

# SIAEP DU CAUSSE NOIR

DEPARTEMENT DU GARD

## SCHEMA DIRECTEUR AEP

### PHASE 3

AL-02896 -Phase 3.indA - septembre 2012

VISA Rédacteur

VISA Responsable des études

VISA Chargé d'affaire

**DEPARTEMENT DU GARD**

-----

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DU CAUSSE NOIR**

-----

**SCHEMA**

**DIRECTEUR D'ALIMENTATION**

**EN EAU POTABLE**

-----

**PHASE 3**

-----

**SCHEMA DIRECTEUR**

-----

**Septembre 2012**

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b><u>PRESENTATION DU SYNDICAT</u></b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b><u>ETAT ACTUEL DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE</u></b>	<b>6</b>
2.1	<b>SOURCE DE LACANAL</b>	<b>6</b>
2.1.1	LOCALISATION	6
2.1.2	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	7
2.1.3	CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	7
2.1.4	ASPECT QUALITATIF	8
2.1.5	ASPECT QUANTITATIF	8
2.1.6	VULNERABILITE DE L'AQUIFERE	9
2.1.7	ASPECT REGLEMENTAIRE	9
2.2	<b>LE CAPTAGE SUR LE TREVEZEL</b>	<b>10</b>
2.2.1	LOCALISATION	10
2.2.2	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	10
2.2.3	CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU CHAMP CAPTANT	11
2.2.4	ASPECT QUALITATIF	12
2.2.5	ASPECT QUANTITATIF	12
2.2.6	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE	15
2.2.7	ASPECT REGLEMENTAIRE	15
2.3	<b>LE CAPTAGE DE PEYRELEAU</b>	<b>16</b>
2.3.1	LOCALISATION	16
2.3.2	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	16
2.3.3	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	17
2.3.4	VULNERABILITE DE L'AQUIFERE	18
2.3.5	ASPECT REGLEMENTAIRE	18
<b>3.</b>	<b><u>BESOINS EN EAU</u></b>	<b>20</b>
3.1	PRODUCTION D'EAU EN SITUATION ACTUELLE	20
3.2	REPARTITION DES VOLUMES POUR CHAQUE COMMUNE	21
3.3	BESOINS EN EAU FUTURS	22
3.4	AUGMENTATION DU PERIMETRE DU SYNDICAT	22
<b>4.</b>	<b><u>PROBLEMATIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU</u></b>	<b>24</b>
4.1	RESSOURCE EN EAU DU CAUSSE	24
4.2	RESSOURCE EN EAU DE PEYRELEAU	24
<b>5.</b>	<b><u>PROPOSITIONS DE SCENARI</u></b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b><u>SOLUTION RETENUE – RECHERCHE D'EAU DANS L'AVEN DE LA TRIDE</u></b>	<b>26</b>
6.1	RECHERCHE EN EAU DANS L'AVEN DE LA TRIDE	26
6.1.1	LOCALISATION	26

6.1.2	DESCRIPTION DE L'AVEN DE LA TRIDE	26
6.1.3	ETUDE DE L'AVEN DE LA TRIDE	29
6.1.4	DEBIT A PRELEVER	35
6.1.5	DESCRIPTIF DES AMENAGEMENTS - REALISATION DU FORAGE	36
6.1.6	ASPECTS FINANCIERS	37
<b>6.2</b>	<b>RACCORDEMENT DU FORAGE AU RESERVOIR DES MAZES – STOCKAGE</b>	<b>38</b>
6.2.1	DESCRIPTIF DES AMENAGEMENTS	38
6.2.2	ASPECTS FINANCIERS	39
<b>6.3</b>	<b>REFOULEMENT DU RESERVOIR DES MAZES VERS LE RESERVOIR DU DEVOIS</b>	<b>42</b>
6.3.1	RESEAUX	42
6.3.2	SYSTEME DE POMPAGE	42
<b>6.4</b>	<b>ASPECT FONCTIONNEMENT</b>	<b>43</b>
<b>6.5</b>	<b>PROCEDURES ADMINISTRATIVES</b>	<b>43</b>
<b>7.</b>	<b><u>IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU</u></b>	<b>44</b>
<b>7.1</b>	<b>TRAVAUX DE FORAGE ET RACCORDEMENT AU RESERVOIR DES MAZES</b>	<b>44</b>
7.1.1	COUTS DES INVESTISSEMENTS	44
7.1.2	IMPACT DES INVESTISSEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	45
7.1.3	IMPACT DES RENOUVELLEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	46
7.1.4	IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	47
<b>7.2</b>	<b>TRAVAUX DE REFOULEMENT VERS LE RESERVOIR DU DEVOIS</b>	<b>48</b>
7.2.1	COUTS DES INVESTISSEMENTS	48
7.2.2	IMPACTS DES INVESTISSEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	49
7.2.3	IMPACT DES RENOUVELLEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	50
7.2.4	IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	51
<b>7.3</b>	<b>RECAPITULATIF DE L'IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE</b>	<b>52</b>
7.3.1	MONTANT TOTAL DES TRAVAUX	52
7.3.2	IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE	53
<b>8.</b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>54</b>
<b>9.</b>	<b><u>ANNEXES</u></b>	<b>55</b>

## CONTEXTE

Dans l'optique d'affiner la connaissance de son réseau d'eau potable et de dégager les aménagements à réaliser dans le futur, le Syndicat du CAUSSE NOIR souhaite se doter d'un Schéma Directeur d'Eau Potable.

Le Schéma Directeur s'est déroulé en trois phases. Les deux premières phases ont permis de dresser un diagnostic de la situation actuelle et de mettre en avant les enjeux du Syndicat pour le futur et qui permettront de déterminer les aménagements à réaliser.

**Phase 1 : Etat des lieux préliminaire**

**Phase 2 : Etat des lieux complémentaire – analyse au niveau faisabilité des solutions envisageables – projet Schéma Directeur**

**Phase 3 : Analyse au niveau études préliminaires des solutions retenues – Schéma Directeur**

Le rapport de phase 3 est différencié en deux parties, une première partie a permis une analyse au niveau étude préliminaire des différentes solutions envisageables.

La Deuxième partie s'intéresse plus particulièrement à la solution retenue par la Collectivité pour sa mise en place et son financement.

---

## 1. PRESENTATION DU SYNDICAT

---

Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau potable du CAUSSE NOIR s'étend sur trois Départements :

**-Département de l'Aveyron,**

- Saint-André-de-Vézines,
- Veyreau,
- Peyreleau,
- La Roque-Sainte-Marguerite\*,
- Millau\*,
- et la Cresse\*.

**-Département du Gard,**

- Lanuéjols,
- Revens.

**-Département de la Lozère,**

- Meyrueis\*.

\*Le Syndicat du Causse Noir alimente seulement les écarts de La Roque Sainte Marguerite, Millau, La Cresse et Meyrueis.

## 2. ETAT ACTUEL DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le SIAEP du Causse Noir exploite trois ressources :

- La source de Lacanal,
- Le captage sur le Trévezel,
- le captage de Peyreleau.

### 2.1 SOURCE DE LACANAL

#### 2.1.1 Localisation

La source de Lacanal est située dans le Département du Gard sur la Commune de Lanuéjols sur les parcelles 23 et 24 section B au lieu-dit : «Bois des Commandeurs». Ces parcelles font partie du domaine de l'Office National des Forêts.

Ces terrains appartiennent à l'ONF qui met à disposition les terrains dans le cadre d'une convention d'occupation précaire. Le Syndicat devra acquérir ces terrains en pleine propriété.

Les coordonnées du captage (Lambert II Etendu) :

X = 687,47 km

Y = 1905,15 km

Z = 1060 m NGF



*Photo du captage de Lacanal (Cabinet GAXIEU)*

### 2.1.2 Description de l'ouvrage

Le captage est constitué d'un système de drains enterrés entre 3 et 4 m de profondeur, captant l'eau dans un ensemble d'alluvions et de colluvions développé au fond d'une petite vallée creusée dans les schistes.

L'eau captée des trois drains collecteurs s'écoule de manière gravitaire à la base d'un puits bétonné de section carrée (1,4 m x 1,4 m) de 5,8 m de profondeur.

Depuis celui-ci, l'eau est acheminée par gravité vers un local maçonné et réputé étanche qui protège un système de décantation primaire.

Les eaux non collectées par la conduite de reprise sont restituées au milieu naturel par une surverse alimentant une réserve incendie de l'ONF puis créant le petit ruisseau de Lacanal.

Les eaux prélevées sont acheminées gravitairement vers les 16 réservoirs de stockage sur le territoire des différentes Communes.

Depuis ces réservoirs, les abonnés sont desservis de manière gravitaire par un réseau long de 150 km.

Les eaux de la source de Lacanal sont mélangées aux eaux issues de la prise sur le Trévezel au niveau du «Pont de Claprouse» à environ 2,5 km au Nord-Est de Lanuéjols, avant distribution.

Drain



*Photo du captage de Lacanal (Cabinet GAXIEU)*

### 2.1.3 Caractéristiques géologique et hydrogéologique

#### ➤ Contexte géologique

D'après la carte géologique de Meyrueis au 1/50000, la source de Lacanal se situe dans le domaine d'affleurement des formations attribuées à la série métamorphique cévenole – bordure occidentale du massif granitique de l'Aigoual

Les formations cristallines, métamorphiques et schisteuses de la terminaison méridionale des Cévennes se comportent globalement comme des formations imperméables avec des ressources en eaux souterraines assez médiocres.

Toutefois, l'existence d'eau souterraine, attestée par la présence de nombreuses sources, se manifeste en certains points :

-soit en relation avec des zones arénisées et spécialement dans des versants de vallées où de telles zones se trouvent affectées par des phénomènes de glissements auxquels se mêlent des éboulis de pente,

-soit en liaison avec des fractures (zone de broyage) ou des filons (filons quartzitiques en particulier) ou encore de petites nappes alluviales.

L'aquifère exploité est constitué de dépôts alluviaux ou colluviaux et de terrains superficiels alternés. Le substratum de cet aquifère est constitué de schistes imperméables de la partie Ouest du massif de l'Aigoual.

Cet aquifère fait partie d'un ensemble hydrogéologique recensé dans l'inventaire national des ressources en eau (BRGM) sous le numéro 607 A : «Aigoual, Cévennes et Mont Lozère».

### ➤ Contexte hydrogéologie

#### ○ Caractéristiques de l'aquifère

La source de Lacanal apparaît dans une petite vallée aux versants pentus présentant à sa naissance un large replat où ont pu s'accumuler – à la faveur d'un adoucissement de talweg – et sur un substratum micaschisteux réputé imperméable, dépôts alluvio-colluviaux et altérites.

Le captage exploite les eaux contenues dans la formation aquifère superficielle au contact des schistes imperméables. Cette formation de faible épaisseur est principalement alimentée par les eaux météoriques du bassin versant d'une étendue grossièrement évaluée entre 25 et 30 hectares.

Ces dépôts récents, d'origine détritique, constituent un aquifère à perméabilité de pores.

L'abondante pluviométrie sur le secteur (de l'ordre de 1800 mm/an) permet d'assurer la pérennité de la ressource dont les possibilités de production peuvent toutefois présenter de grandes variations selon les saisons.

#### **2.1.4 Aspect qualitatif**

D'un point de vue chimique, les eaux issues de ce type de sources s'écoulent sur des terrains schisteux pauvres en sels minéraux.

Elles sont légèrement agressives (pH proche de 6 et TAC < 2°F) pour l'ensemble des installations (canalisations, branchements en plomb et réservoirs).

#### **2.1.5 Aspect quantitatif**

D'un point de vue quantitatif, un compteur a été mis en place en octobre 2007. Du fait de son étroite dépendance à la pluviométrie et de la faible étendue de son bassin versant, le débit d'étiage de la source ne permet pas d'assurer une alimentation correcte des abonnés. Ce manque d'eau est compensé par la prise d'eau sur le Trévezel.

