# LA CESSE

| | |
|---|---|
| **Exutoire du bassin versant** | Bize-Minervois |
| **Superficie du bassin versant** | 231 km² |



***Le village de Minerve (Google Earth)***



***Rieussec (Google Earth)***

## Caractéristiques du bassin versant

- *Relief*

Le bassin présente un relief assez prononcé, avec des altitudes qui varient de 51 à 1005 m. L'altitude moyenne sur ce bassin est de 340 mètres. La pente moyenne des terrains est de 13.3°. La pente moyenne du réseau hydrographique (mailles qui drainent plus de 2.5 km2) est de 7.4°.

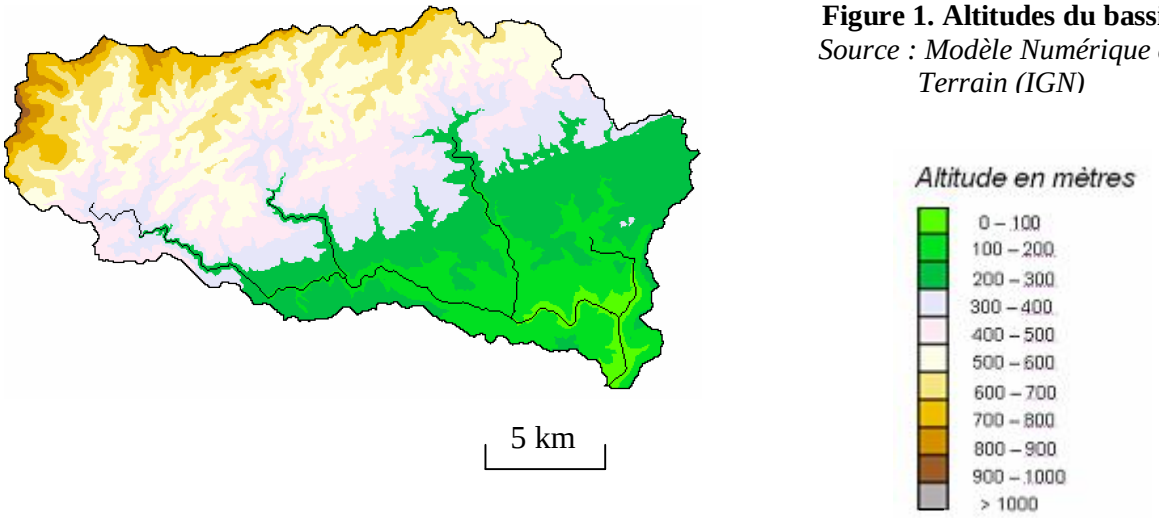



**Figure 1. Altitudes du bassin**
*Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)*

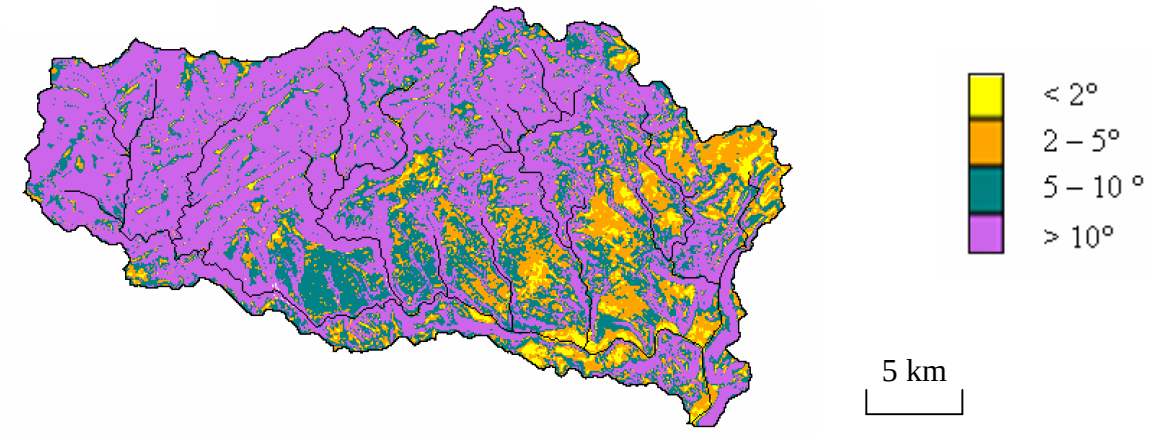



**Figure 2. Pentes du bassin** *Source : Modèle Numérique de Terrain (IGN)*

- *Géologie du bassin*

Le bassin versant de la Cesse se situe sur deux grands ensembles géologiques distincts. Au nord se trouvent les Monts de Pardailhan, se situant dans le versant sud de la Montagne Noire. Ce massif est constitué de terrains primaires (grés, schistes, calcaires dolomies) plissés, déformés et mis en place lors de la tectonique Hercynienne. Ces niveaux, très affectés par la déformation, sont bien fracturés et faillés. Certains présentent des traces de karstification avancée (calcaires et dolomies Cambriens) (Plaziat ï 1972 ; Gèze ï 1947). Au sud se situe le Causse de Minerve. Ce massif est un plateau calcaire à pendage sud dôâge tertiaire se trouvant en discordance angulaire transgressive contre les terrains primaires. Ces niveaux tertiaires présentent également une déformation dôâge pyrénéen entraînant une fracturation nette ainsi quôun développement karstique avancé en certains points [1].
