

- Département du Jura -

Syndicat Intercommunal des Eaux de l'Heute la Roche

Mise en place des périmètres de protection

Forages des Champs sous l'Heute

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Vue de la chambre du forage 2

Dossier HA39_21_01

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	<i>3</i>
<i>1 Informations générales sur le SIE de l'Heute La Roche.....</i>	<i>4</i>
1.1 Population desservie.....	4
1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable	4
1.3 Besoins quantitatifs	4
<i>2 Caractéristiques des captages</i>	<i>6</i>
2.1 Localisation et environnement immédiat.....	6
<i>3 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur</i>	<i>8</i>
<i>4 Qualité de l'eau.....</i>	<i>9</i>
<i>5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation.....</i>	<i>9</i>
<i>6 Périmètres de protection</i>	<i>11</i>
6.1 Généralités et définition des périmètres.....	11
6.2 Périmètres de protection immédiate	12
6.3 Périmètres de protection rapprochée	13
6.4 Périmètre de protection éloignée.....	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (d'après Suez).....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Ouvrage de collecte des eaux produites par les forages des Champs Sous l'Heute</i>	<i>5</i>
<i>Figure 3 : Plan de situation des captages.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : Plan de situation des captages (Hydroforage)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5 : Contexte géologique (d'après le BRGM).....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 6 : Registre Parcellaire Graphique 2018-2019 (infoterre)</i>	<i>9</i>
<i>Figure 7 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources (Cabinet Reilé)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 8 : Proposition de périmètres de protection immédiate pour les deux forages</i>	<i>12</i>
<i>Figure 9 : Délimitation du PPR des forages des Champs sous l'Heute.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 10 : Délimitation du PPE des forages des Champs sous l'Heute.....</i>	<i>15</i>

Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour des forages des Champs sous l'Heute pour le syndicat intercommunal des eaux de l'Heute La Roche, sur proposition de Jacky MANIA, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département du Jura, j'ai été désigné officiellement le 21 juin 2021 pour émettre un avis portant sur la disponibilité en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection autour des forages.

Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé a été rédigé par le Cabinet Reilé en juin 2021 et jugé recevable par l'ARS.

La visite des ouvrages, préalable à la rédaction de mon avis a eu lieu le 20 août 2021 en présence de Monsieur CHALUMEAU, Président du syndicat, Madame VUITTON, Messieurs LACROIX, SENOT et PAIN, élus du syndicat, Monsieur JACQUELIN, Suez et Madame PRAINITO-PERSELLO, ARS Bourgogne-Franche-Comté.

Les documents m'ayant permis d'établir le présent avis sont :

- L'étude préalable à la consultation de l'hydrogéologue agréé, Cabinet Reilé, juin 2021 ;
- Les informations issues du site internet <http://infoterre.brgm.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.geoportail.gouv.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.cadastre.gouv.fr>.

1 Informations générales sur le SIE de l'Heute La Roche

Le SIE de l'Heute La Roche regroupe 28 communes qui se situent dans la périphérie de Lons-Le-Saunier.

1.1 Population desservie

La population alimentée par le syndicat est d'environ 8400 habitants. En plus des 28 communes adhérentes, 4 communes sont alimentées en secours.

1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable

Les installations de captages, de stockage et de distribution sont gérées par la société Suez.

Les besoins en eau sont assurés par les trois puits du champ captant de Mirebel qui exploitent les alluvions de l'Ain. L'eau produite est refoulée vers les réservoirs de tête de Mirebel (200 m³) et du Bois de la Côte (600 m³).

La distribution de l'eau dans l'ensemble des villages est ensuite assurée par 26 réservoirs et 8 stations de relevage.

Le linéaire du réseau totalise plus de 200 km avec un bon rendement de l'ordre de 80 %.

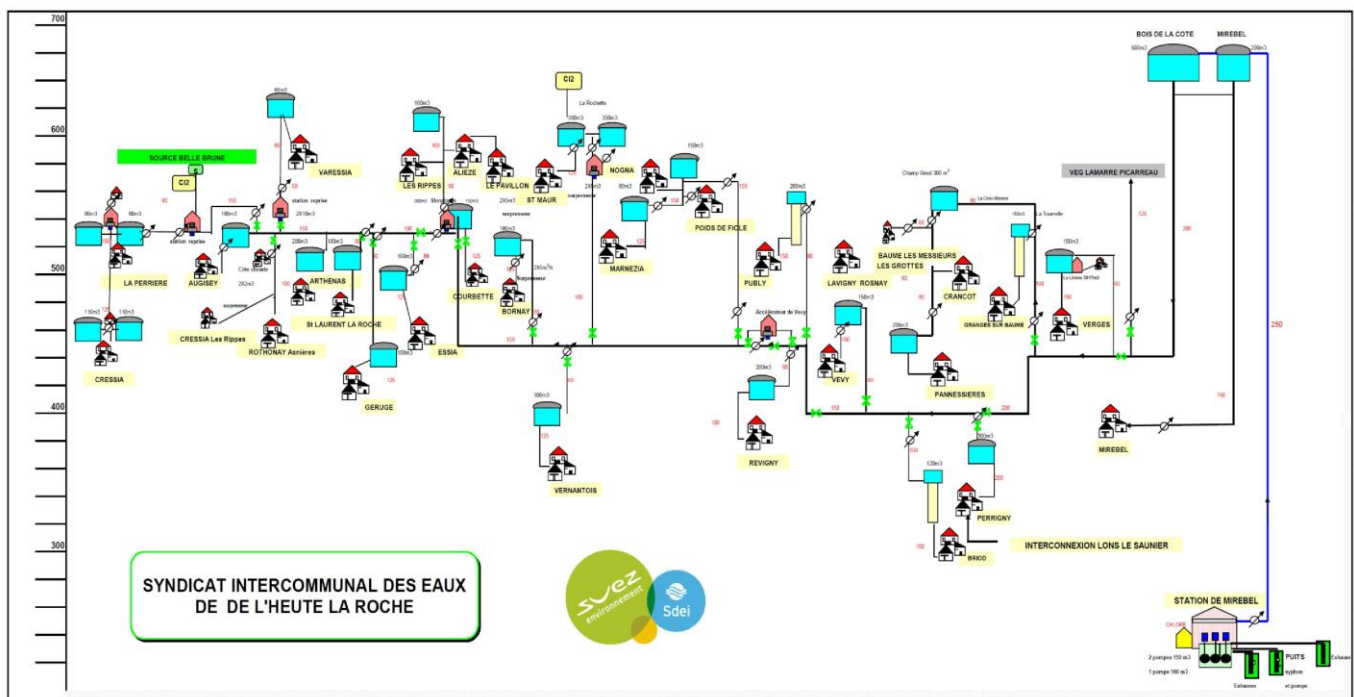


Figure 1 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (d'après Suez)

Un traitement de désinfection au chlore installé dans la station de Mirebel et des traitements relai peuvent exister dans les réservoirs communaux.

