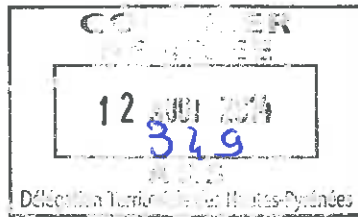


10705X0206/HY



**Avis hydrogéologique sur
la protection de la source alimentant
le refuge de Larribet, commune
d'Arrens-Marsous (65)**

Christian MONDEILH
Hydrogéologue agréé en
matière d'hygiène publique.

L'Union, juillet 2014

10705X0206/HY

Par courrier en date du 24 octobre 2013, l'Agence Régionale de Santé Midi Pyrénées, Délégation territoriale des Hautes Pyrénées, nous a confirmé la désignation en tant qu' hydrogéologue agréé, pour définir les mesures et périmètres de protection autour de la source Larribet alimentant le refuge du même nom, sur la commune d'Arrens-Marsous.

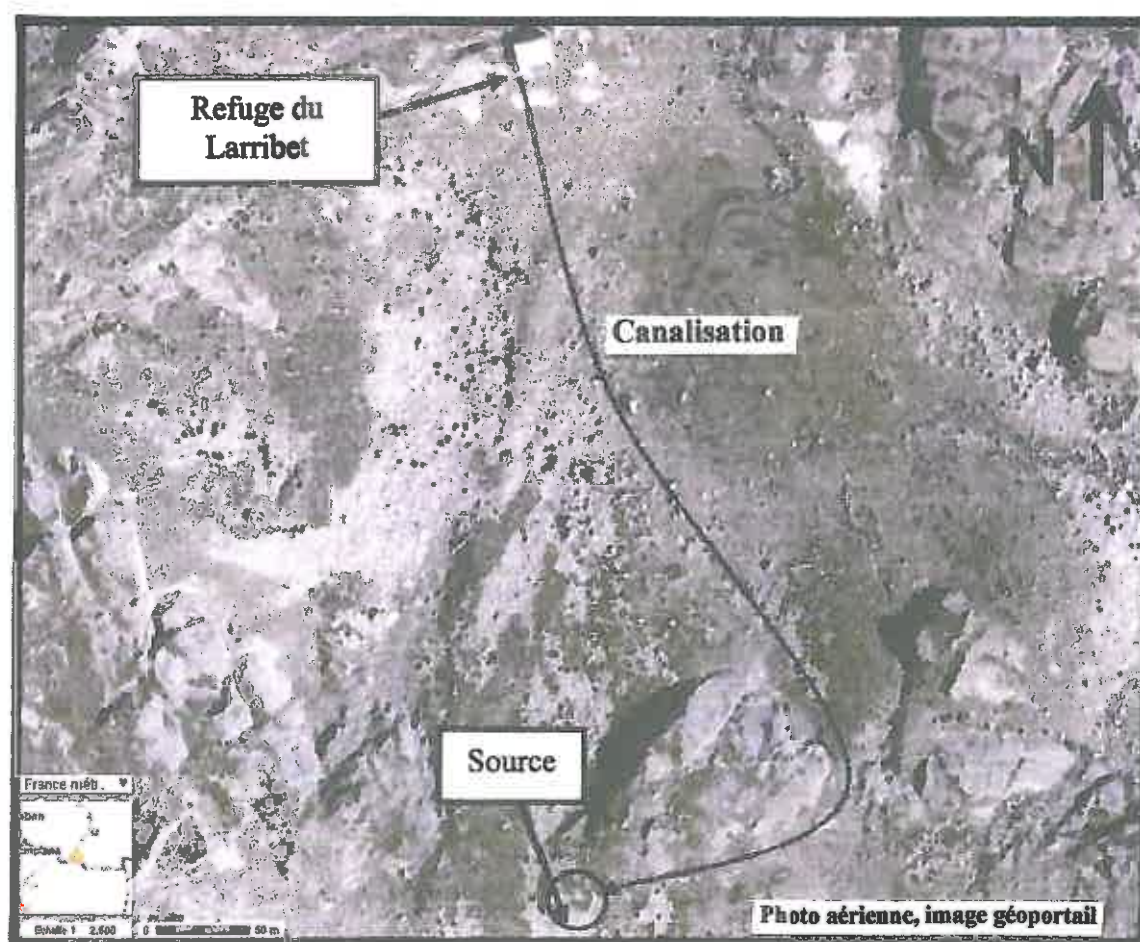
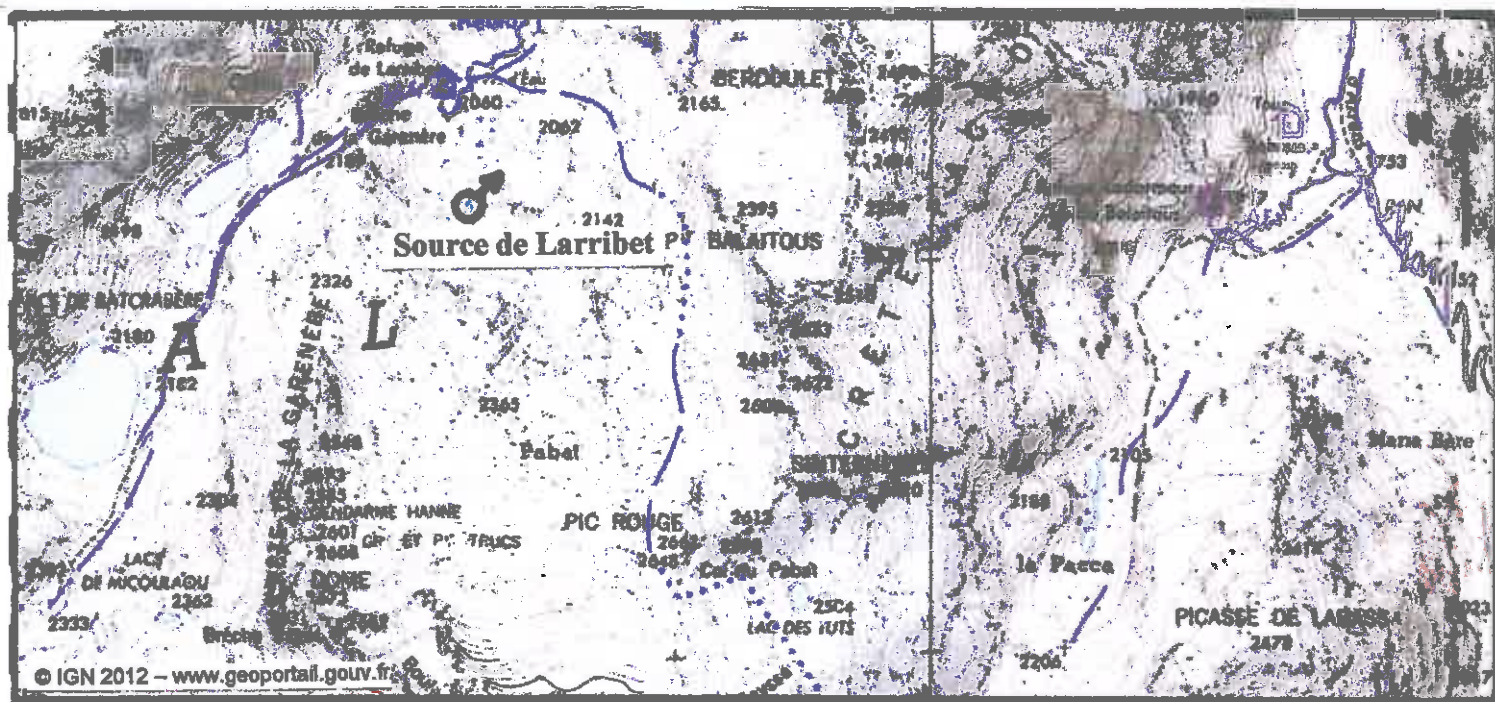
Une étude hydrogéologique préalable de la source de Larribet a été réalisée par le bureau d'études Cetra en 2012, pour le Club Alpin Français de Lourdes, propriétaire du refuge.

