



# Étude hydrogéologique du Causse Méjean

Bulletin semestriel N°2 • Juillet 2017

## Etude des ressources en eaux souterraines du causse Méjean

### › Multi-traçage n°1 : traçages des avens des Loups et du pic d'Usclat

Cette première campagne de multi-traçage a pour but de mieux délimiter les bassins d'alimentation des sources Nord-Est du causse Méjean, et notamment les limites des systèmes de Castelbouc, du moulin de Pélatan et du Pêcher. Elle doit également permettre de décrire le transit entre le point d'injection et le ou les exutoire(s) du système tracé, ce qui nécessite de suivre en parallèle les débits au(x) point(s) de restitution.

Les produits injectés sont sans danger pour l'environnement et la qualité des eaux.

Un multi-traçage permet de comparer les dynamiques de restitution des traceurs dans les mêmes conditions hydrologiques s'ils s'écoulent vers le même exutoire.



Spéléologues accédant à la cavité du pic d'Usclat (8 spéléologues mobilisés pour amener le traceur à - 200 m sous la surface) © PnC

Aucune opération de traçage n'avait jusqu'alors été réalisée depuis l'aven des Loups ou à proximité. Les connaissances antérieures permettaient de supposer que le traceur ressortait probablement à la source du moulin de Pélatan, même s'il n'était pas exclu que la restitution puisse être aux sources de Castelbouc ou du Pêcher.

Une opération de traçage datée du 7 avril 1979 est reportée par Bérard (1984) pour l'aven du pic d'Usclat. Aucune information n'est disponible sur les conditions d'injection et de suivi de la restitution de ce traçage, qui aurait donné un résultat positif aux sources de Castelbouc et du Pêcher. Bérard (1984) attribue cependant ce secteur du causse Méjean à la source du Pêcher sur la base d'arguments géologiques et tectoniques.

### › 1- Injections

Les injections ont été réalisées dans les avens des Loups et du pic d'Usclat le même jour (le 18 mars 2017, avec des traceurs différents, par deux équipes différentes de spéléologues, intervenant dans le cadre d'une convention entre le BRGM, le Parc national des Cévennes et le Comité départemental de spéléologie de la Lozère).

### › 2- Observation des restitutions

3 sources sont observées :

- Castelbouc n°1 ;
- Source du Pêcher dans la chambre de captage ;
- Moulin de Pélatan

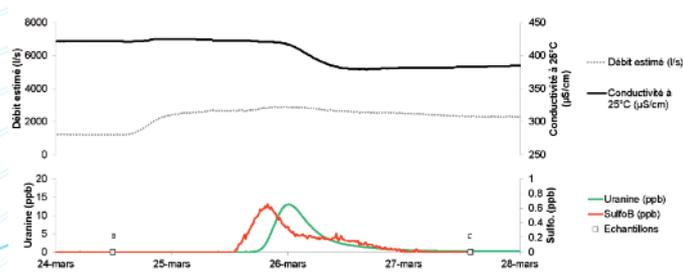
Elles sont équipées de matériel afin de suivre les débits et le traçage (avec des fluorimètres), en complément de suivis de hauteur, température et conductivité électrique de l'eau.

Les fluorimètres permettent de mesurer en continu la concentration de l'eau en traceur (uranine, sulforhodamine, etc.) et la turbidité de l'eau grâce à une analyse de la fluorescence de l'eau sur différentes plages de longueur d'ondes. La hauteur d'eau permet, par conversion à l'aide d'une courbe de tarage, de connaître le débit de l'exutoire, tandis que la température et la conductivité électrique de l'eau renseignent sur le type d'eau qui atteint cet exutoire. En effet, l'eau infiltrée rapidement après une pluie apparaît moins minéralisée et plus froide à la source.

Des tournées régulières de prélèvements manuels complètent ce dispositif afin de valider par des analyses en laboratoire la présence de traceur(s) aux différentes sources.

