

Fédération Française des Clubs Alpains de Montagne

Avis hydrogéologique sur la rénovation et les conditions de protection du captage alimentant le refuge de la Lavey

Par courrier en date du 26 novembre 2024, j'ai été désigné, par l'Agence Régionale de Santé, comme hydrogéologue agréé pour émettre un avis sur le captage de la Lavey, dans le cadre du projet de rénovation et d'extension du refuge, avec une attention particulière sur les points suivants :

- la disponibilité en eau et les conditions de protection à mettre en œuvre,
- la cohérence des aménagements avec la ressource en eau,
- les prescriptions à respecter en phase travaux.

La visite de terrain nécessaire a eu lieu le 4 décembre 2024 en présence de :

- F.F.C.A.M. : Mathilde Dassonville
- Atelier 17C architectes : Benoit Poirier.

Des responsables de plusieurs entreprises susceptibles de participer aux travaux étaient également présents sur le site.

J'avais antérieurement participé à une visite à titre bénévole le 19 avril 2022.

Documents consultés et utilisés.

- le dossier préparatoire établi par le bureau SCERCL (Benoit Vincent et Mélanie Ruaz), daté de janvier 2012,
- les dossiers de permis de construire et d'évaluation environnementale établis par Atelier 17C, datés du 7 juin 2024, ainsi que des plans complémentaires,
- la carte géologique au 1/50000 du secteur (feuille Saint Christophe en Oisans),
- les documents cartographiques et les photographies aériennes, des sites Géoportail et Google Earth.

Situation du refuge de la Lavey.

Le refuge est situé sur la commune de Saint Christophe en Oisans, qui est la plus vaste et la plus haute du département de l'Isère, au cœur du massif des Écrins, et du parc national du même nom.

Il fait partie du hameau de la Lavey, établi à 1797 m d'altitude, en rive gauche du torrent de la Muande, affluent du Vénéon. Ce hameau, témoin d'une vie paysanne montagnarde certainement assez ancienne, comprenait plusieurs maisons d'alpage où des éleveurs de la commune venaient garder leur bétail en été. Afin d'établir un refuge, un de ces bâtiments a été acheté en 1949 par le Club Alpin Français à la famille de Gaston Puissant, qui fut le premier gardien du refuge pendant de nombreuses années, et fournissait aux clients du beurre et du fromage produits sur place.

Le pastoralisme est toujours vivant aujourd'hui, grâce à des cabanes bien aménagées.

Plusieurs autres bâtiments n'ont pas été entretenus, et on ne trouve plus aujourd'hui que des traces de leur emplacement.

L'accès au refuge se fait depuis depuis Champhorent atteint par la route départementale 530, seule voie d'accès routier à la vallée du Vénéon. La « montée » au refuge, commençant par une descente jusqu'au Vénéon, nécessite environ 1 h 30 par un bon sentier, franchissant d'abord le Vénéon, puis le torrent de la Muande, par deux ponts en pierres de conceptions analogues, en dos d'âne, datés du 17^e siècle.

