	131
2004	12	8	8	12	11	4	3	8	9	16	7	13	111
2005	7	9	7	13	11	4	8	6	12	21	12	7	117
TOTAL	251	206	209	256	258	192	142	159	252	328	263	237	2753
Moyenne	11,4	9,4	9,5	11,6	11,7	8,7	6,5	7,2	11,5	14,9	12,0	10,8	125,1

Dans le Tableau III, nous avons indiqué le nombre de jours de pluie par mois depuis 22 ans (c'est en effet depuis cette période que nous possédons un pluviographe). Certaines années, à la suite de pannes nous avons dû procéder à quelques ajustements.

Comme nous le disons chaque année, en comparant année par année, on constate que ce nombre ne traduit pas la grande variation des quantités de pluies tombées. Les années 1987 et 1990 par exemple avec toutes les deux 141 jours de pluie ont une pluviométrie fort différente : respectivement 1524 mm et 670,9 mm (année record de sécheresse depuis le début des observations).

L'année 2005, avec 117 jours est inférieure à la moyenne (125,1 jours) mais ne permet pas de montrer l'irrégularité des pluies cette année : la quantité d'eau est supérieure à la moyenne, en grande partie due aux fortes pluies du mois d'octobre qui représentent près de 30% du total tombé en une semaine.

(Ces résultats sont tout de même à relativiser, car la station automatique actuellement en place depuis 1996, n'affiche qu'à compter de 2 mm au lieu de 1 mm pour l'ancien pluviographe.)

Le tableau IV indique la distribution en classes pluviométriques depuis 45 ans. L'année 2005 tombe dans la classe 4 de la moyenne.

La distribution des classes pluviométriques avec 22 années au dessous de la classe moyenne, 20 au dessus et seulement 3 dans la classe moyenne montre bien l'instabilité pluviométrique du climat de la Réserve.

Tableau IV: distribution en classes pluviométriques des précipitations (45 ans, except. 1965)

Précipitations annuelles en mm.	Nombre d'années
Moins de 700 mm	1
De 701 à 900 mm	8
De 901 à 1100 mm	13
De 1101 à 1300 mm	3
De 1301 à 1500 mm	12
De 1501 à 1700 mm	4
Au dessus de 1701 mm	4

Le tableau V regroupe pour chaque mois, le nombre de ceux qui durant les 45 années d'observations ont été secs, pluvieux ou très pluvieux.

Cette année 2005 est marquée par 4 mois pluvieux : février, mai, septembre et novembre, et 1 mois très pluvieux : octobre.

On remarque que février est un mois instable avec quasi autant de mois secs que de mois, pluvieux, ce qui n'est pas le cas de mai, qui est généralement pluvieux, comme octobre.

5 mois sont dans la catégorie «sec »: janvier, mars, juin et août.

Tableau V: nombre de mois secs (S=jusqu'à 30 mm) , nombre de mois pluvieux (P=de 100 à 299 mm) et le nombre de mois très pluvieux (TP=au dessus de 300 mm). Massane (45 ans)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	T
S	11	13	13	5	5	13	24	17	9	7	12	8	137
P	5	11	16	12	19	9	2	6	14	18	15	15	142
TP	5	3	2	3	2	0	0	0	2	7	7	6	37

2- Précipitations saisonnières

Tableau VI: précipitations saisonnières (2005). Hiver: décembre 2004, janvier, février; printemps: mars, avril, mai; été: juin, juillet, août; automne: septembre, octobre, novembre.

Hiver	406,8 mm	28,4 %
Printemps	255,4 mm	17,8 %
Eté	74,6 mm	5,2 %
Automne	697,6 mm	48,6 %
Total	1434,4 mm	

Cette année si l'on tient compte des saisons, 2005 avec 1434,4 mm, est aussi supérieure à la moyenne qui est de 1200 mm. L'automne est la saison la plus humide, suivi de l'hiver, du printemps et de l'été. On obtient la formule pluviométrique de type (A, H, P, E), formule de type méditerranéen.

Tableau VII: moyennes saisonnières sur 45 ans

Hiver	333,9 mm	27,8%
Printemps	317,6 mm	26,5%
Eté	157,4 mm	13,1%
Automne	391,1 mm	32,6%
Total	1200,0 mm	

Dans le tableau VIII nous avons mis à jour le classement des saisons depuis 45 ans, de la plus humide (I) à la plus sèche (IV).

L'année 2005 est visualisée par les chiffres annotés en gras. L'automne est la saison la plus humide (42,2% des cas) et l'été est la plus sèche comme dans 57,7% des cas.

Tableau VIII: classement des saisons, de la plus humide (I) à la plus sèche (IV). Massane, 45 ans (de 1960 à 2005, except. 1965).

Saison	I	II	III	IV
Hiver	9	16	12	8
Printemps	14	9	15	7
Eté	3	6	10	26
Automne	19	14	8	4

Récapitulatif des différentes formules obtenues de 1960 à 2005 (except. 1965)

A : Automne, H : Hiver, P : Printemps, E : Eté

Formules de type climat méditerranéen :

AHPE	1961-1964-1967-1976-1993-1994 - 2005
APHE	1962-1968-1971-1986-1999
HAPE	1972-1979-1982-1996-2001-2003
Formules de transition :	
HPAE	1988 AHP
	1983
PAHE	1969-1970-1984-1991 AEPH
	1966-1998
PHAE	1974-1980-2004 AHP
	1963-1987-1995
	APEH
	1989
	HAEP
	1990
	PAEH
	1985-2000-2002
	PEAH
	1975
	PEHA
	1981
	PHEA
	1977-1978
	HEAP
	1997

Formules de type climat continental :

EHPA	1973
EPAH	1960
EHAP	1992

3- Comparaisons entre les précipitations saisonnières réelles et la méthode officielle des climatologues (par mois).

Comme chaque année nous comparons les précipitations saisonnières réelles , c'est à dire commençant aux solstices et aux équinoxes à celles utilisées normalement en météorologie (hiver: décembre de l'année précédente +janvier+février; printemps: mars+ avril+mai; été: juin+juillet+août; automne: septembre+octobre+novembre

Sur les 30 années où cette comparaison a été établie, 12 années ne présentent pas de changement de type de formule (1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1984, 1987, 1989, 1991, 1993, 1996, **2005**) , 7 années présentent un type de formule différent mais un type de climat semblable (1983, 1986, 1988, 1995, 1998, 2003, 2004) et 11 années un type de formule et un type de climat différent (1976, 1977, 1985, 1990, 1992, 1994, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002) ce qui est loin d'être négligeable. Rappelons que nous classons les types de climat de la façon suivante :

- Climat méditerranéen : formules saisonnières de précipitations décroissantes se terminant par l'été (6 formules possibles).
- Climat continental : formules commençant par l'été (6 formules possibles).
- Climat de transition : les autres formules (12 formules possibles).

On constate dans le tableau IX, que le total est un peu différent mais que la répartition est peu différente d'une méthode à l'autre avec l'obtention d'un type de formule et de climat de type méditerranéen. La différence réside principalement pour l'automne avec les pluies enregistrées en décembre 2004, plus abondante au début du mois, et celles de début septembre 2005 qui sont estivales.

Tableau IX: comparaisons entre 2 méthodes de calculs saisonniers

2004	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Total	Formule
réel mm	262,2	260,0	201,8	569,8	1293,8	AHPE
officiel	406,8	255,4	74,6	697,6	1434,4	AHPE

4 - Limnigraphe

Le suivi journalier de la variation de la hauteur d'eau à la Massane en 2005 est synthétisé par la figure 3. Les moyennes représentées ($M+m/2$) correspondent à la moyenne des moyennes des maxima (M) et des minima (m) journaliers.

