LE TOUCH à St Martin du Touch

Exutoire du bassin versant	Saint Martin du Touch
Superficie du bassin versant	519 km²



Coteaux du Savès en Haute Garonne à Riolas (Google Earth)



Le Touch à Plaisance du Touch (Wikipédia)

Caractéristiques du bassin versant

- *Relief*

Le bassin est composé dôun vaste ensemble de coteaux, de collines et de plaine, avec des altitudes qui varient de 141 à 378 m. Lôaltitude moyenne sur ce bassin est de 244 mètres. La pente moyenne des terrains est de 2.7 °. La pente moyenne du réseau hydrographique (mailles qui drainent plus de 2.5 km2) est de 0.8 °.

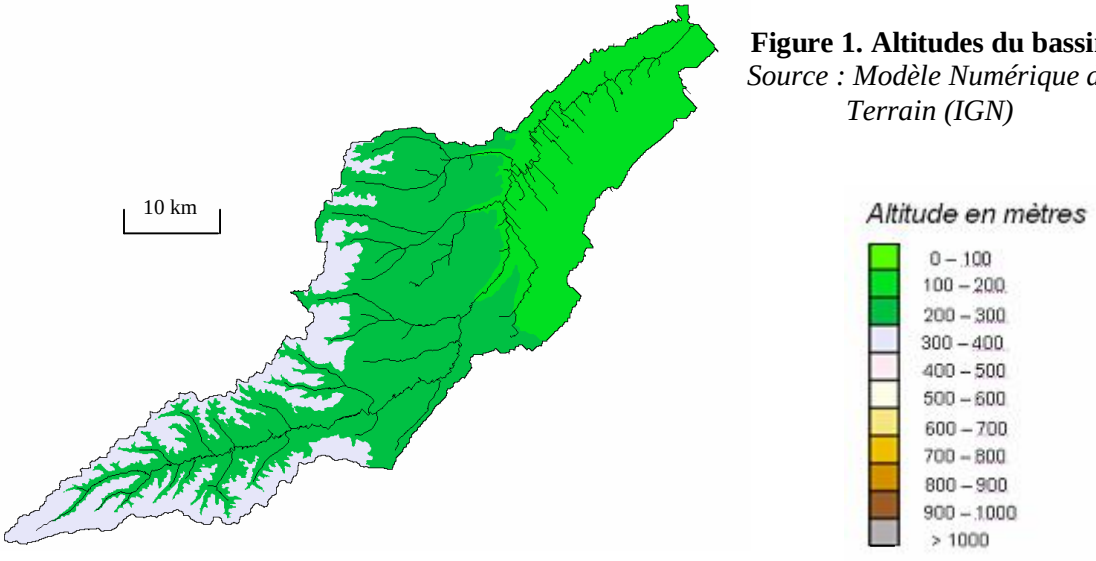


Figure 1. Altitudes du bassin
Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)

