



Projet EMILI – Site de Beauvoir Commune d’Echassières (03)

Compte rendu des investigations réalisées lors
de la campagne de novembre 2022



Rapport n°121611/version D – 14 mai 2024
PFS-C9110-HH-REP-004_04

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d’annexes	Objet des modifications
A	-	23	3	Etablissement du rapport
B	06/04/2023	27	5	Prise en compte des remarques d’IMERYS du 24/02/2023
C	12/04/2024	27	6	Reprise du rapport selon commentaires IMERYS
D	14/05/2024	27	6	Reprise du rapport selon commentaires IMERYS

Sommaire

1. Contexte et objectif	5
2. Chronologie des opérations	6
3. Investigations des eaux souterraines	6
3.1. Première campagne d’investigation	6
3.1.1. Recensement bibliographique des ouvrages	7
3.1.2. Entretiens avec les représentants communaux	7
3.1.3. Identification des ouvrages	9
3.1.4. Prélèvements des sources connues	9
3.1.5. Récupération des données piézométriques	11
3.2. Deuxième campagne d’investigation	11
3.2.1. Ouvrages souterrains sélectionnés	11
3.2.2. Prélèvements complémentaires des eaux souterraines	13
4. Investigations des eaux superficielles	13
4.1. Stations sélectionnées des eaux superficielles	13
4.2. Prélèvements des eaux superficielles	15
5. Résultats des investigations de terrain	15
5.1. Piézométrie	15
5.1.1. Mesures piézométriques	15
5.1.2. Suivis piézométriques automatiques	15
5.2. Jaugeage	20
5.3. Qualité	20

Table des figures

Figure 1 : Localisation des points d’eaux identifiés préalablement aux investigations de terrain	8
Figure 2 : Localisation des ouvrages souterrains identifiés	10
Figure 3 : Localisation des ouvrages souterrains sélectionnés et dénominations des ouvrages prélevés sur fond de carte géologique	12
Figure 4 : Localisation des points d’eaux superficielles sélectionnés	14
Figure 5 : Mesures piézométriques (m/rep) réalisées au droit des ouvrages souterrains identifiés	16
Figure 6 : Localisation des points de mesure suivis	17
Figure 7 : Suivis des niveaux d’eaux de mai 2022 à janvier 2023	19
Figure 8 : Carte de répartition des concentrations en lithium	22
Figure 9 : Carte de répartition des concentrations en rubidium	23
Figure 10 : Carte de répartition des concentrations en arsenic	24
Figure 11 : Carte de répartition des concentrations en zinc	25
Figure 12 : Carte de répartition des concentrations en cuivre	26

Table des tableaux

Tableau 1 : Représentants communaux rencontrés.....	7
Tableau 2 : Synthèse des ouvrages souterrains identifiés.....	9
Tableau 3 : Statistique des données de suivi piézométrique analysé	17
Tableau 4 : Résultats des campagnes de jaugeage	20

Table des annexes

Annexe I :	Liste exhaustive des points d’eau identifiés de manière bibliographique
Annexe II :	Liste des points d’eau identifiés suite à la reconnaissance de terrain de novembre 2023
Annexe III :	Liste des paramètres analysés
Annexe IV :	Fiches descriptives des points d’eaux analysés
Annexe V :	Résultats d’analyses
Annexe VI :	Carte de répartition des concentrations – RENAUD (2014)

1. Contexte et objectif

Dans le cadre du projet lithium de Beauvoir (projet EMILI), l’étude sur l’état des lieux des connaissances géologiques et hydrogéologiques du site d’Echassières a débouché sur la proposition d’investigations complémentaires dans la perspective de la construction du modèle hydrogéologique. Le projet EMILI a pour but de caractériser et d’évaluer le potentiel de valorisation de lithium du granite de Beauvoir.

Dans l’objectif de réaliser une étude hydraulique et hydrogéologique, il est nécessaire de réaliser un état des lieux initial des eaux superficielles et des eaux souterraines dans le secteur du projet. Ces données permettront de caler le modèle hydrogéologique et de définir les impacts des opérations minières sur les eaux.

Une première campagne d’investigation a été réalisée en période de basses eaux au droit des ouvrages existants. Cette campagne s’est divisée en deux phases avec dans un premier temps l’identification des ouvrages souterrains stratégiques (captages, puits...) et dans un second temps la caractérisation et l’analyse des eaux souterraines au droit de ces ouvrages (20 points). Par ailleurs, dix points de jaugeage et de prélèvements ont été réalisées sur les eaux superficielles sur et autour du massif de la Bosse.

Les ouvrages souterrains identifiés seront complétés par des futurs piézomètres de reconnaissance qui serviront également de réseau de surveillance de la nappe.

Le présent rapport s’inscrit dans la phase 1 du projet et fait la synthèse des investigations réalisées lors de la campagne des basses eaux de novembre 2022.

2. Chronologie des opérations

Il était prévu initialement de réaliser une campagne piézométrique et analytique synchrone sur les eaux souterraines (20 analyses) et superficielles (10 analyses) lors de la période de hautes eaux en avril 2022. Dans l’impossibilité de pouvoir accéder aux ouvrages privés à ce stade du projet, et donc de pouvoir réaliser des analyses synchrones, le programme initialement prévu a été décalé et la première campagne a été repoussée en période de basses eaux. La campagne de hautes eaux aura ainsi lieu au printemps 2023.

Le planning des investigations a été le suivant :

- Du 22 au 25 novembre 2022
 - Rendez-vous avec les maires ou adjoints des communes suivantes : Echassières, Lalizolle, Nades, Servant et Moureuille ;
 - Identification et caractérisation des sources et puits privés ou communaux : propriétaire, accès, fonctionnalité, géolocalisation, niveau piézométrique, ...
 - Jaugeages et prélèvements au droit des 10 cours d’eaux identifiés et caractérisés lors des précédentes investigations (mai 2022) ;
 - Prélèvements au droit de 5 sources captant les eaux souterraines (227, 213, 72, 45 et 84), identifiés et caractérisés lors des investigations réalisées en mai 2022 ;
 - Récupération des données piézométriques de la sonde installée au droit du plan d’eau des Montmins.

- Du 05 au 06 décembre 2022
 - Prélèvements et analyses au droit des 15 ouvrages captant les eaux souterraines, identifiés lors de la précédente phase d’investigation.

3. Investigations des eaux souterraines

3.1. Première campagne d’investigation

Cette première campagne de terrain a été réalisée du 23 au 25 novembre 2022.

Antea Group était chargé :

- D’effectuer des jaugeages et des prélèvements des cours d’eau préalablement identifiés dans la zone d’étude ;
- D’identifier les puits et les sources privés ou communaux dans un rayon d’action de 5 km autour de la carrière.

Le prélèvement au droit des cinq sources connues et la récupération des données piézométriques des sondes du plan d’eau des Montmins et du plan d’eau de l’étang des Colettes ont été réalisés le 25 novembre 2022.

3.1.1. Recensement bibliographique des ouvrages

Avant le début des investigations, une carte de localisation des points d’eaux souterraines et superficielles a été établie pour identifier plus facilement les ouvrages sur site (Figure 1). Cette carte a été réalisée à partir :

- De la campagne de terrain de mai 2022 durant laquelle Antea Group avait identifié une dizaine de stations de jaugeage et quelques points d’eaux souterraines dont notamment, les piézomètres de la carrière et d’anciens ouvrages AEP (Queyfoux, Bois Menu, Combaud, ...) ;
- De l’étude hydrogéologique réalisée par BELKESSA (mars – juin 1980) qui a identifié plus de 200 points d’eaux souterraines.

La liste exhaustive de ces points est indiquée en Annexe I.

3.1.2. Entretiens avec les représentants communaux

Les investigations n’ont pas été engagées sans avoir réalisé préalablement un rendez-vous avec un représentant de chacune des principales communes investiguées. Ces entretiens se sont déroulés le 23 et le 24 novembre 2022 (Tableau 1) :

Tableau 1 : Représentants communaux rencontrés

Commune	Echassières	Lalizolle	Servant	Nades	Moureuille
Représentant	M. BLIN	M. DESCHAMP	M. DURIN	M. BUVAT	Mme VERNADAT
Fonction	Adjoint	Maire	Maire	Assistante	Adjointe
Date de l’entretien	23/11/2022			24/11/2022	

Les objectifs de ces entretiens étaient :

- D’expliquer la nature des investigations prévues, leurs durées et leurs localisations ;
- D’identifier les ouvrages publics accessibles de la commune ;
- D’identifier les ouvrages privés accessibles, dont les propriétaires étaient disponibles, et de pouvoir les prévenir en amont des investigations.

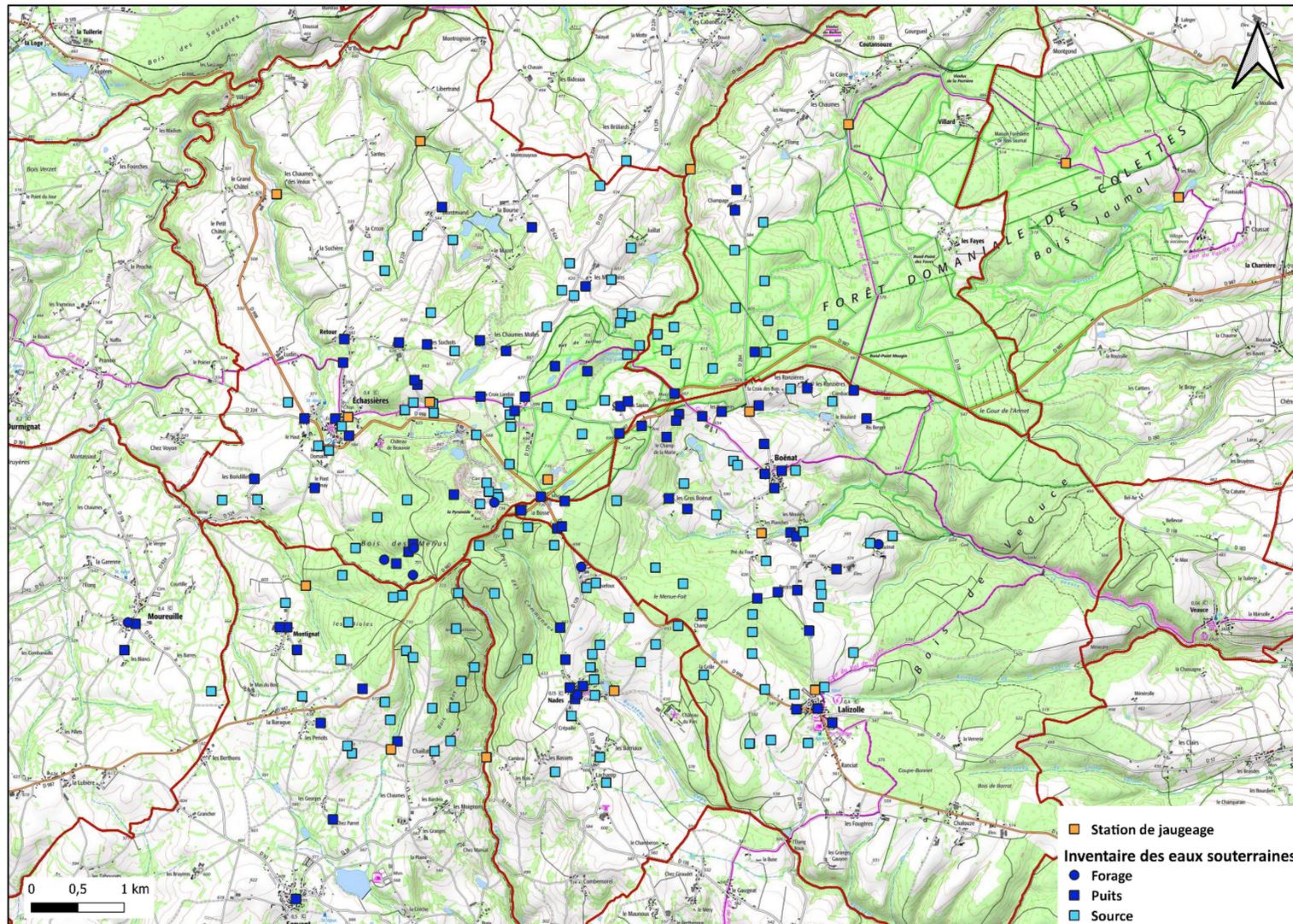


Figure 1 : Localisation des points d’eaux identifiés préalablement aux investigations de terrain

3.1.3. Identification des ouvrages

A partir de la carte des ouvrages recensés (Figure 1) et des informations transmises par les représentants communaux, 76 ouvrages ont été identifiés du 23 au 24 novembre 2022. Les piézomètres situés au droit de la carrière sont compris dans la liste de ces ouvrages. Le Tableau 2 synthétise le nombre et le type d’ouvrages identifiés au droit de chaque commune et la Figure 2 présente leur localisation.

Tableau 2 : Synthèse des ouvrages souterrains identifiés

Commune	Nature des ouvrages			Propriétaire	
	Puits	Source	Autres	Public	Privé
Coutansouze	0	1	0	1	0
Durmignat	4	0	0	4	0
Echassières	21	3	1	6	19
Lalizolle	7	1	0	1	7
Moureuille	13	0	0	5	8
Nades	1	6	0	6	1
Servant	17	1	0	8	10
TOTAL	63	12	1	31	45
	76			76	

Lors de l’identification des points d’eaux souterrains, les paramètres suivants ont été notés :

- Nature et caractéristique de l’ouvrage ;
- Accessibilité ;
- Niveau piézométrique de la nappe et fond de l’ouvrage ;
- Coordonnées du propriétaire si présent ;
- Géolocalisation de l’ouvrage ;
- Un numéro d’identification unique a été attribué à chaque point.

La liste de ces points est indiquée en Annexe II.

3.1.4. Prélèvements des sources connues

Les points d’eaux souterraines identifiées pendant la campagne d’investigation de mai 2022, ont été prélevés lors de la première campagne de terrain compte tenu de leur localisation à proximité du projet, et de leurs caractéristiques connues. Ces 5 points sont identifiés comme suit :

- Point n°227 – Etang des Colettes ;
- Point n°213 – Captage Queyfour ;
- Point n°72 – Source Combaud ;
- Point n°45 – Source Bois Menu ;
- Point n°84 – Fontaine Colette.

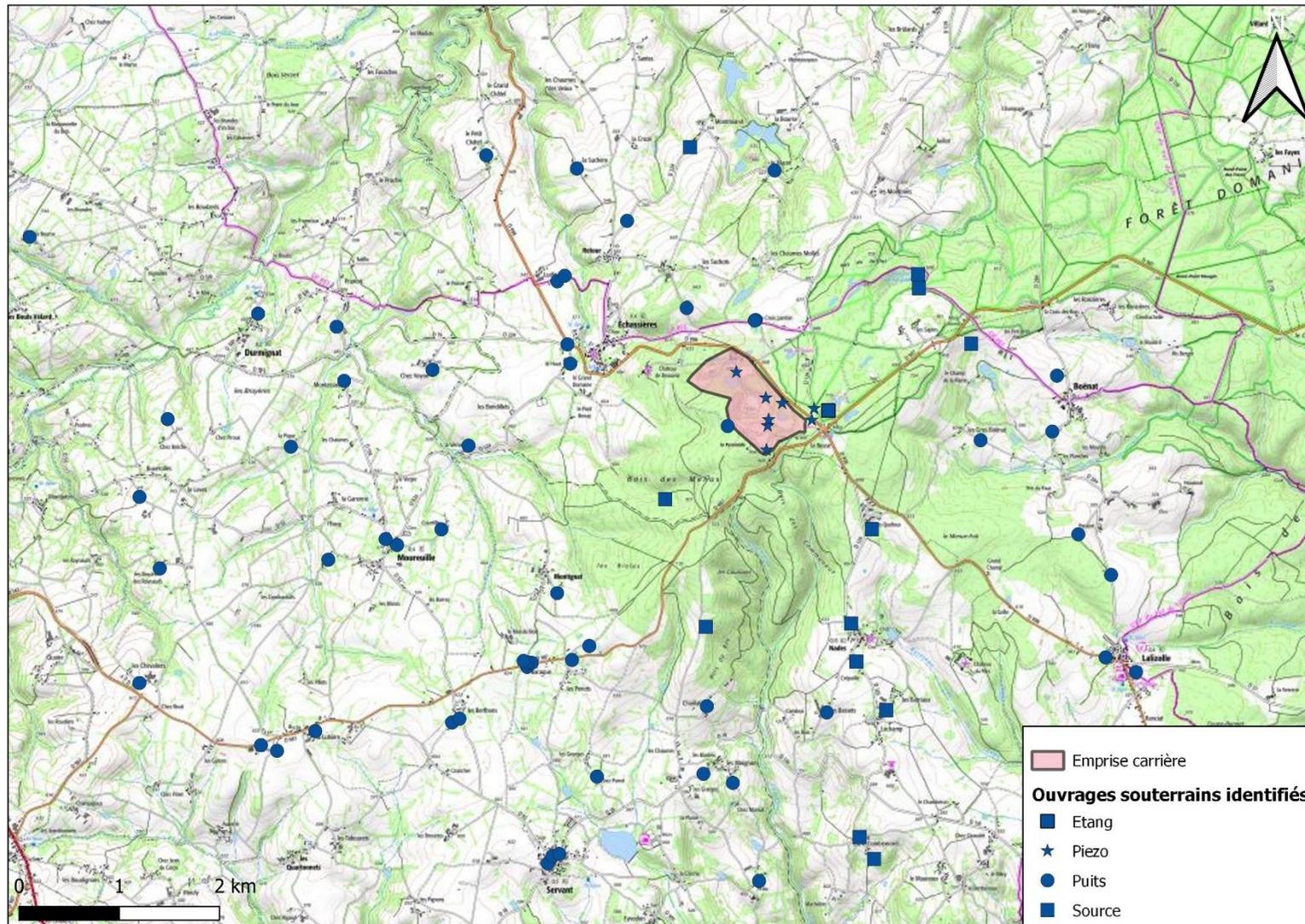


Figure 2 : Localisation des ouvrages souterrains identifiés

Le prélèvement des eaux souterraines a été réalisé selon la norme NF X31-615. La liste des paramètres analysés est donnée en Annexe III. L’envoi du flaconnage a été réalisé le 25 novembre 2022 et les analyses ont été menées par un laboratoire agréé (Eurofins).

