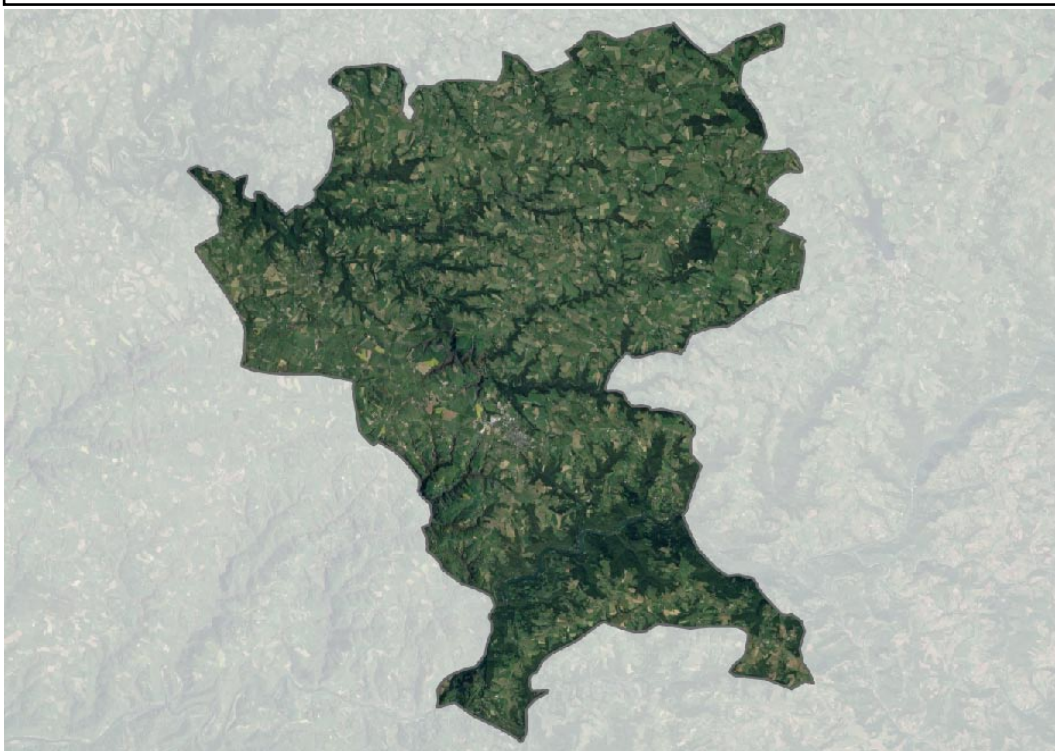


PLUi

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL



ELABORATION DU PLUi

Arrêté le :

20 décembre 2021

Approuvé le :

22 février 2023

Exécutoire le :

Modifications - Révisions - Mises à jour

VISA

Date : 23 février 2023



Le Président,
Michel CAUSSE

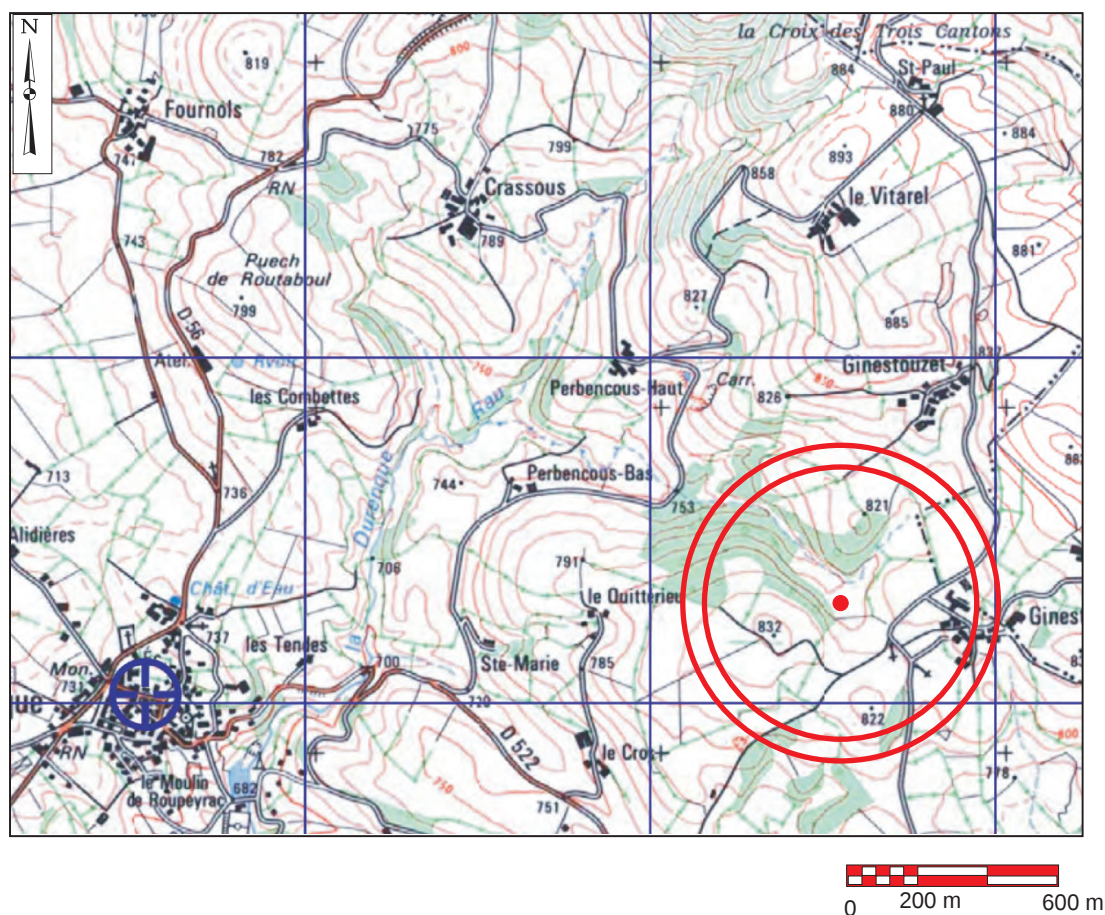
**Compléments sur les SUP :
Captage AEP du Ginestous**

6.1.3.1

COMMUNE DE DURENQUE

Périmètres de protection des captages

Etude technique et rapport de l'Hydrogéologue agréé



Etude du 4 décembre 2012

Table des matières

A - DONNEES GENERALES.....	5
1 - Objet de la demande.....	5
2 - Situation administrative du point d'eau.....	5
B - ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE DURENQUE.....	6
1 - Localisation des captages	6
2 - Caractéristiques des captages étudiés.....	7
3 - Réseau de distribution et traitement des eaux.....	10
4 - Population desservie, quantification de l'état actuel	13
5 - Estimation des besoins en situation future	15
5.1 - Consommation liée à la population permanente.....	15
5.2 - Consommation liée aux gros consommateurs	16
5.3 - Consommation liée aux résidences secondaires.....	16
5.4 - Bilan des besoins futurs et capacité de la ressource	17
C - Qualité des eaux du champ captant et traitement	18
1 - Chimie des eaux	18
1.1 - Suivi physico-chimique des eaux	18
1.1.1 - Qualité des eaux brutes.....	18
1.1.2 - Les paramètres mesurés.....	21
La conductivité	21
La température	21
Le pH	21
Teneur en oxygène dissous	21
Analyse des ions majeurs.....	21
Le rapport Magnésium/Calcium	21
Le rapport Sulfate/Chlorure	22
La teneur en nitrates.....	22
Les teneurs en fer et manganèse	23
2 - Bactériologie	23
3 - Phytosanitaires	23
4 - Conclusions	23
D - ressources aquiferes.....	24
1 - Géologie régionale	24
2- Géologie locale.....	25
3 - Hydrogéologie	25
4 - Pédologie.....	27
E - APPROCHES DES BASSINS VERSANTS DES SOURCES	29
1- Hydrologie.....	29
2 - Origines et régimes d'alimentation des sources	29
2.1 - Conditions météorologiques.....	30
2.2 - Résultats	31
2.3 - Relevés de compteur sur l'eau distribuée	32
F - Vulnérabilité des captages et occupation du bassin versant.....	33
1 - Contexte environnemental.....	33
1.1 - Proche du captage.....	33
1.2 - Zone d'appel étendu au bassin hydrographique	33
Vulnérabilité de la ressource.....	33
Occupation des sols	35
Exploitations agricoles.....	35
Assainissement non collectif	36
Urbanisme.....	37
2 - Conclusion : tableau récapitulatif des usages sur la zone d'appel	38

G - Incidence du prélèvement sur le milieu	39
1 - Cadre réglementaire de l'opération	39
2 - Impact sur les eaux souterraines	39
3 - Gestion des eaux de surface	39
4 - Incidences sur le milieu aquatique.....	40
5 - Incidences sur le milieu naturel	40
5.1 - Impact sur la végétation.....	40
5.2 - Impact sur la faune	40
5.3 - Patrimoine naturel	40
6 - Incidences sur le milieu humain	41
6.1 - Occupation des sols	41
6.2 - Patrimoine culturel	41
6.3 - Sécurité du public	41
7 - Pollution accidentelle de la ressource.....	41
H - Rapport de l'hydrogéologue agréé.....	42
1 - Périmètre de protection immédiate (PPI)	42
2 - Périmètre de protection rapprochée (PPR)	44
3 - Périmètre de protection éloignée (PPE).....	45
4 - Traitement des eaux.....	47
5 - Dispositif de surveillance et d'alerte	47
I - Etat parcellaire :	48
1 - Périmètre de protection immédiate.....	48
2 - Périmètre de protection rapprochée.....	48
3 - Périmètre de protection éloignée	48
J - Etude de faisabilité	49
1 - Travaux préconisés.....	49
2 - Coût de la mise en place des périmètres de protection	49
3 - Concours financiers extérieurs	49
4 - Dépenses liées au périmètre de protection immédiate.....	50
5 - Dépenses liées au périmètre de protection rapprochée	51
6 - Dépenses liées au périmètre de protection éloignée	51
7 - Sécurisation et traitement de l'eau.....	51
8 - Incidence de la mise en place des périmètres de protection sur le coût de l'eau	52
9 - Interconnexion avec d'autres réseaux d'eau potable.	52
K - Conclusions	53
Bilan du transfert de nitrates sur le captage de DURENQUE.....	60
1. Les apports	60
1.1. Les cultures.....	60
1.2. Les épandages agricoles.....	60
1.3. Les élevages.....	61
1.4. Les dispositifs d'assainissement non collectif (ANC)	61
1.5. Synthèse des apports :	62
2. Les pertes.....	62
3. Estimation des concentrations en nitrates	63

PLANCHES

Planche 1 : carte du réseau d'alimentation en eau potable	Page 12
Planche 2 : Extrait carte géologique	Page 26
Planche 3 : Occupation des sols	Page 34

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches descriptives des ouvrages
Annexe 2 : Extrait de l'atlas hydrogéologique régional
Annexe 3 : Calcul de l'ETP et de la RFU
Annexe 4 : Bilan du transfert des nitrates sur l'aire d'appel du captage de Durenque
Annexe 5 : Rapport de l'Hydrogéologue agréé

Afin de répondre à la réglementation relative à la protection des eaux souterraines et à la nécessité de protéger la ressource en eau et de garantir la qualité des eaux distribuées pour la consommation humaine, la commune de DURENQUE a décidé de lancer la procédure de mise en place des périmètres de protection pour le captage d'eau de Ginestous.

Un étude technique préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé a été réalisée par AGE en février 2011. Sur la base de cette étude M. Laurent DANNEVILLE, Hydrogéologue agréé, a défini les périmètres de protection du champs captant de Ginestous et les prescriptions qui s'y rattachent.

Le présent document présente les contraintes et obligations induites par les préconisations de l'Hydrogéologue Agréé ainsi que les incidences financières liées à la mise en place des périmètres de protection immédiate, rapprochée et des traitements de l'eau.

L'étude technique reprise dans ce dossier présente :

- ☐ Les caractéristiques de la ressource :
 - contexte géologique, hydrogéologique et pédologique, hydrologie du secteur d'étude ;
 - ouvrages de captages, réseau d'adduction en eau potable de la commune ;
 - qualité et spécificités des eaux brutes, traitements existants avant distribution.
- ☐ Une description de la collectivité et définition des besoins en eau actuels et futurs ;
- ☐ Un appréciation de la vulnérabilité de la ressource en prenant en compte :
 - la nature de la ressource ;
 - les caractéristiques des formations de recouvrement sur la zone d'appel;
 - des échanges entre réservoirs (eaux superficielles, eaux souterraines).
- ☐ Les mesures de protection proposées.

A - DONNEES GENERALES

La commune de DURENQUE est située à 25 km au sud de Rodez et à 11 km au nord de Réquista. Elle est limitrophe des communes de la Selve, d'Auriac-Lagast, d'Alrance, de Villefranche-de-Panat, de Lestrade-et-Touels, et de Réquista.

Le territoire communal s'étend sur une surface de 33,15 km². Le territoire communal appartient à la bordure sud-ouest du plateau de Millevache. Les altitudes varient entre 553 et 908 m NGF et le relief correspond à un plateau vallonné surplombant les vallées du Viaur et du Tarn.

1 - Objet de la demande

La commune de DURENQUE dispose, pour son alimentation en eau potable, de deux champs captant sur son territoire.

- Le bourg est alimenté à partir des sources du champ captant de Ginestous ;
- Les hameaux de Le Verdier et Montméja sont alimentés par le captage de Boussac.

Elle a souhaité, avec l'agence technique départementale de l'Aveyron (ATD 12), définir les périmètres de protection du champ captant de Ginestous et entamer une procédure de régularisation administrative de l'exploitation de ces ouvrages vis-à-vis du code de la santé publique et de l'environnement

PRELEVEMENT EN EAU POTABLE Champ captant de Ginestous	Valeurs de débits captés estimées	Seuil réglementaire *
Débit horaire	4,8 m ³ /h à 5,6 m ³ /h	< 8 m ³ /h DECLARATION
Débit maximum instantané	Coefficient de pointe : 1,16 et débit maximum : 5,6 m ³ /h	
Débit journalier	117 m ³ /jour (135 m ³ /jour en août 2008)	
Débit exploitable annuellement*	42 800 m ³	< 200 000 m ³

Débit distribué : 30 000 m³ et hypothèse pour coefficient de perte sur réseau (linéaire de 2000 m) : 30 %

* : décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Les ouvrages ont fait l'objet d'une déclaration auprès de la préfecture lors de leur création en 1949.

2 - Situation administrative du point d'eau

Statut : captage en eau potable communal existant depuis 1949.

Le prélèvement bénéficie de l'antériorité vis-à-vis de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, abrogée par la loi sur l'eau et la protection des milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006. A ce titre, il peut bénéficier du régime de régularisation s'il a déjà fait l'objet d'une autorisation en préfecture lors de sa création.

Nom du demandeur : COMMUNE DE DURENQUE

Adresse : Avenue Lagast, 12170 DURENQUE
Téléphone : 05.65.46.58.03
Fax : 05.65.46.50.01
Mail : mairie-durenque@wanadoo.fr

B - ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE DURENQUE

1 - Localisation des captages

La commune de DURENQUE est située à 38 kms au sud de Rodez et à 16 kms au nord de Réquista. Le territoire communal s'étend sur une surface de 33,15 km². Le territoire communal appartient à la bordure sud-ouest du plateau de Millevache. Les altitudes varient entre 553 et 908 m NGF et le relief correspond à un plateau vallonné surplombant les vallées du Viaur et du Tarn.

Les captages du Ginestous sont situés au sein de la parcelle identifiée au cadastre par les coordonnées n°307 Section A2. Cette parcelle est en herbage et correspond un fond de vallon encaissé en aval de la route communale VC3 qui permet l'accès au hameau de Ginestous, situé sur le plateau. Elle est la propriété de la commune de DURENQUE. On y accède depuis la VC 3 par les parcelles 302 et 303 qui sont également propriété de la commune. Leur localisation figure sur la planche 1.

Le bassin-versant hydrologique du champ captant appartient à celui du ruisseau de Durenque dans sa partie la plus en amont. Un vallon d'axe nord-sud s'étendant du hameau de Saint Paul, au nord, en amont aux hameaux de Ginestouzet, de Vitarel, et de Ginestous au sud.

L'extension de la zone concernée par le bassin-versant du champ captant est définie sur la planche 2.

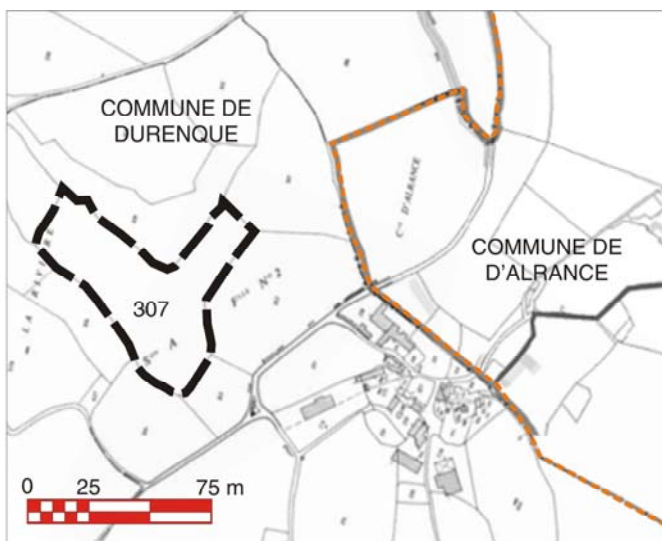
Le site correspond à la confluence de deux axes préférentiels d'écoulement : un allant du nord au sud et correspondant au bassin-versant du ruisseau qui borde la parcelle au nord ouest, et l'autre de direction sud-est vers le nord-ouest et débutant sur le hameau de Ginestous.

Les coordonnées en Lambert II étendu de l'ouvrage de collecte de l'ensemble des sources captées de Ginestous sont :

Coordonnées Lambert (X,Y) et altitude (Z) du captage			Code Margat de l'aquifère (synthèse hydrogéologique)
X : 624,627	Y : 1901,354	Z : 797	609 Aquifère massif central / Rouergue-Albigeois

Masse d'eau	Code hydro : 05-508
-------------	---------------------

La base de données du BRGM (BSS) donne un identifiant du point : 09086X0023/HY.



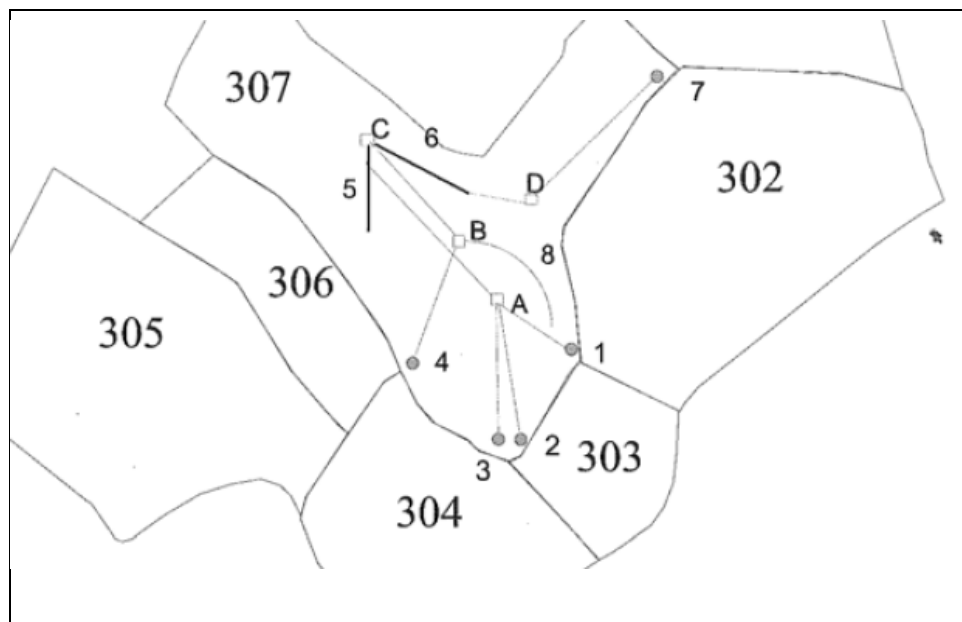
2 - Caractéristiques des captages étudiés

Les sources de Ginestous sont captées depuis 1956. Le ruisseau en bordure nord de la parcelle a été canalisé artificiellement et circule dans un chenal situé sur le versant, en surplomb vis-à-vis de l'ensemble des captages.

En juillet 2001, l'expertise hydrogéologique préliminaire (*une expertise hydrogéologique sera réalisée aux vues des résultats du présent dossier technique*) réalisée par M. Laurent DANNEVILLE, hydrogéologue agréé fait état de 7 sources captées (notées de 1 à 7) dont 3 par des drains (notés 5, 6, 8) et 4 ouvrages de collecte (notés A à D).

Le regard A collectait les sources 1 à 3, le regard B, la source 4 et le regard C collectait la totalité des eaux captées dont deux drains ou galeries captantes notées 5 et 6. Seules les sources captées de 1 à 4 étaient alors en service.

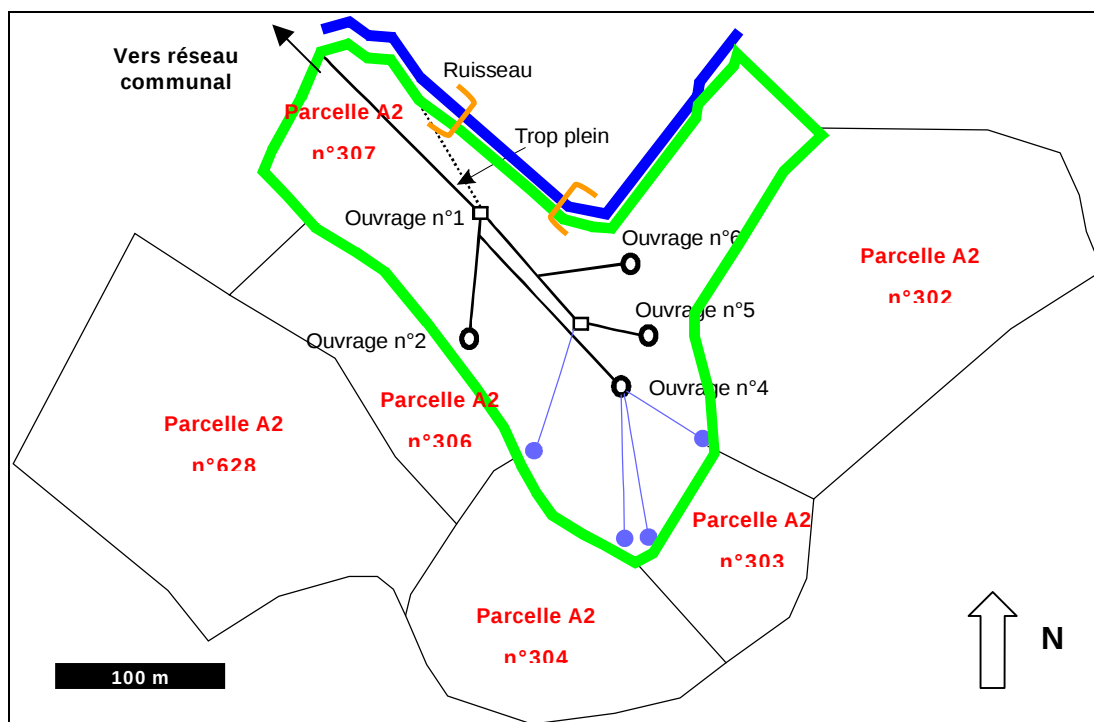
Le schéma reporté sur le plan parcellaire se présentait comme suit :



Extrait de l'avis de l'hydrogéologue agréé M. DANNEVILLE : captages de Ginestous en 2000

En 2003, les captages ont été modifiés lors de travaux. Lors de l'étude sur site, chaque ouvrage a fait l'objet d'une **description qui figure en annexe 1**.

Les observations liées à la visite du site réalisée le 05 février 2010 avec M. TROUCHE, l'employé communal en charge de la gestion du réseau d'eau potable ont été consignés dans le croquis ci-dessous.



Les ouvrages notés 1 et 3 sont des regards de collecte des différentes sources captées. Les captages de sources sont ici notés n° 2, n°4 à 6. Les eaux sont acheminées vers le regard n°1 qui dispose en amont immédiat d'un réservoir d'une capacité de 5 000 litres. Ce regard dispose d'une vanne et d'un trop-plein permettant de régler le débit des eaux de source qui sont dirigées vers le réseau de distribution.

Les eaux reprises par le trop plein sont évacuées vers le ruisseau qui longe la parcelle au nord.

Les débits mesurés sont présentés dans les tableaux suivants :

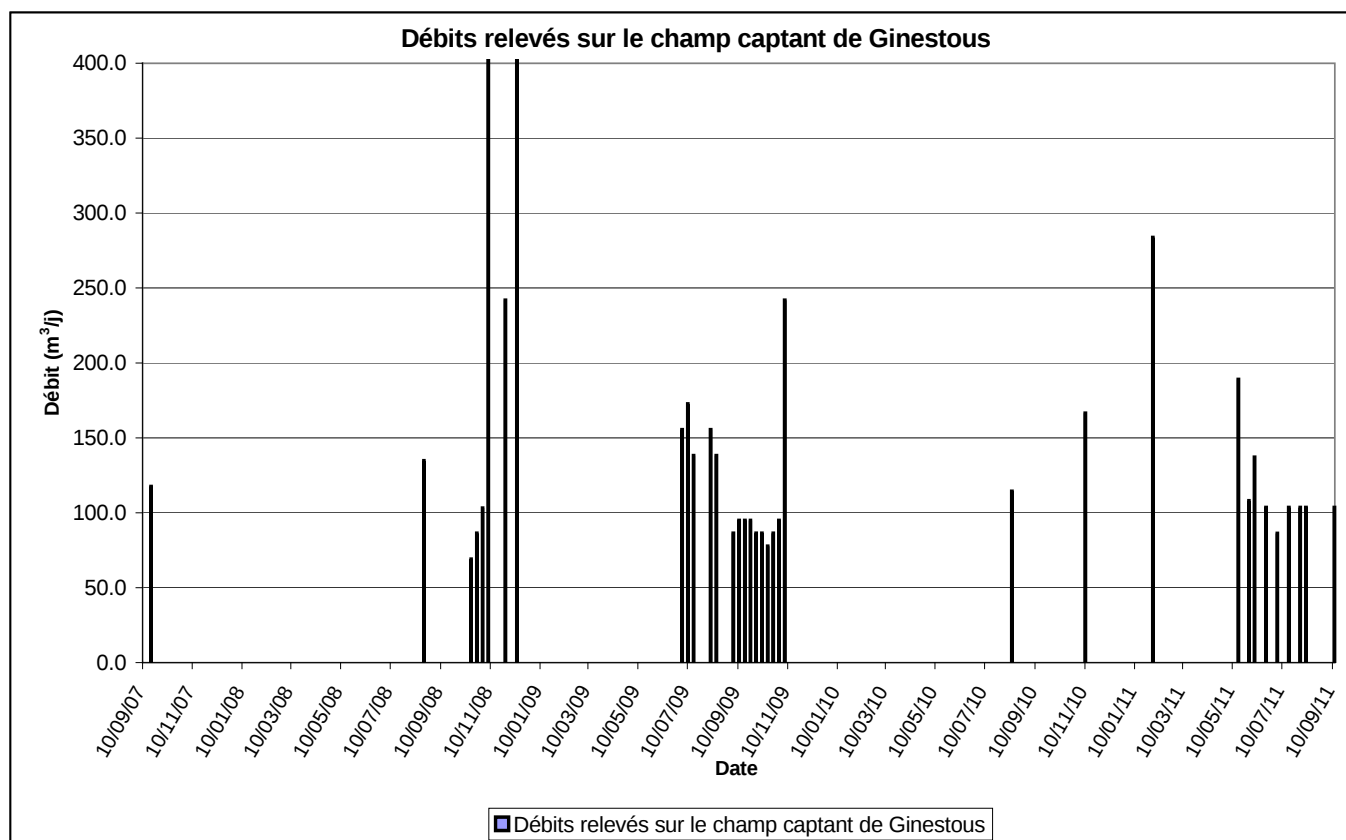
Date	Source des données	Débit total collecté litres/s	Débit total collecté m ³ /jour
20 juin 2001	M. DANNEVILLE, hydrogéologue agréé	1,74	150
Eté 2003	<i>Travaux de modification des ouvrages de captage</i>		
20 septembre 2007	M. RAFIT SATESE Aveyron	1,36	117,6
20 Août 2008		1,56	135
Décembre 2008		6,90	596
8 Février 2010	AGE Environnement	3,5	302

Le débit en surverse pris au niveau du trop-plein de l'ouvrage de collecte n°1, le 8 février 2010 était de 2,5 l/s.

OUVRAGES		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6
Date de réalisation		1956	2003	2003	2003	2003	2003
Type d'ouvrage		Regard de collecte, trop-plein	Source captée	Regard de collecte, source captée	Source captée	Source captée	Source captée
Drain de collecte			(5 à 10 m)	(5 à 10 m)	(5 à 10 m)	(5 à 10 m)	(5 à 10 m)
Exploitation		Mode gravitaire	Mode gravitaire	Mode gravitaire	Mode gravitaire	Mode gravitaire	Mode gravitaire
Débits caractéristiques	SATESE 12 - 20/09/2007	0,84 l/s	0,11 l/s	0,52 l/s	0,04 l/s	0,52 l/s	0,16 l/s
	AGE Environnement - 08/02/2010	3,25 l/s	x	2,3 l/s	x	x	x

Les débits donnés par la mairie sont ceux relevés par les services du SATESE entre 2007 et 2011 :

Date	Débit (m ³ /j)	Date	Débit (m ³ /j)
20/09/07	117,6	09/10/09	86,4
20/08/08	134,8	16/10/09	77,8
17/10/08	69,1	23/10/09	86,4
24/10/08	86,4	30/10/09	95,0
31/10/08	103,2	06/11/09	241,9
07/11/08	561,6	12/08/10	114,4
28/11/08	241,9	10/11/10	166,5
12/12/08	596,0	01/02/11	283,8
03/07/09	155,5	17/05/11	189,0
10/07/09	172,8	30/05/11	108,0
17/07/09	138,2	06/06/11	137,1
07/08/09	155,5	20/06/11	103,6
14/08/09	138,2	04/07/11	86,3
04/09/09	86,4	18/07/11	103,6
11/09/09	95,0	01/08/11	103,6
18/09/09	95,0	08/08/11	103,6
25/09/09	95,0	12/09/11	103,6
02/10/09	86,4		



Débits relevés sur le champ captant de Ginestous

Le débit d'étiage le plus bas relevé est de **69,1 m³** le 17 octobre 2008.

Les regards des sources captées, notés n°2 à n°6, ont été réalisés en empilant verticalement des buses béton.

Elles sont surmontées d'un capot de protection en plaque métallique non hermétique. Les capots sont sécurisés par des cadenas.

L'étanchéité du capot et du pied de l'ouvrage est difficile à juger par temps sec mais est perfectible. Les ouvrages émergent de la surface par des rehausse de 1 m de hauteur maxi. D'autre part, la ventilation est faible et la protection contre l'intrusion d'animaux limitée. La commune ne procède pas à un entretien particulier de ces ouvrages récents et en bon état qui, du reste, sont d'accès difficiles (pas d'échelle) pour une intervention particulière et non équipés de vidange. Ces ouvrages cylindriques font office de dessableurs, les drains de collecte sont enterrés à des profondeurs variant entre 1 et 3 mètres.

3 - Réseau de distribution et traitement des eaux

L'eau est acheminée sur une distance de 1750 mètres environ en mode gravitaire par une adduction de diamètre Ø100 mm datant de 1977 vers un réservoir semi-enterré de capacité 400 m³ situé au nord du bourg de DURENQUE.

Un ancien captage privé dont une partie des eaux étaient collectées par le réseau communal (hameau de Vitarel) a été signalé. La commune n'admet plus ces eaux dans l'adduction reliant le captage de Ginestous au réservoir.

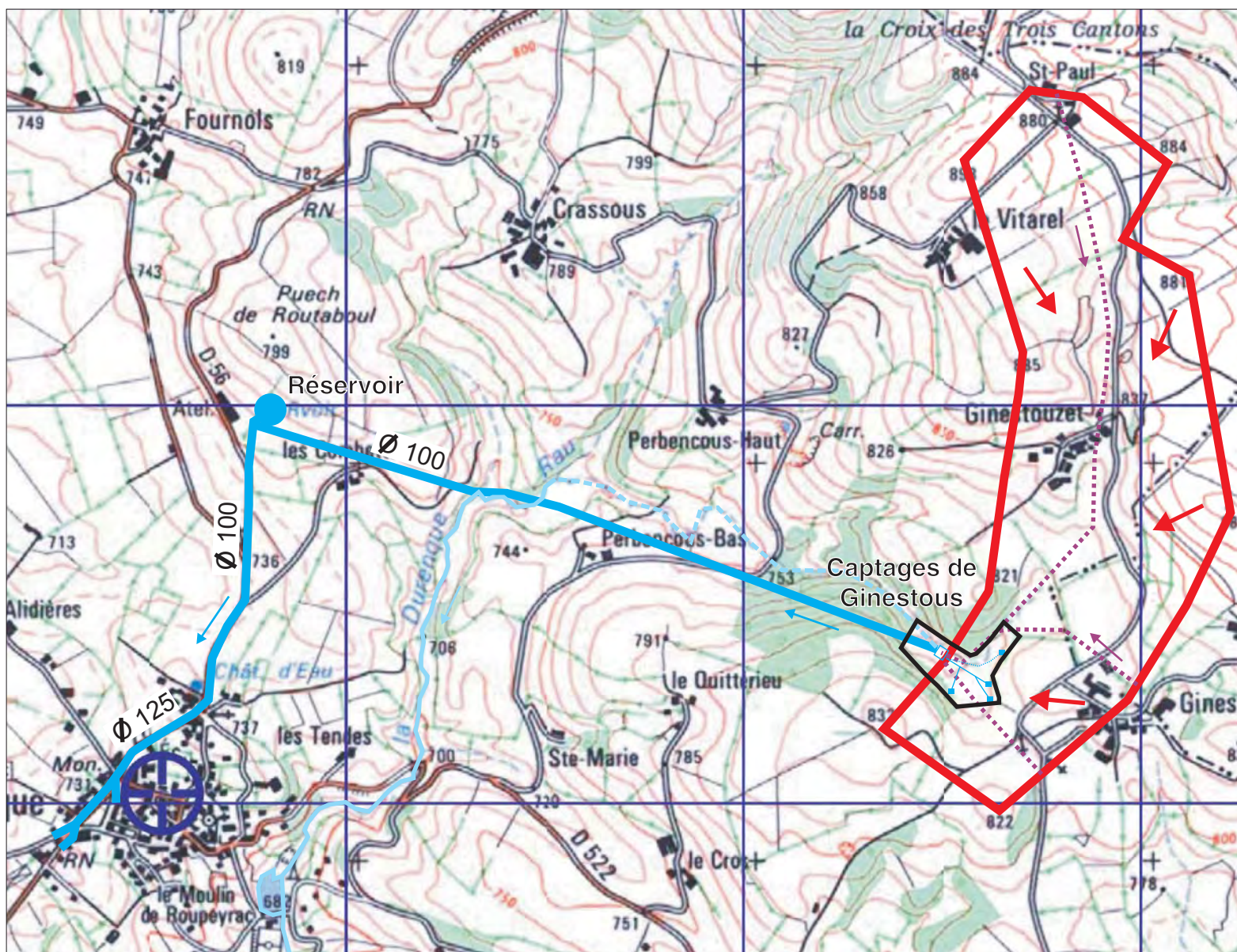
Les eaux du champs captant de Ginestous sont traitées en aval du château d'eau au sein d'une station où s'effectue une simple désinfection par apport de chlore (pompe doseuse asservie).

Ces eaux sont ensuite distribuées en mode gravitaire sur le bourg de DURENQUE par une canalisation fonte de diamètre Ø100 mm datant de 1977. Un tronçon le long de la route Départementale RD 56, sur la partie nord du bourg, a été remplacé par une canalisation en diamètre Ø125 mm en 2001.

Le réseau d'amenée a subi également des travaux de réhabilitation importants consistant essentiellement en remplacement de canalisations anciennes en fonte par des canalisations en polyéthylène.