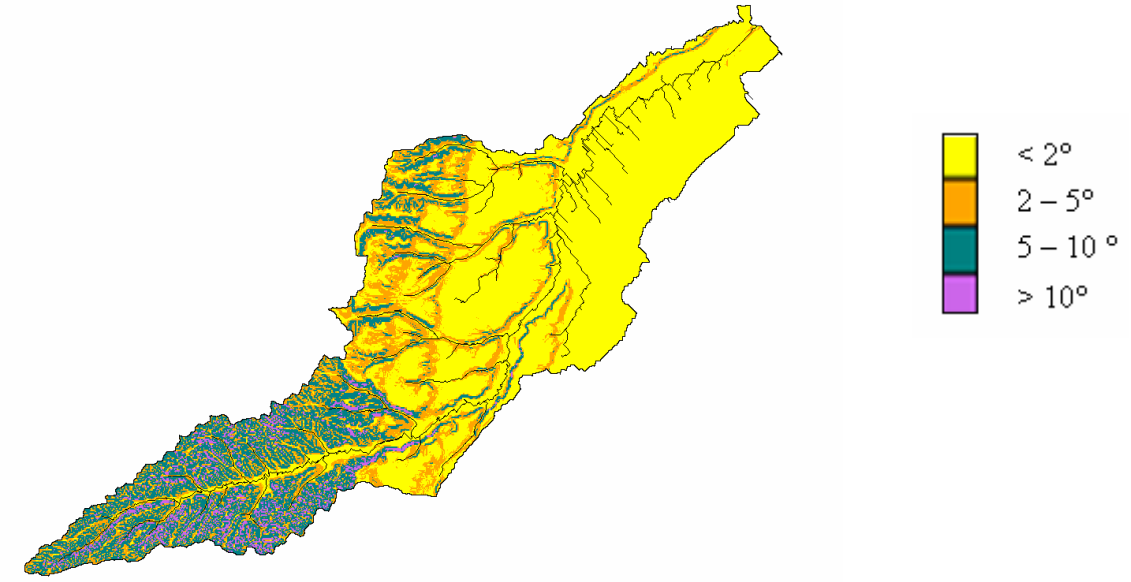


Figure 2. Pentes du bassin *Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)*

- *Géologie du bassin*

Le Touch sôécoule principalement sur des alluvions récentes de lôHolocène et du Pléistocène (q3, q1). Ces alluvions modernes des principales rivières renferment de petites nappes aquifères qui, compte tenu de l'extension de ces dépôts, ont une très faible productivité. La molasse qui occupe la majeure partie du territoire amont (2/3 du bassin) du bassin est imperméable dans son ensemble. Seules quelques petites venues d'eau apparaissent au fond des bassins de réception dégagés dans les coteaux molassiques ou à la base des niveaux calcaires [1].

La partie centrale et lôaval du bassin sont constitués de terrain sédimentaire datant du Miocène. L'imperméabilité générale de ces sols sol, jointe au relief très tourmenté, provoque l'écoulement rapide des chutes de pluie. Il n'y a pas de nappe aquifère importante dans les couches visibles du Miocène [1].

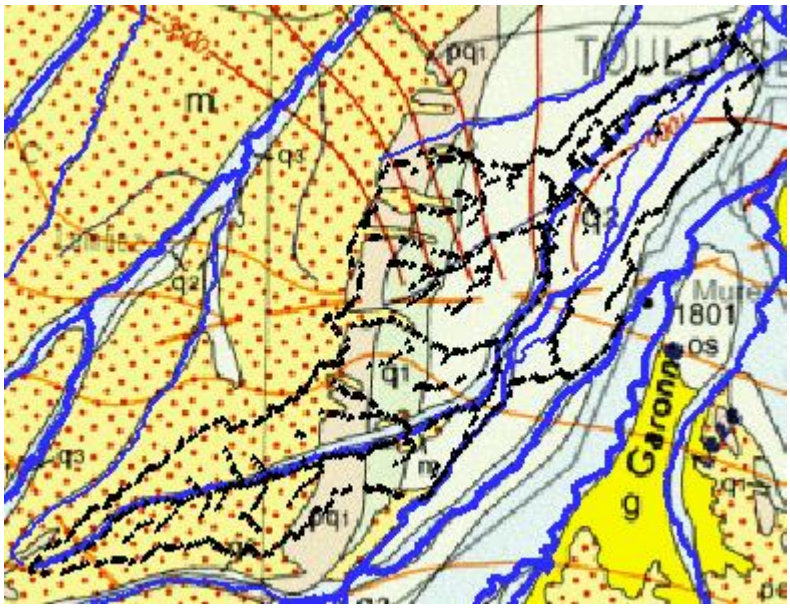


Figure 3. Géologie du bassin. *Source : Carte géologique du BRGM au 1/1 000 000*

(Légende en annexe)

- *Occupation des sols & aménagement*

En amont de Bérat, le bassin versant du Touch est très largement agricole. Les forêts de feuillus ne représentent quôenviron 10 % de la superficie du bassin. La majeure partie du bassin est recouverte par des prairies et diverses zones agricoles (les cultures dôhiver (blé et colza), les cultures dôété (maïs, soja sorgho et tournesol)é). La partie aval du bassin est fortement urbanisée aux abords de l'agglomération de Toulouse : la partie urbanisée est estimée à 15 % de la superficie du bassin.

