



Syndicat des eaux du Soudour

Demande d'autorisation de prélèvement d'eau dans le milieu naturel et de déclaration d'utilité publique pour les captages de Giraoutous, Eychartous et Bourrière desservant la commune de GOURBIT

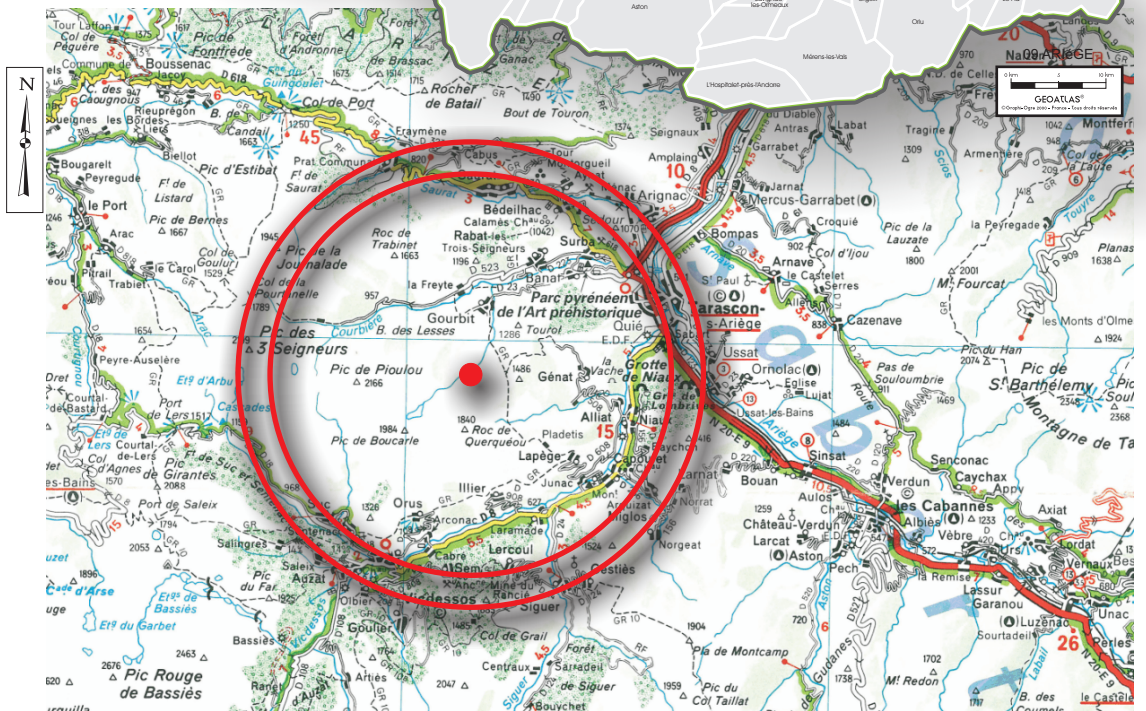
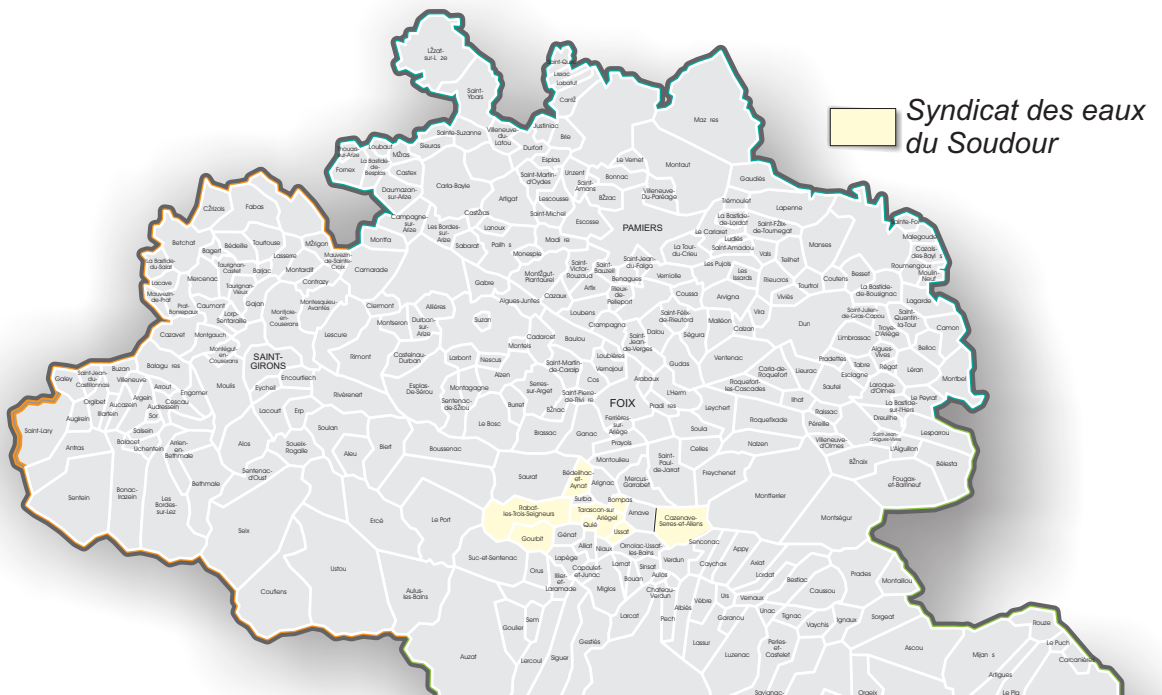


Table des matières

- VOLET A - AUTORISATION DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE.....	7
I - Contexte	9
1 - Dénomination du demandeur	9
2 - Nomenclature au titre de la Loi sur l'eau	9
II - Présentation générale des captages et du réseau de distribution	11
1 - Localisation Générale	15
2 - Système de production - UD.....	15
3 - Réseau de distribution	16
4 - Traitement de l'eau distribuée	16
III - Qualité de la ressource	19
1 - Qualité de la ressource en eau.....	19
2 - Analyses physico-chimiques et bactériologiques des eaux et traitement.....	21
2.1 - Paramètres étudiés	21
2.2 - Mesures de terrain.....	23
2.3 - Analyses réalisées par l'A.R.S.....	25
3 - Traitement existant.....	29
4 - Traitement préconisé par l'hydrogéologue agréé.....	29
IV - Risques de dégradation de la qualité de l'eau.....	30
1 - Vulnérabilité de la ressource et Inventaire des risques de pollution	30
2 - Evaluation des risques de pollution chronique pour l'ensemble des sources.....	30
2.1 - Le secteur boisé.....	30
2.2 - Le secteur agricole	31
2.3 - L'habitat.....	31
3 - Evaluation des risques de pollution accidentelle	32
3.1 - Stockage de produits dangereux	32
3.2 - Réseau routier	32
3.3 - Risques d'inondations.....	32
4 - Situation propre aux captages de Gourbit.....	33
V - Les ressources aquifères	34
1 - Contexte géologique régional	34
2 - Contexte hydrogéologique régional.....	34
3 - Bassins d'alimentation des sources.....	35
3.1 - Généralités	35
3.2 - Résultats obtenus et interprétations.....	35
VI - Vulnérabilité de la ressource	43
1 - Caractérisation de la ressource.....	43
1.1 - Captage d'Eychartous, Giraoutous et de la Bourrière	43
2 - Mesures de protection du captage	43
2.1 - Rapport de l'hydrogéologue agréé.....	43

2.2 - Périmètres de protection immédiate.....	44
2.3 - Périmètres de protection rapprochée.....	50
2.4 - Périmètres de protection éloignée.....	51
2.5 - Mesures de surveillance et d'alerte.....	52
VII – Justification des traitements.....	53
1 - Formation de sous-produits :.....	53
2 - Bases de conception des installations de traitements :.....	54
- VOLET B - DOCUMENT D'INCIDENCE.....	55
I - Gestion des eaux de surface.....	57
1 - Incidences sur le milieu aquatique.....	57
1.1 - Impact sur les eaux superficielles.....	57
1.2 - Impact sur les eaux souterraines.....	58
1.3 - Impact des prélèvements d'eau.....	58
2 - Impact sur la qualité des eaux des cours d'eau.....	59
3 - Incidences sur le milieu naturel.....	59
4 - Incidences sur le milieu humain.....	59
5 - Impact paysager.....	60
II - Auto-surveillance et entretien des ouvrages.....	61
1 - Surveillance de la qualité de l'eau.....	61
2 - Suivi quantitatif et prélèvement pour analyses.....	62
3 - Moyens de protection mis en oeuvre.....	62
3.1 - Dans le cas de malveillance.....	62
3.2 - Dans le cas de pollution.....	62
III - Compatibilité avec le SDAGE.....	65
- VOLET C - D.U.P DES CAPTAGES D'EAU POTABLE, ENQUETE PARCELLAIRE.....	67
I - Description des installations de production et de distribution.....	69
1 - Situation des ouvrages.....	69
1.1 - Captages des Eychartous.....	69
1.2 - Captage de Giraoutous.....	70
1.3 - Captage de la Bourrière.....	70
II - Etude des besoins en eau actuels et futurs.....	73
1 - Historique de la consommation en eau potable.....	73
2 - Situation actuelle.....	73
2.1 - Consommation liée aux besoins de la population.....	73
2.2 - Les points particuliers.....	74
2.3 - Les gros consommateurs d'eau potable.....	74
2.4 - Les fontaines.....	75
2.5 – Capacité de la ressource.....	75
3 - Situation future.....	76
3.1 - Evolution de la population.....	76
La population saisonnière.....	76
3.2 - Synthèse sur les besoins du syndicat.....	76
III - Etude technico-économique.....	79

1 - Les périmètres de protection immédiate.....	79
2 – Les périmètres de protection rapprochée.....	80
3 - Dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection.....	80
3.1 - Dépenses liées aux périmètres de protection immédiate.....	81
3.2 - Dépenses liées au périmètre de protection rapprochée	84
3.3 - Renforcement de la ressource et sécurisation :	85
3.4 - Incidence de la mise en place des périmètres de protection sur le coût de l'eau.....	85
3.5 - Intérêt financier de la ressource	86
V - Conclusions	87

Planches

Descriptif	Page
Planche 1 : Réseau d'alimentation en eau potable	13
Planche 2 : Schéma synoptique du réseau actuel d'alimentation en eau potable	17
Planche 3 : Diagramme de Piper et Schoeller Berkaloff	27
Planche 4 : Géologie	37
Planche 5 : Contexte hydrogéologique associé aux sources du Soudour	39
Planche 6 : Bassins versants des sources de Gourbit	41
Planche 7 : Périmètre de protection des captages d'Eychartous et Giraoutous	45
Planche 8 : Périmètre de protection du captage de La Bourrière	47
Planche 9 : Captage de Gourbit	71

Annexes

Descriptif	Page
Annexe 1 : Délibération du conseil syndical	1
Annexe 2 : Synthèse des zones naturelles du Soudour, ZNIEFF	7
Annexe 3: Risques naturels	17
Annexe 4 : Historique du syndicat	21
Annexe 5 : Détails des analyses d'eaux d'exhaures réalisées par l'A.R.S.	25
Annexe 6 : Bilan hydrologique sur le Soudour	39
Annexe 7 : Rapport de l'hydrogéologue agréé	45
Annexe 8 : Localisation des captages et plans de géomètre	101
Annexe 9 : Débits des fontaines	107
Annexe 10 : Mesures du PDM de bassin rattachées aux orientations fondamentales du SDAGE	111
Annexe 11 : Expertise de l'hydrogéologue de Mr MANGIN (Captage d'Eychartous)	123
Annexe 12 : Formulaire d'évaluation simplifiée Natura 2000	131
Annexe 13 : Note de l'hydrogéologue agréé sur les captages de Giraoutous et La Bourrière du 17/02/2016	143
Annexe 14 : Analyses récentes sur les sources de Gourbit	147
Annexe 15 : Etat parcellaire	159

Dans la perspective de répondre à la réglementation et dans un souci de pérenniser sa ressource en eau potable, le syndicat des Eaux du Soudour a décidé de se porter maître d'ouvrage en matière d'eau potable et de lancer la procédure de mise en place des périmètres de protection visant à protéger et à améliorer la ressource en eau souterraine et superficielle.

Afin de présenter une demande d'autorisation d'utilisation de cette eau pour la consommation humaine, de mise en place des périmètres de protection conformément aux articles L 1321-1, L 1312-2 suivant le code de la Santé Publique, le syndicat des Eaux du Soudour a décidé par délibération du Conseil syndical de lancer cette procédure.

Les demandes d'autorisation et de DUP sont présentées en conformité des textes suivants :

- ◆ DUP des travaux de captage au titre de l'article 215-3 du code de l'environnement,
- ◆ DUP des périmètres de protection au titre de l'article L 1321-2 du code de la santé publique,
- ◆ Autorisation de délivrer de l'eau en vue de la consommation humaine au titre de l'article L 1321-7 du code de la santé publique,
- ◆ Autorisation de prélever de l'eau dans le milieu naturel au titre de l'article L214-1 du code de l'environnement.

Hormis ces articles, la démarche devra répondre aux réglementations suivantes :

- ◆ la mise en place des périmètres de protection est réglementée par la circulaire n°97-2 du 2 janvier 1997,
- ◆ l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R. 1321-42 du Code de la Santé Publique.

Le dossier technique préalable à la définition des périmètres de protection de captage d'eau potable, établi en janvier 2006¹ définit les caractéristiques hydrogéologiques et les aspects ayant une incidence sur les mesures de protection à envisager (vulnérabilité de la ressource, inventaire des risques de pollutions diffuses ou accidentelles à proximité du captage,...).

A partir de ces informations, l'Hydrogéologue Agréé a remis ses conclusions en octobre 2007. Pour chaque captage, il a été défini deux périmètres de protection aux contraintes graduées : périmètre de protection immédiate (PPI) et périmètre de protection rapprochée (PPR).

Le présent document présente les contraintes et obligations amenées par le rapport de l'Hydrogéologue Agréé, les incidences financières induites par la mise en place des périmètres de protection immédiate et rapprochée et l'enquête parcellaire.

Il permettra de consulter les services d'Etats et Départementaux associés afin de lancer l'enquête d'utilité publique et d'obtenir la déclaration au titre de la loi sur l'eau selon la nomenclature 1.1.1.0 et 1.1.2.0.

Le prélèvement maximum demandé est de **128 m³/j** soit environs 1,49 l/s.

¹ Les investigations de terrain se sont déroulées de novembre 2004 à octobre 2005

Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI

- VOLET A - AUTORISATION DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

I - Contexte

1 - Dénomination du demandeur

Le nom de la personne responsable de la production, de la distribution ou du conditionnement d'eau est :

Monsieur le Président du Syndicat des Eaux du Soudour
98 bis, avenue Victor Pilhes– 09400 Tarascon-sur-Ariège
tél. : 05 34 09 03 38 – Fax : 05 34 09 03 39

Le Syndicat des eaux du Soudour gère l'alimentation en eau potable des communes suivantes, regroupées en différentes unités de distribution :

- ◆ Rabat les Trois Seigneurs, Surba, Tarascon (hameau de Banat et une partie de la ville), Quié et Bompas,
- ◆ Alliat, Ussat et l'autre partie de Tarascon,
- ◆ Gourbit,
- ◆ Bédeilhac et Aynat,
- ◆ Cazenave, Serres et Allens

Ce dossier porte sur le réseau desservant la commune de Gourbit et ne concerne que les captages de Gourbit à savoir Eychartous, Giraoutous et la Bourrière.

2 - Nomenclature au titre de la Loi sur l'eau

Le présent projet sera soumis à l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 amendée par la nouvelle loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006, le décret n°2007-397 du 22 mars 2007 et l'arrêté du 20 juin 2007.

Les rubriques de la nomenclature concernées par cette demande sont présentées sur le tableau ci-dessous, conformément à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Rubriques (article R214-1 du code de l'environnement)	Captage de Gourbit (Eychartous, Giraoutous et Bourrière)
<p>Rubrique 1.1.1.0 : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).</p>	<p>Déclaration</p>
<p>Rubrique 1.1.2.0 : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant:</p> <p style="margin-left: 20px;">1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) ;</p> <p style="margin-left: 20px;">2° Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D)</p>	<p>46 720 m³/an</p> <p>Déclaration</p>

Les débits de prélèvements sont basés sur les besoins futurs calculés pour l'horizon 2025.

La consommation de pointe est la situation la plus défavorable c'est à dire que l'on considère que tous les consommateurs demandent le maximum de consommation sur une même journée. Cette situation n'est que rarement rencontrée et hors période estivale la production des captages sera largement suffisante pour répondre aux besoins en eau potable de la population permanente et des points particuliers (fontaines incluses). La **demande maximum en période de pointe** a été estimée à **128 m³/j** soit environs 1,49/s.

Le volume annuel est calculé pour une consommation de pointe sur deux mois correspondant à la période estivale et à une consommation moyenne liée à la population permanente et points particuliers sur le reste de l'année et pour l'horizon 2025, soit **46 720 m³ par an**.

Le captage n'est pas situé en zone de répartition des eaux, le **seuil de l'autorisation est donc de 80 m³/h et celui de la déclaration est à 8 m³/h**.

II - Présentation générale des captages et du réseau de distribution

Le Soudour se situe dans le département de l'Ariège, à une quinzaine de kilomètres au sud de Foix.

Le secteur du Soudour se situe en Haute Ariège, au sein des premiers contreforts du massif pyrénéen ; on parlera ainsi du massif montagneux du Soudour. Ce massif est découpé par le réseau hydrographique composé par l'Ariège d'une part, la Courbière et le Vicdessous d'autre part (ces deux cours d'eau rejoignent l'Ariège au niveau de Tarascon). Les axes de communication (routes et voie ferrée) suivent le réseau hydrographique, orienté nord-sud.

Les sources gérées par le Syndicat des Eaux du Soudour se situent en pleine zone forestière, par conséquent, sur des zones naturelles à protéger. Cette notion est entérinée par les documents d'urbanisme des communes.

La région du Soudour possède une richesse écologique très importante. Afin d'être exhaustif dans le recensement des zones naturelles remarquables, sans encombrer la lisibilité du rapport, il sera simplement présenté une synthèse de ces zones (annexe 2). La grande richesse de ces zones est un atout dans la protection des captages car les zones sont déjà en partie recensées et protégées par des documents (ZNIEFF, ZICO,...).

Les risques naturels relatifs aux secteurs montagneux sont multiples, dont notamment le risque inondation. L'annexe 3 précise les risques naturels auxquels sont exposées les communes étudiées, ainsi que les plans de prévention des risques qui ont été établis

Avant son adhésion au syndicat des eaux du Soudour, la commune de Gourbit était alimentée par 5 captages. Au jour de notre visite, certains de ces captages ont été abandonnés et seuls 4 d'entre eux continuent d'alimenter le réservoir principal, il s'agit des captages d'Eychartous (1 et 2), Giraoutous et la Bourrière.

Les débits observés sur ces sources sont repris dans le tableau suivant, ils ont été relevés par l'Hydrogéologue agréé, AGE et le SATESE :

Date	Débit relevé (l/s)			
	Eychartous 1	Eychartous 2	Giraoutous	La Bourrière
Juin 2014- AGE	0,78	0,24	1,25	0,93
Nov-2006- HA	0,50	0,22	0,50	0,36
mai-2005- AGE	1,60	0,40	2,80	1,57
nov-2004- AGE	0,67	0,22	0,67	0,60
2000-satese	1,00	0,30	/	/

Les débits les plus faibles ont été relevés par l'Hydrogéologue agréé en novembre 2006, le débit total capté sur les trois sources en période de basses eaux est de 1,58 l/s soit 136,5 m³/jour.

Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI



Légende :

Localisation des sources

Localisation des sources par AGE

Sources recensées par le BRGM

1 Source ABET	11 Source au lieu dit FOUNT DE LA BARTHE
2 Source COULINDROUS	12 Source de FOUNTANELLES
3 Source FONT-DU-RESSEC	13 Source de Capoulet et Junac
4 Source au lieu dit TAICHOUNIERE	14 Source au lieu dit AMONT DE FONTALBE
5 Source au lieu dit SERBANEUS	15 Source au lieu dit QUEMENAILLES
6 Source au lieu dit ECHARRESDO EST	
7 Source au lieu dit LA BOURGUILLERE	
8 Source au lieu dit PETITOT	
9 Source au lieu dit ECHARRESDO OUEST	
10 Source au lieu dit LA FREYTE	

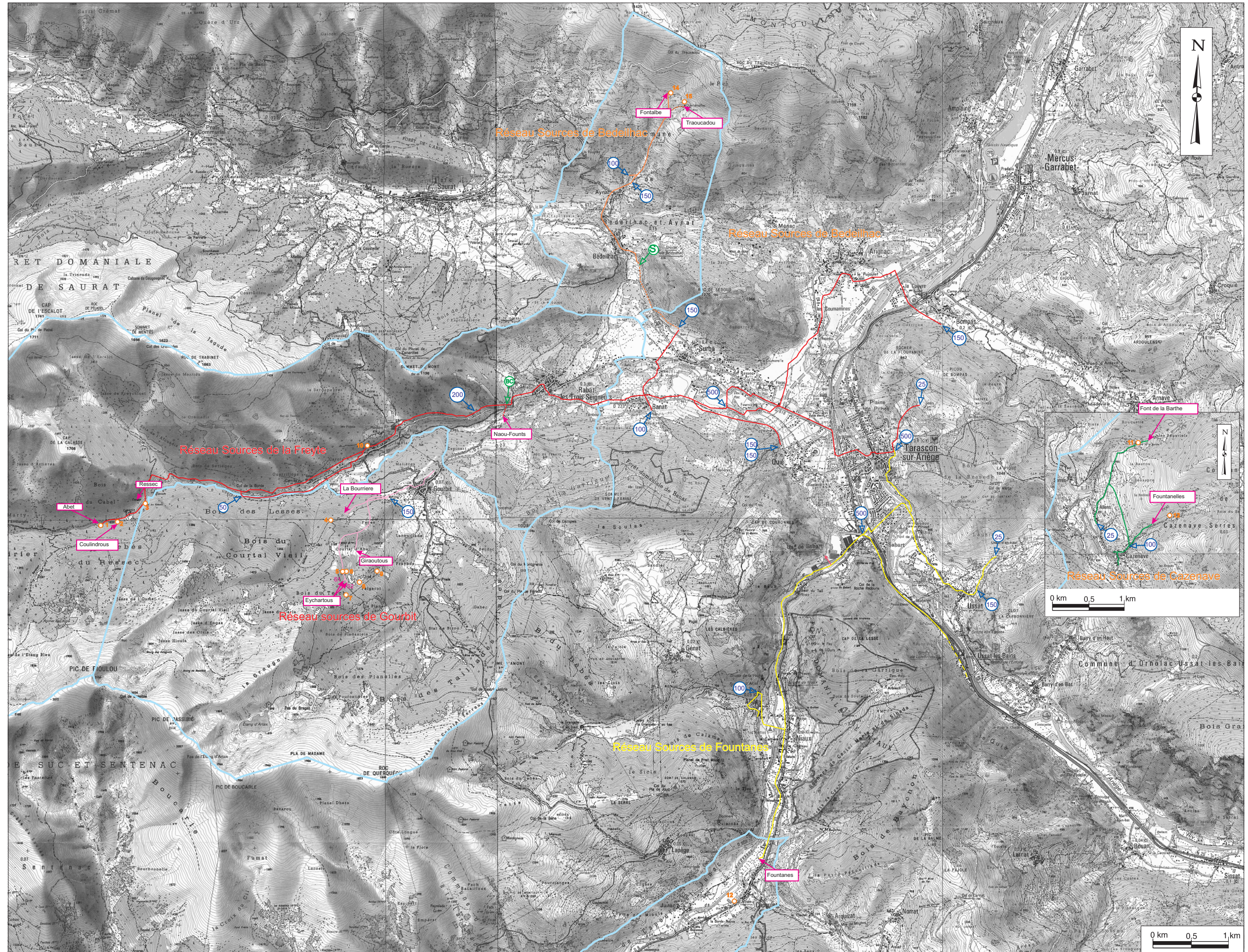
Tracé des réseaux AEP

- Réseau sources de La Freyte
- Réseau sources de Gourbit
- Réseau sources de Bédailhac
- Réseau source de Foutannes
- Réseau sources de Cazenave

Réservoir et capacité m
 Stabilisateur de pression
 Brise charge

Limites communales

Limites des communes présentant sur leur territoire un ou plusieurs captages AEP



Source : extrait de la carte IGN au 1/25000 n°2147 ET "Tarascon-sur-Ariège"



1 - Localisation Générale

Les coordonnées mesurées par AGE présentées dans le tableau suivant correspondent à des valeurs mesurées par GPS lors de nos visites de terrain.

