



GROUPE D'ETUDE

BRGM-ORSTOM

PROJET EROSION

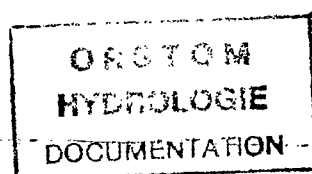
BASSINS VERSANTS

PACA

LA MESURE DES MATIERES SOLIDES EN SUSPENSION (MES)

J. HOORELBECK

Novembre 1987



Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B * 18209 Ex: unique

Fonds Documentaire ORSTOM



010018209

Des échantillons d'eau prélevés sur les bassins représentatifs expérimentaux du projet PACA ont été analysés afin de déterminer le taux de matières en suspensions qu'ils contenaient.

Les résultats de ces analyses figurent dans les tableaux suivants. Ils montrent que les taux de M.E.S. peuvent varier considérablement d'un échantillon à l'autre. Certains des échantillons ne contenaient que de 2 à 3 gr. de M E S pour 1000, d'autres en contenaient plus de 400.

Ces différences importantes prouvent, s'il le fallait, que les taux de matières en suspensions sont extrêmement variables, même pendant de courtes périodes et particulièrement en période de crue. Prenons comme exemple les prélèvements effectués à ST.GENIS, le 24 Septembre 1986. Un premier échantillon, prélevé à 15 heures contenait 430 gr. pour 1000 de matières en suspensions (nous venions d'arriver sur la station et le débit n'a pas été mesuré). Un deuxième échantillon prélevé six minutes plus tard ne contenait plus que 177 gr. pour 1000 de M E S (pour un débit de 41 l/s). A 15 heures 26' le débit du cours d'eau était descendu à 5 l/s. et le taux de M.E.S. à 63 gr. pour 1000.

Très souvent au début d'une crue, la teneur en suspension augmente rapidement et parfois d'une quantité considérable, surtout si la période d'étiage précédente a été longue. Cette brusque augmentation des matières en suspensions est due au fait que les premières pluies entraînent par ruissellement toutes les fines particules facilement déplaçables qui recouvrent la surface du sol. Lorsque l'intensité de l'averse est suffisamment forte et le sol déjà humide des paillettes plus ou moins grosses peuvent être arrachées et glisser par gravité dans le fond de la ravine. Dans ce cas l'eau de ruissellement agit comme un lubrifiant et facilite le glissement. Une fois les paillettes au fond de la ravine, il suffit que la force hydrodynamique soit suffisante, pour qu'elles se trouvent entraînées vers l'aval.

Il arrive aussi que des averses orageuses d'une importance exceptionnelles, comme celles qui sont tombées sur le bassin de Savournon le 25 Mai et le 1 Juin 1985, provoquent de véritables laves torrentielles.

METHODE DE MESURE .

Pour débiter les flacons de prélèvement sont fortement agités afin d'homogénéiser le liquide turbide, puis ils sont vidés dans des béciers qui ont été pesés au préalable.

Les renseignements notés sur le flacon de prélèvement, au moment de la prise d'échantillon, sont reportés sur le bécier, ensuite celui-ci est de nouveau pesé. La différence entre la pesée du bécier vide (B.V) et la pesée du bécier plein (B.P) correspond au poids du liquide (P.L).

Après ces premières manipulations les béciers sont entreposés le temps nécessaire pour que la matière solide se dépose au fond, puis la tranche d'eau claire est vidée et les béciers sont mis à l'étuve.

Lorsque le résidu est complètement sec une nouvelle pesée est effectuée. Du résultat de cette dernière pesée on retranche le poids du becher vide pour obtenir le poids du résidu sec (R.S).

Le taux de matières en suspensions pour 1000 gr. s'obtient en faisant le rapport $\frac{R.S \times 1000}{P.L}$.