### 2.1.6 Vulnérabilité de l'aquifère

Ces caractéristiques ainsi que la faible profondeur laissent supposer une vulnérabilité assez forte et la nécessité d'une surveillance particulière des structures à risque sur la zone d'alimentation en amont de la source.

#### Les risques de contamination – sources potentielles de pollution

Le bassin versant alimentant la source constitue un milieu naturel composé de zones boisées, d'accès difficiles donc exempt d'activités humaines permanentes.

La traversée du bassin versant par le chemin de grande randonnée GR6 et par de rares pistes forestières en amont du captage, pourrait constituer la seule source potentielle de pollution.

A la connaissance des responsables communaux, il n'existerait aucun dépôt sauvage d'ordures ménagères dans ce secteur.

Aucun dispositif d'assainissements collectifs ou autonomes n'a été identifié dans cette zone.

#### Disponibilité en eau :

La source de Lacanal assure 36,5% des besoins du Syndicat. Elle permet l'alimentation d'une grande partie du réseau hors période d'étiage.

#### Incidence du prélèvement :

Aucune incidence n'est constatée.

### 2.1.7 Aspect réglementaire

La procédure de régularisation du captage avait commencé mais elle a été stoppée avec la recherche d'une nouvelle ressource dans le cadre du Schéma Directeur.

Le dispositif installé permet de prélever **4,17 m<sup>3</sup>/h soit 1,2 l/s**. Le volume journalier est estimé à 100 m<sup>3</sup>/j.

Suite à la mise en place d'un compteur sur la source de Lacanal en octobre 2007, il existe des relevés hebdomadaires.

En période estivale, lorsque le débit devient insuffisant, le Syndicat est tenu d'interrompre ses prélèvements afin de permettre le remplissage d'une réserve destinée à la lutte contre les incendies.

## 2.2 LE CAPTAGE SUR LE TREVEZEL

La prise d'eau dans le Trévezel permet de compléter les apports de la ressource principale (source de Lacanal) lorsque celle-ci ne suffit pas à alimenter correctement les abonnés du Syndicat (principalement en période estivale).

### 2.2.1 Localisation

Il s'agit d'une prise d'eau dans la rivière Trévezel, affluent de la Dourbie, qui se jette dans le Tarn.

Les coordonnées géographiques du captage sont les suivantes (Lambert II étendu) :

$$X = 687.53 \text{ km}$$

$$Y = 1\,901,44 \text{ km}$$

$$Z = 760 \text{ m NGF}$$

### Les références cadastrales

Commune de Saint Sauveur Camprieu  
Parcelle 314 Section C Lieut-dit «Le Roquet»  
Commune de Lanuéjols  
Parcelle 987 Section C

### 2.2.2 Description de l'ouvrage

La prise d'eau dans le Trévezel est réalisée au moyen d'une conduite de collecte installée dans un petit barrage bétonné aménagé dans le lit du cours d'eau. L'eau est ainsi acheminée gravitairement vers un ouvrage de décantation primaire situé en rive droite à une vingtaine de mètres du barrage. Le système de décantation, composé de quatre bassins fermés par trois capots en fonte et des dalles métalliques amovibles, est équipé d'un filtre à marbre et d'un trop plein qui restituent les eaux non décantées au milieu naturel (ruisseau du Trévezel).

Depuis cette conduite, l'eau est récupérée par le réservoir de stockage de la station de la Mouline (capacité 300 m<sup>3</sup>) située au niveau du hameau du même nom.

L'eau est alors traitée par un système de désinfection au chlore gazeux, filtrée sur sable puis mise en pression pour desservir le hameau de la Mouline ou refoulée vers le réservoir du Devois (capacité 200 m<sup>3</sup>) qui alimente l'ensemble des abonnés via les réservoirs communaux respectifs (longueur du réseau : 150 km).



**Photo - Retenue sur le ruisseau Le Trévezel (Cabinet Gaxieau)**

### **2.2.3 Caractéristiques géologique et hydrogéologique du champ captant**

#### **➤ Contexte géologique**

Le captage exploite les eaux de surface drainées par le Trévezel. Le bassin versant est essentiellement constitué de granite, de schiste et de formations sédimentaires du Trias dans la partie Nord.

Le bassin versant du Trévezel en amont de la prise d'eau a une superficie d'environ 18,2 km<sup>2</sup>.

La structure géologique est assez contrastée. Les terrains les plus anciens sont des schistes métamorphiques. Ils sont au contact, dans la partie Est du bassin, avec le granite intrusif de l'Aigoual.

Ces séries sont parcourues par des failles et relativement peu déformées, mais les niveaux calcaires sont très karstifiés, abritant par exemple le réseau de la perte du Bonheur et de la résurgence de l'abîme de Bramabieu.

Les schistes et granites sont peu perméables et ne contiennent pas de ressource en eau souterraine, sauf localement dans les zones faillées ou dans des secteurs où abondent les arènes granitiques et où les sols résultent de l'altération des roches en place.

La pluviométrie est très importante (de l'ordre de 1 500 mm par an), en automne et au printemps, ce qui confère au Trévezel des étiages assez sévères sans un tarissement total.

#### **➤ Contexte hydrogéologique**

##### **Caractéristiques de l'aquifère :**

L'aquifère superficiel est satisfaisant quantitativement mais soumis à un risque de dégradation de la qualité du fait de l'absence de protection naturelle.

## 2.2.4 Aspect qualitatif

D'un point de vue chimique, les eaux issues de ce type de sources s'écoulent sur des terrains schisteux pauvres en sels minéraux.

Elles sont légèrement agressives (pH proche de 6 et TAC < 2°F) pour l'ensemble des installations (canalisations, branchements en plomb et réservoirs).

## 2.2.5 Aspect quantitatif

Le Trévezel est un affluent de la Dourbie.

Il n'existe aucun seuil de jaugeage permettant l'enregistrement en continu du débit du Trévezel à proximité du site de prélèvement, il est donc impossible dans ces conditions de déterminer le débit d'étiage (QMNA5) et le débit prélevé.

A partir des mesures, mises à disposition par les services de la DIREN Midi-Pyrénées sur la rivière «Dourbie», au niveau de la station «Le Mazet récent», il a été estimé un débit spécifique du bassin du Trévezel.

Par une règle de proportionnalité, le bassin de la Dourbie est transposable au bassin du Trévezel, car ce dernier fait parti du bassin de la Dourbie.

Les eaux de la source de Lacanal sont mélangées aux eaux issues de la prise du Trévezel au niveau du «Pont de Claparouse» à environ 2,5 km au Nord-Est de Lanuéjols avant distribution.

Débit d'étiage (QMNA5) du Trévezel : 0,051 m<sup>3</sup>/s (estimation théorique à partir du débit de référence de la Dourbie)

2% du débit de référence : 88 m<sup>3</sup>/j,

5% du débit de référence : 220 m<sup>3</sup>/j.

Le prélèvement opéré par le captage du Trévezel en pointe est de l'ordre de 600 m<sup>3</sup>/j.

### Estimation du débit

Dans le dossier de régularisation du captage, le module du Trévezel a été estimé à partir du module de la Dourbie à la station « Le Mazet ».

**Le module du Trévezel a été estimé à 0,94 m<sup>3</sup>/s ou 3 400 m<sup>3</sup>/h ou 81 740 m<sup>3</sup>/j.**

Le « débit minimal » devant être laissé à l'aval de toute installation de dérivation, (Application du Code de l'Environnement (ancien article L232-5, du Code rural dit « loi pêche)) est égal au 1/10 du module (ou au débit entrant si celui-ci est inférieur).

Pour toute nouvelle dérivation, celui-ci s'établirait donc à :

**0,094 m<sup>3</sup>/s ou 340 m<sup>3</sup>/h ou 8 174 m<sup>3</sup>/j.**

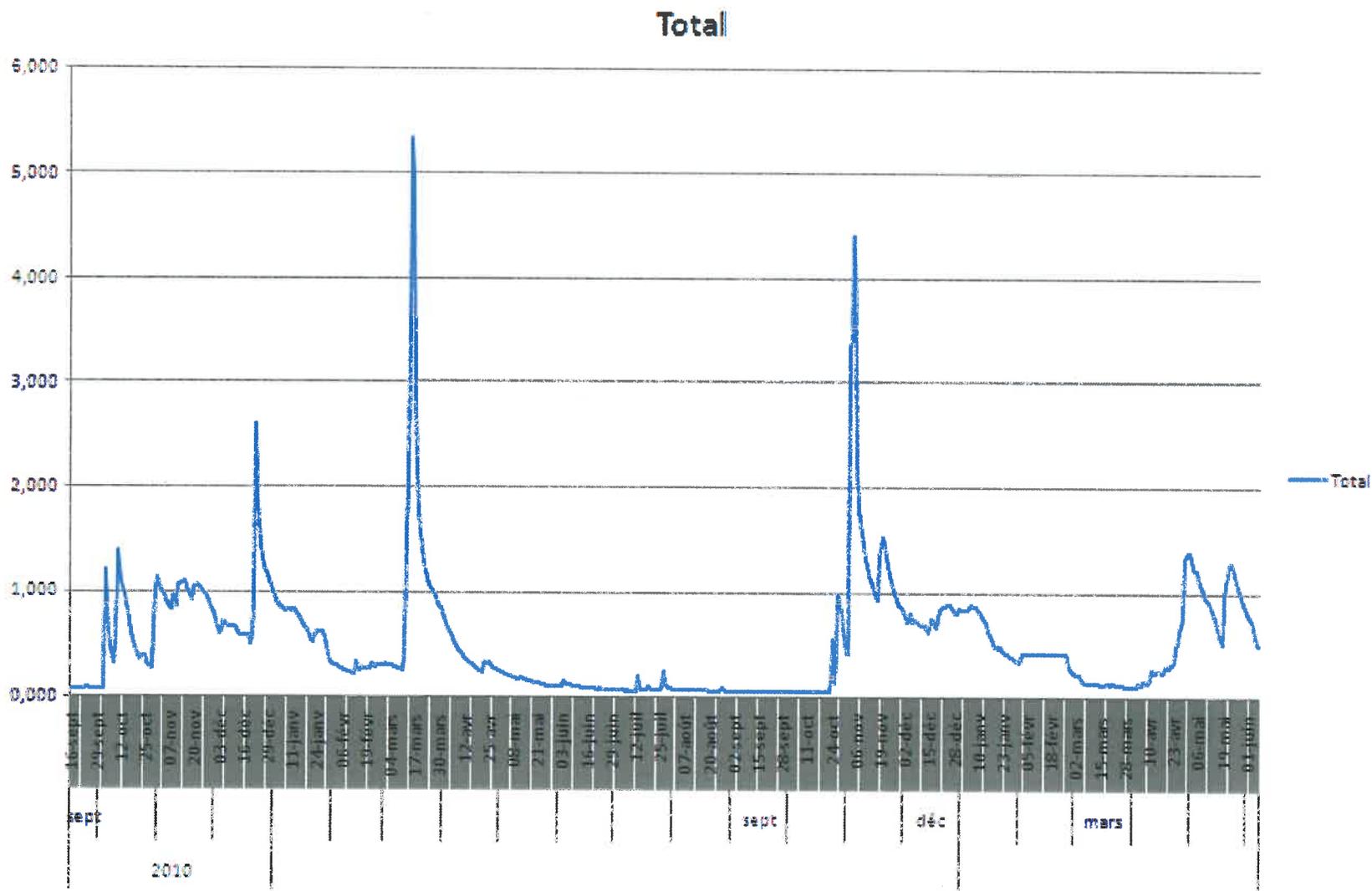
Pour les dérivations existantes au 29/06/84, ce débit est fixé au **1/40 du module** correspondant ainsi à :

**0,024 m3/s ou 86 m3/h ou 2 074 m3/j.**

Depuis septembre 2010, une station de mesure a été mise en place par le Parc Naturel Régional des Grands Causses afin de mesurer durant une année les débits en amont de la prise d'eau du Trévezel.

