

Résumé des résultats de recherches sur les bassins d'investigation de la Vézère: sous-bassins de Coly et de l'Elle

1. ORGANISME GESTIONNAIRE

A l'origine, convention du 25 avril 1966 passée entre le Centre Français d'Information de l'Eau (CEFIE), agissant en temps que gestionnaire du BEP et l'Entente Interdépartementale Corrèze-Dordogne.

Responsable scientifique : Direction Départementale de l'Équipement de la Dordogne, Service Hydrologique Centralisateur du Bassin de la Dordogne, 24016 Périgueux.

2. THÈME DE RECHERCHES

Étude des deux problèmes suivants :

- Rendement des averses sur des terrains géologiquement et pédologiquement différents ;
- Formation et propagation des crues.

3. DESCRIPTION DES BASSINS

Trois bassins sont étudiés :

- Larnaudie en amont de Coly (affluent rive gauche de la Vézère),
- Ayen en amont de l'Elle (affluent rive droite de la Vézère),
- Serre-Bru sur un affluent de l'Elle (rive droite de la Vézère).

Le complexe physique de chacun de ces bassins est résumé dans le tableau suivant :

Nom du bassin	Larnaudie	Ayen	Serre-Bru
Longitude	1° 16' 44"	1° 18' 20"	1° 14' 20"
Latitude	45° 59' 47"	45° 16' 52"	45° 09' 15"
Altitude de base (m)	204 NGF	180 NGF	120 NGF
Altitude moyenne (m)	262 NGF	275 NGF	243 NGF
Période de fonctionnement	1967-1973	1967-1973	1968-1973
Superficie en km ² (A)	0,70	4,70	0,65
Indice de compacité (K)	1,20	1,20	1,13
Longueur du rectangle en km	1,23	3,16	0,84
Indice de pente (Ip)	0,21	0,24	0,35
Indice de pente global (Ig)	73 m/km	49 m/km	
Densité de drainage (D)	0,79	1,06	2,30
Altitude extrême (en m)	305 NGF	376 NGF	276 NGF
Orientation des vents dominants	OSO	OSO	OSO
Terrain géologique	Calcaire : — santorien 55% — conacien 40% Sidérolithique 5%	Grès permien 50% Calcaire 50%	Grès grossiers
Caractéristiques du sol perméabilité (p)	Très perméable p = 0,018 l/s.m ²	p = 0,06 à 0,09	Imperméable
Végétation	Bois 90% Châtaigniers, chênes, pins Prairies 10%	Prairies sur les prés noyés au pied des falaises calcaires	Bois 22,8% Prairies et cultures sur les sidérolithiques (vignes, céréales)
Hydrogéologie	Sources en amont	Nappe phréatique circulation karstique	Ruissellement
Equipement	1 seuil de jaugeage 1 limnigraphe OTT type XX : 1/2,5 3 pluviographes 10 pluviomètres (2 actuellement) 1 bac colorado 1 abri météo complet : — baro-thermo hygrographe — 1 Piche — 1 thermomètre maxi-mini	2 seuils de jaugeage 2 limnigraphes OTT 1/5 3 pluviographes 1 abri météo : — thermo-hygrographe — Piche — thermomètre maxi-mini 2 limnigraphes sur puits	1 seuil de jaugeage 1 limnigraphe OTT type XX 1/5 3 pluviographes 1 abri météo : — thermo-hygrographe — Piche — thermomètre maxi-mini 1 limnigraphe sur puits

4. PRINCIPALES PUBLICATIONS

— Influence de la géologie sur le ruissellement.

LACAZEDIEU (G.) – 1970 – Etude hydrogéologique et géochimique de bassins expérimentaux dans les sous-affluents de la Vézère. Thèse de 3^e cycle.

— Etudes des facteurs géologiques de ruissellement.

Résultats obtenus en 1969 et 1970 sur les bassins versants d'Ayen et de Larnaudie.

Résultats obtenus en 1971 et 1972 sur les bassins versants d'Ayen, de Larnaudie et de Serre-Bru.