Dôun point de vue hydrogéologique, les terrains Primaires constituent la principale zone de ruissellement, de recharge du bassin et alimente les nappes localisées dans les terrains Tertiaires.

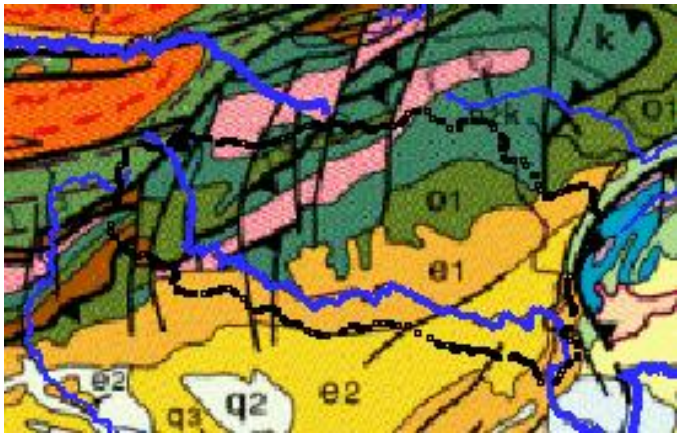



**Figure 3. Géologie du bassin.** *Source : Carte géologique du BRGM au 1/1 000 000 (Légende en annexe)*

- *Occupation des sols & aménagement*

La nature des sols est très variée le long de la Cesse. Dans la partie nord du bassin (versants sud de la Montagne Noire) se trouve préférentiellement des forêts constituées de

chênes, résineux et châtaigniers. Plus au sud, notamment entre les villages de Minerve et Aigues-Vives, se situent des plateaux calcaires que lôon retrouve de part et dôautre des gorges de la Cesse. Ces gorges sont occupées par une garrigue épaisse et épineuse. Dans la moyenne vallée de la Cesse, entre Agel et Bize, se trouvent des vignes. Celles-ci sont encadrées par des versants rocheux où lôon trouve garrigues et forêt de résineux. Dans la pointe du bassin versant, après le village de Bize et jusquôà la confluence avec lôAude, la basse vallée de la Cesse correspond à une plaine alluviale occupée par de la viticulture et des vergers.

Aucune retenue ou ouvrage hydraulique susceptible dôinfluencer le régime dôécoulement nôa été identifié sur le bassin.