1.3 Besoins quantitatifs

Les prélèvements annuels ont évolué de 736 620 m³ en 2014 à 770 495 m³ en 2019.

La population augmente régulièrement sans que les besoins ne s'en ressentent de manière significative du fait des économies d'eau réalisées par la population. Néanmoins, la vulnérabilité des ressources alimentées en secours par le syndicat ainsi que l'évolution du climat pourraient entraîner des tensions qui pourraient être compensées par une nouvelle ressource en eau.

C'est dans cette logique que les forages des Champs sous l'Heute ont été créés. Ils refoulent les eaux pompées dans un ouvrage de collecte équipé d'un turbidimètre qui permet de couper la production d'eau en cas de turbidité trop élevée. L'eau est ensuite acheminée vers les ouvrages de stockage de tête. Ce turbidimètre analyse le mélange des eaux des 2 forages.



Figure 2 : Ouvrage de collecte des eaux produites par les forages des Champs Sous l'Heute

Les débits critiques des ouvrages ont été mesurés à 9 m³/h pour le forage 1 et 25 m³/h pour le forage 2. Ces débits seront suffisants pour permettre de produire jusqu'à 150 000 m³/an soit environ 410 m³/j.

Par conséquent, les forages des Champs sous l'Heute permettront de couvrir les besoins en eau du syndicat, y compris en période d'été.

2 Caractéristiques des captages

2.1 Localisation et environnement immédiat

Les deux forages ont été réalisés en 2016 sur la parcelle communale C45 à Hauteroche. Des chemins ont été réalisés en tout venant et permettent un accès aisé aux ouvrages.

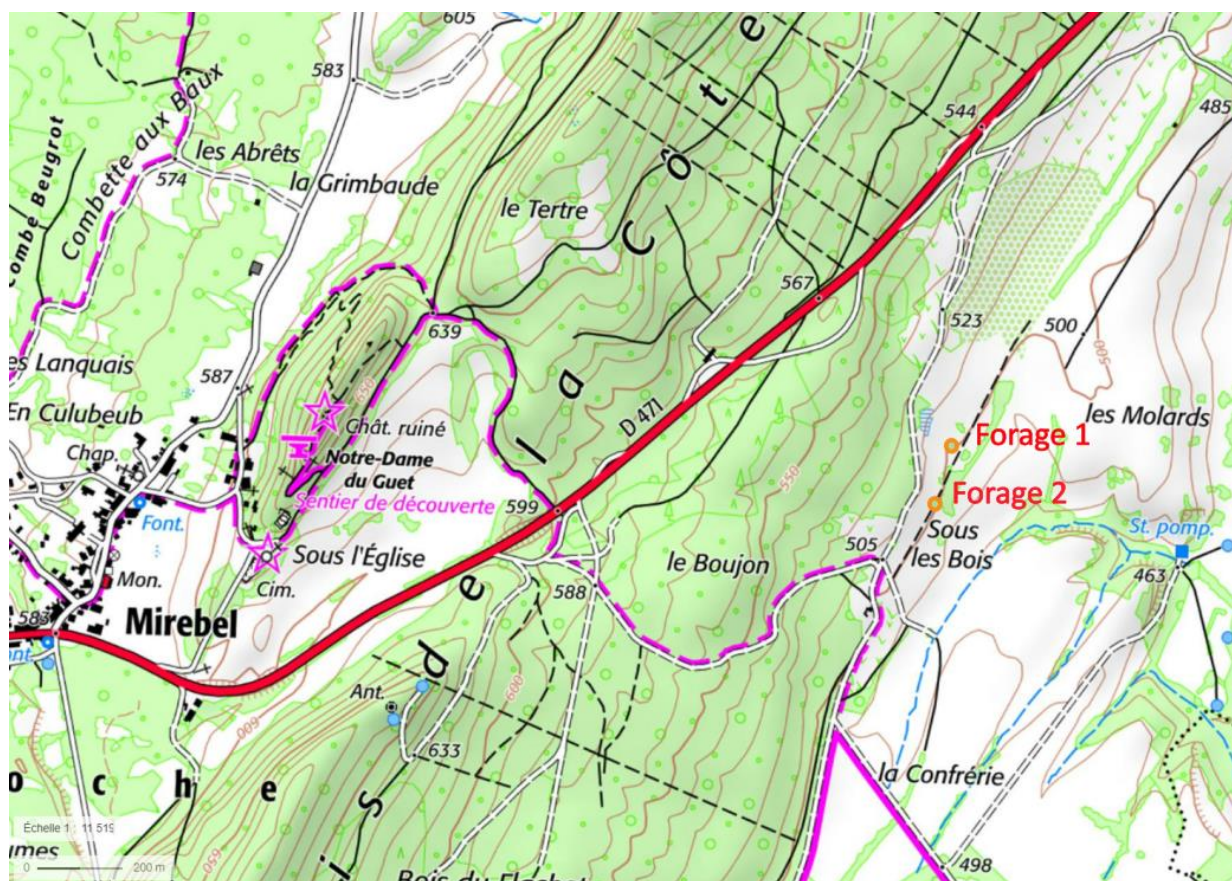


Figure 3 : Plan de situation des captages

Les deux ouvrages sont de conceptions identiques. Ils ont été réalisés par la société Hydroforage sous maîtrise d'œuvre du Cabinet Reilé. Ils ont été forés au travers des calcaires du Jurassique moyen au diamètre de 322 mm jusqu'à 3 m de profondeur puis au marteau fond de trou en 254 mm de diamètre jusqu'à 135 m de profondeur.

Les premières venues d'eau ont été identifiées à -57 m dans le forage 1 (3 m³/h) et -58 m dans le forage 2 (7m³/h).