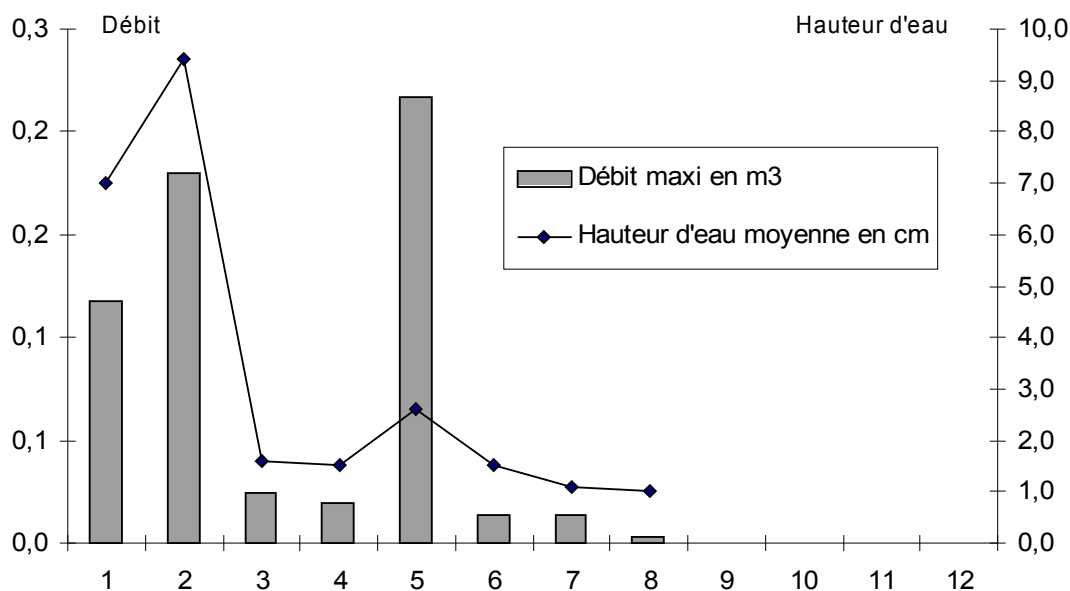


Figure 3 : Moyennes mensuelles de la hauteur d'eau en centimètres et débits maximaux estimés en m³ au cours de l'année 2005.

Les pics observés en février et mai correspondent aux fortes pluies de ces mois.

Les données générales sont incluses dans les annexes mois par mois à la fin de cet ouvrage.

L'étiage mensuel commence dès le mois de juin et se poursuit en juillet et août.

En revanche, le suivi s'est arrêté le 5 septembre, lors de la crue suite aux 88 mm d'eau tombée. Le limnigraphe a été emporté et des débris ont été retrouvés plusieurs kilomètres en aval. Cette crue constitue un épisode extrêmement violent et a engendré une érosion spectaculaire, avec un comblement de la rivière sur l'intégralité de son parcours en réserve naturelle. Les fortes pluies d'octobre ont ensuite complètement évacué les sédiments et « décapé » le cours d'eau.

5 – Neige

En 2005 il a neigé 9 jours, 3 jours en janvier, 5 en février et 1 jour en mars. La neige a tenu seulement 7 jours au sol.

Aucune chute de neige n'a été enregistrée durant la fin de l'année, et contrairement aux 4 dernières années, il n'y a pas eu non plus de chute de neige en avril et mai.

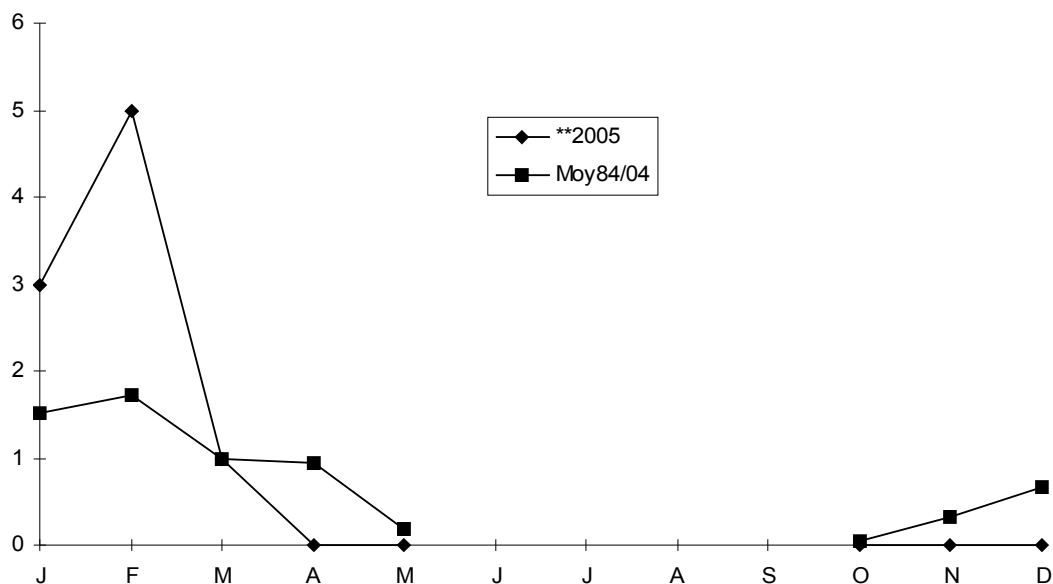


Figure 4 : Moyenne en nombre de jours de chutes de neige par mois de 1984 à 2004 comparée à 2005.

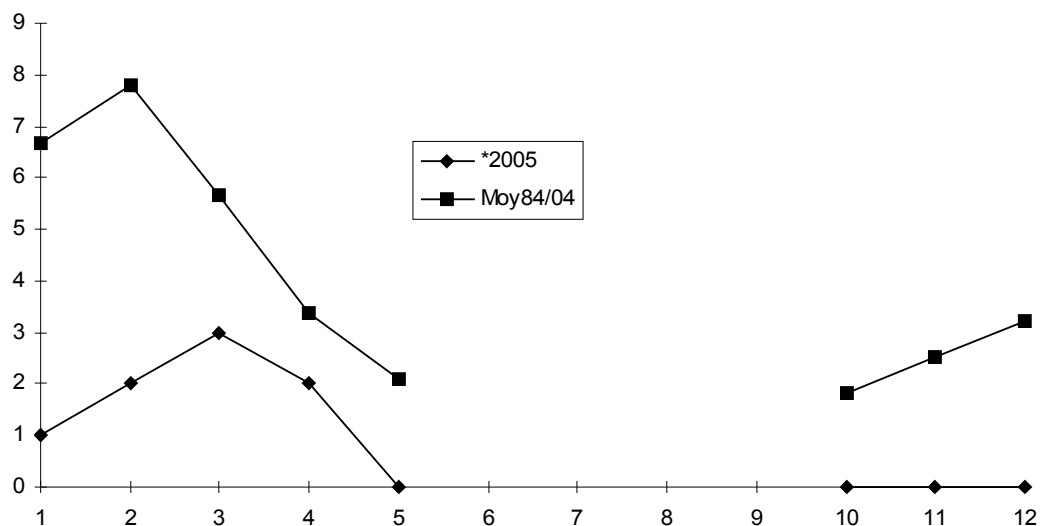


Figure 5 : Moyenne du nombre de jours de persistance de la neige sur le sol de 1984 à 2004, comparée à l'année 2005.

6- Comparaisons avec les stations les plus proches pour l'année 2004

Du fait de la parution avec un an de décalage des annales climatologiques, c'est donc les précipitations de l'année 2004 qui peuvent être comparées avec les différentes stations météorologiques les plus proches. La figure 6 présente les totaux cumulés pour les différentes stations ainsi que les moyennes obtenues pour les 20 dernières années. La Massane est la station la plus arrosée des Albères avec Le Neulos. En 2004 c'est à Cerbère et au Cap Béar qu'il a le moins plu, comme c'est souvent le cas.

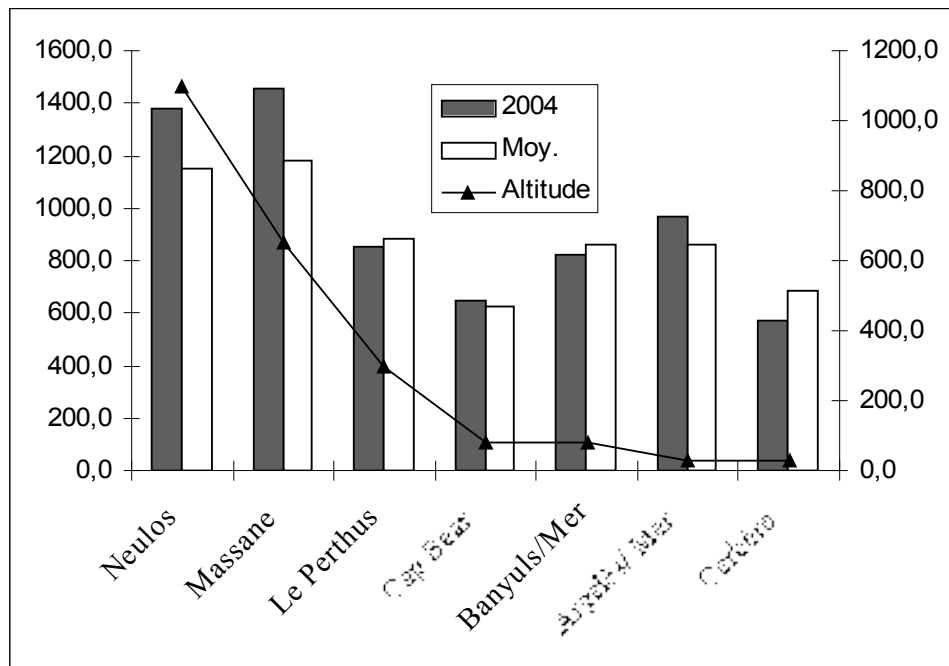


Figure 6 : Comparaisons de la hauteur d'eau recueillie en 2004 entre les stations proches de la Massane. La courbe présente l'altitude des stations, la moyenne est celle de 1985 à 2004.