P.L

Dans les tableaux suivants les échantillons collectés par les préleveurs à siphons, sont notés (SI.). Les échantillons nommés parcelle, sont ceux recueillis dans les recepteurs des parcelles d'érosion. Les échantillons sans indication ont été prélevés à la main.

On trouvera également dans ces tableaux ; l'heure du prélèvement lorsqu'il s'est agit de prélèvements manuels, la hauteur à l'échelle limnimétrique de la station, le numéro de l'averse ayant donné lieu au transport solide, la hauteur de précipitations tombées durant l'averse, et le débit du cours d'eau lorsqu'il a pu être mesuré.

SAVOURNON M.E.S.

Date	Station	Heure	Gr./1000	H.échelle en mètre	N° averse	H.précip. en mm.
25:08:85	SAV.1		0,70		0103/105	
25:08:85	SAV.1		13,00		0103/105	27,00
8:04:86	SAV.1		3,49			
8:04:86	SAV.1	10h31	3,91			
8:04:86	SAV. PONT		1,82			
20:06:86	SAV.2		206,47	>0,20		
20:06:86	SAV.2		155,40	SI.0,10		
20:06:86	SAV.2		219,21	SI.0,20		
20:06:86	SAV.2		138,46	SI.0,30		
11:08:86	SAV.1	17h30	9,84			
11:08:86	SAV.1	17h40	12,43			
17:08:86	SAV.2		185,01	SI.0,10		
17:08:86	SAV.2		204,20	SI.0,20		
17:08:86	SAV.2		195,53	SI.0,30		
17:08:86	SAV.2		167,61	SI.0,40		
26:08:86	SAV.2		26,34	H=0,22		
28:08:86	SAV.2		21,35	H=0,21		
24:09:86	SAV.1	7h00	141,93		0106/238	
24:09:86	SAV.2		6,47	H=0,13	0106/238	
24:09:86	SAV.2		10,49	H=0,17	0106/238	31,00
3:04:87	SAV.1	13h25	7,51	H=0,08	0108/338	26,00
4:04:87	SAV.1		4,02		0108/339	
4:04:87	SAV.2	8h50	12,09		0108/339	
4:04:87	SAV.2	9h10	9,93		0108/339	
4:04:87	SAV.1	9h35	9,14	H=0,30	0108/339	
4:04:87	SAV.2	9h58	10,76	H=0,25	0108/339	
4:04:87	SAV.1	10h12	7,91	H=0,05	0108/339	
4:04:87	SAV.2	10h21	7,81	H=0,30	0108/339	57,00
8:04:87	SAV.2	10h30	1,93	H=0,44	0206/125	6,50
3:05:87	SAV.2		14,42	SI.0,10	0206/137	
3:05:87	SAV.2		205,93	SI.0,20	0206/137	
3:05:87	SAV.2		84,17	SI.0,30	0206/137	11,00
24:08:87	SAV.1	19h30	40,72	0,20	0109/374	
24:08:87	SAV.1		129,43	0,30	à	
24:08:87	SAV.2	15h30	163,25	0,40	0109/376	29,50
24:08:87	SAV.2	15h45	128,99	0,18		
24:08:87	SAV.1	16h00	6,14	0,10		
27:08:87	SAV.1	19h30	21,95	0,30	0109/377	10,50
27:08:87	SAV.1	19h00	65,63	0,10		
29:08:87	SAV.2	15h30	10,21	0,18		
?	SAV.2		267,74	SI.0,10		
?	SAV.2		169,45	SI.0,20		
5:10:87	SAV.1		48,78	0,20	0109/397	(Q=181/s)
5:10:87	SAV.1	18h00	157,51	0,20		
5:10:87	SAV.1		3,23			(Q=3 l/s)
6:10:87	SAV.2		193,30	SI.0,10	à	
6:10:87	SAV.2		261,33	SI.0,20		

