

09058X0022/HY/R

SYNDICAT DES EAUX ET D'ASSAINISSEMENT
DE LA RÉGION
DE
SAINT-ANTONIN-NOBLE-VAL

chez Jacques

PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DU CAPTAGE DE LA GOURGUE
COMMUNE DE SAINT-ANTONIN-NOBLE-VAL (82)

J., G. ASTRUC
Hydrogéologue agréé en "matière d'hygiène publique" pour
le département de Tarn-et-Garonne

31 mai 2001

1. PRÉSENTATION

Je soussigné, Jean, Guy ASTRUC, ingénieur géologue, agissant en tant qu'Hydrogéologue agréé en "matière d'hygiène publique" pour le département de Tarn-et-Garonne,

certifie m'être rendu, en mars et en septembre 2000 et en mars 2001, à la demande de Monsieur le Préfet de Tarn-et-Garonne, dans la commune de Saint-Antonin-Noble-Val (Tarn-et-Garonne), afin de procéder à l'examen hydrogéologique du captage de la Gourgue pour en déterminer les périmètres de protection.

Ce captage alimente en eau potable 7 communes : St-Antonin-noble-Val, Espinas, Feneyrols, Varen et Verfeil en Tarn-et-Garonne ; Montrozier et Saint-Michel-de-Vax dans le département du Tarn.

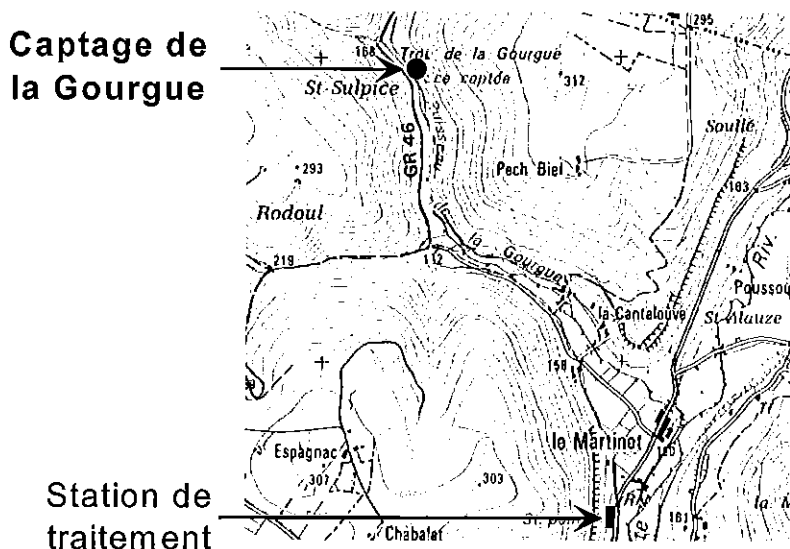
Le syndicat des Eaux de la Région de Saint-Antonin-Noble-Val utilise 2 captages : la source de la Gourgue objet du présent rapport et la source de Thouriès (commune de Cazals).

Ce rapport comporte 9 pages et 4 planches hors texte.

2. RENSEIGNEMENTS D'ORDRE ADMINISTRATIF

Propriétaire	: Syndicat des eaux et d'assainissement de la région de Saint-Antonin-Noble-Val.
Parcelles cadastrales	: n° 1262 – 1264 - 1267
Section	: A
Lieu-dit	: Trou de la Gourgue
Commune	: Saint-Antonin-Noble-Val (82)

3. SITUATION (cf. extrait de la carte I.G.N. à 1 : 25 000, Caussade).



4. CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

La ressource en eau captée est constituée par la source du Trou de la Gourgue. Cette source vauchusienne jaillie vers 167 m d'altitude au fond d'un vallon étroit entaillant le causse de Limogne méridional. La vasque, sub-circulaire, à un diamètre d'une quinzaine de mètres, pour une profondeur d'une dizaine de mètres. Il y a plus de dix ans, des plongeurs spéléologues ont reconnu, vers 20 m de profondeur, dissimulé par des éboulis, un conduit creusé dans les calcaires jurassiques. Ce conduit, noyé en permanence, se dirigerait vers le Nord.

Le ruisseau alimenté par le trop plein de la source rejoint la Bonnette distante d'environ 1,8 km. En étiage, ce ruisseau est souvent à sec.

