

SAS CHALET FORESTIER DE LA CHARMETTE

2024-001

AVIS HYDROGÉOLOGIQUE

Juillet 2024

Projet d'hôtel de la Charmette – captage de l'Oursière

Saint-Pierre de Chartreuse



Pierrick TALUY
Chemin de l'araignée
73 000 BARBERAZ

Tél. : 06 88 76 90 54 - Fax. : 09 58 67 21 88 - pierrick.taluy@infeau-conseils.fr

SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé
Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

Sommaire

PREAMBULE	2
1. CARACTERISTIQUES.....	3
1.1. SITUATION	3
1.2. CONTEXTE DU PROJET	4
1.3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	4
1.4. ENVIRONNEMENT DE LA SOURCE.....	7
1.5. PRINCIPAUX RISQUES SUR LA RESSOURCE	7
2. ASPECTS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	8
2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE	8
2.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	10
3. DEBITS, BESOINS ET QUALITE DES EAUX CAPTEES	11
3.1. DEBITS	11
3.2. BESOINS ET STOCKAGE	11
3.3. QUALITE DES EAUX.....	11
3.4. RISQUES SUR LA SANTE LIES A UNE CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUE DES EAUX.....	12
3.5. DEMARCHES EN FAVEUR DE L'AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES	13
4. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	14
4.1. DISPONIBILITES EN EAU	14
4.2. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE	14
4.3. MESURES ET TRAVAUX DE PROTECTION	14
4.4. ZONES DE PROTECTION	15
5. CONCLUSIONS.....	16

SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé

Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

Préambule

La SAS Chalet Forestier de la Charmette a sollicité une demande d'avis auprès de l'hydrogéologue agréé dans le cadre de la réhabilitation du chalet forestier et de son alimentation en eau. Cette demande porte sur la disponibilité en eau, les débits d'exploitation ainsi que les mesures de protection à mettre en œuvre sur le captage et la ressource.

La visite a été réalisée le 18/06/2024 en compagnie de M. LESSORE et de Mme ZIAURRIZ (SAS Chalet Forestier de la Charmette).

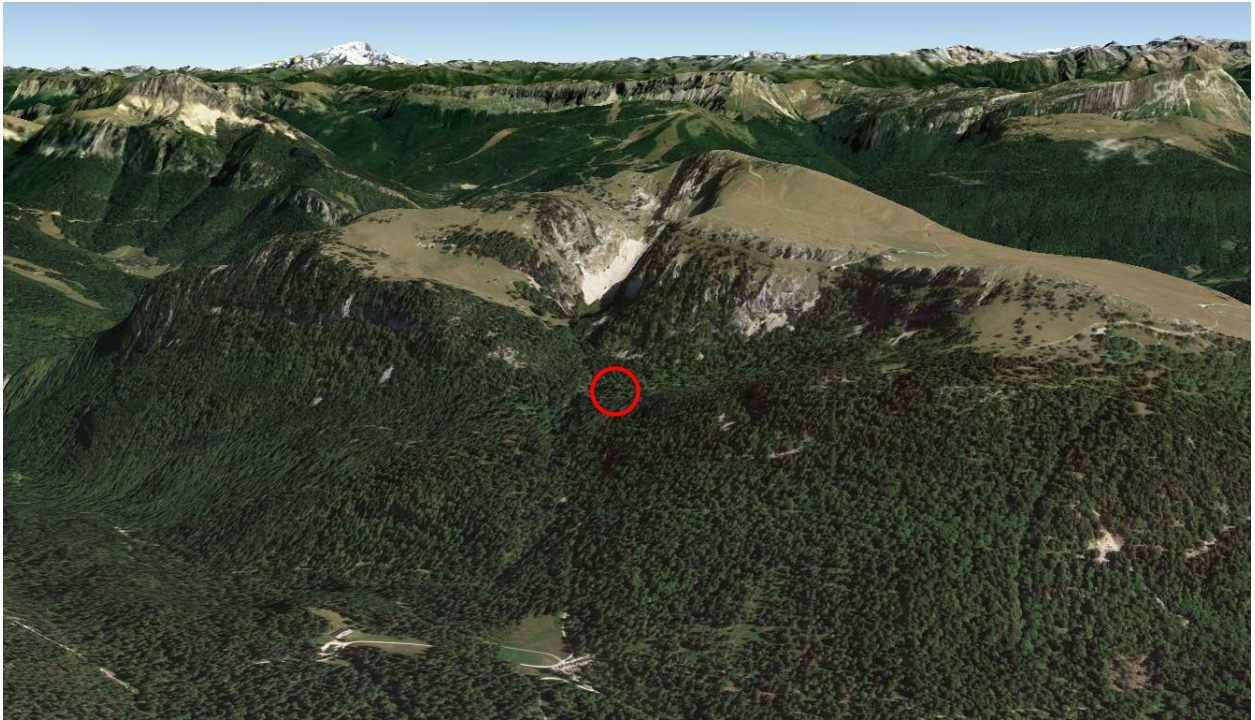


Illustration 1 : Vue d'ensemble vers l'amont (l'emplacement du captage est entouré)
Extrait google earth

SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé

Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

1. Caractéristiques

Il convient de rappeler que cette source était historiquement captée pour l'alimentation en eau du chalet forestier et que le présent avis est basé sur le projet de réhabilitation de ce chalet.

1.1. Situation

La source se situe vers 1384 m d'altitude (EPD) à environ 1000 m à l'est du chalet forestier de la Charmette en versant ouest du Charmant Som, sur la commune de Saint-Pierre de Chartreuse. Trois ouvrages sont référencés, l'ancien captage abandonné (mention Fontaine de l'Oursière¹ sur le fond topographique), le réservoir (mention Sce capt. vers 1325 m d'altitude) et le captage actuel (mention Sce capt. vers 1372 m d'altitude).