Concernant les divers aménagements, on trouve des endiguements ponctuels en terre sur la partie amont du bassin et deux retenues importantes : retenues de Fabas (capacité estimée à 560.000 m3) et de Savères (capacité estimée à 700.000 m3). On trouve par une vingtaine de retenues petites et moyennes, d'une capacité totale estimée de l'ordre de quelques centaines de milliers de m3. La retenue de Fabas contrôle un bassin d'environ 10 km^2, celle de Savères un bassin d'environ 20 km^2. Les autres retenues contrôlent probablement une superficie de l'ordre de 10 km^2. Ces retenues ne semblent pas avoir dôimpact majeur sur les écoulements au niveau du cours dôeau en période de crues.

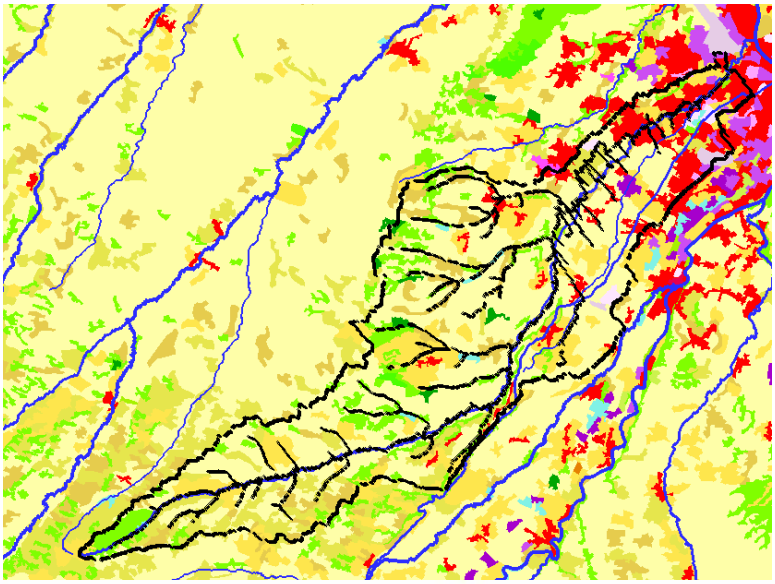




Figure 4. Occupation des sols (*Source : Corine Land Cover)*

- *Climat*

Le bassin du Touch est sous lôinfluence du climat océanique (hautes eaux de saison froide de décembre à avril) assez souvent confronté à lôinfluence Pyrénéenne en arrière saison (printemps à début dôété). Les étiages estivaux sont marqués. Le bassin est relativement hétérogène par rapport à la distribution pluviométrique compte tenu de sa forme allongée [5].

Les pluies journalières à Francazal sont de l'ordre de 55 mm pour la période de retour décennale et de 77 mm pour la période de retour centennale [3]. Les débits instantanés à Saint Martin du Touch atteignent 120 m^3/s pour une période de retour décennale et 170 m^3/s pour une période de retour cinquantennale [2].

Calage des modèles

- *Données disponibles*

Les données proviennent du SPC Garonne.

La couverture pluviométrique est peu dense sur le bassin surtout sur la partie amont où aucun poste pluvio nôest disponible. La majorité des postes pluviométriques sont situés en aval de bassin, et on peut s'attendre à ce que l'estimation de la pluie sur le bassin soit relativement imprécise. Les lacunes sont nombreuses.

