

Commune du Haut Valromey (01)

Le Petit Abergement – Captage des Vuires

Étude préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé

septembre 2017

N° Ra-ES-2015-02-01-3/A

Mairie du Haut Valromey
Commune déléguée du Petit Abergement

12 rue de la Croix
Hotonnes
01260 HAUT VALROMEY

Mr Bernard GIRAUD-GUIGUES, Maire
Tél 04 79 87 72 32



Emmanuel SONCOURT

Hydrogéologue

25 rue Charles de Gaulle

21240 TALANT

Tél. : 03.80.58.49.78 / 06.41.68.85.62

<http://soncourt.free.fr>



Sommaire

1 - PRÉAMBULE.....	5
2 - DÉSIGNATION DES PERSONNES RESPONSABLES DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'EAU.....	6
3 - INFORMATIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA RESSOURCE.....	6
3.1 - Contrôle sanitaire périodique.....	6
3.1.1 - Contrôle des eaux brutes.....	6
3.1.2 - Contrôle des eaux distribuées.....	7
3.2 - Analyses RP du 17/03/2011 et du 24/08/2016.....	7
3.3 - Analyses réalisées au captage par PMH en 2015 - 2016.....	8
4 - ÉVALUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU.....	8
5 - CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES DU SECTEUR.....	9
5.1.1 - Géologie.....	9
5.1.2 - Hydrogéologie.....	12
6 - VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE.....	17
7 - MESURES DE PROTECTION À METTRE EN PLACE.....	17
8 - JUSTIFICATION DES TRAITEMENTS MIS EN ŒUVRE.....	18
9 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU.....	18
9.1 - Captage.....	18
9.1.1 - Localisation.....	18
9.1.2 - Description du captage.....	19
9.2 - Ouvrages de distribution.....	23
9.3 - Volumes disponibles et prélèvements.....	25
9.3.1 - Volumes disponibles.....	25
9.3.2 - Prélèvements.....	25
10 - DESCRIPTION DES MESURES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU.....	26

Table des figures

Figure 1 : Localisation du captage dans la commune.....	29
Figure 2 : Implantation du captage sur carte IGN.....	30
Figure 3 : Implantation du captage sur photo aérienne IGN.....	31
Figure 4 : Occupation du sol de la zone d'alimentation.....	32
Figure 5 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM.....	33
Figure 6 : Schéma structural et coupe géologique.....	34
Figure 7 : Synthèse des résultats des traçages de 2015 et 2016.....	35
Figure 8 : Plan du captage.....	36
Figure 9 : Synoptique du réseau.....	37
Figure 10 : Plan des principales conduites du réseau.....	38

Table des photos

Photo 1: Calcaire pseudo-lithographique Oxfordien supérieur.....	11
Photo 2: Calcaire du Portlandien.....	11
Photo 3: Complexe fluvio-glaciaire wurmien.....	12
Photo 4: Champ de dolines, entre Berrod et les Solives.....	13
Photo 5: Fontaine de Lavalla.....	14
Photo 6: Zone de suintement diffus dans la Combe Marin.....	14
Photo 7: Fond de la Combe Marin sans lit de ruisseau marqué, juste à l'amont du captage.	16
Photo 8: Chemin d'accès au captage.....	19
Photo 9: Capot du puits d'accès de l'ouvrage amont.....	20
Photo 10: Puits d'accès de l'ouvrage amont.....	20
Photo 11: Chambre de captage (appelée "Galerie" ou "Voûte").....	21
Photo 12: "Faille" : arrivée d'eau dans l'ouvrage amont.....	21
Photo 13: Extrémité aval du boyau d'évacuation.....	22
Photo 14: Ouvrage aval. Vue extérieure.....	23
Photo 15: Ouvrage aval. Bac d'arrivée et banc de roche.....	23

Table des annexes

Annexe A : Suivi analytique ARS

Annexe B : Analyse type RP du 17/03/2011

Annexe C : Analyse type RP du 24/08/2016

Annexe D : Avis d'hydrogéologue agréé Raymond ENAY, mars 2008

Annexe E : Suivi des débits, température et turbidité

Annexe F : Compte rendu du traçage d'octobre 2015

Annexe G : Compte rendu du traçage d'avril 2016

Annexe H : Rapport de visite des ouvrages

1 - Préambule

La source des Vuires, située sur la commune du Haut Valromey (commune déléguée du Grand Abergement), est utilisée pour l'alimentation en eau potable du Petit Abergement. Elle a fait l'objet d'un avis d'hydrogéologue agréé en 2008 (Raymond Enay, 15 mars 2008). Cet avis n'a pas été suivi de déclaration d'utilité publique.

Le captage comporte plusieurs venues d'eau, au comportement apparemment différent. La commune a entrepris des travaux visant à séparer les deux principales venues d'eau et à permettre leur caractérisation. Suite à ces travaux, des investigations complémentaires ont été réalisées : mesures de débit, suivi physico-chimiques, analyses, traçages. À la lumière de ces éléments nouveaux, la commune a souhaité demander un nouvel avis d'hydrogéologue agréé, en vue de relancer la procédure de protection de la source des Vuires.

Le présent document est établi dans l'esprit de l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine. Il comprend notamment :

- La désignation des personnes responsable de la production ou de la distribution d'eau ;
- Les informations relatives à la qualité de l'eau de la ressource utilisée ;
- L'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau de la ressource utilisée ;
- Une étude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur, la vulnérabilité de la ressource et les mesures de protection du captage à mettre en place ;
- La justification des traitements mis en œuvre et l'indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés ;
- La description des installations de production et de distribution d'eau ;
- La description de la surveillance de la qualité de l'eau à mettre en œuvre.

2 - Désignation des personnes responsables de la production et de la distribution d'eau

Nom :

Commune du Haut Valromey, commune déléguée du Petit Abergement

Coordonnées :

Mairie du Haut Valromey
12 rue de la Croix
Hotonnes
01260 HAUT VALROMEY

Tél : 04 79 87 72 32
Fax : 04 79 87 73 71
Mail : mairie.hotonnes@wanadoo.fr
N° SIRET : 200 053 676 00017

Représenté par : Mr Bernard GIRAUD-GUIGUES, Maire

Le réseau est exploité en régie directe par la commune. Une convention d'assistance technique a été passée entre la SAUR et la commune du Petit Abergement en octobre 2015 pour une durée de 1 an, renouvelable par tacite reconduction, pour une durée maximale de 3 ans. Cette convention porte sur la surveillance et l'entretien des stations de pompage et de l'installation de traitement au chlore gazeux.

3 - Informations relatives à la qualité de l'eau de la ressource

3.1 - Contrôle sanitaire périodique

Une synthèse des analyses du contrôle sanitaire périodique réalisé par l'ARS sur le captage et les eaux distribuées est présentée en **Annexe A**. Elle porte sur la période 1991-2014. À partir de fin 2013, le bourg du Petit Abergement a été fréquemment alimenté par de l'eau en provenance du SIE du Valromey. De ce fait, les dernières analyses de l'eau distribuées dans le bourg ne sont pas représentatives de l'eau produite par la source des Vuires.

3.1.1 - Contrôle des eaux brutes

Une vingtaine d'analyses est disponible. On notera les points suivants :

- L'eau est de **minéralisation** moyenne (conductivité à 25° : 363 à 487 µS/cm, moyenne 454 µS/cm) ;
- La teneur en **nitrate** est très faible (maxi 3,6 mg/l). L'**ammonium** est généralement inférieur au seuil de détection et ne dépasse jamais 0,1 mg/l. Les **nitrites** sont absents. La teneur en carbone organique total est modérée (0,9 à 1,3 mg/l) ;

- Sur 13 analyses, 4 détectent la présence de fer, à des teneurs comprises entre 40 et 122 µg/l ;
- Le dénombrement des bactéries revivifiables est systématiquement important et la présence de coliformes est fréquente ;
- Des entérocoques sont présents dans 18 analyses sur 23. Un dénombrement atteint 2 100 pour 100 ml. Les autres valeurs sont comprises entre 1 et 89 ;
- Des Escherichia coli sont présents dans toutes les analyses, avec des dénombrements allant de 2 à 630 par 100 ml ;
- Bactéries et spores sulfito-réductrices sont présentes dans 7 analyses sur 8, avec un maximum de 73 par 100 ml ;
- La turbidité dépasse 1 NFU ou 1 NTU dans 11 analyses sur 23, avec une valeur maxi de 2,7 NTU.

L'eau brute présente une contamination bactériologique chronique et une turbidité fréquente, interdisant sa distribution sans traitement. Cependant, aucun paramètre ne la rend non-conforme en vue de la production d'eau potable.

3.1.2 - Contrôle des eaux distribuées

Au niveau de Jalinard, on note 8 analyses non conformes sur 75, en raison de la qualité microbiologique. Plus précisément on relève la présence d'Escherichia coli à 2 reprises (maxi 32 par 100 ml), d'Entérocoques à 5 reprises (maxi 6 par 100 ml), de coliformes à 2 reprises (maxi 5 par 100 ml), de spores et bactéries sulfito-réductrices à 2 reprises (maxi 20 par 100 ml). La turbidité dépasse 1 NFU ou 1 NTU dans 24 analyses sur 75, avec une valeur maxi de 4,7 NTU.

Au niveau du Bourg, on note 2 analyses non conformes sur 58, en raison de la qualité microbiologique : présence d'Escherichia coli (70 et 2 par 100 ml), d'Entérocoques (48 par 100 ml), et de spores et bactéries sulfito-réductrices (18 et 23 par 100 ml). La turbidité dépasse 1 NFU ou 1 NTU dans 27 analyses sur 58, avec une valeur maxi de 21 NFU.

Les quelques non-conformités concernant la microbiologie montrent que le traitement de désinfection doit être amélioré. En l'absence de traitement de la turbidité, il est normal que la turbidité présente à la ressource se retrouve en distribution.

3.2 - Analyses RP du 17/03/2011 et du 24/08/2016

Les bulletins des analyses type RP du 17/03/2011 et du 24/08/2016 sont reproduits en **annexes B et C**.

On notera les points suivants :

- L'eau est de **minéralisation** moyenne (conductivité 363 et 420 µS/cm), de faciès **bicarbonaté calcique**, légèrement basique (pH 7,6) et à **l'équilibre** (ni corrosive, ni incrustante). Sa température est fraîche (7,2 et 8,0 °C) ;
- La teneur en **nitrate** est très faible (3,1 et 2,3 mg/l). L'**ammonium** et les **nitrites** sont absents. La teneur en carbone organique total est faible ou modérée (1,3 et 0,5 mg/l) ;
- Les **métaux**, les **micropolluants organiques**, les **hydrocarbures totaux** et les **pesticides** sont tous inférieurs aux seuils de détection. Seul un peu de fer (30 µg/l) est présent en 2011 ;

- Du point de vue **microbiologique**, on dénombre 4 et 5 Escherichia coli, 4 et 5 coliformes, 5 et 2 entérocoques (Streptocoques fécaux).

3.3 - Analyses réalisées au captage par PMH en 2015 - 2016

Le résultat de ces analyses est inclus dans le rapport de l'**Annexe E** (pages 12 et 13). Ce suivi montre que les deux venues d'eau analysées ont des compositions comparables. La température fluctue entre 6,8 et 7,7 °C, mais aucune mesure n'a été réalisée en période chaude. La conductivité électrique varie entre 280 et 380 µS/cm, ce qui est plus faible que sur l'analyse RP. Température et conductivité sont influencées par le ruisseau.

La flore totale est importante, et la présence de bactéries coliformes, Escherichia coli et Streptocoques fécaux est systématique. Les bactéries sulfito-réductrices sont présentes dans 2 analyses sur 6. Les comptages semblent plus élevés sur la faille, seul point où des bactéries sulfito-réductrices sont détectées. La présence d'une contamination bactérienne en milieu karstique n'est pas surprenante. Les dénombrements observés restent compatibles avec la production d'eau potable, mais nécessitent une désinfection efficace.

Le carbone organique total ne présente aucune anomalie. Les teneurs en chlorures, sulfates et nitrates sont faibles. Ces derniers ne dépassent pas 3,5 mg/l.

On note la présence de fer, à des teneurs comprises entre 28 et 409 µg/l, avec un dépassement de la référence de qualité (200 µg/l) pour 1 des 6 analyses.

4 - Évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau

L'implantation du captage est représentée sur les plans des **figures 1 à 3**. Le bassin d'alimentation, tel que proposé dans le **chapitre 5** est délimité sur les **figures 2 et 4**.

L'occupation des sols est presque exclusivement composée de forêt et de prairies permanentes. La comparaison de l'occupation des sols et de la carte géologique montre que, à l'exception du fond de la Combe Marin, les zones occupées par les prairies correspondent généralement à des zones où le substratum est couvert par des formations fluvio-glaciaires, qui sont ici fortement argileuses. Les prairies sont soit fauchées, soit pâturées. Elles font l'objet d'apports de fumiers.

Outre cette occupation dominante, on notera :

- 4 habitations isolées. Les 2 habitations de Mas Gollet sont occupées à l'année. Celle de Lavalla est occupée 3 à 4 mois par an. La Motta, située au point le plus éloigné du bassin d'alimentation, est la seule exploitation agricole en activité du bassin d'alimentation. L'habitation la plus proche de Mas Gollet est implantée sur des terrains fluvio-glaciaires peu perméables. Ces 4 habitations sont en zone d'assainissement non collectif. Toutes ne sont pas raccordées au réseau d'alimentation en eau potable ;
- 2 chemins de desserte menant à ces habitations ;
- La D55, reliant le Grand Abergement au Poizat. Elle traverse le bassin d'alimentation sur un linéaire de 700 m. Le trafic, d'intérêt local, y est limité. Les eaux de chaussées sont rejetées dans la Combe Marin par l'intermédiaire de 5 à 6 traversées sous chaussée ;

- Le ruisseau de la Combe Marin, aussi appelé ruisseau des Vuires. Ce ruisseau prend sa source à environ 800 m à l'amont du captage, et comporte une zone de pertes diffuses à environ 400 m à l'amont du captage.

Le bassin d'alimentation ne comporte aucune agglomération, activité industrielle, artisanale ou commerciale. On n'y observe aucun gouffre, doline ou dépression fermée.

Les risques principaux de dégradation de la qualité de l'eau proviennent :

- De l'infiltration des eaux du ruisseau, dont la qualité influencera directement celle de l'eau du captage ;
- Des activités agricoles (pâturage, épandage de fumier) pouvant disperser des germes pathogènes. Le risque est d'autant plus élevé si l'activité s'exerce en bordure de cours d'eau ou dans des zones de calcaire affleurant ;
- De la route. Hors situation accidentelle, le flux de polluant en provenance de la route est limité, compte tenu du faible trafic. En revanche, le ruissellement rapide sur la surface imperméabilisée peut provoquer de l'érosion à l'aval des points de rejet, et être responsable de pics de turbidité.

5 - Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur

5.1.1 - Géologie

La source des Vuires se situe sur la feuille n°676 « Saint-Rambert-en-Bugey » de la carte géologique au 1/50 000 éditée par le BRGM en 1982. Elle est proche de la limite de la Feuille n°652 « Nantua », daté de 2004 (Cf. extrait en **figures 5 et 6**).

Le texte encadré qui suit est repris dans le rapport géologique de Raymond ENAY, en date du 15 mars 2008, relatif aux captages d'alimentation en eau du Petit-Abergement (Cf. **Annexe D**). Raymond ENAY a contribué à l'élaboration des deux cartes géologiques citées plus haut.

La région fait partie de la terminaison des plis du Jura méridional. Les terrains d'âge jurassique et crétacé sont plissés et faillés en direction N-S. L'unité de Retord à laquelle appartient le secteur d'étudier est délimitée par de grands accidents transversaux. Au Sud, le couloir de décrochement orienté NW-SE du Col de la Cheminée – Col de Richemont sépare le massif de Retord du synclinal crétacé du Valromey et des anticlinaux qui l'encadrent (Grand-Colombier-de-Culoz et forêt de Comaranche-Forêt Gervais). La limite Nord correspond à la zone de décrochement SW-NE LePoizat-Lalleyriat-Tacon, conjuguée au grand décrochement Vuache-Molinges.

Le style tectonique du massif (ou plateau) de Retord contraste avec celui du Haut-Jura et aussi celui du Valromey et ses bordures. Il est fait d'une succession de compartiments serrés, pliés en larges voûtes ou gouttières, parfois ondulés, séparés par des failles N-S, localement et faiblement chevauchantes vers l'W, le tout arasé à une altitude voisine de 1100 – 1200 m. Il est découpé par des accidents transversaux conjugués suivant les deux directions déjà vues, NW-SE à jeu sénestre et SW-NE à jeu dextre, qui morcellent les plis et les failles N-S en un ensemble de compartiments en forme de coins. Cette structure traduit un serrage E-W intense avec une extension N-S. À grande échelle la déformation est exprimée par une fracturation, localement très intense au voisinage de certaines failles, dont le rôle dans la circulation des eaux souterraines est déterminant.

La combe Marin correspond à une entaille d'érosion, dégagée dans les calcaires du Jurassique supérieur. Son orientation WSW-ENE coïncide avec celle de la faille de décrochement de Mas Golet dont on suit la trace sur le plateau de Retord jusqu'au Sud de Grange Berrod. Elle est conjuguée au décrochement NW-SE de Côte Pilluaz-Très Mas Curty pour former le coin de La Mottaz, lui même découpé par des failles moins importantes.

La source et le captage sont au point de rencontre de ces accidents qui fonctionnent comme drains et jouent un rôle essentiel dans l'alimentation.