La figure 7 présente pour chaque mois, les précipitations mensuelles. Cette comparaison montre une certaine homogénéité dans les profils avec les fortes précipitations d'avril et mai. On distingue également une forte pluie localisée uniquement au Neulos le 10 août avec 51 mm.

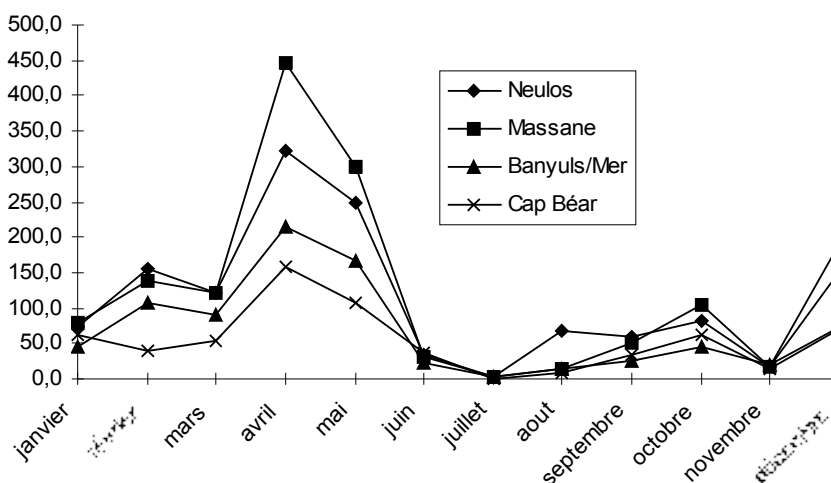


Figure 7 : Comparaisons des précipitations mois après mois, entre les différentes stations attenantes aux Albères en 2004.

II- TEMPERATURES

Le détail journalier des températures se trouve en annexe.

1- Températures mensuelles

Le tableau X regroupe les données de 2005 ainsi que les moyennes qui en découlent pour les 30 dernières années.

La moyenne annuelle (11,7) est égale à la moyenne des 30 ans mais avec pourtant de fortes différences mensuelles. 5 mois sont plus froids que la moyenne, Janvier, février, mars, puis novembre et décembre, les 7 autres étant tous plus chauds.

Tableau X: températures minimales(m) moyennes (m+M/2), moyenne Station (Moyenne : calculée par la station automatique à partir des données relevées toutes les six minutes), et maximales (M) pour l'année 2005. Moyennes pour les 30 dernières années de 1976 à 2005.

mois	m .2005	m . 30 ans	Moyenne	m+M/2 2005	m+M/2 30 ans	M.2005	M. 30 ans
janvier	0,8	1,9	3,8	4,2	5	7,7	8,1
février	-1,1	2,2	1,5	1,7	5,4	4,5	8,6
mars	2,7	4,1	6,2	6,9	7,7	11,1	11
avril	6,2	5,7	9,9	10,4	9,3	14,7	12,9
mai	10,6	9	14,5	15,1	13	19,6	17,1
juin	15,1	12,7	19,4	20,1	16,9	25,1	21,1
juillet	15,9	15,2	20,3	20,8	19,9	25,7	24,6
août	15,2	15,1	18,9	19,6	19,8	24,0	24,5
septem.	12,5	12,4	16	16,9	16,6	21,2	20,6
octobre	11,3	9,2	13,5	14,0	12,7	16,7	16
novem.	4,4	5,1	6,9	7,6	8,1	10,7	11,2
décem.	-0,3	2,8	2,8	3,3	5,7	6,8	8,9
année	7,8	8,0	11,1	11,7	11,7	15,7	15,4

La figure 8 montre les variations des moyennes mensuelles 2005 par rapport aux moyennes des 30 années. La figure montre les écarts à la moyenne cette année principalement pour les mois de février, nettement plus froid, et juin nettement plus chaud.

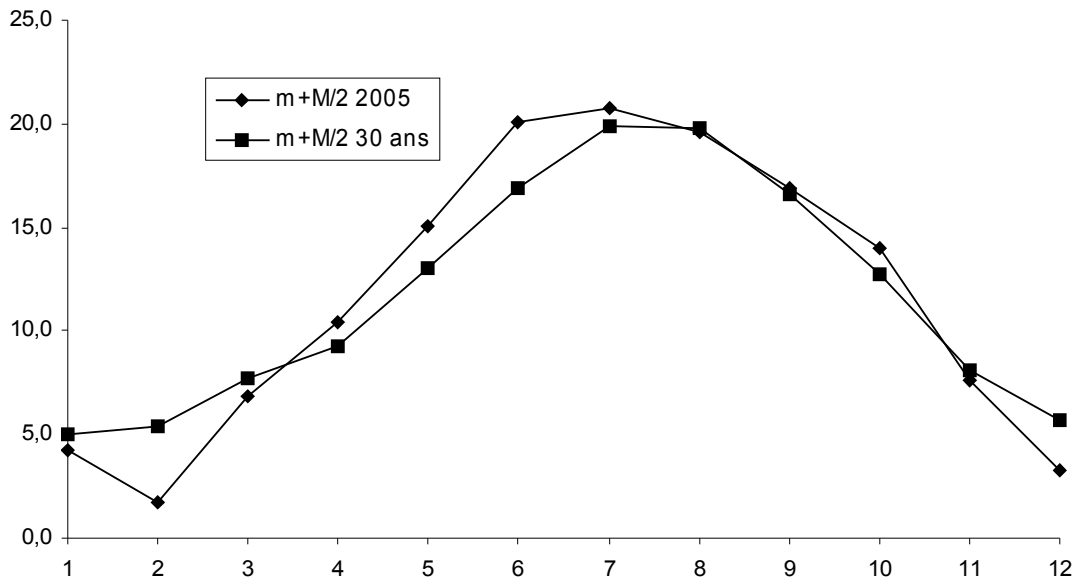


Figure 8 : températures moyennes, $(m+M)/2$ mensuelles 2005 et 1976-2005 (30 ans).

La figure 9 présente deux méthodes de calcul permettant d'appréhender la moyenne. La première $((M+m)/2)$ correspond à la moyenne des moyennes des maxima et minima que nous utilisons classiquement. La seconde (Moyenne Station) consiste en la moyenne calculée par la station automatique à partir des données relevées toutes les six minutes. On constate que cette dernière est légèrement inférieure. L'amplitude intervient de façon moins prononcée et de ce fait, cette moyenne s'approche plus de la moyenne réelle des températures.

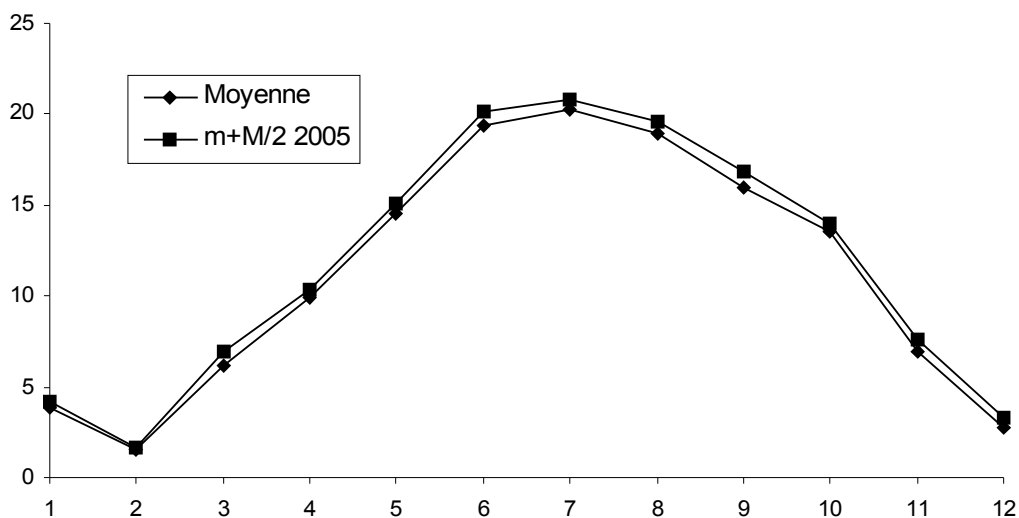


Figure 9 : Comparaison des différentes moyennes mensuelles pour l'année 2005.