Suite à ces différentes données, une étude hydraulique sera effectuée afin de déterminer le débit réservé et ainsi déterminer le débit prélevable par le SIAEP du Causse Noir pour l'alimentation en eau potable.

Le graphique ci-après présente la moyenne des débits de septembre 2010 à juin 2011.



*Graphique de la moyenne des débits du Trézézel de septembre 2010 à juin 2011 (Données Parc Naturel Régional des Grands Causses)*

## 2.2.6 Vulnérabilité de la ressource

L'alimentation du Trévezel a pour origine principale les eaux météoriques du bassin d'alimentation en amont de la prise d'eau. La faible épaisseur (< 1 m) de la formation aquifère superficielle au contact des granites et des schistes imperméables laisse supposer une grande vulnérabilité de cette ressource.

Cependant, le caractère relativement sain de l'ensemble de ce bassin versant ainsi que la dispersion des activités humaines compensent largement cette vulnérabilité. De plus la communication avec l'aquifère karstique du Causse de Camprieu est plus importante en aval de la prise d'eau puisque le ruisseau du Bonheur constitue son exutoire majeur.

### Présence d'activités potentiellement polluantes pour les ressources

Le secteur aux environs immédiats de la prise du Trévezel est exempt de toute construction hormis celles relatives au prélèvement (barrage et bassin de décantation). Les ouvrages sont correctement réalisés et étanches de sorte que l'on peut considérer le risque de contamination directe depuis ce secteur comme relativement limité.

### Incidence du prélèvement

Le débit de prélèvement étant supérieur au seuil fixé par l'autorisation, le captage est soumis à l'élaboration d'un document d'incidence.

### Incidences quantitatives

Les incidences quantitatives sur le milieu naturel sont sensibles en été dans la mesure où le débit du Trévezel peut diminuer fortement. Cependant, elles sont relativement limitées dans l'espace puisque à environ 300 m en aval, le Trévezel reçoit des apports importants en provenance du bassin du Bonheur.

Plus en aval, des phénomènes de pertes se produisent dès l'entrée du cours d'eau dans le domaine karstique (à partir des pertes de Randavel) ; au-delà de ces pertes, il est donc impossible techniquement de faire la part des prélèvements dans la baisse du débit observée, notamment à Trèves.

## 2.2.7 Aspect règlementaire

La procédure de régularisation du captage avait commencé mais elle a été stoppée avec la recherche d'une nouvelle ressource dans le cadre du Schéma Directeur.

Dans le cadre de la DUP, le débit d'exploitation demandé était de :

Débit instantané maximal : 25 m<sup>3</sup>/h soit 6,94 l/s

Capacité de prélèvement maximale : 600 m<sup>3</sup>/j.

## 2.3 LE CAPTAGE DE PEYRELEAU

La source de Lissignol est composée de deux ressources superposées : le captage supérieur et le captage inférieur.

Ces deux ressources sont acheminées gravitairement jusqu'à la station de pompage. Deux pompes fonctionnant alternativement permettent d'alimenter le réservoir de Peyreleau. L'alimentation en eau potable du village de Peyreleau s'effectue gravitairement.

### 2.3.1 Localisation

La source de Lissignol est située sur la Commune de Peyreleau, à environ 1 500 mètres à l'Ouest du village de Peyreleau et à une trentaine de mètres au Sud de la route départementale 187 reliant Peyreleau à la Cresse.



*Captage de Peyreleau (Gaxieu)*

Situation cadastrale :

Commune : Peyreleau

Section : A 2

Parcelle : 229

Coordonnées Lambert (Lambert II étendu)

X = 668,069 km

Y = 1 910,729 km

Z = 443 m NGF.

La parcelle sur laquelle sont implantés les ouvrages de captage est la propriété du Syndicat.

### 2.3.2 Description de l'ouvrage

La source de Lissignol est composée de deux ressources superposées, le captage supérieur et le captage inférieur.

Deux petits bâtis en pierres maçonnées, édifiés à la base des bancs calcaires, permettent de protéger les deux ressources distantes d'une dizaine de mètres.

Les eaux s'écoulent à la faveur de fissures dans la paroi rocheuse.

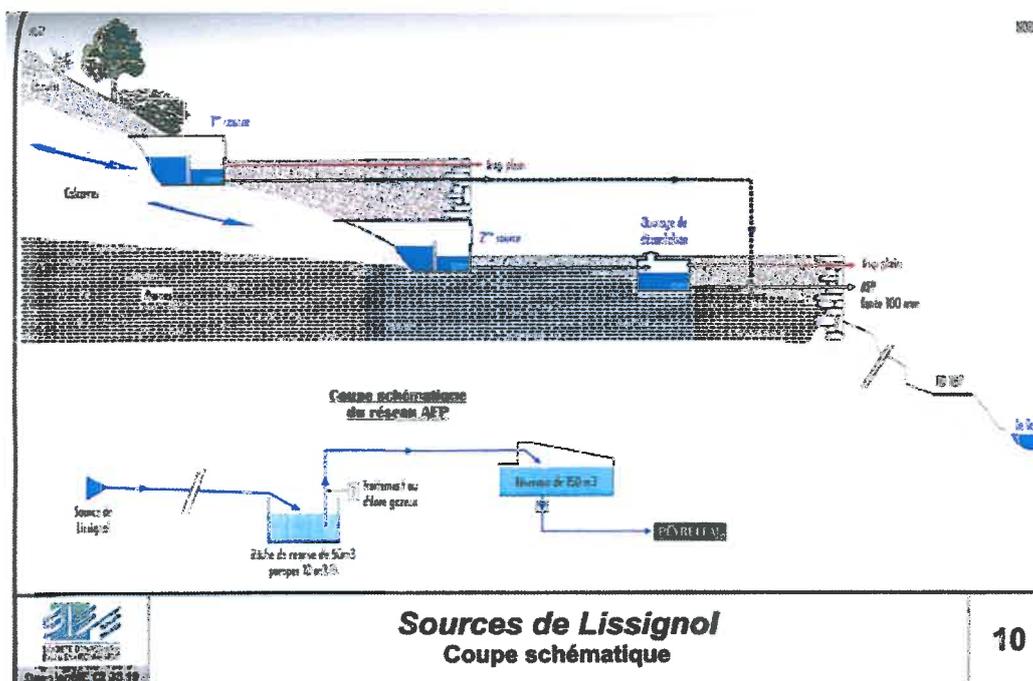
La ressource du captage inférieur se déverse dans un bassin de décantation.

Une fois les eaux décantées, elles sont ensuite dirigées, par une canalisation fonte 100 mm, vers la station de pompage.

Les eaux du captage supérieur ne se déversent pas dans le bassin de décantation, elles sont directement injectées dans la canalisation d'adduction de la bache de pompage.

Les ouvrages sont bien entretenus.

Les deux bâtis en pierres sont munis d'une porte fermée à clé.



(Source : Extrait du dossier préliminaire SIEE)

### 2.3.3 Contexte géologique et hydrogéologique

#### ➤ Contexte géologique

L'eau jaillit à 440 m d'altitude en rive gauche du Tarn, peu après sa confluence avec la Jonte.

Les sources sont localisées vers la base d'un talus abrupt jurassique formant le versant septentrional du Causse Noir.

## ➤ Contexte hydrogéologique

### Caractéristiques de l'aquifère

Le système aquifère concerné par la présente étude est dénommé aquifère du **Causse Noir**.

La source de Lissignol, localisée à l'extrémité Nord-Ouest du Causse ne collecterait qu'une partie de la zone d'alimentation de l'aquifère.

La source possède deux griffons superposés appuyés à une falaise calcaire haute d'environ 10 mètres.

La source de Lissignol est située un peu au-dessus du contact des terrains argileux liasiques et des calcaires du dogger (Jurassique Supérieur). Au niveau du captage supérieur, on observe des calcaires et des marnes.

Le type de captage est un drainage souterrain de source karstique.

### Aspect qualitatif

L'eau est calcaire avec une conductivité comprise entre 400 et 450  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Source : Etude à la protection du captage de Peyreleau, Ginger, 2003).

### Aspect quantitatif

Les eaux mises en distribution sont comptabilisées par les compteurs situés sur les pompes.

Les heures de pompage des deux pompes fonctionnant en alternance (10  $\text{m}^3/\text{h}$  chacune) sont relevées toutes les semaines.

### **2.3.4 Vulnérabilité de l'aquifère**

Les calcaires et dolomies jurassiques constituant le bassin versant de la source de Lissignol sont très fissurés et peuvent être responsables d'un transport rapide de toutes pollutions vers le réservoir souterrain.

Toutefois, les risques de pollution sont limités (un élevage de brebis et quelques assainissements à mettre en conformité).

### **2.3.5 Aspect réglementaire**

La procédure pour la mise en conformité du captage du Lissignol alimentant le village de Peyreleau est à son terme.

La procédure de régularisation a débuté en 2001 et l'Arrêté Préfectoral a été pris le 30 juillet 2008.

L'Arrêté Préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique n°2008-212-7, datant du 30 juillet 2008, fixe le débit maximum prélevable à **7,5 m<sup>3</sup>/h et 100 m<sup>3</sup>/j**.

### 3. BESOINS EN EAU

#### 3.1 PRODUCTION D'EAU EN SITUATION ACTUELLE

Le Syndicat du Causse Noir possède deux réseaux distincts : les productions sont différenciées :

- réseau du Causse,
- réseau de Peyreleau.

##### Réseau du Causse

Production annuelle	2008	2009	2010	2011
Unité de Lacanal (V1)	48 280	36 126	45 946	35 328
Unité de La Mouline (V2)	42 131	40 649	40 388	39 771
Total volume produit	90 411	76 775	86 334	75 099
Evolution de la production (en %)		-15,08%	12,45%	-13,01%

La source de Lacanal est une source de surface qui dépend de la pluviométrie. Lorsque l'année est pluvieuse, elle est utilisée au maximum car elle alimente en gravitaire le réseau d'eau potable du Syndicat.

##### Réseau de Peyreleau

Production annuelle	2008	2009	2010	2011
Unité de Peyreleau (V1)	6 514	10 853*	6 763	6 175
Evolution de la production (en %)		66,61%	-37,69%	-8,69%

\*En 2009, d'importants travaux ont été réalisés sur la source de Peyreleau

### 3.2 REPARTITION DES VOLUMES POUR CHAQUE COMMUNE

Le tableau ci-après présente la consommation d'eau pour chaque Commune :

COMMUNES	2 008	Répartition des volumes pour chaque Commune (en%)	Répartition des volumes pour chaque Commune du Causse (en%)
<b>LA CRESSE</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	17		
Volume vendu (m3)	1 699	2,3 %	2,62%
<b>LA ROQUE SAINTE MARGUERITE</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	70		
Volume vendu (m3)	3 106	4,24%	4,8%
<b>LANUEJOLS</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	333		
Volume vendu (m3)	33 478	45,66%	51,58%
<b>MEYRUEIS</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	47		
Volume vendu (m3)	3 118	4,25%	4,8%
<b>MILLAU</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	11		
Volume vendu (m3)	525	0,73%	0,8%
<b>PEYRELEAU</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	76		
Volume vendu (m3)	8 411	11,47%	
<b>REVENS</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	25		
Volume vendu (m3)	3 534	4,82%	5,45%
<b>SAINT ANDRE DE VEZINES</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	121		
Volume vendu (m3)	10 778	14,7%	16,6%
<b>TREVES</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	10		
Volume vendu (m3)	145	0,20%	0,22%
<b>VEYREAU</b>			
Nombre d'habitants desservis total majoré	109		
Volume vendu (m3)	8 523	11,63%	13,13%
<b>TOTAL CONSOMME (m3)</b>	<b>73 317</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Réseau Causse (sans Aleyrac)</b>	<b>64 906</b>		
<b>Réseau Peyreleau (avec Alayrac)</b>	<b>8 411</b>		

(Source : Données extraites du compte-rendu annuel du Délégué du service eau potable)

Le rendement de réseau est de 72%.

