LE ROGNON à LACRETE

Exutoire du bassin versant	Lacrète
Superficie du bassin versant	170 km²



Illustration 1: Station hydrométrique de Lacrète

Caractéristiques du bassin versant

- *Localisation*

Le bassin du Rognon à Lacrète compose environ 28 % du bassin de ce même cours d'eau à Saucourt. Ce bassin se trouve intégralement dans le département de la Haute-Marne, il fait partie du territoire de compétence du Service de Prévision des Crues Seine Amont Marne Amont. Aucun affluent notable n'est rencontré en amont de Lacrète.



Illustration 2: Carte de vigilance crue du 28 Août 2013 à 10 h. Le SPC Seine Amont Marne Amont apparaît en surbrillance. (http://www.vigicrues.gouv.fr)

- *Relief*

Le bassin du Rognon à Lacrète présente un relief doux avec des altitudes variant de 271 à 475 m pour une moyenne de 393 m. La pente moyenne du bassin dans son intégralité est de 3,95 °.

Tableau 1 : Valeurs des pentes moyennes du réseau hydrographique (en degrés) en fonction du seuil de superficies drainées (en km²)

Bassin	Pente moyenne du réseau hydrographique (°) selon le seuil de superficies drainées				
	Seuil de 2,5 km²	Seuil de 5 km²	Seuil de 10 km²	Seuil de 20 km²	Seuil de 50 km²
Rognon	1,73	1,47	1,34	1,14	1,11

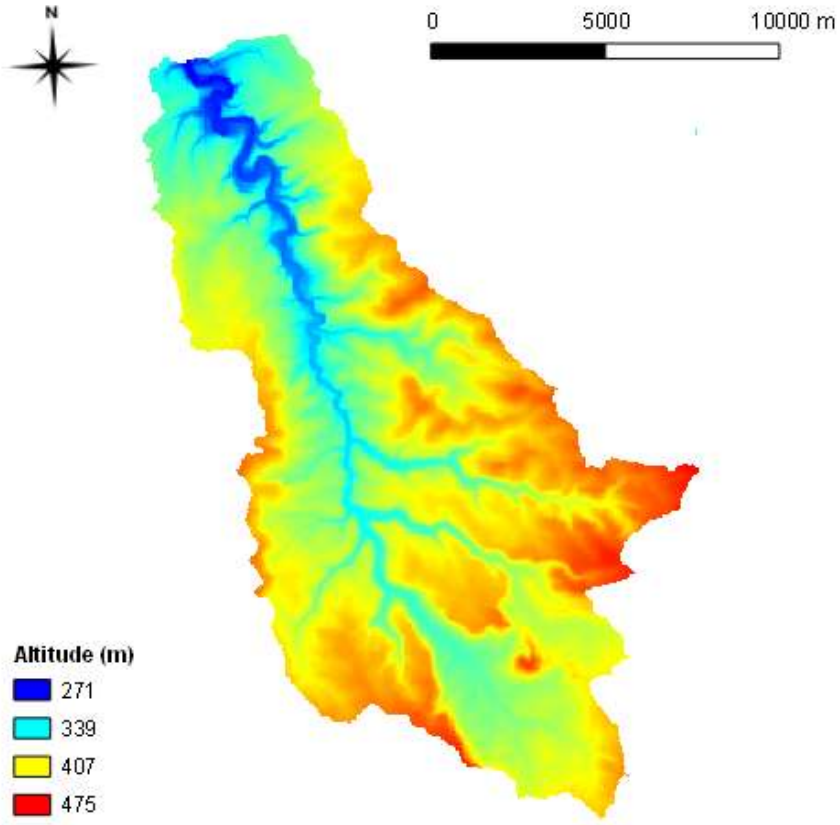


Illustration 3: Altitudes (m) du bassin du Rognon à Lacrète (à partir d'un MNT de résolution 25 m de l'IGN)

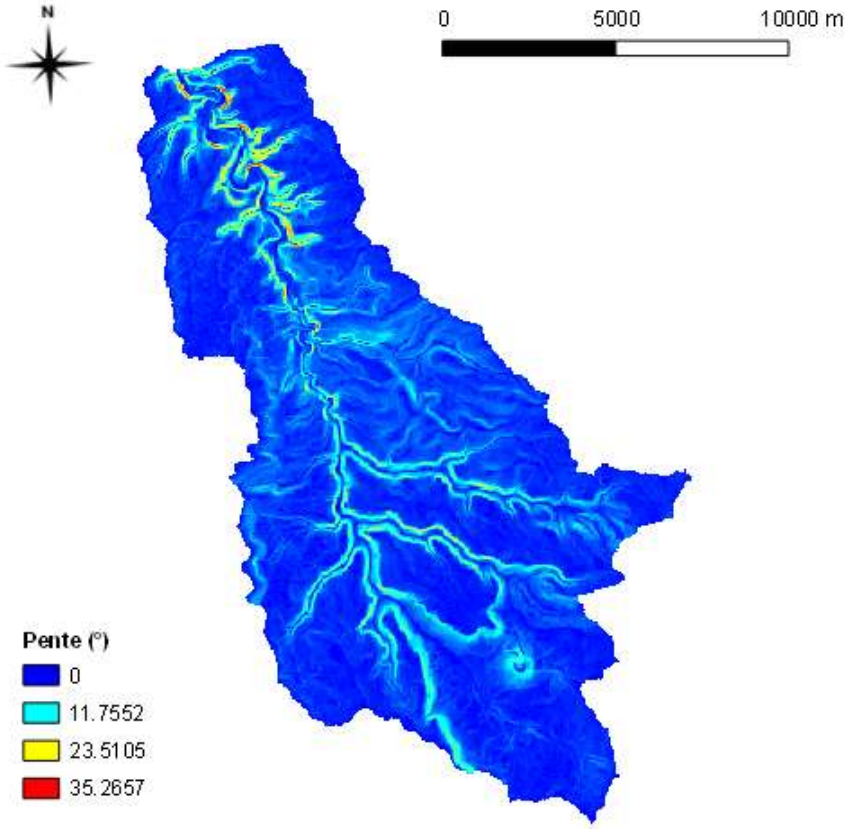


Illustration 4: Pentes (°) du bassin du Rognon à Lacrète (à partir d'un MNT de résolution 25 m de l'IGN)

- *Géologie du bassin et densité de drainage*

Le bassin du Rognon à Lacrète est uniquement composé de roches sédimentaires. Il s'agit de calcaires du Jurassique. Aucun phénomène karstique n'a été répertorié dans cette zone.

Le bassin du Rognon à Lacrète compte environ 81 km de cours d'eau, ce qui, rapporté à la superficie du bassin, donne une densité de drainage de 0,48.

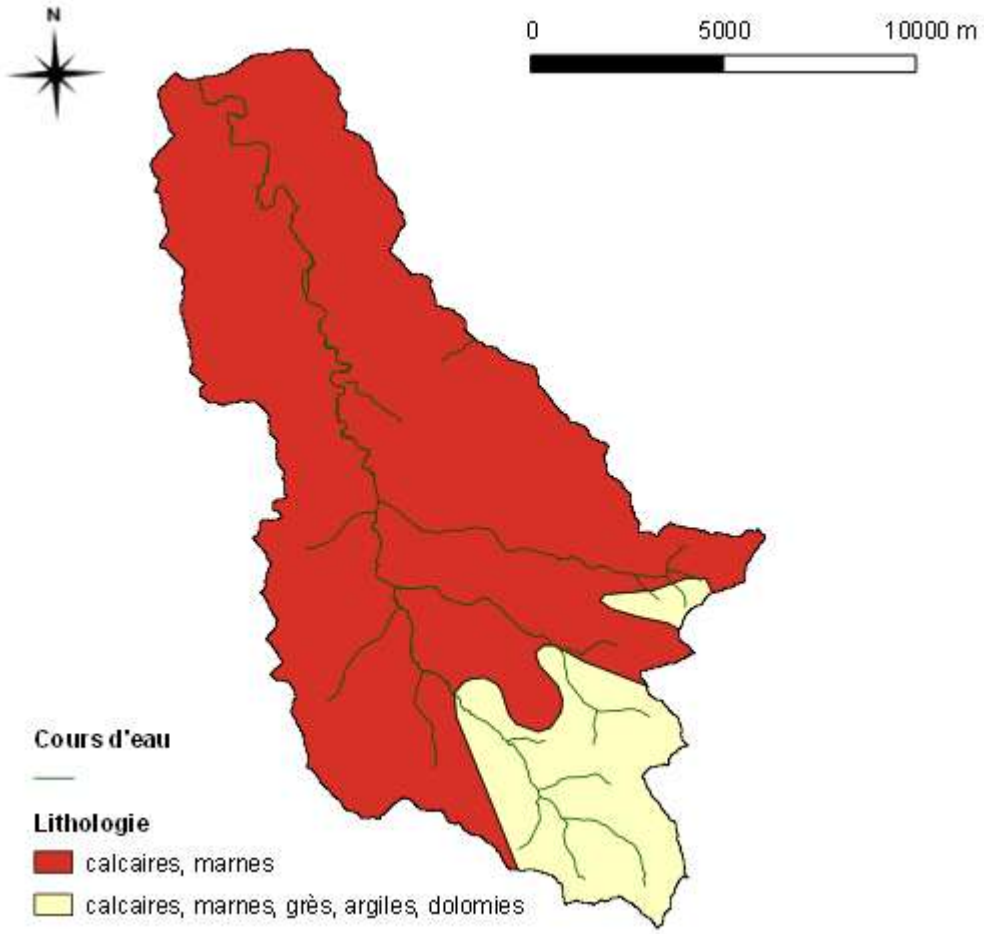


Illustration 5: Carte géologique du bassin du Rognon à Lacrète (BD Charm-Million du BRGM, couche lithologie ; Carthage pour le réseau hydrographique)

- *Occupation des sols et aménagement*

Les terres agricoles couvrent la majeure partie du bassin (64%). Elles sont essentiellement composées de deux catégories qui sont les terres arables et les prairies qui représentent respectivement 54 et 45 % des surfaces agricoles.

Les forêts couvrent 35 % du bassin, avec principalement des feuillus (89 % des surfaces forestières).

Les zones urbaines couvrent une faible part du bassin (environ 1% du bassin).

