

## COMMUNE DE PUYCAPEL (15)

---

### AVIS HYDROGEOLOGIQUE

**Captages le Faisan et Puy Capel**

**Marc CHALIER**

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département du Cantal

(Octobre 2020)

## SOMMAIRE

<b>1. INFORMATIONS GENERALES SUR L’ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE DE PUYCAPEL.....</b>	<b>6</b>
<b>2. CAPTAGE LE FAISAN .....</b>	<b>8</b>
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	8
2.2. SITUATION ADMINISTRATIVE .....	11
2.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE.....	12
2.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	14
2.4.1. Contexte géologique régional.....	14
2.4.1. Contexte géologique local.....	16
2.5. CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE.....	17
2.5.1. Débits.....	17
2.5.2. Calcul de la recharge.....	18
2.5.1. Estimation de la surface de l’aire d’alimentation du captage.....	18
2.5.2. Températures .....	18
2.5.3. Datation des eaux .....	20
2.6. QUALITE DES EAUX .....	20
2.7. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE.....	22
2.7.1. Environnement – Risques de pollution.....	22
2.7.2. Vulnérabilité .....	23
2.8. AVIS ET TRAVAUX A REALISER.....	25
2.8.1. Périmètres de Protection Immédiate (P.P.I.).....	25
2.8.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.).....	25
2.8.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.).....	25
2.8.4. Mesures de protection et aménagements à réaliser.....	27
<b>3. CAPTAGE PUY CAPEL.....</b>	<b>29</b>
3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	29
3.2. SITUATION ADMINISTRATIVE .....	31
3.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE.....	33
3.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	36
3.5. CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE.....	36
3.6. QUALITE DES EAUX .....	38
3.7. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE.....	39
3.7.1. Environnement .....	39
3.7.2. Vulnérabilité – Risques de pollution.....	39
3.8. AVIS ET TRAVAUX A REALISER.....	39

3.8.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.) .....	39
3.8.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.).....	41
3.8.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.).....	41
3.8.4. Mesures de protection et aménagements à réaliser.....	41

La commune de Puycapel est une commune nouvelle créée le 1<sup>er</sup> janvier 2019, qui regroupe les communes de Calvinet et de Mourjou.

Un plan local de production et de distribution de l'eau potable (PLPDE) a été élaboré, de 2014 à 2016, à l'échelle de la communauté de communes du Pays de Montsalvy – secteur sud, regroupant les communes de : Calvinet, Cassaniouze, Junhac, Lapeyrugue, Montsalvy, Sénezergues et Vieillevie (la commune de Mourjou n'en faisait pas partie).

La mise en conformité des périmètres de protection des captages constitue l'une des principales mesures de la mise en œuvre du PLPDE.

La commune de Puycapel utilise actuellement huit captages pour sa distribution d'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) : le Faisan, Puy Capel, Vialle Monsigne 1 à 5 et la prise d'eau sur le ruisseau le Ressègue.

La prise d'eau sur le Ressègue est autorisée. La DUP, datée du 27/07/1995, autorise l'ancienne commune de Mourjou à prélever 11 L/s et instaure un débit réservé de 44 L/s ou égal à la totalité du débit naturel du cours d'eau s'il est inférieur à 44 L/s.

A la suite des conclusions du Plan Local, la commune de Puycapel a choisi d'abandonner les captages de Vialle Monsigne et de conserver et protéger les captages du Faisan et de Puy Capel :

- les captages Vialle Monsigne 1 à 5 ont fait l'objet d'un arrêté de DUP daté du 24/11/1989, mais compte tenu des fortes variations de débit de cette ressource superficielle, la commune ne souhaite pas conserver ces ouvrages ;
- le captage du Faisan n'a jamais fait l'objet d'un arrêté de DUP ;
- le captage Puy Capel a fait l'objet d'une DUP daté du 08/11/1984, mais les prescriptions associées à la délimitation du périmètre de protection rapprochée sont insuffisantes pour permettre de protéger la source.

En conséquence, l'ARS a souhaité obtenir un avis sur la protection des points d'eau du Faisan et de Puy Capel.

En application de la décision du Directeur général de l'Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes n° 2017-1605 du 12 juin 2017 établissant la liste des hydrogéologues agréés pour les douze départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes, j'ai été désigné le

23/07/2020, sur proposition de l'hydrogéologue coordonnateur M. Lapuyade, pour émettre un avis complémentaire sur la définition des périmètres de protection de ces points d'eau.

La visite de terrain préalable à l'établissement cet avis a été effectuée le 2 septembre 2020 en compagnie de :

Ce rapport a été établi conformément aux textes réglementaires en vigueur, notamment les articles R1321-1 et suivants du code de la santé publique. Il s'appuie sur :

- un dossier préalable à la définition des périmètres de protection de décembre 2019, établi par la MAGE (Conseil Départemental du Cantal) ;
- les études effectuées dans le cadre de la délimitation des Aires d'Alimentation des Captages (AAC) prioritaires du bassin Adour Garonne dont fait partie la source du Faisan. Celles-ci ont été conduites par le groupement de bureaux d'études ANTEA, ENVILYS et CALLIGEE.

## 1. INFORMATIONS GENERALES SUR L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE DE PUYCAPEL

La commune de Puycapel se trouve à environ 25 km au sud-ouest de la ville d'Aurillac. Elle appartient au canton de d'Arpajon-sur-Cère.

Son territoire couvre une superficie 43,7 km<sup>2</sup>, à des altitudes comprises entre 294 m et 742 m.

La commune gère en régie directe la production et la distribution de l'eau potable sur son territoire. Le réseau comprend 2 unités de distribution (UDI) :

- l'UDI Mourjou, alimentée par la prise d'eau sur le Ressègue. La station de pompage de Grateloup (bâche de 200 m<sup>3</sup>) alimente le réservoir de Grateloup (500 m<sup>3</sup>) qui dessert tous les villages de l'UDI ;
- l'UDI Calvinet.

Les captages Puy Capel et Vialle Monsigne alimentent le réservoir le Claux 1 (75 m<sup>3</sup> - via le réservoir de Puy Capel, 80 m<sup>3</sup>, pour la source éponyme) qui dessert ensuite le réservoir le Claux 2 (90 m<sup>3</sup>), puis les lieux-dits, le Claux, le Bourg, Asprat, Plaisance, la Devèze, le Puech, Ayrolles et la Rouquette.

Le captage du Faisan alimente la station de pompage de Vernassal qui alimente ensuite les réservoirs Claux 1.

Il existe une interconnexion entre ces deux UDI qui permet d'alimenter le réservoir Claux 1 à partir de la station de pompage de Grateloup. Par ailleurs, il existe une interconnexion avec la commune de Saint-Constant-Fournoulès (vente d'eau).

Un traitement au chlore est en place depuis 2016 au niveau du réservoir du Claux 2.

Au recensement de 2016, la population communale s'élevait à 813 habitants.

En 2018, le réseau de la commune de Puycapel desservait 781 compteurs, pour un volume facturé de 75 775 m<sup>3</sup> :

- Calvinet : 17 001 m<sup>3</sup> ;
- Mourjou : 58 774 m<sup>3</sup>.

