

ETUDE DE FAISABILITE SUR DIVERSES SOLUTIONS D’ALIMENTATION EN EAU DU SITE D’AIRE DE COTE – COMMUNE DE BASSURELS PARC NATIONAL DES CEVENNES

Sommaire

1.	PREAMBULE	3
2.	SITUATION GENERALE	3
3.	LOCALISATION FONCIERE	4
4.	PRISE D’EAU DU POUSET	6
A	Descriptif des installations (rapport 2021).....	6
B	Vues des installations 2021	9
C	Vues des installations 2024	14
D	Etat de la prise d’eau.....	14
E	Qualité des Eaux issues de la prise d’eau du Pouset.....	15
F	Débit disponible	16
G	Situation règlementaire - Débit autorisé	20
5.	CAPTAGE DE ROQUE ROUGE	21
A	Descriptif et vues des installations.....	21
B	Qualité des eaux issues du captage de Roque Rouge.....	29
C	Analyse arsenic.....	30
D	Débit disponible	31
E	Situation règlementaire - Débit autorisé	34
6.	OUVRAGES ANNEXES ET DISTRIBUTION SUR AIRE DE COTE	35
A	Réservoir alimenté par le pompage :	35
B	Possibilité de réemploi du stockage et améliorations	37
B	Réservoir DFCI alimenté par le captage :	38
C	Réseau de distribution sur Aire de Côte.....	41
7.	ADEQUATION BESOINS / RESSOURCE	41
8.	TRAITEMENTS DE L’EAU	42
A	Traitements actuels.....	42
B	Traitement de l’arsenic	42

9.	HYPOTHESE ET ALIMENTATION DU GITE.....	44
10.	CONCLUSIONS ET PROPOSITION DE TRAVAUX	45
A	TRAVAUX ET MISSIONS D’ETUDES SUR LA PRISE D’EAU DU POUSET	45
B	TRAVAUX ET MISSIONS D’ETUDES SUR LE CAPTAGE DE ROQUEROUGE	47
C	TRAITEMENT DE L’ARSENIC.....	51
D	TRAVAUX SUR RESERVES DFCI	52
E	TRAVAUX SUR RESERVOIR DE TETE ACTUEL	53
F	TRAVAUX DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES	58
11.	RECAPITULATIF DES TRAVAUX ET DES COUTS DE L’OPERATION	60
12.	SUITE DE L’OPERATION	60
13.	ANNEXES RAPPORT	61

1. PREAMBULE

Dans le cadre de la restructuration du gîte d'étape d'Aire de Côte, afin de satisfaire en termes de qualité et de quantité les futurs besoins en eau, le Parc National des Cévennes nous a confié une mission d'expertise des installations alimentant le gîte en 2021.

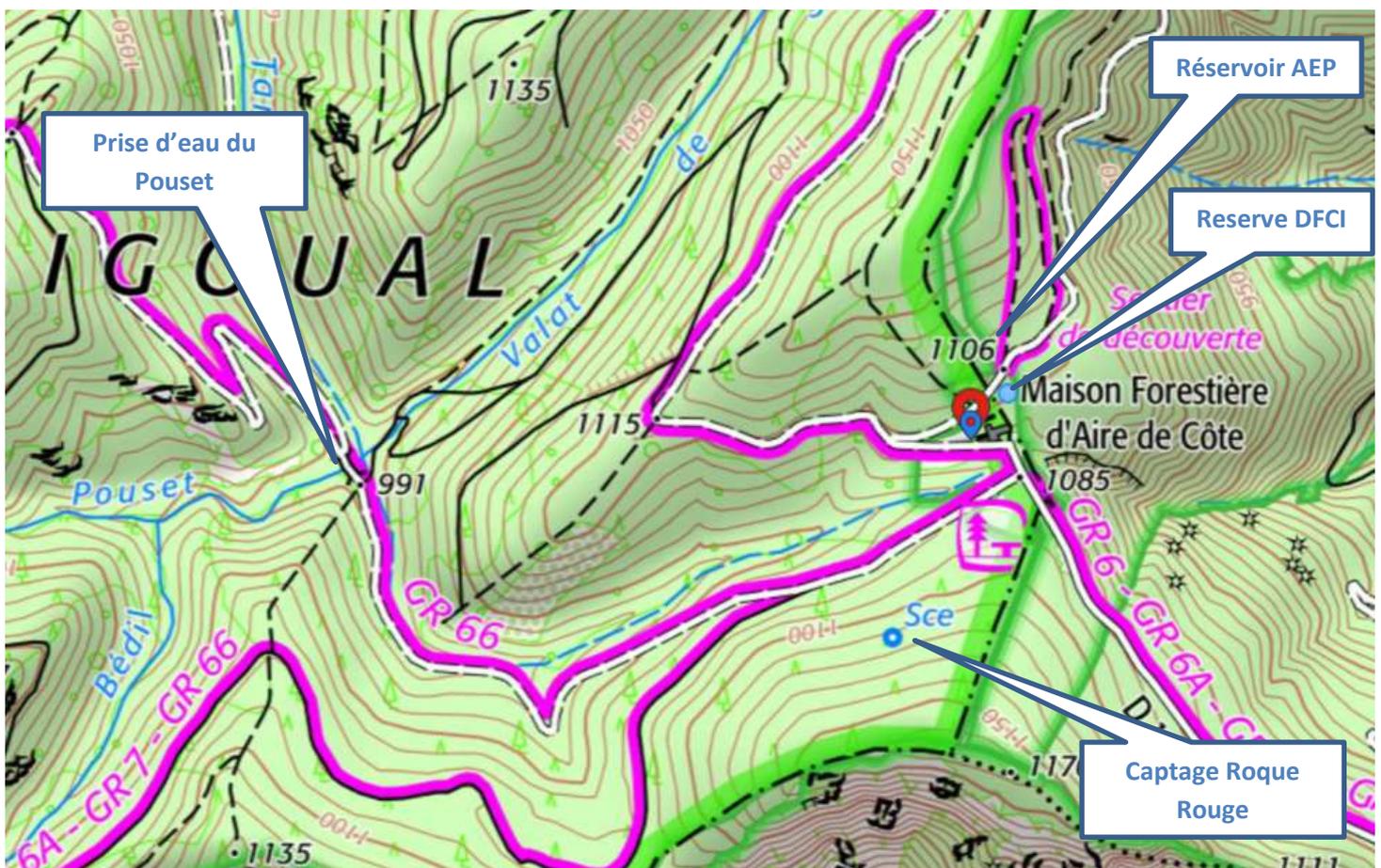
Une nouvelle mission nous a été confiée cette année pour mettre à jour les connaissances et les données disponibles sur les deux ressources, évaluer les prélèvements possibles sur les ressources pour permettre d'affiner le type d'exploitation envisageable sur le gîte.

Cette mission ne se substitue pas à une mission de maîtrise d'œuvre opérationnelle.

Nous sommes ré-intervenues sur site en présence de M. HEROLD et de M. MANCHE du Parc National des Cévennes le 24 avril 2024.

Le présent rapport reprend certaines parties de l'étude réalisée en 2021, complétée avec les nouvelles données, estimations actualisées et les nouveaux éléments de mission demandés.

2. SITUATION GENERALE



Source IGN – Sans Echelle

3. LOCALISATION FONCIERE

Ouvrage	Numéro de parcelle	Propriétaire
Prise d'eau Pouset	D 147 / D 148 D139 / D 56	Etat – Direction de l'Immobilier Ministère agriculture et peche
Captage de Roque Rouge	D 52	Etat – Direction de l'Immobilier
Réservoir eau potable Aire de Côte	D 235	Etat – Direction de l'Immobilier
Réserve DFCI Aire de Cote	D 233	Etat – Direction de l'Immobilier

Des opérations de localisation cadastrales sont à prévoir par un géomètre.

La prise d'eau du Pouset se trouve à la jonction de plusieurs parcelles cadastrales.





4. PRISE D'EAU DU POUSET

La prise d'eau sur le ruisseau du Pouset est constituée d'un puits équipé de pompes et d'une tranchée drainante dans le lit du ruisseau. Elle se situe au droit des parcelles D 148 et D 146 et en limite des parcelles D139 et D56

Le puits est protégé du cours d'eau par un enrochement de blocs.

Une rangée de bloc de protection et de maintien de la tranchée est visible en travers du lit

A *Descriptif des installations (rapport 2021)*

L'arrête de DUP reprend les informations du dossier ANTEA fourni annexe. Les installations visibles semblent correspondre au descriptif des travaux du rapport. Concernant les installations invisibles comme les drains, nous nous baserons sur le descriptif du rapport ANTEA.

Extrait du rapport ANTEA :

2.6.1. *Tranchée drainante*

La tranchée drainante est réalisée perpendiculairement au lit du ruisseau du Pouset, à environ 40 m en amont du pont du chemin rural n° 4. Les caractéristiques de la tranchée drainante sont les suivantes (cf. figure 2) :

- profondeur : 1.20 m par rapport au fond de la rivière,
- largeur : 3 m,
- longueur : 6 m (cette longueur inclut un prolongement d'environ 2 m sous la berge),
- drain supérieur : PVC alimentaire, diamètre : Ø 150 mm, longueur crépinée : 4 m, largeur des fentes : 1 mm, longueur pleine : 4.50 m, profondeur : 0.40 m par rapport au fond de la rivière, pente vers le puits : 4 %,
- drain inférieur : PVC alimentaire, diamètre : Ø 150 mm, longueur crépinée : 4 m, largeur des fentes : 1 mm, longueur pleine : 4.50 m, profondeur : 0.80 m par rapport au fond de la rivière, pente vers le puits : 4 %,
- remblaiement en gravier roulé siliceux, calibre 5-10 mm à proximité des drains, puis 20-40 mm jusqu'au remblai complet du lit de la rivière.

2.6.2. Puits collecteur

Les deux drains du captage en rivière débouchent dans un puits collecteur en béton, situé sur la rive droite du ruisseau du Pouset. L'axe de ce puits est localisé à environ 5 m de la rive du ruisseau, à l'intérieur du talus schisteux.

Pour des raisons de protection contre les crues, la tête du puits collecteur est située 2 m au dessus du fil d'eau moyen et 0.60 m au dessus de la chaussée du pont du chemin rural n° 4 qui n'est pas réputé submersible lors des crues. De plus, un confortement avec enrochement a été réalisé.

La conception du puits (buses préfabriquées) doit permettre de résister à la poussée d'Archimède dans le cas le plus défavorable (hautes eaux et vidange complète du puits).

Les caractéristiques technique du puits collecteur seront les suivantes :

- profondeur intérieure : 4 m, soit le fond à la cote 82.50 m,
- section ronde \varnothing 1000 mm,
- fermeture par une trappe fonte avec verrou et chapeau d'aération, de diamètre 1000 mm,
- équipement intérieur sur toute la hauteur avec une échelle résistant à la corrosion et à l'immersion,
- pour chaque drain, la traversée de la paroi du puits est équipée d'une collerette en PVC fixée à l'armature de l'ouvrage et noyée dans le béton de façon à assurer l'étanchéité de l'arrivée des drains,
- l'arrivée de chaque drain dans le puits est équipée d'une vanne dont la manœuvre devra être accessible depuis la trappe d'accès.

Un déversoir en vé sera installé sous le pont du chemin rural n° 4. Le sommet du vé correspondra à 1,5 l/s afin de repérer facilement le débit minimum réservé à la rivière et arrêter le captage si ce débit venait à diminuer en dessous de ce seuil.

Lors de la visite sur site le déversoir mentionné n'a pas été vu sur site.

2.9.1. Dispositif de pompage

L'exhaure est assurée par une pompe immergée type Grundfos (1,8 m³/h pour 170 m de HMT) avec un moteur mono phase de 1,6 Kw.

La canalisation entre la pompe et le départ en tranchée est réalisée en tube inox 304 diamètre 2". Un piquage latéral de même diamètre situé immédiatement après la traversée de la paroi du puits et équipé d'une vanne papillon permet la purge de l'ensemble de la canalisation d'exhaure dans le puits collecteur.

La traversée de la paroi du puits est équipée d'une collerette inox soudée sur l'armature du puits et noyée dans le béton de façon à réaliser une traversée étanche du puits. Le raccordement à la canalisation en PEHD est réalisé à l'extérieur du puits par raccord vissé.

