

3.2. Qualité de l'air

Il n'existe pas de donnée précise sur la qualité de l'air sur le secteur d'étude. Selon les cartographies de synthèse d'exposition à la pollution en Auvergne-Rhône-Alpes disponibles et publiées par l'association ATMO, la qualité de l'air est bonne sur ce secteur avec des concentrations en polluants minimales.

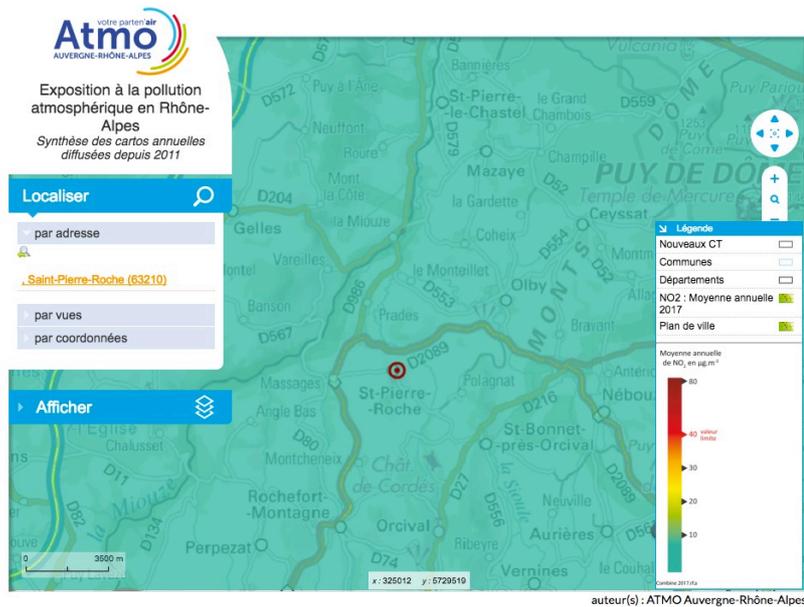


Illustration 13 : Qualité moyenne de l'air (source : ATMO AURA)

Selon les indicateurs modélisés de l'Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes (ORHANE), le secteur d'étude (représenté par une étoile sur l'illustration ci-dessous) apparaît comme très peu altéré. Seules les émissions liées au trafic routier sur la RD n°2089 (1,5 km au sud du projet) sont à l'origine d'une zone peu altérée à dégradée de part et d'autre de la route.

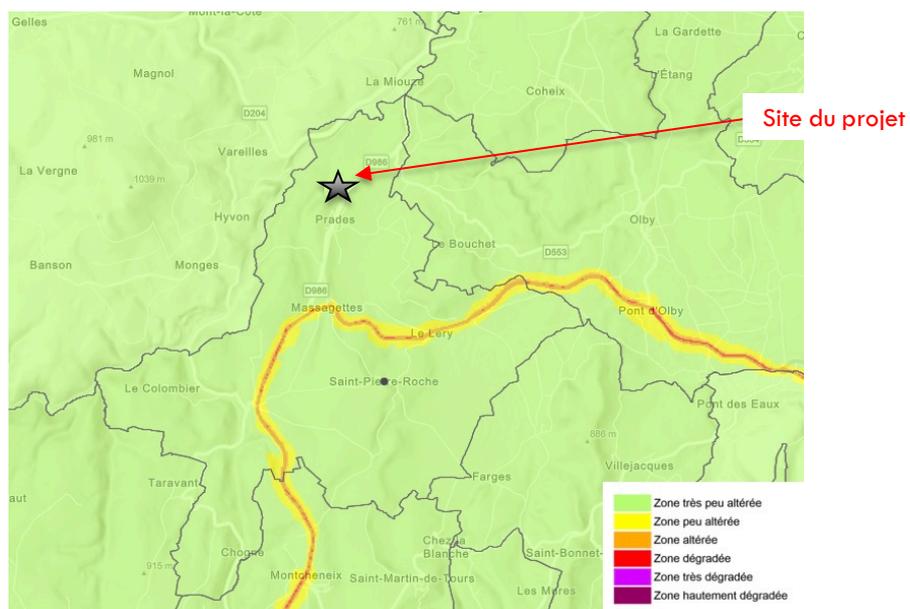


Illustration 14 : Zones altérées (source : ORHANE)

La qualité de l'air est globalement bonne en l'absence de source de pollution proche. Aucune activité n'est susceptible d'altérer la qualité de l'air dans l'environnement proche du projet excepté le trafic routier.

3.3. Relief

3.3.1. Le contexte

Les alentours du site présentent un relief volcanique caractéristique de ce secteur du département avec la présence de plusieurs Puys culminants entre 800 et 1000 m.

La zone d'étude se situe sur le versant rive droite de la vallée de la Miouze, en face du Puy des Chabannes (802 m). Elle présente une légère pente orientée vers l'ouest en direction de cette rivière.

