LA BEAUME

Exutoire du bassin versant	Rosières
Superficie du bassin versant	212 km²



Saint Melany (Google Earth)



Gravières Ardèche (Google Earth)

Caractéristiques du bassin versant

- *Relief*

Le bassin est composé dûun relief assez prononcé, avec des altitudes qui varient de 153 à 1502 m. Lôaltitude moyenne sur ce bassin est de 653 mètres. La pente moyenne des terrains est de 21°. La pente moyenne du réseau hydrographique (mailles qui drainent plus de 2.5 km2) est de 8°.

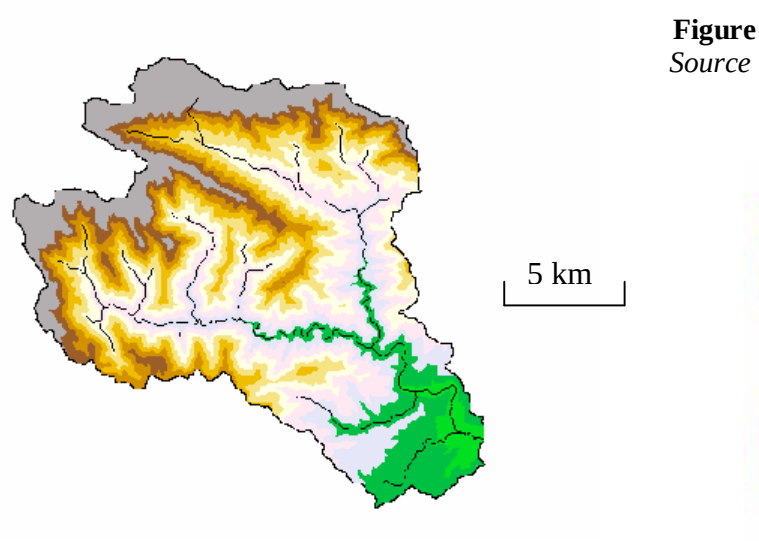


Figure 1. Altitudes du bassin
Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)

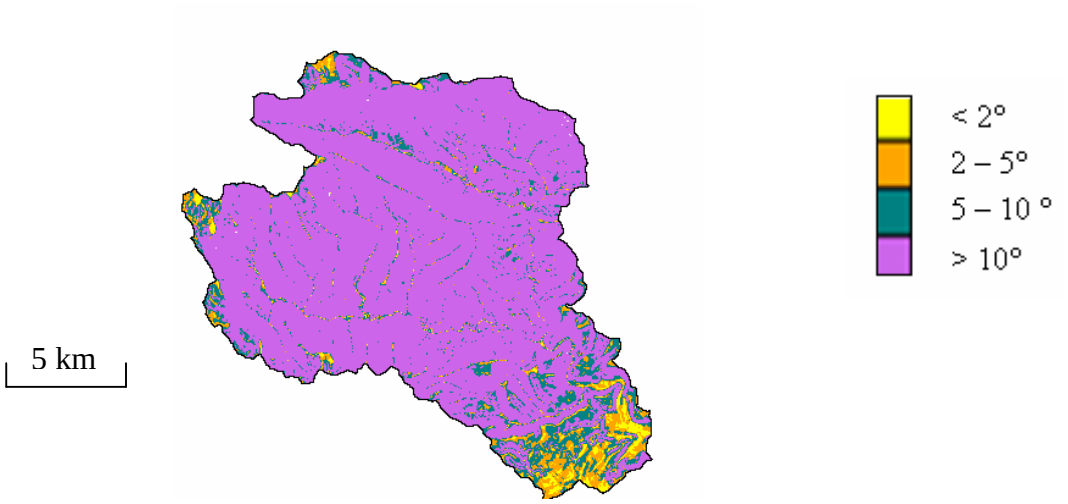


Figure 2. Pentes du bassin *Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)*

- *Géologie du bassin*

La région, couverte par la feuille Largentière, est située à la jonction des deux ensembles métamorphiques les plus importants de la partie sud-est du Massif **Central** :

- Au Nord, les terrains catazonaux, migmatitiques et granitiques du Velay-Vivarais (série cristallophyllienne ardéchoise, migmatites et granités du Velay) représentent environ 1/4 de la superficie du bassin (orange et blanc, amont haut);

- Au Sud les schistes méso- et épizonaux des Cévennes (partie bleu centrale), auxquels s'associe le massif granitique de la Borne (partie rose en amont bas), satellite de celui du Lozère (environ la moitié du bassin).

La couverture sédimentaire (Permien, Trias et Jurassique ➔ partie orange en aval de bassin, environ ¼ du bassin) de la bordure sous-cévenole est représentée surtout dans le quart sud-est de la zone considérée [1].

Deux niveaux aquifères apparaissent de façon constante :

- suintements et sources parfois captés à la base des formations du Trias ;
- circulation de type karstique dans le Trias dolomitique moyen, permettant des alimentations à débit important.

Dans le socle, les zones broyées sont souvent jalonnées de sources.