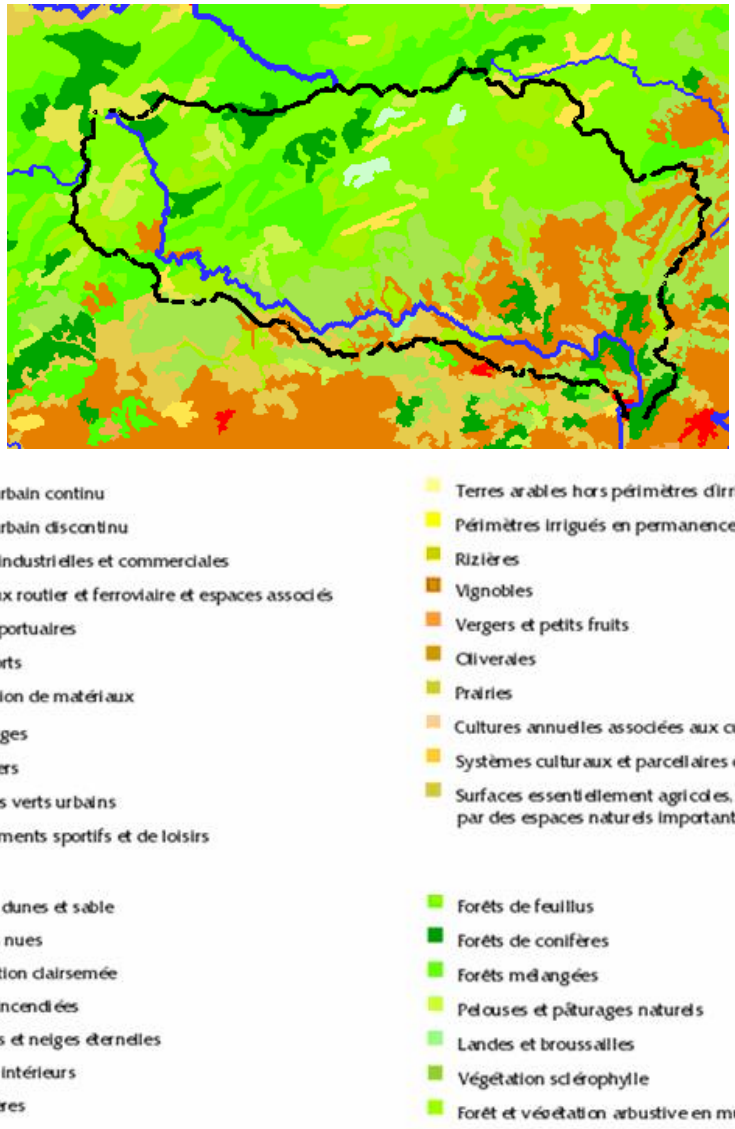



**Figure 4. Occupation des sols (***Source : Corine Land Cover)*

- *Climat*

Le climat du bassin versant de la Cesse est sous lôinfluence de la Méditerranée et est protégé des masses dôair venues de lôAtlantique par les reliefs (Montagne Noire et contreforts orientaux des Pyrénées). Lôensoleillement est important tout au long de lôannée et les hivers sont doux avec des étés très chauds.

Les régions méditerranéennes sont soumises à des vents violents, le bassin de la Cesse ne fait pas exception. La Tramontane, de secteur nord-ouest, est le vent dominant (200 jours

par an). Il est sec et froid en hiver et chaud en été. Le Grec ou marin est aussi un vent important de la région. Il est de secteur sud-est et est doux et humide. Cõest le vent qui apporte les pluies et souffle environ 100 jours par an (Rapport SIEE ï mars 2001).

La pluviométrie de la région est typiquement méditerranéenne. Sur une année, il nõy a que 70 à 80 jours où la pluie est supérieure à 1 mm et ces pluies sont inégalement réparties dans lõannée. Après des étés très secs succèdent de fortes précipitations à lõautomne ainsi quõà la fin de lõhiver. La moyenne régionale annuelle est de 620 mm (Yvroux ï 2001). Suivant lõannée dõobservation, les pluies peuvent varier du simple au triple : sur la commune dõArgeliers lõannée la plus sèche est 1985 avec 368 mm de pluie, la plus humide est 1996 avec 1288 mm (pour 20 années dõobservations).

Les pluies sur le haut bassin de la Cesse dépassent généralement les 1500 mm sur une année (Yvroux ï 2001). Il en résulte une pluie sur ce bassin versant très hétérogène et très irrégulière. Les pluies automnales apportent 40 % des pluies annuelles. Ce sont généralement des précipitations de type orographique pouvant donner lieu à des pluies diluviennes. Il nõest donc pas rare de voir à lõautomne des évènements pluvieux donner en quelques heures quatre fois plus que la moyenne mensuelle des pluies en un endroit donné [9].