Les données de pluie correspondent à 6 pluviomètres. 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 30 à 394 mm.

Récapitulatif coordonnées station pluvio dans ATHYS :

Numéro	Nom	X lambert2	Ylambert2
1000000002	Poucharramet (P1)	506400	1824500
1000000003	Aerodrome (P2)	512400	1847000
1000000006	Palaminy (P3)	495300	1800600
1000000007	Lôisle en Dodon (P4)	478469	1820664
1000000008	Berat (P5)	505497	1820911
1000000010	Lombez (P6)	484569	1831408

Numéro	Nom	X lambert2	Ylambert2
1000000001	Francazal (P1)	521800	1838000
1000000002	Poucharramet (P2)	506400	1824500
1000000003	Aerodrome (P3)	512400	1828500
1000000004	Blagnac (P4)	522500	1847000
1000000007	Lôisle en Dodon (P5)	478469	1820664
1000000008	Berat (P6)	505497	1820911
1000000010	Lombez (P7)	484569	1831408
1000000011	Cazeres (P8)	496952	1800762

Les données de débit sont celles de la station de St Martin de Touch. Ces données sont utilisées au pas de temps horaire. On ne dispose pas d'informations concernant la courbe d'étalonnage.

Récapitulatif coordonnées station hydro dans ATHYS :