La consommation journalière moyenne est de 207,6 m<sup>3</sup>. Sur la commune, les branchements communaux (école, mairie, salles des fêtes, fontaine, WC publics,...) ne sont pas facturés. Leur consommation est estimée à 20,1 m<sup>3</sup>/j :

- Calvinet : 8,1 m<sup>3</sup>/j ;
- Mourjou : 12 m<sup>3</sup>/j.

Le coefficient de pointe évalué dans le PLPDE est de 0,99 pour l'UDI de Calvinet et de 1 pour celle de Mourjou. Les consommations de pointes sont évaluées à :

- Calvinet :  $54,2 \text{ m}^3/\text{j}$  ;
- Mourjou :  $173 \text{ m}^3/\text{j}$ .

L'indice linéaire de perte est fixé à  $2,5 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$ . Les besoins de pointe sont donc estimés à  $243,3 \text{ m}^3/\text{j}$  :

- Calvinet :  $58,2 \text{ m}^3/\text{j}$  ;
- Mourjou :  $185 \text{ m}^3/\text{j}$  ;

Les débits d'étiage connus pour la ressource de la commune de Puycapel sont :

- Faisan :  $86 \text{ m}^3/\text{j}$  ;
- Puy Capel :  $12 \text{ m}^3/\text{j}$  ;
- Vialle Monsigne :  $20 \text{ m}^3/\text{j}$ .

Concernant la station sur le Ressègue, le respect du débit réservé peut théoriquement conduire à son arrêt.

Le bilan besoins/ressource de l'UDI de Calvinet est excédentaire d'environ  $40 \text{ m}^3/\text{j}$ , celui de Mourjou est théoriquement déficitaire de  $185 \text{ m}^3/\text{j}$ .

## 2. CAPTAGE LE FAISAN

### 2.1. Situation géographique

Le captage dit le Faisan est localisé à environ 575 m à l'est-nord-est du bourg de Calvinet et 250 m au sud du lieu-dit éponyme. Le regard se trouve à 8 m en amont (au nord) de la station de pompage. Ces installations sont implantées sur la parcelle n° 785 section OA, de la commune de Puycapel.

Département :	Cantal
Commune :	Puycapel
Désignation :	Le Faisan
Code BSS :	BSS001ZSZS
Références cadastrales :	n° 785 section OA
Coordonnées Lambert 93 (m) :	X = 649 673 Y = 6 402 515
Altitude au sol :	574

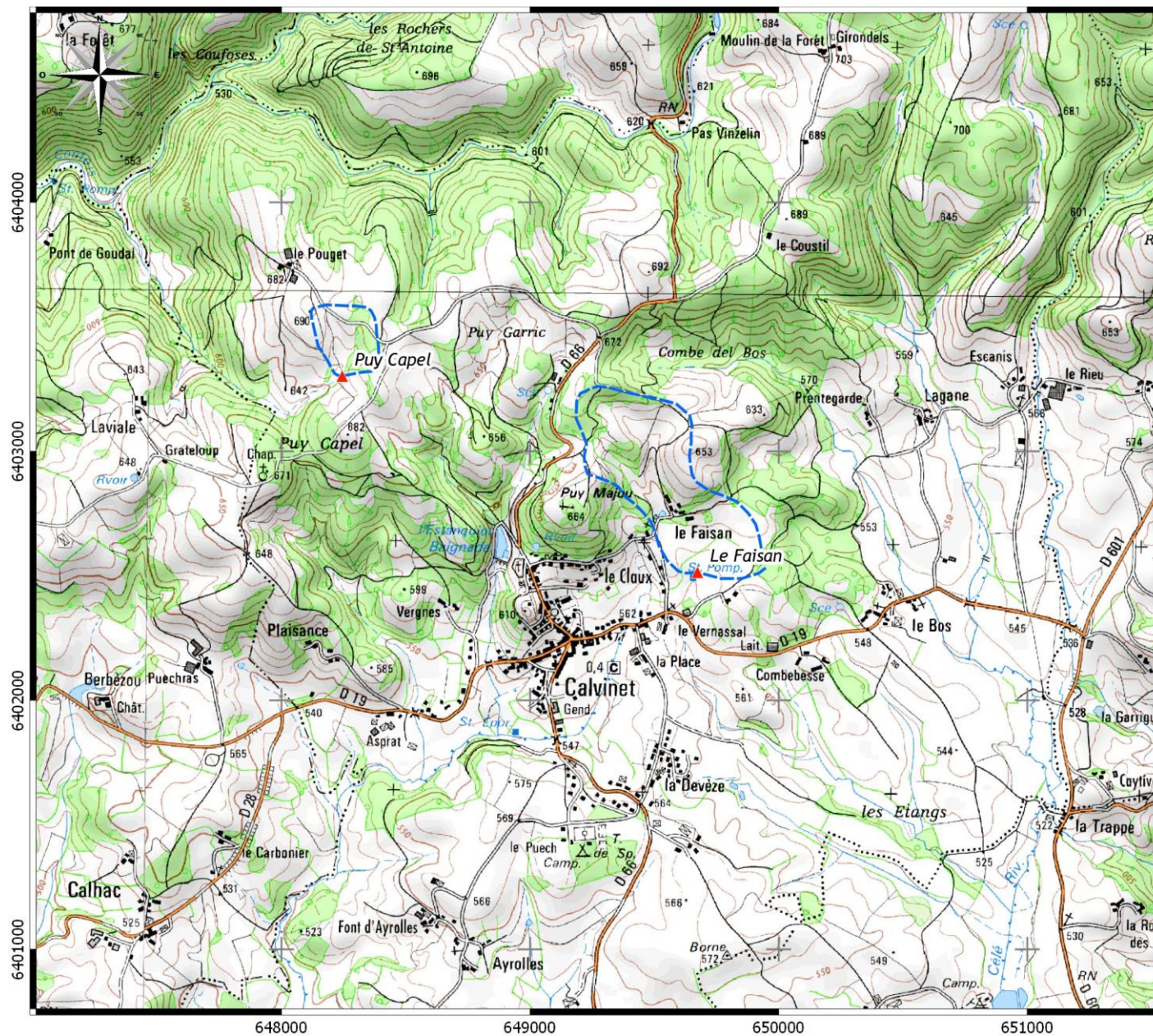
*Localisation du captage le Faisan.*

La source est captée au pied d'un talus, en rive gauche d'un talweg d'orientation nord-ouest – sud-est, parfois désignée vallée du ruisseau de Vernassal.