Les pluies journalières décennales et centennales sont respectivement égales à 131 et 186 mm à Castans.

# Calage des modèles

- *Données disponibles*

Les données proviennent du SPC Méditerranée-Ouest.

Les données de pluie correspondent à 3 pluviomètres situés en amont de bassin ou à proximité du bassin, pour la majorité des évènements et à 2 autres pluviomètres pour les deux évènements les plus récents. Les données sont disponibles au pas de temps horaire. Pour l'ensemble des épisodes retenus, les pluies observées varient de 74.5 à 402 mm (Castans, le 12/11/99, en 10 heures !).

Récapitulatif coordonnées station pluvio dans ATHYS :

| Numéro | Nom | X lambert2 | Ylambert2 |
|---|---|---|---|
| 1000000001 | Castans (P1) | 618380 | 1822709 |
| 1000000002 | Rieussec (P2) | 632969 | 1824260 |
| 1000000003 | Pouzols (P3) | 639632 | 1809932 |
| 1000000003 | Agel (P4) | 641170 | 1815714 |
| 1000000005 | Cambon (P5) | 642500 | 1830700 |

Les données de débit sont celles de la station de Bize-Minervois. Lõacquisition des données a été faite au pas de temps horaire. La courbe d'étalonnage n'a pas été communiquée.

Récapitulatif coordonnées station hydro dans ATHYS :

| Numéro | Nom | X lambert2 | Ylambert2 |
|---|---|---|---|
| 1000000001-1 | Bize-Minervois | 643330 | 1812890 |

- *Principales caractéristiques des épisodes*

Un échantillon de 12 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 | Pmoy mm | Ve km3 | Vr km3 | Qp m3/s | Cr | Qdeb m3/s | S m | Hu2 | NASH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13/04/1980 22h00 | 15/04/1980 05h00 | 103.8 | | 202.0 | | | 179,9 | 20890,6 | 19459,6 | 115,4 | 0,43 | 3,4 | 0,268 | - | 0,81 |
| 26/02/1987 22h00 | 28/02/1987 11h00 | 94.1 | | 117.5 | | | 112,2 | 21771,1 | 20836 | 141,2 | 0,74 | 1,8 | 0,123 | 58,1 | 0,91 |
| 02/12/1987 18h00 | 05/12/1987 09h30 | 129.4 | 303.8 | 61.5 | | | 261,4 | 35751,7 | 32830,7 | 444,5 | 0,5 | 3,6 | 0,252 | 55,7 | 0,9 |
| 23/04/1993 05h00 | 25/04/1993 06h00 | 160.8 | 248.4 | 151.0 | | | 231,4 | 15296,9 | 13868,1 | 114,7 | 0,24 | 2,1 | 0,309 | 59,6 | 0,88 |
| 18/10/1994 10h00 | 18/10/1994 21h30 | | 141.0 | 145.5 | | | 141,8 | 9490,9 | 9008,4 | 365,8 | 0,25 | 3,2 | 0,231 | 60,5 | 0,62 |
| 08/01/1996 22h00 | 10/01/1996 03h30 | 76.5 | 121.4 | 74.5 | | | 113,2 | 11168,8 | 9493,6 | 102,7 | 0,34 | 4,2 | 0,221 | 61,1 | 0,95 |
| 21/01/1996 22h00 | 24/01/199611h30 | 163.4 | 367.6 | 166.5 | | | 332,4 | 44445 | 37927,8 | 193,4 | 0,46 | 7,4 | 0,295 | 51,7 | 0,81 |
| 13/10/1996 10h00 | 1410/1996 11h00 | | 120.0 | 117.0 | | | 119,4 | 9372,3 | 9031,3 | 132,2 | 0,3 | 1 | 0,234 | 60,6 | 0,87 |
| 04/12/1996 11h00 | 05/12/1996 21h30 | 197.4 | 291.0 | 166.5 | | | 269,2 | 27177,6 | 22752,8 | 195,7 | 0,34 | 10 | 0,285 | 48,4 | 0,86 |
| 12/11/1999 10h00 | 12/11/1999 20h00 | 402.0 | 231.5 | | | | 231,5 | 20567,4 | 20395,2 | 310,3 | 0,35 | 0,4 | 0,328 | 55,1 | 0,72 |
| 28/01/2006 09h00 | 31/01/2006 23h00 | | | | 138,5 | 234,2 | 160,8 | 22964,3 | 22499,9 | 264,9 | 0,53 | 1,5 | 0,156 | - | 0,9 |
| 12/11/2005 21h00 | 16/11/2005 05h00 | | | | 203 | | 199,7 | 23826,3 | 23584,7 | 265,5 | 0,45 | 1,2 | 0,222 | - | 0,75 |