### 3.3 BESOINS EN EAU FUTURS

Sur la base des ratios de consommation ainsi que les coefficients de pointe calculés dans la phase 1 du Schéma Directeur, les besoins futurs en eau sont :

#### Réseau du Causse

D'après les hypothèses retenues dans la phase 1

Le volume de pointe journalier à produire est estimé à **800 m<sup>3</sup>** ; le volume moyen journalier étant de **300 m<sup>3</sup>**.

#### Réseau de Peyreleau

D'après les hypothèses retenues dans la phase 1

Le volume de pointe journalier à produire est estimé à **60 m<sup>3</sup>** ; le volume moyen journalier étant de **25 m<sup>3</sup>**.

### 3.4 AUGMENTATION DU PERIMETRE DU SYNDICAT

Les Communes de Meyrueis et de Camprieu seraient intéressées pour acheter de l'eau au SIAEP du Causse Noir.

Seulement quelques données ont été transmises par ces Collectivités :

#### Pour la Commune de Camprieu

D'après les données INSEE, la population du village de Saint-Sauveur-Camprieu est de 270 habitants et de 540 en période de pointe.

La consommation des habitants n'est pas connue étant donné qu'aucun compteur abonné n'est présent sur le réseau. Les abonnés paient l'eau par un forfait et non au mètre cube consommé.

La Commune a entamé des travaux pour la pose de compteurs.

En considérant que la consommation par habitant est de 150 l/hab/j, le volume moyen nécessaire est estimé à 40 m<sup>3</sup>/j et le volume de pointe à 80 m<sup>3</sup>/j.

En considérant le volume de pointe sur 3 mois de l'année, le volume annuel consommé est ainsi estimé à **18 500 m<sup>3</sup>/an**. En prenant l'hypothèse que le rendement de réseau est de 70%, le volume annuel produit est de **26 500 m<sup>3</sup>/an** soit un volume journalier moyen de **75 m<sup>3</sup>/j** et un volume de pointe de **150 m<sup>3</sup>/j**.

### **Pour la Commune de Meyrueis**

Les volumes prélevés par la Commune de Meyrueis sont de **134 000 m<sup>3</sup>** (données transmises par le Commune).

Le nombre d'habitants est variable selon la saison 700 habitants à l'année et 350 habitants saisonniers (juillet-août) et 50 saisonniers (avril à septembre).

Le volume moyen à produire est de **370 m<sup>3</sup>/j**. En considérant un coefficient de pointe de 2, le volume de pointe à produire est de **740 m<sup>3</sup>/j**.

*Remarque :*

Les différents volumes obtenus pour les Communes de Saint-Sauveur-Camprieu et Meyrueis, devront être affinés avec des relevés journaliers et l'étude des documents d'urbanisme.

## **4. PROBLEMATIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU**

---

### **4.1 RESSOURCE EN EAU DU CAUSSE**

La source de Lacanal est une eau de surface. A certaine période de l'année, le débit de cette source n'est pas suffisant. Le SIAEP utilise la rivière du Trévezel en appoint ou en totalité.

Le SIAEP doit respecter le débit réservé du cours d'eau.

Devant les enjeux, le SIAEP a stoppé les procédures de régularisation de ces deux captages afin de rechercher une nouvelle ressource pour alimenter tout le réseau principal du Syndicat.

Le dossier phase 3 présente les différentes solutions envisageables pour satisfaire les besoins en eau des abonnés et respecter la réglementation.

### **4.2 RESSOURCE EN EAU DE PEYRELEAU**

Actuellement, la ressource de Peyreleau satisfait les besoins en eau de la Commune. Depuis 2003, une interconnexion existe avec la Commune du Rozier.

Ainsi, l'alimentation de la Commune de Peyreleau n'est pas concernée par la problématique de la recherche d'une nouvelle ressource.

## 5. PROPOSITIONS DE SCENARII

Dans le cadre de la première partie de la Phase 3 du Schéma Directeur, différents scénarii avaient été étudiés afin de résoudre la problématique sur les aspects quantitatifs.

Six solutions avaient été présentées :

*Première solution* : Agrandissement du barrage sur le Trévezel et amélioration du captage de Lacanal,

*Deuxième solution* : Bassin de rétention en amont du réservoir du Devois,

*Troisième solution* : Résurgence du Pont des Fournets dans le lit de la Dourbie,

*Quatrième solution* : Pompage de l'eau de la Dourbie,

*Cinquième solution* : Pompage de l'eau de la nappe alluviale de la Dourbie,

*Sixième solution* : Aven de la Tride.

Aucune solution n'avait été retenue du fait du manque de connaissance sur le débit réservé du Trévezel. De même, la solution n°6 « Aven de la Tride » n'avait pas été retenue car cet aven n'avait pas été exploré depuis la descente des spéléologues dans les années 90.

### Débit sur le Trévezel

Il a été réalisé un dossier minute avec l'étude de différents scénarios.

Toutefois, étant donné qu'il n'existait aucune donnée sur le débit à l'étiage et le débit réservé sur le Trévezel, il a été préférable d'attendre les mesures de débit durant une année sur le Trévezel.

C'est pourquoi, le Parc Naturel des Grands Causses a mis en place une station de mesures sur le Trévezel en septembre 2010.

A ce jour, il manque encore 4 à 5 étalonnages en amont de la prise d'eau. Les derniers résultats seront disponibles dans 4 à 5 mois.

### Aven de la Tride

De même, la solution de rechercher de l'eau dans l'aven n'avait pas été chiffrée dans le cadre du Schéma, car aucune donnée n'était disponible. C'est pourquoi, le SIAEP du Causse Noir a demandé à des spéléologues de réaliser des mesures de débit et des analyses de qualité d'eau.

A ce jour, il existe des données sur le débit et sur certains paramètres de qualité d'eau.

Il s'avère que le niveau d'eau se trouve à -150 m avec un débit de 20 l/s et une bonne qualité d'eau.

**Aujourd'hui, suite aux différentes investigations, le Syndicat s'orienterait vers la recherche en eau dans l'Aven de la Tride.**

**Ainsi, ce dossier est consacré à l'étude plus détaillée de cette solution.**

## 6. SOLUTION RETENUE – RECHERCHE D'EAU DANS L'AVEN DE LA TRIDE

---

### 6.1 RECHERCHE EN EAU DANS L'AVEN DE LA TRIDE

#### 6.1.1 Localisation

L'Aven de la Tride est situé sur la Commune de Veyreau dans la plaine de Vessac.

Il est accessible par la D29 environ 4 km après le carrefour de Vessac à gauche de l'embranchement vers la ferme des Mourgues. La cavité est dans l'avant-dernière doline à 200 m à gauche de la route juste avant d'arriver à la ferme.

Depuis 2010, l'entrée de l'aven est clôturée.

#### 6.1.2 Description de l'Aven de la Tride

##### Historique

Cet aven a été découvert en 1980, il est ensuite exploré jusqu'en 1992 par le spéléo-club de l'Alpina de Millau et la MJC de Millau.

##### Caractéristiques géologiques

L'entrée se trouve dans la dolomie du bathonien supérieur.

Vers - 125 m se trouve l'étage du calcaire.

Au Grand Toboggan, vers -170 m, se trouve de la lignite du bathonien inférieur.

##### Origine du réseau

Les réseaux amont de l'Aven de la Tride proviendraient de la plaine des Pradines. Les réseaux de cette plaine auraient pour origine les contreforts cévenols.

##### Hydrogéologie

Les eaux rencontrées dans l'Aven de la Tride seraient connectées avec les eaux de l'Aven des Patates situées plus bas en profondeur.

L'Aven des Patates a fait l'objet d'un traçage en 1988. La résurgence de cet aven était située au niveau du Moulin de Corp et du pont des Fournets (alt. 420 m NGF).

La fin de l'exploration de l'Aven de la Tride, s'est terminée par un siphon. Le niveau du plan d'eau était situé à une altitude de 590 m NGF. Le plan d'eau du siphon amont des Patates

est situé à 570 m. De plus, la direction prise par le collecteur aval de la Tride est en direction du Nord vers le collecteur amont des Patates. La distance, les séparant, est évaluée à 1 500 m.

Il est supposé que ce soit la même zone noyée. Seul un traçage permettrait de valider cette hypothèse.

### **Description de l'Aven de la Tride**

L'Aven de la Tride a fait l'objet de relevés topographiques. De plus amples données peuvent être obtenues sur le site internet [www.plongeesout.com](http://www.plongeesout.com).

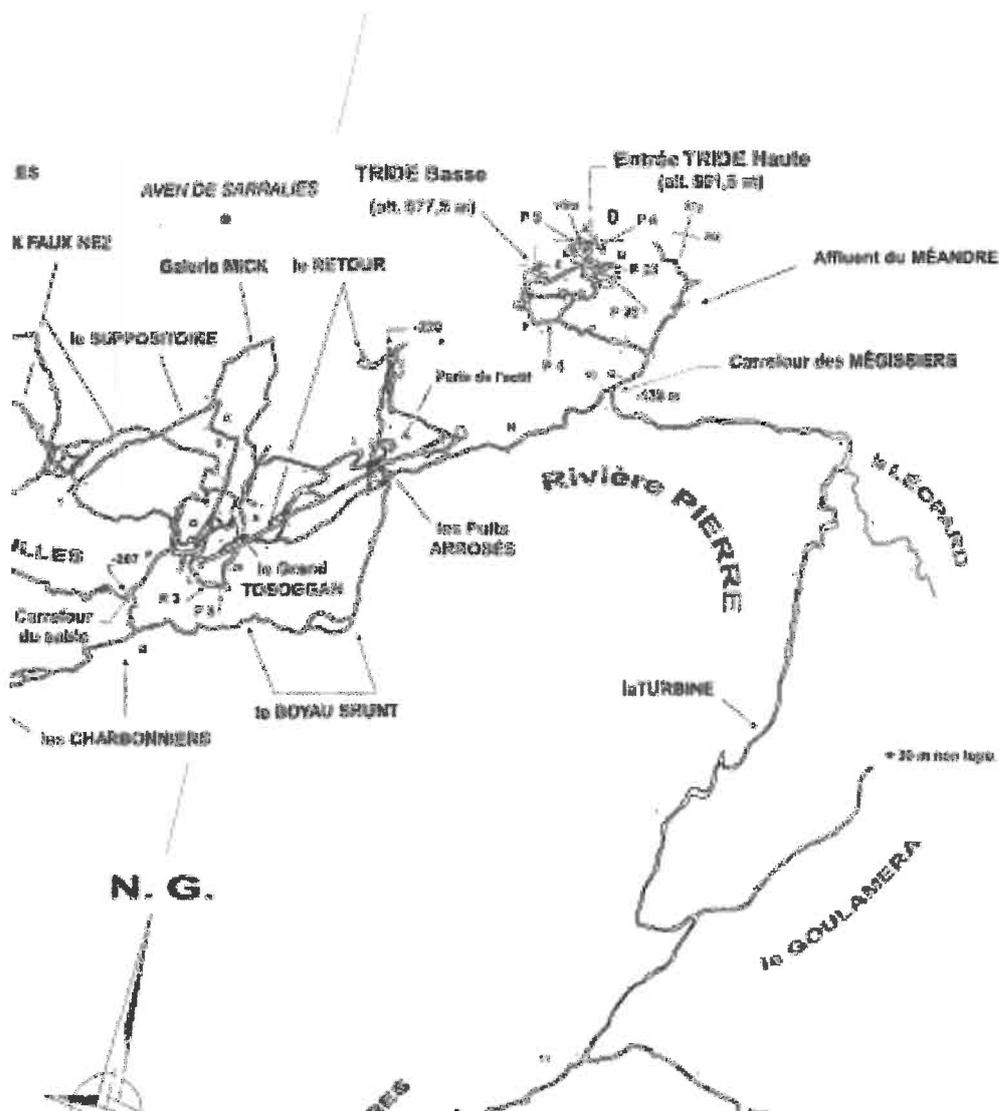
Les points intéressant à explorer :

✓ **A -150 m, arrivée du collecteur de la Rivière Pierre**

Les spéléologues ont découvert au niveau du Carrefour des Mégissiers, le collecteur principal de la Rivière Pierre. Le débit passant dans ce drain a été estimé à 5 l/s. Cette mesure a été effectuée le 4 novembre 1989.