COMMUNE DE DURENQUE (12)

Planche 2 - Bassin hydrographique des captages
et réseau d'alimentation en eau potable



Légende

- ← 100 mm Conduite d'adduction d'eau potable et diamètre
- Limite bassin versant
- Périmètre du captage
- Axe d'écoulement
- ← Cours d'eau
- Cours d'eau temporaire

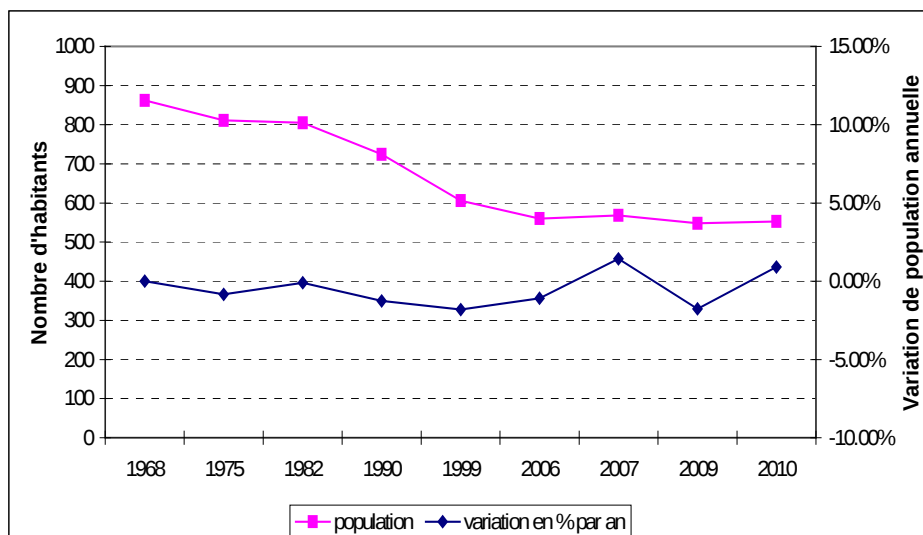


0 150 450 m

4 - Population desservie, quantification de l'état actuel

La population totale de la commune de DURENQUE a connu une relative diminution liée à l'exode rural entre autre entre 1968 à 2010. Les données sur la population et les logements utilisées proviennent de la base de données INSEE, le dernier recensement date de 2010.

Recensement	Population	Variation en % par an
1968	862	0.00%
1975	811	-0.85%
1982	805	-0.11%
1990	724	-1.26%
1999	606	-1.81%
2006	560	-1.08%
2007	568	1.43%
2009	548	-1.76%
2010	553	0.91%



Entre 1999 et 2010 le nombre d'habitant a oscillé entre 606 et 553. Globalement la baisse observée est de 8,75 % sur cette période.

Depuis 1999 la proportion du nombre d'habitation principale a sensiblement diminuée au profit du nombre d'habitation secondaire.

Année	Logements	Variation en % par an	% résidences principales
1968	228	0,00%	89,04%
1975	240	0,75%	85,83%
1982	289	2,92%	82,01%
1990	290	0,04%	78,97%
1999	314	0,92%	76,75%
2006	310	-0,18%	77,10%
2009	308	-0,22%	75,32
2010	311	0,97%	75,24%

Les volumes d'eau potable distribués sur la totalité de la commune ces dernières années sont les suivants :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Volume annuel distribué	29 865	30 981	32 542	29 429	28 610	29 144
Nombre d'abonnés	211	216	218	/	/	275

Ces volumes englobent la consommation des gros consommateurs qui étaient de 11 118,0 m³/an sur l'unité de distribution de Ginestous et 4 793,0 m³/an sur l'unité de distribution du Verdier en 2012.

Les logements sur les hameaux de Montmeja et du Verdier sont alimentés à partir d'un autre captage communal au lieu-dit « Boussac ».

La répartition des consommations et du nombre d'abonnés pour l'année 2012 est présentée dans les tableaux suivants :

UD Ginestous 2012	Abonnés classiques	Gros consommateurs	Total
Consommation en m ³ /an	12 031	11 118	23 149
Nombre d'abonnés ayant consommés	164	25	189
Nombre d'abonnés inactifs n'ayant pas consommés	62	0	62

UD Verdier 2012	Abonnés classiques	Gros consommateurs	Total
Consommation en m ³ /an	1 202	4 793	5 995
Nombre d'abonnés ayant consommés	16	7	23
Nombre d'abonnés inactifs n'ayant pas consommés	1	0	1

Le nombre total d'abonnés sur la commune est de 275. 63 ne consomment pas d'eau et 32 sont des gros consommateurs. 25 compteurs sont des doublons (compteurs pour arrosage, garage, jardins,...)

Rendement du réseau.

Il n'existe pas de compteur au niveau du captage, les pertes entre le captage et le réservoir de l'unité de Ginestous ne sont pas connues. Le volume de production relevé en 2012 au compteur du réservoir était de 29 140 m³. Le volume distribué était sur la même année de 23 149 m³ pour l'unité de Ginestous. Le rendement du réseau entre le réservoir et la desserte des abonnés est estimé à **79,4 %**.

Des points particuliers comme l'école, la salle des fêtes, la poste et la mairie ne sont pas équipés de compteur, leur consommation n'est pas connue. Ces points ne sont pas comptabilisés dans les volumes consommés, le rendement doit donc être supérieur à celui estimé.

Le détail des consommations liées aux habitants permanents et saisonniers n'est pas connu. Le nombre d'habitants liés aux résidences secondaires sera calculé dans la détermination des besoins futurs à partir des données INSEE et d'un ration de 3 habitants par résidence secondaire.

Remarque : quelques logements isolés (*hameau de Ginestous par exemple*), disposent de puits domestiques pour leur alimentation en eau potable. Ils ne sont pas raccordés ou raccordables au réseau public communal. Un puits dont l'eau est utilisée pour un usage domestique (alimentation en eau potable) doit être déclaré en mairie

s'il concerne un usage uni-familial (procédure simplifiée) sinon il doit être déclaré en préfecture. La réglementation applicable repose sur plusieurs textes :

- un puits est dit domestique dès lors que le prélèvement est inférieur à 1 000 m³/an. Il est soumis à une vérification par le service en charge (***loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006***) ;
- ***le décret du 2 juillet 2008*** (décret n°2008-652) décrit les modalités de contrôle des puits domestiques ;
- ***Arrêté du 17 décembre 2008*** relatif au contrôle des installations privatives de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie : le dispositif de prélèvement doit être accessible pour l'inspection ou la maintenance, il doit disposer d'un capot étanche, d'un compteur volumétrique (sans possibilité de remise à zéro). Une analyse de qualité d'eau de type P1 doit avoir été réalisée. Les abords du puits ou captage doivent être propres et protégés ;
- ***Arrêté du 17 décembre 2008*** relatif au contenu de la déclaration en mairie.

5 - Estimation des besoins en situation future

5.1 - Consommation liée à la population permanente.

En absence d'informations plus précises que celles fournies par l'INSEE, le tableau suivant permet d'établir la répartition théorique de la population communale entre l'unité de distribution (UD) du Ginestous qui concerne le bourg et l'UD de Verdier qui concerne les hameaux de MontMeja et du Verdier. Selon le dernier recensement le nombre d'habitant est de 553 sur l'ensemble de la commune.

SITUATION ACTUELLE (données 2012)	Unité Ginestous	Unité Verdier	Total
Volumes consommés par abonnés classique(m ³ /an)	12 031,00	1 202,00	13 233,00
Nombre d'abonnés classique (hors gros consommateur et abonnés non actif)	164	16	180
Volume/abonné (m ³ /an)	73,36	75,12	73,52
Nombre d'habitants (données INSSE 2010)	553		
Hab./Abonné	3,07		
Hab./logt. (résidence principale)	2,36		
Volume/habitant (m ³ /an)	23,9		
Habitants répartis	503	50	553

Un projet de lotissement de 10 lots est en cours sur la commune : l'augmentation relative de la population liée à ce projet sera de 30 habitants , située sur l'unité de distribution de Ginestous. La population permanente sera considérée comme constante jusqu'à l'horizon 2020, soit 553 habitants selon le dernier recensement.

La consommation moyenne est calculée sur la base des volumes distribués observés sur l'année 2012. La consommation de pointe est calculée sur la base d'une consommation de 200 l/j/habitant.

SITUATION FUTURE (2020)	Unité Ginestous	Unité Verdier	Total
Habitants répartis	533	50	583
Volume moyen consommé (m ³ /an)	12 754	1 202	13 956
Volume journalier moyen consommé m ³ /jour	34,94	3,29	38,24
Volume consommé en période de pointe m ³ /jour	106,60	10,00	116,6

5.2 - Consommation liée aux gros consommateurs

Le volume lié à la consommation des gros consommateurs sera considéré comme constant, aucun projet entraînant la création de gros consommateur n'est connu à ce jour.

Gros consommateurs	UD Ginestous	UD Verdier
Nombre de gros consommateur	25	7
Consommation en m ³ /an	11 118,0	4 793,0
Consommation journalière m ³	30,46	13,13

Aucun détail sur la variation de la consommation de ces abonnés particuliers au cours de l'année n'est disponible. Selon la mairie ces gros consommateurs qui correspondent aux exploitations agricoles ont une consommation moins importante en été car le bétail consomme de l'eau directement dans les ruisseaux et point d'eau naturels. La demande est donc moins importante en période d'étiage.

Le détail des consommations n'étant pas connu une consommation moyenne journalière sera retenue pour les calculs.

5.3 - Consommation liée aux résidences secondaires

Un ratio de 3 habitants par résidence secondaire sera retenu pour l'estimation des besoins futurs. L'évolution du nombre de résidence secondaire depuis 1999 est donnée dans le tableau suivant.

Année	1999	2009	2010
Résidence secondaire	42	51	51

Il a augmenté de 21,4 % entre 1999 et 2010, cependant, selon les derniers recensements il tend à se stabiliser. Aucun projet entraînant la création de résidences saisonnières n'est prévu (hôtel, gîte,...), aussi pour l'estimation des besoins futurs leur nombre sera considéré comme constant : 51 résidences secondaires.

Pour une occupation de 3 habitants par résidence secondaire le nombre d'habitants correspondant est de 153. Une consommation de pointe de 200 l/hbt/jour sera prise en compte dans l'estimation des besoins liés à cette population saisonnière :

Nombre de RS	Nombre d'habitant liés aux RS	Consommation l/hbt/j	Consommation journalière estimée m ³ /j
51	153	200	30,6

La répartition des résidences secondaires et du nombre d'habitants correspondants suivra celle de la population calculée précédemment, soit 91 % sur l'unité de Ginestous et 9 % sur celle du Verdier.

	Nombre d'habitants liés aux résidences secondaires	Consommation journalière estimée m ³ /j
Unité de Ginestous	139	27,8
Unité du Verdier	14	2,8
Total	153	30,6

Ces calculs sont des estimations hautes de la fréquentation et de la consommation des habitants liés aux résidences secondaires. Selon la mairie la fréquentation touristique reste très limitée même en période estivale, la consommation réelle liées aux résidences secondaire sera nettement inférieure à ces estimations.

5.4 - Bilan des besoins futurs et capacité de la ressource

Le bilan des besoins estimés pour l'horizon 2020 et en période de pointe est présenté dans le tableau suivant. Les seuls augmentations prévues sont celles liées à la construction d'un lotissement sur l'UD de Ginestous (soit 30 habitants supplémentaires). Les estimations du tableau suivant sont effectuées pour une consommation de pointe de 200l/hab/jour :

Besoins horizon 2020	Consommation habitants permanent (m ³ /j)	Consommation habitant liés aux résidences secondaires (m ³ /j)	Consommation gros consommateurs (m ³ /j)	Total (m ³ /j)	Augmentation consommation par rapport à 2012	Besoins avec rendement réseau de 70 %
Unité de Ginestous	106,6	27,8	30,46	164,86	6,0	235,5
Unité du Verdier	10,0	2,8	13,13	25,93	Constante	37,04
Total	116,6	30,6	43,59	190,79	6,0	271,42

Le débit d'étiage du champs captant de Ginestous a été mesuré à 69,1 m³/jour. Selon ces estimations la demande en eaux en période de pointe est supérieure à la capacité de production en période d'étiage.

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, ce qui est rarement le cas. D'après les informations de la mairie la fréquentation touristique reste faible même en période estivale et les consommations liées aux gros consommateurs sont plus faibles en période d'étiage.

Une estimation a été réalisée sur la base des consommations moyennes observées en 2012 et de l'augmentation de la population permanente liée au projet de lotissement sur la commune.

La consommation moyenne annuelle par habitant en 2012 est de 23,9 m³/jour, soit 65,56 l/s/jour.

Besoins horizon 2020	Consommation habitants permanent (m ³ /j)	Consommation habitant liés aux résidences secondaires (m ³ /j)	Consommation gros consommateurs (m ³ /j)	Total (m ³ /j)	Consommation supplémentaire (/2012)	Besoins avec rendement réseau de 70 %
Unité de Ginestous	34,94	9,11	30,46	74,51	2,51	106,44
Unité du Verdier	3,29	0,92	13,13	17,34	Constante	24,77
Total	38,24	10,03	43,59	91,85	2,51	131,21

Conclusion :

Les données INSEE de 1999 à 2010 montrent que le nombre d'habitants et de logements tend à se stabiliser. Le nombre d'habitant permanent et liés aux résidences secondaires sera considéré comme constant d'ici l'horizon 2020, seul le projet de création de lotissement entraînera une augmentation significative de la population. De même les besoins des gros consommateurs sont stables et n'évolueront que très peu.

Le bilan besoin ressource disponibles montre que :

- ◆ Pour des consommations moyennes journalières estimées à partir des données 2012, et en tenant compte d'un rendement du réseau de 70 % sur l'ensemble du linéaire, la ressource peut être insuffisante lors des périodes d'étiages.
- ◆ Le captage de Ginestous ne pourra pas satisfaire aux besoins de l'unité de distribution du Verdier.

Le rendement du réseau n'est connu qu'entre le réservoir de Ginestous et le Bourg (79,4%), il devra atteindre un ratio d'au moins 70 % sur l'ensemble de son linéaire pour être conforme au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne.

C - Qualité des eaux du champ captant et traitement

1 - Chimie des eaux

1.1 - Suivi physico-chimique des eaux

1.1.1 - Qualité des eaux brutes

Les résultats des analyses réalisées par l'ARS (Agence Régionale de Santé) de l'Aveyron figurent dans le tableau ci dessous, pour la période 2000-2009.

Analyses en mg/l

Date de prélèvement	06/09/2000	09/10/2002	03/03/2004	08/12/2004	17/03/2005	20/06/2005	13/09/2005	20/09/2005	08/04/2009
Carbonates	0	0	0	/	/	/	/	/	0
Hydrogénocarbonates	11,7	34	15	/	/	/	/	/	13
pH	5,55	6,05	5,85	6,4	6,15	6,1	6,3	6,15	6,16
Fer Total	0,316	/	<0,010	/	/	/	/	/	/
Fer Dissous	/	/	/	/	/	/	/	/	<0,010
Manganèse Total	0,0539	0,0252	0,0275	/	/	/	/	/	0,0088
Calcium	9,78	12,3	9,29	/	/	/	/	/	8,18
Chlorure	9,13	9,8	7,02	/	/	/	/	/	7,45
Conductivité 20°C	120	135	94	/	/	/	/	/	108
Magnésium	2,56	2,88	2,15	/	/	/	/	/	2,1
Potassium	6,15	10,8	/	/	/	/	/	/	/
Silicates	9,5	13	12	/	/	/	/	/	12,1
Sodium	5,46	7,66	4,67	/	/	/	/	/	5,02
Sulfates	3,7	5,83	5,6	/	/	/	/	/	5,91
Aluminium	252	79	/	/	/	/	/	/	/
Oxygène dissous	8,91	/	9,55	/	/	/	/	/	/
NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
NO3	35,9	20,1	22,2	22,3	24,7	23,4	18,7	23,1	23,3
NO2	<0,05	<0,05	<0,05	/	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PO4 orthophos.	/	/	<0,031	0,091	<0,031	<0,031	<0,031	<0,031	/
Turbidité NTU	0,57	<0,10	/	/	/	/	/	/	/

Le tableau des dépassements de seuils de qualité est présent ci-dessous (période 2000-2009).

EXHAURE DURENQUE

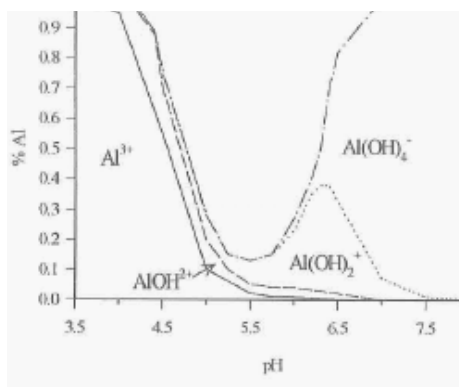
Paramètre	Unité	Valeur Min. mesurée	Valeur Moy. mesurée	Valeur Max. mesurée	Nombre de valeurs	Nombre de valeurs hors limites
pH	unité PH	5,55	6,01	6,3	8	8
Conductivité à 20°C	µS	94	116	135	3	3
Conductivité à 25°C	µS	108	108	108	1	1
Aluminium	µg/l	79	162,5	252	2	1
Nitrates (en NO ₃)	mg/L	18,7	23,43	32,9	7	0
Turbidité NFU	NFU	0,16	0,17	0,17	2	0
Turbidité NTU	NTU	0	0,29	0,57	2	0
Fer total	ug/l	0	158	316	2	/
Coliformes Thermotolérants/100ml-MS	n/100ml	0	0	0	1	0
Entérocoques /100ml-MS	n/100ml	0	0	0	3	0
Escherichia coli /100ml-MF	n/100ml	0	0	0	2	0
Arsenic	µg/l	0	0	0	2	0

Ces eaux ont été prélevées dans l'ouvrage n°1 (ou ouvrage collecteur) au niveau du trop-plein.

Les analyses révèlent une eau brute faiblement minéralisée (conductivité faible : entre 94 et 115 µS/cm) et de pH faible (5,5 à 6,6 eaux agressives).

Ces valeurs correspondent à des eaux naturelles en contact avec des roches cristallines « acides » (riches en silice et déprimées en calcium et hydrogeno-carbonates) et relativement peu différenciées des eaux météoriques.

Dans un contexte acide, l'aluminium est sous forme dissoute libre (ion Al³⁺). A pH < 5,6, cet ion devient dominant par rapport aux autres formes de l'aluminium et présente une certaine toxicité. Nous rappelons que la concentration limite imposée par la réglementation est de 200 µg/l maximum (cf. analyse entre 200 et 300 µg/l).



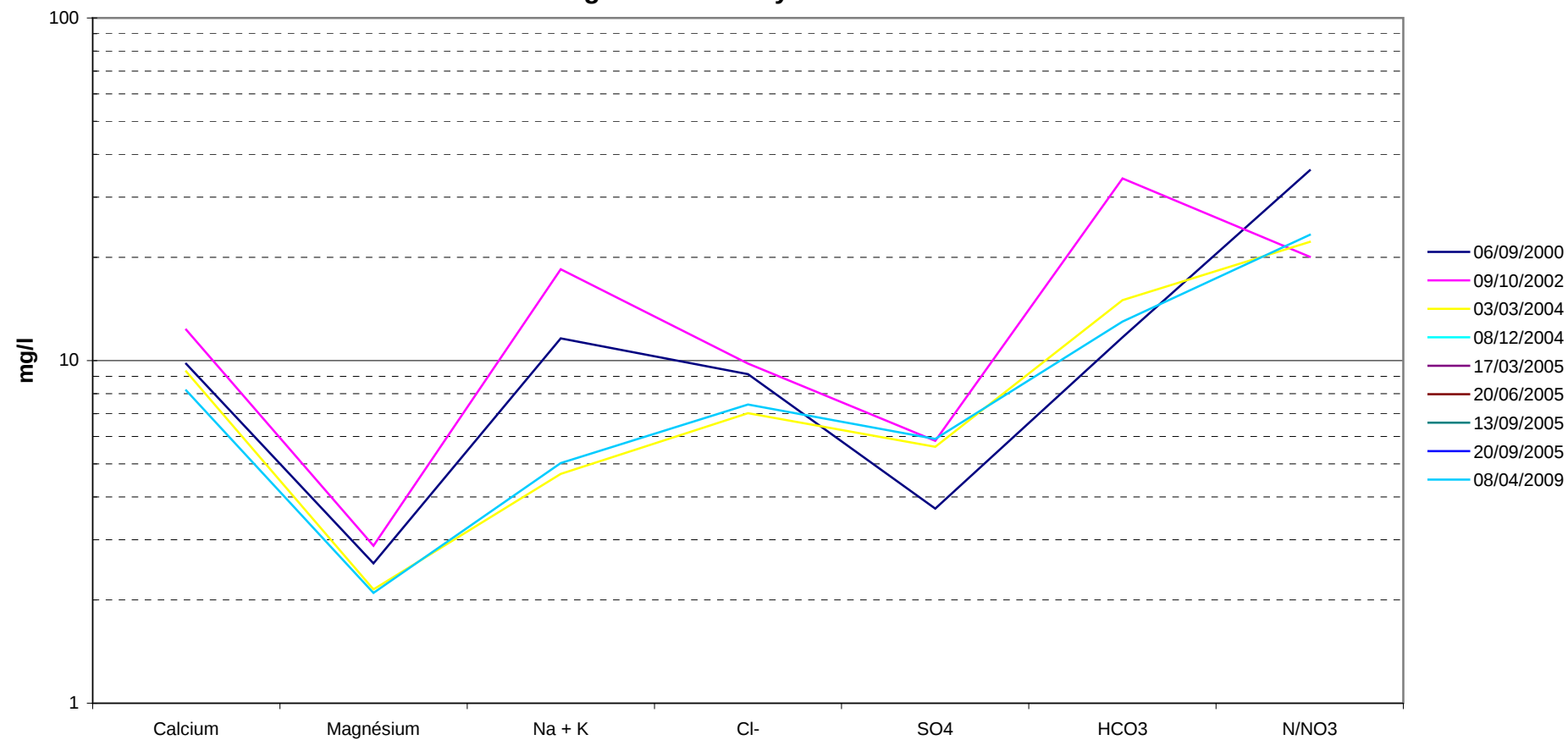
Spéciation de l'aluminium en fonction du pH dans les eaux naturelles

Tiré de « Le sol : interface dans l'environnement », M.ROBERT, Ed. MASSON, 1996

Des diagrammes de Schoeller-Berkaloff ont été réalisés sur les relevés DDASS 12 entre 2000 et 2009.

Diagramme de Schoeller-Berkaloff

Diagramme d'analyse d'eau - exhaure



1.1.2 - Les paramètres mesurés

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.

Des conductivités faibles (entre 90 et 100 $\mu\text{S/cm}$) indiquent un bref contact de l'eau avec des roches acides.

La température

Les eaux souterraines sont généralement à température constante tout au long de l'année. A contrario, celles en contact avec des eaux superficielles ou celles des rivières évoluent en fonction des conditions climatiques extérieures.

Le pH

Le potentiel hydrogène (pH) de l'eau est en fait le calcul de son acidité ou de son alcalinité. Une diminution de pH peut être expliquée par l'appauvrissement en hydrogène-carbonates et son augmentation par un enrichissement en ion sulfates.

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 plus sont saturées en oxygène que les eaux souterraines.

Analyse des ions majeurs

Les cations analysés sont les ions calcium, magnésium, sodium et potassium. S'ajoutent les ions fer et manganèse, sensibles aux phénomènes d'oxydo-réduction au niveau du manteau d'altération et des émergences captées. Les anions sont les ions nitrates, hydrogénocarbonates, sulfates, chlorures et siliceux.

Le diagramme Schoeller-Berkaloff permet de définir le profil physico-chimique de l'eau, donc d'approcher la nature du réservoir ou des terrains traversés. La superposition des diagrammes réalisés mensuellement permet d'observer si la composition de l'eau est conservée. 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%.

Le rapport Magnésium/Calcium

Ce rapport permet en général de caractériser l'origine calcaire d'une eau et son ancienneté. Il se calcule en milliequivalent par litre. Une eau de nappe récente ou calcaire devrait avoir un rapport proche de 0 alors qu'une eau plus ancienne tendrait vers 1.

Ici le rapport donne $\text{Mg/Ca} = (2,5 \text{ mg/l}) / (9,1 \text{ mg/l}) = 27\%$ donc le transit est assez rapide entre la pluie efficace qui contribue à l'écoulement et le captage.

Le rapport Sulfate/Chlorure

Ce rapport se calcule en milliéquivalent par litre.

	Quartzites	Schistes	Schistes et grès	Basalte	Calcaire gréseux
Rapport	0,5-3,5	0,05-0,5	0,05-3,5	0-0,1	0-0,35

La présence des sulfates et chlorures dans l'eau peut s'expliquer par la nature des formations géologiques traversées (terrains schisteux, marneux, gypsifères ou cristallins) ou une origine superficielle, liée au ruissellement par exemple.

Son utilisation est plus délicate lorsqu'il s'agit de réservoir carbonaté.

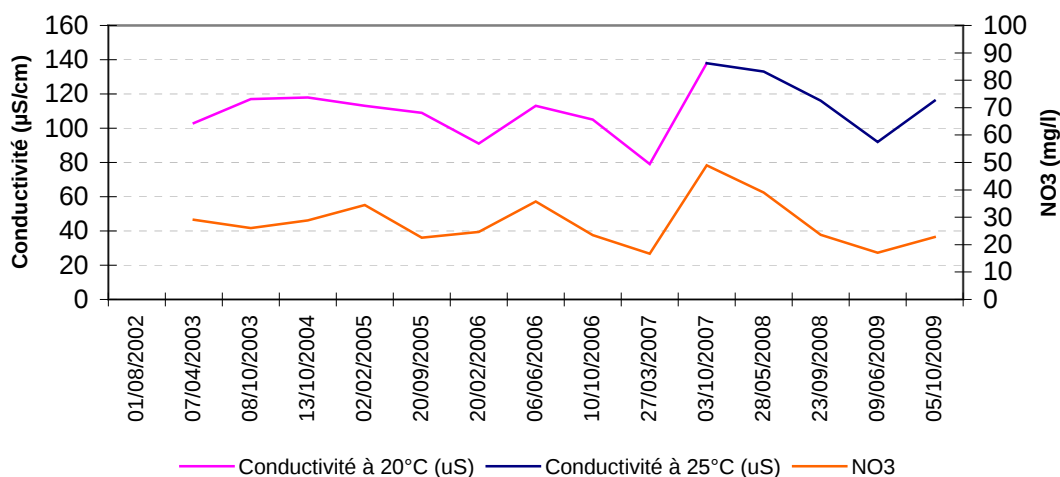
Le rapport ici est 0,35 et correspond aux arènes granitiques traversées par les eaux souterraines.

La teneur en nitrates

Elle est ici entre 23 et 35 mg/l au niveau des captages et entre 15 et 49 mg/l au niveau du château d'eau de DURENQUE.

La présence des nitrates témoigne d'une contamination anthropique. Ces concentrations restent inférieures à 10 mg/l dans les eaux superficielles issues de bassin versant naturel (prairie, forêt).

Conductivité et nitrates des eaux d'exhaure - captage du Ginestous



La conductivité et la teneur en nitrates au sein des eaux captées varient au cours des années hydrologiques. Ainsi en septembre, au cœur de l'été, les valeurs sont maximales (CDT à 140 µS/cm) et les nitrates sont autour de 50 mg/l (seuil de potabilité). A contrario, les mois de débuts d'hiver correspondant à la recharge de nappe (décembre à mars), correspondent à des faibles conductivités et/ou faible taux de nitrates (15 mg/l environ).

Un bilan portant sur le flux de nitrates sur le bassin-versant du captage de Ginestous (*bassin-versant topographique de 90 hectares environ*) issu de l'activité anthropique (*occupation des sols : élevages, pâtures, systèmes d'assainissement non collectif*) est présenté en annexe 4 du présent rapport.

Les teneurs en fer et manganèse

Elles peuvent permettre de caractériser l'origine des eaux, au sein des formations géologiques particulières. Les teneurs en fer et manganèse sont liés au taux de saturation de l'eau en oxygène. Le fer et manganèse sont présents sous forme libre lorsque le milieu est désoxygéné. Outre la nature réductrice des milieux souterrains, il existe des bactéries capables d'oxyder le fer et le manganèse, soit de contribuer à leur précipitation en oxydes ferriques et manganifères.

Ces valeurs sont ici faibles.

2 - Bactériologie

Sur la période 2000 à 2009, les analyses bactériologiques réalisées par la DDASS 12 ne montrent pas de contaminations bactériologiques notables.

3 - Phytosanitaires

Sur la période 2000 à 2009, les analyses réalisées par la DDASS 12 ne montrent pas de taux importants de phytosanitaires et est certainement à relier à l'existence d'une majorité d'herbages en amont.

4 - Conclusions

Les eaux des captages de Ginestous, dont la qualité est révélée par les analyses de la ARS 12, ne présentent pas d'évolution notable ou de dégradations dans le temps. Elles se caractérisent par un caractère agressif (faible pH) et une faible minéralisation ou conductivité. Ce contexte engendre une possibilité de toxicité par l'aluminium libre.

Ce phénomène peut être corrigé ou prévenu par un adoucissement (correction du pH et reminéralisation) de l'eau avant distribution au niveau de la station de traitement avec des procédés utilisant les substances minérales autorisées définies par la circulaire DGS/VS4 n°2000-166 du 28 mars 2000 :

Chaux vive, chaux éteinte, carbonate de calcium, hydroxyde de sodium, etc.

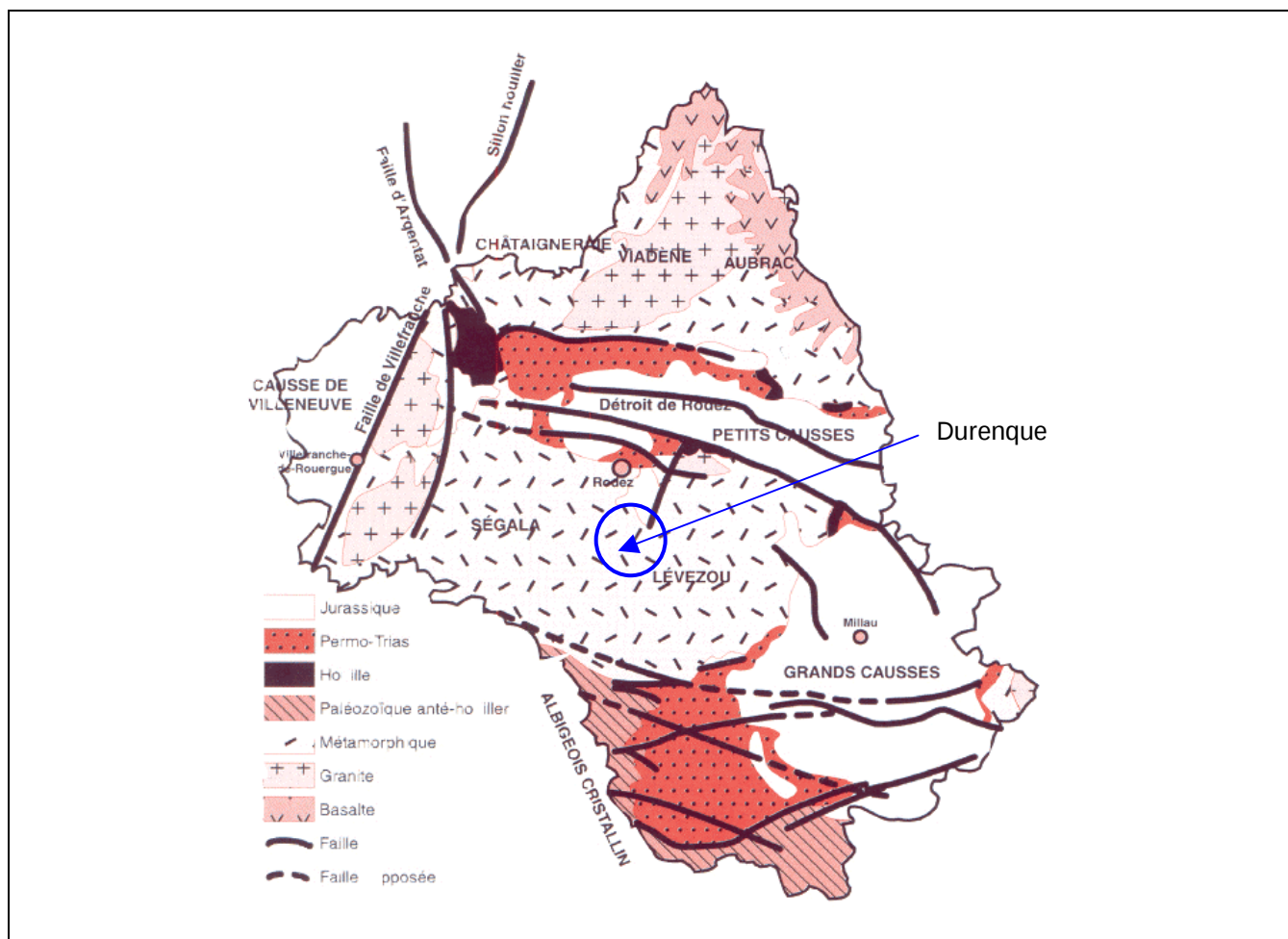
La filtration des eaux de nappe lors de leur cheminement jusqu'au captage est suffisante pour garantir un abattement bactériologique important.

La teneur en nitrates est importante bien qu'inférieure au seuil limite de 50 mg/l. elle témoigne de la vulnérabilité de la ressource face à des apports de nitrates (eaux de ruissellement, déjections animales à proximité sur les aires pâturées pour les ovins, rejets de systèmes d'assainissement non collectif à réhabiliter, etc.). Des opérations préventives à l'échelle du bassin versant semblent donc indispensables : limitation du pacage, réhabilitation des systèmes d'assainissement non collectif

D - ressources aquifères

1 - Géologie régionale

La commune de Durenque appartient aux formations métamorphiques et cristallophylliennes du Rouergue situées en bordure sud-est du massif central. Ces formations correspondant à la série du LEVEZOU sont liées à l'orogénèse Hercynienne (fin dévonien – début carbonifère).



Extrait schéma géologique simplifié du Rouergue (guide géologique du Rouergue)

Lors de la compression lithosphérique varisque, les sédiments du Paléozoïque inférieur ont été entraînés dans des phénomènes de chevauchement et de larges épaissements crustaux. Le gradient géothermique HP/HT° est dit Barrowien (faciès granulite). Il en résulte par rééquilibrage thermique, en présence d'eau, une fusion de la croûte continentale en profondeur et pouvant s'accompagner d'un volcanisme. Ce phénomène a provoqué la formation de migmatites (roches partiellement fondues) et de granites d'anatexie par ségrégation du liquide magmatique. Les formations en périphérie du dôme migmatitique sont affectées par un métamorphisme décroissant en s'éloignant des migmatites avec apparition des isogrades (minéraux index : + biotite, + grenat, + staurotite).

Une couronne de roches basiques Leptynites (gneiss) – Amphibolites de faciès Granulites (Haute pression - haute température) existe en périphérie du dôme de migmatites défini par le LEVEZOU.

Ainsi, au sud-ouest du Levezou, sont présents des micaschistes et grauweekes. Ces formations contiennent outre une schistosité ancienne recoupée par les minéraux du métamorphisme, des fragments étirés d'amphibolites et des exsudats de quartz, feldspaths et biotites qui dessinent localement des charnières de plis isoclinaux.

La relaxation des contraintes tectoniques compressives et le changement de comportement mécanique des roches en présence d'un gradient géothermique HT/BP a provoqué le rejeu des accidents tectoniques (failles de chevauchement) en failles normales et/ou décrochantes. Il en a résulté, dans la région de Decazeville par exemple, l'apparition de petits bassins sédimentaires type horst & graben avec accumulation des sédiments terrigènes continentaux (grès houillers) de la fin du carbonifère/permien.

2- Géologie locale

La commune de DURENQUE est en périphérie sud-ouest du dôme du LEVEZOU. L'ouest de la commune définit jusqu'au ruisseau de DURENQUE correspond aux micaschistes et grauweekes de l'encaissant. L'est et le nord-est consistent en monzogranites et syeno-granites calco-alcalins à texture porphyroïde. Les captages de Ginestous et leur bassin versant hydrographique se situent au sein des monzogranites du massif du Pinet. Il s'agit d'un laccolite très déformé par un cisaillement tardi-hercynien. Un extrait de la carte géologique figure en planche 3.

Du point de vue géomorphologique, les plateaux actuels dérivent des dernières modifications tectoniques néogène (rejeu de failles). Les processus d'altération et d'érosion différentielle ont conduit à un paysage composé d'alvéoles (matériaux granitiques ou gneissiques) séparées par des dépressions riches en colluvions et tourbières, où s'accumulent des matières organiques en contexte acide ou eutrophe, et hydromorphe (fonds mal drainés).

Ces plateaux conservent localement des stocks d'altérites plus ou moins évoluées (altérites sablo-argileuses du tertiaire, altérites grossières du quaternaire).

Les sources du champ captant de Ginestous se situent au sein des colluvions de pente en fond de vallon. Ces colluvions sableuses à sabloargileuses présentent un caractère hydromorphe et sont dissimulées en fond de vallon et sur les replats par des tourbes minérales ou des sols de type Mor/ranker caractéristiques de sols acides. Les drains assez courts (moins de 10 m) pour chaque ouvrage de captage semblent se prolonger jusqu'au substrat rocheux imperméable et fracturé.

3 - Hydrogéologie

Le système aquifère de la zone étudiée appartient à l'ensemble appelé « **Aquifère du massif central sud / rouergue-albigeois** » (n° 609 de la synthèse hydrogéologique de la région Midi-Pyrénées). Il se développe au cœur des formations paléozoïques métamorphiques et dans les massifs de gneiss, migmatites et granites.