Une visite a été réalisée le 4 juillet 2014, sur le site de la source et alentour, en présence de M.Y.SARTHOU Président du Club Alpin Français de Lourdes, de Mme A. CASTEROT de la Délégation Territoriale des Hautes Pyrénées, Pôle Prévention et Gestion des Alertes Sanitaires, Unité Santé Environnementale, de M.F.PRETOU Directeur du bureau d'études Cetra à Pau.

Le présent avis concerne la protection sanitaire de la source alimentant le refuge de Larribet. Les données essentielles prises en compte sont tirées du rapport établi par le bureau d'études CETRA en 2012.

SITUATION DE LA SOURCE LARRIBET

10705X0206/HY



1- Situation géographique

La source de Larribet alimentant le refuge de Larribet est située au sud du village d'Arrens-Marsous, en haute montagne, au pied du pic de Balaïtous (fig.1)

On y accède depuis la fin de la départementale n°105 qui donne accès à la centrale électrique de Migouélou, au niveau du plan d'Aste et de la maison du Parc National des Pyrénées.

De là, on prend le départ d'un chemin de randonnée qui mène dans un premier temps au lac de Suyen, puis se poursuit vers le refuge du Larribet vers la droite en délaissant l'accès au refuge Ledormeur.

La source se trouve à environ 500 mètres au sud du refuge, au niveau d'un replat du substratum rocheux.

Les coordonnées dans les systèmes RGF 93-CC43 et NG.F. de la source en km sont les suivantes :

X= 1431,30

Y= 2189,18

Z= + 2124 m NGF

2- Données sur l'alimentation en eau

La source de Larribet alimente uniquement le refuge de même nom (fig.1).

Les valeurs de débit mesurées à l'étiage estival (mi septembre) en 2008 et 2009 sont respectivement de 208 et 103 m³/h.

La consommation du refuge pour la période d'avril à octobre, correspondant à la période d'ouverture, en se basant sur les consommations rencontrées dans les refuges et en considérant une capacité d'accueil de 60 personnes, est estimée autour de 4 m³/jour.

Donc, le débit de la source de Larribet satisfait très largement à la demande en eau du refuge estimée à 4 m³/jour.

3- Caractéristiques techniques du captage

Le captage actuel à ciel ouvert est très rudimentaire.

A l'intérieur d'un petit bassin superficiel situé à l'aval d'un éboulis constitué de gros blocs plurimétriques à décimétriques, il y a une crépine en inox posée sur le fond et reliée à une canalisation en PEHD de 40 millimètres de diamètre.

Le bassin est maintenu en charge par un petit barrage constitué de blocs de granodiorite décimétriques, cimentés entre eux.

Ce bassin de 5 à 6 mètres de diamètre est peu profond avec 20 à 30 cm d'eau.

Il est encombré de nombreux blocs de granodiorite.

Des poteaux en bois plantés autour du bassin sont les vestiges d'une ancienne clôture protégeant le captage jusqu'à l'automne 2013.

La conduite qui alimente le refuge situé en contrebas de la source, est posée à faible profondeur, et la plupart du temps directement sur les affleurements, d'où sa fragilité et sa vulnérabilité, sans compter le réchauffement de l'eau qui nuit à la qualité de distribution au refuge.

4- Géologie

D'après la carte géologique d'Argelès-Gazost n° 1070, la zone autour du refuge de Larribet se situe au niveau de la formation éruptive du massif occidental de Cauterets, dans la zone axiale des Pyrénées.

Ce massif, mis en place au Carbonifère est composé de plusieurs unités pétrographiques. Deux terrains différents affleurent autour de la zone :

- A l'Ouest : granodiorite à grain moyen présentant des biotites,
- A l'Est : monzogranite clair à grain grossier contenant des biotites.

