

10703X0007/HY

10703X0006/HY

10707X0023/HY

Département des HAUTES PYRENEES

Enquête hydrogéologique pour la
définition des périmètres de protection des sources
EGLESIA, OEIL DU BERGONS et PEGUILLA
à SALLES ARGELES et SERE LAVEDAN (65)

Syndicat Intercommunal d'eau potable
d'ARGELES GAZOST et d'EXTREME DE SALLES

6 Novembre 1987

Georges OLLER

10703X0007/HY

Enquête hydrogéologique pour la définition
des périmètres de protection des 3 sources
alimentant le Syndicat Intercommunal des Eaux
d'ARGELES et de l'Extrême de SALLES (65)

A la demande de la DDAF des Hautes Pyrénées et, agissant pour le compte du Président du SI AEP d'ARGELES, et, sur proposition de Monsieur DONVILLE, coordonnateur des hydrogéologues agréés dans les Hautes Pyrénées, je me suis rendu à ARGELES le 6 novembre 1987.

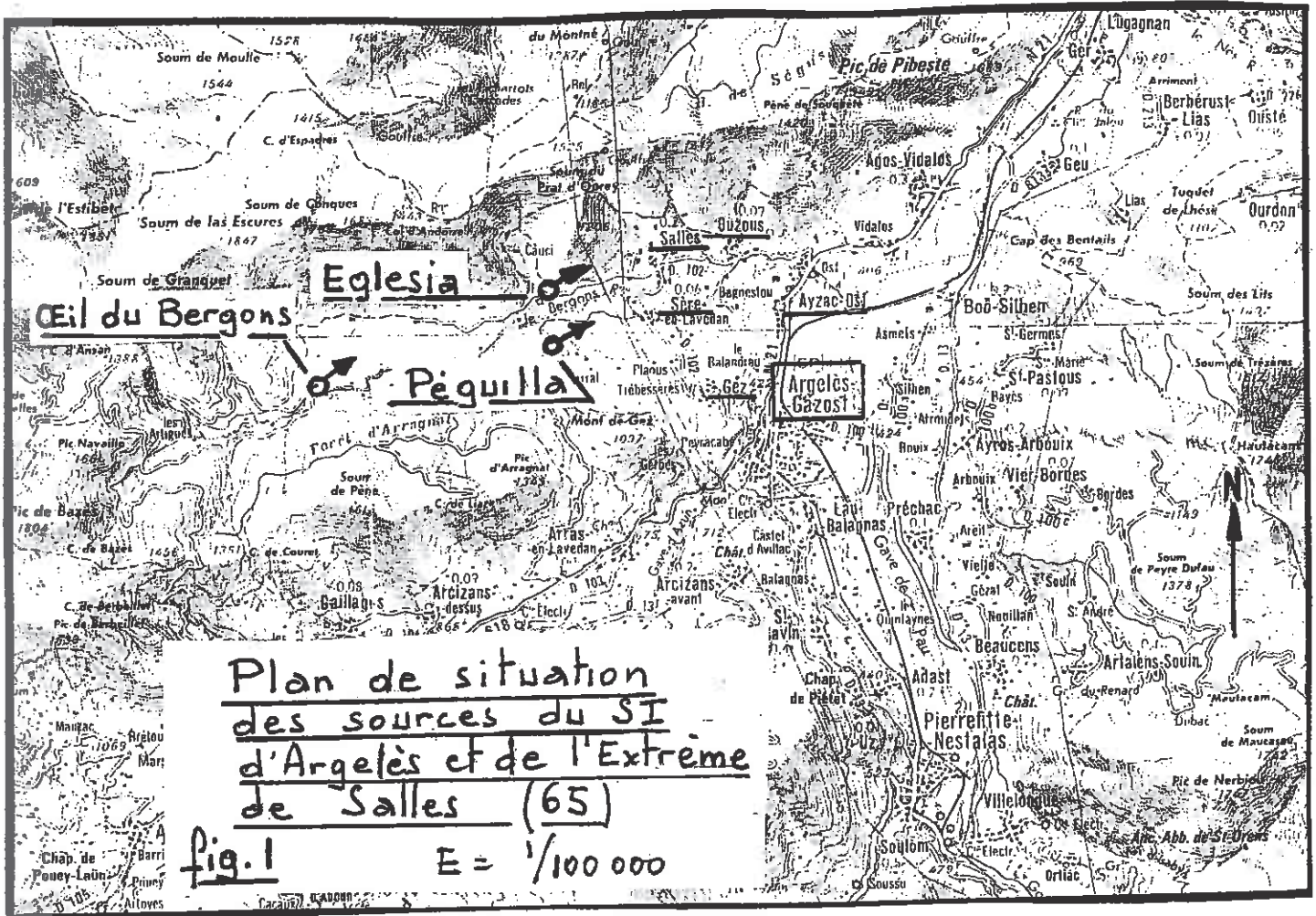
Cette visite avait pour but de déterminer les périmètres de protection sanitaire des sources Eglesia ou Glezia à SALLES ARGELES, de l'Oeil du Bergons à SALLES ARGELES et de Pebuya ou Peguilla à SERE en Lavedan (fig.1).

Le Syndicat d'AEP d'ARGELES et de l'Extrême de SALLES distribue l'eau à une population de 5000 habitants environ.

Messieurs MARQUERIE de la DDAF de TARBES et PEYRAS, secrétaire du Syndicat, m'accompagnaient sur les lieux.

Les analyses d'eau nécessaires à l'interprétation ont été réalisées sur ma demande le 25 Janvier 1988. Les plans cadastraux modifiés m'ont été fournis en avril 1988.

.../...



Ce rapport sera constitué de trois ensembles distincts correspondants à chaque source.