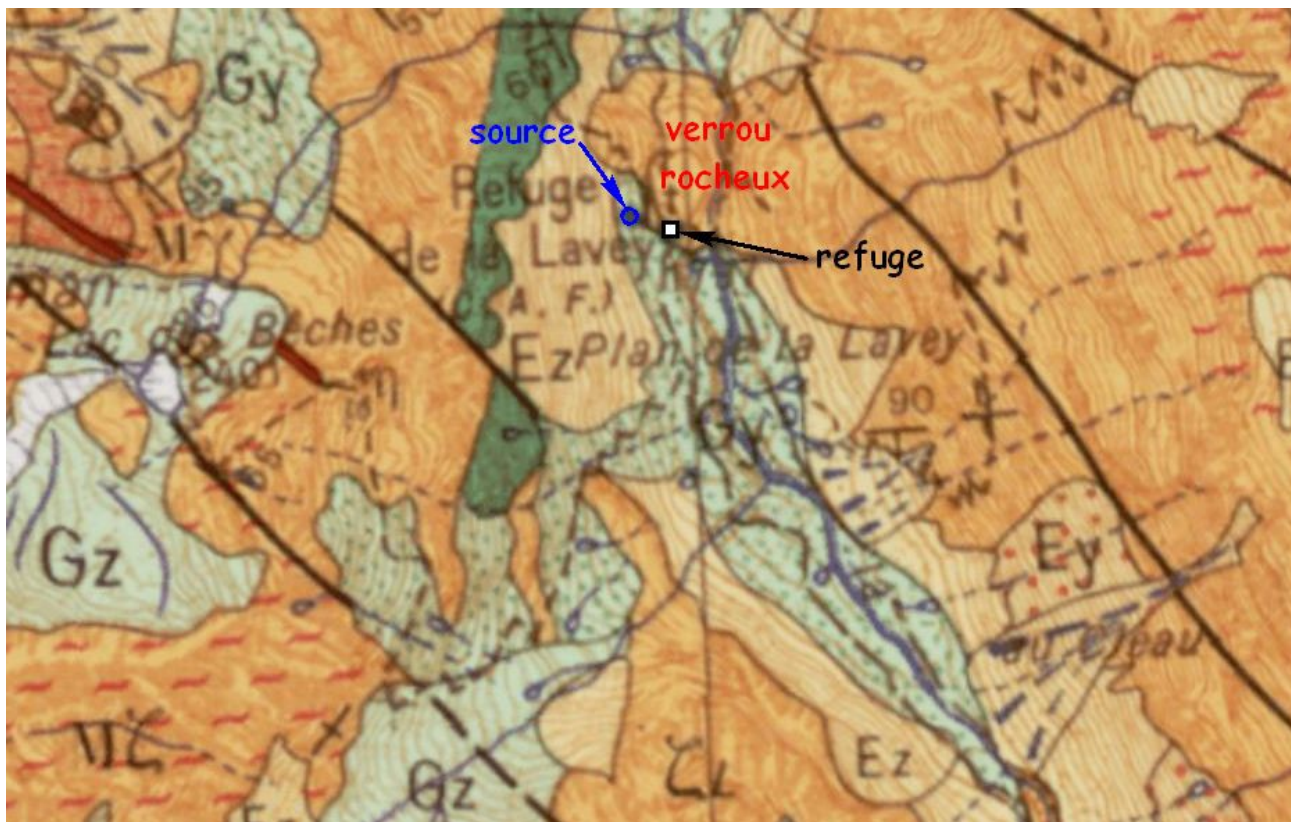
Contexte géologique

Le massif des Ecrins est constitué majoritairement de roches cristallines et métamorphiques très anciennes, granites, migmatites et gneiss, dont les minéraux sont très peu solubles. Les eaux qui y circulent, ainsi que dans les dépôts (moraines, éboulis) constitués d'éléments de natures pétrographiques analogues, présentent donc toujours une faible minéralisation.

Les formations sédimentaires comme les calcaires ou schistes sont peu présentes, par endroits sous forme de « chapeaux » perchés en altitude (Dôme de la Lauze), mais aussi de synclinaux fortement écrasés jusqu'à parfois constituer de simples écailles entre deux blocs cristallins. De telles formations sont totalement absentes dans l'ensemble du vallon de la Lavey, dont les sommets et versants rocheux sont exclusivement constitués de formations métamorphiques.

La tectonique alpine a été vigoureuse et a créé un abondant réseau de fractures, failles ou chevauchements, qui peuvent servir de drains à des circulations d'eau dans des roches intrinsèquement imperméables.

L'érosion glaciaire quaternaire a été puissante, créant de profonds vallons partiellement comblés par des moraines. La base des versants est assez fréquemment recouverte d'éboulis ou d'éroulements.



Le site de la Lavey présente une particularité remarquable. Sa morphologie générale résulte bien de l'érosion glaciaire, mais l'existence d'une zone nettement plus résistante au sein des gneiss a permis le maintien d'une sorte de verrou rocheux au milieu du vallon. C'est ce seuil que le sentier, devenu plus

raide, franchit juste avant d'atteindre le replat où se situe le refuge.



En amont de cette sorte de barrage naturel s'est développée une sédimentation de type fluvio-glaciaire, générant la vaste terrasse assez plate (Plan de la Lavey, repère Gy sur la carte géologique) au Sud du refuge. Ultérieurement, l'érosion par le torrent de la Muande a entaillé non seulement cette terrasse, mais aussi le verrou rocheux par un étroit canyon.

Dans tout le vallon, et en particulier sur le versant dominant le refuge, des éboulis plus récents, et même encore actifs, peuvent recouvrir les dépôts antérieurs. Compte tenu de leur forte granulométrie, donc de leur perméabilité élevée, ce n'est pas eux qui contribuent à réguler les écoulements d'eau souterraine dans les versants, mais les formations sous-jacentes.

Le captage actuel

Les coordonnées du captage sont (Lambert 93) :