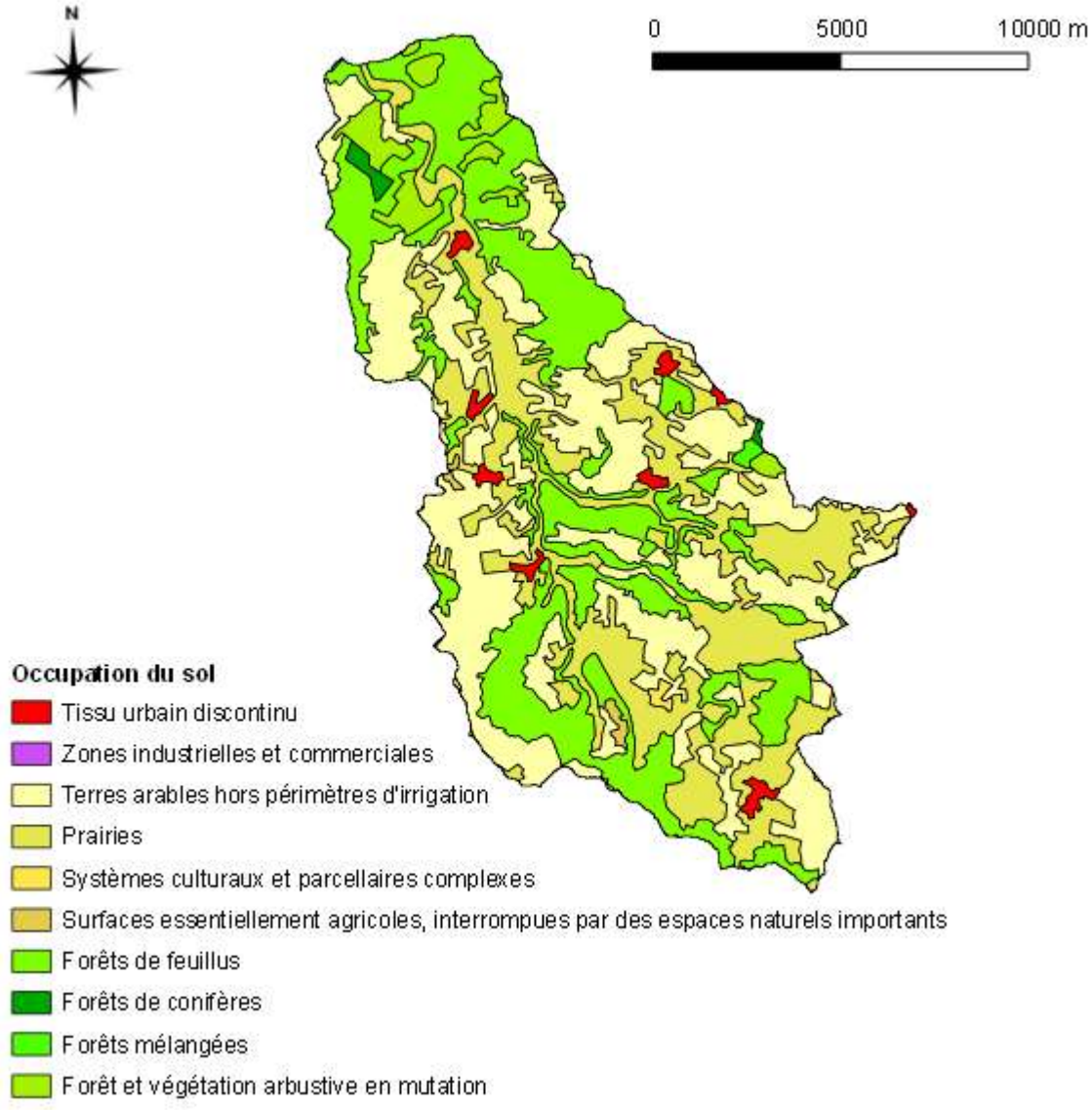


Illustration 6: Carte d'occupation du sol du bassin du Rognon à Lacrète (données Corine Land Cover 2006)

- *Obstacles à l'écoulement*

D'après la version 5.0 du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement de l'ONEMA, le bassin du Rognon à Lacrète compte au total 33 obstacles à l'écoulement qualifiés de non obsolètes. Parmi ces 33 obstacles, on retrouve une majorité de seuils en rivière (au nombre de 19), deux obstacles induits par des ponts ainsi qu'un barrage. Le type de structure des 11 éléments restant n'est pas renseigné.

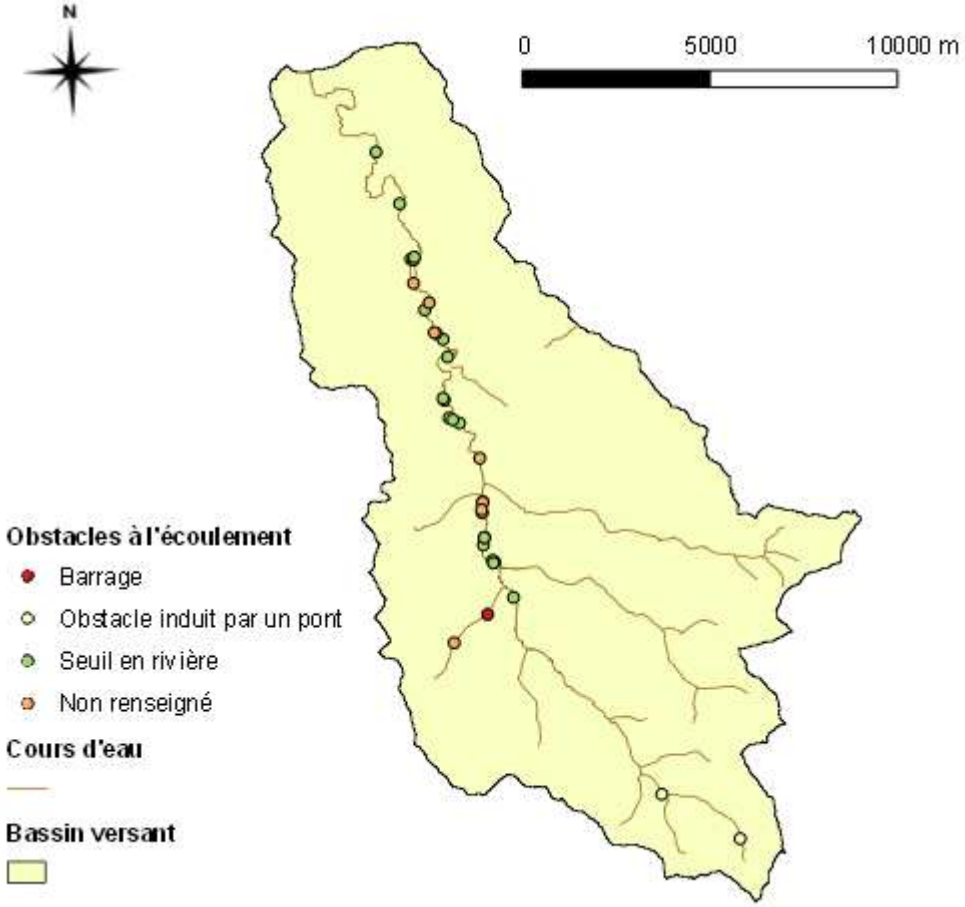


Illustration 7: Carte des obstacles à l'écoulement sur le bassin du Rognon à Lacrète (version 5.0 du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement de l'ONEMA ; Carthage pour le réseau hydrographique)

- *Climat*

Le bassin du Rognon à Lacrète se trouve en zone limite entre un climat océanique dégradé et un climat aux influences continentales sensibles. Cette zone est caractérisée par des hivers rudes (avec une température moyenne de 1,5 °C), des vents modérés ainsi que des brouillards fréquents en automne et en hiver (selon Météo France).

Calage des modèles

- *Données disponibles*

Les données sont fournies par le SPC Seine Amont Marne Amont.
Les données de pluie proviennent de 3 pluviomètres situés sur ou à proximité du bassin. Les quantités de précipitations sont enregistrées en continu. Les données sont disponibles au pas de temps horaire. Pour l'ensemble des épisodes considérés, les pluies observées varient de 45 à 130 mm.

Tableau 1 : Coordonnées des stations pluviométriques prises en compte pour l'étude

Numéro	Nom	X Lambert II étendu (m)	Y Lambert II étendu (m)
1000000002	Bourdons (P1)	824087	2356553
1000000004	Chaumont Reclancourt (P2)	832537	2340915
1000000007	Is-en-Bassigny (P3)	809723	2348842

Le pluviomètre P2 (Chaumont-Reclancourt) n'est utilisé qu'en cas de lacunes dans les séries de données provenant de P3 (Is-en-Bassigny). En cas de lacunes de données au niveau de P1 (Bourdons), seules les informations fournies par P3 sont prises en compte.

Les données de débit proviennent de la station hydrométrique de Lacrète. Elles sont disponibles au pas de temps horaire. Il s'agit d'une station à une échelle mise en service en Août 1987 et servant à l'hydrométrie générale. Le régime hydrologique est peu voire non influencé d'après les commentaires de la Banque HYDRO. La qualité globale des mesures est jugée bonne que ce soit en basses, moyennes ou hautes eaux.

La courbe de tarage est jugée bonne par le SPC Seine Amont – Marne Amont, avec un plus haut débit jaugé de 27 m^3/s.

Tableau 2 : Coordonnées de la station hydrométrique prise en compte pour l'étude

Numéro	Nom	X Lambert II étendu (m)	Y Lambert II étendu (m)
1000000004-1	Lacrete	821450	2360920

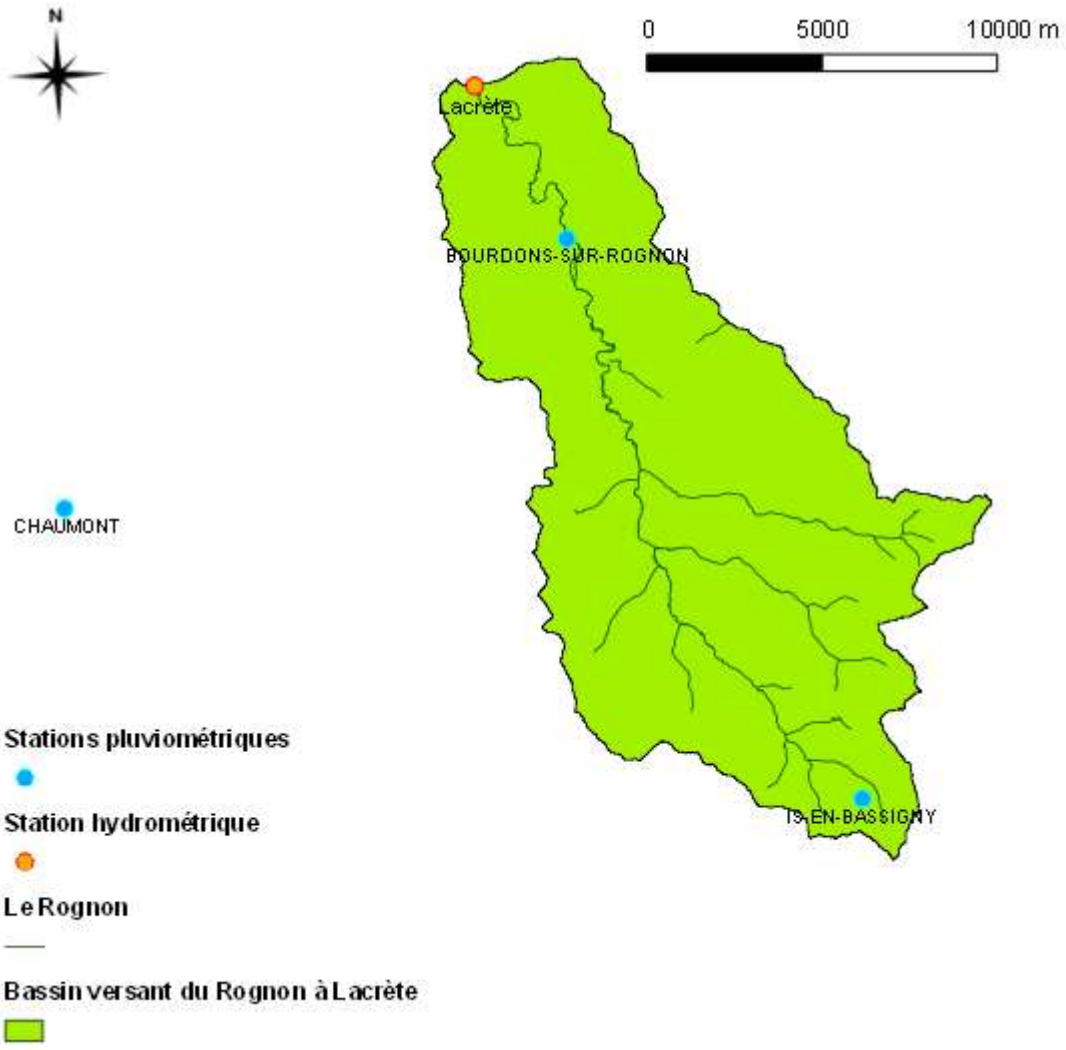


Illustration 8: Localisation des stations hydrométrique et pluviométriques par rapport au bassin du Rognon à Lacrète (Carthage pour le réseau hydrographique)