Du fait de l'altitude, l'ensemble de ces affleurements se trouve localement recouvert par des zones d'éboulis ou de moraines quaternaires.

L'ensemble du massif est affecté par de nombreuses failles et fractures.

5- Hydrogéologie

La source de Larribet émerge au pied de blocs de granodiorite de taille plurimétrique sur une centaine de mètres à l'amont de l'émergence. Plus haut, une zone pentue avec une végétation type pelouse de haute montagne est surmontée d'un pierrier en contrebas de la Crête de la Garenère. Ces reliefs abrupts dominant sous forme de falaises, les cônes d'éboulis qui constituent le bassin versant de la source.

Les eaux sont issues de la fonte des névés, puis circulent jusqu'aux affleurements de granodiorites fissurés à faible profondeur. Les recouvrements de pierriers, de blocs et de formations altérées plus fines au dessus des granodiorites ne permettent pas une filtration efficace.

La pente topographique et les recouvrements à dominante grossière du bassin versant déterminent des vitesses de circulation élevées.

6- Qualité des eaux

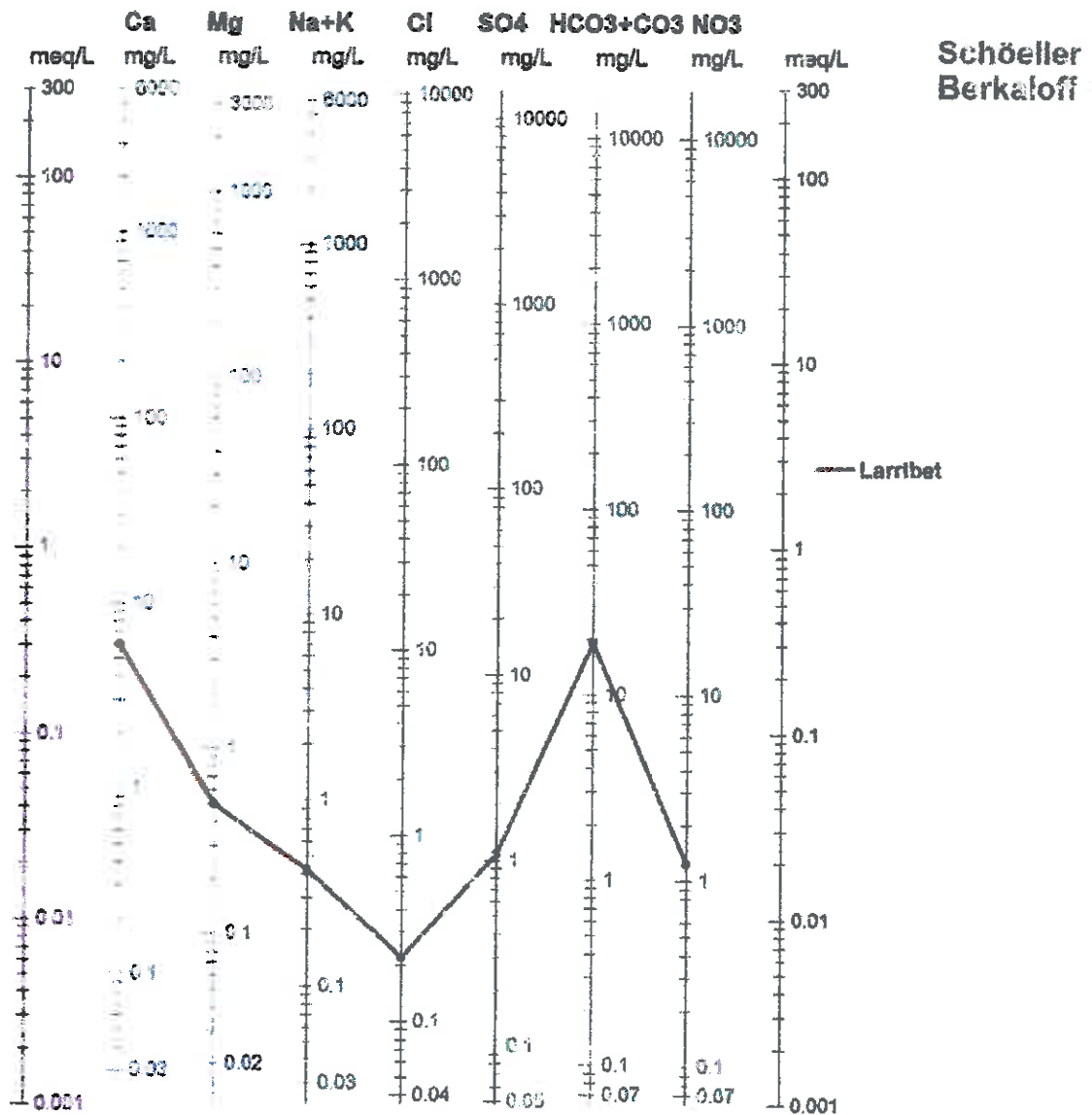
6.1 Qualité bactériologique.