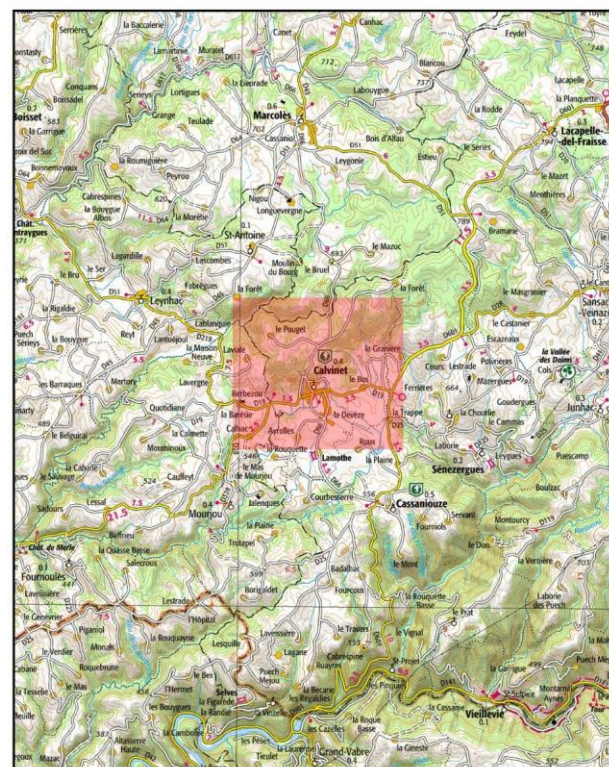
Son bassin versant couvre près d'une trentaine d'hectares et culmine à 670 m d'altitude.

*Page suivante : Situation des captages de la commune de Puycapel sur fond de plan IGN à l'échelle du 1/25 000.*





15.1 10 20



Carte de localisation au 1/250 000

Système de projection : Lambert 93  
Source : données IGN Scan 25

1:25000

0 250 500 750 1000 m







*Situation du captage le Faisan sur orthophotographie et fond de plan cadastral.*

## 2.2. Situation administrative

Le projet de captage de la source du Faisan a fait l'objet d'un avis favorable de la part de P. Lapadu Hargues établi le 21/03/1963.

Ce dernier recommandait l'établissement d'un périmètre de sécurité s'étendant :

- à l'est, à la limite des parcelles 352 et 856 ;
- au nord, à une ligne située à 20 m de la tête du drain ;
- à l'ouest, à une ligne située à 15 m latéralement par rapport au drain ;
- à l'aval, à une limite englobant la chambre de pompage.

L'instauration des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau pour l'alimentation en eau potable n'étant rendue obligatoire que dans le cadre de la loi du 16 décembre 1964, l'avis se limitait à préconiser l'interdiction du stationnement des nomades ou le campement touristique dans un rayon de 300 m autour du périmètre précédemment défini, interdiction pouvant être limitée à la D19 vers l'aval.

Suite à cet avis, aucun arrêté de Déclaration d'Utilité Publique n'a été pris.

La commune a acquis la parcelle 785, dont l'emprise est inférieure à celle préconisée par P. Lapadu Hargues. Elle est clôturée (poteau béton et fil de ronce) mais la clôture serait à reprendre.



*Le captage le Faisan (02/09/20).*



### 2.3. Caractéristiques techniques du captage

Le regard de captage est un ouvrage en béton enterré de 3,7 m de profondeur/arase de la dalle béton. Il fermé par un tampon de visite en fonte plein. Son aération est assurée par un évent.



*Le regard de captage du Faisan (02/09/20).*

L'accès se fait au moyen d'une échelle fixe en fer. A l'intérieur il présente :

- une chambre sèche (1,0 x 1,7 m) ;
- une chambre humide avec un bac de décantation et un bac de distribution de dimensions identiques (0,8 x 0,7 m).

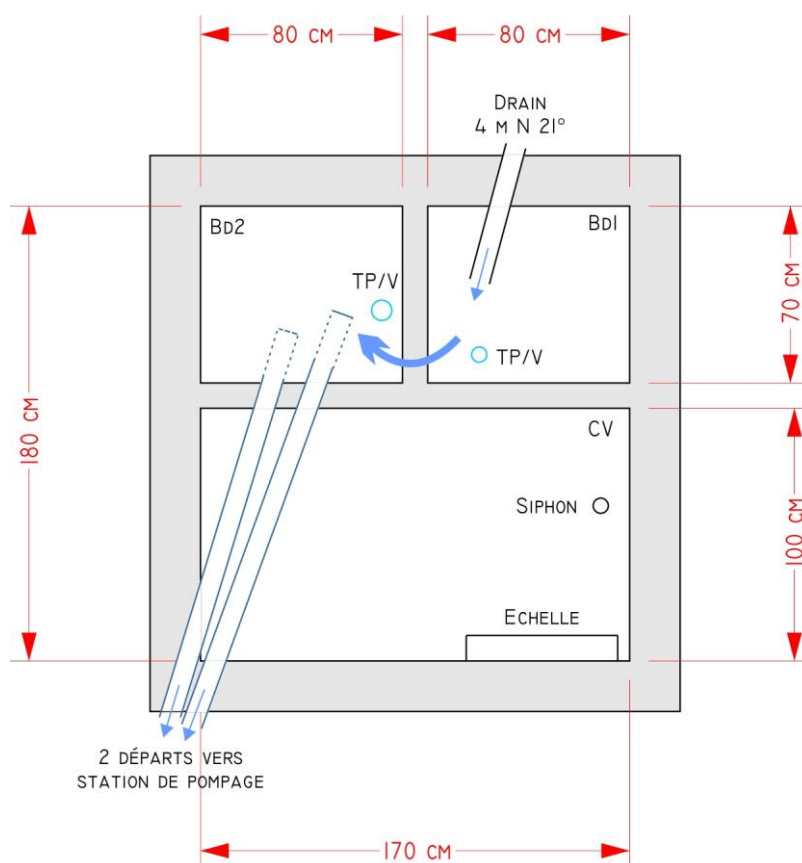
Les bacs de décantation et de distribution sont pourvus de trop-pleins (bondes à surverse Ø 80 et Ø 60).

Le bac de décantation reçoit l'arrivée du drain (fonte Ø 80), de direction N 21°E, mesuré sur 4 ml et profond de 2,89 m/TN (données Calligée).

Le bac de distribution présente deux départs (PVC Ø 80 vers la station de pompage). Ils sont équipés de crépines grossières en PVC.

La vidange de la chambre de visite n'est pas protégée par une grille.

Même si l'enduit intérieur serait à reprendre, la maçonnerie est dans un état correct.



*Le regard de captage du Faisan.*

Le jour de notre visite la station de pompage était à l'arrêt. Dans cette situation, l'arrivée de la source dans le bac de décantation est noyée. Le drain de captage est en charge et les trop-pleins restent non fonctionnels. Nous ne disposons pas des éléments nécessaires pour connaître la cause de ce défaut qui peut être dû à :

- une arrivée trop basse ;
- une cote de la surverse du bac de décantation dans bac de distribution trop haute ;
- des cotes des trop-pleins trop hautes ;
- des cotes des départs trop hautes.

Il se peut que certaines cotes soient imposées par le fil d'eau du drain et/ou de la réserve dans la chambre. En tout état de cause, il serait bon de voir dans quelle mesure on pourrait s'assurer que le captage ne soit pas en charge lorsque la station est à l'arrêt.