Le point haut de la parcelle est situé au sud à 735 m d'altitude, le point bas en bordure du cours d'eau à environ 710 m.

Le chemin et la route d'accès à l'est se situe au même niveau que le haut de la zone d'étude.

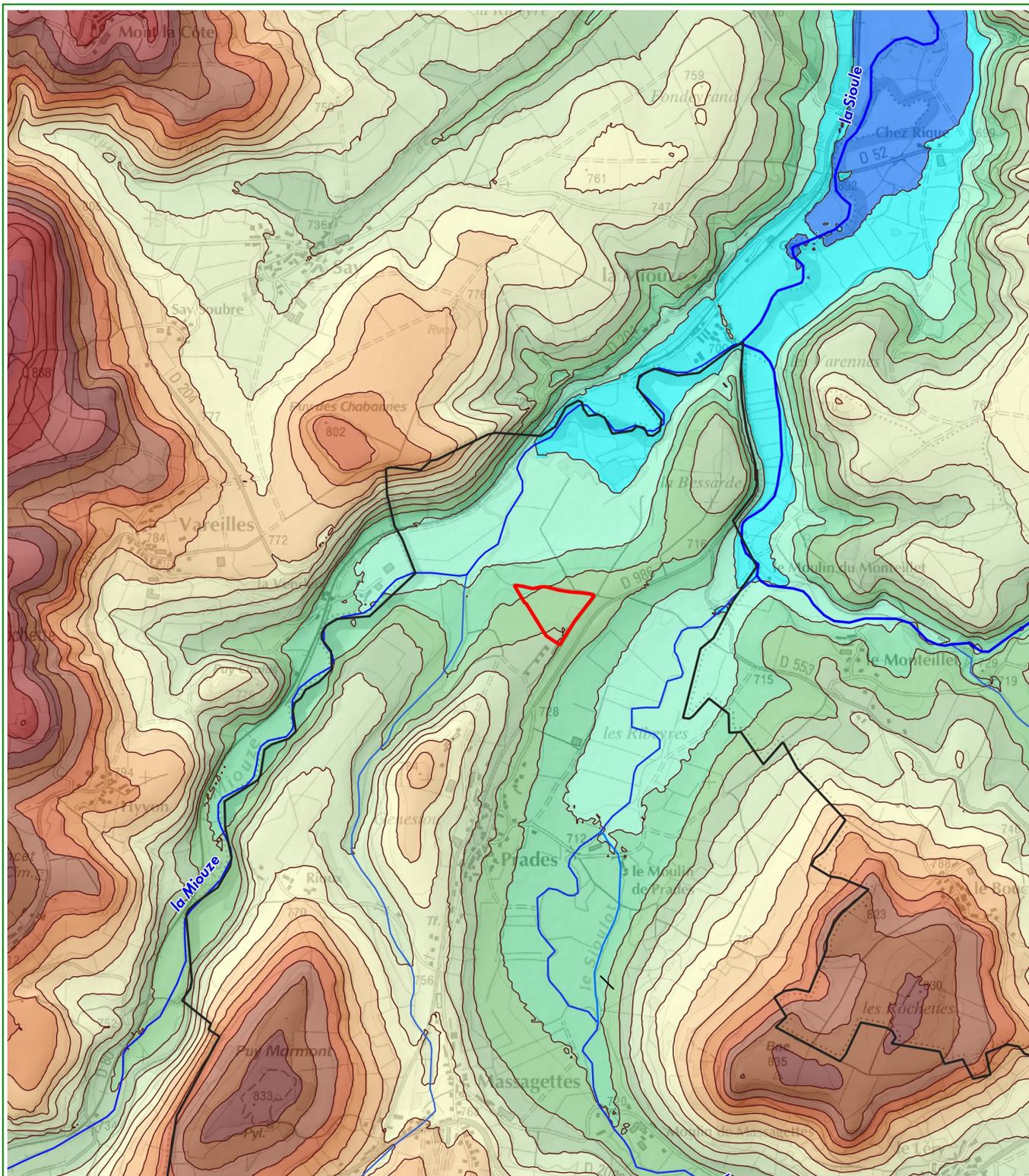
3.3.2. Le site d'implantation du projet

Un plan topographique du site d'implantation du projet a été réalisé en mai 2019 ; il est présenté en annexe.

L'altitude est comprise entre 730 m au sud-est et 718 m en limite ouest, avec une pente plutôt faible sur la partie haute, et qui s'accroît très légèrement en partie médiane et basse.

La topographie du site d'implantation en pente douce ne constitue pas une contrainte significative vis-à-vis du projet.