Dans le forage 1 une seule autre venue d'eau a été identifiée à -126 m (6 m³/h) tandis que dans le forage 2 deux venues d'eau de 7 m³/h sont détectées à -77 et -82 m.

Les ouvrages sont équipés de tube PVC de 180 mm plein de la surface jusqu'à -42,5 m pour le forage 1 et jusqu'à -50,50 m pour le forage 2. Le reste de la colonne de forage est équipé d'un tube PVC de 180 mm crépiné.

Les espaces annulaires sont remplis de graviers roulés dans la partie crépinée et de ciment dans la partie pleine.

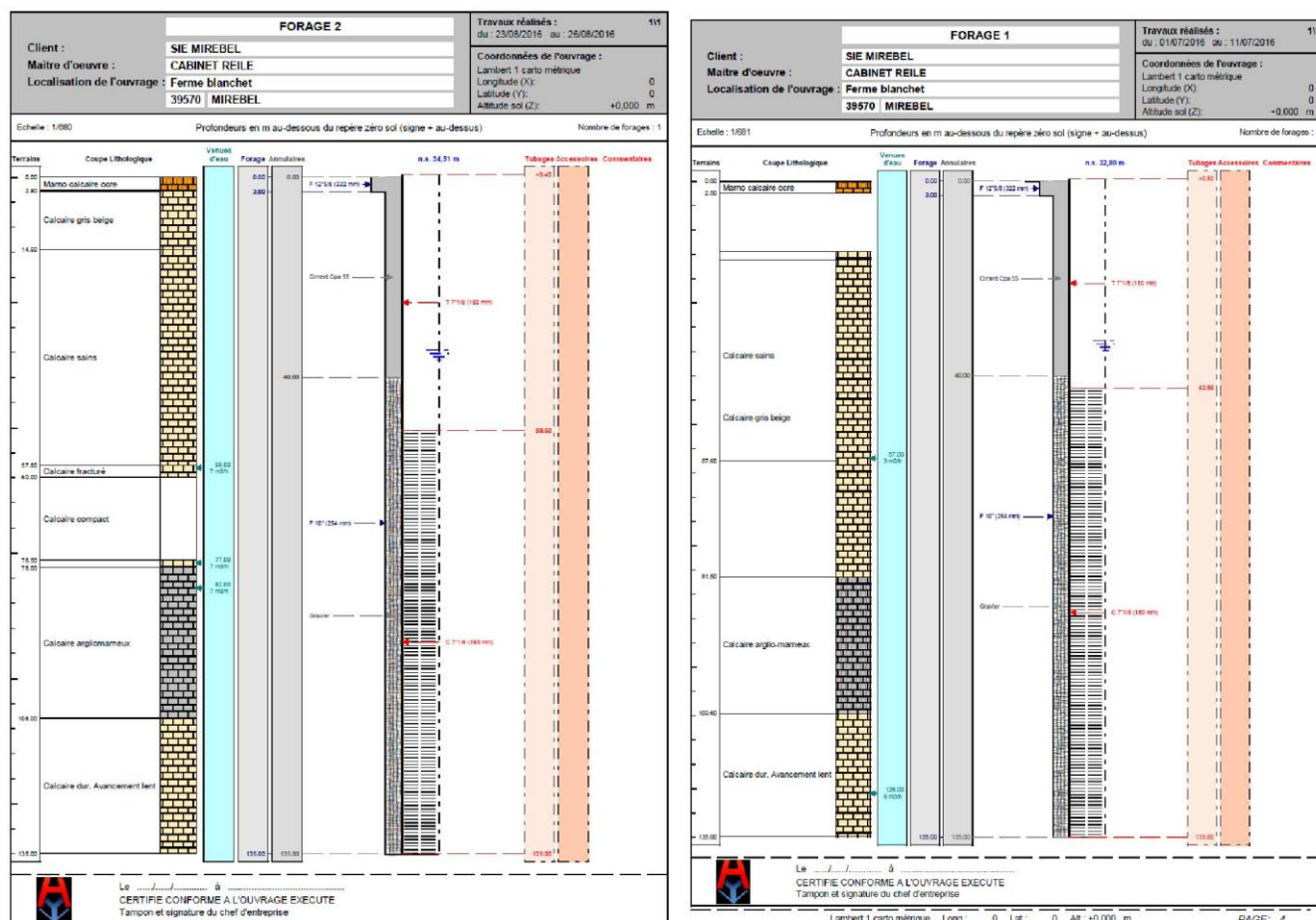


Figure 4 : Plan de situation des captages (Hydroforage)

Le forage 1 (dont le niveau statique était à -32,80 m en juillet 2016) est équipé d'une pompe de 9 m³/h située à -60 m par rapport à la tête de puits et raccordée à une colonne d'exhaure en Inox de 50 mm de diamètre. Le niveau bas de pompage est fixé à -53 m.

Le forage 2 (niveau statique à -34,51 m en août 2016) est équipé d'une pompe de 25 m³/h installée à -60 m par rapport à la tête de puits et raccordée à une colonne d'exhaure en Inox de 80 mm de diamètre. Le niveau bas de pompage est établi à -54 m.

Chaque forage est équipé d'un débitmètre et d'une sonde de niveau.

Les chambres qui abritent les têtes de forage sont en béton, isolées, parfaitement étanches et équipées d'un dispositif d'alarme intrusion. Aucune trace d'infiltration n'a été détectée le long des parois.

Les dalles inférieures sont percées d'un trou de vidange relié à une conduite qui rejoint un ouvrage de collecte de l'autre côté du chemin d'accès. La conduite est équipée d'un clapet de fermeture.

Chacune des 2 dalles supérieures (2,30 m X 2,30 m) est équipée de 2 capots de fermeture en inox. L'un pour le retrait de la pompe de forage (équipé d'une cheminée d'aération), l'autre permet l'accès à la chambre. Les capots de fermeture en Inox ne sont guère surélevés par rapport aux dalles de chaque ouvrage qui sont elles-mêmes, à fleur du terrain naturel.

Il conviendrait donc de décaisser légèrement le terrain naturel aux abords immédiats des dalles supérieures des chambres de forage pour éviter les ruissellements éventuels jusqu'aux capots de fermeture.

