



09/09/2026

Hydrogéologie - Eau - Assainissement

Le bourg, 1 rue du Lavador

43260 St-Etienne-Lardeyrol

☎ : 04.71.08.48.97 / 06.42.05.92.87

Courriel : b.montorier@sous-terrain.fr

<https://sous-terrain.fr/>

RCS Le Puy en Velay 504 001 876 - APE-NAF 7490B

TVA intracommunautaire : FR01504001876

Proposition d'implantation de forages sur le secteur de Montbonnet, Bains 43370

Suite à l'étude géophysique

Visite de terrain réalisée le 08/09/2026

Table des matières

RAPPORT DE VISITE	1
1. Introduction.....	4
2. Contexte géographique.....	4
3. Contexte géologique et hydrogéologique	6
4. Visite de terrain – proposition d’implantation de forages	10
5. Conclusions – propositions de forages	19

Liste des figures

Figure 1 : Carte topographique IGN et localisation du secteur d'étude	4
Figure 2 : Positionnement des investigations géophysiques réalisées sur Montbonnet sur fond ortho photographique.....	5
Figure 3 : Schéma géologique de la zone d'étude (rapport Sous-Terrain 2021).....	6
Figure 4 : Bloc-diagramme 3D du secteur de Montbonnet. La coulée étudiée est marquée en pointillés blancs (rapport Sous-Terrain 2021).....	6
Figure 5 : Synthèse des éléments contextuels géologiques	8
Figure 6 : Analyse de l'imagerie Lidar – L Giorgi 2024.....	9
Figure 7 : Positionnement des profils par rapport à l'analyse structurale des parties sommitales du Devès.....	9
Figure 8 : Corrélations entre les logs des forages et les profils géophysique de 2022.....	10
Figure 9 : localisation des différents secteurs favorables à l'implantation de forages de reconnaissance sur fond de photographie aérienne.....	11
Figure 10 : coupes géologiques prévisionnelles des différents forages de reconnaissances.....	12
Figure 11 : localisation des forages de reconnaissances sur fond de photographie aérienne	14
Figure 12 : Chemins d'accès au forages Pz3 et Pz6 sur fond de photographie aérienne.....	14
Figure 13 : Chemin d'accès au forage Pz4 sur fond de photographie aérienne.....	15
Figure 14 : Chemin d'accès au forage Pz5 sur fond de photographie aérienne.....	15
Figure 15 : Chemin d'accès au forage Pz6 bis et Pz6 ter sur fond de photographie aérienne.....	16
Figure 16 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz3.....	16
Figure 17 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz4.....	17
Figure 18 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz5.....	18
Figure 19 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz6.....	18

1. Introduction

Ce rapport concerne la poursuite des investigations menées sur le secteur de Montbonnet, commune de Bains. Celles-ci avaient pour but d'essayer de recouper l'aquifère alimentant la source du village et d'implanter des forages d'essai. La source actuelle de Montbonnet au centre du village n'est pas protégeable ; elle est sujette de surcroît à des problèmes de qualité chronique

- 2022 : première étude géophysique menée avec le Laboratoire Magmas et Volcans (Clermont-Ferrand) ;
- 2024 : réalisation de deux forages d'essai, implantés grâce à la campagne géophysique ; de l'eau mais une qualité d'eau faisant craindre une détérioration au cours du temps (nitrates et trace de pesticides)
- 2025 : réalisation de profils géophysiques complémentaires pour tenter de mieux caractériser la zone d'alimentation des forages ;
- 2026 : nouvelle réalisation de profils géophysiques afin de caractériser un secteur préférentiel, en dehors des zones cultivées, pour de nouveaux forages.

D'autres investigations d'ordre hydrogéologique ont également été menées par le passé notamment par Sous-Terrain

2. Contexte géographique

Les sondages géophysiques ont eu lieu sur le plateau basaltique au sud-ouest du village de Montbonnet, entre la route départementale 589 et le suc au sud de la commune.

Profils géophysiques réalisés :

- 2022 : 4 profils de Tomographie de Résistivité Électrique (ERT) dont trois de 630m et 1 de 315m, LR16, LR17, LR18 et LR19 (*LMV et Sous-Terrain*) ;
- 2025 : 4 profils ERT de 315m, Montbonnet 1, Montbonnet 2, Montbonnet 3 et Montbonnet 4 (*Sous-Terrain*) et 3 sondages 1D en Électromagnétique Transitoire (TEM) ;
- 2026 : 3 profils ERT de 475m, Montbonnet 5, Montbonnet 6 et Montbonnet 7 (*Sous-Terrain*), 6 sondages 1D en TEM et 3 profils 2D en TEM.