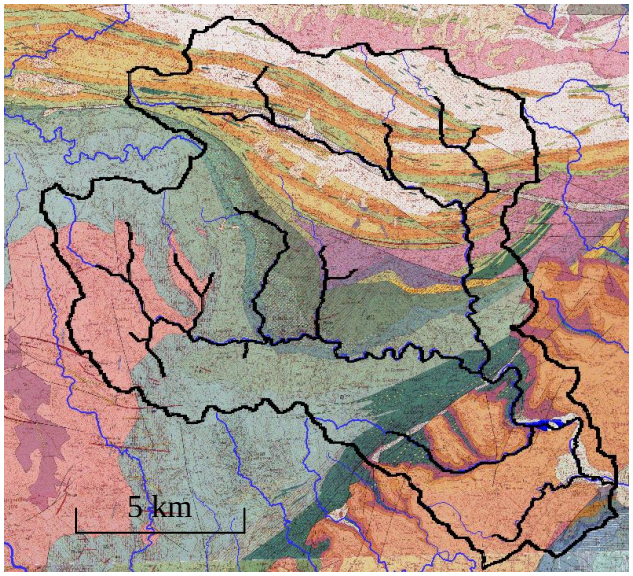


Figure 3. Géologie du bassin. *Source : Carte géologique du BRGM au 1/1 000 000 (Légende en annexe)*

- *Occupation des sols & aménagement*

Le bassin versant de la Beaume est un bassin à dominante naturelle, essentiellement recouvert de formation forestière. Forêts et landes y occupent plus de 80 % des surfaces et on retrouve des zones agricoles (10 % env.) en aval de bassin, aux alentours de Rosières.

En aval du bassin versant, on trouve aussi des zones viticoles éparses qui représentent moins de 5 % du territoire.

