

Commune d'OURDIS-COTDOUSSAN
Département des Hautes Pyrénées

10535X0067/HY
065002720

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE POUR LA DÉFINITION DES MESURES
DE PROTECTION ET LA DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE
PROTECTION DE LA SOURCE SOULO POUR
LA PRODUCTION D'EAU POTABLE**

(Commune D'OURDIS-COTDOUSSAN)

par

Charly PAULIN

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département des Hautes Pyrénées

Pessac, juin 2008
ChP - 65-13

Sommaire

1. INTRODUCTION	1
2. SITUATION DU CAPTAGE ET ACCES	1
3. CARCTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE	2
4. LES BESOINS EN EAU ET LA RESSOURCE	3
4.1 Les besoins en eau	3
4.2 La ressource	3
5. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	4
5.1 Cadre géologique.....	4
5.2 Contexte hydrogéologique.....	5
6. CARACTERISTIQUES HYROCHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES DE L'EAU.....	6
7. ENVIRONNEMENT DE LA SOURCE ET LES RISQUES DE POLLUTION	7
7.1 Environnement du site	7
7.2 Les risques répertoriés	8
8. DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION	8
8.1 Périmètre de protection immédiate	8
8.2 Périmètres de protection rapprochée	10
9. AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LE CAPTAGE	12

Figures

Figure 1 : Plan de situation du captage Soulo (OURDIS-COTDOUSSAN) Extrait Carte IGN n° 1647 ET Lourdes à 1/25000)	2
Figure 2 : Extrait de la carte géologique BRGM feuille de Bagnères-de-Bigorre (Echelle du 1/50 000)	4
Figure 3 : Périmètre de protection immédiate du captage	9
Figure 4 : Périmètre de protection rapprochée du captage	10
Figure 5 : Extrait du cadastre section A	11

Annexes

Annexe 1 : Planches photographiques du site de la source Soulo (11 avril 2008)	14
Annexe 2 : Diagramme SCHOELLER des analyses d'eau (prélèvement 15/05/06).....	17

1. INTRODUCTION

Le présent rapport fait suite à ma désignation par la Direction départementale des Affaires Sanitaires et Sociales des Hautes Pyrénées en date du 4 janvier 2008, par délégation de Monsieur le Préfet de Hautes Pyrénées, et sur proposition du coordonnateur des Hydrogéologues agréés du département.

La mission d'expertise hydrogéologique consiste à se rendre sur place afin d'apprécier la qualité et l'environnement du captage, à définir les mesures de protection et à délimiter les périmètres de protection à mettre en œuvre autour du captage de la source Soulo, commune d'OURDIS-COTDOUSSAN (département des Hautes Pyrénées).

Pour son alimentation, la commune d'OURDIS-COTDOUSSAN dispose aujourd'hui de deux points d'eau, la source Berrié et la source Soulo. Le présent dossier concerne la source Soulo. Celle-ci est très rarement utilisée en complément de la source Berrié (courant 2003) ou tout au plus pendant quelques jours par an (courant août/septembre) notamment pour soutenir l'alimentation des lavoirs quand le débit de la source Berrié diminue et quand les besoins sont au plus haut.

La visite a eu lieu le 11 avril 2008 en compagnie de M. CASSOU Jean-Noël (maire de la commune), de M. CARRERE Eugène (Conseiller municipal) et de Mme BAILLES Myriam (DDASS 65).

Le dossier d'étude préalable à la délimitation des périmètres de protection a été réalisé par le bureau d'études ASCONIT - Consultants (décembre 2006) pour le compte du Conseil Général des Hautes Pyrénées dans le cadre du projet « *Défi territorial : amélioration de l'alimentation en eau potable sur les têtes de bassin dans les Hautes Pyrénées* ». Il convient de s'y reporter pour disposer de l'ensemble des informations et données concernant ce dossier.

Parallèlement à la mise à disposition de ces documents et à la visite sur place, j'ai consulté pour les besoins de l'expertise la carte géologique BRGM XVII - 46 feuille de Bagnères-de-Bigorre à 1/50 000^{ème}, le fond topographique IGN n° 1647 ET Lourdes à 1/25 000^{ème} et le site INFOTERRE du BRGM.

2. SITUATION DU CAPTAGE ET ACCES

La commune d'OURDIS-COTDOUSSAN est située dans le département des Hautes-Pyrénées (65). Elle appartient au canton de Lourdes-Est et à l'arrondissement d'Argelès-Gazost. La population permanente est au nombre de 54 au dernier recensement à laquelle s'ajoutent 40 habitants supplémentaires en saison.