La vasque de la source est creusée dans les calcaires vers le sommet de la formation d'Autoire. En aval de la source et dans la vallée de la Bonnette, les marnes et argiles du Toarcien, formant le mur de l'aquifère, affleurent largement. Les couches calcaires ont un pendage faible, de l'ordre de 7 à 8° en direction du NW. Ces affleurements montrent que la source de la Gourgue est localisée sur un blocage hydraulique du réservoir aquifère.

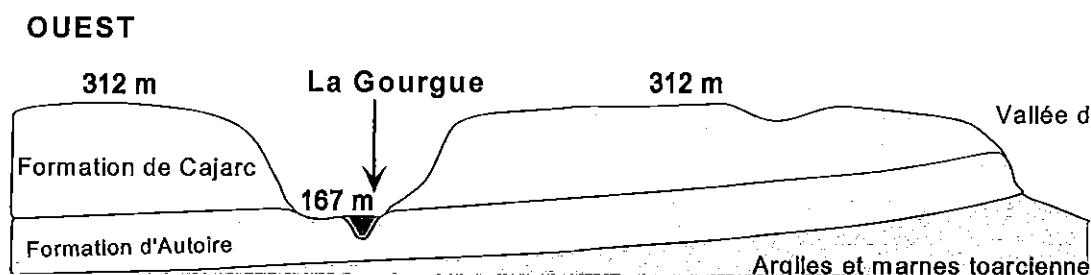


Fig. n° 2 - COUPE GÉOLOGIQUE SCHÉMATIQUE DU SITE DE LA GOURGUE

5 - CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Définition de l'aquifère

La source de la Gourgue est l'exutoire d'un système karstique unaire¹, partiellement couvert, drainant un secteur méridional du causse de Limogne.

Sur le causse de Limogne, le Jurassique moyen et supérieur renferme plusieurs **aquifères karstiques** (fig. n° 3, p. 3). Les circulations d'eau se font préférentiellement dans trois ensembles calcaires séparés par la matrice argilo-marneuse des brèches à cailloux noirs de Vers et les faciès argileux localisés au droit de la discontinuité D17 séparant les formations de Cajarc et Rocamadour. Il est limité **au mur par les marnes toarciennes** et **au toit par les marno-calcaires kimméridgiens** (formation de Francouls) représentés essentiellement sur la feuille Cahors. Des **écoulements entre ces ensembles aquifères** peuvent localement se produire à la faveur de la **fracturation** ou de la **réduction d'épaisseur des faciès argilo-marneux**.

Les **séries sédimentaires correspondantes**, très épaisses, affleurent largement (entre le bassin de Brive-la-Gaillarde et la Grésigne) où elles **forment les Causses du Quercy** ; à partir d'une zone d'alimentation localisée à l'est du méridien de Cahors, ce réservoir s'enfonce progressivement **vers le N-W**, sous les séries argilo-marneuses jurassico-crétacées et tertiaires de son toit, pour constituer un **aquifère captif exploité par forages** dans l'Agenais (80 km à l'ouest). La Fontaine des Chartreux à Cahors, qui possède un débit d'étiages voisin de 2 m³/seconde, est un des exutoires de ce réservoir.

¹ Réservoir karstique dont la zone d'infiltration couvre l'ensemble du bassin versant.