## **2.4. Contexte géologique**

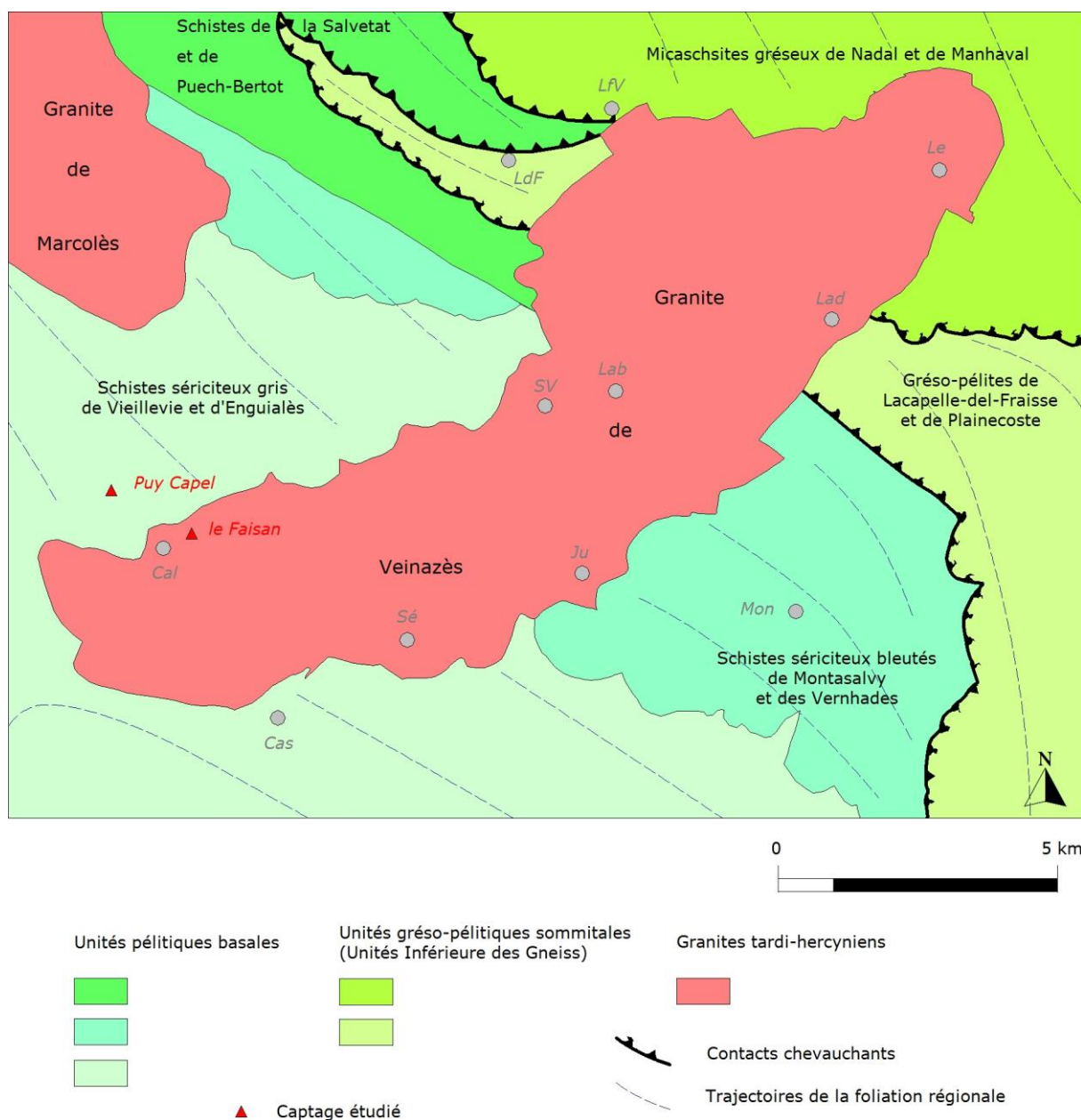
### **2.4.1. Contexte géologique régional**

La source du Faisan se situe à l'ouest du massif granitique du Veinazès (parfois désigné granite de Montsalvy). Ce massif, intrusif dans les séries métamorphiques de la Châtaigneraie, présente une forme de langue ( $18 \times 4$  km, surface de  $65 \text{ km}^2$ ), allongée selon une direction N 60 °E. Au sud-ouest, le petit appendice de Mourjou ( $0,5 \text{ km}^2$  de superficie) est séparé du corps principal par 250 m de schistes. Le massif est caractérisé par un plancher relativement plat et présente une zone de plus fort approfondissement (2,5 km) entre Ladinhac et Sansac-Veinazès, interprétée comme sa possible racine.

Du point de vue géochimique, il s'agit d'un monzogranite, dont le faciès le plus répandu se présente sous la forme d'un granite à grain moyen, porphyroïde, sombre ou plus clair suivant sa teneur en biotite.

Les âges absolus obtenus sur pour les principaux faciès porphyroïdes du granite du Veinazès se situent autour de 315 Ma (limite Namurien/Westphalien).

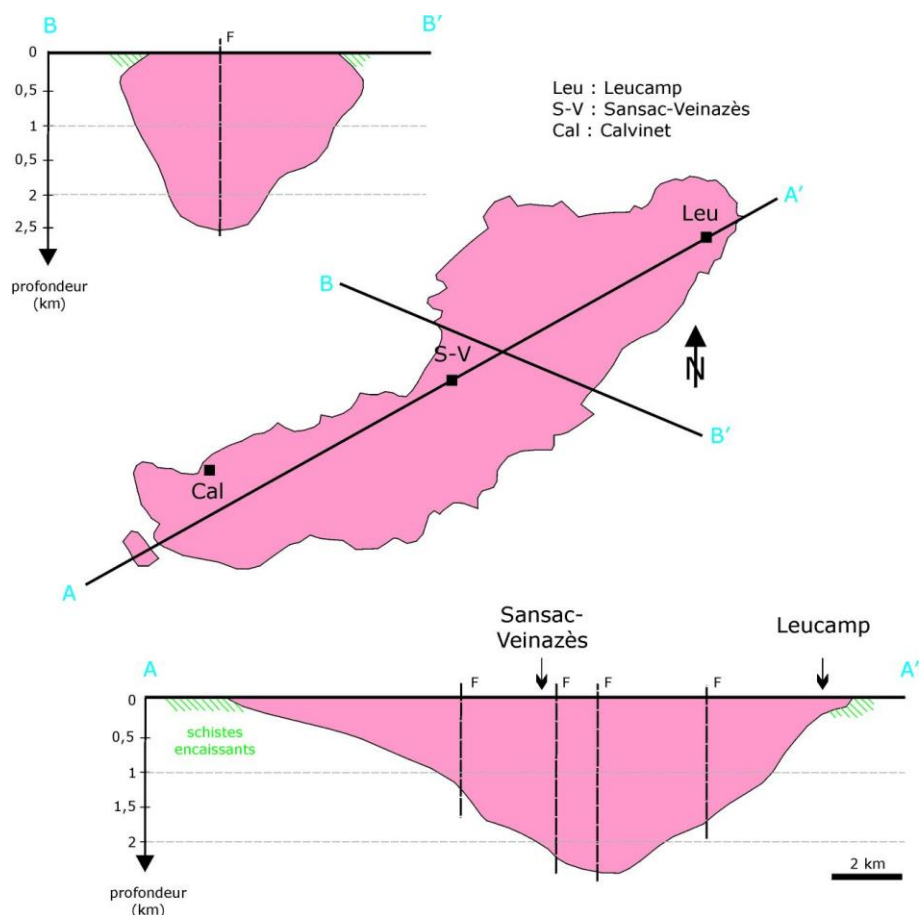
L'étude des fabriques magnétiques ont conduit Olivier et Améglio (2002) à revoir le modèle de mise en place du pluton et à proposer, plutôt qu'une extension NW-SE post-viséenne classiquement retenue, un régime décrochant senestre ENE-WSW.