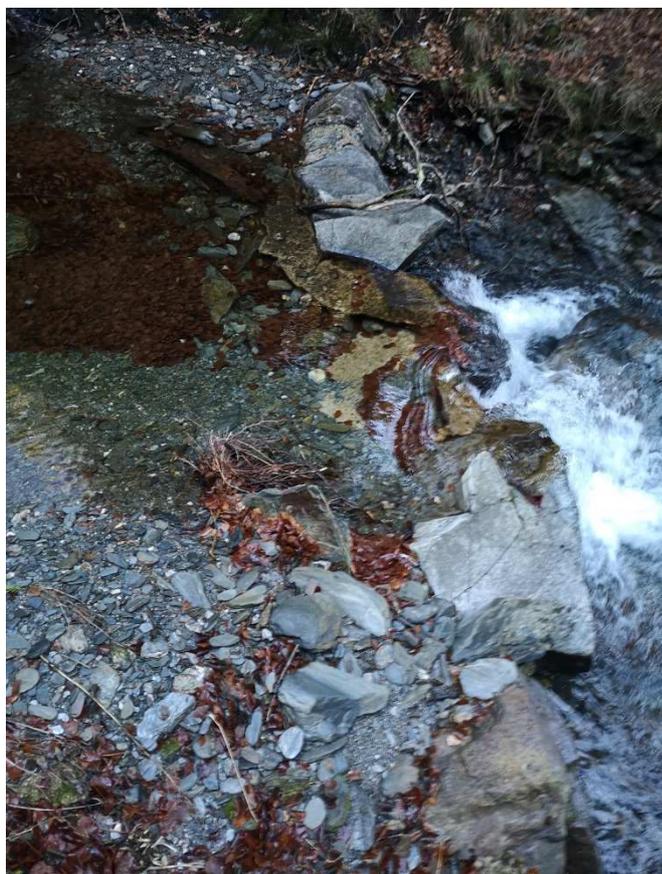
Le fonctionnement de cette pompe se fera sur 3 modes :

- gestion des niveaux dans le réservoir. Un contacteur à hauteur réglable est installé dans le réservoir (cf. chapitre 2.8.) et permet le démarrage et l'arrêt automatique de la pompe suivant le niveau de l'eau dans le réservoir ;
- défaut en cas de manque d'eau dans le puits. La pompe sera protégé d'un éventuel manque d'eau par un dispositif à flotteur installé dans le puits connecté à la ligne de télécommande ;
- commande manuelle. Un dispositif de commande manuelle permettra de "forcer" la marche du dispositif ou de l'arrêter.

B Vues des installations 2021



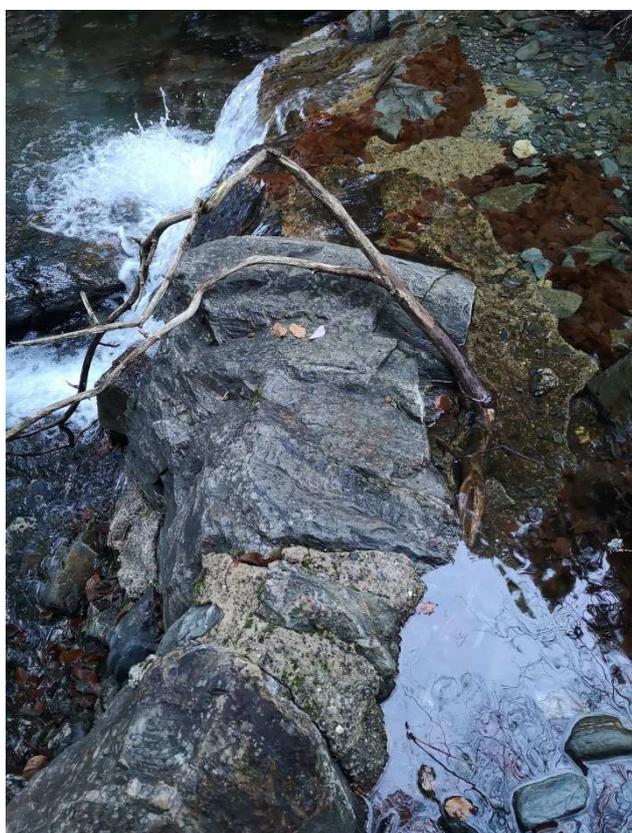
Vue générale
De la prise d'eau



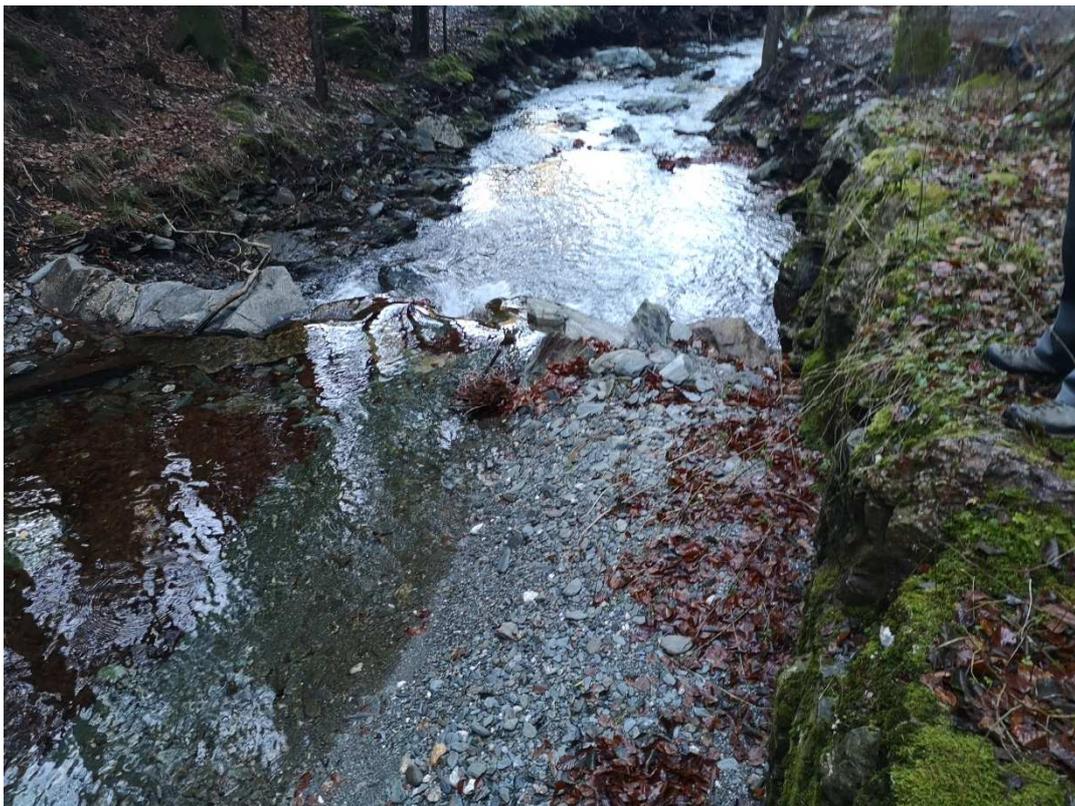
Vue des blocs en travers du lit
Traces d'anciens ouvrages



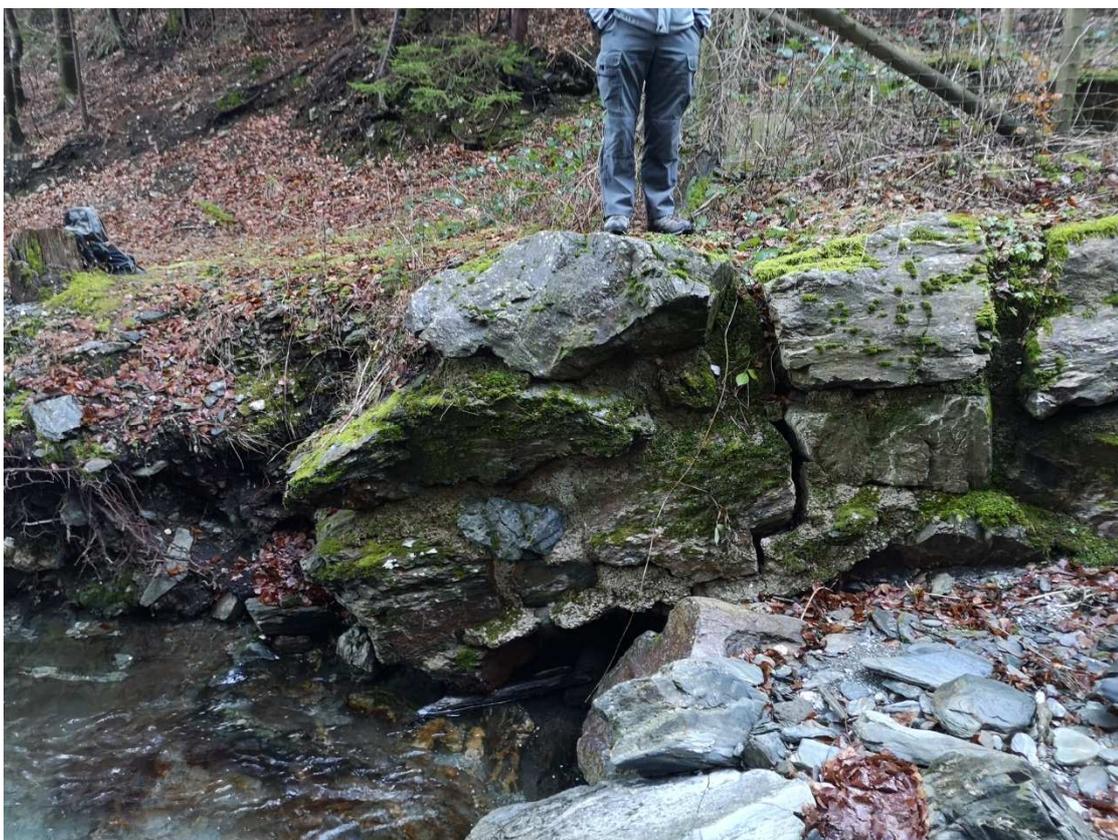
Vue de la zone déstabilisée de l'énrochement



Vue des blocs arrachés au centre du lit



*Vue de la tranchée
de captage
supposée*



*Vue de la zone
déstabilisée
enrochement*



*Vue du capot
et de la clôture*



*Groupe de commande
pompage*



*Vannes
papillon
Sur drains*

Gen sup drain 1 : - 3.70 m

Gen sup drain 2 : - 3.30 m



Vue intérieur du puits

C Vues des installations 2024

Vue du seuil et de la zone d'enrochement – avril 2024



D Etat de la prise d'eau

Lors de notre visite en 2021, les installations visitées étaient en bon état. Le fond du puits ainsi que les pompes n'ont pas pu être contrôlés. Quelques petites dégradations ponctuelles étaient visibles (serrure capot, clôture).

Au droit du lit du ruisseau, des mouvements de blocs dans le lit de la rivière ainsi que des marques d'anciens travaux ont été observés (béton et fers à béton – ancien seuil de contrôle ? – calage de la tranchée drainante ?). Les informations sur les travaux effectués à l'époque sont indisponibles.

La prise d'eau proprement dite est un drain dans le lit de la rivière de 1.20 m de profondeur à l'origine. Après un contrôle sommaire de la profondeur des drains arrivant dans la cuve et du lit de la rivière, la couverture au-dessus du drain en place était encore présente. Aucun élément constituant du drain n'est visible dans le lit du ruisseau.

On notait également des érosions de la berge au droit de prise d'eau avec des départs de blocs.

Lors de notre visite en avril 2024, les installations apparaissent dans le même état qu'en 2021, avec peut-être quelques creusements complémentaires en aval du puits. L'état de la zone de drainage apparaît dans le même état qu'en 2021.

E Qualité des Eaux issues de la prise d'eau du Pouset

Il présente des analyses conformes depuis la mise en place du traitement UV sur la distribution.

**POURCENTAGE DE CONFORMITE
BACTERIOLOGIQUE**

100,0 % Nb de mesures : 2
Nb de conformités : 2

Eau produite : 100,0 % Nb de mesures : 2
Nb de conformités : 2

Eau distribuée : Nb de mesures :
Nb de conformités :

Prise en compte des prélèvements réalisés à partir de l'année 2021 jusqu'à l'année 2022

Bactériologie : Eau de bonne qualité.