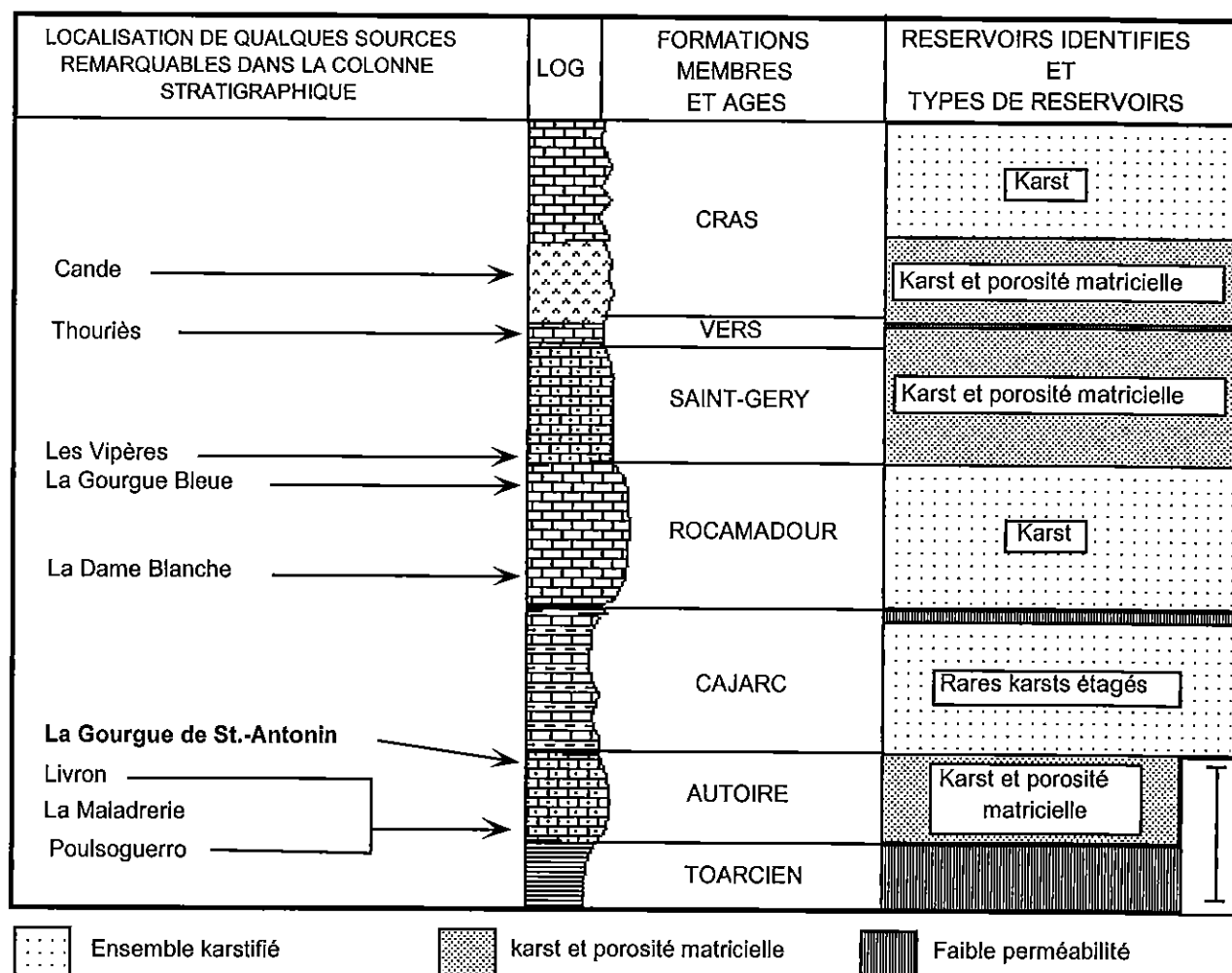


Fig. n° 3 - Hydrogéologie du Jurassique moyen-supérieur

Sur le causse de Limogne méridional, on peut faire les distinctions suivantes :

- ξ Les calcaires et les brèches de la formation de Cras, formant le réservoir supérieur affleurent seulement au cœur du synclinal Forêt de la Garrigue-Astruc, on y rencontre quelques sources de faible débit (< 1 l/s). La source de Candé qui jaillit dans les brèches de Cras draine également les réservoirs sous-jacents ;
- ξ Les sources Thouriès (débit d'étiage : 60 l/s), La Dame-Blanche, de la Gourgue Bleue et les Vipères drainent les calcaires des formations de Saint-Géry et Rocamadour (réservoir intermédiaire), elles pourraient avoir comme niveau de base, les faciès argileux de la discontinuité D17 et les lits argileux fréquent au sommet de la formation de Cajarc ;
- ξ Les émergences de la Gourgue de St.Antonin (débit d'étiage : 60 l/s), de Livron (débit d'étiage : 50 l/s), sont issues du réservoir inférieur (formation d'Autoire et de Cajarc).