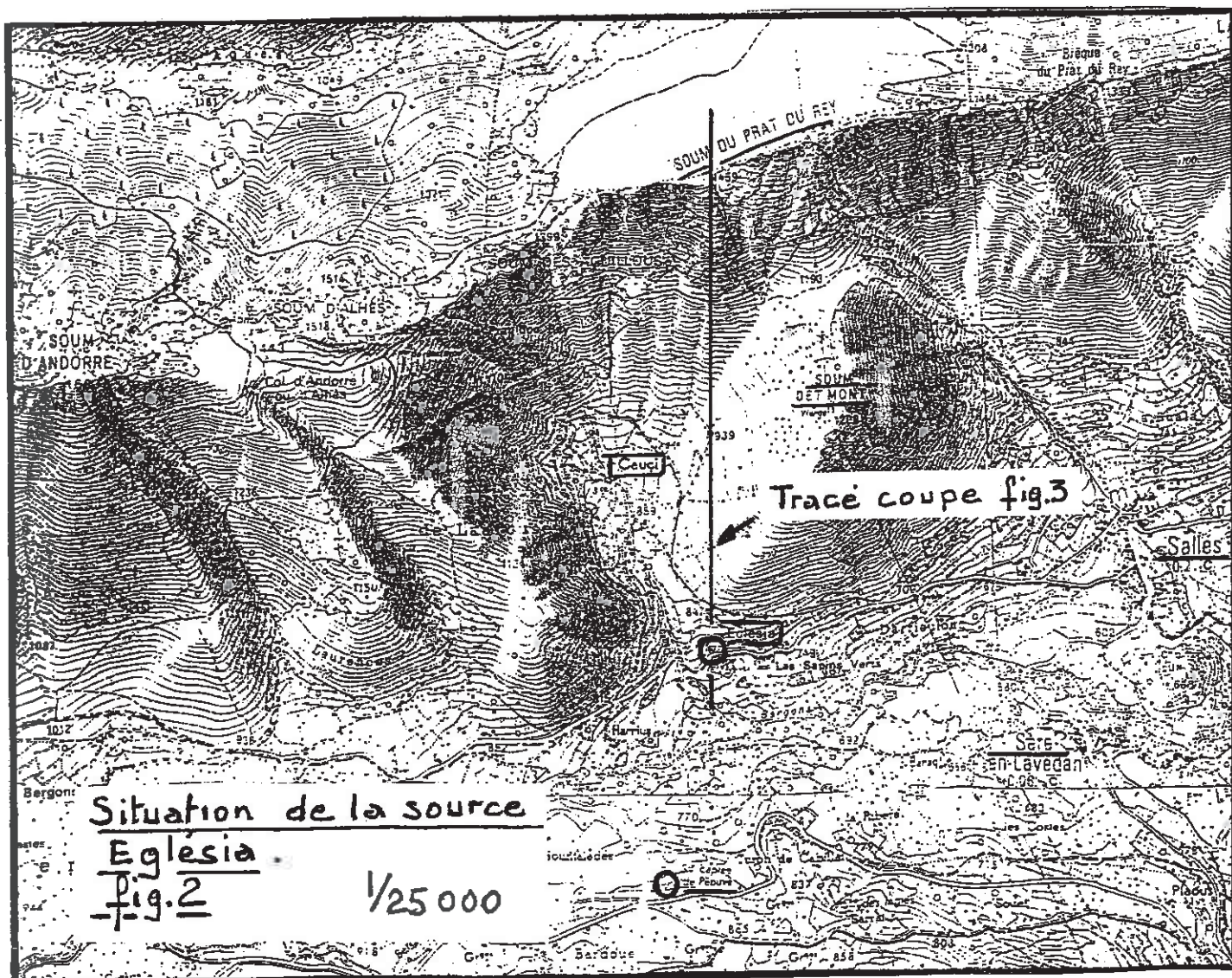
La source GLEZIA1 - Situation et caractéristiques de l'ouvrage de captage

La source Glezia, ou Eglisea, jaillit à 2 km environ à l'Ouest du village de SALLES en contrebas du Soum du Prat Dou Rey (fig. 2). Elle est située au point de coordonnées Lambert suivantes :

X = 398,20

Y = 83,61

Z \approx 775 m



Le captage est constitué d'une galerie de quelques mètres de longueur, orientée vers la barre rocheuse et amenant l'eau dans une bêche. La profondeur de l'eau dans le bassin de mise en charge de la crépine est compris entre 1,5 et 2 m sous le sol et sous la route proche. Le jour de la visite le débit était voisin de 10 l/s environ. Il existe 60 m environ à l'aval de la source Glesia, en contrebas de la route, la source Faure, également captée par un ouvrage bétonné et scellé (son débit estimé est de l'ordre de 1 l/s).

2 - Qualité de l'eau

L'eau de la source Glesia est de bonne qualité bactériologique.

Au point de vue physico-chimique l'eau est moyennement minéralisée (conductivité de 240 μ S à 290 μ S), équilibrée (pH = 7,7), non agressive. Elle est essentiellement bicarbonatée calcique (TH = 14°fr) avec une teneur en magnésium (9 mg/l) remarquable. La teneur en nitrates est très faible (1 mg/l). (cf. diagramme chimique de la fig. 14 en annexe).

3 - Aperçus géologique et hydrogéologique

3-1 Contexte géologique

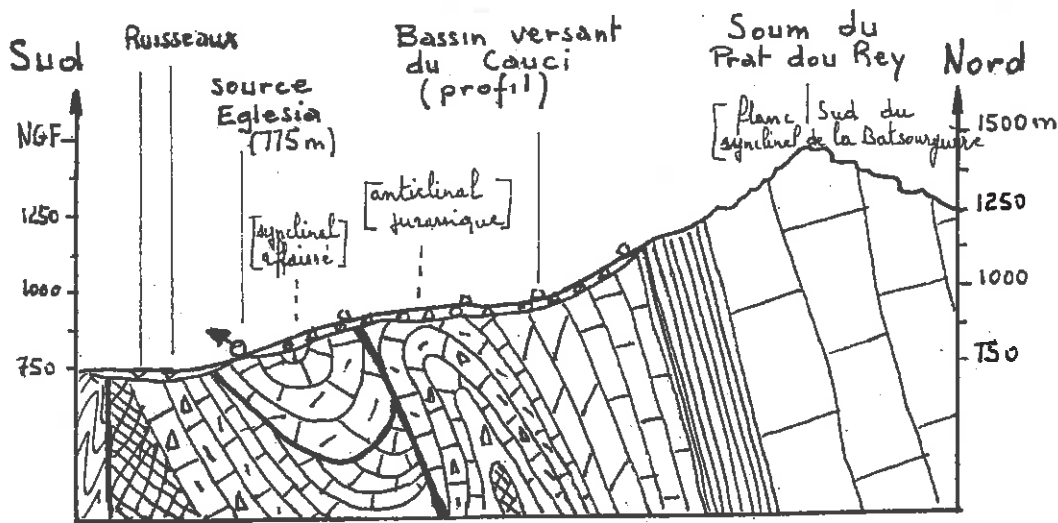
Deux ensembles structuraux parallèles, orientés Est Ouest, sont constitués par un synclinal calcaire au Nord (Cretacé inférieur) et un anticlinal pincé calcaro-marneux et dolomitique du Jurassique au Sud. Ces deux structures sont déversées au Sud (voir coupe fig.3)

Le flanc Sud du synclinal de la Batsourguère est représenté dans le paysage par la barre calcaire urgonienne du Soum du Prat dou Rey s'étalant du Pic de l'Estibète à l'Ouest au Mail d'Arreau à l'Est.

L'anticlinal jurassique d'Ilhans-Soum del Mont est recoupé au Sud par l'accident Est-Ouest d'Ilhans qui le sépare d'un compartiment affaissé caractérisé par un synclinal de calcaires urgoniens discordants sur les dolomies jurassiques.

Coupe géologique schématique

fig. 3



D'après thèse
M. Villanova (1962)

E = 1/25 000

- | | |
|--|--|
| alluvions glaciaires | marnes, dolomies et brèches du jurassique inf. |
| calcaires massifs de l'Urgonien (parfois dolomitiques) | marnes du Trias |
| marnes de l'Aptien inf. | Primaire indifférencié |
| dolomies et calcaires du jurassique moyen et sup. | faille |

Les calcaires urgoniens présentent également une dolomitisation épigénique locale. L'ensemble de ces terrains est plus ou moins recouvert par des langues morainiques qui, après abrasion par les glaciers, ont nappé certaines zones du substratum calcaire.

3-2 Hydrogéologie

La source Eglise jaillit des calcaires urgoniens au pied d'un bassin versant en cirque creusé par le glacier du Lavedan. Ce bassin dit de Cauci, décape le substratum calcaire et dolomitique jusqu'au pied du Prat dou Rey. La couverture morainique dans sa partie aval, joue le rôle d'un manteau qui draine les eaux des aquifères calcaires et dolomitiques tout en régularisant leur évacuation. Des débits constants et élevés sont favorisés par cette disposition.

.../...

La source Eglesia, posée sur les calcaires, est un exutoire de ces deux aquifères superposés (substratum calcaro-dolomitique et dépôts glaciaires) jaillissant par débordement.

4 - Environnement

L'amont du captage est constitué de prairies d'estive, de fougères et de bois. Il n'y a pas de culture. Il existe une habitation à 150 m au-dessus de la source. Des granges sont disséminées dans le bassin du Cauci.