D'après la synthèse, les aquifères susceptibles de contenir les plus importantes réserves sont localisés dans deux ensembles :

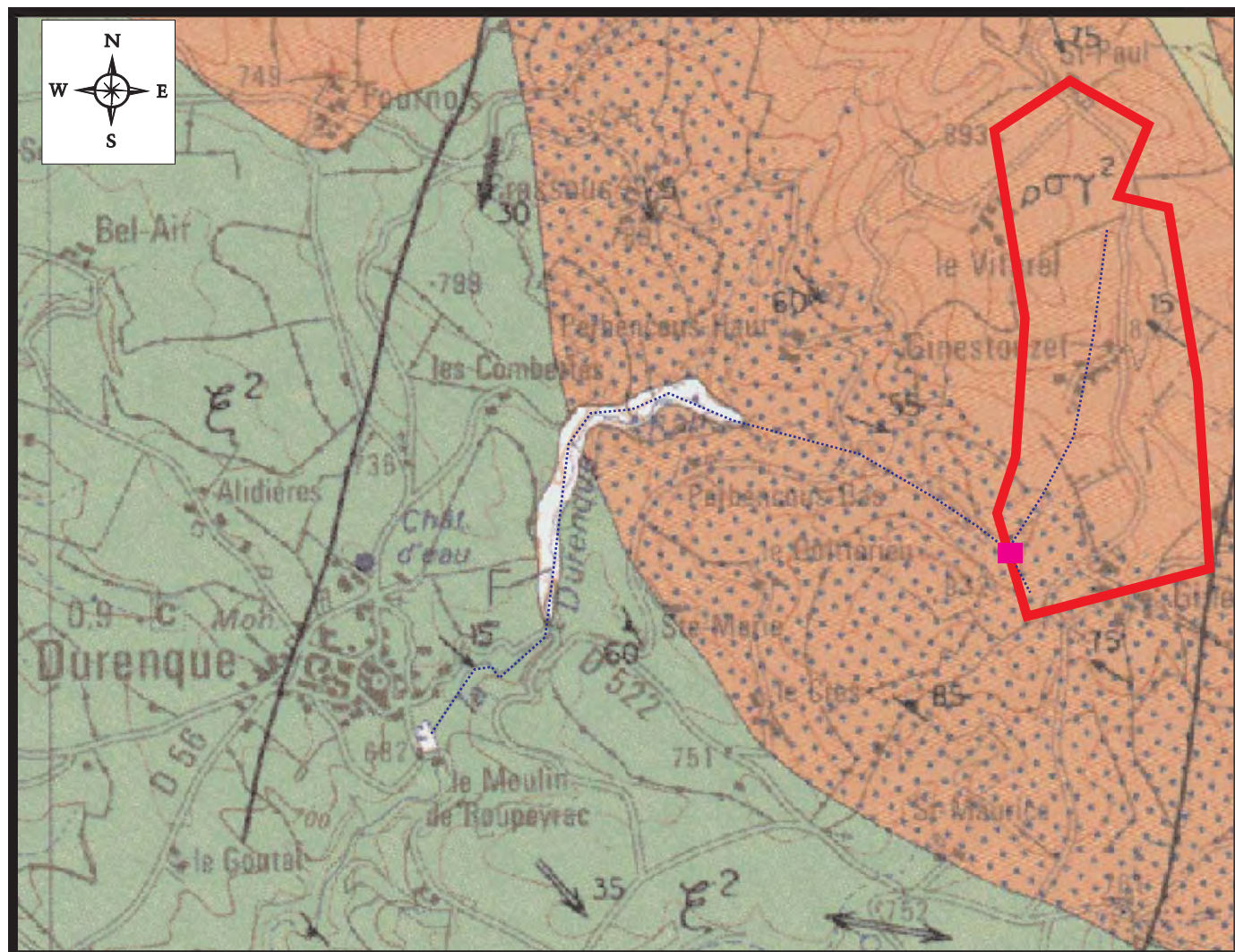
- les formations de recouvrement, fortement perméables et d'extension ou de capacité limitée ;
- les formations de socle sans perméabilité d'interstice mais fissurées et fracturées.

La fiche de l'unité hydrogéologique n°609 figure en annexe 2.

COMMUNE DE DURENQUE

Dossier technique

Planche 3 : contexte géologique (carte BRGM de SALLES CURAN au 1/50 000^{ème})



LÉGENDE

 Micaschistes et grauweekes indifférenciés

 Monzogranites et syeno-monzogranites (méta granitoïdes)

 Failles

 Secteur d'étude

 Captages

 Ruisseau de DURENQUE

0 75 225 m


Dans le socle cristallin et cristallophyllien, les roches sont imperméables dans leur masse. Néanmoins, on observe dans ces régions de très nombreuses sources, généralement de faible débit (étiage inférieur à 1 l/s).

Ces terrains sont généralement altérés et désagrégés en surface. **Les formations superficielles ou arènes** plus ou moins épaisses (estimée de 1 à 3 m sur le secteur d'étude), de nature sablo-argileuse ont des caractéristiques hydrauliques médiocres et hétérogènes. Les précipitations qui s'infiltrant alimentent ces nappes d'arènes dont les exutoires naturels sont des sources disséminées, de faible débit, mais de nature pérenne.

Les fracturations du socle peuvent constituer des drains naturels susceptibles d'alimenter la nappe des arènes et d'occasionner des variations importantes de débit de ces sources ou émergences. Pour que ces drains soient exploitables il faut que la fracturation associée soit suffisamment intense et non colmatée par des argiles.

Ici les failles majeures sont de direction NNE-SSW et découpent le leucogranite encaissant tel que les vallons adoptent sensiblement les directions de fracturation (N10° et N120°).

Conclusions : Les sources captées (drains) vers 2 à 3 m de profondeur correspondent à deux contextes :

- contact colluvions et arènes (formation superficielle) avec le substratum formé par les leucogranites imperméables et non altérés. Ces formations superficielles sont d'extension géographique limitée (fond de vallon) et peu épaisses. Leur transmissivité sera donc faible.
- Fractures pouvant alimenter la nappe au sein des colluvions et arènes : elles transmettent une partie des eaux issues de la pluie efficace tombant sur le bassin versant et contribuant à l'écoulement.

Le ruisseau circulant au contact du substratum rocheux imperméable et drainant une partie de la nappe de fond de vallon, n'aura pas d'incidence sur le prélèvement des eaux par les captages. Lorsqu'il est en surplomb vis – à – vis des ouvrages, sur le segment qui a été canalisé sur le versant (cote 794 environ), le fond rocheux altéré peu fissuré apparaît.

4 - Pédologie

Les sols à proximité des sources captées ont fait l'objet de quelques sondages réalisés à la tarière à main jusqu'à 1,2 m de profondeur. Les pentes sur versant varient de 12 % sur les flancs du vallon et marquent des ruptures de pente convexes entre le rocher peu altéré dégagé par l'érosion, supportant un bois de résineux et le flanc en herbage, nourri par les colluvions et les produits de l'érosion.

Ces sondages ont révélé des sols sur colluvions sablo-argileuses épaisses de 0 à plus de 1,20 m. Des blocs de granite peu altérés sont noyés dans ces colluvions et permettent d'identifier un manteau d'altération de la roche sous-jacent. Une accumulation des matières organiques mal décomposées en condition acide (Mor) donne des horizons organo-minéraux sombres épais (20 à plus de 60 cm en fond de vallon) au dessus de sols argilo-sableux à sablo-argileux. Ces sols présentent des traces nettes d'hydromorphie à partir de 60/80 cm de profondeur et témoignent d'un engorgement permanent (gley, tourbes) à partir de 1 m.

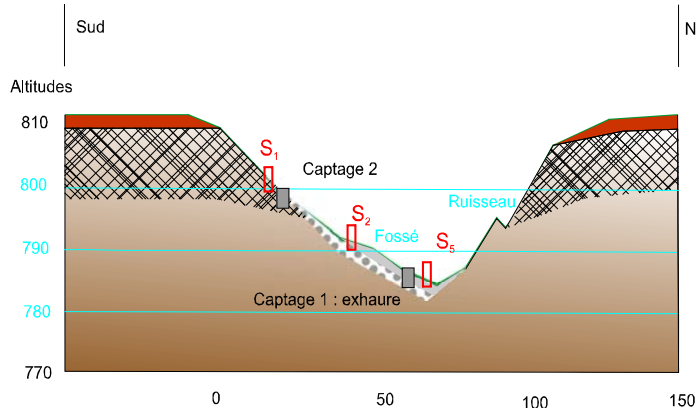
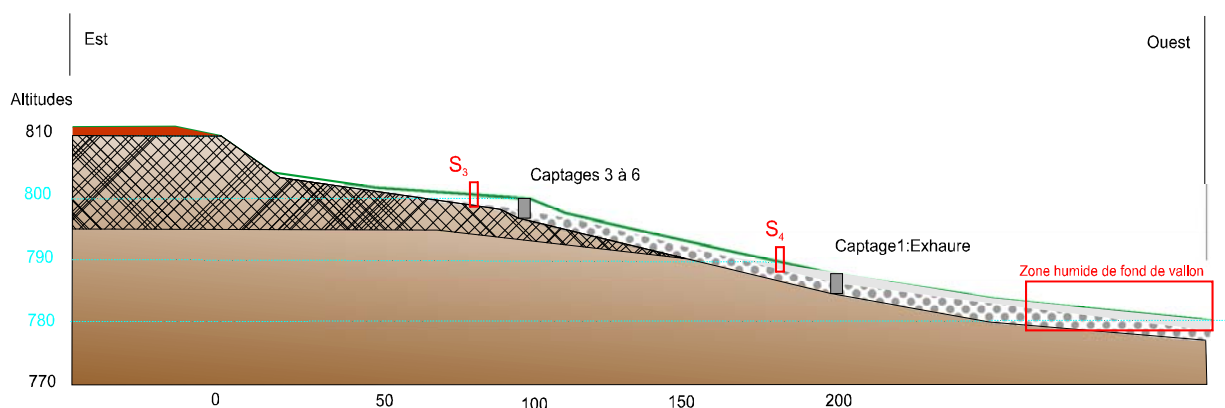
En haut de versant, en amont immédiat de la source captée notée 2, une recherche d'eau avait été réalisée en 2003. Elle a permis de mettre en évidence un drain naturel (fissure) non pérenne au sein du massif rocheux peu altéré et fracturé/fissuré. Ce drain n'a donc pas été exploité.

Latéralement, sur le versant ouest, un fossé de drainage existe au dessus du regard collecteur 1 et achemine les eaux d'exfiltration vers la zone humide. Lors des épisodes pluvieux, compte-tenu de la pente importante des versant et de la faible épaisseur ou extension des colluvions au dessus du rocher imperméable, les circulations d'eau hypodermiques peuvent être importantes et sensibles au ressauts du substratum ou aux ruptures de pente.

Une zone humide existe en aval du regard de collecte noté 1, correspondant à des sols peu épais réductiques et des tourbes. Elle témoigne d'une saturation permanente des sols en eau et borde le ruisseau après son parcours canalisé (alimentation de la ZH par débordement). Elle reçoit également les eaux issues du trop plein du captage. Un sillon ou une ancienne dépression, correspondant à l'ancien cours d'eau, borde à 5 m à l'est ce regard.

Sur les versants convexes à pente forte, les phénomènes dominants sont l'érosion et l'exfiltration des eaux de ruissellement. Sur les fonds de vallon, les eaux s'accumulent et génèrent des nappes de sub-surface-zones humides.

Coupes schématiques interprétatives :



Légende :

- Substratum : Granite du Pinet
Zone altérée et fissurée
- Sols : Sols bruns ocreux et argilo-sableux "grasses"
Sols de type Ranker / colluvions sablo-argileuses
Horizon organo-minéral (histosols et arénosols hydromorphes)

S : sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur

E - APPROCHES DES BASSINS VERSANTS DES SOURCES

1- Hydrologie

Le secteur d'étude appartient au bassin versant du ruisseau de Durenque qui rejoint, en aval du champs captant, le Giffou, affluent du Viaur. Le syndicat mixte du bassin du Viaur a édité un état des lieux dans le cadre du schéma de prévention des inondations sur la bassin du Céor-Giffou en décembre 2008 qui donne les informations en terme de module spécifique et de débit d'étiage :

Sous-bassin versant	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Pente %	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Le Giffou	187,4	46,2	1,1	63,1	120
La Durenque	28,6	17,4	2,47	16,1	30

Au niveau de la station de jaugeage sur le Giffou, commune de Saint-Just-Sur Viaur, les modules spécifiques sont :

Débit moyen	2,3 m ³ /s
Débit spécifique	13,2 l/s/km ²
QMNA5	0,16 m ³ /s

Le bassin-versant estimé en amont du champs captant de Ginestous est de 86,4 hectares pour une longueur de 1,5 km (allongement m = 1,6). Le ruisseau de Durenque devrait avoir en aval du secteur d'étude un débit de 11,4 litres/secondes.

Dans la moyenne, les débits captés, mesurés au niveau de l'exhaure de Ginestous, sont de l'ordre de 1 à 3 litres/seconde soit à peine 10 % de ce débit estimé.

En première approximation, la surface du bassin-versant contribuant aux émergences captées de Ginestous est de l'ordre de 7,5 hectares.

2 - Origines et régimes d'alimentation des sources

Les données disponibles sur les débits sont issues de différentes sources :

- ❑ La commune de Durenque (relevés hebdomadaires des eaux au compteur du château d'eau sur l'année 2009, relevés ponctuels au niveau de l'exhaure des sources captées de Ginestous) ;
- ❑ Le SATESE (Conseil Général de l'Aveyron, M. RAFFIT) en 2007 et 2008 a effectué dans le cadre d'un diagnostic de la ressource en eau de la commune, plusieurs relevés des débits (en conditions d'étiage) au niveau de l'exhaure des sources captées de Ginestous ;
- ❑ Le bureau AGE Environnement a réalisé une mesure de débit ponctuelle en Février 2010 au niveau de l'exhaure des sources captées de Ginestous.

L'origine des eaux pourra être approchée par la synthèse des éléments suivants:

- ❑ Les données sur la nature des eaux,
- ❑ L'analyse de l'évolution des paramètres,
- ❑ Les reconnaissances géologiques à proximité des captages.

Le régime d'alimentation des eaux sera approché à partir :

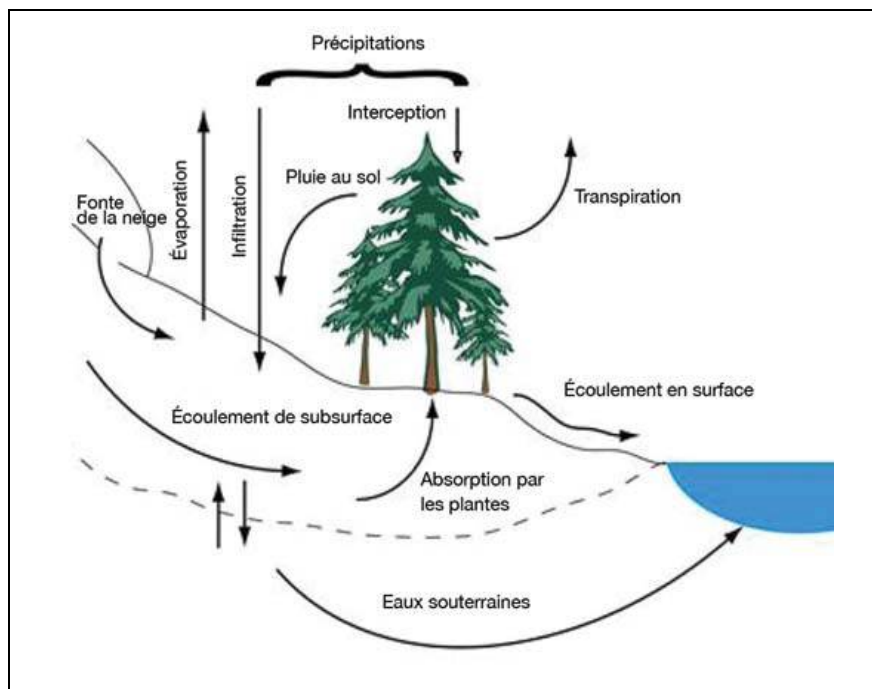
- ❑ de la nature de l'aquifère,
- ❑ des facteurs extérieurs (pluie, chute de neige, fonte des neiges),
- ❑ du suivi du débit des sources ou des débits en relation avec le débit total (surverse, réservoir).
- ❑

Pour ces sources ont été définis leur **bassin versant topographique** et **une zone d'alimentation des eaux élargie**, prenant en compte également le bassin versant des ruisseaux, lorsqu'ils semblent en relation avec la source.

L'établissement d'un bilan hydrologique à partir des données météorologiques de 200 à 2009 permet d'approcher par calculs la surface du bassin versant de chacune des sources. Pour cela, les surfaces nécessaires pour assurer les débits des sources (à partir des données disponibles) seront recalculées compte tenu de la climatologie (pluie, température, évapotranspiration).

2.1 - Conditions météorologiques

Les données principales (*Pluie, température moyenne*) proviennent de la station météorologique de REQUISTA, l'ensoleillement provient de la station de MILLAU.



Le cycle de l'eau :

P : précipitations en mm

ETP : évapotranspiration en mm

Ru (ou RFU) : réserve facilement utilisable

Ie : infiltration efficace en mm

Il s'agit de données mensuelles.

Dans un premier temps, l'évapotranspiration mensuelle (ETP) a été calculée par la relation de Turc sur la même période. Ensuite, la réserve facilement utilisable en eau du sol a été calculée pour chaque mois.

$$P_{(\text{mois } n+1)} - ETP_{(\text{mois } n+1)} + Ru_{(\text{mois } n)} = Ru_{(\text{mois } n+1)} \text{ tel que } Ru \leq 100 \text{ mm}$$

2.2 - Résultats

L'infiltration efficace se déduit du calcul précédent et correspond à l'excédent d'eau à la RFU tel que :

$$RFU = 100 + I_e.$$

Cette infiltration efficace correspond à la part de l'eau de pluie qui recharge la nappe phréatique et alimente les sources. Cependant, en période de non alimentation (où $I_e = 0$), les sources sont en période de tarissement.

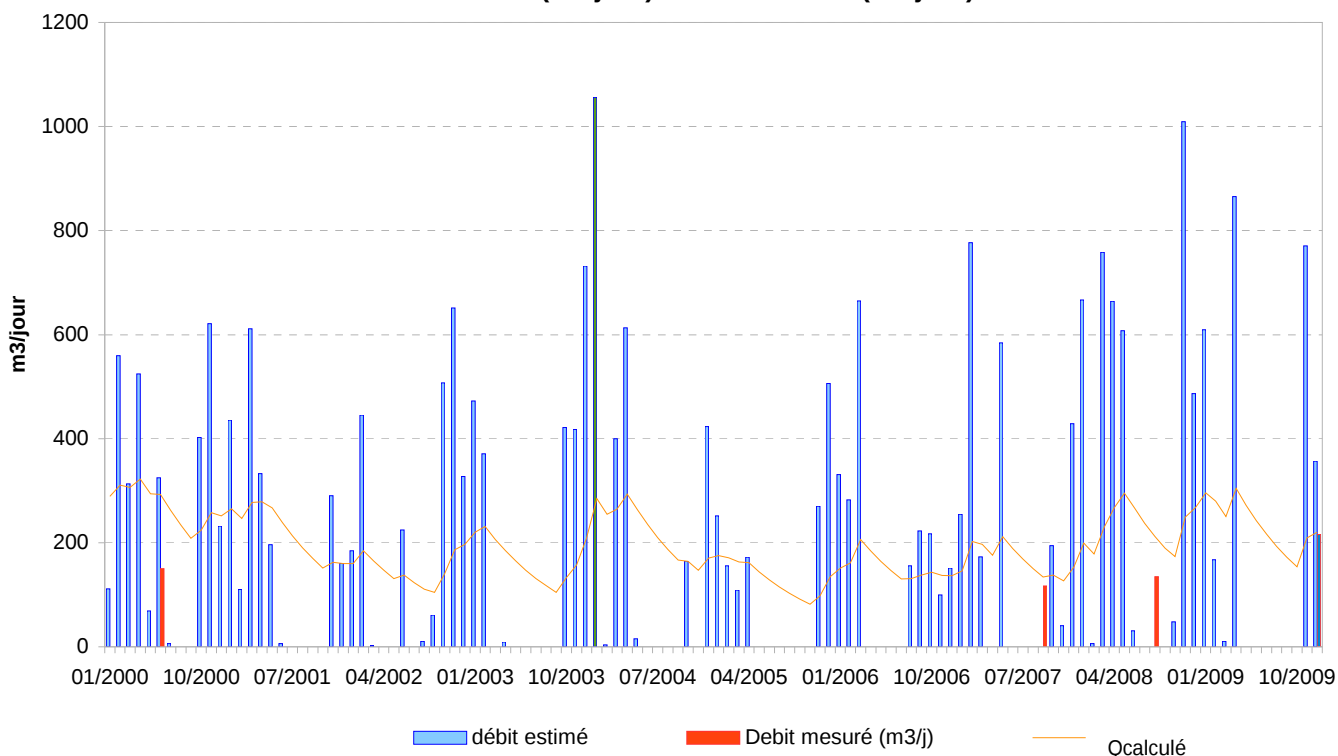
Ce phénomène est calculé à partir d'un modèle hydrologique simple : le réservoir linéaire.

Les graphes de pluviométrie et de calcul de ETP et RFU figurent en annexe 3.

On obtient le graphique suivant qui exprime le débit simulé des captages en fonction de la pluie efficace I_e pour des paramètres de calages sur la période considérée (2000 à 2009) :

- ❑ Perméabilité théorique (K de l'ordre de $1,5 \times 10^{-5}$ m/s) ;
- ❑ Ajustement sur la surface contribuant à l'écoulement: 100 % avec une hauteur d'eau de 0,8 m.

Débit estimé (m3/jour) et débit calculé (m3/jour)



Le **débit estimé** se fait sur la base de l'infiltration efficace (I_e) et de l'estimation du bassin versant spécifique (Débit/pluie efficace < 14 hectares).

Le débit calculé découle de l'application du modèle linéaire :

On procède par itération :

1°) hauteur de nappe fictive en début de mois n+1 : $H_{n+1} = H_n + I_e/1000$

2°) module de tarissement : $\alpha = \text{EXP}(-\lambda \times K \times dt/\sqrt{S})$

avec λ : ajustement en %, K : perméabilité en m/jour, $dt = 1$ jour, S : surface du bassin versant en m^2)

3°) débit de vidange de cette nappe fictive par jour :

$$Q(m^3/\text{jour}) = \lambda \times K \times \sqrt{S} \times [\alpha \times H_{n+1}]$$

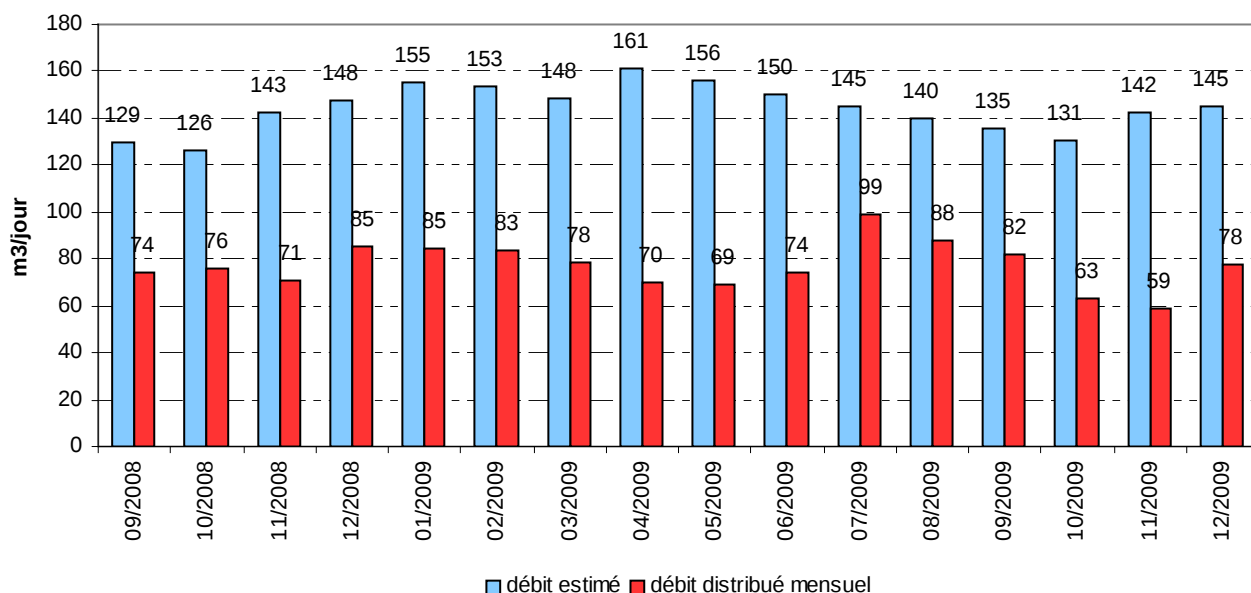
4°) épuisement de nappe : $H_{n+1} = H_{n+1} - Q \times 30 \text{ jours} / S$

Dans ce modèle, les débits obtenus par le modèle varient entre 90 et 300 m^3/jour .

Les eaux captées correspondent à un bassin-versant dont la surface a été estimée, sur la base de l'infiltration efficace et des débits mesurés, à 14 hectares (350 mx350 m). Cette surface correspond sensiblement au bassin versant topographique immédiat des sources captées (différente du bassin versant du ruisseau).

2.3 - Relevés de compteur sur l'eau distribuée

Au niveau du château d'eau, le compteur en sortie vers le réseau de distribution a été relevé hebdomadairement sur l'année 2009. Ces volumes ont été regroupés en valeurs mensuelles et comparées avec les valeurs estimées et mesurées :



Calage grâce aux débits instantanés mesurés : en août 2008 : 135 m^3/jour ; et Février 2010 : 302 m^3/jour .

F - Vulnérabilité des captages et occupation du bassin versant

1 - Contexte environnemental

1.1 - Proche du captage

La parcelle (n°307-A2) contenant les captages (sources captées) est en herbage. Malgré une clôture en barbelés en limite de la voie communale, des traces dans la neige de passages d'animaux (chevreuils) ont été identifiés sur la parcelle lors de l'étude d'AGE Environnement. Les parcelles 302, 303, 304 et 307 de la section A2 de la commune de DURENQUE sont en herbages non pâturés par des troupeaux et non clôturés en totalité.

La parcelle (n°307-A2) est limitée au nord et au sud, sur les crêtes et zones amont, par des bosquets d'arbres (parcelle n°306-A2).

Le ruisseau (*assimilé à un fossé de drainage d'après la commune, il est cependant considéré comme un cours d'eau au titre de la police de l'eau et du code de l'environnement*) qui borde le côté nord de la parcelle et qui est partiellement canalisé en surplomb des ouvrages de captage n'est pas soumis à débordement. Cependant, lors de fortes pluies, les eaux de ruissellements peuvent emprunter l'ancien axe du vallon et circuler à proximité des ouvrages (ouvrage de collecte n°1).

Au-dessus du secteur d'étude, le ruisseau traverse un ensemble de parcelles en herbages pâturés par des ovins d'élevage. Ces herbages font l'objet de fauche pour le fourrage et parfois de mise en cultures de céréale (blé) en rotation avec jachère et herbage. Ils ne font pas l'objet de traitement par des phytosanitaires.

De même, l'ensemble des terres agricoles (essentiellement des pâtures) ne font pas l'objet de traitement par phytosanitaires. Les végétaux des bords de voies communales et des chemins peuvent faire l'objet de traitement par phytosanitaires.

Le hameau de Ginestous, situé en amont du champ captant sur l'interfluve (à l'est), est alimenté en eau potable par un puits privé (ou puits domestique).

1.2 - Zone d'appel étendu au bassin hydrographique

Vulnérabilité de la ressource

La perméabilité du sol au niveau du hameau de Ginestous, mesurée lors de l'étude du schéma directeur d'assainissement était compris entre 20 et 50 mm/h (soit 5×10^{-5} m/s). Ces valeurs permettent de penser qu'il n'existe pas une infiltration rapide des eaux superficielles vers les drains des sources captées et que le rocher constituant le substratum de type fissuré est relativement protégé de ces contaminations (MES, bactéries, matières organiques, etc.).

Il n'existe pas sur le site de circulations préférentielles des eaux superficielles issues de ruissellement provenant du hameau ou de la voie communale (pas de fossé ou de réseau pluvial se déversant sur le site).

Les captages ou sources captées ne sont pas dans l'axe du cours d'eau (drainage d'après la commune mais assimilable à un cours d'eau) et sont assez éloignés (direction des drains, position géographique) de ce dernier pour ne pas être affectés de manière chronique par des pollutions liées aux eaux superficielles.

Les sources de pollution potentielles seront présentées sur la zone d'appel étendu ci-dessous.

COMMUNE DE DURENQUE - Périmètres de protection des captages d'eau potable

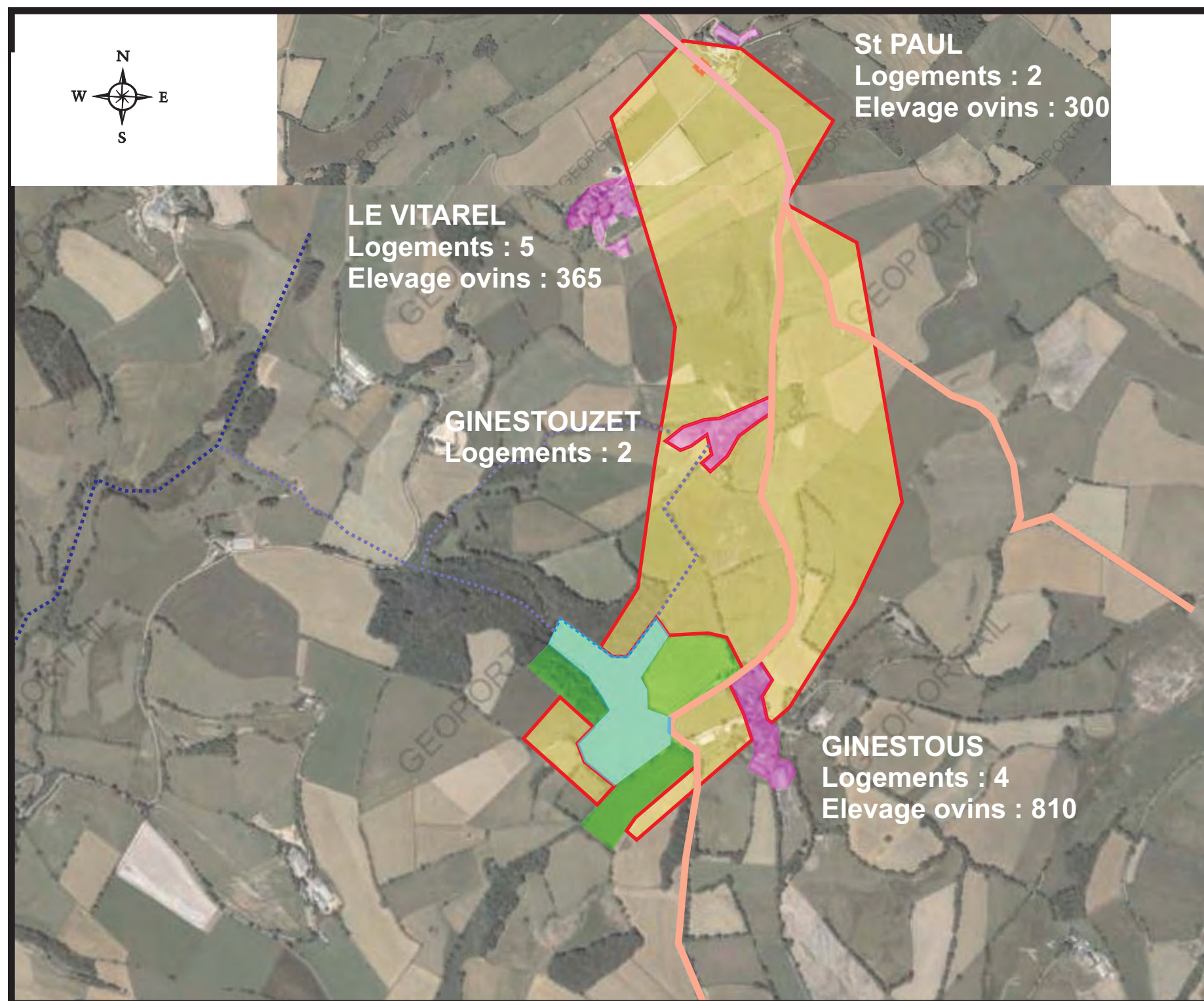
Dossier technique préalable

Planche 4 : Occupation des sols

LÉGENDE

-  Bois
-  Patures ovins
-  Propriétés avec habitation
-  Parcelles propriétés de la commune
-  Champs captant de Ginestous
-  Route communale
-  Ruisseau
-  Limite du secteur d'étude

0 75 225 m

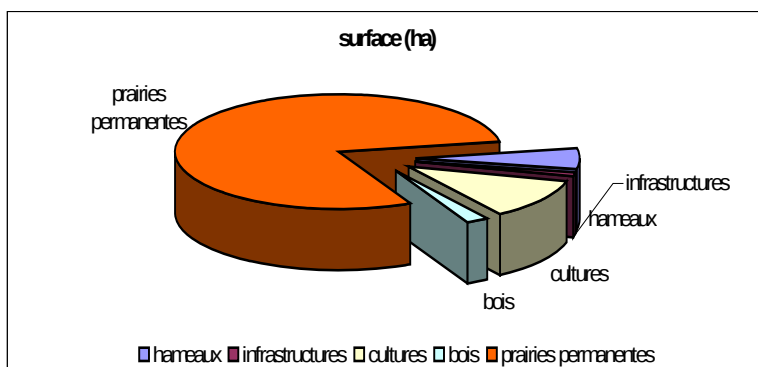
Occupation des sols

Le bassin versant topographique pris comme zone d'étude donne la répartition des surfaces suivantes :

- o 11% des terres sont en cultures fourragères (paille) ou en céréales et sont en rotation biennale avec des près pâturés.
- o 80% des terres sont en prairies permanentes. Ces prairies font l'objet d'un pâturage extensif (1,4 UGB/hectare) par des troupeaux d'ovins et de bovins. Une partie de ces prairies correspond à une zone humide (haies bocagères, fond de vallon du cours d'eau entre le hameau du Ginestouzet et le site du captage des Ginestous) et est estimée à une surface de 2 à 3 hectares environ.
- o 2% de la surface correspond à un bois situé dans l'environnement du captage et marque la transition entre le plateau et le vallon humide.
- o 6% des surfaces de la zone d'étude est occupée par des bâtiments agricoles et des habitations.

OCCUPATION DES SOLS

	surface (ha)	%
hameaux	5,53	6%
infrastructures	1	1%
cultures	10,57	11%
bois	2,09	2%
prairies permanentes	74,51	80%
TOTAL	93,7	100%



Exploitations agricoles

Les parcelles composant le bassin-versant hydrographique du champ captant du Ginestous sont pour la majorité en herbage. Elles sont destinées à la pâture d'ovins élevés soit pour la production de lait soit pour la viande. Le fourrage est collecté par fauchage. Une partie de ces parcelles est mise en culture d'une année sur l'autre pour les céréales. Il n'est pas fait usage de phytosanitaires. L'usage des fertilisants n'est pas connu pour les cultures.

Elevages	Nature de l'exploitation	Nb de tête de bétail	Hameau
ALAUZE Hervé	Brebis lait	400	GINESTOUS
BOUSQUET Christian	Brebis lait	260	GINESTOUS
CAPOULADE Marc	Brebis lait	170	LE VITAREL
GAEC des Fox	Brebis lait	150	GINESTOUS
GRIMAL Gilles	Brebis viande	300	SAINT PAUL
GUIMAUVE Francine	Brebis viande	195	LE VITAREL

Elevages	Nature de l'exploitation	Nb de tête de bétail	Hameau
CALVET Jean Philippe	bovins	14 lait, 25 viande	LE VITAREL
ALAUZE Hervé	bovins	38 viande	GINESTOUS
SEGURET Aline	bovins	9 viande	GINESTOUZET

Certains exploitants ont engagés des dossiers de mise aux normes, plusieurs cas existent :

- ◆ Agriculteurs engagés dans le PMPOA2 avec diagnostic et travaux subventionnés par l'Etat, l'Agence de l'Eau, le Conseil Régional et le Conseil Général, c'est le cas de :

 - ◆ Calvet Jean-philippe au Vitarel, il a fini les travaux le 26/04/2010, réceptionnés par la DDT, le 22/07/2010
 - ◆ Alauze Hervé à Ginestous, il a terminé les travaux le 21/09/2010, mais pas encore réceptionnés par la DDT
- ◆ Agriculteurs engagés dans un diagnostic d'exploitation (pré-étude) sans engagement à réaliser les travaux, et sans visite de l'exploitation a posteriori de l'administration (DDT), car dans le diagnostic, l'agriculteur n'avait pas de travaux à réaliser, c'est le cas de :

 - ◆ Grimal Gilles à St Paul,
 - ◆ Guimauve Francine au Vitarel.
- ◆ Agriculteurs engagés dans un diagnostic d'exploitation (pré-étude) avec un engagement à réaliser les travaux, mais sans subvention et sans contrôle a posteriori de l'administration (DDT), c'est le cas de :

 - ◆ Capoulade Marc au Vitarel,
 - ◆ GAEC des Fox, Dutour Frédéric à Ginestous.