Bassin versant de la source de la Gourgue

Les explorations spéléologiques et les traçages (cf. fig. 4) effectués dans le cadre de l'étude préalable² ont permis de connaître les grandes directions du drainage des eaux souterraines sous le causse de Limogne. La source de la Gourgue est l'exutoire d'un système karstique qui s'étend sur une surface d'environ 55 km² (cf. planche hors texte II), localisé au NW de la source entre Lavaurette et Caylus.

² Etude préalable à la définition des périmètres de protection des sources karstiques de l'Est - Rapport d'étude
SOGREAH - N° 10 0384 R4 - Avril 1997.

Cinq communes occupent une partie du bassin versant : Caylus, Puylaroque, Lavaurette, Espinas et Saint-Antonin-Noble-Val (cf. planche hors texte I).

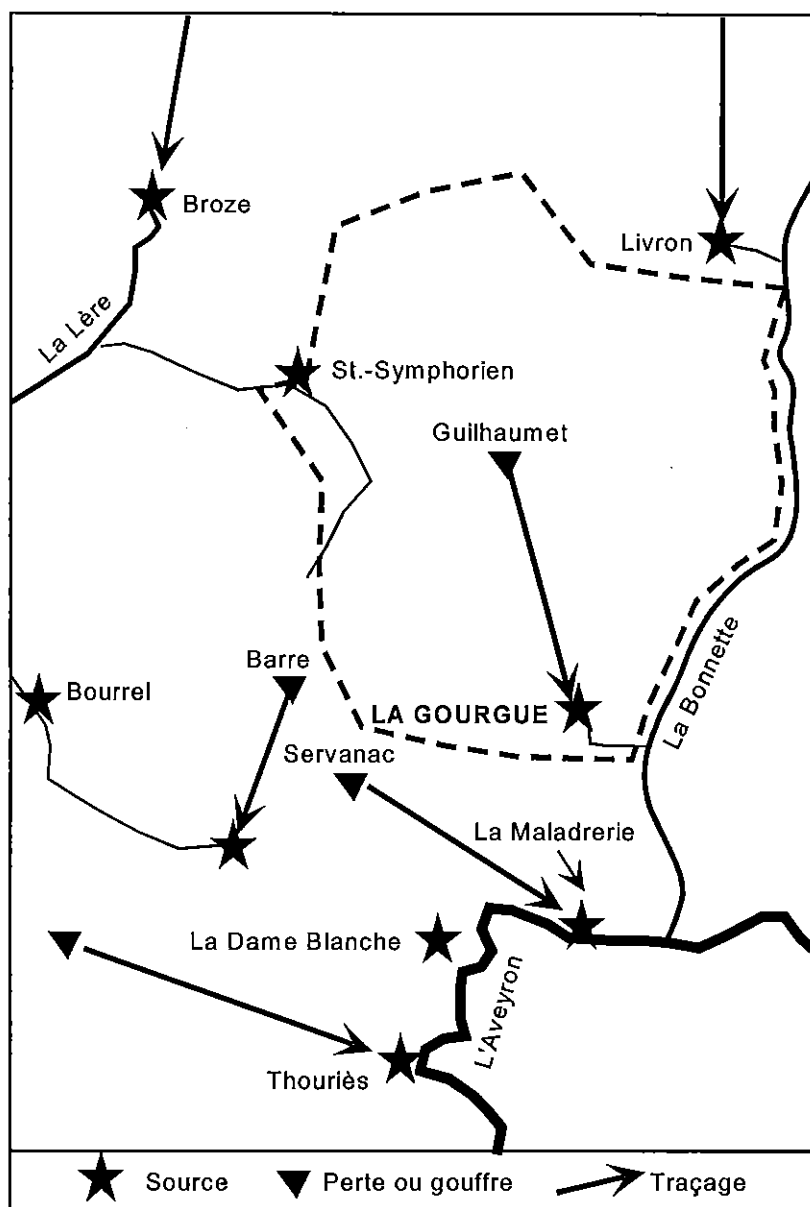


Fig. n° 4 - Traçages effectués au voisinage du bassin versant de la Gourgue

6. CAPTAGES DE LA GOURGUE (cf. planche hors texte III)

Le Syndicat des eaux et d'assainissement de la région de Saint-Antonin-Noble-Val exploite actuellement l'exutoire naturel de la source de la Gourgue par une crépine plongée directement dans la vasque. L'eau est emmenée par gravité, par conduites enterrées, à la station de traitement située 1,6 km au SSE en bordure de la Bonnette.