Une caravane servant de résidence secondaire se trouve à quelques dizaines de mètres à l'Ouest de la source.

Le ruisseau du Cauci présente un écoulement permanent.

Une clôture, de développement réduit, entoure actuellement l'ouvrage de captage (carré de 4 m de côté environ).

5 - Conclusions et propositions

5-1 Conclusions

La source Eglesia jaillit au pied d'un bassin versant constitué de moraines drainant un substratum, de calcaires et de dolomies du Crétacé inférieur et du Jurassique.

L'eau est de bonne qualité bactériologique. Elle est moyennement minéralisée, bicarbonatée calcique avec une teneur en magnésium remarquable (9 mg/l) témoin d'un bassin versant partiellement dolomitique.

5-2 Propositions

La source Faure, au débit faible, et non protégeable efficacement, sera supprimée.

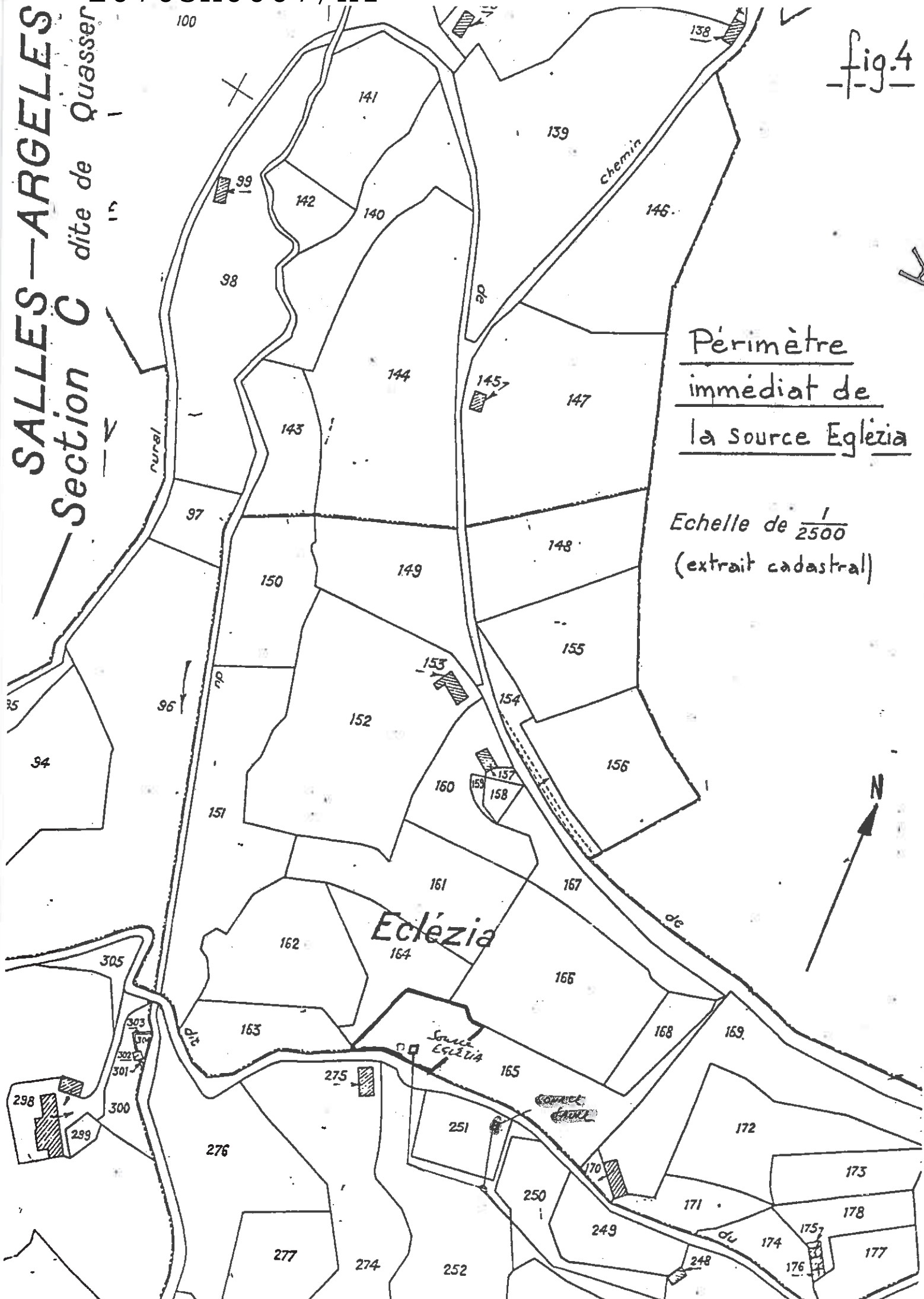
Le périmètre immédiat de protection de la source Eglesia sera tracé dans la parcelle n° 165 (fig. 4). A l'intérieur de ce périmètre clôturé, jusqu'en bordure de la route, tout dépôt ou toute activité autre que celles d'entretien et de contrôle, sera interdit. Un portail sera maintenu fermé à clef.

SALLES-ARGELES
dite de Quasser
Section C

fig.4

Périmètre
immédiat de
la source Eglézia

Echelle de $\frac{1}{2500}$
(extrait cadastral)



Des panneaux indiqueront la sensibilité du site aux pollutions.

Le périmètre rapproché est reporté sur la fig. 5. A l'intérieur de ce périmètre toute nouvelle construction sera interdite. Les granges à usage pastoral seront conservées en l'état mais ne pourront être réhabilitées à usage d'habitation. La caravane stationnant sur la parcelle n° 162 sera déplacée hors du Jurassique.

Les habitations existantes seront munies d'un dispositif d'assainissement autonome conforme à la réglementation.

Les ensilages, les fumières, les stabulations libres, les carrières, l'ouverture de nouvelles pistes, les dépôts de déchets, le camping et le stationnement de caravane, l'épandage d'effluent liquide sont interdits. Le paturage extensif, l'épandage de fumier pailleux, et d'engrais à dose modérée adaptée aux besoins des végétaux sont autorisés.

Le périmètre éloigné entourera le bassin versant topographique de l'émergence (fig. 5). Toute modification susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines ou superficielles sera soumise à autorisation préalable. C'est le cas, en particulier, de l'ouverture de nouvelle piste, de carrières, de déboisement. La réglementation en cours sera appliquée avec rigueur.