Carte géologique de synthèse du Massif du Veinazès.

Sur le plan géomorphologique, le granite du Veinazès apparaît en creux par rapport à son encaissant schisteux (surtout dans les parties centrales et méridionales du massif). Il forme une vaste dépression, parfois désignée dépression du Veinazès, avec une dénivelée de l'ordre de quelques dizaines de mètres.

Au droit du captage, le relief est relativement doux. Les pentes deviennent beaucoup plus fortes 300 m au nord de la source, dans les formations schisteuses.



Coupes du granite du Veinazès.

#### 2.4.1. Contexte géologique local

Bien que le contact entre le granite et les schistes ne soit cartographié que 300 m au nord de la source, le rapport géologique établi par Pierre Lapadu Hargues précise :

« La source nous a été montrée admirablement dégagée, à tel point que le captage peut être à mon avis immédiatement fait sur le dégagement qui montre l'émergence au contact granite-micaschistes (des quartz minéralisés sont présents en outre). ».

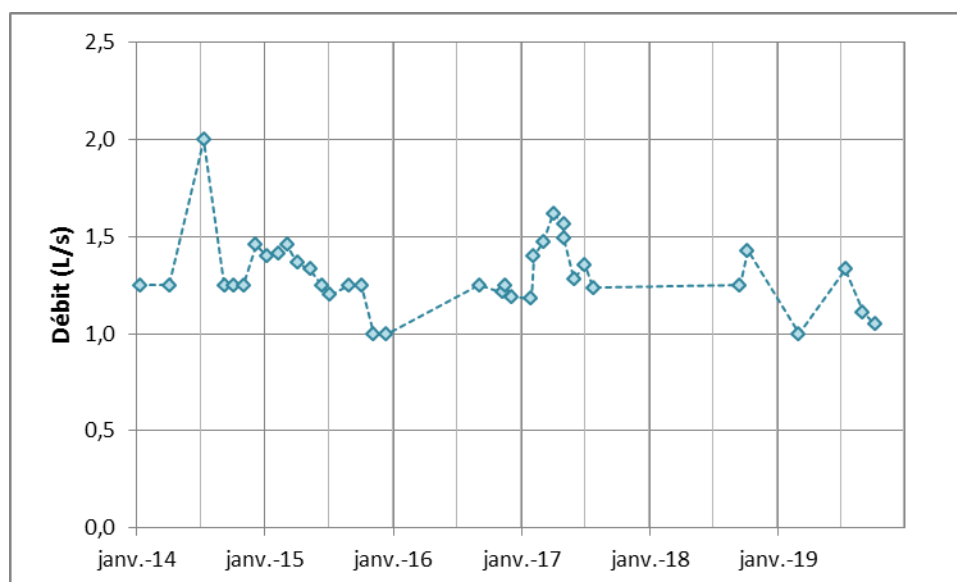
Plutôt que du vrai contact schistes-granite, il peut très bien s'agir d'un vaste panneau de schistes englobé dans le granite. L'altération crée une altérite plus argileuse dans les schistes, qui forme ainsi une éponte imperméable et produit les conditions d'émergence de la nappe.



## 2.5. Caractéristiques de la ressource

### 2.5.1. Débits

La commune de Puycapel effectue des jaugeages réguliers qui permettent d'avoir une assez bonne connaissance de la ressource. Sur la chronique disponible, le débit de la source du Faisan varie de 0,95 L/s le jour de notre visite (02/09/2020) à 2 L/s le 15/07/2014, la moyenne arithmétique des 42 mesures s'établit à 1,33 L/s. Le rapport entre le débit maximum et le débit minimum est de 2,11 ce qui est très peu en milieu cristallin.



*Données de débit de la source du Faisan.*

Dans le cadre des investigations réalisées pour déterminer l'aire d'alimentation du captage, Calligée a effectué un suivi du débit de la source au pas de temps de 30 min sur une durée de 6 mois (du 31 janvier au 26 juillet 2017). Dans les faits, ce suivi a été réalisé sur 5 mois, les données d'avril étant manquantes suite à une erreur de manipulation. Sur cette période de mesure, le débit a varié de 1,19 L/s à 1,62 L/s, pour une moyenne de 1,44 L/s. Le rapport débit max/débit min est très faible (1,36) et traduit une grande inertie du système.

Ce suivi, réalisé principalement en période de hautes eaux et pour une période de relativement fort cumul de précipitations (excédent de 120 % à Aurillac, avec un mois de juin particulièrement humide : 252 % d'excédent), ne saurait fournir le débit moyen de la source.

### 2.5.2. Calcul de la recharge

Calligée a réalisé un calcul de recharge de la nappe au pas de temps mensuel à partir de la pluviométrie et de l'ETP Penman de la station météorologique d'Aurillac.

Les hypothèses retenues pour le calcul ont été une RFU moyenne de 50 mm et un coefficient de ruissellement de 15 %.

Le calcul a été réalisé pour la période 2007-2016, il aboutit à estimer une recharge efficace moyenne de 365 mm/an.

P (mm)	ETP (mm)	P efficaces (mm)	ETR (mm)	Excédent (mm)	ruissellement (mm)	Infiltration (mm)
1 090	836	500	662	429	64	365

*Estimation de la recharge pour la période 2007-2016.*

### 2.5.1. Estimation de la surface de l'aire d'alimentation du captage

L'estimation de la surface de l'aire d'alimentation du captage a été réalisée en considérant un débit moyen de 1,44 L/s qui conduit à une production annuelle de 45 412 m<sup>3</sup> et une infiltration de 365 mm/an.

La surface de l'aire d'alimentation est alors de 12,4 ha.

Cette surface va au-delà de la zone d'affleurement du granite située en amont du captage, soit 7 à 8 ha.

Sur la base de diverses considérations, Calligée propose de retenir une aire d'alimentation du captage de 29 ha correspondant à son bassin versant.

### 2.5.2. Températures

L'étude produite dans le cadre de la délimitation de l'AAC, fournit une dizaine de mesures de la température de la source auxquelles nous avons rajouté une mesure réalisée le jour de notre visite.

La température varie de 11,0 à 12,5 °C pour une moyenne de 11,9 °C.

Date	T (°C)
18/08/2004	12,3
05/10/2009	11,5
15/07/2014	12,0
10/09/2014	11,0
02/09/2015	12,2
07/12/2016	12,5
31/01/2017	11,9
04/05/2017	11,6
03/07/2017	12,2
26/07/2017	12,3
02/09/2020	11,7
Moyenne	11,9
Max-Min	1,5

#### *Températures de la source du Faisan.*

En 1965, Jean-Marc Péterlongo publiait les résultats de mesures de températures de sources dans les départements du Puy-de-Dôme et de la Creuse, en terrains volcanique et cristallin, réalisées sur la période 1954 – 1964.