- *Principales caractéristiques des épisodes*

P1, P2, P3 : respectivement la pluie à Bourdons, Chaumont Reclancourt et Is-en-Bassigny
Pmoy : la pluie moyenne
Qme : le débit maximal écoulé
Qmr : le débit maximal ruisselé
Ve : le volume écoulé
Vr : le volume ruisselé
Cr : le coefficient de ruissellement
Qdeb : le débit de base
HU2 : l'indice d'humidité de la couche racinaire fourni par le modèle SIM de Météo France

La valeur -10 de pluviométrie indique la présence d'au moins une lacune dans les données.

Tableau 3 : Caractéristiques des événements

Événement	Date de début	Date de fin	P1 mm	P2 mm	P3 mm	Pmoy mm	Qme m³/s	Qmr m³/s	Ve Km³	Vr Km³	Cr -	Qdeb m³/s	HU2 %
1	03/03/01 01:00	18/03/01 23:00	102,4	85,0	92,4	97,8	20	16	11098,2	5521,0	0,33	2	56,9
2	01/04/01 00:00	24/04/01 23:00	118,0	117,8	92,4	106,2	20	17	13022,1	7981,2	0,44	2	59,9
3	22/11/01 00:00	07/12/01 23:00	68,8	-10	39,4	55,2	16	14	6507,3	3642,9	0,39	1	57,4
4	20/12/01 00:00	04/01/02 23:00	80,6	67,6	70,8	76,1	36	33	9978,7	6705,9	0,52	1	55,8
5	18/01/02 00:00	02/02/02 23:00	51,2	36,9	38,0	45,1	22	20	6553,6	3395,5	0,44	1	54,6
6	11/02/02 00:00	26/02/02 23:00	123,8	102,0	90,8	108,6	30	19	13141,7	207,3	0,01	3	58,9
7	18/02/02 00:00	05/03/02 23:00	107,4	83,0	79,8	94,6	30	26	15157,0	10124,3	0,63	4	58,5
8	26/12/02 00:00	10/01/03 23:00	78,0	72,2	-10	78,0	21	17	10816	5515	0,41	4	61,2
9	26/01/03 00:00	10/02/03 23:00	61,0	52,4	47,4	54,7	21	17	8752,8	4186,1	0,45	3	58,2
10	04/01/04 00:00	19/01/04 23:00	134,4	108,8	125,2	130,1	28	20	12966,7	3902,3	0,18	1	56,8
11	26/09/06 00:00	11/10/06 23:00	103,2	103,4	-10	103,2	29	3	7000	6664	0,38	0	49,1
12	21/02/07 00:00	08/03/07 23:00	87,2	66,2	92,2	89,5	25	20	10366,4	4231,3	0,28	2	59,1
13	29/11/07 00:00	14/12/07 23:00	114,4	92,8	109,2	112,0	23	18	13649,6	8445,6	0,44	1	54,9
14	13/03/08 00:00	28/03/08 23:00	97,6	78,8	74,0	86,7	25	19	10102,1	3195,0	0,22	3	57,8
15	30/11/10 00:00	15/12/10 23:00	74,6	62,6	55,3	65,7	24	22	8296,8	5585,9	0,50	1	57,7
16	14/12/10 00:00	29/12/10 23:00	-10	68,8	67,8	68,0	24	20	10716,2	5541,9	0,48	2	60
17	09/12/11 17:00	23/12/11 23:00	122,8	89,4	110,5	117,1	31	26	13487,2	6618,0	0,33	5	56,3
18	27/12/11 00:00	11/01/11 23:00	107,6	86,0	92,4	100,6	23	19	13841,0	7555,3	0,44	3	61,1