Tous les ouvrages sont situés en pleine montagne et sont difficilement accessibles. Il est nécessaire d'emprunter la route forestière qui part de Gourbit, traverse le bois de la Garrigue, passe sous les cols du Montgranié et du Pla de Fâradu avant de traverser le bois des Taillades et finir au niveau du bois de Pladaniels. Ensuite l'accès aux sources se fait à pied en redescendant vers le village de Gourbit.

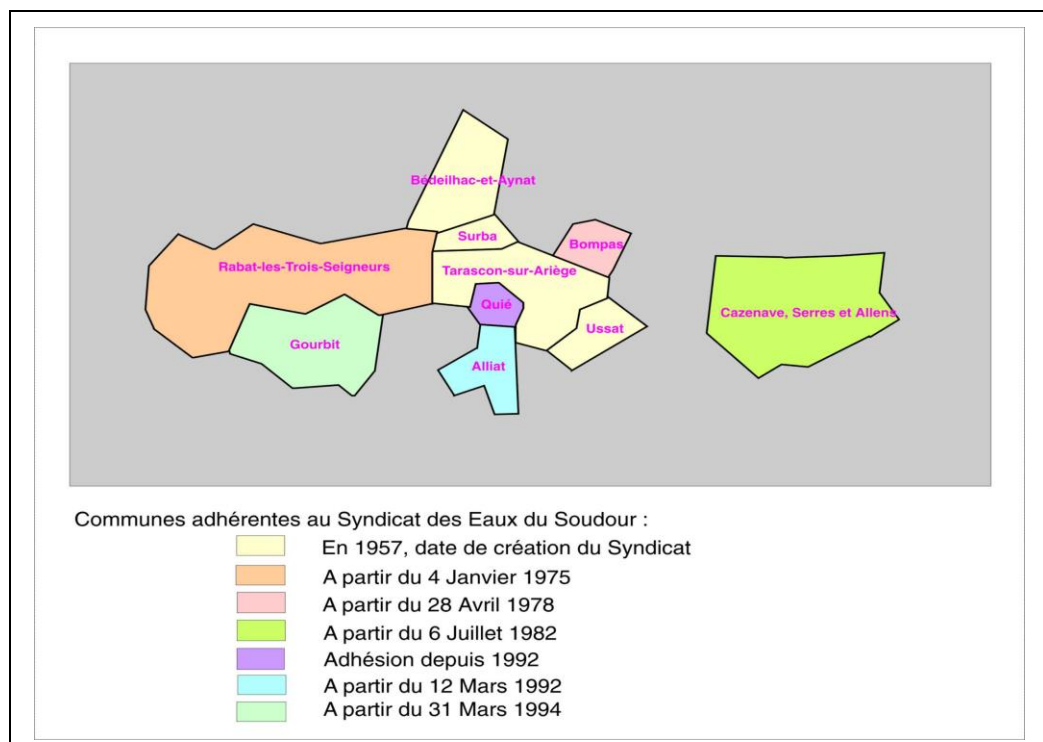
Nom des sources	Réf BRGM	Coordonnées Lambert III			Coordonnées Lambert II Etendu		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Eychartous 1	10871X0022/HY	533,262	3059,5	1174	533,122	1759,142	1174
Eychartous 2	10871X0022/HY	533,288	3059,458	1170	533,18	1759,1	1170
Giraoutous	10871X0010/HY	533,427	3059,886	1073	533,288	1759,529	1073
La Bourrière	10871X0028/HY	533,273	3060,379	981	533,133	1759,021	981

Les sources encore exploitées ne sont pas recensées par le BRGM, elles n'ont donc pas de « réf. BRGM ».

2 - Système de production - UD

Historique des adhésions

Le graphique ci-après reprend l'historique des adhésions au syndicat:



Les grandes phases de constitutions sont résumées ici :

Commune	Avant adhésion au Syndicat	Actions après l'adhésion du Syndicat
Gourbit	Dernière commune à adhérer au syndicat, il y a une dizaine d'années	Le nombre de captages a alors été réduit et est passé de 5 ouvrages à trois.

L'historique du syndicat est présenté en annexe 4.

3 - Réseau de distribution

Le schéma synoptique du réseau d'alimentation actuel est présenté sur la planche 2.

Il se compose de :

- ◆ trois champs captant, Eychartous , qui captent deux sources, Giraoutous et Bourrière;
- ◆ un mélangeur pour les eaux des sources d'Eychartous et un deuxième permettant l'arrivée des eaux du captage de Giraoutous sur le réseau,
- ◆ d'un réservoir placé en amont de la commune de Gourbit.

Les rendements, présentés ci-après, correspondent au rapport du volume d'eau distribué (qui arrive chez les consommateurs) avec le volume capté mesuré au niveau du réservoir :

Réseaux	Source	Communes alimentées	Rendement (2013)
Réseau communal de Gourbit	Captage d'Eychartous, Giraoutous et de la Bourrière	Commune de Gourbit	Rendement de 98,8 %

Le réseau montre un très bon rendement pour les linéaires d'adduction alimentant Gourbit.

Pour être en conformité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne du 1^{er} décembre 2015, les réseaux doivent présenter un rendement d'au moins 75% (Décret n°2012-97 du 27 janvier 2012).

4 - Traitement de l'eau distribuée

Depuis mars 2015, l'unité de distribution de Gourbit est équipée d'un système de traitement en continu. Les captages étant situés en zone montagneuse difficile d'accès en hiver, le traitement de désinfection a été mis en place au niveau du réservoir de Gourbit pour faciliter l'entretien. Il permet de traiter l'eau de l'ensemble des captages de Gourbit.

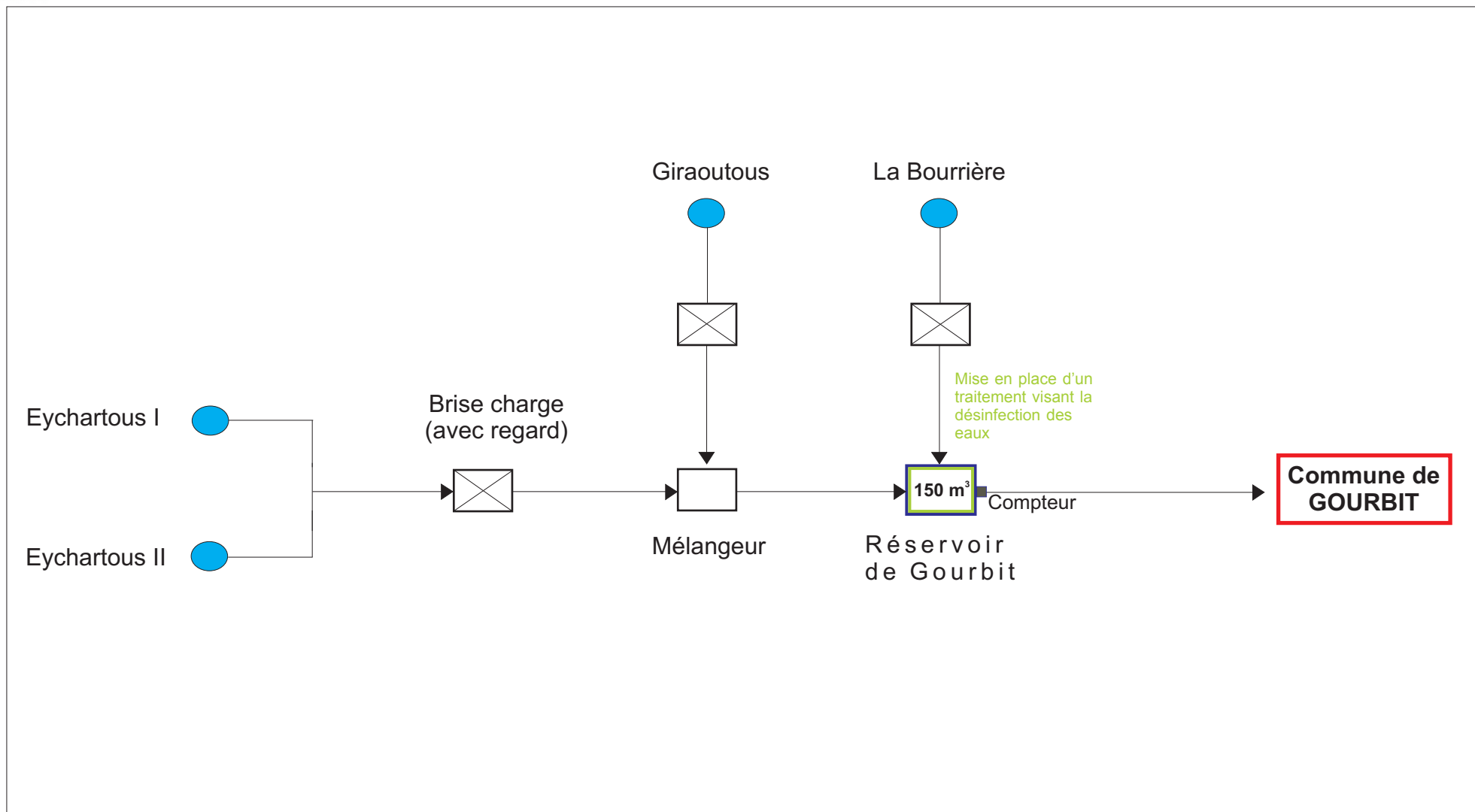
Le système de traitement placé en aval du réservoir de Gourbit est un traitement aux UV (de marque RER type FZI130SE) équipé d'une télégestion (marque PERAX) permettant notamment d'obtenir les informations suivantes en continu:

- Mesures des débits à l'aide d'une tête émettrice sur le compteur afin de gérer quotidiennement les volumes distribués et d'alerter en cas de consommation anormale,
- Mesures en pourcentage de dégradation des lampes UV et/ou encrassement des tubes de quartz,
- Signal contact porte pour alarme intrusion.



Syndicat des Eaux du Soudour

Planche 2: Schéma synoptique du réseau actuel de distribution des captages de Gourbit



III - Qualité de la ressource

1 - Qualité de la ressource en eau

Le suivi de la qualité des eaux brutes et des eaux traitées doit respecter les directives du Décret du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvement et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R1321-15 et R.1321-16 du Code de la Santé Publique (modifié par arrêté du 21 janvier 2010).

Le tableau ci-dessous, extrait de l'annexe II du décret précise les types et fréquences d'analyses d'eau potable en fonction des débits produits et de la population desservie.

💧 Production

Le tableau donnant les fréquences annuelles d'échantillonnages et d'analyses d'eaux à prélever sur la ressource en fonction des débits journaliers est présenté ci-dessous:

Débit journalier (m3/jour)	Fréquences annuelles	
	RP	RS
Inférieur à 10	0,2 (*)	0,5 (*)
De 10 à 100	0,2 (*)	1
De 100 à 399	0,5 (*)	2
De 400 à 999	0,5 (*)	2
De 1 000 à 1 999	0,5 (*)	2
De 2 000 à 5 999	1	3
De 6 000 à 9 999	2	6
De 10 000 à 19 999	2	6
De 20 000 à 29 999	4	12
De 30 000 à 59 999	4	12
De 60 000 à 99 999	4	12
Supérieur ou égal à 100 000	4	12

(*) 0,2 et 0,5 correspondent respectivement à une analyse tous les 5 ans et tous les 2 ans.

(RP: eaux provenant de ressources souterraines ou profondes, RS : eaux superficielles)

Ressources	Etat	Débit de pointe Journalier (m3/j)	Fréquence d'analyses
Captage de Eychartous, Giraoutous, Bourrière	En service	Débit moyen prélevé < 100m ³ /j	1 / 5 ans

La fréquence d'échantillonnage et d'analyse des sources alimentant la commune de GOURBIT est de 1 tous les 5 ans.

💧 Distribution

Les fréquences annuelles d'échantillonnages et d'analyses d'eaux à prélever au point de distribution sont présentées dans le tableau suivant:

Population desservie	Débit m3/j	Types et fréquences d'analyses			
		P1	P2*	D1***	D2**
0 à 50 habitants	0-10	1	Entre 0,1 et 0,2	Entre 2 et 4	Entre 0,1 et 0,2
50 à 499 habitants	10-99	2	Entre 0,2 et 0,5	Entre 3 et 4	Entre 0,2 et 0,5
500 à 1 999 habitants	100-399	2	1	6	1
2 000 à 4 999 habitants	400-999	3	1	9	1
5 000 à 14 999 habitants	1 000-2 999	5	2	12	2
15 000 à 29 999 habitants	3 000-5 999	6	3	25	3
30 000 à 99 999 habitants	6 000-19 999	12	4	61	4
100 000 à 149 999 habitants	20 000-29 999	24	5	150	5
150 000 à 199 999 habitants	30 000-39 999	36	6	210	6
200 000 à 299 999 habitants	40 000-59 999	48	8	270	8
300 000 à 499 999 habitants	60 000-99 999	72	12	390	12
500 000 à 625 000 habitants	1000 000-125 000	100	12	630	12
> 625 000 habitants	> 125 000	144	12****	800*****	12****

* L'analyse P2 est à faire en complément d'une analyse P1
 ** L'analyse D2 est à faire en complément d'une analyse D1
 *** Pour les populations supérieures à 500 habitants, le nombre d'analyses à effectuer est obtenu par interpolation linéaire entre les chiffres fixés dans la colonne D1 (le chiffre étant arrondi à la valeur entière la plus proche). Le chiffre inscrit dans la colonne D1 correspond à la borne inférieure de chaque classe de débit.
 **** Pour cette catégorie, une analyse supplémentaire doit être réalisée par tranche supplémentaire de 25 000 m3/j du volume total
 ***** Pour cette catégorie, trois analyses supplémentaires doivent être réalisées par tranche supplémentaire de 1 000 m3/j du volume total

L'analyse P1 correspond au programme d'analyse de routine effectué au point de mise en distribution. L'analyse D1 correspond au programme d'analyse de routine effectué aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

Ressource	Etat	Population desservie	Fréquence de contrôle des UDI
Captages d'Eychartous, de Giraoutous et de Bourrière	En Service	Population pondéré 98 habitants	3 ou 4 / an (Pour Gourbit : 4/an)

Outre la qualité des eaux, une vérification du bon fonctionnement et de l'état des installations doit avoir lieu. Une visite, au minimum annuelle, des captages et un entretien consistant à la fauche de la végétation, l'inspection des ouvrages de génie civil et à la vérification de la présence d'animaux sur le périmètre de protection rapprochée doivent être effectués.

2 - Analyses physico-chimiques et bactériologiques des eaux et traitement

2.1 - Paramètres étudiés

a) La conductivité

La conductivité est proportionnelle au degré de minéralisation (teneur globale en espèces minérales généralement ionisées) d'une eau. Les eaux superficielles ont des conductivités faibles, car elles dépendent des eaux de pluies (ou neige).

Des conductivités plus importantes indiquent un contact de l'eau et de l'aquifère suffisamment prolongé pour qu'elle se charge en ions ; ce qui est caractéristique des réservoirs calcaires.

Lorsque les conductivités sont similaires, elles peuvent indiquer une eau de même origine ou ayant un réservoir géologique de même nature.

b) La température

Les eaux souterraines sont généralement à température constante tout au long de l'année. Celles des rivières évoluent en fonction des conditions climatiques extérieures.

c) Le pH

Le potentiel hydrogène (pH) de l'eau est en fait le calcul de son acidité ou de son alcalinité. Il correspond, pour une solution diluée, à la concentration d'ions hydrogènes. Le pH d'une eau dépend de son origine et de la nature des terrains traversés. Une diminution de pH peut être expliquée par l'appauvrissement en hydrogencarbonates et son augmentation par un enrichissement en ion sulfate.

La valeur habituelle pour les eaux calcaires avoisine 7,4 alors que celle rencontrée dans les eaux acides est inférieure.

d) Teneur en oxygène dissous

L'eau contient toujours de l'oxygène dissous dont les concentrations varient avec la température et la pression partielle dans l'atmosphère. Les eaux superficielles sont plus saturées en oxygène que les eaux souterraines.

e) Analyse des ions majeurs

Les cations analysés sont les ions calcium, magnésium, sodium et potassium. Les anions sont les ions nitrates, hydrogencarbonates, sulfates, chlorures et siliceux. Les teneurs en silice et sodium sont considérées constantes dans le temps.

Le diagramme Schoeller-Berkaloff permet de définir le profil physico-chimique de l'eau, donc d'approcher la nature des différents réservoirs associés aux émergences étudiées. Une comparaison des profils hydrochimiques des sources a été réalisée. La validité des résultats des analyses a été testée par le calcul de la balance ionique. Elle ne doit pas être supérieure à 5%.

f) Les rapports Magnésium/Calcium et Sulfates/Chlorures

Ces rapports se calculent en définissant au préalable les quantités en réaction de chaque élément, c'est à dire en convertissant les mg/l en meq (selon la définition donnée précédemment).

Le rapport Mg/Ca sera utilisé dans le cas d'aquifères calcaires. Un rapport proche de 1 signifie que le temps de séjour de l'eau au sein de l'aquifère a été prolongé, alors qu'une eau qui n'a pas eu un séjour prolongé aura plutôt un rapport proche de 0.

Cette approche n'est valable que si la concentration en CO_3^{2-} dans l'eau est inférieure à 300 mg/l (l'évolution de la concentration en ions Ca^{2+} dépendrait alors du système carbonaté).

Un autre rapport peut être utilisé, basé sur le même principe : il s'agit du rapport SO_4/Cl . Les sels de chlorure étant plus solubles que les sels de sulfates (alcalino-terreux), ce rapport aura ainsi tendance à diminuer dans le temps dans le cadre du suivi de la qualité d'une ressource.

Ce rapport est utilisable en dessous de la concentration de 2 000 mg/l d'ions sulfates (au-delà de cette valeur, la concentration ne dépend plus exclusivement du temps de contact de l'eau avec l'aquifère). Ce rapport sera utilisé dans le cas d'aquifères de nature non calcaire, à l'instar des réservoirs de nature métamorphique, principaux aquifères dans le cadre de notre étude.

g) La bactériologie

L'étude de la bactériologie vise à mettre en évidence l'éventuelle présence de germes parasites ou pathogènes. La réglementation en vigueur et les références de qualité définissent trois types d'analyses bactériologiques, détaillées ci-dessous. Il faut souligner le fait que nos interprétations sur ce paramètre ne sont basées sur une seule analyse. Un suivi sur plusieurs années est préférable pour juger de la conformité qualitative des eaux.

◆ Coliformes

Les bactéries coliformes existent dans les matières fécales mais se développent également dans les milieux naturels (sol, végétation, eaux naturelles). Les eaux traitées ne doivent pas contenir de coliformes. Cependant, l'absence de ces derniers ne justifie pas nécessairement que l'eau ne présente pas un risque pathogène, car les kystes de certains parasites sont plus résistants à la désinfection que les coliformes.

La présence d'un petit nombre de coliformes (1-10/100 ml) dans les eaux souterraines non traitées n'a qu'une signification réduite sur le plan sanitaire lorsqu'elle ne s'accompagne pas de coliformes fécaux.

Escherichia coli est une bactérie qui appartient au groupe des coliformes fécaux. Cette bactérie apparaît toujours en grandes quantités dans les déjections animales et humaines. Elle ne se trouve que très exceptionnellement dans les sols et les eaux qui n'ont pas été l'objet d'une pollution fécale. Or une eau souillée par des matières fécales est susceptible de contenir des bactéries, virus ou parasites pathogènes pour l'homme. Par conséquent, les normes en vigueur imposent l'absence de toute bactérie de ce type au sein de l'échantillon analysé (100 ml).

Les conditions optimales de développement de cette bactérie sont une température de 37°C et un pH de 7,5. Cependant elle est capable de se développer dans des conditions plus difficiles : températures comprises entre 7 et 50°C, pH acides, milieu pauvre en oxygène.

◆ Entérocoques

Ces bactéries témoignent également d'une contamination fécale. Elles sont un peu moins nombreuses qu'*Escherichia coli* dans les intestins de l'homme, de la vache et du cheval, mais plus abondants dans ceux du porc. Leur dénombrement est intéressant dans la mesure où elles sont plus résistantes qu'*E.coli* et que de nombreuses bactéries pathogènes, dans des conditions environnementales hostiles. Les entérocoques sont donc particulièrement intéressants pour identifier des contaminations anciennes ou une désinfection insuffisante de l'eau. Là aussi, la réglementation impose l'absence de toute bactérie de ce type au sein de l'échantillon analysé (100 ml).

◆ Bactéries aérobies revivifiables

Ces bactéries se développent dans certaines conditions de température (22 à 37°C). Lorsque le milieu dans lequel elles évoluent présente des conditions différentes et peu propices à leur développement, elles sont capables de ralentir leur activité et de se protéger du milieu extérieur et « attendent » que ce dernier présente des conditions favorables pour reprendre un développement normal.