Depuis, aucune autre mesure n'a été effectuée pour évaluer le débit de ce collecteur, c'est pourquoi, il serait intéressant de refaire des mesures de qualité et de quantité sur une année pour connaître la potabilité de cette eau et les variations de ce débit.

Après le carrefour des Mégissiers, la rivière circule dans une diaclase haute de 3 à 4 m minimum, le sol est calcifié et propre.



(Source : Extrait du Mirabal n°5 – Ratapanade n°6, ALPINA)

✓ A -342 m le siphon terminal

Il a également été observé le siphon terminal (S6) de la Rivière David. Celui-ci se trouve en zone noyée.

A -342 m, le spéléologue a observé une grande salle, où le volume d'eau stockée serait important (23m x 15m). Toutefois, les valeurs du dimensionnement de cette salle sont approximatives ainsi que la localisation.

En effet, l'accès de ce siphon est assez difficile. Un seul spéléologue a pu réaliser l'exploration.

### 6.1.3 Etude de l'Aven de La Tride

#### 6.1.3.1 Résultats sur les aspects qualitatifs et quantitatifs

Cet aven avait été exploré dans les années 1990. Depuis, aucun spéléologue n'avait pu y rentrer car le propriétaire en interdisait l'accès.

Afin de mieux connaître cet aven, en septembre 2010, avec l'autorisation du propriétaire, des spéléologues ont réalisé des mesures de débits ainsi que des prélèvements d'eau.

#### Analyses de qualité d'eau

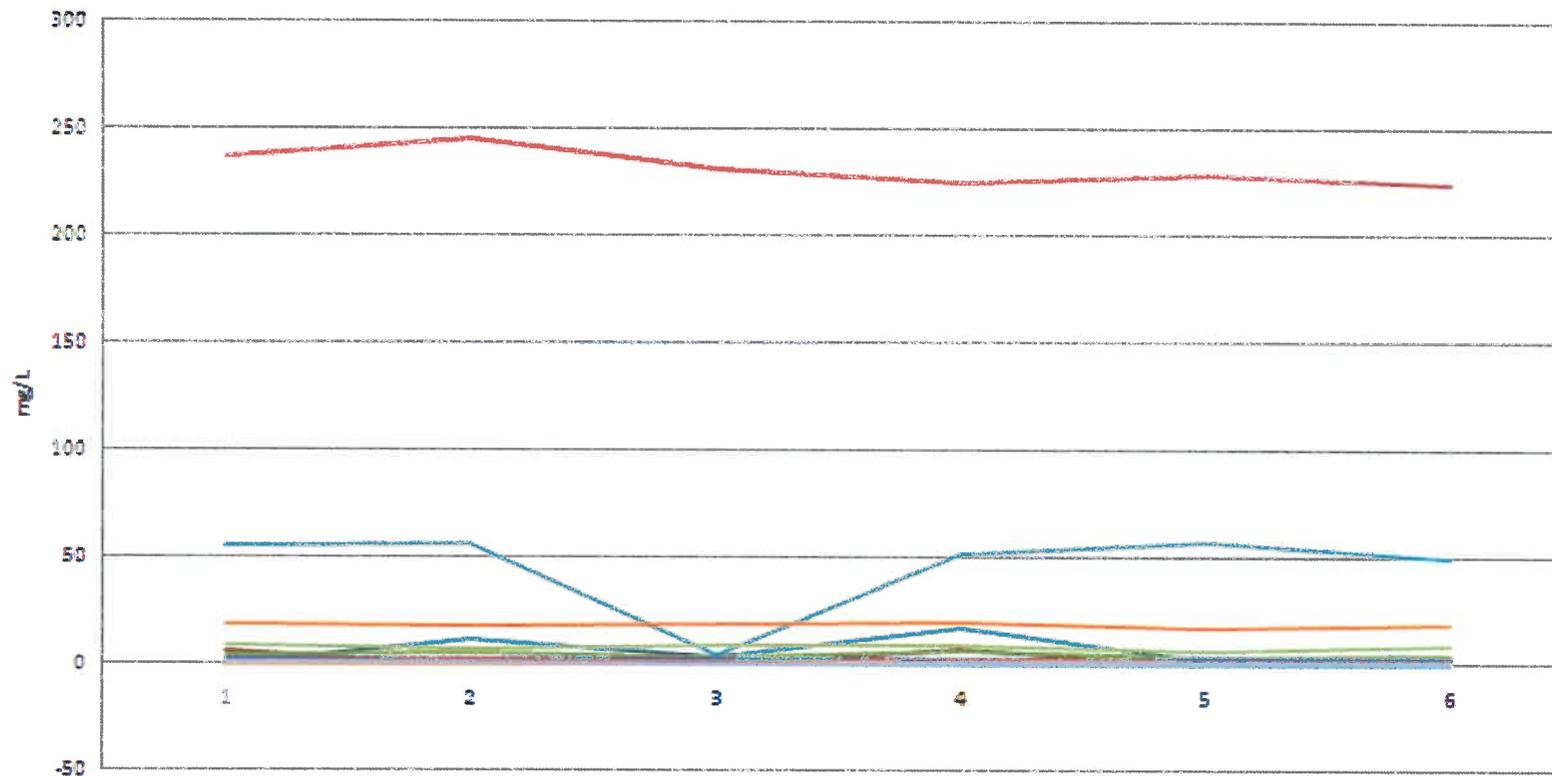
Le tableau et le graphique ci-après présentent les résultats des différents paramètres physico-chimiques analysés lors des différents prélèvements.

## Suivis Aven de la Tride pour SIAEP du Causse Noir

Date	Bact rev à 22°	Bact rev à 36°	Coliforme	Escherichia Coli	Enterocoques	SBASR	CO3	HCO3	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	NO3	NH4	NO2	Ni	Zn	Balance ionique
06/10/2010	>300	6	<1	<1	<1	<1	0	237	4,08	2,64	55,3	19,2	1,5	0,18	8,31	<0.05	<0.05	-	-	3%
28/11/2010	12	<1	<1	<1	<1	<1	0	245	4,67	2,44	55,9	17,8	1,45	1,82	6,58	<0.05	<0.05	<1	<0.002	1%
09/01/2011	4	<1	<1	<1	<1	<1	0	231	3,55	2,46	4,12	19	1,52	0,12	8,03	<0.05	<0.05	<1	<0.002	-38%
20/02/2011	17	7	<1	<1	<1	<1	0	225	5,63	2,49	51,7	19,6	1,55	1,97	7,95	<0.05	<0.05	1,2	<0.002	3%
20/03/2011	2	<1	<1	<1	<1	<1	1	229	3,82	2,07	56,7	17,2	1,44	0,8	5,64	<0.05	<0.05	1,4	<0.002	4%
18/04/2011	4	<1	<1	<1	<1	<1	2	224	3,98	2,46	49,6	18,9	1,4	0,62	7,92	<0.05	<0.05	1,4	<0.002	1%
13/06/2011	>300	<1	<1	<1	<1	<1	1	229	4,03	2,52	52,8	19,5	1,46	0,52	9,01	<0.05	<0.05	1,7	<0.002	3%
26/07/2011	3	2	<1	<1	<1	<1	1	173	2,7	2,37	36	19,1	1,5	0,37	9,93	<0.05	<0.05	1	0,002	4%
11/09/2011	145	91	<1	<1	<1	<1	0	256	4,8	2,57	59,5	18,9	1,42	1,22	9,22	<0.05	<0.05	1,6	<0.002	1%
01/11/2011	27	26	<1	<1	<1	<1	<2	225	3,59	2,64	54,7	18,9	1,66	0,18	8,32	<0.05	<0.05	1,5	<0.002	4%

***Résultats des paramètres physico-chimiques de l'eau prélevée dans l'Aven de la Tride***

**Aven de la Tride Chimie**



Ces différentes analyses permettent de démontrer que cette eau est de bonne qualité sur les paramètres physico-chimiques.

Les concentrations en ions calcium et hydrogénocarbonate sont élevées :

- environ 55 mg/l pour l'ion calcium,
- et supérieur à 220 mg/l pour l'ion  $\text{HCO}_3^-$ .

Cette eau est qualifiée de dure.

Une dureté trop élevée précipite mal le savon, elle peut donc tacher la vaisselle, laisser des dépôts calcaires dans les réservoirs d'eau chaude.

### Mesures de débit

Le tableau ci-après présente les résultats des paramètres de conductivité et de température, le pH ainsi que les mesures de débit.

Aven de la Tride				
	Conductivité	Température	pH	Q L/s
06/10/10	375	10,3	8,05	25
28/11/10	378	10,3	7,2	28
09/01/11	378,0	10,0		
20/02/11	357,0	10,1	?	18,0
20/03/11	367,0	10,0	7,8	20,0
18/04/11	360,0	10,5	7,7	19,0
13/06/11	368,0	11,0	8,4	19,0
26/07/11	-	-	-	17,0
11/09/11	370,0	11,0	8,0	20,0
<b>Minimum</b>	357,0	10,0	7,2	17,0
<b>Moyenne</b>	369,1	10,4	7,9	20,8
<b>Maximum</b>	378	11	8,4	28

Le paramètre de la conductivité est élevé. Cette eau est fortement minéralisée contrairement à celle du Trévezel. Il pourra être envisagé de mélanger les eaux.

Le pH est également supérieur à 7, cette eau est légèrement alcaline.

### 6.1.3.2 Données restant à acquérir

Avant de réaliser son exploitation, le Syndicat devra définir le mode d'exploitation le mieux adapté à la structure du système étudié (le système possède des réserves suffisantes ou non). Un conduit pénétrable pourra être envisagé pour son exploitation soit à partir de pompes sollicitant les réserves, soit au moyen d'un barrage souterrain créant une réserve.