3.1.5. Récupération des données piézométriques

Des sondes de niveau d’eau ont été mises en place lors des précédentes investigations au droit des piézomètres Pz4 et Pz8 de la carrière, du plan d’eau des Montmins et du plan d’eau de l’étang des Colettes (zone Natura 2000).

A partir du 10 novembre 2022, le plan d’eau des Montmins a commencé à être vidangé à l’aide d’une pompe de surface conformément à l’arrêté préfectoral du 08/11/21. Le débit de pompage a été augmenté le 22 novembre 2022. Un relevé de la sonde piézométrique a été effectué le vendredi 25 novembre 2022 afin d’estimer la baisse du niveau d’eau. Pendant l’intervention, le pompage n’était plus effectif.

La sonde a ensuite été remise en place jusqu’à la vidange complète du plan d’eau des Montmins.

3.2. Deuxième campagne d’investigation

Cette seconde campagne de terrain a été réalisée le 05 et 06 décembre 2022. Les équipes d’Antea Group étaient chargés de collecter l’ensemble des paramètres relatifs aux ouvrages souterrains et de réaliser les prélèvements d’eau souterraine.

3.2.1. Ouvrages souterrains sélectionnés

Pour rappel, 5 points d’eaux souterraines ont été analysés lors de la première phase d’investigation de novembre 2022. Afin de compléter le dispositif de surveillance, 15 points supplémentaires ont été ajoutés pour permettre un état des lieux qualitatif plus représentatif. Les résultats de cette première campagne, couplés à ceux de la campagne de hautes eaux prévue au printemps 2023, permettront d’ajuster le réseau de suivi.

Ces 15 points d’analyses des eaux souterraines restants ont été sélectionnés en fonction (Figure 3) :

- Des informations récupérées lors de la première campagne d’investigation ;
- De leur localisation par rapport au site afin d’avoir une répartition homogène de part et d’autre du projet à une faible distance ;
- De la nature des formations géologiques théoriquement recoupées.

Au droit de chaque ouvrage, il a été réalisé :

- Une mesure du niveau de la nappe d’eau souterraine ;
- Une mesure de la profondeur de l’ouvrage ;
- Une mesure et l’identification de l’équipement de l’ouvrage (margelle, diamètre, ...) ;
- Un recensement des coordonnées du propriétaire ;
- Un reportage photographique ;
- Un prélèvement pour analyse.

Toutes ces informations sont regroupées dans des fiches descriptives qui sont présentées en Annexe IV du rapport.

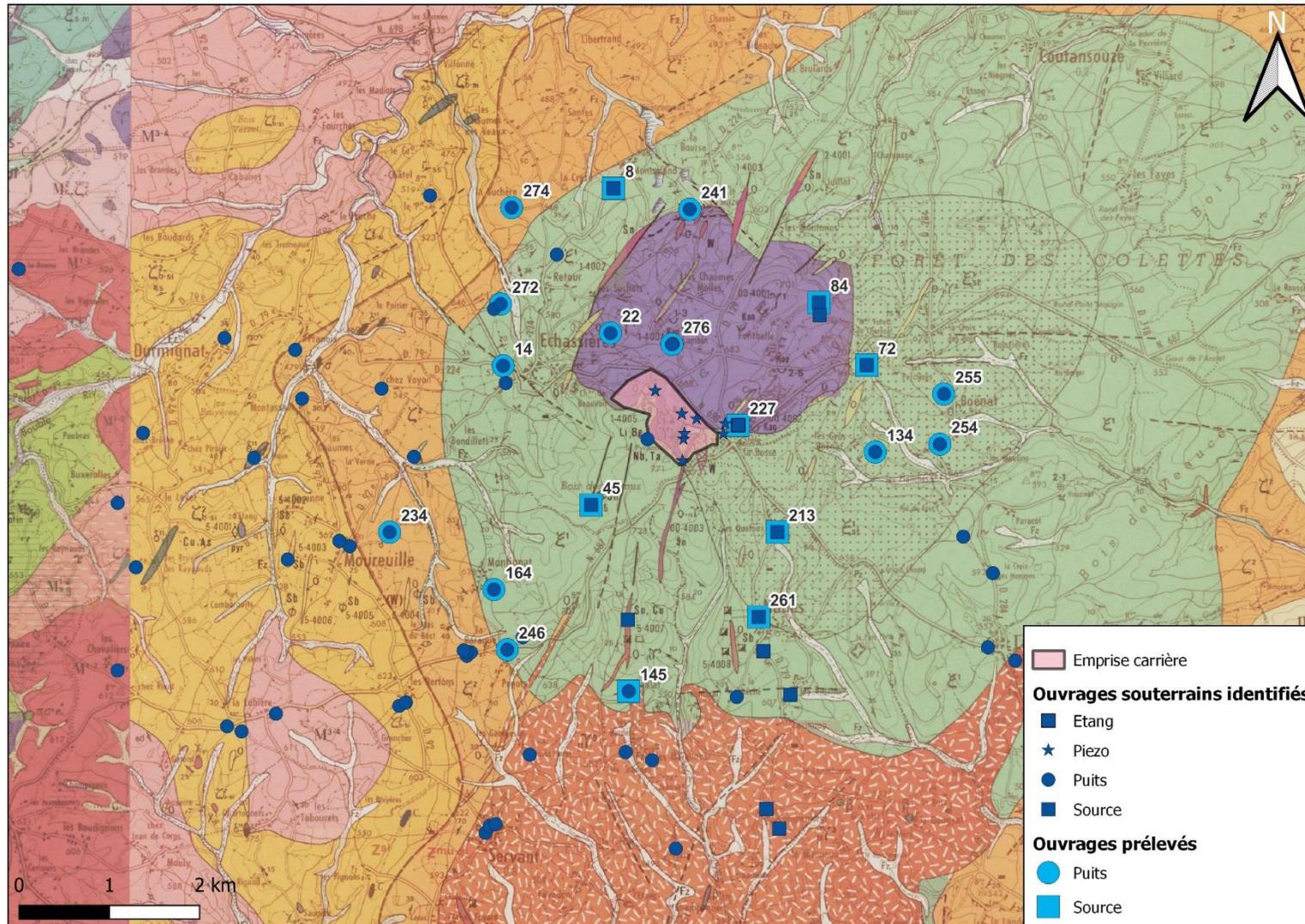


Figure 3 : Localisation des ouvrages souterrains sélectionnés et dénominations des ouvrages prélevés sur fond de carte géologique

3.2.2. Prélèvements complémentaires des eaux souterraines

Les 15 points d’eau souterraine identifiés à la suite de la première phase d’investigation, ont été prélevés compte tenu de leur localisation et de leurs caractéristiques connues.

Le prélèvement des eaux souterraines a été réalisé selon la norme NF X31-615. La liste des paramètres analysés est donnée en Annexe III. L’envoi du flaconnage a été réalisé le 06 décembre 2022 et les analyses ont été réalisées par un laboratoire agréé (Eurofins).

4. Investigations des eaux superficielles

Les investigations des eaux superficielles ont été réalisées lors de la première campagne de terrain, le 23 et le 24 novembre 2022.

4.1. Stations sélectionnées des eaux superficielles

Les 10 points d’analyses et de jaugeage ont été sélectionnés parmi les stations précédemment identifiées lors de la campagne de terrain de mai 2022, qui étaient issues d’une étude du BRGM de 1981. Chaque station possède un numéro d’identification unique.

Les 10 points d’analyses des eaux superficielles ont été sélectionnés en fonction :

- Des informations récupérées lors de la campagne d’investigation de mai 2022 ;
- De leur localisation par rapport au projet afin d’avoir une répartition homogène et représentative des différents bassins versants autour du projet.

Les stations sélectionnées se situent au droit des bassins versants suivants (**Figure 4**) :

- Gourdonne (J1) ;
- Chaillat (J2) ;
- Verne (J3N) ;
- Ru Blanc (J5 et J6) ;
- Mazet (J7) ;
- Belon (J8) ;
- Plaine (J9) ;
- Boenat (J12) ;
- Queyfoux (J15).

Au droit de chaque station de jaugeage, il a été réalisé :

- Une mesure du débit instantané du cours d’eau à l’aide d’un micromoulinet ou par empotage ;
- Une mesure de la conductivité, de la température, du pH, du potentiel d’oxydoréduction et de l’O₂ dissous ;
- Une mesure du niveau d’eau et de l’épaisseur de la tranche d’eau (si possible) ;
- Un reportage photographique ;
- Un prélèvement pour analyse.

Toutes ces informations sont regroupées dans des fiches descriptives qui sont présentées en Annexe IV.

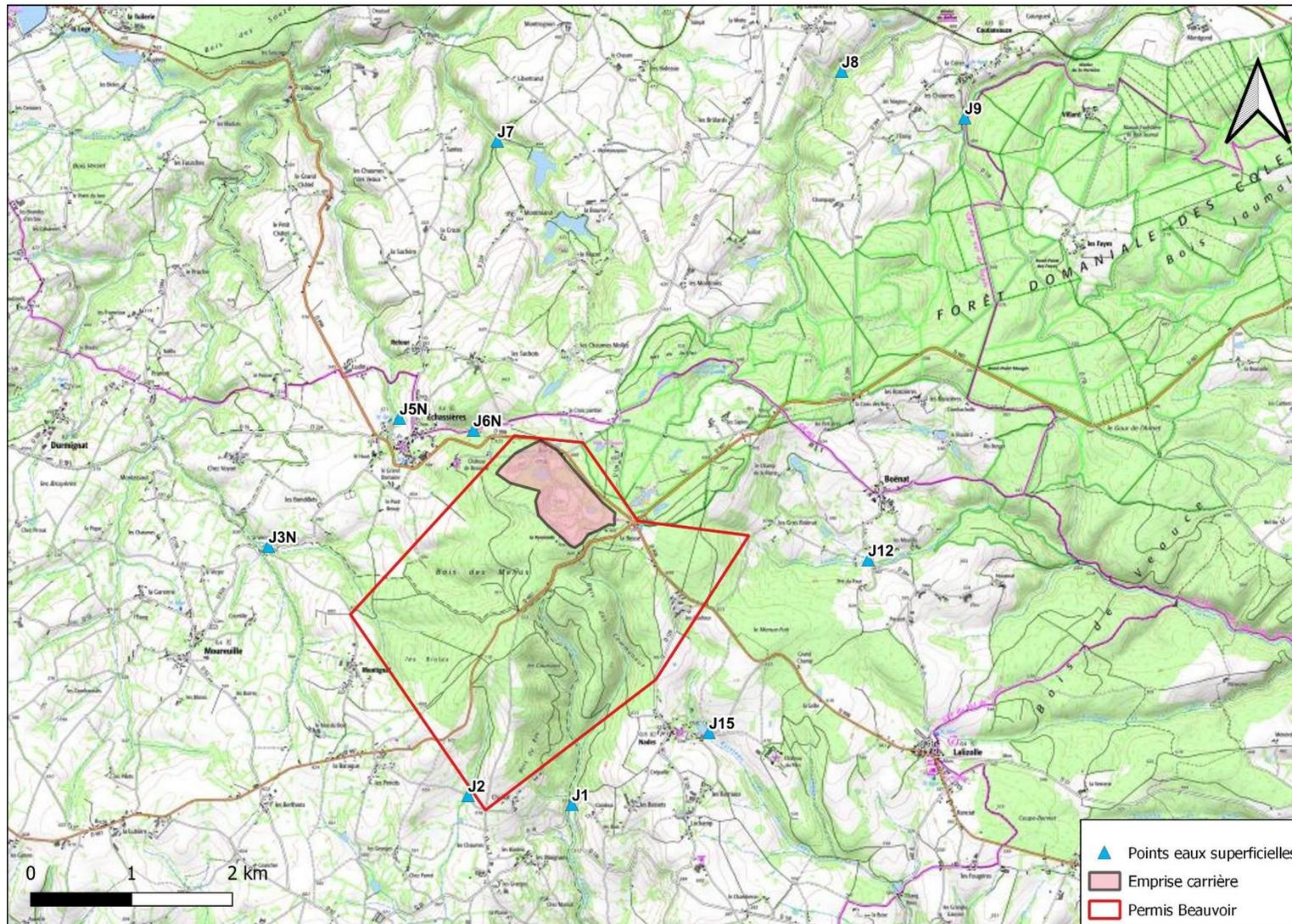


Figure 4 : Localisation des points d’eaux superficielles sélectionnés

4.2. Prélèvements des eaux superficielles

Les 10 points d’eaux superficielles identifiés à la suite de la campagne d’investigation de mai 2022 ont été prélevés compte tenu de leur localisation et de leurs caractéristiques connues. Ces points sont représentatifs des différents bassins versants autour du projet.

Le prélèvement des eaux superficielles a été réalisé selon la norme NF ISO 19458. La liste des paramètres analysés est donnée en Annexe III. L’envoi du flaconnage a été effectué le 25 novembre 2022 et les analyses ont été réalisées par un laboratoire agréé (Eurofins).

5. Résultats des investigations de terrain

5.1. Piézométrie

5.1.1. Mesures piézométriques

Des mesures piézométriques ont été réalisées au droit de l’ensemble des ouvrages souterrains identifié lors de la première phase de la campagne (Figure 5). Ces mesures mettent en évidence des niveaux de nappe peu profonds, globalement compris entre 0 et 5 m de profondeur. Quelques ouvrages présentent des niveaux piézométriques plus profonds, de l’ordre de la dizaine de mètres (n°275, 195, 134, 204 et 241) et le puits n°255 présentent un niveau de nappe à 33,80 m de profondeur (niveau plus bas que la normale d’après le propriétaire). Ces ouvrages se situent au nord et à l’est de la carrière.

Toutefois, les ouvrages n’ayant pas été nivelés à ce stade, il n’est pas possible, à l’issue de cette première campagne, de présenter une carte piézométrique, de conclure efficacement sur les niveaux de nappe et sur leurs sens d’écoulement dans le secteur du projet. Un nivellement des ouvrages est prévu lors de la campagne hautes eaux.

5.1.2. Suivis piézométriques automatiques

Les suivis des niveaux d’eau au droit des piézomètres Pz4, Pz8 du site, de l’étang des Colettes et de l’étang des Montmins ont été récupérés le 10 janvier 2023 (Figure 7). Ces suivis couvrent la période de mai 2022 ou juillet 2022 (Pz8) à janvier 2023. La vidange du plan d’eau des Montmins, du 10 novembre au 10 janvier 2023 (date de fin de vidange probable entre 10/12/2022 et le 10/01/2023) a donc été mesurée au droit des différents ouvrages.