3 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

D'Ouest en Est, les éléments structuraux remarquables du secteur sont :

- La Bresse dite « du Nord » qui correspond aux dépôts sableux et argileux du Plio-Quaternaire ;
- Le faisceau ledonien qui, entre Montmorot et Perrigny correspond à une succession d'accidents tectoniques nord/sud et de compartiments monoclinaux liasiques et triasiques dont l'ensemble forme une bande subméridienne très érodée de 6 à 8 km de large ;
- Le plateau de Lons-le-Saunier formé par les calcaires du Jurassique moyen à faible pendage découpé par des failles orientées N330° à N30° et parfois entaillé de profondes vallées aux flancs abrupts ;
- La chaîne de l'Heute qui correspond à un relief de structure anticlinal dans le secteur de Hauteroche qui a tendance à chevaucher le plateau de Lons plus au sud.
- Les formations glaciaires et fluvio-glaciaires ainsi que les alluvions de l'Ain qui sont exploités par le champs captant de Mirebel.

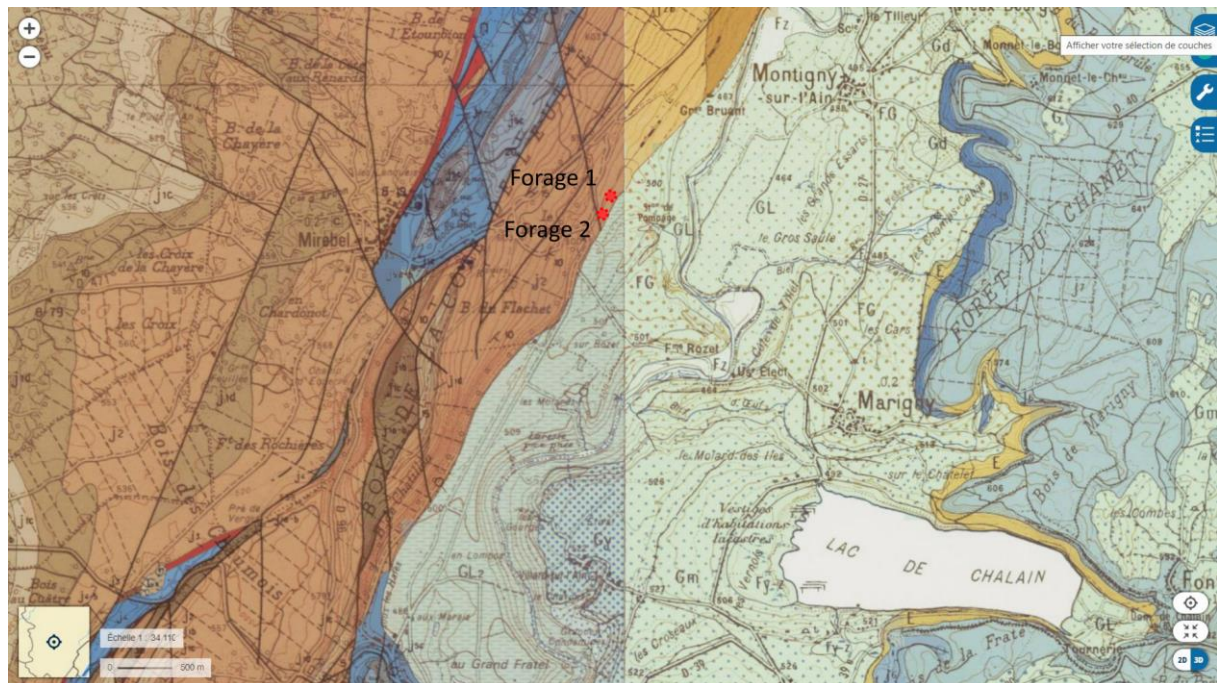


Figure 5 : Contexte géologique (d'après le BRGM)

Les forages des Champs sous l'Heute sont implantés dans la bordure Est de la chaîne de l'Heute, à proximité de la limite avec les formations glaciaires qui recouvrent les calcaires du Jurassique moyen.

Les coupes de forage ne sont pas interprétées, mais les niveaux concernés sont ceux du Bathonien et du Bajocien (Jurassique moyen). Ces niveaux peuvent être mis en relation avec les formations du Jurassique supérieur (Oxfordien à Rauracien) à la faveur de la faille subméridienne qui passe à proximité des ouvrages.

Ces calcaires karstifiés sont sous couverture des dépôts glaciaires à l'est et à l'affleurement à l'ouest. Les deux forages exploitent le même aquifère. Néanmoins, les niveaux d'eau observés sur la nappe au repos sont plus élevés de 1,50 m dans le forage 1. Il s'agit d'une nappe libre dont la recharge est très réactive aux précipitations.

4 Qualité de l'eau

La qualité des eaux des forages est globalement bonne, car même si des traces d'herbicides (bentazone) ont été détectées, elles sont très en dessous de la limite de potabilité. Cette eau peut donc être distribuée pour la consommation humaine après une simple désinfection qui sera assurée par une lampe à UV installée dans l'ouvrage de collecte.

Un point de vigilance demeure néanmoins concernant la turbidité, car même si ce paramètre était conforme aux exigences sanitaires au moment des analyses, le fait que le développement des ouvrages ne soit pas total peut générer des pics de turbidité, notamment au démarrage des pompes. Par ailleurs, la nature karstique de l'aquifère peut créer le même type de phénomène à la sortie d'une période de repos des ouvrages.

C'est la raison pour laquelle j'encourage la mise en œuvre d'un suivi différencié de la turbidité sur les deux ouvrages en période de basses eaux et de moyennes eaux afin de mieux connaître le comportement de chacun des forages et optimiser leur fonctionnement.

5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation

Les limites de la nappe des calcaires du Jurassique moyen de la Côte de l'Heute sont définies à l'ouest par l'axe de l'anticlinal faillé de la chaîne de l'Heute et à l'est par les alluvions fluvioglaciaires qui recouvrent les calcaires dans la Combe d'Ain.

La superficie de l'affleurement calcaire est d'environ 50 km² ce qui constitue une surface d'impluvium permettant une recharge annuelle d'environ 30 millions de m³ avec une pluie efficace de 580 mm/an.

L'écoulement naturel de la nappe se ferait en direction du centre de la Combe d'Ain mais les pompages peuvent influencer le sens de circulation de l'eau.

Il a été mis en évidence qu'il n'existait pas d'interaction entre les forages 1 et 2 et les essais de pompage n'ont pas montré d'influence sur le forage de 2009 situé dans le champ captant de Mirebel.