Assainissement non collectif

Les systèmes d'assainissement non collectifs des logements sont en cours de recensement par le SPANC des Communautés de communes du Requistanais.

Sont recensés 13 habitations sur les 4 hameaux situés dans le périmètre d'étude. Le hameau de Vitarel est en périphérie immédiate du bassin versant topographique et a donc été inclus dans l'étude.

Hameaux	Nombre de logements
SAINT PAUL	2
LE VITAREL	5
GINESTOUZET	2
LE GINESTOUS	5
TOTAL	14

Les contrôles réglementaires réalisés par le SPANC ont fourni les résultats consignés dans le tableau ci-dessous.

Nom propriétaires	Résultat	Non conformité/ risque de pollution	Puits AEP domestique	Hameaux
M. GRIMAL Gilles	Bon état de fonctionnement	x	non	SAINT PAUL
M. GRIMAL Maurice	Non conforme	Pas de traitement, rejet surface	non	SAINT PAUL
ALAUZE André	Non conforme	Pas de traitement, rejet ruisseau	non	GINESTOUZET
MAGNAVAL Georgette	Non conforme	Pas de traitement, rejet ruisseau	A moins de 35 m ?	GINESTOUZET
ALAUZE Hervé	Réhabilitation	x	non	GINESTOUS
POMAREDE marie Thérèse	Non conforme	Pas de traitement, rejet puisard	A plus de 35 m	GINESTOUS
DUTOUR Frédéric	Non conforme	Pas de traitement, rejet puisard	A plus de 35 m	GINESTOUS
ALAUZE René	Non conforme	Pas de traitement, rejet surface	A plus de 35 m	GINESTOUS
BOUSQUET Christian	Non conforme	Pas de traitement, rejet surface	A plus de 35 m	GINESTOUS

(* données 2010-2011)

Il est constaté une majorité de systèmes d'assainissement non collectif classés non conforme sur les 9 logements considérés pouvant présenter un risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines.

L'hydrogéologue agréé a défini l'emprise des périmètres de protection, aucun dispositif ANC n'est présent dans les périmètres de protection immédiate, rapprochée ou éloignée du champ captant de Ginestous.

Urbanisme

La commune de DURENQUE ne dispose pas de documents directeurs d'urbanisme (PLU, SCOT, etc.). Elle applique donc au cas par cas le code de l'urbanisme.

Aucun projet d'infrastructure ou de construction d'habitation nouvelle ne sont prévu sur le secteur d'étude.

D'autre part, dans le cas de permis de construire sur les hameaux en amont du champs captant (Ginestous, Ginestouzet, Le Vitarel, St Paul), l'accès à l'eau potable (nécessité de se raccorder à un puits domestique existant ou de créer un nouveau puits domestique) devient une contrainte importante.

2 - Conclusion : tableau récapitulatif des usages sur la zone d'appel

CAPTAGE DE DURENQUE		DESCRIPTIONS DES USAGES SUR LA ZONE D'APPEL	
ACTIVITES	PPI	PPR	Zone d'appel étendue
Carrières, excavations	NON	NON	NON
Puits domestiques (AEP)	NON	NON	OUI (hameau de Ginestous)
cimetières	NON	NON	NON
Rejets d'eaux usées	NON	NON	OUI
patures d'animaux	NON (sauf animaux sauvages)	OUI (< 1,4 UGB / ha)	OUI (< 1,4 UGB / ha)
usage de phytosanitaires agricole	NON	NON	NON
non agricole	NON	OUI	OUI
Stockage d'hydrocarbures	NON	NON	OUI (citerne fioul domestique)
elevages intensifs (stabulations)	NON	NON	OUI (stabulations à fosses pour bovins et ovins, à litière de paille épaisse pour ovins)
épandage de lisiers, d'effluents, de boues de station d'épuration	NON	NON	NON
Zones constructibles	NON	NON	NON
Routes			
TJMA : 0 à 25	NON	OUI	OUI
TJMA : > 25	NON	NON	NON
Aire de nourrissage	NON	NON	OUI
abreuvoirs	NON	NON	OUI

parcelles Ref cadastrales	302, 303, 302, 307 section A	302, 303, 304, 305, Section A	300,308,309,290,291,235,251,261,260,253,365,251,591,581,257,258,498,608,609,238,417,414,262,263,254,265,266,267,428,348,606,605,346,619,343,342,340,341,Section A
Prescriptions, servitudes	interdiction stricte sauf exploitation AEP, servitudes pour l'accès au captage	prescriptions applicables, servitudes	réglementation générale si PPE, sinon prescriptions applicables, servitudes dans le cas d'un PPR

Il en découle un ensemble de propositions sur l'ensemble du bassin versant topographique:

- suivi (et comité de suivi des pratiques agricoles) de la fertilisation raisonnée des cultures, limitation du pacage à 0,5 UGB/ha,
- réhabilitation prioritaire des systèmes d'assainissement non collectif,
- travaux de mise aux normes pour les stabulations non équipées de fosses à lisiers ou de fumières couverte et étanche,
- Mise en place d'un plan de surveillance et d'alerte en cas du dépassement des 50 mg/l. ou de pollution accidentelle. Ce plan de surveillance pourra consister (entre autre) à effectuer des prélèvements pour analyse de l'eau du puits domestique sur le hameau de Ginestous. La dilution de l'eau prélevée par de l'eau potable en réseau de distribution par interconnexion (avec le réseau d'Alrance par exemple) permettrait une sécurisation de la ressource.

G - Incidence du prélèvement sur le milieu

1 - Cadre réglementaire de l'opération

La réglementation applicable en matière de prélèvement d'eau (code de l'environnement) est contenue dans la Nomenclature issue du décret 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi 92-3 du 3 janvier 1992 « loi sur l'eau », complétée par la loi sur l'eau et la protection des milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 :

TITRE 1 : PRELEVEMENTS

Rubrique 1.1.2.0 : prélèvement en nappe souterraine

Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, dérivation ou tout autre procédé, le volume prélevé étant :

Supérieur ou égal à 200 000 m³/an -----→ Autorisation

Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur ou égal à 200 000 m³/an-----→ Déclaration

Le volume annuel prélevé par les ouvrages de captages du champs captant de Ginestous pour la commune de DURENQUE est inférieure à 200 000 et inférieure à 8 m³/h (la commune est classée par la DIREN Midi-Pyrénées en zone de répartition des eaux) soit un débit horaire total de 22 à 34 m³/heure.

Le prélèvement d'eau pour la production d'eau potable est donc soumis à déclaration.

2 - Impact sur les eaux souterraines

Par comparaison des bassins versants du ruisseau (93 hectares) et des champs captant (14 hectares) de Ginestous on peut estimer que le débit des sources consiste en 10% du débit théorique du ruisseau. L'eau captée qui rejoint le ruisseau (trop plein de l'exhaure) varie de 20 m³ à 300 m³/jour. Le prélèvement ne compromet donc pas le débit réservé du ruisseau.

Les ouvrages de captages ne sont pas étanches vis à vis des eaux superficielles (eaux de ruissellement en pied d'ouvrage, ouvrages constitués par des buses mal jointées¹).

Les contacts entre les eaux du ruisseau et les eaux captées sont faibles et indirects, le ruisseau étant canalisé en limite de parcelle au sein d'un rocher peu perméable, le fond de vallon étant laissé aux sources captées.

L'existence d'une mouillère en contrebas du champs captant récupérant le trop plein des ouvrages ainsi que le ruisseau après son parcours canalisé peut signifier une vulnérabilité des eaux souterraines en aval des ouvrages, mais sans impact sur la qualité des eaux captées.

3 - Gestion des eaux de surface

Nous savons que lors des fortes pluies, les eaux de ruissellement peuvent emprunter le lit naturel du ruisseau qui correspond au pied du collecteur des sources captées de Ginestous. Il ne semble pas d'après la commune que le ruisseau soit soumis à des débordements sur le tronçon canalisé.

¹ Observation du SATESE 12

4 - Incidences sur le milieu aquatique

Une zone humide a été localisée à proximité des ouvrages. Elle est située en aval du regard de collecte noté 1 et correspond à des sols peu épais réductiques et des tourbes. Elle témoigne d'une saturation permanente des sols en eau et borde le ruisseau après son parcours canalisé (alimentation de la ZH par débordement). Elle reçoit également les eaux issues du trop plein du captage.

Malgré l'ancienneté des captages et de leur prélèvement cette zone est toujours présente. L'incidence des ouvrages est réduite et à moins d'une augmentation importante des prélèvements ils n'auront que peu d'impact sur cette zone.

Impact sur la qualité des eaux :

Le ruisseau qui borde le secteur d'étude rejoint à l'ouest le ruisseau de DURENQUE, affluent du Giffou et du Viaur. Ce ruisseau est de catégorie piscicole 1 et est classé à étiage sévère. La qualité biologique des eaux du Giffou est bonne (paramètre IBGN²) bien que soumis à des pressions agricoles fortes.

Les qualités physico-chimiques s'établissent comme suit à la station de Mandoye:

Paramètres	Classe
Matières organiques	Bonne
Matières azotées	Moyenne
Nitrates	Moyenne
Phosphore total	Très bonne à bonne
Matières en suspension	Très bonne à bonne

Le prélèvement d'eau souterraine et l'alimentation du ruisseau par le trop plein de l'ouvrage de collecte ne génère pas de dégradation de la qualité des eaux du ruisseau.

5 - Incidences sur le milieu naturel

5.1 - Impact sur la végétation

La parcelle présentant le champs captant est en herbage et n'est pas pâturée. Les parcelles limitrophes (en surplomb) sont boisées. Le maintien du couvert végétal et l'entretien de ce dernier contribue à préserver la qualité des eaux de la ressource.

5.2 - Impact sur la faune

Compte tenu de la surface du projet et de la nature de l'environnement actuel, les nuisances sur la faune seront quasi-nulles car ni les habitudes, ni l'espace de vie des animaux ne seront fortement contrariés. A contrario, le passage d'animaux sauvages à proximité des sources captés sera prohibé par des clôtures ou par une protection physique des ouvrages.

5.3 - Patrimoine naturel

Le projet se situe hors de zones naturelles protégées.

² « Schema de prévention des inondations sur le bassin Ceor-Giffou

6 - Incidences sur le milieu humain

6.1 - Occupation des sols

La parcelle concernée par les captages n'est pas concernée par des pressions anthropiques fortes. Il n'existe pas de documents d'urbanisme pour la commune. Aucune urbanisation n'est envisageable sur ce site. La parcelle concernée est propriété de la commune et non pâturée ni utilisée pour un autre usage que l'alimentation en eau potable. Etant faiblement et partiellement clôturée (barbelés près de la voie communale de Ginestous), l'accès est possible à des chasseurs ou à des promeneurs éventuels.

Le pastoralisme et le pacage des troupeaux (brebis) existe sur les parcelles à proximité (bassin versant du ruisseau correspondant aux parcelles près des hameaux du Vitarel, du Ginestouzet et de St Paul). Comme le démontre le bilan Azote élaboré sur le bassin versant topographique (annexe 4), la qualité des eaux captées est très sensible à l'activité pastorale en amont. Des mesures agro-environnementales semblent donc nécessaires et pourraient consister en une limitation du nombre d'UGB par hectare dans le cadre de prairies permanentes pâturées.

6.2 - Patrimoine culturel

Le site d'implantation étant localisé 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 naturel et 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.

6.3 - Sécurité du public

Les ouvrages de captage refaits en 2003 sont peu sécurisés (pas de capot étanche systématique) mais sont fermés avec des cadenas. Aucune clôture significative n'existe.

7 - Pollution accidentelle de la ressource

L'écoulement d'eaux superficielles chargées d'une pollution par hydrocarbures est difficilement envisageable depuis le chemin rural de Ginestous (plus de 200 m à parcourir). Cependant un rejet accidentel en pied d'ouvrage de captage ou à leur amont immédiat provoquerait la pollution des eaux captées rapidement (aquifère vulnérable compte tenu de la faible épaisseur des formations filtrantes et de la proximité par endroit de la nappe avec la surface – zone contributive saturée). La protection de la ressource est donc nécessaire avec la mise en place d'un traitement correctif de pH et de dispositifs permettant la surveillance quantitative (débits) et qualitative (nitrates) et le prélèvement d'eaux brutes.

Des épisodes de fortes pluies entraînant l'accumulation d'eaux de ruissellement dans le vallon à proximité des ouvrages pourrait générer également un impact sur la ressource captée.

De même, en période actuelle, le pacage sur le bassin versant peut expliquer les teneurs importantes en nitrates dans l'eau prélevée (pollution chronique).

La mise en place d'un plan d'alerte au niveau communal impliquant l'ensemble des services d'intervention et de secours concernés (pompiers, gendarmerie, SDIS) est indispensable.

H - Rapport de l'hydrogéologue agréé

Le rapport de Monsieur Laurent DANNEVILLE, hydrogéologue agréé, est basé sur l'étude préalable réalisée par AGE Environnement et une visite des captages le 8 avril 2011. Il présente le contexte général de l'étude, ainsi que les contextes géologiques et hydrogéologiques de la zone d'étude.

De l'avis de l'hydrogéologue il est nécessaire de procéder à l'établissement des périmètres de protection du champ captant concerné et de préciser les divers aménagements de protection et sécurisation afin d'assurer dans l'avenir la bonne qualité chimique et bactériologique des eaux captées, en application de la réglementation en vigueur. Cette protection passera par l'instauration de trois périmètres dont l'emprise et les prescriptions qui s'y rattachent ont été définies dans son rapport :

- ◆ le périmètre de protection immédiate ;
- ◆ le périmètre de protection rapprochée ;
- ◆ le périmètre de protection éloignée.

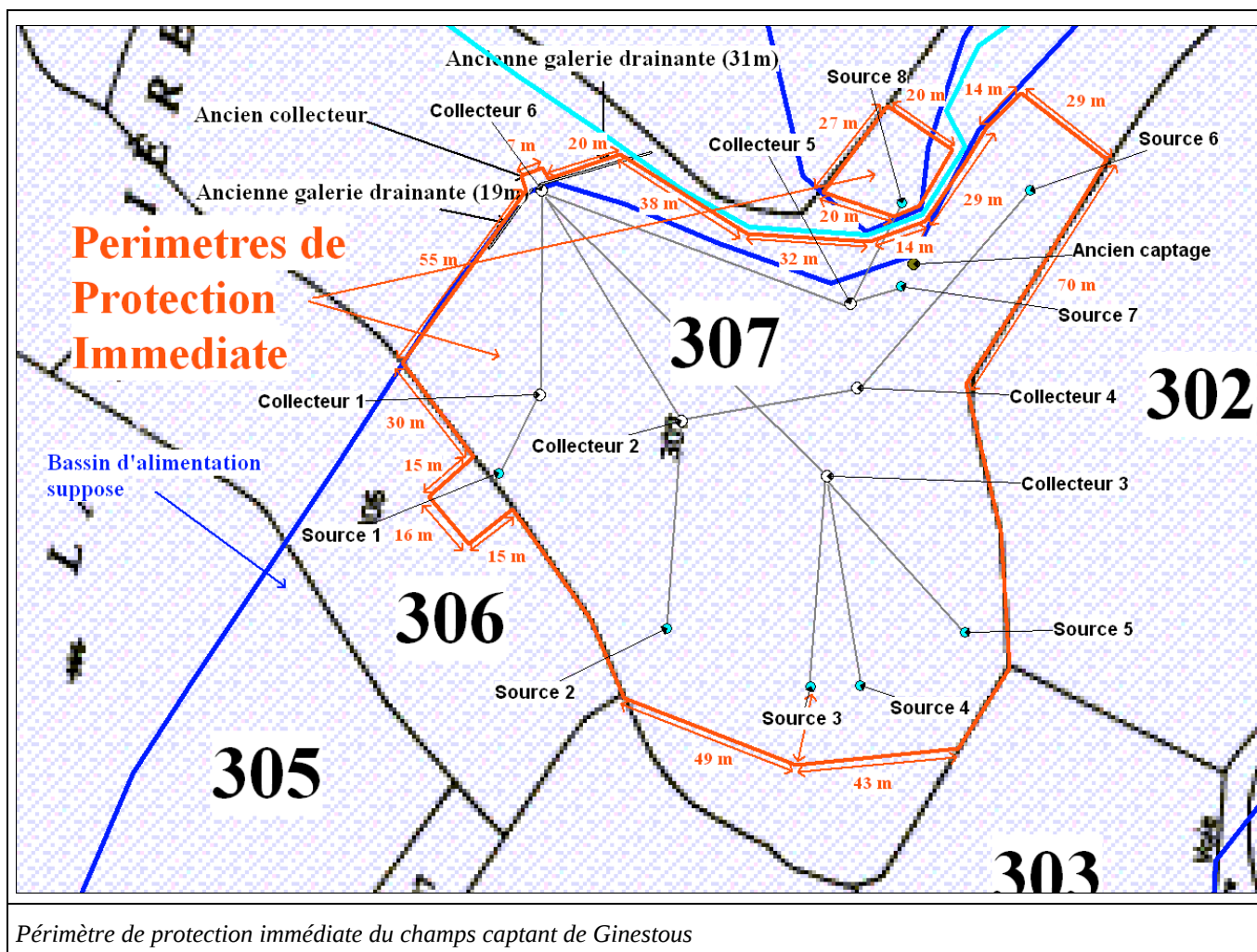
1 - Périmètre de protection immédiate (PPI)

Le PPI est une zone de faible extension englobant le captage qui a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage, n'autorisant pas un temps d'intervention suffisant. Un ou plusieurs PPI satellites peuvent exister notamment pour un champ captant.

Pour le champs captant de Ginestous deux enceintes seront réalisées, elles recoupent les parcelles n°306 et 307 .

- ◆ La première intègre les sources 1,2,3,4,5,6,7,et 9 ainsi que les collecteurs 1,2,3,4,5 et 6. Sa superficie est de 1,9 ha pour un périmètre de 644 m environ. Ce PPI est situé sur la parcelle n° 307.
- ◆ Un deuxième PPI sera réalisé autour de la source n°8, cette enceinte aura une superficie de 540 m² pour un périmètre de 93 m.

Les PPI du champs captant de Ginestous sont présentés sur la figure suivante.



Ces périmètres seront clôturés par un grillage de 1,70 m de hauteur et fermés par une porte ou portal fermant à clé afin d'empêcher leur accès au publique et animaux.

Ces terrains doivent appartenir en pleine propriété à la commune.

Les prescriptions et servitudes formulées par l'hydrogéologue agréé sont les suivantes :

« Tout activité et fait devrait y être interdit à l'exception de l'entretien périodique (débroussaillage au moins une fois par an avec enlèvement de l'herbe, branches et autres végétaux). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour effectuer cet entretien.

La mise en place d'une seule clôture permettra cet entretien qui n'aurait pas été possible avec plusieurs périmètres au niveau de chaque source.

Pour la source n°1, il est nécessaire de couper les arbres présents dans le périmètre sans les dessoucher. »

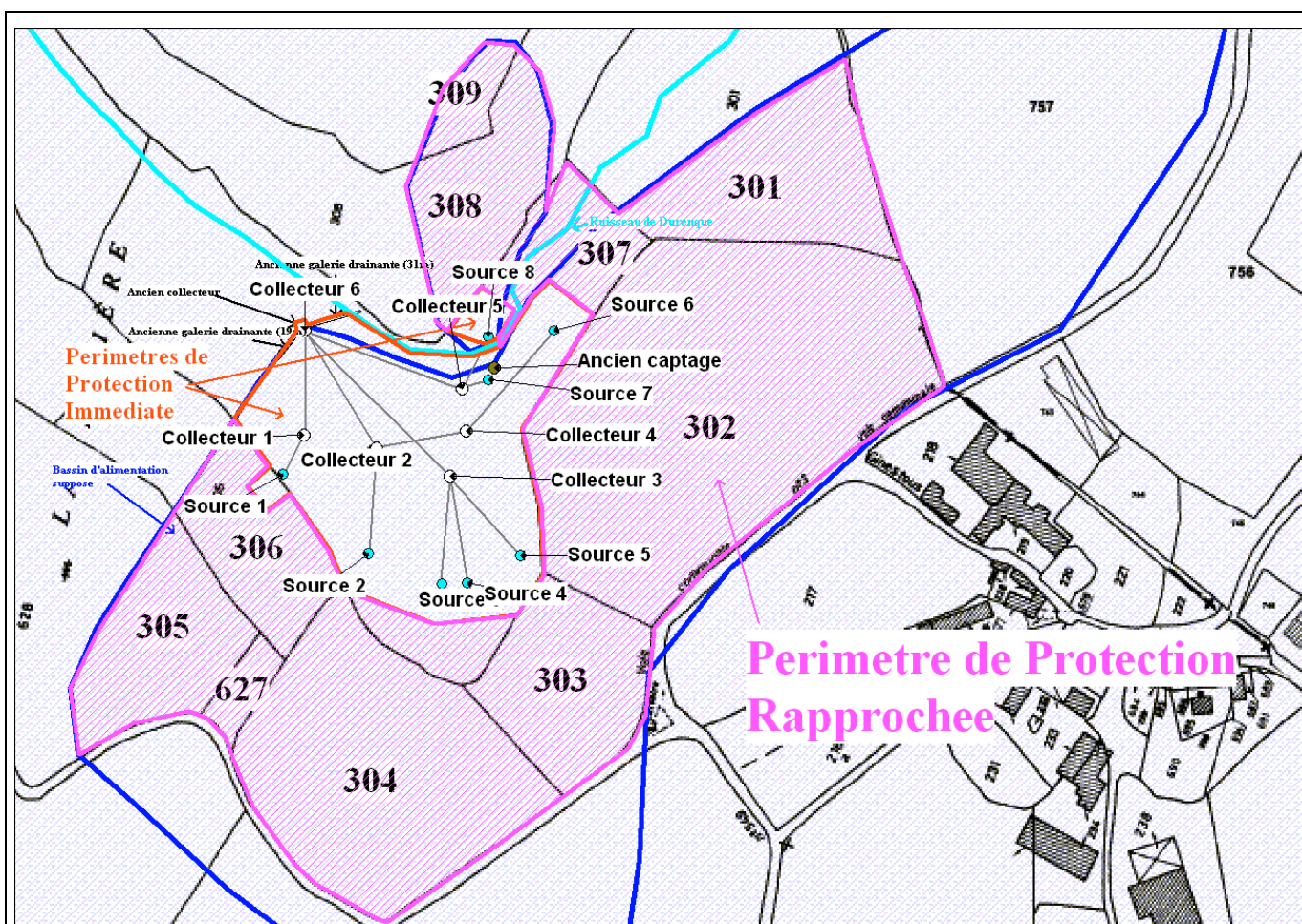
2 - Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le PPR doit assurer la protection de l'eau de consommation contre toute contamination accidentelle dans le bassin d'alimentation des sources, il délimite un secteur de superficie variable en fonction de la vulnérabilité de la ressource.

Il est conçu afin de permettre une intervention sur la ressource en eau avant qu'une pollution ponctuelle ou accidentelle n'atteigne le captage. A l'intérieur de ce périmètre, les activités susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée sont restreintes voire interdites.

Le périmètre de protection rapprochée établi par l'Hydrogéologue agréé est commun au 8 sources. Il s'étend sur 8,2 ha en amont des deux PPI.

Il intègre en totalité les parcelles n°302, 303, 304, 627 et recoupe en partie les parcelles 301, 305, 306, 307,208 et 309.



Périmètre de protection rapprochée du champs captant de Ginestous

Les prescriptions et servitudes formulées par l'hydrogéologue agréé sont les suivantes :

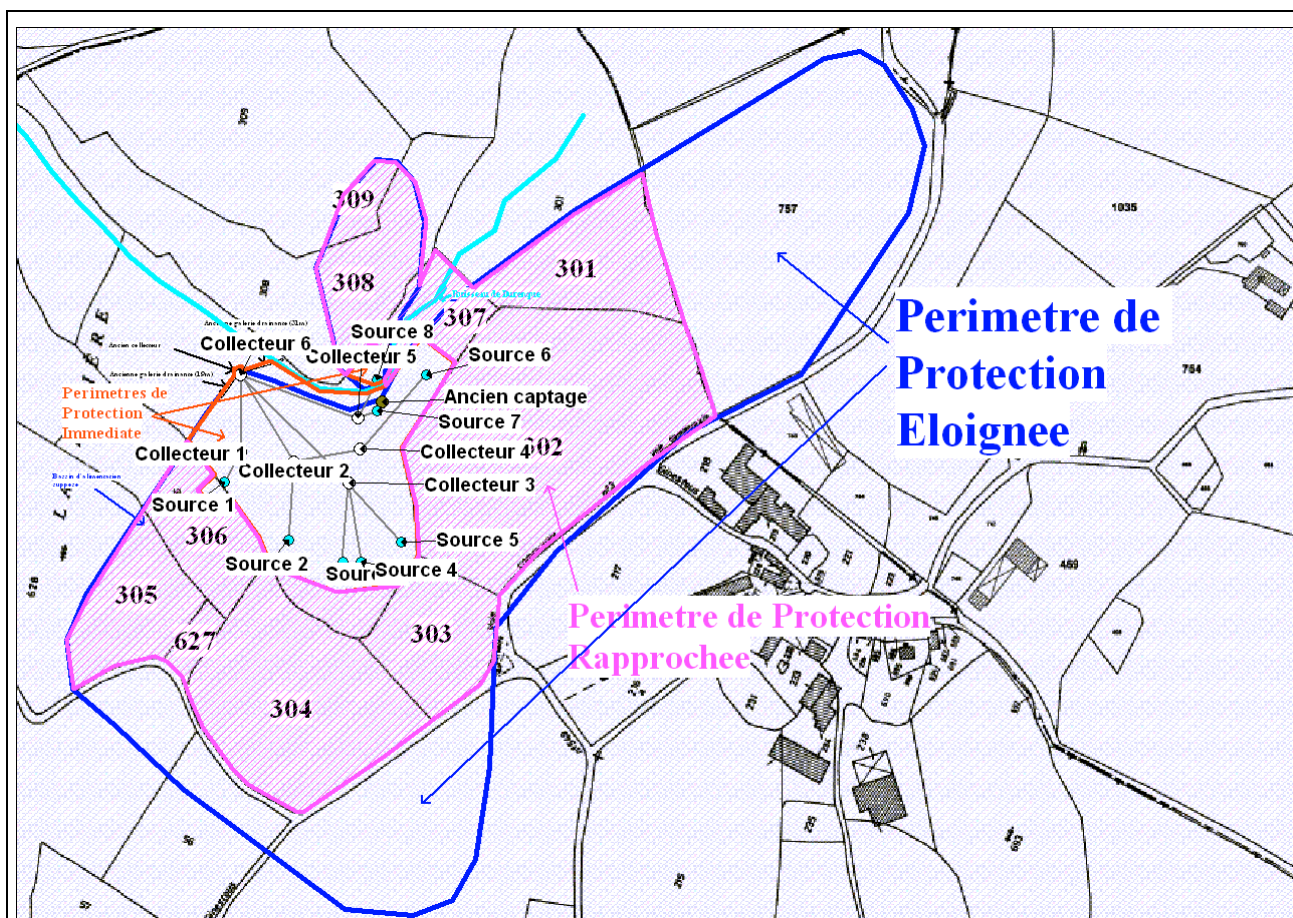
- ◆ « Etant donné la vulnérabilité de l'aquifère et les résultats des analyses réglementaires, les terres agricoles devront rester en zone de pâturage ou en prairie permanente. Le parage intensif sera interdit dans ce périmètre.
- ◆ L'apport d'engrais organiques (lisiers, fumiers, boues de station d'épuration, matières de vidanges), d'engrais sous forme minérale, de fertilisants, de produits phytosanitaires, sera interdit dans ce périmètre.
- ◆ On conservera le sous bois existant en amont de la source n° 1 et n°2 (parcelle n° 306). Il forme une protection naturelle pour la ressource en eau.
- ◆ On y interdira toutes constructions, dépôts d'ordures ménagères, dépôts sauvages et stockages de produits toxiques.
- ◆ L'implantation d'industrie ou d'installation classée, de cimetière, de camping est interdite.
- ◆ La création de puits ou forages ne sera possible que dans les cas exclusifs de l'alimentation en eau potable de la collectivité et des ouvrages de surveillance (piézomètre notamment).
- ◆ La commune peut envisager d'acquérir les terrains correspondants à ce périmètre (maîtrise du foncier) si elle souhaite protéger durablement sa ressource. »

L'interdiction du parage intensif et d'apport d'engrais organique aura un impact direct sur les concentrations en Nitrates.

3 - Périmètre de protection éloignée (PPE)

Il prolonge le périmètre de protection rapprochée. Il permet de renforcer la mise en application des réglementations qui protègent la qualité des eaux. Il se justifie par la nécessité d'établir une zone de protection plus large, notamment lorsque les pollutions diffuses apparaissent particulièrement menaçantes ou lorsque les vitesses de circulation des polluants risquent d'être grandes.

Le PPE indiqué dans le rapport de M. DANNEVILLE est commun à toutes les sources. Sa superficie est d'environ 5 hectares. Il intègre la totalité du bassin versant supposé des sources.



Périmètre de protection éloignée du champs captant de Ginestous

Dans ce périmètre l'application de la réglementation générale devra se faire strictement.

Le code des bonnes pratiques agricoles devra notamment être respecté pour les cultures, élevages et stockages de fumiers. Une réunion de sensibilisation sera à prévoir avec l'ensemble des usagers (propriétaires, locataires ou fermiers) afin de les informer sur la nécessité de protéger ce bassin et la ressource. Une information par courrier et par le bulletin municipal sera également à prévoir.

M. DANNEVILLE précise également dans son rapport que : « **Ce PPE pourra se transformer en PPR si les valeurs en nitrates ne baissent pas.** En attendant, il faudra déplacer les tas de fumiers (parcelle au Sud du bassin) en dehors du PPE »

Il conviendrait d'éviter tout dépôt d'ordures et de produits toxiques et de veiller à une stricte application de la réglementation concernant la protection des eaux.

Toute création ou extension d'activités polluantes devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable approfondie permettant d'évaluer et de quantifier l'impact de cette activité sur le débit et la qualité des eaux des captages.

4 - Traitement des eaux

Au vue des non conformités récurrentes de la qualité des eaux un traitement de désinfection devra être maintenu avant la mise en distribution des eaux issues de l'ensemble des captages.

Les eaux présentent un pH acide et une conductivité faible (< à 180 µS/cm), aussi l'hydrogéologue préconise une neutralisation et une légère reminéralisation des eaux.

Ressource	Observation	Traitement préconisé par l'Hydrogéologue agréé	Localisation
Champs captant de Ginestous	- Non conformité bactériologique - PH acide - Conductivité faible	- Maintient de la désinfection des eaux - Neutralisation - Légère reminéralisation	Avant mise en distribution et desserte des abonnés

Malgré la désinfection déjà en place des non conformités bactériologiques ont été relevées. Un réajustement de la chloration pourra être effectué par la société en charge de l'entretien des appareils (réglage de la pompe asservie au débit et dose de chlore).

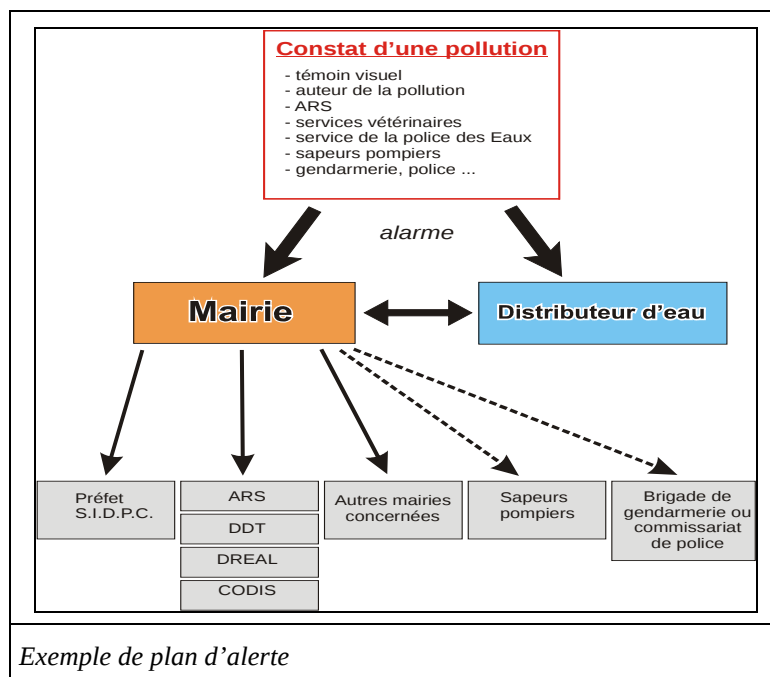
Après la mise en place du traitement physique des eaux un suivi du paramètre Aluminium sera effectué pour étudier l'impact de ce traitement sur les concentrations de ce paramètre.

5 - Dispositif de surveillance et d'alerte

Dans son rapport l'Hydrogéologue agréé préconise la réalisation mesures régulières de débits sur les collecteurs afin de mieux connaître la ressource et son évolution (relevé de mesures tous les 15 jours et archivage).

Concernant la procédure à suivre en cas de pollution, un dispositif d'alerte doit être mis en place, notamment en cas d'accident sur la route recoupant le bassin d'alimentation des sources.

Pour une pollution accidentelle dans le bassin d'alimentation qui ne serait pas liée à cet axe routier, l'usager, l'agriculteur ou l'organisme responsable devra prévenir la collectivité ou les services de l'Etat (ARS Aveyron) le plus rapidement possible.



I - Etat parcellaire :

1 - Périmètre de protection immédiate

Les deux périmètres de protection immédiate définis par l'hydrogéologue agréé sont situés sur les parcelles n°306 et 307 de la commune de Durenque :

Périmètres de protection immédiate					
Ouvrage	Section	N° parcelle	Superficie totale de la parcelle (m ²)	Superficie de la parcelle concernée par le PPI (m ²)	Propriétaire
PPI source 1,2,3,4,5,6,7,9	A	307	35 770	1 900	Commune de DURENQUE
	A	306	9 140	240	Commune de DURENQUE
PPI source 8	A	307	35 770	540	Commune de DURENQUE

2 - Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée s'étend sur 10 parcelles toutes situées sur la commune de Durenque :

Périmètre de protection rapprochée				
Section	N° parcelle	Superficie totale de la parcelle (m ²)	Superficie de la parcelle concernée par le PPR (m ²)	Propriétaire
A	302	27 447	27 447	SEGURET Roger 2 rue de la Borie 12170 REQUISTA
A	303	6 707	6 707	Commune de DURENQUE
A	304	15 890	15 890	Commune de DURENQUE
A	627	1 056	1 056	Commune de DURENQUE
A	301	22 380	8 350	ALAUZE André Ginestouzet 12170 DURENQUE
A	628	26 364	6 685	SEGURET Carole épouse GAUBERT Girman Bas 12120 ARVIEU
A	306	9 140	5 185	Commune de DURENQUE
A	307	35 770	5 350	Commune de DURENQUE
A	308	20 118	5 615	ALAUZE André Ginestouzet 12170 DURENQUE
A	309	28 872	1 480	ALAUZE André Ginestouzet 12170 DURENQUE

Sur les 10 parcelles concernées par le PPR 5 appartiennent à la commune de Durenque, les 5 autres se répartissent entre trois propriétaires privés.

3 - Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée recoupe 11 parcelles dont une située sur la commune d'Alrance :

Périmètre de protection éloignée	Commune	Section	N°Parcelle
Ginestous	Durenque	B	56
		B	214
		B	393
	Alrance	B	757

J - Etude de faisabilité

1 - Travaux préconisés

Les travaux préconisés par l'hydrogéologue agréé sont les suivants :

- ◆ Collecteur n°3 : Revoir l'étanchéité au niveau des 3 buses arrivant à l'intérieur du collecteur ;
- ◆ TROP plein du collecteur n°2 : Mise en place d'une grille et d'un clapet anti-retour pour éviter l'intrusion d'animaux dans l'ouvrage ;
- ◆ TROP plein du collecteur n°6 : Mise en place d'une grille et d'un clapet anti-retour pour éviter l'intrusion d'animaux dans l'ouvrage ;
- ◆ L'étanchéité des captages devra être refaite le cas échéant, une aération devra être prévue.

L'ancien captage devra rester fermé pour éviter une contamination de l'aquifère.

En ce qui concerne l'entretien des ouvrages :

- ◆ Le fond des collecteurs devra être nettoyé très régulièrement (une fois par an) ou après l'arrivée de matières en suspension en trop grandes quantités.
- ◆ Le réservoir devra être vidangé au moins une fois par an pour effectuer un nettoyage. Ce nettoyage devra s'effectuer avec des produits désinfectants mais non nocifs pour l'environnement.

2 - Coût de 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.

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.).

3 - Concours financiers extérieurs

Concernant les dépenses spécifiques retenues pour la protection des captages, les subventions seront calculées sur la base des subventions possibles attribuées aux collectivités par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général.

Les subventions peuvent fluctuer et seront à confirmer au moment de la demande de subvention.