Le contrôle bactériologique des eaux de la source de Larribet, avec des prélèvements effectués sur le robinet de la cuisine du refuge, montre la présence de coliformes assez régulièrement et d'Eschérichia Coli et d'Entérocoque plus rarement, ceci malgré une stérilisation sur tubes ultra-violet !!

Ceci montre, soit une installation récente du système de traitement, soit un mauvais fonctionnement en fonction de l'alimentation électrique.

10705X0206/HY

DIAGRAMME BERKALOFF-SCHOELLER DE LA SOURCE LARRIBET



6.2 Qualité physico-chimique.

Les eaux de la source de Larribet sont très faiblement minéralisées, avec une conductivité de 30 $\mu\text{S/cm}$.

Les températures à l'étiage en septembre sont comprises entre 2,9 et 3,4 °C.

Le pH est neutre avec une valeur à 7,4.

D'après le diagramme de Berkaloff–Schöeller (fig.2), les eaux ont un faciès bicarbonaté calcique, avec des valeurs en magnésium, sodium, potassium inférieures à 1mg/l et voisines de 1mg/l pour les nitrates.

Globalement les eaux sont de bonne qualité, cependant, la très faible minéralisation ne convient pas à une utilisation quotidienne, mais reste acceptable dans le cadre d'une consommation exceptionnelle.

7- Environnement et vulnérabilité

7.1 Environnement.

Le bassin versant de la source de Larribet est constitué principalement d'éboulis et de pierriers, sans végétation arbustive, seulement quelques pelouses de hautes montagnes parcourues par de rares troupeaux et une faune sauvage tel que des isards.

