

2) TRACAGE DE LA PERTE DES PRADELS (TRACAGE 12-3 AVEYRON)

Entre Sermels et Recoules-de-l'Hom, les écoulements superficiels qui drainent les terrains très peu perméables du compartiment sud de la faille des Palanges (grès du Trias, schistes et argillites du Permien) se perdent en venant en contact avec les terrains perméables du compartiment nord (calcaires et dolomies du Bajocien et du Bathonien). D'Ouest en Est, se succèdent les pertes du ruisseau du Verlencuze, du ruisseau du Verlenque, du ruisseau de Montaliès, des Pradels, des Sâgnes et du Soucis.

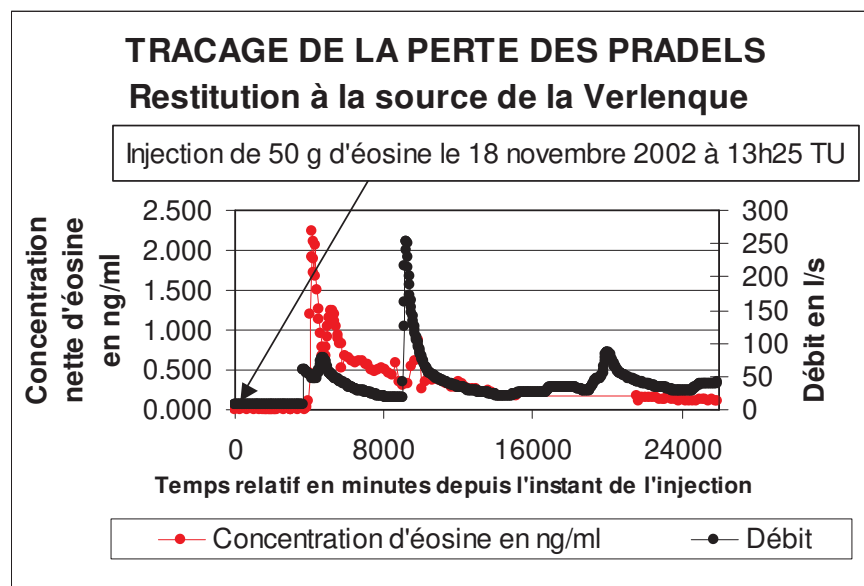


Fig. 7 : Traçage de la perte des Pradels . Restitution de l'éosine du traceur à la source de la Verlenque.

L'objectif des traçages des pertes des Pradels, des Sâgnes, du Soucis et de la doline du Serre des Grèzes était de préciser la situation de la limite entre les systèmes hydrologiques karstiques drainés vers les exutoires situés dans les vallées du Verlenque et de l'Aveyron d'une part et les systèmes drainés vers la vallée du Tarn d'autre part.

Les exutoires de la Muraille, de la Verlenque, de Bastide, situés dans la vallée du Verlenque, ceux de Cayrac et de l'Aveyron, situés dans celle de l'Aveyron, et l'exutoire de Rouveyrol situé dans celles du Tarn ont été surveillés à l'aide de préleveurs automatiques dans le cadre de ce traçage et de ceux des pertes des Sâgnes, du Soucis et de la doline du Serre des Grèzes.

En raison d'une possible restitution du traceur à l'exutoire capté de Cayrac et afin de ne pas perturber la distribution de l'eau, le traçage de la perte des Pradels a été réalisé à l'aide de 50 g d'éosine gamma.

2.1) PRINCIPAUX RESULTATS (Fig. 7)

Le traceur a réapparu à la source de la Verlenque, à la faveur de la succession de deux petites crues, à une concentration maximale de 1,24 ng/ml, soit $1,24 \cdot 10^{-9}$ kg/l. La variation de débit

est probablement à l'origine de la partition de la courbe de concentration en deux pics, la crue suivante, plus forte, ayant entraîné l'apparition d'un troisième pic porté par la partie décroissante de la courbe.

2.2) DISCUSSION

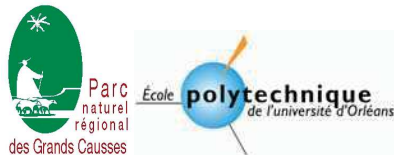
Ce résultat vient en contradiction avec l'interprétation d'un traçage réalisé le 5 février 1991 (SOMMERIA L., 1991) à l'aide d'une masse de 4 kg d'uranine dont l'injection, suivie d'une chasse de 50 m³ d'eau, était réputée, d'après le rapport, avoir été effectuée dans l'aven de Montaliès et qui aurait donné lieu à une restitution à l'exutoire de Bastide, à l'exclusion des autres points surveillés. En fait, le point F indiqué sur la figure n° 1 du rapport (carte de localisation des points d'injection et de restitution des traceurs) correspond exactement à la perte des Pradels. Il apparaît donc une confusion dans l'identification du point d'injection dont la localisation semble, elle, bien établie. Il y a donc lieu de s'interroger sur la contradiction révélée par les résultats du présent traçage avec ceux du traçage du 5 février 1991. Comparons (tableau 1) les principaux éléments discordants appelant une analyse critique :