- *Paramètres des modèles*

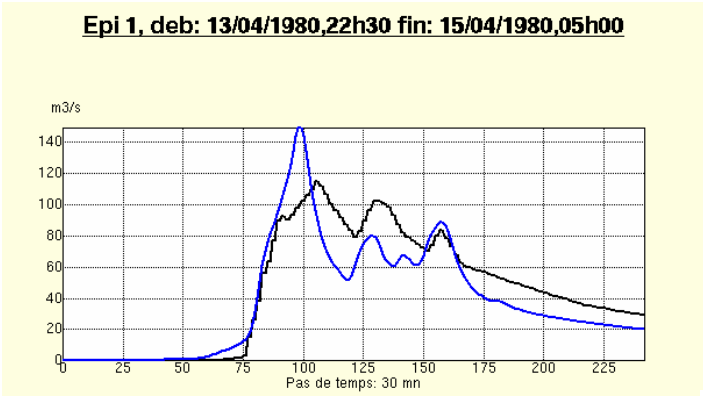
Les spécifications concernant la procédure de calibration sont précisées dans document principal

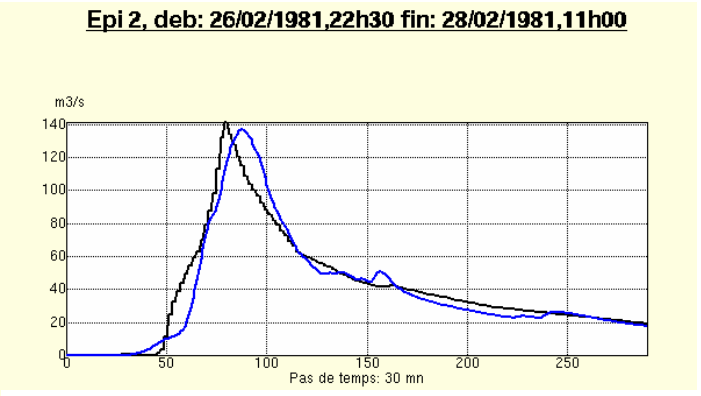
| | ds ($j^{-1}$) | w (*) | Vo ($m.s^{-1}$) | Ko (ad.) | S moy (mm) | Nash moy | $R^2$ S-Hu2 | $R^2$ S-Qb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SCS-w | 0,4 | 0,42 | 3 | **2** | 257 | 0,81 | 0,2 | 0,008 |
| SCS-w/S | 0,4 | 0,1 | 3 | **2** | 244 | 0,83 | 0,15 | 0,16 |