Numéro	Nom	X lambert2	Ylambert2
1000000001-1	Saint Martin	522229	1844551

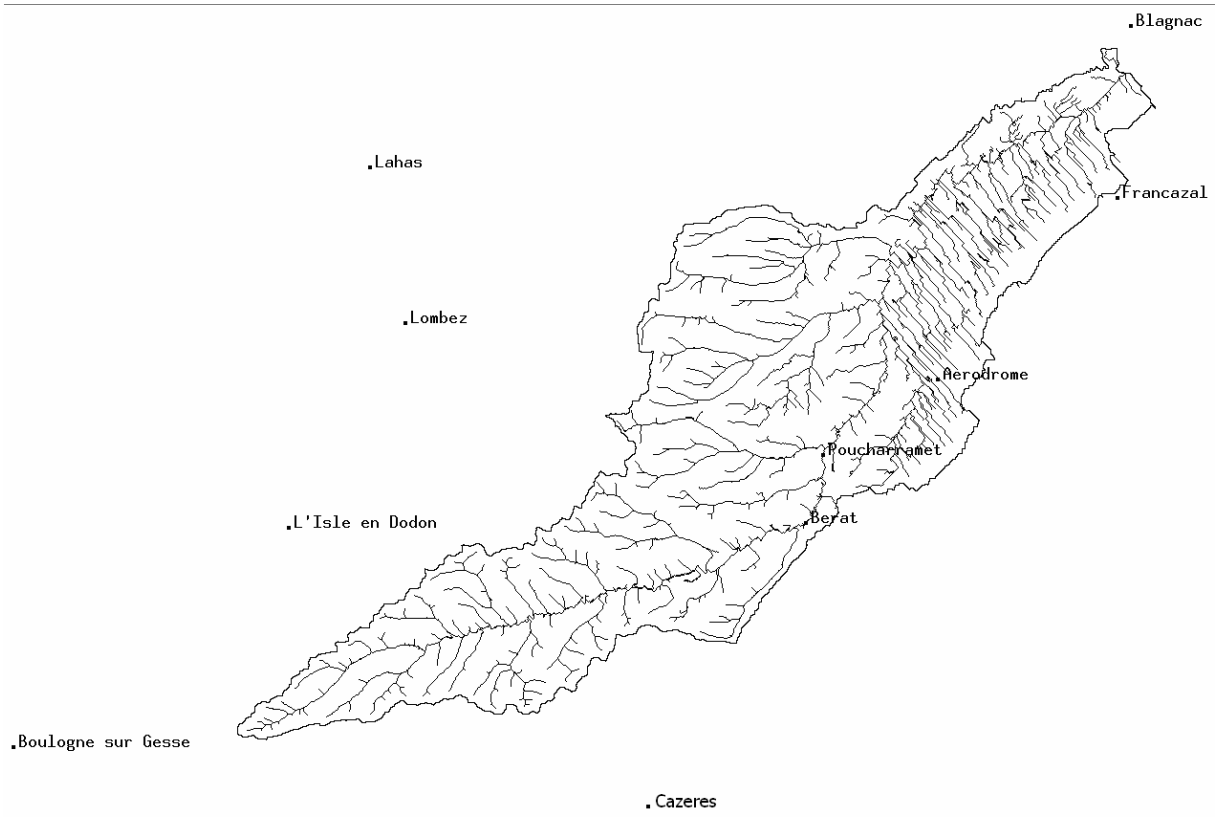


Figure 5. Répartition des pluviomètres sur le bassin

- *Principales caractéristiques des épisodes*

Un échantillon de 10 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	P4 mm	P5 mm	P6 mm	P7 mm	P8 mm	Pmoy mm	Ve km3	Vr km3	Qp m3/s	Cr	Qdeb m^3/s	Hu2
08/05/1991 17h00	14/05/1991 20h00					34,5		38,4	67,2	41,2	14951,5	13116,2	77,5	0,61	4,9	65
09/06/1992 14h00	16/06/1992 00h00					42,9		46,5	42,1	59,7	16046	14244,2	85,6	0,46	3,2	58
23/09/1993 16h00	29/09/1993 06h00	-	53			91,9		96	109,6	69,8	20911,3	19271,2	98,6	0,53	3,4	53
22/12/1993 20h00	29/12/1993 16h00	-	29,9			61		47,8		41,2	19515,5	16076,3	93,9	0,75	6,6	65
18/02/1996 19h00	26/02/1996 20h00	16.2	33,4			37,9		45,7	48,9	31,6	11689,4	7972,2	65,6	0,49	5,3	66
09/06/2000 00h00	16/06/2000 09h00	89.0	95,6	100,8		77,3		79,3	103,2	93,2	23510,7	21428,6	89,8	0,44	3,8	58
04/06/2002 12h00	11/06/2002 15h00	81.0		61,4		82,9		180,2	90,3	79,4	12773,7	10705,3	58,4	0,26	3,4	56
26/01/2003 02h00	09/02/2003 09h00	75.0		65,2		116,8		116,2		82,6	31732,9	21298,8	94,6	0,5	8,4	65
07/03/2006 18h00	14/03/2006 23h00	60.0		68,2		90		123,3	72,8	75,6	12556,2	11634,4	91	0,3	1,5	63
25/05/2007 16h00	31/05/2007 09h00	57.8		73,5		46,3	71,8	90,2	73,9	66,6	10208,8	8724,2	73,7	0,25	3	58

NB : l'hydrogramme de l'épisode du 18/02/1996 19h00 au 26/02/1996 20h00 semble mal calé dans le temps : les débits à St Martin du Touch sont en avance sur ceux de la station amont de Bérat, et la crue précède les pluies. Cet épisode n'a pas été conservé par la suite.

- *Paramètres des modèles*

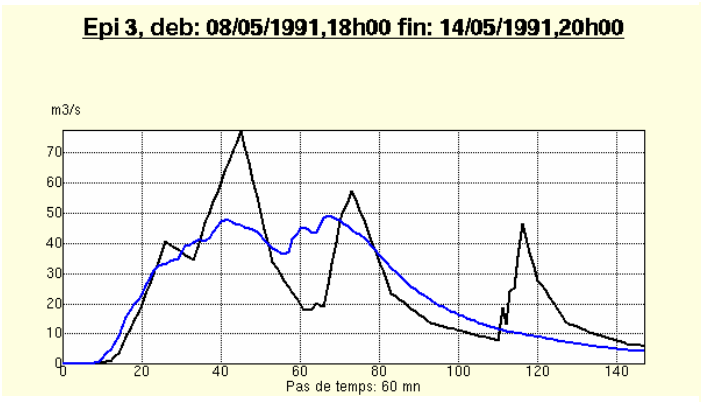
Les spécifications concernant la procédure de calibration sont précisées dans document principal.