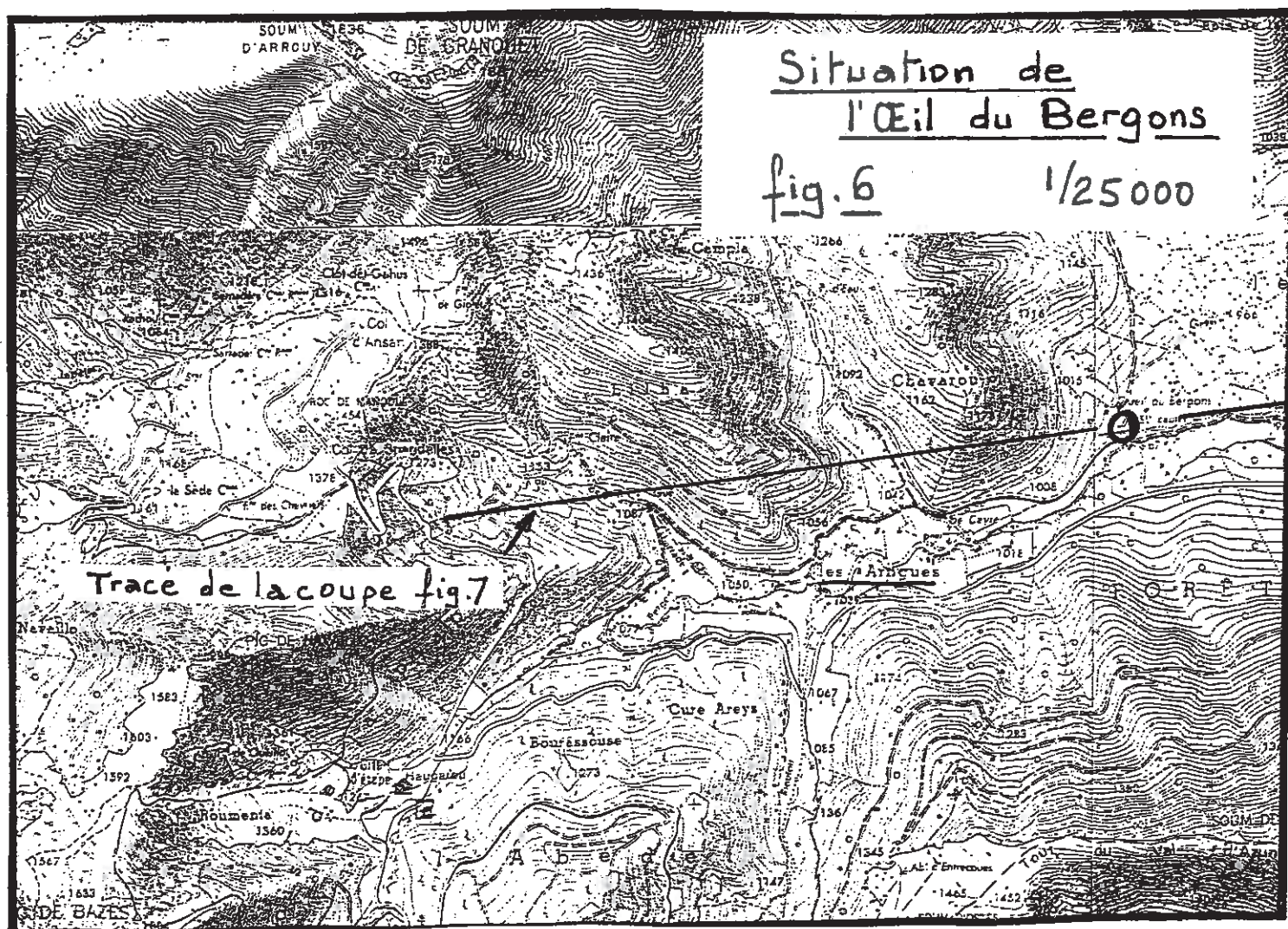
L'eau de la source Eglesia peut être distribuée, compte tenu de sa qualité bactériologique, sans désinfection préalable. Le contrôle sera effectué au moins deux fois par an à l'émergence en plus du contrôle en distribution.

Un accès au déversoir de la source sera réalisé de façon à éviter de souiller le bassin de mise en charge lors des mesures de débit et des prélèvements.

.../...

$$E = 1/25000$$

1 - Situation et caractéristiques du captage (fig.
1 et 6)

$$X = 394,66$$
$$Y = 82,37$$
$$Z \simeq +975 \text{ m}$$


Le captage actuel, bien réalisé, est constitué d'une galerie peu profonde recueillant les eaux de l'émergence vers deux bassins successifs. Le premier sert de décanteur (pas de dépôts visibles) et le second de mise en charge de la canalisation d'adduction. Le jour de la visite (étiage automnal) le débit était de l'ordre de 20 à 40 l/s. Il sera utile de tarer le déversoir entre les deux bassins de façon à connaître le débit réel et ses variations.

A proximité se rencontre le ruisseau du Bergons qui prend sa source au pied du col de Spandelles plus à l'Ouest. Les variations de débit estimé de la source et du ruisseau sont reportées ci-dessous :

Date	Débit source (l/s estimé au trop plein)	Température et conducti- vité	Débit estimé du ruisseau	température et conducti- vité
6/11/87	20 à 40 l/s (1 sortie) de trop plein	8,6 °C 200 µS	10 à 20 l/s (limpide)	6,3 à 7,9°C 190 µS
25/1/88	—	9,5°C 200 µS	—	140 µS
17/4/88	50 à 80 l/s (2 sorties) de trop plein	8,3°C 190 µS	200 à 500 l/s (eau "ma- chée")	9,6 °C 140 µS

2 - Qualité de l'eau (voir diagramme fig. 14 en annexe)

Aucune trace de contamination bactériologique n'a été relevée sur l'eau de la source dans les analyses de mai 1983, de juin 1987 et du 25 Janvier 1988.

L'eau brute, à l'émergence, a une température variant entre 8,3° en avril 1988 et 9,5°C en janvier 1988.

C'est une eau bicarbonatée calcique, moyennement minéralisée (conductivité de 200 μ S), non agressive avec un pH de 7,5 et une dureté de 11 ° fr. Sa teneur en magnésium (7,5 mg/l) est remarquable par rapport aux autres ions mineurs relativement négligeables (sulfates, chlorures, nitrates et sodium). L'eau du ruisseau du Bergons est moins minéralisée : conductivité de 140 μ S, dureté de 7,7 ° fr et titre alcalimétrique (TAC) de 6,9 mg/l.

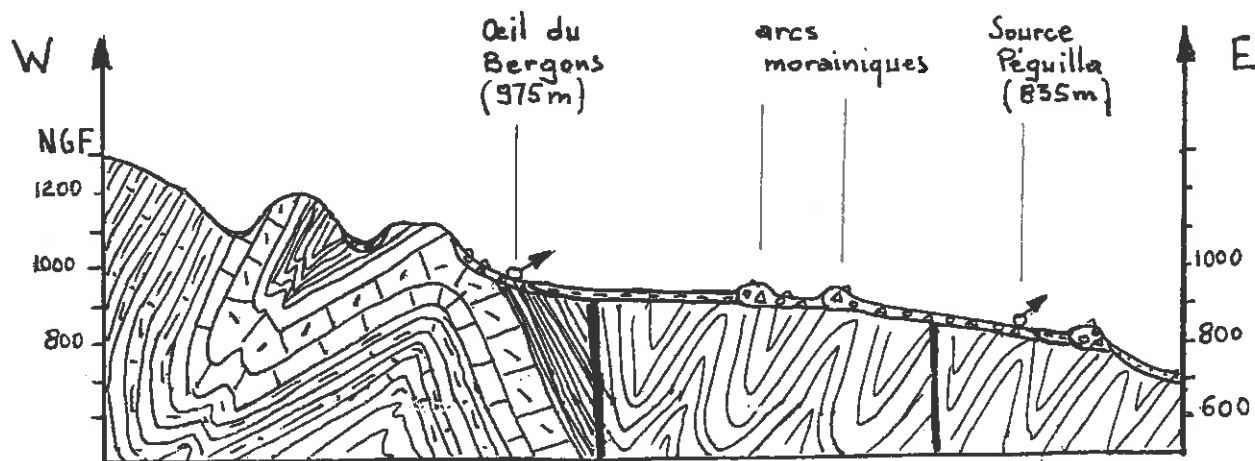
3 - Aperçu géologique et hydrogéologique







3-1 Contexte géologique

L'Oeil du Bergons est situé en bordure Nord de la zone primaire axiale des Pyrénées.

Localement les terrains rencontrés sont constitués par les schistes et grès du Dévonien inférieur, les calcaires et les dolomies du Dévonien moyen et supérieur et les schistes et grès du Carbonifère.