Ces travaux ont montré que la température d’une émergence était un outil pertinent afin de juger de la nature de l’aquifère (plus ou moins superficiel). Une bonne source est caractérisée par de faibles variations de sa température au cours du cycle hydrologique et sa température annuelle moyenne correspond à la température annuelle moyenne de l’air au droit son bassin d’alimentation.

Ces résultats complétaient et précisaient des données plus anciennes, publiées en 1939 par Jean Jung. Les séries de mesures effectuées par J.M. Péterlongo montraient toutefois un écart d’environ +0,8 °C par rapport à celles de J. Jung.

Pour les sources en terrain cristallin, la droite de corrélation établie par J.M. Péterlongo avait pour équation :

$$T\ (^{\circ}\text{C}) = -0,0058.Z(\text{m}) + 13,228 \quad \text{l'écart type était de } 0,7\ ^{\circ}\text{C}$$

Ainsi la température théorique d’une source à 574 m d’altitude était de  $9,9 \pm 0,7\ ^{\circ}\text{C}$ .

Les jeux de séries homogénéisées publiés par météo-France en 2014, ont montré que le réchauffement moyen annuel sur la France est d’environ +0,3 °C par décennie sur la période 1959-2009. Aucune série n’est disponible pour le Cantal, mais les résultats du Puy-de-Dôme, hors la cuvette clermontoise, sont proches de la moyenne nationale.

Il semble cohérent d'appliquer une augmentation de température de l'ordre de 1,7 °C à celle déduite de la droite de corrélation de J.M. Péterlongo, soit dans le cas présent une température théorique de l'ordre  $11,6 \text{ °C} \pm 0,7 \text{ °C}$ .

Les températures mesurées sur la source du Faisan sont donc conformes aux températures théoriques et varient très peu ce qui confirme l'inertie de système, l'origine relativement profonde de l'eau et une ressource bien protégée des infiltrations rapide d'eaux superficielles.

### **2.5.3. Datation des eaux**

Une datation des eaux a été réalisée dans le cadre des investigations complémentaires pour la détermination de l'AAC du Faisan.

Celle-ci a été réalisée à partir de la méthode dite des chlorofluorocarbures (CFC), composés produits par l'industrie depuis les années 1930. Leur utilisation est interdite depuis 1987. Ces gaz s'accumulent dans l'atmosphère depuis 1950 ce qui en fait de bons traceurs pour dater les eaux dont la recharge a eu lieu il y a moins de 60 ans.

Le principe de la datation des eaux souterraines par les CFC repose sur le fait que l'eau présente dans la zone non saturée est en équilibre avec l'atmosphère. Lorsqu'elle entre dans la zone saturée, elle enregistre les concentrations en CFC atmosphériques du moment de la recharge et gardera cette « signature » tout au long du parcours dans l'aquifère. Cette signature (concentration) correspond ainsi à l'âge de la recharge.

Les analyses des différents composés (CFC-11, CFC-12 et CFC-13) ont fourni une bonne homogénéité des résultats entre les avec des eaux datant entre 1978 et 1986.

Selon les modèles d'interprétation utilisés, l'eau présente au captage correspond à :

- une eau d'un âge de l'ordre 30 ans ( $\pm 3$  ans) pour le modèle piston ;
- un mélange avec 70% d'eau d'âge compris entre 0 et 10 ans ( $\pm 3$  ans) et 30 % d'eau plus ancienne (>60 ans) pour le modèle binaire.

Le modèle piston nous semble irréaliste compte tenu du contexte hydrogéologique.

## **2.6. Qualité des eaux**

Une seule analyse est annexée au dossier préalable à la protection des captages, datant du 2 septembre 2015.

Les eaux sont de faciès géochimique légèrement bicarbonaté calcique et magnésien, sans présenter d'ions dominants.

L'eau est de pH acide (5,6) ; elle est peu minéralisée (69  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et est très douce (TAC = 1,5 °F – TH = 2 °F).

C'est une eau fortement agressive et corrosive.

Les teneurs en matières organiques sont très faibles (Carbone Organique Total : 0,3 mg/L C).

Les teneurs en nitrates sont faibles (8,8 mg/L) et les autres formes de l'azote sont en dessous des seuils de détection analytique.

Les concentrations en fer et manganèse sont très faibles, de respectivement de 6,699  $\mu\text{g}/\text{L}$  et 0,75 $\mu\text{g}/\text{L}$ .

Les concentrations en micropolluants minéraux et oligo-éléments sont à de très faibles concentrations (arsenic : 1,077  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) ou en dessous de seuils de détection analytiques.

Les concentrations en micropolluants organiques (hydrocarbures), composés organohalogénés, etc. sont en dessous de seuils de détection analytiques.

L'analyse ne révèle aucune trace de pesticides pour les molécules analysées.

La qualité microbiologique était conforme :

- Entérocoques (0 n/100 mL) ;
- Escherichia coli (0 n/mL).

## 2.7. Environnement et vulnérabilité

### 2.7.1. Environnement – Risques de pollution

Le captage est implanté en rive gauche d'un talweg ouvert, occupé par une prairie localement humide.

L'amont du captage est recouvert de prairies naturelles et artificielles et de bois sur les secteurs en plus fortes pentes.

Le lieu-dit le Faisan se situe à environ 200 m en amont du captage. Il regroupe deux maisons d'habitation dont les eaux usées sont rejetées directement dans le milieu.

Dans le cadre des investigations conduites pour l'étude de délimitation de l'AAC, trois autres sources ont été inventoriées sur le bassin versant du captage. Elles se situent en tête de versant, l'une sur le petit vallon prenant naissance à l'est du Faisan et les deux autres dans le talweg principal d'orientation méridienne. Elles alimentent de petits ruisseaux qui se réunissent en amont du captage. Ils sont busés dans la traversée de la parcelle 785. La restitution se fait en aval de la parcelle, elle est très sommairement aménagée en zone d'abreuvement.



*Sortie de la buse faisant transiter l'eau des rigoles à travers la parcelle 785.*

A noter que le ruisseau du talweg principal est retenu dans une mare au niveau du Faisan.

Ces rigoles constituent un important risque potentiel de pollution. Dans le cadre des études de délimitation de l'AAC, des injections de fluorescéine et sulforhodamine ont été réalisées dans les rus en amont du captage. La source a été suivie à l'aide d'un fluorimètre de terrain durant 24 h. Aucune restitution n'a été décelée au captage. Le délai, très court, de suivi de la restitution, permet simplement d'écarter une relation directe, rapide, entre les eaux des rigoles et le captage, relation qui de toute manière était écartée d'après l'analyse des chroniques de débit, température, conductivité...