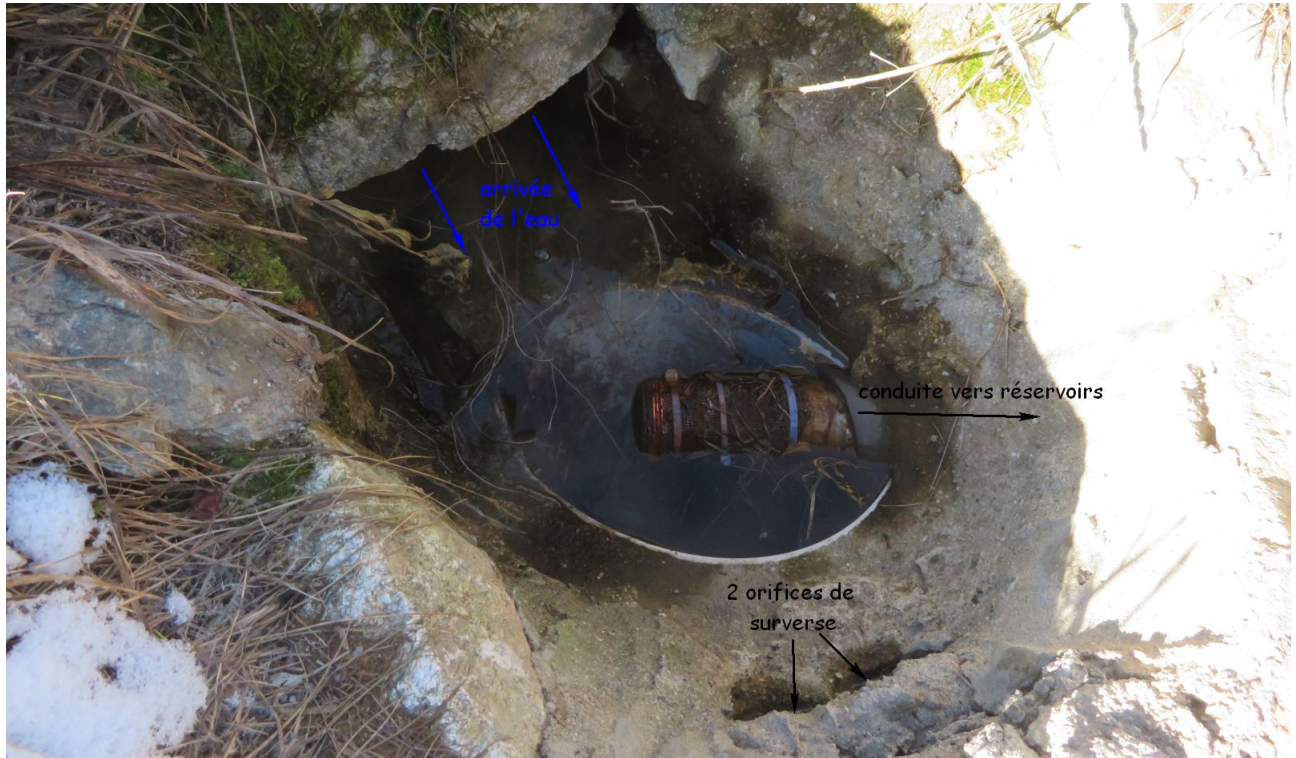
X = 952965 Y = 6427310 Z = 1810 m

La source alimentant actuellement le refuge est celle qui a alimenté le hameau de la Lavey depuis sa création. Il n'en existe pas d'autre présentant un caractère pérenne. Ce captage plus que séculaire a été réalisé avec des moyens techniques limités, selon les pratiques de l'époque, en collectant pratiquement sur place l'eau qui sortait naturellement à la base du gros éboulis situé un peu au dessus à l'Ouest du hameau. Des aménagements ont été réalisés ultérieurement, en particulier la mise en place de dispositif de stockage de l'eau captée.

Un petit canal a été creusé dans le terrain naturel, à environ 30 cm de profondeur, et étayé avec des pierres plates avant d'être recouvert avec les matériaux extraits, probablement non imperméables. Ce captage est donc excessivement superficiel. Le canal d'environ 20 cm de largeur a été sondé sur environ 70 cm de longueur, mais il est possible qu'il se prolonge encore un peu vers l'amont.

L'espace d'écoulement de l'eau dans le canal est partiellement occupé par d'abondants filaments racinaires, communément appelés queues de renard. J'ai pu en extraire une partie (photo page suivante). Ces racines sont très probablement celles que deux arbustes situés un peu plus haut développent pour venir chercher l'eau plus facilement. Ce type de situation est toujours dangereuse pour un captage. Un développement excessif des racines peut boucher un drain et obliger l'eau à chercher un cheminement différent.

L'arrivée du canal a été aménagée sommairement en petit regard maçonné autour d'une cuvette en plastique. Une crépine à maille excessivement fine est emboîtée dans la conduite vers les cuves de stockage. Le risque de colmatage de cette crépine est très élevé, en particulier par des débris végétaux (décomposition des racines) ou toutes autres particules pouvant s'introduire très facilement dans le regard. On sait qu'à plusieurs reprises, les gardiens ont eu des soucis de remplissage des cuves, en raison du colmatage de la crépine qui n'absorbait qu'un débit insuffisant, alors qu'une grande partie du débit du captage était évacuée par les orifices de surverse.



Une partie des racines extraites du canal en pierres

Ce regard sommaire ne dispose d'aucune couverture étanche. Il est simplement recouvert par deux grosses pierres non jointives, incapables d'empêcher de petits animaux de pénétrer dans le captage.

Évaluation de la ressource en eau

Il convient tout d'abord de rappeler que si le hameau de la Lavey a été implanté à cet endroit, c'est principalement en raison de l'existence d'une ressource en eau gravitaire et pérenne. La sécurité par rapport aux risques naturels a forcément été un argument complémentaire.

La pérennisation du hameau d'alpage, puis l'alimentation d'un refuge important, ont déjà prouvé sur de très nombreuses décennies que la ressource en eau est fiable sur le plan quantitatif. On ne disposait pas toutefois de données chiffrées sur le débit disponible.

Les études préparatoires à la rénovation avec extension du refuge avaient, dans un premier temps, évalué les besoins en eau à 3,2 m³ par jour, ce qui nécessite un débit continu minimum de 2,4 l/m au captage. Le nouveau projet fait état d'un pic de consommation estivale de 1,8 m³ par jour. Cette forte réduction de consommation est liée à la décision de ne pas installer de douche pour le public, et de remplacer les WC classiques par des toilettes sèches. Ce remplacement présente en outre l'avantage de réduire les volumes d'eaux usées à épurer et donc de limiter le dimensionnement des bassins de phyto-épuration.

Ce volume de 1,8 m³/jour peut être obtenu avec un débit de 1,25 l/m au captage.

Le débit de pointe, correspondant à une utilisation instantanée maximale, est de 30 l/m. Le débit naturel de la source étant inférieur à cette valeur, un tel apport ne peut être obtenu que par sollicitation du stockage.