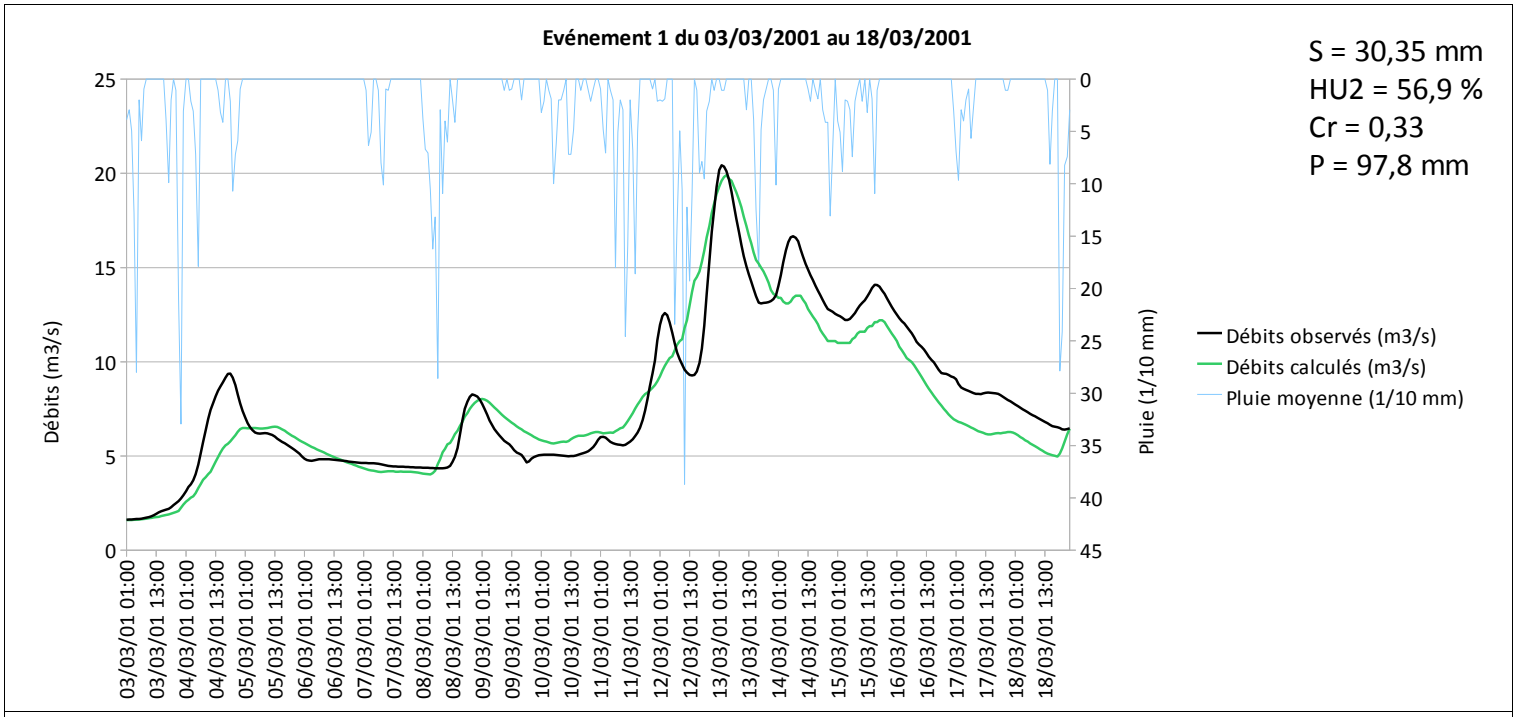
- *Paramètres du modèle*

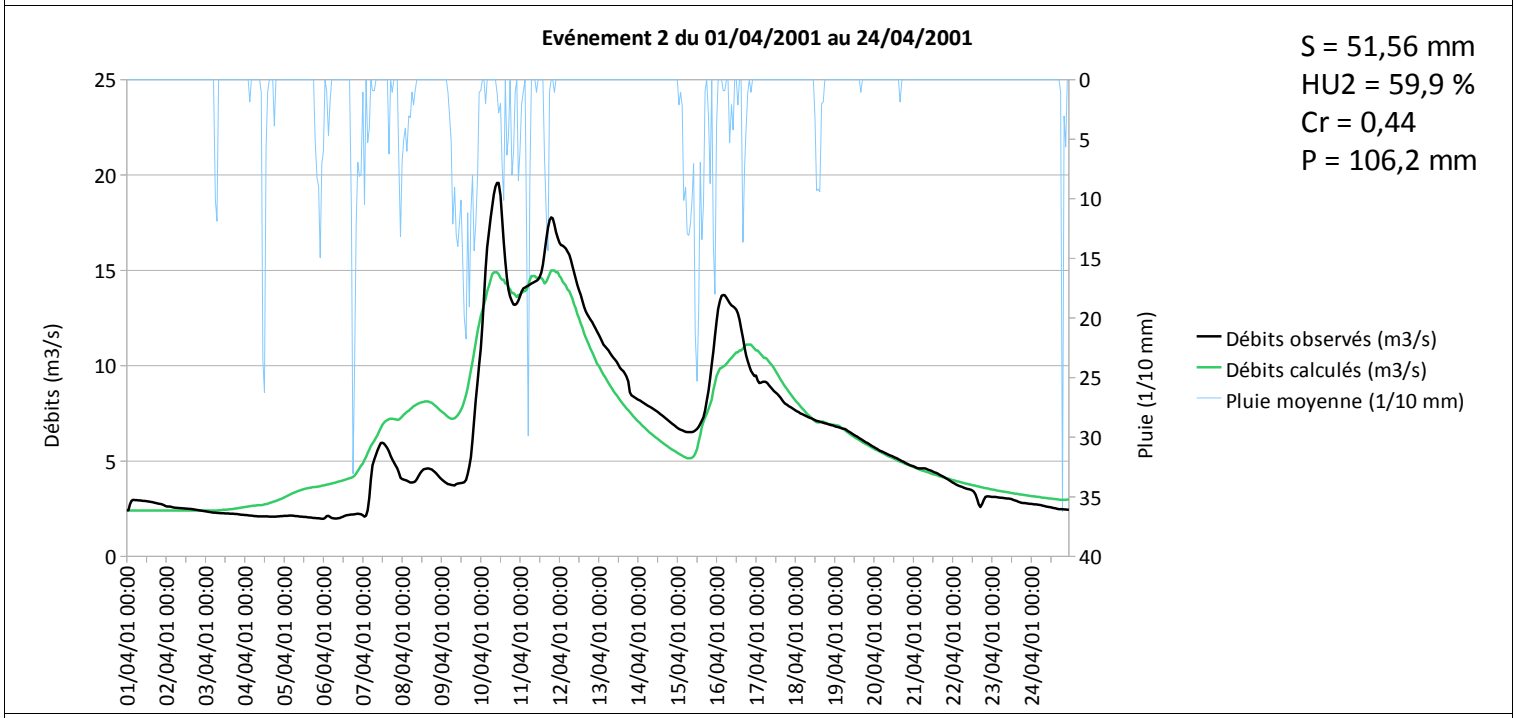
Tableau 4 : Paramètres du modèle SCS-LR

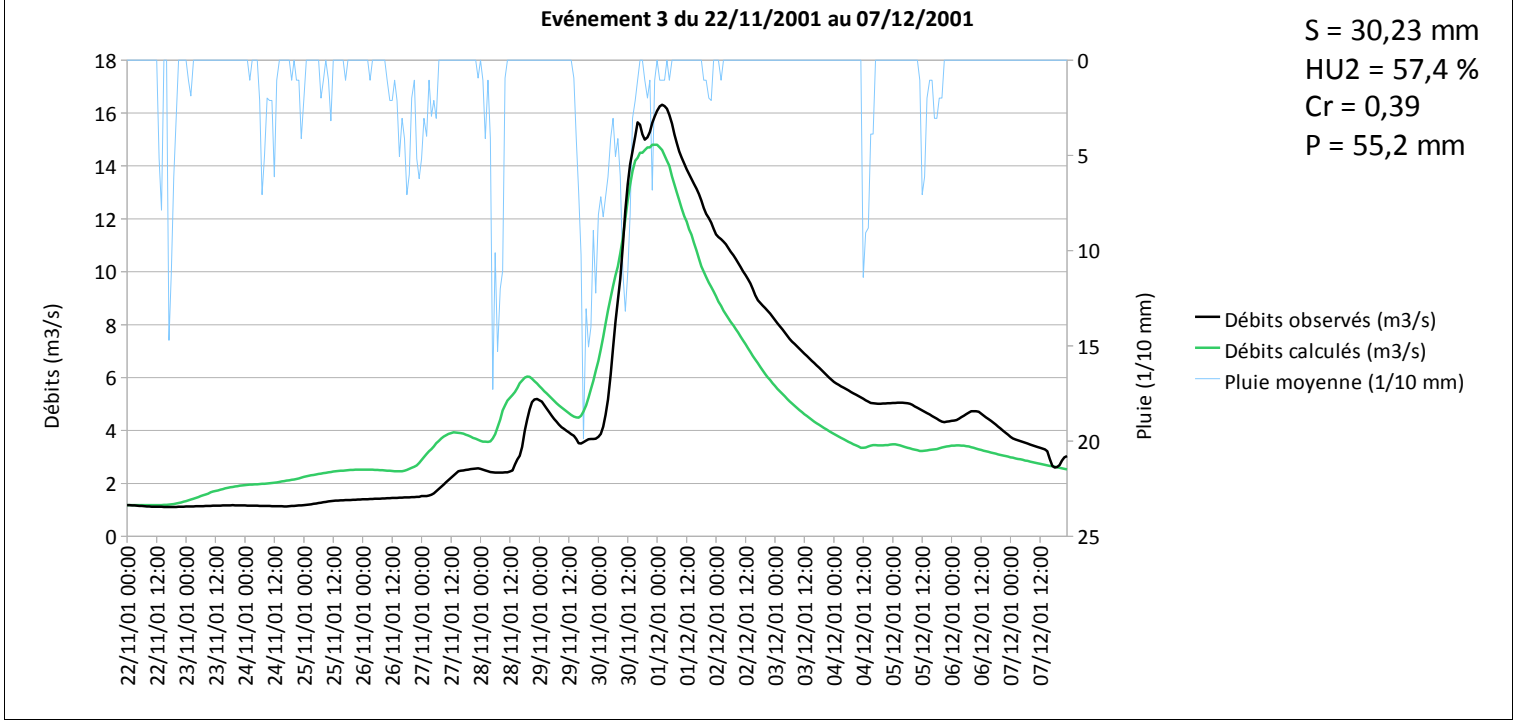
Événement	VALEURS OBSERVEES			VALEURS CALCULEES			PARAMETRES					CRITERE DEBITS
	Volume écoulé	Volume ruisselé	Débit max	Volume écoulé	Volume ruisselé	Débit max	ds	w	V_0	K_0	S	Nash
	Km^3	Km^3	m^3/s	Km^3	Km^3	m^3/s	j^{-1}	-	m/s	-	mm	-
1	11098	5521	20	10601	5051	20	0,4	0,37	0,53	2	30,35	0,86
2	13022	7981	20	13478	7890	15	0,4	0,37	0,53	2	51,56	0,86
3	6507	3643	16	6242	3677	15	0,4	0,37	0,53	2	30,23	0,86
4	9979	6706	36	9601	7341	35	0,4	0,37	0,53	2	30,59	0,82
5	6554	3396	22	5861	2917	18	0,4	0,37	0,53	2	29,53	0,89
6	13142	207	30	14458	510	25	0,4	0,37	0,53	2	45,00	0,88
7	15157	10124	30	16135	8525	25	0,4	0,37	0,53	2	41,72	0,89
8	10816	5515	21	13349	4757	19	0,4	0,37	0,53	2	69,84	0,71
9	8753	4186	21	9273	4386	18	0,4	0,37	0,53	2	32,11	0,92
10	12967	3902	28	12528	5084	31	0,4	0,37	0,53	2	72,89	0,95
11	7000	6664	29	8680	6389	29	0,4	0,37	0,53	2	110,63	0,92
12	10366	4231	25	12201	4052	18	0,4	0,37	0,53	2	64,10	0,78
13	13650	8446	23	13331	9391	25	0,4	0,37	0,53	2	40,43	0,90
14	10102	3195	25	12621	3027	16	0,4	0,37	0,53	2	64,34	0,56
15	8297	5586	24	7939	5009	24	0,4	0,37	0,53	2	63,28	0,96
16	10716	5542	24	12141	5534	22	0,4	0,37	0,53	2	25,43	0,78
17	13487	6618	31	14301	5967	28	0,4	0,37	0,53	2	95,39	0,69
18	13841	7555	23	14345	7081	18	0,4	0,37	0,53	2	49,69	0,92

En orange et en gras, les événements ayant servi à l'établissement des relations entre S et deux indicateurs (HU2 et débit de base). Il s'agit des épisodes pour lesquels le critère Nash est supérieur ou égal à 0,80.