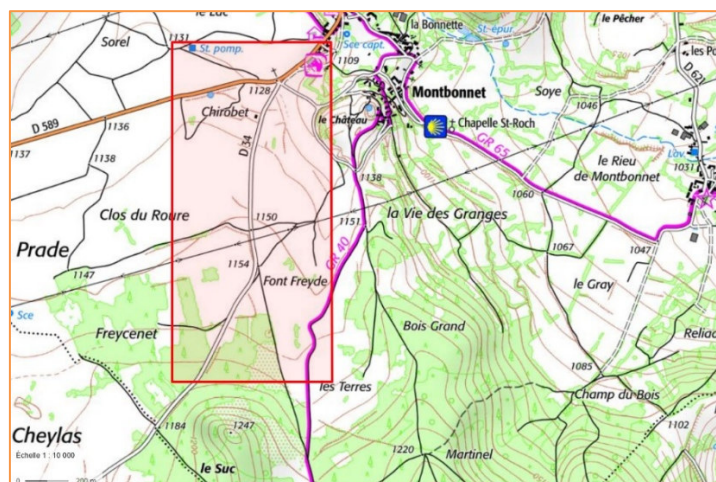


Figure 1 : Carte topographique IGN et localisation du secteur d'étude

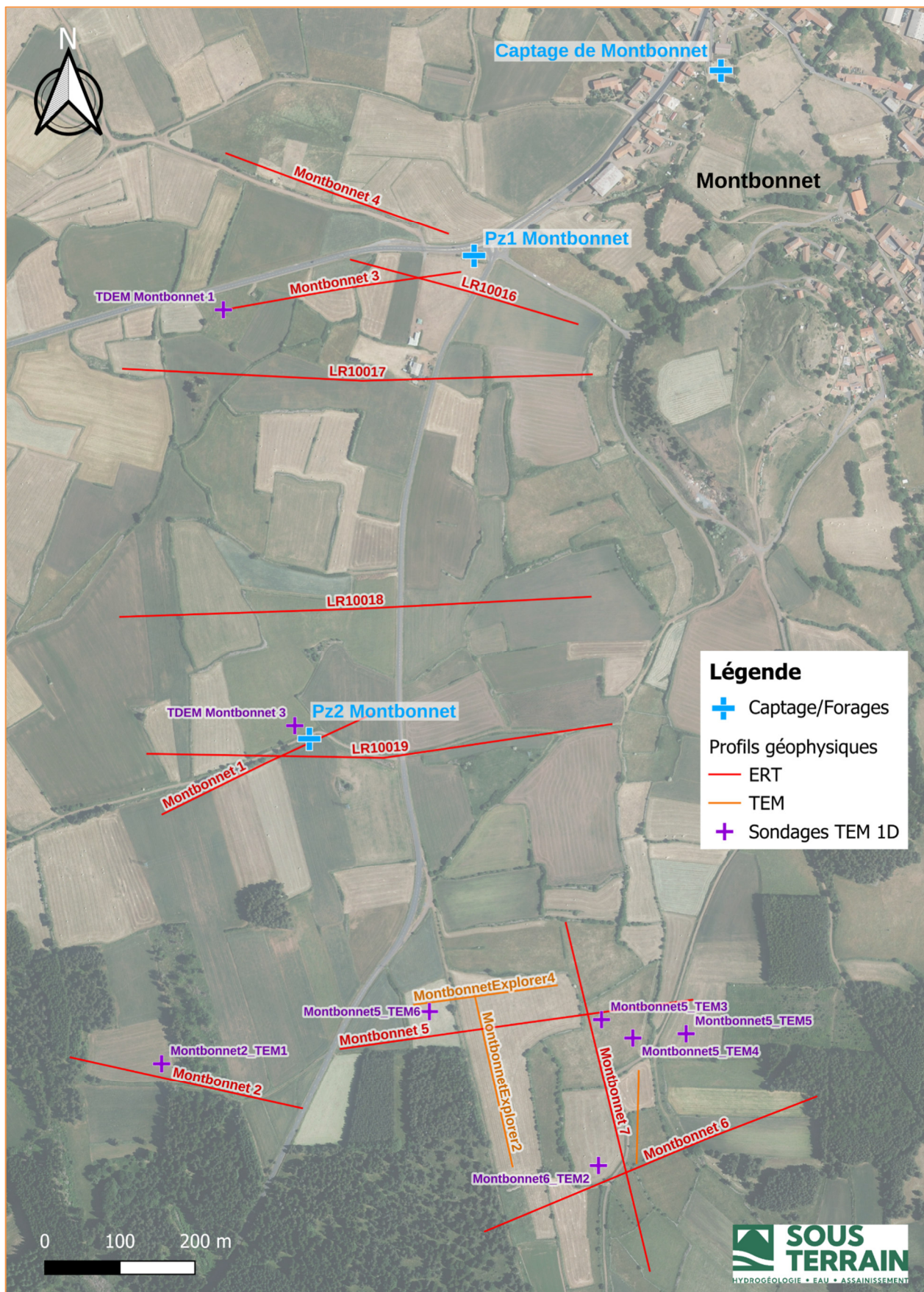


Figure 2 : Positionnement des investigations géophysiques réalisées sur Montbonnet sur fond ortho photographique

3. Contexte géologique et hydrogéologique

Le village de Montbonnet se trouve sur un front de coulée basaltique. Le captage situé au cœur du village montre des émergences à travers les fractures du basalte. Plusieurs études menées au cours des dernières décennies ont émis diverses hypothèses quant à l'interprétation de la géologie du secteur. La plus probable retenue aujourd'hui est un aquifère qui se développe au sud du village de Montbonnet (en direction de St-Jean-Lachalm).

Voir rapport Sous-Terrain 2021 « Aperçu hydrogéologique du secteur de Montbonnet » et rapport LMV Labazuy 2022).

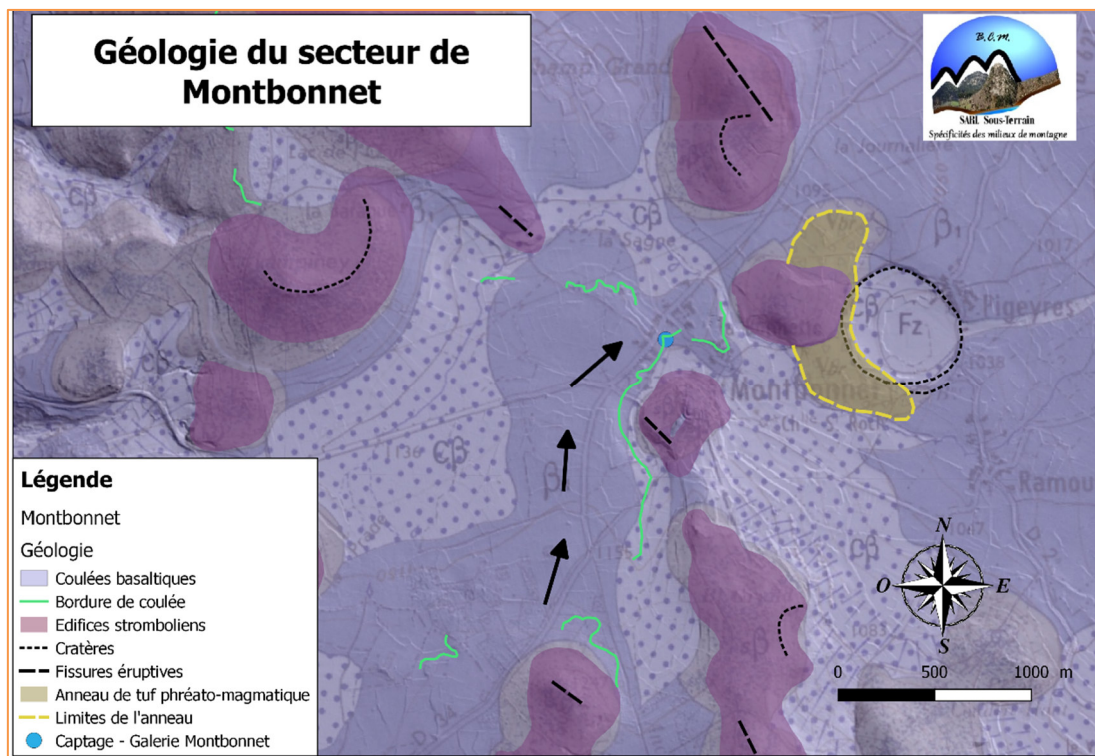


Figure 3 : Schéma géologique de la zone d'étude (rapport Sous-Terrain 2021)