- ❑ **L'Agence de l'Eau ADOUR GARONNE** définit une aide de 30 à 50 % du montant des travaux pour les opérations correspondant à une amélioration de l'eau distribuée, la protection et la mise en conformité des captages AEP. Et une économie d'eau potable.

Ces opérations comprennent : mise en place de dispositifs de contrôle de volumes prélevés dans le milieu naturel, création d'une interconnexion de substitution ou de complément, pour des opérations innovantes.

- ❑ **Conseil Général** : il est responsable d'un schéma départemental AEP définissant des priorités et des modes d'intervention.

Une aide de 40% maximum concerne les opérations (travaux + procédure administrative) sur les captages AEP et les opérations d'interconnexion à condition que le prix de l'eau distribuée (non assainie) soit > 1 €/m³.

- ❑ Dans le cas de mise en place de stations de traitement :

L'Agence de l'Eau Adour Garonne définit une subvention de 30% à 70% selon le type de paramètre traité, la nature de l'opération et la date de l'intervention (avant ou après le 31/12/2010).

Le Conseil Général peut compléter les aides de l'Agence à hauteur de 80 % du montant des travaux *(hors coût de dispositifs électromécaniques)*.

Le plafond des subventions concernant les périmètres de protection rapprochée est de 15 000 €, plus 400 € par m³/h d'eau captée.

4 - Dépenses liées au périmètre de protection immédiate

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

- ◆ Reprise de l'étanchéité et aération des ouvrages;
- ◆ Mise en place de clôtures réglementaires et d'un portail fermant à clef ;
- ◆ Mise en place de compteurs d'eau permettant de connaître les emprunts à la ressource ;
- ◆ Achat de terrains.

Le tableau suivant reprend les dépenses liées à ces travaux.

Désignation	Quantité	Unité	Prix Unitaire	Coût
Champs captant de Ginestous				
Amenée, replis	1	u	600,00 €	600,00 €
Etanchéité collecteur 3	1	u	1 000,00 €	10 00,00 €
Grille et clapet anti-retour collecteur n°2 et 6	2	U	250 €	500 €
Tampon Foug sur 6 collecteurs	1	6	800	4 800 €
Mise en place d'une clôture grillagée (1,70m)	737	ml	30,00 €	22 110,00 €
Achat et pose d'un portail	2	u	1 500,00 €	3 000 €
Pose d'un compteur volumétrique	1	u	400,00 €	400,00 €
TOTAL des coûts d'aménagement				28 410 €

Les parcelles n° 306 et 307 concernées par les périmètres de protection appartiennent à la commune, aucun rachat de terrains ne sera nécessaire.

Coût avant Subvention de la mise en conformité des périmètres de protection rapprochée :	6 000 €
Dédommagement des personnes utilisant des parcelles du PPR: 5000 €	
Subventions:	
Subvention de l'Agence de l'eau au taux de 30%	1 800 €
Subvention du conseil général Aveyron au taux de 30%	1 800 €
Charge de la collectivité	
Reste a financer	2 400 €
Total annuité (4,5% sur 15 ans)	223
Surcoût par branchement	0.81 €
Surcoût par m ³ consommé	0.008 €

Les prix proposés sont issues de bordereaux de prix d'entreprises intervenant sur nos opérations. Bien que réalistes, ils seront précisés lors de la consultation lancée par la commune.

Les calculs se basent sur un taux de crédit à 4,5% pour une durée d'emprunt de 15 années. Le nombre de branchement étant de 275.

5 - Dépenses liées au périmètre de protection rapprochée

Les demandes de l'Hydrogéologue Agréé portent sur de nombreux points dont la plupart pourront être mis en place en appliquant la réglementation générale.

Dans le cas d'élevage situé sur des parcelles n'appartenant pas à la commune une servitude peut être nécessaire. Les éventuels élevages existants seront alors déplacés hors du périmètre de protection rapprochée. Quand la commune est propriétaire du terrain, seul l'éventuel locataire est indemnisé si un bail existe.

Une recherche de solution à l'amiable avec échange de terre ou d'usage de terrain permet le plus souvent d'éviter tout surcoût supplémentaire.

6 - Dépenses liées au périmètre de protection éloignée

Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé portant sur les périmètres de protection éloignée n'entraînent aucune dépense.

7 - Sécurisation et traitement de l'eau

Dans son rapport l'Hydrogéologue agréé préconise le maintien du traitement de désinfection en place et l'application d'un traitement de neutralisation et de reminéralisation des eaux, avant leur mise en distribution.

Captage	Ressource	Travaux	Coût HT	Subvention Agence de l'eau	Subvention Conseil Général	Reste à financer
Ginestous	Eau souterraine	Mise en place d'une neutralisation et d'une reminéralisation	16 000 €	30%	30%	6 400 €

Coût avant Subvention de la mise en conformité des périmètres de protection rapprochée :	16 000 €
Subventions:	
Subvention de l'Agence de l'eau au taux de 30%	4 800 €
Subvention du conseil général Aveyron au taux de 30%	4 800 €
Charge de la collectivité	
Reste a financer	6 400 €
Total annuité (4,5% sur 15 ans)	596
Surcoût par branchement	2.17 €
Surcoût par m ³ consommé	0.020 €

Les calculs se basent sur un taux de crédit à 4,5% pour une durée d'emprunt de 15 années. Le nombre de branchement étant de 275.

8 - 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. Ce tableau intègre également les coûts de la procédure administrative :

Budget eau potable	Avant subvention	Après subvention	Annuité	Surcoût par m ³ consommé/an	Surcoût par branchement/an
PPI	28 410€	11 364 €	1 058 €	0,036 €	3,85 €
Sécurisation renforcement	16 000 €	6 400 €	596 €	0,020 €	2,17 €
Procédure administrative	12 000 €	4 800 €	447 €	0,015 €	1,63 €
Total budget eau potable	44 410 €	22 564 €	2 101 €	0,072 €	7,64 €

Le coût actuel de l'eau est de 1 ;05 € par mètre cube. La réalisation des travaux liés aux périmètres de protection immédiate et aux traitements de l'eau entraînera une augmentation du prix au mètre cube d'environ 0,072€ soit une hausse d'environ 7 %.

Malgré le coût de la mise en place des périmètres de protection, l'eau communale reste une ressource avantageuse et peu onéreuse, il y a donc lieu de la conserver et de la protéger.

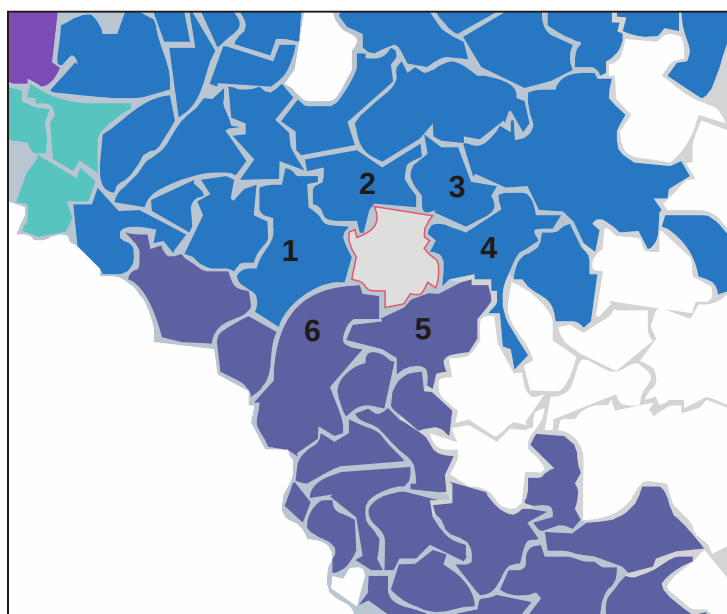
9 - Interconnexion avec d'autres réseaux d'eau potable.

Le bilan besoins ressource à l'horizon 2020 montre qu'en période de pointe la capacité de production du champs captant de Ginestous peut être insuffisante en période d'été.

A l'heure actuelle aucune interconnexion ne permet d'assurer la desserte en eau potable en cas de problème sur la ressource.

Les communes limitrophes à celle de Durenque sont alimentées soit par le réseau du SIAEP du Ségala, soit par le réseau du SIEAP des Rives du Tarn.

Une réflexion sur les possibilités d'interconnexion avec ces réseaux sera menée par la commune afin de déterminer quels moyens de secours sont envisageables sur le secteur.



Durenque

SIAEP du Ségala:

- 1 La Selve**
- 2 Auriac - Lagast**
- 3 Alrance**
- 4 Villefrance de Panat**

SIAEP des Rives du Tarn:

- 5 Lestrade et Thouels**
- 6 Réquista**

A titre indicatif des coûts de réalisation d'un réseau selon les types de terrain à franchir sont données dans le tableau suivant :

Création d'un réseau terrain dégagé (champs, prairie)	Création d'un réseau sous voirie	Création d'un réseau franchissement obstacle (ruisseau, relief, bois,ect. ;)
58 €/ml	116 € /ml	200 € /ml

Le champs captant de Ginestous est situé en bordure de commune, le coût d'une interconnexion d'un kilomètre serait compris dans une fourchet allant 58 000 € à 116 000 € hors ouvrage spécifique (poste de refoulement, brise charge, réservoir,...).

K - Conclusions

L'étude technique et le rapport de l'hydrogéologue agréé réalisés sur le champs captant de Ginestous ont mis en évidence une eau de bonne qualité mais vulnérable aux pollutions de surfaces. Un traitement de désinfection sera nécessaire afin d'assurer la desserte d'une eau de qualité en permanence.

Selon le bilan besoins ressource effectué pour l'horizon 2020, la capacité de production du champs captant de Ginestous peut devenir insuffisante en période d'été. Toutefois les captages permettent de couvrir une consommation moyenne et celle des gros consommateurs. Le rendement du réseau, qui n'est pas connu, devra atteindre un ratio d'au moins 70 % pour être conforme au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne.

Les points importants de la protection des eaux ont été définis par l'Hydrogéologue Agréé.

Celui-ci a défini 3 zones de protection aux contraintes graduées :

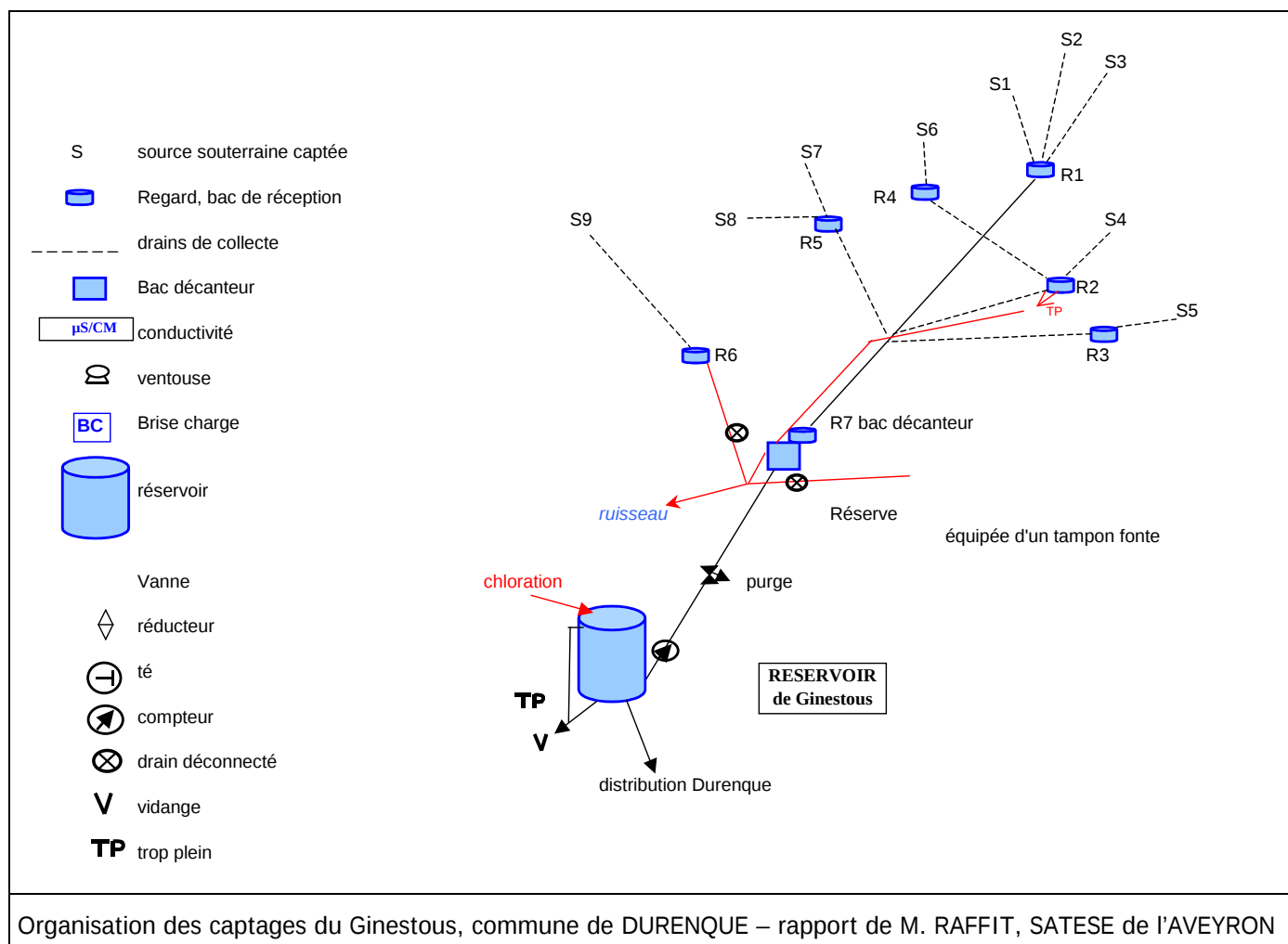
- le périmètre de protection immédiate : il devra être clôturé et fermé à clef pour en interdire l'accès aux animaux et à toute personne étrangère aux activités des captages.
- Le périmètre de protection rapprochée : les prescriptions de l'hydrogéologue agréé pour ce périmètre restreignent ou interdisent les activités pouvant porter atteinte à la qualité de l'eau captée.
- Le périmètre de protection éloignée : il correspond au bassin d'alimentation des sources; dans ce périmètre l'application stricte de la réglementation générale sur les activités pouvant avoir un impact sur la qualité des eaux doit être observée.

La mise en place de ces périmètres de protection et des traitements de l'eau entraînera une augmentation de 7% du prix de l'eau par mètres cube consommés. Malgré ce coût, l'eau produite reste une ressource avantageuse et peu onéreuse, il y a donc lieu de la conserver et de la protéger.

Annexes :

Annexe 1 :

**** Fiches descriptives des ouvrages***



Organisation des captages du Ginestous, commune de DURENQUE – rapport de M. RAFFIT, SATESE de l'AVEYRON

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

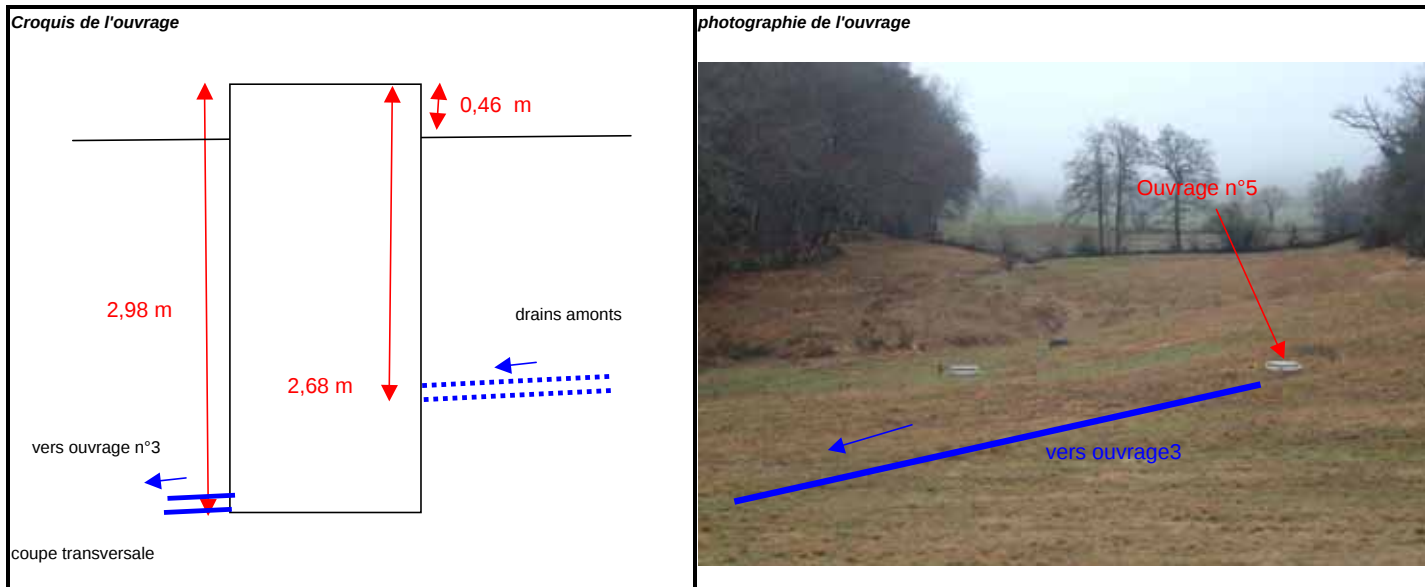
Exploitant : COMMUNE

coordonnées Lambert II étendu					date de mise en service :	1957
X	624570	Y	1901332	Z	805 m	travaux de réfection :
						2003

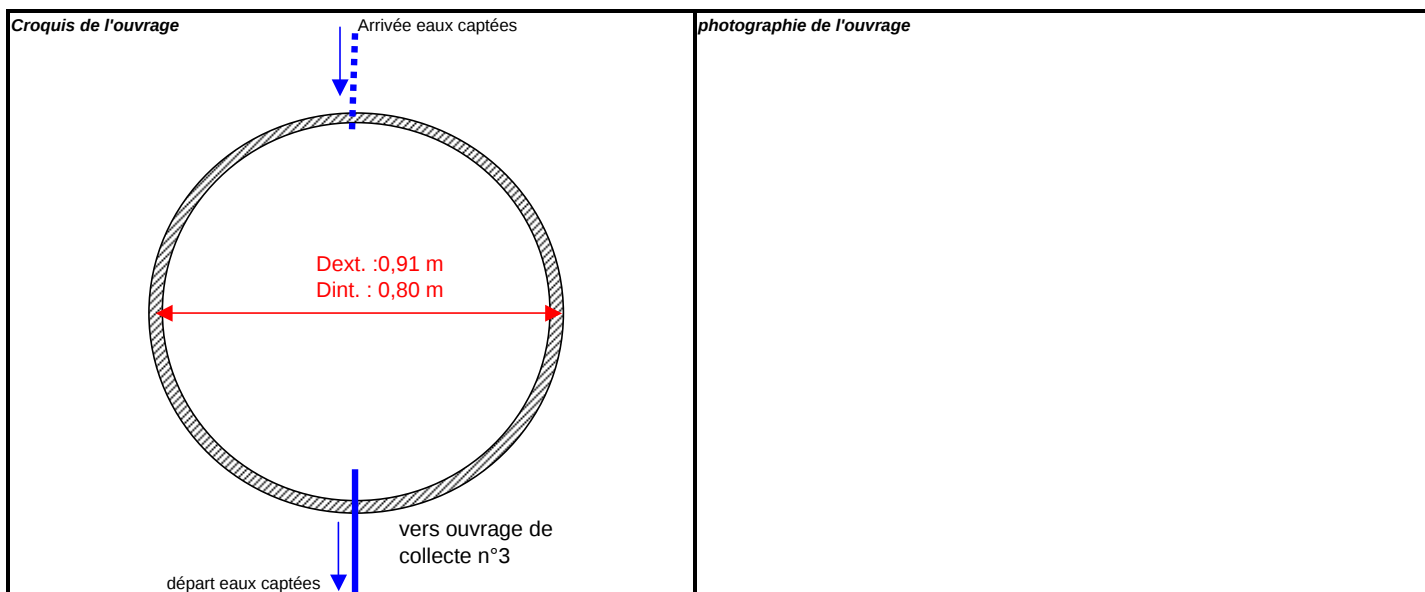
Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
x						

EXTERIEUR



INTERIEUR



photographie de l'ouvrage

Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	litres/seconde
					par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	NON	NON	NON ETANCHE
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : (prélèvement possible) prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité,...)

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

Exploitant : COMMUNE

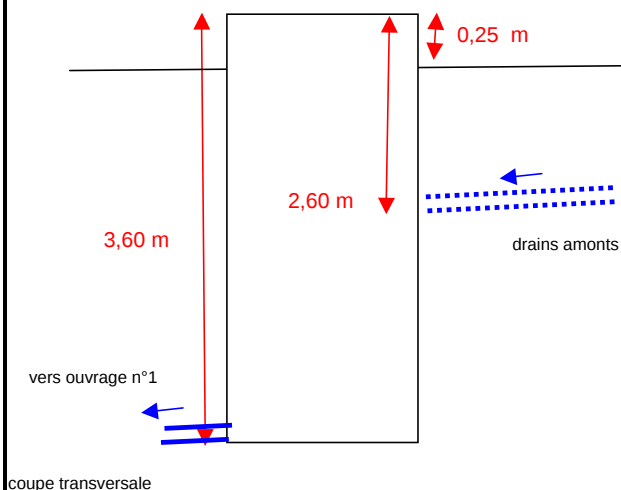
coordonnées Lambert II étendu						date de mise en service :	1957
X	624528	Y	1901308	Z	805 m	travaux de réfection :	2003

Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
x						

EXTERIEUR

Croquis de l'ouvrage

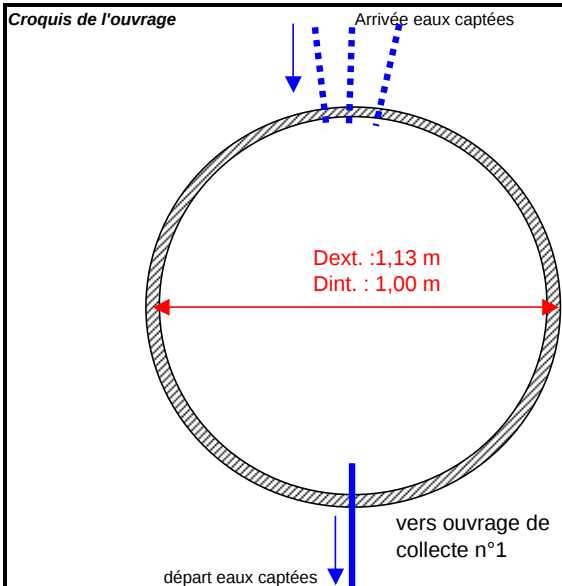


photographie de l'ouvrage



INTERIEUR

Croquis de l'ouvrage



photographie de l'ouvrage



Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	litres/seconde
					par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	NON	NON	NON ETANCHE
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : prélèvement possible prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

Exploitant : COMMUNE

coordonnées Lambert II étendu						date de mise en service :	1957
X	624525	Y	1901306	Z	800 m	travaux de réfection :	2003

Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
x	x					

EXTERIEUR

Croquis de l'ouvrage	photographie de l'ouvrage
coupe transversale	

INTERIEUR

Croquis de l'ouvrage	photographie de l'ouvrage
départ eaux captées	Trop-plein vanne et trop-plein échelle

Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	litres/seconde
					par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	NON	OUI	NON ETANCHE, ECHELLE SANS FIXATION
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : prélèvement possible prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

Exploitant : COMMUNE

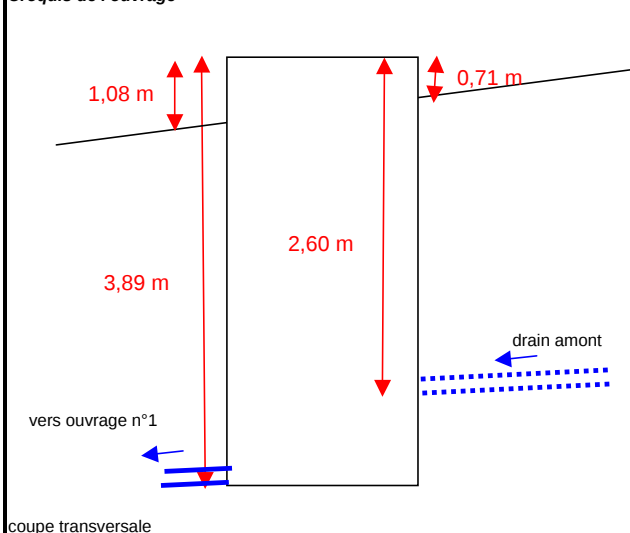
coordonnées Lambert II étendu						date de mise en service :	1957
X	624549	Y	1901297	Z	805 m	travaux de réfection :	2003

Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
x						

EXTERIEUR

Croquis de l'ouvrage

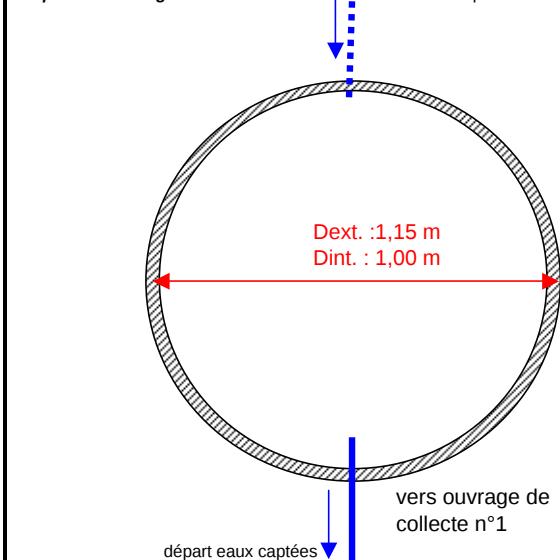


photographie de l'ouvrage



INTERIEUR

Croquis de l'ouvrage



photographie de l'ouvrage



Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	litres/seconde
					par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	NON	NON	NON ETANCHE
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : prélèvement possible prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

Exploitant : COMMUNE

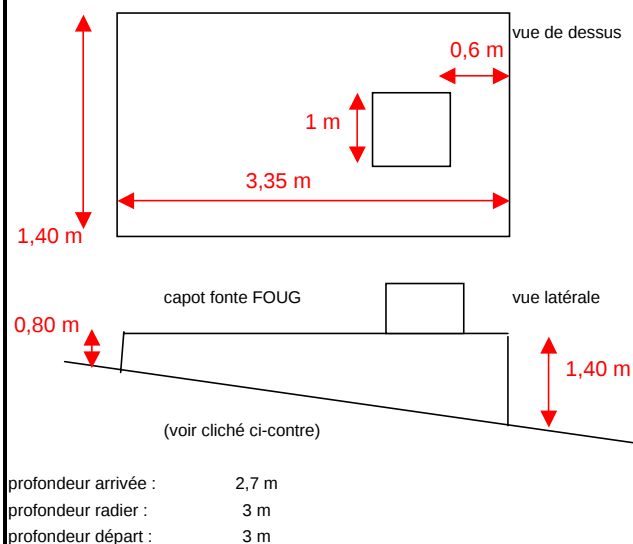
coordonnées Lambert II étendu						date de mise en service :	1957
X	624501	Y	1901377	Z	800 m	travaux de réfection :	/

Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
	x	x				

EXTERIEUR

Croquis de l'ouvrage

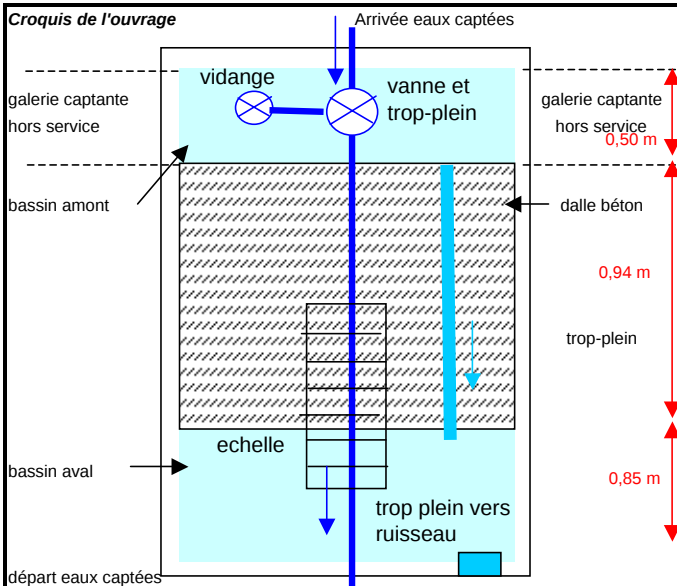


photographie de l'ouvrage



INTERIEUR

Croquis de l'ouvrage



photographie de l'ouvrage



Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	3	litres/seconde
						par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	OUI	OUI	Bon Etat
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : prélèvement possible prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité

Un réservoir de capacité 5 m3 existe en amont immédiat le prélèvement peut être effectué au niveau du trop plein (vidange)

débit trop plein en fonctionnement : 2,5 litres/s

Champ captant de : GINESTOUS

Propriétaire : COMMUNE

Adresse cadastrale (section, numéro de parcelle) :

A2, n°307

Exploitant : COMMUNE

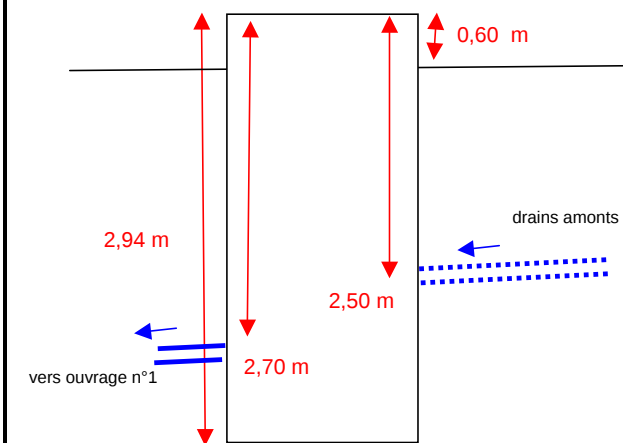
coordonnées Lambert II étendu					date de mise en service :	1957
X	624559	Y	1901354	Z	805 m	travaux de réfection :
						2003

Nature de l'ouvrage :

Source captée	regard de collecte	trop plein	déversoir	puits ou forage	Réservoir	station de traitement
x						

EXTERIEUR

Croquis de l'ouvrage



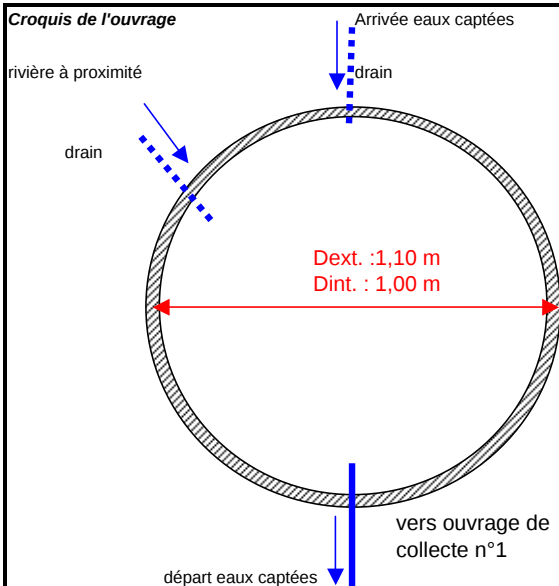
coupe transversale

photographie de l'ouvrage

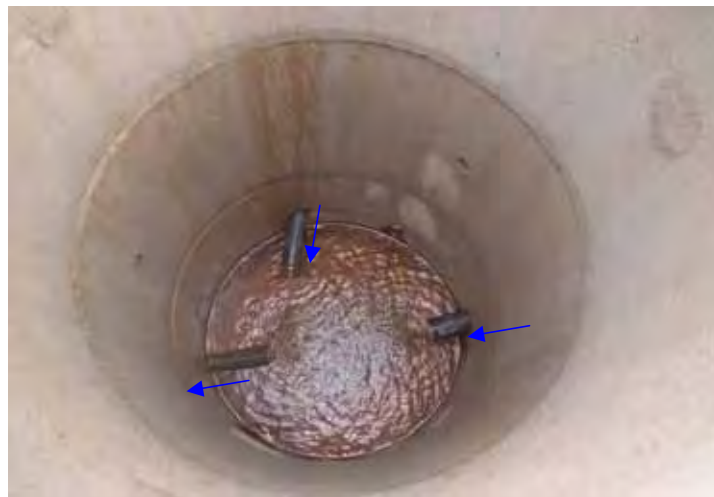


INTERIEUR

Croquis de l'ouvrage



photographie de l'ouvrage



Mesures	Température °C	Conductivité µS/cm	pH	Débit	litres/seconde
					par jaugeage

Etat ouvrage	fissures	altération	racines	capot étanche	Echelle	BILAN
Bon état	NON	NON	NON	NON	NON	NON ETANCHE
Moyen						
Mauvais état						

Remarques : (prélèvement possible) prélèvement réalisé par la DDASS traitement direct historique des interventions, des problèmes d'altération de la qualité,...)

Annexe 2 :

**** Fiche MARGAT n° 609 : Synthèse
hydrogéologique de la région Midi-Pyrénées
– Massif central sud/Rouergue-albigeois***

609 : MASSIF CENTRAL SUD / ROUERGUE-ALBIGEOIS

CARTE DE LOCALISATION



DESCRIPTION GENERALE DE L'AQUIFERE

Domaine correspondant au socle et aux formations primaires du Rouergue et de l'Albigeois.

Il s'agit d'un domaine hétérogène. Les zones de socle constituent un aquifère discontinu, dans des roches éruptives ou métamorphiques, fissurées ou fracturées.

Il s'agit :

- pour les **zones de socle** : d'un système aquifère discontinu, libre ou captif, dans des roches éruptives, métamorphiques ou volcaniques, fissurées ou fracturées (type 2"),
- pour les **zones de recouvrement** : de terrains sédimentaires, sans système aquifère individualisé. Petits aquifères locaux possibles.

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Cet immense domaine présente une lithologie très variée et une structure tectonique très complexe. On peut y distinguer des zones de socle et des formations de recouvrement. Les principales zones de socle sont :

- les nappes du versant sud de la Montagne Noire;
- la zone axiale de la Montagne Noire et le Sidobre
- l'Albigeois au sens large (Albigeois + Monts de Lacaune) et le Rouergue.

Les formations de recouvrement sont constituées de dépôts argileux et détritiques qui peuvent atteindre des épaisseurs importantes (bassin de St Affrique).

Zone de Socle :

Le socle de ce domaine est constitué de trois grands ensembles.

Du Sud vers le Nord sont distingués :

- **les nappes du versant sud de la Montagne Noire** : elles impliquent des terrains paléozoïques datés du Cambrien au Carbonifère inférieur (Viséen Namurien A).
- **la zone axiale de la Montagne Noire et le Sidobre** : ils sont constitués de noyaux de gneiss ocellés et d'anatexites, entourés de ceintures de micaschistes épi à méso-zonaux.
- **l'Albigeois** au sens large (Albigeois + Monts de Lacaune) et le **Rouergue** qui se subdivisent en :

❖ Albigeois (s.l.) et Rouergue méridional :

Trois grandes unités lithostratigraphiques et structurales majeures superposées y ont été mises en évidence, du Sud au Nord et de bas en haut :

- les Monts de Lacaune.
- la nappe de St Salvy de Carcavès
- la nappe de St Sernin sur Rance

Ces nappes impliquent des terrains constitués de formations sédimentaires, volcano-sédimentaires et volcaniques attribuées au Cambro-Silurien.

Dans les Monts est de Lacaune et dans le secteur le plus méridional des Monts ouest de Lacaune (secteur au sud du Sidobre) une partie du Cambrien inférieur (K2) est constituée pour l'essentiel de formation gréso-carbonatées et de calcaires massifs.

❖ partie orientale du Rouergue :

Complexe gneissico-amphibolitique du Levezou-Le Vibal.

❖ partie septentrionale du Rouergue :

Elle est constituée de différents types d'orthogneiss, dont :

- l'orthogneiss des Palanges
- l'orthogneiss du massif de Rodez

❖ partie occidentale du Rouergue :

Elle est constituée par le complexe leptino-amphibolitique de Réalmont-Najac et le granite de Villefranche. Elle est limitée, à l'ouest, par la faille de Villefranche.

Formation de recouvrement de socle :

Les formations du socle sont recouvertes :

- **dans la partie la plus occidentale du domaine**, par une importante couverture tertiaire constituée d'argiles rouges à galets de graviers de quartz et à passées sablo-gréseuses (Eocène-Oligocène). Ces argiles à graviers sont l'équivalent latéral du Sidérolithique du Quercy calcaire.
- **dans la partie la plus orientale du domaine**, par des séries détritiques continentales autuniennes à saxonniennes (bassin de St Affrique). Il s'agit d'argilites souvent calcarifères, de pélites et de grès rouges, d'une épaisseur de 1000 à 3000 m environ.
- le long des cours d'eau, les **dépôts alluviaux** ne présentent d'extension notable, de l'ordre du kilomètre, que dans les principales vallées (Aveyron, Viaur, Tarn) où ils occupent généralement la partie concave des méandres.