Contexte topographique



Site du projet

Commune

Courbe de niveau

Réseau hydrographique

Principal

Secondaire

Tranche d'altitude

675 - 680

680 - 690

690 - 700

700 - 710

710 - 720

720 - 730

730 - 740

740 - 750

750 - 760

760 - 770

770 - 780

780 - 790

790 - 800

800 - 810

800 - 200

820 - 830

830 - 840

840 - 850

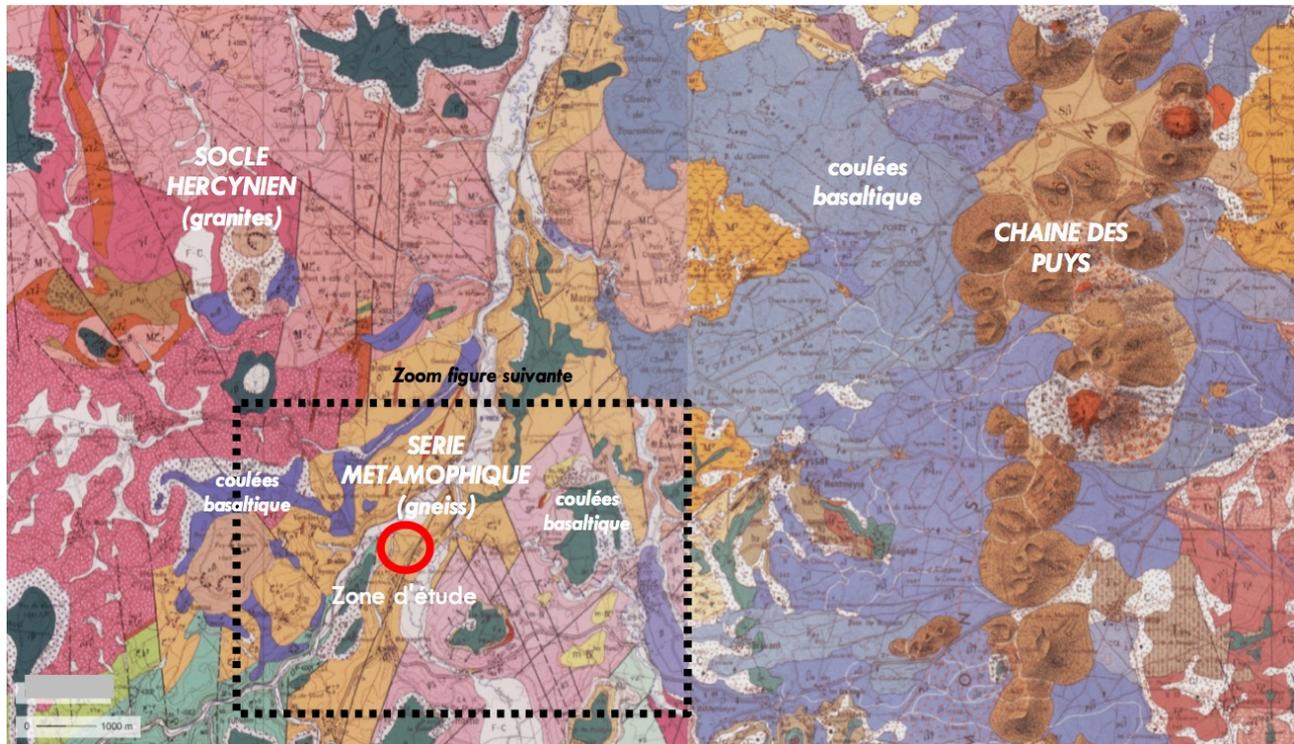
850 - 875



3.4. Sous-sols et sols

3.4.1. Géologie

Source : carte géologique de Pontgibaud au 1/50 000° (feuille 692)