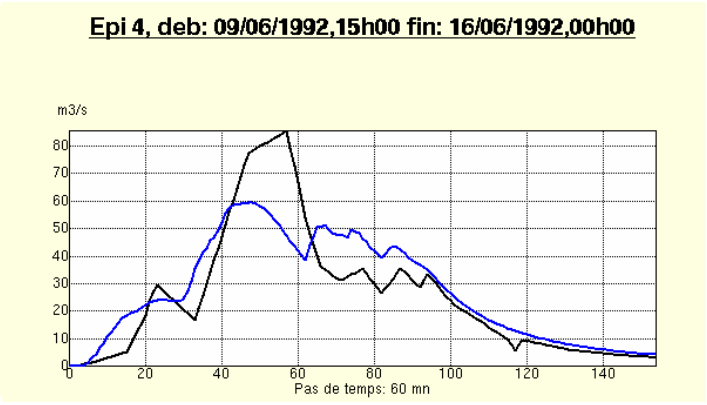
	ds (j^{-1})	w (*)	Vo ($m.s^{-1}$)	Ko (ad.)	S moy (mm)	Nash moy	R^2 S-Hu2	R^2 S-Qb
SCS-w	0,3	0,06	libre	**2**	49	0,82	0.59	0,35
SCS-w/S	0,3	0,003	libre	**2**	49	0,82	0,56	0,33

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

SCS-w		SCS-w/S	
S	Nash	S	Nash
0,017	0,56	0,019	0,57
0,034	0,77	0,030	0,75
0,084	0,93	0,082	0,93
0,019	0,94	0,020	0,94
0,060	0,87	0,060	0,87
0,105	0,72	0,100	0,71
0,029	0,78	0,031	0,78
0,070	0,95	0,068	0,95
0,068	0,90	0,067	0,90

Visualisation des simulations (SCS-w/S)