Ces germes n'ont pas d'effets directs sur la santé bien que, sous certaines conditions, ils puissent générer des problèmes dans les systèmes de dialyse. Il n'existe pas de contraintes réglementaires vis-à-vis de ces germes, mais leur absence témoigne du bon fonctionnement du système de traitement.

2.2 - Mesures de terrain

Le Diagramme de Piper et le diagramme de Schoeller-Berkaloff sont présentés sur la planche 3, les analyses de terrain effectuées par AGE, le SATESE et l'Hydrogéologue agréé sont détaillées ci-dessous.

a) Captage des Eychartous

Source 1	Débit (en l/s)	Conductivité (en $\mu\text{S/cm}$)	pH	Température de l'eau ($^{\circ}\text{C}$)
Juin 2014	0,78	34,3	/	6,9
nov-2006- HA	0,5	33,7	/	6,9
mai-05	1,6	27,7	6,64	6,8
nov-04	0,67	32,5	6,57	6,8
2000-satесе	1	34	7,2	6,8

Source 2	Débit (en l/s)	Conductivité (en $\mu\text{S/cm}$)	pH	Température de l'eau ($^{\circ}\text{C}$)
Juin 2014	0,24	37,3	/	6,9
nov-2006- HA	0,22	37,7		7,0
mai-05	0,4	28,4	7,06	7,0
nov-04	0,22	33,2	6,63	6,8
2000-satесе	1	34	7,2	6,8

Les variations de débit sur les deux captages entre l'automne et le printemps sont à corréliser avec une augmentation saisonnière de la pluviométrie ainsi que, dans une moindre mesure, à la fonte des neiges. La variation de la conductivité au cours de l'année confirme cet aspect.

Les conductivités des deux sources sont très faibles et indiquent une très faible interaction géochimique entre l'eau et l'aquifère : soit les minéraux de l'encaissant sont peu solubles, soit la vitesse de transfert est telle que la cinétique de réaction est trop lente pour enrichir l'eau en ions. Le rapport SO_4/Cl , voisin de 1, indiquerait plutôt un séjour prolongé au sein de l'aquifère, favorisant la première hypothèse.

Le pH des eaux de ces captages est à tendance acide, ce qui confirme le fait que les eaux proviennent de l'aquifère composé par des terrains métamorphiques infra-siluriens.

La faible température des eaux indique un écoulement en profondeur ce qui implique une fracturation importante et profonde de la roche réservoir.

La ressource présentait, selon l'analyse qui nous est parvenue (datée du 20/09/05), une bactérie de type *Escherichia coli* ; un suivi de la qualité de l'eau sur le plan bactériologique paraît donc intéressant à mettre en place, en sachant que cette contamination peut-être tout à fait passagère mais que des dispositions de protection du captage pourraient être à envisager.

b) Captage de Giraoutous

Date	Débit (en l/s)	Conductivité (en $\mu\text{S/cm}$)	pH	Température de l'eau ($^{\circ}\text{C}$)
Juin 2014	1,25	53,6	/	7,5
nov-2006- HA	0,5	54,5	/	7,9
mai-05	2,07	43,8	7,23	7,5
nov-04	0,67	49	6,96	7,8

Les paramètres figurant sur le tableau précédent amènent les mêmes interprétations que pour les captages des Eychartous.

Les analyses chimiques mettent en exergue un rapport SO_4/Cl relativement faible (voisin de 1) ce qui implique, de la même façon que pour les captages des Eychartous, un temps de séjour assez prolongé au sein de l'aquifère.

Cette émergence appartient au même contexte géologique que les sources des Eychartous soit des roches métamorphiques.

Au niveau bactériologique, une bactérie du type *Escherichia Coli* a été retrouvée dans un échantillon d'analyse (du 20/09/05), ce qui amène les mêmes conclusions que pour les captages des Eychartous.

c) Captage de la Bourrière

Date	Débit (en l/s)	Conductivité (en $\mu S/cm$)	pH	Température de l'eau ($^{\circ}C$)
Juin 2014	0,93	73,8	/	7,7
nov-2006- HA	0,36	77,6	/	7,9
mai-05	1,57	55,3	7,23	7,8
nov-04	0,6	75,8	7,06	7,9

Les paramètres mesurés pour cette source amènent aux mêmes interprétations que pour les captages des Eychartous. Entre les deux mesures de débit, nous pouvons remarquer une forte augmentation et une diminution de la conductivité. Ces changements sont la traduction d'une augmentation de l'apport d'eau météorique

Ce captage appartient au même référentiel hydrogéologique que les autres captages de Gourbit : le réservoir en relation avec cette émergence est de nature métamorphique.

Au niveau bactériologique, cette ressource est exempte de toute pollution (d'après l'analyse du 20 Septembre 2005).

Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI

Diagramme de Schoeller-Berkaloff

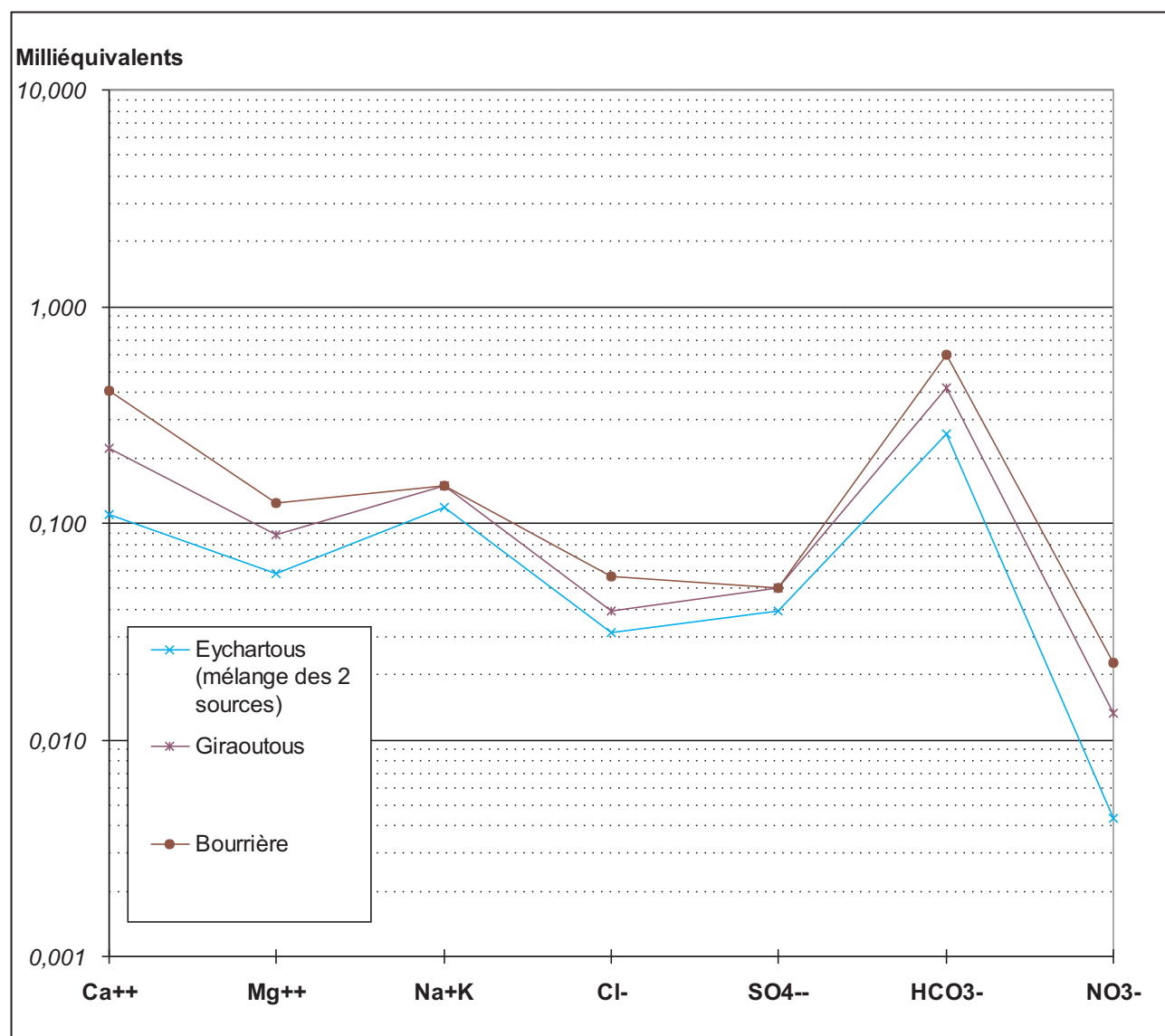
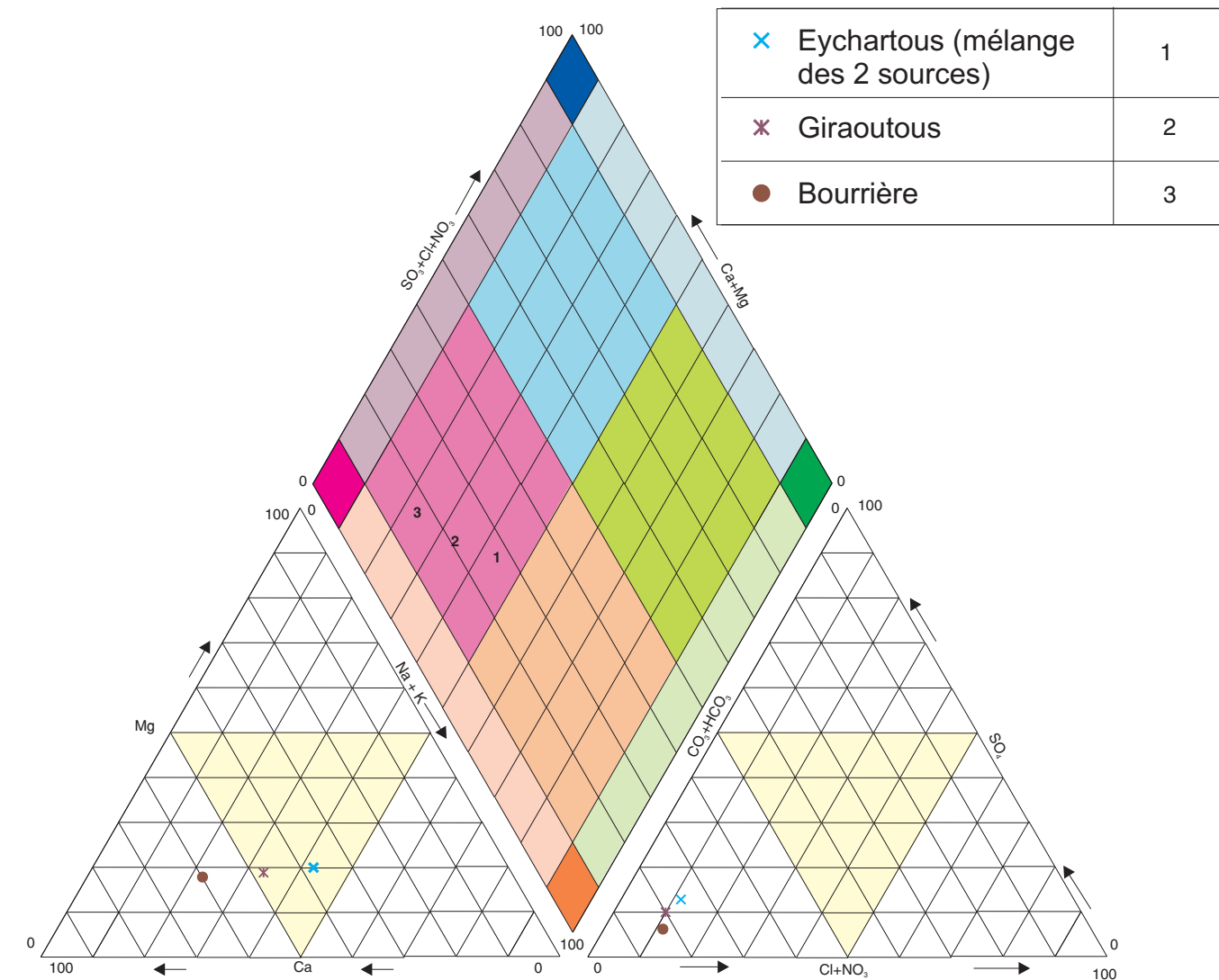


Diagramme de Piper



LEGENDE

Faciès hydrochimiques :

- eau bicarbonatée calcique et magnésienne
- eau chlorurée et sulfatée calcique et magnésienne
- eau chlorurée et sulfatée sodique et potassique
- eau carbonatée sodique et potassique

Pôles :

- Bicarbonatée calcique
- Chlorurée calcique ou sulfatée calcique
- Chlorurée sodique
- Carbonatée sodique
- Pas d'ions dominants



b) Eaux d'exhaure

Des analyses ont été effectuées par l'A.R.S. en septembre 2005 sur les eaux d'exhaures de chaque source (annexe 5), le tableau ci-après reprend l'état de dépassement des principaux paramètres pour chaque source:

Captage	ressource	pH	Cdt (µS/cm)	Résidu de désinfection	Radioactivité	Phénols, hydrocarbures, einc, cuivre, plomb, ect.	Pesticides	Bactériologie
Captage de Gourbit	Echartous	6,7	32,8	sans objet	Sans objet	Sans objet	sans objet	Bactéries revivifiables 22°-68h (5 n/ml) Bactérie revivifiable 36°-44h (<1 n/ml) Coléiformes totaux (1 n/ml) Escherichia coli (1 n/100ml)
	Giraoutous	6,7	51	Sans objet	Sans objet	Sans objet	sans objet	Bactéries revivifiables 22°-68h (2 n/ml) Bactérie revivifiable 36°-44h (2 n/ml) Coléiformes totaux (1 n/ml) Escherichia coli (1 n/100ml)
	Bourrière	6,9	74,9	Sans objet	Sans objet	Sans objet	sans objet	Bactéries revivifiables 22°-68h (8 n/ml) Bactérie revivifiable 36°-44h (<1 n/ml)

Le détail de ces analyses est présenté en annexe 6. Aucun autocontrôle n'est réalisé par le Syndicat des eaux.

3 - Traitement existant

Depuis mars 2015, l'unité de distribution de Gourbit est équipée d'un traitement aux UV (de marque RER type FZI130SE) équipé d'une télégestion (marque PERAX) installé dans le réservoir de Gourbit.

4 - Traitement préconisé par l'hydrogéologue agréé

Le tableau suivant résume les prescriptions de l'hydrogéologue agréé a propos des traitements :

Captage	Nature des eaux	commentaires et prescriptions de l'hydrogéologue agréé
Eychartous	Eaux souterraines (sources)	Rappel sur les dépassements des normes liées à la présence d'Escherichia coli et de coléiformes sans toutefois préconiser de traitement.
Giraoutous	Eaux souterraines (source)	Même remarque que pour le captage d'Eychartous
Bourrière	Eaux souterraines (source)	Aucune prescription de traitement

IV - Risques de dégradation de la qualité de l'eau

D'après l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à l'autorisation de distribution d'eau potable, « l'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau de la ressource utilisée est fondée, d'une part, sur un inventaire des sources potentielles de pollution ponctuelle ou diffuse dans la zone d'appel... et d'autre part, sur une hiérarchisation des risques à prendre en considération pour la protection des captages d'eau. » (*Annexe II*).

1 - Vulnérabilité de la ressource et Inventaire des risques de pollution

La zone étudiée est délimitée :

- ◆ au Nord par le massif de l'Arize,
- ◆ à l'Est par le massif de Saint Barthélemy,
- ◆ au Sud-Ouest par le massif des Trois-Seigneurs.

Cette vaste zone montagneuse peut être caractérisée selon deux secteurs :

- ◆ en fond de vallée sont situées les villes, concentrant l'habitat ainsi que toute l'activité industrielle et artisanale. C'est à ce niveau que se trouve la quasi-totalité du réseau routier.
- ◆ les secteurs situés plus haut sont occupés en majorité par des bois, des pâturages et des pelouses typiques des régions montagneuses.

L'ensemble des sources se situe au-dessus du secteur fortement marqué par l'homme et ses activités.

L'évaluation du risque de contamination d'un captage se décompose en 2 parties :

- ◆ le **potentiel de danger** : Seuls les éléments présentant une contamination pouvant avoir des impacts significatifs sur la qualité de l'eau et la santé humaine seront recensés ;
- ◆ l'**occurrence**: C'est à dire la probabilité de réalisation de l'évènement présentant un danger ; on distinguera ainsi les risques liés à des évènements chroniques des risques liés à des évènements accidentels.

2 - Evaluation des risques de pollution chronique pour l'ensemble des sources

2.1 - Le secteur boisé

Il est fréquenté par les chasseurs, les chercheurs de champignons, le personnel de l'ONF et les randonneurs. La chasse est autorisée sur la quasi-totalité du territoire de l'étude (10% du territoire de chaque commune est mis en réserve).

L'ensemble des sources étudiées sont implantées en zone forestière. La forêt constitue un environnement très favorable à la protection de la ressource en eau souterraine. En effet, la végétation limite fortement l'infiltration d'eau de surface en profondeur, ainsi que la migration de particules polluantes. Ces capacités s'expliquent par le pouvoir de rétention racinaire mais également par la mise en place d'une structure au sein du sol, qui assure la formation de complexes comme les complexes argilo-humiques ou organo-métalliques.

Ces aspects sont d'autant plus importants qu'en région montagneuse, comme dans le cas présent, une grande partie du territoire est occupée par la forêt. L'Office National des Forêts a été questionné sur le type de sylviculture mis en place au sein de la région du Soudour. Par conséquent, les informations recueillies sont relatives aux forêts bénéficiant du Régime Forestier (forêts communales et forêts privées de plus de 10 hectares). Le régime mis en place sur ces forêts est la futaie irrégulière², avec pour essence principale le Hêtre.

² Arbres francs de pied dont les âges s'étalent entre 0 et l'âge d'exploitation.

D'autre part, en cohérence avec la futaie irrégulière, le mode de régénération appliqué est la régénération avec ouverture progressive du couvert par placettes de surface maximum 20 ares.

Ainsi, compte tenu du traitement sylvicole appliqué à ces forêts, le sol n'étant jamais mis à nu sur de grandes surfaces (placettes < 20 ares), la gestion forestière constitue ici un véritable atout pour la protection de la ressource en eau souterraine.

Sur les autres secteurs, le mode de gestion des forêts n'a pas pu être défini de par la multitude de propriétaires. Cependant, la forêt n'est pas complètement soumise à son autorégulation, qu'une gestion similaire à celle décrite précédemment est appliquée : la forêt en région montagneuse, à défaut de pouvoir assurer un rôle de production intensive, est souvent gérée pour assurer un rôle de protection (contre l'érosion, les glissements de terrains).

Quelques routes forestières recoupent les bassins versants concernés et seront à prendre en compte dans le cadre de la protection des sources. Sur tout le secteur boisé, les pentes sont importantes et peuvent entraîner des coulées de boues et de matériaux solides lors de grands épisodes pluvieux.

Sur ces zones, certaines restrictions seront à prévoir telles que l'obligation de ne réaliser que des coupes d'entretien afin de ne pas mettre à nu le sol de façon à protéger au maximum les captages des éventuelles pollutions.

2.2 - Le secteur agricole

Par endroits, les prairies ou zones de pelouses servent de pacages aux bovins et à quelques ovins. De nombreux abreuvoirs sont situés dans l'impluvium des captages, ce qui implique un regroupement du bétail autour de ces zones. Les pollutions pouvant provenir de l'usage agricole se limitent aux déjections animales.

Pour préserver les ressources, les abords immédiats des sources devront être inaccessibles aux animaux sauvages ou aux pacages. Des clôtures devront être installées à cet effet autour des sources.

La mise en place des périmètres de protection n'est pas incompatible avec la gestion du potentiel de pacage des zones de montagne mais elle va en diminuer les surfaces exploitables.

2.3 - L'habitat

Aucune habitation n'est située dans les bassins versants des zones étudiées. Aucune personne n'y réside en permanence, seule quelques cabanes permettent de stocker du matériel agricole.

Ces cabanes ne sont pas raccordées à un réseau d'adduction d'eau potable. Aussi, les rejets d'eaux usées sont limités.

En montagne, les techniques traditionnelles d'assainissement des eaux usées ne sont pas toujours utilisables. Pour tous ces bâtiments isolés, non raccordables à un réseau collectif, il est nécessaire d'avoir recours à des techniques spécifiques d'assainissement, qui tiennent compte des contraintes et du milieu naturel.

Dans le cas classique, l'assainissement non collectif est constitué d'une succession de dispositifs :

- ◆ Le pré-traitement des eaux usées s'effectue par une fosse toutes eaux ;
- ◆ Le traitement s'effectue dans le sol en place ou reconstitué (type filtre à sable, dispositifs compacts ...). De ses qualités, dépendra le type d'installation à mettre en œuvre ;
- ◆ L'évacuation des eaux traitées se fera soit dans le sol, soit dans le milieu hydraulique superficiel.

Si le sol est profond, perméable et bien drainé, il peut être utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant. L'épandage souterrain à faible profondeur et ses variantes (en terrain en pente, avec terre d'infiltration, surélevé) seront préconisés.

Si le sol est profond, perméable mais que la nappe est proche de la surface, l'installation sera surélevée par rapport au sol. Un tertre d'infiltration, dont la largeur du talus dépend de la perméabilité du sol peut être utilisée comme système épurateur, le sol et la nappe recevant l'effluent traité.

Si le sol peu profond repose sur un substratum fissuré et perméable (comme le calcaire de la zone étudiée), le sol sera remplacé par un lit de sable qui permettra l'épuration. Le sous-sol perméable assurera la dispersion des effluents traités. Un filtre à sable à flux vertical non drainé sera installé.

Si le sol et le sous-sol sont imperméables et bien drainés, le sol sera remplacé par un lit de sable qui permettra l'épuration. Les effluents traités seront évacués vers le sous-sol par un puits d'infiltration ou, en cas d'impossibilité, vers le réseau pluvial. Les filtres à sable drainés à flux vertical ou horizontal seront adaptés à ces sols.

Si le sol est mal drainé et retient l'eau (hydromorphie), il est à prévoir la mise en place d'un filtre à sable surélevé, d'un filtre à sable horizontal drainé à fond et parois étanches ou d'un dispositif étanche (type filtre à cultures fixées, toléré uniquement en cas de réhabilitation de maisons existantes).

Dans le cas où ces dispositifs ne pourraient pas être mis en place, des dispositifs tels que des toilettes sèches, des toilettes chimiques devront être installés.