Le stockage actuel comprend une cuve de 4 m³ non visitable, complétée par 2 cuves de 3 m³, totalisant ainsi 10 m³ d'eau, correspondant à plus de 3 jours de consommation dans la situation actuelle. La configuration de ces cuves ne permet pas un entretien régulier (lavage et désinfection). Ce mode de stockage va être fortement amélioré, par la création d'un réservoir unique de 5 m³ en béton armé.

La première mesure de débit répertoriée figure dans le rapport SCERCL de janvier 2012. Un débit de 10 l/m est mentionné « le jour de la visite », malheureusement sans aucune autre indication. Ce jaugeage concerne vraisemblablement l'été 2011, au moment où ce bureau d'études a travaillé sur le projet.

La première mesure datée est de 28,6 l/m le 19 avril 2022. Elle n'est probablement pas représentative car réalisée trop tôt après la suppression d'une mise en charge du captage induite par le colmatage complet de la crépine.

Des mesures complémentaires ont été réalisées pendant l'été 2022, juste en amont des cuves, donc en aval de la crépine dont l'absence de colmatage n'a pas été systématiquement vérifiée (ce qui rend la mesure plus sécuritaire puisque le débit réel du captage pourrait être supérieur à la valeur indiquée, dans l'hypothèse où la crépine n'absorbait pas la totalité).

01/06/2022	4,0 l/m
06/06/2022	4,17 l/m
14/07/2022	3,49 l/m
26/07/2022	3,03 l/m
22/08/2022	3,95 l/m
23/09/2022	4,05 l/m

On retiendra les 3 l/m, soit 4,32 m³/jour comme référence du potentiel minimum de la ressource. Il reste sensiblement plus élevé que les 1,8 m³ nécessaires.

A cette altitude, l'étiage est normalement en période hivernale, quand toutes les précipitations sont sous forme de neige, et ne contribueront que plus tard à la recharge de l'aquifère. A titre indicatif, un jaugeage a été réalisé le 12 mars 2024 ; le débit était de 1,52 l/m.

Enfin, j'ai moi-même effectué un jaugeage lors de ma visite du 4 décembre 2024. Le débit était de 5,6 l/m.

La marge de sécurité entre les besoins calculés pour le refuge et le débit d'étiage présumé du captage est donc certaine, mais elle est modeste. Il importe que les travaux qui seront engagés pour la réfection du captage soient menées de façon très minutieuse, afin de bien récupérer la totalité du débit disponible.

Qualité de l'eau.

On dispose d'une seule analyse assez complète réalisée par le laboratoire ASPOSAN sur des prélèvements du 12 septembre 2011.

Les résultats complets figurent dans le rapport SCERCL de janvier 2012. On retiendra les points essentiels suivants.

Comme on peut s'y attendre en terrain cristallin, la minéralisation totale est très faible, ce qui donne à l'eau un caractère agressif.

Le principal élément de minéralisation est le calcium, dont la teneur est de 16 mg/l. Celle en magnésium est faible 0,52 mg/l. La dureté totale est de 4,2 °F.

Cette minéralisation n'est pas forcément stable dans le temps. Un indicateur global commode est la conductivité électrique ; elle était de 90 µS/cm (à 25°) sur cette analyse. Lors d'une précédente visite informelle le 19/04/2022, je l'avais mesurée à 57,4 µS/cm. Le 4 décembre 2024, elle était de 78,6 µS/cm. Il y a donc des circonstances où l'eau peut être sensiblement moins minéralisée que sur l'analyse référencée. C'est logiquement le cas en période de recharge de l'aquifère (pluie ou fonte de neige) par des eaux ayant moins longtemps circulé en profondeur, donc moins minéralisées.

L'analyse réalisée ne détecte aucun élément indésirable ou micropolluant.

La turbidité reste inférieure au seuil de détection ; l'eau est totalement limpide.

Sur le plan bactériologique, on dénombre 2 coliformes par 100ml, mais aucun entérocoque intestinal ou escherichia coli n'est détecté. Ceci est particulièrement satisfaisant compte tenu de la présence d'un troupeau d'environ 850 ovins pendant tout l'été dans un secteur pouvant s'étendre jusqu'au lac des Bèches, situé potentiellement en amont hydrogéologique du captage. Il en est toutefois très éloigné, et sa contribution éventuelle à l'alimentation de l'aquifère de versant lié au captage ne serait que minoritaire, via des micro-fissures dans les gneiss et amphibolites.

Température de l'eau

Le suivi de la température de l'eau à une émergence donne d'utiles indications sur les conditions de circulation souterraine, en particulier en fin de parcours. L'eau effectue un trajet souterrain au cours duquel elle se met en équilibre thermique avec les formations traversées. La température résultante est majoritairement influencée par la température moyenne annuelle du lieu considéré, d'autant plus froide que l'altitude est élevée. Pour une circulation assez profonde, la température est pratiquement invariable. Un écart marqué signale une fin de parcours souterrain sous l'influence des variations thermiques de l'air ambiant, donc à faible profondeur.

Il n'y a pas eu de véritable suivi de la température de l'eau dans le captage. Quelques mesures isolées sont toutefois instructives.