Coupe géologique schématique fig. 7



	alluvions glaciaires		calcaires et dolomies du Dévonien moyen et sup.
	argiles lacustres		schistes et grès, du Dévonien inférieur
	schistes et grès du Carbonifère		Dévonien et Carbonifère indifférenciés

Echelles : verticale 1/20000

horizontale 1/25000

Dans la zone allant de Ferrières à Argelès-Gazost se situe le compartiment structural dit de Ferrières (Mirouse 1966) où les directions de plissement sont orientées au niveau du Bergons SW-NE. Les plis, souvent faillés, sont déversés vers l'Est (fig. 7).

Une couverture de moraine s'étend dans la vallée perchée typiquement glaciaire du Bergons. Le glacier du Lavedana, au cours de son évolution, envoyé une langue diffluente vers le Bergons en créant des moraines frontales à convexité tournée vers l'amont. Ces arcs morainiques ont créé un barrage à l'origine d'un lac de marge glaciaire dans lequel se sont déposés des argiles et des sables argileux.

3-2 Hydrogéologie

3-2-1 Aquifère potentiel (fig.7)

D'après la géologie locale, l'aquifère le plus important est formé par les calcaires et les dolomies du Dévonien moyen et supérieur (150 à 200 m d'épaisseur) reposant sur les schistes et grès, relativement imperméables du Dévonien inférieur. L'anticlinal SW-NE traverse obliquement la vallée du Bergons en drainant les eaux d'un impluvium de surface étendue. Pour un débit de 50 l/s en moyenne à la source, cet impluvium devrait être au minimum de 3 km². Or, le bassin versant topographique au pied du col de Spandelles, est largement supérieur (10 à 12 km²) et est nettement suffisant à l'alimentation.

Par ailleurs, le nappage des alluvions glaciaires participe également à une alimentation diffuse et lente. Cette hypothèse permet de supposer que le ruisseau du Bergons pourrait avoir une influence directe sur l'émergence.

En fait la moindre minéralisation de l'eau du ruisseau par rapport à la source, son débit (10 à 20 l/s en novembre 1987 au droit de la source et 500 m à l'amont) et les différences de température infirment cette hypothèse. Si action il y a, elle ne peut être que lente et lointaine au travers du manteau morainique.

3-2-2 Origine de l'émergence

L'Oeil du Bergons jaillit des calcaires et dolomies du Dévonien au travers des dépôts morainiques. Il déborde au contact des alluvions lacustres imperméables et vraisemblablement du barrage souterrain constitué par les schistes du Carbonifère (cf. figure 7).

4 - Environnement du captage

L'amont de l'Oeil du Bergons est représenté par des prairies d'estive bordant le ruisseau du Bergons (quartier des Artigues) et, par des fougères et des bois sur les versants pentus. Quelques granges ont été aménagées en résidence secondaire.

Un chemin carrossable domine la source à 30 m environ à l'amont. Immédiatement en bordure aval du captage existe un chemin desservant quelques granges.

Aucun dépôt d'ordures ménagères, aucune carrière ni aucune activité potentiellement nuisante ne m'ont été signalés.

5 - Conclusion et propositions

5-1 Conclusions

L'Oeil du Bergons est une émergence au débit important (20 l/s à 50 l/s environ en étiage automnal) issue d'un bassin versant calcaire et dolomitique (Dévonien moyen).

La source déborde au contact d'un barrage constitué par des alluvions lacustres imperméables reposant probablement sur des schistes carbonifères également imperméables.

L'eau est de bonne qualité bactériologique. Elle est équilibrée, moyennement minéralisée, essentiellement bicarbonatée calcique avec une teneur en magnésium remarquable témoin d'un bassin versant en partie dolomitique.

5-2 Propositions

Le périmètre immédiat tel qu'il existe actuellement sera conservé et maintenu fermé en permanence. L'accès ne sera autorisé qu'aux personnes chargées du contrôle et de l'entretien. Tout dépôt y sera interdit. Des panneaux d'information signaleront la sensibilité et la vulnérabilité du site.

Le périmètre rapproché comprendra une partie de la parcelle n° 69 (section A dite de las Artigues à Serres Argelès) limitée au Sud par le ruisseau du Bergons. Vers l'Ouest, conformément aux plans joints (fig. 8 et 9) la limite sera représentée par la piste située sur la courbe de niveau + 1050 m NGF. Au Nord et à l'Est la ligne figurée par la piste forestière dite du tour du Bergons fermera le périmètre rapproché en passant à l'aval du captage (voir fig. 9).

A l'intérieur de cette surface sont interdits tout dépôt d'ordures ménagères ou industrielles, toutes excavations ou carrières. Les constructions sont interdites. Les bâtiments d'élevage les stabulations libres, les ensilages ou les fumières sont également prohibés. Les constructions existantes, type grange ou bergerie, ne peuvent changer d'affectation : leur usage doit respecter rigoureusement le règlement sanitaire.

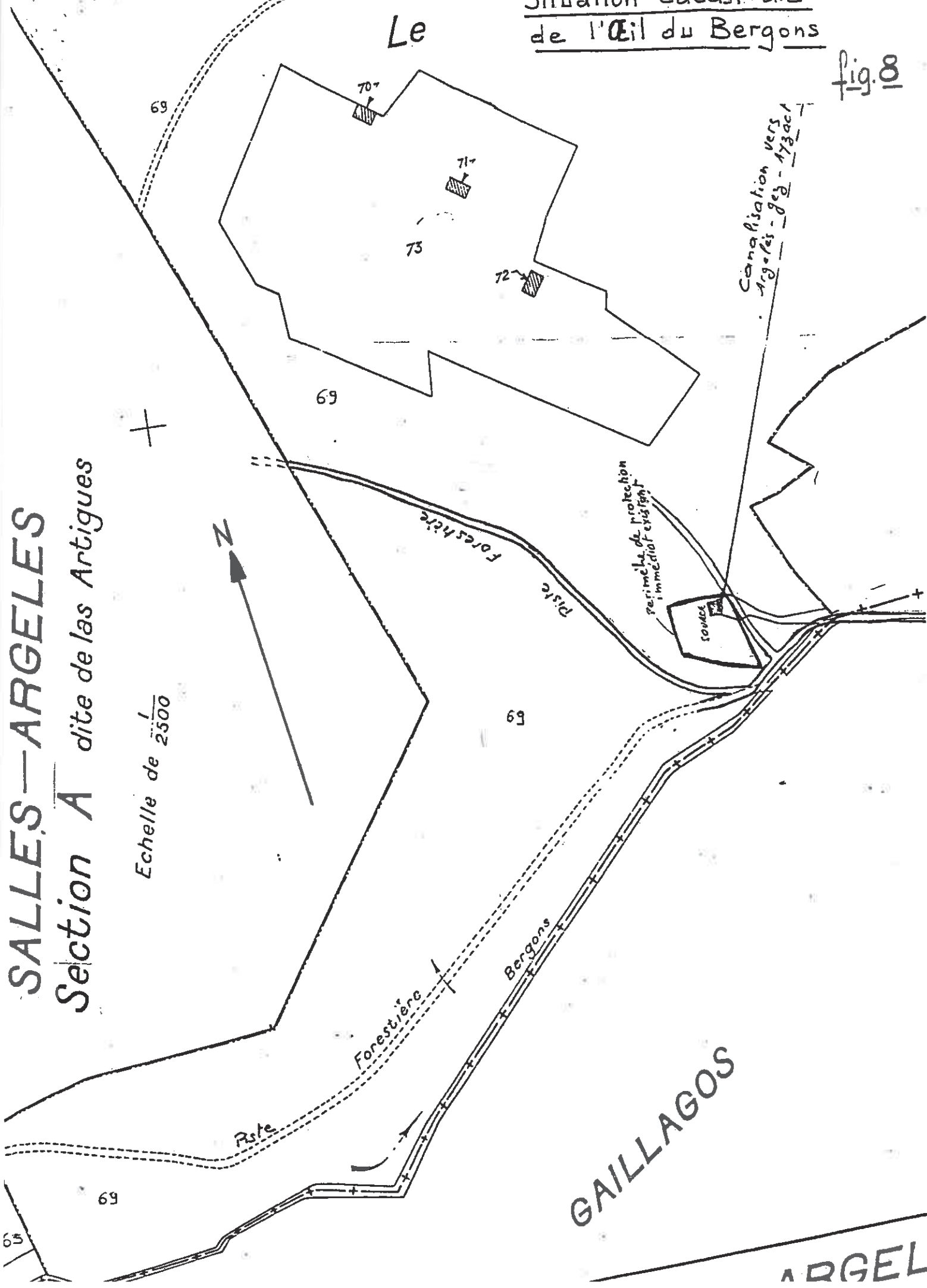
Le pâturage extensif et la promenade sont tolérés. Cependant, le camping, le stationnement de caravanes et le déboisement restent interdits.