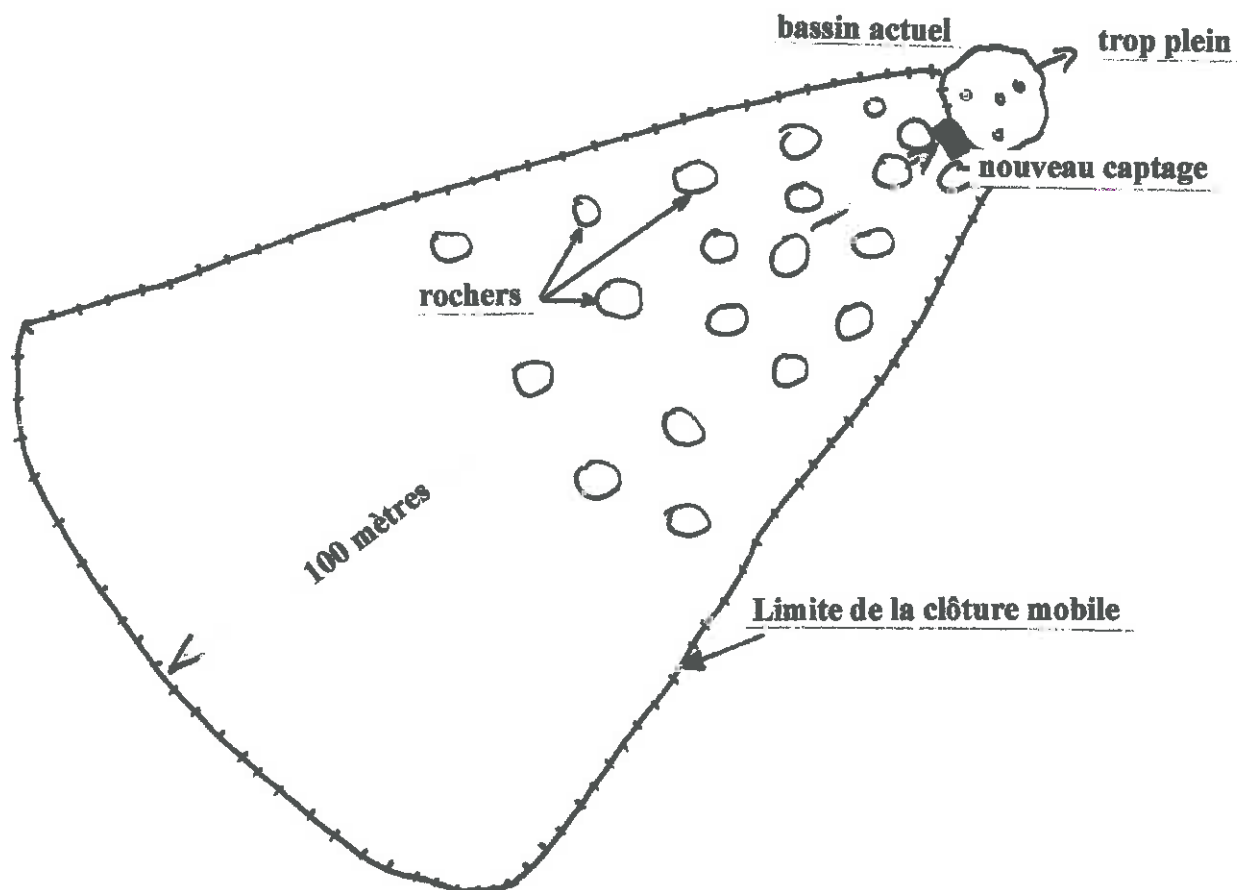
Cette zone est également parcourue par des randonneurs pour accéder aux sommets surplombant la zone comme la Crête de la Garenère.

7.2 Vulnérabilité.

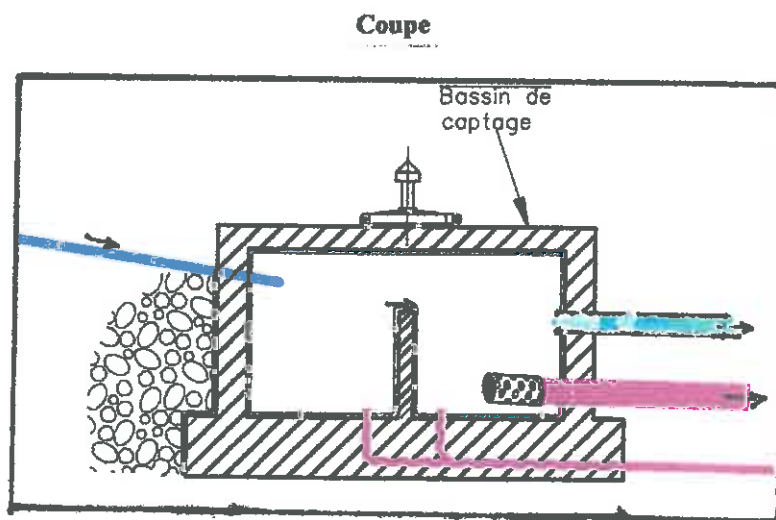
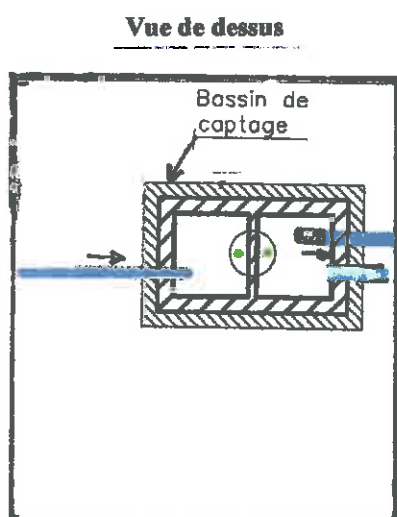
La ressource est globalement peu vulnérable, du fait de son environnement de haute montagne.