L'accès se fait, au départ de Lourdes, par la route départementale 13, en rive droite du Gave de Pau, puis la route départementale 26 conduisant à Juncalas et enfin par la route départementale 7 conduisant à Gazost. Il faut à la sortie du village de CHEUST prendre la route D 207 (**figure 1**).

La source Soulo est située au Sud du village d'Ourdis. Elle sourd en contrebas de l'éperon du *Pla des Cots* (1008 m) en direction de l'Est. Pour accéder à la source, il faut prendre, au

croisement des chemins ruraux de Ourdis et des Espoules, la piste qui longe les parcelles 78 et 72 et qui conduit au ruisseau le *Pich*.

Les coordonnées Lambert II étendu tirées de la carte IGN de Lourdes n° 1647 ET à 1/25 000^{ème} sont les suivantes :

X : 410,99

Y : 1784,87

Z : + 733 m NGF

Ce point d'eau n'est pas répertorié dans la Banque de Données du Sous-sol (BSS) du BRGM. Il se situe sur la parcelle cadastrale Section B n° 82 selon ASCONIT.

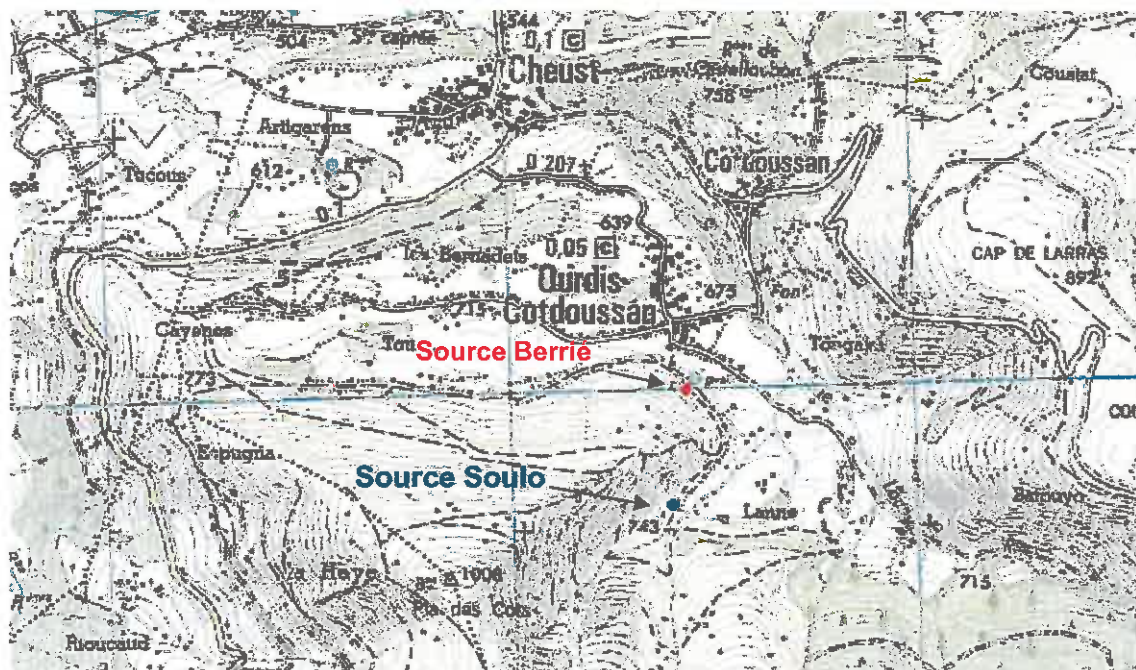


Figure 1 : Plan de situation de la source Soulo (commune d'OURDIS-COTDOUSSAN)
(Extrait de la carte IGN 1647 ET Lourdes à 1/25000^{ème})

3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE

La piste d'accès conduit à une zone de suintement importante dont un des griffons est capté par la commune et porte le nom de source Soulo (*annexe 1*). La source Soulo aurait fait l'objet d'un aménagement en 1996 selon les informations recueillies par ASCONIT.

La source est captée par un ouvrage enterré et recouvert d'une plaque en béton (photo 3). Le captage n'est pas visible ; on entend toutefois l'eau s'écouler à l'intérieur de celui-ci. Un autre griffon (ou le même) est capté pour l'alimentation des granges abritant du bétail.