Dureté : Eau très peu calcaire

Conductivité : Eau très peu minéralisée

Nitrates : Eau de très bonne qualité

	BACTERIOLOGIE					CHIMIE							
	Coliformes totaux	Escherichia coli	Flore à 22°C	Flore à 37°C	Entérocoques	Conductivité	Amonium	Nitrites	Nitrates	pH	TAC	Dureté	Turbidité
	n/(100mL)	n/(100mL)	n/mL	n/mL	n/(100mL)	µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	unité pH	°f	°f	NFU
% de conformité par paramètre	100,0 %	100,0 %			100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %			100,0 %
Nombre de mesures	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maximum	0,0	0,0	300,0	300,0	0,0	42,0	0,0	0,0	1,6	6,9	1,3	1,3	0,2
Mimimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	6,9	1,2	1,2	0,0
Moyenne	0,0	0,0	150,0	150,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,8	6,9	1,3	1,3	0,1
Ecart type	0,0	0,0	212,1	212,1	0,0	2,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Limites de qualité		0			0		à	0,1	50				1
<i>Références de qualité</i>	0					1100 à 200	0,1 à			9 à 6,5			0,5

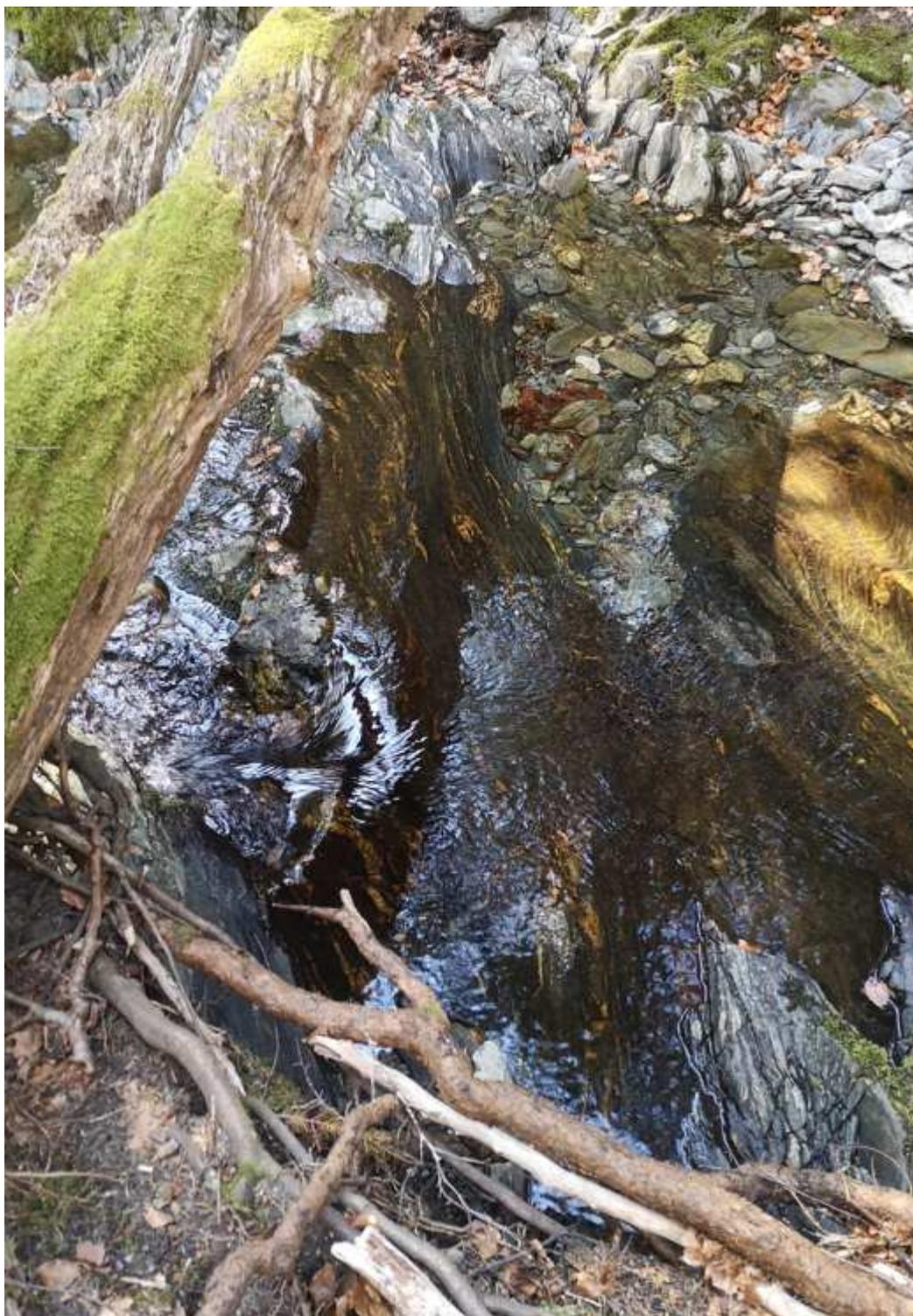
L'eau est très peu minéralisée

F Débit disponible

Le Parc National des Cévennes a mis en place une sonde de débit sur le ruisseau du Pouset à une cinquantaine de mètres de la prise d'eau afin de définir le module du cours d'eau et adapter au mieux le débit réservé. Le suivi est toujours en cours, et une chronique disponible entre le 30/06/2021 et le 04/01/2024 a été fournie.

Photos de la sonde





Vue du seuil rocheux aval sonde

Extrait du code de l'environnement :

L' [article L214-18 du Code de l'environnement](#) impose à tout ouvrage transversal dans le lit mineur d'un cours (seuils et barrages) de laisser dans le cours d'eau à l'aval, un **débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes.**

Ce débit, d'une manière générale, ne doit pas être inférieur au 1/10ème du module. Le module est le débit moyen inter-annuel (sur 15 ans minimum).

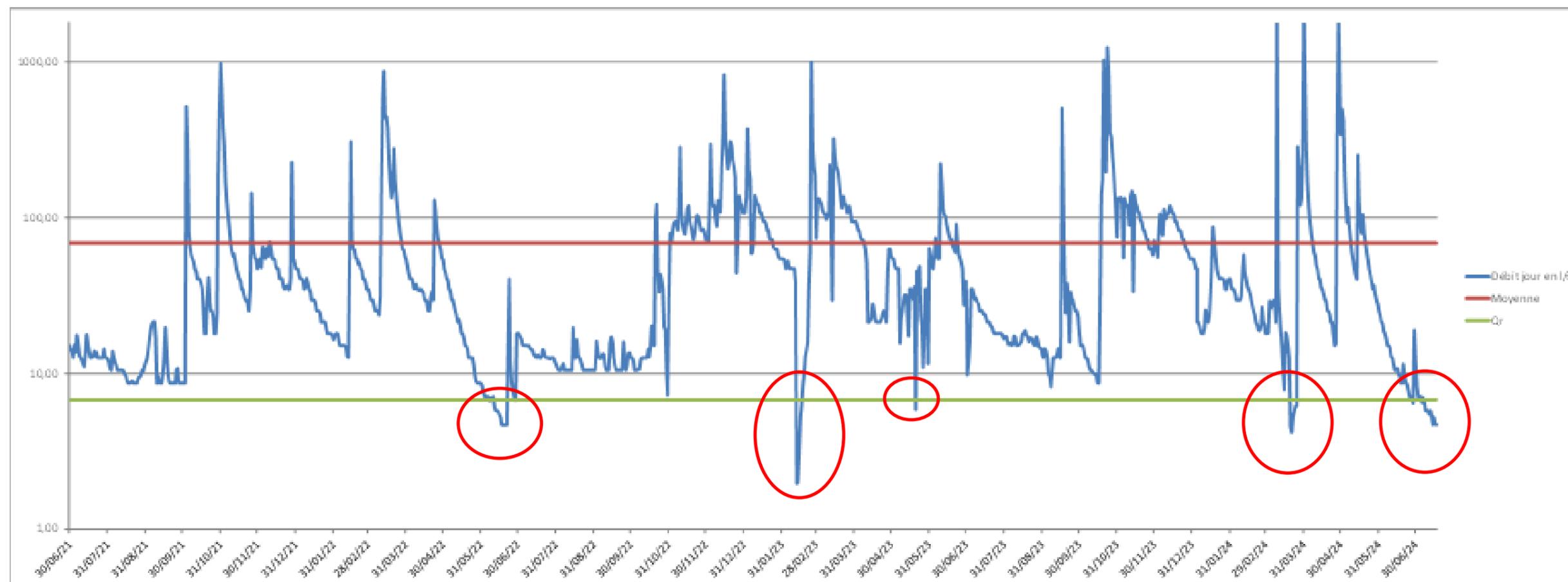
Sur la base du fichier de mesures purgé transmis par le PNC, nous avons calculé la moyenne de débit entre le 30/06/2021 et le 17/07/2024 : 68.74 l/s soit un débit réservé potentiel de 6.8 l/s

Le débit a été calculé sur la base d'une chronique de 3 ans, il conviendra d'aborder ce débit avec les services de la DDT

Sur la base de la chronique entre le 30/06/2021 et le 17/07/2024 , les jours ou le débit moyen est sous le débit réservé sont :

- le 07/06/2021
- DU 11/06/22 AU 21/06/2022 – 11 jours consécutifs
- Le 28/06/2022
- du 12/02/2023 au 16/02/2023 – 5 jours consécutifs
- le 20/05/2023
- du 20/03/2024 au 25/03/2024 – 6 jours consécutifs
- le 28/06/2024
- du 07/07/24 AU 17/07/24 -18 jours consécutifs

Chronique débit fourni par les services du PNC



G Situation réglementaire - Débit autorisé

L'arrêté de DUP au titre du code de la santé est fourni en annexe (22/08/2001). D'après les indications du PNC, il semblerait que l'autorisation au titre du code de l'environnement ne soit pas faite. Toutefois il y a eu visiblement des échanges entre ANTEA, le PNC et la MISE (ancien service BIEF de la DDT) entre 1999 et 2001. Il conviendra donc de rencontrer la DDT sur cet aspect.

Le volume de prélèvement maximum autorisé pour l'alimentation en eau potable est de 10 m³/j à raison de 2m³/h maximum pendant 5 heures. (Arrêté de DUP fourni en annexe)

Le débit réservé prévisionnel a été fixé à 1.07 l/s par la MISE. Cette information est disponible dans le recueil de donnée ANTEA qui a servi à la régularisation de la ressource en 2001 ; le module moyen du cours d'eau ayant été estimé à 10.7 l/s par la mise (courrier du 29/03/99).

La moyenne des débits sur la chronique fournie par le PNC a été calculée, le débit moyen est de 68.74 l/s ce qui permet de déterminer un débit réservé de 6.8 l/s.

Au regard des nouvelles données de débit et des divers modules calculés, le positionnement réglementaire est à arrêter avec les services de la DDT.

Il conviendra également de mettre en place les conventionnements d'usage et d'accès aux ouvrages avec les services de l'ONF.

5. CAPTAGE DE ROQUE ROUGE

Il s'agit du captage historique d'Aire de Côte qui servait à l'alimentation des premiers bâtiments du PNC.

Il alimente actuellement les réserves DFCI et selon les informations du PNC un ancien bâtiment.

Le captage est relativement ancien est date visiblement des années 60. Il est situé sur la parcelle D52 (propriété ONF)

L'ouvrage de captage est composé de quatre zones :

- Zone de captage de la source
- Ouvrage de prise initial
- Ouvrage de décantation
- Chambre des vannes

A Descriptif et vues des installations



*Vue de la zone autour
de l'ouvrage de prise*



*Vue de la zone
de drainage de la source*

On note un replat dans le versant indiquant le positionnement initial du drain de la source. Ce replat se situe de part et d'autre de l'axe de l'ouvrage de prise sur une longueur de 10 m environ de chaque côté. La zone est jonchée de branches issues d'abattages précédents.



Des traces d'humidité sont visible mais il n'a pas été rencontré de plantes hydrophile à proximité de la zone de captage, laissant à penser que toute la source est captée que nous sommes en présence d'une source relativement franche devant ressortir au droit de failles.