2- Températures extrêmes

Les températures extrêmes sont représentées sur la figure 10.

Durant l'année 2005, la température la plus basse a été enregistrée le 28 février avec $-8,2^{\circ}\text{C}$.

Février est le mois le plus froid.

La température la plus élevée, a été celle du 28 juin avec $31,9^{\circ}\text{C}$.

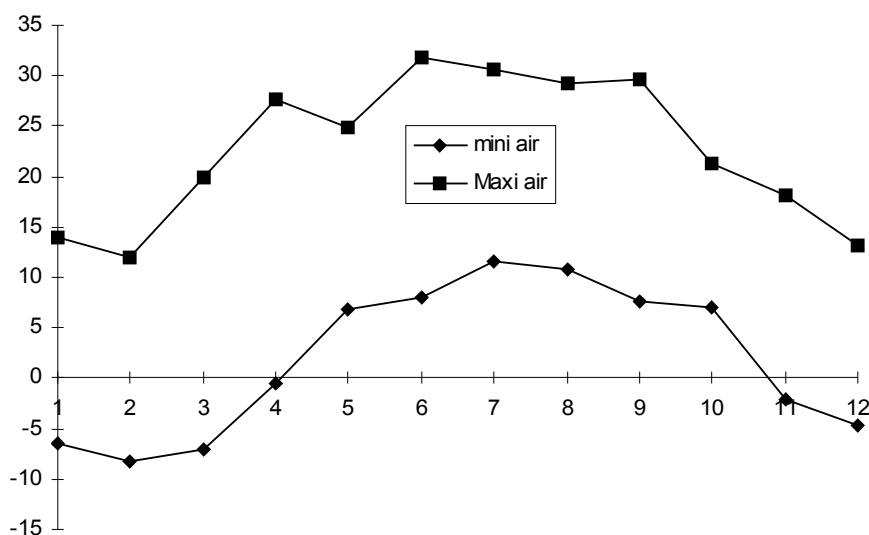


Figure 10 : températures extrêmes mensuelles, minimales (m absolu) et maximales (M absolu) sous abri, Massane, 2005.

2-1 Records successifs, enregistrées depuis 1977 pour chaque mois.

Année	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1977			-6,0	-3,5				5				
1978						3	5		3,8		-7	
1979					-0,3						23	
1980										-0,5		-9
1982	18						36,5					
1983	18											21,5
1985	-13											
1985	18											
1986		-9,8				31,1						
1987								33,4				
1988									31,5			
1990			24,2									
1997					28,5					27,4		
1998		21,9										
1999				23,8								
2001			24,9		30,3	33,2						
2002				24,9								
2003	22,6					35,2		37,3				
2005			-7,1	27,7								

Tableau XI : records de températures extrêmes enregistrées depuis 1976 pour chaque mois.

Deux records battus en 2005, l'un pour le froid le 1^{er} mars ($-7,1^{\circ}\text{C}$), et l'autre pour le chaud, le 29 avril ($27,7^{\circ}\text{C}$).

Le tableau XII nous montre que le nombre de jours froids (65) est le double de ceux de la moyenne des 30 dernières années (32,3). Il y a eu 8 jours très froids et 8 jours sans dégel.

Tableau XII: nombre de jours froids ($t^{\circ}\leq 0^{\circ}$), très froids ($t^{\circ}\leq -5^{\circ}$) et sans dégel en 2005; moyennes et pourcentages 1976-2005. Les pourcentages tiennent compte du nombre réel d'observations (cf. synthèse 1984, tabl.IX).

2005	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	année
jours froids	11	17	11	1	0	0	7	18	65
j.très froids	4	2	2	0	0	0	0	0	8
j.sans dégel	3	3	1	0	0	0	0	1	8
1976-2005									
j. f.	276	209	109	48	2	5	93	228	970
j.t.f.	38	24	4	0	0	0	11	17	94
j.s.d.	43	31	5	1	0	0	11	20	111
1976-2005									
moyen.j.f.	9,2	7,0	3,6	1,6	0,1	0,2	3,1	7,6	32,3
moyen.j.t.f.	1,3	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	3,1
moyen.j.s.d.	1,4	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	3,7
1976-2005									
% j.f.	30,3	24,8	11,7	5,4	0,2	0,5	10,6	24,5	13,4
%j.t.f.	4,2	2,9	0,4	0,0	0,0	0,0	1,3	1,8	1,3
%j.s.d.	4,7	3,7	0,5	0,1	0,0	0,0	1,3	2,2	1,5

En ce qui concerne les températures élevées (tableau XIII), l'année 2005 avec 53 jours chauds, se situe au dessus de la moyenne (39,3). Il y a eu 3 journées chaudes en avril, ce qui n'était jamais arrivé jusqu'à présent. Il n'y a eu que 6 jours très chauds cette année.

Tableau XIII : nombre de jours chauds ($T^{\circ}\geq 25^{\circ}$) et très chauds ($T^{\circ}\geq 30^{\circ}$) en 2005; moyennes et pourcentages 1976-2005. Les pourcentages tiennent compte du nombre réel d'observations (cf. synthèse 1984, tabl.IX).

2005	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	année
jours chauds	3	0	15	19	14	5	0	53
j.très chauds	0	0	2	4	0	0	0	6
1976-2005								
j.chauds	3	29	192	446	389	113	11	1180
j.très chauds	0	3	17	84	84	3	0	191
1976-2005								
moyen. j.c.	0,1	1,0	6,4	14,9	13,0	3,8	0,4	39,3
moyen. j. t.c.	0,0	0,1	0,6	2,8	2,8	0,1	0,0	6,4
1976-2005								
% j. c.	10,0	3,1	21,4	48,5	43,6	12,5	1,2	21,6
% j. t. c.	0,0	0,3	1,9	9,1	9,4	0,3	0,0	3,5

La figure 11 montre l'amplitude entre les moyennes minimales et maximales pour chaque mois. L'amplitude maximale est observée au mois de juin (10°C), ce qui est rarement le cas, et la minimale aux mois d'octobre ($5,4^{\circ}\text{C}$). La courbe présente un profil très irrégulier cette année qui traduit bien les forts écarts mensuels à la moyenne.

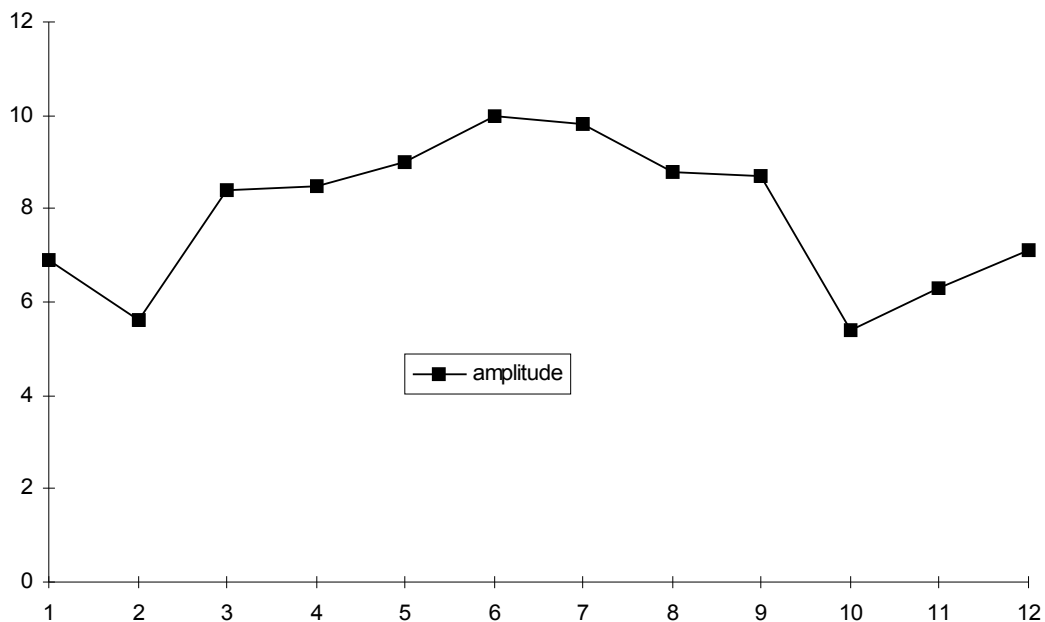


Figure 11 : amplitude entre les moyennes minimales et maximales mensuelles des températures sous abri à la Massane en 2005