Carte 6 : Contexte géologique général

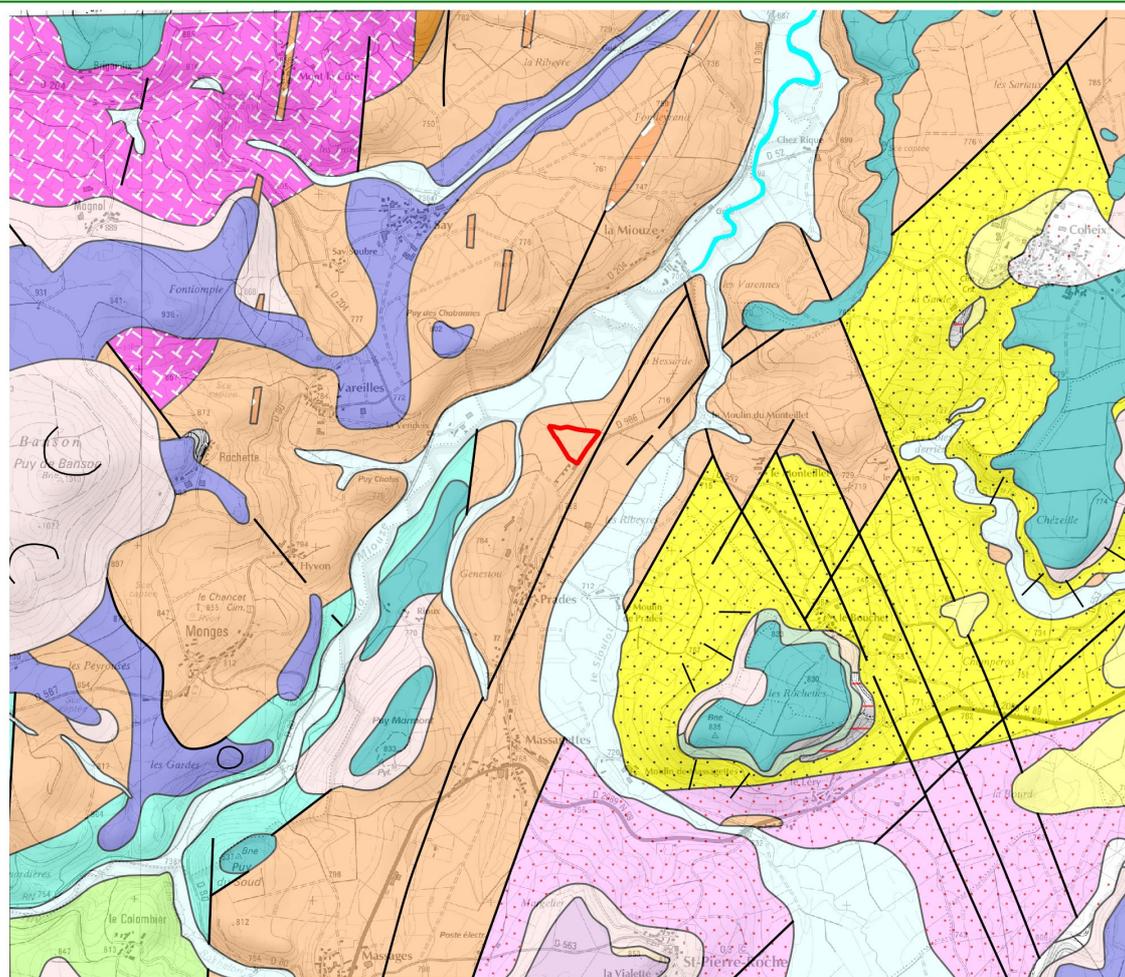
Le site d'étude se trouve au niveau d'une zone de transition entre les formations granitiques du socle hercynien à l'ouest et la chaîne de Puits à l'est avec ces édifices volcaniques et ses entablements basaltiques.

Les formations qui constituent le substratum au droit de la parcelle étudiée correspondent à des roches métamorphiques de type gneiss et micaschistes.

En périphérie, plusieurs coulées de laves sont venues s'épancher sur ces formations. Le bourg de Saint-Pierre-Roche est d'ailleurs implanté sur l'une d'elles. Quelques kilomètres vers l'Ouest, on retrouve à l'affleurement les formations argilo-sableuses datées de l'Oligocène correspondant au remplissage des bassins de Limagne limités par d'importantes failles décrochantes de direction générale nord-nord-est / sud-sud-ouest et recoupés par un autre réseau de failles de direction Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est.

Dans les vallées (Sioule, Miouze), des dépôts colluvionnaires et alluvionnaires sont également présents en bordure de cours d'eau.

Contexte géologique local



 Site du projet ——— Failles  Hydrographie

Formations géologiques

-  "Sidérolithique" s.l. : Sols rubéfiés, cuirasses ferrugineuses, paléosols (âge indéterminé, Crétacé à Tertiaire)
-  Alluvions fluviales actuelles à récentes (Holocène)
-  Alluvions fluviales anciennes de très haute terrasse (Pleistocène inférieur-Günz)
-  Bassins des Limagnes, bassins de Laschamp-la Jugie, Chapuzat-Sauvagnat, de Herment-Lastic, Olby : Conglomérats intercalés dans les sables et argiles
-  Bassins des Limagnes, bassins de Laschamp-la Jugie, Chapuzat-Sauvagnat, Herment-Lastic, Olby, Ambert, Billom : Argiles et sables quartzo-feldspathiques, localement grésifiés (
-  Colluvions alimentées par des roches volcaniques diverses (pyroclastites, scories basaltiques, basaltes, rhyolites, picrites, etc.)
-  Formation des Sables à quartz blanc, sables à chailles, plus ou moins avec graviers
-  Microgranites à microleucogranites, porphyriques, en petits massifs ou filons (type Pouzol-Servant, la Veauvre, Barrais-Bussoles, etc.)
-  Série métamorphique de la Moyenne Dordogne (prolongement) (ou de Bourg-Lastic) : Gneiss indifférenciés à biotite, sillimanite, orthose, +/- muscovite
-  Série métamorphique de la Moyenne Dordogne (prolongement) (ou de Bourg-Lastic) : Micaschistes alumineux
-  Série métamorphique de la Moyenne Dordogne (prolongement) (ou de Bourg-Lastic) : Micaschistes quartzo-feldspathiques
-  Socle hercynien. Massif de Gelles : Granite porphyroïde à biotite et cordiérite
-  Socle hercynien. Massif de Gelles : Microgranites porphyroïdes à cordiérite (faciès filonien)
-  Volcanisme du Miocène de la Chaîne de la Soule : Basanites
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur de la Petite Chaîne des Puys : Basaltes à tendance limburgitique
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur de la Petite Chaîne des Puys : Pyroclastites : projections scoriacées (lapilli-saupoudrage)
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur du Mont-Dore : Nappes de ponces inférieures à supérieures
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur du Mont-Dore : Rhyolites ponceuses remaniées : sables ponceux
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur du Mont-Dore : Ankaramites à phénocristaux d'olivine et de pyroxène
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur du Mont-Dore : Coulées pyroclastiques de rhyolite ponceuse
-  Volcanisme du Pliocène supérieur à Pleistocène inférieur du Mont-Dore : Trachybasaltes (Hawaïtes, labradorites)
-  Volcanisme du Quaternaire récent de la Chaîne des Puys : Basaltes à tendance doléritique