*Vue à l'amont immédiat
de la source captée*

On note la présence de nombreux arbres de grosse section qui seront à abattre afin de limiter le puisage immédiat sur la source et protéger le système captant.



*Vue de la porte
de l'ouvrage
de captage*

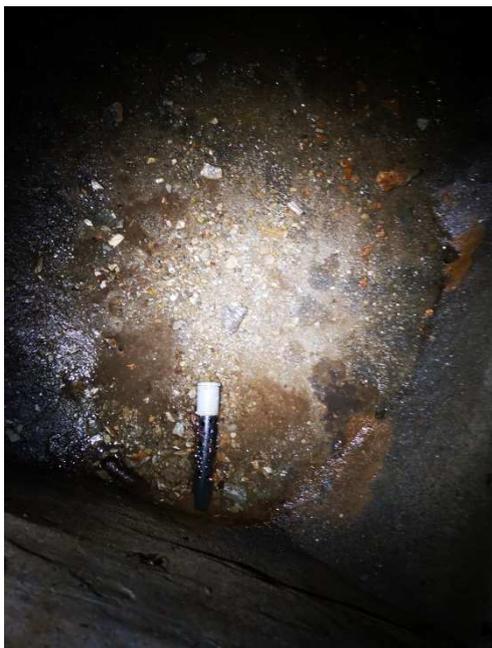


*Intérieur de
L'ouvrage*

L'intérieur du captage est constitué d'une chambre de prise directement d'environ 1 m² au sol directement accolée à la pente. A l'arrière se situe le massif drainant qui capte l'eau. L'eau arrive dans l'ouvrage de prise au moyen d'une barbacane principale. Des arrivées diffuses sont également constatées en pied de paroi. L'ouvrage est en mauvais état, les enduits et la maçonnerie sont dégradés.

On note la présence importante d'insectes et d'araignées. L'ouvrage ne possède pas d'aération. Le bas n'est pas équipé de système de vidange.

L'eau arrive en mince filet et remplit le bac de prise sur une faible hauteur. La prise d'eau se fait par une canalisation DN 40 mm PVC équipée d'une crépine PVC



Vue de la prise dans l'ouvrage initial



Vues de l'ouvrage de décantation



Vues de l'ouvrage de décantation



Vues de l'ouvrage de décantation



Arrivée de l'eau dans le bac de décantation

Le bac de décantation est constitué de buses béton DN 1000 mm . Le béton est fortement dégradé. La prise d'eau vers la distribution se fait au moyen d'une conduite PVC DN 50 mm équipée d'une crépine métallique en mauvais état.

Le capot de fermeture est obsolète. L'ouvrage est équipé d'une canalisation de vidange située sous la canalisation de prise d'eau.



Vue du capot de la chambre des vannes



Vue intérieure de la chambre de vannes

La chambre des vannes est obsolète et son dispositif de fermeture non sécurisé.

On note la présence de deux vannes, une positionnée sur la canalisation de départ vers Aire de Côte et une sur la canalisation de vidange. L'exutoire de la canalisation de vidange se situe en contrebas de la chambre, une borne béton marque son emplacement.



Vue de l'exutoire de la vidange

Une réfection complète de l'ouvrage et de sa zone de captage est à envisager.

Lors de notre visite en avril 2024, l'état apparent de installations apparait identique avec présence importante d'insectes dans les installations.

B Qualité des eaux issues du captage de Roque Rouge

Il n’y a pas de suivi sanitaire ARS sur ce captage qui n’est pas actuellement prévu pour l’alimentation en eau potable.

Le PNC a effectué une analyse de première adduction en 2021 sur ce point d’eau qui a révélé des eaux de bonne qualité d’un point de vue bactériologique avec seulement une présence de bactéries revivifiables à 22° (140 UFC/ml)

Actuellement les eaux issues du captage de Roque Rouge, qui alimentent les cuves DFCI.

La conductivité des eaux est de 50 µS/cm, ce qui est caractéristique d’eaux issues de massif granitique ou métamorphiques. Les teneurs en minéraux notamment le calcium sont faibles et le titre hydrotimétrique très bas (eau très douce), ce qui indique la présence d’une eau acide et agressive.

Plage de valeurs du titre hydrotimétrique :

TH (°f)	0 à 7	7 à 15	15 à 25	25 à 42	supérieur à 42
Eau	très douce	douce	moyennement dure	dure	très dure

Conductivité à 25°C (µS/cm)	TH estimatif	Dureté de l'eau
< 300	< 17	Eau douce
Entre 300 et 550	Entre 17 et 30	Eau dure
Entre 550 et 950	Entre 30 et 55	Eau très dure
> 950	> 55	Eau extrêmement dure

Les analyses de première adduction ont également mis en évidence une teneur en arsenic supérieures aux normes de potabilité (26.8 µg/l contre 10 µg/l de potabilité).

C Analyse arsenic

Lors de notre intervention le 24/04/2024, plusieurs prélèvements ont été faits :

- 2 au droit du captage
- 2 au droit de l'arrivée dans l'ancien DFCI

Deux laboratoires ont été contactés :

- LDM à Alès (méthode ICP AOS)
- LDA 48 à Mende (méthode ICP MS)

Les résultats diffèrent entre les méthodes d'analyse .

Récapitulatif des analyses effectuées :

Date	Source	Arrivée réservoir	Limite potabilité
08/12/2021 (LDA 48)	26.8 µg/l		10 µg/l
24/04/2024 (LDM)	9.4 µg/l	15.8 µg/l	10 µg/l
24/04/2024 (LDA 48)	28.3 µg/l	27.7 µg/l	10 µg/l

Après discussion avec l'ARS, seuls les résultats du LDA 48 sont à prendre en compte (méthodologie COFRAC et référentiel Eau Potable).

Les analyses effectuées confirment le dépassement des normes de potabilité. La valeur de 28.3 µg/l sera prise comme référence sur le traitement de l'arsenic.

D Débit disponible

Une mesure de débit a été faite au droit du captage en décembre 2021 lors de notre première intervention . Le débit mesuré était de 6 l en 37 secondes soit un débit de 9.7l/min (13.9 m3/jour)

Débits le 24/04/2024 :

Débit mesuré au captage : 2.8 l en 27s soit environ 0.10 l/s

Débit mesuré à l'arrivée au réservoir : 4l en 37s soit environ 0.10 l/s

Les débits sont équivalents entre la source et l'arrivée au réservoir

Date	Source
16/12/2021	13.9 m3/j
24/04/2024	8.6 m3/j

Une chronique a été fourni par les services du PNC, cette dernière est incomplète et ne comprend pas les épisodes d'étiages de 2022 et 2023.

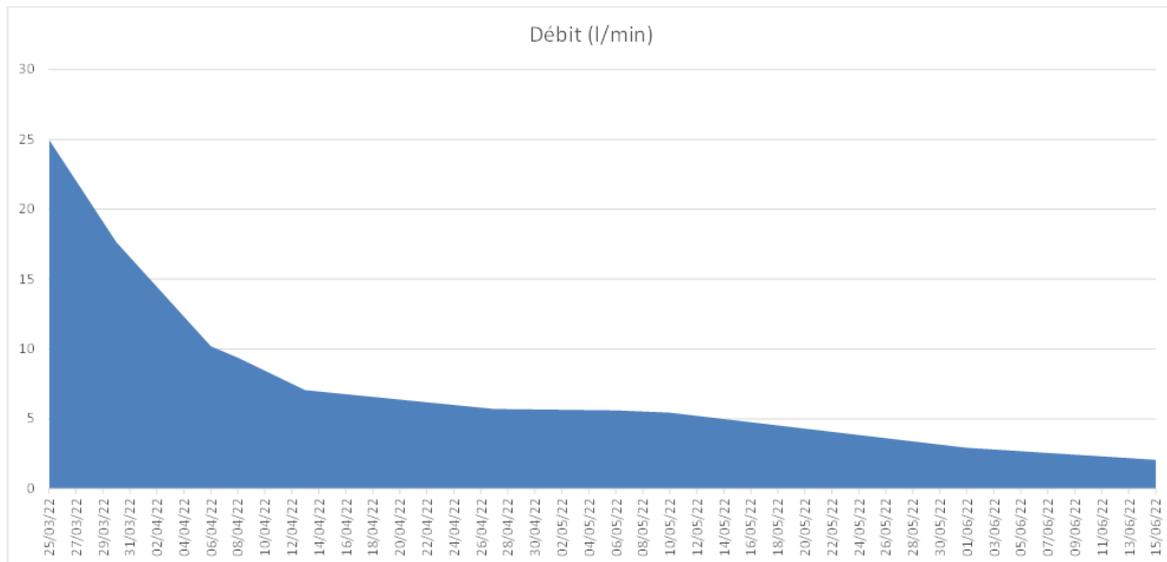
Captage Roque Rouge

Date	Débit (l/min)	Débit (l/s)	Débit (m3/jour)	Sceau	Temps (sec)	Heure	Localisation
25/03/22	25	0,42	36	10L	24		
30/03/22	17,65	0,29	25,416	10L	34		
06/04/22	10,2	0,17	14,688	10L	59		
08/04/22	9,375	0,16	13,5	10L	64		
13/04/22	7,059	0,12	10,16496	10L	85		
27/04/22	5,714	0,096	8,22816	10L	105		
06/05/22	5,607	0,093	8,07408	10L	107		
10/05/22	5,454	0,091	7,85376	10L	110		
01/06/22	2,927	0,049	4,21488	8L	164		
15/06/22	2,069	0,034	2,97936	5L	145		

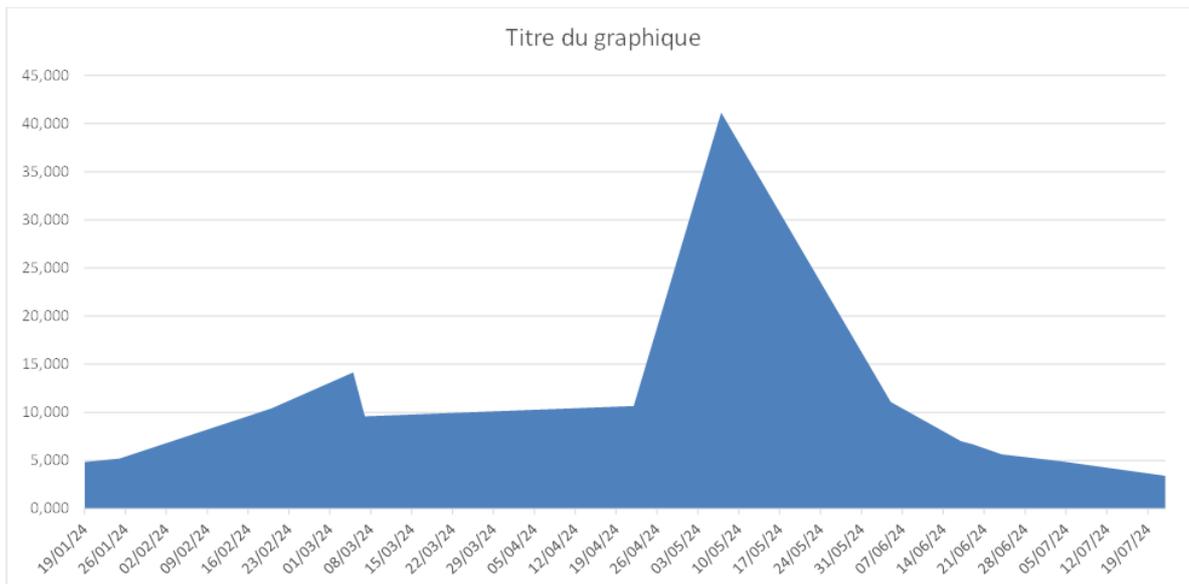
19/01/24	3,352	0,056	4,827	10L	179	12h35	trop plein bassin DFCI
19/01/24	3,352	0,056	4,827	10L	179	12h55	captage
25/01/24	3,614	0,060	5,205	10L	166	11h00	trop plein bassin DFCI
20/02/24	7,229	0,120	10,410	10L	83	15h08	trop plein bassin DFCI
07/03/24	6,667	0,111	9,600	10L	90	10h48	trop plein bassin DFCI
05/03/24	9,836	0,164	14,164	10L	61	12h15	trop plein bassin DFCI
22/04/24	7,407	0,123	10,667	10L	81	11h45	trop plein bassin DFCI
07/05/24	28,571	0,476	41,143	10L	21	11h49	trop plein bassin DFCI
05/06/24	7,692	0,128	11,077	10L	78	14h50	trop plein bassin DFCI
17/06/24	4,878	0,081	7,024	10L	123	12h25	trop plein bassin DFCI
19/06/24	4,651	0,078	6,698	10L	129	16h15	trop plein bassin DFCI
24/06/24	3,922	0,065	5,647	10L	153	16h45	trop plein bassin DFCI
04/07/24	3,429	0,057	4,937	10L	175	11h15	trop plein bassin DFCI
22/07/24	2,372	0,040	3,415	10L	253	12h30	captage