Pour les dispositifs individuels, un **contrôle régulier** doit être effectué afin d'éviter tout risque de contamination en cas de dysfonctionnement. L'accessibilité des regards de sortie est impérative pour le contrôle. L'entretien des dispositifs individuels consiste en une vidange (environ tous les quatre ans) et un nettoyage annuel du préfiltre, assurant la longévité des dispositifs de traitement secondaire et l'élimination des problèmes d'odeurs. Le devenir des matières de vidange devra être surveillé.

3 - Evaluation des risques de pollution accidentelle

De façon générale les captages localisés en zone montagneuse sont vulnérables aux ruissellements de surfaces qui pourraient s'écouler sur les ouvrages et contaminer la ressource, pour une pollution localisée en amont du captage. Il est donc impératif de protéger le captage de ces écoulements en les canalisant et en les envoyant en aval de la zone de captage (limite du PPI).

3.1 - Stockage de produits dangereux

Sur les zones étudiées, aucun stockage de produits dangereux n'a été constaté. On veillera à ne pas stocker de produits dangereux près des captages (désherbants, carburant, produits d'entretien, ...).

3.2 - Réseau routier

Le bassin versant est recoupé par des sentiers, des routes forestières, il n'existe aucun comptage routier concernant le transport de matières polluantes sur ces voies d'accès. Ces sentiers sont très peu fréquentés, mais restent souvent les seuls accès aux zones forestières et agricoles en amont des captages. Le passage des véhicules est exceptionnel, mais il faudra veiller à ce qu'un maximum de précautions soient prises afin d'éviter toute pollution du captage (remplissage en gasoil des engins hors de la zone, rejets divers interdits, ...). A ce jour, aucun accident n'a été référencé le long des captages.

Un accident sur une route forestière située en amont de captages pourrait avoir des conséquences problématiques. Le véhicule incriminé devrait être rapidement dégagé, la terre souillée devra être évacuée et traitée par une entreprise spécialisée.

3.3 - Risques d'inondations

Le risque d'inondation peut provenir de la proximité d'un captage avec des torrents de montagne. Lors d'épisodes pluvieux importants, ces cours d'eau peuvent sortir de leur lit et dénoyer les zones de captage. L'installation d'une station de jaugeage sur ce type de cours d'eau est difficile ; un suivi météorologique, une inspection des installations et une observation des cours d'eau permettront de s'assurer que les captages ne sont pas touchés par des inondations.

L'annexe 3 récapitule les risques encourus par chaque commune.

4 - Situation propre aux captages de Gourbit

Les sources de Gourbit se situent dans un contexte forestier de montagne. Le site est peu fréquenté par les touristes et les randonneurs, surtout sur les parties hautes (sources des Eychartous).

Les captages d'Eychartous sont protégés par une clôture ce qui limite l'accès des animaux sauvages. Cependant cette clôture s'étend plus sur l'aval des captages que sur l'amont où seulement quelques mètres assez pentus sont protégés. Il serait donc souhaitable de protéger les sources sur leur amont et par conséquent d'étendre les clôtures sur les parties situées au-dessus des captages. Les captages se situent sur une zone plus plane, au niveau d'une rupture de pente.

Le captage de Giraoutous n'est pas clôturé. Des vaches en pacage ont pu être observées sur le captage en lui-même et à proximité immédiate. Pour préserver la qualité de l'eau, il est nécessaire de clôturer la zone pour la rendre inaccessible à tout animal. Ce captage n'étant pas à proximité de sentier forestier ou de randonnées les autres risques sont faibles voire inexistantes.

Le captage de la Bourrière devra lui aussi être clôturé. Un sentier de randonnées passe à proximité mais l'ouvrage n'est pas visible du chemin ce qui limite les risques de malveillance, la présence d'un captage sera plus remarquable lorsque la clôture du périmètre de protection immédiate sera mise en place.

V - Les ressources aquifères

1 - Contexte géologique régional

La région de Tarascon-sur-Ariège présente une géologie relativement complexe.

Deux grands ensembles peuvent être identifiés :

- ◆ les massifs hercyniens de la zone nord-pyrénéenne qui portent les points culminants : Massif des Trois Seigneurs, Massif de Saint-Barthélémy, Massif de l'Arize.
- ◆ les dépressions intra-montagneuses nord-pyrénéennes ménagées dans les terrains mésozoïques de Tarascon. Un dispositif structural complexe, associé à l'intercalation de barres calcaires ou gréseuses leur confère généralement un aspect accidenté et désordonné.

La carte géologique, sur le versant septentrional des Pyrénées, montre au Nord de la Haute Chaîne Primaire et de la Zone Interne Métamorphique deux zones structurales déplacées vers le Nord et allochtones sur la plate-forme d'Aquitaine :

- ◆ la Zone nord-pyrénéenne, où l'on peut distinguer :

des massifs hercyniens déracinés (massif des Trois Seigneurs, massif de l'Arize, massif de Saint-Barthélémy),

une couverture post-hercynienne, reployée sur le Trias, essentiellement composée de terrains jurassiques et crétacés et conservée dans un certain nombre d'unités composites à signification morpho-structurale (bassin de Tarascon).

- ◆ la Zone sous-pyrénéenne, séparée de la précédente zone par le chevauchement frontal nord-pyrénéen. Les séries du Crétacé supérieur et de l'Eocène qui la composent sont elles-mêmes déplacées vers le Nord le long d'un chevauchement frontal sous-pyrénéen.

Le contexte géologique est illustré sur la Planche 4 « géologie régionale ».

2 - Contexte hydrogéologique régional

Chaque source est associée à un contexte hydrogéologique. Le référentiel utilisé est celui de la "Synthèse hydrogéologique de la région Midi-Pyrénées".

Le contexte hydrogéologique de chaque source permettra de comprendre au mieux les phénomènes de transfert de flux et d'interactions géochimiques, qui conditionnent la quantité ainsi que la nature des eaux résurgentes que sont les sources.

Ainsi, l'ensemble des sources étudiées appartiennent au système aquifère 568a, c'est-à-dire au système des Massifs pyrénéens. Cet aquifère est étendu sur toute la longueur de la chaîne des Pyrénées (5 030 km²) et présente de ce fait une complexité qui ne sera pas intégralement détaillée.

Au sein de cette unité hydrogéologique, deux principaux types d'aquifères sont identifiés :

- ◆ Formations carbonatées incluses dans le domaine : aquifère discontinu à surface libre, assimilable à une monocouche à structure plissée ou fracturée. D'après les premières informations livrées par la carte géologique du secteur de Foix, aucune source n'est en relation avec ce type d'aquifère.
- ◆ Formations de roches éruptives, métamorphiques ou volcaniques, fissurées ou fracturées : aquifère discontinu, libre ou captif. Les sources de Gourbit, Eychartous, Giraoutous et Bourrière, émergences d'un réservoir de nature anatexique (fusion partielle des roches sous l'effet de la température, formant alors un magma granitique) : le massif des Trois Seigneurs.

Le contexte hydrogéologique est illustré sur la planche 5.

3 - Bassins d'alimentation des sources

3.1 - Généralités

a) Le bassin versant topographique

Ce bassin dépend uniquement de la topographie du secteur ; c'est une première approche pour la définition du bassin versant hydrogéologique qui définit l'aire réelle d'alimentation de l'émergence étudiée.

b) Le bassin versant hydrogéologique

Ces bassins sont obtenus en comparant les débits des sources aux précipitations efficaces sur le territoire étudié : par déduction, on obtient la surface réelle de l'aire d'alimentation de la source. Le calcul des précipitations efficaces est effectué en tenant compte du phénomène d'évapotranspiration selon la formule de Thornthwaite. Le bilan hydrologique relatif au secteur du Soudour est présenté en annexe 6.

Les données que nous avons exploitées concernent les températures moyennes mensuelles ainsi que les précipitations mensuelles entre 2000 et 2003 sur la station de Tarascon, située à une altitude de 475 mètres.

Les calculs effectués aboutissent à une valeur de précipitations efficaces qui s'élève à 340 mm/an/ha.

Le débit qui a été pris en compte dans le cadre de la définition des bassins versants hydrologiques est la moyenne algébrique des débits de printemps et d'automne.

3.2 - Résultats obtenus et interprétations

Sources	Débits ³ moyens (en l/s)	Débits moyens (en m ³ /an)	Surfaces des bassins versants hydrologiques (en ha)	Surfaces des bassins versants topographiques (en ha)
Eychartous (les 2)	2,09	66 068	19,4	9
Giraoutous	1,73	54 714	16,0	7
Bourrière	1,08*	34 216	10,0	5

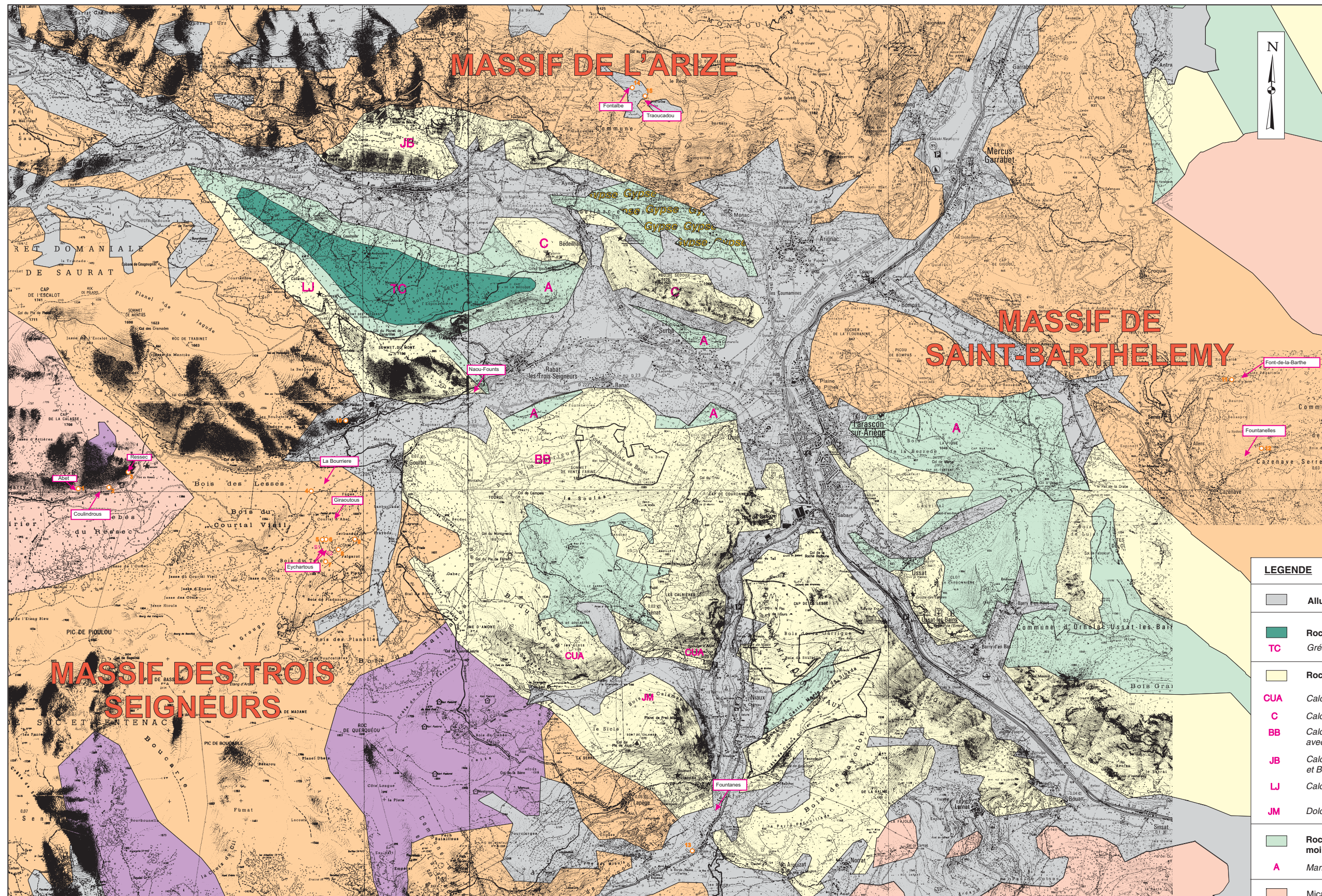
* *extrapolation des variations de débit des 2 autres captages au captage de la Bourrière, qui se situent dans le même contexte hydrogéologique.*

Pour les 3 sources, l'élargissement du bassin topographique pour l'obtention du bassin hydrologique s'est fait en réalisant une approximation par excès du bassin versant topographique.

En conclusion, nous pouvons considérer que l'aire d'alimentation des sources de Gourbit correspond approximativement à leur bassin versant topographique.

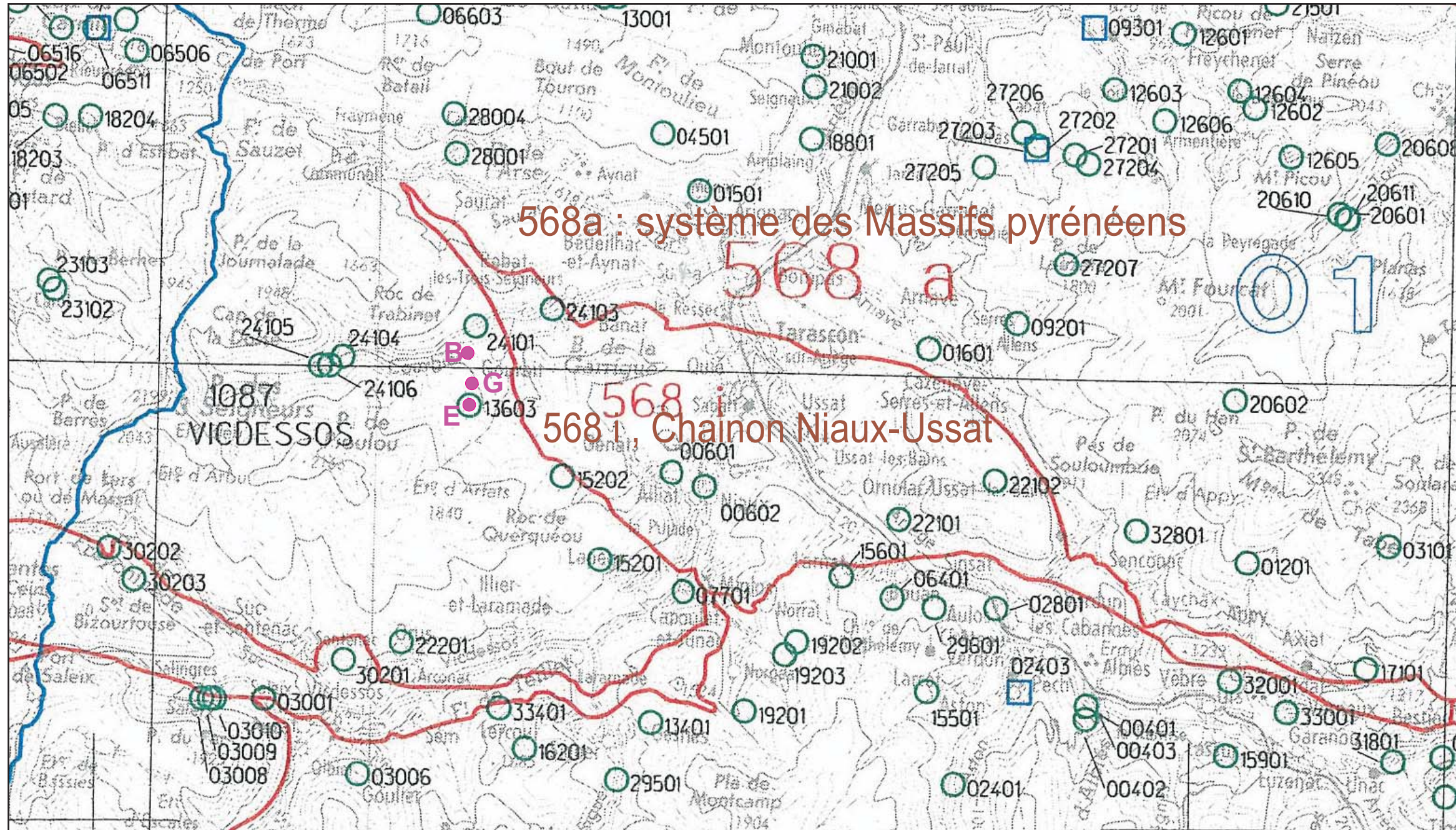
L'estimation de l'étendue des bassins versants hydrologiques des sources de la Gourbit est présentée planche 6.

³ Attention les débits pris en compte ici sont des débits moyens et non pas les débits d'étiage



LEGENDE	
	Alluvions / éboulis
	Roches de nature gréseuse
TC	Grès du Turonien/Coniacien
	Roches de nature carbonatée
CUA	Calcaires de l'Urgo-Aptien
C	Calcaires du Clansayésien
BB	Calcaires du Berriasien et Barrémien avec passages mameux du Bédoulien
JB	Calcaires du Jurassique/Berriasien et Barrémien avec passages mameux
LJ	Calcaires du Lias/Jurassique
JM	Dolomies marmorisées du Jurassique
	Roches de nature marseuse plus ou moins schisteuse
A	Marnes de l'Albien
	Micaschistes (terrains métamorphiques infra-silurien)
	Migmatites (terrains métamorphiques infra-silurien)
	Granite (roches éruptives hercyniennes)





Source : Synthèse hydrogéologique région Midi-Pyrénées, Agence de l'Eau Adour Garonne



Légende :

B: Bourrière

E: Eychartous

G: Giraoutous

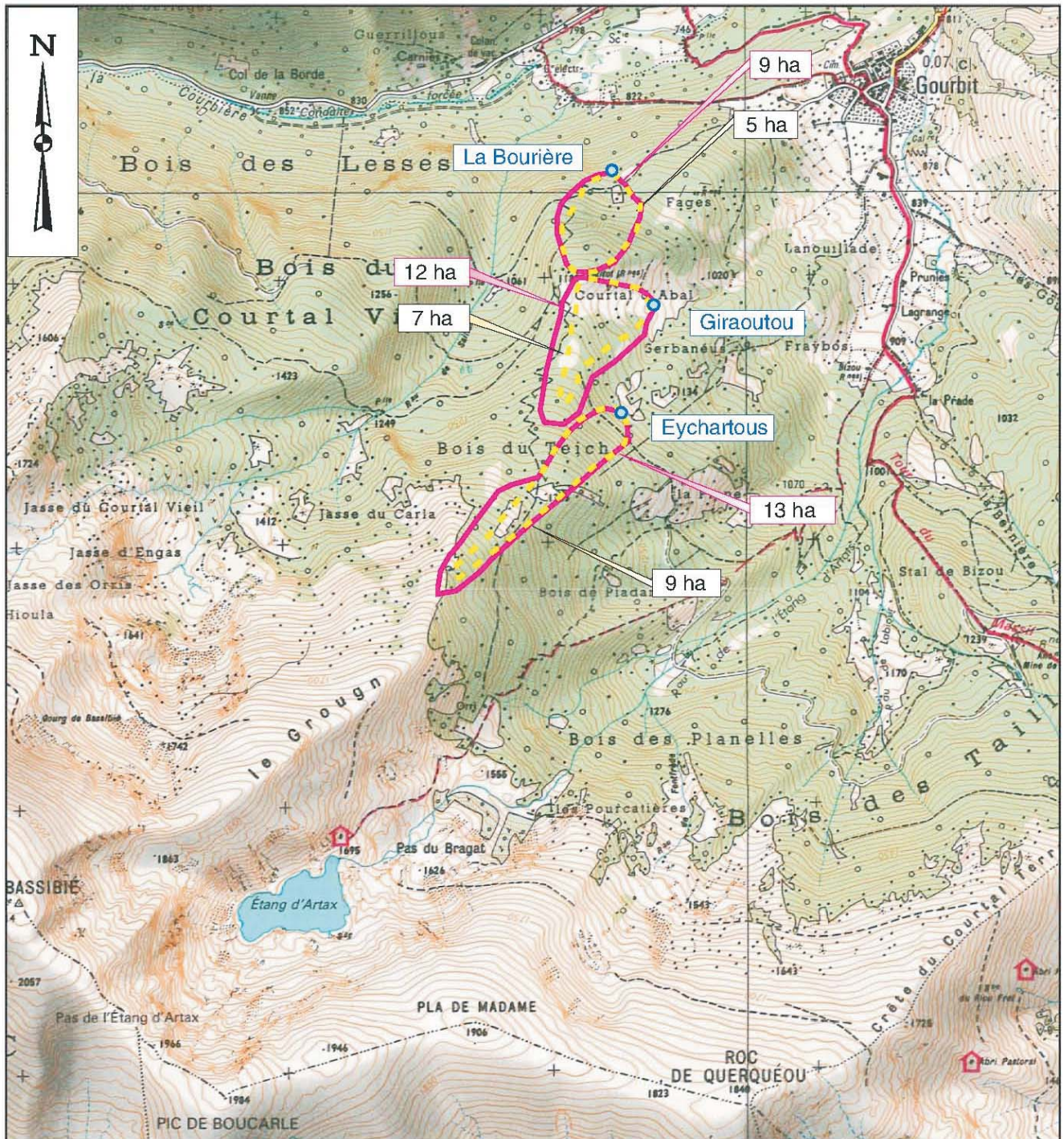
● : Sources étudiées

○ : Sources recensées

□ : Prises en rivière recensées

568 a : Système aquifère







Source extraite de la carte IGN 2047 ET au 1/25 000



Légende :

-  Bassins versants topographiques
-  Bassins versant hydrologiques



VI - Vulnérabilité de la ressource

1 - Caractérisation de la ressource

La vulnérabilité d'une ressource est principalement rattachée à la géométrie de l'aquifère, à son mode de fonctionnement ainsi qu'aux relations qu'il a avec les eaux superficielles ou d'autres formations aquifères.

On distinguera 3 classes de paramètres :

1°) La conductivité hydraulique :

- ◆ Elle se décompose en la vitesse d'infiltration qui concerne les eaux météoriques alimentant l'aquifère et, dans la zone saturée (nappe d'eau souterraine) par la conductivité hydraulique K ou la transmissivité T.
- ◆ Si l'aquifère consiste en une roche fissurée ou en un milieu karstique et que les circulations d'eau souterraine sont rapides, l'aquifère est vulnérable.

2°) Exposition aux flux polluants extérieurs :

- ◆ Par infiltration, dans le cas d'aquifère de surface ;
- ◆ Par contamination depuis un cours d'eau ou un plan d'eau latéral, voir un autre aquifère échanges possibles entre aquifères et/ou avec les eaux superficielles.