3- Températures dans le sol

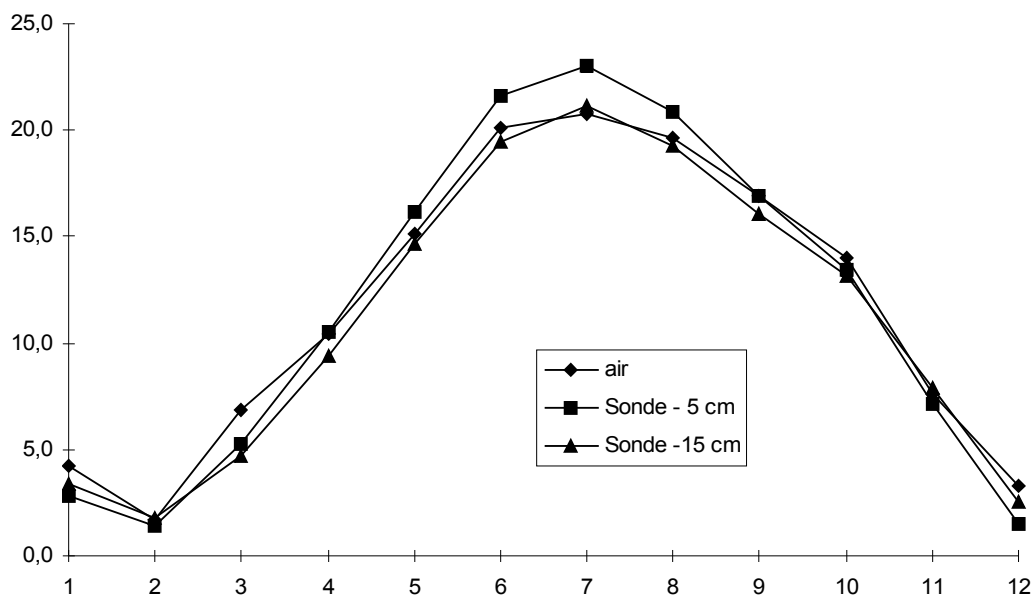


Figure 12 : moyennes mensuelles des températures moyennes sous abri, dans le sol à -5cm et à -15cm. Massane, 2005.

La figure 12 nous montre que les moyennes mensuelles présentent des courbes de profils analogues. Les moyennes à -5 cm sont supérieures d'avril à septembre, à -15 cm en juillet et novembre, le sol emmagasinant la chaleur et se refroidissant plus lentement que l'air. Habituellement octobre et mai correspondent au point d'inflexion au delà duquel la tendance s'inverse, ce qui n'est pas le cas cette année, avec les écarts à la moyenne qui ont été enregistrés.

La station automatique Pulsonic ne nous permet pas pour des raisons de conformité de l'appareil, d'enregistrer les températures extrêmes minimales et maximales relevées pour la sonde dans le sol à -15 cm. Nous ne pouvons donc plus faire cette comparaison que nous faisons les années précédentes, et qui apportait des informations précieuses dans le suivi de la faune du sol. Nous pouvons cependant penser que la tendance observée à -5 cm (figure 12) est encore plus marquée à -15 cm.

La figure 13 montre le rôle tampon que joue le sol, vis à vis de la température. Les minimums absolus enregistrés dans l'air sont inférieurs à ceux du sol à -5 cm. Les maximums absolus y sont à l'inverse supérieurs en général, sauf cette année où l'on voit le sol jouer un rôle d'accumulation avec un profil beaucoup plus régulier, comme ce que l'on observe dans le cas des moyennes.

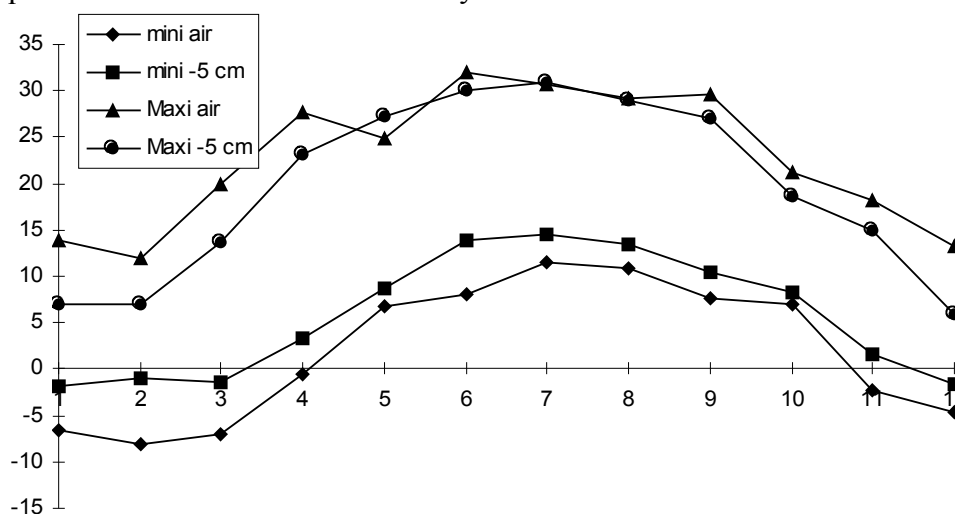


Figure 13 : températures extrêmes mensuelles minimales et maximales sous abri et dans le sol à -5cm. Massane 2005.

4-Température de l'eau de la rivière Massane

Les relevés de la température de l'eau, effectués chaque semaine entre 9 et 11 heures au niveau du limnigraphe ne peuvent donner qu'une idée grossière de celle ci, dont les variations souvent rapides sont soumises à de multiples facteurs (niveau, débit, heure, ensoleillement, vent, etc...).

La température la plus basse a été notée en février avec $-0,1^{\circ}\text{C}$ et la plus élevée en juin avec $20,7^{\circ}\text{C}$.

En 2005, comme on le constate sur le tableau XIV, la moyenne mensuelle la plus basse est celle du mois de février qui a été le mois le plus froid.

La moyenne la plus chaude correspond à juin cette année.

Tableau XIV: moyennes mensuelles des températures de la rivière; Massane 2005.

Mois	janv	fév	mar	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	an.
T°	3,8	2,2	5,4	11,3	10,3	18,2	17,2	16,7	15,8	11,8	6,3	2,5	10,1

III-HYGROMETRIE

Les données que nous présentons sont maintenant enregistrées à partir de l'hygromètre de la station automatique.

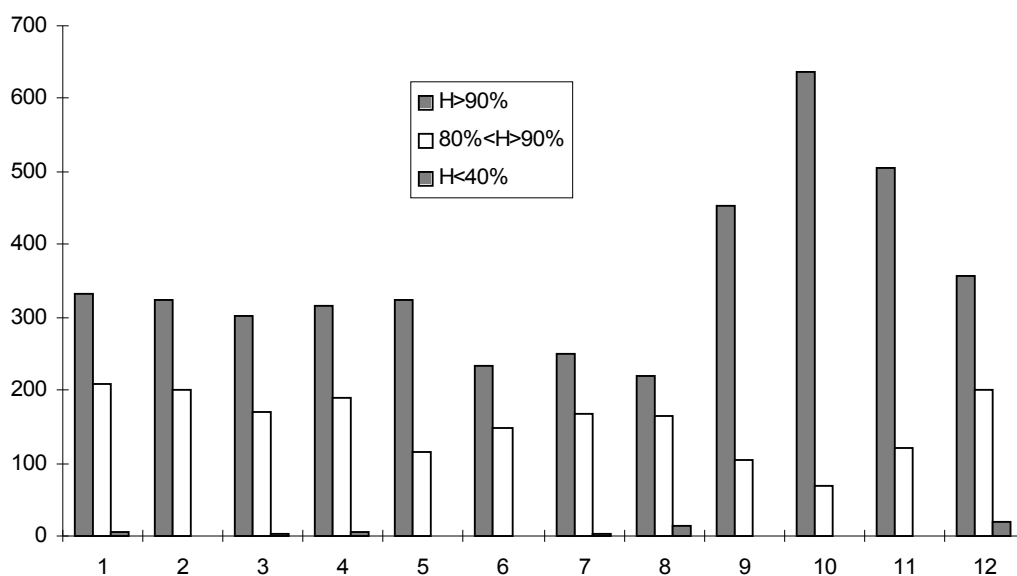


Figure 14 : Comparaison du nombre d'heures par mois où l'hygrométrie est supérieure à 90%, comprise entre 80 et 90%, et inférieure à 40%, en 2005.