6:10:87	SAV.2		85,33	SI.0,30		
6:10:87	SAV.2		102,58	SI.0,40	0109/398	45,00
6:10:87	SAV.2	11h25	2,30	0,15	0109/400	
6:10:87	SAV.2	12h15	32,35	0,10	0109/400	
6:10:87	SAV.2	12h21	19,96	0,30	0109/400	
6:10:87	SAV.2	15h18	4,84	0,06	0109/400	21,00
6:10:87	SAV.2	12h17	2,14	0,10		
6:10:87	SAV.2	Af.D	20,98	0,20		
6:10:87	SAV.2	Af.D	12,62	0,30		
16:10:87	SAV.2		285,13	SI.0,10		
16:10:87	SAV.2	12h00	424,94	0,20		

ST.GENIS M.E.S.

Date	Heure	Gr./1000	H.échelle en mètre	N° averse	H.précip. en mm.	Débit en l/s
13:05:85	15h31	26,23	0,14	147	6,5	49
13:05:85		17,04	0,13	147		25
13:05:85	16h27	1,39	0,08	147		16
14:05:85		32,95	0,01	147		2,4
?		46,98	Parc.N.E			
28:08:85		31,13	Parc.S.O			
?		36,55	Parc. ?			
?		31,05	Parc. ?			
7:04:86		6,35	SI.0,10			
7:04:86		80,80	SI.0,20			
7:04:86		13,78				10
7:04:86		2,88	0,20			
26:08:86	18h30	51,67		(02)261	20.5	2,67
26:08:86	18h35	51,92		(02)261		2,9
26:08:86		(102,6)	gravier pour 10 l.			
26:08:86	18h40	174,15		(02)261		6,1
26:08:86	18h50	66,91		(02)261		
24:09:86	14h50	430,05		(02)278	45.5	
24:09:86	15h02	177,44		(02)278		24
24:09:86	15h13	177,73	0,18	(02)278		40
24:09:86	15h26	63,48		(02)278		5,6
3:04:87	11h35	74,22		(03)149	23.0	
4:04:87	10h45	20,38		(03)151	51.5	
28:06:87		73,68	SI.0,10	(03)208	18.5	
2:07:87		116,32	SI.0,10	(03)209	20.5	
2:07:87		260,07	SI.0,20	(03)209		
2:07:87		305,53	SI.0,30	(03)209		
5:07:87	17h42	196,12				
24:08:87	15h00	9,38	0,05			
10:10:87	16h09	23,56				40
10:10:87	18h25	12,83				25
10:10:87	18h30	15,39				22
11:10:87	12h17	10,98				25
11:10:87	16h33					
11:10:87	16h43	4,95				10

SAIGNON M.E.S.

Date	Heure	Gr./1000	H.échelle en mètre	N° averse	H.précip. en mm.
28:05:85			7,39		
25:08:85			7,85		
6:03:86			5,17	SI.0,10	
6:03:87			3,89	SI.0,10	
7:04:87	11h35		1,24		
6:05:87			58,28	SI.0,20	
6:05:87			56,71	SI.0,30	
16:07:87			552,60	SI.0,10	
16:07:87			414,42	SI.0,10	
16:07:87			451,25	SI.0,20	
16:07:87			460,05	SI.0,30	
16:07:87			280,57	SI.0,30	
16:07:87			445,55	SI.0,40	