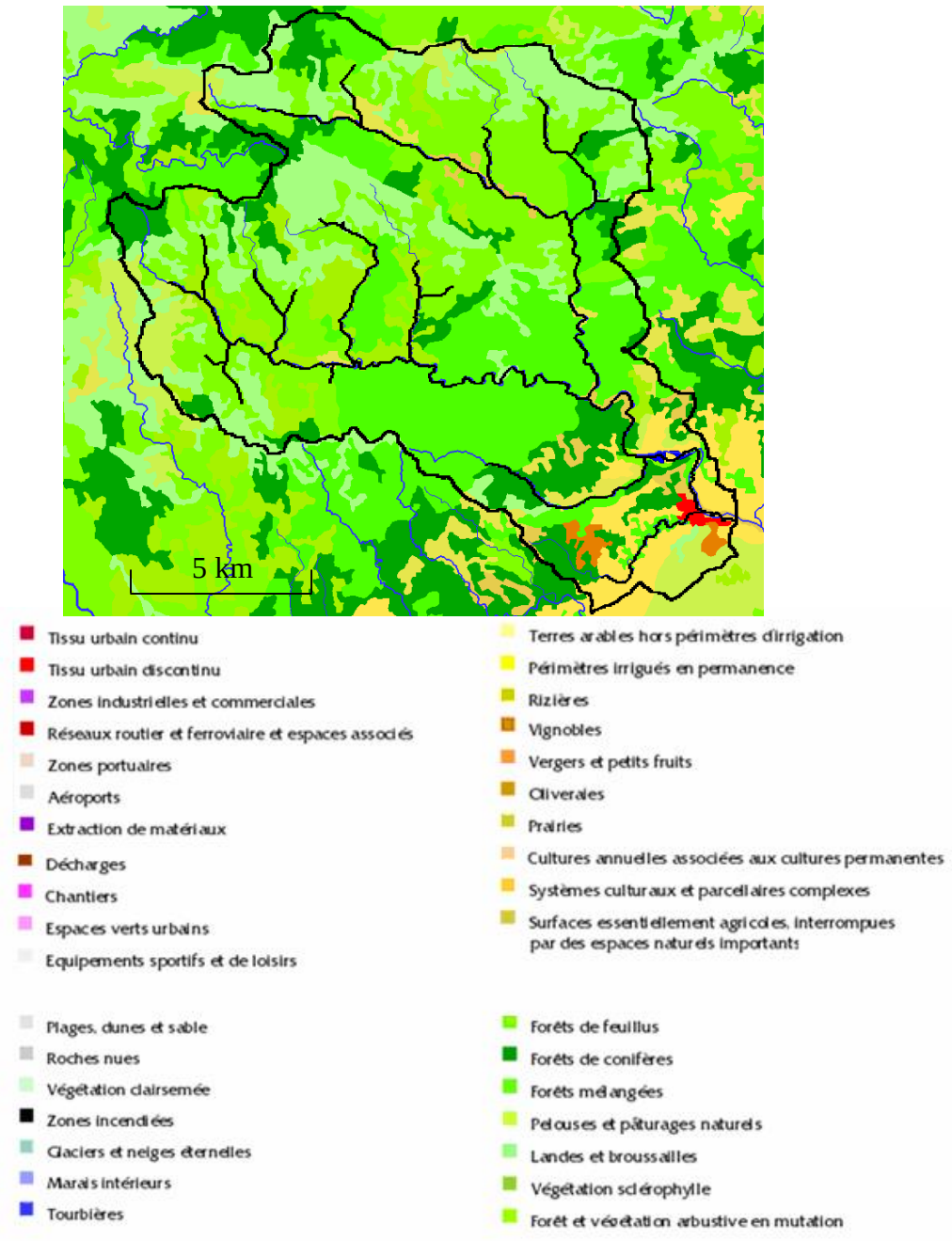


Figure 4. Occupation des sols (*Source : Corine Land Cover)*

- *Climat*

En Bas Vivarais et en Cévennes, ainsi qu'en Basse Vallée du Rhône, les traits méditerranéens dominent nettement. L'été est chaud, avec de longues périodes sèches, interrompues par des manifestations orageuses parfois violentes. L'Automne marqué par des

pluies abondantes, souvent en octobre notamment sur les Cévennes. L'Hiver est en général sec et doux, avec parfois un peu de neige. La durée d'insolation annuelle avoisine les 2500 heures.

Le vent du nord (Mistral) peut être violent, principalement en vallée du Rhône, et occasionne des abaissements de température soudains et durables [3].

Les pluies journalières à Sablières sont de l'ordre de 201 mm pour la période de retour décennale et de 283 mm pour la période de retour centennale [3]. Les quantiles de débits ne sont pas disponibles, la hauteur maximale connue est de 6.56 m le 22.09.1992 (source HYDRO), soit un débit égal à 1680 m3/s d'après la courbe de tarage théorique.

Calage des modèles

- *Données disponibles*

Les données proviennent du SPC Grand Delta.

Les données de pluie correspondent à 3 pluviomètres situés sur ou à proximité du bassin. Les appareils enregistrent les quantités des précipitations en continu. Les données sont disponibles au pas de temps horaire. Pour l'ensemble des épisodes retenus, les pluies observées varient de 19 à 269 mm (pluie moyenne).

Récapitulatif coordonnées station pluvio dans ATHYS :

Numéro	Nom	X lambert2	Ylambert2
1000000007	Rosières	752423	1944147
1000000008	Gravières	739740	1937593
1000000018	Sablières	738031	1949561

Les données de débit sont celles de la station de Rosières. Les débits ont été acquis au pas de temps de 6mn, et sont utilisés au pas de temps horaire. Une courbe d'étalonnage unique a été établie à partir de 2 jaugeages (CNR) :

h = 1.10 pour Q = 155 m3/s en 1994 (20.10)

h = 1.05 pour Q = 144 m3/s en 1994 (19.10)

En amont de la station, le lit (majeur) n'est pas stable en cas de forte crue. Ceci est dû à la plaine qui précède la station. En aval, le lit est stable, il continue dans les gorges de Labeaume (source OHM-CV)

Récapitulatif coordonnées station hydro dans ATHYS :