L'ancien captage abandonné se trouve théoriquement sur la parcelle 31 – section F (une localisation sur la parcelle 41 ne peut être exclue en raison des incertitudes cadastrales), le réservoir, quant à lui, se situe sur la parcelle 41 – section F tandis que le captage actuel est localisé sur la parcelle 115 – section F.

En l'état actuel, une route puis une piste forestière permet d'accéder jusqu'au réservoir tandis qu'un sentier permet l'accès au captage (ce sentier correspond à une ancienne piste de débardage dégradée).

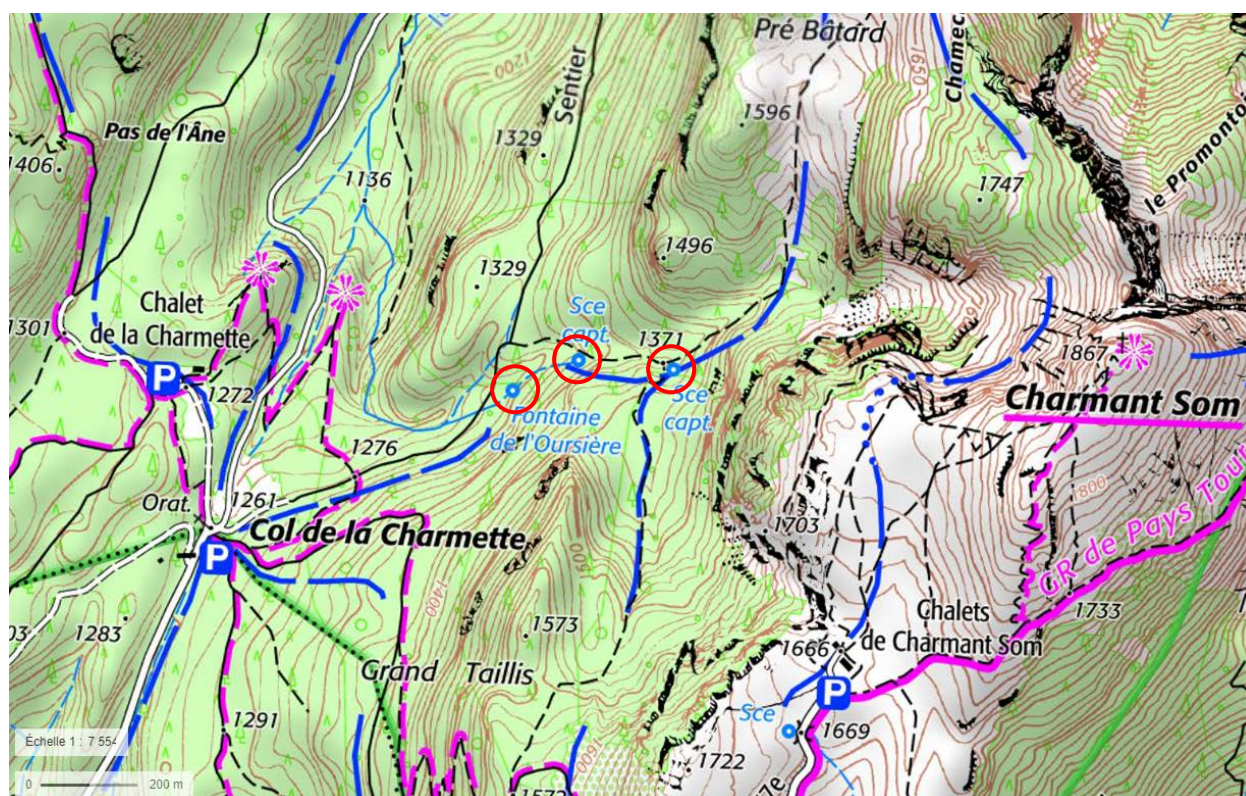


Illustration 2 : Situation topographique des ouvrages (entourés en rouge)
extrait géoportail

¹ La position réelle du captage abandonné est environ 30 m à l'Ouest du point sur le fond topographique

1.2. Contexte du projet

Les éléments ci-dessous sont extraits du dossier descriptif :

[...] la SAS Chalet Forestière de la Charmette, propriétaire du Chalet de la Charmette, ancienne maison forestière de l'ONF dans la forêt domaniale de Grande Chartreuse, réhabilite ce bâtiment patrimonial pour y ouvrir un établissement d'hébergement et restauration. Le chalet [...] n'est raccordé à aucun réseau (électricité, eau, assainissement, téléphone). La route d'accès est fermée de novembre à mai.

L'établissement sera un ERP de type REF (Refuge) offrant un service de demi-pension (24 couchages) et de buvette/petite restauration.

[...] La source de l'Oursière a été utilisée pour l'alimentation des gardes habitant à l'année dans le chalet forestier, puis pour différentes activités touristiques qui y ont été hébergées jusqu'en 2010 (hôtel du Touring Club de France, buvette, refuge, ...) [...]

[...] La fréquentation de l'établissement envisagée sera variable selon les saisons :

- *en hiver, lorsque la route est fermée*
 - o *une moyenne de 23 nuitées par semaine est estimée*
 - o *le service de buvette/petite restauration pourra être de 30 repas par semaine*
- *en été*
 - o *la jauge de 24 couchages sera plus fréquemment atteinte quotidiennement (5 jours par semaine)*
 - o *le service de buvette/petite restauration pourra être de 207 repas par semaine*

Deux gardiens seront présents pendant les 10 mois d'ouverture. [...]