#### 1) Lorsque l'existence de réserves a été démontrée

Il sera nécessaire de caractériser, au préalable, les écoulements dans le réseau de drainage et les conditions d'émergence, car la mobilisation des réserves dépend essentiellement de la position du drain par rapport aux réserves. En effet, le conduit principal aboutissant à la source peut être disposé de deux façons différentes :

-le drain principal est situé sur la partie supérieure de la zone noyée,

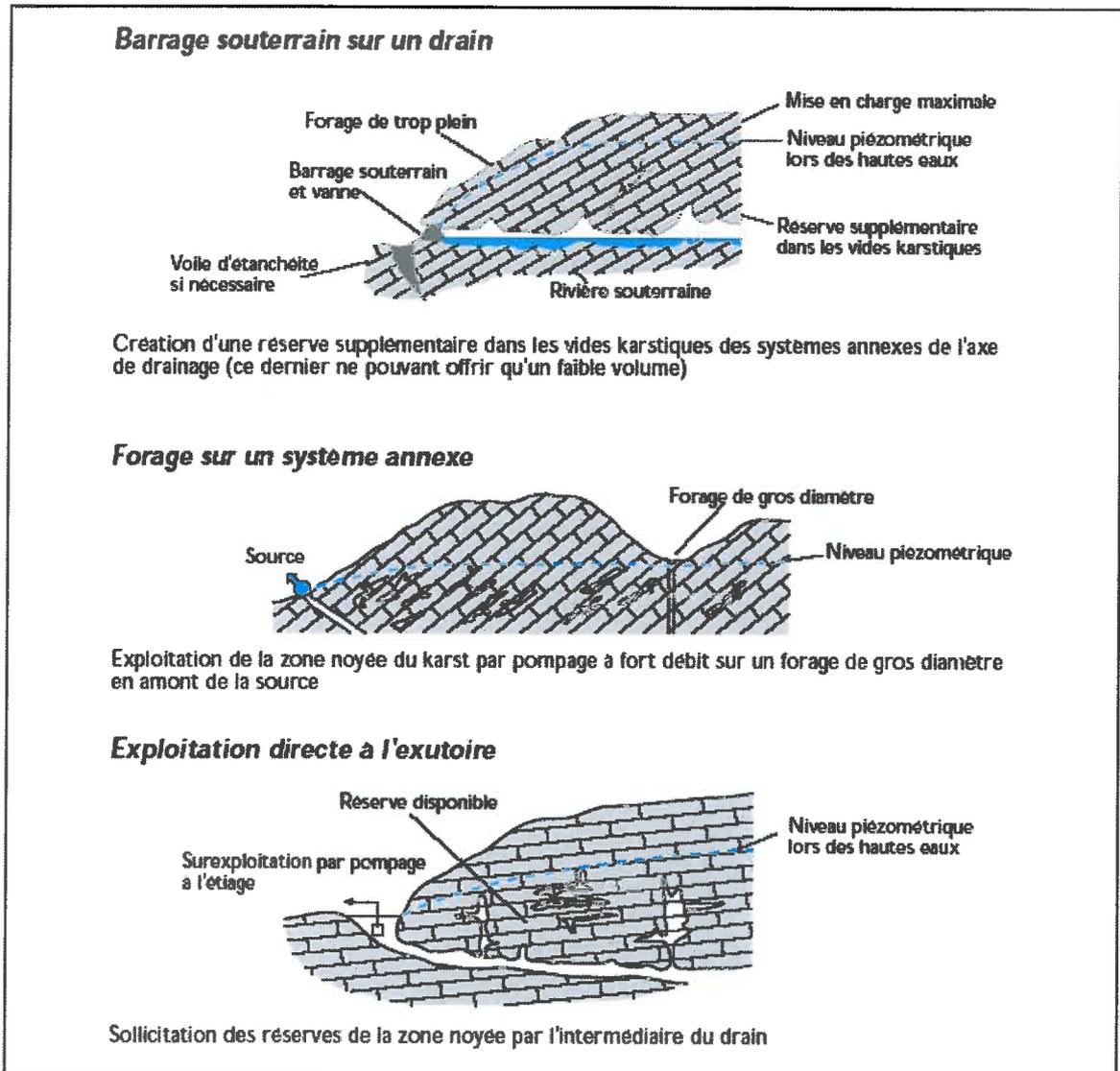
L'écoulement peut y être localement libre, donc sans continuité hydraulique de l'aval vers l'amont dans la zone noyée. Un pompage dans le drain ne permet pas un rabattement sous son niveau, son débit est alors limité par le débit naturel. Un pompage dans un système annexe au drainage peut autoriser un rabattement suffisant pour détourner l'écoulement du drain et pour solliciter une petite partie de la réserve : le système annexe au drainage est alors utilisé en réserve tampon.

-le drain principal est situé plus ou moins profondément dans la zone noyée

L'écoulement dans le drain est captif. Il constitue une continuité hydraulique de l'aval vers l'amont, ce qui autorise des rabattements sous le niveau de la base, sollicitant, sinon l'ensemble, du moins une grande partie des réserves de la zone noyée. Il est alors possible d'extraire des débits supérieurs aux débits naturels de la source : l'aquifère peut être surexploité temporairement, en fonction de ses ressources et de sa capacité de stockage.

#### 2) Lorsqu'il n'existe pas de réserves, mais seulement un conduit pénétrable de dimensions importantes

Cette phase peut conduire à proposer la réalisation d'un barrage souterrain et à analyser sa faisabilité. Le barrage a pour but de créer une mise en charge pour accumuler des réserves.



Source : Guide technique n°3 : Connaissance et gestion des ressources en eau souterraines dans les régions karstiques – juin 1999 – Bassin Rhône – Méditerranée – Corse

### Phase d'évaluation

La phase d'évaluation conduit à appréhender le fonctionnement de l'ensemble du système en condition d'exploitation, mais aussi ses limites et sa vulnérabilité. Elle s'appuie sur un essai de pompage de longue durée qui doit prendre en compte toutes les observations possibles sur l'ensemble du système. En particulier, l'incidence du pompage doit être déterminée non seulement sur la source et les écoulements en aval, mais aussi sur tous les ouvrages existants, même s'ils sont situés à des distances de plusieurs kilomètres.

Il est nécessaire de considérer l'ensemble du bassin d'alimentation des ressources qu'il est envisagé de capter et il est souhaitable de réaliser un suivi hydrodynamique et hydrochimique au moins sur un cycle hydrologique complet.

#### 6.1.4 Débit à prélever

Deux possibilités sont étudiées dans le cadre du Schéma Directeur :

- alimentation partielle par le forage dans l'aven,
- alimentation en totalité par le forage dans l'aven.

##### 6.1.4.1 Alimentation partielle par le forage dans l'aven

###### Captage du Trévezel

Cette solution engendre de conserver le captage du Trévezel.

En effet, les installations de la Mouline ne sont pas très anciennes, d'autant plus que des travaux de rénovation ont été réalisés ces dernières années :

- réfection de l'étanchéité du réservoir de La Mouline,
- changement des pompes de refoulement vers le réservoir du

Devois.

Toutefois, les eaux du captage du Trévezel sont faiblement minéralisées, il devra être étudié la mise en place d'un traitement de reminéralisation.

Ce captage serait utilisé seulement pour l'alimentation du réseau dans le Département du Gard (Lanuéjols).

###### Nouveau forage

Les eaux du nouveau forage seront utilisées pour l'alimentation en eau des abonnés de la partie Aveyron, à partir du réservoir des Mazes.

L'alimentation de ces abonnés représente environ 50% des volumes consommés.

Pour les besoins futurs, le volume à prélever est estimé à 400 m<sup>3</sup>/j le jour de pointe et 150 m<sup>3</sup>/j pour le volume moyen journalier.

##### 6.1.4.2 Alimentation totale par le forage dans l'aven

###### Captage du Trevezel

Ce captage ne serait plus utilisé seulement en cas de dysfonctionnement sur le nouveau forage.

Il sera nécessaire de faire fonctionner les pompes régulièrement.

### Nouveau forage

Le forage dans l'Aven de la Tride serait utilisé pour l'alimentation en totalité du réseau du Syndicat.

La partie Ouest pourrait être alimentée en gravitaire à partir du réservoir des Mazes. Mais la partie Est devra être supprimée jusqu'au réservoir du Devois afin de distribuer l'eau en gravitaire.

Le volume à prélever serait de 800 m<sup>3</sup>/j en jour de pointe et de 300 m<sup>3</sup>/j pour le volume moyen journalier.

Le tableau ci-après présente les volumes de pointe journaliers nécessaires en fonction des différentes hypothèses :

	<b>2015</b>
<i>Rendement</i>	72%
<b>Hypothèse 1 : Alimentation partielle du Syndicat par l'Aven de la Tride</b>	400 m <sup>3</sup> /j
<b>Hypothèse 2 : Alimentation totale du Syndicat par l'Aven de la Tride</b>	800 m <sup>3</sup> /j

#### **6.1.5 Descriptif des aménagements - réalisation du forage**

Afin de déterminer l'emplacement exact de la rivière par rapport à la surface, un plongeur devra descendre pour mettre en place des balises de repérage et ensuite en fonction du positionnement des balises et de la nature des terrains (faille), l'emplacement du forage sera déterminé.

La réalisation de ce forage engendre de grandes difficultés, notamment de déviation de la flèche en fonction des terrains traversés.

#### Méthode utilisée pour la foration

La méthode utilisée serait la méthode au marteau fond de trou en circulation inverse permettant d'assurer la meilleure verticalité de l'ouvrage et donc les meilleures chances d'interception de la galerie recherchée.

### 6.1.6 Aspects financiers

Le tableau ci-après présente le détail estimatif de la réalisation du forage dans l'Aven de la Tride dans le cas où la galerie serait interceptée du premier coup :

Objet	FORAGE DU CAUSSE NOIR (LANUEJOLS)				DEVIS N°:	
Réf.	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T	
1	Amenée et repli du matériel	ft	1	3 000,00	3 000,00	
2	Mise en place sur site de la foreuse et des équipements	ft	1	1 200,00	1 200,00	
3	Tête de puits acier 323 x 4 mm , cimentation sur 6 m de profondeur	ft	1	4 200,00	4 200,00	
4	Foration en circulation inverse Ø 219 mm	m	144	170,00	24 480,00	
5	Alésage au marteau fond de trou Ø 311 mm	m	144	140,00	20 160,00	
6	Tubages acier Ø 273 x 4 mm	m	150	145,00	21 750,00	
	Tubages inox 304 l Ø 273 x 4 mm	m	150	220,00	33 000,00	
7	Pose d'une pompe immergée pour essais	ft	1	3 200,00	3 200,00	
8	Mise en place de conduite de rejet	m	100	12,00	1 200,00	
9	Mise en place d'un compteur et d'un dispositif de réglage du débit	ft	1	150,00	150,00	
10	Pompage d'essais énergie autonome	h	12	105,00	1 260,00	
12	Capot de fermeture	ft	1	140,00	140,00	
<b>TOTAL H.T</b>					<b>80 740,00</b>	

## 6.2 RACCORDEMENT DU FORAGE AU RESERVOIR DES MAZES – STOCKAGE

### 6.2.1 Descriptif des aménagements

La proposition des différents aménagements est réalisée à titre indicatif afin de donner des éléments de décision au Syndicat.

En effet, ces aménagements dépendent des besoins en eau ainsi que la vente d'eau aux autres Collectivités.

Le tableau ci-après présente les différents aménagements nécessaires pour chaque hypothèse :

	Débit nécessaire	Système de pompage	Canalisation de transfert – (en mm)	Capacité de stockage (en m <sup>3</sup> )
<b>Assurer les besoins en eau en pointe du Syndicat</b>				
<b>Hypothèse 1</b> : alimentation partielle des abonnés du Syndicat	Qj = 400 m <sup>3</sup> /j Qh = 40 m <sup>3</sup> /h	Q = 40 m <sup>3</sup> /h HMT = 250 m	Ø 150 mm Pdc = 8,2 m V = 0,63 m/s	V=200 m <sup>3</sup> supplémentaire sans Défense d'incendie
<b>Hypothèse 2</b> : alimentation totale des abonnés du Syndicat	Qj = 800 m <sup>3</sup> /j Qh = 80 m <sup>3</sup> /h	Q = 80 m <sup>3</sup> /h HMT = 250 m	Ø 200 mm Pdc = 7,2 m V = 0,71 m/s	V=600 m <sup>3</sup> supplémentaire sans Défense d'incendie

En fonction des hypothèses retenues par le Syndicat du Causse Noir, les aménagements seront étudiés plus précisément dans le cadre d'un avant-projet.

**Remarque** : La capacité de stockage est calculée en raison d'une journée d'autonomie le jour de pointe. Il est pris en considération que le volume actuel est de 200 m<sup>3</sup>. Toutefois, une deuxième cuve est située à proximité mais elle n'est plus utilisée comme réserve. Dans le cadre de cette étude, n'ayant pas de diagnostic de cette cuve, il n'a pas été prévu de la réhabiliter mais d'en construire une nouvelle.