L'occupation du sol est essentiellement forestière et prairiale mais le Registre Parcellaire Graphique de 2018-2019 indique la présence de parcelles de blé tendre entre les Molards et les Granges Bruant sur un secteur calcaire.

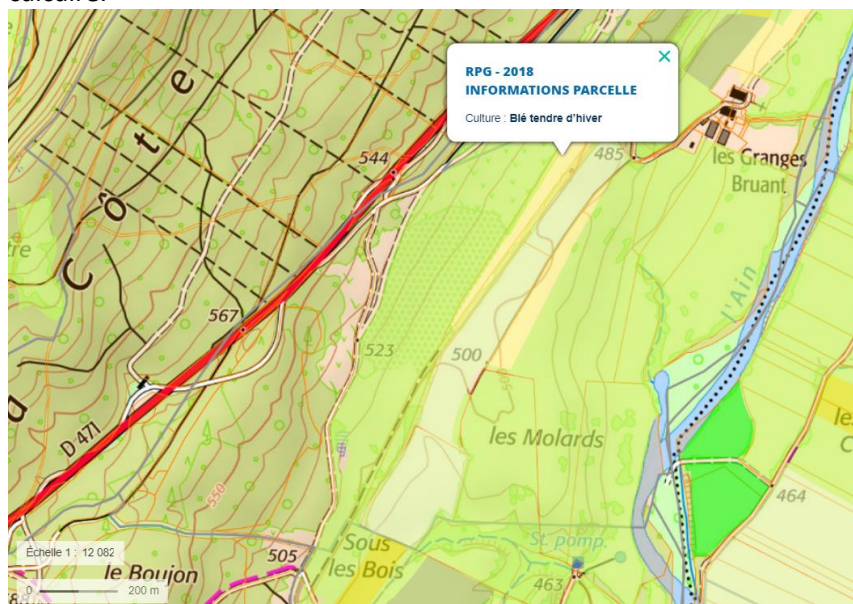
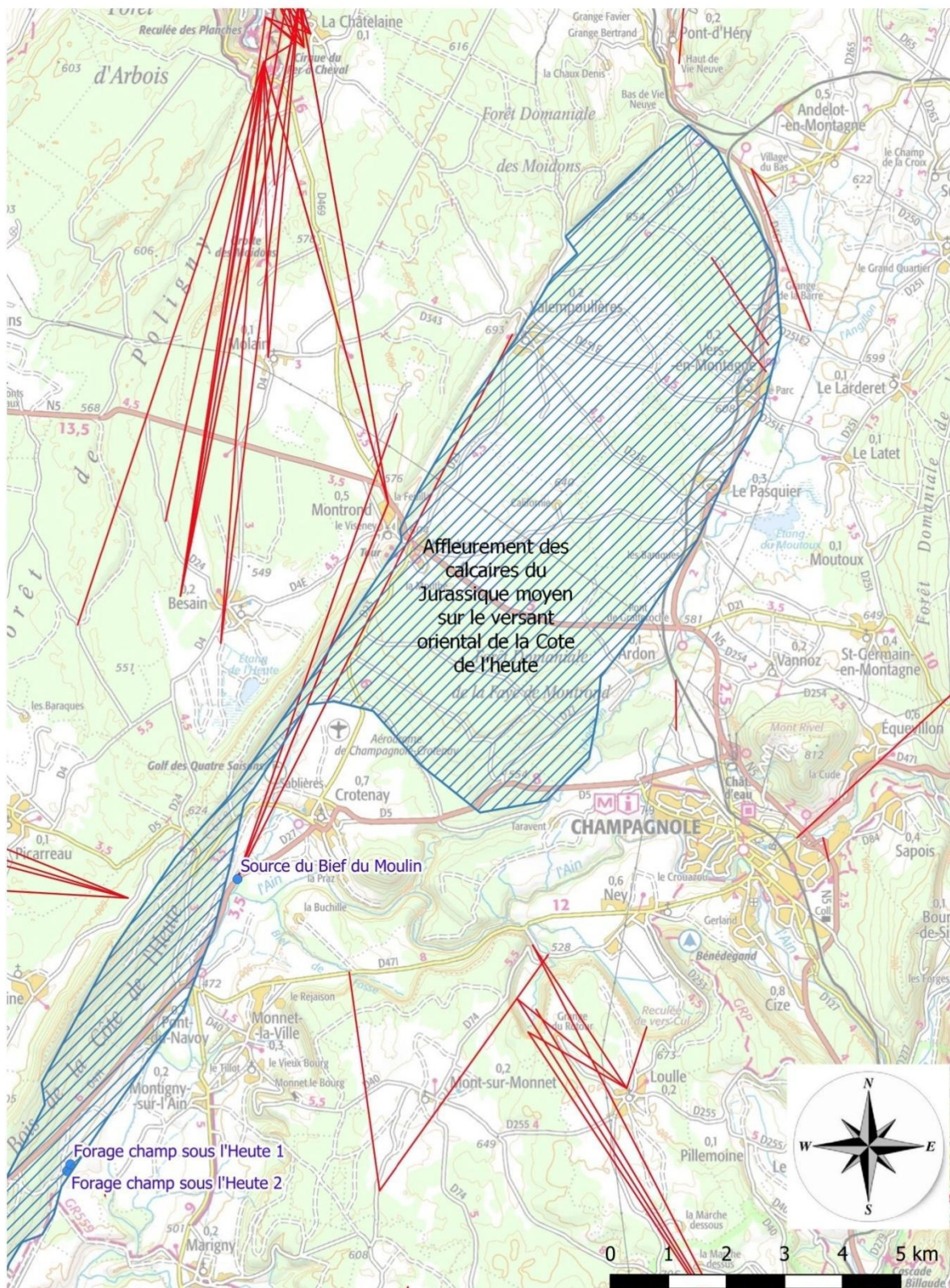


Figure 6 : Registre Parcellaire Graphique 2018-2019 (infoterre)

La route départementale 471 constitue le principal risque de pollution de la ressource.



Lignes rouges : circulations souterraines reconnues par traçage (Base de donnée DREAL)
Cabinet REILE - 2020-12-04T07:45:18.375

Figure 7 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources (Cabinet Reilé)

Par conséquent, en considérant :

- Une disponibilité suffisante de la ressource en eau exploitée par les ouvrages ;
- Une occupation du sol compatible avec la production d'eau potable sous réserve du respect d'un certain nombre de prescriptions ;
- Une bonne qualité d'eau brute ;

Les forage 1 et 2 des Champs sous l'Heute sont protégeables dans les conditions décrites au chapitre 6.