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

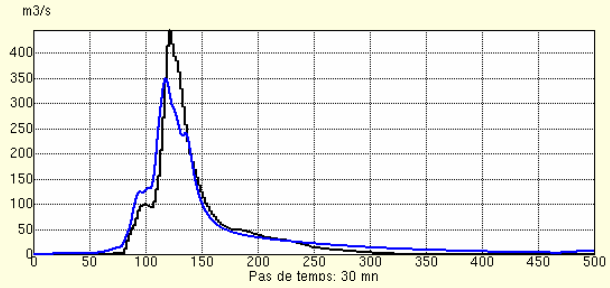
| scs-w | | scs-w/s | |
|---|---|---|---|
| S | Nash | S | Nash |
| 0,304 | 0,87 | 0,268 | 0,81 |
| 0,097 | 0,75 | 0,123 | 0,91 |
| 0,26 | 0,9 | 0,252 | 0,9 |
| 0,334 | 0,83 | 0,309 | 0,88 |
| 0,235 | 0,62 | 0,231 | 0,62 |
| 0,22 | 0,94 | 0,221 | 0,95 |
| 0,336 | 0,88 | 0,295 | 0,81 |
| 0,228 | 0,87 | 0,234 | 0,87 |
| 0,301 | 0,84 | 0,285 | 0,86 |
| 0,353 | 0,68 | 0,328 | 0,72 |
| 0,178 | 0,86 | 0,156 | 0,9 |
| 0,241 | 0,72 | 0,222 | 0,75 |

*Visualisation des simulations*

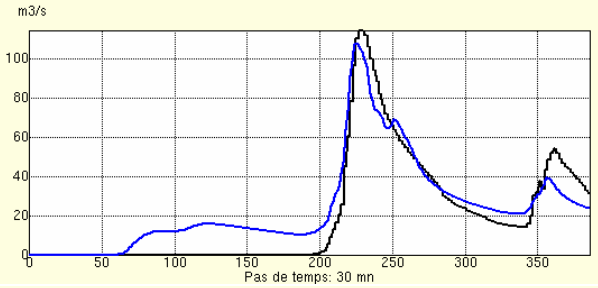


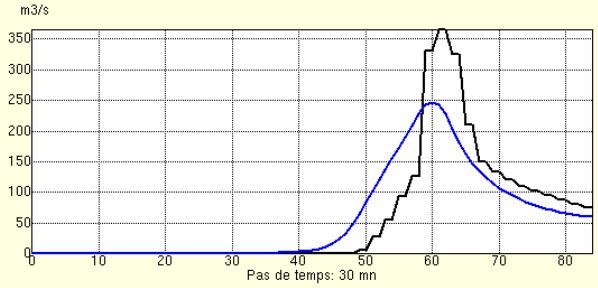
Epi 4, deb: 02/12/1987,18h30 fin: 05/12/1987,09h30