3°) Capacité d'auto-épuration :

Dans le cas d'une zone non-saturée épaisse, des réactions de dégradation de paramètres organiques, la fixation ou filtration des bactéries et virus dans un milieu poreux (granulaire fin, limons ou argiles) sont possibles.

Le paramètre de porosité et de capacité d'emménagement est donc important pour définir une classe de vulnérabilité.

1.1 - Captage d'Eychartous, Giraoutous et de la Bourrière

L'aquifère est essentiellement dans des formations de surface. Les eaux de pluies sont drainées par les fissures peu profondes des gneiss migmatitiques et par les formations superficielles quand elles existent (zone de pierrier, partie arénisées).

VULNERABILITE		
<i>Classes : 1°) nulle à non significative ; 2°) faible ; 3°) moyenne ; 4°) forte et 5°) très forte</i>		
Formations constitutives de l'aquifère	Terrain de couverture, zone d'infiltration	Conductivité hydraulique
Granite et Gneiss fracturés et altérés	Moyenne	Faible

2 - Mesures de protection du captage

Dans le cadre de la procédure d'instauration des périmètres de protection des captages d'eau potable, des prescriptions sont émises par l'hydrogéologue agréé. Celles-ci pourront être modifiées ou complétées après avis et concertation avec les services de l'Etat.

2.1 - Rapport de l'hydrogéologue agréé

Rapport de l'Hydrogéologue Agréé concernant les sources du Syndicat:

- ◆ *Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique sur les captages de la commune de Gourbit (09), concernant la protection sanitaire des captages de Eychartous, Giraoutous et la Bourrière, A. Mangin, octobre 2007.*

Il est présenté en annexe 7. Il est à préciser que l'hydrogéologue Mr MANGIN a été consulté en février 2016 pour actualiser son avis qui reste inchangé pour les captages de Giraoutous et La Bourrière (Cf. annexe 13). L'avis du captage d'Eychartous a été réactualisé en décembre 2014 (annexe 11).

En résumé, le rapport de M. Mangin rappelle le contexte des sources d'Eychartous, Giraoutous et la Bourrière, toutes situées sur la commune de Gourbit. Les captages d'Eychartous se trouvent en zone boisée de hêtres, affectée par une pente de 45%. Le captage de Giraoutous est également situé dans une zone boisée de hêtres. La Bourrière se situe dans une forêt de bouleaux, affectée par une pente de 50%.

Les planches 7 et 8 précisent les contours de ces périmètres.

Le contexte géologique et hydrogéologique est commun aux trois sources. Les formations observées sont des migmatites granitoïdes passant à des granites d'anatexie du Massif des Trois Seigneurs. De nature compacte, elles peuvent être fracturées mais sont surtout altérées en surface sur une profondeur variable avec la désagrégation de ses éléments. L'altérite qui en résulte, appelée arène, est de nature argilo-détritique. Les horizons plus détritiques permettent les infiltrations de précipitations ou de la fonte des neiges, qui alimentent des circulations qui s'écoulent suivant les pentes et peuvent être à l'origine de sources ou suintements tels les mouillères. Pour les conditions d'émergence, la morphologie est toutefois de type glaciaire même si on ne voit pas de moraines effectives. Les sources sont en effet au niveau de rupture de pente, cette dernière devenant très forte en-dessous. Quelle que soit l'origine des venues, arènes de migmatites ou placages glaciaires parfois anciens, suspendus sur les flancs du massif et également plus ou moins altérés et détritiques, les aquifères correspondants de l'ensemble des captages sont relativement superficiels.

Les débits ont été estimés par le SATESE, AGE et l'Hydrogéologue Agréé. Les débits maximums ont été mesurés par AGE lors de la campagne de mai 2005 :

- ◆ 2 captages d'Eychartous : débit cumulé de 2 l/s ;
- ◆ captage de Giraoutous : débit de 2,07 l/s ;
- ◆ captage de La Bourrière : débit de 1,57 l/s.

Le débit cumulé des captages en étiage a été estimé à 1,58 l/s soit 136,52 m³/j.

L'Hydrogéologue agréé a estimé la consommation maximale à 75 m³/j pour une population totale en période estivale de 300 habitants. Cette estimation se base sur les besoins actuels liés au nombre d'habitant. L'estimation réalisée par AGE Environnement se base sur les besoins à l'horizon 2025 et tiens donc compte de l'évolution de la population saisonnière et permanente. Les points particuliers et fontaines dont la consommation est de 22,22 m³/j (actuel) ont également été pris en compte.

En ce qui concerne les paramètres physico-chimiques, les eaux sont peu minéralisées, avec une conductivité légèrement supérieure pour La Bourrière.

Concernant les captages d'Eychartous et de Giraoutous, les paramètres chimiques et radiologiques sont conformes aux normes en vigueur. Il a été mis en évidence la présence de bactéries voire le dépassement des normes en vigueur sur Eychartous. La présence de composés organo-chimiques a également été observée. D'après M.Mangin, il s'agirait de composés liés à l'utilisation d'un désinfectant industriel.

En revanche, tous les paramètres sont conformes aux normes en vigueur au niveau de La Bourrière.

2.2 - Périmètres de protection immédiate

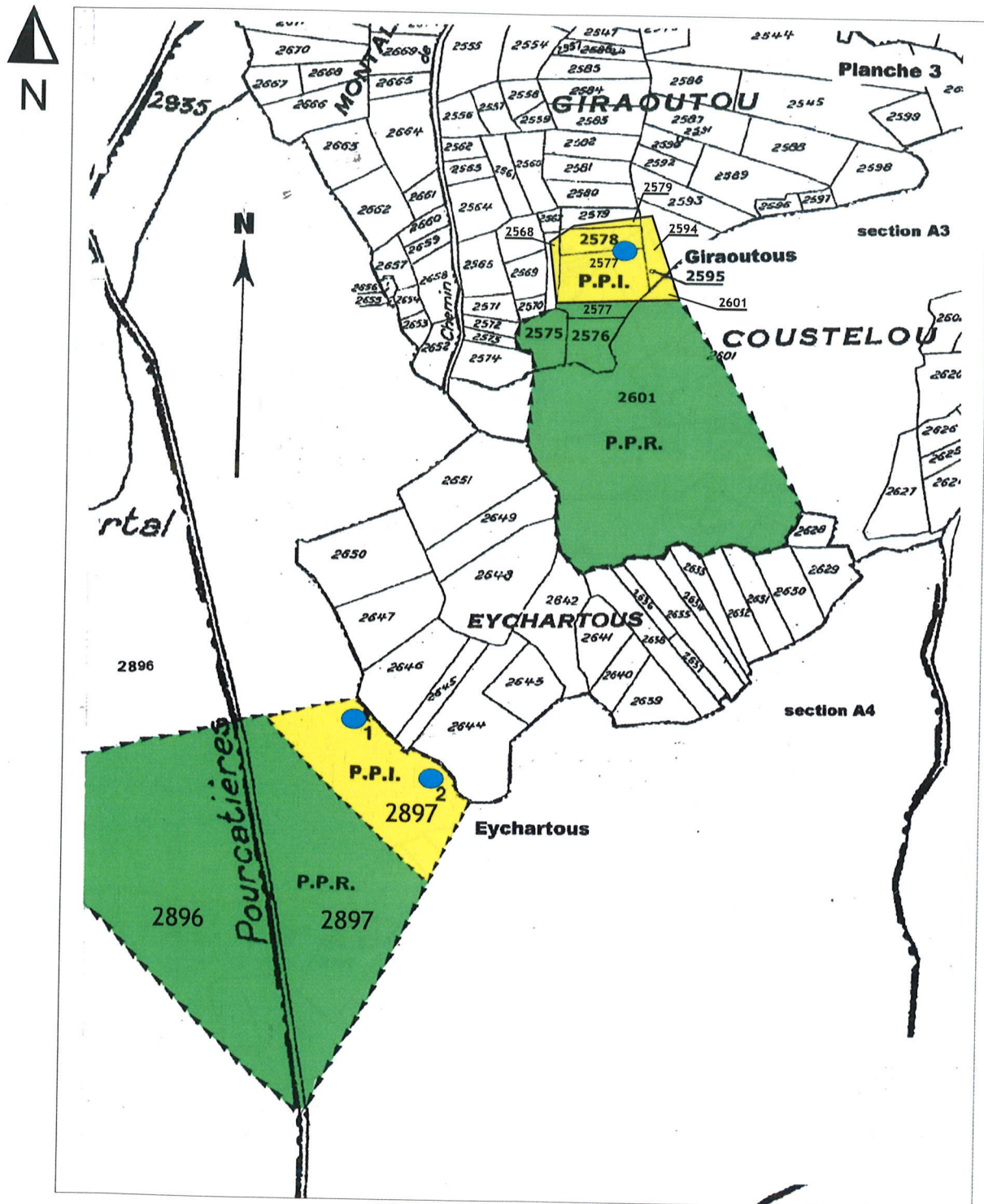
Cette enceinte sera clôturée d'un grillage (plus de 1,60 m), régulièrement entretenu afin d'interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère, et muni d'un portail fermé à clef en permanence. Au bas de la clôture, le grillage doit recouvrir le sol sur une largeur minimale de 0,20 m vers l'extérieur du PPI. D'une manière générale, les caractéristiques des clôtures doivent prendre les spécificités du secteur en matière de risques naturels (inondation, avalanche), des animaux sauvages et domestiques susceptibles de fréquenter les environs immédiats des ouvrages et l'enneigement (poids de la neige sur les clôtures).

Faisant l'objet de détachements cadastraux, les terrains doivent appartenir en pleine propriété au Syndicat du Soudour ou faire l'objet d'une convention de mise à disposition lorsqu'ils appartiennent à une autre collectivité.



Syndicat des Eaux du Soudour

Planche 7 : Périmètre de Protection du captage d'Eychartous et Giraoutous



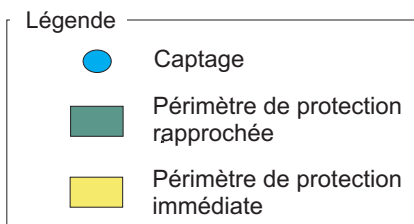
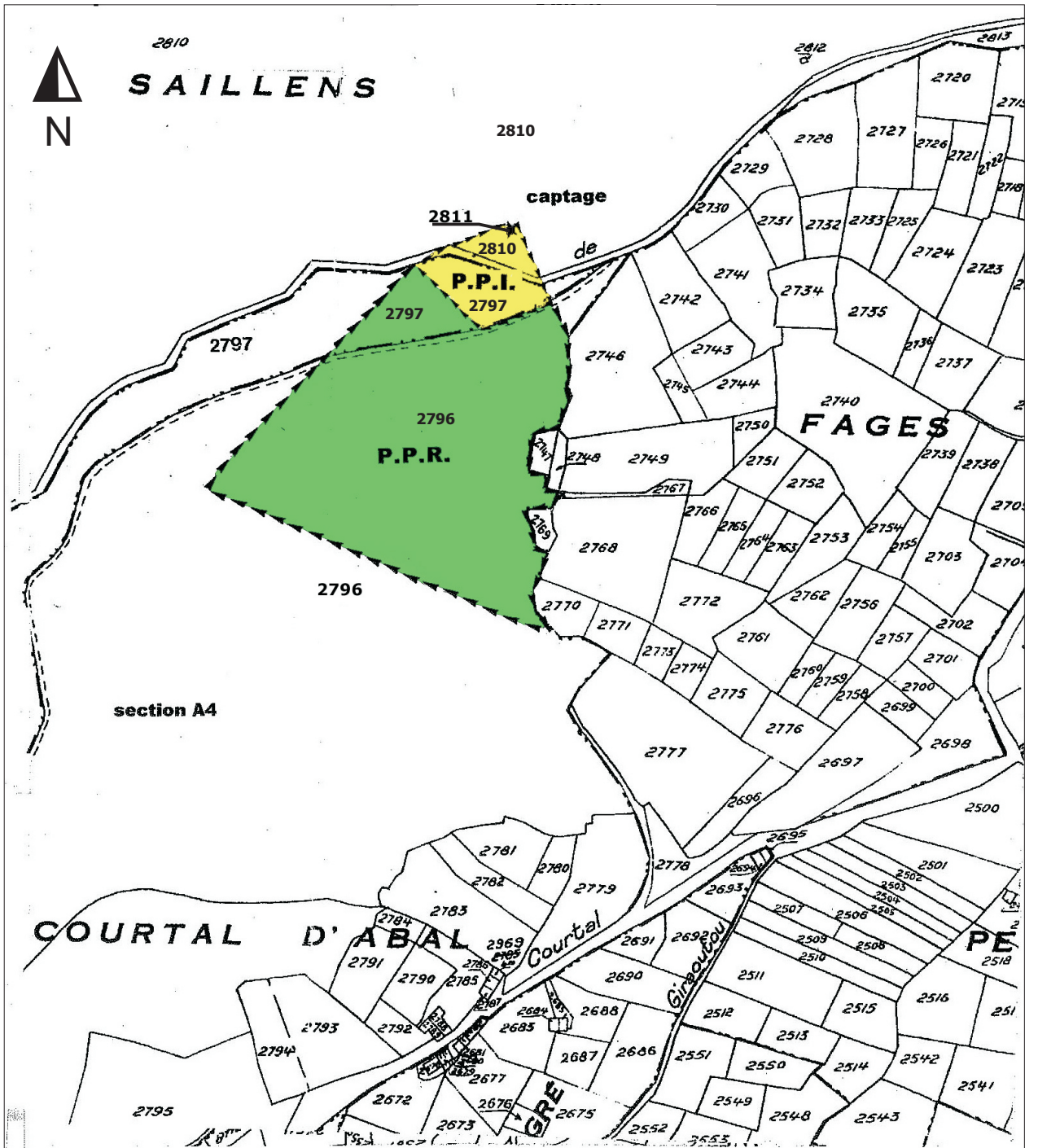
Légende

- Captage
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection immédiate



Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI



Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI

A l'intérieur toute activité autre que celle relevant du service et de l'entretien sera interdite. Aucun produit n'y sera stocké. Ils seront maintenus en bon état de propreté par un débroussaillage manuel ou mécanique avec du matériel à risque de pollution réduit (manipulations, manœuvres d'entretien, remplissage des engins et stock de carburant ou d'huile hors périmètre, réservoirs avec réserve réduite, etc.).

a) Captages d'Eychartous

Le périmètre de protection intéresse la parcelle n°2897, section A de la commune de Gourbit. Outre le fait que périmètre doit être clôturé, les captages seront réhabilités avec réfection du bâti, mise en place de capots étanches et assainissement des abords.

Suite à l'apparition d'une venue d'eau à proximité immédiate du captage d'Eychartous 2, l'hydrogéologue Mr MANGIN a effectué, sur site, une expertise le 17 novembre 2014 afin de connaître les préconisations pour capter cette nouvelle arrivée d'eau. A l'issue de sa visite, Mr MANGIN préconise la réalisation d'un nouveau captage à proximité du captage d'Eychartous 2. Il consistera à drainer la partie supérieure de la loupe de glissement. Le captage sera constitué de trois drains en éventail permettant de récupérer le maximum de débit (Cf Expertise hydrogéologique en annexe 11). Selon l'hydrogéologue, ce captage permettra un gain appréciable en matière de débit.

Du fait que ce nouveau captage est à proximité du captage d'Eychartous 2 et dans le périmètre de protection immédiate, les différents périmètres tels que Mr MANGIN les avait définis dans son rapport de janvier 2007 restent inchangés et sont valables pour ce nouvel ouvrage.

La parcelle A 2897 appartenant aux communes de Gourbit, de Bédeilhac, Rabat, Illier, Lapège, Orus et Génat fera l'objet d'une convention de mise à disposition.

b) Captage de Giraoutous

Le périmètre défini par l'Hydrogéologue intéresse une partie des parcelles n°2577, 2578, 2594, 2601, 2579 et 2568 (section A de la commune de Gourbit) et la parcelle A 2595.

Section	Parcelle	Contenance (m ²)	Superficie du PPI (m ²)	Propriétaire
A	2577	1 810	1501	Commune de Gourbit
A	2578	604	599	Propriété privée
A	2594	1 113	276	Commune de Gourbit
A	2601	41 680	113	Commune de Gourbit
A	2579	522	191	Commune de Gourbit
A	2568	322	178	Commune de Gourbit
A	2595	6	6	Commune de Gourbit

La commune de Gourbit envisage d'acquérir la parcelle privée incluse dans le périmètre de protection immédiate (parcelle A 2578). Une fois l'acquisition effectuée par la commune de Gourbit, l'ensemble des parcelles fera l'objet d'une convention de mise à disposition. En cas d'impossibilité de négociation de l'acquisition à l'amiable de la parcelle, une procédure d'expropriation sera engagée.

Le périmètre sera clôturé. L'ouvrage ne fera l'objet d'aucune réhabilitation mais il sera régulièrement entretenu avec un produit conforme.

c) Captage de La Bourrière

Le terrain à clôturer concerne la parcelle n°2811 et une partie des parcelles n° 2810 et 2797, section A de la commune de Gourbit.

Section	Parcelle	Contenance (m ²)	Superficie du PPI (m ²)	Propriétaire	
A	2810	197 985	610	BDN : 7 lots dont 2 privés	
				Lot 1 : 584 m ²	Communes de Gourbit, de Bédeilhac, Rabat, Illier, Lapège, Orus et Génat
				Lot 2 : 22 m ²	Propriété privée
				Lot 3 : 1 m ²	Commune de Gourbit
				Lot 4 : 1 m ²	Commune de Gourbit
				Lot 5 : 1 m ²	Propriété privée
				Lot 6 : 1 m ²	Commune de Gourbit
				Lot 7 : 1 m ²	Commune de Gourbit
A	2797	159 025	1630	Communes de Gourbit, de Bédeilhac, Rabat, Illier, Lapège, Orus et Génat	
A	2811	6	6	Commune de Gourbit	

La commune de Gourbit envisage d'acquérir l'ensemble des lots privés de la BND A2810. Une fois l'acquisition effectuée par la commune de Gourbit, l'ensemble des parcelles (A 2810, 2797 et 2811) fera l'objet d'une convention de mise à disposition. En cas d'impossibilité de négociation de l'acquisition à l'amiable des 2 lots privés de la BDN (parcelle 2810), une procédure d'expropriation sera engagée.

L'ouvrage sera entretenu de même que celui de Giraoutous.

2.3 - Périmètres de protection rapprochée

Il permet de restreindre les activités pouvant porter atteinte à la qualité des eaux captées, les interdictions s'exerçant sur ce périmètre sont

- ◆ La création de nouvelles pistes ou routes ;
- ◆ L'exploitation agricole et pastorale intensive et toute aire de stabulation (séjour et entretien des animaux dans une étable) ;
- ◆ Toute construction ou aménagement provisoire. Les cabanes isolées qui pourraient exister ne devront pas être utilisées comme habitation en l'absence de système d'assainissement réglementaire ;
- ◆ La création de dépôt quelle qu'en soit la nature ;
- ◆ L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier. Plus généralement, nous recommandons l'usage des bonnes pratiques sylvicoles.

Périmètres de protection rapprochée			
	Eychartous	Giraoutous	La Bourrière
	2896 et 2897 (partie), section A de la commune de Gourbit	2575, 2576, 2577 et 2601 (partie), section A de la commune de Gourbit	2796 (partie) et 2797 (partie), section A de la commune de Gourbit
Parcelles appartenant à l'état, un département, une commune ou collectivité	2	3	2
Parcelles appartenant à une commune et un privé	/	1	/
Parcelles privées	/	/	/

2.4 - Périmètres de protection éloignée

Ces périmètres sont une extension des périmètres de protection rapprochée. Sur ces surfaces, il convient de respecter strictement la réglementation concernant la protection des eaux et des milieux naturels, notamment lors de l'exploitation forestière.

a) Captages d'Eychartous

Ce périmètre inclut le bassin versant déterminé ici d'après des limites morphologiques. A l'intérieur de ce périmètre est recommandée la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux.

b) Captage de Giraoutous

Ce périmètre inclut le bassin versant déterminé ici d'après des limites morphologiques. A l'intérieur de ce – périmètre est recommandée la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux.

c) Captage de La Bourrière

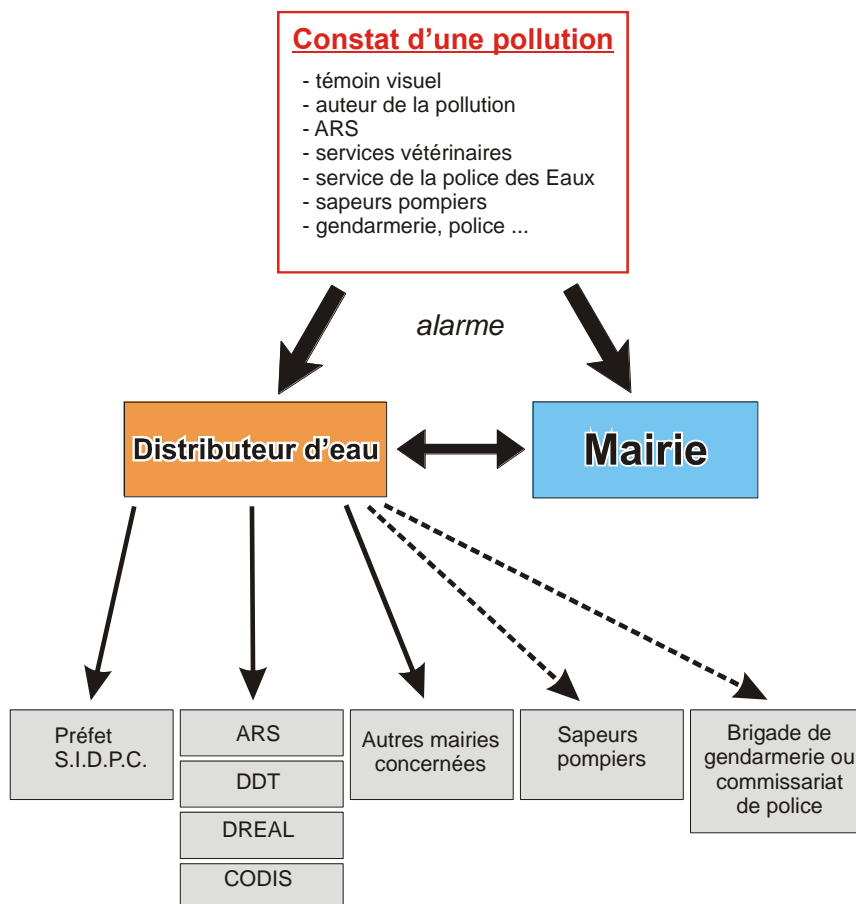
Ce périmètre inclut le bassin versant déterminé ici d'après des limites topographiques et géologiques. A l'intérieur de ce périmètre est recommandée la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux.