6 Périmètres de protection

6.1 Généralités et définition des périmètres

Les périmètres de protection ont pour objectifs principaux :

- D'empêcher la détérioration des ouvrages de captages ;
- D'éviter des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants à l'intérieur ou à proximité des ouvrages de captages ;
- D'interdire ou de réglementer les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien du captage et qui auraient des conséquences dommageables sur la qualité de l'eau ou sur le débit ;
- D'imposer la mise en conformité des activités existantes ;
- De protéger l'eau et le captage contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Pour y parvenir, trois types de périmètres de protection peuvent être mis en place :

- **Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : il correspond à la parcelle d'implantation du captage et représente une surface assez limitée comprenant l'ouvrage et la zone de captage à l'intérieur de laquelle toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation du captage et à son entretien sont interdites. La parcelle constituant le PPI est acquise en pleine propriété par la collectivité et clôturée efficacement de manière à en interdire l'accès tant aux personnes qu'aux animaux.
- **Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : il concerne le bassin d'alimentation du captage et doit le protéger efficacement vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Selon la nature du sol, plusieurs PPR peuvent être envisagés afin de distinguer les prescriptions qui y seraient préconisées.
- **Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : il prolonge le PPR et constitue une zone de vigilance pour l'application de la réglementation générale. Ce périmètre n'est pas institué dans le cas où la vulnérabilité est moindre.

6.2 Périmètres de protection immédiate

Compte tenu de la configuration des ouvrages et de la nature de l'aquifère, il n'est pas nécessaire que les PPI soient trop étendus.

Pour le forage F1, le PPI sera limité par la présence du chemin à 2 m de la dalle supérieure de la chambre de forage. Il s'étendra à 5 m des autres côtés de la dalle et sa surface sera d'environ 115 m².

Pour le forage F2, le PPI s'étendra à 5 m de chacun des 4 côtés de la dalle supérieure pour une surface d'un peu plus de 150 m².

Ces périmètres devront constituer 2 parcelles qui appartiendront au syndicat ou qui feront l'objet d'une convention avec la commune d'Hauteroche qui est propriétaire des terrains.

Au sein de ces périmètres, toute activité en dehors de celle liée à l'exploitation des forages sera interdite.

Ils seront fermés par une clôture adaptée à l'environnement du site (ex. : panneaux soudés ou grillage) et l'accès se fera par un portail fermé à clef.

Le frêne situé au coin de la dalle supérieur du forage 2 devra être abattu. L'entretien de la parcelle sera exclusivement mécanique et l'utilisation de pesticides sera interdite.

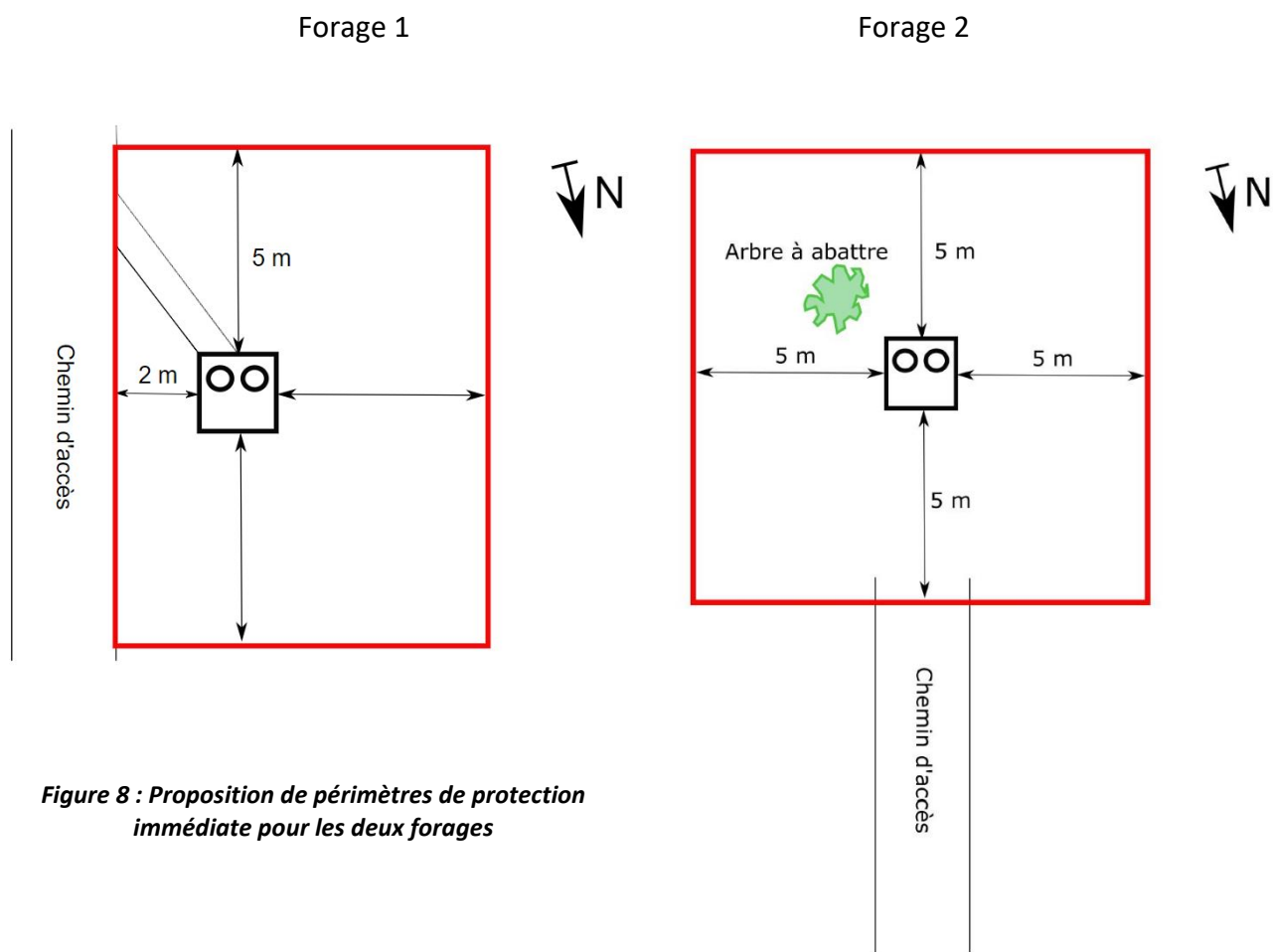


Figure 8 : Proposition de périmètres de protection immédiate pour les deux forages