Débit de la source

L'étude³ préalable des périmètres de protection des sources karstiques de l'Est du département attribue un **débit annuel moyen de 428 l/s (1996)** à la source de la Gourgue. Ce débit présente des fluctuations saisonnières variant de 3000 l/s en crue, à moins de 40 l/s en période estivale.

³ Rapport d'étude SOGREAH - N° 10 0384 R4 - Avril 1997.

Actuellement, les pompages A.E.P. sur une année, ne représentent qu'environ 2,3 % du volume produit par la source.

Les prélèvements journaliers sont voisins de 1000 m³ avec une pointe en juillet de 1300 m³ (1996).

Qualité de l'eau

Bactériologie

Les bactéries sont présentes comme dans toutes les eaux d'origine karstiques ; on note la présence périodique d'une pollution fécale.

L'eau captée est stérilisée depuis 1969 avant distribution ; ce traitement est effectué sous le contrôle et la responsabilité de l'exploitant.

Physico-chimie

Les analyses de l'eau issue de la source de la Gourgue donnent les caractéristiques chimiques suivantes :

Paramètres	Source de la Gourgue (valeurs moyennes)
Conductivité (IS/cm)	570
Températures (°C)	13
pH	7.2
TH (°F)	35
HCO ³ (mg/l)	384
Ca (mg/l)	130
Mg (mg/l)	4.6
Na (mg/l)	3
K (mg/l)	1
Cl (mg/l)	6.8
SO ₄ (mg/l)	11
NO ₃ (mg/l)	14
SiO ₂ (mg/l)	5
Al (Ilg/l)	0.02
Fe (Ilg/l)	0.05
Mn (Ilg/l)	4 (2 pics 40 en 1992 et 60 en 1994)

L'eau présente les spécificités de son origine karstique, abondance des carbonates. Des pics de nitrates apparaissent, atteignant la valeur guide pour la consommation humaine (25 mg/l).

Actuellement, les résultats d'analyses sont conformes aux critères physico-chimiques de potabilité.

« Les eaux de la source de la Gourgue sont bicarbonatées calciques. La teneur moyenne en bicarbonate est de 384 mg/l, 130 mg/l de calcium, 4,6 mg/l de magnésium, 6,8 mg/l de chlorure, 3 mg/l de sodium et 11 mg/l de sulfates. La Gourgue est moins minéralisée que les sources du Candé, de Fontlongue et de Thouriers, particulièrement pour les bicarbonates. Ceci peut traduire les différences lithologiques des formations géologiques réservoir. L'augmentation de nitrate se produit depuis 1980 et semble globalement stagner depuis 1986. Cependant, temporairement, des pics nitrates apparaissent, atteignant la valeur guide pour la consommation humaine (25 mg/l). Ces pics sont souvent présents autour des périodes estivales. Les eaux présentent l'avantage de ne jamais être turbides, même lors de fortes crues. Quelques traces d'aluminium sont parfois visibles. La qualité de l'eau de la Gourgue est bonne et à caractéristiques plutôt constantes. » (SOGREAH, 1997)

7. VULNERABILITE DU KARST A LA POLLUTION

L'étude des karsts du Quercy⁴ montre une grande vulnérabilité à la pollution des aquifères karstiques. Le plateau jurassique constitue la majorité du bassin versant de la source de la Gourgue, les calcaires très fissurés sont responsables d'un transport rapide de toutes pollutions vers le réservoir souterrain.

Les affleurements jurassiques bajociens (formation d'Autoire), dominants la rive droite de la vallée de la Bonnette jusqu'aux environs de Livron (cf. pl. n° I), intensément karstifiés, présentent de nombreuses dolines en relation directe avec le réservoir aquifère. Ce secteur est le plus vulnérable aux pollutions.

Les calcaires jurassiques, essentiellement bathoniens (formation de Cajarc), du secteur occidental du bassin versant supportant localement quelques formations tertiaires argilo-calcaires, présentent une infiltration plus diffuse dans l'aquifère. Dans cette zone les pollutions sont transmises moins rapidement au réservoir aquifère.