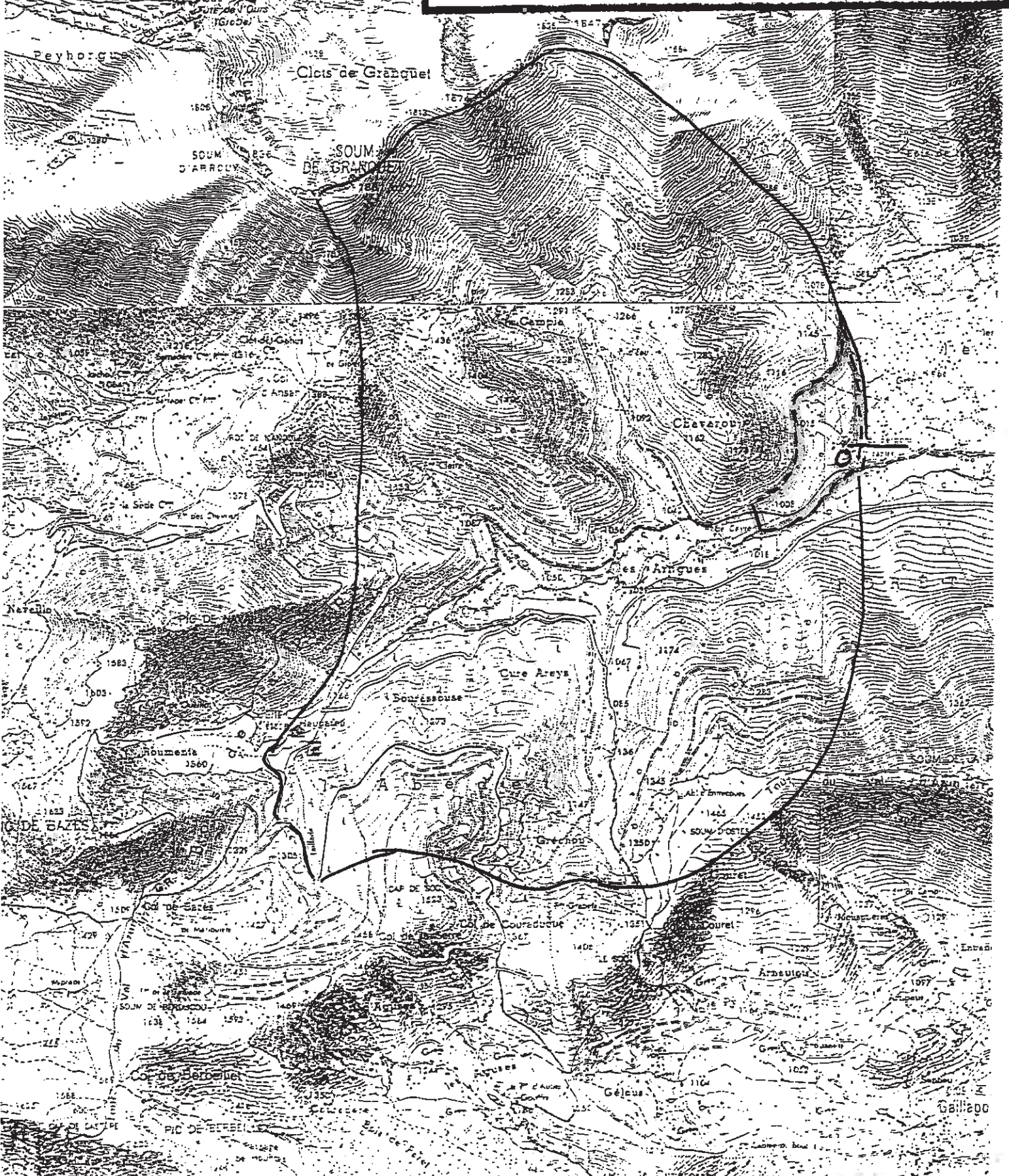
Le chemin carrossable à l'amont de l'Oeil (tour du Bergons) doit être supprimé et dérivé sur 200 m par l'aval du captage. Dans l'attente aucun travaux d'empierrement ou de goudronnage ne doivent être réalisés.

Le périmètre éloigné comprend une grande partie du bassin versant topographique du Bergons (fig. 9). La réglementation en cours, en particulier le règlement sanitaire départemental, doit être appliquée avec rigueur. Les travaux de déboisement, l'ouverture de pistes forestières ou de carrières seront soumis à autorisation préalable. Le quartier des Artigues doit être conservé en l'état.

SALLES—ARGELES
Section A dite de las Artigues

Echelle de $\frac{1}{2500}$



$$E = 1/25000$$


L'eau de la source de l'Oeil du Bergons peut être distribuée sans traitement préalable de stérilisation tant que sa qualité bactériologique reste satisfaisante.

Le débit de la source devra être régulièrement jaugé et le déversoir du captage sera étalonné. Pour lever tout doute sur la rapidité de la liaison éventuelle ruisseau-captage, un traçage rigoureux pourra être réalisé.

Deux anciens captages proches témoignent des difficultés de prélèvement localisé de ces émergences diffuses.

Le jour de la visite le débit capté était de l'ordre de 3 à 5 l/s.

2 - Qualité de l'eau

Aucune trace de contamination bactériologique n'a été relevée le 25 Janvier 1988. Les analyses antérieures, effectuées en distribution, ne semblent pas avoir relevé de pollution bactériologique. Il sera nécessaire cependant d'effectuer des contrôles réguliers à l'émergence.

Au point de vue physico-chimique l'eau présente une concordance avec celle de l'Oeil du Bergons (fig. 14). Elle est moyennement minéralisée (conductivité de 200 μ S), non agressive (pH de 7,8) bicarbonatée calcique avec une dureté de 11,6° fr et une teneur en magnésium relativement élevée (7,3 mg/l). Sa température varie de 8,6°C (6/11/87) à 8,0°C (25/1/88).

3 - Aperçus géologique et hydrogéologique

3-1 Contexte géologique (fig. 11)

Une couverture continue de dépôts glaciaires dissimule à l'observation le substratum constitué essentiellement par des terrains du Primaire de la zone axiale des Pyrénées. Localement sont présents les calcaires, les dolomies, les schistes et quartzites du Dévonien et du carbonifère apparaissant dans la forêt d'Arragnat.