En aval de la piste, un peu en dehors de la zone de suintement, une vanne à main protégée par un regard en PVC posée à même le sol permet d'amener l'eau au réservoir, quand nécessaire, ou de rejeter celle-ci en direction du ruisseau. Le tube de rejet est en PEHD noir de diamètre 32 mm environ et l'eau rejetée participe à rendre humide et marécageuse la zone (photo 4). Le tube de trop plein n'est pas protégé en son extrémité.

4. LES BESOINS EN EAU ET LA RESSOURCE

4.1 Les besoins

Nous ne disposons pas de consommations mesurées. La commune n'est pas équipée à ce jour de compteur d'eau et les besoins sont estimés. La consommation a été approchée à partir du nombre d'habitants à demeure sur l'année et le nombre d'habitants saisonnier.

En partant de 200 l/j/hab. comme indiqué par ASCONIT, valeur supérieure à la consommation domestique moyenne en France métropolitaine estimée à 150 l/j/hab. et pour une population permanente de 94 habitants plus 40 temporaires au plus haut de la saison, les besoins en pointe seraient de 19 m³/j. environ pour l'AEP.

Aux besoins de cette population s'ajoute celle pour l'élevage (30 bovins et 250 ovins) : 9 m³/j.

Au total, les besoins sont de l'ordre de 28 m³/j en pointe. Toutefois les besoins pour l'élevage se font ressentir plutôt d'octobre à avril, période durant laquelle la population saisonnière n'est pas à son maximum. Le débit de pointe est donc surestimés.

4.2 La ressource

Nous disposons de quelques mesures de débit réalisées sur la source Soulo en 2006 par ASCONIT Consultants dans le cadre de l'étude préalable.

Les mesures faites (tableau ci-dessous) montrent une baisse du débit de la source en été et en automne.

	9/02/2006	15/05/2006	3/08/2006	31/10/2006
Débit source Soulo (l/s)	0,57	0,46	0,30	0,21
Débit source Soulo (m ³ /j)	49	40	26	18

L'amplitude des valeurs mesurées est de l'ordre de 2,5. A noter que ces valeurs sont assez comparables à celles de la source Berrié, mais la fluctuation est légèrement plus importante. La conductivité est comprise entre 320 et 360 µS/cm, avec des valeurs plus élevées en été et en automne. Ces valeurs de la conductivité témoignent d'une circulation suffisamment longue au sein de l'aquifère pour qu'il y ait échange avec l'encaissant. L'eau de la source est minéralisée et son faciès bicarbonaté calcique.