Données de débit fournies par les services du PNC

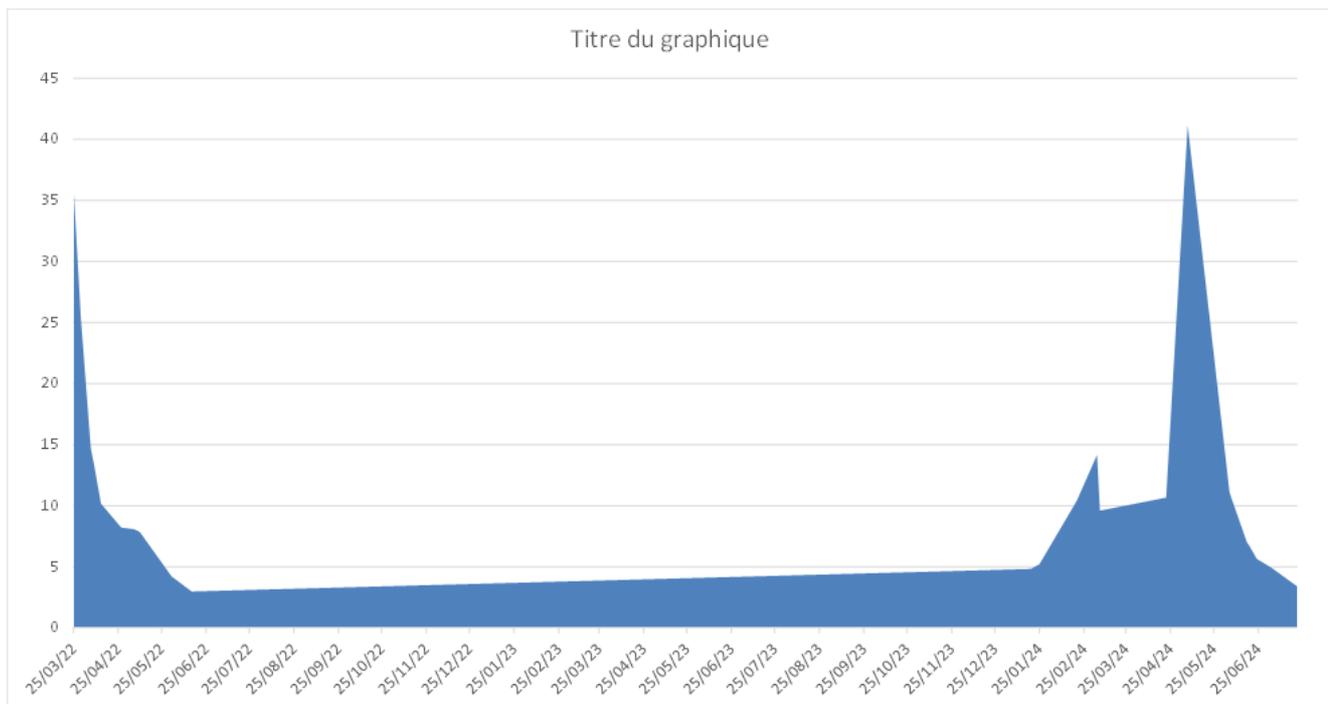
Chronique 25/03/2022 – 15/06/2022



Chronique 19/01/2024 – 22/07/2024



Chronique 25/03/2022 – 22/07/2024



Le débit le plus bas mesuré est celui du 15/06/2024 avec un débit de **2.97 m³/j**.

La source semble réagir fortement pendant les épisodes d'étiage. Entre le 04/07/24 et le 22/07/24 la source a perdu 1.5 m³/j.

Si l'on regarde le comportement du débit, on note une baisse rapide du débit de la source pour se maintenir sur des valeurs relativement basses. La source semble très sensible aux épisodes de pluie.

Un débit d'étiage sur la source de Roque rouge pourrait être pris à 1 m³/j.

Toutefois sans mesures ni chronique régulière du débit de la source sur les mois le plus secs, cette donnée reste hypothétique et devra impérativement être corrélée ou adaptée en fonction des mesures effectuées par les services du PNC.

E Situation réglementaire - Débit autorisé

Le captage de Roque rouge n'est pas autorisé au titre du code de la santé

La procédure d'autorisation code de la santé et code de l'environnement sera à mener en cas d'utilisation pour l'alimentation en eau potable.

Le caractère privatif de l'adduction est à faire confirmer par la préfecture, ce qui permettrait la mise en place d'une procédure de mise en conformité plus légère que celle d'une adduction publique.

Il conviendra également de mettre en place les conventionnements d'usage et d'accès aux ouvrages avec les services de l'ONF.

6. OUVRAGES ANNEXES ET DISTRIBUTION SUR AIRE DE COTE

Au-dessus du gîte, les installations de stockage sont visibles.

A Réservoir alimenté par le pompage :

Extrait du rapport ANTEA

L'eau provenant du captage arrive dans un réservoir enterré de 20 m³ réalisé en polyester et situé au dessus du gîte (à environ 130 m au dessus du point de captage et à 27 m du TN au droit du gîte). Le site d'implantation présente une pente d'environ 3H/1V favorable à la réalisation d'un réservoir enterré.

Un schéma de principe de ce réservoir est fourni dans ce document en figure 5. Le réservoir comporte deux annexes :

- une chambre de vannes destinée aux manœuvres et à la chloration,
- un bac de déversement et de décantage.

L'eau arrivera dans le regard décanteur par déversement avec chute hydraulique puis passera dans le bac principal par une canalisation avec déversement. Le regard décanteur est équipé d'une purge en point bas et d'un trop plein.

Le bac principal est équipé d'un détecteur de niveau à hauteur réglable permettant de gérer la mise en route de la pompe d'adduction. Le réglage du détecteur permet 3 possibilités de volume utile du réservoir (4 m³, 10 m³, 20 m³), en fonction du nombre d'utilisateurs, afin de garantir un bon renouvellement de l'eau même en faible affluence. Ce réservoir est équipé d'une purge basse et deux canalisations de départ (alimentation du gîte en DN 32 et distribution incendie en DN 50).

L'accès à la chambre de vannes est réalisé par une trappe (diamètre 800 mm avec verrou et chapeau d'aération) et une échelle.

D'après les informations de l'exploitant et du PNC, la cuve présente des débuts de fissuration et de dégradation du polyester. Son remplacement semble devoir être à envisager dans un futur proche. L'état de l'ouvrage n'a pas pu être constaté (réservoir en service).



Vue de la chambre des vannes

Ancien système de chloration



Bac de décantation

Présence de racines dans le bac

Vue de l'arrivée du refoulement



*Vue de la cuve
de stockage*



*Capots
de fermeture*

B Possibilité de réemploi du stockage et améliorations

Le réservoir en l'état n'est pas réutilisable en raison de sa vétusté et de son volume qui serait inadéquat avec une hypothèse de stockage d'eau en vue d'une restitution en période d'étiage.

B Réervoir DFCI alimenté par le captage :

Extrait rapport 2021

« La réserve DFCI est située à environ une quarantaine de mètre du Gite. Elle est composée de deux cuves séparées l'une au-dessus de l'autre et alimentées visiblement par trop plein l'une par rapport à l'autre. »

De nombreux ouvrages associés sont visibles – un plan de récolement des installations a été dressé par le PNC et se trouve en annexe du présent rapport.

Une mesure de débit a été faite au droit de la cuve haute. Le débit mesuré était de 4 l en 26 secondes soit un débit de 9.2l/min (13.2 m3/jour). Le réseau semble être en bon état, le débit au réservoir étant sensiblement celui mesuré au captage. »



Chambre de vanne DFCI



Capot réserve DFCI haute



Capot réserve

DFCI basse



Arrivée captage Roque Rouge

Réserve haute



➤ Possibilité de réemploi du stockage et améliorations

L'état des réserves DFCI n'a pas pu être apprécié (Cuves pleines). L'état de ces dernières pour une réutilisation en réservoir d'eau potable nécessiterait une expertise de la structure et des parois au préalable.

L'état des ouvrages annexes des cuves DFCI peut être qualifié de passable.

Une intervention semble à réaliser à minima afin de garantir le caractère potable de la réserve. Il s'agit de la reprise des enduits intérieurs du réservoir en contact avec l'eau. En effet le caractère très doux de l'eau et la faible minéralisation de cette dernière conduit l'eau à se reminéraliser par dégradation des bétons/ Le caractère agressif de l'eau dégrade les enduits et les bétons.

C Réseau de distribution sur Aire de Côte

Un nouveau document transmis en 2024 par le PNC compile les données de fonctionnement des divers réseaux et reportent les travaux effectués en 2023 – Cf annexe.

Un nouveau réseau a été créé avec un regard de vannage pour l'interconnexion entre le réseau « du Pouset » et le réseau « Roque rouge » au droit de l'écurie.

7. ADEQUATION BESOINS / RESSOURCE

Les chroniques de débits disponibles sur le captage de Roque Rouge ne sont pas disponibles sur une durée de temps représentative, et notamment pendant les périodes de fort étiage.

D'après les informations du Parc National la source ne tari pas et un filet d'eau est toujours visible.

Le PNC nous a communiqué un bilan et une projection des fréquentations du gîte et du restaurant en 2021. Un besoin de 4 m³/jour avait été pris comme base. Un coefficient de pointe de 30 % pour la période entre le 14 juillet et le 15 août pouvait être pris en considération soit 5.2 m³/jour. Actuellement un travail est en cours par le PNC sur l'estimation des usages des gîtes selon plusieurs hypothèses d'exploitation.

Toutefois le prélèvement et les usages sont à adapter à la ressource réellement disponible.

8. TRAITEMENTS DE L'EAU

A Traitements actuels

Aujourd'hui, les eaux issues de la prise d'eau sur le ruisseau du Pouset, ne sont plus traitées dans les réservoirs hauts, mais directement au droit de l'arrivée des eaux dans le bâtiment.

En lieu et place du traitement au chlore liquide abandonné en raison des difficultés d'exploitation, un filtre à Ultra Violets a été installé (arrêté d'autorisation du traitement en date du 15/10/2021). D'après les informations portées sur l'arrêté, l'installation en place peut traiter jusqu'à 9m³/h, ce qui paraît largement suffisant pour les débits distribués sur les gîtes.

Les eaux issues des réserves DFCl actuelles ne sont pas traitées en tant que telles mais une canalisation de connexion a été faite en 2023 entre les deux réseaux.

B Traitement de l'arsenic

L'arsenic est une substance toxique rencontrée régulièrement dans les eaux des massifs cévenols.

La société EPUR de Thoiras (30) a été contactée pour une approche de traitement envisageable (Documentation en annexe). Cette dernière étant intervenue sur la commune de BASSURELS pour le traitement arsenic de son adduction d'eau potable et assurant également son entretien régulier. Le réacteur utilisé est fabriqué par la société GEH.

Méthode de traitement :

Mise en contact de l'eau avec un substrat d'hydroxyde de fer contenu dans un réacteur (durée et dimensionnement à faire réaliser par le fabricant en phase de maîtrise d'œuvre).

Installation qui nécessite une certaine pression de service dans le réseau. Etant donnée la différence altimétrique entre les réservoirs bas et le gîte, l'installation de traitement sera à coupler avec un surpresseur individuel. Les installations de traitement arsenic sont à créer « sur-mesure ».

L'eau à traiter doit être sans Matières en suspension.