2.5 - Mesures de surveillance et d'alerte

Un plan d'alerte et d'intervention associant les services concernés (gendarmerie, mairie, pompiers, préfecture) devra être réalisé, pour qu'en cas d'accidents sur une route ou piste forestière bordant ou traversant le périmètre de protection rapprochée et la zone sensible à la pollution, la collectivité soit immédiatement informée afin qu'elle arrête en urgence le captage ou procède à des travaux d'urgence. Des analyses de contrôle devront être faites.

Les premiers témoins devront en priorité avertir l'exploitant du captage pour qu'il puisse contenir la pollution ou prendre les mesures nécessaires en cas d'arrivée de la pollution dans le réseau de distribution, à savoir : informer les abonnés et leur donner les recommandations nécessaires. Les services de secours devront, en parallèle, être tenus informés. Un contrôle des eaux sera réalisé par les services compétents afin de déterminer le degré de pollution.

En l'absence de plan d'alerte et en attente de sa réalisation et de sa mise en place par le responsable de la distribution d'eau, le plan de secours départemental sera appliqué.



En cas de pollution le président du Syndicat des eaux du Soudour est la première personne à contacter. L'information est ensuite communiquée par le Président du syndicat au responsable de la l'entretien des ouvrages qui est alors chargé de couper l'alimentation d'eau potable.

Les services de l'état et de secours sont parallèlement contactés par le Président du syndicat.

VII – Justification des traitements

Le tableau suivant résume les traitements envisagés pour chaque captage par l'hydrogéologue agréé.

Captage	Nature des eaux	commentaires et prescriptions de l'hydrogéologue agréé
Eychartous	Eaux souterraines (sources)	Rappel sur les dépassements des normes liées à la présence d'Escherichia coli et de coléformes sans toutefois préconiser de traitement.
Giraoutous	Eaux souterraines (source)	Même remarque que pour le captage d'Eychartous
Bourrière	Eaux souterraines (source)	Aucune prescription de traitement

L'hydrogéologue agréé ne préconise aucun traitement, cependant le syndicat des eaux du Soudour a installé en mars 2015 un traitement de désinfection des eaux en continu. Les captages étant situés en zone montagneuse difficile d'accès en hiver, le traitement de désinfection a été mis en place au niveau du réservoir de Gourbit pour faciliter l'entretien. Il permet de traiter l'eau de l'ensemble des captages de Gourbit.

Le système de traitement mis en place est un traitement aux UV (de marque RER type FZI130SE) équipé d'une télégestion (marque PERAX)

1 - Formation de sous-produits :

Les doses de réactifs utilisées pour les stations de traitement en amont de chaque unité de distribution seront choisies afin de ne pas induire ces sous-produits.

Ozonation : création de bromate (sans objet)

Chloration : création de chloramines, Chlore libre Dioxyde de chlore, des composés halogénés sont formés lors de réactions entre les composés naturels organiques et le chlore libre

Correction de pH par adjonction de soude (NAOH) : pas de produits dérivés

Reminéralisation par passage dans un filtre-colonne de carbonate de calcium : pas de produits dérivés

Procédés	Sous-produits	Recommandation
Chloration :	Création de chloramines chlore libre, dioxyde de chlore, composés halogénés	Dose de chlore > break point
Correction de pH par adjonction de soude (NAOH) :	pas de produits dérivés	-
Reminéralisation par passage dans un filtre-colonne de carbonate de calcium	pas de produits dérivés	-

2 - Bases de conception des installations de traitements :

La désinfection:

Par Chloration :

D'après la circulaire du 24 juillet 1989 du Ministère de la Santé, la désinfection par chloration est considérée comme efficace contre les bactéries pour une durée de contact de 15 minutes pour un taux de chlore résiduel de 0,1 à 0,2 mg/l. La désinfection est considérée comme efficace contre les virus pour une durée de contact de 45 minutes pour un taux de chlore libre résiduel de 0,3 à 0,5 mg/l.

A noter que les kystes de Gardia Lamblia sont très résistants. Leur élimination nécessite d'utiliser un paramètre $C \times t$ (C : concentration en entrée de bêche de chloration en mg/l et t : temps de contact en minutes), tel que $C \times t$ soit entre 47 et 62 mg Cl₂ x min / litre.

Par rayonnement UV :

La désinfection par lampe UV consiste à appliquer un rayonnement ultra-violet qui détruit ou inhibe les micro-organismes. Les avantages et inconvénients de ce mode de désinfection sont présentés dans le tableau suivant :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Mise en place simple, pas de bêche de contact, Entretien facilité et peu coûteux, Pas d'utilisation de produits chimiques et donc pas de création de sous-produits. 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de capacité désinfectante résiduelle en aval du point de traitement, L'efficacité du traitement peut varier selon la qualité de l'eau (turbidité, couleur, dureté de l'eau), De très fortes doses d'UV sont requises pour inactiver les virus, Un prétraitement ou une préfiltration peuvent être nécessaires pour réduire la turbidité de l'eau brute.

Contrairement à une désinfection par chloration ce type de traitement n'a aucune action rémanente. En cas de pollution, en aval du point de traitement, la désinfection n'a aucun effet.

Les eaux issues des captages de Gourbit ont une turbidité régulièrement faible, favorable au traitement UV. De plus, le linéaire de réseau est assez court pour envisager ce type de traitement.

Le dimensionnement d'un traitement par lampe UV s'établit en fonction du débit maximal à traiter, du type d'eau et de sa transmittance UV. C'est ce type de traitement qui a été choisi pour traiter les eaux de l'ensemble des captages de Gourbit

La reminéralisation :

Les eaux qui présentent une conductivité très faible peuvent être traitées par reminéralisation (traitement sur filtre avec CaCO₃ minéral granulaire). Les filtres sont dimensionnés par des sociétés spécialisées en fonction d'un certain nombre de paramètres : surface de filtration, temps de contact, épaisseur de matériaux, etc...

Le média étant consommé par la réaction de reminéralisation, une épaisseur minimale de matériaux sera définie en fonction de la période de rechargement (en calcaire) choisie. Les MES (matières en suspension) peuvent induire des colmatages du media calcaire, il sera donc nécessaire de procéder à intervalle régulier à un décolmatage se décomposant en un détassage à l'air, à l'eau et rinçage.

- VOLET B - DOCUMENT D'INCIDENCE

Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI

I - Gestion des eaux de surface

Les ouvrages de captage des sources étudiées sont réalisés de manière à éviter toute intrusion d'eau de surface ou toute pollution par infiltration d'eaux de ruissellement / de stagnation d'eau, notamment lors de fortes pluies que ce soit dans les ouvrages ou dans l'ensemble du périmètre de protection immédiate.

La maintenance et les travaux de réhabilitation projetés permettront d'éviter la dégradation de ces ouvrages et l'apparition de fissures ou de pénétration de racines.

Les sources se trouvent dans le bassin versant du ruisseau de la Courbière (code masse eau FRFR 168). Il s'écoule en fond de vallée (code masse d'eau eau FRFR 168). Long de 15,7 km, il prend sa source sur le versant oriental du Pic des Trois Seigneurs et se jette dans l'Ariège en aval de Tarascon sur Ariège.

1 - Incidences sur le milieu aquatique

1.1 - Impact sur les eaux superficielles

Aucune station de jaugeage n'est présente sur le ruisseau de la Courbière. Il est rejoint par de nombreux autres ruisseaux comme le ruisseau de Gourbit qui est alimenté par l'étang d'Artax.

Au vu des débits relativement peu importants des sources, les prélèvements des captages n'affecteront pas le fonctionnement hydrologique du bassin versant du ruisseau de la Courbière.

Captages d'Eychartous :

De nouvelles résurgences sont apparues à proximité des captages, elles coïncident avec une réduction des débits des sources.

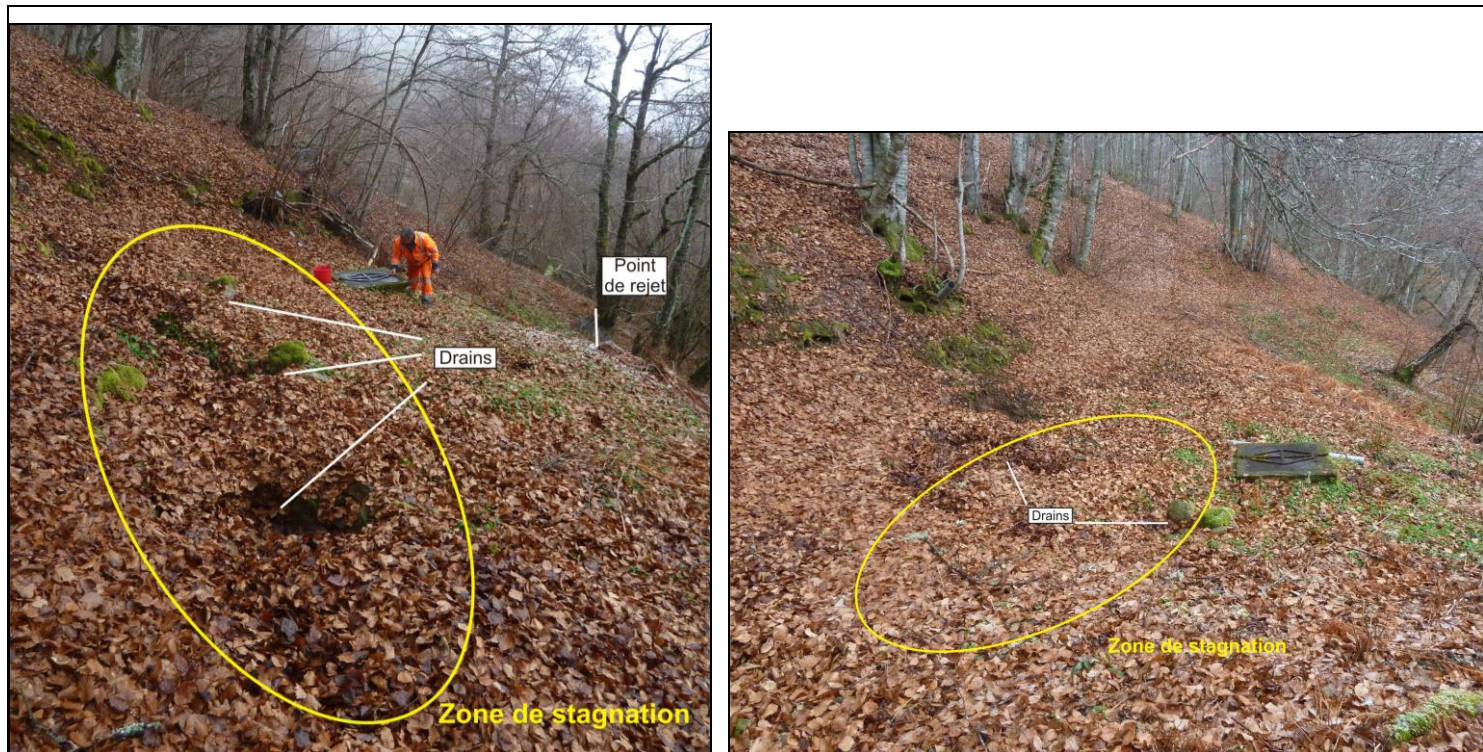
Ces arrivées d'eau peuvent créer une zone de stagnation en amont direct des ouvrages, c'est pourquoi des drains ont été mis en place pour rediriger ces eaux en aval des chambres de captage.

Les zones concernées sont peu étendues et n'intéressent que la plate forme où sont situés les captages, soit quelques dizaines de mètres carrés en amont direct des deux captages d'Eychartous.

La reprise des drains permettra de collecter l'ensemble des eaux et ainsi d'éviter la stagnation d'eau en amont des captages. Lors de la visite de terrain aucune espèce particulière liée à la présence de ces écoulements n'a été observée. La rupture de pente favorise l'accumulation de feuilles mortes qui atteint les 50 cm d'épaisseur et limite le développement de végétaux.

Suite à l'apparition d'une venue d'eau à proximité immédiate du captage d'Eychartous 2, l'hydrogéologue Mr MANGIN a effectué, sur site, une expertise le 17 novembre 2014 afin de connaître les préconisations pour capter cette nouvelle arrivée d'eau. A l'issue de sa visite, Mr MANGIN préconise la réalisation d'un nouveau captage à proximité du captage d'Eychartous 2. Il consistera à drainer la partie supérieure de la loupe de glissement. Le captage sera constitué de trois drains en éventail permettant de récupérer le maximum de débit (Cf Expertise hydrogéologique en annexe 11). Selon l'hydrogéologue, ce captage permettra un gain appréciable en matière de débit.

Du fait que ce nouveau captage est à proximité du captage d'Eychartous 2 et dans le périmètre de protection immédiate, les différents périmètres tels que Mr MANGIN les avait définis dans son rapport de janvier 2007 restent inchangés et sont valables pour ce nouvel ouvrage.



Zone de stagnation drainée sur les captages d'Eychartous : à gauche Eychartous 2 et à droite Eychartous 1.

1.2 - Impact sur les eaux souterraines

Les installations et les prélèvements d'eau n'auront aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les eaux souterraines.

1.3 - Impact des prélèvements d'eau

Pour chaque captage, les eaux collectées par les drains sont dirigées vers une chambre de captage équipée d'une conduite de départ vers les réservoirs et d'un trop-plein.

Lors des périodes de hautes eaux, et pour des débits importants des sources, la chambre de captage se met en charge et les eaux sont alors évacuées par le trop-plein.

Ces trop-pleins se rejettent en aval direct des ouvrages, les eaux sont alors renvoyées vers le milieu naturel.

Lorsque les réservoirs sont pleins, des robinets à flotteur coupent l'arrivée d'eau, les conduites se mettent alors en charge jusqu'au premier ouvrage de trop-pleins.

Les dénivelés très importants entre les captages et les réservoirs ont nécessités la mise en place de brises charges. Le déversement des trop-pleins s'effectue donc au niveau de ces ouvrages, les eaux sont là encore renvoyées vers le milieu naturel.

La mise en place sur les captages d'ouvrages de régulation qui nécessitent un entretien régulier s'avère difficile au vu de leur localisation dans un secteur forestier difficile d'accès. De plus la mise en charge des conduites des réservoirs jusqu'aux captages ne pourra pas être envisagée, les pressions engendrées par les différences d'altitudes ne permettent pas de supprimer les brises charges.

2 - Impact sur la qualité des eaux des cours d'eau

L'objectif d'état global, écologique et chimique, à l'horizon 2020 est l'obtention « bon état » (Agence de l'eau Adour-Garonne).

Les captages n'ont pas d'impact sur la qualité des eaux des cours d'eau permanents.

3 - Incidences sur le milieu naturel

◆ Impact sur la végétation

Les ouvrages de captages s'insèrent dans des zones naturelles (type bois zone forestière). L'emprise des ouvrages étant très faible, l'impact sur la végétation est négligeable.

◆ Impact sur la faune

Compte tenu de la surface des ouvrages de captage, les nuisances sur la faune seront quasi-nulles car ni les habitudes, ni l'espace de vie des animaux ne seront fortement contrariés. *Pas de barrières ou d'obstacles à la circulation d'animaux créés hors PPI.*

◆ Patrimoine naturel

Les zones naturelles à protéger ne sont pas mises en péril par les ouvrages de captages. Les zones remarquables classées d'intérêt faunistiques et floristiques (ZNIEFF) sont présentées en annexe 2. D'après la DREAL Midi-Pyrénées les captages de Gourbit sont situés sur deux ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II.

◆ Natura 2000

Les sites des captages sont situés à plus de quatre kilomètres au Sud-Ouest des sites Natura 2000 les plus proches (à 5,4 km pour les captages d'Eychartous, à 5 km pour le captage de Giraoutous et à 4,6 km pour le captage de La Bourrière): Il s'agit du site Natura 2000 FR7300825 - Mont Ceint, Mont Béas, Tourbière de Bernadouze et du site Natura 2000 FR 7300829 – « Quiés calcaires de Tarascon sur Ariège et grotte de la petite Caougnau ».

L'ensemble des captages ne sont pas situés sur le bassin versant de l'Ariège mais sur le bassin versant de la Courbière. L'exploitation de ces quatre captages n'a pas d'effet dommageable sur les espèces et les habitats du site Natura 2000 FR7300825 - Mont Ceint, Mont Béas, Tourbière de Bernadouze et du site Natura 2000 FR 7300829 – « Quiés calcaires de Tarascon sur Ariège et grotte de la petite Caougnau ».

Les captages d'Eychartous, de Giraoutous et de La Bourrière sont par conséquent sans incidence sur les deux sites Natura 2000.

Le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est présenté en annexe 12.

4 - Incidences sur le milieu humain

◆ Les usages de l'eau

Parmi les différents usages de l'eau possible, on note :

- *Alimentation pour la consommation humaine, pour un usage domestique, pour l'alimentation animale,*
- *Baignade et irrigation,*
- *Autres prélèvements d'eau.*

Outre l'alimentation en eau pour la consommation humaine et animale, il n'y a pas d'autres usages de l'eau répertoriés.

◆ **Impact sonore**

Les impacts sonores des captages sont nuls. Ils sont tous situés en zone forestière et éloignés de toute habitation.

◆ **Nuisances olfactives**

Les nuisances olfactives des captages et des stations de traitement déjà mise en place sont nulles.

◆ **Patrimoine Culturel**

Les sites d'implantations des captages étant localisés en dehors de tout périmètre de protection d'un monument historique et en dehors de tout site inscrit ou classé, aucun effet n'est envisageable sur le patrimoine culturel. Conformément à la loi du 27 septembre 1941, toute découverte fortuite de vestiges archéologiques fera l'objet d'une déclaration immédiate auprès du maire de la commune, lequel en référera sans délai au préfet.

◆ **Sécurité du public**

La principale mesure vise à interdire l'accès au site à toute personne étrangère aux sites de captage. Tous les ouvrages seront maintenus fermés.

5 - Impact paysager

Les ouvrages de captages sont de taille limitée. Ils dépassent rarement les 1 m au-dessus du sol pour les plus dégagés et sont plus ou moins dans le massif forestier. Ainsi, leur intégration dans le paysage est facilitée car ils sont facilement dissimulés par la végétation naturelle.

Le milieu naturel initial est préservé afin d'assurer une protection visuelle des sites et de garantir leur insertion dans le paysage.

II - Auto-surveillance et entretien des ouvrages

1 - Surveillance de la qualité de l'eau

Un entretien périodique des ouvrages est réalisé par le Syndicat. Une attention particulière est portée aux captages les plus à découvert.

La surveillance se résume à des analyses réalisées par les services de l'ARS.

Le suivi de la qualité des eaux brutes et traitées doit respecter aux arrêtés du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique) et au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R.1321-10, R.1321-15 et R.1321-16 du code de la santé publique (modifié le 21 janvier 2010).

Ces données sont fournies à titre indicatif ; l'ARS et la Préfecture ayant seuls la possibilité de définir précisément le programme d'analyses.

Les fréquences d'analyses sur les eaux brutes et les eaux distribuées sont rappelées dans les tableaux suivants:

◆ Production :

Ressource	Etat	Débit de pointe journalier (m ³ /j)	Fréquence d'analyses
Captages d'Eychartous, de Giraoutous et de Bourrière	En Service	Débit moyen prélevé < 100m ³ /j	1/5 ans

La fréquence d'échantillonnages et d'analyses des sources alimentant la commune de GOURBIT est de 1 tous les 5 ans.

◆ Distribution

Les fréquences annuelles d'échantillonnages et d'analyses d'eaux à prélever au point de distribution sont présentées dans le tableau suivant:

Ressource	Etat	Population desservie	Fréquence de contrôle des UDI
Captage d'Eychartous, de Giraoutous et de Bourrière	En Service	Population pondérée 98 habitants	3 ou 4 / an (Pour Gourbit : 4/an)

Outre la qualité des eaux, une vérification du bon fonctionnement et de l'état des installations doit avoir lieu. Une visite au minimum annuelle des captages et un entretien consistant à la fauche de la végétation, l'inspection des ouvrages de génie civil et à la vérification de la présence d'animaux sur le périmètre de protection rapprochée doivent être effectués.

2 - Suivi quantitatif et prélèvement pour analyses

Selon l'article R214-57 du code de l'environnement, toute installation comprenant un ou plusieurs ouvrages permettant de prélever des eaux souterraines à des fins non domestiques pour l'approvisionnement d'un ou de plusieurs établissements doit être munie d'un dispositif efficace permettant de mesurer les volumes prélevés.

Les ouvrages, qui constituent les captages, ne permettent pas la mise en place de dispositifs de mesure. Le suivi quantitatif se fait au niveau des réservoirs d'eau à l'aide d'un compteur volumétrique. Chaque captage disposera d'un bassin permettant le prélèvement d'un échantillon d'eau pour analyse.

3 - Moyens de protection mis en oeuvre

3.1 - Dans le cas de malveillance

Les périmètres de protection immédiats définis pour les ouvrages de captage d'un même champ captant seront fermés par une clôture continue de 1,60 m et un portail fermant à clef. Le grillage de maille inférieure à 10 cm ne permettra pas le passage d'animaux dans le PPI.

Compte tenu du caractère boisé des sites et de leur position éloignée de toute habitation ou infrastructure, une alarme ou une télésurveillance ne sera pas nécessaire sur ces ouvrages.

Une visite périodique permettra de vérifier le maintien en bon état des installations de captage.

3.2 - Dans le cas de pollution

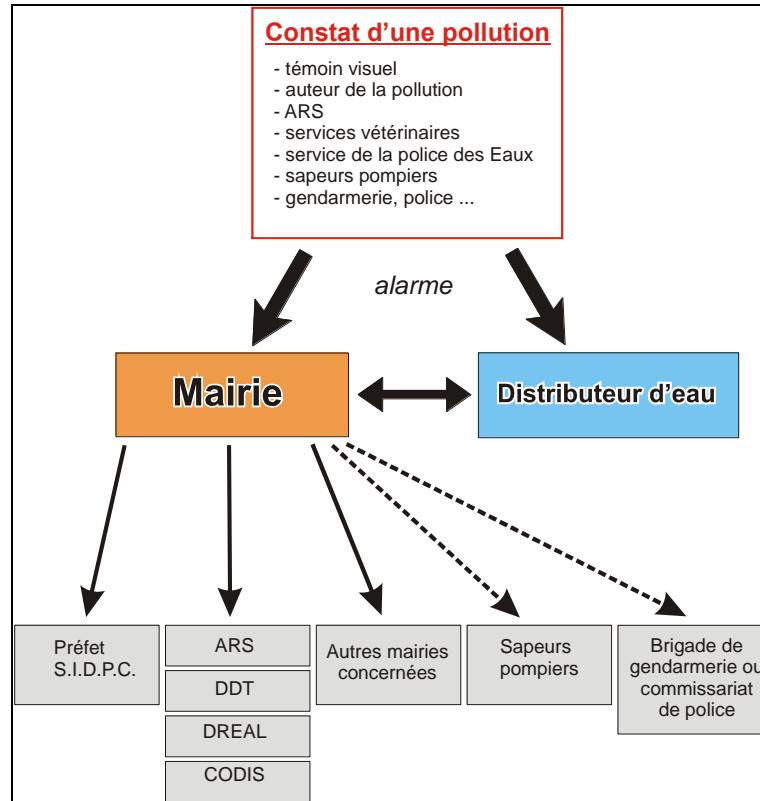
Pour une pollution chronique :

- ◆ Dans le PPI : pas d'activités polluantes
- ◆ Dans le PPR : activités susceptibles de générer des pollutions – activités réglementées.
- ◆ Stations de traitement : le traitement prend en compte les risques de dépassement de paramètres bactériologiques.