On constate sur la figure 14, que c'est le mois d'octobre qui a l'hygrométrie la plus élevée pour les valeurs supérieures à 90% et qui a d'ailleurs recueilli le plus d'eau.

Décembre est le mois enregistrant le plus d'heures où l'hygrométrie est inférieure à 40%, ce qui est exceptionnel et en relation avec la faible pluviosité enregistrée.

IV - RAYONNEMENT

On constate sur la figure 15 que la courbe transcrit le phénomène des saisons et de la course du soleil. Pour l'année 2005, le rayonnement global enregistré est de 414970 J/cm². Le maximum est réalisé en juillet avec 63383 J/cm² et le minimum en décembre avec 10774 J/cm².

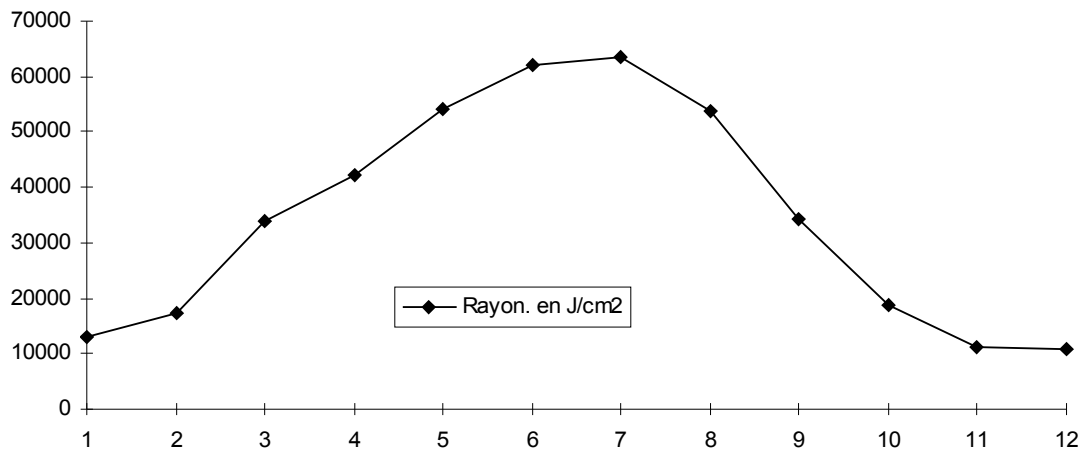


Figure 15 : Rayonnement global total mensuel en J/cm² en 2005.

Dans le tableau XV, nous présentons les données obtenues depuis juin 1996 pour ce paramètre. On constate que malgré une année moyenne en terme de température, octobre et novembre représentent les records de rayonnement.

Année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
1996						56971	63178	44951	35087	21428	12172	7144	240931
1997	8406	19776	40986	45855	51860	42959	60680	50659	39327	22013	10813	3660*	396994
1998	10098	20538	32847	37872	54652	60092	69931	55659	34246	23036	13336	9603	421910
1999	11162	18135	30766	39772	46738	57873	62408	49068	34825	22953	13607	6453*	393760
2000	13075	19229	32491	40132	47480	53976	60935	54046	35003	18883	11600	9364	396214
2001	9721	20318	30643	44044	52764	66402	58590	54133	37282	22743	12606	10940	420186
2002	12789	17247	31749	38770	49596	59291	55042		32608	21409	13023	8871	340395*
2003	13251	13897	33082	43578	57302	62808	64594	55033	32092	17766	11708	8661	
2004	11224	18491	27462	38405	54625	59180	63355	48954	35322	24200	14293	8814	404325
2005	13063	17187	33934	42141	54239	62207	63383	53737	34395	18688	11222	10774	414970

Tableau XV : rayonnement global en J/cm² de juin 1996 à 2005

* données incomplètes pour décembre 1997, 1999 et 2002

La figure 16 met en relation, le rayonnement, l'hygrométrie, et les précipitations. On remarque que globalement il y a peu d'heures très sèches (<40%). Ce sont décembre et août qui totalisent le plus d'heures très sèches alors qu'en général c'est plutôt le mois de mars, qui passe en 3ème position cette année. On remarque l'adéquation entre les fortes hygrométrie et la pluviométrie en octobre, adéquation qui n'est pas valable pour les fortes précipitations de février et mai.

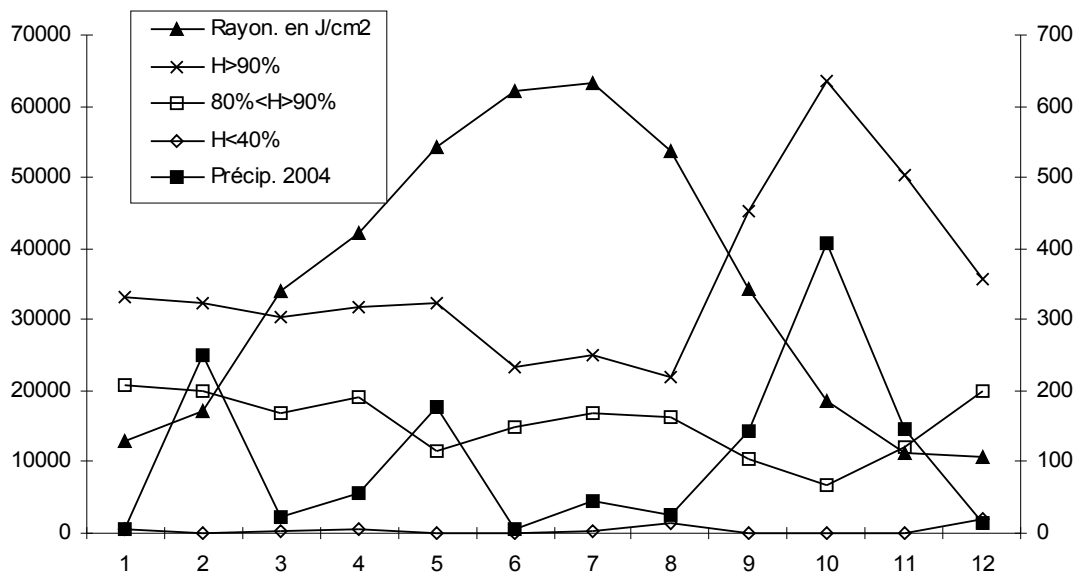


Figure 16 : Comparaison du rayonnement, de l'hygrométrie et des précipitations mensuels en 2005 (A gauche, échelle du rayonnement en J/cm², à droite, précipitations en mm et hygrométrie en nombre d'heures par mois).

VI - RESUME DU CLIMAT DE L'ANNEE 2005

L'année 2005 est caractérisée par une pluviosité annuelle (1297 mm) supérieure à la moyenne des 45 ans (1197,4 mm) avec 6 mois excédentaires, février, mai, juillet, septembre, octobre et novembre. Deux épisodes pluvieux ont marqué l'année, celui du 5 septembre avec 88 mm en une heure, qui a entraîné une érosion spectaculaire et un comblement de la rivière, et les pluies d'octobre avec près de 400 mm en 1 semaine qui ont vidangé la plupart des alluvions accumulés lors de l'épisode de septembre. Malgré un mois de juillet excédentaire par rapport à la moyenne, l'année est tout de même caractérisée par un léger déficit estival.

La moyenne annuelle (11,7) est égale à la moyenne des 30 ans mais avec pourtant de fortes différences mensuelles. 5 mois sont plus froids que la moyenne, Janvier, février, mars, puis novembre et décembre, les 7 autres étant tous plus chauds.