Numéro	Nom	X lambert2	Ylambert2
7000000000-1	Rosières	752460	1944012

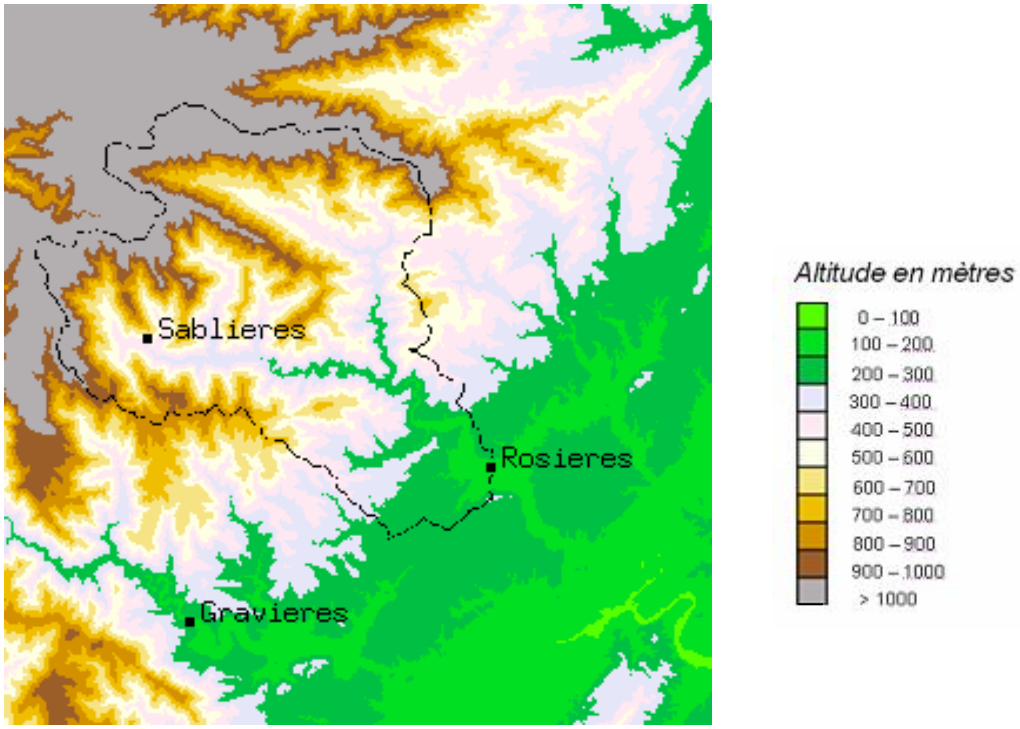


Figure 5. Répartition des pluviomètres sur le bassin *Source : IGN*

- *Principales caractéristiques des épisodes*

Un échantillon de 20 épisodes a été retenu pour le calage du modèle. Ces épisodes et leurs caractéristiques sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tdeb	T fin	P1 mm	P2 mm	P3 mm	Pmoy mm	Ve km3	Vr km3	Qp m3/s	Cr	Qdeb m3/s	a j^{-1}	S m	SIM	NASH
21/09/1992 08h00	23/09/1992 08h00	122	327,2	330,6	269,2	34092	29426,4	1843	0,51	27	0	0,108	46	0,73
18/05/1993 23h00	22/05/1995 08h00	15	91,9	171,6	125,5	16387,2	10294,6	115,4	0,39	27	0	0,323	56	0,35
09/10/993 23h00	13/10/1993 12h00	22,4	48,2	141,8	106,7	17535,6	5239,9	72,1	0,23	46	0	0,304	71	0,92
13/10/1993 12h00	16/10/1993 00h00	18,8	25,7	39	33,1	13176	2039,6	47	0,29	60	0	0,089	72	0,05
15/10/1993 23h00	18/10/1993 08h00	36,6	47,3	73,3	62,5	10400,4	2353,9	56	0,18	47	0	0,189	71	0,83
22/09/1999 23h00	24/09/1999 12h00	55,4	79,8		61,1	3974,4	3319,1	76,9	0,26	7	0	0,145	61	0,74
18/10/1999 00h00	22/10/1999 08h00		92,4		92,4	14432,4	14101,2	200	0,72	16	0	0,081	60	0,92
22/10/1999 08h00	24/10/1999 03h00	14,6	33,6		19,1	9489,6	3720,5	65,8	0,92	43	0	0,000	70	0,60
27/09/2000 23h00	06/10/2000 00h00	79	73,6	156,4	133,6	14070,6	11847,2	154,8	0,42	3,2	0	0,243	50	0,91
08/11/2000 23h00	19/11/2000 23h00	120,4	153,4	196,4	174	39445,6	34473,3	212,1	0,93	19,8	0	0,145	62	0,89
15/10/2001 23h00	19/10/2001 19h00	150	145,2	138,8	142,1	10603,4	9783,2	204,8	0,32	3,2	0	0,174	56	0,92
19/10/2001 19h00	27/10/2001 11h00	26	97	146,8	111,3	27421,2	16115,5	309,7	0,68	54	0	0,171	66	0,63
11/11/2002 23h00	19/11/2002 22h00	79,2	115,6	141,4	123,1	19316,9	17116,6	104,8	0,65	3,2	0	0,181	57	0,58
19/11/2002 22h00	23/11/2002 05h00	58,4	71,4	99	87,1	11639,2	6832,4	114,5	0,37	19,8	0	0,164	65	0,96
23/11/2002 05h00	05/12/2002 00h00	90,8	150,4	191,4	161,8	43597,8	30046,7	158,6	0,87	35	0	0,159	68	0,88
21/11/2003 02h00	29/11/2003 07h00	88			88	30276	22609,9	153,7	1,21	17,9	0	0,061	62	0,84
16/08/2004 23h00	19/08/2004 09h00	116,4	260,2	172,4	155,9	11025,2	10920,8	349,5	0,33	0,5	0	0,227	47	0,53
24/10/2004 23h00	27/10/2004 11h00	78,8	85,2	50,8	59	6250,3	5191,9	65,1	0,41	4,9	0	0,105	57	0,78
27/10/2004 11h00	01/11/2004 23h00	126	179,4	219,6	192,1	38155	33214,3	208,8	0,81	25,3	0	0,137	64	0,82
01/11/2004 23h00	08/11/2004 12h00	100,8	83,6	103,8	102,9	26777,5	17441,4	149,9	0,8	27,2	0	0,127	70	0,93