Le débit des systèmes de pompage est basé sur le débit à assurer le jour de pointe sur une durée de 10h.

De même, la hauteur manométrique totale comprend la profondeur du forage (150 m), la différence d'altitude entre le forage projeté (890 m NGF) et le réservoir des Mazes (970 m NGF) et en ajoutant les pertes de charges dans la canalisation.

Les pertes de charges ont été calculées à partir de la méthode de Colebrook.

## 6.2.2 Aspects financiers

	Débit nécessaire	Système de pompage	Montant investissements – équipement nouveau forage H.T.	Canalisation de transfert – (en mm)	Montant investissements – canalisation H.T.	Capacité de stockage (en m <sup>3</sup> )	Montant investissements – stockage H.T.
<b>Assurer les besoins en eau en pointe du Syndicat</b>							
<b>Hypothèse 1 :</b> alimentation partielle des abonnés du Syndicat	Q <sub>j</sub> = 400 m <sup>3</sup> /j Q <sub>h</sub> = 40 m <sup>3</sup> /h	Q = 40 m <sup>3</sup> /h HMT = 250 m	70 000 €	Ø 150 mm (2 900 ml)	360 000 €	V=200 m <sup>3</sup> supplémentaire sans Défense d'incendie	90 000 €
<b>Hypothèse 2 :</b> alimentation totale des abonnés du Syndicat	Q <sub>j</sub> = 800 m <sup>3</sup> /j Q <sub>h</sub> = 80 m <sup>3</sup> /h	Q = 80 m <sup>3</sup> /h HMT = 250 m	100 000 €	Ø 200 mm (2 900 ml)	432 000 €	V=600 m <sup>3</sup> supplémentaire sans Défense d'incendie	246 000 €

### Remarque

Les montants des travaux d'investissement sont donnés à titre indicatif, ils seront affinés lors de l'étude de l'avant-projet.

Cette estimation ne comprend pas les éventuels travaux qui seraient à réaliser sur la rivière Pierre.

Le tableau ci-dessous récapitule le montant H.T. des investissements pour chaque hypothèse envisagée :

	Equipement du nouveau forage	Canalisation de transfert	Stockage	Travaux divers	Montant total des travaux stricts H.T.
<b>Assurer les besoins en eau en pointe du Syndicat</b>					
<b>Hypothèse 1 :</b> alimentation partielle des abonnés du Syndicat	150 740 €	360 000 €	90 000 €	5 000 €	<b>605 740 €</b>
<b>Hypothèse 2 :</b> alimentation totale des abonnés du Syndicat	180 740 €	432 000 €	246 000 €	5 000 €	<b>863 740 €</b>

### Traitement de la turbidité

La vulnérabilité des aquifères karstiques est d'abord et pour l'essentiel commandée par les conditions d'introduction de l'eau dans l'aquifère, puis de son infiltration.

Il est seulement préconisé de mettre en place un turbidimètre afin de mesurer la turbidité de l'eau.

Dans le cas où la turbidité serait trop importante, de l'ordre de 15 à 20 NFU, il sera proposé de mettre en place une unité de traitement de la turbidité « coagulation – floculation – décantation » avec filtration sur sable. Les travaux d'installation de ce type de traitement est de l'ordre de 600 000 €.

Il est également prévu de mettre en place un système de chloration sur la conduite de transfert vers le réservoir de tête.

### Remarque :

Chaque source a un bassin d'alimentation qui lui est propre, la qualité de la source dépendant directement des activités qui se situent dans ce périmètre.

Son bassin d'alimentation et sa vulnérabilité seront déterminés par des traçages, notamment dans le cadre de l'étude du Parc des Grands Causses.

### Système de traitement projeté

Les eaux seraient karstiques, toutefois, ne connaissant pas précisément le bassin d'alimentation de la résurgence, il est prévu de mettre en place un système de traitement de turbidité.

### Travaux divers

Il est prévu également des travaux divers :

- l'amenée et le raccordement électrique et télécom pour l'alimentation des pompes de forage ainsi que la télégestion,
- la piste d'accès au forage (50 ml) pour véhicule.

### **Equipements du nouveau forage**

Le prix établi pour l'équipement du nouveau forage comprend :

1. L'aménagement du forage,
2. Le local technique,
3. Les équipements puits (système de pompage, canalisation inox, télégestion),
4. L'aménagement du réservoir de tête.
5. Les équipements de traitement (turbidimètre, chloration).

## 6.3 REFOULEMENT DU RESERVOIR DES MAZES VERS LE RESERVOIR DU DEVOIS

### 6.3.1 Réseaux

Différentes hypothèses peuvent être envisagées :

**-d'une part, utiliser le réseau existant.**

Cette possibilité reste très peu probable. En effet, la canalisation existante est en 100 mm, les pertes engendrées dans la canalisation, calculées avec la méthode de Colebrook, sont estimées à 141 m. A ces pertes de charges, il est rajouté les différences d'altitude entre le réservoir des Mazes (970 m NGF) et le réservoir du Devois (1 110 m NGF), soit 140 m.

Ainsi, les caractéristiques du système de pompage sont :  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  avec une HMT = 281 m.

Le réseau existant est dimensionné pour supporter une pression inférieure à 16 bars. De plus, ce réseau est ancien et durant des années une eau déminéralisée a circulé, fragilisant ainsi la structure de la conduite.

Il est préconisé, par conséquent, de créer, un nouveau réseau afin de remplir le réservoir du Devois.

**-d'autre part, création d'un nouveau réseau**

Le montant des travaux avec la mise en place d'une canalisation en fonte en diamètre 150 mm sur 7 500 ml, est estimé à **937 500 € H.T.**

### 6.3.2 Système de pompage

En admettant que le Syndicat crée un nouveau réseau (7 500 ml avec une canalisation en 150 mm), les pertes de charges engendrées sont estimées à 21 m, ainsi, la hauteur manométrique totale est estimée à 161 m (différence d'altitude entre le réservoir des Mazes (970 m NGF) et le réservoir du Devois (1 110 m NGF°), soit 140 m.

Ainsi, les caractéristiques du système de pompages sont :

- $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

-HMT = 161 m

Le coût de la mise en place de ce système de pompage est estimé à **50 000 €**.

La chambre de vannes actuelle, étant sous-dimensionnée pour mettre en place le système de pompage, il sera ainsi nécessaire de créer un petit local à proximité de la chambre des vannes existante. Le montant des travaux est estimé à **50 000 €**.

Le montant total des travaux pour alimenter le réservoir du Devois avec la mise en place d'un nouveau réseau est estimé **1 037 500 €**.

## 6.4 ASPECT FONCTIONNEMENT

✓ Systeme actuel

Les caractéristiques du pompage actuel sont :

$$Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{HMT} = 380 \text{ m}$$

✓ Systeme de pompage projeté pour une alimentation partielle des abonnés

Le système à mettre en place dans le cas de l'exploitation du forage pour l'alimentation en totalité des abonnés est :

$$Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{HMT} = 250 \text{ m}$$

A débit équivalent, la hauteur manométrique est inférieure, les coûts de fonctionnement seront par conséquent moindres.

✓ Systeme de pompage projeté pour une alimentation totale des abonnés

Le système à mettre en place dans le cas de l'exploitation du forage pour l'alimentation en totalité des abonnés est :

Systeme pompage du forage

$$Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{HMT} = 250 \text{ m}$$

A ce système de pompage, il est nécessaire de rajouter les coûts de fonctionnement pour alimenter le réservoir du Devois.

Systeme de pompage pour alimenter le réservoir du Devois

$$-Q = 40 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$-\text{HMT} = 161 \text{ m}$$

Avec cette hypothèse, les coûts de fonctionnement seraient inférieurs au système existant. Toutefois, l'impact des investissements pour la création du nouveau réseau est important.

## 6.5 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

Afin de réaliser le nouveau forage, l'autorisation des propriétaires sera demandée pour l'accès et pour effectuer des travaux sur leurs parcelles.

Ensuite, il est nécessaire de procéder à une déclaration des travaux à la DDTM.

Dans le cas où, les résultats des aspects quantitatifs et qualitatifs lors des essais de pompage sont satisfaisants, le forage fera l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique définissant le débit prélevable et définira les périmètres de protection.

Le coût de cette procédure est de l'ordre de 10 000 €.

## 7. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

### 7.1 TRAVAUX DE FORAGE ET RACCORDEMENT AU RESERVOIR DES MAZES

#### 7.1.1 Coûts des investissements

Le tableau ci-après présente la dépense prévisionnelle des travaux avec l'hypothèse 2, considérant que le Syndicat du Causse Noir assure les besoins en eau de la totalité des abonnés du réseau du Causse par l'Aven de la Tride :

Désignation	Montant total H.T.
<b>Réalisation des travaux de forage</b>	80 740,00 €
<b>Equipement du nouveau forage</b>	100 000,00 €
<b>Canalisation de transfert</b>	432 000,00 €
<b>Stockage</b>	246 000,00 €
<b>Travaux divers</b>	5 000,00 €
<b>Total H.T</b>	<b>863 740,00 €</b>
Honoraires Imprévus et Divers	103 760,00 €
<b>Montant Total H.T</b>	<b>967 500,00 €</b>
T.V.A 19.60 %	189 630,00 €
<b>Montant Total T.T.C</b>	<b>1 157 130,00 €</b>

Le montant total estimé de la dépense pour ces travaux est estimé à **967 500 € H.T.**

Remarque :

Ce montant est une estimation à partir d'hypothèses, il sera affiné lors de la réalisation du forage de reconnaissance.

### 7.1.2 Impact des investissements sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact des investissements des travaux, d'une part avec l'hypothèse de 50% de subventions et d'autre part, avec également l'hypothèse de 50% de subventions et avec un amortissement des subventions sur 25 ans. Les 50% de subventions seraient obtenus par l'Agence de l'Eau et les Conseils Généraux de la Lozère, du Gard et de l'Aveyron :

	<b>Travaux Hypothèse de subventions 50%</b>	<b>Travaux Hypothèse avec 50% de subventions et amortissement des subventions</b>
Forage	80 740 €	80 740 €
Équipement du nouveau forage	100 000 €	100 000 €
Canalisation de transfert	432 000 €	432 000 €
Stockage	246 000 €	246 000 €
Travaux divers	5 000 €	5 000 €
<b>Montant des travaux stricts</b>	<b>863 740 €</b>	<b>863 740 €</b>
Dépenses annexes	8 600 €	8 600 €
<b>Dépense prévisionnelle H.T.</b>	<b>872 340 €</b>	<b>872 340 €</b>
Subventions attendues taux global d'aide sur les réseaux et le traitement	436 170 €	436 170 €
Emprunt : taux = 5,5%, durée = 25 ans	436 170 €	436 170 €
Annuités: $i = 0,07460$	<i>32 538 €</i>	<i>32 538 €</i>
Amortissement subventions (436 170 €) sur 25 ans		<i>17 447 €</i>
Montant des charges annuelles	<i>32 538 €</i>	<i>49 985 €</i>
Incidence sur le prix de l'eau à l'abonné Référence de facturation = 65 000 m <sup>3</sup> /an (base 2010)	<i>0,501</i> €/m <sup>3</sup>	<i>0,769</i> €/m <sup>3</sup>

Les travaux de forage et de raccordement au réservoir des Mazes ainsi que l'augmentation de la capacité de stockage induisent une augmentation du prix de l'eau à l'abonné avec l'hypothèse de 50% de subventions de :

-0,501 €/m<sup>3</sup> sans amortissement des subventions,

-et de 0,769 €/m<sup>3</sup> avec l'amortissement des subventions sur 25 ans.