6.3 Périmètres de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée (PPR) vise à conserver l'état de l'environnement du bassin d'alimentation des forages qui est favorable à la bonne qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire. Dans le cas présent, le PPR unique pour les deux forages aura pour objectif de préserver l'environnement essentiellement forestier et de figer l'occupation agricole des sols. Concernant l'exploitation de la forêt, au-delà d'une pollution liée à une fuite d'hydrocarbures sur un engin, le risque majeur concerne la mise à nu et le travail des sols (dessouchage ou terrassement pour la création de chemins) qui peuvent générer de la turbidité pour une ressource qui y est déjà sensible.

Le dimensionnement des PPR se fait généralement d'après l'extension de l'isochrone 50 jours des ouvrages. Dans le cas présent d'un aquifère karstique hétérogène et anisotrope, ce type de dimensionnement n'est pas pertinent car il pourrait aboutir à une extension de périmètre de protection démesurée.

Le Cabinet Reilé a démontré qu'il n'y avait pas d'interaction entre les 2 forages l'un avec l'autre, ni entre les forages et les ouvrages du champ captant de Mirebel. La zone d'influence des ouvrages en cours de pompage n'excède pas 120 m. Cela ne signifie pas que les eaux souterraines qui se situent au-delà de cette zone ne peuvent pas aboutir dans F1 ou F2 puisqu'il faut également tenir compte de l'écoulement naturel de la nappe.

Pour définir l'extension du PPR, il est nécessaire :

- de tenir compte de cet écoulement naturel qui pourrait être influencé par les variations de niveaux dans l'aquifère provoqué par les ouvrages ;
- d'intégrer, sans le connaître avec précision, le temps de transfert en zone non saturée.

La présence de traces de bentazone même à très faible dose, justifie le fait d'étendre le PPR jusqu'aux parcelles cultivées des Granges Bruant (les plus proches des forages) puisque l'activité agricole constitue l'un des principaux risques de pollution avec la route départementale. Notons cependant que cette volonté d'extension du PPR jusqu'au secteur des Granges Bruant constitue une précaution puisqu'il n'est pas avéré que la présence de bentazone soit à attribuer à une application sur cette zone.

Le PPR tel qu'il est proposé concernera essentiellement des parcelles de forêt communale et quelques parcelles en prairies (temporaire ou permanente) ou cultivées.

Proposition de prescriptions au sein du PPR :

- Les parcelles boisées constituent la meilleure protection possible pour l'aquifère. Elles devront être maintenues en l'état ce qui implique l'interdiction de coupes à blanc et l'interdiction formelle de dessouchage et de travail du sol.
En cas de problème sanitaire avéré sur le bois ou de nécessité de coupe de régénération, les coupes rases préalables à la substitution immédiate restent possibles après avis de l'ARS. Puisqu'elles constituent un risque pour la qualité de la ressource en eau, la surface maximale des coupes rases réalisées exclusivement après avis de l'autorité sanitaire et par temps sec sera limitée à 1 ha par période de 12 mois ;
- En forêt, le stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation forestière est interdit (à l'exception des parkings de chasse s'ils existent déjà). De plus, le ravitaillement en carburant des engins d'exploitation sera interdit dans l'emprise du PPR ;
- Les épandages d'effluents liquides et de boues de stations d'épuration seront interdits ;
- Les parcelles de prairie seront conservées en l'état ;

- Les dépôts ou stockages de matières fermentescibles ou de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents seront interdits ;
- La création de nouvelles voies de communication routière sera interdite. La création de nouvelles voies forestières nécessaire à l'exploitation du bois sera soumise à l'autorité environnementale ;
- Un plan d'alerte sera rédigé et exécuté en cas d'incident sur la RD 471 pouvant porter atteinte à la qualité de l'eau par déversement de substances potentiellement polluantes. L'objectif sera de pouvoir suspendre la production d'eau potable le temps que les doutes sur la qualité de l'eau soient levés ;
- L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est interdite ;
- Toute nouvelle construction ou activité de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite.
- Les brûlages de toute sorte seront interdits ;
- La création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle est interdite ;
- Le camping est interdit.