Par contre dans l'environnement autour de la source, l'eau s'écoule à faible profondeur au travers des blocs de granodiorite et à l'air libre avant d'être captée, la vulnérabilité y est donc importante.

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIAT DE LA SOURCE LARRIBET (schéma)



SCHEMA DU NOUVEAU CAPTAGE DE LA SOURCE LARRIBET



En effet, des traces de crottes de moutons sont visibles à proximité immédiate du bassin qui permet aux animaux de s'abreuver en l'absence de clôture !!.

Comme préconisé par le bureau d'études Cetra, il est urgent de réaliser un nouveau captage fermé et étanche à l'amont du bassin, contre un gros bloc de granodiorite, mais sans lit drainant (voir fig.3)

8- Conclusions et propositions

8.1 Conclusions.

Le captage de la source de Larribet, très rudimentaire, reçoit des eaux issues de la fonte des névés circulant à faible profondeur, dans des éboulis et moraines déposés sur un substratum granitique peu fracturé.

Le bassin versant d'alimentation est très pentu, avec peu de recouvrement d'éléments fins détritiques.

Les eaux sont très faiblement minéralisées, avec un faciès bicarbonaté calcique.

Le captage est très vulnérable et nécessite la construction d'un nouveau captage fermé et étanche.

8.2 Proposition de protection.

Le périmètre de protection immédiat (fig. 3)

Lors de notre visite, il y avait une clôture amovible pour les moutons, posée sur des poteaux en plastique souples. Elle entourait largement le bassin superficiel.

Il n'y avait pas de portail.

Le captage actuel, superficiel très rudimentaire, devra être reconstruit, avec un ouvrage fermé et étanche.

Topographic map of the Pabai area in the French Alps. The map shows the glacier and the proposed perimeter for the Pabai refuge. Key features include:

- Glacier du Pabai**: The main glacier body.
- Glacier de l'Araille**: A smaller glacier at the bottom.
- Glacier de l'Araille**: A smaller glacier at the bottom.
- Limite du périmètre**: A dashed line indicating the proposed perimeter for the refuge.
- Source**: A point marked with an arrow, indicating the source of the glacier.
- Locations**: le Bédal, BERGULET, BASANTOUS, Pabai, PIG ROUGE, Paccon, and others.
- Infrastructure**: A road labeled "ROUTE DE LA GARENNE" and a "Boulevard Pasteur".
- Elevation**: Numerous contour lines and elevation points (e.g., 2100, 2150, 2200, 2250, 2300, 2350, 2400, 2450, 2500, 2550, 2600, 2650, 2700, 2750, 2800, 2850, 2900, 2950, 3000, 3050, 3100, 3150, 3200, 3250, 3300, 3350, 3400, 3450, 3500, 3550, 3600, 3650, 3700, 3750, 3800, 3850, 3900, 3950, 4000, 4050, 4100, 4150, 4200, 4250, 4300, 4350, 4400, 4450, 4500, 4550, 4600, 4650, 4700, 4750, 4800, 4850, 4900, 4950, 5000, 5050, 5100, 5150, 5200, 5250, 5300, 5350, 5400, 5450, 5500, 5550, 5600, 5650, 5700, 5750, 5800, 5850, 5900, 5950, 6000, 6050, 6100, 6150, 6200, 6250, 6300, 6350, 6400, 6450, 6500, 6550, 6600, 6650, 6700, 6750, 6800, 6850, 6900, 6950, 7000, 7050, 7100, 7150, 7200, 7250, 7300, 7350, 7400, 7450, 7500, 7550, 7600, 7650, 7700, 7750, 7800, 7850, 7900, 7950, 8000, 8050, 8100, 8150, 8200, 8250, 8300, 8350, 8400, 8450, 8500, 8550, 8600, 8650, 8700, 8750, 8800, 8850, 8900, 8950, 9000, 9050, 9100, 9150, 9200, 9250, 9300, 9350, 9400, 9450, 9500, 9550, 9600, 9650, 9700, 9750, 9800, 9850, 9900, 9950, 10000).
- Orientation**: North arrow pointing up.