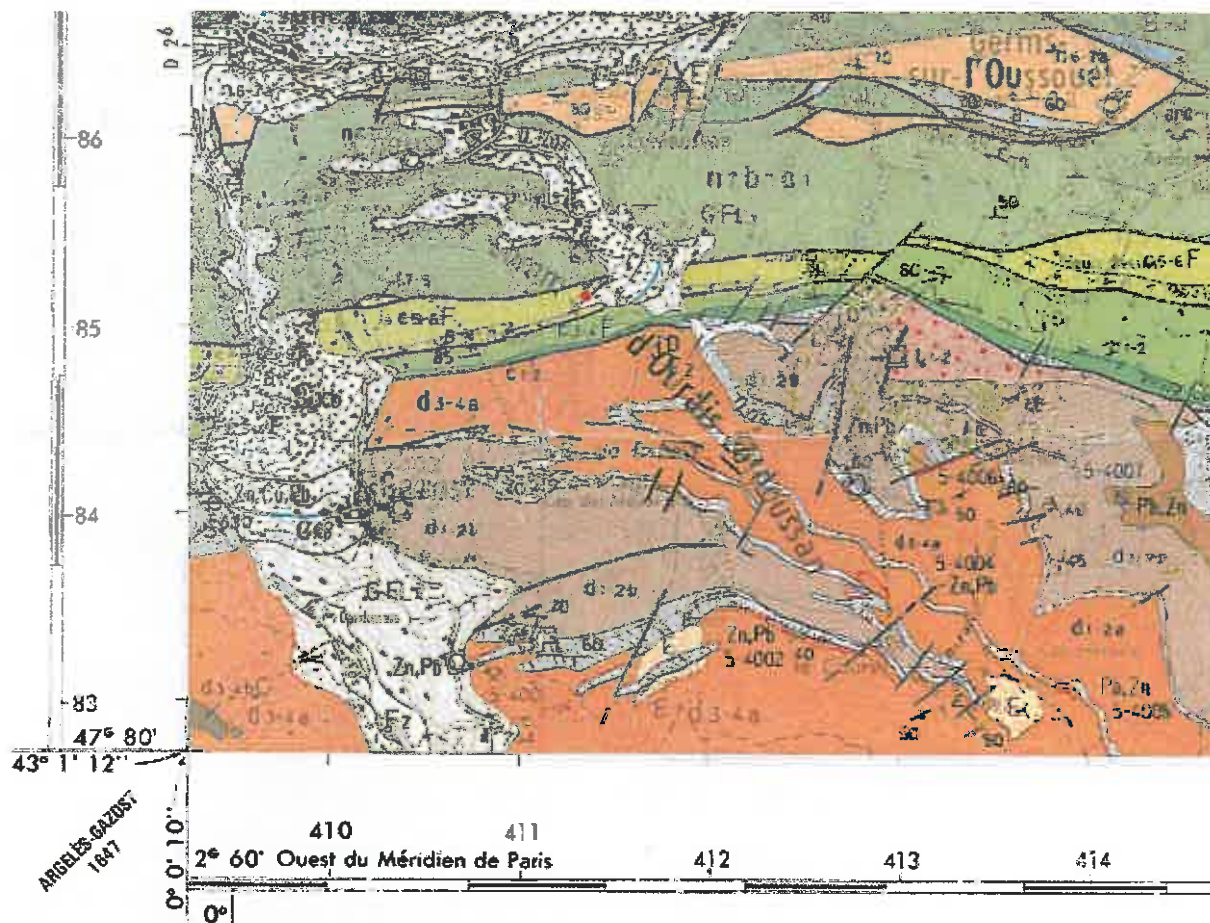
Nous disposons de quatre mesures de débit, ce qui est peu pour connaître le régime hydrogéologique de la source. A noter que ce suivi a été fait sur le captage et qu'il existe autour de celui-ci d'autres émergences correspondant à cette zone de suintement. Un captage collectant tous les griffons de cette zone donnerait un débit bien plus important.

Le débit de la source de Soulo captée pour l'AEP, en période d'étiage, serait à elle seule insuffisante par rapport aux besoins exprimés pour la population : 18 m³/j mesurés au captage contre de 19 m³/j de besoins au maximum. Il est intéressant de constater qu'en cas de difficulté rencontrée sur la source de Berrié, quelle qu'en soit l'origine, la source de Soulo pourrait prendre le relai et constitue une sécurité vis-à-vis de l'AEP de la commune.

5. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

5.1 Cadre géologique

La feuille géologique de Bagnères-de-Bigorre (XVII-46) du BRGM au 1/50 000^{ème} couvre une partie du versant nord des Pyrénées centrales (**figure 2**) et le secteur concerné. La commune d'OURDIS-COTDOUSSAN se développe sur la couverture transgressive et discordante de Flysch sénonien appartenant à la « zone nord-pyrénéenne ».



Légende

Gxb	Moraines du glacier de la vallée du Gave de Pau	n6-7a	Complexe carbonaté indifférencié (Urgonien)
E	Eboulis clastiques	j7-9	Brèches, dolomies et calcaires du Kimméridgien
C6-5F	Flysch (schisto-gréseux) du Sénonien	l5-8	Lias moyen à supérieur
C3-4F	Marnes schisteuses (Turonien – Coniacien)	d3-4a	Dévonien moyen (schistes sombres)
C1-2	Calcaires à Caprines (Cénomaniens)	d1-2b	Dévonien inférieur à moyen (calcaires et pélites)
n7b-c1	Albo-Cénomaniens indifférenciés (Flysch Noir)	ω	Ophite à augite (roches éruptives)

Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50000^{ème} de Bagnères-de-Bigorre XVII-46
(Le point rouge correspond au captage de la source Soulo)

Du point de vu géologique, les auteurs distinguent cinq zones de constitution et de structure différentes :

- Le *piémont molassique* discordant ;
- La *zone plissée sous-pyrénéenne* composée de flysch en série monoclinale allant de l'Eocène au Crétacé ;
- Le *front nord-pyrénéen* marqué de petits massifs de terrains paléozoïques et secondaires antécénomaniens ;
- La *zone nord-pyrénéenne* formée d'une zone cénomanienne et de massifs à ossature de calcaires jurassiques et crétacés ;
- La *zone primaire axiale*.