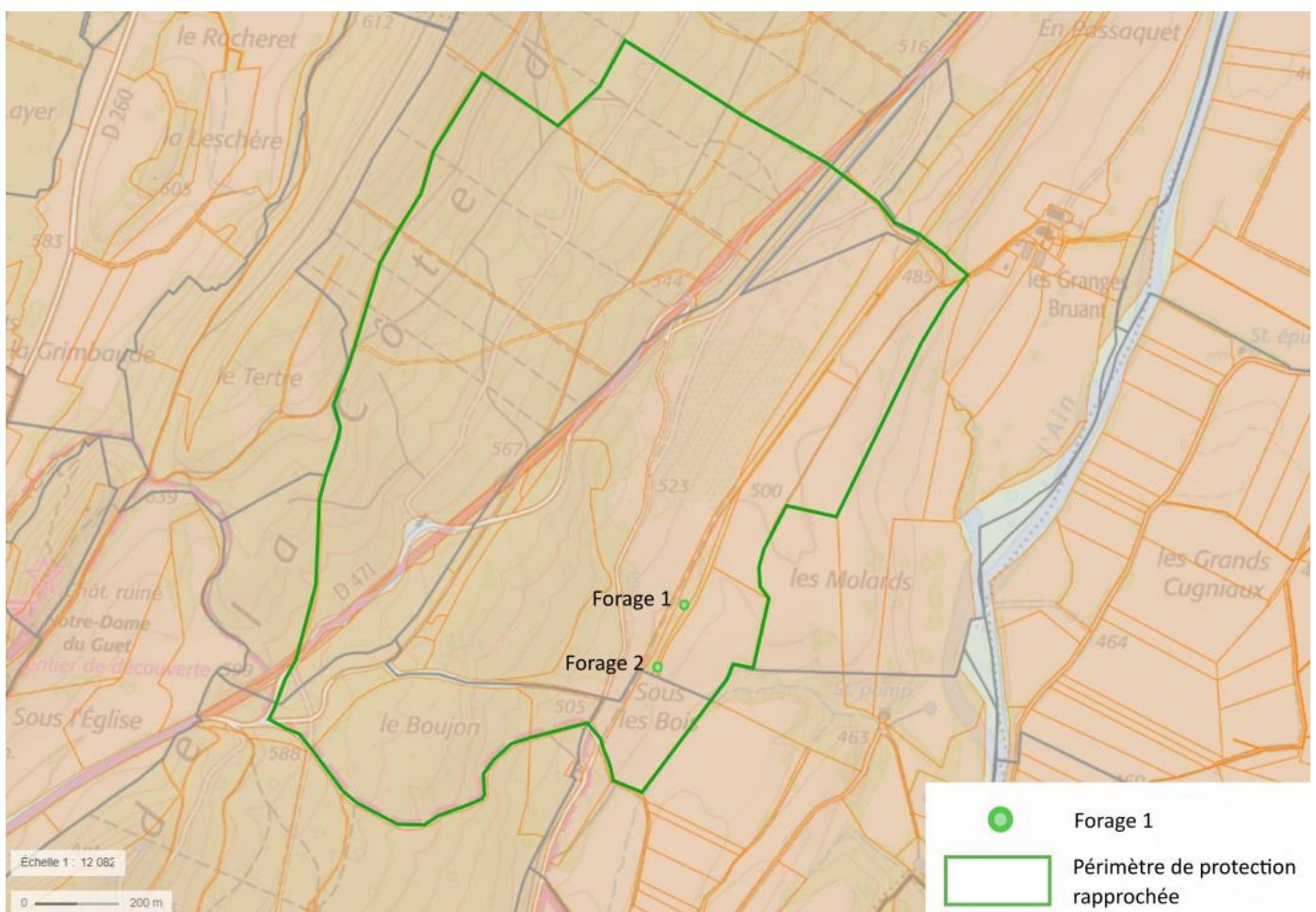


Figure 9 : Délimitation du PPR des forages des Champs sous l'Heute

6.4 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée (PPE) des forages des champs sous l'Heute correspondra à une zone de vigilance au sein de laquelle la réglementation générale s'appliquera strictement. Idéalement, l'application du plan d'alerte en cas d'incident sur la RD741 sera effective entre Mirebel et Pont du Navoy.

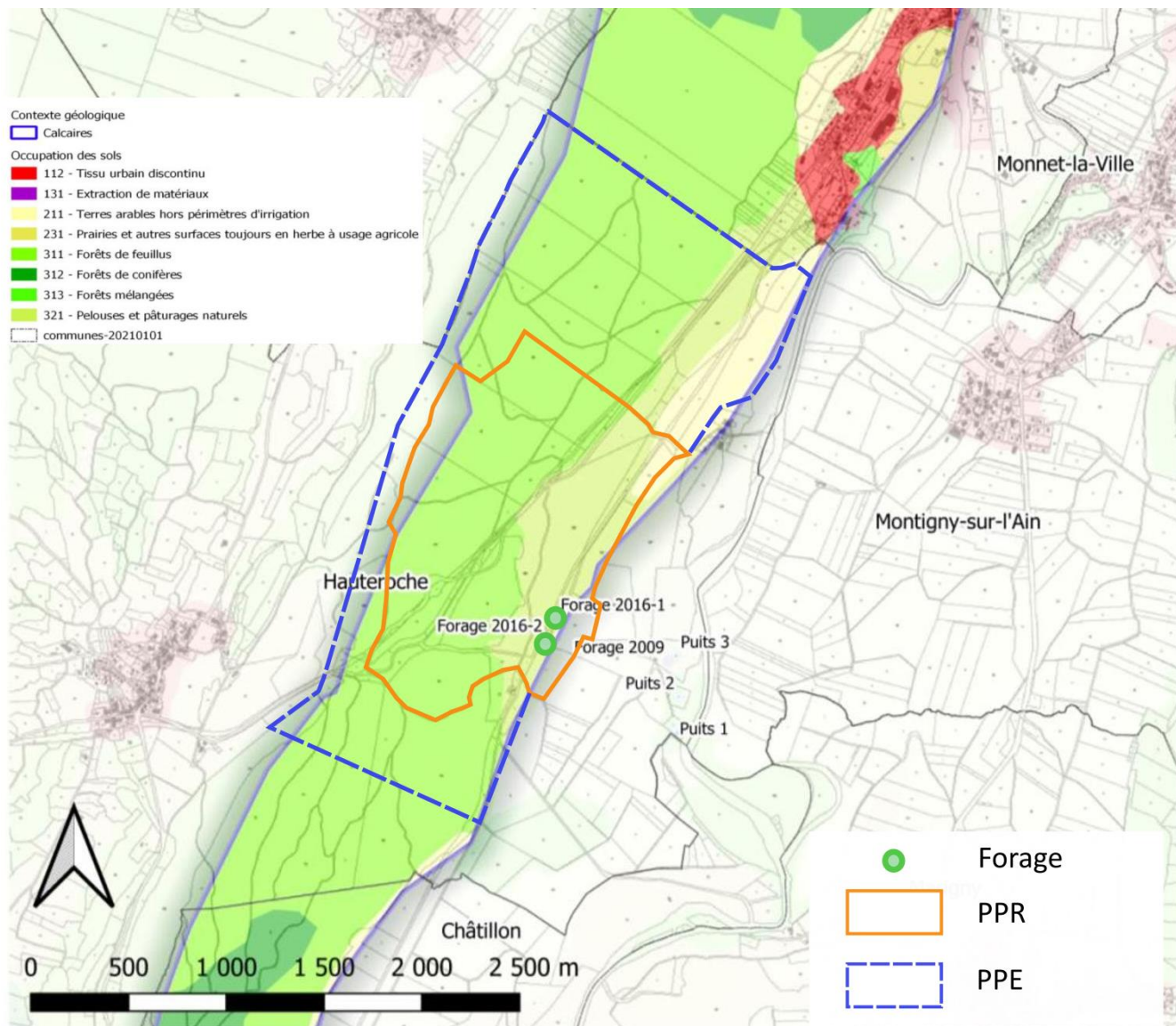


Figure 10 : Délimitation du PPE des forages des Champs sous l'Heute

Fait à Mamirolle, le 2 novembre 2021

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé pour le département du Jura