5,1° pendant l'été 2011, date non précisée (dossier SCERCL)

5,0° le 19 avril 2022

5,4° le 4 décembre 2024

7,0° le 12 septembre 2011 lors des prélèvements pour analyses par le bureau SCERCL.

Les trois premières mesures citées sont homogènes, et correspondent bien aux valeurs de température habituellement constatées sur des sources à la même altitude. Le rapport d'analyse signale que le 12/09/2011 la température de l'air était de 27°, ce qui est particulièrement élevé. A défaut de référence strictement locale, on peut aussi constater que la station de St Martin d'Hères a enregistré des températures très supérieures à la normale pendant les 10 jours précédents. Cet épisode de chaleur a visiblement eu une incidence sur la température de l'eau à l'émergence, ce qui confirme une faible profondeur de circulation, du moins en fin de parcours. Cela conditionnera sans doute la profondeur finale du captage rénové.

Travaux de réfection du captage.

Le but de l'opération est de remplacer le captage existant par un nouvel ouvrage réalisé dans les règles de l'art, collectant l'intégralité du débit naturel disponible, et présentant de meilleures garanties d'étanchéité et de sécurité.

L'existence de la source est nécessairement liée au contact entre une formation perméable dans laquelle l'eau peut circuler, et un terrain imperméable qui empêche l'eau de s'écouler plus profondément et impose sa sortie à l'air libre. Dans le cas présent, aucun sondage de reconnaissance n'a été réalisé, et on ne connaît pas la nature de ce « plancher » imperméable qu'il est capital de respecter lors des opérations de dégagement. Il peut s'agir d'une zone plus compacte ou argileuse au sein du placage morainique, ou d'un franc niveau d'argile dans l'hypothèse où une sédimentation glacio-lacustre se serait développée en amont du verrou rocheux. Une circulation directement au contact du substratum gneissique serait plus favorable, mais improbable car les affleurements les plus proches sont assez éloignés du captage.

Le dégagement commencera obligatoirement sur l'émergence actuelle, et suivra vers l'amont le cheminement de l'eau, avec la plus grande précaution pour respecter son niveau de base. Au début, il suffira d'extraire les terrains de couverture, le long du canal existant de longueur inconnue. Ensuite, c'est la direction d'où provient le filet d'eau qui déterminera l'orientation des terrassements. Ceux-ci sont à réaliser majoritairement avec pelles et pioches, en prohibant les gros engins. Une mini-pelle peut aider à déplacer quelques blocs à condition que le conducteur soit guidé en permanence par un observateur ayant une parfaite vision sur les conditions d'écoulement de l'émergence, au fur et à mesure de son déplacement. Cette phase de travaux est la plus délicate. Un coup de godet maladroit pourrait détériorer le plancher imperméable sur lequel l'eau s'écoule (sauf s'il s'agit d'un substratum rocheux), et compromettre sa collecte optimale.

Lors de cette phase de travaux, on veillera à éliminer toutes les racines rencontrées, ainsi que les arbustes et buissons auxquels elles sont liées.

L'espace de travail potentiel est limité puisqu'il n'y a que 5 à 6 m entre le captage actuel et une accumulation d'énormes blocs difficilement déplaçables, plus en amont. Il doit être formellement interdit de tenter de fracturer ces blocs en utilisant des explosifs.

Il est peu probable que le déplacement dans cet espace restreint permette de gagner beaucoup d'épaisseur au dessus de la circulation de l'eau. La configuration finale du captage devra être adaptée en temps opportun à la structure de terrain rencontrée lors de la phase de dégagement.

Le principe de base de la réalisation du nouveau captage reste le suivant :

- excaver un espace autour de l'arrivée d'eau, en respectant soigneusement l'horizon imperméable sous-jacent ;

- établir un muret bien ancré sur les côtés ainsi que dans le niveau imperméable, de façon à collecter la totalité des eaux ; une conduite étanche d'au moins 80 mm de diamètre (fonte, acier inox ou PVC alimentaire) est scellée à la base du mur-barrage pour écouler l'eau captée jusqu'à l'ouvrage de

décantation et de mise en charge qui sera construit en aval ;

–un drain (tube crépiné de forage conseillé, à haut coefficient d'ouverture) est installé dans l'espace de collecte, en continuité amont de la conduite étanche ; sa surface totale d'ouverture doit être suffisante pour absorber tout le débit de crue, sous peine d'un risque de mise en charge préjudiciable au captage ; comme ce débit de crue n'est pas connu, il est conseillé de mettre à profit une période de forte fonte de neige au printemps 2025 pour l'évaluer ;

–un massif filtrant doit remplir tout l'espace de captage autour du drain et jusqu'au terrain naturel ; son rôle est de maintenir la stabilité du terrain en place tout en permettant l'écoulement de l'eau vers le drain ; il est constitué de graviers roulés, lavés et calibrés d'une granulométrie indicative de 5 à 15 mm (et surtout pas de blocs ou pierres cassées comme c'est indiqué en pages 25 et 28 du rapport SCERCL) ; la largeur des fentes du drain doit être nécessairement inférieure au diamètre des plus petits grains du gravier additionnel ; l'extrémité amont du drain est fermée, pour ne pas laisser entrer le gravier directement dans le tube;

–tout l'espace captant est recouvert d'un géotextile et d'une chape de béton, en parfaite continuité avec le muret, pour assurer l'étanchéité supérieure et la protection de cette zone sensible ;

–les matériaux extraits lors des terrassements peuvent ensuite être déposés sur l'ouvrage ; dans l'hypothèse probable où le captage serait peu profond, des matériaux supplémentaires, exclusivement naturels et si possible de faible granulométrie, pourraient être ajoutés pour former une sorte de dôme au dessus du captage ; les mottes de terre de la strate herbacée préservées avant le début des terrassements, seront avantageusement déposées ici pour favoriser une remise en état soignée et rapide.