Les statistiques des chroniques piézométriques analysées sont mentionnées dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Statistique des données de suivi piézométrique analysé

Point d’Eau	Date de début	Date de fin	Nombre de mesures	Minimum (m NGF)	Maximum (m NGF)	Moyenne (m NGF)
Pz4	09/05/2022 13 : 00	10/03/2023 15 : 00	5907	+683,28	+685,58	+684,48
Pz8	20/07/2022 13 : 00	10/03/2023 15 : 00	4179	+695,24	+698,70	+697,42
Etang des Colettes	09/05/2022 17 : 00	10/03/2023 14 : 00	5902	+699,31	+699,98	+699,64
Plan d’eau des Montmins	09/05/2022 12 : 00	10/03/2023 16 : 00	5909	+685,66	+694,00	+692,53

La localisation des points de mesure figure sur la carte ci-après :

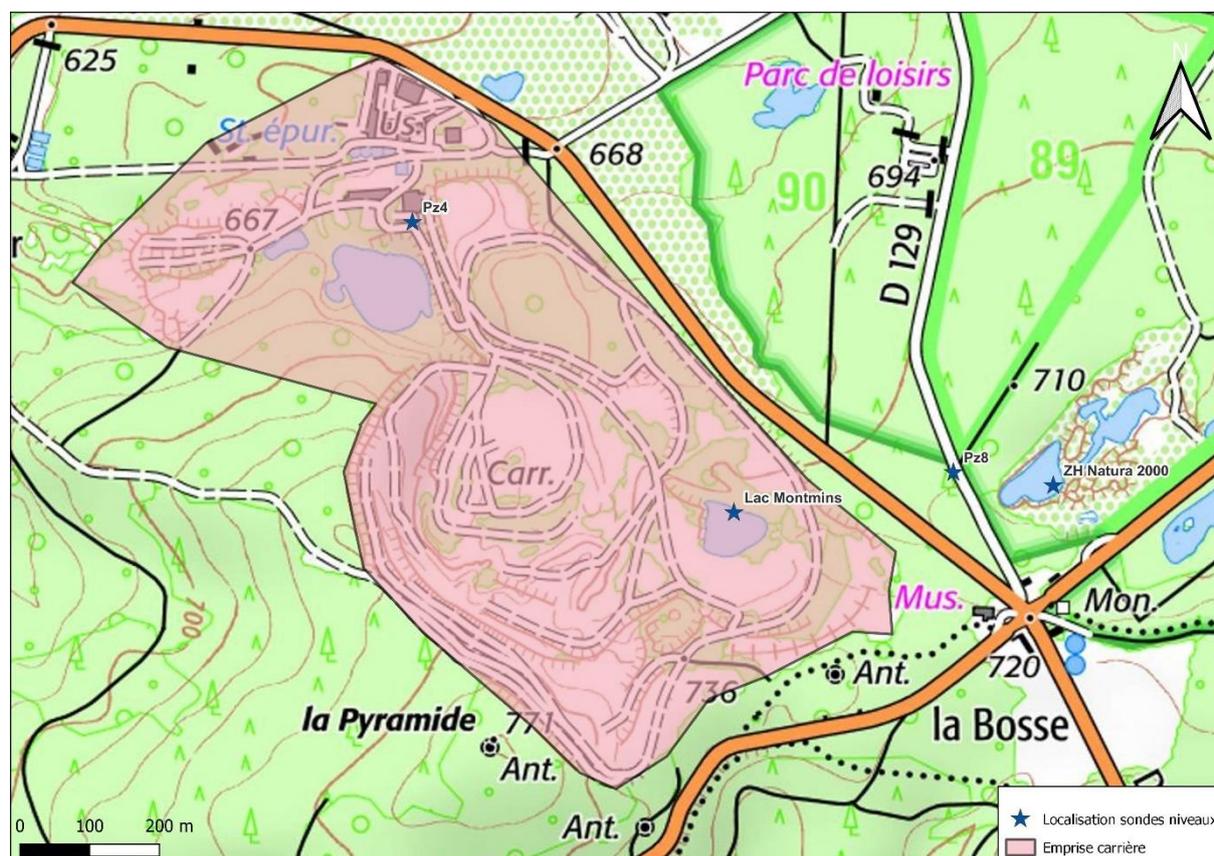


Figure 6 : Localisation des points de mesure suivis

D’après les suivis des niveaux d’eaux, il a été observé :

- Au droit de Pz4 :
 - Une baisse de 2,30 m du niveau d’eau pendant la période de suivi ;
 - Cette baisse est relativement continue, avec une légère augmentation de la pente décroissante, après l’accélération de la vidange du plan d’eau des Montmins (22/11/2022) ;

- Quelques augmentations du niveau piézométrique survenues notamment le 25 juin 2022 (+0,20 m) et le 23 août 2022 (+0,05 m).
- Au droit de Pz8 :
 - Une baisse de 3,25 m du niveau d’eau pendant la période de suivi ;
 - Cette baisse est relativement continue jusqu’à l’accélération de la vidange du plan d’eau des Montmins (22/11/2022), qui engendre une baisse conséquente du niveau piézométrique (6 fois supérieur) ;
 - Quelques augmentations du niveau piézométrique survenues notamment après la vidange en janvier 2023 (+0,25 m).
- Au droit de l’étang des Colettes :
 - Une baisse de 0,70 m du niveau d’eau pendant la période de suivi ;
 - Cette baisse est relativement continue et n’a été que très faiblement impactée (-0,05 m) par l’accélération de la vidange du plan d’eau des Montmins ;
 - Quelques augmentations du niveau piézométrique survenues notamment le 22 juin 2022 (+0,30 m).
- Au droit du plan d’eau des Montmins :
 - Un niveau constant vers +694 m NGF avant le démarrage de sa vidange qui a permis de diminuer le niveau d’eau de 8,30 m (valeur enregistrée par la sonde).

Les mesures lors de la vidange (complète pour comblement) ont mis en évidence l’absence d’impact au droit de l’étang des Colettes, un faible impact au droit du piézomètre Pz4 et une influence avérée au droit du piézomètre Pz8.

L’impact très limité de la vidange des Montmins sur l’étang des Colettes pourrait s’expliquer par le fait que la côte du fond de l’étang est supérieure à la côte initiale du lac des Montmins (avec une absence de flux gravitaire).

Le suivi piézométrique se poursuit et des conclusions plus étayées seront formulées à l’issue de la campagne hautes eaux.

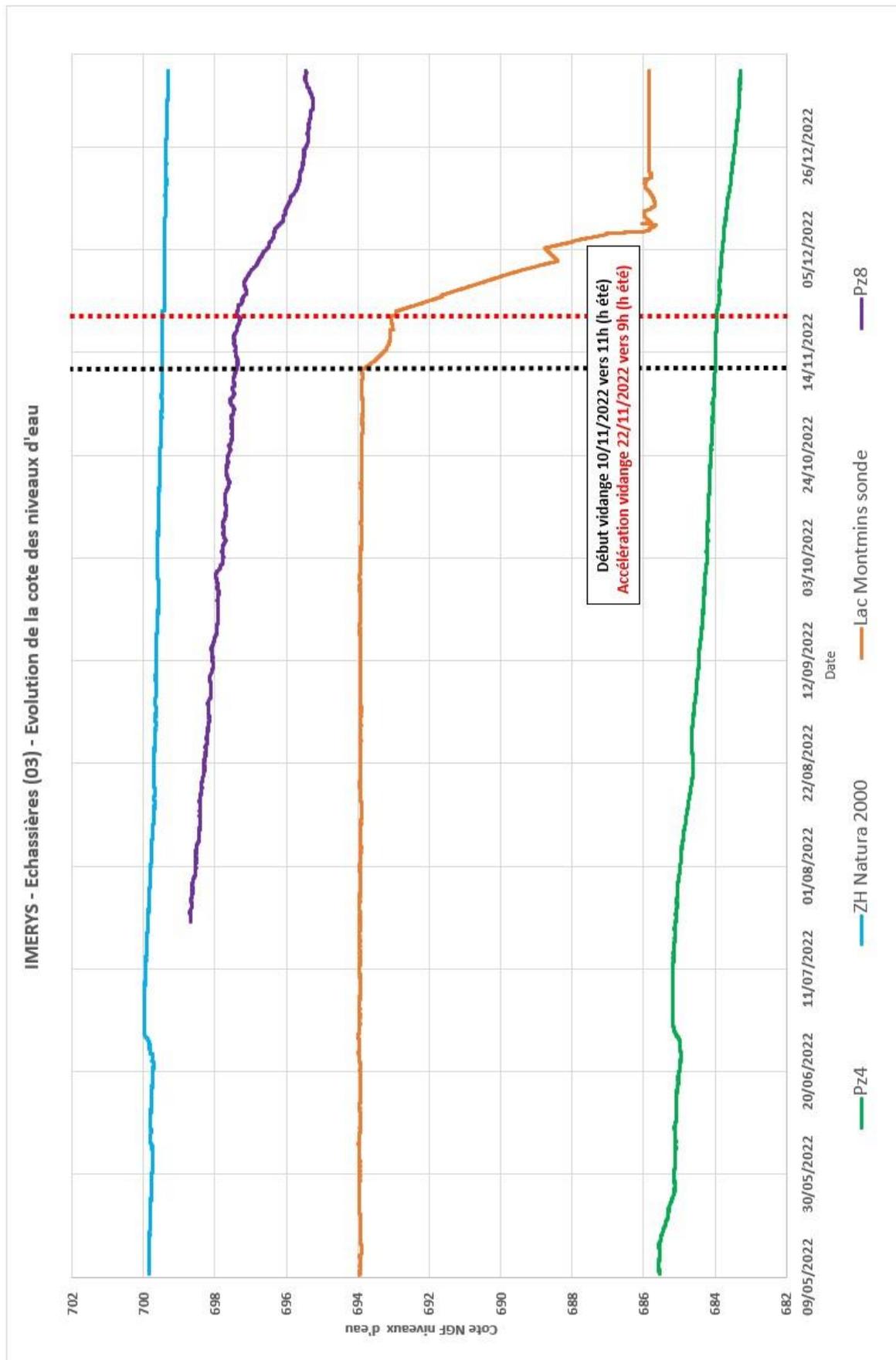


Figure 7 : Suivis des niveaux d’eaux de mai 2022 à janvier 2023

5.2. Jaugeage

Les jaugeages réalisés sur la zone d'étude le 23 et 24 novembre 2022 ont été comparés aux valeurs de mai 2022, et à celles indiquées dans l'étude hydrogéologique du BRGM de 1981. Les résultats sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des campagnes de jaugeage

Station de jaugeage ⁽¹⁾	Campagne de novembre 2022	Campagne de mai 2022	Etude BGRM en 1981
	Q (l/s) Débit instantané		Q (l/s) <i>Moyenne des débits mesurés entre mars et septembre</i>
J1	3,0	7,0	21
J2	0,3	1,0	4
J3	1,7	3,4	10,5
J5	25,4 ⁽²⁾	12,36	14,5
J6	2,6 ^l	2,0	-
J7	3,4	12,4	29
J8	4,7	7,3	32
J9	3,8	11,4	25
J10	1,3	3,1	35
J12	7,3	-	26
J15	1,8	5,0	15

- (1) La localisation des stations de jaugeage n'est pas strictement identique entre les trois campagnes d'investigations. Toutefois, les cours d'eaux mesurés sont similaires.
- (2) Lors de la mesure, la stations de jaugeage J6 était impactés par la vidange du plan d'eau des Montmins (pompage dans le plan d'eau avec rejet dans le ru Banc). En revanche, la station J6 a été réalisée en amont du rejet de la STEP d'Echassières (pas d'impact hydraulique supplémentaire)

Les débits mesurés lors de la campagne de novembre 2022 varient entre 0,3 et 7,3 l/s, hors station impactée par la vidange du plan d'eau des Montmins (J5 et J6). Par rapport aux valeurs de mai 2022, les débits ont diminué de l'ordre de 35 à 70 % suivant les cours d'eau.

Ces faibles débits sont représentatifs d'une période de basses eaux faisant suite à une période estivale particulièrement aride durant laquelle la recharge pluviométrique a été faible.

Les investigations se poursuivent et des conclusions plus étayées seront formulées à l'issue de la campagne d'investigations des hautes eaux.

5.3. Qualité

Les analyses des eaux superficielles et souterraines ont respectivement été réalisées au droit de 10 stations de jaugeage et de 20 ouvrages souterrains. Les fiches descriptives (Annexe II) présentent les résultats d'analyses pour chaque point et l'Annexe III présente les résultats globaux.

D'après les investigations menées en 2014 par RENAUD (Cf. Annexe VI), les eaux présentent un faciès de type chloruré plus ou moins sodique typique des eaux drainant une lithologie granitique. L'analyse des concentrations en métaux permet de différencier les eaux en fonction des lithologies traversées.

Des cartes de concentrations physico-chimiques¹ ont été réalisées (voir Figure 8 à Figure 12

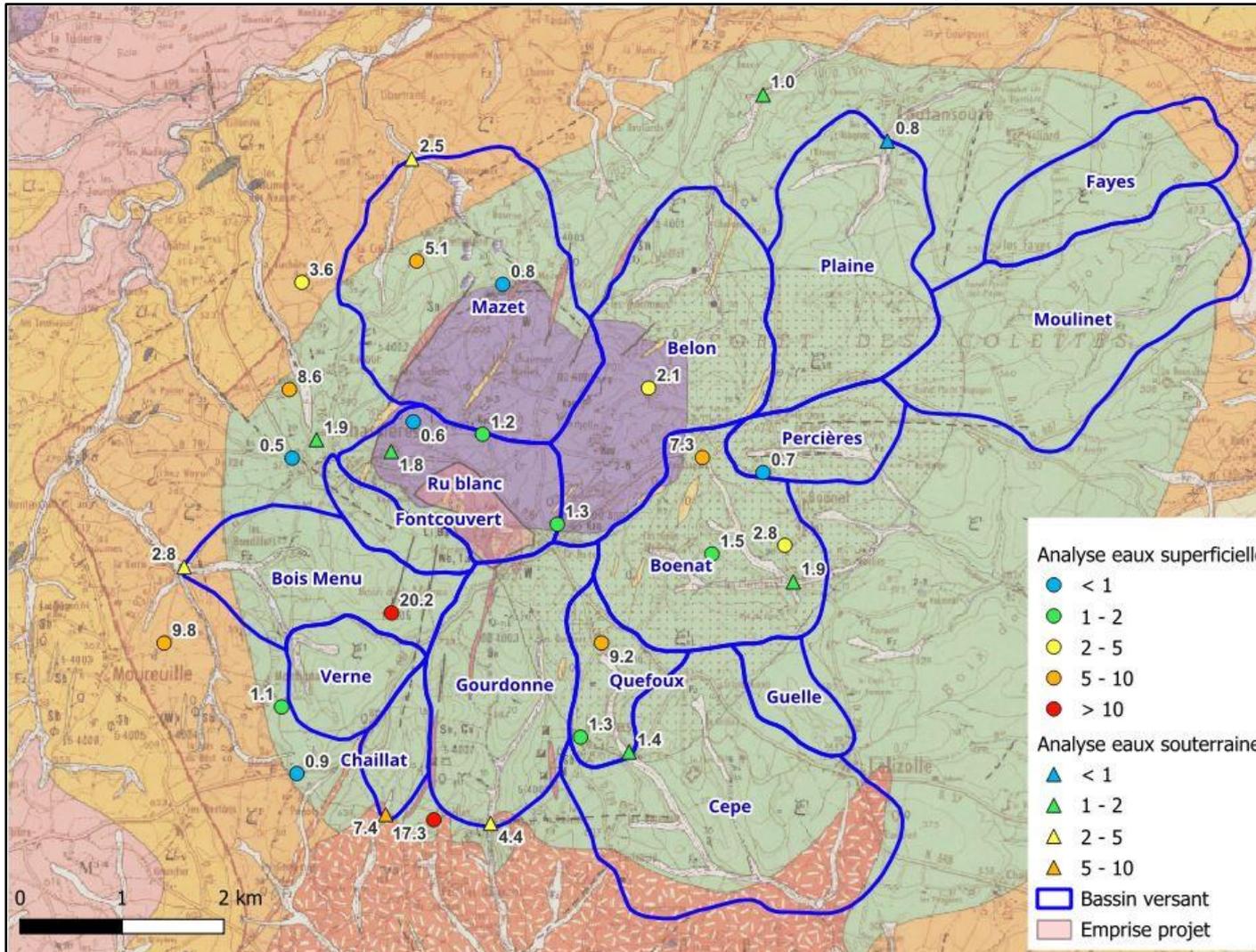


Figure 12 : Carte de répartition des concentrations en cuivre) selon les paramètres suivants :

- Lithium ;
- Rubidium ;
- Arsenic ;
- Zinc ;
- Cuivre.

Les eaux ayant circulées dans le granite de Beauvoir sont enrichies en lithium (Li) et en rubidium (Rb) qui indiquent la présence des métaux rares du granite de Beauvoir. Pour ces paramètres, les résultats de la campagne d’investigation se corrént avec les données de RENAUD. Ils mettent en évidence une concentration plus forte en lithium et en rubidium au droit du granite de Beauvoir et à proximité de la carrière. Des zones situées au niveau des micaschistes, au sud de la coupole granitique, possèdent également des concentrations significatives en lithium. Il pourrait s’agir d’eaux ayant circulées au sein du granite de Beauvoir et qui seraient remontées via des failles dans les micaschistes. Cette observation n’est pas faite pour le rubidium qui est moins mobile que le lithium.

¹ Les classes appliquées (gamme de couleurs) correspondent à une proposition de répartition logique des classes compte tenu des résultats analysés.

Les fortes concentrations en arsenic et en zinc sont représentatives des filons de quartz qui sont localisés au nord et au sud de la coupole granitique. Là encore, les résultats des investigations menées corrélerent avec les données de RENAUD avec des concentrations fortes au niveau des filons situés au sud du secteur.