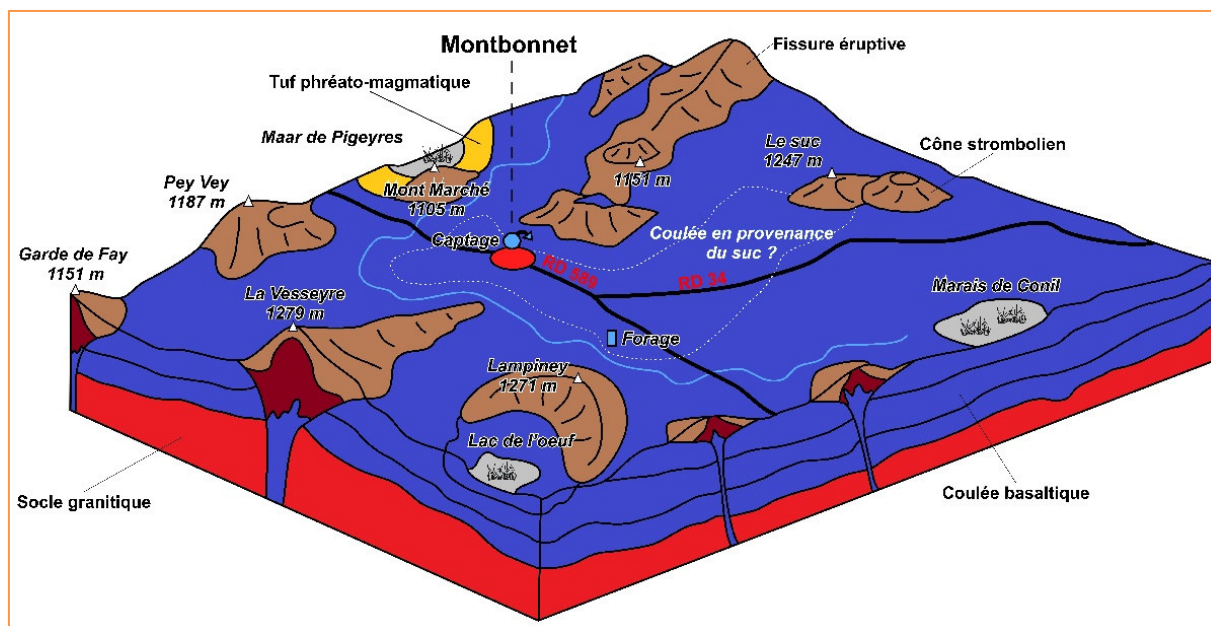


Figure 4 : Bloc-diagramme 3D du secteur de Montbonnet. La coulée étudiée est marquée en pointillés blancs (rapport Sous-Terrain 2021)

Bien que le captage soit alimenté par l'aquifère basaltique sus-mentionné, il est régulièrement sujet à des pollutions (pics de turbidité observés et mesurés) notamment après des gros orages et en périodes de hautes eaux et subit des apports superficiels provenant de la RD située à l'amont immédiat (salage des routes en hiver). Il existe ainsi une relation avec une occupation du sol de proximité qui est problématique : village et circulation routière. La situation géographique du captage ne permet pas d'envisager une aire de protection réglementaire (implantation au cœur du village, sous la route départementale).

La première étude géophysique de 2022 visait donc à imager la présence de l'aquifère alimentant le captage (axe d'écoulement de paléo vallée ou de surcreusement d'appareils explosifs) afin d'implanter des forages qui pourraient se substituer au captage (voir rapport et interprétations Labazuy 2022).

Deux forages d'essai ont donc été réalisés en juin 2024 (voir rapport de fin de forage Sous-Terrain 2024). Les deux ouvrages (Pz1 et Pz2) ont en effet permis de recouper un aquifère légèrement captif sous les coulées de basalte délivrant des débits encourageants en cours de foration.

La corrélation des logs forages (levés à partir des cuttings prélevés en cours de foration) et des interprétations liées aux profils géophysiques de 2022, apparaît très bonne :

- **Le forage Pz1** a rencontré une coulée basaltique plus ou moins altérée (cœur de coulée sain entre 16 et 21m de profondeur) surmontée d'une certaine épaisseur de scories et reposant également sur un deuxième horizon scoriacé avec de fortes teneurs en argile. Les premières arrivées d'eaux ont été rencontrées une fois les basaltes traversés **vers 21m** de profondeur. Après le forage, le niveau statique mesuré était situé à **environ 7m** de profondeur, plus haut donc que les arrivées d'eau dans le captage. L'aquifère semble donc contenu dans les scories/basaltes altérés et est légèrement captif. Les résultats correspondent très bien avec les interprétations géophysiques ;
- **Concernant le forage Pz2**, une première foration a d'abord été réalisée. Celle-ci a rencontré, à l'image du Pz1, un premier horizon de scories suivi d'une coulée de basalte plus ou moins altérée, puis d'un nouvel horizon très épais de scories. Les arrivées d'eau étaient situées à environ 27m de profondeur, sous le cœur de coulée basaltique sain. Le débit en cours de foration apparaissait très important ; malheureusement lors de l'équipement du forage, le tubage a cassé et l'ouvrage a dû être rebouché. Dans un second temps, une nouvelle foration a permis de rencontrer une géologie différente. Situé à seulement quelques mètres de la première tentative, ce second forage a rencontré une très forte épaisseur de basalte, légèrement scoriacé entre 30 et 35m de profondeur, suivi d'un horizon très argileux d'environ 5m d'épaisseur puis à nouveau de basalte d'abord altéré puis massif. Les **premières arrivées d'eau étaient situées à 31m de profondeur pour un niveau statique après équipement mesuré à environ 13m**. Ici encore, l'aquifère est captif sous les basaltes. Le débit possible apparaissait bien meilleur en cours de foration dans la première réalisation que dans la seconde. Cela illustre la forte hétérogénéité des sols qu'il est possible de rencontrer en domaine volcanique.