Les terrains du Dévonien de la zone primaire axiale affleurent au Sud. Ils sont en contact avec les formations sénoniennes par l'accident frontal Nord-Pyrénéen. Ces accidents sont orientés W-E. Au Nord d'OURDIS-COTDOUSSAN, l'anticlinal faillé de Germs-sur-L'Oussouet, constitue une boutonnière avec en son sein des ophites et du Lias inférieur et moyen.

Le flysch sénonien transgressif affleure très largement en rive droite du Gave de Pau. Il est violemment plissé, au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'accident frontal Nord-Pyrénéen.

La source captée de Soulo sourd dans le flysch sénonien (**c5-6F**) contrairement à la source Berrié dont le griffon est dans le Flysch Noir ardoisier de l'Albo-Cénomaniens (**n7b-c1**). Le flysch sénonien est en contact par faille avec le Turonien –Coniacien (**c3-4F**) composé d'un flysch à prédominance calcaire. Les formations en place dans la zone d'émergence sont recouvertes de colluvions et dans la vallée du ruisseau *le Pich* la carte indique la présence de moraines du glacier de la vallée de Pau (**Gxb**).

Le sommet du *Pla des Cots* est formé par une brèche polygénique à éléments calcaires et dolomitiques.

5.2 Contexte hydrogéologique

La source de Soulo est située à la base du contrefort NE du *Pla des Cots* dans la petite vallée du ruisseau *le Pich*. Cette zone est affectée par de nombreux accidents majeurs orientés E-W (front Nord pyrénéen), recoupés par des failles de direction SW-NE. Les formations sont en contact par failles et peu distantes des formations primaires.

Une étude géologique détaillée permettrait de préciser les conditions d'émergence de la source de Soulo. Il nous semble que sa présence soit à rechercher dans l'existence des fractures orientée E-W. La zone d'émergence se situe au contact entre les formations sénoniennes et turoniennes et les moraines. L'aire d'alimentation probable serait comprise entre les deux failles qui peuvent jouer le rôle soit de drain soit d'une barrière étanche.

Nous n'avons pas d'enregistrement continu des débits mais nous disposons des quatre mesures effectuées par ASCONIT à différentes périodes de l'année :

- **Débit** : il varie dans un rapport de 1 à 2,5 montrant une sensibilité aux variations météorologiques moindres que les sources des autres villages avoisinants.
- **Conductivité** : elle est relativement élevée (350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C) par rapport à de l'eau de pluie qui se situe plutôt autour de 50 à 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Cette valeur témoigne d'un

temps de circulation relativement long au sein de l'aquifère en cohérence avec l'hypothèse d'une circulation dans une zone fissurée.

- **Température** : Elle varie de deux degrés sur la période d'observation montrant une sensibilité certaine à la température de l'air à cette altitude.
- **pH** : Il est légèrement basique (7,3 à 7,7) si on se réfère aux mesures faites par ASCONIT.

Le diagramme comparatif (*annexe 2*) montre que l'eau de la source Soulo est globalement moins minéralisée que celle de Berrié mais avec des concentrations en HCO_3^- et en Ca^{++} plus élevées conférant à cette eau un faciès bicarbonaté calcique marqué.

6. CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES DE L'EAU

Nous ne disposons que des résultats de l'analyse sur le prélèvement effectué par ASCONIT Consultants le 15 mai 2006.

• Caractéristiques physico-chimiques

L'eau de la source Soulo au captage est conforme, pour les paramètres physico-chimiques mesurés, à l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

	9/02/06	15/05/06	3/08/06	31/10/06
Température (°C)	9.8	10.6	10.3	11.7
pH	7.5	7.4	7.3	7.7
Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 20°C)	294	291	350	337

La turbidité de 0,5 NFU est relativement élevée bien qu'en deçà de la valeur limite (1 NFU).

Les éléments chimiques analysés ne font pas apparaître d'indices chimiques de pollution, en particulier les nitrates (1,3 mg/l) et l'ammonium (< 0,05 mg/l NH_4^+).

La teneur en arsenic pour l'analyse du 15 mai est inférieure à 5 $\mu\text{g}/\text{l}$ (seuil de détection du laboratoire) pour une valeur limite de 10 $\mu\text{g}/\text{l}$ indiquée par la réglementation.

Aucune trace de pesticides n'a été décelée dans l'eau de la source.

• Analyses bactériologiques

Nous ne disposons également que des résultats de l'analyse bactériologique faite sur l'échantillon prélevé le 15 mai 2006 par ASCONIT. Les analyses de la DDASS sur le réservoir ne sont pas significatives.