En aval du captage, de façon jointive ou légèrement décalée selon la configuration du terrain, sera construit un ouvrage assurant la réception et la décantation de l'eau captée, et sa mise en charge sur la conduite d'adduction vers le réservoir. Il est souhaitable que ce regard possède un compartiment pieds secs. Un dispositif amovible permettant la surverse et la vidange est indispensable. Les indications du rapport SCERCL sur cet ouvrage ainsi que sur le réservoir sont assez détaillées. En ce qui concerne la fermeture de l'ouvrage de réception, j'observe toutefois qu'un accès frontal avec une porte est généralement plus commode qu'un accès supérieur avec fermeture par capot Foug. L'extrémité extérieure de la conduite de vidange devra être munie d'un dispositif (clapet ou grille) empêchant de petits animaux de pénétrer dans le regard.

Le réservoir associé ne devra recevoir que les eaux issues du captage. Si un stockage complémentaire est prévu pour certains usages à partir d'eaux de ruissellement ou de toiture, il devra se faire dans une installation distincte.

Un dispositif de comptage est prévu pour connaître précisément les volumes prélevés et consommés. Il sera utile de procéder, en parallèle, à un suivi du débit du captage, par des jaugeages (récipient étalonné et chronomètre) au déversement de l'eau dans le bac de décantation.

L'engin susceptible d'intervenir lors de la réfection du captage devra avoir subi, préalablement au chantier, une révision complète, avec remise à neuf si nécessaire, de tous les systèmes (réservoirs, durites, joints, ...) susceptibles de présenter des défauts d'étanchéité. Une attestation de ces contrôles devra être présentée par l'entrepreneur, et engagera sa responsabilité en cas de défaillance mécanique.

L'engin interviendra avec une autonomie en carburant limitée à une journée d'utilisation. Tout ravitaillement in situ est interdit et doit se faire en contrebas de la zone de travail . Il ne pourra rester sans surveillance sur l'emprise du chantier, y compris pendant la pause déjeuner.

Je conseille de faire réaliser une analyse de contrôle sur les paramètres bactériologiques et les hydrocarbures au moins deux semaines après l'achèvement complet des travaux sur le captage, pendant la période de présence des ovins dans les alpages. Les prélèvements seront faits selon les normes indiquées par laboratoire agréé, dans les flaconnages spécifiques fournis. Leur transport au laboratoire se fera immédiatement après les prélèvements, dans un sac suffisamment isolant.

Protection du captage

Le caractère pérenne de la source empêche de considérer que son alimentation puisse se faire uniquement par infiltration dans les blocs et éboulis extrêmement perméables des pentes dominant le captage. Il existe nécessairement une ou plusieurs formations assurant une régulation efficace, et peut-être aussi une certaine filtration, grâce à des perméabilités beaucoup moins élevées. Des placages morainiques certainement présents, au moins par endroits, entre les éboulis et le substratum gneissique peuvent assurer ce rôle.

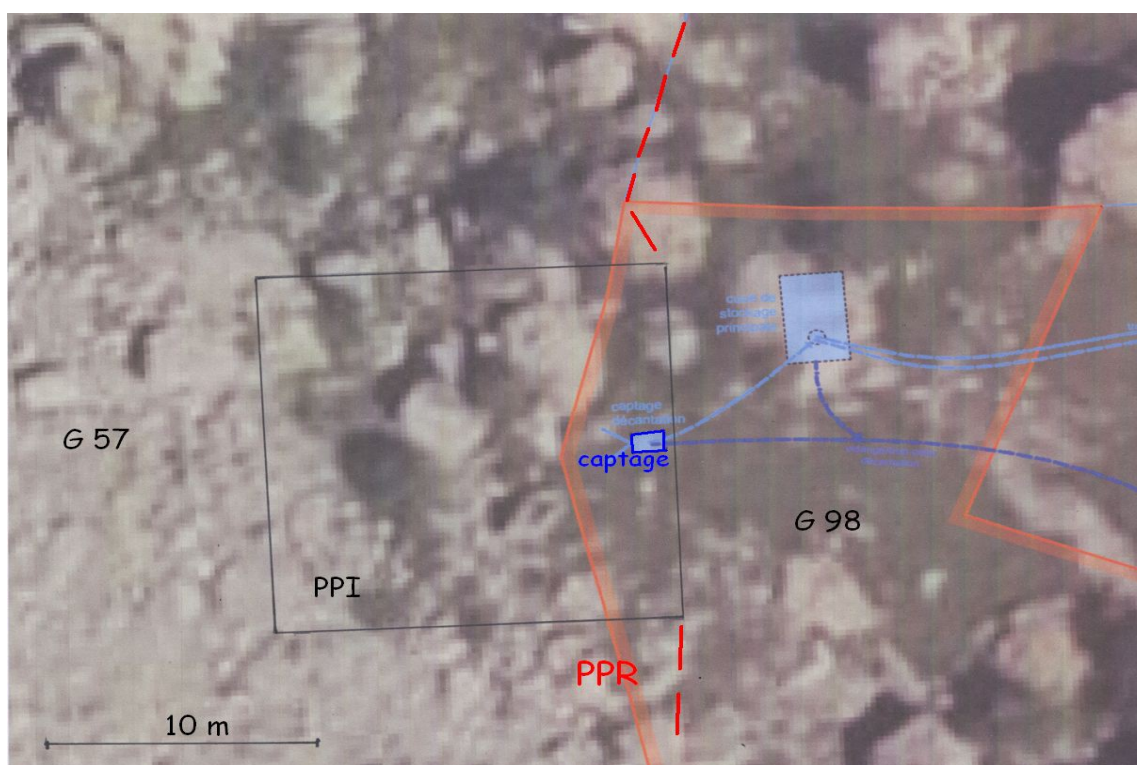
Il n'est pas impossible que le bassin d'alimentation de la source s'étende au delà de la première pente, dans la haute barre rocheuse en contrebas du lac des Bèches. Celui-ci a toutefois un exutoire superficiel bien identifié, le torrent de la Clouse, et d'éventuels apports en direction du captage ne peuvent se produire que de façon souterraine, par de micro-fissures dans le rocher. De tels apports à partir d'un secteur occupé pendant l'été par des troupeaux ne semblent pas avoir eu d'impact négatif majeur sur la qualité bactériologique de l'eau, du moins selon la seule analyse réalisée en septembre 2011.