Sur la base des hypothèses de fréquentation de l'établissement, les besoins moyens mensuels évoluent entre 0,2 et 1,4 m³/j (pointe en juillet/août) tandis que les volumes maximums journaliers (en cas d'activité exceptionnelle) sont attendus à 3,5 m³/j.

Le réseau d'eau actuel correspond à [...] *une installation privative reliant directement le captage au chalet [...]. Aucune autre habitation n'est desservie. [...] En complément un stockage d'eau est prévu au niveau de l'habitation (sécurité incendie, protection du risque de tarissement). Le volume de stockage envisagé est entre 20 et 50 m³, en citerne souple. [...]*

1.3. Description des ouvrages

Depuis l'aval, l'ancien captage abandonné est le premier ouvrage rencontré (photo ci-contre).

Lors de la visite, une petite émergence était visible sur le flanc de l'ouvrage. Son départ vers le réseau du chalet forestier a vraisemblablement été déconnecté ou obturé.

Cet ouvrage captait superficiellement le tapis de colluvions de la combe de l'Oursière, marqué par de nombreuses pertes/résurgences.



SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé
Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

Un réservoir semi-enterré est présent, il est fermé par une porte en tôle non hermétique dont les gonds commencent à être bloqués. Le départ est équipé d'une crépine et il se situe au fond du bac (les possibilités de décantation sont limitées). Un ensemble trop-plein / vidange est présent et il s'évacue dans la pente en contrebas de l'ouvrage (une forte érosion a été constatée).

Le volume utile du stockage est de 13 m³ (5,5 m x 2,0 m x 1,18 m).



Illustration 3 : Ci-dessus, vue sur le bac et la crépine du départ, rejet du trop-plein et porte d'accès

A quelques mètres en contrebas du captage, un abreuvoir muni d'un robinet flotteur est vraisemblablement branché sur le réseau d'eau qui alimente le réservoir. Cet abreuvoir est exploité en période d'estive et régulièrement entretenu. La position du branchement supposé sur le réseau n'est pas connue et aucun regard ne semble présent. Une clôture électrifiée permet d'éviter toute divagation des bovins vers le captage.



SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé

Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

Le captage actuel, quant à lui, est constitué d'un petit ouvrage semi-enterré, dont l'entretien est difficile en raison de sa faible accessibilité (l'ouvrage fait environ 60 cm de large pour 1 m de profondeur et 80 cm de hauteur au maximum). La porte est simplement appuyée contre la maçonnerie (gonds cassés) et l'ensemble n'est pas hermétique. Cet ouvrage semble avoir été réalisé en coiffant les émergences et en s'appuyant sur les blocs calcaires de la langue d'éboulis. En période de hautes eaux, une venue se produit immédiatement sur le flanc du captage et il est vraisemblable que d'autres points d'émergences soient visibles à l'arrière du captage (une partie du flux de hautes eaux sort directement par la jointure de la porte). Compte-tenu de sa position en léger creux topographique, le seuil de la porte peut être inondé dans ces conditions de hautes eaux.

L'ouvrage est muni d'un départ crépiné qui s'obstrue très rapidement avec les feuilles qui pénètrent dans l'ouvrage. Le fil d'eau du trop-plein est très proche du départ (quelques centimètres au-dessus), ainsi l'arrivée de quelques feuilles sur la crépine diminuent rapidement la production d'eau avec passage en trop-plein. Un bouchon de liège permet d'obturer ce trop-plein et augmente sensiblement la productivité de l'ouvrage. La conception hydraulique de l'ouvrage est peu adaptée et sa mise en charge en période de hautes eaux est significative.



Illustration 4 : En haut à gauche : vue sur la porte du captage (la clôture électrifiée est visible au premier plan), en haut au milieu : vue sur le captage et le point de sortie des hautes eaux sur le flanc de l'ouvrage, Ci-dessus à gauche : vue d'ensemble depuis l'amont ; ci-dessus à droite : vue intérieure

Un ouvrage de vidange du réseau existe au niveau du point bas de ce dernier au droit du col de la Charmette. Lors de la visite, une petite intervention était déjà prévue de façon à restaurer l'évacuation correcte des vidanges. Ce point bas est susceptible de servir de décantation additionnelle, une purge annuelle est conseillée.

1.4. Environnement de la source

L'environnement de la source comporte une intersection de chemins forestiers (de très anciennes traces d'exploitation sont visibles). Un abreuvoir, muni d'une vanne à flotteur, est desservi par le réseau immédiatement en contrebas du captage (un seul départ étant visible dans l'ouvrage, un branchement doit être présent).

Le passage des bovins et des randonneurs peut s'effectuer directement au droit du captage. Le trop-plein du captage donne naissance à un petit ruisseau qui passe en perte totale quelque peu à l'aval (photo ci-contre).



1.5. Principaux risques sur la ressource

Ces risques peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution bactériologique lié à l'activité pastorale en amont de la source voire une éventuelle incidence depuis les chalets du Charmant Som en cas de rejet vers le versant Ouest ;
- Un risque qualitatif et quantitatif en cas de déboisement en amont du captage et/ou de réutilisation de la piste forestière ;
- Un risque de pollution bactériologique lié à la faune sauvage en amont de la source ;
- Un risque de pollution chronique lié à une mauvaise protection naturelle de la ressource ;
- Un risque de pollution accidentelle liée à un incident qui surviendrait en amont de la source (autres activités). En l'état actuel des usages et de l'occupation des sols, ce risque est négligeable.