Les forages ont finalement été équipés en tant que piézomètres permettant une surveillance continue de la nappe.

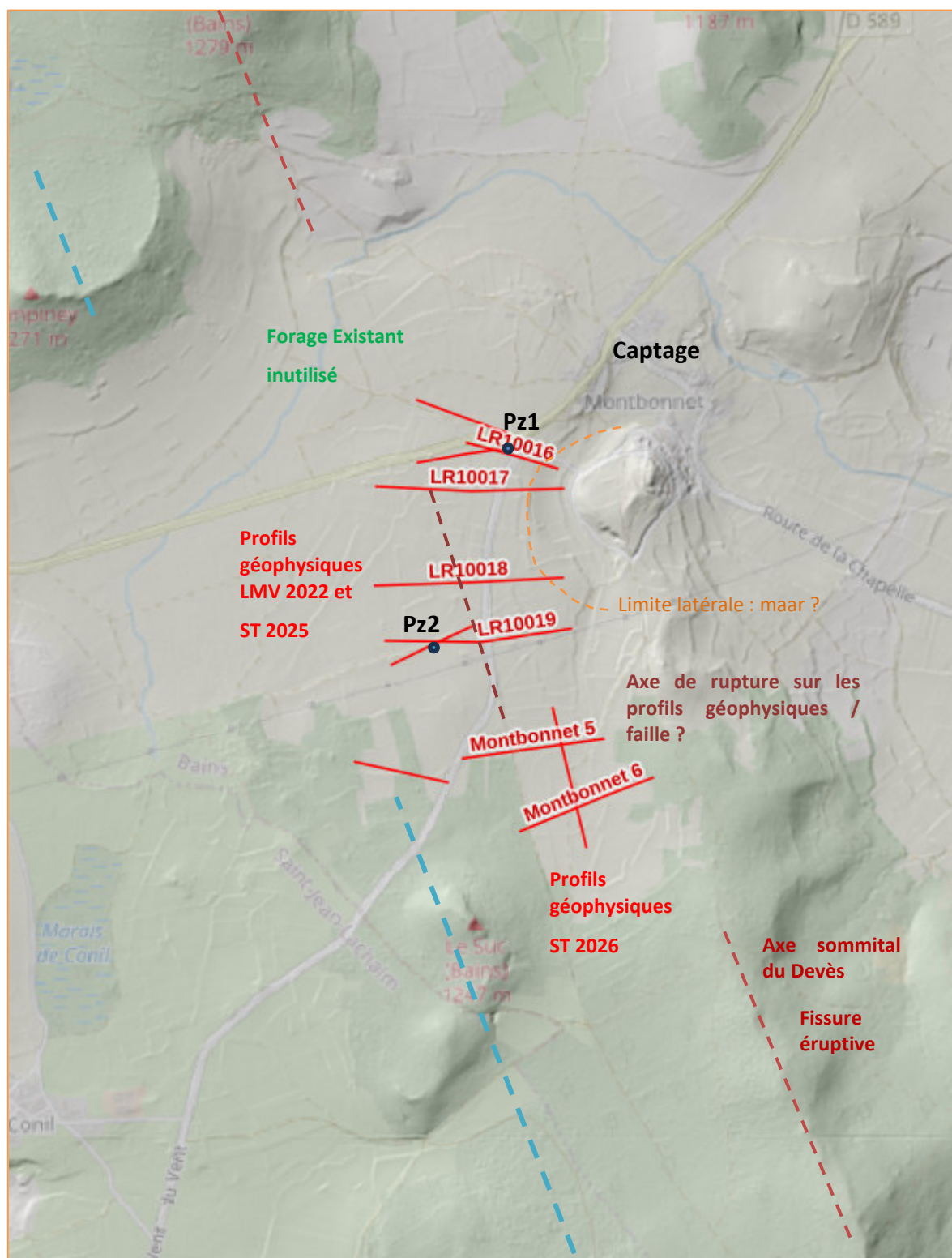


Figure 5 : Synthèse des éléments contextuels géologiques

La synthèse contextuelle montre un alignement identique à celle des parties sommitales du Devès. Les mises en place des volcans en surface sont conditionnées par la topographie du socle anté-basaltique (fossé, horst...), la fracturation (alignement de cônes....) et les formations aquifères préexistantes.

Selon Loïc Giorgi (2024, document de travail « étude de Devès), les 2 segments montrent selon toute vraisemblance **une migration Ouest-Est de la zone de distension** (ouverture du socle anté-basaltique) **à l'origine des montées de (ou des) magma(s) basaltique(s)** (cortège d'appareil volcanique). Entre La Visseyre et Montbonnet, les 2 segments sont décalés par une zone soulignée

par 2 maars consécutifs et quelques cônes. Un accident décrochant (apparemment dextre) oblitérée par des coulées volcaniques est suspecté.

A l'Est, toujours selon Loïc Giorgi, on retrouve (région Augeac, Nord Dolaizon carte ci-dessous) les figures en baïonnette caractéristiques des décrochements (la composante horizontale).