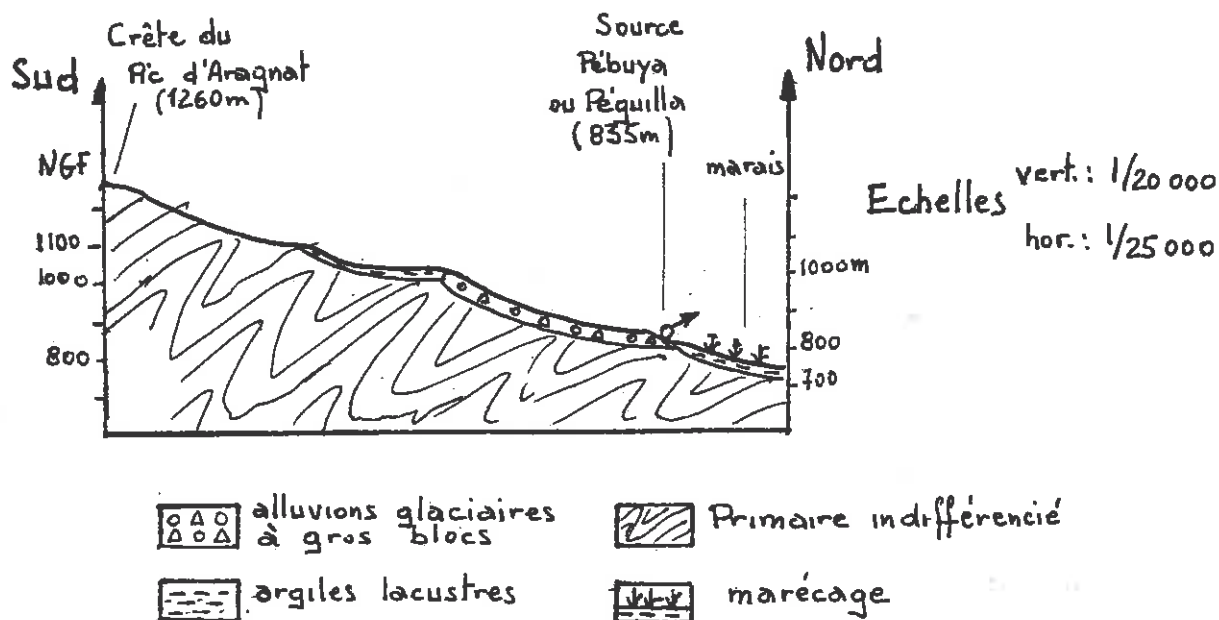
Des plis de direction NW-SE (ou de direction Est-Ouest) sont déversés au Nord.

Les dépôts morainiques (blocs de granites dans une gangue terreuse) forment des arcs, à convexité amont, au pied et à l'amont desquels se sont déposées des alluvions lacustres argilo-sableuses.

.../...

Coupe géologique schématique

fig. 11

3-2 Hydrogéologie

L'aquifère potentiel, comme pour l'Oeil du Bergons est situé essentiellement dans les calcaires et dolomies du Dévonien recouvert par des alluvions glaciaires sur une grande étendue (fig. 11).

L'émergence apparaît au contact des dépôts argileux lacustres d'origine glaciaire. Des marécages constituent les exutoires diffus des eaux souterraines du versant aquifère.

4 - Environnement du captage

La route du Bergons domine la source à 50 m au Sud. Quelques granges sont disséminées au milieu de prairie dans le quartier Bardoue.

Plus au Sud les fougères et la forêt d'Aragnat constituent l'environnement lointain.

.../...

Des décharges sauvages, de détritus divers sont en cours de formation le long de la route au-dessus du captage.

Des fossés drainant les bas côtés de la route sont dirigés vers la source.

Une clôture de dimension insuffisante entoure l'ouvrage de captage. Les anciens ouvrages de captage au Sud et 30 m à l'Ouest sont laissés à l'abandon et peuvent favoriser les risques de pollution.

5 - Conclusions et propositions

5-1 Conclusions

La source Péguilla jaillit d'un aquifère carbonaté et dolomitique d'âge Dévonien, recouvert par des alluvions glaciaires. Au contact de sédiments lacustres argileux et imperméables émergent de nombreuses venues d'eau souterraine formant une zone marécageuse.

L'eau brute de la source Peguilla est de bonne qualité bactériologique. Au point de vue physico-chimique, elle est moyennement minéralisée non agressive et bicarbonatée calcique.

5-2 Propositions

Le périmètre de protection immédiat de la source sera constitué par un trapèze dont la hauteur, dans le sens de la pente aura 30 m environ de longueur jusqu'à la rupture de pente visible sur le terrain. La grande base, sur 50 m de longueur suivra une courbe de niveau, approximativement la ligne de rupture de pente. L'ensemble se refermera à l'aval du captage à 10 m en tous points de l'ouvrage. L'ancien ouvrage Sud sera fermé. L'ouvrage Ouest sera clôturé par un carré de 5 m minimum de côté afin d'éviter toute souillure de l'eau affleurante. A l'intérieur du périmètre immédiat, fermé par un portail, l'accès sera réservé aux personnes chargées de l'entretien et du contrôle.

Des panneaux d'information, placés près des accès, signaleront la sensibilité du site.

Le périmètre de protection rapproché englobera les parcelles n° 50, 51, 60 de la section A de la commune de Gez et les granges n° 52 et 61 ainsi qu'une partie de la parcelle n° 43 de la section A de la commune de Sère-en Lavedan (Fig.12). A l'intérieur de ce périmètre seront interdits le camping, l'ouverture de carrières, le dépôt de déchets ménagers ou industriels, l'épandage du lisier ou d'effluents liquides, la construction de nouveaux bâtiments, la stabulation libre et les fumières.

Les activités tolérées concernent le pâturage extensif traditionnel et l'usage modéré d'engrais (adaptés aux besoins végétaux) sur les parcelles en prairie. L'épandage de fumier pailleux est autorisé.

Les deux bâtiments existants (n° 52 et 61), à usage agricole, devront se conformer strictement au Règlement Sanitaire Départemental.

Les dépôts de déchets en bordure de la route seront nettoyés. Les fossés récupérant les eaux de pluie et s'écoulant vers le captage seront profilés vers l'aval.

Le périmètre de protection éloigné est représenté sur la figure 13. A l'intérieur de ce périmètre les projets d'ouvertures d'excavation, de carrières, de déboisement, de pistes forestières seront soumis à autorisation préalable.

L'eau de la source Peguilla, peut-être distribuée sans traitement de désinfection compte tenu de l'ensemble des résultats des analyses. Cependant, la surveillance devra être effectuée au minimum deux fois par an à l'émergence même.