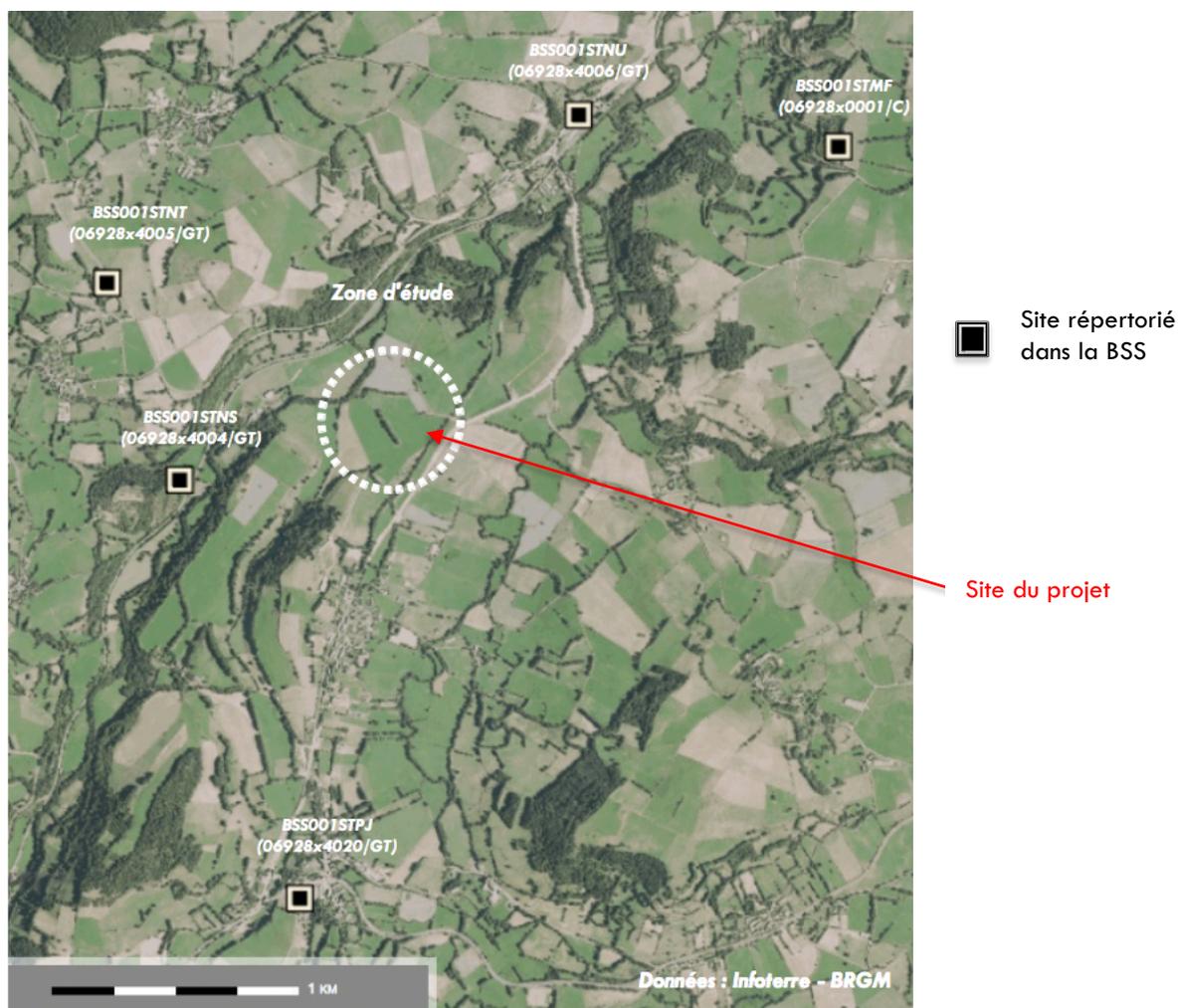


Les reconnaissances géophysiques réalisées dans le cadre des prospections pour le permis de recherche ont confirmé **la présence de nombreux accidents géologiques en profondeur affectant notamment le substratum granitique du socle.**