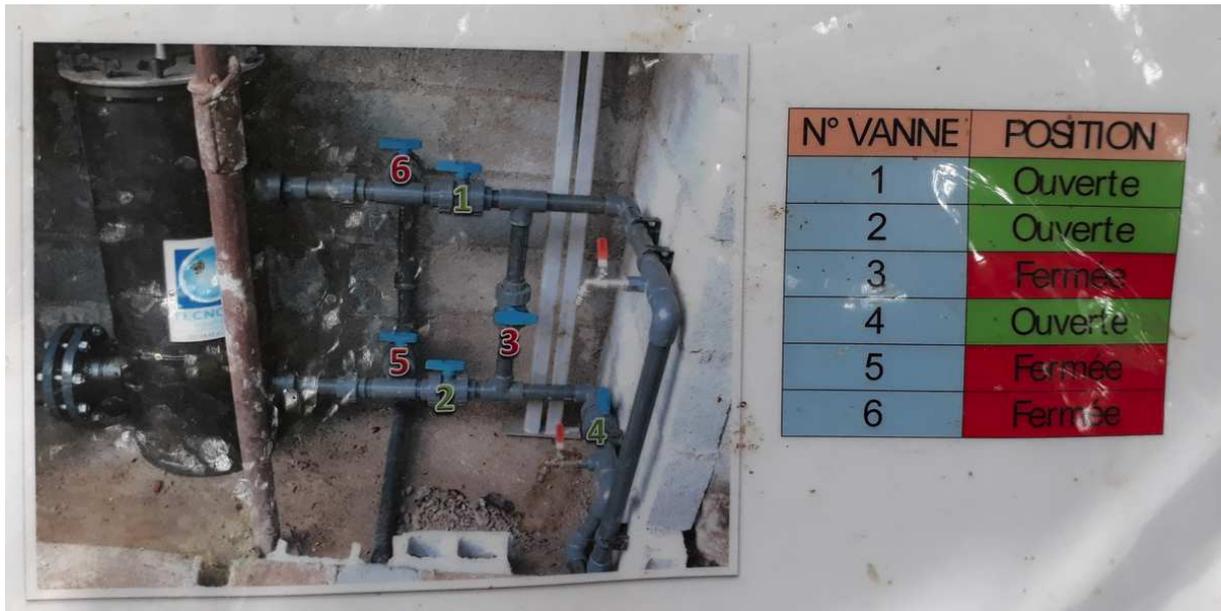
Le réactif est à changer régulièrement après une durée de contact qui sera calculée, généralement entre 8 et 10 ans.

Données de dimensionnement :

28 mg/l d'arsenic (donnée du LDA 48 prise comme référence par l'ARS)

Débit maximal : 4m³/jour (donnée provisoire)

Exemple d'installation du même type (données EPUR) :



L'emplacement dédié dans le gîte d'Aire de Côte pour un éventuel traitement semble suffisant avec 2.10 x 2.70 m au regard des photos ci-dessus.

9. HYPOTHESE ET ALIMENTATION DU GITE

Selon le calcul, le débit du cours d'eau passe sous le débit réservé du cours d'eau au minimum 1 mois de l'année. Toutefois le débit réservé final n'étant pas arrêté, une projection est difficile sachant que les épisodes de sécheresse auront tendance à se reproduire de plus en plus et la disponibilité en eau risque de continuer à chuter dans les prochaines années. Pendant ces périodes où le débit du cours d'eau tombe sous le débit réservé, le prélèvement dans le cours d'eau est interdit par le code de l'environnement. En fonction des épisodes pluviaux estivaux, le débit remonte quelquefois au-dessus du débit réservé, un dispositif de gestion du pompage au droit de la prise des Pousets serait à mettre en place afin d'interdire le pompage pendant les périodes où le débit du cours d'eau passe sous le débit réservé.

La ressource des Pousets pourra donc être sollicitée ponctuellement en période sèche avec possibilité de grandes périodes sans prélèvement possible, qui correspondent à la période d'affluence du Gite. Une période sèche pour les futures années de 3 à 4 mois apparaît possible et a été pris comme base de réflexion.

La ressource des Pousets pourrait éventuellement être utilisée pour un remplissage avant saison et pour un fonctionnement en période été/ automne sans alimentation depuis la prise du Pouset. Toutefois le stockage grande quantité doit se faire dans un stockage exempt de tout problème qui pourrait modifier les aspects qualitatifs de l'eau autre que bactériologiques (modification qualité chimiques et physiques). Le stockage serait à associer au traitement UV en place afin de garantir la potabilité de l'eau.

Le volume actuel disponible de 20 m³ n'est pas satisfaisant en termes de volume de stockage et en terme de qualité.

La création d'un réservoir de tête de 120 m³ en lieu et place du réservoir de 20 m³ actuel permettrait de disposer avant la haute saison d'une réserve conséquente (120 m³ permettant de disposer de 1m³ / jour pendant 4 mois).

En parallèle, le réservoir de 120 m³ du réservoir alimenté par Roque Rouge (renouvelé à raison de 1 m³/jour par le captage - sous réserve de validation des débits d'étiage), serait également utilisé, permettant une distribution potentielle de 2m³/jour avec un renouvellement de 1m³/jour (distribution de pointe sur 120 jours avant assèchement).

Au total, il serait possible de disposer de 3m³/jour pendant une période très sèche de 4 mois éventuelle.

Les usages seront donc à adapter à ce potentiel. Une alimentation par des eaux de récupération par l'alimentation en eau des WC est également à envisager. La mise en place d'une cuve de rétention des eaux pourrait être également une option.

10. CONCLUSIONS ET PROPOSITION DE TRAVAUX

Les estimations financières sont fournies au stade de la faisabilité, une mission de maîtrise d'œuvre devra impérativement être réalisée pour la définition exacte et l'estimation des travaux à entreprendre.

A TRAVAUX ET MISSIONS D'ETUDES SUR LA PRISE D'EAU DU POUSET

Extrait rapport 2021

Concernant les ouvrages visibles, les petites interventions régulières dans le cadre d'un entretien courant permettront de maintenir les installations en bon état de fonctionnement (reprises ponctuelles de la clôture, joints intérieur, remplacement serrure capot de fermeture).

D'après les observations faites sur site et les éléments fournis dans le rapport ANTEA, le drain de la prise d'eau actuelle ne semble pas endommagé. Le contrôle altimétrique des installations devra être fait pour s'assurer du recouvrement disponible à ce jour, et ensuite de manière régulière pour surveiller l'évolution du charriage et de le comparer aux indications initiales de profondeur. La reprise de la tranchée drainante sera appréciée en fonction de ces informations.

La berge sera à consolider au droit de la cuve de puisage ainsi que sur sa partie aval (environ 3m de longueur). La remise en place de blocs avec blocage semble réalisable depuis la berge. La mise en œuvre de béton sera à apprécier en fonction du risque de pollution.

La remise en place de bloc et leur scellement par fer planté est également à envisager pour maintenir une protection de la tranchée drainante en place et éviter qu'au fur et à mesure des épisodes de crue, un lessivage complet du lit ne se produise risquant de mettre à nu les drains.

Préalablement aux travaux il sera nécessaire d'établir un dossier de déclaration de travaux en rivière au titre du code de l'environnement.

La remise en place d'un système de seuil pour le contrôle visuel du débit d'étiage sera à discuter avec la DDT dans le cadre du confortement de la zone de drainage, peut-être au profit d'un remplacement par des systèmes plus performants et moins exposés (sonde de débit, piézomètre de surface adossé à l'enrochement,...)

Les travaux de protection de la ressource mentionnés dans l'arrêté ont été réalisés (clôture et portillon). Il manque le comptage des débits refoulés.

Délai des travaux sur drain : 2 à 5 ans – délai indicatif (selon procédures)

Récapitulatif du cout pour la prise d'eau mis à jour :

Relevé topo et mesures de niveaux : 1 500 € HT

Dossier règlementaire intervention en rivière : 7 000 € HT

Travaux de confortement des berges et protection tranchée : 4 500 €HT

Equipement comptage volumétrique refoulement : 2 500 € HT

Equipement contrôle et limitation pompage / débit réservé (ouvrage ou capteur) : 15 000 €HT

Travaux de déviation du ruisseau préalable aux travaux : 15 000 €HT

Travaux de réfection du seuil (à faire en même temps qu'une reprise de drainage pour une seule déviation des eaux du ruisseau) : 12 000 €HT

Travaux de reprise du drain : 10 000 €HT

Maitrise d'œuvre : 8 000 €HT

Dossier d'autorisation code environnement – régularisation : 4 500 € HT

Divers et imprévus : 5 000.00 € HT

Montant total de l'opération : 85 000 €HT

B TRAVAUX ET MISSIONS D'ETUDES SUR LE CAPTAGE DE ROQUEROUGE

Si l'utilisation de ce captage doit être envisagée à des fins d'alimentation en eau potable, ce dernier devra être repris en totalité (ouvrages + captage de la source).

Les travaux envisagés pour la réhabilitation de l'ouvrage sont les suivants :

- Débroussaillage et abattage des arbres
- Démolition complète des ouvrages en place
- Dégagement du système drainant et recherche des venues d'eau
- Création d'un nouveau massif drainant en pied de ressories d'eau (barrage béton + drain + massif en pierre cassées + dalle de protection + remise en place de terre dans le profil de la pente et suppression du replat
- Nouvel ouvrage de captage en béton préfabriqué avec double bac intégré et vannage
- Mise en place d'un comptage de production en sortie d'ouvrage (compteur sous regard)
- Raccordement sur conduite existante

Ouvrage de captage préfabriqué



Vue des bacs

Vue de l'ouvrage de captage



Vues de reprise de captage de source similaire



Récapitulatif des couts

Travaux sur captage : 45 250.00 €HT

Maitrise d'œuvre : 5 500.00 €HT

Relevé topographique : 1 200 €HT

Dossier DUP et environnemental : 6 500 € HT

Divers et imprévus : 4 400.00 € HT

Montant total captage Roque Rouge : 62 850.00 €HT

Dans une optique de préservation du drainage et d'optimisation des débits collectés en attendant d'entreprendre des travaux de réfection complets, des travaux forestiers pourraient être entrepris.

En concertation avec le propriétaire de la source actuel (Etat représenté par l'ONF), il conviendrait de faire réaliser une coupe des arbres en amont et de part et d'autre du captage sur une distance d'environ 15 ml (sans dessouchage).

Le débroussaillage et la suppression des sapins situés directement au droit de l'ouvrage est également à entreprendre en parallèle.

Refection ouvrages de production et de distribution d'Eau potable sur le Gite d'Aire de Côte - Aire de Côte - Bassurels : Lot unique				ESTIMATION DES TRAVAUX CAPTAGE DE ROQUE ROUGE	
n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
Préparation et Installation de chantier					
100	Préparation de chantier	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
101	Installations de chantier	forfait	1,00	800,00	800,00
102	Implémentations	forfait	1,00	900,00	900,00
103	Panneau de Chantier	forfait	1,00	320,00	320,00
104	Débroussaillage et abattage d'arbres en zone boisée	forfait	1,00	2 500,00	2 500,00
TOTAL Préparation et Installation de chantier				H.T.	6 020,00
Terrassements					
105	Purge de terrains de mauvaise qualité	m²	5,00	12,00	60,00
106	Rste accès travaux et remise en état PNC	forfait	1,00	4 500,00	4 500,00
TOTAL Terrassements				H.T.	4 560,00
Tranchées					
108	Tranchée réseau AEP	ml	10,00	20,00	200,00
TOTAL Tranchées				H.T.	200,00
Ouvrages divers					
115	Ouvrage de captage béton préfabriqué	forfait	1,00	17 500,00	17 500,00
116	Recherche des venues d'eau	forfait	1,00	3 000,00	3 000,00
117	Tranchée de drainage des arrivées d'eau	ml	20,00	180,00	3 600,00
122	Côture du PPI	ml	160,00	65,00	10 400,00
123	Portillon d'accès	forfait	1,00	800,00	800,00
TOTAL Ouvrages divers				H.T.	35 300,00
Adduction d'Eau Potable					
Canalisation PEHD					
124	DN 49-63 mm	ml	10,00	12,00	120,00
TOTAL Canalisation PEHD				H.T.	120,00
133	Compteur sous regard	u	1,00	1 500,00	1 500,00
135	Déconnexion de canalisation	u	1,00	200,00	200,00
TOTAL Adduction d'Eau Potable				H.T.	1 820,00
Récolements					
145	Repérage des réseaux à l'avancement	forfait	1,00	250,00	250,00
146	Plans de récolement	forfait	1,00	800,00	800,00
TOTAL Récolements				H.T.	1 050,00

Lot unique, CAPTAGE DE ROQUE ROUGE : RECAPITULATIF GLOBAL

n°	Désignation	H.T. €	T.V.A 20.0%€	T.T.C. €
	Préparation et Installation de chantier	6 020,00	1 204,00	7 224,00
	Terrassements	4 560,00	912,00	5 472,00
	Tranchées	200,00	40,00	240,00
	Ouvrages divers	35 300,00	7 060,00	42 360,00
	Adduction d'Eau Potable	1 820,00	364,00	2 184,00
	Récolements	1 050,00	210,00	1 260,00
	TOTAL Lot unique	48 950,00	9 790,00	58 740,00

C TRAITEMENT DE L'ARSENIC

Estimation du Cout de l'installation :

- **Modification de la desserte en eau au droit du bâtiment : 5 000 € HT**
- **Ligne pilote et manque d'eau depuis le réservoir DFCI : 2 000 € HT**
- **Dispositif de traitement arsenic : 20 000.00 €**
- **Suppresseur individuel : 5 000 € HT**
- **Commandes et gestion électrique : 5 000.€ HT**
- **Divers et imprévus : 1 000.00 € HT**

Total traitement : 38 000.00 € HT

L'estimation sera à adapter aux travaux de modification des canalisations intérieures extérieures ainsi qu'aux sujétions électriques.