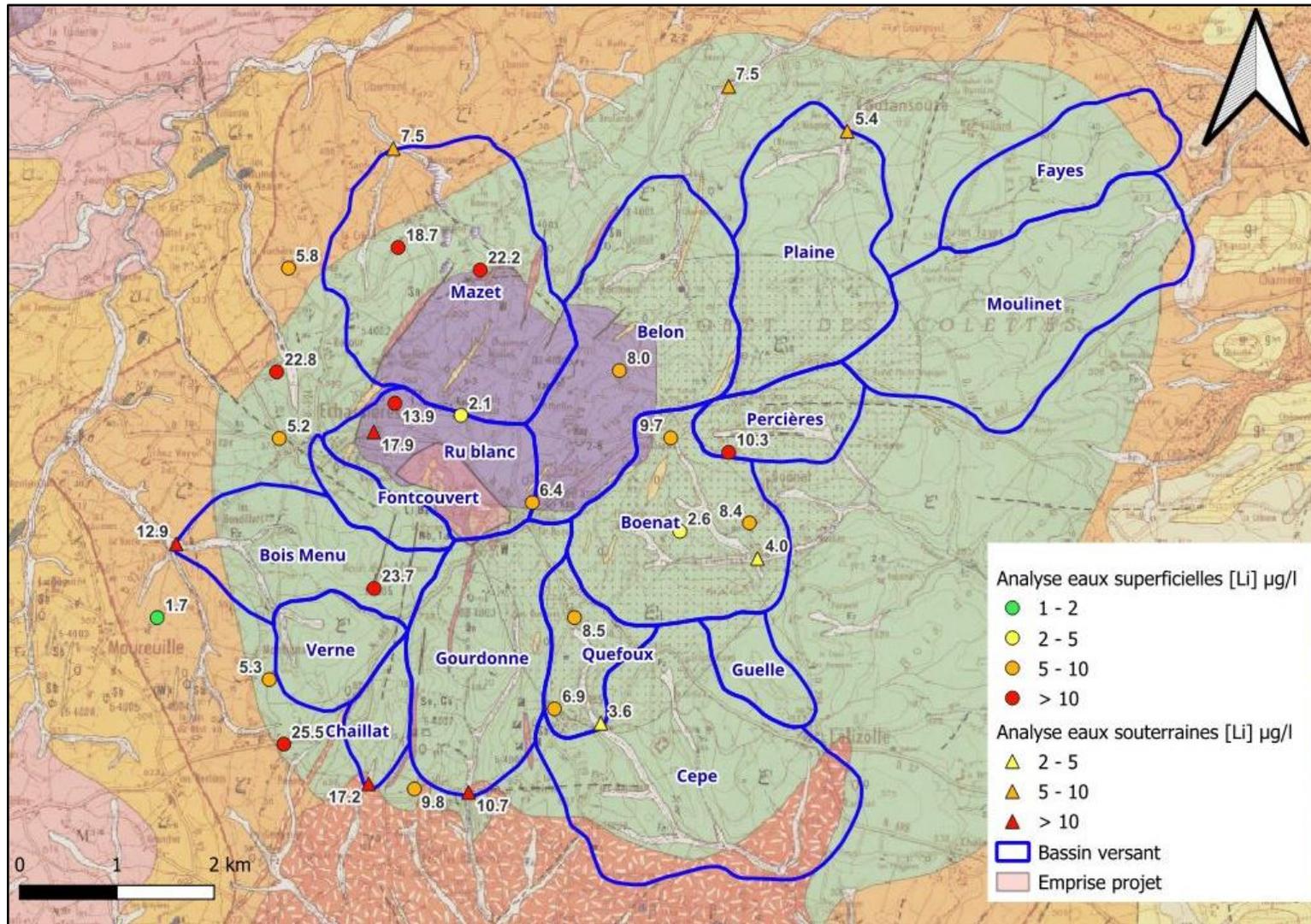


Figure 8 : Carte de répartition des concentrations en lithium

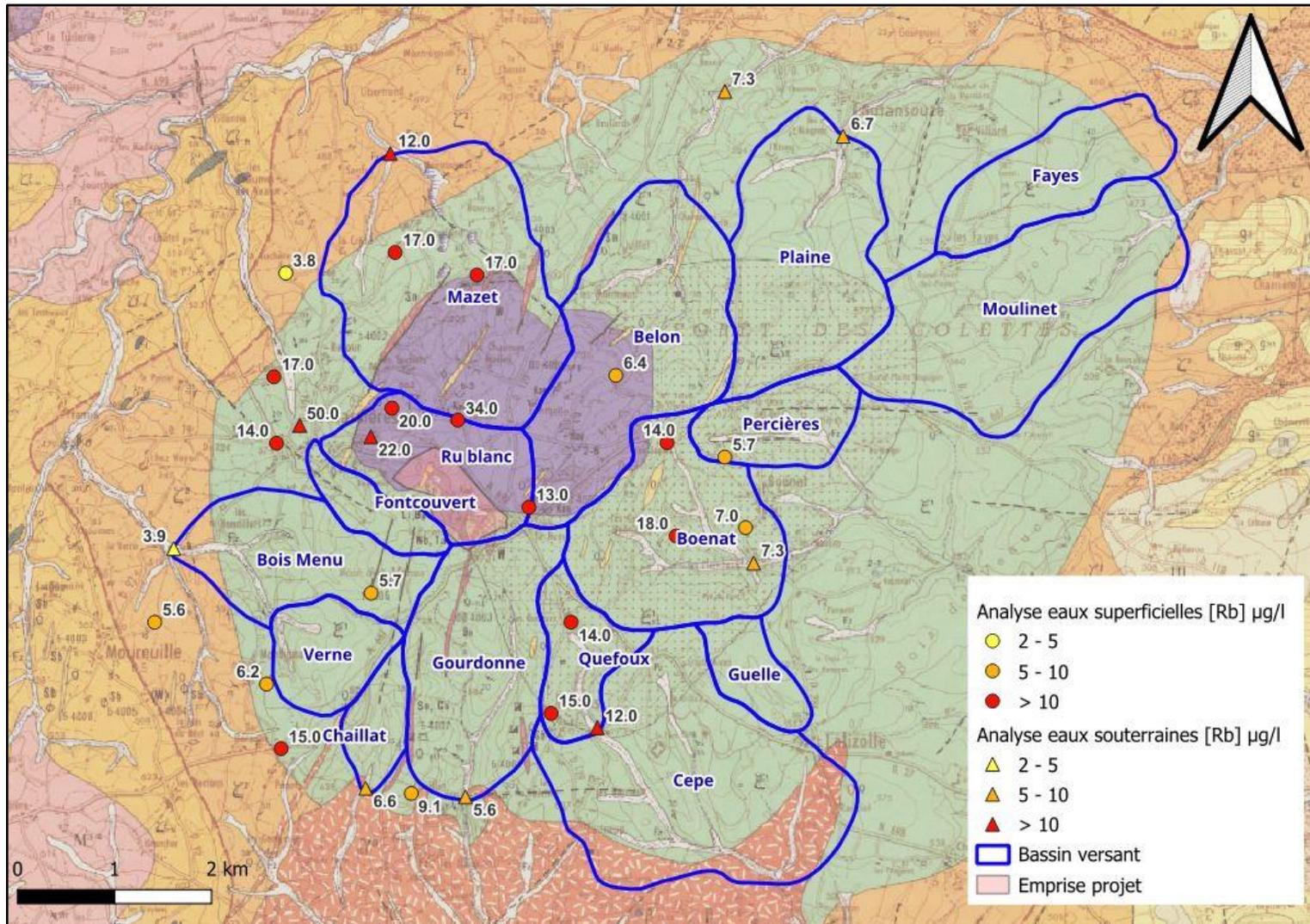


Figure 9 : Carte de répartition des concentrations en rubidium

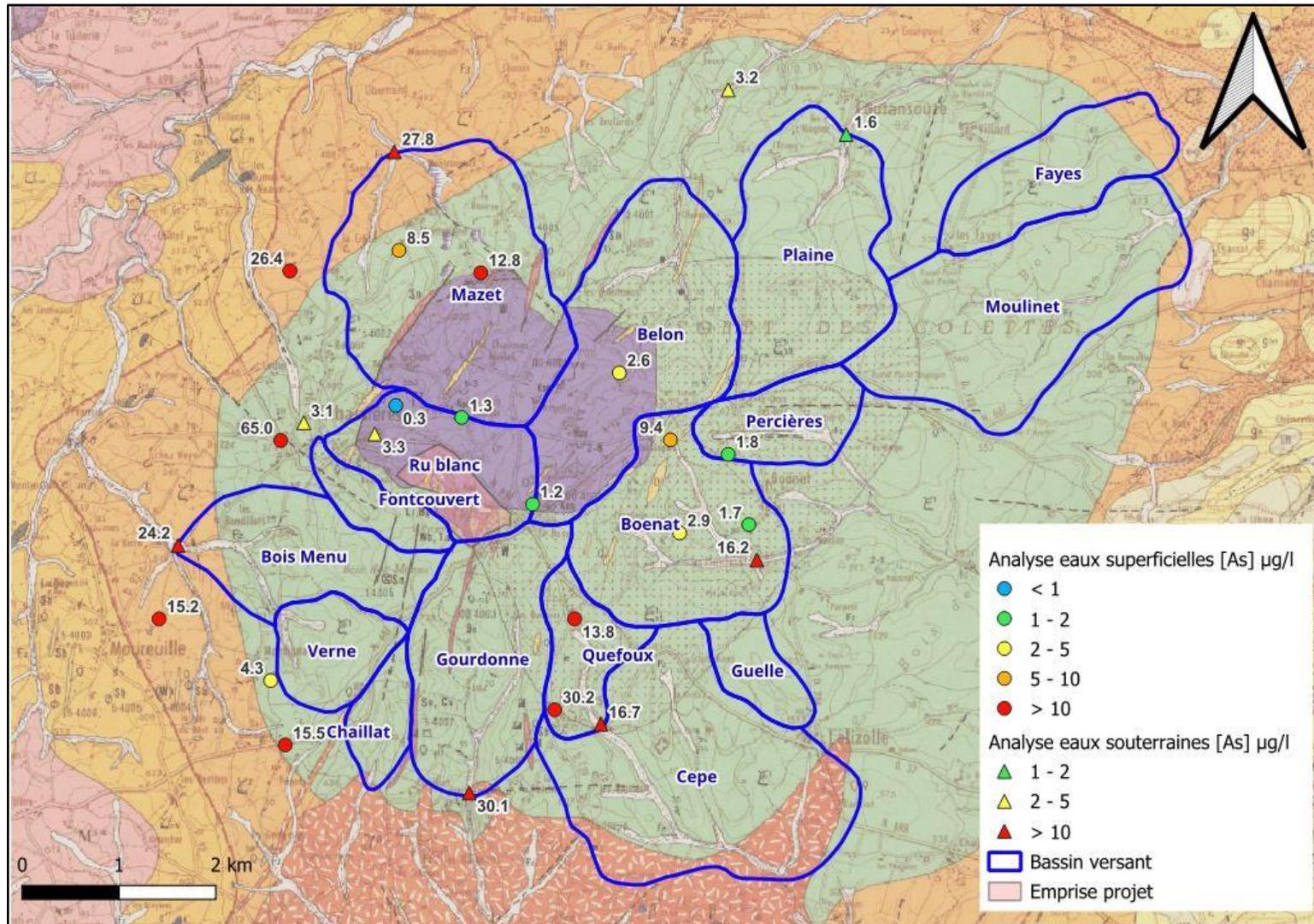


Figure 10 : Carte de répartition des concentrations en arsenic

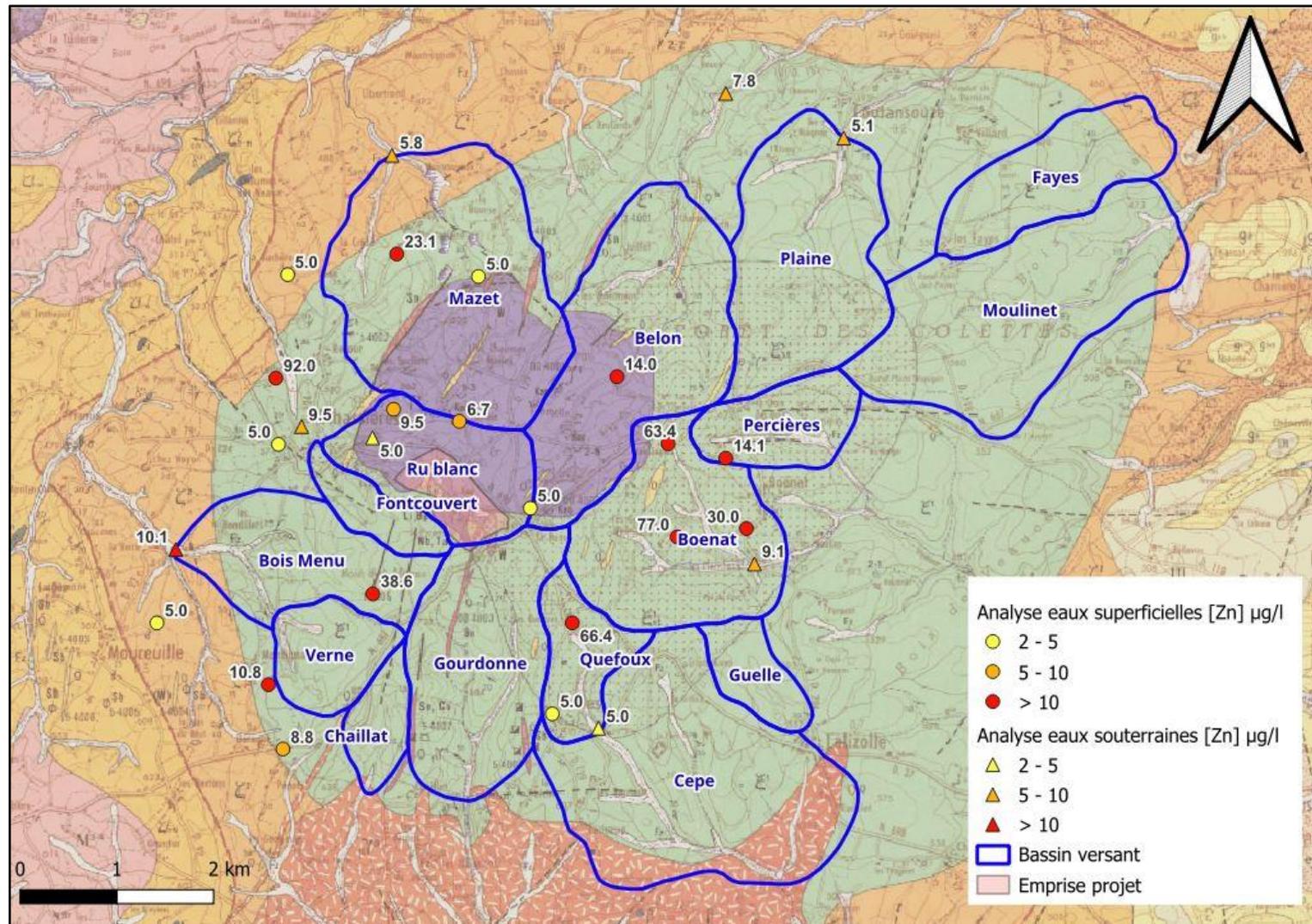


Figure 11 : Carte de répartition des concentrations en zinc

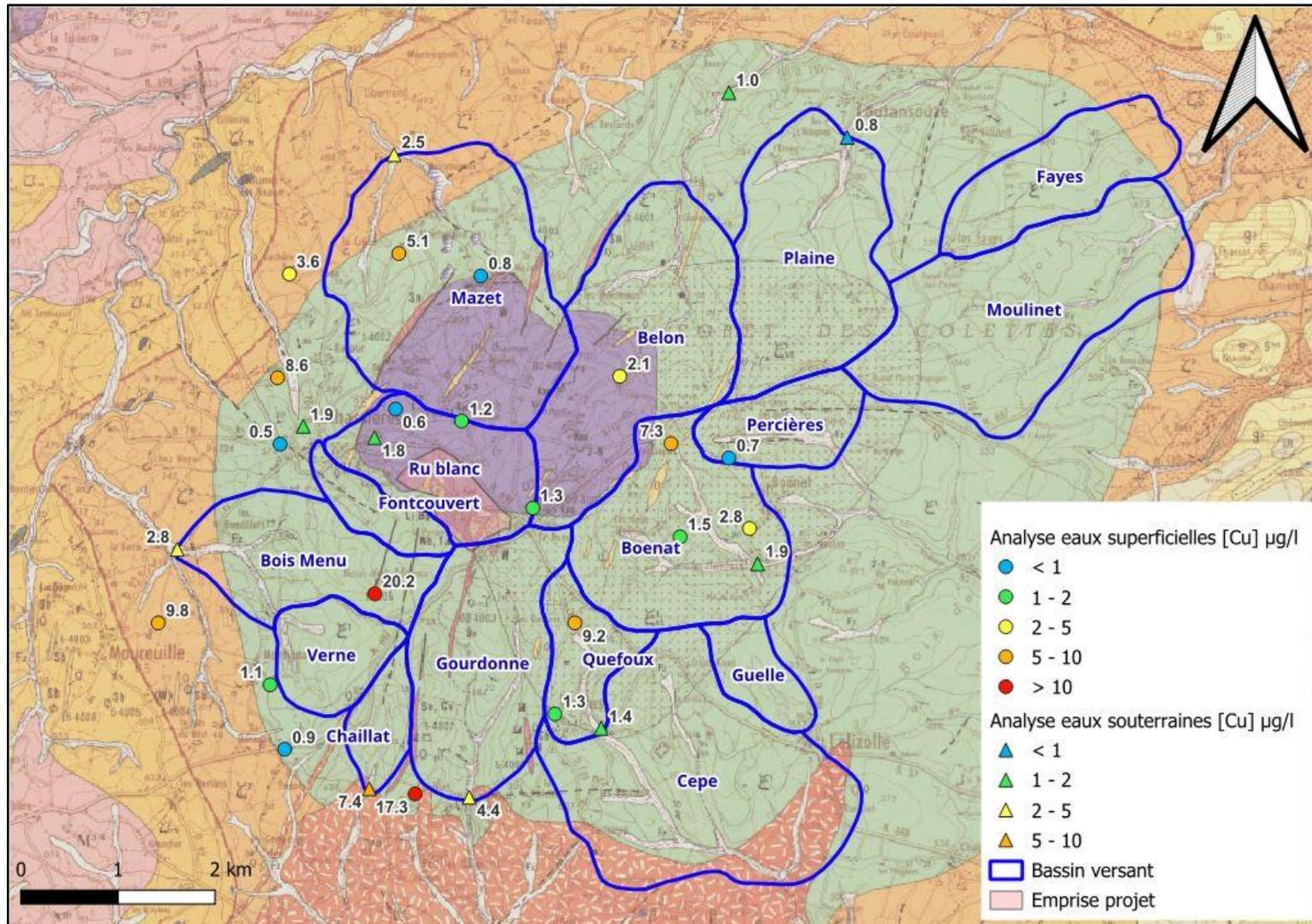


Figure 12 : Carte de répartition des concentrations en cuivre

Observations sur l’utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l’utilisation qui pourrait être faite d’une communication ou d’une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d’Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d’autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s’appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l’hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d’informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s’est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l’exécution des prestations et s’est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l’éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s’entendra avec le Client pour définir les modalités de l’usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu’à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d’utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d’utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d’Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Liste exhaustive des points d’eau identifiés de manière bibliographique
- Annexe II : Liste des points d’eau identifiés suite à la reconnaissance de terrain de novembre 2023
- Annexe III : Liste des paramètres analysés
- Annexe IV : Fiches descriptives des points d’eaux analysés
- Annexe V : Résultats d’analyses
- Annexe VI : Carte de répartition des concentrations – RENAUD (2014)