Les terrains affleurant au voisinage du captage sont les suivants (du plus ancien au plus récent) :

j6a Oxfordien supérieur. Calcaires lités (épaisseur 40 à 60 m). Marno-calcaire bien stratifié en bancs peu épais réguliers, associant calcaires sublithographiques de teinte claire et marnes délitées. Présence possible de récifs coralliens.

j6b Oxfordien supérieur. Calcaires pseudo-lithographiques (épaisseur 70 à 80 m). calcaires lithographiques de teinte claire, bien stratifiés, gélifs, en bancs de 10 à 40 cm, sans interbancs marneux. Présence de quelques bancs plus épais riches en débris de coquilles.

j7-8a Kimméridgien inférieur et supérieur. Calcaire à gravelles, calcaire à Ammonites (épaisseur 40 à 50 m). Calcaire à débris de fossiles et gravelles, crayeux ou compacts, de teinte claire, avec bancs à oncolithes, parfois dolomitisé. Calcaire argileux gris bleuté jaunissant à l'altération en bancs réguliers de 20 à 80 cm avec interbancs marneux, riche en fossiles d'Ammonites lamellibranches et brachiopodes.

J8b Kimméridgien terminal. Calcaire en plaquettes (épaisseur 25 à 100 m). calcaire lithographique en minces lits centimétriques, calcaire bitumineux à débit schisteux, calcaire lithographique en bancs décimétriques. Présence d'empreintes de cristaux de gypse et sel et de niveaux marneux.

J9 Portlandien. Calcaire à tubulures et Nérinées, dolomies (épaisseur 70 à 120 m). Calcaire compact à grain fin, gris bleu, bioturbé, en bancs épais. Calcaire dolomitique gris ou jaune.

JP Purbeckien. Calcaire gris-beige, calcaire à Cailloux noirs, marnes vertes (épaisseur 5 à 15 m).

n1b-2 Berriasien – Valanginien. Calcaires roux, calcaires graveleux et oolithiques à intercalations marneuses (épaisseur 40 à 80 m). Calcaire gris clair à beige en bancs épais, à foraminifères. Calcaires argileux et gréseux, riches en matière organique. Calcaires oolithiques ou biodétritiques avec intercalations marneuses, bicolores, à foraminifères.

GxJ complexe morainique wurmien d'origine locale. Matériel d'origine glaciaire, argileux ou graveleux, plus ou moins remanié en régime fluvio-glaciaire. Leur nature peut être très variable et leur épaisseur peut atteindre plusieurs mètres. Les fouilles réalisées pour l'injection de traceurs sur le plateau de Mas Gollet et de Malapierre ont rencontré 2 à 3 m d'argile beige compacte caillouteuse, s'enrichissant en blocs calcaires de plus en plus nombreux et de plus en plus gros vers le bas.

Éboulis indifférenciés. Dépôts grossiers de cailloux et de blocs détachés par l'érosion, ou glissés en masse, se formant sur les pentes ou en pied de falaises.

Le talus de la D55 montre des affleurements des calcaires du Jurassique et du complexe morainique wurmien. Le pendage des couches calcaires varie de manière très rapide, avec des valeurs qui vont de 30 ° vers l'Est à 40 ° vers l'Ouest. Plusieurs failles sont également visibles.



Photo 1: Calcaire pseudo-lithographique Oxfordien supérieur



Photo 2: Calcaire du Portlandien



Photo 3: Complexe fluvio-glaciaire wurmien

5.1.2 - Hydrogéologie

Le substratum géologique affleurant ou sub-affleurant est composé exclusivement de roches carbonatées. Ces roches sont perméables en grand, du fait de la fissuration et des phénomènes de dissolution. Les argiles et marnes de l'Oxfordien inférieur et moyen, qui peuvent constituer un écran imperméable à condition de ne pas être trop affectées par des failles, sont situées ici en profondeur. L'élargissement des fissures par les phénomènes de dissolution donne naissance au milieu karstique, caractérisé par la formation de vides plus ou moins importants, parfois accessibles à l'homme, par des circulations rapides sans aucun pouvoir filtrant, par l'existence de zones de pertes ou d'engouffrement (dolines, diaclases, gouffres, « embouteillous ») et par la présence de sources ou résurgences au débit parfois important. Il y a peu de ruissellement sur les terrains calcaires, la perméabilité importante des fissures permettant l'infiltration quasi totale des eaux de pluie. On notera un champ de dolines particulièrement important dans la combe de Berrod et des Solives, à 2,3 km à l'ENE du captage.



Photo 4: Champ de dolines, entre Berrod et les Solives

Les principales émergences se trouvent dans les vallées entourant le massif montagneux du Retord et du Haut Valromey, et constituant le niveau de base du système karstique. On citera par exemple la source d'Artemare dans la vallée du Seran ou les sources de Charabotte et des Froidières dans la vallée de l'Albarine. Quelques traçages réalisés dans la région donnent des indications sur le sens d'écoulement général des eaux souterraines :

- injection dans la combe Danoi et la fontaine du Bachat Pinet (BRGM, 1967). Restitution à la mine d'Orbagnoux. Écoulement orienté vers le Sud-Est et le Nord-Est (effet de drainage de la vallée du Rhône) ;
- injection dans la grotte de Préoux et la perte des plans d'Hotonnes (Karst 3E / Syndicat mixte du Seran, 2015). Restitution aux sources de Vieu, Artemare, Talissieu. Écoulement orienté vers le Sud ;
- injection dans les carrières de Champdor. Restitution aux sources de Froidièresd (gorges de l'Albarine). Écoulement orienté vers le Sud.

Le recouvrement fluvio-glaciaire wurmien qui est présent assez largement autour de la source des Vuires, a un rôle important. D'une part, du fait de sa faible perméabilité, il ralentit l'infiltration des eaux superficielles vers les calcaires, et constitue ainsi une couche protectrice. Cela est particulièrement vrai au niveau des zones de prairie qui se développent la plupart du temps sur ces terrains. D'autre part, il retient une petite nappe superficielle qui peut alimenter à faible débit, mais de manière quasi continue de petits points d'eau superficiels, ou des zones de suintement diffus. La fontaine indiquée sur la carte topographique à 200 m au Nord de Lavalla et qui donne naissance à une des branches du ruisseau des Vuires naît dans ce contexte. De nombreuses zones de suintement diffuses sont également visibles sur les flancs de la combe Marin, notamment à l'amont de la cote 1022.



Photo 5: Fontaine de Lavalla



Photo 6: Zone de suintement diffus dans la Combe Marin

La source des Vuires émerge dans le fond de la Combe Marin, d'orientation WSW – ENE, situé dans le prolongement d'une faille passant par Mas Gollet. Elle se situe au croisement de cette discontinuité et d'une autre faille d'orientation WNW – ESE passant entre Lavalla et Sur Lavalla puis en bordure Nord du plateau de Malapierre.

La source des Vuires a fait l'objet d'une première série de traçages en mai et septembre 2006. Ces traçages ont été renouvelés à l'identique en octobre 2015 et avril 2016, après séparation de deux venues d'eau au sein du regard amont du captage (« Galerie » ou

« voûte » et « Faille »). Parallèlement, le captage a fait l'objet d'un suivi des débits, température et turbidité de juillet 2015 à mai 2016.

Les rapports détaillés de ces différentes opérations sont reproduits en **annexes E à G**.

Les principaux résultats sont résumés ci-après.

Les deux nouvelles campagnes de traçage confirment les résultats de celles de 2006, à savoir l'existence d'une alimentation du captage par le plateau de Malapierre et par des infiltrations du ruisseau de la Combe Marin (Cf **Figure 7**). L'absence apparente de relation avec le secteur de Mas Gollet semble liée aux difficultés d'injection du traceur lors de l'injection dans ce secteur.

Les deux venues d'eau du captage sont atteintes aux mêmes vitesses. Les conditions expérimentales ne permettent pas de mettre en évidence de différences de concentration.

L'instrumentation réalisée pendant près d'un an montre que la qualité des eaux de la faille et de la galerie est identique. Les mesures de température montrent des fluctuations à la fois à l'échelle annuelle (amplitude de l'ordre de 1 °C, valeurs plus fortes en été et plus faibles en hiver) et à l'échelle des événements pluvieux (amplitude de l'ordre du dixième de degré, augmentation lors des pluies d'été, baisse lors des pluies d'hiver). Ces variations indiquent des eaux d'origine relativement superficielles.

Le débit moyen sur la période d'observation (mesuré au niveau de l'ouvrage amont) est de 31 m³/h sur la galerie et 41 m³/h sur la faille (58 m³/h si l'on considère la même période que sur la galerie). La période d'observation ne correspond pas à un cycle hydrologique complet, en particulier pour la galerie, mais elle donne cependant une idée du débit moyen de la source. A noter que le débit d'étiage n'a pas été observé, puisqu'à cette période, seule la faille était instrumentée. Si l'on admet des pluies annuelles de 1 600 mm et une évapotranspiration réelle annuelle de 700 mm, la lame écoulée est de 900 mm/an. Un débit de 70 m³/h correspond à une surface d'alimentation de 68 ha, ce qui correspond sensiblement à la superficie du bassin versant superficiel du ruisseau des Vuires à l'amont du captage (76 ha). La faille présente des variations de débit très importantes : tarissement total à l'étiage, débit pouvant dépasser 200 m³/h en hautes eaux. Les pics de turbidité sont fréquents, avec des valeurs pouvant dépasser 100 NTU. Le débit de la galerie (ou voûte) dépasse rarement 50 m³/h. Elle coule en permanence, même en étiage prononcé. Lors de l'étiage, son débit semble identique à celui du ruisseau de la Combe Marin à l'amont des zones d'infiltration diffuses.

Au voisinage du captage, le ruisseau ne coule que très épisodiquement. Cela est tellement vrai que, à certains endroits, le lit est inexistant. On peut donc distinguer trois tronçons :

- de la source des deux branches à la zone d'infiltration diffuse (située sensiblement à la confluence des deux branches) : présence d'un écoulement quasi perenne, alimenté par les suintements en provenance des terrains fluvio-glaciaires ;
- de la zone de perte jusqu'au trop plein du captage : écoulement épisodique, uniquement en période de fortes pluie ou de fonte des neiges ;
- à l'aval du trop-plein du captage : écoulement quasi perenne, alimenté par le trop-plein.



Photo 7: Fond de la Combe Marin sans lit de ruisseau marqué, juste à l'amont du captage

Les mesures de température suggèrent une alimentation superficielle proche, déconnectée de circulations karstiques plus générales. Les traçages confirment une alimentation au moins pour partie par des infiltrations diffuses du ruisseau. Enfin, les mesures de débit montrent que la superficie de la zone d'alimentation est très inférieure aux périmètres de protections tracés en 2008, et correspond sensiblement à celle du bassin versant topographique. Malgré le contexte karstique, l'hypothèse d'un bassin versant souterrain calqué sur le bassin versant topographique peut être formulée.

On ne note à l'intérieur de ce bassin aucune perte ponctuelle ou doline. Quelques dolines ou dépressions fermées sont visibles en périphérie du bassin :

- à 200 m au Sud-Est de Lavalla, à une centaine de mètres à l'extérieur du périmètre (;
- à 150 m au Sud de la Motta, et quelques dizaines de mètres à l'extérieur du périmètre. Cette dépression fermée est située dans le fond d'une combe enherbée. Elle est peu accentuée et est sans doute colmatée, car il existe un point d'eau dans le fond de la combe ;
- à 200 m à l'Ouest de la montagne du Marais et 250 m au NNE du chemin d'accès à la Motta (250 m en dehors du périmètre), dans une zone boisée.

6 - Vulnérabilité de la ressource

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource doit être considérée comme globalement très élevée. En effet, le sous-sol karstique favorise l'infiltration rapide des eaux superficielles et ne présente aucune capacité de rétention ou de filtration des polluants. L'existence de zones d'infiltrations dans le lit du ruisseau de la Combe Marin constitue un des éléments de cette vulnérabilité importante. En revanche, la présence sur une partie importante du bassin d'une couverture fluvio-glaciaire peu perméable permet de réduire la vulnérabilité dans les zones concernées. L'absence de zones d'engouffrement ponctuelles est également un facteur limitant les risques.

La qualité de l'eau du captage est le reflet des activités exercées dans le bassin d'alimentation et de leurs évolutions.

7 - Mesures de protection à mettre en place

La vulnérabilité de la ressource est très importante. En revanche, le bassin d'alimentation est relativement bien préservé des risques. Les zones les plus vulnérables (calcaires sans recouvrement) sont occupées par de la forêt. Les zones de pâtures correspondent aux placages fluvio-glaciaires, ici peu perméables. En dehors de 4 habitations, d'une route départementale d'intérêt local et de quelques chemins de desserte, il n'existe aucune autre activité.

La mesure de protection essentielle doit porter sur la « boutonnière » de calcaire affleurant dans le fond de la Combe Marin à l'amont immédiat du captage. Cette zone, d'une superficie de 6 ou 7 ha doit être « sanctuarisée ». Elle est déjà en grande partie boisée. Il pourrait être envisagé d'y interdire le pâturage et l'épandage de toute fumure organique, ainsi que sur une bande de 10 à 20 m de part et d'autre des deux branches du cours d'eau, à l'amont du captage.

Sur le reste du bassin d'alimentation, le maintien des occupations du sol actuelles (forêt et prairie permanente) est nécessaire.

Les assainissements non collectifs des 4 habitations devront faire l'objet d'un contrôle de conformité, et si nécessaire d'une mise aux normes prioritaire. La mise en place d'un traitement tertiaire (filtre à sable) est recommandée.

La faisabilité du détournement des eaux de ruissellement de la route à l'aval du captage devra être étudiée, en lien avec le service route du département.

Un périmètre de protection clôturé (protection immédiate) est nécessaire autour des deux ouvrages constituant le captage. Les clôtures actuelles sont complètement ruinées et devront être refaites. Leur positionnement doit être défini par l'hydrogéologue agréé. L'ouvrage aval n'ayant qu'un rôle très limité en termes de captage d'eau, il est possible de le déconnecter, ce qui permettrait à la fois de réduire le périmètre de protection immédiate et d'éliminer des entrées d'eaux parasites entre les deux ouvrages et au niveau de l'ouvrage aval.

Des travaux d'aménagement ont été réalisés en 2015 sur l'ouvrage amont pour améliorer la protection de l'eau (capot avec rebord sur le puits d'accès, caillebotis en pied de puits), permettre l'instrumentation séparée des deux principales arrivées d'eau (murettes de séparation, déversoir fixe sur la faille) et sécuriser l'accès (échelle à crinoline dans le puits).

8 - Justification des traitements mis en œuvre

La forte vulnérabilité de la ressource et la présence fréquente de germes dans l'eau brute nécessitent la mise en place d'une désinfection en continu de l'eau. Celle-ci doit prendre en compte le temps de séjour important de l'eau dans les réservoirs. Elle est actuellement assurée par une injection de chlore gazeux, sur la conduite en provenance du captage, à 50 m à l'amont du réservoir des Vuires. Les résultats du contrôle sanitaire montrent que le dispositif n'est pas pleinement satisfaisant et doit être amélioré.

Par ailleurs, la turbidité dépasse fréquemment la limite de qualité de 1 NFU. Un traitement de la turbidité est donc nécessaire.

La mise en place d'un filtre à sable suivi d'un traitement UV est en cours d'étude.

9 - Description des installations de production et de distribution d'eau

L'ensemble des ouvrages de production, traitement, stockage ou pompage a fait l'objet d'un rapport de visite, établi par la société PMH en octobre 2016. Ce rapport est reproduit en **Annexe H**.

Les principaux éléments sont repris ci-après.

9.1 - Captage

9.1.1 - Localisation

Le captage comporte en réalité deux ouvrages distants de 35 m environ. Dans le rapport PMH, l'ouvrage aval est appelé « Chambre de mise en charge ».

La localisation des deux ouvrages est représentée sur les **Figures 1 à 3**.

Les coordonnées géographiques et parcellaires sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

Ouvrage	Ouvrage amont	Ouvrage aval
N° BSS	BSS001SDLA (0676-4X-0001/176A)	
Commune	Haut Valromey – le Grand Abergement	
Lieu Dit	Les Réas	
Parcelle	176 F 361	176 F 361, parcelle non cadastrée (ruisseau)
Propriétaire	commune	
X Lambert 93 (km)	906,982	906,946
Y Lambert 93 (km)	6 555,987	6 555,985
Altitude (m NGF)	997	994

La commune est propriétaire des terrains où sont implantés les deux ouvrages.

Le captage se trouve à 4,5 km au NNE du bourg du Petit Abergement, et à 600 m à l'ENE et à l'amont de la ferme de Vuires. Il est situé dans le fond de la Combe Marin, à une distance de quelques mètres du ruisseau temporaire, et à une cinquantaine de mètres au Sud de la RD 55. On y accède depuis la RD 55 à travers la parcelle 176 F 363 par un chemin de champ long de 200 m environ.

Leur environnement immédiat est composé de prèes et de bois.



Photo 8: Chemin d'accès au captage

9.1.2 - Description du captage

La date exacte de réalisation du captage n'est pas connue. Il s'agit d'ouvrages en maçonnerie d'aspect ancien, pouvant dater de la première moitié du XX^{ème} siècle. D'après Raymond ENAY, le captage existait déjà en 1960. Des travaux d'aménagement ont été réalisés en 2015 pour améliorer la protection de l'eau (capot avec rebord sur le puits d'accès, caillebotis en pied de puits), permettre l'instrumentation séparée des deux principales arrivées d'eau (murettes de séparation, déversoir fixe sur la faille) et sécuriser l'accès (échelle à crinoline dans le puits). Un plan du captage est reproduit en **Figure 8**.

9.1.2.1 - Ouvrage amont

L'ouvrage comporte :

- **Un puits d'accès** de section carrée d'environ 5 m de profondeur et 1 m de coté. Il est équipé d'une échelle à crinoline et est fermé par un capot à bords couvrants. Son rebord supérieur est situé à une dizaine de centimètres au-dessus du sol.



