

EVALUATION DES PERTES DE LA LESSE DANS SA TRAVERSEE DES GROTTES DE HAN.

par J.M. Graulich

Résumé

Un essai d'étude hydrologique de la vallée de la Lesse sur les données limnimétriques des années 1974 à 1976 m'amène à constater que cette rivière perd dans la traversée des grottes de Han, une quantité d'eau équivalente à 18 % de son débit à Resteigne. J'en conclus qu'il existe une rivière souterraine dans le système karstique du Givetien et qui va de Han vers la Meuse en passant par Ave-et-Auffe, Beauraing et Givet. Cette conclusion peut orienter des études technologiques pour constituer une réserve d'eau dans le système karstique pendant les périodes de pluviosité en colmatant la bande calcaire avant sa traversée de la vallée de la Meuse et, par l'intermédiaire de galeries, rendre cette eau au fleuve pendant sa période d'étiage.

Pour la Lesse, l'Annuaire Hydrologique de Belgique publié par la Commission Interministérielle de l'Eau, nous renseigne les débits à Daverdisse, Resteigne, Eprave, Villers sur Lesse et Gendron-Pont.

Au point de vue géologique, Daverdisse se situe sur un sous-sol formé de schiste et grès du Dévonien inférieur, Resteigne, dont le sous-sol est de même nature lithologique, se situe avant l'entrée de la rivière dans la bande des calcaires du Givetien et du Frasnien. A partir d'Eprave jusqu'à Gendron-Pont en passant par Villers sur Lesse, la rivière traverse la série des schistes du Frasnien et du Famennien. A partir de Gendron-Pont, la Lesse entre dans une région principalement constituée par les calcaires du Viséen.

L'Annuaire précité nous renseigne le débit en m³/sec relevé une fois par jour. Afin d'avoir le débit journalier, nous avons calculé la moyenne de la moyenne des débits de la veille et du lendemain et du débit du jour considéré.

Pour le calcul du débit par mois nous avons appliqué la formule :

$$\left(\sum Q_0 \text{ à } n + 1 - \frac{3 Q_0 + Q_1 + Q_n + 3 Q_{n+1}}{4} \right) \times 86.400 \text{ en m}^3 \quad (1)$$

Q_0 étant le débit du jour précédant le premier jour du mois et $Q_n + 1$, le débit du premier jour du mois suivant. n = nombre de jour du mois.

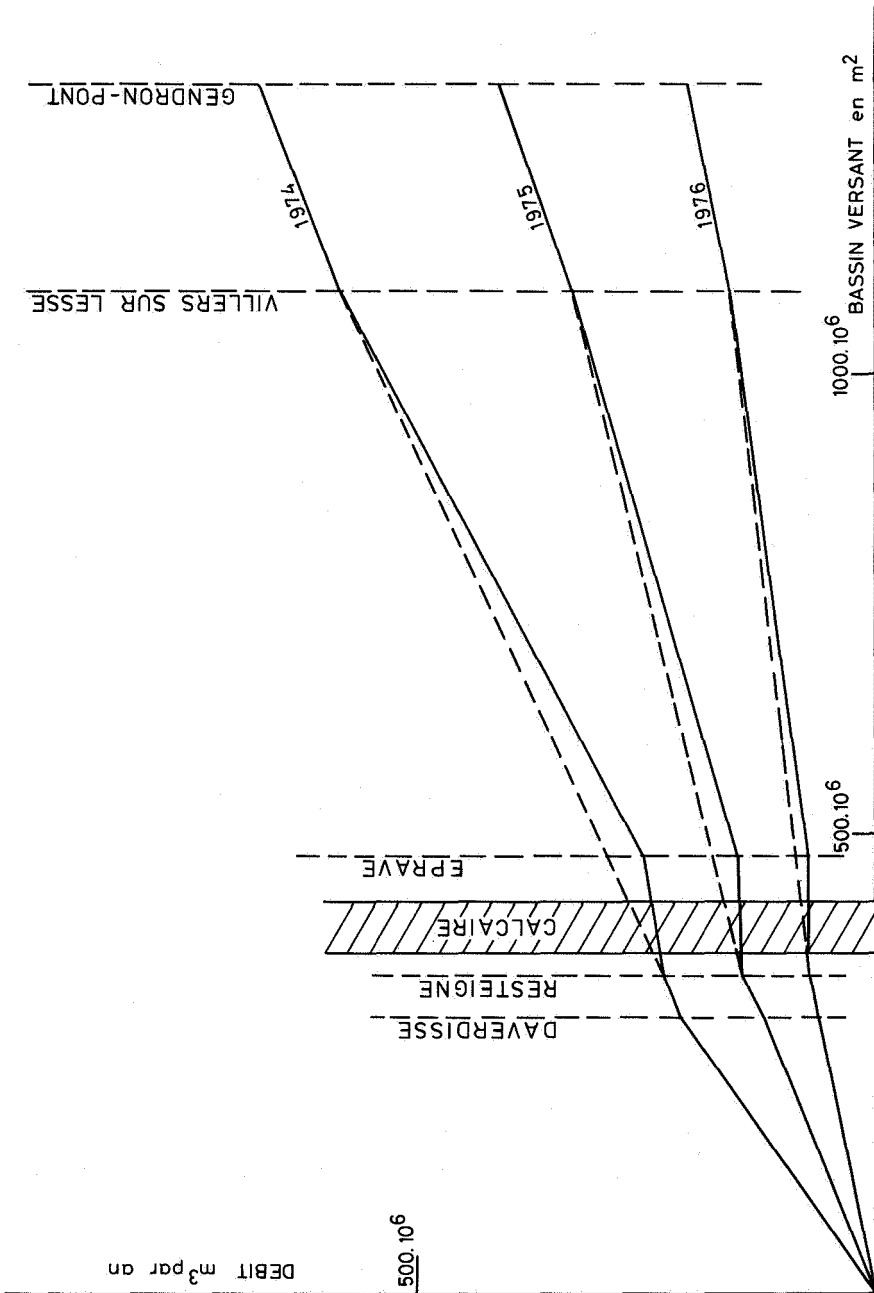
D'après l'annuaire précité, la surface du bassin versant est en km² :