La proximité latérale de chambres volcaniques liées à la chaîne des Puys confère à ces structures géologiques leur intérêt pour le potentiel géothermique

Données BSS - BRGM

Il n'existe pas de données de la Banque du Sous-Sol permettant de caractériser précisément le contexte géologique en profondeur dans l'environnement de la zone d'étude. Les seules données référencées correspondent à des indices géologiques de surface.



Carte 8 : Données BSS - BRGM

3.4.2. Pédologie

Les sols naturels sont de type argilo-limoneux, peu à moyennement profonds sur substratum gneissique.

Ces sols sont bien représentés dans la zone d'étude ; leur valeur agronomique est globalement moyenne en lien avec une texture plutôt favorable mais une profondeur localement réduite.

L'épaisseur des matériaux d'altération au droit du site ne doit pas dépasser les 5 m d'épaisseur. Le substratum rocheux sera sans doute recoupé très rapidement par le forage.

Les études géotechniques qui seront réalisées permettront de préciser les caractéristiques du sol et du sous-sol et les modalités de terrassements et d'aménagement de la plateforme et des différents équipements (bassins notamment) nécessaires au projet.

3.4.3. Sites et sols pollués

Aucun site identifié par les bases de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) n'est présent à proximité du site d'étude.

Seule l'ancienne décharge communale est signalée à proximité du bourg de Saint-Pierre-Roche.

Les photographies anciennes disponibles montrent une activité agricole continue depuis 1954.



Illustration 15 : Photographie aérienne IGN 1954

Le site est historiquement à vocation agricole, aucune autre activité n'étant identifiée depuis 1954.

3.5. Eaux souterraines et eaux superficielles

3.5.1. Eaux souterraines

- Aquifères présents

Compte tenu du contexte géologique, les situations suivantes peuvent être distinguées de l'ouest vers l'est :

Formations du socle et formations métamorphiques

De par leur nature les formations granitiques et gneissique ne sont pas aquifères et constituent un **substratum imperméable** dans lequel quelques rares circulations d'eau persistent au profit des zones fracturées. Les faciès d'altération qui se développent au-dessus de ces roches sont le siège de **nappes superficielles discontinues ou de circulations d'eau sous cutanées** qui donnent naissance à de multiples sources de faible débit apparaissant à flanc de coteau au profit d'une rupture de pente. Localement les écoulements souterrains peuvent se concentrer au niveau d'une fracture ou d'un filon induré et donner naissance à des sources plus importantes. Les principales sources se trouvent généralement à la jonction de plusieurs accidents géologiques.

Dans ce mode de fonctionnement, **les sources sont alimentées par l'infiltration des eaux météoriques à l'amont topographique des points d'émergence**. Leur débit est fortement lié aux conditions climatiques locales, à la nature des formations d'altérations (arène plus ou moins perméable et plus ou moins épaisse selon la nature du substratum rocheux : altération sableuse ou argileuse), à la taille du bassin versant intercepté et au degré de fracturation du massif rocheux.

Formations Oligocène

Compte tenu du caractère argileux des formations de remplissage, celles-ci n'ont jamais été référencées comme présentant un intérêt majeur vis-à-vis de la ressource en eau souterraine. Les niveaux les plus sableux sont le siège de circulations d'eau dont l'extension latérale et verticale est faible compte tenu de l'hétérogénéité des matériaux et du caractère argileux de la matrice.

Formations basaltiques (coulées)

Le comportement hydrogéologique des terrains dans la chaîne des Puys est complexe au regard de l'hétérogénéité des formations présentes et de leur répartition spatiale liée au contexte volcanique.

Les caractéristiques hydrogéologiques de ces terrains (perméabilité de fissures, perméabilité de porosité) sont très variables et sont fonction du type de dépôts (pyroclastes, coulées basaltiques, produits de remplissage des maars, produits de remplissage entre les coulées basaltiques (cendres volcaniques), ...). L'empilement de ces formations et la présence de niveaux parfois peu perméables engendrent la création de plusieurs horizons aquifères superposés, plus ou moins individualisés les uns des autres. Différentes formes d'aquifères peuvent ainsi coexister : nappes isolées, nappes alimentées par drainance depuis les niveaux supérieurs.

Dans ce type de contexte, les zones de circulations d'eau souterraines peuvent difficilement être individualisées les unes des autres, si bien qu'il est impossible de définir une piézométrie générale pour l'entité hydrogéologique. On peut cependant préciser que la présence de nombreux cônes stromboliens semble favoriser les phénomènes d'infiltration.