Les ressources en eaux souterraines :

Socle cristallin et cristallophyllien :

Il s'agit de roches imperméables dans leur masse. Néanmoins, on observe dans ces régions de très nombreuses sources, généralement de faible débit (étiage inférieur à 1 l/s), et les travaux miniers (sondages, galeries) rencontrent souvent des venues d'eau à la traversée de zones fracturées. En effet ces terrains :

- sont généralement altérés et désagrégés en surface. Ces formations superficielles ou "arènes" plus ou moins épaisses, de nature sablo-argileuse, ont des caractéristiques hydrauliques généralement médiocres et hétérogènes. Les précipitations qui s'infiltrant alimentent ces nappes d'arènes dont les exutoires naturels sont des sources disséminées, de faible débit, mais de nature pérenne.
- peuvent être fracturés jusqu'à des profondeurs importantes et l'eau peut alors y circuler dans les fissures restées ouvertes. Les failles ou fractures ouvertes à l'aplomb des nappes d'arènes constituent des drains naturels susceptibles de mobiliser des débits plus importants. Il est néanmoins nécessaire que fissures et fractures soient suffisamment denses et propres, dénuées d'argile et profondes.

Terrains primaires :

❖ Anté-Carbonifères (Antécambrien à Silurien)

Les séries schisto-gréseuses plus ou moins métamorphiques sont imperméables dans leur masse. Néanmoins dans leur zone d'altération, des écoulements suivant les pentes donnent de petites sources de fond de vallon d'un intérêt réduit.

Les accidents qui affectent ces séries, associés aux filons de quartz notamment, peuvent jouer le rôle de drains préférentiels.

Seules, dans ces séries, les formations carbonatées du Géorgien (ou Dévonien) offrent des possibilités aquifères. Disposées en bandes orientées NE-SW dans les Monts de Lacaune, chacune d'elles constitue un système hydraulique avec un exutoire. C'est le cas notamment de l'exsurgence du Dourdou, de la source de Sylvanès ou de l'exsurgence de Cénonès.

Permien

Les argilites et grès du Saxonien n'offrent pas d'intérêt.

Les bancs de conglomérats autuniens, et notamment celui de base, sont le siège de nappes captives parfois artésiennes jaillissantes (sondages de recherches minières effectués dans la vallée du Tarn).

Les débits obtenus ont été compris entre 3 et 8 m³/h et l'eau captée à 500 m de profondeur avait une température de l'ordre de 26°C. Ces résultats ne permettent pas de juger de l'intérêt de cet aquifère profond dont les caractéristiques hydrauliques paraissent subordonnées à la fissuration-fracturation.

Les limites hydrogéologiques du système sont étanches, à flux nul.

609 : MASSIF CENTRAL SUD / ROUERGUE-ALBIGEOIS

DOCUMENTS GRAPHIQUES

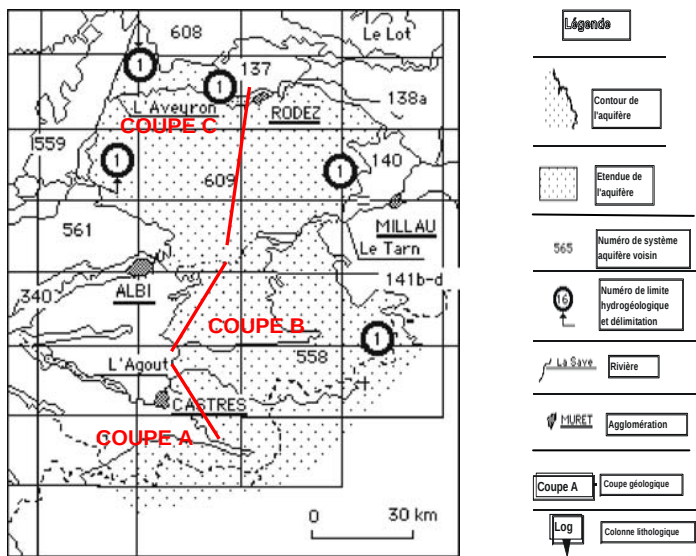
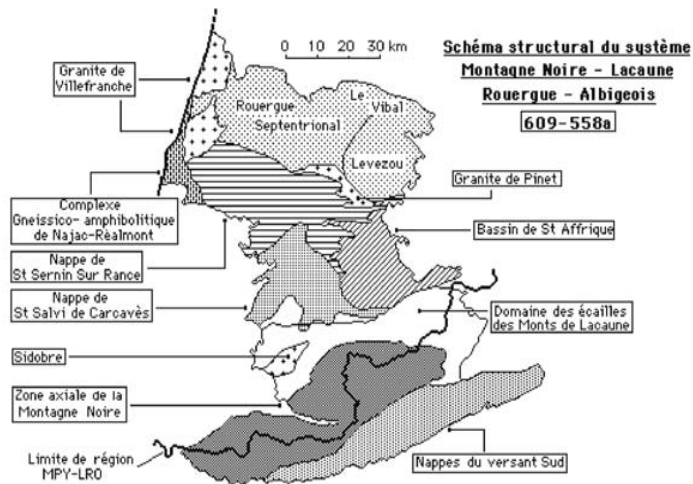
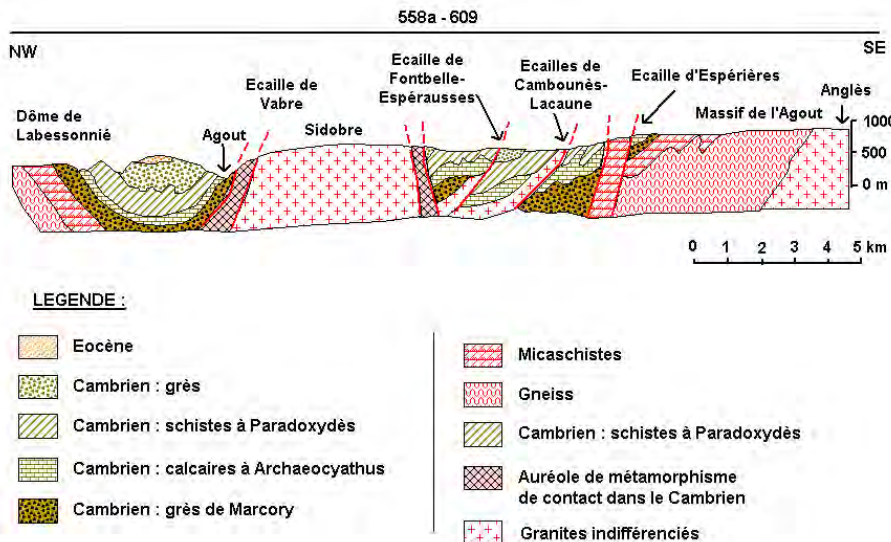


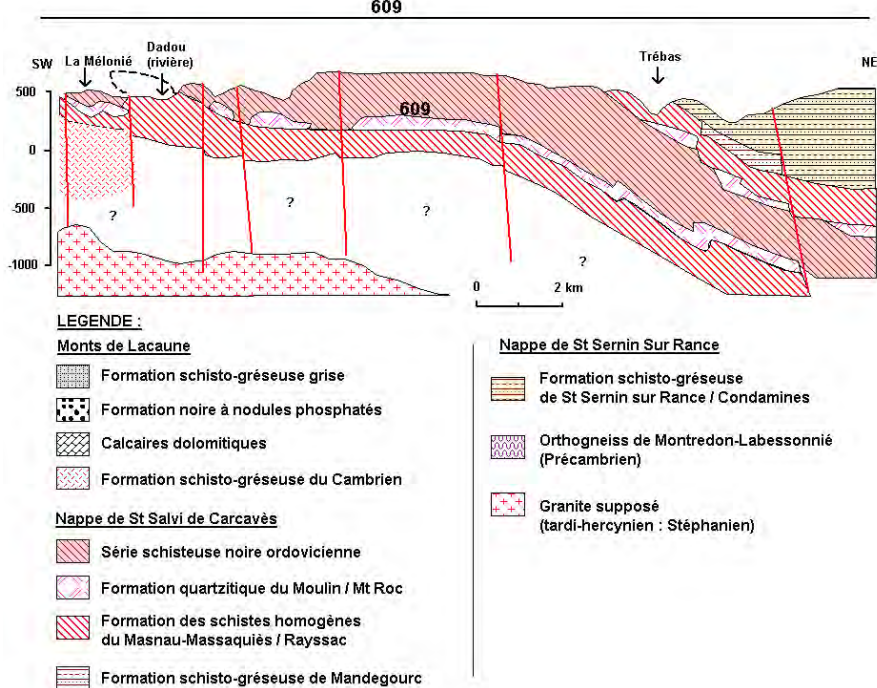
Schéma structural simplifié



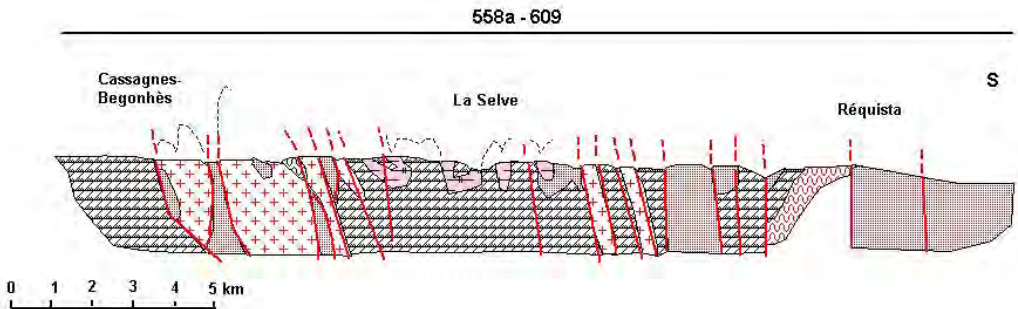
Coupe géologique A : du dôme de Montredon-Labessonnié à Anglès



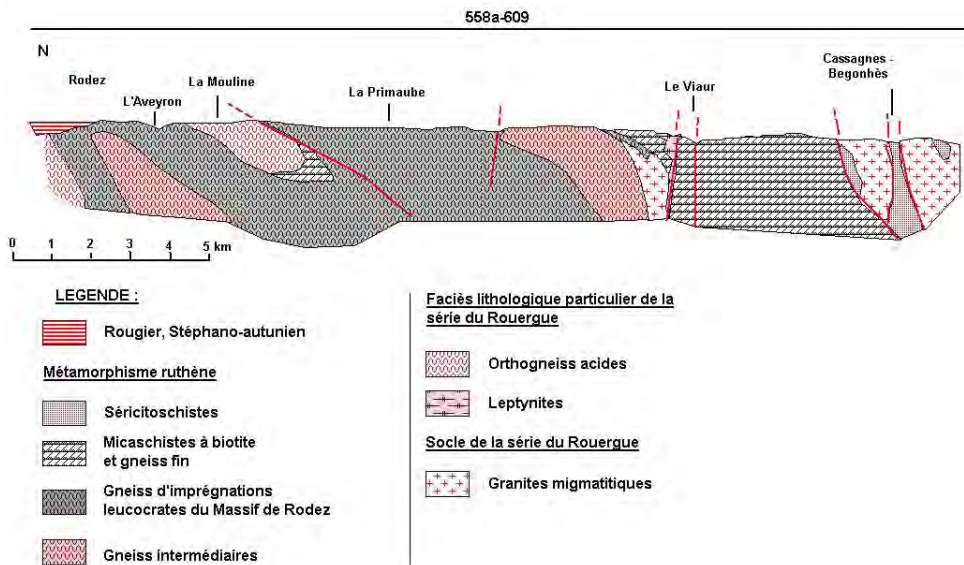
Coupe géologique B : Secteur NE de Montredon-Labessonnié à Trébas



Coupe géologique C (partie sud) :



Coupe géologique C (partie nord) :



DONNEES QUANTITATIVES DU SYSTEME AQUIFERE

Description générale du système aquifère

Socle et formations primaires du Rouergue et de l'Albigeois

Type de système aquifère	2''	Structure	monocouche
Superficie totale A	4043 km ²	Périmètre	676 km

Nombre de point en banque du sous-sol (BSS) 318 points en 1991

Codes de bassins versants	O5	O3	O4	O7	O8
---------------------------	----	----	----	----	----

Type de limite hydrogéologique avec les systèmes voisins et % de longueur	Type n°	% de longueur
	1	100 %

Remarques : 251 points de prélèvements pour l'AEP (alimentation en eau potable) ont été recensés en 1990 (volume = 4,7 hm³). Très peu d'informations sont répertoriées pour ce système.

BIBIOGRAPHIE

Gueranges-Lozes J. (1987) - Les nappes varisques de l'Albigeois cristallin : lithostratigraphie, volcanisme et déformation. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paul Sabatier, Toulouse. 197 p., 7 annexes, 34 fig., 18 tabl., 16 planches h.t.

Lienhardt M.J., Margat J. (1979) - Domaines hydrogéologiques de référence de la France métropolitaine, Carte et Catalogue. Rapport BRGM 79 SGN 342 HYD.

Margat J. (1976) - Carte et Catalogue des principaux systèmes aquifères du territoire français. Rapport BRGM 76 SGN 531 AME.

Margat J. (1978) - Nouvelle légende de la carte hydrogéologique. Rapport BRGM 78 SGN 473 HYD, 30p, 2 appendices

Margat J. (1980) - Carte hydrogéologique de la France à l'échelle de 1/1.500.000. Systèmes aquifères. Notice explicative et carte. Edition BRGM.

Roche J., et al. (1979) - Evaluation des ressources hydrauliques de la France. Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département de l'Aveyron. Rapport BRGM 79 SGN 550 MPY.

Excursion du GFR dans la Montagne Noire (versant sud) (22-23-24 juin 1981) - 31 pages.

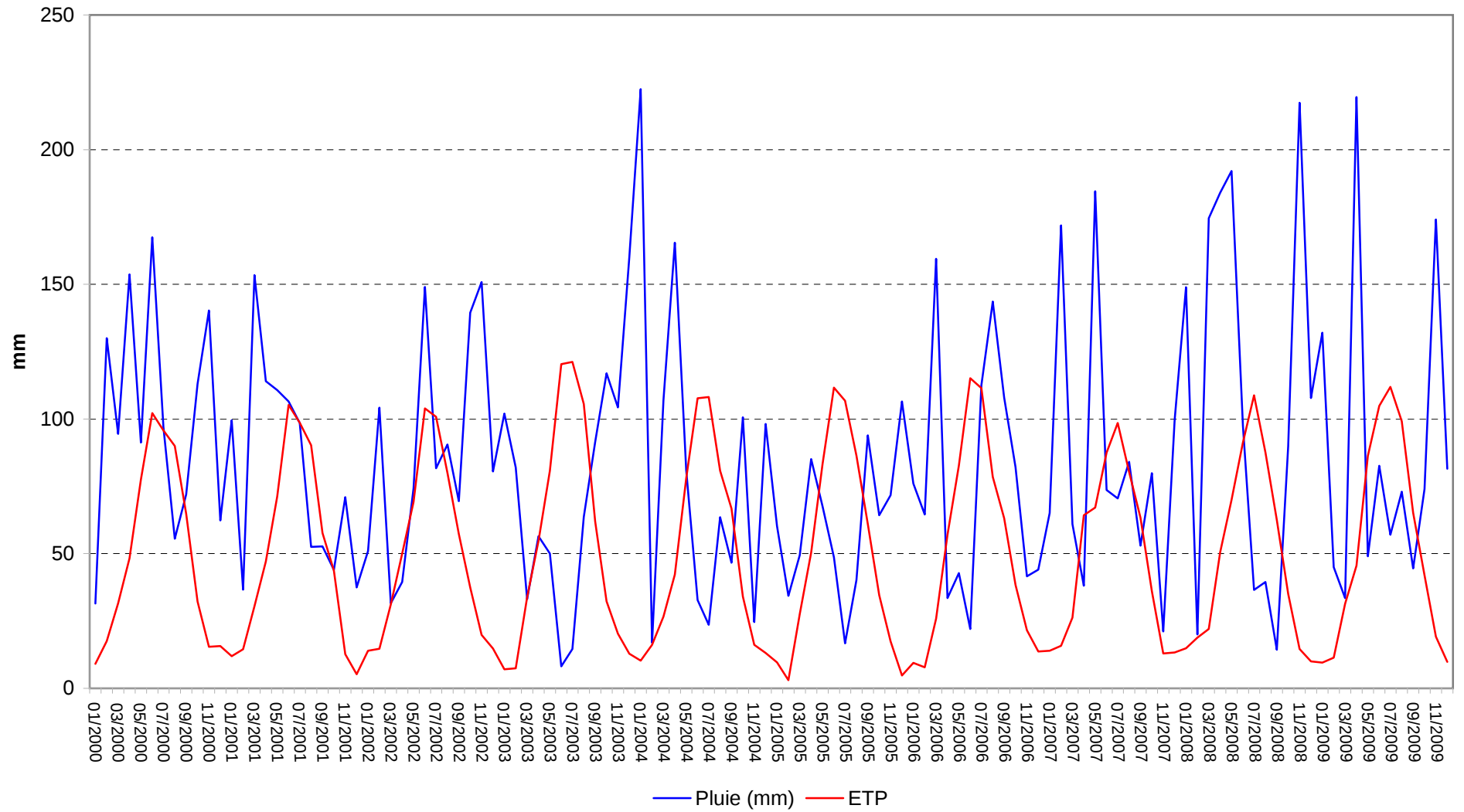
Livret guide : Excursion Montagne Noire - Pyrénées orientales (1-7 septembre 1974).

Cartes géologiques et minutes à 1/50.000 n° : 882 - 883 - 884 - 885 906 - 907 - 908 - 909 - 932 - 933 - 934 - 935 - 959 - 950 - 961 - 986 - 987 - 1011 - 1012 - 1013.

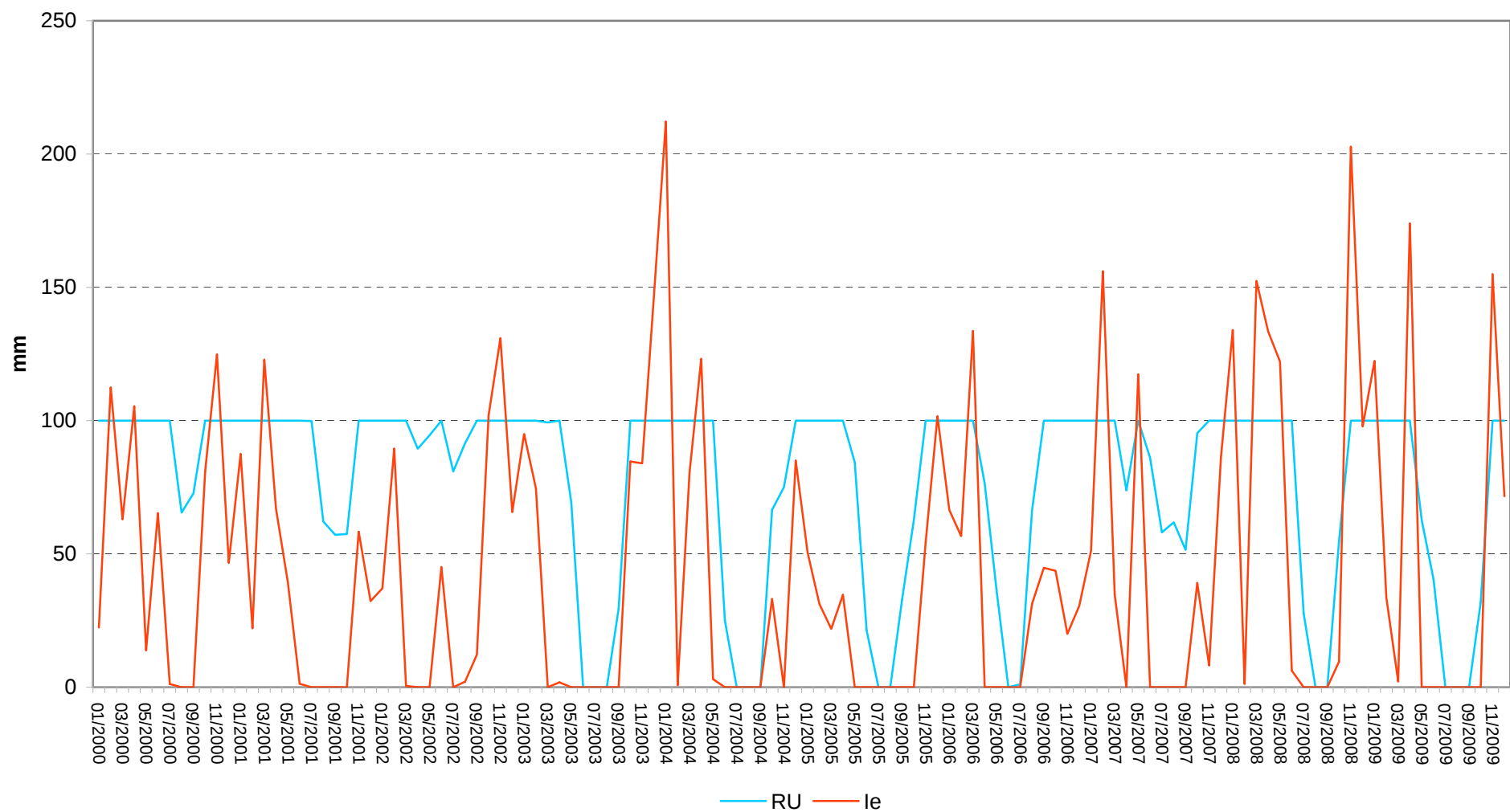
Annexe 3 :

**** Calcul de l'ETP et de la RFU***

Pluie et ETP(turc) en mm sur la période 2000-2009



Réserve utile RFU et Pluie efficace
Station météo de REQUISTA



Annexe 4 :

**** Calcul des nitrates***

Bilan du transfert de nitrates sur le captage de DURENQUE

Pour réaliser un bilan de l'azote sur le bassin-versant du captage de DURENQUE, il faut considérer les sources (S) ou apports d'azote et les puits (P) ou disparition d'azote.

L'ensemble des informations relatives aux exploitations agricoles, plans d'épandages, nombre d'habitants non raccordés à l'assainissement collectif est issu du rapport des informations recueillies en mairie ou du schéma directeur d'assainissement. La surface d'appel du captage ou zone d'étude fait 92 ha environ.

1. Les apports

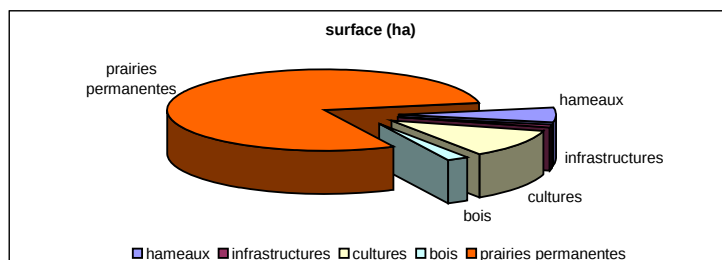
Les sources d'azote se décomposent comme suit :

- Par les cultures, fertilisation azotée et résidus de cultures ;
- Par les plans d'épandage de lisiers et fumures azotées ;
- Par les effluents produits par les élevages (intégrés dans les plans d'épandage ou les apports de cultures) ;
- Par les eaux usées domestiques supposées rejetées au milieu naturel et issues de systèmes d'assainissement non collectif (ANC) défectueux ou incomplets.

1.1. Les cultures

OCCUPATION DES SOLS

	surface (ha)	%
hameaux	5,53	6%
infrastructures	1	1%
cultures	10,57	11%
bois	2,09	2%
prairies permanentes	74,51	80%
TOTAL	93,7	100%



Les cultures et les prairies occupent une surface de 90% de la surface totale de la zone d'appel soit 85 hectares. La lixiviation ou perte en azote des cultures en rotation avec des prairies, retournant usuellement au sol est estimée avec une dose de 12 kg N/ ha / an.

1.2. Les épandages agricoles

Aucun épandage de boues ou de lisiers n'est comptabilisé dans le secteur d'étude. Il n'y a pas d'installations classées avec plan d'épandage autorisé ou porté à la connaissance de la DSV du Tarn sur le secteur d'étude.

1.3. Les élevages

Le tableau ci-dessous, donne les charges polluantes produites par les élevages, par type.

	EFFECTIF CHEPTTEL		ELEVAGES		Azote (kg/jour)
	ovins	bovins	ovins	bovins	
ratio UGB/animal	0,15	1	30% restitution	70% restitution	
Saint Paul	300	0	689,85	0,00	1,89
Le Vitarel	365	39	839,3175	1395,03	6,12
Ginestouzet	0	9	0	321,93	0,88
Le Ginestous	810	38	1862,595	1359,26	8,83
TOTAL	1475	86	3391,7625	3076,22	17,72

1 UGB-N = 73 kgN / an

kgN/an

kgN/an

On considère les hypothèses suivantes :

- o 1 ovin = 0,15 UGB et 1 bovin = 1 UGB (unité de gros bétail)
- o La quantité totale d'azote rejeté est de 73 kg N /an pour 1 UGB.
- o La perte par volatilisation de l'azote est de 30% pour les excréments d'animaux dans le cadre de pâturage. La quantité d'azote rejetée par UGB est ainsi estimée à 30% x 73 pour la CORPEN dans le cas d'ovins et à 70% x 73 dans le cas de bovins, par rapport à la quantité d'azote total rejeté.
- o La CORPEN³ considère que seulement 70% de cette quantité arrive effectivement au milieu naturel.

NOTA : La quantité réellement émise dans le cadre de pâture au sein du bassin versant est inconnue. On considérera que la totalité des effluents d'élevage est affectée aux pâtures.

Le flux d'azote calculé est de 17,8 kg N/jour émis sur les parcelles.

1.4. Les dispositifs d'assainissement non collectif (ANC)

Le recensement des logements en assainissement non collectif et de leur capacité d'accueil fait état de 13 habitations soit 35 équivalents permanents sur le secteur d'étude (35 EH).

ANC			
Hameau	installation	EH	NTK (kg/jour)
Saint Paul	2	5,4	0,1
Le Vitarel	5	13,5	0,2
Ginestouzet	2	5,4	0,1
Le Ginestous	4	10,8	0,2
TOTAL	13	35,1	0,5

1 EH = 0,15 g NTK par jour

Pour les rejets issus d'installation domestique d'assainissement non collectif, on trouve : 182 kg N / an.

³ CORPEN : comité d'orientation pour la réduction de la pollution des eaux par les nitrates, les phosphates et les produits phytosanitaires provenant d'activités agricoles.

1.5. Synthèse des apports :

On reporte l'ensemble des flux d'azote susceptibles d'être interceptés par la nappe dont les eaux par prélèvement au captage sont utilisées pour l'alimentation humaine.

Occupation des sols	flux sortant	surface (ha)	flux exporté kgN/jour
prairie permanente	12 kg N/ha/an	74,51	2,45
cultures	30 kg N/ha/an	10,57	0,87
zone humide	"-3 kgN/ha/jour"	0	0,00
Elevage	x	74,51	17,7

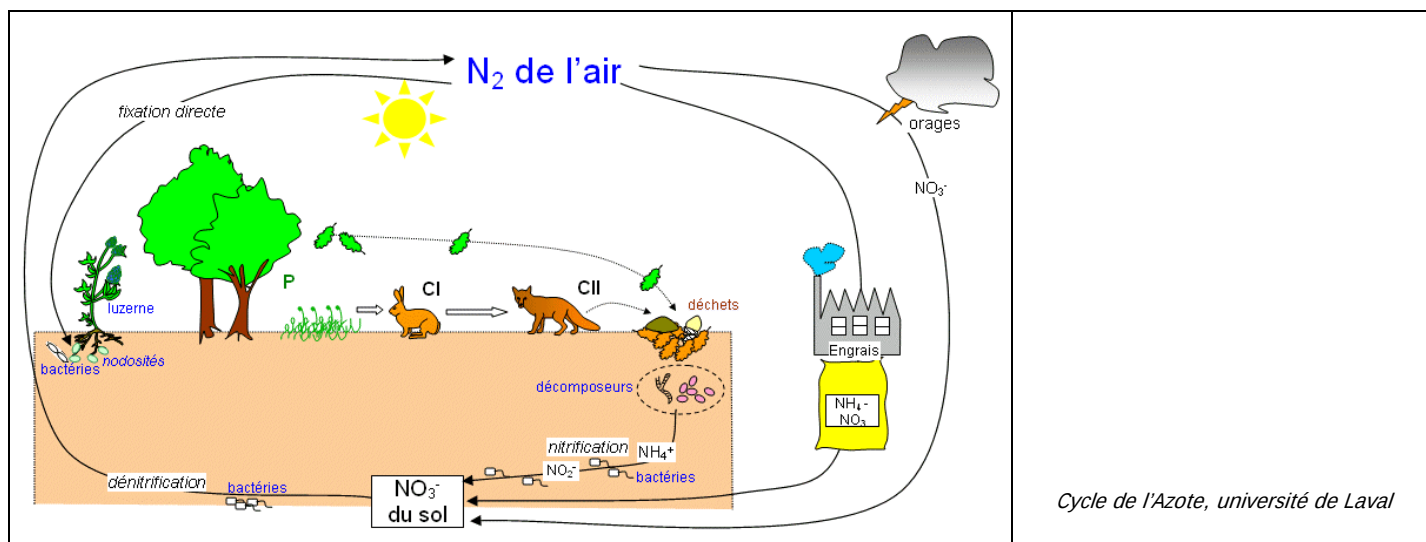
TOTAL			21,04
--------------	--	--	--------------

Soit un apport total de 21,04 kg N/jour (hors ANC).

2. Les pertes

Si on considère le cycle de l'azote, on observe qu'il intègre plusieurs réservoirs naturels :

- o L'atmosphère (azote N_2 et NH_3),
- o La biosphère sous forme minérale (NH_4 , NO_2 , NO_3) ou organique (C,H,O,N). Ainsi, certaines plantes telles que les légumineuses fixent l'azote atmosphérique ;
- o Le sol, interface avec la lithosphère et le milieu aquifère où se produisent des réactions commandées par l'activité de micro-organismes utilisant NO_3 comme oxydant en milieu anaérobie ou NH_4 comme alimentation/assimilation (à oxyder) en milieu aérobie ;
- o En contexte de nappe, les nitrates s'accumulent et se conservent jusqu'à des zones propices à la dénitrification (zones réductrices, zones humides permanentes, ou ripisylve par exemple).



Les pertes potentielles en azote correspondent donc ici :

- o A une dénitrification dans des zones propices (ripisylves, bras morts, aulnaies glutineuses), un ratio de 3kg N /ha/jour est possible ;

- o A une volatilisation de l'ammoniac lors de l'épandage de lisiers ou de fumiers : 25% de perte maximum;
- o A une perte d'azote par dilution dans les eaux de ruissellement (éviter les épandages en périodes humides ou pluvieuses, maintenir ou favoriser l'infiltration des eaux pluviales, éviter l'érosion des terres cultivées), les eaux chargées en azote ammoniacal et en nitrates rejoignent le milieu hydraulique superficiel (rivières...);
- o A une perte d'azote vers l'aquifère par lessivage et drainage profond dans les sols jusqu'à la nappe où il y a dilution.

On ne prendra en compte que la perte d'azote (ou TRANSFERT) par lessivage et drainage profond jusqu'à la nappe. Une fonction de dilution sera proposée.

3. Estimation des concentrations en nitrates

Le bilan climatique calculé précédemment a donné pour l'année 2009 :

Bilan climatique 2009

pluie (mm)	1066	
ETP (mm)	636	
Pe (mm)	430	l/m²/an

(Pe : pluie efficace, ETP : évapotranspiration)

A partir de la surface d'appel (bassin versant topographique) : S = 93 hectares et de la pluie efficace annuelle, il a été possible d'estimer les concentrations en eau des nitrates arrivant au captage.

On estime le volume total d'eau circulant sur le bassin versant : $Pe \times S / 365 = 1\,104 \text{ m}^3/\text{j}$

La comparaison avec les débits prélevés au captage de Ginestous donne une fraction de l'eau prélevée entre 11 et 27% de l'eau totale vue ci-dessus.

La concentration en nitrates est alors déterminée par la relation :

Concentration en nitrates = Charge en azote (kg N/jour) $\times$ 1000 $\times$ 27% / débit max prélevé (m³/jour)

Avec une charge en azote de 21,07 + 0,5 = 21,54 kg N/jour.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Flux nitrates (avec élevages)	21,57	kg/jour
Surface bassin versant	94	hectares

Débit prélevé au captage		unité	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Qcaptage/ (Pe x S)
débit max	300	m³/j	19	27%
débit moyen	135	m³/j	43	12%
débit min	117	m³/j	50	11%

$$Pe \times S = 1104 \text{ m}^3/\text{j}$$

Les concentrations en nitrates évoluent entre 15 et 50 mg/l comme pour les eaux prélevées au captage.

L'apport anthropique pourra être atténué par la mise en conformité des systèmes d'assainissement non collectif des hameaux situés dans le bassin versant topographique et par la mise en place de pratiques agro-environnementales strictes (par exemple l'application de 0,5 UGB / ha pour les pâtures).

Annexe 5 :

Rapport de l'Hydrogéologue agréé

Commune de Durenque

**Avis de l'hydrogéologue agréé en matière
d'hygiène publique**

Concernant

La protection sanitaire du champ captant du Ginestous

(Département de l'Aveyron)

*Laurent DANNEVILLE
16, rue André Balitrand
12100 MILLAU*

9 juillet 2011

SOMMAIRE

1. RAPPEL DES OBJECTIFS, CONTEXTE GÉNÉRAL ET ENJEUX	4
2. SITUATION GÉNÉRALE.....	5
3. CADRE GÉOLOGIQUE	11
4. ETAT DES DONNÉES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES.....	12
4.1. Aspects quantitatifs.....	12
4.2. Disponibilité en eau.....	13
4.3. Aspects qualitatifs	13
5. CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES ET VULNÉRABILITÉ	18
5.1.1. Bassin d'alimentation du champ captant du Ginestous.....	18
5.1.2. Bassins d'alimentation et carte communale	19
5.2. Vulnérabilité.....	20
6. OCCUPATION DU SOL, SOURCES ET RISQUES DE POLLUTION	20
7. MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES	22
7.1. Sources et collecteurs du champ captant.....	22
7.2. Les périmètres de protection.....	23
7.2.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.).....	23
7.2.1.1. Pourquoi, but.....	23
7.2.1.2. Etendue du P.P.I. et dispositions à mettre en place	23
7.2.1.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre	24
7.2.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)	25
7.2.2.1. Pourquoi, but.....	25
7.2.2.2. Etendue du P.P.R.	25
7.2.2.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre	26
7.2.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)	26
7.2.3.1. Pourquoi, but.....	26
7.2.3.2. Etendue du P.P.E.....	27
7.2.3.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre	27
7.3. Pour la consommation	28
7.4. Dispositif de surveillance.....	28
7.5. Dispositif d'alerte	29
8. CONCLUSION	29

LEGENDE DES CARTES

Carte 1 : Situation de la commune de Durenque dans le département de l'Aveyron.....	5
Carte 2 : Position du champ captant du Ginestous (et des autres captages) à l'échelle communale	6
Carte 3 : Configuration du champ captant du Ginestous	8
Carte 4 : Géologie et bassin d'alimentation supposé des sources du champ captant.....	11
Carte 5 : Teneurs en nitrates des différentes sources et ortho-photonumérique	17
Carte 6 : Bassins d'alimentation supposés des sources captées du champ captant du Ginestous et carte IGN	19
Carte 7 : Bassins d'alimentation et limites communales.....	19
Carte 8 : Occupation du sol et bassins d'alimentation du champ captant du Ginestous	21
Carte 9 : PPI du Champ captant du Ginestous	24
Carte 10 : PPR du champ captant du Ginestous.....	25
Carte 11 : PPE champ captant du Ginestous	27

Je soussigné, Laurent DANNEVILLE, agissant en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans le département de l'Aveyron, certifie avoir procédé le vendredi 8 avril 2011, à la demande de la Délégation territoriale de l'Aveyron de l'Agence Régionale de Santé de Midi-Pyrénées, à une visite concernant la protection sanitaire du champ captant de Ginestous appartenant à la commune de Durenque.

Lors de ma visite, étaient présents :

- Madame Rachel POUJOL de l'ATD 12 ;
- Madame Eliane ALTABERT de l'ARS de l'Aveyron
- Monsieur Arnaud PAULHE, adjoint de la commune de Durenque ;
- Monsieur Raymond ESPITALIER, conseiller municipal de la commune de Durenque;
- Monsieur Yves TROUCHE, employé communal;
- Monsieur Ludovic BARES, Chargé d'Etudes du bureau d'études AGE Environnement.

Cet avis tient compte des informations récoltées lors de ma visite de terrain, le vendredi 8 avril 2011 et du dossier préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé de AGE Environnement de septembre 2010.

1. RAPPEL DES OBJECTIFS, CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX

Cet avis a pour but de fournir des éléments techniques à la commune de Durenque pour lui permettre de protéger la ressource en eau de son unité de distribution principal du Ginestous composée de plusieurs collecteurs et sources, et de satisfaire à la demande des abonnés (résidences principales et exploitations agricoles) en terme essentiellement de qualité d'eau brute. Il s'agit de répondre également à la demande de la population saisonnière, à la recherche d'un meilleur cadre de vie.