2. Aspects géologiques et hydrogéologiques

2.1. Contexte géologique

Le contexte géologique est établi à partir des informations de la carte géologique (feuille de Grenoble) et de diverses sources bibliographiques (dont les éléments de M. GIDON).

Jusqu'au col de la Charmette, [...] le versant ouest de la montagne du Charmant Som, largement boisé, montre une alternance de bandes de terrains, allant seulement de l'Urgonien inférieur au Sénonien supérieur, qui se succèdent à flanc de pente : elles appartiennent au flanc ouest de l'anticlinal médian, qui se raccorde là au flanc oriental du synclinal, immédiatement plus occidental, de Proveysieux. Cette répartition, en bandes parallèles, presque en courbes de niveau, des affleurements de ce versant correspond fondamentalement au fait que l'on voit s'y succéder d'est en ouest, c'est-à-dire en descendant le versant, des couches de plus en plus récentes [...].

[...] Cette [...] simplicité est toutefois perturbée par deux traits structuraux :

- Le premier est le fait que la montagne est partagée longitudinalement en deux compartiments, décalés dans le sens dextre, par le décrochement de l'Oursière. Cette cassure, qui détermine les abrupts nord-occidentaux du sommet, a une orientation presque E-W et un rejet de plusieurs centaines de mètres. Elle détermine le vallon de l'Oursière, qui descend vers le col de la Charmette, où elle traverse le synclinal de Proveysieux.
- Un second trait est le fait qu'entre les hautes pentes et celles, inférieures, du col de la Charmette le raccord entre l'anticlinal du Fournel et le synclinal de Proveysieux n'est pas constitué par une simple inflexion sinusoïde des couches. Il y est compliqué par la présence d'une grande faille N-S (donc parallèle à l'axe de ces plis), la faille du Grand Poyat. Cette dernière redouble la succession des couches par rehaussement de son compartiment ouest. [...].

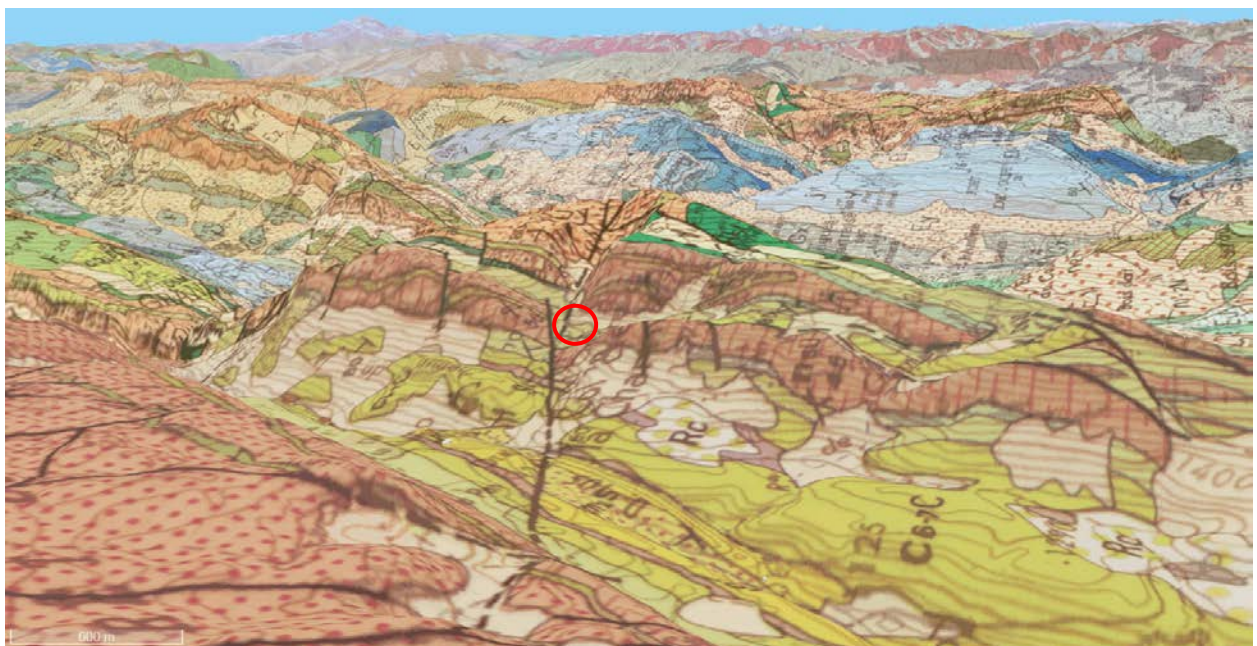


Illustration 5 : Carte géologique drapée sur le relief (l'emplacement de la source est entouré)

SAS Chalet Forestier de la Charmette - Avis de l'hydrogéologue agréé
Réhabilitation du chalet de la Charmette – Captage de l'Oursière