M.E.S.SIMULATION DE PLUIE

Bêcher vide	Bêcher plein	Liquide en Gr.	Pesée sèche	Rés.sec en Gr.	Gr./1000	N°
232,20	1310,70	1078,50	239,90	7,70	7,14	6,1
244,00	1354,00	1110,00	261,20	17,20	15,50	6,2
245,20	1274,20	1029,00	253,30	8,10	7,87	6,3
245,60	1312,70	1067,10	261,90	16,30	15,28	6,4
246,60	1283,10	1036,50	260,70	14,10	13,60	6,5
240,50	1331,10	1090,60	249,60	9,10	8,34	6,6
239,00	1507,40	1268,40	266,90	27,90	22,00	6,7
245,90	1036,00	790,10	263,20	17,30	21,90	6,8
		-----		-----		
		8470,20		117,70		
244,30	1265,10	1020,80	249,90	5,60	5,49	7,1B
248,30	1317,60	1069,30	250,30	2,00	1,87	7,2B
243,40	1335,80	1092,40	245,80	2,40	2,20	7,3B
244,80	1358,20	1113,40	246,60	1,80	1,62	7,4B
245,60	1360,40	1114,80	247,70	2,10	1,88	7,5B
238,70	317,60	78,90	241,00	2,30	29,15	7,6B
248,30	382,10	133,80	250,00	1,70	12,71	7,7
		-----		-----		
		5623,40		16,20		
245,70	1353,40	1107,70	257,30	11,60	10,47	2
246,10	1183,60	937,50	255,10	9,00	9,60	2(2-1)
244,20	1377,10	1132,90	257,00	12,80	11,30	2(8-7)
248,20	1347,80	1099,60	270,40	22,20	20,19	3
244,50	1343,60	1099,10	268,30	23,80	21,65	3
247,70	1279,30	1031,60	276,50	28,80	27,92	3(2-14)
247,70	1224,30	976,60	263,90	16,20	16,59	4-1
247,00	1279,90	1032,90	251,80	4,80	4,65	5-1
243,30	1367,80	1124,50	244,50	1,20	1,07	? (8)
232,20	1300,10	1067,90	234,10	1,90	1,78	8-2C
246,50	728,40	481,90	247,40	1,90	1,78	8-3C

DATES	STATION	PARCELLES	M. E. S.	Heure	P. en mm.
		GR/1000	OBSERV.		
25:05:87	P. 2	3,99			
13:06:87	P. 2	5,80			
13:06:87	P. 3	11,02			
15:06:87	P. 2	16,82		15h30	
15:06:87	P. 2	18,01			
25:06:87	P. 2	7,41			
27:06:87	P. 2	4,74		19h00	
28:06:87	P. 3	9,24			
28:06:87	P. 2	5,20			
28:06:87	?	5,62			
6:07:87	P. 2	6,81		15h00	
6:07:87	P. 2	16,66			
6:07:87	P. 1	2,08	Q 18 1		
7:07:87	P. 2	31,39			
7:07:87	P. 2	30,90		16h00	
7:07:87	P. 3	5,48	3/4	12h00	
8:07:87	P. 2	7,00			
8:07:87	P. 3	22,69	Q 12 1		9,00
20:07:87	P. 3	4,90	49 1		
20:07:87	P. 3	10,30	45 1		
17:08:87	P. 3	26,44	5 1	19h00	
25:08:87	P. 2	2,06			
23:09:87	P. 7	9,58			
23:09:87	P. 4	7,21		18h00	
24:09:87	P. 4	19,22		14h00	
24:09:87	P. 3	24,89		14h00	
24:09:87	P. 2	21,55	14h00		
24:09:87	P. 6 ST.G	38,36	14h30		
27:09:87	P. 2	10,50	10h30		
5:10:87	P. 4	12,59			
5:10:87	P. 5	13,07			
5/10/87	P. 6	6,55			
6:10:87	P. 4	20,50	22 1	13h30	
6:10:87	P. 2	16,19	60 1	18h30	
10:10:87	P. 2	16,92			
10:10:87	P. 3	16,69		9h00	
10:10:87	P. 6 ST.G	9,47			
11:10:87	P. 3	16,99		18h00	
11:10:87	P. 2	11,88		18h00	
11:10:87	P. 5	14,38	75 1		
11:10:87	P. 6	7,65	90 1		
12:10:87	P. 1	4,66	16 1	10h00	
12:10:87	P. 3	4,35	8,5 1	9h00	
12:10:87	P. 6	4,66	16,5	10h00	
25:10:87	P. 2	1,50	11h00		