Photo 9: Capot du puits d'accès de l'ouvrage amont



Photo 10: Puits d'accès de l'ouvrage amont

- **une chambre de captage** (appelée « Voûte » ou « Galerie »), orientée vers l'Est, d'environ 6 m de long et 2 m de large. La principale arrivée d'eau se produit à l'extrémité Est de cette galerie à travers le radier. En 2015, sa partie aval a été barrée par une murette en béton pour séparer son écoulement de celui de la faille et aménager un espace « pieds secs » au bas de l'échelle, grâce à la mise en place d'un caillebotis. Le débit de cette chambre ne tarit jamais, même en étiage sévère. La voûte est sèche et ne présente pas d'arrivées d'eau.



Photo 11: Chambre de captage (appelée "Galerie" ou "Voûte")

- **Une grosse arrivée d'eau (appelée « Faille »)** à travers une ouverture aménagée à l'extrémité aval (Ouest) du piédroit Sud de la chambre de captage. Cette arrivée correspond à une faille visible dans la roche du terrain naturelle sur environ 2 m de longueur. Elle provient du Sud, et son fil d'eau est à environ 1 m au-dessus du radier de la chambre de captage. Début 2015, elle a été équipée d'un déversoir normalisé permettant de mesurer son débit. Son débit est très variable, et elle peut tarir en basses eaux.



Photo 12: "Faille" : arrivée d'eau dans l'ouvrage amont

- **un boyau d'évacuation** visitable de 2 m de haut et 60 cm de large, long de 15 m. il est orienté vers le NNE sur 5 m de long, puis oblique vers l'Ouest. Il se termine par un mur, traversé par 2 conduites en béton de 200 mm de diamètre. La plus basse de ces conduites évacue l'eau vers l'ouvrage aval. La plus haute est un trop-plein rejoignant le ruisseau une dizaine de mètres à l'amont de l'ouvrage aval. Son débouché dans le ruisseau est cassé et ne comporte pas de grille de protection. Le trop-plein est habituellement sec, sauf en périodes de très hautes eaux. En hautes eaux, des arrivées d'eau sont visibles à travers la voûte et le piédroit Est du boyau, qui est par endroit creusé en pleine roche. Il est probable que la conduite en béton reliant l'ouvrage amont et l'ouvrage aval ne soit pas étanche.



Photo 13: Extrémité aval du boyau d'évacuation

9.1.2.2 - Ouvrage aval

Cet ouvrage appelé « chambre de mise en charge » dans le rapport de visite de PMH, doit être considéré comme faisant partie intégrante du captage. Il comporte 1 bac d'arrivée, 1 bac de décantation cloisonné en 2 parties, un bac de départ vers la station de traitement, et une évacuation du trop-plein. L'ensemble est couvert par une construction maçonnée. Le bac d'arrivée est creusé au pied d'un banc rocheux, au travers lequel des arrivées d'eau sont visibles en hautes eaux. Le bac de décantation est protégé par 2 volets en tôle. Le sol intérieur de l'ouvrage aval est en contrebas du terrain naturel, et la porte d'accès forme un seuil d'une dizaine de centimètres de haut. La conduite de trop-plein semble non fonctionnelle, car des traces de mise en charge de l'ouvrage sont visibles. Le débouché extérieur du trop-plein n'a pu être localisé.



Photo 14: Ouvrage aval. Vue extérieure



Photo 15: Ouvrage aval. Bac d'arrivée et banc de roche

9.2 - Ouvrages de distribution

Un synoptique du réseau est présenté en **Figure 9**. Un plan des principales conduites est fourni en **Figure 10**.

Le réseau présente un linéaire de 16 km environ (hors branchements). Les parties les plus anciennes (notamment entre les Vuires et le Bourg) sont en ciment. Les ramifications plus récentes (fin des années 50?) sont en fonte ductile. Il n'existe aucun branchement en plomb.

Les principaux ouvrages techniques sont les suivants :

- Station de traitement des Vuires ;
- Réservoir des Vuires : altitude 968 m, volume 110 m³ ;
- Chambre de répartition : altitude 941 m ;
- Station de pompage du Jorat : altitude 934 m ;
- Réservoir du Jorat : altitude 955 m, volume 45 m³ ;
- Réservoir de Jalinard : altitude 933 m, volume 2 X 215 m³ ;
- Réservoir du Bourg : altitude 808 m, volume 300 m³ ;
- Station de pompage du Bourg : altitude 768 m ;
- Réservoir des Loges 1 : altitude 949 m, volume 180 m³ ;
- Réservoir des Loges 2 : altitude 981 m, volume 45 m³ ;
- Réservoir de la Bataillère : altitude 880 m, volume 50 m³ ;

Les eaux du captage s'écoulent gravitairement vers la station de traitement des Vuires, située à 500 m du captage, où elles subissent une chloration au chlore gazeux. La station comporte un trop-plein (avant chloration) qui est le seul trop-plein à couler en étiage, les deux trop-pleins du captage étant à sec. La station de traitement est également équipée d'un turbidimètre, dont le fonctionnement ne semble pas satisfaisant et d'un chloromètre. En sortie de traitement, les eaux sont dirigées vers le réservoir des Vuires et vers la chambre de répartition. Le réservoir des Vuires n'alimente que le hameau du même nom. L'ouvrage de répartition alimente d'une part le réservoir de Jalinard et d'autre part le réservoir du Bourg. Le réservoir du Bourg reçoit également une arrivée de secours en provenance du syndicat des eaux du Valromey. La station de pompage du Bourg prélève des eaux en provenance du réservoir du Bourg et les refoule vers les réservoirs des Loges. Le réservoir des Loges 1 alimente celui de la Bataillère.

Le hameau du Jorat est alimenté par le captage du même nom. Il peut être alimenté en secours par de l'eau en provenance de Brénod. Ce réseau est actuellement indépendant de celui alimenté par la source des Vuires. Il n'est pas concerné par le présent dossier.

Des compteurs permettent de comptabiliser les volumes :

- en entrée de station de traitement (avant trop-plein) et en sortie de station de traitement (compteur de production) ;
- en sortie du réservoir des Vuires, de Jalinard, du Bourg et des Loges 1 (compteurs de mise en distribution) ;
- sur l'arrivée de secours du syndicat des eaux du Valromey
- en sortie de la station du Jorat.

Il n'existe pas de compteur en sortie des réservoirs des Loges 2 et de la Bataillère.

A noter que les volumes produits intègrent l'eau s'écoulant aux différentes fontaines.

L'alimentation en eau du bourg peut être assurée en cas de problème par une interconnexion avec le SIE du Valromey. Un projet de conduite de refoulement et de distribution est actuellement à l'étude, pour alimenter le réservoir de Jalinard depuis le Bourg. Ces travaux permettraient en cas de besoin d'alimenter également Jalinard et le Jorat avec l'eau du Valromey, seul le hameau des Vuires ne pouvant être secouru. Ce projet entraînerait la mise hors service du réservoir du bourg.

9.3 - Volumes disponibles et prélèvements

9.3.1 - Volumes disponibles

Les mesures de PMH en 2015-2016 indiquent un débit moyen supérieur à 70 m³/h, soit 1 700 m³ jours ou 600 000 m³/an. Cependant, le débit d'étiage n'a pas été mesuré.

D'après Les relevés du compteur de production, réalisés toutes les 3 à 4 semaines, sur la période 2012 – 2016, les volumes produits en étiage restent généralement supérieurs à 100 m³/j. Seule l'année 2015 fait exception à la règle, avec des productions qui sont tombées à 70 m³/j, sans que l'on sache si cela est dû à un tarissement de la source ou à des achats plus importants au SIE du Valromey, imposés par des questions de qualité.

9.3.2 - Prélèvements

Le tableau ci-dessous indique les variations de population de la commune au cours des 50 dernières années :

1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2013
186	172	144	141	142	141	135	135

On note une baisse très importante entre 1968 et 1999, puis une tendance à la stabilisation.

Le tableau ci-après rassemble les volumes produits, achetés et consommés depuis 2006 :

Années	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Production captage (m³/an)	56 241	47 710	55 347	53 026	42 835	40 525
Production captages (m³/j)	154	131	152	145	117	111
Achat SIE Valromey (m³/an)	718	460	2 487	9 686	12 830	17 423
Mis en distribution (m³/an)	56 959	48 170	58 623	62 712	55 665	57 942
Mis en distribution (m³/j)	156	132	161	172	152	159
Facturés (m³/an)	11 300	11 772	10 971	19 840	10 998	NC
Rendement réseau (%)	26	32	25	22	27	NC

Les volumes prélevés actuellement sont en moyenne de 110 à 150 m³/j. Le rendement du réseau est très faible (26 à 32%), mais n'est pas significatif, car il intègre les volumes non facturés s'écoulant aux fontaines.

Les volumes facturés sont de 11 000 à 12 000 m³/an (30 à 33 m³/j), sauf en 2014 où l'on note une consommation anormalement élevée, sans doute due à une fuite chez un abonné. Le volume facturé par habitants est de 220 à 240 l/j/hab. ce qui est élevé.

Un diagnostic établi par l'ARS et la DDT en 2009 évalue les besoins du réseau à 34 m³/j en moyenne et 51 m³/j en pointe. A l'horizon 2030, les projections étaient de 43 m³/j en moyenne et 65 m³/j en pointe. Les volumes produits par la source sont suffisants pour couvrir ces besoins, même en étiage (hors situation exceptionnelle).

Les achats au SIE du Valromey sont liés à des problèmes de qualité et non à des problèmes de quantité : lorsque l'eau est de mauvaise qualité, l'ARS demande que le bourg soit alimenté par le SIE et non par la source.

10 - Description des mesures de surveillance de la qualité de l'eau

La surveillance de la qualité de l'eau est réalisée par l'ARS, conformément aux textes en vigueur. La commune n'a actuellement pas mis en place de dispositif d'auto-surveillance.

La vérification du bon fonctionnement de la station de traitement des Vuires est assurée au quotidien par un employé communal. En cas de besoin, il peut faire appel à la SAUR, qui est contractuellement tenue à intervenir sous 24 h.

Observations sur l'utilisation du document

Ce document, ainsi que les figures et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce document ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations de l'auteur ne saurait 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.

L'utilisation de ce document par le client suppose le paiement préalable de la totalité de la prestation correspondant.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par l'auteur. Sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

FIGURES

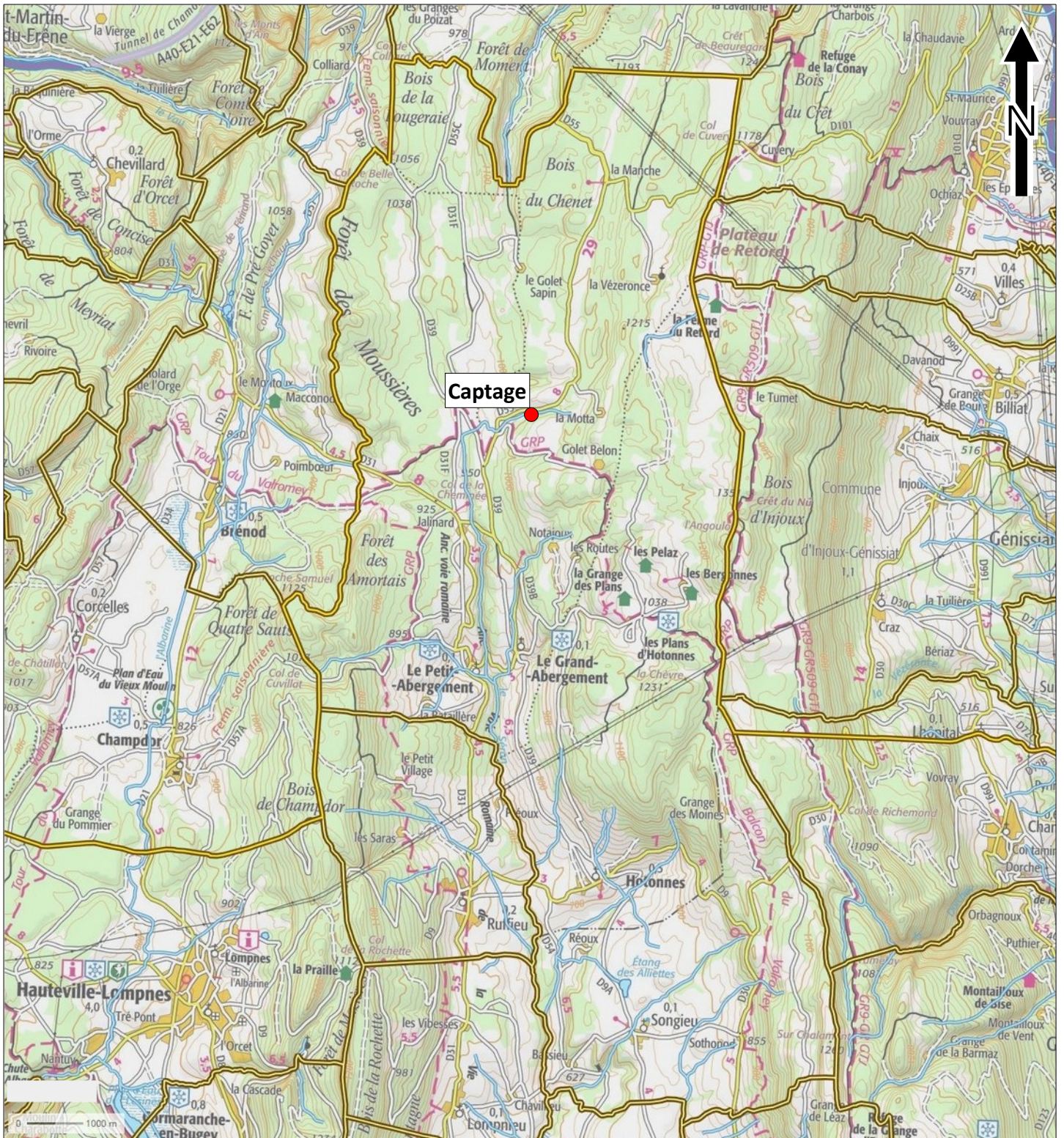
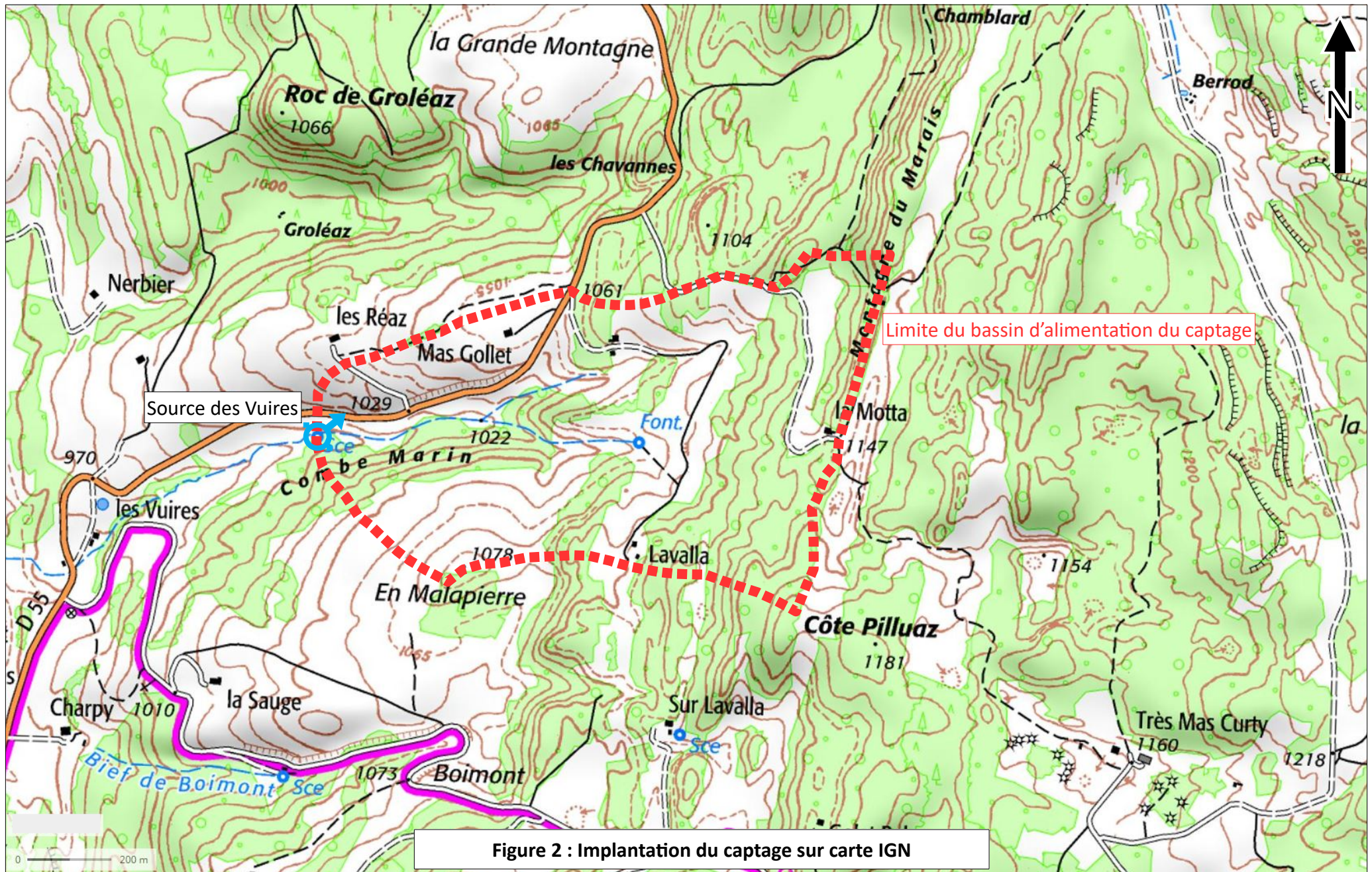
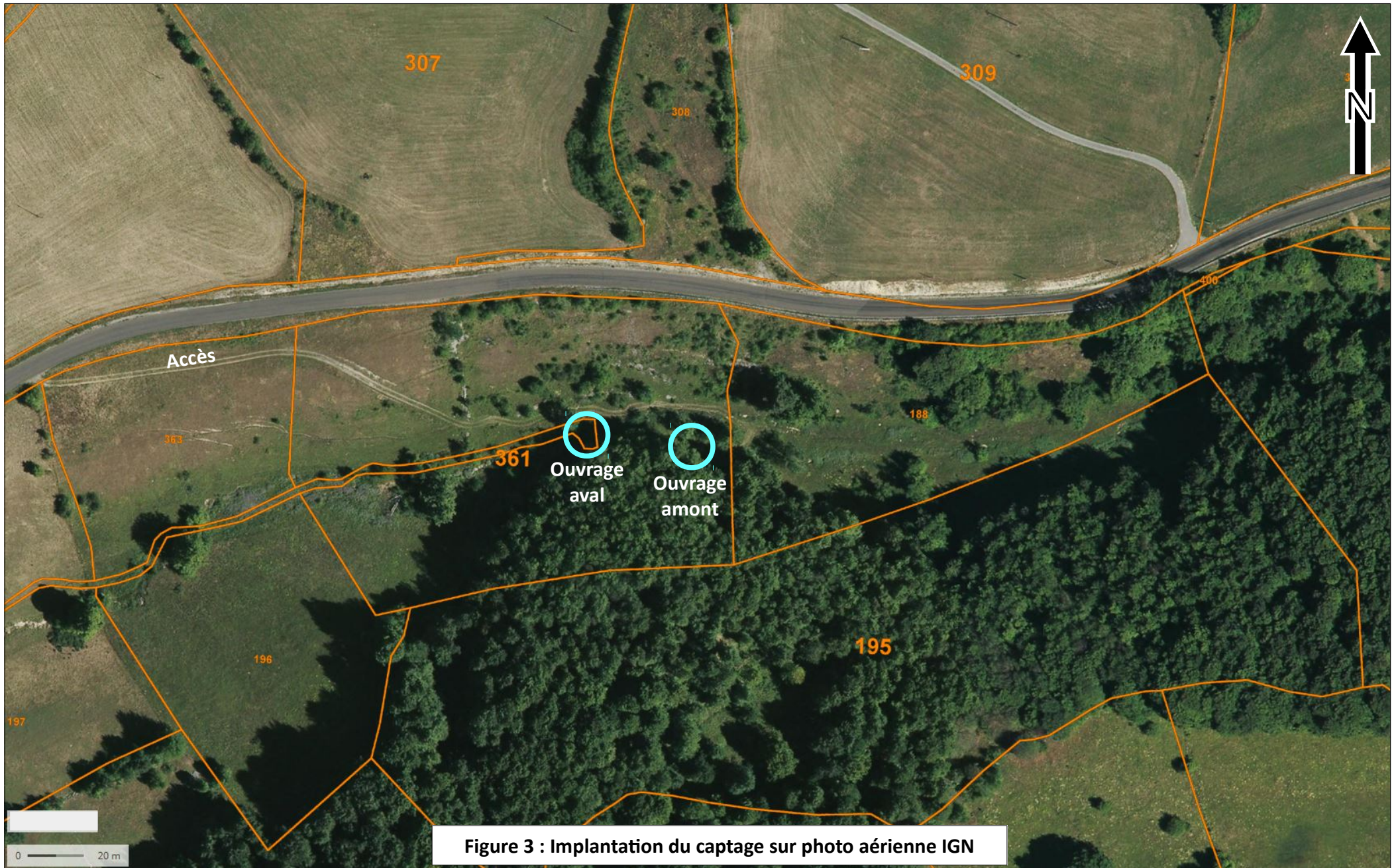