Ce cout sera à faire affiner par une entreprise spécialisée avec les données de dimensionnement définitive en phase de maitrise d'œuvre.

La mise en place du traitement arsenic sera à coupler avec le traitement UV

Le traitement UV en place devra pouvoir traiter à la fois les eaux issues de la pris d'eau du Pouset et l'eau issue du captage de Roquerouge.

Tous les 8 à 10 ans il est à prévoir également le remplacement du réactif – un cout de 10 000.00 € HT environ est à prévoir.

D TRAVAUX SUR RESERVES DFCI

La reprise des enduits intérieurs et la sécurisation des ouvrages (tampons d'accès – clapets anti intrusion) sont à prévoir à minima.

La reprise des enduits consiste en la suppression des parties non adhérentes, au traitement des aciers, au rebouchage des trous et fissurations. Ensuite il y a lieu d'appliquer un mortier de réparation en surfacage puis une couche finale d'imperméabilisation. Le prix de reprise des enduits varie de 150 à 200 € /m2.

Récapitulatif des couts

Travaux de reprise sur enduits (environ 80 m2) : 16 000 €HT

Amélioration structurelle béton extérieur : 3000 €HT

Equipements anti-intrusion : 1000 € HT

Réfection capot de fermeture : 3000 € HT

Création aérations : 700 € HT

Robinet à flotteur : 1 500 € HT

Complément interconnexions : 1 500.00 HT

Débroussaillage général : 500 € HT

Maitrise d'œuvre : 3 500.00 €HT

Relevé topographique : 300 €HT

Divers et imprévus : 3 000.00 € HT

Montant total Réservoirs DFCI Roque Rouge : 33 700 €HT

Nota : L'état intrinsèque du béton n'est pas connu à ce jour et pourrait nécessiter de reprises de génie civil.

E TRAVAUX SUR RESERVOIR DE TETE ACTUEL

Selon l'hypothèse de travail retenue, un nouveau réservoir pourrait être créé en remplacement de celui existant avec une capacité augmentée à 120 m³. L'emplacement des cuves actuelle serait utilisé et les ouvrages envisagés facilement réalisables sur le même emplacement avec chambre des vannes directement accessible depuis le chemin.

Les travaux envisagés seraient les suivants :

- Démolition des ouvrage existants
- Création d'un ouvrage de rétention de 120 m³ en béton avec chambre des vannes sur le devant et parement aspect pierre sèche
- Reprise canalisation de distribution et connexion avec réservoir DFCl et gite

Récapitulatif des couts

Travaux : 142 500 €HT

Maitrise d'œuvre : 8000.00 €HT

Relevé topographique : 1 000 €HT

Divers et imprévus : 7000 € HT

Montant total réservoir de tête : 158 500 €HT

Refecton ouvrages de production et de distribution d'Eau potable sur le Gîte d'Aire de Côte -Aire de Côte - Bissurels : Lot unique				ESTIMATION DES TRAVAUX Restructuration réservoirs AIRE DE COTE	
n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
Préparation et Installation de chantier					
100	Préparation de chantier	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
101	Installations de chantier	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
102	Implantations	forfait	1,00	900,00	900,00
103	Parcours de Chantier	forfait	1,00	300,00	300,00
104	Débroussaillage et abattage d'arbres en zone boisée	forfait	1,00	2 500,00	2 500,00
TOTAL Préparation et Installation de chantier				H.T.	6 720,00
Terrassements					
105	Purpe de terrains de mauvaise qualité	m²	50,00	12,00	600,00
	Déblais à évacuer	m³	300,00	10,00	3 000,00
TOTAL Terrassements				H.T.	3 600,00
Maçonnerie Enrochements					
107	Enrochement	m²	10,00	100,00	1 000,00
107b	Pâtement en pierre sèche réservoir	forfait	1,00	5 000,00	5 000,00
	Démolition réservoir et ouvrages annexes	forfait	1,00	5 000,00	5 000,00
TOTAL Maçonnerie Enrochements				H.T.	11 500,00
Tranchées					
108	Tranchée réseau AEP	m	100,00	20,00	2 000,00
113	Passage sous ouvrage existant	u	5,00	150,00	750,00
TOTAL Tranchées				H.T.	2 750,00
Ouvrages divers					
118	Réservoir Aire de Côte 120 m³ avec chambre des vannes	forfait	1,00	105 000,00	105 000,00
120	Raccordement sur installations existantes	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
	reprise alimentation et raccordement	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
	Installation de 2 vannes pour remplissage cuves DPC	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
122	Clôture du PPI	m	60,00	65,00	3 900,00
123	Poutillon d'accès	forfait	1,00	800,00	800,00
	comptage sur arrivée pompage	forfait	1,00	700,00	700,00
TOTAL Ouvrages divers				H.T.	114 900,00
Adduction d'Eau Potable					
121	Canalisation PEHD DN 19-63 mm	m	100,00	12,00	1 200,00
TOTAL Canalisation PEHD				H.T.	1 200,00
128	Grillage avertisseur métallique bleu	m	100,00	0,50	50,00
129	Raccordement sur réseau existant AEP	u	1,00	350,00	350,00
135	Déconnexion de canalisation	u	1,00	200,00	200,00
TOTAL Adduction d'Eau Potable				H.T.	1 800,00
Récolements					
145	Repérage des réseaux à l'avancement	forfait	1,00	250,00	250,00
146	Plans de récolement	forfait	1,00	800,00	800,00
TOTAL Récolements				H.T.	1 050,00

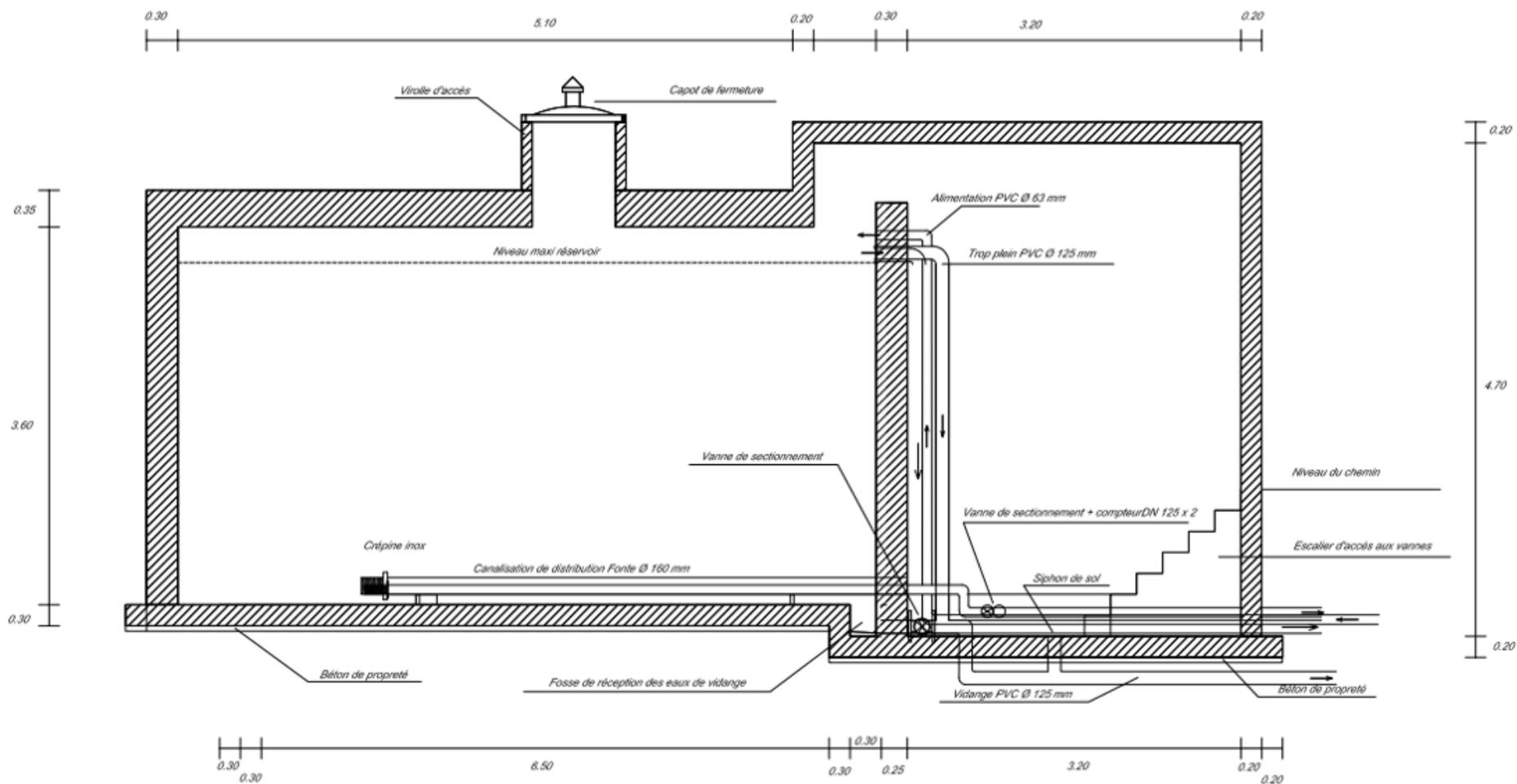
Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE : RECAPITULATIF GLOBAL