Ces éléments correspondent à des mesures de protection pour les captages et la ressource en eau concernée. Ces mesures sont définies dans la procédure de mise en place des périmètres de protection. De nombreux textes réglementaires régissent la mise en place de ces mesures de protection qui sont définies techniquement par l'hydrogéologue agréé suivant le contexte local.

Actuellement, une autre unité de distribution, celle du "Verdier", alimente le hameau de Boussac et celui du Verdier. Cette unité risque d'être abandonnée si le champ captant du Ginestous apparaît suffisant (en terme de débit) et si l'étude technico-économique, ainsi que le schéma d'alimentation en eau potable démontrent qu'il est préférable d'utiliser uniquement le champ captant du Ginestous.

Etant donné le nombre de sources captées, il est peu probable que l'ensemble de la ressource soit contaminée par une pollution. En revanche, en cas d'insuffisance de débits, une réalimentation est à prévoir par camion citerne à partir d'une réserve plus pérenne. C'est

pourquoi, une sécurisation de l'approvisionnement par une autre ressource est à étudier (autres captages ou une interconnexion).

On rappellera un fait essentiel indiqué dans loi sur l'eau du 3 janvier 1992 :

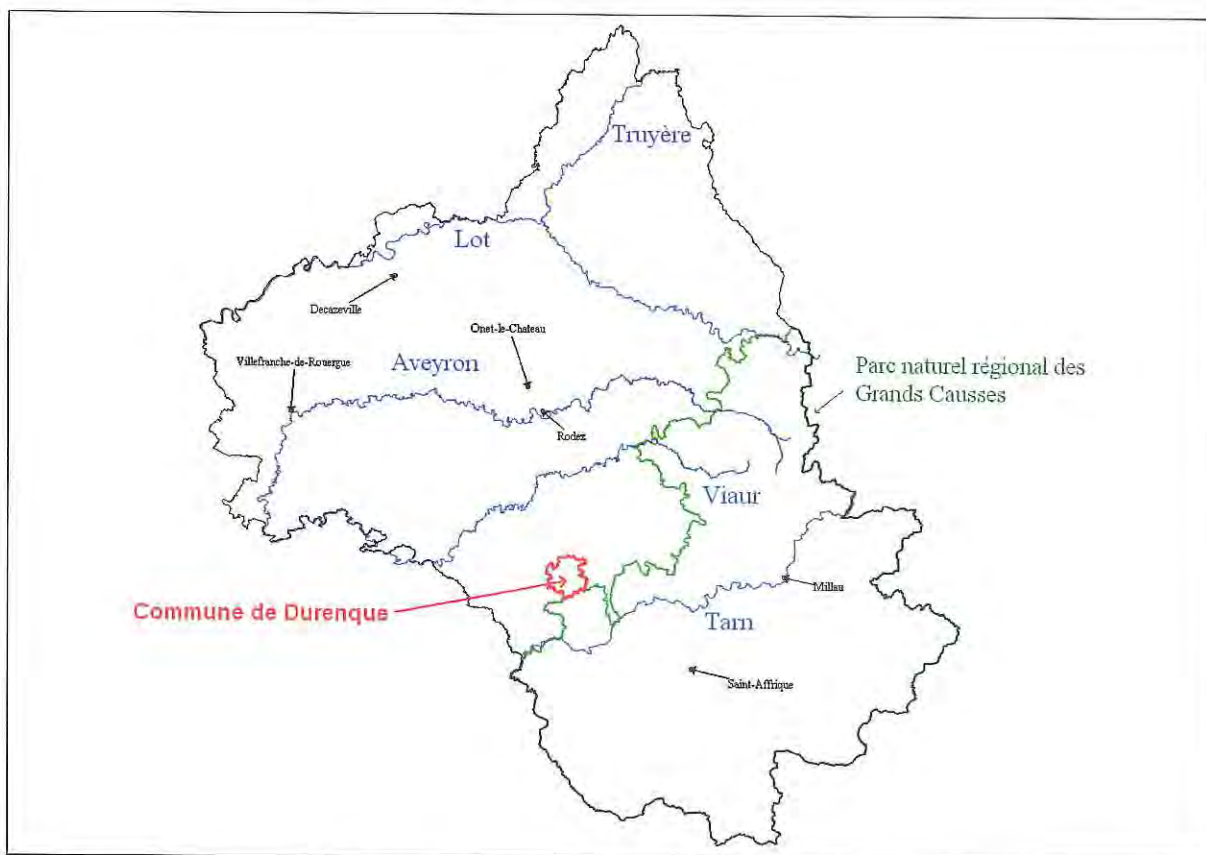
« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » (L.n° 92-3, article 1^{er}).

Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. Ce qui correspond à l'idée d'un héritage légué par les générations actuelles qui doit être transmis intact aux générations futures.

Les conclusions données dans ce rapport dépendent des connaissances acquises à ce jour et des moyens qui ont été mis en œuvre pour répondre à la protection de la ressource en eau. L'évolution des sciences et notamment l'évolution des techniques hydrogéologiques permettra sans doute dans le futur, d'affiner les éléments fournis dans ce rapport.

2. SITUATION GENERALE

La commune de Durenque est située au centre Ouest du département de l'Aveyron, sur le bassin hydrographique du Viaur. Elle est en limite du territoire du Parc naturel régional des Grands Causses. Administrativement, Durenque est intégrée dans Communauté de Communes du Réquistanais (cf. carte ci-jointe).



Carte 1 : Situation de la commune de Durenque dans le département de l'Aveyron

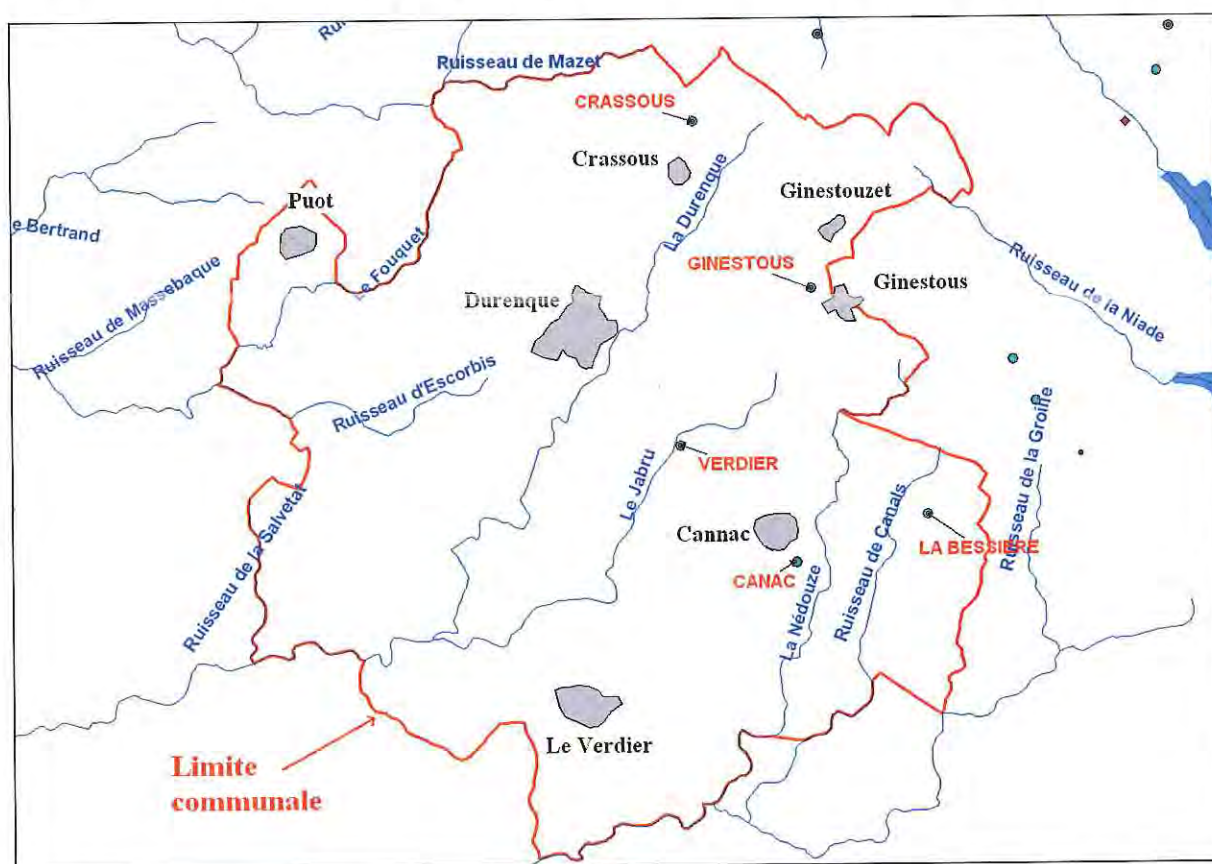
La commune possède 607 habitants permanents pour une superficie de 34 km², soit une densité de population de 18 hab./ km².

La commune qui est très étalée (plus de 7 km du Nord au Sud) possède plusieurs hameaux épars (cf. carte jointe).

Les principaux hameaux sont Crassous, Ginestouzet, Ginestous, Cannac, Le Verdier, Puot.

Plusieurs ruisseaux parcourent et prennent naissance sur la commune. : ruisseau de Mazet, Le Fouquet, La Durenque, Le Jabru, La Nédouze, ruisseau de Canals. L'orientation Nord-Est Sud-Ouest de ces ruisseaux est liée à l'histoire géologique du Lévézou.

Le champ captant du Ginestous est situé à l'extrémité Est de la commune, celui du Verdier est plutôt central. Les autres captages (en rouge sur la carte) ne sont pas gérés par la commune.



Carte 2 : Position du champ captant du Ginestous (et des autres captages) à l'échelle communale

Les deux ouvrages principaux possèdent un numéro unique au niveau de la Banque du Sous-Sol (BSS). Ces numéros sont les suivants :

<u>Ouvrage</u>	<u>N° BSS</u>	<u>Ancien numéro DDASS</u>
Champ captant du Ginestous	0908-6X-0023/HY	1 209 201
Le Verdier	0908-6X-0020/HY	1 209 202

En revanche, étant donné le nombre de collecteur sur le champ captant du Ginestous, il est nécessaire de préciser et de donner un numéro à ces ouvrages (demande à faire auprès du BRGM Midi-Pyrénées).

Les coordonnées en Lambert II étendu des collecteurs sont les suivantes (données provenant de l'orthophoto-numérique, à repreciser par un géomètre) :

<u>Ouvrages</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z en m NGF</u> <u>(A préciser)</u>
Ginestous collecteur 1	624 508.3	1 901 319.7	790
Ginestous collecteur 2	624 546.5	1 901 313.1	805
Ginestous collecteur 3	624 585.6	1 901 298.7	805
Ginestous collecteur 4	624 593.7	1 901 321.7	805
Ginestous collecteur 5	624 591.8	1 901 343.3	805
Ginestous collecteur 6	624 508.5	1 901 372.4	785

Configuration du champ captant du Ginestous :

Ce champ captant du Ginestous comprend en fait plusieurs collecteurs, 6 au total dont un centralisateur, et plusieurs sources, 8 recensées actuellement. Il n'existe pas de plans de recollement et la localisation de ces sources est approximative (dires du fontainier, des élus et anciens élus). L'eau est récoltée à partir de drains qui aboutissent dans les différents collecteurs (cf. carte ci jointe avec parcelles concernées).



Vue d'ensemble du champ captant

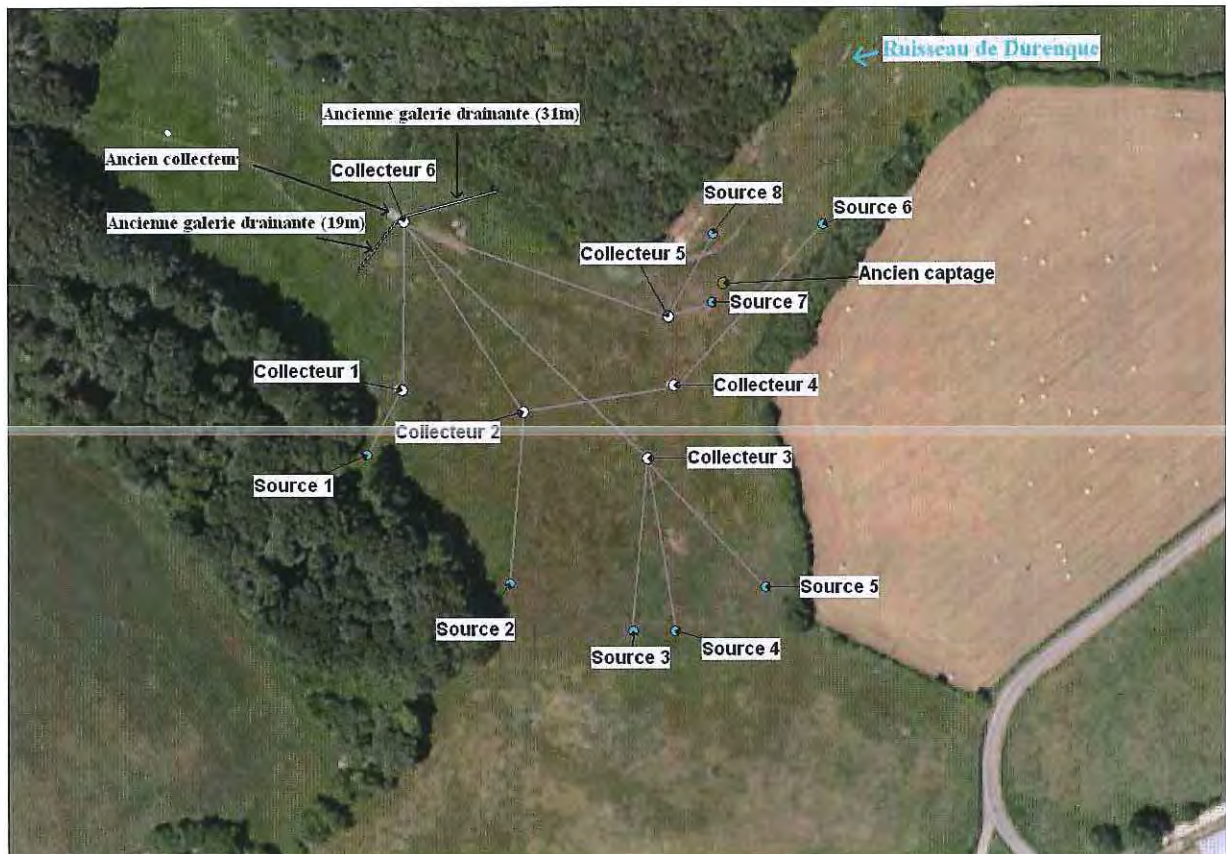
Ce champ captant est ancien car il a été créé vers les années 1950. Au départ, les eaux étaient collectées à partir de deux galeries drainantes positionnées perpendiculaire à l'écoulement. L'une mesure 19 mètres de long (à l'Ouest), l'autre mesure 31 mètres (à l'Est). A cette époque, un captage a été réalisé également pour abonder la captation, ce captage est maintenant abandonné et sans doute colmaté (cf. captage sur la carte nommé "ancien captage"). Cette configuration a fait l'objet d'une déviation du ruisseau de Durenque qui s'écoule maintenant en surplomb du champ captant sur une centaine de mètres.

Par la suite, plusieurs sources ont été collectées à partir de drains (dont certaines sources actuelles). Certains drains se sont colmatés, d'autres n'ont plus été utilisés par la commune pour des raisons de qualité hydrochimique.

En 2003, l'ensemble des collecteurs ont été réhabilités ainsi que quelques drains, un collecteur central d'une capacité de 5 m³ a été installé.

L'ensemble des ouvrages (sources, drains, collecteurs) se situe sur la parcelle numéro 307.

Les fiches descriptives des ouvrages sont disponibles en annexe 1 du rapport AGE Environnement. Ces fiches intègrent un croquis de l'ouvrage (extérieur et intérieur) ainsi que ces caractéristiques techniques.



Carte 3 : Configuration du champ captant du Ginestous



Collecteur n°1



Intérieur du collecteur n°1



Collecteur n°2



Intérieur du collecteur n°2



Collecteur n°3



Intérieur du collecteur n°3



Collecteur n°4



Intérieur du collecteur n°4



Collecteur n°5



Intérieur du collecteur n°5



Collecteur n°6



Intérieur du collecteur n°6



Ancienne galerie drainante Ouest



Ancienne galerie drainante Est

3. CADRE GEOLOGIQUE

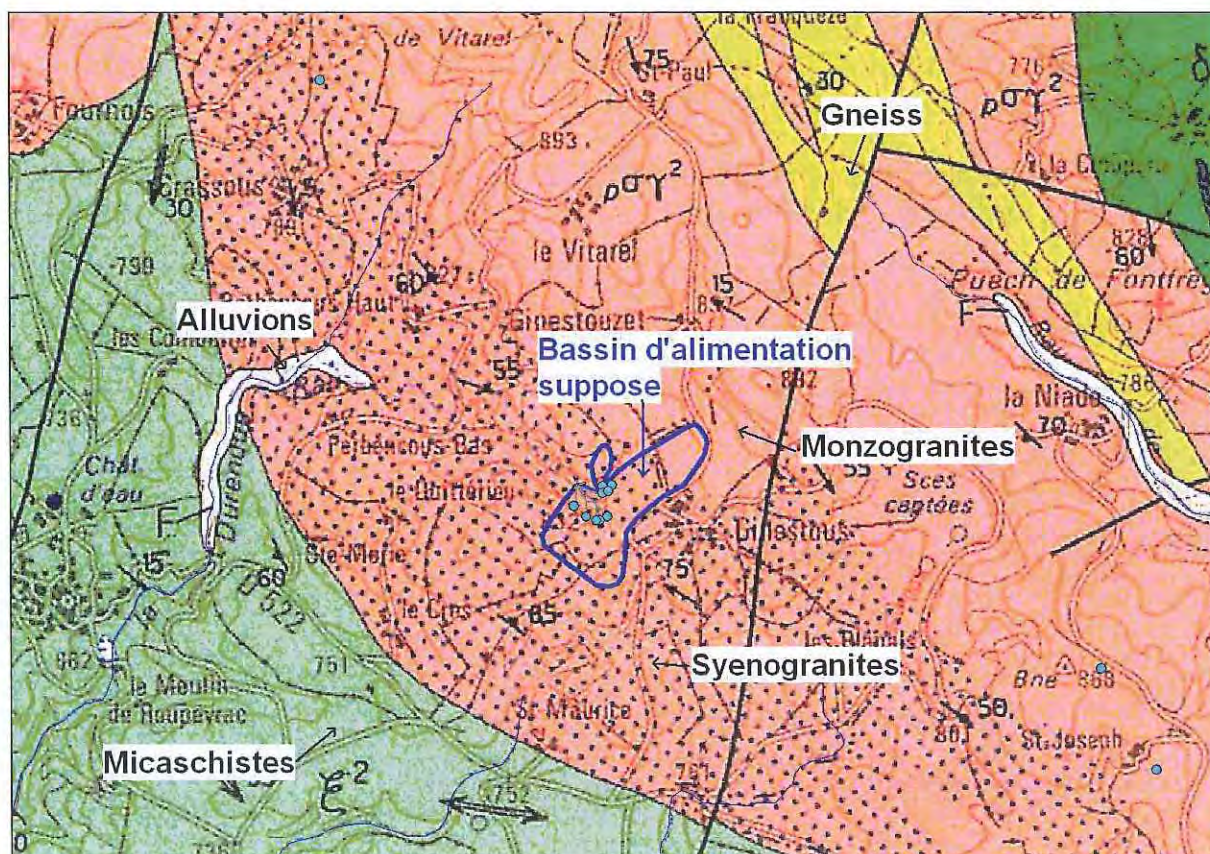
La commune de Durenque comprend des terrains cristallins primaires formés principalement de micaschistes (terrains en vert, cf. carte ci-dessous), et de méta granitoïdes (terrains en orange, cf. carte ci-dessous).

La roche mère présente au niveau du champ captant est constituée d'orthogneiss calco-alcalins qui forment le massif du "Pinet" (syénogranite et monzogranite).

Les aquifères captés sont, a priori, constitués par la zone d'altération de la roche mère (altérites et arènes), la zone fissurée de la roche mère (gneiss) et par les formations superficielles présentes dans la partie supérieure (colluvions de pente).

Les fractures qui affectent la roche mère, ainsi que les filons de quartz, peuvent jouer le rôle de drains préférentiels.

Une coupe interprétative des formations présentes est donnée par AGE environnement p24 du dossier préalable (septembre 2010). Des sondages pédologiques sur le champ captant ont montré la présence de tourbes minérales sur des sols de type Mor/rancker.



Carte 4 : Géologie et bassin d'alimentation supposé des sources du champ captant



Orthogneiss et blocs de quartz

4. ETAT DES DONNEES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

4.1. Aspects quantitatifs

Il n'existe pas de chroniques de débits pour les sources captées, ni pour le collecteur central. En revanche, des mesures ponctuelles ont été réalisées lors de ma visite. Elles complètent les mesures effectuées par le SATEP de l'Aveyron en septembre 2007, août 2008, décembre 2008 et celles d'AGE environnement en février 2010.

Les mesures effectuées le 8 avril 2011 indiquent un débit global du champ captant estimé à 11.8 m³/h ou 284 m³/j (cf. tableau joint).

Nom ouvrage	Volume mesuré en litre	temps en seconde	Débit en l/s	Débit en m3/h	Débit en m3/j
Ginestous source 1	2.0	4.0	0.5	1.8	43.2
Ginestous source 2	3.1	8.1	0.4	1.4	32.9
Ginestous source 3	3.1	6.0	0.5	1.9	44.5
Ginestous source 4	1.1	18.0	0.1	0.2	5.3
Ginestous source 5	2.5	7.0	0.4	1.3	30.8
Ginestous source 6	4.4	3.4	1.3	4.7	111.8
Ginestous source 7	1.2	12.1	0.1	0.4	8.6
Ginestous source 8	1.4	18.1	0.1	0.3	6.7
<i>Le ruisseau</i>			4.5	16.2	388.8
Collecteur 6 (réservoir)			3.3	11.8	283.8

La source la plus productive serait la source n°6 avec 1.3 l/s, soit un débit 3 à 10 fois supérieurs aux autres sources. On peut se demander si ce débit ne correspond pas à plusieurs sources captées, à moins qu'il s'agisse d'une arrivée abondante (fracture recoupée).

Une mesure du ruisseau de Durenque a également été effectuée, il possède un débit d'environ 4.5 l/s.

Calcul du débit moyen des sources :

En se référant à la formule de Turc qui utilise les précipitations moyennes et les températures moyennes, le débit moyen annuel des sources captées serait de 3 l/s, soit 10.8 m³/h (en se référant au bassin d'alimentation supposé définie au paragraphe 5).

Le débit spécifique moyen annuel serait de 19 l/s/km². Il est calculé en prenant respectivement des précipitations moyennes de 1150 mm/an (30 ans de données) et une température moyenne annuelle de 10 °C (20 ans de données).

Les mesures effectuées le 8 avril correspondent donc, *a priori*, à des mesures de moyennes eaux.

En revanche, les mesures effectuées en septembre 2007 par le SATEP se situent en basses eaux. Le débit global mesuré était de 93.5 m³/j, soit 3 fois inférieurs au débit global mesuré le 8 avril 2011. Ce débit global a été mesuré à 596 m³/j en décembre 2008.

Il n'existe pas, *a priori*, de débit réservé connu pour ce champ captant. Lorsque le collecteur n° 6 (réservoir) est plein, le trop plein fonctionne et les eaux réalimentent le ruisseau de Durenque ruisseau qui s'écoule en contre bas.

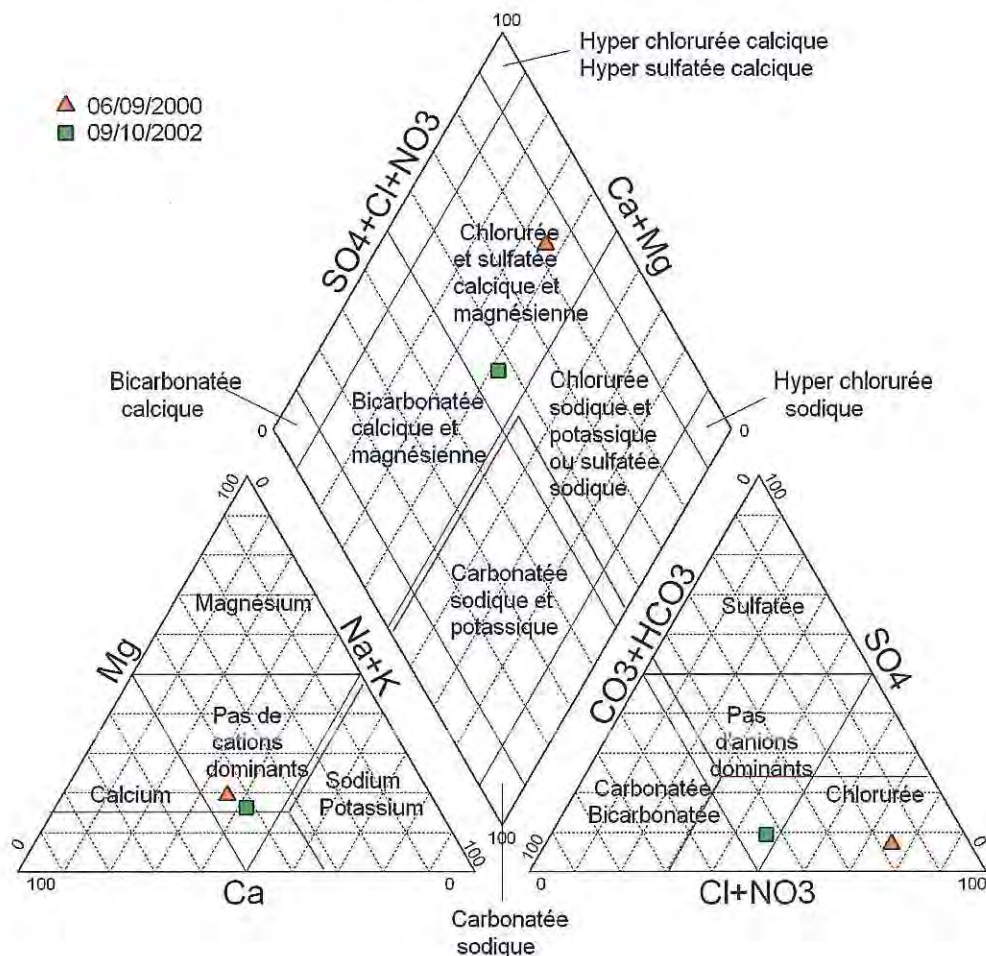
4.2. Disponibilité en eau

N'ayant pas les besoins en période d'étiage, ni le coefficient du rendement du réseau, il est difficile actuellement de se prononcer sur la disponibilité en eau. Le schéma d'alimentation en eau potable doit permettre de vérifier cet état et estimer également les besoins futurs.

4.3. Aspects qualitatifs

A partir des analyses DDASS effectuées sur la ressource, on peut distinguer les caractéristiques hydrochimiques moyennes des eaux du champ captant (cf. diagramme de Piper joint). Celles-ci sont Chlorurées et sulfatées calciques et magnésiennes.

Diagramme de Piper



Les valeurs des éléments majeurs en mg/l sont les suivantes (prélèvement du 6 septembre 2000 et 9 octobre 2002).

date	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	SiO ₂
06/09/2000	11.7	9.13	35.9	3.7	9.78	2.56	5.46	6.15	9.5
09/10/2002	34	9.8	20.1	5.83	12.3	2.88	7.66	10.8	13

On notera que les valeurs en nitrates sont supérieures aux valeurs naturelles.

Les valeurs de conductivité (bilan des suivis sanitaires) sont comprises entre 91 et 135 µS/cm. On rappellera que l'exigence minimale de qualité pour la conductivité est de 180 µS/cm.

Les mesures effectuées le 8 avril 2011 sont comprises entre 73 et 177 µS/cm pour les sources et la valeur moyenne au collecteur n°6 (collecteur central) est de 104 µS/cm (cf. tableau joint).

Nom ouvrage	Conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$	Température en $^{\circ}\text{C}$	pH
Ginestous source 1	89	10.9	5.43
Ginestous source 2	73	10.5	5.24
Ginestous source 3	104	11.2	5.94
Ginestous source 4	100	10	5.54
Ginestous source 5	177	?	5.7
Ginestous source 6	102	9.6	5.52
Ginestous source 7	96	10.3	5.76
Ginestous source 8	77	9.2	5.77
Le ruisseau	122	10.4	6.71
Collecteur 6 (réservoir)	104	9.7	5.7

Les pH sont acides et souvent inférieurs à la norme minimale de 6.5. Il sont en général en dessous de pH 6.

On rappellera que pour les valeurs de pH inférieures à 6, il existe des risques de corrosion des tuyauteries métalliques et de développement de la faune microbienne.

Les résultats des analyses du contrôle sanitaire départemental faites sur les eaux d'exhaure font apparaître des eaux souvent non conformes par rapport aux normes exigées pour les eaux destinées à la consommation humaine. Les facteurs limitant sont donc le pH (norme minimale égale à 6.5), mais également la conductivité ainsi que l'aluminium.

Au niveau de la station, viennent se rajouter les coliformes thermotolérants et les coliformes. Ils attestent d'une contamination bactériologique au niveau du réseau de distribution (conduites, réservoirs).

Ces germes sont caractéristiques de la contamination des eaux par les matières fécales humaines ou animales.

Les streptocoques fécaux (entérocoques) témoignent d'une contamination d'origine fécale ancienne, tandis que les coliformes fécaux (E. Coli) témoignent d'une contamination d'origine fécale récente.

E. Coli est un germe habituel de la flore intestinale de tous les animaux, y compris les humains. C'est un commensal de l'intestin ; il représente 80 % de la flore intestinale aérobie. Le germe se retrouve dans les matières fécales. De là, il se répand dans la nature : sol et eaux. Sa présence dans le milieu environnant signe toujours une contamination fécale.

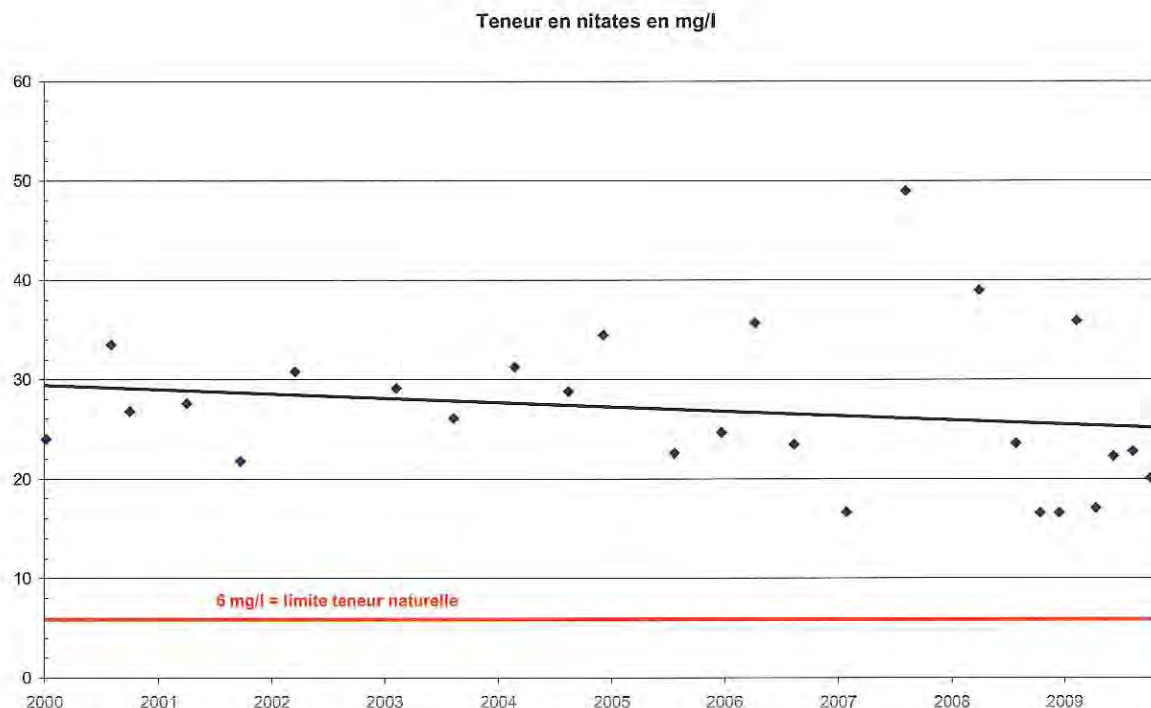
Les marqueurs d'impact anthropique

Nitrates :

Les nitrates sont produits naturellement par les sols, par la minéralisation de la matière organique.

On peut considérer que la valeur de 6 mg/l est le seuil au-delà duquel se manifestent les impacts de l'activité humaine.

Les valeurs mesurées sur les eaux des captages montrent que les teneurs sont toutes supérieures à 6 mg/l et attestent donc d'une contamination régulière par les activités humaines (cf. graphique joint).



La tendance est légèrement à la baisse mais les teneurs en nitrates sont autour de 27 mg/l. Une valeur a atteint 49 mg/l en 2007.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement du champ captant et d'étudier les variations possibles des teneurs au niveau des sources, des prélèvements ont été effectués le 19 mai 2011 par le laboratoire départemental. Les résultats (cf. carte jointe) mettent en évidence plusieurs choses :

- 1) Les teneurs en nitrates des différentes sources sont relativement proches (autour de 20 mg/l), ce qui indique une homogénéité de la ressource captée;
- 2) La source n° 8 possède une teneur en nitrate égale à 9 mg/l, ce qui atteste d'une très faible contamination anthropique (le bassin supposé s'étend dans les bois);
- 3) La source n° 1 possède la teneur la plus importante : 35.8 mg/l. La source captée est pourtant, d'après les dires du fontainier, située à la base d'une bande forestière. Il est donc étonnant que l'espace forestier ne permette pas de capter une eau moins chargée en nitrates. A moins que la source captée soit située plus en amont et proche de la zone cultivée.

Quoiqu'il en soit, une surveillance renforcée de cette source est à mettre en place.

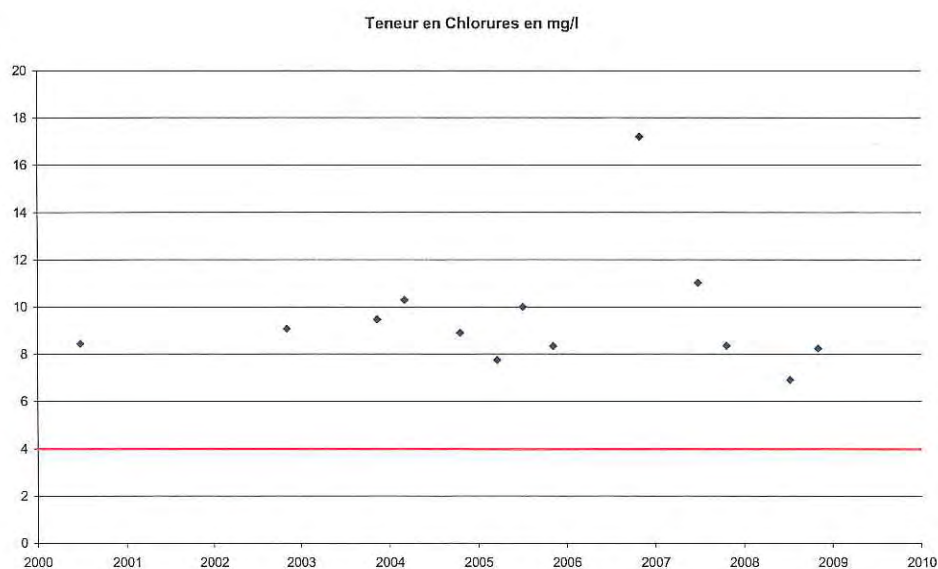


Carte 5 : Teneurs en nitrates des différentes sources et ortho-photonumérique

Les chlorures :

Les biotites des granites peuvent contenir des quantités importantes d'ions chlorures et on peut considérer qu'au-delà du seuil de 4 mg/l, il existe une contamination anthropique.

Les valeurs mesurées supérieures à 4 mg/l prouvent encore une fois une contamination par les activités humaines (cf. graphique joint).



Cas de l'aluminium :

Aucun dépassement avéré n'est relevé sauf pour l'aluminium (cf. tableau ci-dessous).

Paramètre	Unité	Valeur Min. mesurée	Valeur Moy. mesurée	Valeur Max. mesurée	Nombre de valeurs	Nombre de valeurs hors limites
Exhaure	ug/l	79	162.5	252	2	1
Station DURENQUE	ug/l	42	126	300	16	

La référence de qualité de l'aluminium dans l'eau potable est de 200 µg/L. Il s'agit d'un indicateur de fonctionnement des installations de traitement et non d'une valeur sanitaire.

Dans un sol acide (granite), l'aluminium peut être soluble et il possède alors une forte activité biocide. Il faudra donc surveiller ce paramètre dans les eaux.