Figure 1 : Localisation du captage dans la commune (Fond de carte IGN)





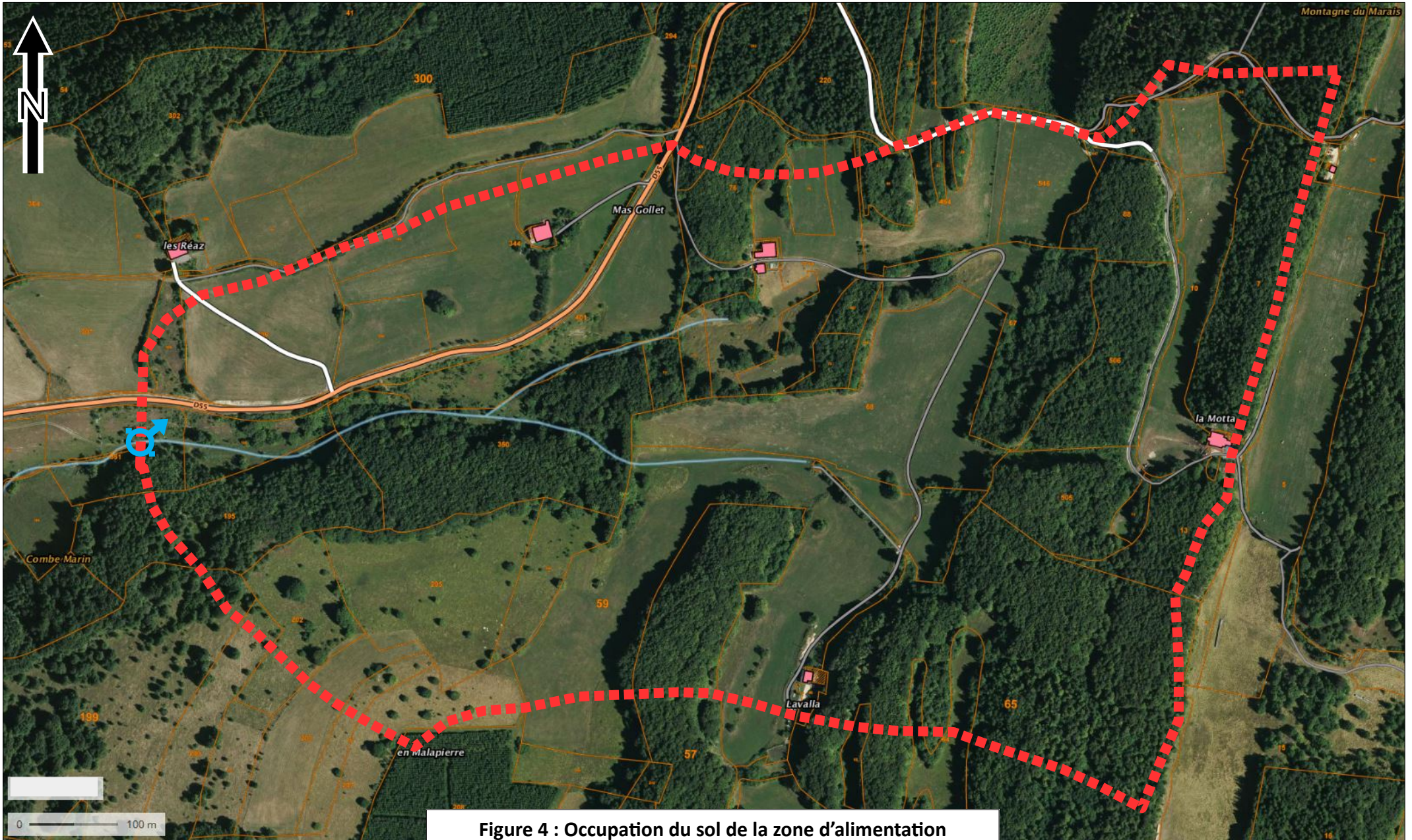


Figure 4 : Occupation du sol de la zone d'alimentation

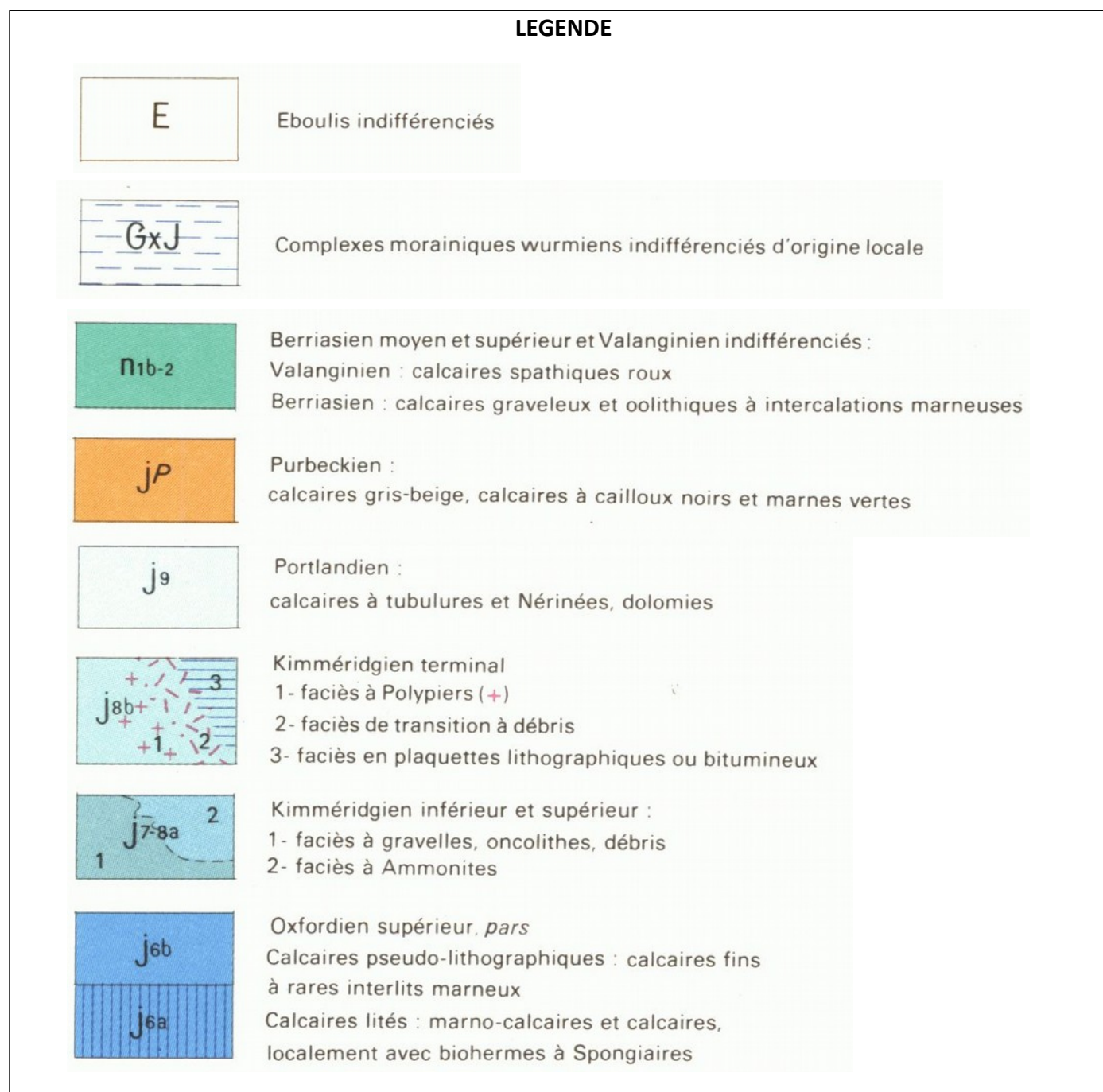
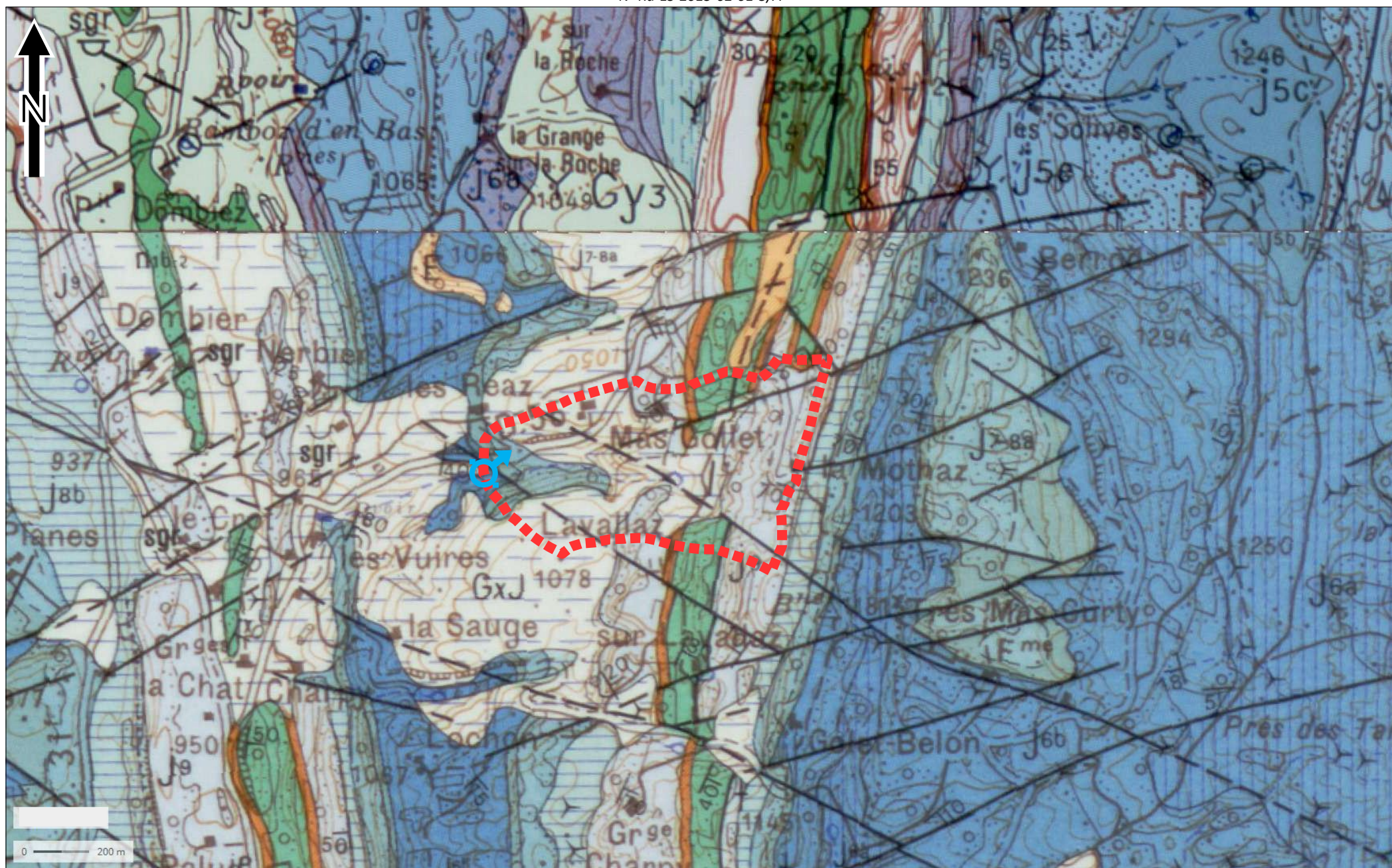


Figure 5 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM (Échelle non conservée)