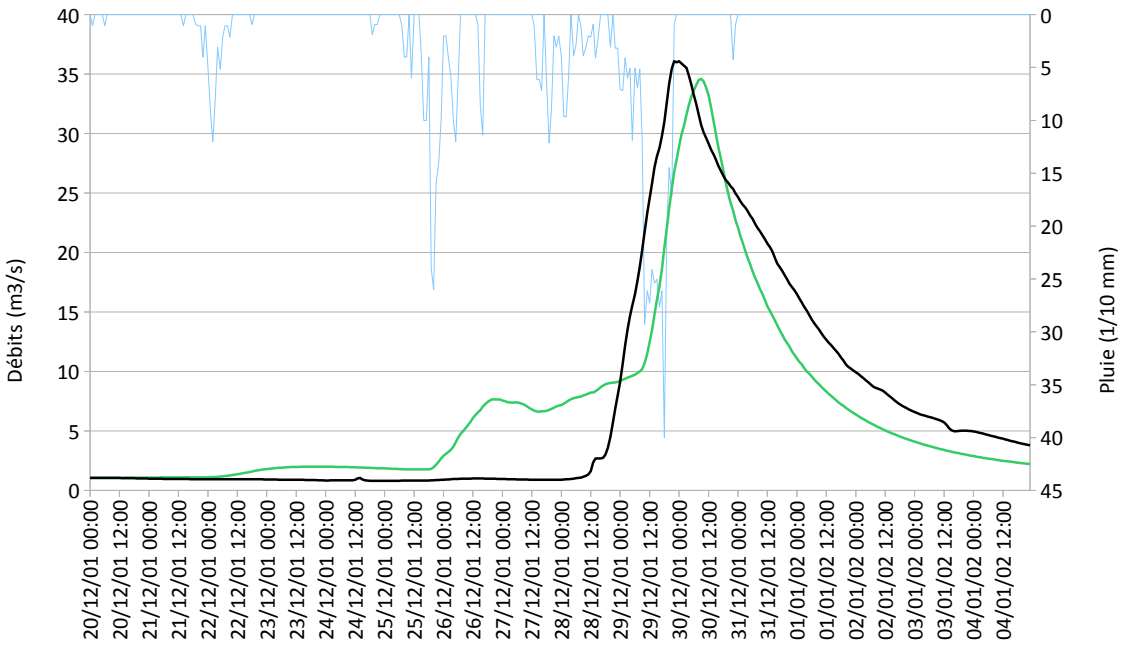
- *Visualisation des simulations*





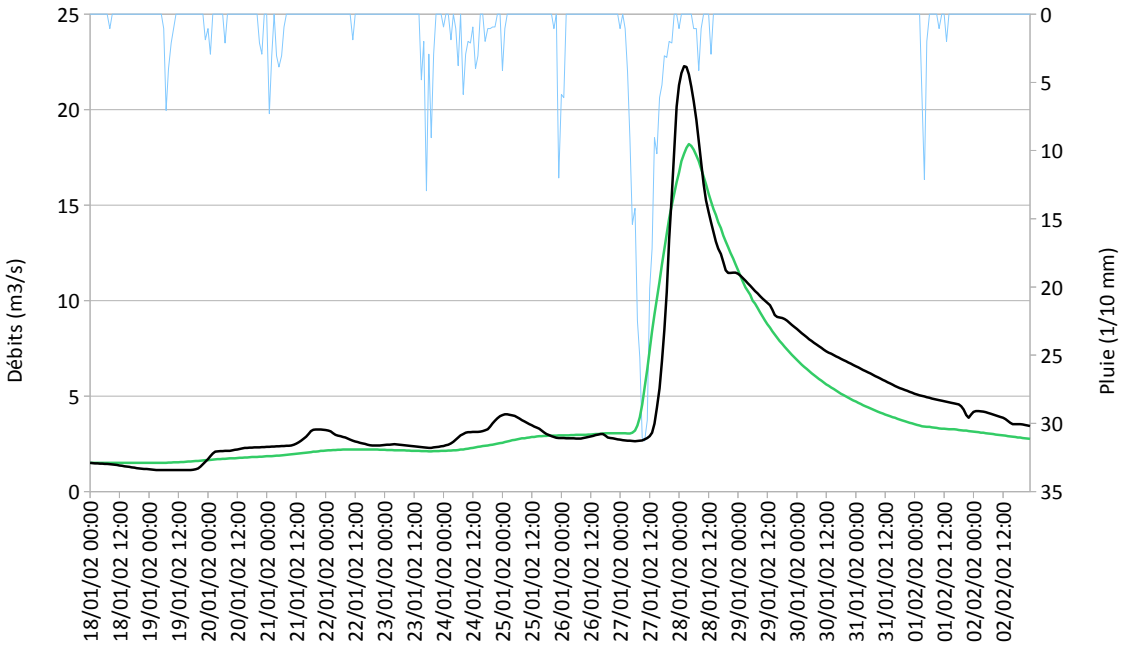


Evénement 4 du 20/12/2001 au 04/01/2002



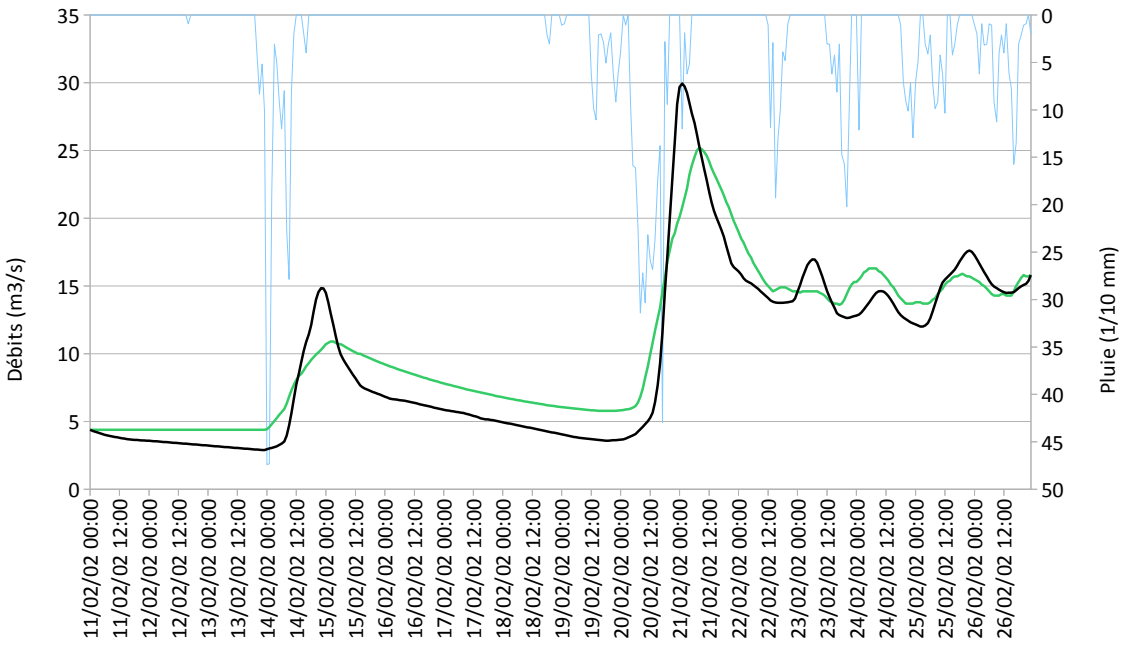
S = 30,59 mm
HU2 = 55,8 %
Cr = 0,52
P = 76,1 mm

Evénement 5 du 18/01/2002 au 02/02/2002

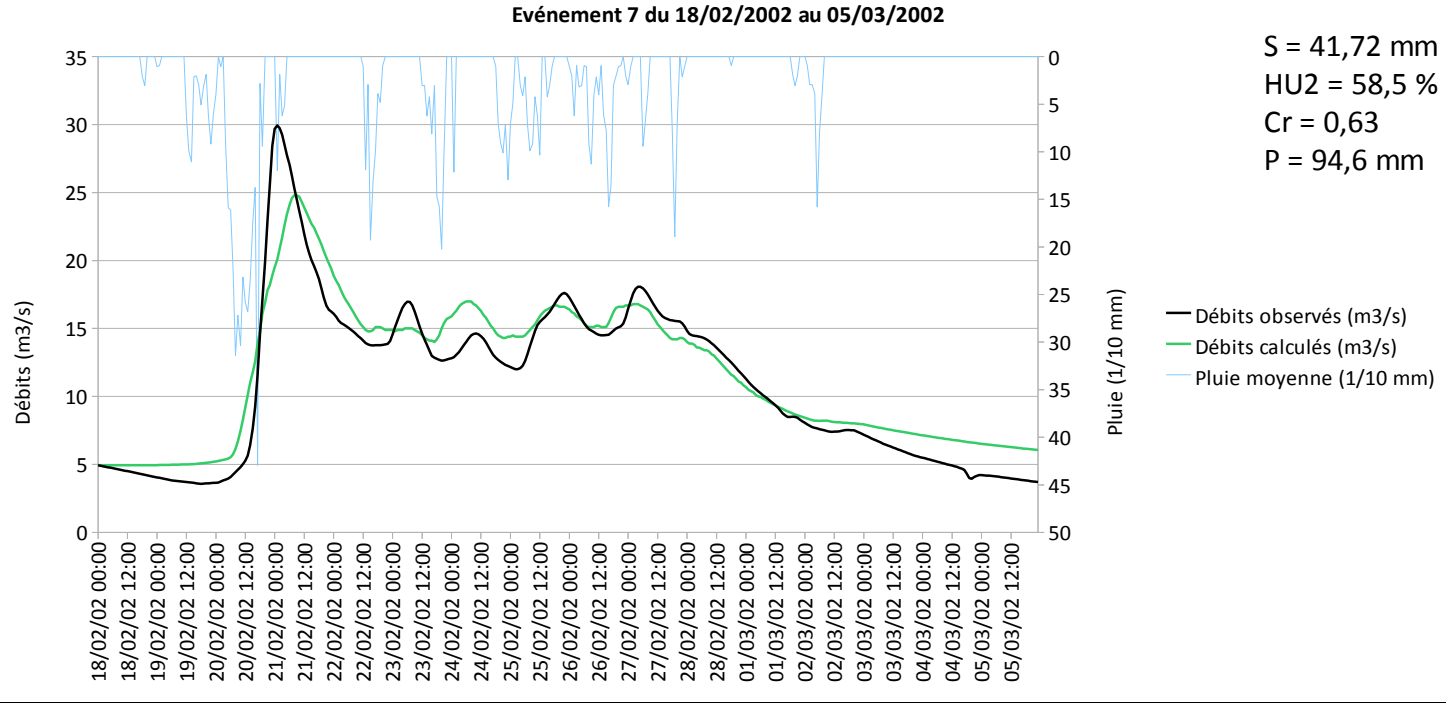


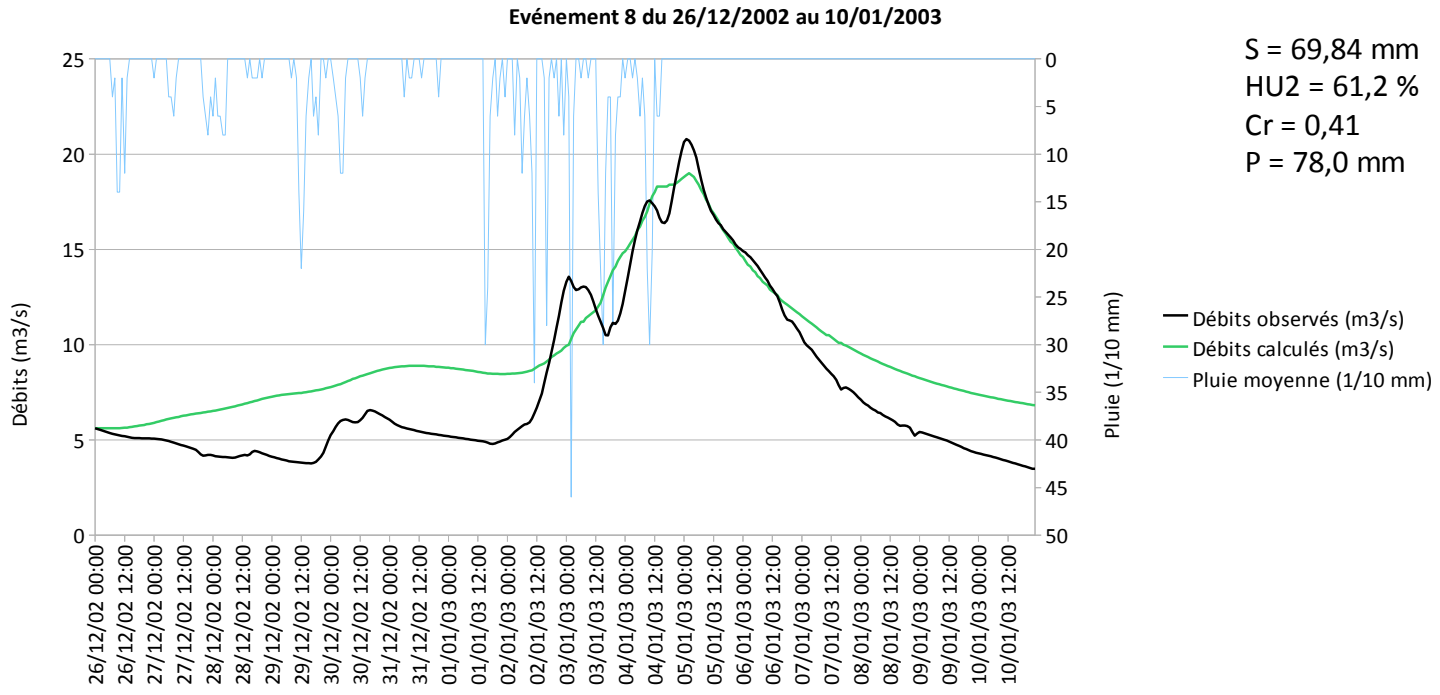
S = 29,53 mm
HU2 = 54,6 %
Cr = 0,44
P = 45,1 mm