Les mesures de protection seront donc établies de la façon suivante.

Un Périmètre de Protection Immédiate de forme carrée, de 15 m de côté, s'étendra principalement en amont du captage rénové, avec sa limite inférieure juste en contrebas de l'ouvrage de décantation. Le tracé des limites de ce PPI est réalisé sur le fond de plan du bureau Atelier 17c où figurent les limites cadastrales recalées sur la photographie aérienne.

Sur cette base, le PPI contient une partie de la parcelle 98 de la section G, appartenant déjà à la FFCAM, mais s'étend aussi en amont sur une partie de la grande parcelle G 57.

Ce périmètre concerne un secteur où d'énormes blocs de rocher sont accumulés, et il est impossible de le clôturer selon le tracé carré indiqué. Une cheminement entre les blocs avait été trouvé pour la protection du captage actuel ; il est matérialisé sur le terrain par plusieurs piquets en fer, et son tracé s'inscrit de façon restreinte à l'intérieur du périmètre carré proposé. Il devra être adapté pour s'en approcher au mieux.

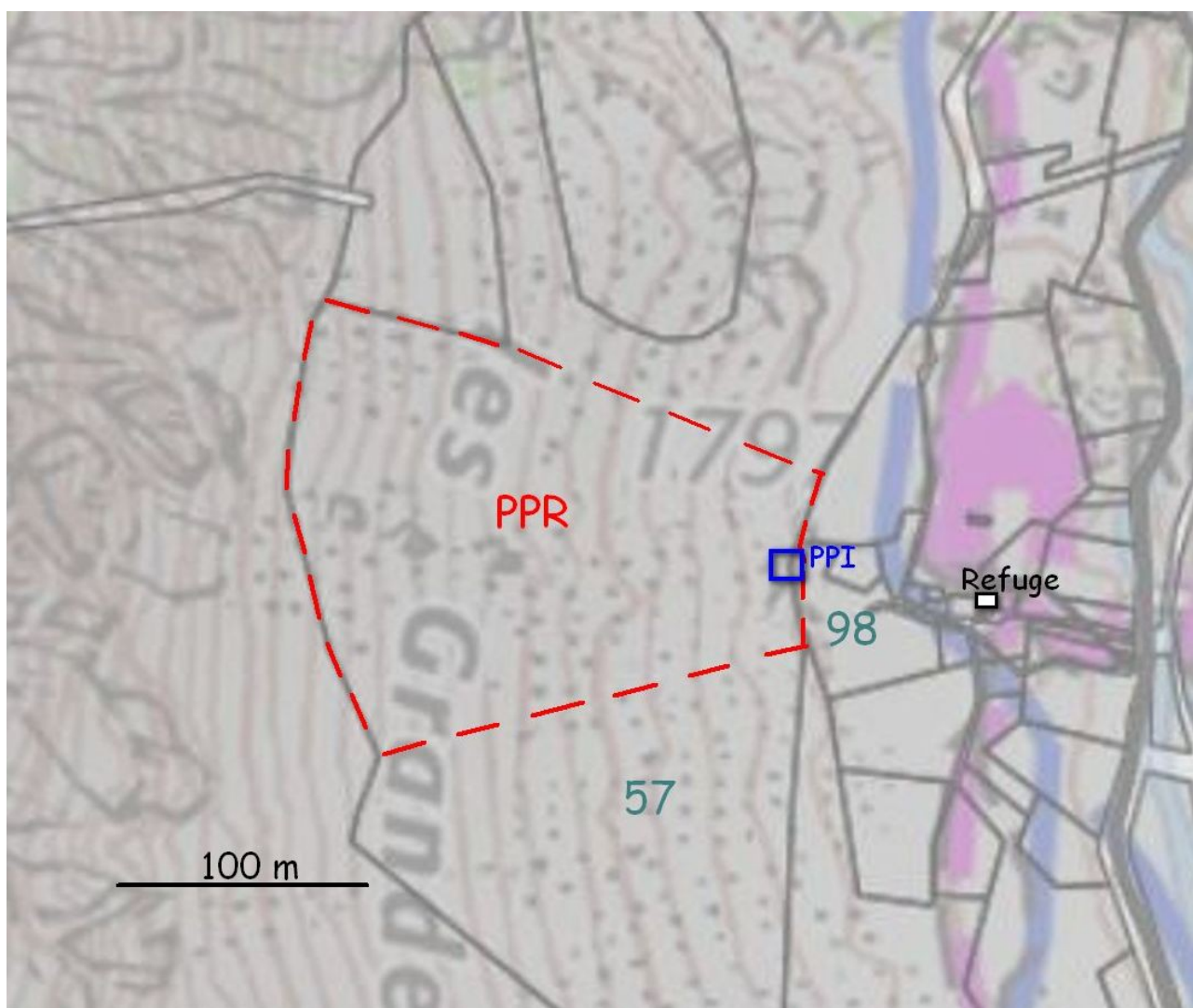


Il n'est pas possible d'établir une clôture permanente. Une clôture amovible, de type filet à moutons, sera mise en place dès que possible (fonte de la neige) en début de saison, pour matérialiser le périmètre, et en empêcher physiquement l'accès à certains animaux. En outre, un panneau informatif judicieusement placé, directement au regard de captage par exemple, pourrait rappeler aux clients du refuge ou randonneurs de passage l'interdiction d'accès à ce périmètre, et éviter des pratiques inadaptées du type « WC sauvage à l'abri des blocs ».

Juste au dessus de la zone de captage, on observe que deux gros blocs forment des surplombs susceptibles de constituer des abris pour certains animaux. Pour éviter ce genre de présence, même temporaire, il faudra combler partiellement ces vides avec des pierres, en les rendant ainsi moins hospitaliers.

Le développement de racines pouvant être très préjudiciable au captage qui restera probablement peu profond, un entretien annuel du PPI devra être effectué, en supprimant (de façon exclusivement mécanique) toutes les repousses éventuelles des arbustes et buissons qui auront dû être coupés lors des travaux.

Un Périmètre de Protection Rapprochée s'étendra jusqu'à environ 200 m (distance projetée) en amont du captage, dans la grande pente d'éboulis et blocs jusqu'à proximité de la base des escarpements rocheux. Les parcelles concernées par ce périmètre sont, pour parties, les parcelles 57 et 98 de la section G, pour une surface totale de 28600 m².