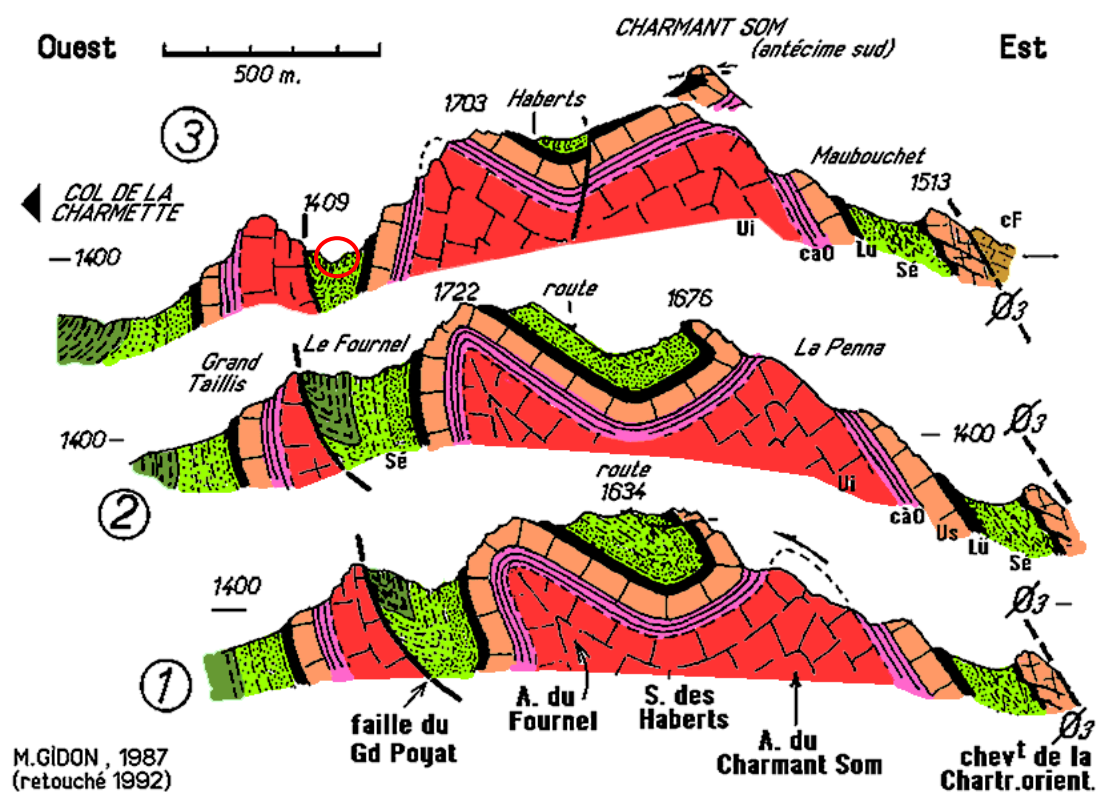


Illustration 6 : Coupes du chaînon du Charmant Som (d'après M. GIDON)

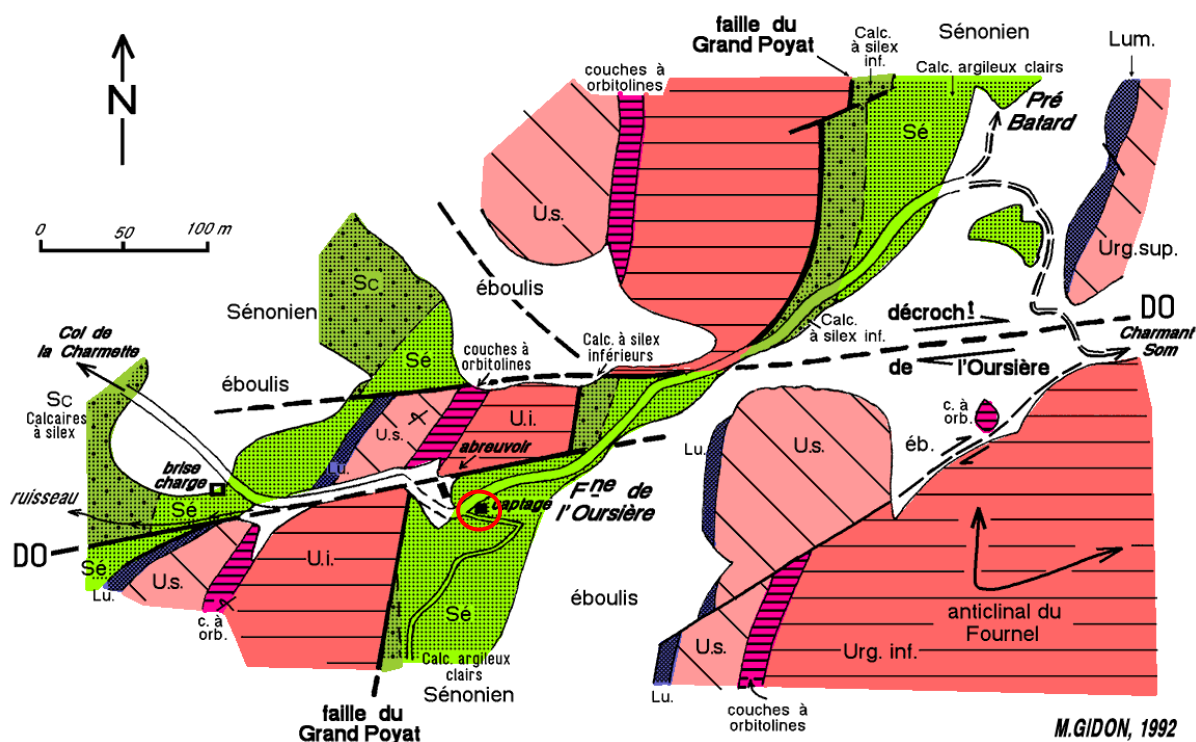


Illustration 7 : Carte géologique détaillée des abords de la fontaine de l'Oursière (d'après M. GIDON - 1992)

2.2. Contexte hydrogéologique

D'après les observations et mesures effectuées, la fontaine de l'Oursière draine un aquifère dont la terminaison est directement associée aux pentes d'éboulis (localement à blocs plurimétriques) et dont le substratum semble assuré par les marno-calcaires sénoniens. Le lien hydrogéologique avec les principales directions de fracturation n'est pas clairement établi. Compte-tenu des conductivités observés et des débits, l'hypothèse d'un aquifère d'extension limitée et pour lequel le toit des marno-calcaires sénoniens détermine un bassin d'alimentation potentiel est très probable. L'essentiel des eaux proviennent des pentes en amont de la source et de la combe s'ouvrant en direction du Fournel et des chalets du Charman Som.