Définition des périmètres de protection

L'article L 1321-2 du Code de la santé publique prévoit de mettre en place deux périmètres de protection, l'un de protection immédiate (PPI), l'autre de protection rapprochée (PPR) et, le cas échéant, un troisième périmètre dit de protection éloignée (PPE).

Le **PPI** est une zone de faible extension englobant le captage et 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.

Le **PPR** est la partie essentielle du dispositif de protection, il définit une enveloppe de protection, délimitée en fonction des risques proches du point de prélèvement.

Le **PPE** prolonge éventuellement le périmètre de protection rapproché. 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 rapides.

Le captage de la Gourgue doit être protégé par 3 périmètres de protection :

- ξ **Un périmètre de protection immédiat.**
- ξ **Un périmètre de protection rapproché, très vulnérable, à recouvrement superficiel quasi inexistant avec ruissellement en relation directe avec le captage.**
- ξ **Un périmètre de protection éloigné, possédant une couverture argilo-calcaire superficielle discontinu, et avec infiltration un peu plus diffuse dans l'aquifère.**

8. PROTECTION DU CAPTAGE DE LA GOURGUE (cf. planche hors texte II)

Périmètre de protection immédiat (cf. planche hors texte III)

Le périmètre de protection actuel tel qu'il a été défini dans l'expertise de 1987⁵ convient pour la protection immédiate de la source.

- ξ **Ce périmètre, entièrement clôturé afin que l'accès soit rendu impossible à toute personne ou animal, devra être maintenu en l'état.**
- ξ **Les drainages environnant et le lit du ruisseau au voisinage du captage seront régulièrement entretenus afin que les eaux de ruissellement ne puissent pas y stagner.**

⁴ Soulé J.-C. (1978) - Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département de Tarn-et-Garonne. Rapport BRGM n° 78 SGN 070 MPY.

⁵ Bousquet J.-P. (1987) – Rapport d'expertise géologique concernant la protection du captage de la Gourgue.

- § La vasque de la source sera régulièrement nettoyée de manière à limiter la prolifération de végétaux flottants (macrophytes et algues filamenteuses) dont la putréfaction en place peut provoquer une surcharge organique azotée.
- § A l'intérieur de ce périmètre toutes activités autres que celles nécessaires pour son entretien ou liées au service de l'eau seront interdites.
- § Des visites périodiques, pour contrôler l'efficacité des moyens de protections du captage (clôture, fermeture, etc.), seront effectuées par l'exploitant.

Périmètre de protection rapproché (cf. planche hors texte n° I et IV)

Ce périmètre qui s'étant sur les communes de Caylus, Saint-Antonin-Noble-Val et Espinas est matérialisé sur la carte à 1/25000^{ème} (annexe IV).

A l'intérieur de ce périmètre seront interdits :

- § l'épandage de lisiers, boues de stations, de matières de vidanges ;
- § l'installation de porcheries industrielles ;
- § l'épandage d'engrais à des doses supérieures à celles nécessaires pour la conduite rationnelle des cultures pratiquées dans la zone considérée ;
- § les forages autres que ceux nécessaires à l'extension du captage et à la surveillance de la qualité des eaux souterraines ;
- § la construction, de cimetières ;
- § l'ouverture et l'exploitation de nouvelles carrières et autres excavations (même temporaires) ;
- § tout fait susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, à la qualité des eaux ; le dépôt de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux.

Les carrières et phosphatières (très nombreux sur le bassin versant de la source) ne pourront être comblées qu'au moyen de matériaux inertes naturels tels la terre et la roche, tout déchet ou détrit, même végétal, étant exclu ;

Dans les zones où le calcaire sera atteint par des fouilles toutes les dispositions adéquates devront être prises pour proscrire la pénétration des eaux superficielles dans la formation calcaire, et ce, pendant et après la réalisation des travaux.

L'urbanisation en cours devra imposer un raccordement de toutes habitations au réseau public des eaux usées. Cette prescription pourrait être nuancée, pour les habitations implantées sur des sites disposant d'un certain recouvrement pédologique, à la vue d'une analyse géologique et après accord du Maire.

Les produits phytosanitaires seront utilisés en appliquant les recommandations du CORPEN (documents concernant les recommandations générales pour la prévention des risques de pollution des eaux par les produits phytosanitaires, les techniques d'application et de manipulation).