Ce secteur est exclusivement occupé par un gros éboulis, peu propice au pâturage, qui doit

néanmoins être explicitement interdit. Il convient d'empêcher le stationnement ou le simple passage des animaux domestiques. Lors de la montée en alpage, et à la redescente, le berger devra appliquer la consigne de maintenir son troupeau sur le sentier, et éviter la divagation d'animaux vers le PPR.

Aucune maîtrise n'est, par contre, possible sur le comportement de la faune sauvage (chamois, marmottes, renards ...)

En outre, dans ce périmètre, sont interdits :

- toute construction, à l'exception du captage et de l'ouvrage de mise en charge (le réservoir est prévu hors du PPR),
- tout affouillement ou terrassement,
- toute création de sentier,
- la circulation d'engins (d'ailleurs impossible dans les blocs),
- le stockage, même temporaire, de matériaux, hydrocarbures ou autres produits pour le chantier,
- les dépôts de toute nature, en particulier les matériaux de démolition.

Ne sont pas listées ici les activités généralement interdites en PPR en plaine, mais sans objet dans ce contexte de haute montagne.

En complément, la réglementation du Parc National des Écrins s'applique intégralement.

Conclusions

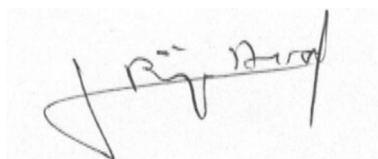
Je donne un avis très favorable à la réfection et à la poursuite de l'utilisation du captage alimentant le refuge de la Lavey. Les recommandations émises dans le présent rapport devraient contribuer à ce que le nouveau captage bénéficie d'une sécurité optimale, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Le captage bénéficie d'une situation totalement sécuritaire par rapport à l'important chantier de rénovation du refuge. Il se trouve en effet en amont topographique et hydraulique (une douzaine de mètres de dénivellation) de tous les travaux, ainsi que de la filière d'assainissement, et à une distance respectable, environ 80 m. Il ne peut donc en aucune façon être impacté.

Les prescriptions destinées à être transcrites dans l'arrêté préfectoral de protection du captage devront être respectées dès le début du chantier, en particulier celles relatives à la circulation d'engins, les dépôts de matériaux et l'utilisation des produits de démolition. Le strict respect de cette recommandation permet de garantir l'absence totale d'incidence sur la ressource en eau pendant la phase de travaux, ceux-ci se déroulant très nettement en aval hydrogéologique du captage .

Fait à Le Gua le 9 janvier 2025

Jérôme Biju-Duval, hydrogéologue agréé pour l'Isère





Le maître des lieux, petit filou n'hésitant pas à fouiller dans les sacs des visiteurs, mais pas du tout responsable des queues de renard dans le captage.