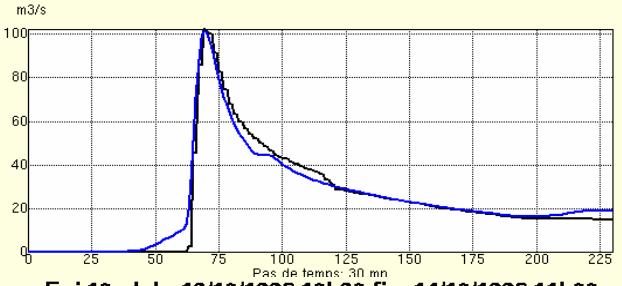

Epi 5, deb: 23/04/1993,05h30 fin: 25/04/1993,06h00




Epi 6, deb: 18/10/1994,10h30 fin: 18/10/1994,21h30

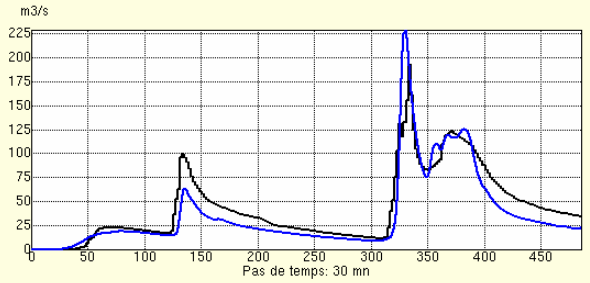


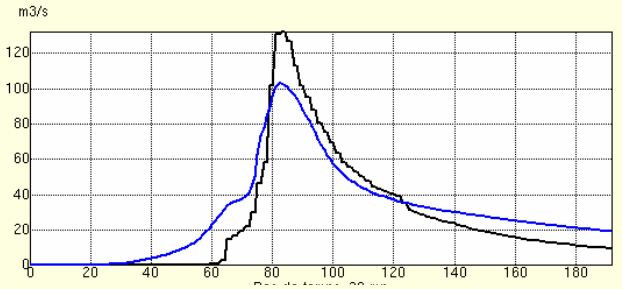

Epi 8, deb: 08/01/1996,22h30 fin: 10/01/1996,03h30




Epi 9, deb: 21/01/1996,22h30 fin: 24/01/1996,11h30

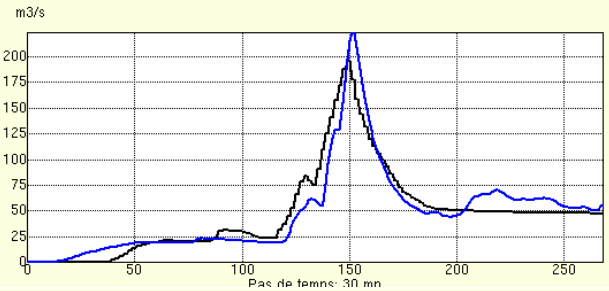
Epi 10, deb: 13/10/1996,10h30 fin: 14/10/1996,11h00

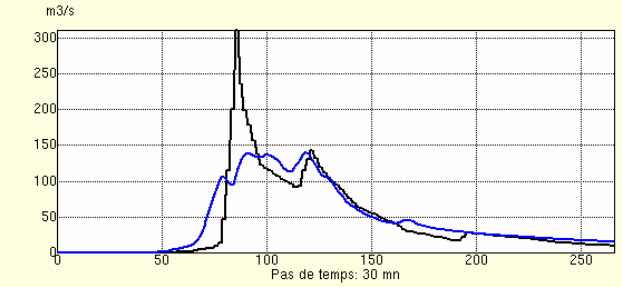



Epi 11, deb: 04/12/1996,11h30 fin: 05/12/1996,21h30

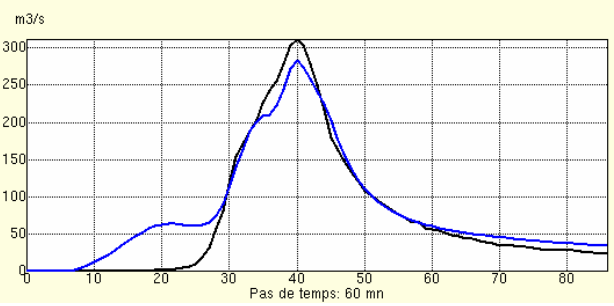
Epi 13, deb: 11/11/1999,10h30 fin: 12/11/1999,20h00