Annexe I : Liste exhaustive des points d'eau identifiés de manière bibliographique

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001QZPV	06451X0005/P	1	LA BOSSE-RESTAURANT	Puits	720	697395	6564107					17,7	16,2	16,2	703,8		EAU-INDUSTRIELLE.	
BRGM	BSS001QZPW	06451X0006/HY	2	Grand étang - Beauvoir	Source	659	696442	6564814	Granite de Beauvoir	11,4 l/s (mars 1980), 10 l/s (avril 1980), 6,5 l/s (mai), 3,5 l/s (juin 1980)	11,4	3,5				659			
	BSS001QZPX	06451X0007/F	3	SUD-EST DU CARREFOUR DE LA BOSSE-(A 250M ENV)	Puits	708	697313	6563817						4,5	4,5	703,5		EAU-COLLECTIVE.	
BRGM	BSS001QZPY	06451X0008/P	4	La Bosse	Puits	704	697363	6563837	Micaschistes				2,8	2,5 m (03/1980); 1,75 (06/1980)	2,5	701,5		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZPZ	06451X0009/HY	5	VALLON SUD DE LA BOSSE	Source	692	697281	6563638						0,3	0,3	691,7		EAU-DOMESTIQUE.	
BRGM	BSS001QZQA	06451X0010/P	6	Ecole communale	Puits	571	694925	6564987	Micaschistes	débit naturel du drain = 0,5 l/s		0,5	5	3,5 (03/1980)	3,5	567,5			Puits se situe dans la cour de l'école, Drain partant du puits
	BSS001QZQB	06451X0011/HY	7	PLACE DE BOURG	Source	575	694994	6564906						0,5	0,5	574,5		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZQC	06451X0012/HY	8	MONTMIAND - LAVOIR CD 224	Source	540	695811	6566938					1,7			540		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZQD	06451X0013/P	9	MONTMIAND - (LE BAS)	Puits	540	696073	6567245					11,2	0,5	0,5	539,5		EAU-DOMESTIQUE.	
BRGM	BSS001QZQE	06451X0014/HY	10	Vallon entre CD129 et RN695	Source	680	696799	6564501	Granite de Beauvoir	1 l/s (juin 1980)		1				680			
	BSS001QZQF	06451X0015/HY	11	CHEMIN	Source	632	695984	6565048								632			
	BSS001QZQG	06451X0016/HY	12	ECHASSIERES - KAOLINS JAMES-LES CHAUMES MOLLES	Source	647	696785	6565161								647			
BRGM	BSS001QZQH	06451X0017/P	13	Chaumes molles	Puits	645	696481	6565823	Granite de Beauvoir				5,85	3,8 m (03/1980), 3,35 m (04/1980),	2,45	642,55		EAU-DOMESTIQUE.	

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
														2,75m (05/1980), 2,45m (06/1980)					
	BSS001QZQJ	06451X0018/P	14	CARREFOUR (RN698-CD224)	Puits	573	694595	6564989					5,75	0,6	0,6	572,4		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQK	06451X0019/HY	15	RN 698 DRAINAGE DU VALLON	Source	575	694743	6564698								575			
	BSS001QZQL	06451X0020/HY	16	(EX)RN 698 PAIVRES	Source	585	694858	6564647								585		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZQM	06451X0021/P	17	LA PYRAMIDE-FERME EN RUINES (MARION)	Puits	734	696202	6564177					5,2	1,6	1,6	732,4		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQN	06451X0022/P	18	LA BOSSE - ANC.BATIMENT CMM	Puits	721	697136	6564154					11,95	4,9	4,9	716,1		EAU-DOMESTIQUE.	utilisé comme piézomètre
	BSS001QZQP	06451X0023/HY	19	LA CROIX LAMBIN	Source	674	696804	6565031						0,1	0,1	673,9			
BRGM	BSS001QZQQ	06451X0024/HY	20	Bois de Fontbelle	Source	684	697204	6565107	Granite de Beauvoir	2,2 l/s (mars 1980), 0,9 l/s (juin 1980)	2,2	0,9				684			
BRGM	BSS001QZQR	06451X0025/P	21	Chaumes molles	Puits	660	697288	6565546	Granite de Beauvoir	débit naturel du drain = 0,5 l/s		0,5	5	4,5 m (03/1980)	4,5	655,5		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQS	06451X0026/P	22	LES SUCHOTS (MAISON ISOLEE)	Puits	647	695807	6565349					6,8	1,4	1,4	645,6		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQT	06451X0027/P	23	LES SUCHOTS	Puits	650	695778	6565399					8,4	3	3	647		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQU	06451X0028/HY	24	ANC.SECHOIRS SKB	Source	602	695675	6565080						2	2	600		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQV	06451X0029/P	25	LA CROIX LAMBIN	Puits	660	696486	6565223					3,85	1,6	1,6	658,4		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQW	06451X0030/P	26	LA CROIX LAMBIN	Puits	678	696854	6565070					6,8	4	4	674		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZQX	06451X0031/HY	27	VALLON W.RN 687	Source	709	696472	6563635								709			
	BSS001QZQY	06451X0032/HY	28		Source	693	696783	6563757								693			
BRGM	BSS001QZQZ	06451X0033/HY	29	La Bosse	Source	701	696998	6563830	Micaschistes	1,1 (juin 1980)		1,1				701		EAU-INDUSTRIELLE.	
BRGM	BSS001QZRA	06451X0034/HY	30	La Font Couverte	Source	672	695697	6564121	Micaschistes	1 l/s (mai 1980)		1				672		EAU-DOMESTIQUE.	N'a jamais tari

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001QZRB	06451X0035/P	31	RETOUR	Puits	580	695010	6565585					15,4	8	8	572			
BRGM	BSS001QZRC	06451X0036/HY	32	La Croze-vallon	Source	530	695458	6566566	Micaschistes	1,5 l/s (mai 1980)		1,5				530			
	BSS001QZRD	06451X0037/HY	33	LA CROZE-VALLON	Source	525	695279	6566722								525			
	BSS001QZRE	06451X0038/HY	34	MONTMIAND-PATURE	Source	540	696190	6566894								540			
BRGM	BSS001QZRF	06451X0039/P	35	le Mazet	Puits	546	697040	6567027	Micaschistes				13	12,4 m (05/1980)	12,4	533,6		EAU-COLLECTIVE.	trop plein alimente le lavoir, Q très faible
	BSS001QZRG	06451X0040/P	36	LA CROIS LAMBIN	Puits	683	696965	6565219						1,1	1,1	681,9		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZRH	06451X0041/P	37	LES CHAUMES-MOLLES	Puits	648	696764	6565710					5,4	0,4	0,4	647,6		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZRI	06451X0042/P	38	LES SUCHOTS	Puits	640	695911	6565778					10,1	7,9	7,9	632,1		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZRK	06451X0043/HY	39	VALLONS DES SUCHOTS	Source	628	696210	6565710								628			
BRGM	BSS001QZRL	06451X0044/HY	40	Les suchots-vallon	Source	600	695954	6566117	Granite de Beauvoir	1,3 l/s (avril 1980), 1,2 l/s (juin 1980)	1,3	1,2				600			
BRGM	BSS001QZRM	06451X0045/HY	41	la Font moulin	Source	676	696813	6564901	Granite de Beauvoir	8 l/s (mars 1980), 5,3 l/s (avril 1980), 3,5 l/s (mai 1980), 1,2 l/s (juin 1980)	8	1,2				676		EAU-INDUSTRIELLE.	
	BSS001QZRN	06451X0046/F	42	VALLON DES FAYES-BOIS DES MENUS-PARCELLE NÂ°32	Puits	697	695764	6563651						1	1	696		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZRP	06451X0047/F	43	VALLON DES FAYES-BOIS DES MENUS-CAPTAGE 2/2 PARCELLE NÂ°33	Puits	678	695713	6563569						1	1	677		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZRQ	06451X0048/F	44	VALLON DES FAYES-BOIS DES MENUS-CAPTAGE 1/2	Forage	684	695771	6563606						0,8	0,8	683,2		AEP,EAU-COLLECTIVE.	

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
				PARCELLE NÂ°33 - CAPTAGE 3.1															
	BSS001QZRR	06451X0049/F	45	VALLON DES FAYES - BOIS DES MENUS - CAPTAGE PARCELLE NÂ°8 - CAPTAGE NÂ°1	Puits	652	695581	6563442						0,5	0,5	651,5		EAU-COLLECTIVE,AEP.	
	BSS001QZRS	06451X0050/F	46	VALLON DES FAYES -BOIS DES MENUS - CAPTAGE PARCELLE NÂ°37 - CAPTAGE NÂ°2	Forage	684	695761	6563320						0,5	0,5	683,5		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZRT	06451X0051/F	47	ECHASSIERES	Forage	645	695452	6563483						0,4	0,4	644,6		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZRU	06451X0052/HY	48	CHEMIN ANC.SECHERIE S.K.B	Source	619	695766	6565159						0,2	0,2	618,8			
	BSS001QZRV	06451X0053/TX	49	VALLON DES FAYES	Source	617	695143	6563606						1	1	616		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZRW	06451X0054/HY	50	BOIS DES MENUS	Source	641	695376	6563934								641		EAU-AGRICOLE.	
	BSS001QZRX	06451X0055/HY	51	CHEMIN CROIX LAMBIN	Source	638	695975	6565148								638			
BRGM	BSS001QZRY	06451X0056/HY	52	Lac Kaolins du Beauvoir	Source	694	696667	6564183	Micaschistes	1,5 l/s (avril 1980), 1,1 (juin 1980)	1,5	1,1				694			
BRGM	BSS001QZRZ	06451X0057/F	53	Puits St Jean	Puits	737,8	696915	6564011	Micaschistes, granite à 86 m				86	40,9 m (03/1980), 42,10 m (04/1980), 42,30m (05/1980), 42,20 m (06/1980)	40,9	696,9	Micaschistes, granite à 86 m	EAU-INDUSTRIELLE.	Micaschistes, granite à 86 m
	BSS001QZSA	06451X0058/HY	54	LES BONDILLETES	Source	548	693709	6564118								548			
	BSS001QZSB	06451X0059/HY	55	LES BONDILLETES	Source	564	694088	6564124						0,2	0,2	563,8		EAU-AGRICOLE.	
	BSS001QZSC	06451X0060/P	56	LES BONDILLETES	Puits	573	694055	6564345					9	2	2	571			
	BSS001QZSD	06451X0061/P	57	GD DOMAINE	Puits	586	694704	6564249						4	4	582			

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001QZSE	06451X0062/HY	58	VALLON ENTRE RN698 ET CD 224	Source	552	694417	6565161								552		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZSF	06451X0063/P	59	MAISON DE RETRAITE	Puits	570	695073	6564806					10	4	4	566		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZSJ	06451X0066/TX	60	LES CHAUMES-MOLLES	Source	643	697201	6565967						1	1	642		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZSK	06451X0067/HY	61	LES MONIMINS	Source	622	697364	6566355						0,3	0,3	621,7		EAU-AGRICOLE.	
	BSS001QZSL	06451X0068/P	62	LES SUCHOTS	Puits	626	695611	6565800					16	4,5	4,5	621,5		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZSM	06451X0069/P	63	RETOUR	Puits	579	695022	6565835					7,5	3,1	3,1	575,9			
BRGM	BSS001QZST	06451X0077/E13	64	galerie St Barbe	Source	590	696483	6564078	Contact granite/micaschiste	1,5 l/s (mars 1980), 1,6 l/s (avril 1980), 1,2 l/s (juin 1980)	1,6	1,2				590			
BRGM	BSS001QZSU	06451X0078/E4	65	Chaumes Molles, Petit bois	Source	653 (BGRM) ou 730 (Infoterre)	696678	6564149	Granite de Beauvoir	1,9 l/s (avril 1980), 1,3 l/s (mai 1980), 1 l/s (juin 1980)	1,9	1				#####			
BRGM	BSS001QZSV	06451X0079/E1	66	Chaumes Molles	Source	643 (BGRM) ou 680 (Infoterre)	696553	6564303	Granite de Beauvoir	1 l/s (mai 1980), 0,9 l/s (juin 1980)	1	0,9				#####			
BRGM	BSS001QZSW	06451X0080/E3	67	les Montmins	Source	622 (BGRM) ou 700 (infoterre)	696578	6564209	Micaschistes	1,5 l/s (mai 1980), 1,2 (juin 1980)	1,5	1,2				#####			
	BSS001QZTT	06451X0102/GPF81	68	BOIS DES MENUS, CARRIERE DE KAOLIN	Forage	730	696636	6564093					900			730			
	BSS001QZUG	06452X0001	69	OZINAS	Forage	545	700769	6563648	Micaschistes				16			545	Micaschistes	eau	Micaschistes
BRGM	BSS001QZUH	06452X0002/P	70	Fontbelle	Puits	673	697637	6565493	Granite de Beauvoir				13,02	12 m (04/1980), 11,6 m (06/1980)	12	661	grès, kaolin rose		coupe géologique disponible,
	BSS001QZUM	06452X0008/F	71	LALIZOLLE - CAPTAGE 3 DES PERCIERES - PARCELLE NÂ°14	Puits	651	698622	6565035					5	4,8	4,8	646,2		AEP,EAU-COLLECTIVE.	

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001QZUN	06452X0009/F	72	LALIZOLLE - PARCELLE NÂ°152	Puits	651	698592	6564966					6	5,6	5,6	645,4		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZUP	06452X0010/F	73	LALIZOLLE - CAPTAGE 1 DES PERCIERES - PARCELLE NÂ°8	Puits	659	698490	6564792					7	4	4	655		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
BRGM	BSS001QZUS	06452X0013/P	74	Boenat les moulins	Puits	559	699821	6563771	Micaschistes	débit naturel du drain = 0,5 l/s		0,5	1,8	0,40 m (le 03/1980 et 05/1980)	0,4	558,6		EAU-CHEPTEL.	drain partant du puits et coulant dans abreuvoir. Présence d'une source dans les talus
	BSS001QZUT	06452X0014/P	75	BOENAT DES MOULINS	Puits	562	699885	6563731					1,8	0,8	0,8	561,2		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZUU	06452X0015/HY	76	BOENAT DES MOULINS	Source	550	699960	6563780								550			
BRGM	BSS001QZUV	06452X0016/HY	77	Boenat	Source	609 (BRGM) ou 650 (infoterre)	699207	6564536	Micaschistes	1,5 l/s (mars 1980), 1,3 l/s (avril 1980), 1,2 l/s (mai 1980), 0,9 l/s (juin 1980)	1,5	0,9				#####			
	BSS001QZUW	06452X0017/HY	78	BOENAT	Source	602	699252	6564491								602			
BRGM	BSS001QZVE	06452X0025/HY	79	les Montmins	Source	600	697895	6566470	Micaschistes	2,5 l/s (mars 1980), 1,5 l/s (mai 1980), 0,6 l/s (juin 1980)	2,5	0,6				600			
	BSS001QZVF	06452X0026/P	80	LES PERCIERES	Puits	642	698872	6565013					14,85	1,3	1,3	640,7			
	BSS001QZVG	06452X0027/P	81	MAISON FORESTIERE DE CHAREZAT	Puits	670	698574	6565256					22,7	19,3	19,3	650,7			
	BSS001QZVH	06452X0028/P	82	LES PERCIERES	Puits	622	699082	6565061					7,1	2,8	2,8	619,2		EAU-INDIVIDUELLE.	
	BSS001QZVJ	06452X0029/HY	83	LES MONTMINS	Puits	630	697619	6566398					4	1,02	1,02	628,98		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZVK	06452X0030/HY	84	FONTBELLE-FONTAINE STE COLETTE	Source	650	698068	6565670						1,5	1,5	648,5			
BRGM	BSS001QZVL	06452X0031/P	85	Boenat	Puits	591	699650	6564247	Micaschistes				11,44	3 m (02/1986)		591	Micaschistes		Puis "intarissable".