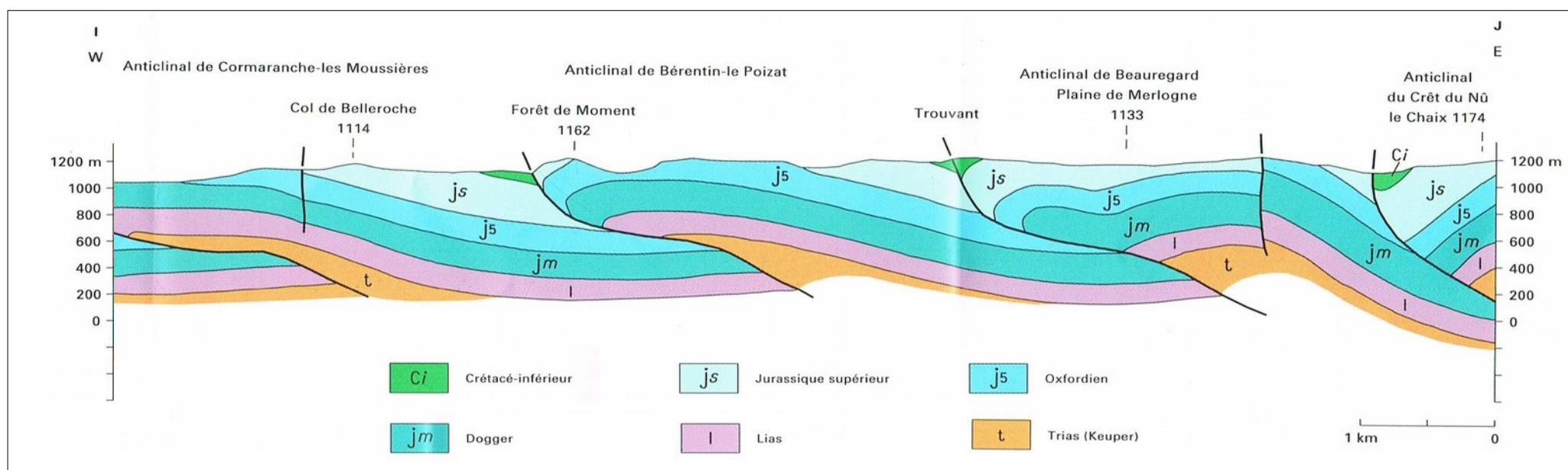
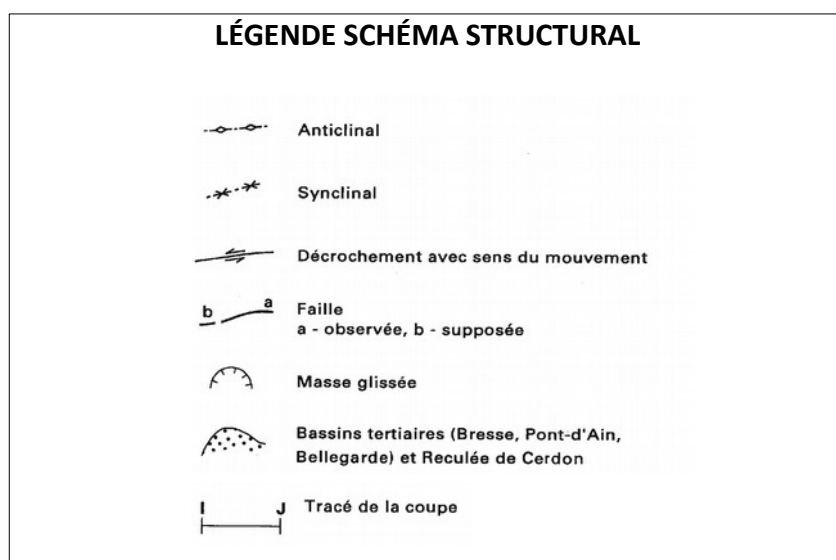
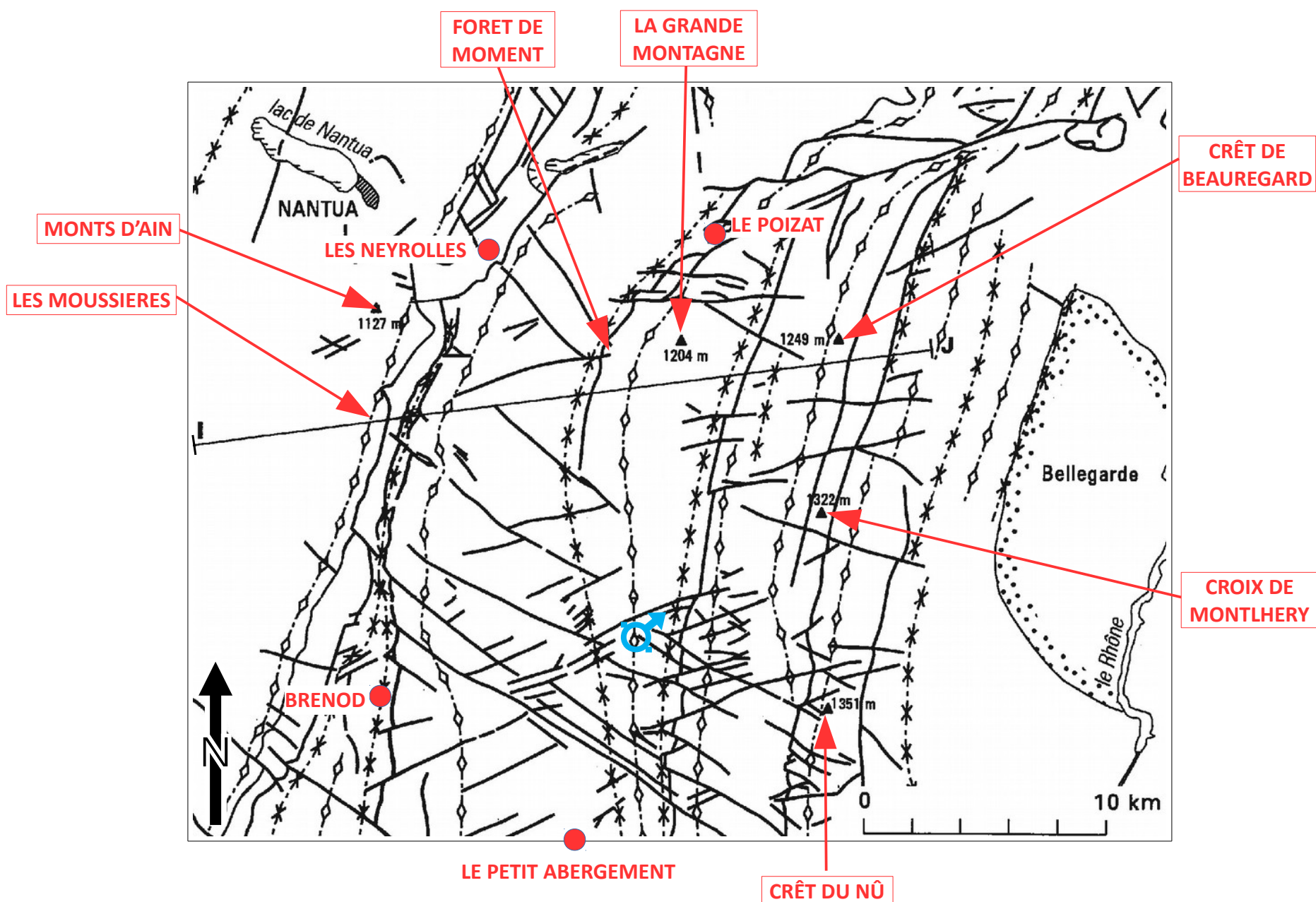
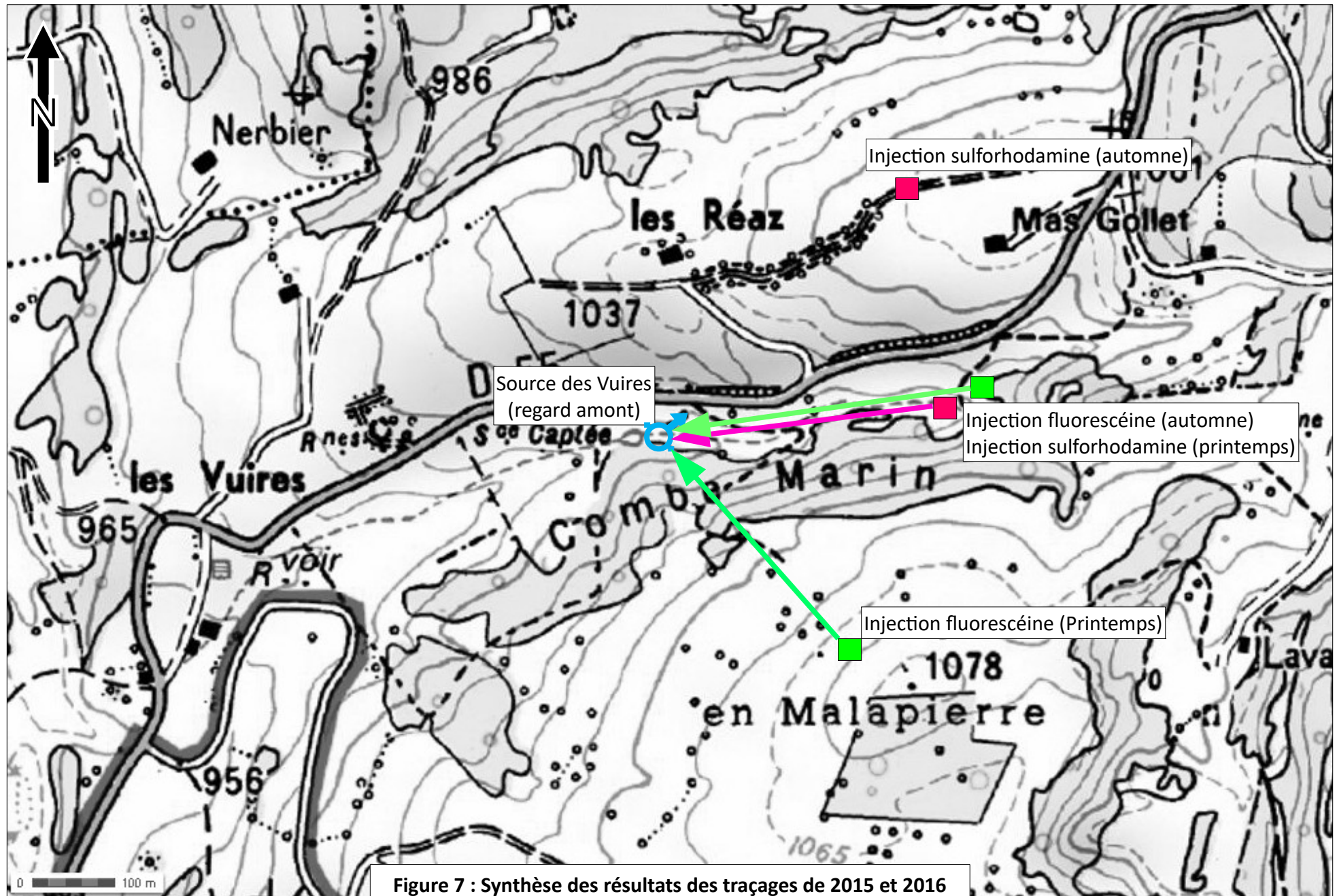


Figure 6 : Schéma structural et coupe géologique (d'après carte géologique BRGM feuille de Nantua)



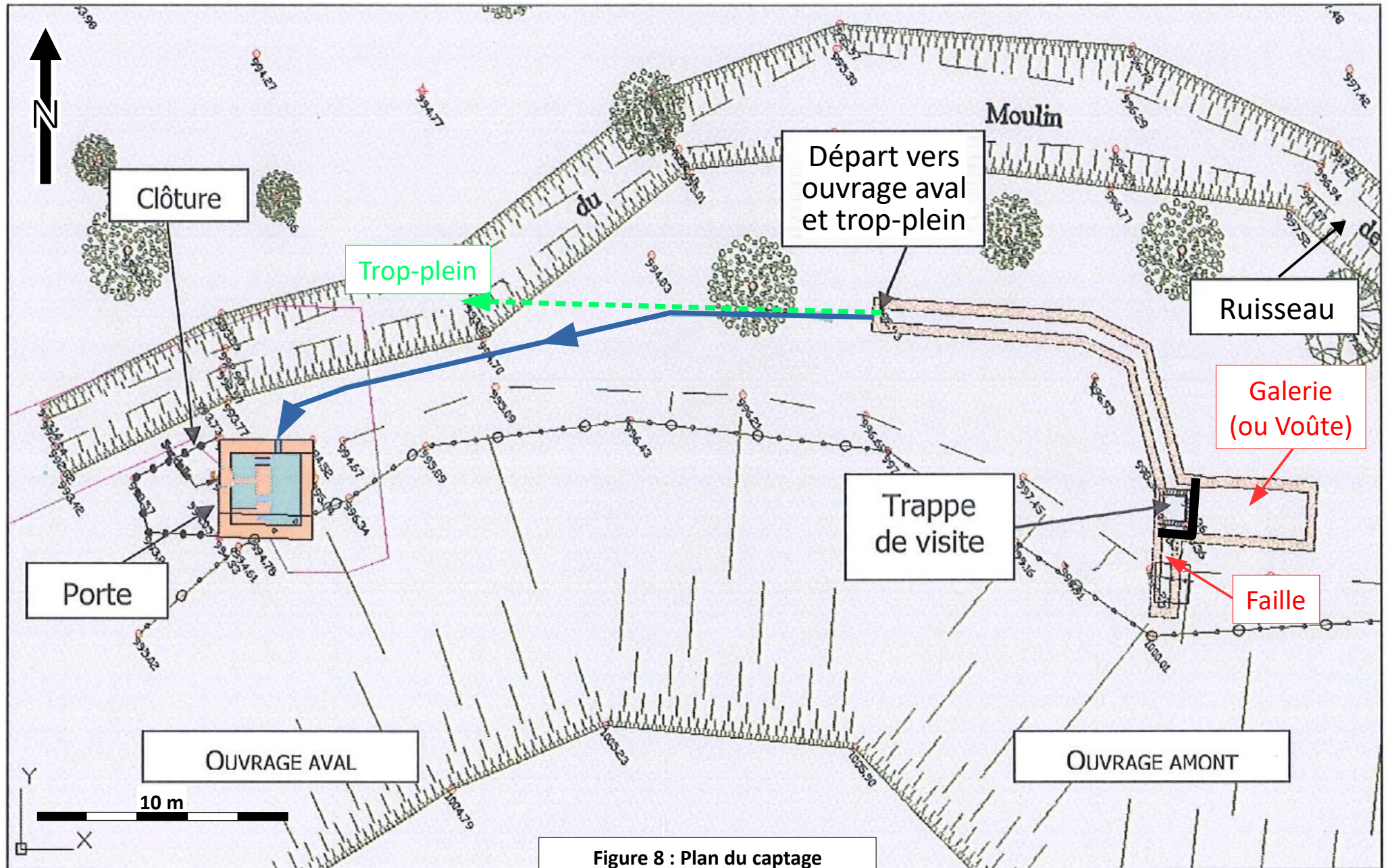
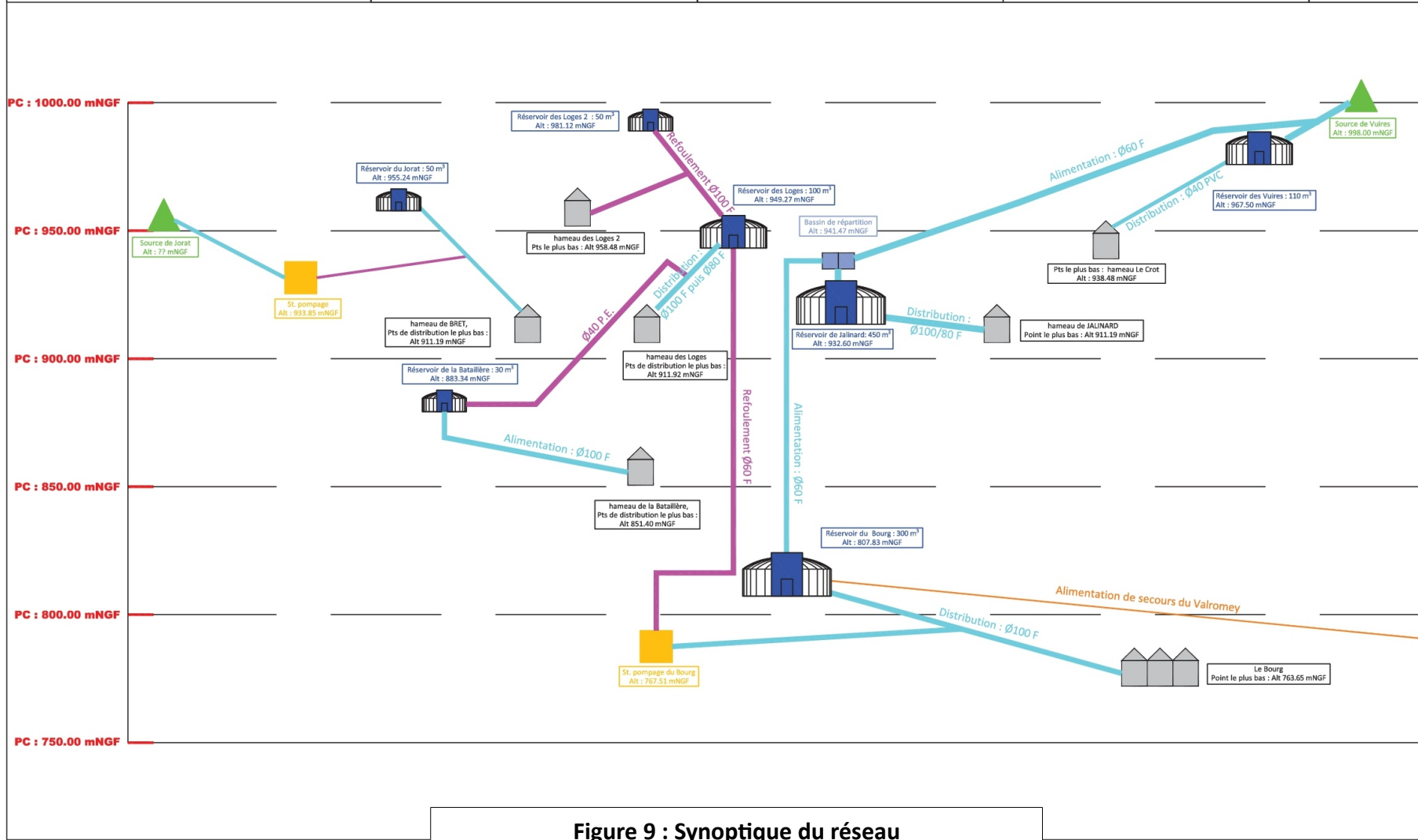


Figure 8 : Plan du captage

Haut Valromey _ Le Petit Abergement (01)
Captage des Vuires – Étude préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé
N° Ra-ES-2015-02-01-3/A

ALIMENTATION EN EAU POTABLE Recolement des Réseaux en Eau Potable de la Commune du Petit Abergement	Désignation de la pièce Synoptique réseau AEP	e					
		d					
		c					
		b					
		a	07-09-2017	Synoptique			F.D.
Indice Date Maître d'ouvrage Commune du Petit Abergement Place de la Mairie 01 260 Le Petit Abergement Tél : 04 50 27 17 26 Fax : 04 50 27 25 64	Mise à jour Maître d'œuvre OPOIBI 06 10 08 14 Siège Social ARDONAY 811 route de chemin forquet 01200 ARDONAY Tél : 04 50 27 17 26 Fax : 04 50 27 25 64 Courriel : contact@hydretrudes.com Site : www.hydretrudes.com	Chargé d'affaire Numéro d'affaire 13-029					
Echelle							