### 2.7.2. Vulnérabilité

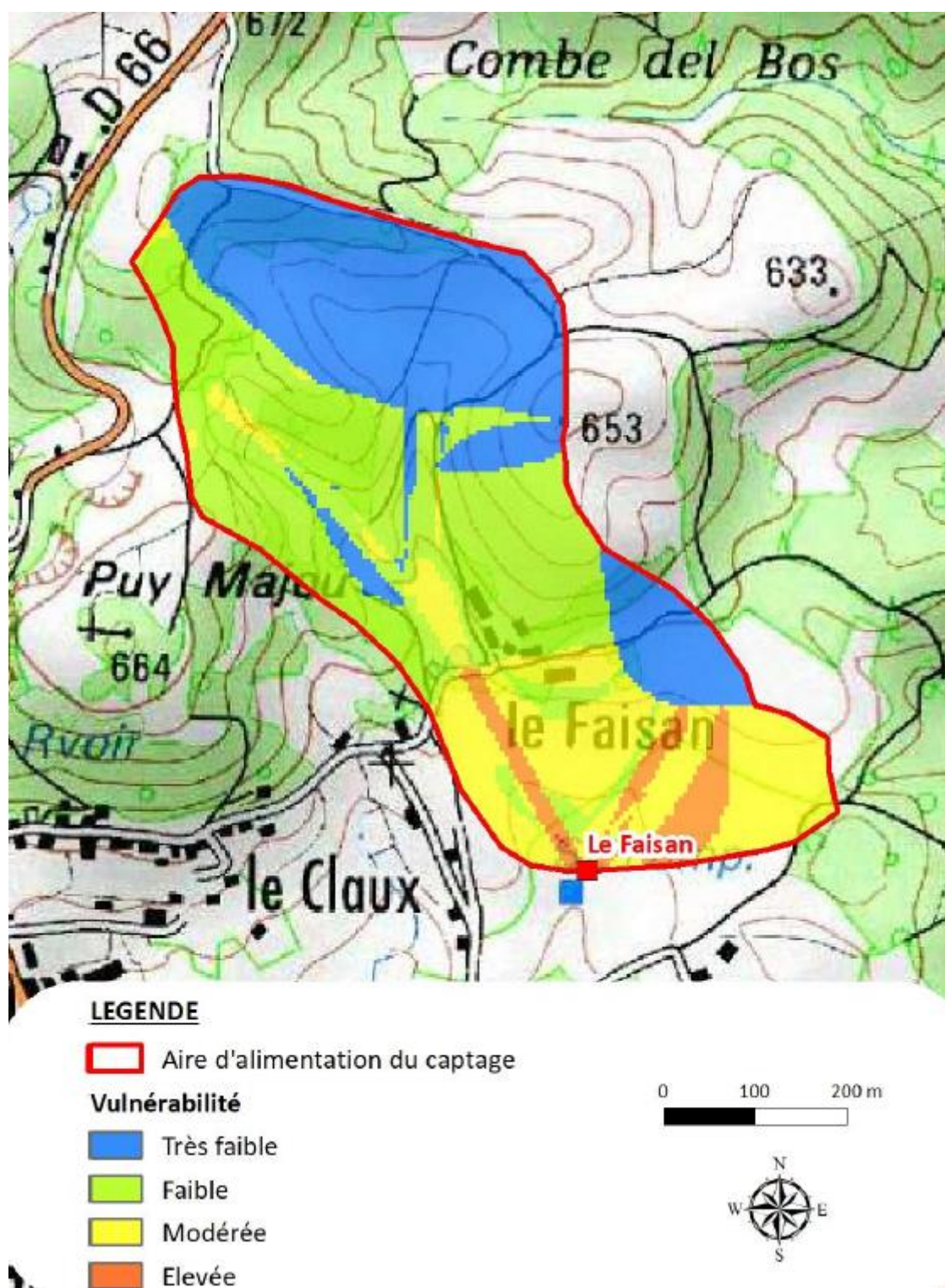
La vulnérabilité intrinsèque de l'AAC du Faisan a été déterminée par Calligée à partir de la méthodologie développée par le BRGM et l'ONEMA. La typologie de l'aquifère retenue est « milieu discontinu fissuré ». La formule de calcul mise en œuvre intègre trois paramètres : les discontinuités, l'infiltration, le sol. La carte de vulnérabilité résultante a mis en évidence les éléments suivants :

- l'indice de vulnérabilité de la carte finale varie entre 3 (vulnérabilité élevée) et 0 (vulnérabilité très faible) ;
- les zones à vulnérabilité élevée (classe 3) s'étendent sur 5,4% de l'AAC (1,4 ha). Elles correspondent aux secteurs fracturés des formations granitiques (vallons) au sein desquels les pollutions peuvent transiter, ainsi que les zones à faible recouvrement des formations granitiques plus vulnérables du fait d'une plus faible protection ;
- les zones à vulnérabilité modérée (classe 2) s'étendent sur 22% de l'AAC (6,3 ha). Elles correspondent aux secteurs fracturés des schistes (vallons) au sein desquels des pollutions peuvent potentiellement transiter, et aux formations granitiques altérées constituant l'aquifère principal de la source du Faisan ;
- les zones à vulnérabilité faible (classe 1) s'étendent sur 37,8% de la surface de l'AAC (10,8 ha). Elles correspondent aux secteurs à forte pente au sein des schistes. Les eaux de pluie ont tendance à ruisseler et sortir de l'AAC sans participer à l'alimentation de la source du Faisan ;
- les zones à vulnérabilité très faible (classe 0) représentent à 34,8% de la surface de l'AAC (10 ha). Elles correspondent :
  - aux bassins d'alimentation des sources situées en amont. Ces zones ont été intégrées dans l'AAC du captage du Faisan, mais déclassées car la majorité des eaux issues de ces aires ne contribuent pas à alimenter la source du Faisan ;
  - aux secteurs à très forte pente au sein des schistes. Les eaux de pluie ont tendance à ruisseler et sortir de l'AAC sans participer à l'alimentation de la source du Faisan.

Toute cette analyse et la cartographie qui en découle repose sur l'hypothèse que les vallons correspondent à des failles. Hypothèse contestable, souvent erronée, et qui reste à démontrer dans le cas présent.

L'examen des chroniques de températures et de débit conduit à considérer la source du Faisan comme peu vulnérable.





Carte de vulnérabilité intrinsèque du captage du Faisan (d'après délimitation des AAC des captages prioritaires du bassin Adour-Garonne).



## **2.8. Avis et travaux à réaliser**

Nous octroyons un avis favorable à utilisation du captage du Faisan pour l'eau destinée à la consommation humaine de la commune de Puycapel.

### **2.8.1. Périmètres de Protection Immédiate (P.P.I.)**

Le but du Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.) est de protéger l'ouvrage de captage contre les détériorations et les infiltrations rapides.

Nous proposons de mettre en place le périmètre proposé par P. Lapadu Hargues dans son avis du 21/03/63.

Ceci impliquera d'étendre le périmètre actuel :

- vers l'amont, à 8 m au nord de la limite de la parcelle 785 ;
- latéralement vers l'est jusqu'aux limites des parcelles 352 et 353.

### **2.8.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)**

Le Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.) doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement souterrain, la vulnérabilité ; l'origine des pollutions...