- *Paramètres des modèles*

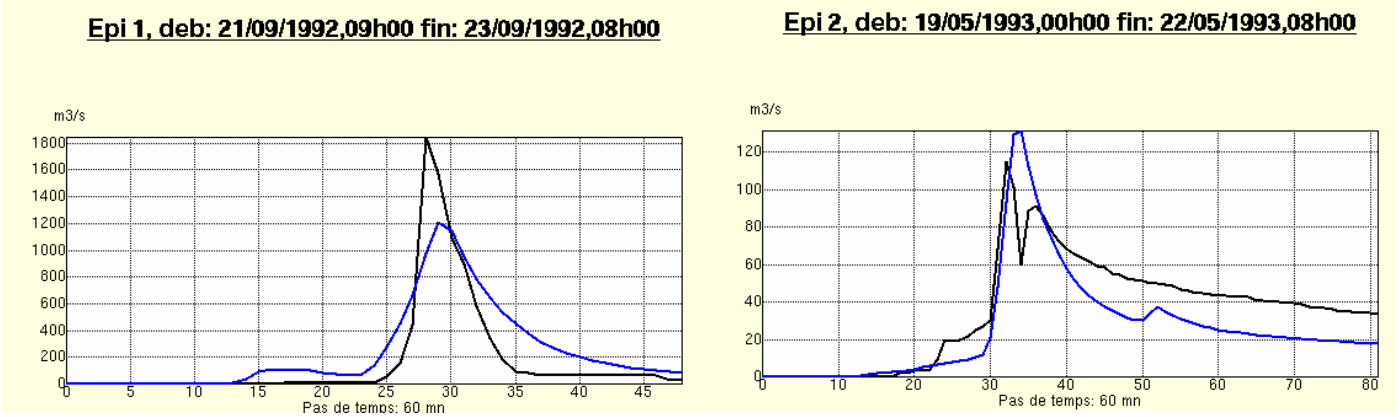
Les spécifications concernant la procédure de calibration sont précisées dans document principal.

	ds (j^{-1})	w (*)	Vo ($m.s^{-1}$)	Ko (ad.)	S moy (mm)	Nash med	R^2 S-Hu2	R^2 S-Qb
SCS-w	0,3	0,76	2,7	**2**	164	0.78	0,04	0,00
SCS-w/S	0,3	0,13	2,7	**2**	166	0.82	0,05	0,01

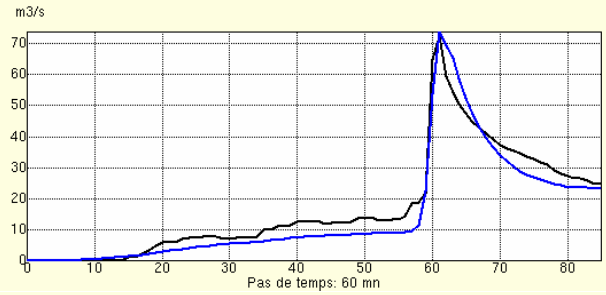
(*) w est adimentionnel pour SCS-w, et exprimé en mm pour SCS-w/S

scs-w (ko=2)		scs-w/s	
S	Nash	S	Nash
0,106	0,74	0,108	0,73
0,401	0,82	0,323	0,35
0,365	0,79	0,304	0,92
0,084	0,7	0,089	0,05
0,201	0,76	0,189	0,83
0,129	0,88	0,145	0,74
0,077	0,88	0,081	0,92
0	0,6	0	0,6
0,233	0,71	0,243	0,91
0,148	0,87	0,145	0,89
0,167	0,92	0,174	0,92
0,155	0,64	0,171	0,63
0,243	-1,71	0,348	0,28
0,194	0,6	0,181	0,58
0,156	0,97	0,164	0,96
0,164	0,87	0,159	0,88
0,057	0,78	0,061	0,84
0,223	0,46	0,227	0,53
0,096	0,77	0,105	0,78
0,123	0,83	0,137	0,82
0,12	0,88	0,127	0,93

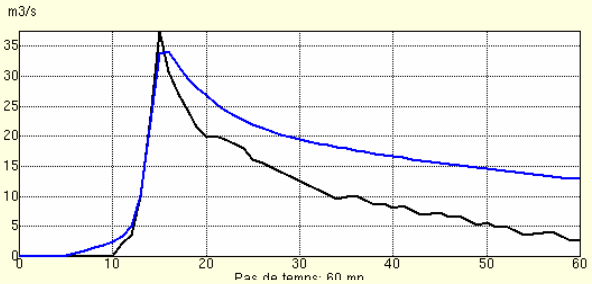
Visualisation des simulations



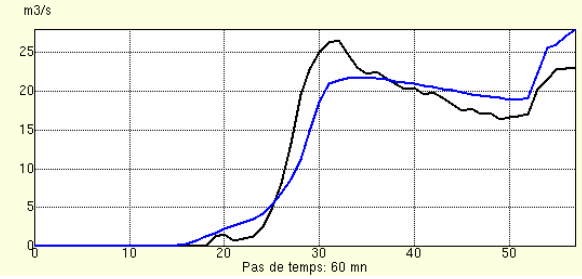
Epi 6, deb: 10/10/1993,00h00 fin: 13/10/1993,12h00



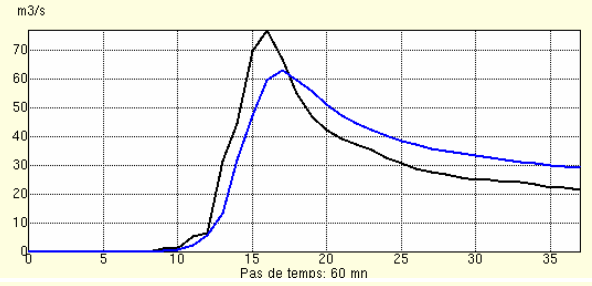
Epi 7, deb: 13/10/1993,13h00 fin: 16/10/1993,00h00