Le forage de captage AEP du Syndicat de Caylus, abandonné depuis longtemps, au lieu-dit « le Rieu Sec » sera visité et sera mis en sécurité : soit rendu étanche par une fermeture adéquate, soit rebouché par cimentation.

La législation concernant la protection des eaux en pays karstique soit appliquée avec rigueur. particulièrement l'utilisation des dolines, des gouffres et des phosphatières comme dépotoirs.

Périmètre de protection éloigné (cf. planche hors texte n° I et IV)

Cette zone, localisé au nord-ouest du captage, occupe une partie des communes de Puylaroque, Caylus, Lavaurette et Saint-Antonin-Noble-Val. Les limites de cette zone sont précisées sur les planches hors texte n° I et IV.

A l'intérieur de ce périmètre seront interdits :

- § l'épandage de lisiers, boues de stations, de matières de vidanges,
- § l'épandage d'engrais à des doses supérieures à celles nécessaires pour la conduite rationnelle des cultures pratiquées dans la zone considérée,
- § les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle (art. 3, section I de l'arrêté du 6 mai 1996).
- § tout fait susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, à la qualité des eaux.

Les carrières et phosphatières (très nombreux sur le bassin versant de la source) ne pourront être comblées qu'au moyen de matériaux inertes naturels tels la terre et la roche, tout déchet ou détritus, même végétal, étant exclu,

L'urbanisation en cours devra imposer un raccordement de toutes habitations au réseau public des eaux usées. Cette prescription pourrait être nuancée pour les sites qui disposent d'un certain recouvrement pédologique, à la vue d'une analyse géologique et après accord du Maire.

Dans les zones où le calcaire sera atteint par des fouilles toutes les dispositions adéquates devront être prises pour proscrire la pénétration des eaux superficielles dans la formation calcaire, et ce, pendant et après la réalisation des travaux.

La législation concernant la protection des eaux en pays karstique sera appliquée avec rigueur.

Les produits phytosanitaires seront utilisés en appliquant les recommandations du CORPEN (documents concernant les recommandations générales pour la prévention des risques de pollution des eaux par les produits phytosanitaires, les techniques d'application et de manipulation).

9. RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE MAJEURE

Le bassin versant de la source de la Gourgue est vulnérable aux pollutions accidentelles de surface. Les risques majeurs de pollution se localisent aux abords des routes départementales D 926 reliant Caussade à Villefranche-de-Rouergue et D 20 reliant Caylus à Puylaroque. La D 926 recoupe plusieurs dolines (Pécou, Pech Truffe, Gache) en relation directe avec le karst sous-jacent.

La grande vulnérabilité du bassin versant face aux pollutions accidentelles, présentant des temps de transfert de polluants éventuels rapides entre les routes départementales et le captage, préconise la mise en place de moyens de surveillance et d'alerte efficaces.

RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE MAJEURE		
Type de pollution	Prévention	Alerte
<p>Transport routier de matières dangereuses sur les D 926 et D 20.</p> <p>Sur l'ensemble des périmètres de protection :</p> <p>Véhicules accidentés présentant des suintements de carburants ou de lubrifiants.</p>	<p>Mise en place d'une station automatique surveillance de la qualité de l'eau et déclenchement de l'alerte en cas de détection de pollution.</p> <p>Limitation de la vitesse des véhicules.</p> <p>Interdiction de stationnement dans la traversée du bassin versant.</p>	<p>Mise en œuvre du plan départemental d'intervention d'urgence pour les accidents survenant à des véhicules transportant des matières dangereuses.</p> <p>Communication le plus rapidement possible du gestionnaire de tout accident survenant sur la D 926 entre Septfonds et Caylus et sur la D 20 entre Caylus et Puylaroque.</p> <p>Enlèvement immédiat de tous véhicules et engins agricoles, accidentés ou en pannes, présentant des suintements de carburants ou de lubrifiants.</p>

Fait à Campagne/Arize, le 31 mai 2001

Jean, Guy Astruc

LISTE DES PLANCHES HORS TEXTE

- Planche I : Communes concernées par les périmètres de protection de la Gourgue.
 Planche II : Contexte hydrogéologique.
 Planche III : Périmètre de protection immédiat
 Planche IV : limite des périmètres de protection.