Février est le mois le plus froid.

La température la plus basse a été enregistrée le 28 février avec $-8,2^{\circ}\text{C}$.

La température la plus élevée, a été celle du 28 juin avec $31,9^{\circ}\text{C}$.

Deux records sont battus en 2005 depuis 1977, l'un pour le froid le 1^{er} mars avec $-7,1^{\circ}\text{C}$, et l'autre pour le chaud, le 29 avril avec $27,7^{\circ}\text{C}$.

En 2005 il a neigé 9 jours, 3 jours en janvier, 5 en février et 1 jour en mars. La neige a tenu seulement 7 jours au sol.

Pour l'année 2005, le rayonnement global enregistré est de 414970 J/cm^2 . Le maximum est réalisé en juillet avec 63383 J/cm^2 et le minimum en décembre avec 10774 J/cm^2 .

2005 est une année marquée par les violents et importants épisodes pluvieux des mois de septembre et octobre, et par une instabilité marquée des températures, avec un mois de février particulièrement froid.

ANNEXES**TABLEAUX MENSUELS DES TEMPERATURES DE L'AIR, DU SOL, à -5 cm, à -15 cm, RAYONNEMENT, HYGROMETRIE, PRECIPITATIONS, HAUTEUR D'EAU DE LA RIVIERE**

T°mini : température minimale relevée depuis le jour J-1 à 18h jusqu'au jour J à 18h.

T°maxi : température maximale relevée depuis le jour J à 6h jusqu'au jour J+1 à 6h.

T°moy : entre 0 et 24h, moyenne de toutes les mesures sur 24h (toutes les 6mn) (T° moy -5, T° moy -15 : idem)

Ray. : cumul du rayonnement solaire entre 0 et 24h.

Pluie : hauteur de précipitation relevée depuis le jour à 6h jusqu'au jour J+1 à 6h.

Pluie max : précipitation maximale relevée pendant 6 mn et calculée par intervalle glissant de 1 minute.

Hy : Hygrométrie

Heure : en temps universel TU (GMT)

** chute de neige

* persistance de la neige au sol

Janvier	t°mini	t°maxi	t°moy	T-5_mini	T-5_maxi	T-15_moy	Ray_total	Cum_pluie	Pluie_maxi	Heure	Hum_mini	Heure	Hum_maxi	Heure	Hum_moy	Hy>90%	80%>H<90%	Hy<40%	Limnigraphe
10105	5,6	11,4	8,1	4,5	6	5,1	432	0	0	601	78	1352	100	1840	88	721	1448	0	4 4
20105	6	10,3	7,4	5,2	6,6	5,8	227	0	0	601	79	528	100	1	93	1645	702	0	4 4
30105	3,1	6,9	4,6	4,2	4,9	5,3	450	0	0	601	66	2100	99	347	83	943	226	0	4 4
40105	0	10,4	4,8	1,9	2,7	3,8	438	0	0	601	54	1805	93	1100	74	139	439	0	4 4
50105	0,2	11,1	5	1,6	3,3	3,3	444	0	0	601	63	2032	97	1918	80	253	924	0	4 4
60105	3,4	12,7	8,6	2,1	5,4	4,2	438	0	0	601	59	104	100	1843	84	808	759	0	4 4
70105	3,5	11,9	7	3	4,7	4,5	437	0	0	601	56	140	100	727	91	1532	600	0	4 4
80105	3,1	8,7	4,9	3,3	6,1	4,7	322	0	0	601	91	2348	100	1	99	2400	0	0	4 4
90105	0,9	13,9	6,1	2,1	3,5	3,9	457	0	0	601	53	2352	94	352	76	352	451	0	4 4
100105	2,5	9,9	5	1,8	4,2	3,5	489	0	0	601	49	38	100	255	92	1605	518	0	4 4
110105	-0,8	8,6	2,1	1,4	1,8	3,1	453	0,2	0,2	958	91	1255	100	1	98	2400	0	0	4 4
120105	-0,7	8,4	3,6	1,4	3	2,8	482	0,2	0,2	1140	71	2344	100	1	95	1918	233	0	4 4
130105	5,2	10,8	7,5	2,5	4,9	3,8	462	0	0	601	62	2346	92	1032	79	200	1111	0	4 4
140105	1,5	13,2	5,7	1,6	2,2	3,4	478	0	0	601	27	1126	77	128	50	0	0	509	4 4
150105	2,9	8,4	4,8	1,3	4,7	3,2	394	0	0	601	39	4	100	225	95	2153	16	43	4 4
160105	0,7	9,6	5,5	2,3	5,6	4	403	0	0	601	89	1132	100	1	98	2308	52	0	4 4
170105	1,5	9,4	4,1	1,9	4,5	3,7	389	0,2	0,2	759	93	1107	100	1	99	2400	0	0	4 4
**180105	1,5	12,9	5,3	2,2	4,9	3,8	493	2	0,4	1452	63	1324	100	1	86	1049	405	0	4 4
**190105	0,6	10,4	2,8	2,6	5,2	3,6	101	1	0,2	605	89	33	100	151	99	2323	37	0	4 4
200105	3,3	12,4	9,8	3,1	6,9	5,1	378	0	0	601	70	1851	100	1	92	1555	542	0	4 12
210105	6,9	9,6	8,2	5,3	6,2	5,7	460	0	0	601	79	1324	95	4	84	312	2029	0	12 12
220105	7,6	11	8,5	5,5	6,6	5,9	534	0	0	601	66	1406	89	431	80	0	1429	0	12 12
230105	1,1	10,4	6,2	3,4	6,3	5,4	471	1,4	0,4	2339	70	11	100	444	89	1254	804	0	12 12
**240105	-3,7	0,3	-0,9	2,1	4	4,5	112	0,2	0,2	728	74	1052	100	1	93	1854	216	0	12 12
*250105	-5,2	-3,1	-4,1	0,4	1	2,4	291	0	0	601	73	2017	94	139	82	219	1252	0	12 12
*260105	-6,5	-5,1	-5,6	-0,7	-0,2	1,2	527	0	0	601	77	32	93	900	84	212	1959	0	12 12
*270105	-6,2	-3,7	-5,1	-1,4	-1	0,4	597	0	0	601	72	1959	92	650	82	226	1055	0	12 12
*280105	-5,5	1,1	-1,5	-1,8	-0,3	0	231	0	0	601	45	705	100	1539	77	932	225	0	12 12
*290105	-1,9	0,3	-0,8	-0,5	-0,3	0,2	384	0	0	601	71	1617	100	1	86	748	943	0	12 12
*300105	-3,9	1,4	-1,2	-1	-0,4	0,3	636	0	0	601	49	1311	90	104	69	0	649	0	12 12
*310105	-1,3	3,8	1,4	-0,6	-0,2	0,3	653	0	0	601	70	1329	92	727	80	124	1134	0	12 12
Total							13063	5,2								331,1	207,3	5,9	
Moy.	0,8	7,7	3,8	2,0	3,6	3,4	421,4	n.j.pluie											6,8 7,1
m+M/2	4,2			2,8				7											7,0