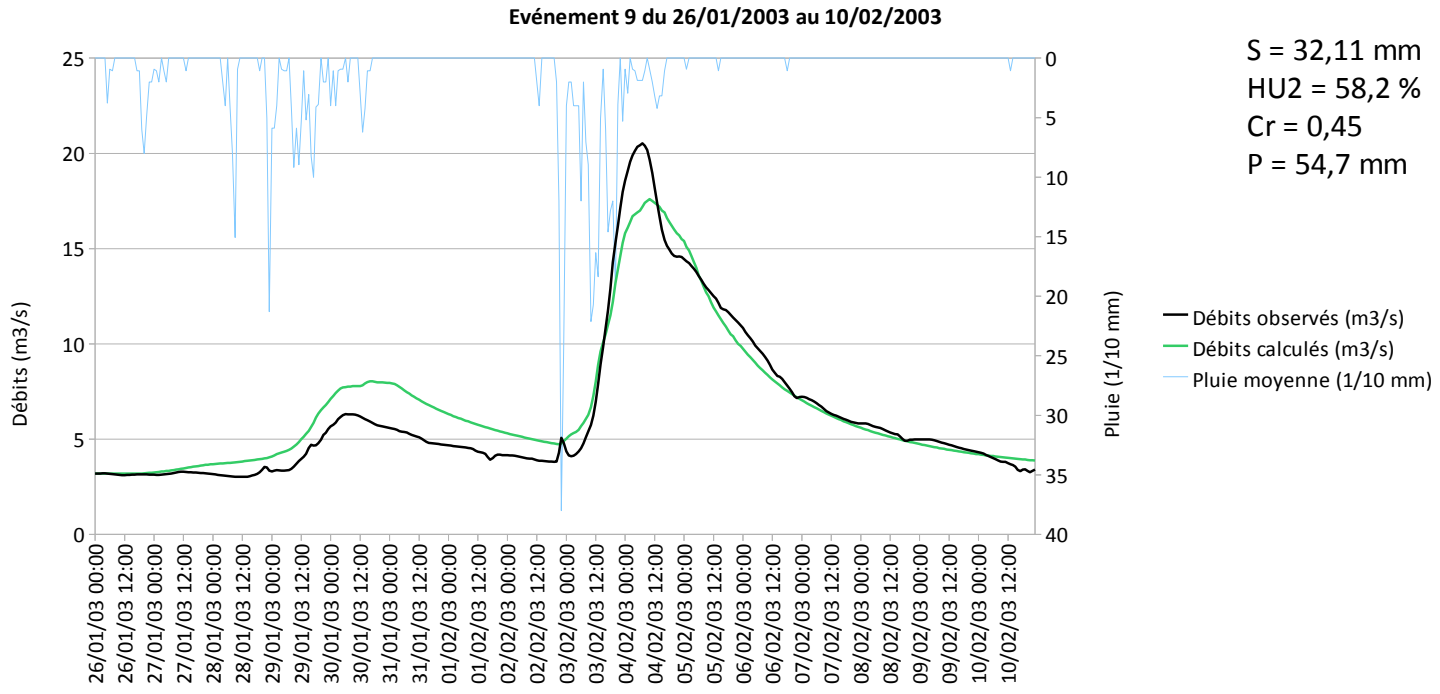
Evénement 6 du 11/02/2002 au 26/02/2002



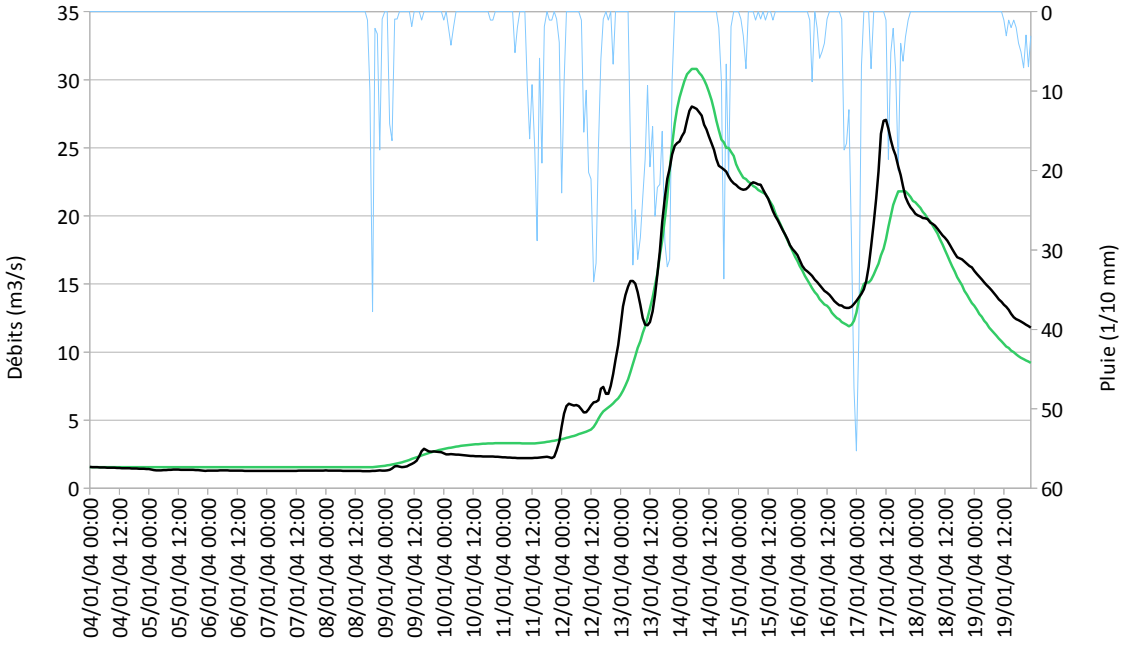
S = 45 mm
HU2 = 58,9 %
Cr = 0,01
P = 108,6 mm


Evénement 7 du 18/02/2002 au 05/03/2002
S = 41,72 mm
HU2 = 58,5 %
Cr = 0,63
P = 94,6 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)


Evénement 8 du 26/12/2002 au 10/01/2003
S = 69,84 mm
HU2 = 61,2 %
Cr = 0,41
P = 78,0 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)

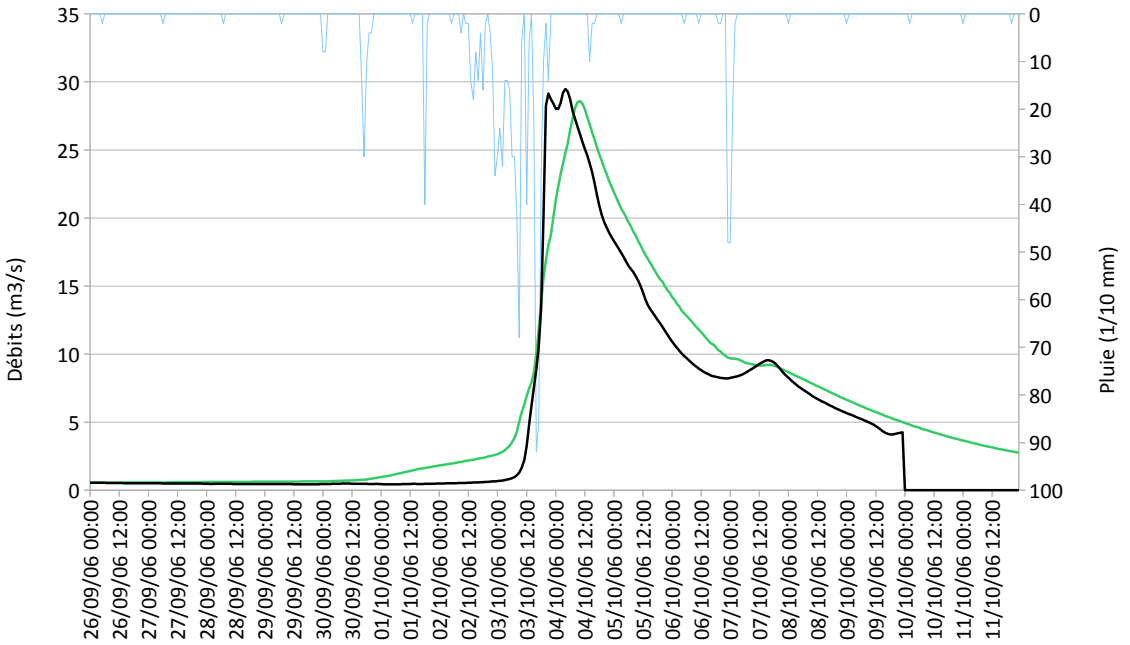

Evénement 9 du 26/01/2003 au 10/02/2003
S = 32,11 mm
HU2 = 58,2 %
Cr = 0,45
P = 54,7 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)

Evénement 10 du 04/01/2004 au 19/01/2004



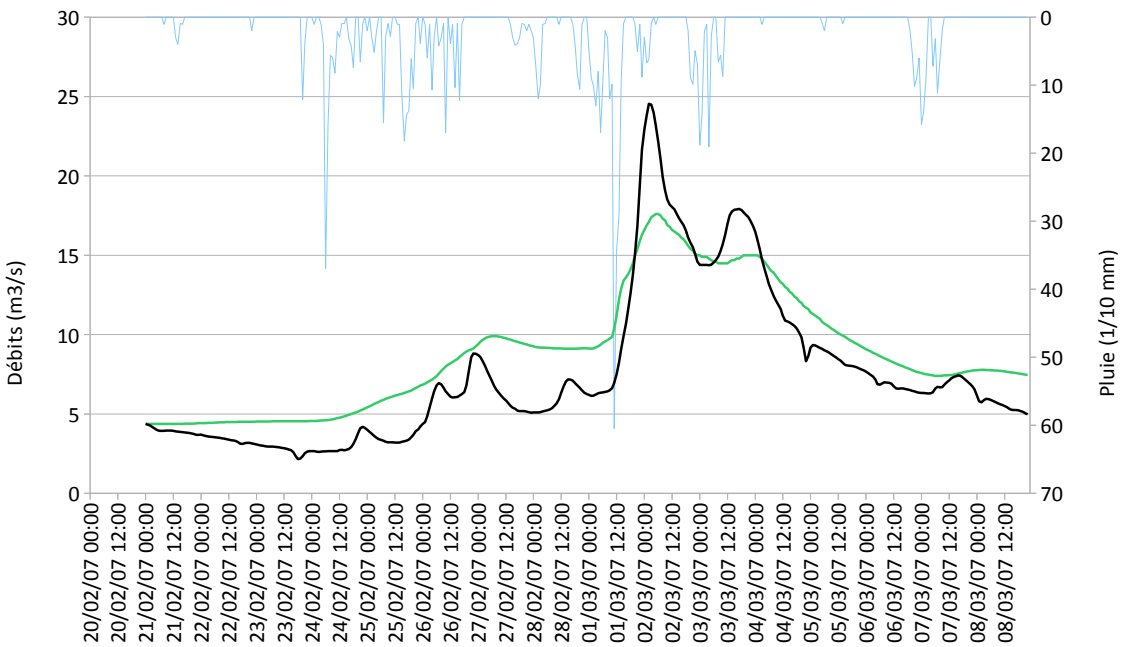
S = 72,89 mm
HU2 = 56,8 %
Cr = 0,18
P = 130,1 mm