Extrait carte IGN au 1/25000ème

Le bassin en béton sera adossé contre un gros bloc en granodiorite, juste à la sortie des écoulements souterrains entre les éboulis. Les eaux drainées par une buse posée dans les éboulis, alimenteront le bassin de captage qui sera divisé en deux parties.

Dans le premier bassin les eaux seront décantées avant d'alimenter par sur-verse le deuxième bassin où sera installée une crépine inox reliée à la canalisation existante en P.E.H.D. de 40 mm de diamètre et un trop plein.

Chaque bassin sera équipé d'un bouchon de vidange pour le déssablage.

L'accès au captage se fera par une ouverture circulaire au dessus du bassin, fermée par un couvercle en fonte type « Foug».

La clôture mobile (démontable en hiver) du périmètre immédiat sera agrandie, pour empêcher toute intrusion de moutons dans cette zone sensible. Elle présentera la forme d'un secteur de cercle de 60° d'ouverture d'angle, en direction du Sud-Ouest, avec un rayon de 100 mètres. Elle englobera largement les gros éboulis à l'amont du bassin actuel.

Toute activité autre que l'entretien du captage sera interdite, avec installation d'un panneau d'information mobile en bordure de la clôture, démontable, retiré en période hivernale. De même il serait souhaitable qu'un panneau d'information permanent, sur l'existence de ce périmètre, puisse être installé dans le refuge de Larribet.

Le périmètre de protection immédiat, implanté sur la parcelle cadastrale n°914 de la commune d'Arrens-Marsous, devra appartenir à l'exploitant de la source en pleine propriété ou par dérogation, faire l'objet d'une convention de gestion si l'exploitant de la source et le propriétaire du terrain sont des collectivités publiques.

Le périmètre de protection rapproché (fig. 4)

Le périmètre de protection rapproché englobera le bassin topographique de la source, il s'étendra dans la continuité du périmètre de protection immédiat, jusqu'aux pieds de la Crête de la Garenere.

Toutes les activités de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité de l'eau de consommation y seront interdites.

Cette zone minérale de haute montagne n'est l'objet d'aucune activité humaine permanente. Elle n'est fréquentée que par des isards et des randonneurs qui à partir du refuge de Larribet se rendent sur les sommets dominants le bassin versant de la source de Larribet, tels que la Crête de la Garenere, le pic Rouge et le pic du Balaitous.

Nous rappelons les principales interdictions applicables dans ce contexte :

- la création de zones de concentration d'animaux,
- la création de dépôts de différente nature,
- les rejets susceptibles d'entraîner des pollutions,
- l'utilisation de produits phytosanitaires ou autres.

En conclusion, j'émet un avis favorable à l'exploitation et à la protection des eaux prélevées de la source de Larribet, sous réserve de respecter les propositions ci dessus.

L'Union, juillet 2014

Christian MONDEILH
Hydrogéologue agréé en
matière d'hygiène publique.