En l'état actuel des connaissances, il est impossible d'exclure une éventuelle participation du secteur situé au Nord du ravin de l'Oursière (pré Bâtard) bien que celle-ci paraisse limitée.

Un éventuel fonctionnement karstique de la source n'est pas établi et semble peu probable.

3. Débits, besoins et qualité des eaux captées

3.1. Débits

Selon l'historique fourni, le captage actuel est pérenne (absence de tarissement) et bénéficie d'un réservoir de stockage. Le captage historique (aujourd'hui abandonné et vraisemblablement déconnecté), captait partiellement les eaux circulant dans le tapis d'éboulis / colluvions (une partie, sinon la totalité de ces eaux, proviennent d'infiltrations en amont puisqu'une zone de perte totale a été identifiée lors de la visite). La source n'est pas équipée en suivi des débits, les rares mesures disponibles sont ponctuelles et effectuées au réservoir. En l'absence d'une reprise d'envergure dans le secteur du captage, aucun suivi ne pourra être mis en place à son niveau.

[...] Le débit journalier minimal (été 2012) de la source est estimé à 200 m³/j [...] L'ONF a par ailleurs indiqué en 2012 que « la source alimente la maison depuis plus de trente ans et qu'à sa connaissance elle n'a subi aucun tarissement depuis cette date » [...].

Le 18 juin 2024, le captage produisait une eau de 270 µS/cm de conductivité pour une température de 5,0°C. Lors de la visite, le débit a été estimé à 1,5 L/s (130 m³/j). En période d'étiage sévère, un débit de l'ordre 0,1 à 0,2 L/s est attendu (8 à 16 m³/j).

NB : Lors de la visite, l'émergence jouxtant le captage abandonné présentait un débit de 0,2 L/s associé à une conductivité de 303 µS/cm pour une température de 6,2°C.

3.2. Besoins et stockage

Sur la base des hypothèses de fréquentation de l'établissement, les besoins moyens mensuels évoluent entre 0,2 et 1,4 m³/j (pointe en juillet/août) tandis que les volumes maximums journaliers (en cas d'activité exceptionnelle) sont attendus à 3,5 m³/j. La ressource envisagée semble donc largement suffisante pour couvrir les besoins en eau, d'autant qu'elle bénéficie d'un réservoir de stockage de 13 m³.

Le projet prévoit également un stockage en citerne souple au niveau du chalet forestier compris entre 20 et 50 m³. Ce volume additionnel semble considérable au regard des besoins communiqués et pourra poser des difficultés de qualité des eaux avec un temps de séjour particulièrement important.

Un entretien annuel des installations (captage/réservoir/réseau) sera nécessaire.

3.3. Qualité des eaux

Quatre analyses ont été effectuées entre 2022 et 2024 sur les eaux brutes et les eaux traitées (à des dates différentes). Du point de vue bactériologique, on note une contamination significative des eaux brutes traduisant une certaine vulnérabilité de la source y compris en dehors des périodes d'estive. L'amélioration des fermetures d'ouvrages et leur entretien régulier va apporter un gain sur la qualité bactériologique des eaux brutes.

Concernant les paramètres physico-chimiques, aucun problème spécifique de qualité des eaux n'est mis en évidence hormis de ponctuels dépassements pour le carbone organique total et la turbidité. L'eau possède une minéralisation faible (218 à 248 µS/cm à 25°C) à dominante bicarbonatée calcique et cette minéralisation est relativement stable au fil des saisons ; elle est plutôt agressive et de pH neutre.

3.4. Risques sur la santé liés à une contamination bactériologique des eaux

La contamination bactériologique est liée à la présence de microorganismes d'origine fécale, potentiellement pathogènes. Il a été mis en évidence une correspondance entre la présence de bactéries, témoin d'une contamination fécale, et la présence de bactéries pathogènes. La plupart des maladies liées à l'eau (dysenterie, choléra, typhoïde, poliomyélite, hépatite, parasitoses) sont directement causées par ce type de contamination. Les bactéries spécifiques actuellement recherchées dans les eaux destinées à la consommation sont les *Escherichia coli* (*E. coli*), les entérocoques ainsi que les coliformes. En ce qui concerne les bactéries non spécifiques, les bactéries sulfitoréductrices sont recherchées et une numération des germes aérobies revivifiables à 22°C et à 37°C doit être réalisée.

D'après la bibliographie de l'Organisation Mondiale de la Santé, la bactérie *Escherichia coli* est capable de se multiplier à des températures comprises entre 7°C et 50°C et peut survivre pendant des mois dans des sédiments alors qu'il s'agit d'une bactérie typique du tube digestif de l'être humain et des animaux à sang chaud. La plupart des souches de cette bactérie sont inoffensives alors que certaines (comme *E. coli* entérohémorragique) provoquent de graves maladies. De récentes études scientifiques montrent que cette bactérie (*E. coli*) est susceptible de présenter une résistance importante aux antibiotiques (des cas de multi-résistance sont rapportés).