	Traçage du 5 février 1991	Traçage du 18 novembre 2002
Lieu de restitution	Source de Bastide (source de la Verlenque non surveillée)	Source de la Verlenque (pas de restitution constatée à la source de Bastide)
Nature et masse de traceur injectée	Uranine (4000 g)	Eosine (50g)
Méthode de détection et de mesure du traceur	Spectrofluorimétrie	Spectrofluorimétrie
Proportion de traceur restituée	1%	42,1%
Concentration maximale observée	1,4 ng/ml	1,24 ng/ml
Nombre d'échantillons fondant la restitution	4	109 sur 133 échantillons
Identification spectrale du traceur	Non	Oui (réalisée sur 21 échantillons)

Tableau 1 : Comparaison des principaux éléments sources de discordance entre les résultats des deux traçages réalisés à partir de la perte des Pradels.

Il apparaît tout d'abord que la présence d'uranine à l'exutoire de Bastide n'a pas été confirmée par la réalisation de spectres d'excitation et d'émission (identification spectrale) qui, seule, permet d'énoncer un diagnostic de présence ou d'absence d'un traceur en solution. En effet, l'effet de la composante de lumière diffusée par d'éventuelles particules en suspension ou de la composante de lumière émise par fluorescence de substances organiques naturelles mimant parfaitement une restitution de traceur ne peut être décelé qu'à partir de l'examen des spectres.

D'autre part, outre le très faible nombre d'échantillons sur lequel se fonde le diagnostic de restitution établi lors du traçage du 5 février 1991, la très faible concentration maximale



observée dans ce cas pour une masse de traceur injectée de 4000 g et son identité avec celle du traçage du 18 novembre pour une masse d'éosine injectée 80 fois plus faible font peser un doute sur le bien-fondé de ce diagnostic.

Enfin, la probable restitution de l'uranine à la source de la Verlenque, non surveillée, ne pouvait, dans les conditions de l'expérience, être mise en évidence par la surveillance du ruisseau du Verlenque puisque celui-ci ne faisait l'objet de prélèvements qu'à hauteur de la grotte des Trois-Tunnels, soit 750 m environ en amont de la source.

2.3) CONCLUSION

En conclusion, il apparaît que le diagnostic de restitution à l'exutoire de Bastide établi à la suite du traçage du 5 février 1991 n'est pas fiable et qu'il convient de retenir les résultats du présent traçage comme présentant les meilleures garanties de fiabilité. Cette conclusion n'exclut pas l'éventualité d'une restitution très limitée de traceur à cet exutoire à partir d'un traçage réalisé à partir de la perte des Pradels (restitution qui pourrait ne pas avoir été décelée à l'occasion du traçage du 18 novembre en raison de la faible masse de traceur injectée ou parce qu'elle ne se produirait que pour des valeurs de débit supérieures à celles qui régnaient lors de l'injection et du début du transit du traceur). Mais une telle restitution demanderait à être confirmée par la réalisation d'un nouveau traçage mettant en œuvre une masse de traceur plus élevée que celle injectée le 18 novembre 2002 et une procédure d'échantillonnage et d'analyse conforme aux standards de qualité et de fiabilité actuellement définis pour ce type d'opération.

3) TRACAGE DE LA PERTE DES SAGNES (TRACAGE 12-4 AVEYRON)

Pour la même raison que celle exposée au § 2, une faible masse de sulforhodamine G (50 g) a été injectée dans la perte des Sâgnes dont le débit de 1,3 l/s était très suffisant pour entraîner naturellement le traceur. Les précipitations survenues deux jours après l'injection ont facilité le transit du traceur qui a réapparu exclusivement à l'exutoire de Rouveyrol, dans la vallée du Tarn (fig. 8), démontrant ainsi que la limite entre ce système karstique et celui de la source de la Verlenque, drainé vers le ruisseau du même nom, se situait entre la perte des Pradels et celle des Sâgnes.

3.1) DISCUSSION

Les résultats de ce traçage sont contradictoires avec ceux d'un traçage réalisé le 29 janvier 1971 (POMMIE J., 1983) à l'aide de 1000 g d'uranine, qui aurait donné lieu à une restitution à l'exutoire de Bastide. La surveillance, exercée à l'aide de fluocapteurs, semble n'avoir concerné que les émergences de la vallée du Verlenque et de l'Aveyron qu'« alimentent, selon toute vraisemblance, les eaux englouties à la perte » selon l'auteur. L'examen des fluocapteurs aurait révélé une restitution fractionnée, survenant d'abord entre le 29 janvier et le 5 février comme l'auraient indiqué les fluocapteurs fortement positifs relevés ce jour, s'interrompant au moins jusqu'au 11 février (fluocapteurs négatifs), puis reprenant entre le 11 février et la mi-mars.

La même réflexion critique que celle qui a concerné les résultats du traçage de la perte des Pradels du 5 février 1991 doit être menée à propos de ceux du traçage du 29 janvier 1971 à la