Les résultats ne montrent pas la présence de germes et l'eau est de bonne qualité. Ces résultats méritent d'être confirmés par d'autres analyses. Toutefois par principe de précaution, et compte tenu de l'environnement, il conviendra d'équiper le captage d'un dispositif de chloration pour désinfection.

7 ENVIRONNEMENT DE LA SOURCE ET LES RISQUES DE POLLUTION

7.1 Environnement du site

Les photographies en **annexe 1** permettent de visualiser le contexte environnemental de la source Soulo.

La zone d'émergence est située dans un bosquet d'arbres. Les écoulements en surface font de ce secteur une zone humide susceptible d'attirer les animaux sauvages.

Au dessus, la colline est herbacée et les terrains servent pour le pacage des animaux. La pratique d'écobuage est commune dans cette région afin de débroussailler les terrains et permettre le pacage. A noter qu'en amont immédiat de la source, la pente est relativement forte et peu favorable au pacage. De fait, les animaux ne peuvent pas trop s'approcher de la zone d'émergence.

Globalement, le contexte environnemental est fragile mais dans son état actuel il est propice à la protection de la qualité de l'eau. Il faudra veiller à le conserver et maîtriser l'équilibre entre occupation des terrains et conservation de la qualité de l'eau.

7.2 Les risques répertoriés

Les risques encourus par le captage de la source Soulo au regard de la qualité de l'eau relèvent principalement de l'usage des terrains environnants.

- **Risques inhérents à l'agriculture** : Il n'y a pas de parcelles cultivées en amont du captage.
- **Risques inhérents à l'activité d'élevage** : L'activité agricole concerne exclusivement l'élevage même si la quantité de têtes est nettement moindre aujourd'hui que par le passé. Les terrains servent pour le pâturage sur des périodes courtes.

L'écobuage permet de débroussailler les sols et les terrains sont ensuite utilisés pour le pacage des animaux. La Commission syndicale locale gère environ 100 ha de terrain et est en charge de l'écobuage conformément à l'arrêté préfectoral n° 2001-275-5 relatif à l'incinération des végétaux.

La parcelle section B n° 81 est la principale concernée.

- **Risques inhérents aux animaux sauvages** : Les animaux sauvages (chevreuil, sangliers...) semblent apprécier cette région. Cette zone de suintement doit les attirer et ils constituent un risque tant pour la qualité de l'eau que pour la clôture du périmètre de protection immédiate à mettre en place.
- **Risques inhérents à la neige** : Le risque d'avalanche est inexistant.
- **Risques liés à l'exploitation de la forêt** : Le bosquet d'arbres (photo 1) n'a pas de valeur et le risque d'une exploitation est peu vraisemblable. Il devra être conservé.

8 DEFINITION DES MESURES DE PROTECTION ET DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

8.1 Périmètre de protection immédiate

Dans le cas du captage de la source Soulo, les mesures de protection comprennent deux niveaux d'action, l'un destiné à l'amélioration du captage proprement dit et l'autre destiné à éviter la contamination autour du captage.

A – Amélioration des conditions de captage

Le captage tel qu'il est aujourd'hui doit être repris complètement. Les travaux doivent avoir pour objectif de capter la source au niveau de son griffon et collecter les différentes venues afin de drainer et d'assainir la zone d'émergence.

La dimension de l'ouvrage devra être adaptée au débit capté. L'ouvrage devra être surélevé par rapport au sol.

L'eau devra être acheminée vers l'ouvrage composé de deux compartiments, l'un destiné à décanner l'eau et l'autre dédié à la mise en charge. Les deux compartiments devront être munis d'une vanne de vidange et le compartiment de mise en charge, alimenté par surverse, devra comporter un dispositif de trop plein et un départ pour l'alimentation des granges. En effet, le recaptage communal devrait se traduire très probablement par l'assèchement du griffon capté pour l'alimentation des granges abritant le bétail.

Le trop plein devra être évacué en aval du sentier par une canalisation dont l'extrémité devra être munie d'un grillage pour éviter que les petits animaux ne puissent y pénétrer.

Enfin, l'ouvrage devra être coiffé d'un dispositif de fermeture type capot Foug.

B – Délimitation du périmètre de protection immédiate

Délimitation : Le captage Soulo est implanté sur la parcelle section B n° 82 du cadastre communal selon ASCONIT. Le périmètre de protection immédiate devra être borné après sa réalisation et la parcelle délimitée par celui-ci enregistrée au cadastre. La parcelle devra être acquise de plein droit par la commune si ce n'est pas le cas.