Pour une pollution accidentelle :

Un plan d'alerte et d'intervention, associant les services concernés (gendarmerie, mairie, pompiers, préfecture), sera réalisé dans un délai maximum de deux ans.

En cas d'accident sur une route ou piste forestière bordant ou traversant le périmètre de protection rapprochée et la zone sensible à la pollution, la collectivité sera immédiatement informée afin qu'elle arrête en urgence les prélèvements et procède à des travaux d'urgence. Des analyses de contrôle devront être faites.



En cas de pollution le président du Syndicat des eaux du Soudour est la première personne à contacter. L'information est ensuite communiquée par le Président du syndicat au responsable du service eaux qui est alors chargé de couper l'alimentation d'eau potable. Les services de l'état et de secours sont parallèlement contactés par le Président du syndicat.

Syndicat des Eaux du Soudour. Mise en place des périmètres de protection des captages AEP. Dossier de consultation inter-services.

Affaire suivie par : Henri CAPORALI

III - Compatibilité avec le SDAGE

Les orientations fondamentales et les dispositions du SDAGE ADOUR GARONNE en relation avec l'opération de prélèvement, dérivation d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable de la population sont les suivantes :

ORIENTATION B : Réduire les pollutions

◆ **Garantir l'alimentation en eau potable en quantité et en qualité.** Diminution des pollutions diffuses dans les bassins-versants et gestion des étiages sur les cours d'eau ;

◆ **Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau.**

Limitier la présence de pesticides, de nitrates et de substances médicamenteuses dans les eaux prélevées pour la consommation humaine. La définition des périmètres de protection prévus par le code de la santé publique sera nécessaire et menée à son terme. Des actions préventives ou de reconquête et la sensibilisation des acteurs concernés par les activités dans le périmètre de protection rapproché et éloigné sera nécessaire.

Réduire les non conformités d'origine bactériologique : dans les eaux distribuées pour l'alimentation humaine, ces non-conformités ne peuvent être résorbées que par la mise en place de traitement adéquat.

◆ **Restaurer l'équilibre quantitatif :** débit de prélèvement autorisé ne dépasse pas le volume maximal prélevable.

◆ **Protéger les captages stratégiques les plus menacés** (Captages prioritaires du Grenelle 1).

ORIENTATION C : Améliorer la gestion quantitative

◆ **Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique**

Economiser l'eau : augmenter le rendement des réseaux de distribution, promouvoir la réutilisation de l'eau de pluie.

Améliorer les performances des réseaux d'adduction d'eau potable = une obligation de résultats

L'objectif d'amélioration du rendement des réseaux d'eau potable est fixé par l'arrêté du 2 Mai 2007 relatif au rapport annuel sur le prix de l'eau et la qualité des services publics d'eau potable.

L'indice linéaire de pertes ILP en réseau est égal au volume perdu dans les réseaux par jour et par kilomètre de réseau (hors linéaires de branchements). Cette perte est calculée par différence entre le volume mis en distribution et le volume consommé autorisé. Il est exprimé en m³/km/jour.

Selon le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable, les collectivités devront, entre autre, obtenir un **rendement minimum du réseau net de 85%**.

Ici, le rendement global des réseaux est très bon (98,8%).

◆ **Sécuriser l'approvisionnement en eau potable :** incitation des services publics de distribution d'eau à la mise en œuvre d'interconnexions et de dispositifs d'alerte aux pollutions accidentelles, conformément à l'article L211-7 du code de l'environnement. Incitation au regroupement des captages dans un même réseau de distribution et à leur sécurisation.

Les dispositions du SDAGE qui doivent s'appliquer au projet de prélèvement d'eau sont respectées, elles sont reprises ci-après :

- ◆ **B5 : Prendre en compte les dépenses de maintenance des équipements liés au service de l'eau :** Dans le cadre de son schéma directeur d'alimentation en eau potable, le syndicat des eaux du Soudour a élaboré son programme d'actions lui permettant notamment de développer des stratégies ciblées sur les dysfonctionnements diagnostiqués afin d'apporter des améliorations.
- ◆ **B6 : Micropolluants : Fixer des niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux :** les rejets des trop-pleins du captage n'ont aucun impact sur la qualité des eaux de surface.
- ◆ **B17 : Adopter des démarches d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires en zone non agricole et préparer la transition vers l'interdiction de ces produits dans les espaces publics :** Le syndicat des eaux du Soudour privilégie le désherbage mécanique (ou manuel) à celui chimique : Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé aux abords des ouvrages.
- ◆ **B26 : Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable :** la mise en place des périmètres de protection et le respect des prescriptions qui y sont rattachés permettront de préserver la qualité de la ressource.
- ◆ **B27 : Surveiller la présence de substances cancérigènes mutagènes et reprotoxiques (CMR) et de résidus médicamenteux dans les eaux brutes et distribuées :** la qualité des eaux captées et distribuées est contrôlée par l'ARS.
- ◆ **C2 : Connaître les prélèvements réels :** un compteur volumétrique sera installé sur le captage pour connaître et contrôler les volumes prélevés.
- ◆ **C10 Restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eaux souterraines :** Les prélèvements seront contrôlés grâce à un compteur volumétrique. Les trop-pleins sont rendus au milieu naturel dans le même bassin versant que les sources.
- ◆ **C14 Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau :** Les compteurs en places sur le réseau de distribution permettent de définir la répartition de l'eau distribuée (abonné domestique, fontaines, services publiques, ...).
- ◆ **C15 : Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leur prélèvement :** La sécurisation de l'approvisionnement en eau potable sera garantie par la mise en place des périmètres de protection.

En cas de pollution ou de baisse de production des captages de Gourbit une solution de secours devra être envisagée, elle passe par :

- Une interconnexion avec un autre réseau de distribution : le raccordement au réseau de distribution des sources de la Freyte est possible dans la mesure où la production de celles-ci s'avère suffisante.
- La recherche et l'exploitation de nouvelle ressource. D'autres points de captages peuvent être créés pour assurer une production d'eau suffisante. Sur le captage d'Eychartous une baisse des débits liée au colmatage des drains a été observée, la réfection des ouvrages permettra d'améliorer les débits captés. La dernière expertise de l'hydrogéologue effectuée en novembre 2014 (Cf. annexe 11) préconise la création de nouveaux drains à proximité immédiate du captage d'Eychartous 2 garantissant un gain appréciable en matière de débit.

Le syndicat devra prendre en compte l'aspect d'économie d'eau dans la gestion des fontaines alimentées par la source afin de rester en accord avec les orientations du SDAGE.

Les caractéristiques de l'activité projetée sont conformes et respectueuses des recommandations du SDAGE du bassin ADOUR GARONNE s'appliquant sur ce territoire. Les mesures du Programme De Mesures (PDM) rattachées aux orientations fondamentales du SDAGE sont présentées en annexe 10.

**- VOLET C -
D.U.P DES CAPTAGES D'EAU POTABLE, ENQUETE PARCELLAIRE**

I - Description des installations de production et de distribution

1 - Situation des ouvrages

Avant son adhésion au Syndicat des Eaux du Soudour, la commune de Gourbit était alimentée par 5 captages. Au jour de notre visite, certains de ces captages ont été abandonnés et seuls 4 d'entre eux continuent d'alimenter le réservoir principal. Ils sont tous les quatre situés sur la commune de Gourbit. Tous les ouvrages sont situés en pleine montagne et sont difficilement accessibles.

Il est nécessaire d'emprunter la route forestière qui part de Gourbit, traverse le bois de la Garrigue, passe sous les cols du Montgranié et du Pla de Fâradu avant de traverser le bois des Taillades et finir au niveau du bois de Pladaniels. Ensuite l'accès aux sources se fait à pied en redescendant vers le village de Gourbit.

Le tableau ci-dessous donne la localisation des captages et leur code BSS.

Nom des sources	Réf BRGM	Coordonnées Lambert III			Coordonnées Lambert II Etendu		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Eychartous 1	10871X0022/HY	533,262	3059,5	1174	533,122	1759,142	1174
Eychartous 2	10871X0022/HY	533,288	3059,458	1170	533,18	1759,1	1170
Giraoutous	10871X0010/HY	533,427	3059,886	1073	533,288	1759,529	1073
La Bourrière	10871X0028/HY	533,273	3060,379	981	533,133	1759,021	981

Géologie : les quatre sources proviennent de terrains métamorphiques de type migmatites. La formation des migmatites correspond à l'étape ultime du métamorphisme et au début de la fusion. Ce sont des roches extrêmement complexes, du fait de leurs nombreux lits de minéraux et nombreux plis. Elles forment un mélange de roches de type granite et gneiss. Ces terrains ne sont pas de grands aquifères mais il existe toujours une circulation d'eau dans les parties fracturées et altérées qui peuvent donner naissance à de petites sources. Ces nappes relativement superficielles s'écoulent suivant la pente et produisent des eaux peu minéralisées et souvent agressives (pH acide). Les débits sont assez faibles et variables en fonction des conditions climatiques.

1.1 - Captages des Eychartous

Champ captant : il est composé de deux ouvrages captant deux griffons séparés qui se rejoignent ensuite dans un premier regard brise charge. Ils sont tous les deux situés au pied d'un talus à forte pente.

Les deux griffons ont des eaux de mêmes caractéristiques, il semble donc qu'ils proviennent du même aquifère.

Dans les deux cas, les captages sont anciens, les bétons des ouvrages sont usés, des fissures sont apparues de part et d'autre notamment au niveau du captage 2. Les ouvrages sont légèrement rehaussés par rapport au terrain naturel ce qui évite le ruissellement sur les ouvrages.

Travaux envisageables (prescriptions HA): Une réfection des ouvrages ainsi qu'un assainissement de leurs abords devra être effectués. Les résurgences qui donnent naissance à des zones de stagnation de petites tailles en amont direct des captages d'Eychartous sont drainées et rejetées en aval direct du captage. La réfection des drains des captages permettra de capter ces écoulements vraisemblablement liés au colmatage des drains.

De plus, suite à l'apparition d'une venue d'eau à proximité immédiate du captage d'Eychartous 2, l'hydrogéologue Mr MANGIN a effectué, sur site, une expertise le 17 novembre 2014 afin de connaître les préconisations pour capter cette nouvelle arrivée d'eau. A l'issue de sa visite, Mr MANGIN préconise la

réalisation d'un nouveau captage à proximité du captage d'Eychartous 2. Il consistera à drainer la partie supérieure de la loupe de glissement. Le captage sera constitué de trois drains en éventail permettant de récupérer le maximum de débit (Cf Expertise hydrogéologique en annexe 11). Selon l'hydrogéologue, ce captage permettra un gain appréciable en matière de débit.

Protection : l'ensemble est clôturé pour empêcher le passage d'animaux sauvages sur les captages. Cependant, cette clôture est plus étendue à l'aval des captages qu'en amont, ce qui n'est pas très utile en termes de protection. Il serait donc souhaitable de déplacer la clôture de façon à ce que l'amont des captages soit protégé sur une zone plus étendue.

Les débits ont été mesurés lors des visites de terrain d'AGE, du SATESE et de l'Hydrogéologue agréé :

Date / Débit(en l/s)	Eychartous 1	Eychartous 2	Nouvelles venues d'eau
Nov-2014- HA		0,20	0,31
Juin-2014 - AGE	0,78	0,24	
Nov-2006- HA	0,50	0,22	
mai-2005- AGE	1,60	0,40	
nov-2004- AGE	0,67	0,22	
2000-satese	1,00	0,30	

Les mesures du mois de novembre correspondent aux débits d'étiages.

1.2 - Captage de Giraoutous

Contexte : il est situé légèrement plus bas, à 450 m environ au nord-est des captages d'Eychartous. Il s'agit d'un ouvrage unique situé au pied d'un talus fortement pentu.

Captage : l'accès se fait en descendant 6 marches qui donnent sur une porte métallique fermée à clef. L'ouvrage est bâti en pierre. A l'intérieur, l'eau arrive par le fond du captage constitué d'un mur en pierre. Plusieurs arrivées ont pu être identifiées.

Protection : il n'est protégé par aucune clôture, les animaux sauvages et les bovins en estive peuvent accéder au site du captage. Le débit n'a pu être mesuré qu'au niveau du brise charge suivant (BR4).

Date/Débit(en l/s)	Giraoutous
Juin-2014 - AGE	1,25
nov-2006- HA	0,50
mai-2005- AGE	2,80
nov-2004- AGE	0,67

1.3 - Captage de la Bourrière

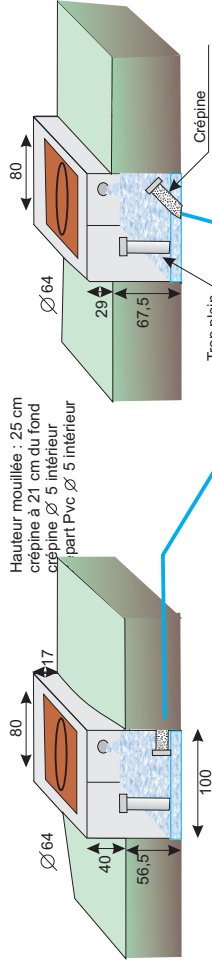
Contexte : il est situé plus au nord, à environ 500 m de distance de Giraoutous. L'ouvrage de captage est bâti suivant le même principe que celui de Giraoutous. Il se situe en contrebas d'un sentier forestier qui mène au village de Gourbit, sous un grand chêne.

Captage : a l'intérieur de l'ouvrage, l'eau arrive par plusieurs fissures dans le mur et par le fond de l'ouvrage, avec notamment une arrivée plus importante sur la droite par un trou dans le mur assez important. Les débits ne sont pas mesurables sur place mais une estimation a pu être faite au niveau du premier brise charge situé en aval :

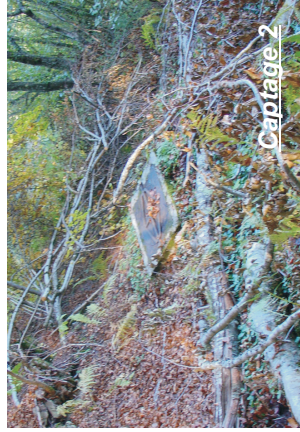
Date/Débit (en l/s)	La Bourrière
Juin-2014 - AGE	0,93
nov-2006- HA	0,36
mai-05- AGE	1,57
nov-04- AGE	0,60

Le plan de géomètre des captages sont présentés en annexe 8. Les ouvrages sont détaillées planche 10.

Source des Eychartous



Captage 2



Captage 2



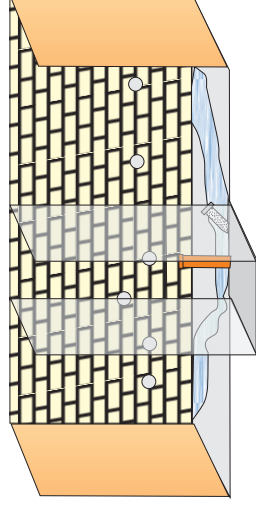
Captage 1

BR 4



Captage 1

Source de Giraoutous et de la Bourrière



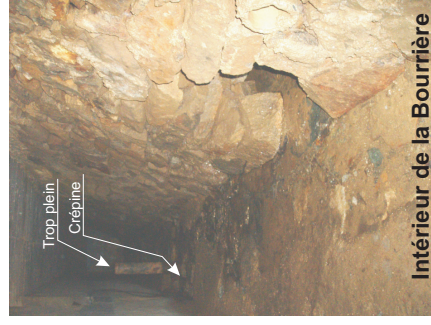
vue générale du principe de captage



Giraoutous



La Bourrière



Intérieur de la Bourrière



Intérieur de la Bourrière - détails



II - Etude des besoins en eau actuels et futurs

1 - Historique de la consommation en eau potable

Les données du Syndicat des Eaux nous permettent de visualiser l'évolution de la demande en eau au cours des 10 dernières années. Cette évolution est présentée sur le tableau suivant (les consommations sont exprimées en m³):

Communes	2002	2003	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gourbit	4 303	4 786	6 270	9 665	4 976	5 140	5 509	5 218	4 997	5 773

Les consommations ont été calculées à partir des volumes d'eau vendus aux abonnés (compteurs individuels) et ne tiennent pas compte des volumes d'eau liés aux fontaines.

Globalement, entre 2002 et 2012, la consommation en eau potable a augmenté de 34%.

L'évolution des consommations permet d'appréhender la sollicitation des ressources. Les volumes consommés sont inférieurs aux volumes produits aussi, nous estimons les quantités produites en intégrant les rendements des réseaux.

L'estimation des besoins en eau potable et de l'effort de production sur ces captages constituent un aspect majeur du dossier qui définira à moyen terme l'adéquation entre ces deux paramètres. Comme le rendement des réseaux est bon, les besoins en eau devront être en relation avec la fluctuation du nombre d'abonnés.

2 - Situation actuelle

La finalité de ce paragraphe est la définition de l'adéquation entre la capacité de distribution et les besoins futurs en eau potable.

2.1 - Consommation liée aux besoins de la population.

Les données sur les populations et les logements reprises dans les tableaux suivants sont tirées de la base de données de l'INSSE.

Commune	1975	1982	1990	1999	2007	2012	Variation annuelle de la population (de 1982 à 2012)	Variation annuelle de la population (de 2007 à 2012)
Gourbit	71	82	69	61	91	95	0,53 %	0,88 %

Logements

Commune	1999		2007		2012		Taux de croissance annuelle moyen (2007-2012)	
	RP	RS	RP	RS	RP	RS	RP	RS
Gourbit	34	134	50	128	55	132	1,92 %	0,62 %

RP : Résidence permanente RS : Résidence secondaire

Soit entre 2007 et 2012 :

Réseau de distribution de Gourbit	2007	2012	Taux de croissance annuelle moyen
Population permanente desservie	91	95	+ 0,86 %

La population saisonnière sera calculée sur la base de 3 habitants par résidence secondaire soit :

Réseau de distribution de Gourbit	2007	2012	Taux de croissance annuelle moyen
Population saisonnière desservie	384	396	+ 0,62 %

2.2 - Les points particuliers

Les points de consommations particuliers sont représentés par les équipements communaux et les activités professionnelles (artisans, écoles,...). Les fontaines ne sont pas considérées comme des points particuliers.

L'évaluation de la demande en eau potable pour ces points particuliers est de 0,88 m³/j soit 324 m³/an.

2.3 - Les gros consommateurs d'eau potable

Un consommateur d'eau potable peut être considéré comme important lorsque sa consommation atteint ou dépasse les 1 000 m³ d'eau par an. Il s'agit le plus souvent de consommations inhérentes à des activités industrielles ou artisanales.

Aucun gros consommateur n'a été identifié sur la commune de Gourbit.

En ce qui concerne l'évolution de la consommation des points particuliers pour les années à venir, nous considérerons que cette consommation reste stable, du fait des fluctuations des activités dans la vallée et le rééquilibrage industrie/tourisme.

2.4 - Les fontaines

Les fontaines de la commune sont équipées de compteur relevées régulièrement, les consommations en eau de ces fontaines sont présentées dans le tableau suivant :

Consommation Indexe (m³)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Réseau Gourbit	5 577	6 675	6 352	6 625	7 708	8 110

Depuis 2007, la consommation annuelle des fontaines a nettement augmentée : Elle est passée de 5 577 m³ (2007) à 8 110 m³ (2012), soit une augmentation de 45%.

En 2012, la consommation est de 8 110 m³/an soit 22,22 m³/j.

Le détail des consommations liées aux fontaines est présenté en annexe 9.

Afin de réduire la consommation des fontaines alimentées par les sources (non vouées à cet usage), le syndicat des eaux du Soudour invitera les communes à installer des boutons pressoir et des vannes d'isolement.

2.5 – Capacité de la ressource

Le tableau suivant présente les volumes journaliers d'eau consommés, estimés en **période de pointe** pour l'année 2012.

La demande en eau est calculée pour une consommation de pointe de 200 l/j/habitant.

Besoins actuels	Population permanente	Population secondaire	Points particuliers+ fontaines	Total m³/j
Volume d'eau sollicité en période de pointe (m ³ /j)	19	79	22	120

(* estimations basées sur les données de 2012)

Le volume total (indiqué dans le tableau ci-dessus) représente le volume maximal (de pointe) consommé par l'ensemble de la population. On considère que 100% de la population permanente et secondaire consomme de l'eau en même temps (sur une même journée).

A partir de la capacité des ressources en période d'étiage, il est possible de définir les taux d'utilisation de la ressource en fonction du volume de pointe et celui du volume réellement consommé en 2012 :

Sources de Gourbit

Volume consommé (m³/j) en 2012	Volume disponible (m³/j)	% de la capacité journalière du captage
Volume de pointe en 2012	136,5	88%
Volume consommé en 2012		15 ⁽¹⁾

(1) : le volume correspond aux volumes consommés de la commune de Gourbit pour l'année 2012.

L'estimation de la population saisonnière se base sur un nombre de trois habitants par résidence secondaire, ce qui reste une approche maximaliste. La consommation d'eau liée aux fontaines et connues grâce à des compteurs installés sur chacune d'elles.

3 - Situation future

3.1 - Evolution de la population

Ces études sont basées sur le recensement de la population réalisé par l'INSEE et sur les informations fournies par la commune de Gourbit.

L'évolution constatée entre 2007 et 2012 monte une légère augmentation du nombre d'habitant permanent (+ 0,86%/an). Le nombre de résidence secondaire est en hausse et l'augmentation du nombre d'habitant saisonnier est de l'ordre de 0,62% par an.

Commune	INSEE 2012 Population permanente	Perspective d'évolution et horizon 2025	
		% augmentation de population /an	2025 Population permanente
Gourbit	95	0,86 %	105

La population saisonnière

La fréquentation touristique importante est à prendre en compte afin d'estimer la consommation en eau potable en saison estivale. Cette estimation va prendre en compte les résidences secondaires.