Station n° 807 - Daverdisse	301
Station n° 776 - Resteigne	345
Station n° 770 - Eprave	474
Station n° 765 - Villers sur Lesse	1.090
Station n° 763 - Gendron - Pont	1.315

Une bonne façon de représenter le régime hydraulique de la rivière est de tracer un diagramme avec l'étendue du bassin versant en m² en abscisse et le débit annuel en m³ en ordonnée.

Pour les années 1974, 1975 et 1976, nous obtenons en additionnant les débits mensuels résultant de la formule (1) :

	1974	1975	1976
Daverdisse	213.141.368	124.304.020	62.482.750
Resteigne	231.565.908	146.656.650	71.217.271
Eprave	253.201.679	150.689.201	72.990.458
Villers-sur-Lesse	584.911.574	330.233.638	157.754.475
Gendron-Pont	674.613.100	413.739.705	205.950.467



Soient des années dont la pluviosité passe du simple au triple en passant par un double, elles sont donc représentatives.

Le régime hydraulique de la rivière entre deux stations de mesures de débit peut se mettre sous la forme de l'équation d'une droite :

$$Q_2 = \text{tg } \alpha S + Q_1$$

Q_1 = débit de la station amont en m³

Q_2 = débit de la station aval en m³

S = surface du bassin versant entre les deux stations en m².

L'angle α est un facteur de rendement qui a été calculé entre les différentes stations de mesures pour les années 1974, 1975 et 1976.

Entre :	1974	1975	1976
Source et Daverdisse α_1	35,30	22,44	11,73
Daverdisse - Resteigne α_2	22,72	26,93	11,23
Resteigne - Eprave α_3	9,52	1,76	0,79
Eprave - Villers sur Lesse α_4	28,30	16,25	7,83
Villers sur Lesse - Gendron Pont α_5	21,74	20,36	12,09

Entre la source et Resteigne, au sous-sol formé de Dévonien inférieur, avec nombreuses forêts et une pluviosité maximum, nous avons les plus hautes valeurs de l'angle α . Entre Eprave et Villers sur Lesse, dans la Famenne où l'étendue des surfaces cultivées est plus grande avec une pluviosité moindre nous avons des angles α plus faibles. Nous relevons toutefois une anomalie ; les valeurs très faibles de α entre Resteigne et Eprave, c'est-à-dire dans la traversée des calcaires du Frasnien et du Givetien. (Voir Fig. 1). Cette anomalie peut s'expliquer par une perte d'eau dans le système karstique bien développé dans la région de Han, située entre Resteigne et Eprave.

Pour évaluer le volume des pertes dans les calcaires, nous pouvons calculer l'angle α entre Resteigne et Villers sur Lesse, soit α_6 , sans tenir compte des mesures à Eprave, ainsi nous pouvons déterminer le débit théorique à Eprave.

Entre	1974	1975	1976
Resteigne - Villers sur Lesse α_6	25,37	13,84	6,63

Le débit théorique à Eprave = $Q_2 + 129.10^6 \text{ tg } \alpha_6$

Q_2 = débit à Resteigne

129.10^6 = surface du bassin versant entre Resteigne et Eprave en m².

	1974	1975	1976
Débit théorique à Eprave	292.736.850	178.437.598	86.211.533
Débit mesuré à Eprave	253.201.679	150.689.201	72.990.458
Pertes entre Resteigne et Eprave	39.535.180	27.748.397	13.221.075
% des pertes par rapport au débit à Resteigne	17 %	19 %	17 %

Lors de sa traversée de la bande des calcaires du Frasnien et du Givetien, la Lesse perd 18 % de son débit à Resteigne.

Etant donné les cotes de niveau de l'affleurement des calcaires entre Resteigne et Eprave, nous devons admettre que les pertes de la Lesse se dirigent vers la Meuse dans le environs de Givet en suivant un trajet karstique en passant par Ave-et-Auffe et Beauraing.

En conclusion, cette observation d'une perte des eaux de la Lesse vers la Meuse peut éventuellement contribuer à résoudre au moins en partie le problème du maintien d'un débit jugé comme minimal pour la Meuse.

Il serait nécessaire d'en faire une étude approfondie, mais théoriquement le principe est simple : colmater par injections les calcaires avant leur traversée de la vallée de la Meuse et ainsi accumuler toutes les réserves d'hiver dans le réseau karstique pour les relacher au fleuve par galeries équipées de grosses conduites avec vannes, pendant la période d'étiage.