Nous proposons que le périmètre de protection immédiate clôturé (2 m de haut) soit réalisé comme indiqué sur la **figure 3**. Les limites du périmètre devront être adaptées en fonction de l'ouvrage de captage, de la tenue des terrains et de la présence des arbres.

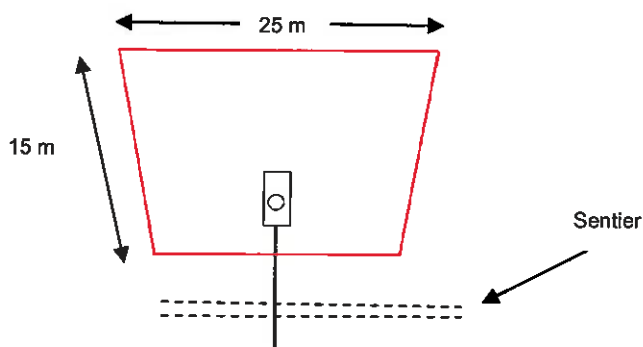


Figure 3 : Périmètre de protection immédiat théorique du captage

Prescriptions : Une clôture de 2 m de haut avec un portail d'accès, sur le coté, fermé à clé pour accéder à l'espace clos et assurer son entretien.

L'herbe à l'intérieur devra être maintenue rase et les abords entretenus. Aucun produit ne doit être utilisé pour l'entretien de cet espace.

Les arbustes susceptibles de pousser à l'intérieur devront être systématiquement enlevés.

Un point d'eau pourra être créé en aval du chemin pour que les animaux sauvages puissent s'abreuver et éviter ainsi qu'ils ne s'approchent du PPI et de sa clôture.

Toutes les activités, en dehors de l'entretien du captage, sont interdites sauf celles pouvant être autorisées par la DUP.

8.2 Périmètre de protection rapprochée

L'aire d'alimentation de la source se situe à l'Ouest du captage comme indiqué au chapitre hydrogéologique. Les limites probables correspondent à l'espace compris entre les deux failles comme indiquées sur la **figure 4**. Nous proposons compte tenu de la vulnérabilité de la nappe et des risques actuels dans l'environnement de la source, de définir uniquement un périmètre de protection rapprochée et de délimiter une zone sensible correspondant à l'aire d'alimentation remontant jusqu'au *Pla des Cots*.