Nous prendrons en compte une population de 3 personnes par résidence et une augmentation moyenne annuelle basée sur l'évolution 2007 – 2012 soit 0,62%/an.

Commune	INSEE 2012 Résidence secondaire	Perspective d'évolution et horizon 2025		
		% augmentation /an	2025 Résidence secondaire	2025 Population saisonnière
Gourbit	132	0,62 %	142	426

La population saisonnière à l'horizon 2025 est donc estimée à **426 habitants**.

3.2 - Synthèse sur les besoins du syndicat

Evolution de la population :

Commune	Population permanente 2025	Population saisonnière 2025
Gourbit	105	426

La demande en eau potable théorique relative aux habitants a été réalisée à partir des données du recensement effectué par l'INSEE. Une consommation de 200 l/j en période de pointe a été retenue.

A cette consommation, s'ajoute la consommation des habitations secondaires et des points particuliers (campings, écoles, entreprises...).

Dans un souci d'économie d'eau, les fontaines seront équipées de boutons presseur et de vanne d'isolement. De ce fait, la consommation des fontaines sera diminuée de 75%, soit un débit restant de 5,5 m³/j.

Les tableaux suivants reprennent le volume d'eau sollicité en période de pointe ainsi que le rendement théorique permettant de satisfaire à ces besoins.

Besoins futurs 2025	Population permanente	Population secondaire	Points particuliers+ fontaines	Total m ³ /j
Volume d'eau sollicité en période de pointe (m ³ /j)	21	85	5,5	111,5

Sources	Volume disponible des sources	Besoin 2025 en période de pointe (m ³ /j)	Rendement théorique
Sources de Gourbit	136,5	111,5	82 %
Sources de Gourbit + Nouvelles venues d'eau (Eychartous 2) : + 0,31 l/s	163,2	111,5	68 %

La consommation de pointe est la situation la plus défavorable c'est à dire que l'on considère que tous les consommateurs demandent le maximum de consommation sur une même journée. Elle n'est que rarement rencontrée et hors période estival. La production des captages sera largement suffisante pour répondre aux besoins en eau potable de la population permanente et des points particuliers (fontaines incluses).

Le réseau devra avoir un rendement important pour satisfaire aux besoins en eau potable en période de pointe et être en conformité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne du 1^{er} décembre 2015 qui stipule que les réseaux devront présenter un rendement d'au moins 85%.

Actuellement le rendement du réseau de 98,8% a été calculé par le Syndicat des eaux du Soudour.

Le tableau suivant synthétise l'évolution des rendements des différents réseaux alimentés par les captages de Gourbit :

GOURBIT	Volume consommé ⁽¹⁾ (m³/an)	Volume distribué (m³/an)	Rendement
2009	12 048	12 495	96%
2010	11 842	12 750	93%
2011	12 705	13 855	92%
2012	13 883	14 730	95%
2013	14 259	14 431	98%
2014	11 795	12 597	94%
2015	9 984	10 703	93%

La consommation de pointe est la situation la plus défavorable c'est à dire que l'on considère que tous les consommateurs demandent le maximum de consommation sur une même journée. Cette situation n'est que rarement rencontrée et, hors période estivale, la production des captages sera suffisante pour répondre aux besoins en eau potable de la population permanente et des points particuliers (fontaines incluses).

Pour respecter le principe d'économie d'eau et être en accord avec les orientations du SDAGE, une gestion des fontaines devra être mise en place et leur consommation devra être régulée. Une attention particulière devra être portée sur les fontaines de l'école et de la place qui consomment une part importante d'eau potable.

La réfection des captages d'Eychartous permettra également d'améliorer les volumes de productions. Les nouvelles résurgences apparues à proximité du captage d'Eychartous 2 apporteront un gain appréciable en matière de débit.

III - Etude technico-économique

Comme on l'a vu dans la section précédente, le rapport de Hydrogéologue Agréé concerne les sources du Syndicat. Il est basé sur le rapport d'étude préalable d'AGE Environnement, sur l'expertise sur site et sur la profonde connaissance du contexte régional de M. Alain MANGIN.

Ce rapport rappelle la problématique locale, précisant pour chaque source les limites des périmètres de protection immédiates, rapprochées et éloignées.

1 - Les périmètres de protection immédiate

Les parcelles comprises dans les périmètres de protection immédiate de chaque captage feront l'objet d'une convention de mise à disposition quand elles sont propriétés d'une collectivité autre que le Syndicat ou seront acquises par le Syndicat quand elles sont propriétés privées.

Chaque enceinte sera clôturée d'un grillage (1,70 m), régulièrement entretenu afin d'en interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère, et muni d'un portail fermé à clef en permanence. Au bas de la clôture, le grillage doit recouvrir le sol sur une largeur minimale de 0,20 m vers l'extérieur du PPI. La clôture doit être assez résistante pour supporter le poids de la neige en hiver.

Le tableau suivant synthétise les spécificités de chaque source.

Captage	Parcelle	Contenance (m ²)	Superficie du PPI (m ²)	Mode d'acquisition	Propriétaire
Eychartous	A 2897	680 080	6 356	Convention de mise à disposition	Communes de Gourbit, de Bédeilhac, Rabat, Illier, Lapège, Orus et Génat
Giraoutous	A 2577	1 810	1 501	Convention de mise à disposition	Commune de Gourbit
	A 2578	604	599	Convention de mise à disposition ou par expropriation si la commune ne parvient pas à négocier l'acquisition parcellaire	Propriété privée
	A 2594	1 113	276	Convention de mise à disposition	Commune de Gourbit
	A 2601	41 680	113	Convention de mise à disposition	Commune de Gourbit
	A 2579	522	191		Commune de Gourbit
	A 2568	322	178		Commune de Gourbit
Bourrière	A 2810	197 985	610	Convention de mise à disposition ou par expropriation pour les 2 lots privés (si la commune ne parvient pas à négocier l'acquisition parcellaire)	BDN : 7 lots dont 2 privés
	2797	159 025	1 630	Convention de mise à disposition	Communes de Gourbit, de Bédeilhac, Rabat, Illier, Lapège, Orus et Génat
	2811	6	6	Convention de mise à disposition	Commune de Gourbit

La commune de Gourbit envisage d'acquérir l'ensemble des parcelles privées incluses dans le périmètre de protection immédiate de chaque captage, à savoir la parcelle n°2578 (Giraoutous) et les deux lots privés de la BND de la parcelle n°2810 (La Bourrière). Une fois l'acquisition effectuée par la commune de Gourbit, l'ensemble des parcelles fera l'objet d'une convention de mise à disposition. En cas d'impossibilité de négociation de l'acquisition à l'amiable des parcelles, une procédure d'expropriation sera engagée.

Les hydrogéologues demandent en outre des travaux de remises en état des captages (capot, étanchéité, trop-plein,...).

La liste de ces travaux figure dans la partie chiffrage des travaux.

Toutes les activités autres que celles qui sont rendues nécessaires par les besoins du service de surveillance et d'entretien des installations de captages y seront interdites.

2 – Les périmètres de protection rapprochée

Il doit assurer la protection de l'eau de consommation contre toute contamination accidentelle dans le bassin d'alimentation de la source. Cette vaste zone de protection peut déborder du bassin versant topographique en raison de la nature perméable des roches et de leur structure géologique.

Périmètre	Captages de Gourbit		
	Eychartous	Giraoutous	Bourrière
PPR	2 parcelles	4 parcelles	2 parcelles
Couverture bassin PPR	Forêt de hêtres	Forêt de hêtres	Forêt de hêtres

A l'intérieur de chaque périmètre de protection rapprochée, seront interdit :

- ◆ La création de nouvelle piste ou route,
- ◆ L'exploitation agricole et pastorale intensive et toute aire de stabulation,
- ◆ Toute construction ou aménagement même provisoire,
- ◆ La création de dépôt quelque en soit la nature,
- ◆ L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier. Plus généralement nous recommandons l'usage des bonnes pratiques sylvicoles se rapportant à cette zone de protection.

Les prescriptions de l'Hydrogéologue Agréé se répartissent en 2 catégories :

- ◆ Celle n'étant que l'application de la réglementation générale. Elle n'implique que le respect des règles ;
- ◆ Celle restreignant de manière exceptionnelle la jouissance des biens et propriétés; ce sont les servitudes.

3 - Dépenses liées à la mise en place des périmètres de protection

L'estimation financière des travaux de réhabilitation dans le cadre de la déclaration d'utilité publique n'a pas d'autre but que d'identifier l'impact sur le prix de l'eau potable distribuée par la collectivité et de s'assurer, aux vues des investissements et de l'entretien des captages AEP, de l'intérêt de maintenir et de protéger cette ressource. Elle a donc une valeur indicative.

3.1 - Dépenses liées aux périmètres de protection immédiate

Les terrains doivent appartenir à la collectivité (municipalités ou collectivités utilisatrices) et les parcelles privées inscrites dans ce périmètre doivent être achetées.

Les parcelles comprises dans le PPI feront l'objet soit d'une convention de mise à disposition lorsqu'elles sont propriété d'une collectivité autre que le syndicat, soit d'une acquisition de la part du syndicat quand elles sont propriété privée.

Les travaux nécessaires sur le périmètre de protection immédiate sont uniquement des dépenses publiques.

Au sujet des dépenses liées à l'amélioration des routes et talus routiers et en fonction du Code Civil, articles 640 à 642, la propriété et la responsabilité des eaux de ruissellement reviennent au gestionnaire de la route (Département), ce qui ne devrait pas, au prime abord, engendrer de coûts pour le syndicat. Le syndicat devra cependant trouver un accord avec le Département pour faire mettre en place ces aménagements le plus rapidement possible et, si les subventions au titre des travaux en périmètres de protection rapprochée peuvent faire accélérer la mise en place, utiliser au mieux cette possibilité.

L'enceinte du périmètre de protection immédiate sera clôturée d'un grillage (1,60 m), régulièrement entretenu afin d'interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère, et muni d'un portail fermé à clef en permanence. Au bas de la clôture, le grillage doit recouvrir le sol sur une largeur minimale de 0,20 m vers l'extérieur du PPI. La clôture doit être assez résistante pour supporter le poids de la neige en hiver. Le tableau suivant synthétise les spécificités de chaque source.

L'hydrogéologue demande, en outre, des travaux de remise en état des captages (capot, étanchéité, trop-plein,...) et la création de nouveaux drains à proximité immédiate du captage d'Eychartous 2 suite à l'apparition de venues d'eau.

Toutes les activités autres que celles qui sont rendues nécessaires par les besoins du service de surveillance et d'entretien des installations de captages y seront interdites.

Les travaux d'amélioration des captages et de leurs périmètres sont compris dans le tableau ci-après.

Les coûts employés sont des ordres de grandeurs permettant d'approcher les diverses solutions. L'approche fine des prix se fera dans la phase précédant le choix de l'entreprise réalisant ces travaux : l'Avant-Projet Sommaire (A.P.S.) et l'Avant-Projet Détaillé (A.P.D.).

Les dépenses proposées concernent toutes les préconisations citées dans le rapport de l'Hydrogéologue Agréé.

Concernant les dépenses spécifiques retenues pour la protection du captage, les subventions susceptibles d'être attribuées seront proposées sur la base de l'instruction des dossiers reconnus complets conformément aux délibérations de l'Agence de l'eau en vigueur au moment de leur dépôt.

Captages de Gourbit (Eychartous, Giraoutous et La Bourrière)

Désignation	Quantité	Unité	Prix Unitaire	Coût
Captage Eychartous 1 et 2				
Réfection des ouvrages des captages	1	<i>forfait</i>	10 000,00 €	10 000,00 €
Assainissement des abords des captages	800	<i>m²</i>	5,00 €	4 000,00 €
Création de nouveaux drains à proximité du captage Eychartous 2	1	<i>forfait</i>	15 000,00 €	15 000,00 €
Réfection de la clôture existante	325	<i>ml</i>	35,00 €	11 375,00 €
Portillon	1	<i>u</i>	1 000,00 €	1 000,00 €
Captage Giraoutous				
Mise en place d'une clôture	215	<i>ml</i>	35,00 €	7 525,00 €
Portillon	1	<i>u</i>	1 000,00 €	1 000,00 €
Captage La Bourrière				
Mise en place d'une clôture	140	<i>ml</i>	35,00 €	4 900,00 €
Portillon	1	<i>u</i>	1 000,00 €	1 000,00 €
Captages Eychartous, Giraoutous et La Bourrière				
Frais de bornage	1	<i>u</i>	3 000,00 €	3 000,00 €
TOTAL des coûts d'aménagement				58 800 €

Subventions concernant le périmètre de protection immédiate

AGENCE DE L'EAU	PPI – Périmètre de protection immédiate
	Taux
Amélioration de la qualité de l'eau distribuée - Si l'unité de distribution est déclarée non-conforme : 30% en subvention (pour les paramètres phytosanitaires, arsenic et/ou bactériologie, - Si l'unité de distribution est déclarée conforme : 30% en avance remboursable.	30%
Travaux de protection des captages AEP inclus dans la DUP	50%
Acquisition des terrains (PPI et PPR inscrit dans la DUP)	80%

D'une manière générale, les taux d'interventions appliqués seront proposés par l'Agence au moment de l'analyse d'un dossier de demande de financement du maître d'ouvrage reconnu complet. De ce fait, **les taux et conditions d'éligibilité et de financement sont susceptibles d'être modifiés.**

CONSEIL GENERAL DE L'ARIEGE

Opérations (travaux + procédures administratives)

Le taux cumulé CG/AE est de 60% du montant retenu

Les calculs suivants se basent sur un taux de crédit à 4,5% pour une durée d'emprunt de 15 années.

Coût avant Subvention de la mise en conformité des périmètres de protection immédiate	58 800 €
Subventions :	
Subvention de l'Agence de l'eau au taux de 50%	29 400 €
Subvention du Conseil Général de l'Ariège au taux de 10%	5 880 €
Charge de la collectivité	
Reste à financer	23 520 €
Total annuité (4,5% sur 15 ans)	2 190 €
Surcoût par branchement Nbre de branchement : 171	12,81 €
Surcoût par m ³ consommé Volume (m3/an) : 7 355	0,298 €

Les dépenses spécifiques liées à la protection immédiate auront une répercussion acceptable sur le coût de l'eau.

3.2 - Dépenses liées au périmètre de protection rapprochée

Les demandes de l'Hydrogéologue agréé portent sur de nombreux points dont la plupart pourront être mises en place en appliquant la réglementation générale (voir table page précédente).

La modification du document d'urbanisme ou l'application de la réglementation suffit dans la plupart des cas.

Concernant l'exploitation forestière, les contraintes préconisées dans les PPR, notamment l'interdiction de créer des pistes forestière peuvent occasionner des surcoûts d'exploitation. Le Syndicat des eaux du Soudour a réalisé une estimation de l'indemnisation des propriétaires, elle peut s'élever jusqu'à 7 000 euros.

Rappel des subventions accordées pour la mise en place des périmètres de protection rapprochée:

AGENCE DE L'EAU	PPR – Périmètre de protection rapprochée
	Taux
Amélioration de la qualité de l'eau distribuée - Si l'unité de distribution est déclarée non-conforme : 30% en subvention (pour les paramètres phytosanitaires, arsenic et/ou bactériologie, - Si l'unité de distribution est déclarée conforme : 30% en avance remboursable.	30%
Travaux de protection des captages AEP inclus dans la DUP	50%
Acquisition des terrains (PPI et PPR inscrit dans la DUP)	80%

D'une manière générale, les taux d'interventions appliqués seront proposés par l'Agence au moment de l'analyse d'un dossier de demande de financement du maître d'ouvrage reconnu complet. De ce fait, **les taux et conditions d'éligibilité et de financement sont susceptibles d'être modifiés.**

CONSEIL GENERAL DE L'ARIEGE	
Opérations (travaux + procédures administratives)	Le taux cumulé CG/AE est de 60% du montant retenu

Les travaux relevant de la réglementation générale ne sont pas pris en compte dans ces subventions, car ils n'entraînent pas de dépenses spécifiques à la protection des eaux mais font partie des obligations légales.

3.3 - Renforcement de la ressource et sécurisation :

L'hydrogéologue agréé n'a préconisé aucune mise en place de traitement sur les eaux des captages de Gourbit. Cependant, le Syndicat a engagé des études visant la mise en place d'une désinfection au niveau du réservoir de Gourbit.

Le tableau suivant donne une indication financière sur la mise en place des traitements préconisés par l'hydrogéologue agréé et l'ARS ainsi que sur les subventions accordées par l'Agence de l'eau et le Conseil Général.

Captage	Travaux	Coût HT	Subvention Agence de l'eau	Subvention Conseil Général	Reste à financer
Captages Eychartous, Giraoutous et La Bourrière	Mise en place d'un traitement aux UV	9 000 €	30%	10%	5 400 €
	Télésurveillance	5 000 €			3 000 €
	Pose de panneaux de signalisation	800 €	0%	0%	800 €
Total		14 800 €	30%	10%	9 200 €

Il est à préciser que le financement d'une unité de traitement est conditionné à l'éligibilité de la demande et sous condition d'une validation du projet par les services de l'ARS.

Des panneaux de signalisation seront installés aux principaux accès du PPR pour indiquer la présence d'une zone où les activités sont réglementées, l'intitulé de l'arrêté préfectoral et les peines encourues.

Des panneaux d'information seront également mis en place :

- ◆ sur le captage indiquant le nom, les codes BSS et Sise-Eaux du captage,
- ◆ sur le portail rappelant l'interdiction de pénétrer dans l'enceinte pour le publique, l'intitulé de l'arrêté préfectoral et les peines encourues,

3.4 - Incidence de la mise en place des périmètres de protection sur le coût de l'eau

Les dépenses globales, périmètres de protection et travaux de mise aux normes sont résumées ici :

Budget eau potable	Avant subvention	Après subvention	Annuité	Surcoût par m3 consommé/an	Surcoût par branchement/an
PPI	58 800 €	23 520 €	2 190 €	0,298 €	12,81 €
PPR	7 000 €	7 000 €	470 €	0,06 €	2,74 €
Sécurisation / renforcement	14 800 €	9 200 €	857 €	0,116 €	5,01 €
Total budget eau potable	80 600 €	39 720 €	3 517 €	0,474€	20,56 €

(nombre de branchement: 171; m3 consommé par an: 7 355)

3.5 - Intérêt financier de la ressource

Le coût moyen actuel de l'eau de 1,84 €TTC par m³ (calculé en tenant compte d'un abonnement à 57 euros, d'une consommation annuelle de 120 m³ à 0,85 euros du m³ et de taxes de l'agence de l'eau).

Communes	Prix au m ³ €HT	Taxe de Prélèvement par m ³ €HT	Taxe de pollution domestique par m ³ €HT	Prix de l'eau au m ³ , €HT	Augmentation par m ³		Prix de l'eau, avec augmentation et abonnement
					HT €	TTC €	
Gourbit	0,85	0,1144	0,3	1,27 €	0,474	0,500	2,34 €TTC

Selon nos calculs, le prix de l'eau sera augmenté de 0,474 € HT par m³ hors abonnement annuel de 57 €. Malgré le coût de la mise en place des périmètres de protection, l'eau syndicale reste une ressource avantageuse et peu onéreuse. Il y a donc lieu de la conserver et de la protéger.

V - Conclusions

L'étude réalisée sur la ressource des captages de Gourbit a mis en évidence une ressource de bonne qualité. Les pollutions bactériologiques sont peu fréquentes et la qualité physico-chimique de l'eau est bonne.

Le rendement estimé par le syndicat des eaux est de 98,8% sur le réseau de Gourbit. Ce dernier est en conformité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne, qui stipule que les réseaux doivent présenter un rendement d'au moins 75%.

L'approvisionnement des fontaines représente une part importante de la consommation d'eau, la gestion de ces ouvrages permettra de réduire les besoins.

Du point de vue de la vulnérabilité, quelques petits travaux seront nécessaires au niveau des captages comme la mise en place de clôtures, la mise en place de drains ou de fossés de déviation des eaux superficielles, des rénovations d'ouvrage,...

Dans l'ensemble, les sources de pollutions sont peu nombreuses sur les bassins versants en l'absence d'activité humaine. Seule l'exploitation du bois et les routes peuvent entraîner des désordres hydrogéologiques ou des risques potentiels de pollution.

Des traitements visant la désinfection seront mis en place pour assurer la distribution d'une eau de bonne qualité dans un délai de trois ans à compter de l'obtention de l'autorisation de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

Les sources du syndicat des eaux du Soudour constituent une excellente ressource, tant qualitativement que quantitativement.

Les habitations communales sont desservies par le réseau communal d'eau potable.

*Les points importants de la protection des eaux sont définis par l'Hydrogéologue Agréé.
Le périmètre de protection immédiate appartiendra à la collectivité*

Des travaux d'amélioration des captages sont prévus et représentent un investissement important, utile au maintien de la qualité de l'eau. Toutes les activités autres que celles qui sont rendues nécessaires par les besoins du service de surveillance et d'entretien des installations de captages y seront interdites.

Les périmètres de protection rapprochée assureront la protection des ressources contre toute contamination accidentelle dans le bassin d'alimentation de la source.

Ces périmètres de protection sont le dispositif majeur de la protection. Les préconisations sont reprises ci-dessous. Toutes les activités de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité de l'eau de consommation seront rigoureusement prohibées. Les demandes qui sont souvent les mêmes sont reprises dans le tableau ci-après.

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée seront interdit :

- ◆ La création de nouvelle piste ou route,
- ◆ L'exploitation agricole et pastorale intensive et toute aire de stabulation,
- ◆ Toute construction ou aménagement même provisoire,
- ◆ La création de dépôt quelle qu'en soit la nature,
- ◆ L'emploi de pesticides et de substances phyto-pharmaceutiques destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier. Plus généralement nous recommandons l'usage des bonnes pratiques sylvicoles se rapportant à cette zone de protection.

Les prescriptions de l'Hydrogéologue Agréé se répartissent en 2 catégories :

- ◆ Celle n'étant que l'application de la réglementation générale. Elle n'implique que le respect des règles,
- ◆ Celle restreignant de manière exceptionnelle la jouissance des biens et propriétés; ce sont les servitudes.

Ces préconisations seront pour la plupart applicables par la réglementation générale ou lors de la mise en place du document d'urbanisme. Les autres (essentiellement pacage dans ces zones) feront l'objet d'inscription de servitudes à la Conservation des Hypothèques.

Malgré l'incidence financière de ces périmètres sur le coût de l'eau, l'utilisation des sources reste plus avantageuses que d'autres solutions extérieures ou de remplacement, d'ailleurs difficiles à trouver du fait de l'éloignement des communes.

Merci de votre attention,

Henri CAPORALI, Hydrogéologue