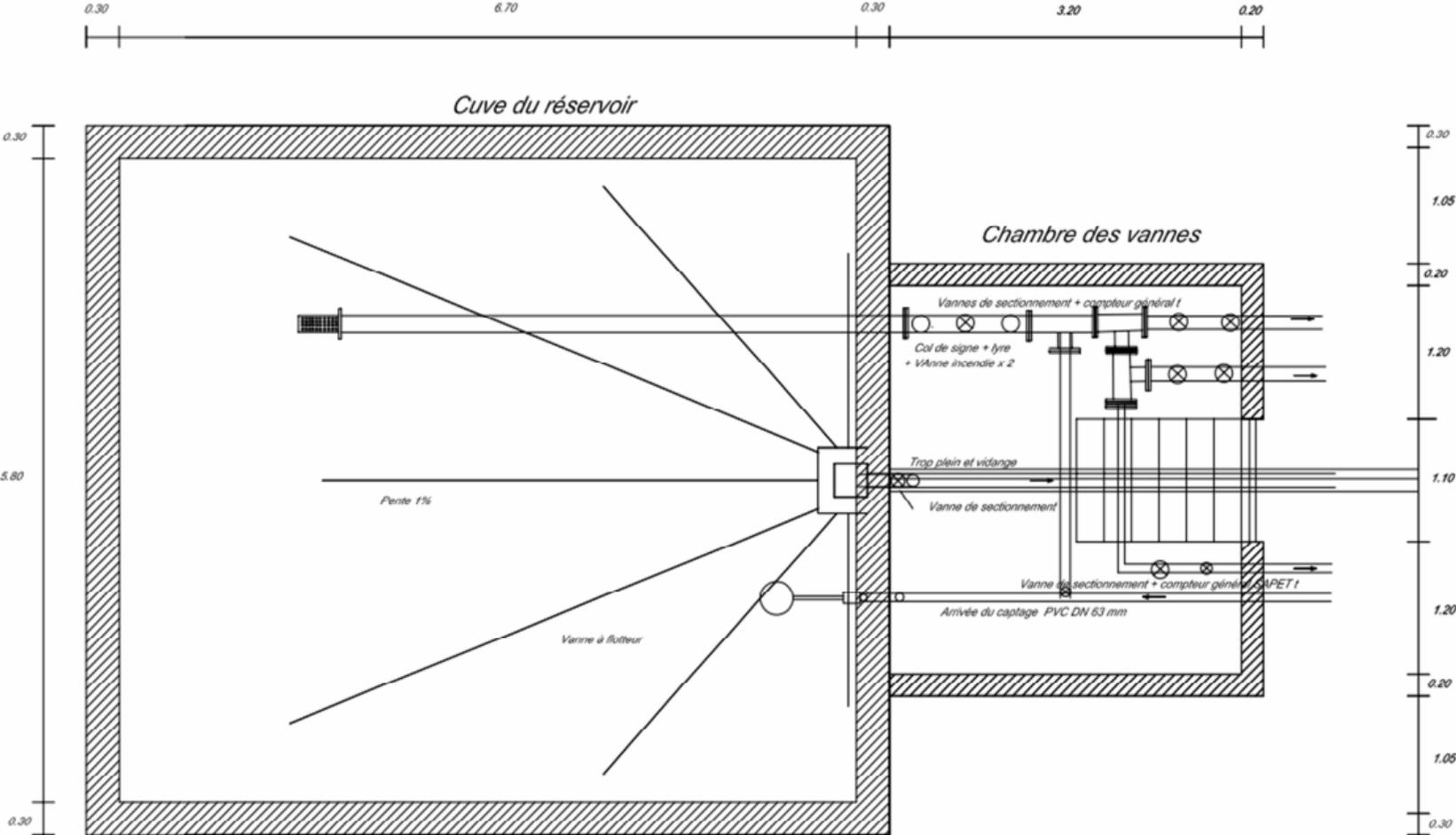
n°	Désignation	H.T. €	T.V.A 20.0% €	T.T.C. €
	Préparation et Installation de chantier	6 720,00	1 344,00	8 064,00
	Terrassements	3 600,00	720,00	4 320,00
	Maçonnerie Enrochements	11 500,00	2 300,00	13 800,00
	Tranchées	2 750,00	550,00	3 300,00
	Ouvrages divers	114 900,00	22 980,00	137 880,00
	Adduction d'Eau Potable	1 800,00	360,00	2 160,00
	Récolements	1 050,00	210,00	1 260,00
TOTAL Lot unique		142 320,00	28 464,00	170 784,00

Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE : TOTAL GLOBAL

Désignation	H.T. €	T.V.A 20.0% €	T.T.C. €
Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE	142 320,00	28 464,00	170 784,00

Exemple de réservoir AEP





En fonction des hypothèses de période sèche retenues, un volume de stockage inférieur de 80 m3 pourrait être envisagé.

Refection ouvrages de production et de distribution d'Eau potable sur le Gite d'Aire de Côte - Aire de Côte - Bassureis : Lot unique				ESTIMATION DES TRAVAUX Restructuration réservoirs AIRE DE COTE	
n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
Préparation et Installation de chantier					
100	Préparation de chantier	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
101	Installations de chantier	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
102	Implantations	forfait	1,00	900,00	900,00
103	Panneau de Chantier	forfait	1,00	320,00	320,00
104	Débroussaillage et abattage d'arbres en zone boisée	forfait	1,00	2 500,00	2 500,00
TOTAL Préparation et Installation de chantier				H.T.	6 720,00
Terrassements					
105	Purpe de terrains de mauvaise qualité	m³	50,00	12,00	600,00
	Déblais à évacuer	m³	300,00	10,00	3 000,00
TOTAL Terrassements				H.T.	3 600,00
Maçonnerie Enrochements					
107	Enrochement	m²	10,00	100,00	1 000,00
107b	Pâlement en pierre sèche réservoir	forfait	1,00	5 500,00	5 500,00
	Démolition réservoir et ouvrages annexes	forfait	1,00	5 000,00	5 000,00
TOTAL Maçonnerie Enrochements				H.T.	11 500,00
Tranchées					
108	Tranchée réseau AEP	ml	100,00	20,00	2 000,00
113	Passage sous ouvrage existant	u	5,00	150,00	750,00
TOTAL Tranchées				H.T.	2 750,00
Ouvrages divers					
118	Réservoir Aire de Côte 80 m3 avec chambre des vannes	forfait	1,00	80 000,00	80 000,00
120	Raccordement sur installations existantes	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
	reprise alimentation et raccordement	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
	Installation de By-pass pour remplissage cuves DPCI	forfait	1,00	1 500,00	1 500,00
122	Closure du PPI	ml	60,00	65,00	3 900,00
123	Portillon d'accès	forfait	1,00	800,00	800,00
	comptage sur arrivée pompage	forfait	1,00	700,00	700,00
TOTAL Ouvrages divers				H.T.	89 900,00
Adduction d'Eau Potable					
Canalisation PEHD					
124	DN 119-63 mm	ml	100,00	12,00	1 200,00
TOTAL Canalisation PEHD				H.T.	1 200,00
128	Grillage avertisseur métallique bleu	ml	100,00	0,50	50,00
129	Raccordement sur réseau existant AEP	u	1,00	350,00	350,00
135	Déconnexion de canalisation	u	1,00	200,00	200,00
TOTAL Adduction d'Eau Potable				H.T.	1 800,00
Récolements					
145	Repléage des réseaux à l'avancement	forfait	1,00	250,00	250,00
146	Plans de récolement	forfait	1,00	800,00	800,00
TOTAL Récolements				H.T.	1 050,00

Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE : RECAPITULATIF GLOBAL

n°	Désignation	H.T. €	T.V.A 20,0% €	T.T.C. €
	Préparation et Installation de chantier	6 720,00	1 344,00	8 064,00
	Terrassements	3 600,00	720,00	4 320,00
	Maçonnerie Enrochements	11 500,00	2 300,00	13 800,00
	Tranchées	2 750,00	550,00	3 300,00
	Ouvrages divers	89 900,00	17 980,00	107 880,00
	Adduction d'Eau Potable	1 800,00	360,00	2 160,00
	Récolements	1 050,00	210,00	1 260,00
TOTAL Lot unique		117 320,00	23 464,00	140 784,00

Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE : TOTAL GLOBAL

Désignation	H.T. €	T.V.A 20,0% €	T.T.C. €
Lot unique, Restructuration réservoirs AIRE DE COTE	117 320,00	23 464,00	140 784,00

Récapitulatif des couts

Travaux : 118 000 €HT

Maitrise d'œuvre : 8 000.00 €HT

Relevé topographique : 1 000 €HT

Divers et imprévus : 7000 € HT

Montant total : 134 000 €HT

F TRAVAUX DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES

De manière informative, un exemple de cuve de récupération des eaux en acier est fourni pour une capacité de 100 m3 (capacité indicative pour ordre de prix)

Récapitulatif des couts

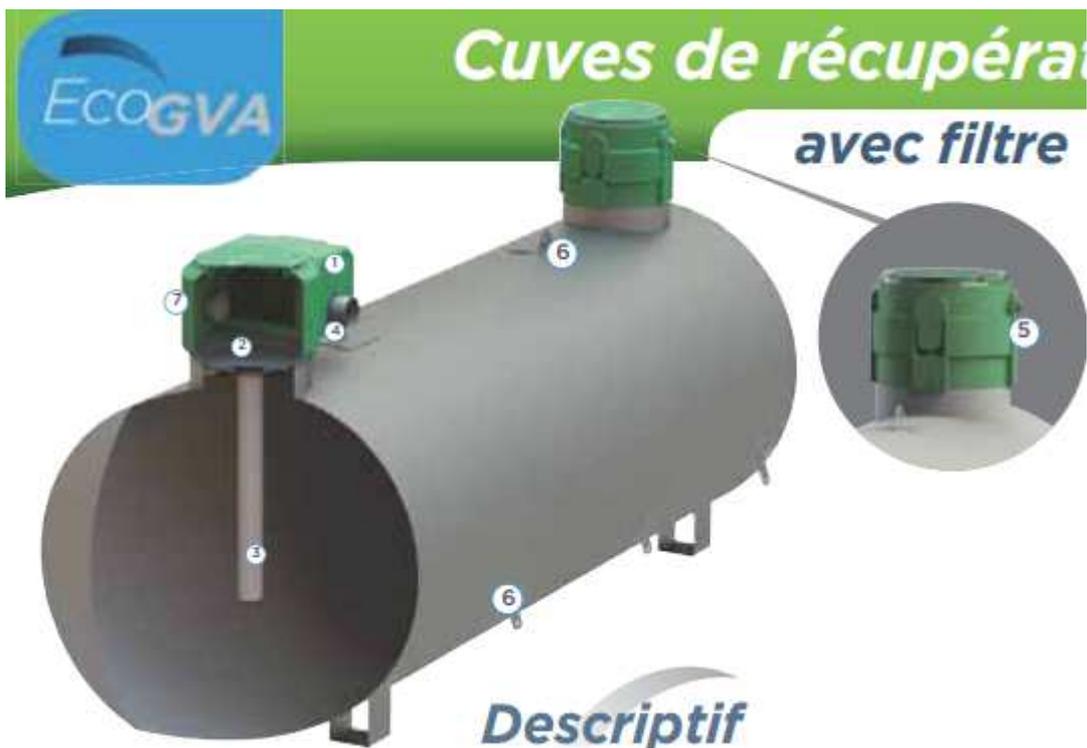
Cuve de rétention 100 m3 : 50 000 €HT

Modification réseaux et alimentation : 3 000 €HT

Pompage et modifications : 5 000 € HT

Divers et imprévus : 2000 € HT

Montant total réservoir de tete : 60 000 €HT



11. RECAPITULATIF DES TRAVAUX ET DES COÛTS DE L'OPERATION

Opération	Montant HT
Travaux et études – Prise d'eau des Pousets	85 000 € HT
Travaux et études – Captage Roque Rouge	62 850 € HT
Traitement arsenic	38 000 € HT
Travaux réservoir DFCI	33 700 € HT
Nouveau réservoir de Tête 120 m3	158 500 € HT
Nouveau réservoir de tete 80 m3	134 000 € HT
Rétention des eaux pluviales – 100 m3	60 000 € HT

Estimations travaux et études en phase faisabilité

12. SUITE DE L'OPERATION

Le suivi des débits disponibles sur la source de Roque rouge est un impératif à minima sur 2 épisodes d'étiages comme précisé dans l'étude de 2021. Seules ces données permettront d'apprécier la potentielle utilisation de cette ressource.

L'enregistrement des débits du ruisseau doit également se poursuivre afin de collecter le maximum de données et permettre de déterminer un module le plus réaliste possible.

Une réunion de travail est à organiser dès que les données d'étiages seront disponibles, avec les services de l'ARS, de l'ONF et de la DDT afin de valider les pistes et hypothèses d'études ainsi que le contexte réglementaire du captage et de la prise d'eau. La détermination du débit réservé du cours d'eau sera déterminante dans le choix technique et le mode d'exploitation à envisager.

Le conventionnement des usages entre le PNC et l'ONF sera à mettre en place.

A Mende le 18 juin 2024

Modifié le 24 juillet 2024

13. ANNEXES RAPPORT

- Annexe 1 – Chronique de débit ruisseau des Pousets
- Annexe 2 : Chronique des débits source de Roque rouge
- Annexe 3 – Analyses arsenic LDA 48
- Annexe 4 - Analyses arsenic LDM
- Annexe 5 – Cahier de récolement et fonctionnement réseaux sur Aire e Côte
- Annexe 6 – Fiche technique traitement arsenic
- Annexe 7 -Bilan sanitaire ARS