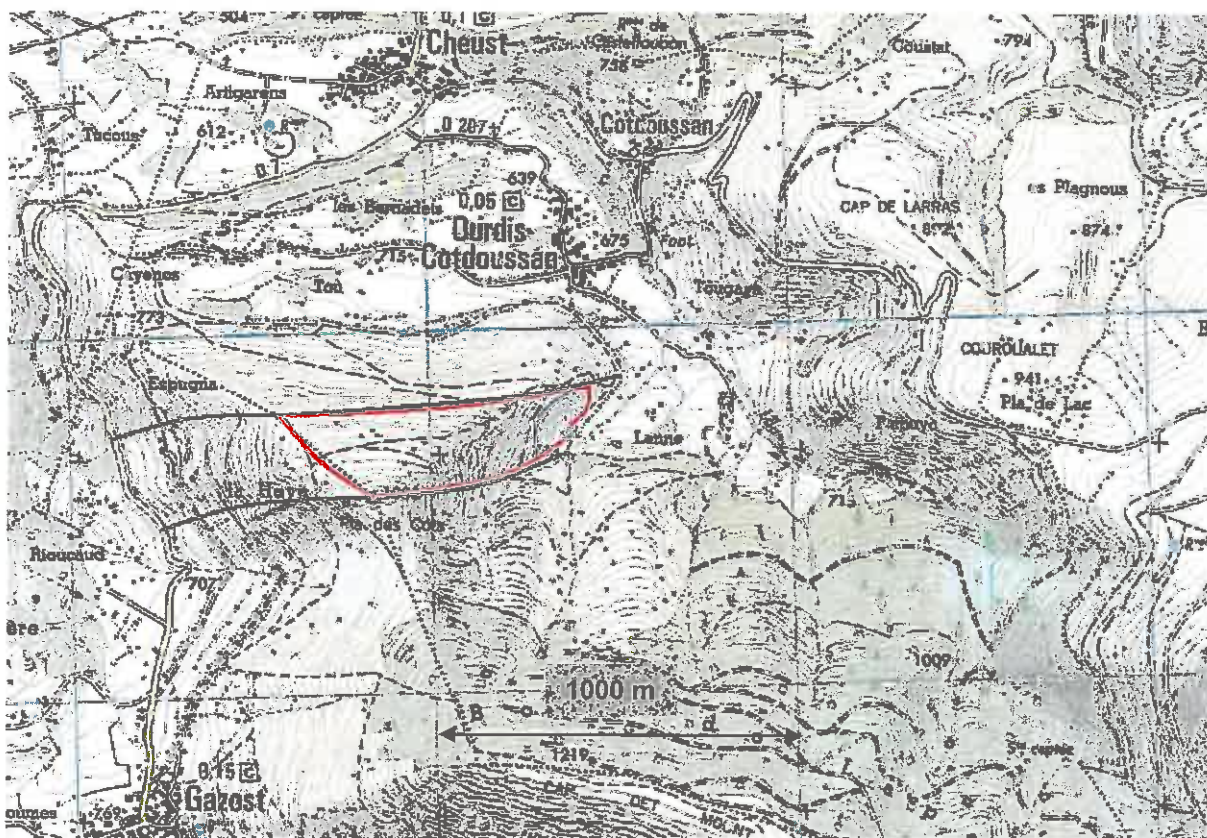


Figure 4 : Aire probable d'alimentation de la source Soulo (rouge) et limite du périmètre de protection rapprochée (bleu). Les failles sont indiquées en noir

Le périmètre de protection rapprochée est inclus pro parte dans les parcelles 81 et 82 de section B et sa limite amont passe à 150 m du captage.

A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, en plus de l'application de la réglementation générale, certaines dispositions particulières en rapport avec les risques répertoriés doivent être prises.

- Les terrains devront rester en l'état actuel et/ou dans l'usage actuel ;
- L'écobuage devra être maîtrisé et la forêt en amont conservée ;
- L'usage d'engrais (dont l'épandage de fumier), d'herbicides et de pesticides devra être interdit ;
- La clôture électrique devra être installée chaque année en amont du captage afin d'éviter que les animaux ne pénètrent au sein du périmètre rapproché ;
- Le stockage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques, ou tout produit ou substance destiné à la fertilisation des sols est interdit ;
- Les abreuvoirs sont interdits de même que les parcs de contention et les zones de nourrissage ou d'apport de sel pour les ovins ;
- Toute ouverture de nouvelles pistes ainsi que toutes excavations sont interdites ;
- Les écoulements des griffons non collectés devront être canalisés en aval du sentier afin de tenir à distance les animaux sauvages du captage et de son PPI. A défaut d'équiper le captage communal d'un départ pour l'alimentation des granges, ce qui serait le plus aisé techniquement, ces griffons non captés pour l'AEP pourraient alimenter les granges.

La zone sensible s'étend à l'aire d'alimentation diminuée du périmètre de protection rapprochée. A l'intérieur de celle-ci, tout aménagement devra être évalué sous l'angle de ses conséquences sur la qualité de la ressource en eau.

9. AVIS HYDROGEOLOGIQUE SUR LE CAPTAGE

Sous réserve de la mise en place des prescriptions décrites précédemment et de la réalisation d'un captage dans les règles de l'art, **je donne un avis favorable à l'exploitation de la source de Soulo par la commune d'OURDIS-COTDOUSSAN, pour l'alimentation en eau potable.**

Pessac, le 6 juin 2008



Charly PAULIN

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
Pour le département des Hautes Pyrénées

Annexes

Annexe 1

Planches photographiques



Photo 1 : Vue générale du site Fontaine Soulo. L'eau des différents griffons ruisselle sur le sentier. La source captée est à droite près des personnes ; en haut à gauche le ruisseau le Pich



Photo 2 : Zone de suintement : au 1^{er} plan un captage sous la tôle fait pour l'alimentation d'une grange, source Soulo au fond,



Photo 3 : Rejet du captage Soulo en aval du chemin d'accès



Photo 4 : Chemin d'accès à la source de Soulo.



Photo 5 : Autre point d'émergence dans la zone de suintement



Photo 6 : Bosquet en amont de la zone de suintement ; prairie au dessus servant pour le pacage d'animaux



Photo 7 : La pente de la colline est assez forte et n'est pas très favorable au pacage d'animaux

Annexe 2

Diagramme SCHOELLER – BERKALOFF
des analyses du 15 mai 2006