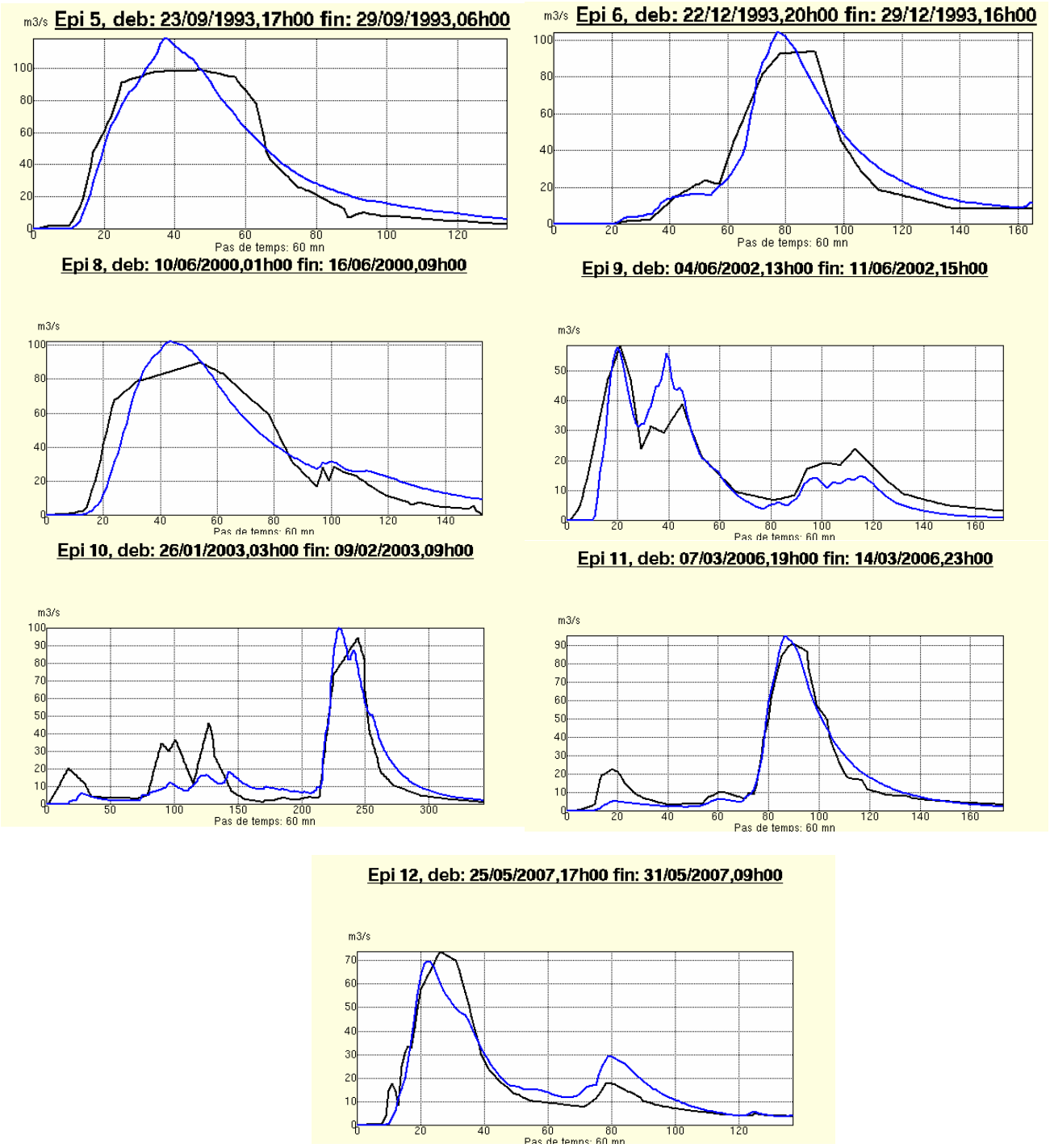
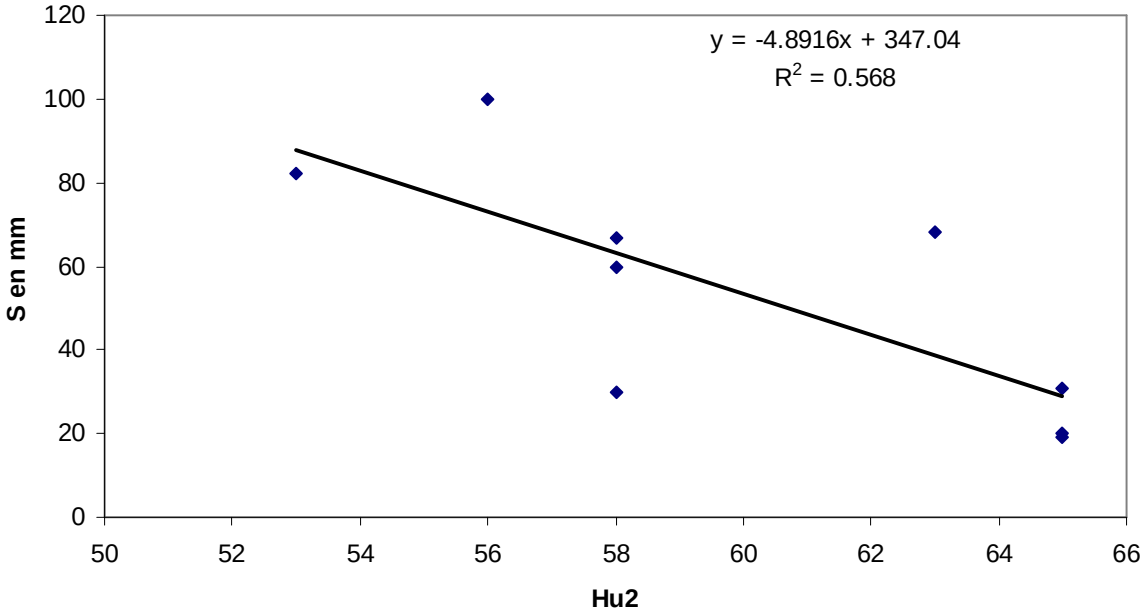