### 7.1.3 Impact des renouvellements sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact des renouvellements sur le prix de l'eau à l'abonné :

Ouvrages à renouveler	Montant des travaux	Durée (année)	Montant de la charge de renouvellement par an
-----------------------	---------------------	---------------	---

#### 1. Forage

Forage	80 740 €		
Equipement des forages (pompe)	100 000 €	20	5 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>180 740 €</b>		<b>5 000 €</b>

#### 2. Transfert - Réseau

Canalisation	432 000 €		
<b>TOTAL</b>	<b>432 000 €</b>	<b>50</b>	<b>8 640 €</b>

#### 3. Réservoir

3.1. Equipements		20	
3.2. Génie-civil	246 000 €	50	4 920 €
<b>TOTAL</b>	<b>246 000 €</b>		<b>4 920 €</b>

<b>TOTAL 1 + 2 + 3 (en €)</b>	<b>858 740 €</b>		<b>18 560 €</b>
-----------------------------------	------------------	--	-----------------

<b>Incidence sur le prix de l'eau à l'abonné (65 000 m<sup>3</sup> – base 2010) (en €/m<sup>3</sup>)</b>			<b>0,286 €</b>
--	--	--	----------------

Le montant des charges de renouvellement induit une augmentation de **0,286 €/m<sup>3</sup>** sur le prix de l'eau à l'abonné.

### 7.1.4 Impact des travaux sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact des travaux du nouveau forage sur le prix de l'eau à l'abonné :

	Taux subventions : 50%	Taux subventions : 50% avec amortissement des subventions
Coûts des investissements Incidence sur le prix de l'eau après subventionnement et emprunt (1)	0,501 €/m <sup>3</sup>	0,769 €/m <sup>3</sup>
Charges de renouvellement Nouveaux ouvrages (2)	0,286 €/m <sup>3</sup>	0,286 €/m <sup>3</sup>
<b>Prix de revient à l'abonné (1) + (2)</b>	<b>0,787 €/m<sup>3</sup></b>	<b>1,055 €/m<sup>3</sup></b>

Ainsi, les travaux de ce nouveau forage induisent une augmentation sur le prix de l'eau de l'abonné, avec l'hypothèse de 50 % de subventions de :

-0,787 €/m<sup>3</sup> sans amortissement des subventions,

-et de 1,055 €/m<sup>3</sup> avec l'amortissement des subventions sur 25 ans.

Remarque :

Cette augmentation n'est qu'une estimation, elle sera réajustée lors de l'avant-projet en ayant la profondeur exacte du forage et des résultats des analyses de première adduction et des essais de pompage.

## 7.2 TRAVAUX DE REFOULEMENT VERS LE RESERVOIR DU DEVOIS

### 7.2.1 Coûts des investissements

Le tableau ci-après présente la dépense prévisionnelle des travaux :

Désignation	Montant total H.T.
Canalisation de transfert	937 500,00 €
Système de pompage	50 000,00 €
Local de pompage	50 000,00 €
<b>Total H.T</b>	<b>1 037 500,00 €</b>
Honoraires Imprévus et Divers	124 500,00 €
<b>Montant Total H.T</b>	<b>1 162 000,00 €</b>
T.V.A 19.60 %	227 752,00 €
<b>Montant Total T.T.C</b>	<b>1 389 752,00 €</b>

Le montant total estimé de la dépense pour ces travaux est estimé à **1 162 000 € H.T.**

## 7.2.2 Impacts des investissements sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact de la dépense prévisionnelle des travaux :

	<b>Travaux Hypothèse de subvention 50%</b>	<b>Travaux Hypothèse de subvention 50% avec amortissement des subventions</b>
Canalisation de transfert	937 500 €	937 500 €
Système de pompage	50 000 €	50 000 €
Local de pompage	50 000 €	50 000 €
<b>Montant des travaux stricts</b>	<b>1 037 500 €</b>	<b>1 037 500 €</b>
Dépenses annexes	10 000 €	10 000 €
<b>Dépense prévisionnelle H.T.</b>	<b>1 047 500 €</b>	<b>1 047 500 €</b>
Subventions attendues taux global d'aide sur les réseaux et le traitement	523 750 €	523 750 €
Emprunt : taux = 5,5%, durée = 25 ans	523 750 €	523 750 €
Annuités: $i = 0,07460$	<i>39 072 €</i>	<i>39 072 €</i>
Amortissement des subventions (532 750 €) sur 25 ans	0 €	<i>20 950 €</i>
Montant charges annuelles	<i>39 072 €</i>	<i>60 022 €</i>
Incidence sur le prix de l'eau à l'abonné Référence de facturation = 65 000 m <sup>3</sup> /an (base 2010)	<b><i>0,601</i></b> €/m <sup>3</sup>	<b><i>0,923</i></b> €/m <sup>3</sup>

Les travaux de forage et de raccordement au réservoir du Devois ainsi que l'augmentation de la capacité de stockage induisent une augmentation du prix de l'eau à l'abonné avec l'hypothèse de 50% de subventions de :

- de **0,601 €/m<sup>3</sup>** sans amortissement des subventions,
- et de **0,923 €/m<sup>3</sup>** avec l'amortissement des subventions sur 25 ans.

### 7.2.3 Impact des renouvellements sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact des renouvellements sur le prix de l'eau à l'abonné :

Ouvrages à renouveler	Montant des travaux	Durée (année)	Montant de la charge de renouvellement par an
<b>1. Transfert - Réseau</b>			
Canalisation	937 500 €		
<b>TOTAL</b>	<b>937 500 €</b>	<b>50</b>	<b>18 750 €</b>
<b>2. Réservoir</b>			
3.1. Equipements	50 000 €	20	2 500 €
3.2. Génie-civil	50 000 €	50	1 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>100 000 €</b>		<b>3 500 €</b>
<b>TOTAL 1 + 2 (en €)</b>	<b>1 037 500 €</b>		<b>22 250 €</b>
<b>Incidence sur le prix de l'eau à l'abonné (65 000 m<sup>3</sup> - base 2010) (en €/m<sup>3</sup>)</b>			<b>0,342 €</b>

### 7.2.4 Impact des travaux sur le prix de l'eau à l'abonné

Le tableau ci-après présente l'impact des travaux sur le prix de l'eau à l'abonné :

	Taux subventions : 50%	Taux subventions : 50% avec amortissement des subventions
Coûts des investissements Incidence sur le prix de l'eau après subventionnement et emprunt (1)	0,601 €/m <sup>3</sup>	0,923 €/m <sup>3</sup>
Charges de renouvellement Nouveaux ouvrages (2)	0,342 €/m <sup>3</sup>	0,342 €/m <sup>3</sup>
<b>Prix de revient à l'abonné (1) + (2)</b>	<b>0,943 €/m<sup>3</sup></b>	<b>1,265 €/m<sup>3</sup></b>

Ainsi, les travaux de refoulement vers le réservoir du Devois induisent une augmentation sur le prix de l'eau de l'abonné avec l'hypothèse de 50% de subventions de :

-0,943 €/m<sup>3</sup> sans amortissement des subventions,

-et de 1,265 €/m<sup>3</sup> avec l'amortissement des subventions sur 25 ans,

Remarque :

Cette augmentation n'est qu'une estimation, elle sera réajustée lors de l'avant-projet en ayant plus de précision sur l'état du réseau.

### 7.3 RECAPITULATIF DE L'IMPACT DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU A L'ABONNE

#### 7.3.1 Montant total des travaux

✓ Travaux réalisation du forage et raccordement du forage au réservoir des Mazes

Désignation	Montant total H.T.
Réalisation des travaux de forage	80 740,00 €
Equipement du nouveau forage	100 000,00 €
Canalisation de transfert	432 000,00 €
Stockage	246 000,00 €
Travaux divers	5 000,00 €
<b>Total H.T</b>	<b>863 740,00 €</b>
Honoraires Imprévus et Divers	103 760,00 €
<b>Montant Total H.T</b>	<b>967 500,00 €</b>
T.V.A 19.60 %	189 630,00 €
<b>Montant Total T.T.C</b>	<b>1 157 130,00 €</b>

✓ Travaux de refoulement du réservoir des Mazes au réservoir du Devois

Désignation	Montant total H.T.
Canalisation de transfert	937 500,00 €
Système de pompage	50 000,00 €
Local de pompage	50 000,00 €
<b>Total H.T</b>	<b>1 037 500,00 €</b>
Honoraires Imprévus et Divers	124 500,00 €
<b>Montant Total H.T</b>	<b>1 162 000,00 €</b>
T.V.A 19.60 %	227 752,00 €
<b>Montant Total T.T.C</b>	<b>1 389 752,00 €</b>

Le montant total des travaux s'élève à **2 129 500 € H.T.**

### 7.3.2 Impact des travaux sur le prix de l'eau à l'abonné

Les tableaux ci-après présentent le récapitulatif de l'impact des différents travaux sur le prix de l'eau à l'abonné :

✓ Travaux réalisation du forage et raccordement du forage au réservoir des Mazes

	Taux subventions : 50%	Taux subventions : 50% avec amortissement des subventions
<b>Prix de revient à l'abonné</b>	<b>0,787 €/m<sup>3</sup></b>	<b>1,055 €/m<sup>3</sup></b>

✓ Travaux de refoulement du réservoir des Mazes au réservoir du Devois

	Taux subventions : 50%	Taux subventions : 50% avec amortissement des subventions
<b>Prix de revient à l'abonné</b>	<b>0,943 €/m<sup>3</sup></b>	<b>1,265 €/m<sup>3</sup></b>

✓ Synthèse de l'impact des travaux sur le prix de l'eau à l'abonné :

	Taux subventions : 50%	Taux subventions : 50% avec amortissement des subventions
<b>Prix de revient à l'abonné</b>	<b>1,73 €/m<sup>3</sup></b>	<b>2,32 €/m<sup>3</sup></b>

L'impact sur le prix de l'eau des travaux, en considérant, une aide du Conseil Général et de l'Agence de l'Eau à hauteur de 50%, induit une augmentation du prix de l'eau de l'abonné d :

- 1,73 €/m<sup>3</sup> sans amortissement des subventions,
- et de 2,32 €/m<sup>3</sup> avec l'amortissement des subventions sur 25 ans.

Remarque : ces prix seront réajustés dans le cadre des avant-projets.

---

## 8. CONCLUSION

---

La première phase du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du SIAEP du Causse Noir a permis d'analyser le fonctionnement du réseau, notamment par l'étude des besoins actuels des Communes.

La suite de l'étude a conduit à établir plusieurs scénarii, afin d'améliorer le fonctionnement actuel du réseau et résoudre la problématique de la ressource en eau pour le réseau du Causse.

Suite à différentes réunions, le choix de la nouvelle ressource a été retenu.

Toutefois, il reste des incertitudes notamment sur la réalisation des travaux de forage pour capter cette nouvelle ressource.

De même, le Syndicat devra réfléchir sur la répartition des différents volumes soit en desservant partiellement ou en totalité les abonnés du réseau du Causse.

En effet, l'alimentation totale des abonnés par l'Aven de la Tride, engendre un impact sur le prix de l'eau non négligeable à l'abonné.

Il est préconisé également de discuter avec les services de l'Etat afin de demander une dérogation pour le prélèvement dans le Trévezel pour un débit journalier de pointe pour une alimentation partielle du réseau réseau soit : 400 m<sup>3</sup>/j au lieu de 800 m<sup>3</sup>/j pour une alimentation totale.

Lorsque ces résultats seront obtenus, le Syndicat pourra ainsi orienter sa gestion du service de l'eau potable.

---

## 9. ANNEXES

---

### ANNEXE 1 : Extrait de la carte topographique de l'Aven de la Tride

# **ANNEXE 1**

## **EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE DE L'AVEN DE LA TRIDE**

# Aven du Sotch de la TRIDE

Cause NOIR - Aveyron - VEYREAL

CL3 : X = 678,927 Y = 205,978 Z = 881,50 m

342 m  
Point bas S6; F. POGGIA)