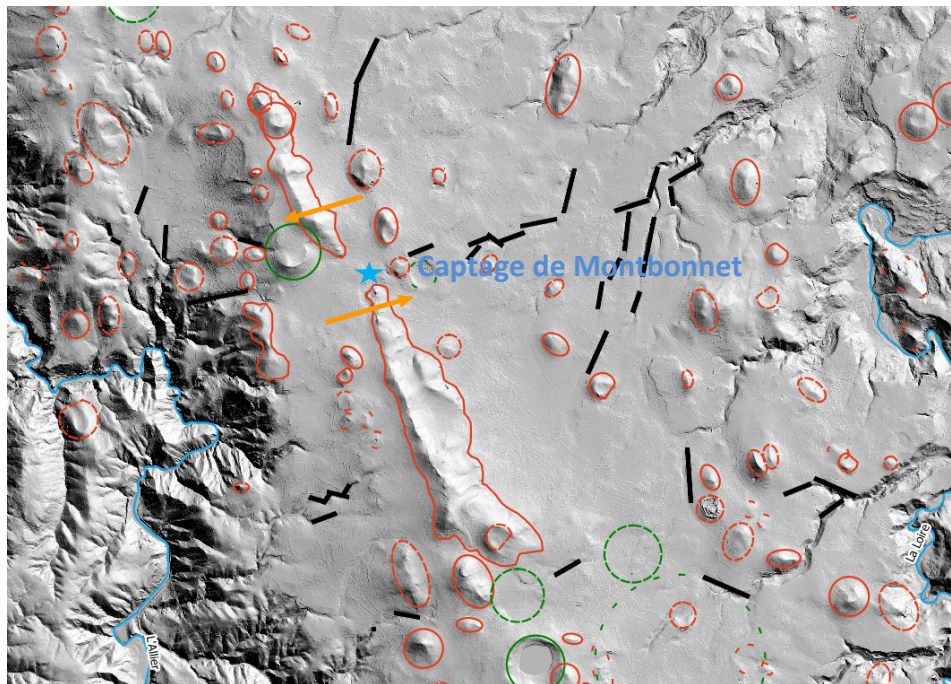


Figure 6 : Analyse de l'imagerie Lidar – L Giorgi 2024.

Le captage de Montbonnet se trouve dans la zone de décrochement

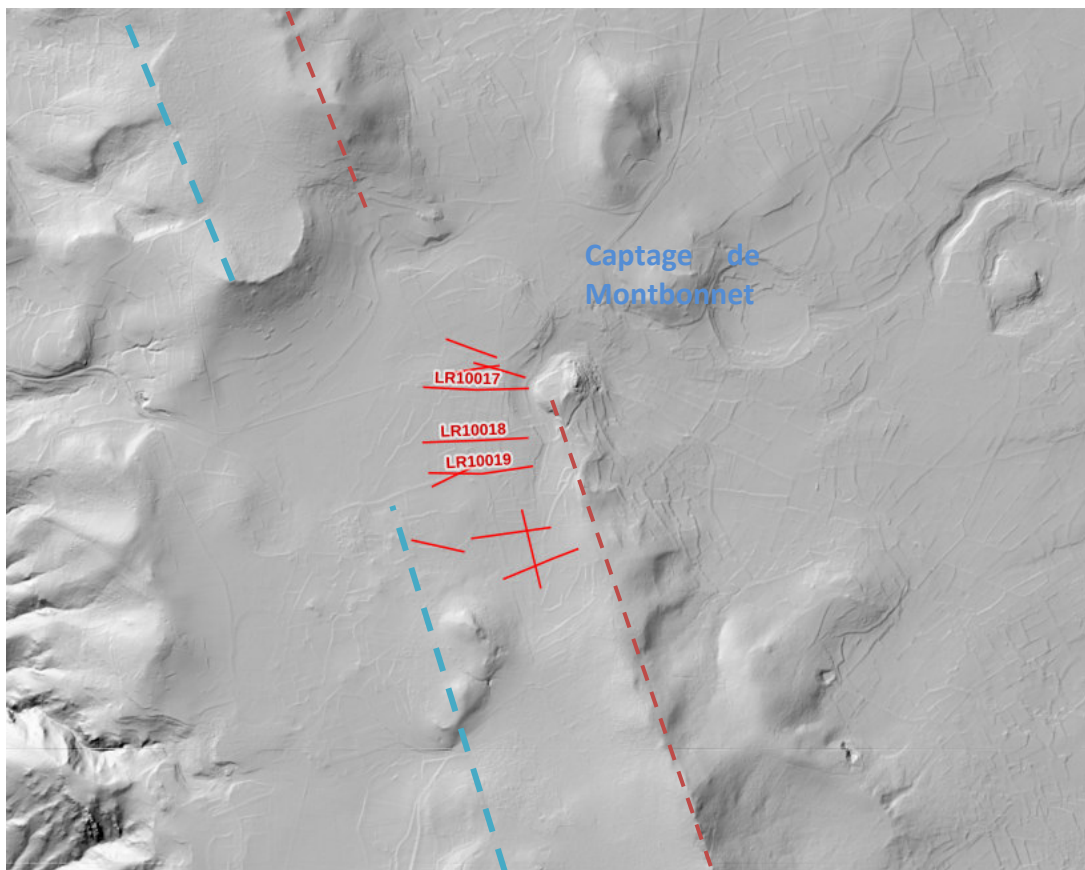


Figure 7 : Positionnement des profils par rapport à l'analyse structurale des parties sommitales du Devès

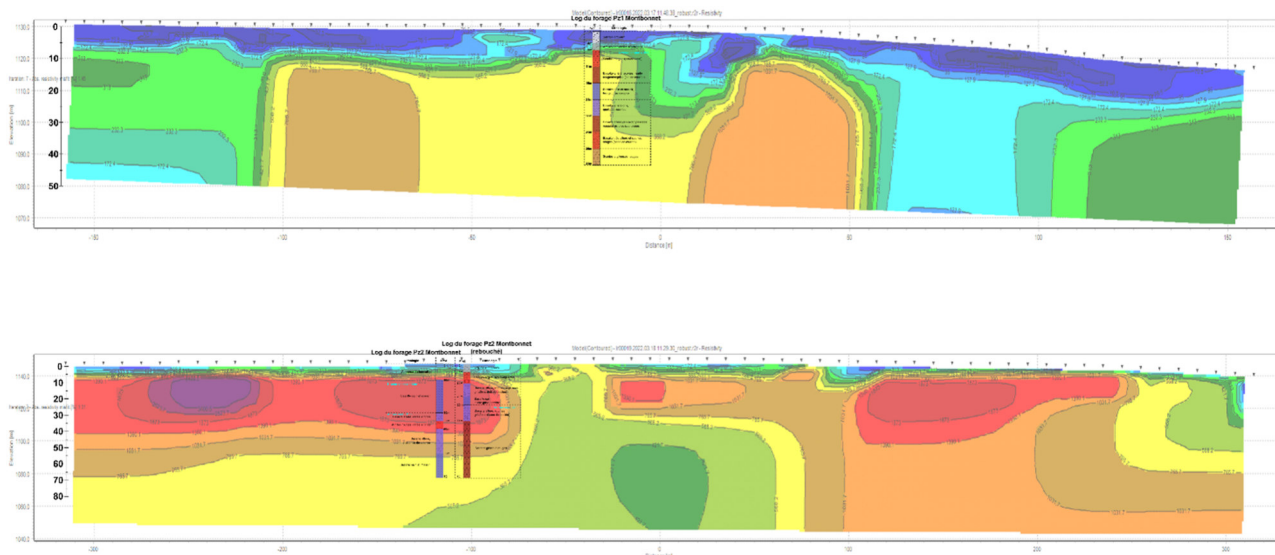


Figure 8 : Corrélations entre les logs des forages et les profils géophysique de 2022