** chute de neige

* neige au sol

Février	t°mini	t°maxi	t°moy	T-5_min	T-5_maxi	T-15_moy	Ray. total	Cum. pluie	Pluie_maxi	Heure	Hum. mini	Heure	Hum. maxi	Heure	Hum. moy	Hy>90%	80%>H<90%	Hy<40%	Limnigraphe	
10205	1,3	6,5	4,1	-0,3	0,8	0,4	742	0	0	601	70	144	100	2252	83	557	1022	0	12	12
20205	0,3	5,9	2,7	-0,1	2,4	1,5	669	0	0	601	65	1236	100	1	83	724	844	0	12	12
30205	2,1	6,3	4,1	1,6	3,4	2,4	706	0	0	601	68	1020	93	101	79	357	602	0	12	12
40205	-0,7	7,6	2,1	1	2,4	2,3	708	0	0	601	67	1229	100	2125	84	517	1153	0	12	12
50205	-0,7	7,9	4	0,9	3,5	2,3	571	3,6	0,8	2358	88	1317	100	1	98	2323	37	0	12	12
60205	1,6	5,8	4	2,7	4,2	3,3	199	75,6	2,2	1	100	1	100	1	100	2400	0	0	12	12
**70205	1,4	5,6	4	1,4	3,5	2,5	148	91	2	1914	100	1	100	1	100	2400	0	0	12	12
**80205	2,3	5,1	3,8	2,4	3,7	3,1	62	74,8	2,8	2126	100	1	100	1	100	2400	0	0	12	12
90205	2,4	8,2	5	3,3	5,9	3,8	509	0,2	0,2	705	100	1	100	1	100	2400	0	0	15	16
100205	2,4	11,2	5,7	2,8	5,1	3,6	809	0	0	601	64	1308	100	1	90	1529	213	0	12	15
110205	1,2	12	7,4	1,5	4,7	3,2	498	0,8	0,2	2139	41	1043	91	2220	69	8	816	0	11	14
120205	7,1	11,9	9,4	4,2	7	4,8	516	0,2	0,2	1424	67	1631	99	701	89	1400	748	0	8	11
**130205	5,2	9,7	6,2	5	6,2	5,2	654	2,8	0,8	1954	68	1733	100	448	90	1427	537	0	7	8
**140205	-1,5	1,1	-0,1	1,8	2,6	3,4	249	0,6	0,2	1022	76	2304	100	1	91	1608	643	0	7	8
**150205	-2,7	0	-1,3	1	1,3	2,1	447	0	0	601	77	440	100	1324	89	815	1500	0	7	7
160205	-3,2	-1,7	-2,6	0,4	0,6	1,5	557	0	0	601	84	1204	100	345	92	1442	918	0	8	9
170205	-4,3	-2,4	-3,6	-0,1	0	0,9	787	0	0	601	81	1348	94	915	87	230	2130	0	8	8
180205	-4,7	1,9	-3	-0,9	-0,3	0,5	933	0	0	601	76	1312	91	1828	83	20	1912	0	8	9
190205	-3,6	3,7	1,2	-0,7	-0,1	0,4	250	0	0	601	69	428	100	1157	87	1208	336	0	8	8
200205	-2,3	0,8	-0,9	-0,2	0	0,5	409	0	0	601	81	708	100	524	93	1801	559	0	7	8
210205	-3,4	0,7	-1,6	-0,4	-0,1	0,5	769	0	0	601	65	2116	93	1	77	31	949	0	7	8
220205	-6	1,1	-1,6	-0,9	-0,1	0,4	471	0	0	601	71	1100	100	712	90	1406	616	0	7	8
230205	-3,4	4,1	-1,3	-0,7	-0,2	0,3	854	0	0	601	56	1212	100	2243	83	904	613	0	6	7
240205	-4,9	3,6	-0,7	-0,8	-0,1	0,3	713	0	0	601	70	1211	100	1	84	631	839	0	8	8
250205	-4,8	4,5	-0,4	-0,4	-0,1	0,3	697	0	0	601	75	1	97	2340	86	741	1239	0	8	8
260205	-3,4	8	1,3	-0,4	0	0,4	1067	0	0	601	49	1334	100	48	82	1042	214	0	7	8
270205	-0,5	2,2	-0,1	-0,2	0	0,5	1070	0	0	601	58	1129	100	2112	81	801	611	0	3	7
280205	-8,2	-4,4	-6,2	-0,6	-0,1	0,4	1123	0	0	601	63	1435	100	1	81	825	525	0	2	4
Total							17187	249,6								323,1	200,3	0		
Moy.	-1,1	4,5	1,5	0,8	2,0	1,8	613,8	n.j.pluie											8,9	9,8
m+M/2	1,7			1,4				9												9,4

** chute de neige

* neige au sol

Mars	t°mini	t°maxi	t°moy	T-5_min	T-5_maxi	T-15_moy	Ray._total	Cum._pluie	Pluie_maxi	Heure	Hum._mini	Heure	Hum._maxi	Heure	Hum._moy	Hy>90%	80%>H<90%	Hy<40%	Limnigraphe	
10305	-7,1	4	-2,4	-0,8	-0,2	0,2	1103	0	0	601	58	1003	85	2357	68	0	147	0	2	3
20305	-4,7	6	0,2	-1,4	-0,2	0,1	983	0	0	601	70	1130	100	354	90	1446	520	0	3	4
30305	-3,1	6,8	0,8	-0,8	-0,1	0,1	819	0	0	601	73	1229	100	1	89	1038	1215	0	3	3
40305	-2,6	3,5	-1,5	-0,3	-0,1	0,2	1209	0	0	601	68	1353	96	732	83	722	756	0	3	3
**50305	-2,7	3,4	1,3	-0,3	-0,1	0,3	1033	0	0	601	54	217	100	2012	80	550	718	0	3	3
60305	-2,1	0,7	-0,9	-0,1	0	0,3	735	0	0	601	81	1204	100	1	93	1735	625	0	3	3
70305	-5,8	-0,9	-2,6	-0,3	-0,1	0,3	887	0	0	601	65	1051	92	1	80	38	1242	0	2	3
80305	-1,8	3,5	0,7	-0,3	0	0,3	1231	0	0	601	63	1316	85	1	73	0	625	0	2	3
90305	0,6	6,4	2,5	-0,1	0	0,4	1259	0	0	601	62	1401	87	2318	75	0	647	0	2	3
100305	-0,2	10,4	3,6	0	2,8	0,9	1283	0	0	601	55	1418	89	223	77	0	1430	0	1	2
110305	1,4	5,3	2,4	1	4,4	1,9	624	0	0	601	71	1416	96	2341	81	122	1508	0	1	2
120305	-2,1	13,6	5,2	0,5	5,6	2,1	1323	0	0	601	41	1607	97	4	71	316	548	0	1	2
130305	-0,1	13,1	6,3	1	7,2	2,8	1314	0	0	601	57	1253	94	2118	75	137	648	0	1	1
140305	2,4	13,1	7	1,5	8,3	3,6	1318	0	0	601	75	1200	100	132	95	1838	402	0	1	2
150305	5	16,4	9,7	3,9	10,6	5,2	1341	0	0	601	37	2355	100	1	83	1036	408	20	1	1
160305	7,3	16,7	10,7	3,5	10,7	5,6	1390	0	0	601	33	21	100	1636	72	553	347	129	1	1
170305	3,4	18,2	10,1	4,5	11,5	6,3	1392	0	0	601	57	1255	100	139	82	835	358	0	1	1
180305	6,7	20	12,8	4,5	12,2	6,7	1446	0	0	601	47	1328	80	332	61	0	2	0	1	1
190305	6,2	18,5	11	4,5	12,1	7	1492	0	0	601	46	1538	85	2157	73	0	746	0	1	1
200305	5,6	18,6	11,3	4,6	12,3	7,1	1506	0	0	601	56	1027	86	203	72	0	700	0	1	1
210305	4,5	12,9	8,6	5,8	11,5	7,6	1217	0,6	0,2	1758	78	1	100	316	98	2235	111	0	1	1
220305	8,5	10,3	9,1	8,1	9	8	216	1,6	0,2	1146	100	1	100	1	100	2400	0	0	1	1
230305	7,5	13,2	9,6	7,8	11,6	8,2	805	0,4	0,2	602	100	1	100	1	100	2041	0	0	1	1
240305	8,4	13,5	10,1	8,4	11,8	8,8	912	0,6	0,2	644	100	1	100	1	100	2359	0	0	1	1
250305	7,8	11,2	8,9	8,3	10,8	8,9	562	0	0	601	100	1	100	1	100	2340	0	0	1	1
260305	7,9	16,5	9,4	8,2	13,6	9,1	955	0,6	0,2	1625	85	1333	100	1	99	2316	41	0	1	1
270305	5,9	13,2	9,4	7,6	10,6	8,9	642	6,6	1,2	1609	83	1217	100	1	97	2125	225	0	1	1
280305	7,6	16	10	6,9	12,1	8,6	1259	0	0	601	67	946	100	1855	83	613	702	0	1	1
290305	6	16,5	10,1	7	12,1	8,7	851	13,4	3	1514	70	1332	100	1	92	1652	435	0	1	1
300305	7,6	12,1	9,4	6,6	10,4	8,3	1055	0	0	601	69	704	96	12	83	455	1212	0	1	1
310305	6,1	12,1	8,7	6,8	11,5	8,3	1772	0	0	601	59	1536	100	131	80	808	159	0	1	1
Total							33934	23,8								302,5	169,9	1,8		
Moy.	2,7	11,1	6,2	3,4	7,2	4,7	1094,6	n.j.pluie											1,5	1,7
m+M/2	6,9			5,3				7												1,6

** chute de neige