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
																			Utilisé comme piézomètre
	BSS001QZVM	06452X0032/P	86	BOENAT CHEMIN DE RIZ BORGES	Puits	582	699726	6564432					2,5	0,68	0,68	581,32			
BRGM	BSS001QZVN	06452X0033/HY	87	Gros Boenat, forêt	Source	690	697950	6564112	Micaschistes	1 l/s (mai et juin 1980)		1				690			
	BSS001QZVP	06452X0034/HY	88	FORET -GROS BOENAT	Source	640	698369	6563399								640			
	BSS001QZVQ	06452X0035/HY	89	FORET DES COLETTES-CHEMIN COMMUNAL	Source	578	699543	6566456								578			
	BSS001QZVR	06452X0036/HY	90	FORET DES COLETTES-	Source	588	699580	6566031								588			
	BSS001QZVS	06452X0037/HY	91	FORET DES COLETTES-	Source	588	699557	6565697								588			
	BSS001QZVT	06452X0038/P	92	FORET DES COLETTES / CROIX DES BOIS & DE CHAREZAT - PARCELLE 68FD.	Source	576	699738	6565880					3	1,5	1,5	574,5		AEP.	
	BSS001QZVU	06452X0039/HY	93	FORET DES COLETTES	Source	580	700279	6565991								580			
	BSS001QZVW	06452X0041/HY	94	BORDURE FORET DES COLETTES	Source	550	699529	6567081								550			
BRGM	BSS001QZVY	06452X0043/HY	95	La croix des bois	Source	622	698986	6565522	Micaschistes	1,5 l/s (mars 1980), 1 l/s (juin 1980)	1,5	1				622			
	BSS001QZVZ	06452X0044/HY	96	FORET DES COLETTES	Source	628	698587	6565575								628			
	BSS001QZWA	06452X0045/HY	97	FORET DES COLETTES / CROIX DES BOIS & DE CHAREZAT - PARCELLE 68FD.	Source	585	698570	6565965					3	0,8	0,8	584,2		AEP,EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZWB	06452X0046/HY	98	FORET DES COLETTES / CROIX DES BOIS &	Source	625	698488	6565716								625		AEP.	

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
				CHAREZAT - PARCELLE80FD.															
	BSS001QZWC	06452X0047/HY	99	FONTBELLE	Source	640	698199	6565768								640			
	BSS001QZWD	06452X0048/HY	100	VALLON NORD PUY JUILLAT	Source	622	697991	6566010								622			
	BSS001QZWE	06452X0049/HY	101	LES COLETTES (LISIÈRE DE LA FORET)	Source	605	698101	6566079								605			
	BSS001QZWF	06452X0050/HY	102	FORET DES COLETTES	Source	610	698390	6565887								610			
	BSS001QZWG	06452X0051/HY	103	VALLON NORD PUY DE JUILLAT	Source	612	698012	6566110								612			
	BSS001QZWM	06452X0056/HY	104	PRE DU FOUR	Source	580	699558	6563469								580			
	BSS001QZWN	06452X0057/P	105	PRE DU FOUR	Puits	568	696925	6564011					3,1			568			
	BSS001QZWP	06452X0058/HY	106	HOUZINAT	Source	558	700679	6563659					1,5			558		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001QZWQ	06452X0059/HY	107	VALLON DE HOUZINAT	Source	525	700919	6563737						0,3	0,3	524,7		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZWR	06452X0060/P	108	HOUZINAT	Puits	576	700317	6563382					9,6	3,3	3,3	572,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZXB	06452X0070/HY	109	RIS BERGER	Source	548	700272	6565171								548		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZXC	06452X0071/P	110	RIS BERGER	Puits	559	700640	6564988					5,6	4,3	4,3	554,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZXG	06452X0075/HY	111	VALLON CD 129 ET RTE DE LA BOURDE	Source	598	697447	6566644								598			
	BSS001QZXH	06452X0076/HY	112	VALLON RTE DE LOUROUX	Source	533	697773	6567471								533			
	BSS001QZXJ	06452X0077/HY	113		Source	532	698055	6567738								532			
	BSS001QZXK	06452X0078/P	114		Puits	681	697993	6565121					7,6	4	4	677		EAU-DOMESTIQUE.	
BRGM	BSS001QZXL	06452X0079/HY	115	Les sapins	Source	671	697824	6565182	Granite de Beauvoir	1 l/s (juin 1980)		1				671			
	BSS001QZXM	06452X0080/P	116		Puits	680	698074	6565170					9,5	6,3	6,3	673,7		EAU-DOMESTIQUE,EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZSN	06452X0081/P	117		Puits	693	698221	6564909					10			693		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYG	06452X0099/P	118		Puits	594	699546	6564398					10,5	6,7	6,7	587,3		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYH	06452X0100/HY	119		Source	573	699876	6564435								573		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001QZYJ	06452X0101/P	120		Puits	614	699539	6564718					15	11,8	11,8	602,2		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYK	06452X0102/P	121		Puits	575	699225	6567208					17,1	3,4	3,4	571,6		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYL	06452X0103/HY	122		Puits	550	699242	6567428						0,4	0,4	549,6		EAU-COLLECTIVE.	

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001QZYM	06452X0104/HY	123		Source	578	699221	6566784								578			
	BSS001QZYN	06452X0105/HY	124		Source	599	699231	6566169								599			
	BSS001QZYP	06452X0106/P	125		Puits	619	699437	6565698					11,7	4,2	4,2	614,8		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYQ	06452X0107/P	126		Puits	596	699482	6565128					3,5	1	1	595		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYR	06452X0108/P	127		Puits	571	700503	6565289					12,7	3,5	3,5	567,5		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYS	06452X0109/P	128		Puits	573	700003	6565313					5,5	2,1	2,1	570,9		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZYT	06452X0110/HY	129		Source	572	699823	6565305						0,2	0,2	571,8			
	BSS001QZYS	06452X0111/HY	130		Source	583	698108	6566808								583			
	BSS001QZYZ	06452X0116/HY	131		Source	629	697494	6566299						0,5	0,5	628,5			
BRGM	BSS001QZZB	06452X0118/HY	132	Etang du Transval	Source	690	697581	6564824	Granite de Beauvoir	9 l/s (mars 1980), 7,6 l/s (avril 1980), 6,5 l/s (mai 1980), 4,7 l/s (juin 1980)	9	4,7				690			
	BSS001QZZC	06452X0119/HY	133		Source	580	699023	6563963								580			
	BSS001QZZD	06452X0120/P	134		Puits	616	698714	6564025					12,4	7,3	7,3	608,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZZE	06452X0121/P	135		Puits	635	698515	6564137					13,6	9,3	9,3	625,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZZF	06452X0122/HY	136		Source	608	698676	6564296								608			
	BSS001QZZG	06452X0123/P	137		Puits	697	697981	6564831					10,9	6,9	6,9	690,1		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001QZZH	06452X0124/HY	138		Source	681	697464	6565135						0,3	0,3	680,7			
	BSS001QZZV	06452X0136	139	Les sources vives	Forage	685	697571	6563406	granite rouge				120	30	30	655	Grnaite gris	géothermie	16 forages ont été réalisés et la même géologie a été rencontrée
	BSS001RAAS	06455X0004/P	140		Puits	620	695595	6561544					4,2	3,5	3,5	616,5		EAU-CHEPTEL.	
BRGM	BSS001RAAT	06455X0005/HY	141	Vallon ouest de chaillat	Source	681	695688	6562512	Micaschistes	2 l/s (avril 1980), 1 l/s (juin 1980)	2	1				681			
	BSS001RAAU	06455X0006/HY	142		Source	681	695763	6562442								681			
BRGM	BSS001RAAV	06455X0007/HY	143	Branche ouest de la Gourdonne	Source	700	696248	6563127	Micaschistes	2 l/s (avril 1980), 1 l/s (juin 1980)	2	1				700			

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001RAAW	06455X0008/P	144		Puits	642	697344	6562758					7,9	4,3	4,3	637,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RAAY	06455X0010/HY	145		Source	615	695994	6561441								615			
BRGM	BSS001RAAZ	06455X0011/G	146	Galerie de Chaillat	Source	605	696208	6561908	Micaschistes	3,6 l/s (avril 1980), 3,1 l/s (mai 1980), 2,7 l/s (juin 1980)	3,6	2,7				605			
BRGM	BSS001RABA	06455X0012/HY	147	Filon de Chaillat	Source	630	696280	6562188	Micaschistes	1 l/s (avril 1980), 0,9 l/s (mai 1980), 0,5 l/s (juin 1980)	1	0,5				630			
	BSS001RABB	06455X0013/HY	148		Source	590	696421	6562336								590			
BRGM	BSS001RABC	06455X0014/HY	149	Vallon de Chaillat	Source	648	696225	6562748	Micaschistes	2,4 l/s (avril 1980), 0,8 l/s (juin 1980)	2,4	0,8				648			
BRGM	BSS001RABD	06455X0015/HY	150	Vallée de la Gourdonne	Source	580	696991	6562421	Micaschistes	1,5 l/s (mai 1980), 0,9 l/s (juin 1980)	1,5	0,9				580			
	BSS001RABE	06455X0016/HY	151		Source	675	696638	6563124								675			
	BSS001RABG	06455X0018/HY	152		Source	632	695517	6561774								632			
	BSS001RABH	06455X0019/HY	153		Source	623	695105	6561418								623			
	BSS001RABJ	06455X0020/P	154		Puits	633	694768	6561741					3	1,2	1,2	631,8		EAU-DOMESTIQUE.	
BRGM	BSS001RABK	06455X0021/HY	155	Les Penots	Source	634	694570	6562027	Micaschistes	1,5 l/s (mai 1980), 0,7 l/s (juin 1980)	1,5	0,7				634		EAU-CHEPTEL.	
BRGM	BSS001RABL	06455X0022/P	156	Montignat	Puits	628	694407	6562763	Micaschistes				11,2	6,6 m (06/1980)	6,6	621,4		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001RABM	06455X0023/HY	157		Source	610	694389	6563023								610			
BRGM	BSS001RABN	06455X0024/HY	158	Montignat	Source	648	694983	6562418	Micaschistes	1,4 l/s (juin 1980)		1,4				648			
	BSS001RABP	06455X0025/HY	159		Source	638	695066	6562817								638			
BRGM	BSS001RABQ	06455X0026/HY	160	Montignat	Source	678	695548	6563083	Micaschistes	1,2 l/s (juin 1980)		1,2				678			
	BSS001RABR	06455X0027/HY	161		Source	630	695001	6563317								630			
	BSS001RABS	06455X0028/P	162		Puits	630	694327	6562764					5,2	4	4	626		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RABT	06455X0029/HY	163		Source	600	693591	6562080								600			

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001RABU	06455X0030/P	164		Puits	650	694514	6562522					4	0,8	0,8	649,2		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RABV	06455X0031/HY	165		Source	651	695055	6561498								651			
	BSS001RABW	06455X0032/HY	166		Source	670	695968	6561900								670		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001RABY	06455X0034/P	167		Puits	582	692778	6562797					4,1			582			
	BSS001RABZ	06455X0035/P	168		Puits	670	695220	6562107					3,2	0,7	0,7	669,3			
	BSS001RACA	06455X0036/HY	169		Source	590	697291	6561220								590			
BRGM	BSS001RACB	06455X0037/HY	170	Chaillat	Source	602	696165	6561549	Micaschistes	1,6 l/s (mai 1980), 0,4 l/s (juin 1980)	1,6	0,4				602			
	BSS001RACC	06455X0038/HY	171		Source	645	695459	6561965								645			
	BSS001RACD	06455X0039/P	172		Puits	648	697401	6562418					7,7	5	5	643		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RACE	06455X0040/417	173		Source	691	695648	6563102								691			
	BSS001RACF	06455X0041/PUITS	174		Puits	592,4	694901	6560713					5,98			592,4			
	BSS001RACN	06455X0048/F	175		Forage	579	692696	6562814					6	4,6	4,6	574,4		CONSTRUCTION.	
	BSS001RADG	06456X0003/P	176		Puits	628	697507	6561997					5,5	4,3	4,3	623,7			
	BSS001RADH	06456X0004/P	177		Puits	625	697528	6562047					10	6,5	6,5	618,5			
	BSS001RADJ	06456X0005/HY	178		Source	626	697466	6561818						1,5	1,5	624,5			
	BSS001RADK	06456X0006/HY	179		Source	667	697728	6563234						0,5	0,5	666,5		EAU-COLLECTIVE.	
	BSS001RADL	06456X0007/HY	180		Source	629	698210	6562391						0,1	0,1	628,9		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001RADM	06456X0008/HY	181		Source	649	698084	6562862								649			
	BSS001RADN	06456X0009/HY	182		Source	620	697772	6562575								620			
	BSS001RADP	06456X0010/HY	183		Source	620	697691	6562475								620			
	BSS001RADQ	06456X0011/HY	184		Source	620	697670	6562336								620			
	BSS001RADR	06456X0012/HY	185		Source	610	697709	6562205						4	4	606			
	BSS001RADS	06456X0013/HY	186		Source	605	697772	6561376								605		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RADT	06456X0014/HY	187		Source	608	697718	6562036					1,1			608		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RADU	06456X0015/P	188		Puits	620	697589	6562137					11,5	9,8	9,8	610,2		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RADV	06456X0016/HY	189		Source	597	697840	6561105								597		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001RAER	06456X0036/HY	190		Source	578	699866	6562047						0,6	0,6	577,4			
BRGM	BSS001RAES	06456X0037/HY	191	Grand-Champ	Source	609	699414	6562900	Micaschistes	1,4 l/s (avril 1980), 1 l/s (juin 1980)	1,4	1				609			
	BSS001RAET	06456X0038/HY	192		Source	603	699410	6562481								603			
	BSS001RAEU	06456X0039/HY	193		Source	556	700186	6562125					0	0,3	0,3	555,7			
	BSS001RAEV	06456X0040/HY	194		Source	568	700499	6562492								568			
	BSS001RAEW	06456X0041/P	195		Puits	610	699685	6563138					17,1	10,7	10,7	599,3			
	BSS001RAEX	06456X0042/HY	196		Source	540	700011	6561527								540			

Rapport	Nouveau code BSS	Ancien code BSS	Num	Dénomination	Type	Altitude (m NGF)	X_L93	Y_L93	Géologie surface	Débit connu	Débit HE	Débit BE	Profondeur (m)	Niveau eau (m)	NS retenu (m)	Cote NS	Aquifère capté	Usage	Observations
	BSS001RAEY	06456X0043/HY	197		Source	559	699612	6561560								559			
	BSS001RAFA	06456X0045/HY	198		Source	630	698874	6562905								630			
	BSS001RAFB	06456X0046/HY	199		Source	640	698613	6562777						0,3	0,3	639,7		EAU-INDIVIDUELLE.	
	BSS001RAFC	06456X0047/HY	200		Source	640	698372	6562580						0,4	0,4	639,6		EAU-INDIVIDUELLE.	
	BSS001RAFD	06456X0048/HY	201		Source	570	699382	6561522						1	1	569		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001RAFE	06456X0049/HY	202		Source	604	698889	6562255					1,5	1	1	603		EAU-INDIVIDUELLE.	
	BSS001RAFF	06456X0050/P	203		Puits	585	699895	6563156					5,9	4,9	4,9	580,1		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RAFG	06456X0051/HY	204		Source	561	700146	6563214						0,5	0,5	560,5			
	BSS001RAFH	06456X0052/HY	205		Source	562	700155	6563114						0,2	0,2	561,8			
BRGM	BSS001RAFJ	06456X0053/P	206	Paracot	Puits	618	699465	6563070	Micaschistes	débit naturel (drain)			6	2 m (06/1980)	2	616		EAU-INDIVIDUELLE.	
	BSS001RAFK	06456X0054/P	207		Puits	598	700022	6562725					5	2,9	2,9	595,1		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RAFL	06456X0055/HY	208		Source	572	700124	6562974								572			
BRGM	BSS001RAFX	06456X0066/P	209	Face à la mairie-école	Puits	553	700273	6561744	Microgranite Pouzol-Servant				9	4,4 m (06/1980)	4,4	548,6		EAU-CHEPTEL.	
	BSS001RAFZ	06456X0068/P	210		Puits	573	699885	6561887					4,1	1,1	1,1	571,9		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RAGA	06456X0069/P	211		Puits	564	700114	6561895					3,5	1	1	563			
	BSS001RAGB	06456X0070/HY	212		Source	590	699547	6562100					0,7	0,3	0,3	589,7		EAU-DOMESTIQUE.	
	BSS001RAGC	06456X0071/HY	213		Source	660	697627	6563185								660		EAU-COLLECTIVE,AEP.	
	BSS001RAGD	06456X0072/P	214		Puits	635	697449	6562118					6,2	2,4	2,4	632,6		EAU-ASPERSION.	
	BSS001RAGE	06456X0073/HY	215		Source	603	699412	6562711								603			
	BSS001RAGF	06456X0074/416	216		Source	652	698667	6563227								652			
	BSS001RABX	06455X0033/P	217	Les Blancs	Puits	580	692656	6562518					7,75	1	1	579			
	BSS001RABF	06455X0017/P	218	LE BOURG (FACE JARDIN PUBLIC)	Puits	597	694502	6559864					9,2			597		Ancien puits communal utilisé comme piézomètre	