Les nappes s'écoulent alors vers l'est ou l'ouest du massif en suivant la direction des coulées volcaniques ou du substratum rocheux sous-jacent et alimentent différentes sources qui prennent leur origine de la manière suivante :

- **les sources superficielles** alimentées par des circulations dans les niveaux d'altération superficielle des coulées basaltiques ou dans les dépôts pyroclastiques. L'assise rocheuse basaltique, si elle est peu fracturée, constitue alors le substratum à la base de la nappe aquifère.
- **les sources basaltiques** apparaissant à la base d'une coulée ou au contact de plusieurs coulées avec des circulations d'eau se faisant dans la fracturation du basalte.
- **Les sources infra-basaltiques** apparaissant à la base des coulées basaltiques au contact avec les formations imperméables du socle.

Les circulations d'eau souterraine sont très peu présentes à faible profondeur. Sur la parcelle étudiée aucun écoulement sourceux n'est visible.

Les formations gneissiques rencontrées au droit du site sont peu favorables à la présence d'un système aquifère.

Hors zone de fractures, le risque de recouper de venues d'eau en cours de foration est très faible.

Localement c'est dans les formations volcaniques que se développent les principales circulations d'eaux souterraines qui alimentent de nombreuses sources latérales, au contact avec des niveaux peu perméables.

- Qualités des eaux souterraines

La zone d'étude concerne la masse d'eau souterraine FRGG050 « Massif central BV Sioule », avec à l'est la masse d'eau FRGG098 « Chaîne des Puys » et au sud la masse d'eau FRGG099 « Massif du Mont d'Or BV Loire ».

Pour ces trois masses d'eau souterraines, l'état chimique et l'état quantitatif sont considérés comme bons (objectifs de bon état fixés à 2015).

Les nappes d'eau souterraines FRGG098 et FRGG099 sont identifiées comme « à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable » (disposition 6E-1 du SDAGE LB 2016-2021).

- Captage d'alimentation en eau potable

La ressource en eau souterraine est utilisée uniquement pour l'alimentation en eau potable.

L'exploitation de cette ressource se fait principalement par des captages de sources apparaissant à la faveur d'un contexte géologique favorable (contact entre les formations perméables et imperméables (voir commentaires ci-dessus)).

Plusieurs captages sont répertoriés sur les communes proches avec notamment :

- les captages de la commune de Gelles environ 2 km à l'ouest, situés autour du Puy de Bonson. Il s'agit de sources apparaissant au contact entre les formations perméables volcaniques matérialisées par le Puy et les formations métamorphiques imperméables.

– les captages des communes d'Olby et de Mazaye près de 5 km au nord-est. Il s'agit d'ouvrages captant des venues d'eau en bordure orientale d'une importante coulée volcanique provenant de la chaîne des Puys (forêt de Mazaye) et apparaissant au contact avec les formations du socle ou métamorphiques.

Toutefois, le projet ne concerne directement aucun périmètre de protection (rapproché ou éloigné) de captage destiné à l'alimentation en eau potable.

⇒ Cf. carte Alimentation en eau potable

Le projet de forage se situe également à une altimétrie plus basse que les captages et ne recoupe pas les formations volcaniques dans lesquelles se font les circulations d'eaux souterraines alimentant ces sources.