4. Visite de terrain – proposition d’implantation de forages

À la suite de différentes campagnes géophysiques menées sur le secteur de la commune de Montbonnet, 4 sites favorables à l’implantation de forages ont été reconnues. Ces sites sont situés en amont hydraulique par rapport au captage de Montbonnet afin de minimiser la possibilité d’une contamination de nature anthropique des eaux. Des analyses chimiques réalisées sur les piézomètres Pz1 et Pz2, située plus en aval, avaient montré une concentration d’environ 38 mg/L de nitrates. De même, la présence, bien qu’en quantité négligeable, de dinoterbe — soit un herbicide dont l’utilisation a été suspendue en France en 1990 — a été observée sur le Pz2.

L’implantation des forages plus en amont hydraulique, proches des zones boisées, permettrait une diminution des divers risques concernant la qualité des eaux.

Les 4 zones favorables peuvent être subdivisées en deux secteurs : le secteur Est ainsi que le secteur Ouest.

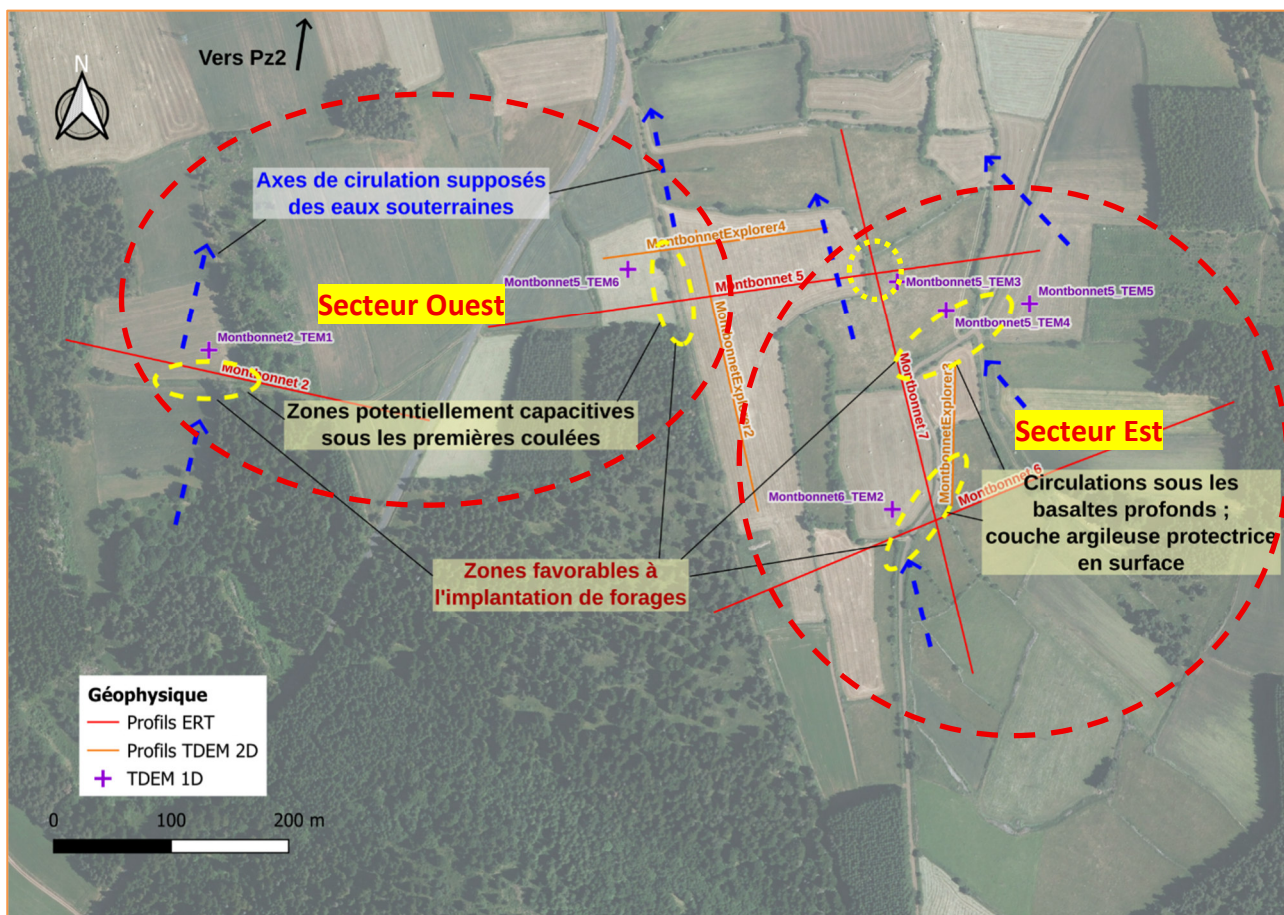


Figure 9 : localisation des différents secteurs favorables à l'implantation de forages de reconnaissance sur fond de photographie aérienne

Le secteur Est semble montrer, en surface, des dépôts affichant une faible résistivité sur une épaisseur allant de 30 à 35 m. Sous ces mêmes dépôts, une couche montrant une forte résistivité est observée sur une puissance d'environ 20 m. Enfin, une couche plus résistive peut être observée sous cette dernière, située environ entre 55 et 70 m sous la surface du terrain naturel. D'un point de vue géologique, cette succession peut être interprétée comme :