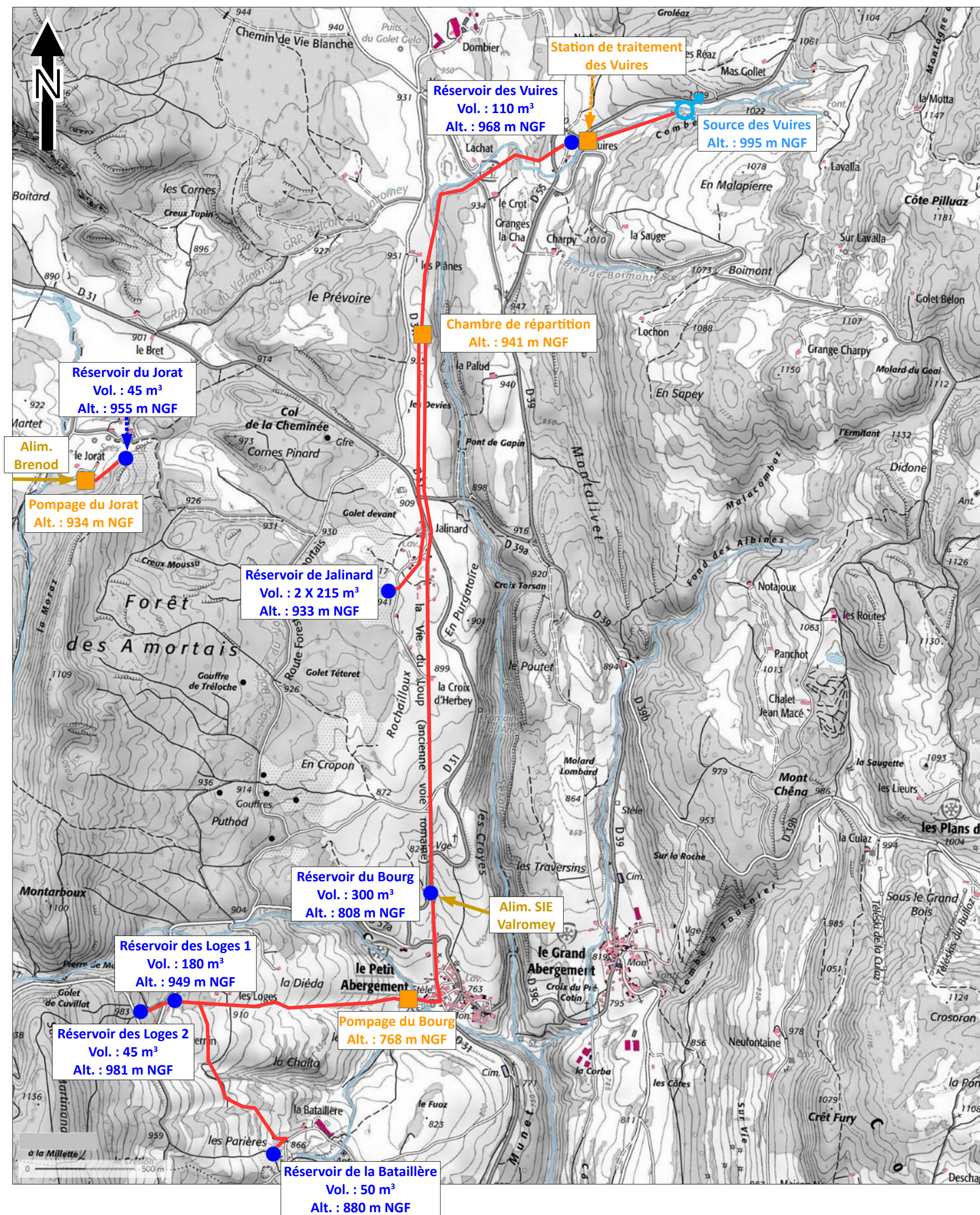


Figure 10 : Plan des principales conduites du réseau
 (Fond : geoportail.gouv.fr)

ANNEXES

Annexe A : Suivi analytique ARS
(7 pages)

UGE

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE

T
R
T

Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaer. sulfito-rédu./20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphélogométrique NFU	Turbidité néphélogométrique NTU
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	-----------	-------------------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	-------------	-----------	-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	----	---	----------	------------------------------	-----------------------	---------------------------------	---------------------------------

CAPTAGE

mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	°F	°F	NFU	NTU
------	------	------	---------	---------	--------	------	---------	-------	-------	---------	---------	------	------	------	------	------	------	----------	--------	------	----	----	-----	-----

SOURCE DES VUIRES	29/03/91	B C	0,00				1,00									1,40	0,00	7,67	0,00			17,20		1,40							
SOURCE DES VUIRES	23/04/92	B C	0,00				0,00									0,90	0,00	7,50	0,00			20,60		0,98							
SOURCE DES VUIRES	26/04/93	B C	0,00				16,00									1,30	0,00	7,55	6,00			19,70		0,95							
SOURCE DES VUIRES	26/04/94	B C	0,10				0,00									1,40	0,00	7,50	0,00			17,20		2,70							
SOURCE DES VUIRES	14/04/95	B C	0,00				102,00									2,40	0,00	7,71	0,00			16,60		1,40							
SOURCE DES VUIRES	26/04/96	B C	0,00				58,00									3,00	0,00	7,49	4,00			20,40		1,00							
SOURCE DES VUIRES	03/04/97	B C	0,00				0,00									3,60	0,00	7,71	0,00			19,70		0,76							
SOURCE DES VUIRES	26/03/98	B C	0,00				0,00									3,40	0,00	7,55	0,00	2,50		20,30		1,20							
SOURCE DES VUIRES	16/06/99	B C	0,00				16,00									2,80	0,00	7,69	0,00	1,50		22,00		2,00							
SOURCE DES VUIRES	18/05/00	B C	0,00				4,00									3,00	0,00	7,46	0,00	2,90		21,20		0,94							
SOURCE DES VUIRES	23/05/01	B C	0,03				32,00									1,10	0,00	7,70	16,00	1,60		22,10		1,50							
SOURCE DES VUIRES	29/11/02	B C	0,00	537,00	277,00	48,00										0,70	0,00	7,65	0,00	1,40		20,80		0,40							
SOURCE DES VUIRES	25/06/03	B C	0,02	63,00	5,00	2,00										1,70	0,00	7,50	0,00	2,20		24,70		0,57							
SOURCE DES VUIRES	20/07/06	B C	0,00					0,90	1,60							396,00	20,00	56,00	0,00			0,00	1,90	0,00	7,50		2,40				0,73
SOURCE DES VUIRES	17/03/11	B C	0,00				4,00	1,30	1,60							363,00	5,00	4,00	30,00			0,00	3,10	0,00						1,70	
SOURCE DES VUIRES	11/07/13	B C	0,00	300,00	300,00	630,00	63,00									487,00	2100,00	630,00							7,25					1,80	
SOURCE DES VUIRES	16/07/13	B C	0,00	300,00	300,00	72,00	22,00									472,00	89,00	72,00							7,30					0,65	
SOURCE DES VUIRES	13/08/13	B C	0,00	300,00	300,00	87,00	8,00									476,00	51,00	87,00							7,35					0,86	
SOURCE DES VUIRES	28/08/13	B C	0,00	300,00	300,00	78,00	0,00									476,00	52,00	78,00							7,50					0,25	
SOURCE DES VUIRES	13/09/13	B C	0,00	300,00	132,00	84,00	15,00									469,00	40,00	35,00							7,50					0,33	
SOURCE DES VUIRES	24/09/13	B C	0,00	300,00	300,00	57,00	15,00									470,00	62,00	57,00							7,40					0,74	
SOURCE DES VUIRES	10/10/13	B C	0,00	300,00	300,00	87,00	73,00									482,00	72,00	87,00							7,50					1,60	
SOURCE DES VUIRES	29/10/13	B C	0,00	300,00	300,00	140,00	8,00									450,00	85,00	140,00							7,30					1,70	

Nombre:	23	10	10	22	8	2	2	11	13	10	23	12	2	13	2	15	15	22	13	8	13	10	13
---------	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----	----	---	----	----	----

Moyenne:	0,01	300,00	251,40	69,00	25,50	1,10	1,60	1,18	347,46	454,10	118,78	104,50	15,00	21,08	0,00	2,11	0,00	7,51	2,00	2,01		20,19	1,04	1,22
Minimum:	0,00	63,00	5,00	0,00	0,00	0,90	1,60	0,00	288,00	363,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	7,25	0,00	1,40		16,60	0,25	0,40
Maximum:	0,10	537,00	300,00	630,00	73,00	1,30	1,60	4,00	474,00	487,00	2100,00	630,00	30,00	122,00	0,00	3,60	0,00	7,71	16,00	2,90		24,70	1,80	2,70

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE

T
R
T

Cont
Bact.

Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22-68h	Bact. aér. revivifiables à 36-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaér. sulfito-réd./20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphélogométrique NFU	Turbidité néphélogométrique NTU
mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	F	F	NFU	NTU

UNITE DE DISTRIBUTION

LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/03/91	-	T	C						0,00	310,00								7,53					1,50		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/06/91	-	T	N						0,00	386,00								7,60					0,90		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	28/10/91	-	T	C						0,00	393,00								7,42					0,80		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	23/04/92	-	T	C						0,00	401,00								7,72					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	27/07/92	-	T	C						0,00	500,00								7,78					0,82		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	03/12/92	-	T	C						0,00	357,00								7,63					4,70		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/04/93	-	T	C						0,00	401,00								7,74					0,75		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	28/07/93	-	T	C						0,00	472,00								7,77					0,67		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	18/11/93	-	T	C						0,00	480,00								7,67					0,65		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/04/94	-	T	C						0,00	343,00								7,67					2,80		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	27/07/94	-	T	C						0,00	476,00								7,92					0,70		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/11/94	-	T	C						0,00	402,00								7,63					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	14/04/95	-	T	N						0,00	352,00								7,73					1,30		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/04/95	-	T	C						0,00	370,00								7,81					2,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	25/07/95	-	T	C						0,00	373,00								7,90					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/11/95	-	T	C						0,00	446,00								7,75					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/04/96	-	T	C						0,00	425,00								7,88					0,70		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	01/08/96	-	T	N						5,00	365,00								7,95					0,94		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	18/09/96	-	T	C						0,00	362,00								7,96					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	22/11/96	-	T	C						0,00	368,00								8,00					0,66		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	03/04/97	-	T	C						0,00	340,00								7,98					0,95		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	22/08/97	-	T	C						0,00	358,00								8,06					0,80		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/11/97	-	T	C						0,00	369,00								8,06					0,55		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/03/98	-	T	C						0,00	354,00								7,83					0,85		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	24/08/98	-	T	C						0,00	356,00								8,01					0,58		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	25/11/98	-	T	C						0,00	355,00								7,88					0,78		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	23/02/99	-	T	C						0,00	267,00								7,90					2,20		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	16/06/99	-	T	C						0,00	331,00								8,04					1,20		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	15/09/99	-	T	C						0,00	360,00								8,00					0,60		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	04/02/00	-	T	N						5,00	369,00								7,96					0,75		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	18/02/00	-	T	N						0,00	513,00								8,20					0,70		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	01/03/00	-	T	C						0,00	340,00								7,96					0,91		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	18/05/00	-	T	C						0,00	333,00								8,03					1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/09/00	-	T	C						0,00	371,00								7,60					0,67		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	25/01/01	-	T	C						0,00	353,00								7,86					0,10		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	23/05/01	-	T	C						0,00	329,00								7,92					1,10		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	11/09/01	-	T	C						0,00	370,00								8,01					0,60		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/07/02	-	T	C							15,00	2,00							368,00					0,00	8,05	1,30

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE

T
R
T

Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifia- bles à 22°-58h	Bact. aér. revivifia- bles à 36°-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-ré- du/100 ml	Carbone organiq- ue total	Chlorur- es	Coliform- es thermot- olérants/ 100ml- MS	Conduct- ivité à 20°C	Conduct- ivité à 25°C	Entéro- cokes /100ml- MS	Escheri- chia coli /100ml -MF	Fer dissous	Fer total	Mangan- èse dissous	Mangan- èse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. ana- ér. sulfito- -ré./20 ml	Sulfates	Titre alcalimé- trique complet	Titre hydrotim- étrique	Turbidit- é néphélo- métriqu- e NFU	Turbidit- é néphélo- métriqu- e NTU
-------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-------------	---	-----------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------	-----------	---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----	---	----------	--------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

UNITE DE DISTRIBUTION

			mg/L	n/mL	n/mL	n/100m- L	n/100m- L	mg/L C	mg/L	n/100m- L	µS/cm	µS/cm	n/100m- L	n/100m- L	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	F	F	NFU	NTU
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/11/02	T	C		20,00	8,00					345,00		0,00	0,00							7,70					0,25	
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	27/02/03	T	C		1,00	3,00					355,00		0,00	0,00							7,85					1,00	
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	25/06/03	T	C		0,00	22,00					353,00		0,00	0,00							7,65					0,75	
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/11/03	T	C		34,00	16,00					332,00		0,00	0,00							7,70					0,58	
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	12/01/04	T	C	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00			358,00	0,00	0,00								8,05				1,21		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/09/04	T	N	0,01	67,00	8,00	32,00	0,00			385,00	2,00	32,00								7,85				1,28		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	23/09/04	T	C	0,00	46,00	9,00	1,00	0,00			370,00	0,00	0,00								7,65				1,07		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	27/04/05	T	C	0,00	22,00	12,00	0,00	0,00			354,00	0,00	0,00								7,80				1,88		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/12/05	T	C	0,00	9,00	3,00	0,00				393,00		0,00	0,00							7,85	0,00				0,91	
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	20/04/06	T	C	0,00	32,00	8,00	0,00	20,00			309,00	0,00	0,00								7,45				1,52		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	14/09/06	T	C	0,00	36,00	12,00	0,00	0,00			375,00	0,00	0,00								7,60				0,56		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	03/04/07	T	C	0,00	27,00	7,00	6,00	0,00			371,00	0,00	0,00								7,80				1,00		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/09/07	T	C	0,00	16,00	3,00	0,00	0,00			448,00	0,00	0,00								7,50				0,68		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/04/08	T	C	0,00	13,00	8,00	0,00	0,00			396,00	0,00	0,00								7,60				1,17		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	26/08/08	T	C	0,02	53,00	62,00	0,00	0,00			440,00	0,00	0,00								7,45				1,22		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	06/04/09	T	C	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00			422,00	0,00	0,00								7,60				0,56		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	11/08/09	T	C	0,00	27,00	13,00	0,00	0,00			453,00	0,00	0,00								7,70				0,91		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	11/03/10	T	C	0,00	19,00	9,00	0,00	0,00			418,00	0,00	0,00								8,10				0,88		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/07/10	T	C	0,00	12,00	6,00	0,00	0,00			391,00	0,00	0,00		22,00				0,00		7,90				0,72		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	17/03/11	T	C	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00			404,00	0,00	0,00								7,80				0,94		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	07/07/11	T	C	0,00	39,00	9,00	0,00	0,00			387,00	0,00	0,00								8,05				0,77		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	12/03/12	T	C	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00			397,00	0,00	0,00								8,05				0,43		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	17/07/12	T	C	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00			453,00	0,00	0,00								7,65				0,51		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	27/03/13	T	C	0,00	75,00	14,00	1,00	7,00			387,00	0,00	0,00								7,95				0,32		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	08/07/13	T	N	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00			403,00	4,00	0,00								8,05				0,44		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	11/07/13	T	C	0,00	7,00	4,00	0,00	0,00			409,00	0,00	0,00								7,90				0,38		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	11/07/13	T	C	0,00	21,00	14,00	0,00	0,00			444,00	0,00	0,00								7,70				0,68		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	16/07/13	T	C	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00			466,00	0,00	0,00								7,60				0,67		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	16/07/13	T	C	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00			482,00	0,00	0,00								7,60				0,55		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	13/08/13	T	C	0,00	52,00	32,00	0,00	0,00			473,00	0,00	0,00								7,25				0,90		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	28/08/13	T	C	0,00	9,00	12,00	0,00	0,00			484,00	0,00	0,00								7,70				0,29		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	13/09/13	T	C	0,00	39,00	6,00	0,00	0,00			474,00	0,00	0,00								7,60				0,39		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	24/09/13	T	C	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00			466,00	0,00	0,00								7,75				0,40		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	10/10/13	T	C	0,00	100,00	7,00	0,00	0,00			459,00	0,00	0,00								7,85				0,57		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	29/10/13	T	N	0,00	89,00	9,00	1,00	0,00			449,00	0,00	1,00								7,80				0,61		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	14/11/13	T	C	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00			446,00	0,00	0,00								7,85				0,88		
LE PETIT ABERGEMENT JALINARD	10/04/14	T	C	0,00	10,00	8,00	0,00	0,00			390,00	0,00	0,00								8,00				0,87		
Nombre:			33	38	38	33	32			37	43	32	75	38		1				1	75	1			32	43	

LE PETIT-ABERGEMENT

UNITE DE DISTRIBUTION

DATE	T R T	Conf Bact.	Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaér. sulfito-réd./20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphélobimétrique NFU	Turbidité néphélobimétrique NTU	
			mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	F	F	NFU	NTU	
Moyenne:			0,00	32,21	9,00	1,24	0,84			0,27	376,65	417,59	0,20	0,87		22,00				0,00	7,80	0,00					0,79	1,02
Minimum:			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	267,00	309,00	0,00	0,00		22,00				0,00	7,25	0,00					0,29	0,10
Maximum:			0,02	300,00	62,00	32,00	20,00			5,00	513,00	484,00	6,00	32,00		22,00				0,00	8,20	0,00					1,88	4,70

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE

T
R
T

Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaérob. /20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphéométrique NFU	Turbidité néphéométrique NTU
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	-----------	-------------------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	-------------	-----------	-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	----	------------------------------	----------	------------------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------------

UNITE DE DISTRIBUTION

mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	F	F	NFU	NTU
------	------	------	---------	---------	--------	------	---------	-------	-------	---------	---------	------	------	------	------	------	------	----------	--------	------	---	---	-----	-----