Annexe II : Liste des points d’eau identifiés suite à la reconnaissance de terrain de novembre 2023

Nom	NS/rep (m)	h rep (m)	fond	info supp	adresse	commune	X_L93	Y_L93
8	0,3		1	Lavoir	Montmiand	Echassières	695826	6566934
14	2,24	0,41	5,45	Puits privé. OK pour prélèvement	2 route de Durmignat	Echassières	694604	6564985
17	3,42	0,35	4,23	Puits Marion. cf. fiche PL		Echassières	696202	6564177
22	4,75	0,45	7,2	Puits privé. Dans un champ, vaches. légumes	Impasse du Puy de l'Amour	Echassières	695793	6565344
25	3,2			Puits privé	49 Lieu-dit Croix lambin	Echassières	696481	6565225
45				Source Bois Menu - Chambre captage. Cf fiche PL		Echassières	695579	6563454
72				Combaud AEP. Cf fiche PL		Lalizolle	698629	6564991
84				Fontaine des Colettes. Cf fiche PL		Echassières	698101	6565678
134	11,02	0,3	>15	Puits privé. Accessible et dispo	Le Gros Boenat	Lalizolle	698723	6564037
145	1	0,6	3,26	Puits/fontaine communal, accessible. Drains superficiels	Chaillat	Servant	695994	6561408
164	1,3	0,17	4,18	Puits communal pierre. Accessible. Puits privé a coté	Montignat	Servant	694502	6562526
174	3,66	0,44	6,03	Puits communal en pierres accessible	-	Servant	694899	6560712
186	0,2	0	1,18	Rétention source communal accessible	Lachamp	Nades	697783	6561368
195	13,04	0	>25 m	Puits privé. accessible et dispo	Chemin de grand champ	Lalizolle	699697	6563107
207	4,47	0	5,1	Puits privé. Possible accès. eau quand pluie	Route de Boenat	Lalizolle	700024	6562706
209	2,57	0	9,25	Puits privé dans un champ. Possible d'accès	Rue du mas	Lalizolle	700273	6561744
213				Captages Quefoux		Nades	697639	6563157
219				Pz1	Imerys	Echassières	696745	6564402
220				Pz2	Imerys	Echassières	697041	6564236
221				Pz3	Imerys	Echassières	696589	6563941
222				Pz4	Imerys	Echassières	696288	6564710
223				Pz5	Imerys	Echassières	696600	6564179
224				Pz6	Imerys	Echassières	696610	6564240
227				Cf fiche PL	Etang foret des Colettes	Echassières	697206	6564331
228				Puits communal de la mairie. Cf fiche PL		Durmignat	691520	6565288
229				Puits communal. Cf fiche PL	Lieu-dit la Bourse	Durmignat	689243	6566047
230	1,65	0,55	3,78	Puits communal. Cf fiche PL	Le long de la D518, route de Pranoy	Durmignat	692303	6565159
231	2,75	0,7	6,03	Puits communal. Cf fiche PL		Durmignat	693259	6564733
232				Source Champ rond. Cf fiche PL		Servant	695984	6562193
233				Source Rouille. Cf fiche PL		Coutansouze	698109	6565541

Nom	NS/rep (m)	h rep (m)	fond	info supp	adresse	commune	X_L93	Y_L93
234	1,6	0,15	4	Puits privé	Lieu-dit Les Courtilles	Moureuille	693348	6563156
235	7,3	0,5	9,1	Puits privé	Lieu-dit Montassault	Moureuille	692378	6564624
236	2,2		4	Puits privé, absent	Lieu-dit les Vergers	Moureuille	691847	6563973
237	1,8	0,6	6	Puits privé, ok prélèvement	Lieu-dit la Brèche	Moureuille	690619	6564246
238	2,55	0	6,1	Puits privé. Rep = TN. dalle béton dans le jardin	Lieu-dit Buxerolles	Moureuille	690338	6563477
240	10,62	0,4	11,85	Puits communal, fond difficile à trouver.	Route de Moureuille	Echassières	694633	6564794
241	10,56	0,7	15,6	Puits privé, difficile à ouvrir	Lieu-dit Mazet. Le long de la D224	Echassières	696670	6566704
242	0,32	0	1,1	Puits privé, vieux puits en pierre, rep margelle	24 route de Moureuille	Echassières	693618	6563984
243	2,42		7,98	Puits communal en pierre accessible	Rue du presbytère	Servant	694409	6559854
244	2,19	0	9,24	Puits communal rasés au ras du sol. Accessible	Route de Moureuille	Servant	694455	6559927
245	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Puits privé	Route d’Ebreuil	Servant	694522	6559948
246	2,1	0,35	4,73	Puits privé. Accessible sans pb	Les Penots - D987	Servant	694650	6561865
247	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Puits privé dans champ- Pas Infos sur propriétaire	La Baraque - D987	Servant	694202	6561798
248	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Puits privé	La Baraque - D987	Servant	694248	6561837
249	2,56	-0,25	20,21	Forage équipé	La Baraque - D987	Servant	694200	6561843
250	3,43	0,4	7,68	Puits privé accessible	La Baraque - D987	Servant	694167	6561856
251	1,95	0,45	5,43	Puits communal accessible mais fermé à clé (mairie)	Les Berthons	Servant	693454	6561247
252	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Puits privé- Pas info propriétaire	Les Berthons	Servant	693528	6561285
253	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Puits privé, absent mais possible repasser	Impasse des fonds chapelles	Lalizolle	699970	6561890
254	3,53	0,5	8,86	Puits privé. Dispo et accessible privé	Route des colettes	Lalizolle	699438	6564123
255	33,82	0,35	Non mesurée	Puits privé dans champ. Dispo et accessible	Route des Colettes	Lalizolle	699224	6564843
256	1,44	0,3	3,33	Puits privé. Dispo	Preix	Servant	696515	6559680
257	Non mesuré	Non mesuré	Non mesure	Puits privé dans champ. Pas d’info propriétaire	Les Moignons	Servant	696253	6560650
258	0,5	0,15	3,48	Puits communal en pierre bord de route. Accessible	Les Bardeix - D18	Servant	695960	6560739
259	3,26	0,85	6,08	Puits privé. Dispo et accessible si résultats	Les Bassets	Nades	697190	6561346
260	0,43 = TN environ	0,4	0,30 m d’épaisseur	Rétention d’une source, non tarit en été. Alimentation bas	Combemorel	Nades	697661	6559898
261	0,52	0,07	2,08	Puits communal ou rétention source. Accessible	14, rue des mines d’or	Nades	697433	6562225
262	Pas d’eau	1		Drain PVC sans eau	D129 - Les grands champs	Nades	697486	6561849
263	0,55	0,25	0,35 m tranche eau	Rétention en pierre communal de source	Combemorel	Nades	697518	6560114
264	1,8		9,1	Puits communal avec cadenas	Lieu-dit la Lubièrre	Moureuille	692090	6561162
265	2,85	0,95	10,1	Puits communal. repère haut de la barrière métal	Lieu-dit Les Chevaliers	Moureuille	690337	6561637

Nom	NS/rep (m)	h rep (m)	fond	info supp	adresse	commune	X_L93	Y_L93
266	3,2	0,75	8,5	Ferme abandonnée le long de la route		Moureuille	692220	6562856
267	2,65	0,6		Puits privé	La Lubièrè, D987	Moureuille	691709	6560967
268	1,5	0,8	1,9	Puits communal peu profond, recouvert végétation	Le long de la route pour aller À Courtille	Moureuille	692906	6563001
269	5,71		11,4	Puits privé. métal marron (repère)	La Lubièrè, D987	Moureuille	691549	6561023
270	2,38	0,75	8,2	Puits communal. rep = haut du puits en pierre	Lieu-dit les Bruyères	Moureuille	690540	6562770
271	3,45	0,76	8,8	Puits privé	N°4 chemin du Grand pré, lieu-dit Ludin	Echassières	694504	6565608
272	3,4	0,71	10,08	Puits privé. OK prélèvement. maison bout de la route	Chemin du Grand Pré Lieu-dit Ludin	Echassières	694577	6565663
273	4,52	0,4	9	Puits privé. OK pour venir si personne	N°5 au lieu-dit Le petit Chatet	Echassières	693795	6566854
274	2,96	0,7	9,1	Puits communal	Lieu-dit Suchère	Echassières	694699	6566723
275	17,5	0	20	Puits privé. fond difficile à trouver.	Retour. Le long de la route D224	Echassières	695199	6566206
276	3,24		4,1	Puits privé. Voir n°49 si personne	47 lieu-dit Croix Lambin	Echassières	696472	6565221
277	2,73	0,76	5,9	puits communal, à coté église	Rue principale	Moureuille	692791	6563060
278				Pz7	Imerys	Echassières	696582	6564455
279				Pz8	Imerys	Echassières	697063	6564350

Annexe III : Liste des paramètres analysés

Eaux souterraines

Eaux superficielles

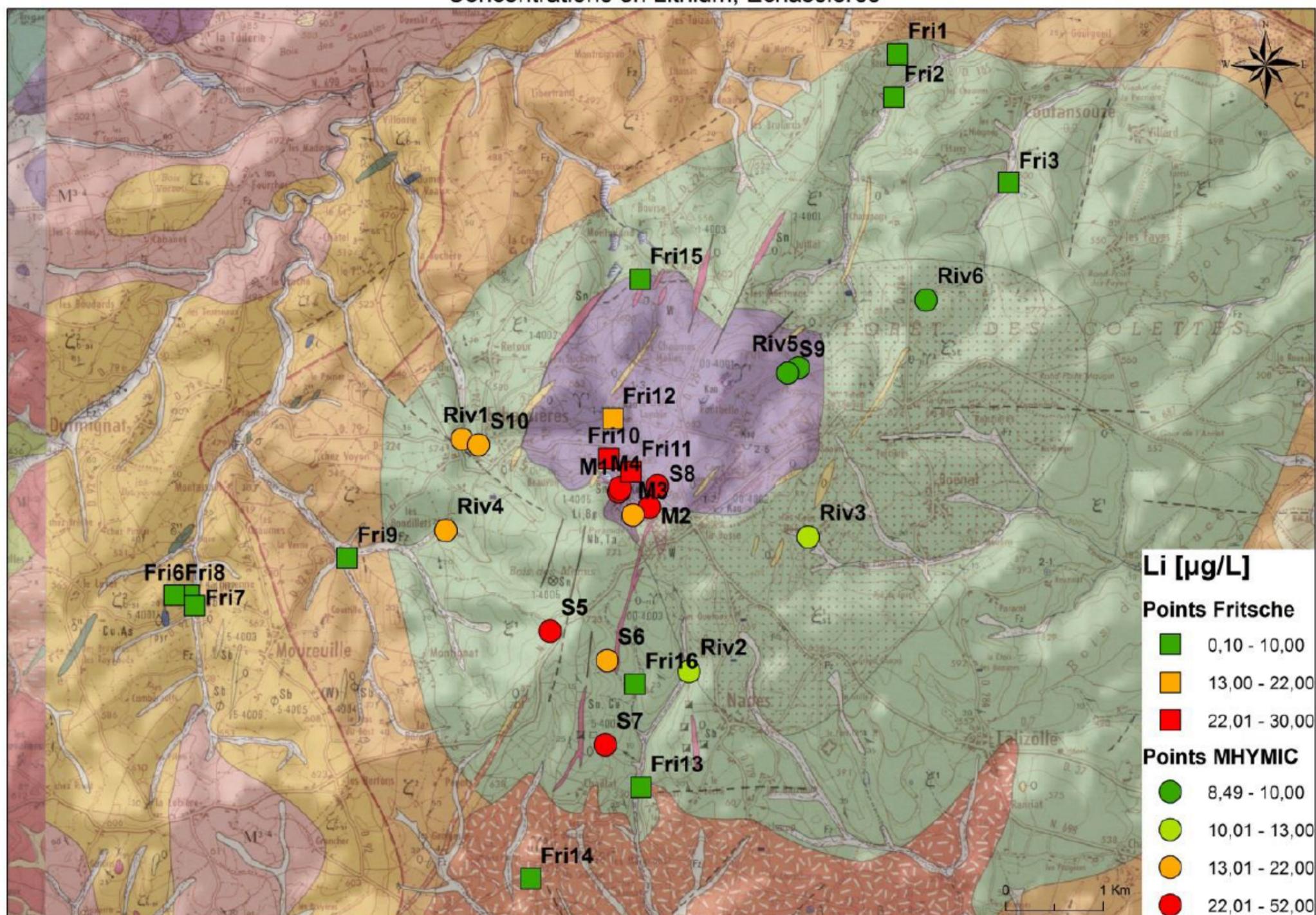
Paramètres	Unités	Paramètres	Unités
Turbidité	NFU	Turbidité	NFU
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F
Titre hydrotimétrique (TH)	° f	Titre hydrotimétrique (TH)	° f
Nitrates	mg NO3/l	Nitrates	mg NO3/l
Azote nitrique	mg N-NO3/l	Azote nitrique	mg N-NO3/l
Nitrites	mg NO2/l	Nitrites	mg NO2/l
Azote nitreux	mg N-NO2/l	Azote nitreux	mg N-NO2/l
Chlorures	mg/l	Chlorures	mg/l
Ammonium	mg NH4/l	Ammonium	mg NH4/l
SO4	mg/l	SO4	mg/l
Rubidium (Rb)	µg/l	Rubidium (Rb)	µg/l
Calcium (Ca)	mg/l	Calcium (Ca)	mg/l
Fer (Fe)	mg/l	Fer (Fe)	mg/l
Magnésium (Mg)	mg/l	Magnésium (Mg)	mg/l
Mercurure (Hg)	µg/l	Mercurure (Hg)	µg/l
Potassium (K)	mg/l	Potassium (K)	mg/l
Silicium	mg/l	Silicium	mg/l
Sodium (Na)	mg/l	Sodium (Na)	mg/l
Antimoine (Sb)	µg/l	Antimoine (Sb)	µg/l
Arsenic (As)	µg/l	Arsenic (As)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	Baryum (Ba)	µg/l
Béryllium (Be)	µg/l	Béryllium (Be)	µg/l
Cadmium (Cd)	µg/l	Cadmium (Cd)	µg/l
Chrome (Cr)	µg/l	Chrome (Cr)	µg/l
Cuivre (Cu)	µg/l	Cuivre (Cu)	µg/l
Etain (Sn)	µg/l	Etain (Sn)	µg/l
Lithium (Li)	µg/l	Lithium (Li)	µg/l
Manganèse (Mn)	µg/l	Manganèse (Mn)	µg/l
Molybdène (Mo)	µg/l	Molybdène (Mo)	µg/l
Nickel (Ni)	µg/l	Nickel (Ni)	µg/l
Plomb (Pb)	µg/l	Plomb (Pb)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	Sélénium (Se)	µg/l
Tungstène (W)	µg/l	Tungstène (W)	µg/l
Zinc (Zn)	µg/l	Zinc (Zn)	µg/l
Silice (SiO2)	mg/l	Silice (SiO2)	mg/l
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l
> C10 - C12 inclus (%)	%	> C10 - C12 inclus (%)	%
> C12 - C16 inclus (%)	%	> C12 - C16 inclus (%)	%
> C16 - C20 inclus (%)	%	> C16 - C20 inclus (%)	%
> C20 - C24 inclus (%)	%	> C20 - C24 inclus (%)	%
> C24 - C28 inclus (%)	%	> C24 - C28 inclus (%)	%
> C28 - C32 inclus (%)	%	> C28 - C32 inclus (%)	%
> C32 - C36 inclus (%)	%	> C32 - C36 inclus (%)	%
> C36 - C40 exclus (%)	%	> C36 - C40 exclus (%)	%
C10 - C12 inclus	mg/l	C10 - C12 inclus	mg/l
> C12 - C16 inclus	mg/l	> C12 - C16 inclus	mg/l
> C16 - C20 inclus	mg/l	> C16 - C20 inclus	mg/l
> C20 - C24 inclus	mg/l	> C20 - C24 inclus	mg/l
> C24 - C28 inclus	mg/l	> C24 - C28 inclus	mg/l
> C28 - C32 inclus	mg/l	> C28 - C32 inclus	mg/l
> C32 - C36 inclus	mg/l	> C32 - C36 inclus	mg/l
> C36 - C40 inclus	mg/l	> C36 - C40 inclus	mg/l
Niobium (Nb)	µg/l	Niobium (Nb)	µg/l
Tantale (Ta)	µg/l	Tantale (Ta)	µg/l