Epi 1, deb: 28/01/2006,10h00 fin: 31/01/2006,23h00

Epi 3, deb: 12/11/2005,22h00 fin: 16/11/2005,05h00



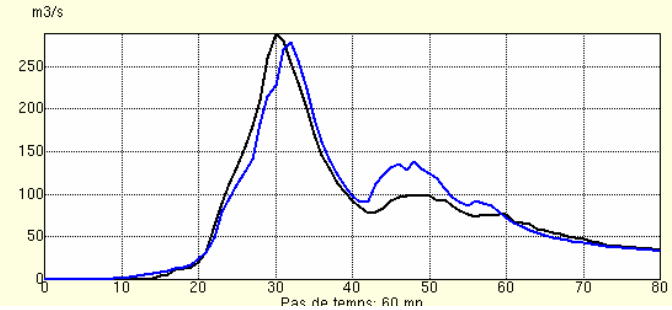
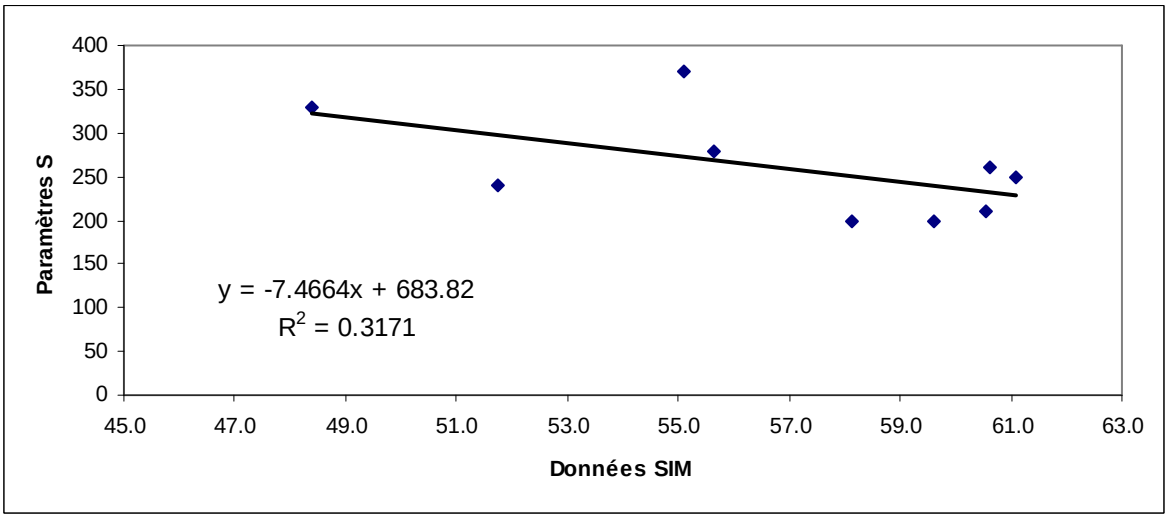
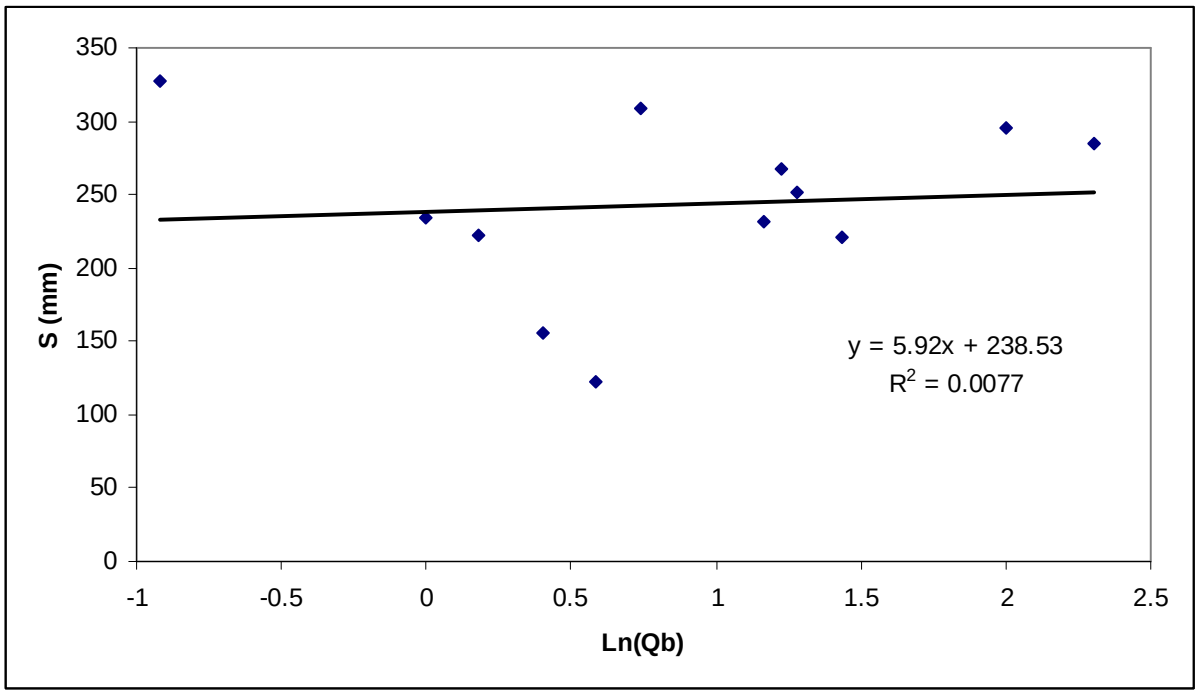




**Figure 6. Simulations obtenues avec la fonction SCS et w/S**

- *Relation S / indicateurs*




**Graphique 1. Corrélation S/Hu2**




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


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.