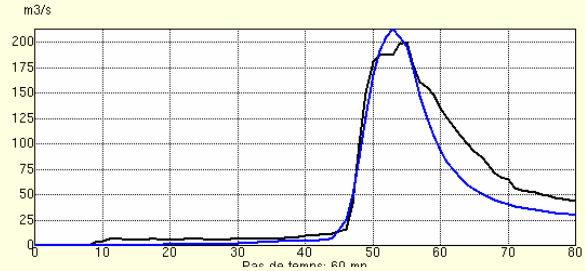
Epi 8, deb: 16/10/1993,00h00 fin: 18/10/1993,08h00



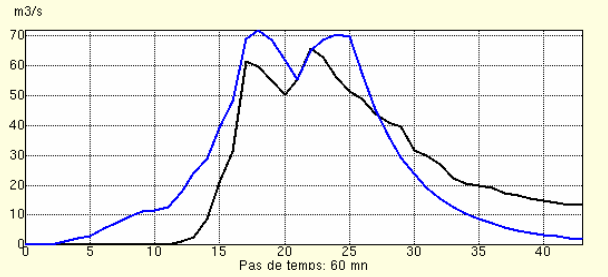
Epi 14, deb: 23/09/1999,00h00 fin: 24/09/1999,12h00



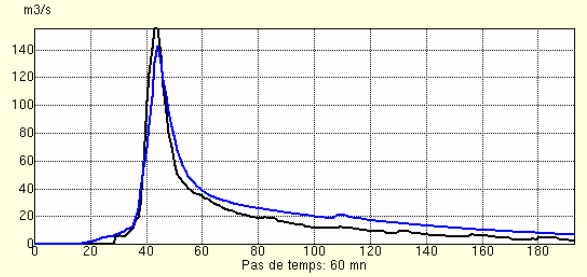
Epi 15, deb: 19/10/1999,01h00 fin: 22/10/1999,08h00



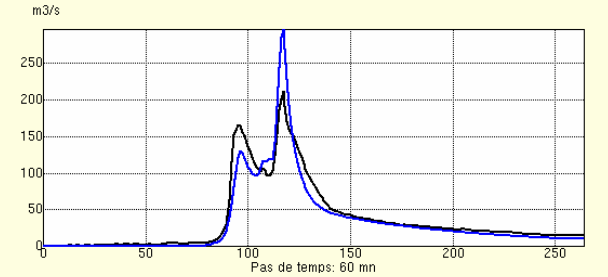
Epi 16, deb: 22/10/1999,09h00 fin: 24/10/1999,03h00



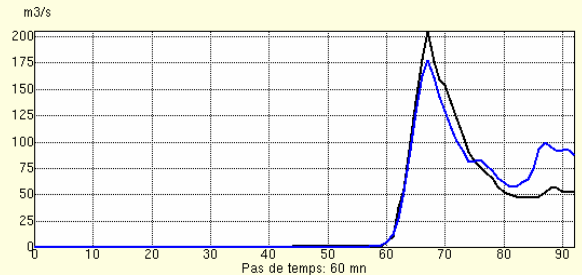
Epi 18, deb: 28/09/2000,00h00 fin: 06/10/2000,00h00



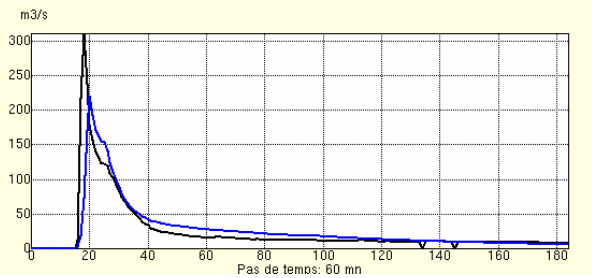
Epi 19, deb: 09/11/2000,00h00 fin: 19/11/2000,23h00