Pour les *entérocoques*, ce genre comprend une vingtaine d'espèces qui se retrouvent dans différents habitats et chez différents hôtes (humains mais également bovins, équins...). Ce genre est directement issu d'une modification de la classification des streptocoques fécaux dans les années 80. D'après les données de l'institut public de la santé du Canada, [...] *la persistance des entérocoques dans divers types d'eau peut être supérieure à celle d'autres organismes indicateurs, notamment à cause de leur résistance notoire aux agents désinfectants, ce qui fait d'eux des indicateurs privilégiés pour évaluer l'efficacité du traitement de l'eau. [...] La détection d'entérocoques dans une nappe d'eau souterraine doit faire sérieusement soupçonner une contamination d'origine fécale et la présence de micro-organismes entéropathogènes. [...]*

D'après les données de l'institut public de la santé du Canada, les *coliformes totaux* [...] *sont des entérobactéries qui incluent des espèces bactériennes qui vivent dans l'intestin des animaux homéothermes, mais aussi dans l'environnement en général (sols, végétation et eau). Ce groupe bactérien est utilisé comme indicateur de la qualité microbienne de l'eau parce qu'il contient notamment des bactéries d'origine fécale, comme Escherichia coli. [...] La presque totalité des espèces sont non pathogènes et ne représentent pas de risque direct pour la santé, à l'exception de certaines souches d'Escherichia coli ainsi que de rares bactéries pathogènes opportunistes. [...] Le groupe des coliformes totaux comprend des espèces et des souches bactériennes qui colonisent l'intestin des animaux homéothermes, mais aussi d'autres qui croissent dans le sol et sur la végétation. Dans ce contexte, leur présence dans l'eau traitée n'implique pas nécessairement un risque imminent pour la santé publique puisque la plupart de ces bactéries n'ont pas une origine fécale. De façon générale, la présence de coliformes totaux dans l'eau potable est plutôt un indicateur de risque peu spécifique de sa qualité. [...]*

Les risques sur la santé liés à une contamination bactériologique des eaux de boisson sont variables selon le type de micro-organisme.

3.5. Démarches en faveur de l'amélioration de la qualité des eaux distribuées

Un dispositif de traitement est déjà en place en situation actuelle, il est composé de :

- 2 préfiltres (50 et 5 microns),
- une unité d'ultrafiltration Aquamem R4, (membrane agréée ACS)

A terme, il est prévu la mise en place d'un filtre à charbon actif pour traiter le seuil de COT (été 2024).

Ce dispositif de traitement devrait être particulièrement efficace.

Compte-tenu de la turbidité de l'eau et des possibilités de décantation limitées au niveau du réservoir, les préfiltres pourraient nécessiter un entretien important.

Si le stockage additionnel au niveau du chalet est mis en place, un traitement de désinfection en sortie de ce stockage pourrait être nécessaire afin d'éviter tout phénomène de recontamination bactériologique lors du stockage des eaux traitées (le temps de séjour sera important).

4. Avis de l'hydrogéologue agréé

4.1. Disponibilités en eau

Compte-tenu des besoins en eau et des mesures ponctuelles du débit, le débit de la source de l'Oursière semble suffisant pour subvenir aux besoins du chalet de la Charmette.

4.2. Vulnérabilité de la ressource

La vulnérabilité de la ressource envisagée est liée à l'environnement de l'émergence ainsi qu'à son bassin d'alimentation. Compte-tenu de la nature de l'aquifère au niveau de l'émergence (éboulis à gros blocs), on peut s'attendre à une ressource relativement superficielle sur ce secteur et potentiellement vulnérable.

4.3. Mesures et travaux de protection

D'après les observations effectuées sur place, le réservoir nécessite :

- De mettre un clapet de nez sur le trop-plein,
- De réduire l'érosion quasiment permanente de l'évacuation de ce trop-plein (enrochement brise-flux ou prolongation du trop-plein),
- D'installer un caillebotis extérieur afin de faciliter l'accès,
- De rénover la porte afin de la rendre étanche (une rupture des gonds est attendue en l'absence d'entretien),
- Un entretien annuel du radier et des parois.

D'après les observations effectuées sur place, le secteur du captage nécessite :

- De déterminer la nature du branchement de l'abreuvoir (en cas de panne du robinet flotteur, les volumes dérivés par l'abreuvoir pourraient être importants),
- D'éloigner légèrement la clôture électrifiée du captage (dans la mesure de la faisabilité au regard du substratum rocheux à l'affleurement),
- De restaurer une pente d'écoulement devant le captage,
- De remplacer la porte par un modèle muni d'un clapet de hautes eaux,
- D'identifier la sortie du trop-plein et de le protéger (clapet de nez),
- Un entretien annuel du radier et des parois.

Il s'agit de mesures minimales compte-tenu de la faible accessibilité du site et de la robustesse du traitement effectué. A terme, si un accès carrossable est créé, il sera opportun d'effectuer une reprise complète du captage (dépose de l'ouvrage existant, reprise du drainage et de sa protection vis-à-vis de la surface, création d'un nouvel ouvrage permettant une première décantation, le suivi des débits et facilitant l'entretien). Compte-tenu des contraintes topographiques locales et du substratum rocheux, il est possible que l'ouvrage final soit réalisé en deux parties distinctes (drainage avec un simple regard de visite coiffant l'émergence actuelle et chambre plus à l'aval).

4.4. Zones de protection

Une zone de protection immédiate de la ressource en eau est à instaurer autour de l'ouvrage de captage sur une distance d'environ 30 m vers l'amont (et 2 m vers l'aval) pour une forme triangulaire évasée vers l'amont (70 m de large à l'amont). Sur cette zone, il est nécessaire d'interdire toutes activités. En l'état actuel des usages et de la nature des sols (éboulis à blocs métriques colonisé par la forêt), seule l'exploitation forestière et/ou l'ouverture de pistes sont visées par cette interdiction. Il n'est pas proposé de clôturer cette zone.