Autre : concernant les autres éléments (notamment métaux lourds, produits phytosanitaires et hydrocarbures), il faudra attendre les résultats de l'analyse de première adduction.

5. CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES ET VULNERABILITE

L'aquifère concerné est constitué principalement par la zone altérée et fissurée de la roche mère et des formations superficielles (colluvions).

Il s'agit de réservoirs à porosité d'interstices et de fissures qui sont tous alimentés par les précipitations.

Les caractéristiques hydrodynamiques de ces aquifères ne sont pas connues (perméabilités, volume des réserves...).

Le bassin d'alimentation des sources captées est fonction essentiellement de la topographie (cf. carte jointe et bassin d'alimentation global des sources captées).

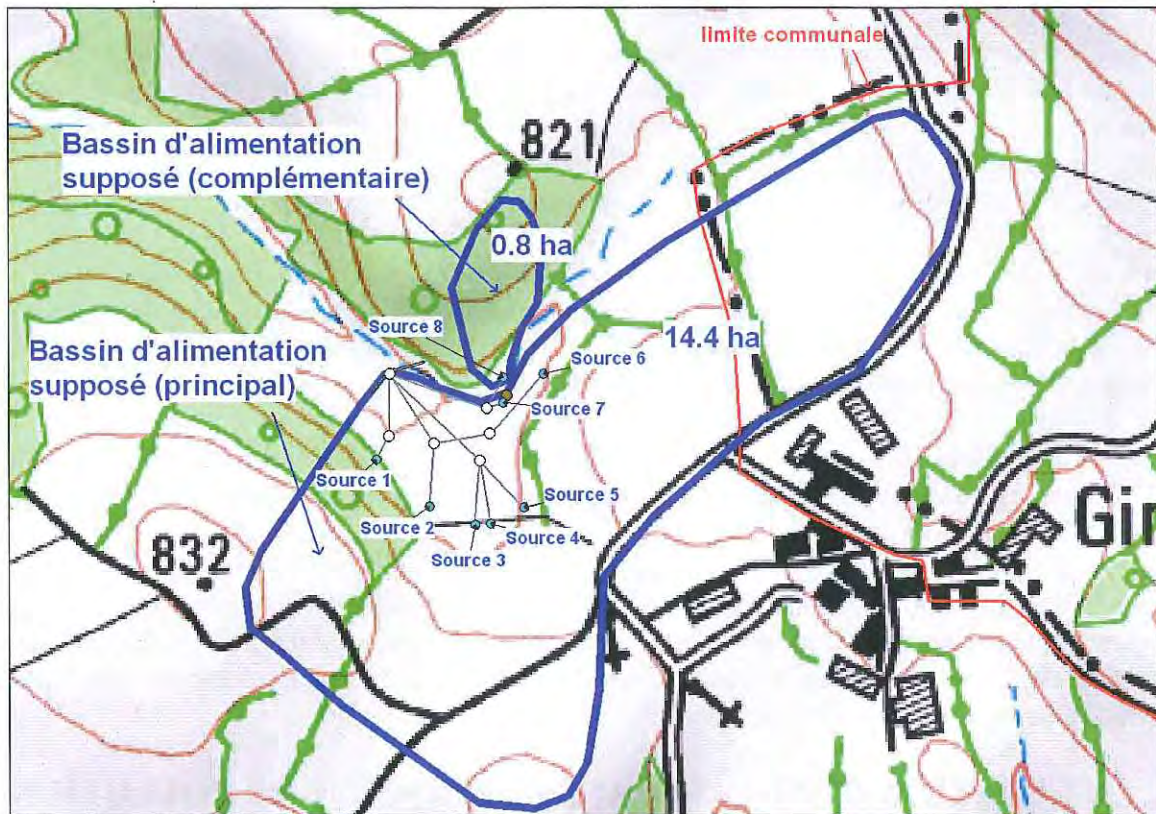
5.1.1. Bassin d'alimentation du champ captant du Ginestous

Deux bassins ont été constitués. Le premier intègre les sources n° 1 à 7, l'autre la source n° 8.

Le bassin principal s'étend vers le Sud et l'Est sur une superficie d'environ 14.4 ha. La longueur maximale du bassin est de 510 m.

L'autre bassin s'étend vers le Nord sur une superficie d'environ 0.8 ha.

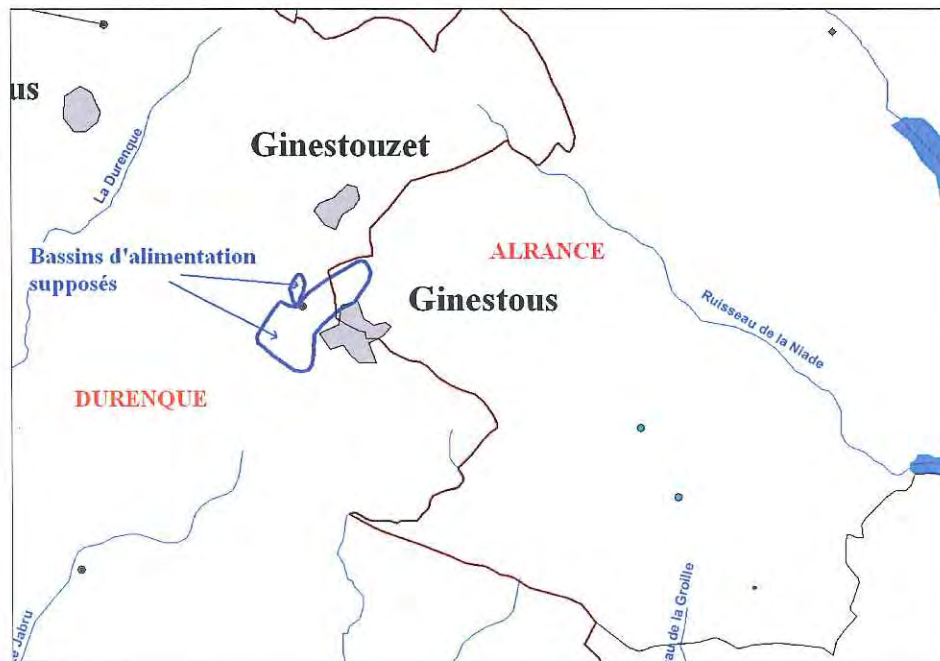
Le ruisseau de Durenque qui passe à proximité du collecteur 5 ne participe pas, *a priori*, à la réalimentation du champ captant. L'écoulement de ce ruisseau est assez rapide, la pente est forte et le fond du ruisseau est colmaté. Le bassin d'alimentation de ce ruisseau ne sera donc pas pris en compte (en 2001, une partie des eaux du ruisseau réalimentée le champ captant).



Carte 6 : Bassins d'alimentation supposés des sources captées du champ captant du Ginestous et carte IGN

5.1.2. Bassins d'alimentation et carte communale

Une partie du bassin principal (3.5 ha) s'étend sur la commune d'Alrance, au Nord du hameau du Ginestous (cf. carte suivante). Le reste du bassin et le bassin complémentaire se situent sur la commune de Durenque.



Carte 7 : Bassins d'alimentation et limites communales

Le débit des sources captées est fonction, bien sûr, des apports des précipitations sur le bassin d'alimentation, mais aussi de la superficie de ces bassins et de la nature des formations aquifères.

5.2. Vulnérabilité

La vulnérabilité de l'aquifère dépend de sa structure et de ses paramètres intrinsèques : des terrains de couverture, de l'épaisseur de la zone fracturée et de son état de colmatage, de la zone d'infiltration, du degré de fissuration.... Il est évident que cette vulnérabilité dépend également de l'anthropisation du bassin et des activités qui peuvent y exister.

D'après J. MARGAT : « Une nappe souterraine est d'autant plus vulnérable aux pollutions qu'elle est mal défendue et que sa résilience est faible » (Comité national des sciences hydrologiques, octobre 1998).

Etant donné qu'une partie des écoulements est régulée, une pollution sur le bassin peut engendrer une contamination de la ressource de façon plus durable. C'est le cas de cet aquifère dont les teneurs en nitrates, bien qu'inférieur à 50 mg/l, montrent une certaine pollution liée aux apports anthropiques.

6. OCCUPATION DU SOL, SOURCES ET RISQUES DE POLLUTION

Les sources de pollution concernent l'ensemble des activités humaines et aménagements situés sur les bassins d'alimentation, susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau des sources.

Les éléments ci-dessous sont tirés d'éléments cartographiques, du rapport AGE environnement et de ma visite de terrain.

D'une façon générale, ce sont les prairies et les cultures qui prédominent sur le territoire communale. La forêt est représentée principalement par des feuillus dans les zones les plus abruptes.

Le bassin d'alimentation principal est fortement agricole. 64 % de la surface est en effet composée de parcelles cultivées (en hachure jaune sur la carte jointe). 30 % de la surface est composée de prairie permanente (zone autour des captages). La commune a fait l'acquisition de la parcelle autour des captages dès 2003.

Enfin, 5.5 % du bassin est composé de forêts, partie au-dessus de la source n°1.

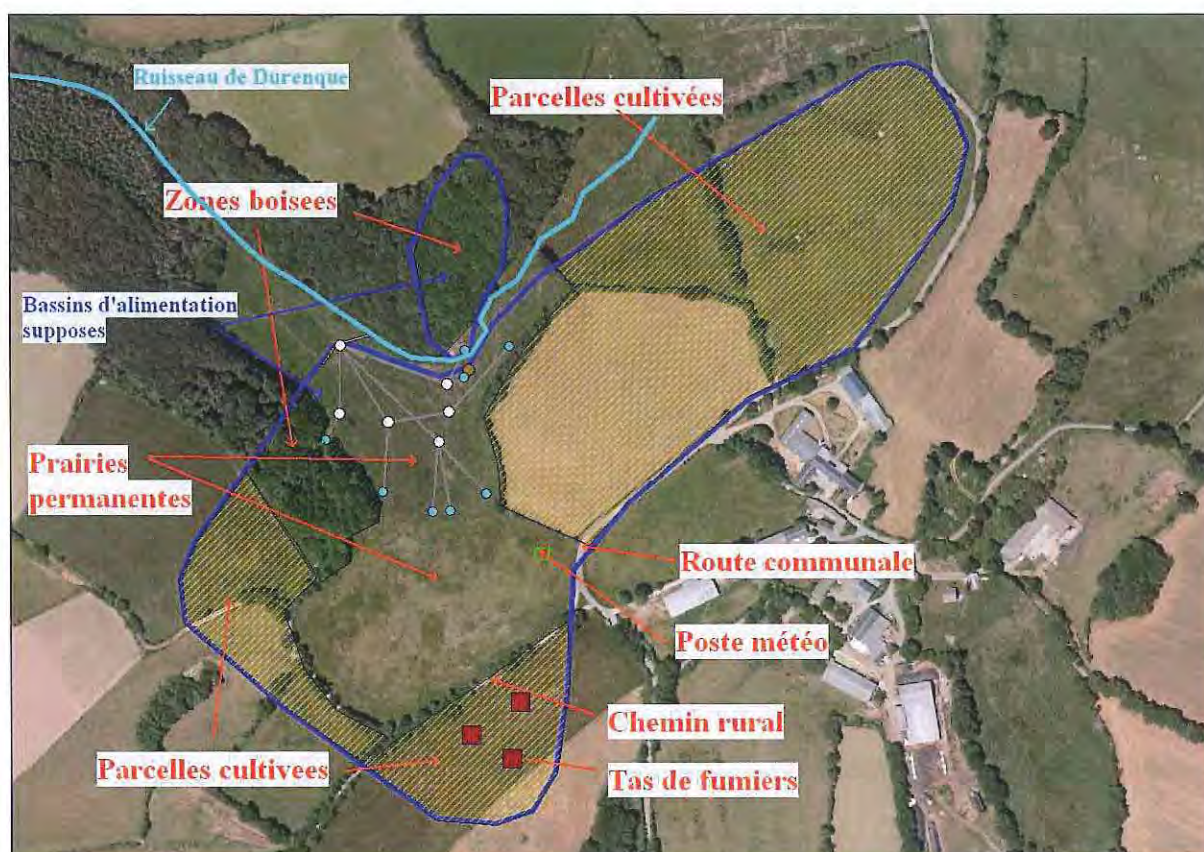
Une route communale passe en limite Sud-Est du bassin. Un chemin rural est également présent dans la partie Sud du bassin.

On notera la présence de plusieurs tas de fumiers au Sud du bassin d'alimentation.

A noter également, la présence d'un poste météorologique installé récemment.

Le bassin complémentaire est principalement composé de forêts (93 %).

Le bassin d'alimentation des sources captées est donc situé en grande partie en zone cultivée. Il est bien sûr beaucoup plus vulnérable aux pollutions que des bassins situés en zone de forêts qui bénéficient d'une protection naturelle certaine. L'interprétation des teneurs en nitrates confirme cet état de fait.



Carte 8 : Occupation du sol et bassins d'alimentation du champ captant du Ginestous

L'ensemble des sources de pollution potentielles sur ce bassin est répertorié dans le tableau ci-dessous avec les produits de pollution pouvant être utilisés.

(Les sources de pollution qui pourraient être liées aux précipitations et à la qualité de l'air ne sont pas étudiées dans ce rapport).

<u>Activités</u>	<u>Sources de pollution</u>	<u>Produits de pollution pouvant être utilisés et/ou rejetés dans le milieu</u>	<u>Situation et observations</u>
<u>L'agriculture</u>	- Prairies permanentes ou temporaires - Cultures céréalières - Stockage de fumiers au champ	- Epandage de lisiers, fumiers et de boues - Engrais, produits phytosanitaires, épandage de lisiers, fumier et de boues - Eléments pathogènes, lixiviats, azote et phosphore	- 64 % du bassin principal. - Parcelle au Sud du bassin
<u>L'élevage</u>	- Surface de pâturage	- Déjections animales.	- Quelques parcelles.
<u>Les transports</u>	- Route	- Hydrocarbures, métaux lourds, huiles, produits transportés	- Route du Ginestous à Ginestouzet et chemin rural.
<u>Autres</u>	- Poste météorologique	- départs de produits venant de la batterie	- Poste près de la route.



Tas de fumiers



Station météorologique

7. MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRECONISEES

Ces mesures concernent les sources drainées, les collecteurs et le réservoir-collecteur.

7.1. Sources et collecteurs du champ captant

Ils seront intégrés dans un périmètre de protection immédiate.

L'ensemble des collecteurs a été refait en 2003. Une rehausse a été installée ainsi qu'un capot de fermeture fermant à clé. En revanche, il faudra revoir l'étanchéité et l'aération.

Il faudra nettoyer le fond des collecteurs très régulièrement (une fois par an) ou après l'arrivée de matières en suspension en trop grandes quantités.

Pour le collecteur C3 : il faut revoir l'étanchéité au niveau des 3 buses arrivant à l'intérieur du collecteur.

Le trop plein du collecteur n°2 devra être muni d'une grille ou d'un dispositif de clapet anti-retour permettant d'éviter aux animaux nuisibles de se noyer dans le captage et de contaminer la ressource. Il faudra également mettre en place ce dispositif sur le trop plein du réservoir (collecteur 6).

Le réservoir devra être vidangé au moins une fois par an pour effectuer un nettoyage. Ce nettoyage devra s'effectuer avec des produits désinfectants mais non nocifs pour l'environnement.

L'ancien captage devra rester fermé afin d'éviter une contamination de l'aquifère.



Collecteur C3 et arrivées des trois buses



Clapet anti-retour à mettre en place sur le trop plein du collecteur n° 6



Trop plein du collecteur n°6



Ancien captage

7.2. Les périmètres de protection

« L'instauration des périmètres de protection autour des points de prélèvement constitue un moyen efficace pour faire obstacle à des pollutions par des substances susceptibles d'altérer de façon notable la qualité des eaux prélevées ».

« Cette protection est réalisée par la mise en place de deux périmètres, l'un de protection immédiate, l'autre de protection rapprochée, complétés éventuellement par un troisième périmètre dit de protection éloignée » circulaire du 24 juillet 1990.

7.2.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

7.2.1.1. Pourquoi, but

« Le périmètre de protection immédiate a pour fonctions d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage » circulaire du 24 juillet 1990.

7.2.1.2. Etendue du P.P.I. et dispositions à mettre en place

Un P.P.I. sera mis en place en amont des sources et des collecteurs, comme indiqué sur la carte ci-dessous. Un autre PPI sera mis en place également pour la source n° 8, en rive droite du ruisseau de Durenque.

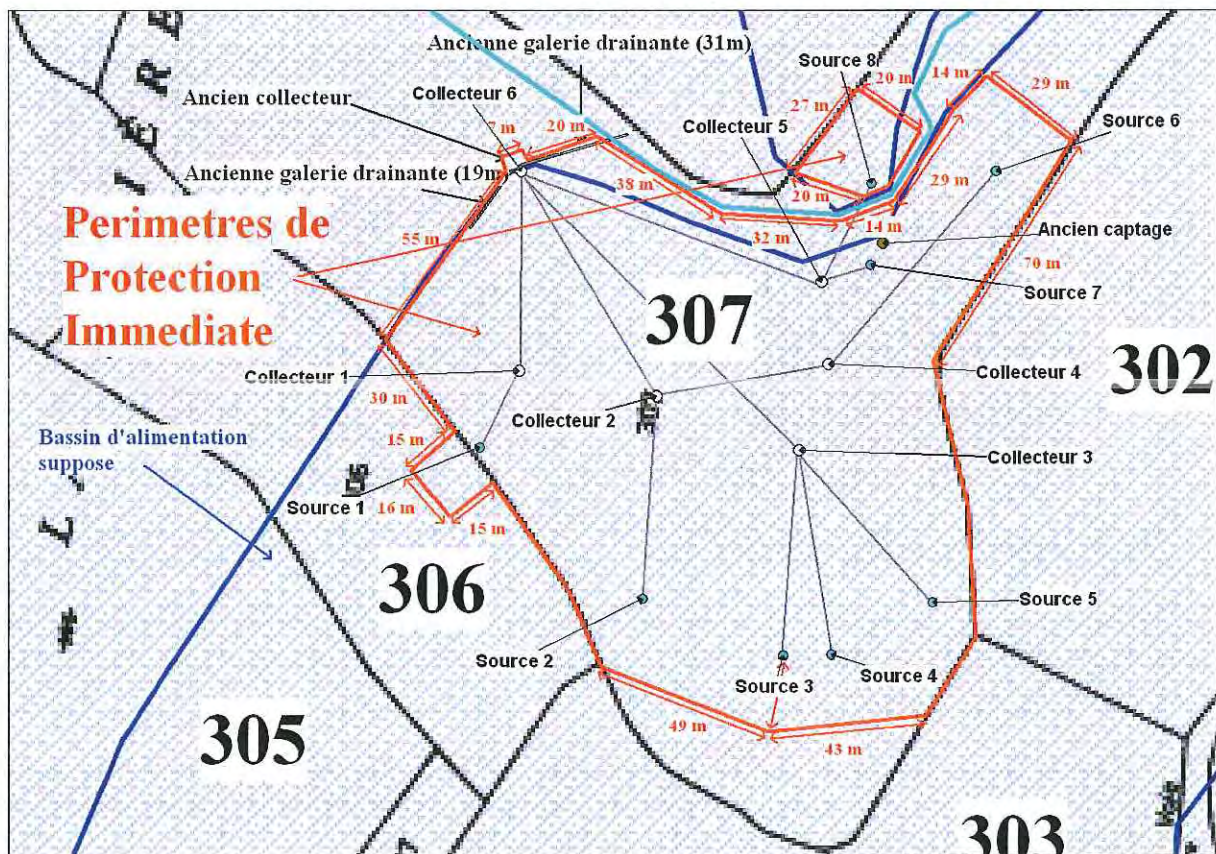
Ces périmètres devront être clôturés pour empêcher la pénétration des personnes et animaux de grande taille (grillage de 1,70 m de haut) avec une porte ou un portail fermant à clé, et les parcelles concernées par ces périmètres devront être acquises en pleine propriété.

Le périmètre principal intègre une parcelle en partie : la n° 307.

La superficie totale de ce PPI est d'environ 1.9 ha. Le périmètre correspondant mesure 644 m environ.

Le deuxième périmètre (source n°8) intègre également une parcelle en partie : la n° 307.

La superficie totale de ce PPI est d'environ 540 m² et le périmètre mesure 93 m.



Carte 9 : PPI du Champ captant du Ginestous

7.2.1.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre

Tout activité et fait devrait y être interdit à l'exception de l'entretien périodique (débroussaillage au moins une fois par an avec enlèvement de l'herbe, branches et autres végétaux). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour effectuer cet entretien.

La mise en place d'une seule clôture permettra cet entretien qui n'aurait pas été possible avec plusieurs périmètres au niveau de chaque source.

Pour la source n°1, il est nécessaire de couper les arbres présents dans le périmètre sans les dessoucher.



Vue sur le PPI (vers l'Ouest)



Vue sur le PPI (vers le Sud)

7.2.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

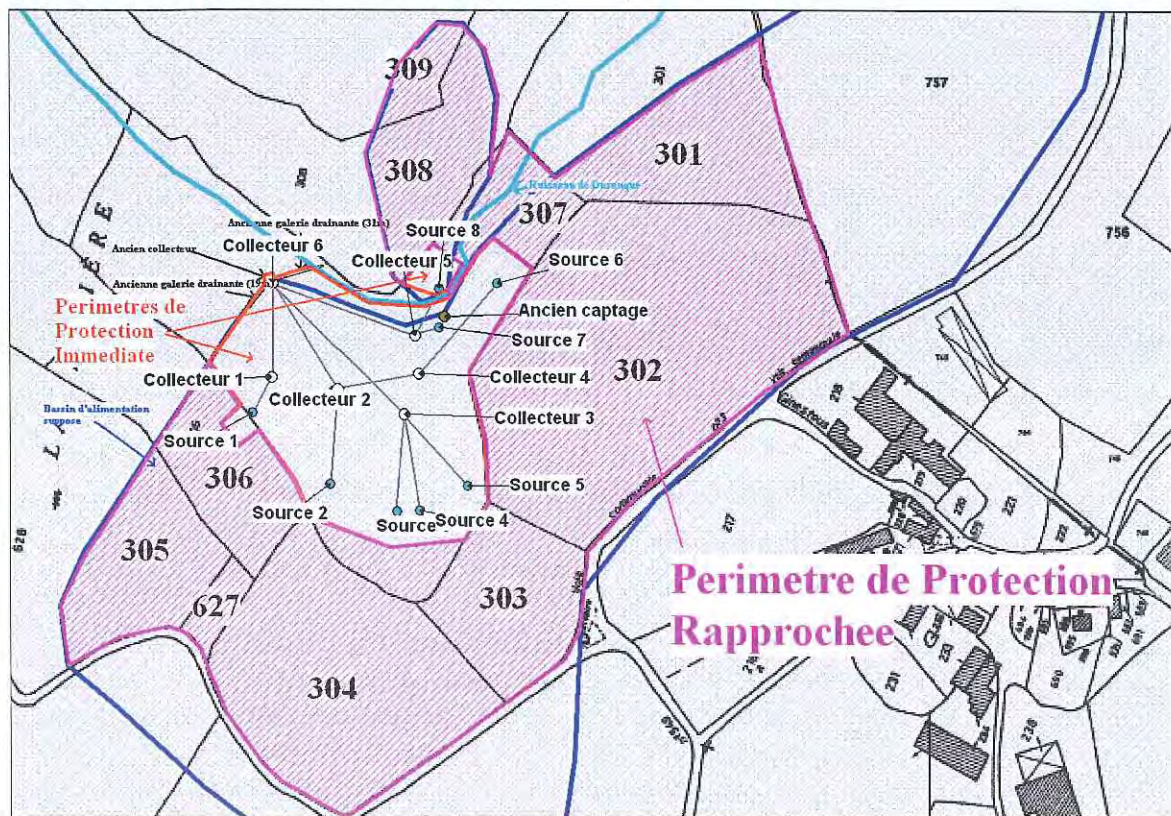
7.2.2.1. Pourquoi, but

« Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes » circulaire du 24 juillet 1990.

7.2.2.2. Etendue du P.P.R.

Un seul P.P.R. sera constitué autour des P.P.I. Il s'étendra sur environ 8.2 hectares en amont des P.P.I. (environ 150 m au-delà des périmètres de protection immédiate).

Il s'étend sur des parcelles en totalité : n° 302, 303, 304, 627 et sur des parcelles en partie : n° 307, 306, 305, 301, 308 et 309.



Carte 10 : PPR du champ captant du Ginestous

7.2.2.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre

Etant donné la vulnérabilité de l'aquifère et les résultats des analyses réglementaires, les terres agricoles devront rester en zone de pâturage ou en prairie permanente. Le parage intensif sera interdit dans ce périmètre.

L'apport d'engrais organiques (lisiers, fumiers, boues de station d'épuration, matières de vidanges), d'engrais sous forme minérale, de fertilisants, de produits phytosanitaires, sera interdit dans ce périmètre.

On conservera le sous bois existant en amont de la source n° 1 et n°2 (parcelle n° 306). Il forme une protection naturelle pour la ressource en eau.

On y interdira tous constructions, dépôts d'ordures ménagères, dépôts sauvages et stockages de produits toxiques.

L'implantation d'industrie ou d'installation classée, de cimetière, de camping est interdite.

La création de puits ou forages ne sera possible que dans les cas exclusifs de l'alimentation en eau potable de la collectivité et des ouvrages de surveillance (piézomètre notamment).

La commune peut envisager d'acquérir les terrains correspondants à ce périmètre (maîtrise du foncier) si elle souhaite protéger durablement sa ressource.



Vue sur le PPR (parcelle n°304)



Vue sur le PPR (parcelles n° 303 et 302)

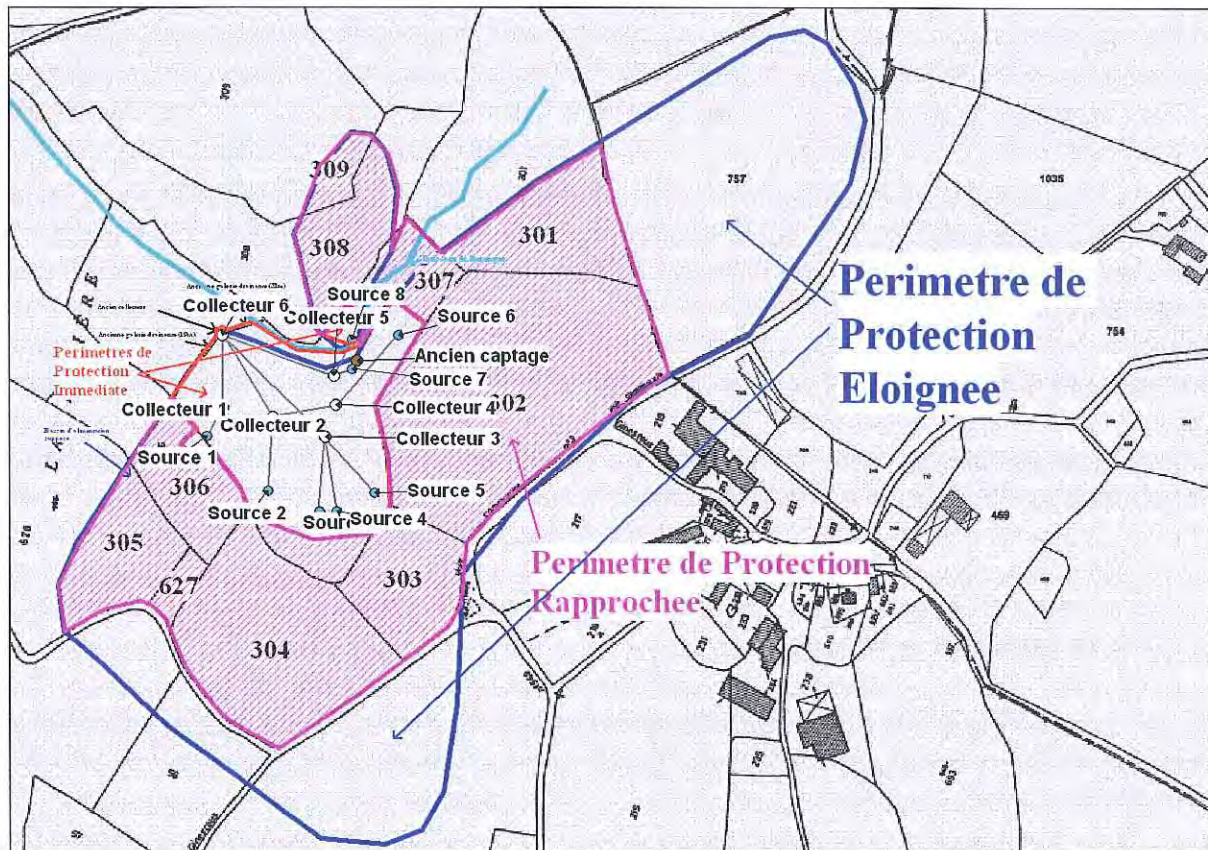
7.2.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

7.2.3.1. Pourquoi, but

« Le périmètre de protection éloignée prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement », circulaire du 24 juillet 1990.

7.2.3.2. Etendue du P.P.E.

Il correspond à la superficie restante du bassin d'alimentation supposé pour les sources principales. Ce périmètre possède une superficie d'environ 5 hectares.



Carte 11 : PPE champ captant du Ginestous

7.2.3.3. Servitudes et prescriptions liées à ce périmètre

Etant donné les risques de pollution que peuvent engendrer les activités humaines sur ce périmètre, il est indispensable de protéger qualitativement la ressource par l'application de toute la réglementation générale.

Il s'agit notamment pour la profession agricole de respecter le code des bonnes pratiques agricoles en matière de cultures, d'élevages et de stockages de fumiers. Par exemple, le fait de pouvoir mettre les bonnes doses au bon moment, sans surplus pour la plante (cf. Arrêté du 22/11/1993 sur le code des bonnes pratiques agricoles).

Une réunion de sensibilisation est à prévoir avec l'ensemble des usagers (propriétaires, locataires ou fermiers) afin de communiquer sur la nécessité de protéger ce bassin. Une information par courrier et par le bulletin municipal est à prévoir.

Ce PPE pourra se transformer en PPR si les valeurs en nitrates ne baissent pas. En attendant, il faudra déplacer les tas de fumiers (parcelle au Sud du bassin) en dehors du PPE.

Il conviendrait d'éviter tout dépôt d'ordures et de produits toxiques et de veiller à une stricte application de la réglementation concernant la protection des eaux.

Toute création ou extension d'activités polluantes devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable approfondie permettant d'évaluer et de quantifier l'impact de cette activité sur le débit et la qualité des eaux des captages.

7.3. Pour la consommation

Les analyses régulièrement effectuées par la DDASS prouvent que les eaux sont souvent non conformes d'un point de vue de la bactériologie (au niveau de la station notamment). Il conviendrait donc de continuer à stériliser de façon efficace les eaux avant distribution pour l'ensemble des captages.

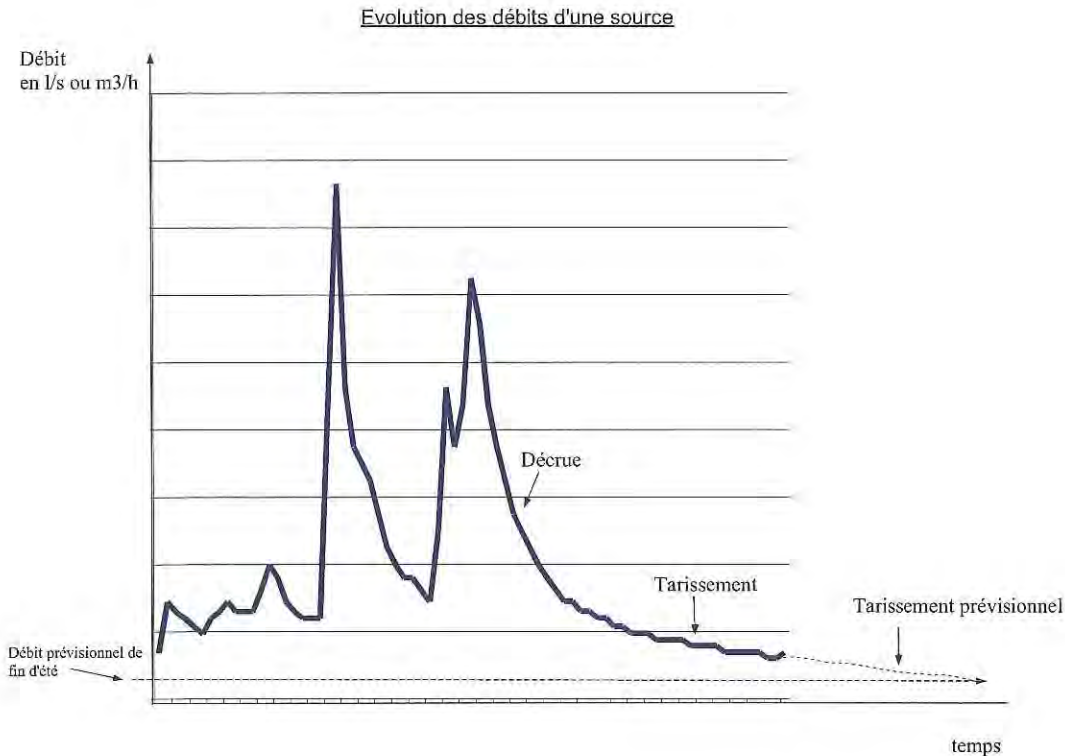
Les pH sont souvent acides. Il conviendrait donc de neutraliser les eaux avant consommation.

D'autre part, les faibles conductivités (inférieures le plus souvent à 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$) nécessitent la mise en place d'une légère re-minéralisation.

7.4. Dispositif de surveillance

Il serait judicieux d'effectuer des mesures régulières de débits sur les collecteurs afin de mieux connaître la ressource et son évolution dans le temps (mesures tous les 15 jours consignées dans un registre).

Ce suivi est intéressant pour appréhender les bas niveaux et bas débits futurs grâce à la courbe de tarissement (cf. exemple joint) et prévoir des mesures de sécurité si nécessaire. La récupération des données de précipitations (station météorologique située sur le bassin) permettra également de réaliser des bilans.



7.5. Dispositif d'alerte

En ce qui concerne les routes, un dispositif d'alerte doit être mis en place. Ce dispositif pourra être déclenché dès lors qu'une pollution accidentelle se produira au niveau de la route présente sur le bassin d'alimentation.

Dans le cas d'une pollution accidentelle sur le bassin d'alimentation, en dehors de la route, et notamment sur le périmètre de protection rapprochée, l'utilisateur, l'agriculture ou l'organisme responsable devra prévenir la collectivité ou les services de l'Etat (ARS de l'Aveyron) le plus rapidement possible.

8. CONCLUSION

La commune de Durenque possède une unité de distribution principale composée de 8 sources et 6 collecteurs.

La superficie totale correspondant aux périmètres de protection immédiate est de 1,95 hectares, soit 0.06 % du territoire de la commune (3 326 hectares).

La superficie totale des périmètres de protection est de 15.2 hectares, ce qui représente 0.46 % du territoire de la commune (cf. tableaux ci-joints).

En terme de périmètres prioritaires pour protéger la ressource en eau (PPI + PPR), la superficie totale des PPI et PPR ne représente que 0.3 % du territoire de la commune. Par

rapport à l'enjeu vital que sont les besoins en eau potable, cette ressource en eau apparaît donc tout à fait protégeable avec une activité agricole respectueuse de l'environnement.

Superficie en ha :

	<i>PPI en m2</i>	<i>PPR en ha</i>	<i>PPE en ha</i>	<i>Total des PdeP en ha</i>
Champ captant du Ginestous	19540	8.20	5.05	15.20

Les mesures de protection proposées, si elles sont respectées immédiatement (sans attendre la fin de la procédure administrative) doivent permettre de diminuer fortement les teneurs en nitrates et de conserver durablement ces ressources en eau. Les temps de séjour des eaux étant court (inférieur à l'année), la qualité des eaux devraient rapidement s'améliorer.

Sous réserve de l'application des mesures de protection énumérées ci-avant (cf. paragraphe 6 concernant les MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRECONISEES) et sous réserve des résultats de l'analyse de première adduction (en cours), j'émet un avis favorable sur l'utilisation des captages du champ captant du Ginestous (source n° 1 à 8) pour l'alimentation en eau potable.

Fait à Millau, le 9 juillet 2011

En 6 exemplaires originaux

L. DANNEVILLE

Destinataires :

- Monsieur Vincent BALDET, Maire de la commune de Durenque, Le Bourg, 12170 DURENQUE (1 exemplaire) ;
- Monsieur le Directeur de l'Agence Technique Départementale de l'Aveyron (A.T.D.12), 5 rue Victoire Massol, 12000 RODEZ, à l'attention de Madame Rachel POUJOL (2 exemplaires dont un reproductible) ;
- Délégation territoriale de l'Aveyron, pôle prévention et gestion des alertes sanitaires, santé Environnement, 4 rue de Paraire, 12 000 RODEZ, à l'attention de Monsieur Jacques GAYRAUD, Ingénieur sanitaire départemental (2 exemplaires dont un reproductible);
- Monsieur Laurent DANNEVILLE, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de l'Aveyron, 16, rue André Balitrand, 12100 MILLAU (1 exemplaire).