Epi 20, deb: 16/10/2001,00h00 fin: 19/10/2001,19h00



Epi 21, deb: 19/10/2001,20h00 fin: 27/10/2001,11h00



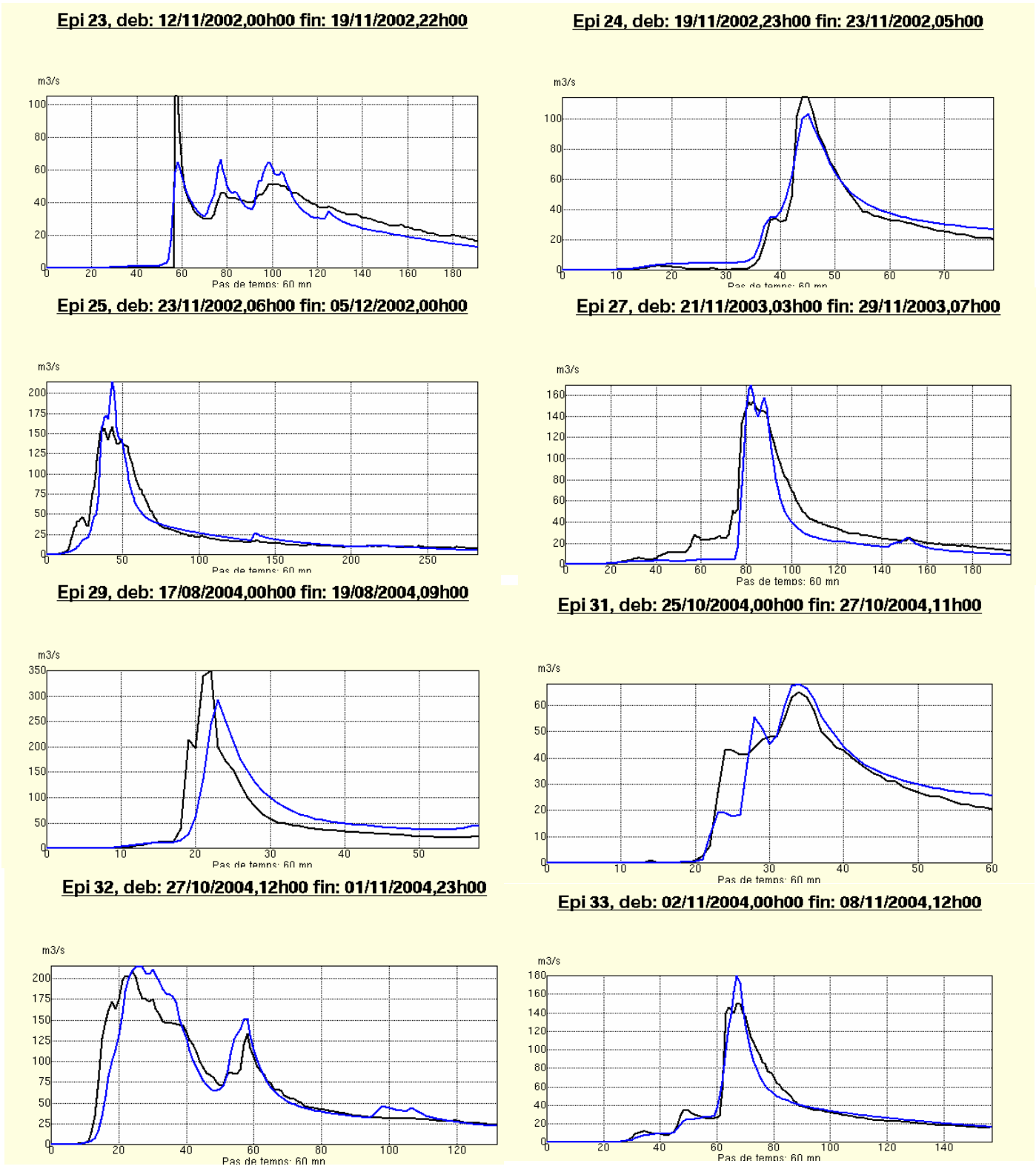
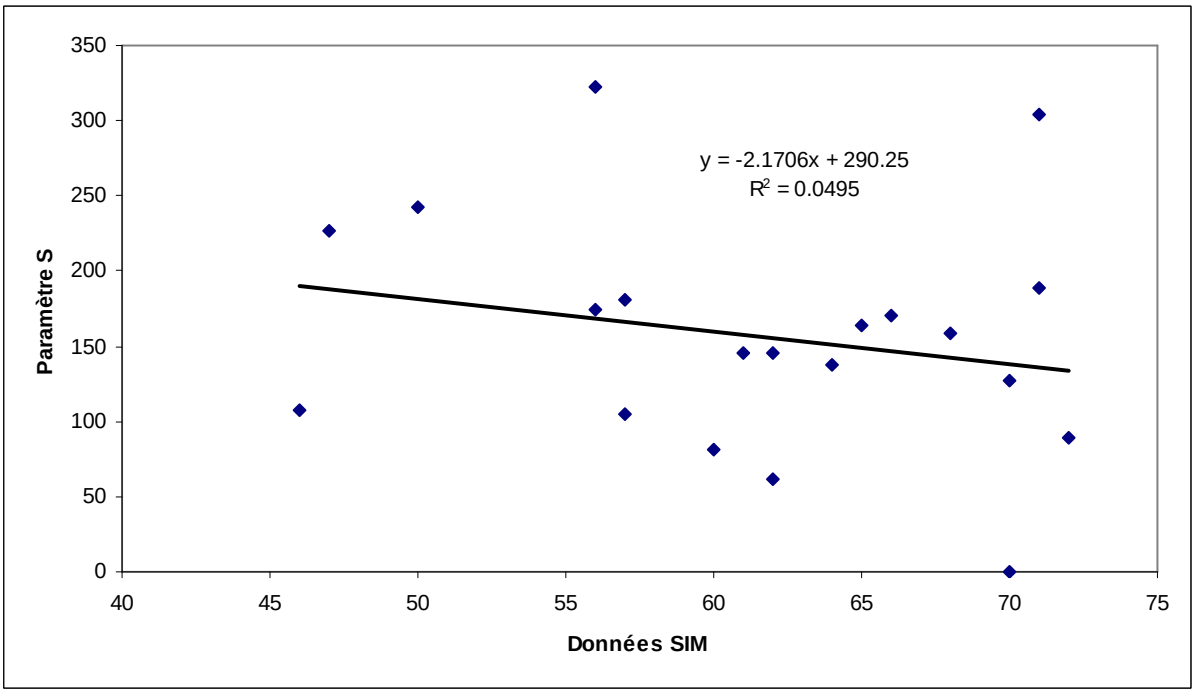