Evénement 11 du 26/09/2006 au 11/10/2006



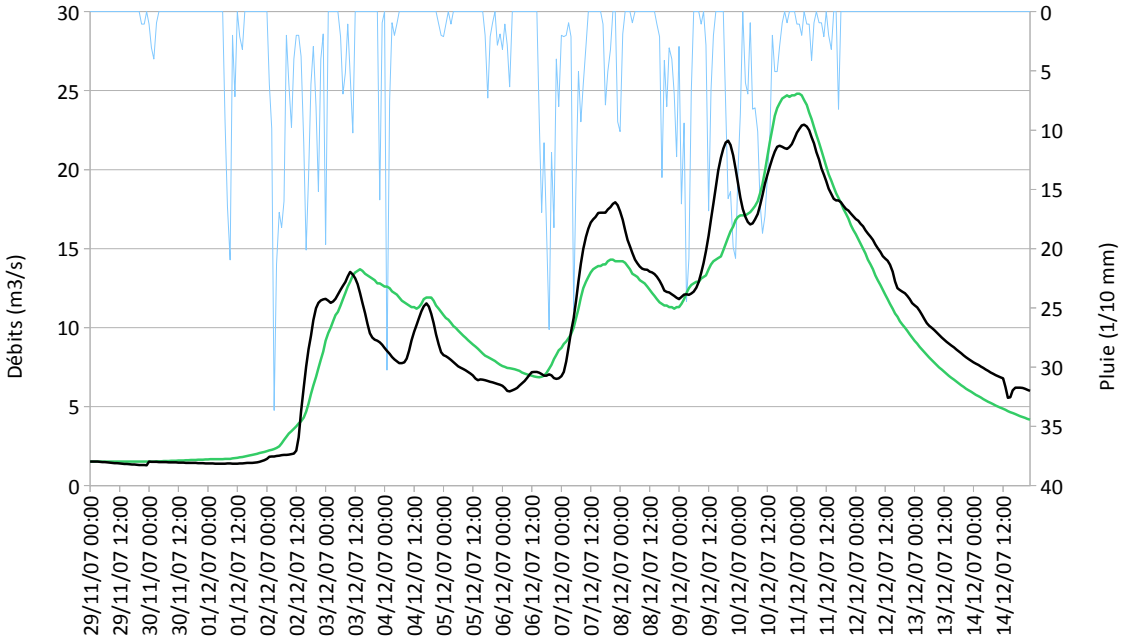
S = 110,63 mm
HU2 = 49,1 %
Cr = 0,38
P = 103,2 mm

Evénement 12 du 21/02/2007 au 08/03/2007



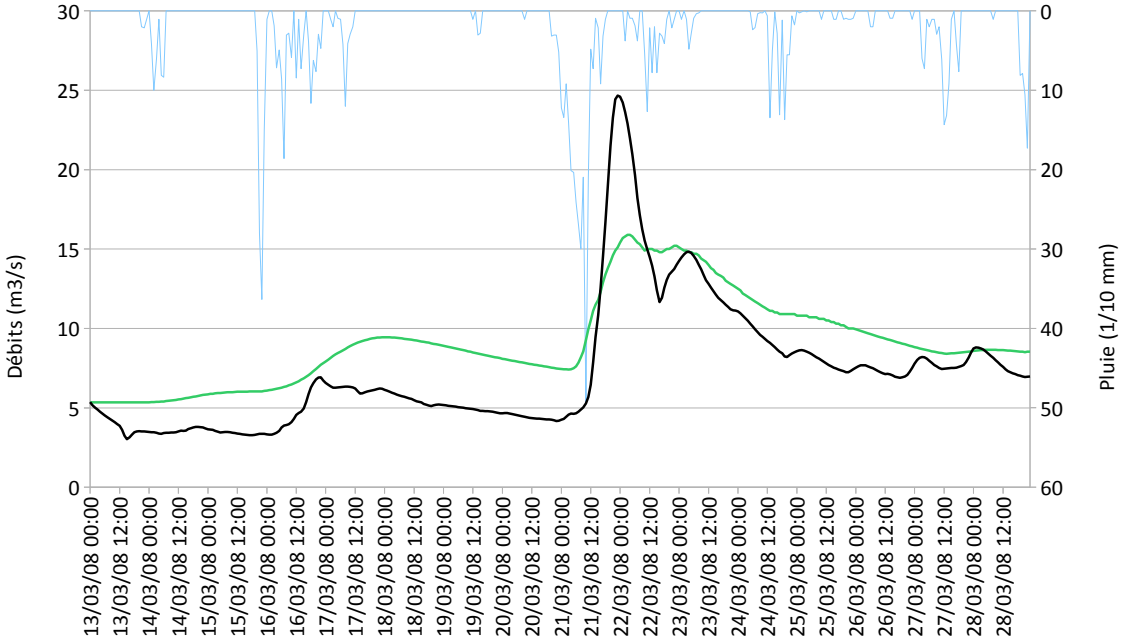
S = 64,1 mm
HU2 = 59,1 %
Cr = 0,28
P = 89,5 mm

Evénement 13 du 29/11/2007 au 14/12/2007



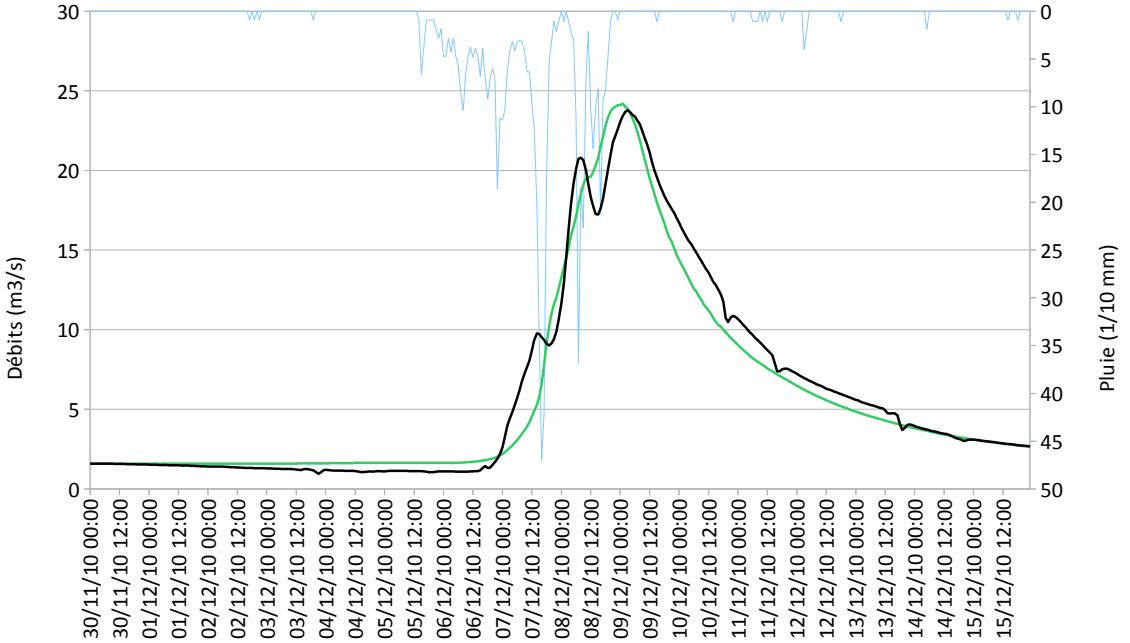
S = 40,43 mm
HU2 = 54,9 %
Cr = 0,44
P = 112,0 mm