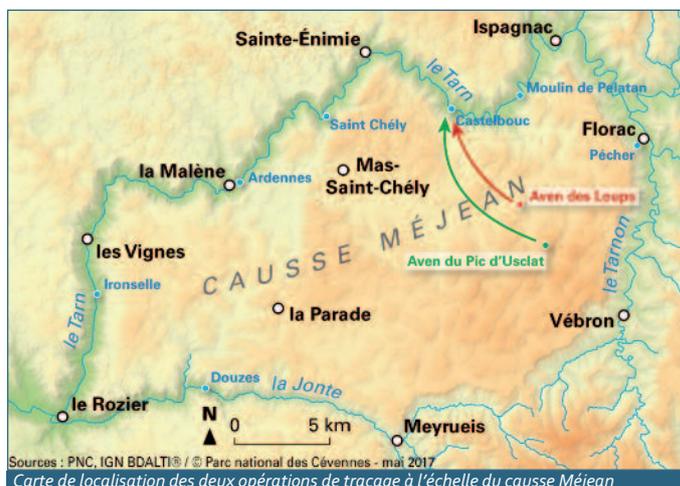
### ➤ 3- Premières interprétations de l'essai et conclusion

Comme premier résultat, nous constatons que les 2 traceurs se retrouvent à la source de Castelbouc. Les courbes de restitution des traçages de l'aven du pic d'Usclat et de l'aven des Loups sont confirmées par les analyses sur les échantillons prélevés manuellement. Le traceur injecté à l'aven des Loups ayant un pourcentage de restitution faible laisse penser qu'un exutoire important n'a pas été suivi. Il pourrait s'agir par exemple de la source des Estivants, ce qui reste à vérifier.



Courbes de restitution obtenues à Castelbouc n°1 des 2 traçages

Le temps moyen de séjour de l'eau calculé pour les deux traçages est de l'ordre de 7.5 (aven des Loups) à 7.7 (pic d'Usclat) jours, ce qui donne des vitesses apparentes de 34 à 48 m/h respectivement. La mobilisation du traceur a été facilitée par la pluie à partir du 24 mars.



### ➤ Récit de l'injection dans l'aven des Loups par Ange NAREZO, jeune spéléologue (14 ans) de l'Ecole départementale de spéléologie et du Spéleo club caussenard de Chanac, encadrés par David BRILLOT

*L'aven des Loups est un beau trou mais le p60 est un peu « craignos » avec ses grosses pierres en équilibre...*

*La salle (je parle de celle où nous avons mangé et non de Jean Lasalle ;) ) où nous nous sommes installés pour le traçage était propice à cette opération car, comme on le voit sur la vidéo, ces deux petits lacs nous ont bien servi pour dissoudre la poudre dans les bidons et ensuite rincer les parois de la grotte (en vain !). Chaque contact avec n'importe quel objet le rendait rose fluo. Arthur et Tanguy, nos deux volontaires, ont enfilé les combinaisons, les gants et les lunettes de protection mais tout cet équipement ne leur a pas été de grande utilité car, à la sortie, eux deux et moi-même étions rose fluo de la tête aux pieds. Quant à David, il s'occupait de nous coacher, de faire la chaîne pour transvaser de l'eau avec un petit récipient (une tâche compliquée lorsqu'on essaie de ne pas se rendre rose !). Ces allers-retours entre les mains de nos scientifiques amateurs ont rendu l'eau du petit lac d'une couleur étrange : un mélange de vase et de rose fluo qui donnait un rose opaque.*

*Pour ma part, cette petite aventure m'a bien plu et je recommencerai sans hésiter.*

Merci aux deux équipes de spéléologues :

- Jean-Louis Rocher et Jean-Yves Bigot, assistés de Domeyne, Prisca Santucci, François Olivier, Léna Rocher, Christophe Ricard et Philippe Théronel pour l'aven du pic d'Usclat ;
- David Brillot, Leslie Cardot et les jeunes de l'EDSC : Arthur Ausset, Corentin Ausset, Ange Narezo, Tanguy Rocher à l'aven des Loups pour l'injection et Arthur Ausset, Théo Calmels, Florent Hittinger, Ange Narezo, Florent Nore pour l'équipement.

### ■ Pour de plus amples informations et recevoir ce bulletin, contactez :

- Yannick Manche PNC - SDD • 04 66 49 53 11 • yannick.manche@cevennes-parcnational.fr
- Claudine Lamotte BRGM - Direction régionale Occitanie • 04 67 15 79 87 • c.lamotte@brgm.fr