5. RÉSULTATS OBTENUS

La nette différence de structure géologique entre le bassin d'Ayen en majeure partie gréseux et moyennement perméable et le bassin de Larnaudie à substratum calcaire karstique, se reflète très nettement dans la forme des hydrogrammes à l'exutoire.

À Ayen, les pointes de crues ont atteint, en 1968, 25 à 30 fois la valeur du débit moyen ; après une longue période de temps sec, le débit est extrêmement faible.

À Larnaudie, les pointes de crues n'ont pas dépassé 4 à 5 fois la valeur du débit moyen. Le débit de temps sec est relativement plus soutenu ; le gradient des courbes de tarissement est beaucoup plus faible qu'à Ayen.

Les minuscules pics qui apparaissent parfois sur les hydrogrammes de Larnaudie, comme apports de ruissellement superficiel, sont dus à l'existence d'une zone saturée de très faible superficie en bordure du ruisseau. Ils se produisent seulement si l'épisode pluvieux est suffisamment long (de l'ordre de 24 h) ou si l'intensité de la pluie est suffisamment forte (de 5 à 10 mm/h).

À l'exutoire d'Ayen, le débit de ruissellement superficiel est très important dans les hydrogrammes de crue. Lorsque les épisodes ne se chevauchent pas, il est relativement facile de séparer le débit de ruissellement (superficiel et retardé) du débit de source. Le rendement de la pluie (rapport de la quantité d'eau passée à l'exutoire au cours d'un épisode donné à la quantité de pluie tombée) varie dans une très large plage (de 0,04 en août à 0,55 en décembre-janvier).

La période d'observation dont les résultats ont été dépouillés est encore trop courte pour qu'on puisse établir une corrélation correcte avec les paramètres météorologiques et les paramètres d'état du sol. Nous ne doutons pas toutefois que des corrélations parfaitement significatives puissent être obtenues si la période d'exploitation du bassin peut se prolonger pendant quelques années.

Enfin, en ce qui concerne le ruissellement superficiel et le ruissellement retardé, la pédologie paraît devoir fournir de meilleurs index que la géologie.

6. CONCLUSIONS

Les enseignements que nous pouvons tirer de l'étude entreprise sur les bassins représentatifs peuvent se résumer ainsi :

1) Cette étude a permis de mettre en évidence l'existence de microclimats au sein d'un petit bassin : ceci pose le problème du nombre d'appareils et de leur répartition spatiale pour l'établissement du bilan ;

2) De montrer que la végétation influe peu sur la forme de l'hydrogramme tout au moins dans des bassins perméables. Son rôle est négligeable en période d'hiver ;

3) De faire ressortir l'importance de la présence d'une nappe alluviale ou phréatique dans un bassin. Elle constitue une barrière ou un réservoir qui contribue à l'écrêtement naturel des crues.

En ce qui concerne l'équipement des bassins, en dépit des variations importantes constatées dans certains cas (bassin de Serre-Bru en particulier), il ne semble pas que la multiplicité des postes pluviométriques apporte beaucoup plus de précision. Par contre, de la position des points de mesure d'humidité du sol et de la fréquence des mesures dépend largement la validité des conclusions que l'on peut en tirer. Dans des bassins rocheux toute mesure d'humidité apparaît illusoire. Il y a là un problème d'équipement difficile à résoudre.

Dans un petit bassin, les paramètres locaux peuvent prendre une importance prépondérante, tandis qu'ils sont lissés dans un grand bassin : l'extrapolation des résultats quantitatifs d'un petit bassin à un grand reste donc difficile.

On ne doit pas pour autant conclure à l'inutilité de ce type de recherches, qui mettent en évidence la variabilité des facteurs influant sur le ruissellement et la genèse des crues.

Enfin, il convient d'admettre que si l'extrapolation nous paraît difficile, cela peut résulter simplement de ce que les paramètres principaux n'ont pas été dégagés et qu'en conséquence, il faut les rechercher dans le cadre de « bassins gigognes ».