Evénement 14 du 13/03/2008 au 28/03/2008

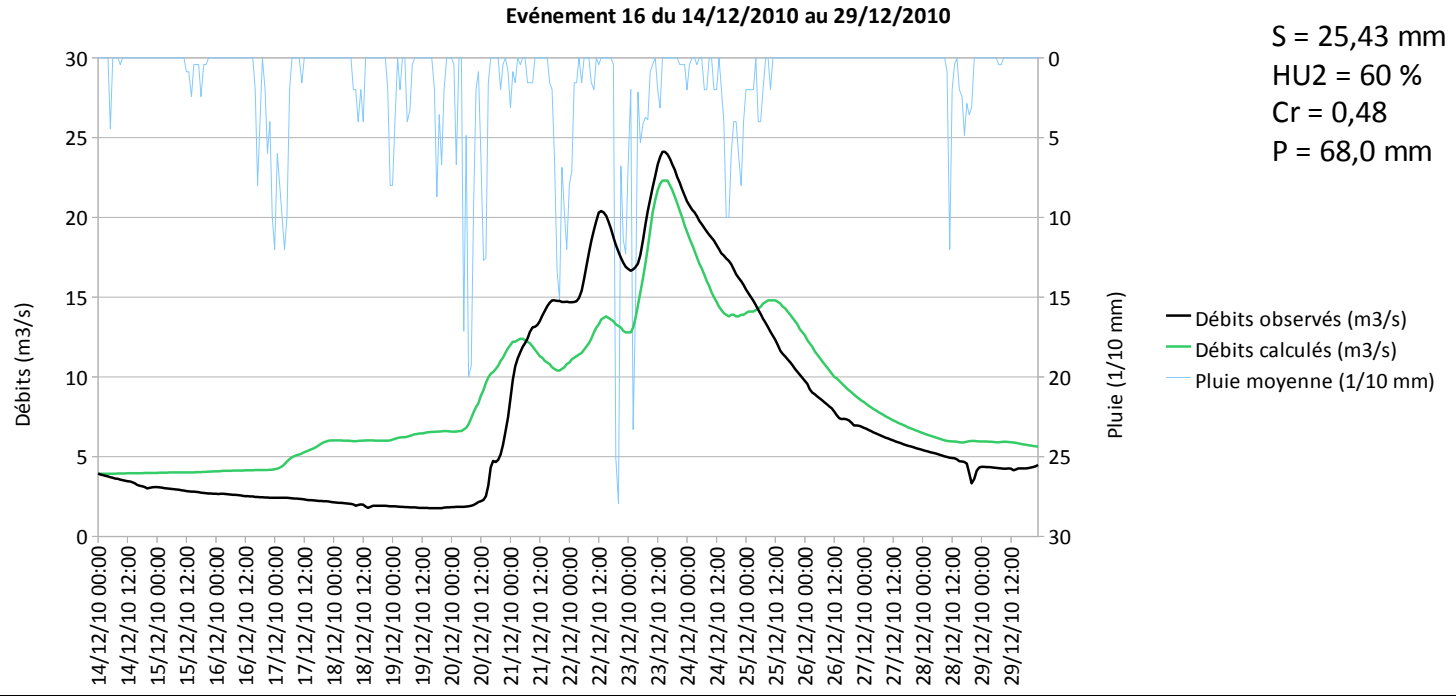


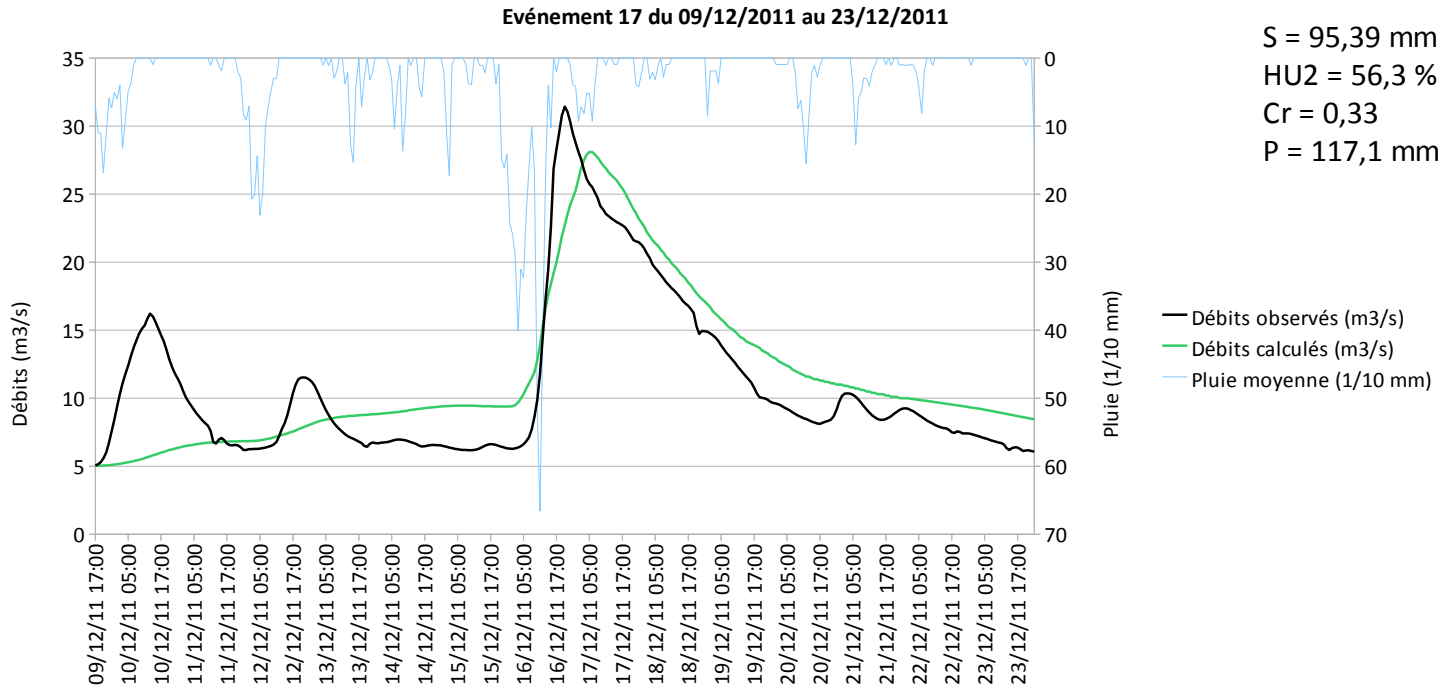
S = 64,34 mm
HU2 = 57,8 %
Cr = 0,22
P = 86,7 mm

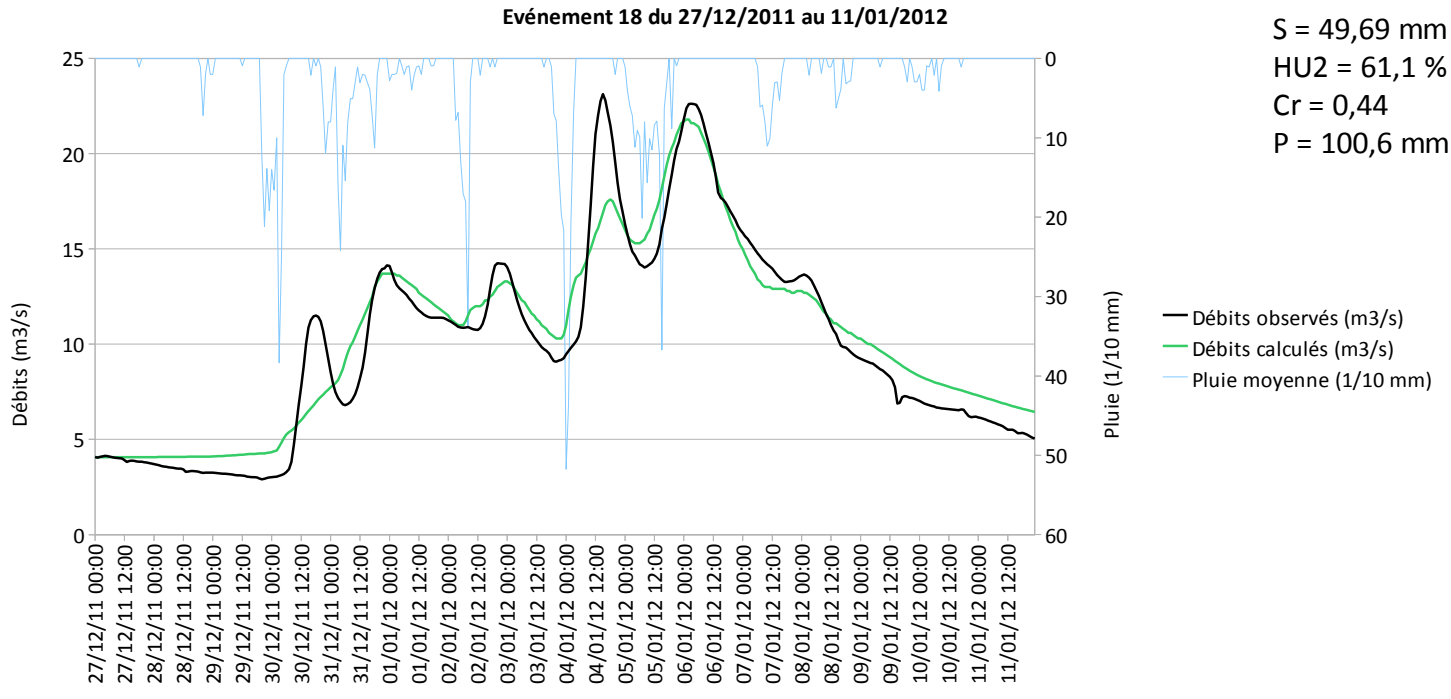
Evénement 15 du 30/11/2010 au 15/12/2010



S = 63,28 mm
HU2 = 57,7 %
Cr = 0,50
P = 65,7 mm


Evénement 16 du 14/12/2010 au 29/12/2010
S = 25,43 mm
HU2 = 60 %
Cr = 0,48
P = 68,0 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)


Evénement 17 du 09/12/2011 au 23/12/2011
S = 95,39 mm
HU2 = 56,3 %
Cr = 0,33
P = 117,1 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)


Evénement 18 du 27/12/2011 au 11/01/2012
S = 49,69 mm
HU2 = 61,1 %
Cr = 0,44
P = 100,6 mm
Débits (m3/s)
Pluie (1/10 mm)
Débits observés (m3/s)
Débits calculés (m3/s)
Pluie moyenne (1/10 mm)

- *Relation entre S et HU2*

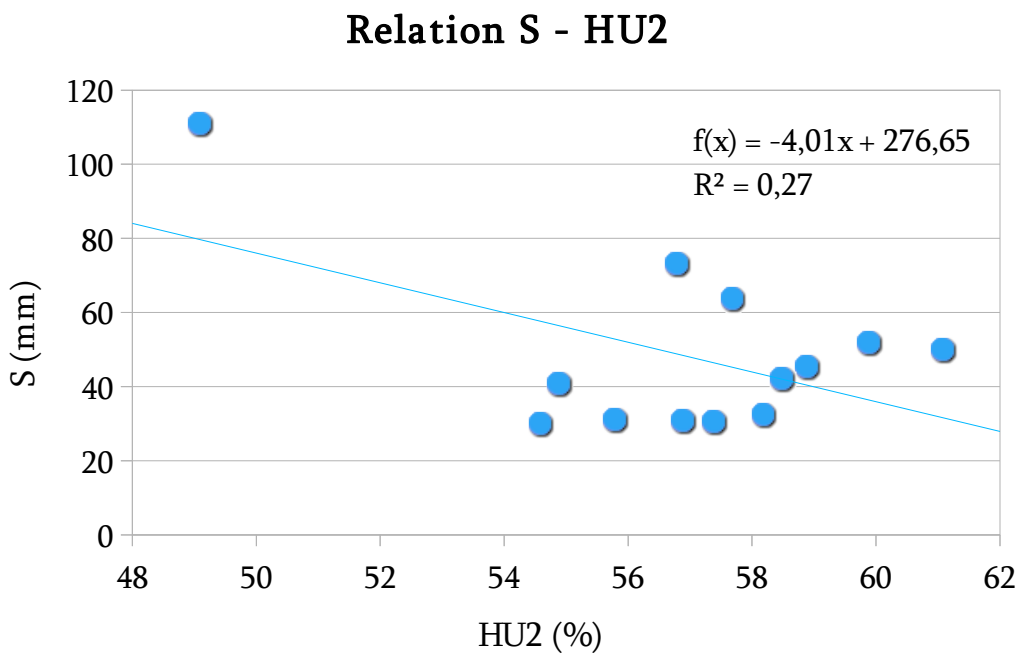


Illustration 9: Corrélation S / HU2

- *Relation entre S et le débit de base*

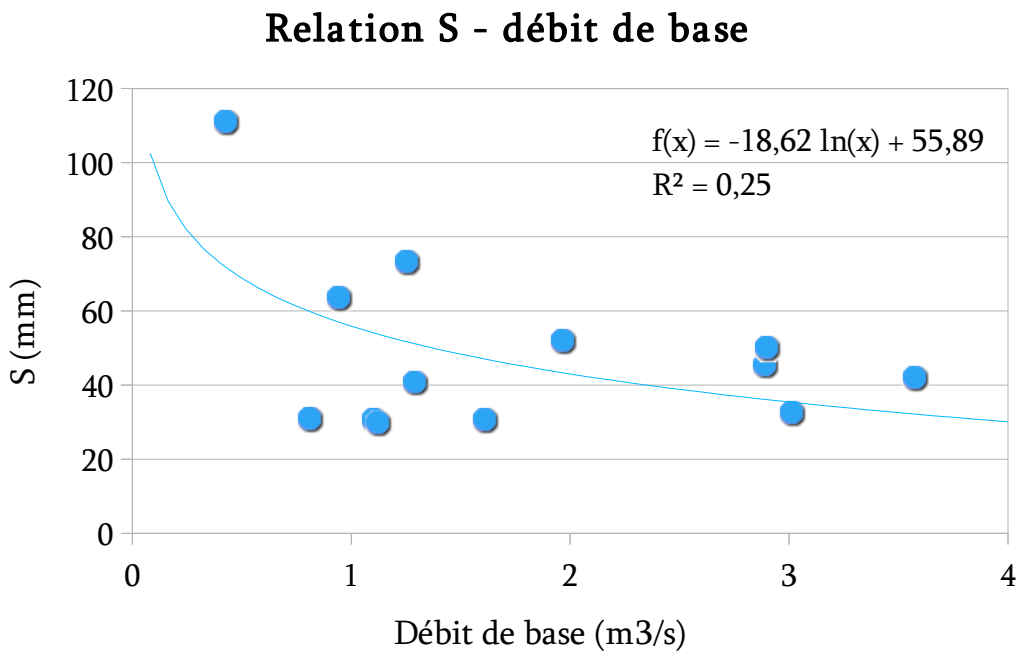


Illustration 10: Corrélation S / ln(débit de base)

- *Bibliographie*

Andrich, J. (2009). Records et événements pluviométriques ayant concerné le territoire du SPC SAMA. Rapport de synthèse, 33 pp.