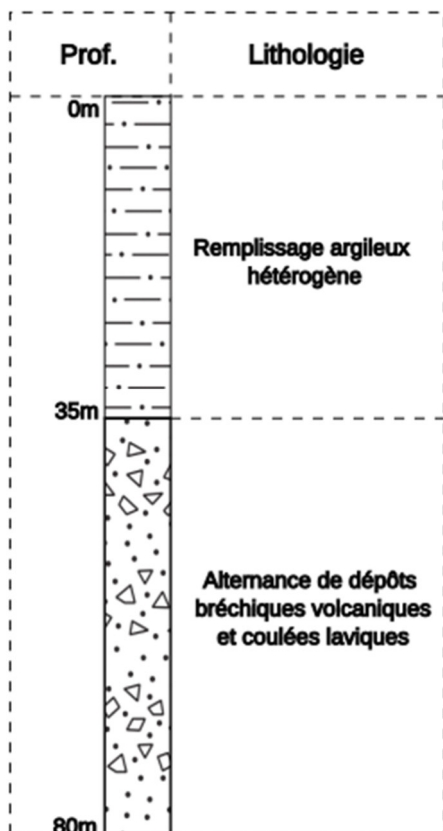
- De 0 à 35 m : dépôts argileux plus ou moins hétérogènes comblant un ancien cratère ;
- Au-delà de 35 m : alternance de dépôts bréchiques argileux et de coulées laviques.

Le secteur Ouest présente quant à lui, une formation résistive en surface et sur une épaisseur d'environ 30 m. Sous cette formation, on retrouve une formation moins résistive. Au final, cette succession pourrait être une alternance de dépôts bréchiques volcaniques et de coulées laviques.

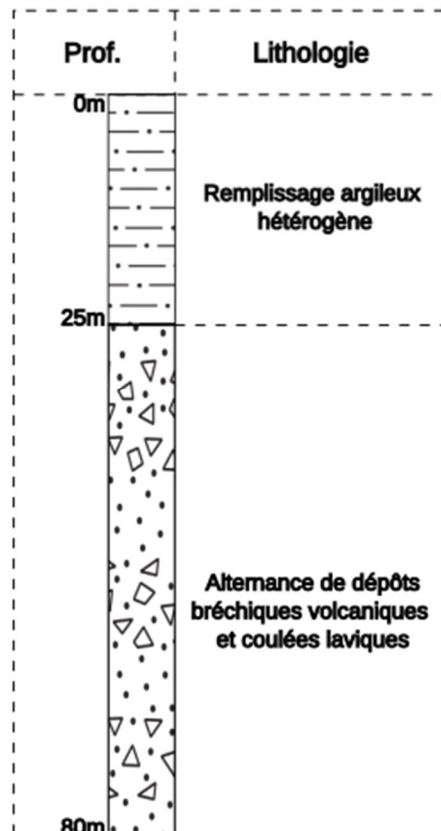
La source captée de Montbonnet est située à 1108 mNGF pouvant correspondre au niveau de base de la masse aquifère. Les sites favorables étant situés entre 1150 et 1160 mNGF nous proposons de forer à minima 60 m par rapport au terrain naturel, et 85 m pour le maximum.

Les coupes géologiques prévisionnelles des 4 ouvrages pourraient être les suivantes :

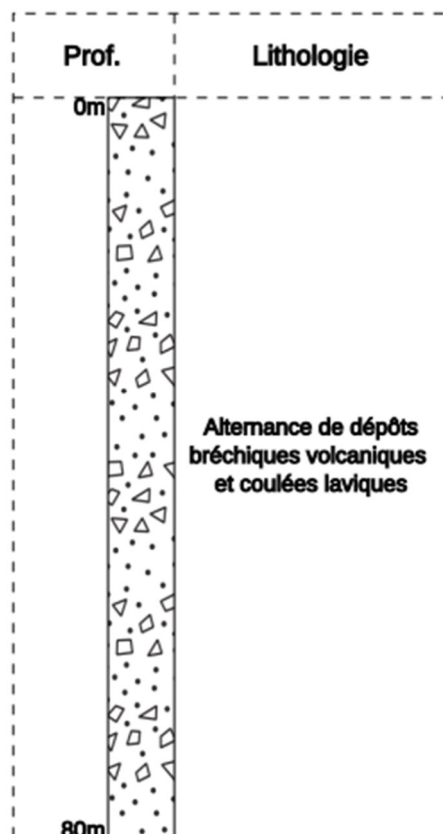
Coupe prévisionnelle du piézomètre Pz3



Coupe prévisionnelle du piézomètre Pz4



Coupe prévisionnelle du piézomètre Pz5



Coupe prévisionnelle du piézomètre Pz6

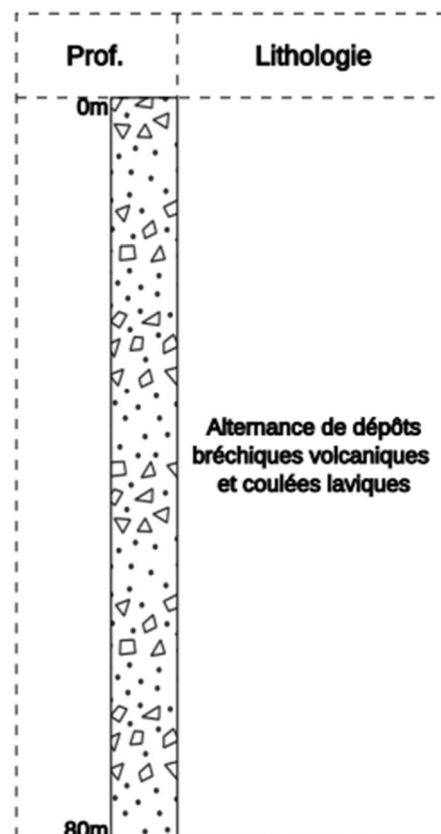


Figure 10 : coupes géologiques prévisionnelles des différents forages de reconnaissances

Le 08/09/2026, une visite de terrain in situ a été effectuée afin d'évaluer la faisabilité ainsi que l'accessibilité des divers sites proposés. Au final, nous proposons quatre implantations de forages, qui sont les suivantes :

Forage	X (m) (Lambert 93)	Y (m) (Lambert 93)	Z (mNGF)
Pz3	758448	6431261	1156
Pz4	758410	6431115	1161
Pz5	757826	6431218	1162
Pz6	758351	6431318	1154
Pz6 bis	758285	6431266	1155
Pz6 ter	758258	6431293	1155

Tableau 1 : coordonnées géographiques des quatre forages de reconnaissances

Concernant l'implantation du forage Pz6 celui-ci étant situé sur une parcelle agricole, nous proposons trois implantations possibles pour ce dernier.