Figure 6. Simulations obtenues avec la fonction SCS-w/S

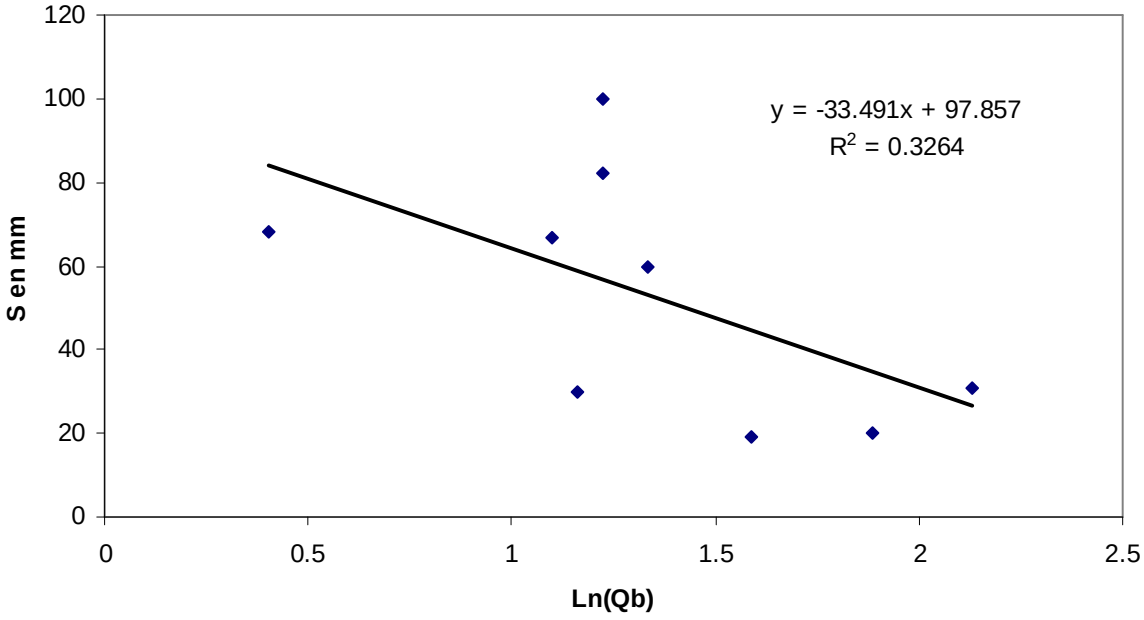
Commentaires :

Les simulations n'ont pas pu être réalisées avec des vitesses identiques pour l'ensemble des épisodes. Le paramètre Vo a été calibré librement, et on a obtenu des vitesses de 0.8 à 1.3 m/s pour les épisodes 1 à 8, puis des vitesses de 1.7 à 2.0 m/s pour les épisodes 10 à 12 (3.2 m/s pour épisode n°9). Cette hétérogénéité suggère une anomalie dans le calage dans le temps des couples averse/crue. En outre, les pluies des épisodes 3 à 6 présentent des lacunes importantes dans la partie aval du bassin.

- *Relation S / indicateurs (SCS-w/S)*



Graphique 1. Corrélation S/Hu2



Graphique 2. Corrélation S/ln (Qb)

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.