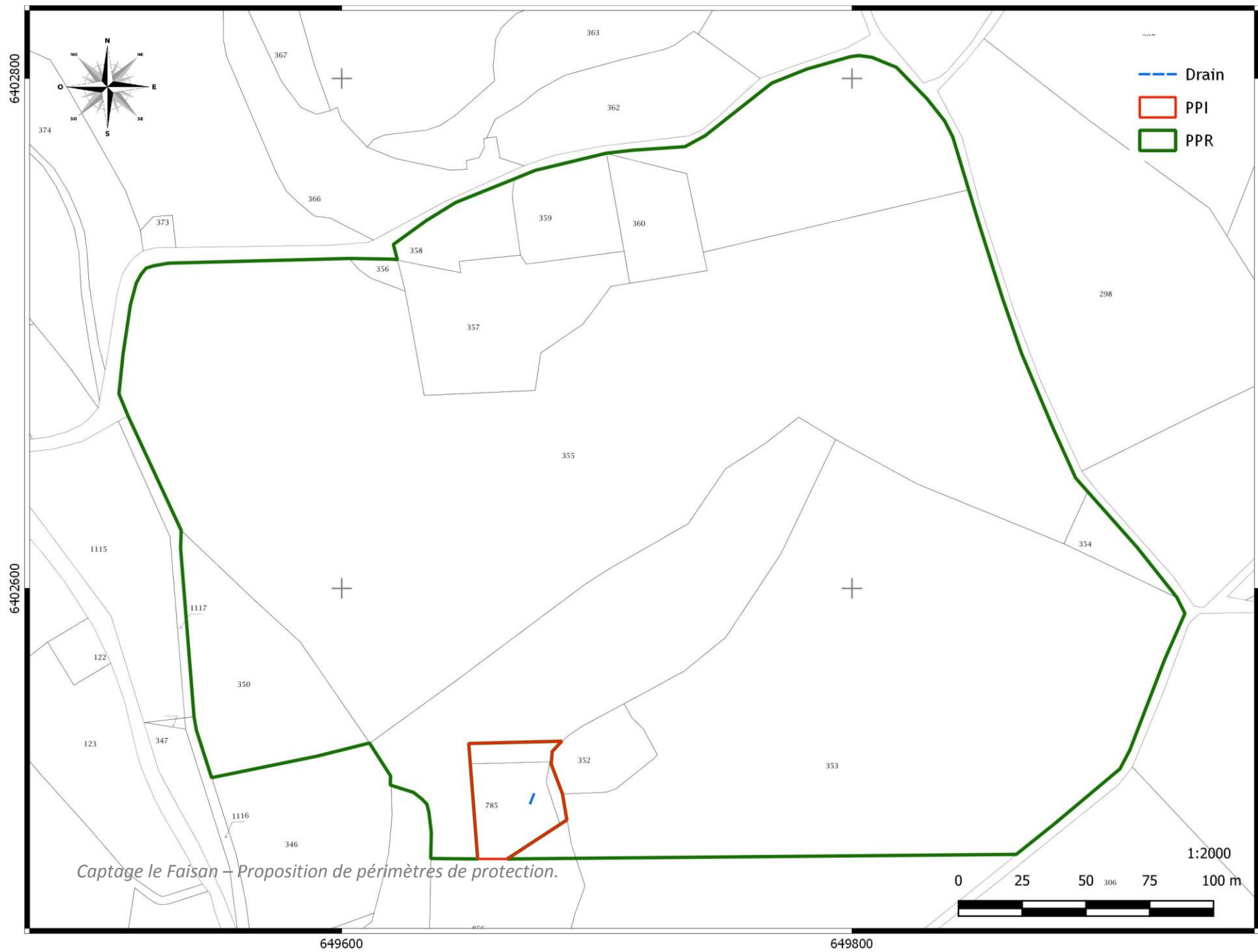
Malgré les réserves émises au paragraphe précédent, le P.P.R. proposé s'attache à englober les zones les plus vulnérables définies dans l'étude de délimitation de l'AAC.

Il comprend :

- en totalité les parcelles 350, 352, 354 355, 356, 357 358, 359, 360 et 361 ;
- en partie les parcelles 353 et 856 section OA de la commune de Puycapel.

### **2.8.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)**

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.



#### **2.8.4. Mesures de protection et aménagements à réaliser**

##### **2.8.4.1. *Périmètre de protection immédiate***

Le P.P.I. devra être acquis en pleine propriété par la commune. Il devra être clôturé et pourvu d'un portail d'accès. Un chemin, muni d'une servitude de passage, devra être créé pour accéder au captage.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. Les accès seront strictement réservés au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

Les parties boisées du P.P.I. devront être défrichées et tous les arbres devront être abattus (sans dessouchage).

Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

Quelques travaux sont à prévoir sur l'ouvrage :

- L'échelle d'accès sera changée ;
- l'enduit intérieur sera refait ;
- des crépines en inox seront mises en place sur les conduites de départ ;
- une grille sera posée sur le siphon de la chambre de visite ;
- des aménagements adéquats (réglage de la surverse des cotes des trop-pleins, etc.) devront être réalisés de manière à ce que le captage ne soit plus en charge quand la station de pompage n'est pas en service.

Le busage des rigoles devra être repris dans toute la traversée du PPI.

##### **2.8.4.2. *Périmètre de protection rapprochée***

Les règles générales et agricoles dans le périmètre de protection rapprochée seront celles établies par l'accord cadre pour la mise en place des périmètres de protection des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine pour le département du Cantal.

Les règles agricoles spécifiques à mettre en œuvre seront du niveau 1.

Sont interdits dans ce périmètre :

- l'utilisation et le stockage de pesticides par des particuliers, professionnels et collectivités ;
- la création de cimetière, camping, mare, étang et plan d'eau ;
- les dépôts d'ordures ménagères et autres déchets fermentescibles ou inertes ;

- toute construction nouvelle ;
- la création de nouvelles voies de communication routière, ferroviaires ;
- la création de carrières ;
- l'utilisation de mâchefers pour tout type de travaux publics ;
- l'installation de canalisations, de réservoirs d'hydrocarbures ou de produits chimiques ;
- les ouvrages d'assainissement d'eaux usées à l'exception des canalisations d'installations, collectives et des ouvrages d'assainissement individuels conformes à la réglementation en vigueur ;
- l'épandage de boues de station d'épuration ;
- le travail du sol lors des boisements de terres agricoles.

Règles générales agricoles, sont interdits dans ce périmètre :

- les terres nues en hiver ;
- les drainages profonds des parcelles (> 50 cm) ;
- la création de bâtiments d'élevage et/ou de leurs annexes ;
- la création d'aires d'ensilage et de stockage de balle d'enrubannage ;
- le stockage au champ, même temporaire des fumiers et composts ;
- le parage d'animaux et notamment le regroupement d'animaux pour la traite au champ ;
- les installations de distribution de fourrage ou d'aliments destinés aux animaux ;
- les apports azotés supérieurs à 120 unités N/ha/an sur les pâturages d'altitude mécanisables ;
- la suppression des haies et talus ;
- le stockage (en dehors des bâtiments) et l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les eaux de drainage superficiel (< 50 cm) seront évacuées à l'aval du périmètre ou dans les cours d'eau traversant le périmètre.