Figure 6. Simulations obtenues avec la fonction SCS et w/S

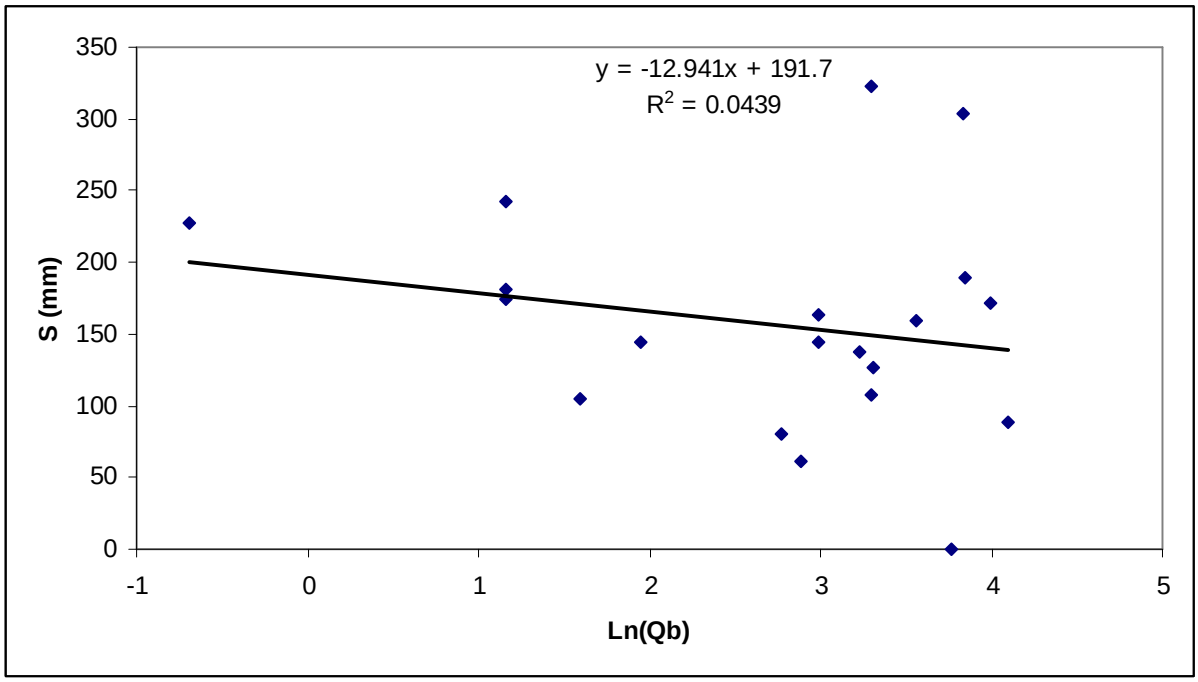
Les simulations sont généralement de bonne qualité, avec une valeur médiane du critère Nash égale à 0.82. On notera cependant que l'événement exceptionnel du 21/09/92 est relativement mal simulé en pointe de crue, et que les épisodes 2 et 7 présentent des simulations de décrue médiocres.

- *Relation S / indicateurs*



Graphique 1. Corrélation S/SIM

NB : Les valeurs de Hu2 utilisées sont celles du bassin de l'Ardèche à Vogue.



Graphique 2. Corrélation S/ln (Débit de Base)

La relation entre S et Hu2 ou entre S et Qb sont très médiocres. Il est probable que les valeurs de S soient mal estimées, du fait de la faible couverture pluviométrique sur le bassin, et de la forte incertitude sur l'étalonnage de la station, notamment les débits de hautes eaux de l'épisode de septembre 1992.

Références bibliographiques

[1] BUREAU DE RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINIERE. **Visualisateur InfoTerre**. [En ligne]. BRGM [Visité le 02/06/08]. Disponible sur http://infoterre.brgm.fr/MainTileForward.do

[2] MINISTERE DE LôECOLOGIE, DE LôENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LôAMENAGEMENT DU TERRITOIRE. **Banque Hydro**. [En ligne] MEEDDAT, 2007. Disponible sur http://www.hydro.eaufrance.fr

[3] METEO FRANCE. **Estimation des hauteurs de précipitations dôoccurrence rare pour des durées de cumul de 1 à 10 jours sur 3000 postes français**. Rapport dôélaboration, Juillet 1999. 463 p.