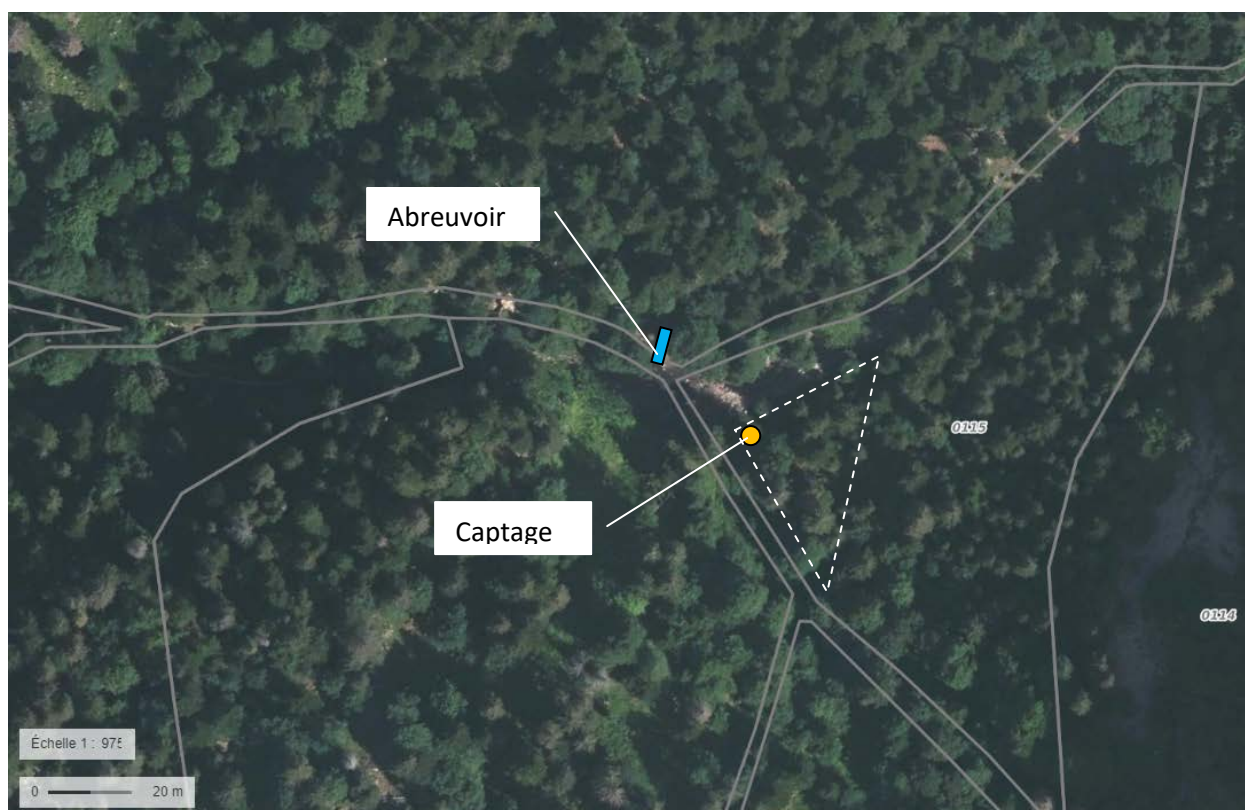
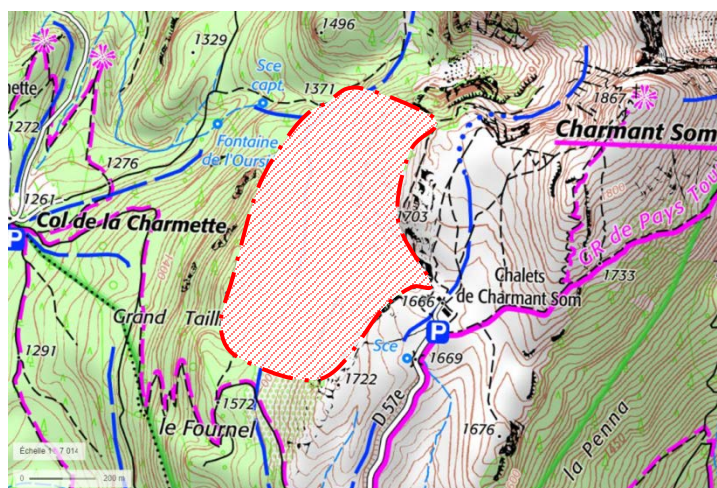


Illustration 8 : Contour de la zone de protection immédiate

En cas d'exploitation forestière sur le secteur situé en amont de la source de l'Oursière ainsi que de la combe s'ouvrant en direction du Fournel et des chalets du Charmant Som, il est recommandé d'évaluer finement les impacts potentiels (quantitatifs et qualitatifs) de ces interventions sur le captage de l'Oursière. En amont de celles-ci, le balisage du captage, de sa zone de protection et de la conduite sera obligatoire de façon à réduire le risque accidentel.



5. Conclusions

Compte-tenu du contexte hydrogéologique et environnemental, il est décidé de donner **un avis favorable à l'exploitation du captage de l'Oursière dans le cadre du projet de réhabilitation du chalet forestier de la Charmette avec quelques observations.**

Les observations suivantes sont effectuées :

- Le traitement de désinfection est absolument nécessaire pour assurer la conformité des eaux en permanence ;
- L'avis hydrogéologique n'est valable que pour l'usage prévu de la ressource. En cas de modification de cet usage, il conviendra d'en effectuer une demande autorisant ce changement auprès de l'autorité sanitaire.

Pierrick TALUY, Hydrogéologue agréé

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Taluy P.', with a stylized flourish.