A PAU, le 20 Avril 1988

Georges OLLER

hydrogéologue agréé

Documents utilisés :

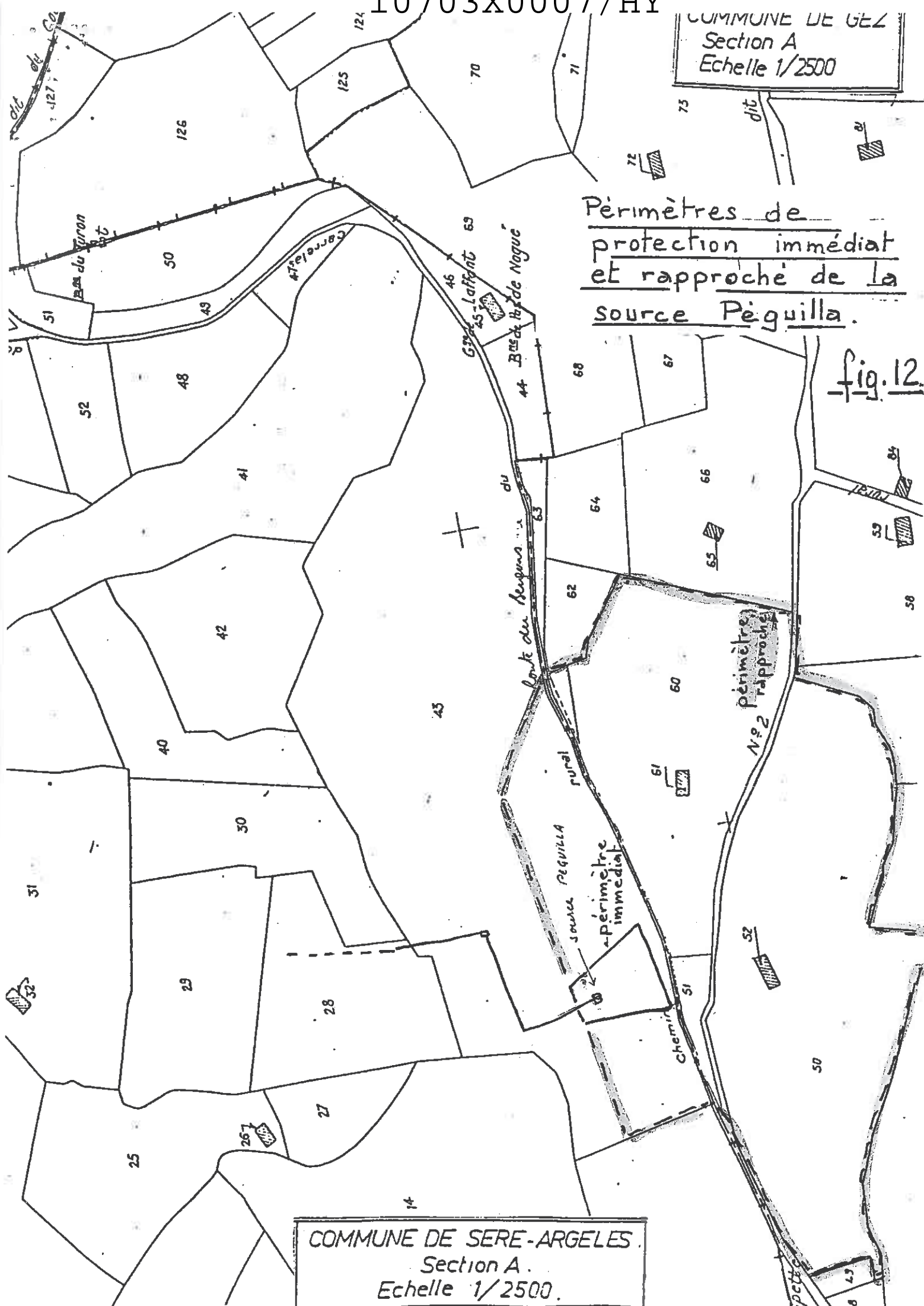
- thèse de M. VILLANOVA (1962)
- thèse de R. MIROUSE (1966)
- cartes géologiques au 1/50 000 de Lourdes et Argelès-Gazost



COMMUNE DE GEZ
Section A
Echelle 1/2500

Périmètres de
protection immédiat
et rapproché de la
source Pèguilla.

fig.12



COMMUNE DE SERE-ARGELES
Section A
Echelle 1/2500.

Périmètre de protection
éloigné de la source
Péquilla

fig.13

E = 1/25 000

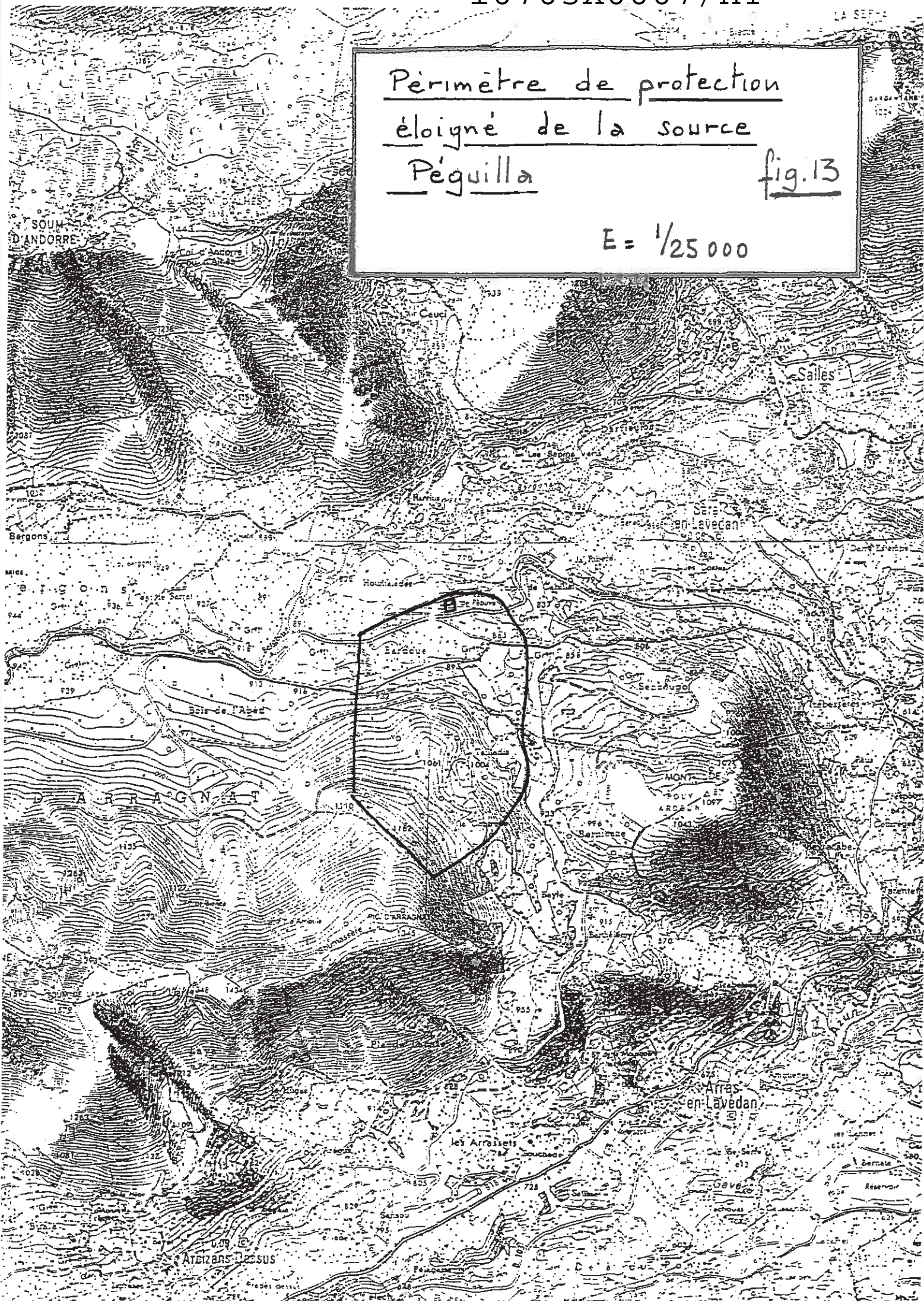


Diagramme chimique

fig. 14

- + source Eglézia
 ---Δ source de l'Œil du Bergons
 ○ source Péguilla
 ● ruisseau du Bergons

analyses du 25-1-88