Annexe IV : **Fiches descriptives des points d’eaux analysés**

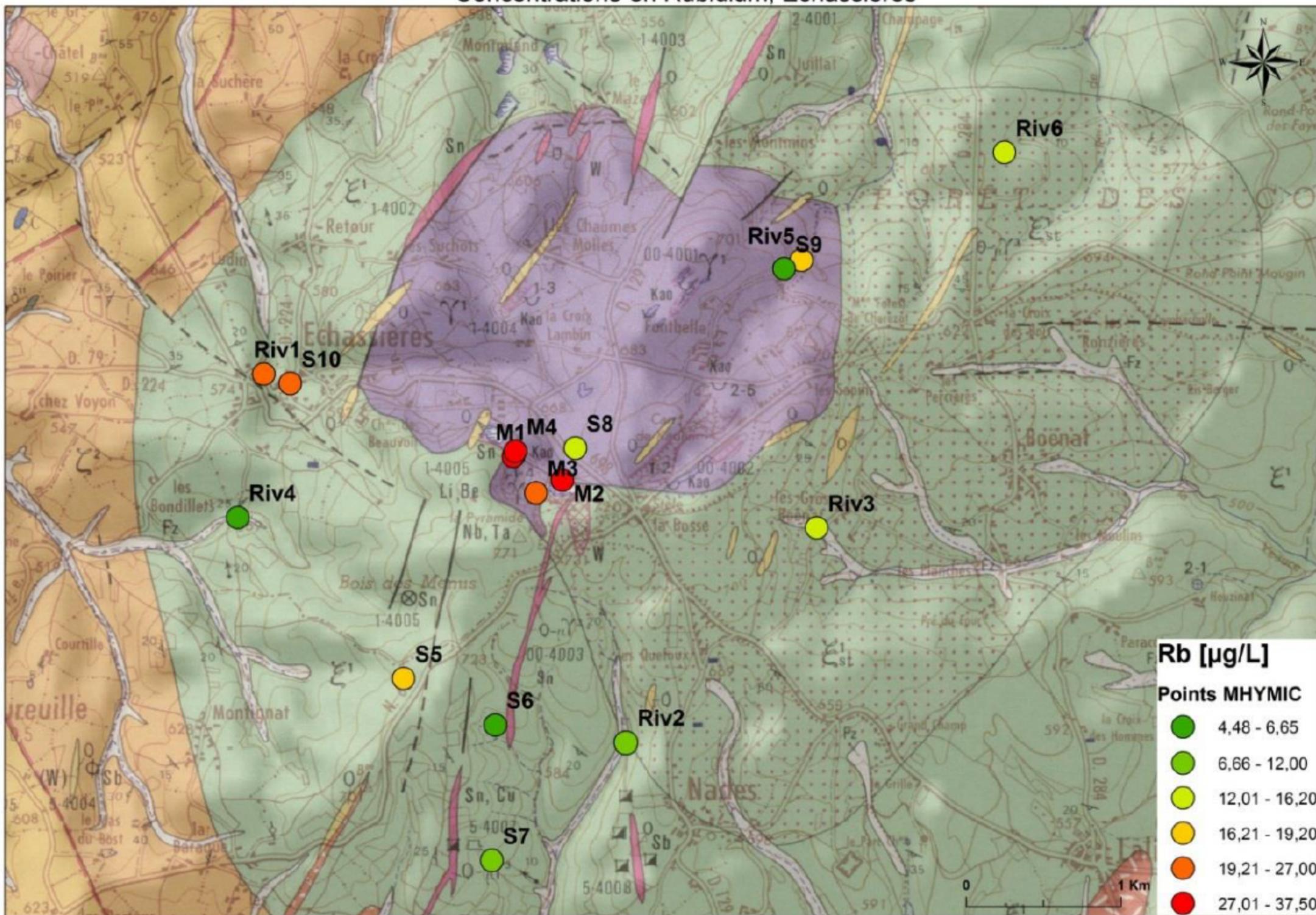
	Référence Dossier EUROFINS :	22E250517											
	Référence Dossier Client :	projet: AUV P21 0161											
Matrice :	ESU : Eau de surface (NT)												
Référence Dossier EUROFINS :	22E250517												
Référence Dossier Client :	projet: AUV P21 0161	Référence EUROFINS :	22E250517-002	22E250517-003	22E250517-004	22E250517-005	22E250517-006	22E250517-007	22E250517-008	22E249222-001	22E249222-002		
		Référence Client :	J15	J12	J9	J8	J7	J6N	J5N	J3N	J2		
		Date prélèvement :	23/11/2022	23/11/2022	23/11/2022	24/11/2022	24/11/2022	24/11/2022	24/11/2022	23/11/2022	23/11/2022		
Tests	Paramètres	Unités	LQ										
Turbidité	Turbidité	NFU	0.5	2.4	29	1.6	1.4	0.81	9.4	25	2.9	3.5	
Matières en suspension (MES) par filtration	Matières en suspension	mg/l	2	4.5	37	2.1	83	2	26	41	8.1	<2.6	
Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	Titre Alcalimétrique complet (TAC)	*F	2	3.9	2.3	2.4	<2.00	4	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	
Dureté Totale (TH)	Titre hydrotimétrique (TH)	* f	0.5	5.22	3.06	2.83	2.44	4.28	3.26	4.3	3.9	2.42	
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	1	1.98	1.91	5.15	1.7	1.53	1	1.51	<1.00	1.3	
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	0.2	0.45	0.43	1.16	0.38	0.35	0.23	0.34	0.22	0.29	
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis	Chlorures	mg/l	1	23.9	13.1	13.9	12.7	14.4	32.9	46.9	9.46	11	
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	Ammonium	mg NH4/l	0.05	0.33	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	SO4	mg/l	5	<5.00	<5.00	<5.00	6.49	7.4	6.52	<5.00	7.01	5.59	
St DCO gamme basse (10-150 mg/L)	ST-DCO	mg O2/l	10	17	15	14	<10	12	11	<10	30	17	
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	DBO-5	mg O2/l	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Rubidium (Rb)	Rubidium (Rb)	µg/l	1	12	7.3	6.7	12	22	50	3.9	6.6		
Calcium (Ca)	Calcium (Ca)	mg/l	1	11.2	7.21	7.06	5.74	11.2	8.5	11.3	5.1	5.71	
Fer (Fe)	Fer (Fe)	mg/l	0.01	0.26	0.63	0.15	0.06	0.04	0.14	0.03	0.77	0.23	
Magnésium (Mg)	Magnésium (Mg)	mg/l	0.01	5.09	2.6	3.7	2.41	3.69	2.13	3.16	2.05	2.47	
Mercurure	Mercurure (Hg)	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Potassium (K)	Potassium (K)	mg/l	0.1	3.11	2.03	1.98	2.05	3.83	2.6	3.33	1.37	1.39	
Silicium (Si)	Silicium	mg/l	0.02	2.54	5.15	6.8	6.1	4.14	6.74	4.69	5.68	5.22	
Sodium (Na)	Sodium (Na)	mg/l	0.05	9.43	6.56	7.07	6.74	8.48	12.4	13.1	5.35	6.74	
Antimoine (Sb)	Antimoine (Sb)	µg/l	0.2	0.51	<0.20	<0.20	0.3	0.36	0.27	0.51	0.47	0.35	
Arsenic (As)	Arsenic (As)	µg/l	0.2	16.7	16.2	1.65	3.17	27.8	3.27	3.15	24.2	92.7	
Baryum (Ba)	Baryum (Ba)	µg/l	0.2	74.4	26.1	23.7	23	13.7	31	35.8	31.7	23.2	
Béryllium (Be)	Béryllium (Be)	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.23	0.49	<0.20	<0.20	
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.31	1.19	
Chrome (Cr)	Chrome (Cr)	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	
Cuivre (Cu)	Cuivre (Cu)	µg/l	0.5	1.41	1.86	0.77	1.02	2.48	1.82	1.94	2.83	7.42	
Etain (Sn)	Etain (Sn)	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	
Lithium (Li)	Lithium (Li)	µg/l	0.2	3.58	3.97	5.41	7.47	7.55	17.9	63.4	12.9	17.2	
Manganèse (Mn)	Manganèse (Mn)	µg/l	0.5	129	332	37.6	28.3	13	9.7	165	110	112	
Molybdène (Mo)	Molybdène (Mo)	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.56	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	µg/l	2	2.5	2	2.3	2.1	<2.00	<2.00	2.2	<2.00	2.8	
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	
Sélénium (Se)	Sélénium (Se)	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	
Tungstène (W)	Tungstène (W)	µg/l	5	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	µg/l	5	<5.00	9.1	5.1	7.8	5.8	<5.00	9.5	10.1	66.7	
Silice (SiO2) (Dosage du Silicium nécessaire)	Silice (SiO2)	mg/l		5.44	11	14.5	13.1	8.86	14.4	10	12.2	11.2	
Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)	C10 - C12 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C12 - C16 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C16 - C20 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C20 - C24 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C24 - C28 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C28 - C32 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C32 - C36 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	> C36 - C40 inclus	mg/l	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
Niobium (Nb) / IX111	Niobium (Nb)	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	
Tantale (Ta)	Tantale (Ta)	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.35	0.88	0.34	

Annexe VI : Carte de répartition des concentrations – RENAUD (2014)

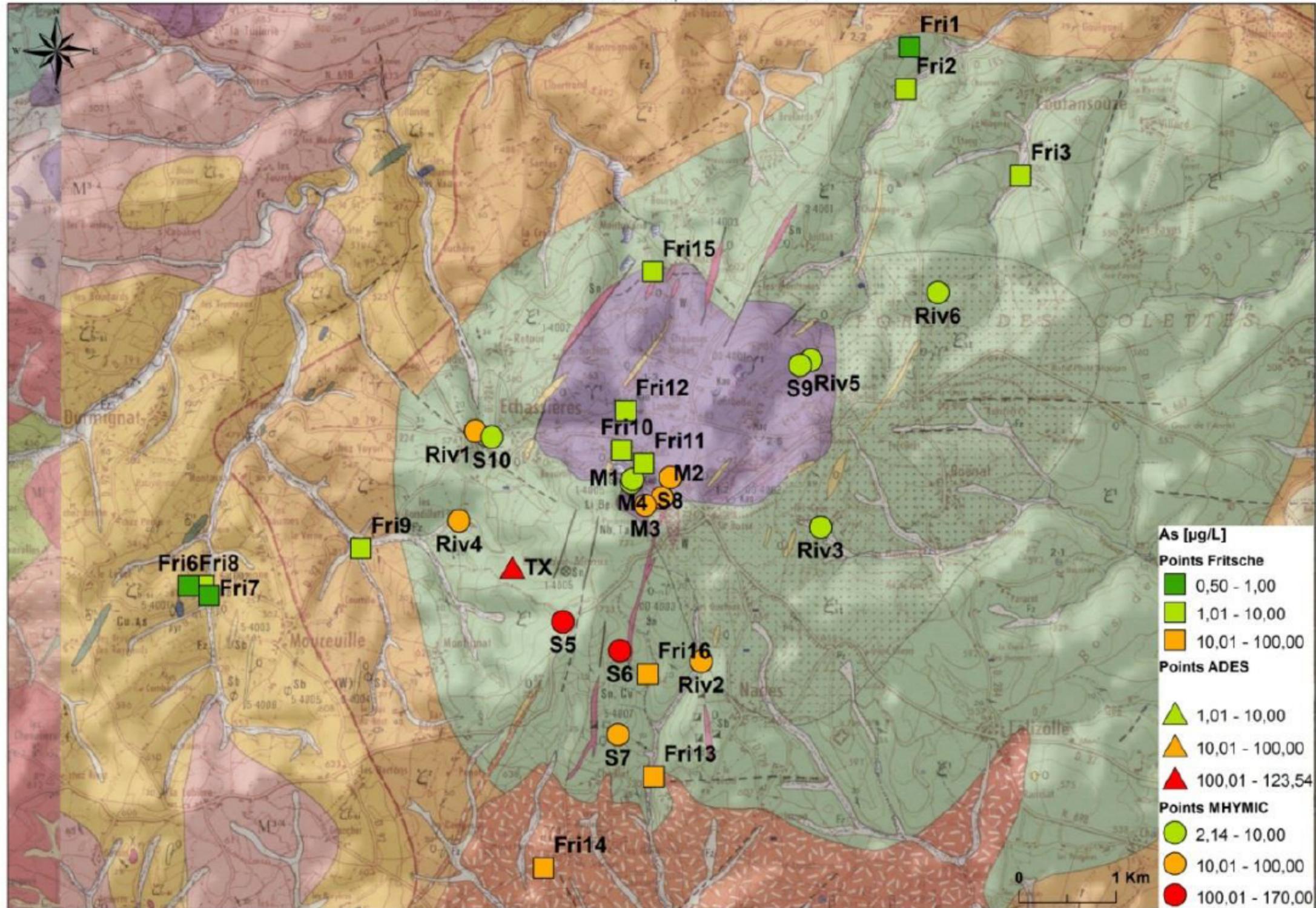
Concentrations en Lithium, Echassières



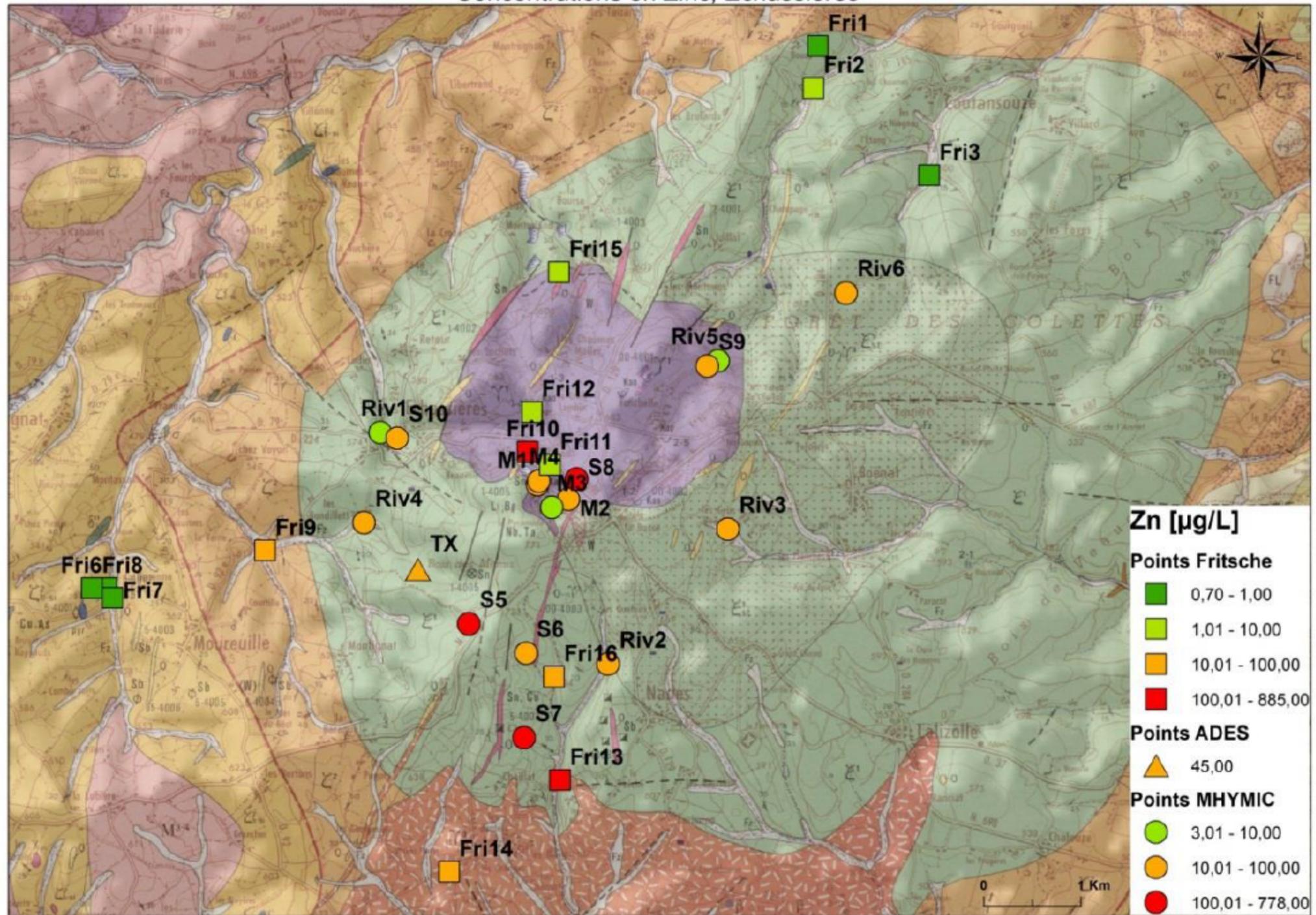
Concentrations en Rubidium, Echassières



Concentrations Arsenic, Echassières



Concentrations en Zinc, Echassières





Références :

Logo
MASE



www.lne.fr



Portées
communiquées
sur demande