Du point de vue administratif, les différentes propositions d'implantations sont situées :

Forage	N° de parcelle	Section	N° INSEE	Commune
Pz3	0448	0D	43018	BAINS
Pz4	Chemin communal		43018	BAINS
Pz5	0996	0D	43018	BAINS
Pz6	0948	0D	43018	BAINS
Pz6 bis	0957 0948	0D	43018	BAINS
Pz6 ter	0957 0948	0D	43018	BAINS

Tableau 2 : références cadastrales des forages de reconnaissances

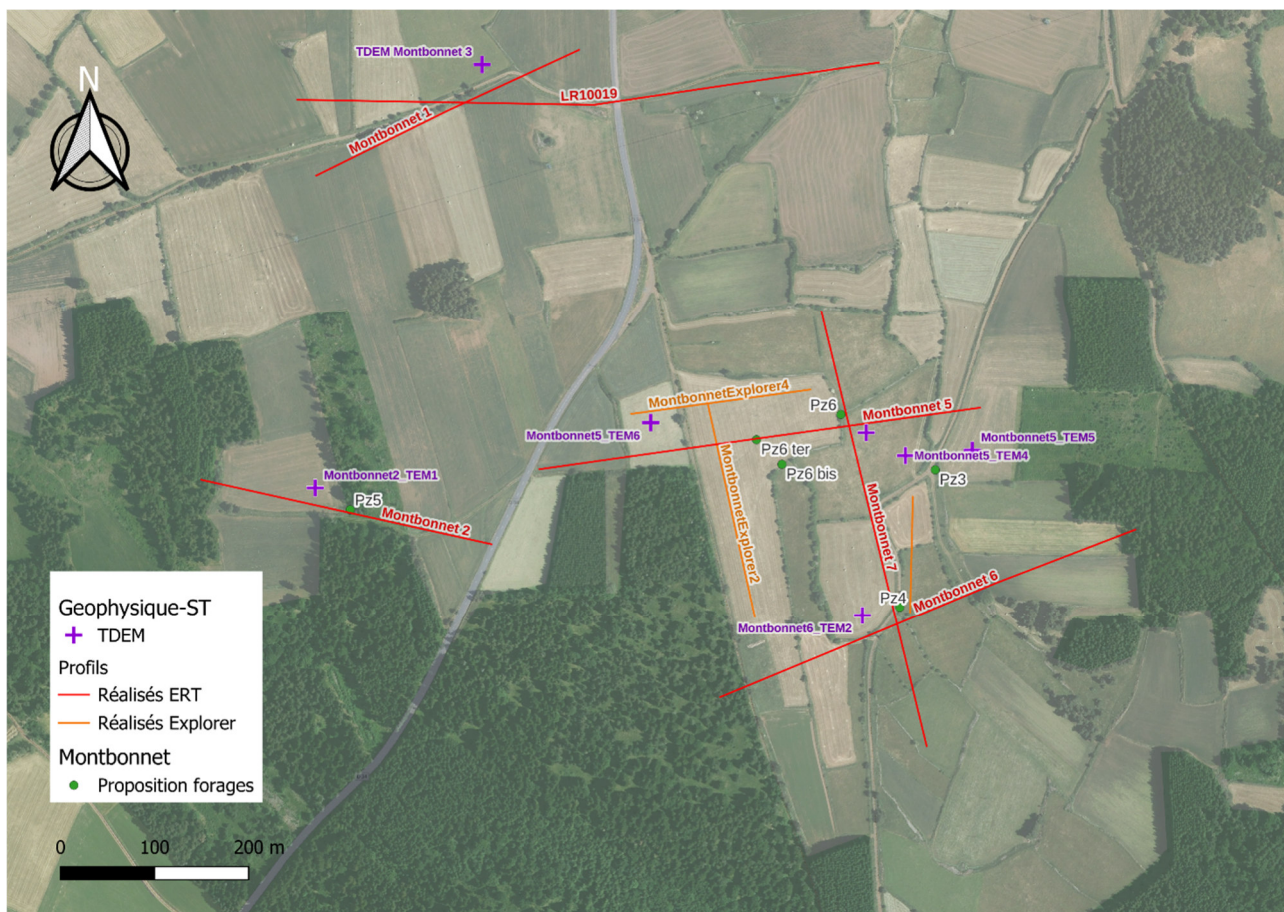


Figure 11 : localisation des forages de reconnaissances sur fond de photographie aérienne



Figure 12 : Chemins d'accès au forages Pz3 et Pz6 sur fond de photographie aérienne



Figure 13 : Chemin d'accès au forage Pz4 sur fond de photographie aérienne



Figure 14 : Chemin d'accès au forage Pz5 sur fond de photographie aérienne



Figure 15 : Chemin d'accès au forage Pz6 bis et Pz6 ter sur fond de photographie aérienne



Figure 16 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz3



Figure 17 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz4



Figure 18 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz5



Figure 19 : photographie du secteur favorable à l'implantation du forage Pz6

5. Conclusions – propositions de forages

Les études géophysiques ont permis de préciser des zones favorables à l'implantation de forages de reconnaissance. La campagne de 2025 a notamment permis de confirmer les hypothèses de la première campagne quant à la circulation des eaux suivant un axe préférentiel de paléovallée et selon une direction de fracturation comprise entre les deux grandes lignes éruptives du Devès.

Les forages de 2024 avaient montré de bons résultats vis-à-vis de l'interprétation des profils géophysiques et avaient permis de révéler une nappe captive sous les coulées basaltiques (Pz1 et Pz2).

Les résultats peu encourageants quant à la qualité des eaux ont cependant poussé les recherches plus en amont : pour tenter de s'affranchir des teneurs en nitrates élevées (39 mg/l dans le Pz1 et 40 mg/l en Pz2 ; 35 mg/l au captage) et des traces de pesticides, il serait préférable de forer dans un secteur moins impacté par des parcelles cultivées.

Les investigations de 2026 ont révélé un potentiel axe de circulation favorable entre les deux zones de fissures éruptives du Devès. Lors de la visite effectuée le 08/09/2026, il nous a été possible de visualiser l'emplacement prévisionnel de quatre forages tout en veillant à choisir des emplacements présentant un accès facile et n'ayant que peu d'incidence sur les parcelles situées de part et d'autre.