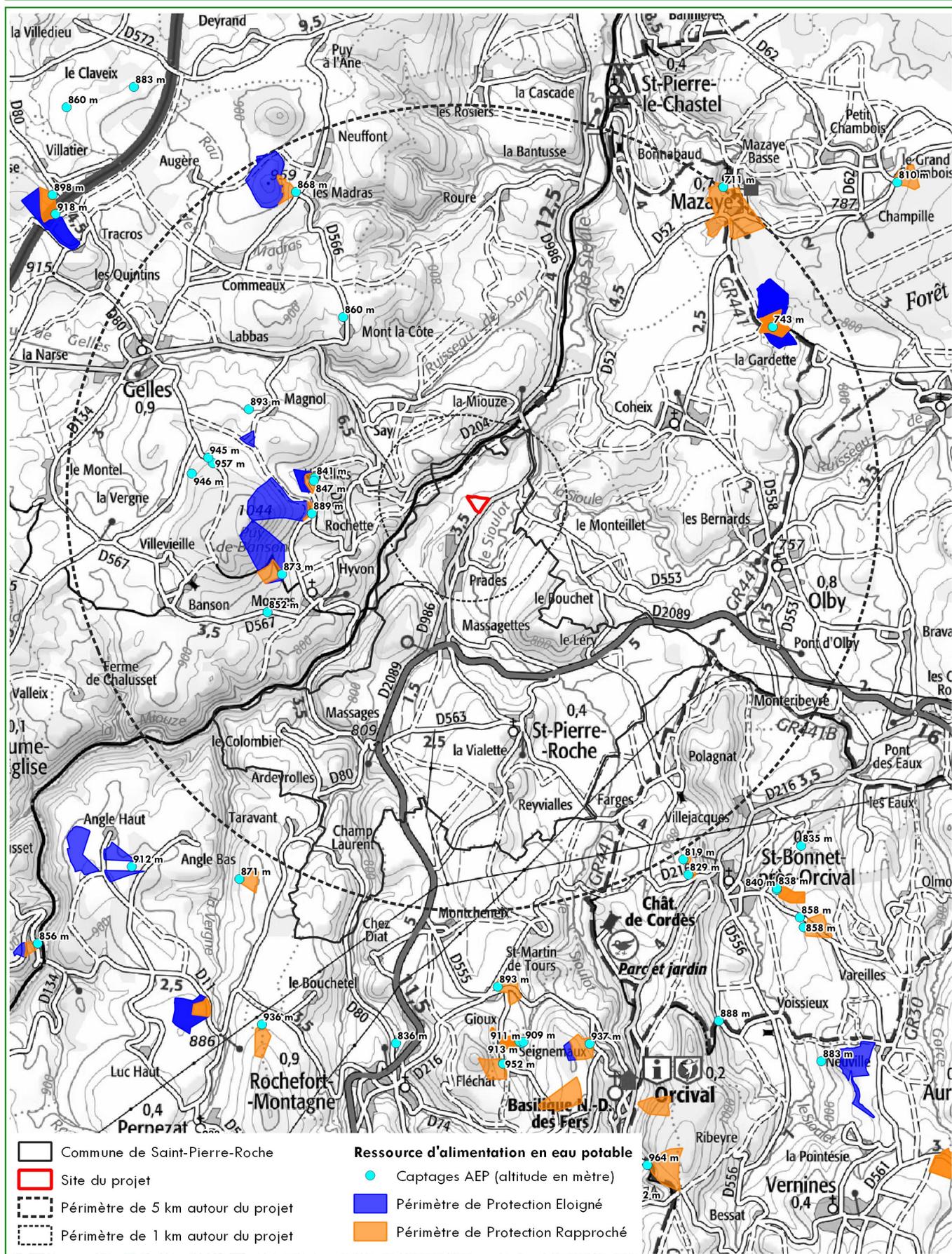
Sur la commune de Saint-Pierre-Roche et les communes périphériques, aucun prélèvement significatif pour d'autres usages (industrie, irrigation) n'est recensé.

De nombreuses sources sont captées pour l'usage AEP aux environs du site du projet.

Le projet ne concerne aucun périmètre de protection (rapproché ou éloigné) de captages destinés à l'alimentation en eau potable. Il ne concerne pas non plus leur zone d'alimentation.

La vulnérabilité du système aquifère peut être considérée comme faible au droit du projet et à proximité.

Alimentation en eau potable



3.5.2. Eaux superficielles

- Contexte général

⇒ Cf. carte Contexte hydrologique

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la rivière **la Sioule**, un des principaux affluents de l'Allier (affluent de la Loire). **La Sioule** prend sa source à la sortie du lac de Servière à 1 140 m d'altitude (au nord du Puy d'Augère), entre le village de Vernines et le lac. C'est une rivière de plateau au lit argileux et aux rives boisées, alternant des faciès rapides et des plats. D'une longueur de 165 km, elle est alimentée par un réseau hydrographique relativement dense, dont les principaux affluents sont la Miouze, le Sioulet, la Viouze et la Bouble. Son bassin versant au droit du site représente environ 280 km².

Plus précisément, le projet est compris quasi-intégralement dans le bassin versant de **la Miouze** qui rejoint la Sioule 2 km en aval au niveau du lieu-dit La Miouze, en limite des communes de Gelles et d'Olby. La Miouze prend sa source sous les pentes de la Banne d'Ordanche dans les Monts d'Or vers 1300 m d'altitude. Elle parcourt 26 km avant sa confluence avec la Sioule dont elle augmente sensiblement le débit.

Seule l'extrémité sud-est de la parcelle étudiée s'écoule en direction du **Sioulot**, affluent direct de la Sioule qu'il rejoint 900 m en amont de la confluence de la Miouze. Il prend naissance au Sud en amont de la commune d'Orcival alimenté par le ruisseau de Servière.

Cours d'eau	Superficie du bassin versant total (km ²)	Superficie bassin versant au droit du site (km ²)	Linéaire total du cours d'eau (km)	Linéaire du cours d'eau au droit du site (km)
Sioule	2559	280	165	
Miouze	134	135	26	24
Sioulot	35	35	18	

Le réseau hydrographique local est complété par un ruisseau sans nom prenant naissance au sud du site vers le hameau de Massages et rejoignant la Miouze en limite ouest de la parcelle étudiée. Ce cours d'eau est entravé par un petit étang à 500 m mètres environ en amont du site d'étude.



Illustration 16 : Le ruisseau La Miouze au droit du site d'étude

Contexte hydrologique