CHALET DES LOGES	24/08/98	T	C					0,00	388,00		0,00							8,05						0,25
CHALET DES LOGES	23/02/99	T	C					0,00	308,00		0,00							7,83						2,00
CHALET DES LOGES	04/02/00	T	N					2,00	483,00		8,00							8,05						2,20
CHALET DES LOGES	18/02/00	T	C					0,00	338,00		0,00							8,09						1,20
CHALET DES LOGES	25/01/01	T	N					49,00	316,00		21,00							7,72						0,35
CHALET DES LOGES	08/02/01	T	C					0,00	318,00		0,00							7,76						2,00
CHALET DES LOGES	29/07/02	T	C			18,00	2,00		381,00		0,00	0,00						7,95						1,00
CHALET DES LOGES	27/02/03	T	C			1,00	1,00		383,00		0,00	0,00						7,80						0,95
CHALET DES LOGES	05/05/04	T	C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		357,00	0,00	0,00						7,85						0,47
CHALET DES LOGES	14/09/06	T	C	0,00	6,00	7,00	0,00	0,00		411,00	0,00	0,00						7,35						0,80
CHALET DES LOGES	07/09/07	T	C	0,00	11,00	10,00	0,00	0,00		505,00	0,00	0,00						7,20						0,74
CHALET DES LOGES	26/08/08	T	C	0,02	53,00	25,00	0,00	0,00		469,00	0,00	0,00						7,40						1,00
CHALET DES LOGES	11/08/09	T	N	0,00	8,00	2,00	0,00	3,00		461,00	1,00	0,00						7,90						0,61
CHALET DES LOGES	24/08/09	T	C	0,00	25,00	19,00	0,00	0,00		612,00	0,00	0,00						8,00						0,32
CHALET DES LOGES	29/07/10	T	C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		416,00	0,00	0,00						7,85						0,40
CHALET DES LOGES	07/07/11	T	C	0,00	104,00	19,00	0,00	4,00		398,00	0,00	0,00						7,85						0,90
CHALET DES LOGES	17/07/12	T	N	0,00	300,00	300,00	14,00	8,00		468,00	13,00	14,00						7,85						0,92
CHALET DES LOGES	27/07/12	T	C	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00		471,00	0,00	0,00						7,75						0,38
CHALET DES LOGES	08/07/13	T	N	0,00	95,00	17,00	9,00	0,00		457,00	3,00	9,00						7,85						0,72
CHALET DES LOGES	11/07/13	T	N	0,00	0,00	3,00	27,00	33,00		471,00	130,00	27,00						7,70						1,20
CHALET DES LOGES	16/07/13	T	C	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00		457,00	0,00	0,00						7,95						0,36
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/06/91	T	C					0,00	371,00		0,00							7,93						1,16
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	28/10/91	T	C					0,00	416,00		0,00							7,77						0,95
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	23/04/92	T	C					0,00	445,00		0,00							7,75						1,10
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	27/07/92	T	C					0,00	471,00		0,00							7,84						0,88
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	03/12/92	T	C					0,00	378,00		0,00							7,68						1,50
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/04/93	T	C					0,00	369,00		0,00							7,86						0,93
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	28/07/93	T	C					0,00	442,00		0,00							7,82						0,87
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	18/11/93	T	C					0,00	466,00		0,00							7,74						0,62
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/04/94	T	C					0,00	369,00		0,00							7,64						1,90
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	27/07/94	T	C					0,00	514,00		0,00							7,98						0,38
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	29/11/94	T	C					0,00	435,00		0,00							7,77						0,93
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	14/04/95	T	C					0,00	462,00		0,00							7,75						1,60
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	25/07/95	T	C					0,00	468,00		0,00							7,99						1,40
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	29/11/95	T	C					0,00	459,00		0,00							7,91						1,00
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/04/96	T	C					0,00	379,00		0,00							7,78						0,87
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	01/08/96	T	C					0,00	364,00		0,00							7,96						0,98
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	22/11/96	T	C					0,00	399,00		0,00							7,96						0,80

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE

T
R
T

Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	Bactérie coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaér. sulfito-réd./20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphélobimétrique NFU	Turbidité néphélobimétrique NTU
mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	°F	°F	NFU	NTU

UNITE DE DISTRIBUTION

LE PETIT ABERGEMENT BOURG	03/04/97	T	C																						
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	22/08/97	T	C					0,00	352,00		0,00							7,94						0,66	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/11/97	T	C					0,00	385,00		0,00							8,15						0,80	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	26/03/98	T	C					0,00	385,00		0,00							7,79						1,00	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	25/11/98	T	C					0,00	347,00		0,00							7,72						0,90	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	16/06/99	T	C					0,00	374,00		0,00							7,80						0,77	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	15/09/99	T	C					0,00	394,00		0,00							7,86						1,00	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	18/05/00	T	C					0,00	398,00		0,00							7,96						0,60	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	07/09/00	T	C					0,00	374,00		0,00							7,90						0,80	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	23/05/01	T	C					0,00	407,00		0,00							7,46						1,15	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/09/01	T	C					0,00	349,00		0,00							7,85						1,60	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	29/07/02	T	C		4,00	4,00			384,00		0,00	0,00						7,68						1,80	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	29/11/02	T	C		71,00	35,00			326,00		0,00	0,00						7,85						1,20	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	25/06/03	T	C		0,00	0,00			376,00		0,00	0,00						7,90						0,30	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	07/11/03	T	C		21,00	36,00			319,00		0,00	0,00						7,80						0,35	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	12/01/04	T	C	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00										7,40						1,13	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	07/09/04	T	C	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		349,00	0,00	0,00						7,80						0,81	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	27/04/05	T	C	0,00	41,00	21,00	0,00	0,00		413,00	0,00	0,00						7,25						0,73	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	04/10/05	T	N	0,00	300,00	225,00	77,00	18,00		328,00	0,00	0,00						7,45						1,70	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	20/10/05	T	C	0,01	40,00	12,00	0,00	0,00		431,00	48,00	70,00						7,45						0,78	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	29/12/05	T	C	0,00	13,00	1,00	0,00			431,00	0,00	0,00						7,65						1,33	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	20/04/06	T	C	0,00	8,00	1,00	0,00	0,00	405,00		0,00	0,00						7,55	0,00					0,73	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	21/12/06	T	C	0,00	4,00	3,00	0,00	0,00		262,00	0,00	0,00						7,50						1,97	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	03/04/07	T	C	0,00	17,00	11,00	0,00	0,00		432,00	0,00	0,00						7,55						0,72	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	06/12/07	T	C	0,00	101,00	44,00	0,00	0,00		384,00	0,00	0,00						7,70						1,00	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	07/04/08	T	C	0,00	8,00	1,00	0,00	0,00		402,00	0,00	0,00	80,00				0,00	7,40						4,65	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	09/12/08	T	C	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00		388,00	0,00	0,00						7,45						1,24	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	06/04/09	T	C	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00		495,00	0,00	0,00						7,40						0,79	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/12/09	T	C	0,00	102,00	28,00	0,00	0,00		381,00	0,00	0,00						7,50						2,60	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/03/10	T	C	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00		393,00	0,00	0,00						7,90						3,72	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	18/11/10	T	C	0,00	300,00	56,00	0,00	0,00		439,00	0,00	0,00						7,65						0,78	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	17/03/11	T	C	0,00	5,00	2,00	0,00	0,00		451,00	0,00	0,00						7,70						1,70	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	16/11/11	T	C	0,00	8,00	12,00	0,00	0,00		381,00	0,00	0,00						7,75						1,10	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	12/03/12	T	C	0,00	9,00	10,00	0,00	0,00		479,00	0,00	0,00						7,60						0,47	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	22/11/12	T	C	0,00	79,00	18,00	0,00	0,00		389,00	0,00	0,00						7,75						0,62	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	27/03/13	T	C	0,00	14,00	8,00	0,00	0,00		438,00	0,00	0,00	34,00				0,00	7,80						1,10	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/07/13	T	N	0,00	32,00	24,00	2,00	22,00		380,00	0,00	0,00						7,60						0,56	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/07/13	T	C	0,00	47,00	19,00	0,00	0,00		477,00	0,00	2,00						7,70						21,00	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	11/07/13	T	C	0,00	47,00	19,00	0,00	0,00		476,00	0,00	0,00						7,75						15,00	

LE PETIT-ABERGEMENT

DATE	T	R	T	Cont Bact.	Ammonium (en NH4)	Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-rédu./100 ml	Carbone organique total	Chlorures	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	Conductivité à 20°C	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml-MF	Fer dissous	Fer total	Manganèse dissous	Manganèse total	Nitrates (en NO3)	Nitrites (en NO2)	pH	Spores bact. anaérob. sulfito-rédu./20 ml	Sulfates	Titre alcalimétrique complet	Titre hydrotimétrique	Turbidité néphélobimétrique NFU	Turbidité néphélobimétrique NTU
------	---	---	---	---------------	-------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	-----------	-------------------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	-------------	-----------	-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	----	---	----------	------------------------------	-----------------------	---------------------------------	---------------------------------

UNITE DE DISTRIBUTION

					mg/L	n/mL	n/mL	n/100mL	n/100mL	mg/L C	mg/L	n/100mL	µS/cm	µS/cm	n/100mL	n/100mL	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/L	mg/L	unité pH	n/20mL	mg/L	°F	°F	NFU	NTU	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	16/07/13	T	C		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					459,00	0,00	0,00							7,95						0,22	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	14/11/13	T	C		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					456,00	0,00	0,00							7,85						0,74	
LE PETIT ABERGEMENT BOURG	10/04/14	T	C		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00					429,00	0,00	0,00							8,05						0,46	
Nombre:					39	45	45	39	38				34	41	38	79	45			2			2	79	1				38	41
Moyenne:					0,00	41,40	22,29	3,31	2,32				1,50	392,59	428,84	2,84	2,71			57,00			0,00	7,75	0,00				1,96	1,04
Minimum:					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	308,00	262,00	0,00	0,00			34,00				0,00	7,20	0,00				0,22	0,25
Maximum:					0,02	300,00	300,00	77,00	33,00			49,00	514,00	612,00	130,00	70,00			80,00				0,00	8,15	0,00				21,00	2,20

Annexe B : Analyse type RP du 17/03/2011
(12 pages)

Rapport d'analyse Page 1 / 12
Edité le : 29/03/2011

MAIRIE DE LE PETIT ABERGEMENT

Mairie
01260 LE PETIT ABERGEMENT

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 12 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE11-14999	Analyse demandée par :	ARS Rhône-Alpes - DTD de l'AIN - 01012 BOURG EN B. CEDEX
Identification échantillon :	LSE1103-1733-1	N° Prélèvement :	00066481
N° Analyse :	00071661		
Nature:	Eau de ressource souterraine		
Lieu de Prélèvement :	SOURCE DES VUIRES		
Localisation exacte :	Source des VUIRES - Dans le bac d'arrivée de l'eau		
Commune :	LE GRAND-ABERGEMENT		
Département :	01	PSV : 0000001281	Type Analyse : 1RP
Code UGE :	0096 - LE PETIT-ABERGEMENT		
Type d'eau :	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE	Type de visite : RP	Motif du prélèvement : CS
Nom de l'installation :	SOURCE DES VUIRES	Type : CAP	Code : 001058
Prélèvement :	Prélevé le 17/03/2011 à 09h30 Réceptionné le 17/03/2011		Prélèvement accrédité
	Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / VASSE SANDRINE		
	Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/03/2011

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	01RP@ 7.2	°C	Thermométrie	Méthode interne	25		#
pH	01RP@ N.M.	-	Electrochimie				
Oxygène dissous	01RP@ N.M.	mg/l O2	Electrochimie				
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	01RP@ N.M.	%	Electrochimie				
Analyses microbiologiques							
Coliformes à 36°C	01RP@ 4	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1			#
Escherichia coli	01RP@ 4	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	20000		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	01RP@ 5	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	10000		#
Caractéristiques organoleptiques							
Aspect de l'eau	01RP@ 0	-	Analyse qualitative				
Odeur	01RP@ 0 Néant	-	Qualitative				

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Couleur	01RP@	0	-	Qualitative			
Turbidité	01RP@	1.7	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	01RP@	<0.05	mg/l P2O5	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878		#
Hydrocarbures dissous	01RP@	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	1	#
Conductivité électrique brute à 25°C	01RP@	363	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		#
TA (Titre alcalimétrique)	01RP@	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	01RP@	18.70	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Carbone organique total (COT)	01RP@	1.3	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		#
Fluorures	01RP@	< 0.05	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Equilibre calcocarbonique							
pH à l'équilibre	01RP@	7.75	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
Equilibre calcocarbonique (5 classes)	01RP@	N.M.	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
Cations							
Ammonium	01RP@	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2	4	#
Calcium dissous	01RP@	73	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Magnésium dissous	01RP@	2.1	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Sodium dissous	01RP@	< 1.0	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Potassium dissous	01RP@	< 0.5	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Anions							
Carbonates	01RP@	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Bicarbonates	01RP@	228	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Chlorures	01RP@	1.6	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	200	#
Sulfates	01RP@	1.6	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	250	#
Nitrates	01RP@	3.1	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	100	#
Nitrites	01RP@	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777		#
Silicates dissous	01RP@	1.4	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264		#
Métaux							
Arsenic total	01RP@	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100	#
Fer dissous	01RP@	30	µg/l Fe	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Manganèse dissous	01RP@	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Nickel total	01RP@	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cadmium total	01RP@	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Bore total	01RP@	< 0.010	mg/l	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Antimoine total	01RP@	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Sélénium total	01RP@	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
COV : composés organiques volatils							
BTEX							
Benzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
MTBE	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylènes (m + p)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylène ortho	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Styrène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,2,3-triméthylbenzène	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,2,4-triméthylbenzène (pseudocumène)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethyl tertio-butyl ether (ETBE)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Isopropylbenzène (cumène)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
n propylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Sec butylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
4-isopropyltoluène (p cymène)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Tert butylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
n-butyl benzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Solvants organohalogénés							
1,1,1,2-tétrachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2,2-tétrachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,1-trichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichlorotrifluoroéthane (fréon 113)	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloro 1-propène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dibromo 3-chloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dibromoéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,2-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trans 1,2-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2,3-dichloropropène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromochlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromoforme	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromométhane	01RP@	< 1.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroforme	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Chlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Chlorure de vinyle	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroprène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,3-dichloropropylène	01RP@	< 2.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Trans 1,3-dichloropropylène	01RP@	< 2.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Dibromochlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dibromométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dichlorobromométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dichlorodifluorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Dichlorométhane	01RP@	< 5.0	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Hexachlorobutadiène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Hexachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Somme des trihalométhanes	01RP@	<0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Tétrachloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachlorure de carbone	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichlorofluorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Somme des tri et tétrachloroéthylène	01RP@	<0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Pesticides							
Total pesticides							
Somme des pesticides identifiés	01RP@	<0.500	µg/l	Calcul		5	
Pesticides azotés							
Cyromazine	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Amétryne	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Atrazine	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Atrazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Atrazine déséthyl	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Cyanazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Desmetryne	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Hexazinone	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Metamitron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Prometon	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Prometryne	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Propazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Sebuthylazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Secbumeton	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Terbumeton	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Terbumeton déséthyl	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Terbuthylazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Terbutylazine déséthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbutryne	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Simetryne	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine déséthyl 2-hydroxy	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Simazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine déisopropyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Pesticides organochlorés								
2,4' DDD	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
2,4' DDE	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
2,4' DDT	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
4,4' DDD	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
4,4' DDE	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
4,4' DDT	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Aldrine	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlordane cis (alpha)	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlordane trans (béta)	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Dicofol	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Dieldrine	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Endosulfan alpha	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Endosulfan béta	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Endosulfan sulfate	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Endrine	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
HCB (hexachlorobenzène)	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
HCH alpha	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
HCH béta	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
HCH delta	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Heptachlore	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde cis	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde trans	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde	01RP@	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Lindane (HCH gamma)	01RP@	< 0.008	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Prétilachlore	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Pesticides organophosphorés								
Azinphos éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#

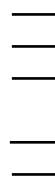
Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Azinphos méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Bromophos éthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Bromophos méthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Carbophénouthion	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlorfenvinphos	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlormephos	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlorpyriphos éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Chlorpyriphos méthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Diazinon	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Dichlofenthion	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Dichlorvos	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Diméthoate	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Disulfoton	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Ethion	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Fenchlorphos	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Fenitrothion	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Fonofos	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Isazofos	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Isofenphos	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Malathion	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Methidathion	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Mevinphos	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Parathion éthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Parathion méthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Phosalone	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Pyrimiphos éthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Pyrimiphos méthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Propetamphos	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Pyrazophos	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Quinalphos	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Sulfotep	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Terbufos	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Tetrachlorvinphos	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Tetradifon	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Triazophos	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbamates								
Carbaryl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbendazime	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbétamide	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbofuran	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbofuran 3-hydroxy	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Ethiofencarb	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Mercaptodiméthur (Methiocarbe)	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Methomyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Oxamyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Pirimicarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Propoxur	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Aldicarb sulfoxyde	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
lprovalicarb	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Promecarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Propham	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Diethofencarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Bendiocarb	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Benthioarbe (thiobencarbe)	01RP@	< 0.045	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Thiodicarb	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Aldicarb sulfone	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Chlorbufam	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Diallate	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
EPTC	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Triallate	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Chlorprofam	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Benoxacor	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Amides								
Acétochlore	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Alachlore	01RP@	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Furalaxyl	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Métazachlor	01RP@	< 0.025	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Napropamide	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#
Ofurace	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Oxadixyl	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Propanil	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Propyzamide	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Tebutam	01RP@	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
2,6-dichlorobenzamide	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Anilines							
Benalaxyl	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Métolachlor	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Butraline	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Pyrimethanil	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Trifluraline	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Azoles							
Azaconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Bromuconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Cyproconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Difenoconazole	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Diniconazole	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Epoxyconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Fenbuconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Fluquinconazole	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Flusilazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Flutriafol	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Hexaconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Metconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Penconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Tebuconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Tetraconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Paclobutrazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Thiabendazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Tricyclazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Imazaméthabenz méthyl	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Benzonitriles							
Ioxynil	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Acionifen	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Chloridazon	01RP@	< 0.080	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Dichlobenil	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Diazines							
Bromacile	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Dicarboxymides							
Captane	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Dichlofluanide	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Iprodione	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Procymidone	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Vinchlozoline	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Phénoxyacides							
2,4-D	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
2,4-DB	01RP@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
2,4,5-T	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
2,4-MCPA	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
2,4-MCPB	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
MCPP (Mecoprop)	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Triclopyr	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
2,4-DP (Dichlorprop)	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Phénols							
DNOC (dinitrocrésol)	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Dinoseb	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Dinoterb	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Pentachlorophénol	01RP@	< 0.060	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Pyréthroïdes							
Fenpropathrine	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Tefluthrine	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Pesticides divers							
Bentazone	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Bromoxynil	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Acifluorène	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2	#
Isoxaflutole	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101	2	#
Bitertanol	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Imazalil	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Myclobutanil	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Triadimenol	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Triadimefon	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Prochloraze	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2	#
Dimétilan	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2	#
AMPA	01RP@	< 0.05	µg/l	HPLC/post-dérivatisation	M_ET076	2	#
Antraquinone	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Bifenox	01RP@	< 0.070	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Bupirimate	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Buprofazine	01RP@	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Benfluraline	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Chinométhionate	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Pendiméthaline	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Chloroneb	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Clomazone	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Cyprodinil	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Diflufenican (Diflufenicanil)	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Diméthénamide	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Ethofumesate	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Fenpropimorphe	01RP@	< 0.070	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Flumioxiazine	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Flurochloridone	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	01RP@	< 0.05	µg/l	HPLC/post-dérivatisation	M_ET076	2	#
Kresoxim-méthyl	01RP@	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Lenacile	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Naptalame	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Norflurazon	01RP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Oxadiazon	01RP@	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Oxyfluorène	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Quinoxifène	01RP@	< 0.065	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Tolylfluamide	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Chlorthal-diméthyl	01RP@	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074	2	#
Urées substituées							
Chlorotoluron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
Chloroxuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#



Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Chlorsulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Dimefuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Diuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Fenuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Isoproturon	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Linuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Methabenzthiazuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metobromuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metoxuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Monuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Neburon	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Triasulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Thifensulfuron méthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Tebuthiuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Sulfosulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Rimsulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Prosulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Pencycuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Nicosulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Monolinuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Mesosulfuron methyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Iodosulfuron méthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Foramsulfuron	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Flazasulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Ethidimuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
DCPU	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
DCPMU	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Cycluron	01RP@	< 0.035	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Buturon	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Chlorbromuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Amidosulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Siduron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metsulfuron méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Azimsulfuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Fluometuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Tribenuron-méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
IPPMU (isoproturon-desmethyl)	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2	#
PCB : Polychlorobiphényles							
<i>PCB par congénères</i>							
PCB 28	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 52	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 101	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 118	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 138	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 153	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
PCB 180	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	NF EN ISO 6468		#
Dérivés du benzène							
<i>Chlorobenzènes</i>							
Monochlorobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
4-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichlorobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichlorobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,4-dichlorobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichlorobenzène	01RP@	< 1.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4-trichlorobenzène	01RP@	< 1.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3,5-trichlorobenzène	01RP@	< 1.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#

01RP@ ANALYSE (1RP) EAU DE RESSOURCE SOUTERRAINE (DD01-2010)

Eau respectant les limites de qualité bactériologique fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres mesurés.

Eau respectant les références de qualité bactériologiques fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres mesurés.

Eau respectant les limites de qualité physico-chimiques fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres mesurés.

Delphine URIDAT
Responsable de Laboratoire



Annexe C : Analyse type RP du 24/08/2016
(17 pages)



Rapport d'analyse Page 1 / 17
Edité le : 05/09/2016

COMMUNE DE HAUT VALROMEY

12 RUE DE LA CROIX
01260 HOTONNES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 17 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE16-108532	Analyse demandée par : ARS Rhône Alpes - DT de l'Ain
Identification échantillon : LSE1608-14404-1	N° Prélèvement : 00089676
N° Analyse : 00095787	Code PSV : 0000001281
Nature: Eau de ressource souterraine	
Point de Surveillance : SOURCE DES VUIRES	
Localisation exacte : A LA PERCHE	
Dept et commune : 01 LE GRAND-ABERGEMENT	
UGE : 0096 - LE PETIT-ABERGEMENT	
Type d'eau : B - EAU BRUTE SOUTERRAINE	
Type de visite : RP Type Analyse : 1RP	Motif du prélèvement : CS
Nom de l'exploitant : MAIRIE DE LE PETIT-ABERGEMENT MAIRIE 1260 LE PETIT-ABERGEMENT	
Nom de l'installation : SOURCE DES VUIRES	Type : CAP Code : 001058
Prélèvement : Prélevé le 24/08/2016 à 10h45 Réceptionné le 24/08/2016 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / FADILI Tarik Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/08/2016

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	01RP@	8.0	°C	Méthode à la sonde	25	Méthode interne M_EZ008 v3 NF EN ISO 10523	#
pH sur le terrain	01RP@	7.6	-	Electrochimie			#
Oxygène dissous	01RP@	N.M.	mg/l O2	Méthode LDO		Méthode interne M_EZ014 V2	
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	01RP@	N.M.	%	Méthode LDO		Méthode interne M_EZ014 V2	
Chlore libre sur le terrain	01RP@	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD		NF EN ISO 7393-2	#
Chlore total sur le terrain	01RP@	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD		NF EN ISO 7393-2	#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Bactéries coliformes à 36°C	01RP@	5	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		#
Escherichia coli	01RP@	5	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	20000	#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	01RP@	2	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	10000	#
Caractéristiques organoleptiques							
Aspect de l'eau	01RP@	0	-	Analyse qualitative			
Odeur	01RP@	0 Néant	-	Qualitative			
Couleur	01RP@	0	-	Qualitative			
Turbidité	01RP@	0.66	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	01RP@	<0.023	mg/l P2O5	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878		#
Indice hydrocarbures (C10-C40)	01RP@	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	1	#
Conductivité électrique brute à 25°C	01RP@	420	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		#
Carbone organique total (COT)	01RP@	0.5	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	10	#
Fluorures	01RP@	0.06	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
<i>Equilibre calcocarbonique</i>							
pH à l'équilibre	01RP@	7.58	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
Equilibre calcocarbonique (5 classes)	01RP@	2 à l'équilibre	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
<i>Cations</i>							
Ammonium	01RP@	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2	4	#
Calcium dissous	01RP@	86.8	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Magnésium dissous	01RP@	3.52	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Sodium dissous	01RP@	< 1	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885	200	#
Potassium dissous	01RP@	0.23	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
<i>Anions</i>							
Carbonates	01RP@	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Bicarbonates	01RP@	275.0	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Chlorures	01RP@	1.4	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	200	#
Sulfates	01RP@	2.5	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	250	#
Nitrates	01RP@	2.3	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	100	#
Nitrites	01RP@	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777		#
Silicates dissous	01RP@	2.8	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264		#
<i>Métaux</i>							
Arsenic total	01RP@	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100	#
Fer dissous	01RP@	< 10	µg/l Fe	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Manganèse dissous	01RP@	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Nickel total	01RP@	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cadmium total	01RP@	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Bore total	01RP@	< 0.010	mg/l B	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Antimoine total	01RP@	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Sélénium total	01RP@	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10	#
COV : composés organiques volatils							
BTEX							
Benzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylènes (m + p)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylène ortho	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Styrène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,2,3-triméthylbenzène	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,2,4-triméthylbenzène (pseudocumène)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	01RP@	< 1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethyl tertio-butyl ether (ETBE)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Isopropylbenzène (cumène)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
n-propylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Sec-butylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
4-isopropyltoluène (p-cymène)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Tert-butylbenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
n-butyl benzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
MTBE (methyl-tertio-butylether)	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Solvants organohalogénés							
1,1,1,2-tétrachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2,2-tétrachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,1-trichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichlorotrifluoroéthane (fréon 113)	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloro 1-propène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dibromo 3-chloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dibromoéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,2-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trans 1,2-dichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichloropropane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2,3-dichloropropène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromochlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromoforme	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Bromométhane	01RP@	< 1.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroforme	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CORFAC
Chlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Chlorure de vinyle	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Chloroprène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Cis 1,3-dichloropropylène	01RP@	< 2.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Trans 1,3-dichloropropylène	01RP@	< 2.00	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Dibromochlorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Dibromométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Dichlorobromométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Dichlorodifluorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Dichlorométhane	01RP@	< 5.0	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Hexachlorobutadiène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Hexachloroéthane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Somme des trihalométhanes	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Tétrachloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Tétrachlorure de carbone	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Trichloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Trichlorofluorométhane	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Somme des tri et tétrachloroéthylène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			
Pesticides								
Total pesticides								
Somme des pesticides identifiés	01RP@	< 0.500	µg/l	Calcul		5		
Pesticides azotés								
Cyromazine	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Amétryne	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine déséthyl	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Cyanazine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Desmetryne	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Hexazinone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metamitron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metribuzine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Prometon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Prometryne	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Propazine	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pymetrozine	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sebutylazine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Secbumeton	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Simazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Terbumeton	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Terbumeton déséthyl	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COTRAC
Terbutylazine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Terbutylazine déséthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Terbutylazine 2-hydroxy (Hydroxyterbutylazine)	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Terbutryne	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triétazine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Simetryne	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Diméthametryne	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Propazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triétazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triétazine déséthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sébutylazine déséthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sebuthylazine 2-hydroxy	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine déséthyl 2-hydroxy	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		1
Simazine	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine déisopropyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sulcotrione	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Atrazine déséthyl déisopropyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Somme de l'atrazine et de ses métabolites	01RP@	<0.020	µg/l	Calcul				
Pesticides organochlorés								
Méthoxychlor	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dichlorophene	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
2,4'-DDD	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
2,4'-DDE	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
2,4'-DDT	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
4,4'-DDD	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
4,4'-DDE	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
4,4'-DDT	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Aldrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlordane cis (alpha)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlordane trans (béta)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlordane (cis + trans)	01RP@	<0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dicofol	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dieldrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Endosulfan alpha	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Endosulfan béta	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Endosulfan sulfate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Endosulfan total (alpha+beta)	01RP@	<0.015	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Endrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
HCB (hexachlorobenzène)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
HCH alpha	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
HCH bêta	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
HCH delta	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
HCH epsilon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Heptachlore	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Heptachlore époxyde endo trans	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Heptachlore époxyde exo cis	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Heptachlore époxyde	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Isodrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Lindane (HCH gamma)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Prétilachlore	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Somme des isomères de l'HCH (sauf HCH epsilon)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Endrine aldéhyde	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlordane gamma	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pesticides organophosphorés								
Ométhoate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Azametiphos	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Acéphate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Diméthomorphe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Azinphos méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Cadusafos	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Chlorfenvinphos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Coumaphos	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Demeton S-méthyl sulfone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Dicrotophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Ethion	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Ethoprophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Heptenophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Monocrotophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Naled	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Phorate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Phosmet	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Phoxime	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Profenofos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Sulfotep	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Trichlorfon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Vamidotion	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Methamidophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Oxydemeton méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Methacrifos	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Phenthoate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Anilophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Diméthylvinphos (chlorovinphos-méthyl)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Edifenphos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Famphur	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Fenamiphos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Malaoxon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Mephosfolan	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Paraoxon éthyl (paraoxon)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Piperophos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pyraclufos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Propaphos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Butamifos	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pyridaphenthion	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Iodofenphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Azinphos éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Bromophos éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Bromophos méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Carbophénothion	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlormephos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlorpyrifos éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlorpyrifos méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Demeton S methyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Diazinon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dichlofenthion	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dichlorvos	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dimethoate	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Disulfoton	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenchlorphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenitrothion	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fonofos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Isazofos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Isfenphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Malathion	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Methidathion	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Mevinphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Parathion éthyl (parathion)	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Parathion méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Phosalone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyrimiphos éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyrimiphos méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Propetamphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyrazophos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Quinalphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Terbufos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tetrachlorvinphos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tetradifon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Thiometon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Triazophos	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Carbamates								
Carbaryl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Carbendazime	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Carbétamide	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Carbofuran	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Carbofuran 3-hydroxy	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Ethiofencarb	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Mercaptodiméthur (Methiocarbe)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Methomyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Oxamyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pirimicarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Propoxur	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Furathiocarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiofanox sulfone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiofanox sulfoxyde	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Carbosulfan	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorbufam	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Benfuracarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Dioxacarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
3,4,5-triméthacarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Aldicarbe sulfoxyde	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
lprovalicarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Promecarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Propham	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Phenmedipham	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Fenothiocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Diethofencarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Bendiocarb	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Benthioarbe (thiobencarbe)	01RP@	< 0.045	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Thiodicarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pirimicarbe desmethyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Ethiofencarbe sulfone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Aminocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Ethiofencarbe sulfoxyde	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pirimicarbe formamido desmethyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Aldicarbe sulfone	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Butilate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Cycloate	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Diallate	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Dimepiperate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
EPTC	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Fenobucarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Fenoxycarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Iodocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Isoprocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Propamocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Prosulfocarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Proximpham	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Pyributicarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Terbucarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Tiocarbazil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Triallate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Desmediphame	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Bufencarbe	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Aldicarbe	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Chlorprofam	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Molinate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Benoxacor	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Amides								
Isoxaben	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Zoxamide	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flufenacet (flurthiamide)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Acétochlore	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Alachlore	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Furalaxyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Mepronil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Métazachlor	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Napropamide	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Ofurace	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Oxadixyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Propanil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Propyzamide	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tebutam	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dimethenamido	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
2,6-dichlorobenzamide	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dimetachlore	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Anilines								
Oryzalin	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Benalaxyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Métolachlor	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyrimethanil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Trifluraline	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Azoles								
Triticonazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Azaconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Bromuconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Cyproconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Difenoconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Diniconazole	01RP@	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Epoxyconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fenbuconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluquinconazole	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flusilazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flutriafol	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Hexaconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Penconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Propiconazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tebuconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tetraconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Teflubenzuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Bitertanol	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Paclobutrazole	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triadimenol	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triadimefon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiabendazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Uniconazole	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imibenconazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tricyclazole	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fenchlorazole-ethyl	01RP@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imazaméthabenz méthyl	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tebufenpyrad	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Benzonitriles								
Ioxynil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorthiamide	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Aclonifen	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chloridazone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dichlobenil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenarimol	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Ioxynil-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Diazines								
Bromacile	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dicarboxymides								
Captane	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Dichlofluanide	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Iprodione	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Procymidone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Vinchlozoline	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Phénoxyacides								
Bifenthrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
2,4-D	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
2,4-DB	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
2,4,5-T	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
2,4-MCPA	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
2,4-MCPB	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
MCPP (Mecoprop) total	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triclopyr	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
2,4-DP (Dichlorprop) total	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Quizalofop	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Quizalofop éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Diclofop méthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Haloxypol P-méthyl (R)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluroxypyr	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Clodinafop-propargyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Haloxypol 2-éthoxyéthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fenoxaprop-éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Haloxypol	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluazifop-butyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Coumafene (warfarin)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
fluroxypyr-meptyl ester	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
MCPP-1-octyl ester	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Phénols								
DNOC (dinitrocrésol)	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Dinoseb	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Dinoterb	01RP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pentachlorophénol	01RP@	< 0.060	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pyréthrinoïdes								
Esfenvalérate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenpropathrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tefluthrine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Strobilurines								
Pyraclostrobin	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Azoxystrobin	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Picoxystrobin	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Trifloxystrobin	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pesticides divers								
Boscalid	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Cymoxanil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		1
Bentazone	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorophacinone	01RP@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fludioxinil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Quinmerac	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metalaxyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Bromoxynil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Acifluorène	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tebufenozide	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Coumatetralyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flurtamone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imazaquin	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Spiroxamine	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Acetamipride	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Bromadiolone	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Mefluidide	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Cycloxydime	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluazinam	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flutolanil	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Florasulam	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imazamethabenz	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fenazaquin	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluridone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imidaclopride	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Isoxflutole	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Imazalil	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Myclobutanil	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triforine	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Prochloraze	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiophanate méthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiophanate éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pyrazoxyfen	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Difenacoum	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Dimetilan	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Fenamidone	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Toclophos-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Fosthiazate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Imazamox	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
Triazamate	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2		#
AMPA	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/FLD	Méthode interne M_ET143	2		#
Anthraquinone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Bifenox	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Bromopropylate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Bupirimate	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Buprofezine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Benfluraline	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Butraline	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chinométhionate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pendimethaline	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chloroneb	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Clomazone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Cyprodinil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Ethofumesate	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenpropidine	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fenpropimorphe	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Fipronil	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Flumioxiazine	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Flurochloridone	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Flurprimidol	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/FLD	Méthode interne M_ET143	2		#
Kresoxim-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Lenacile	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Mefenacet	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Naptalame	01RP@	< 0.050	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Norflurazon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Norflurazon désméthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Nuarimol	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Oxadiazon	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Oxyfluorène	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Propachlore	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyridaben	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Quinoxifène	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Quintozène	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Terbacile	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Tolyfluanide	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Chlorthal-diméthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Carfentrazone ethyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Mefenpyr diethyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Mepanipyrim	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Isoxadifen-éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Pyriproxyfen	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Clethodim	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2		#
Urées substituées								
Chlorotoluron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chloroxuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorsulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Diflufenzuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Dimefuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Diuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fenuron	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Isoproturon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Linuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Methabenzthiazuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metobromuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metoxuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Monuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Neburon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Trifluron	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triasulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thifensulfuron méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tebuthiuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sulfosulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Rimsulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Prosulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pencycuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Nicosulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Monolinuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Mesosulfuron méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Iodosulfuron méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Foramsulfuron	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flazasulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Ethoxysulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Ethidimuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Difenoxyuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
DCPU	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
DCPMU (1-(3-4-dichlorophényl)-3-méthylurée)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Cycluron	01RP@	< 0.035	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Buturon	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorbromuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Amidosulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Siduron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Metsulfuron méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Azimsulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Oxasulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Cinosulfuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Fluometuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Halosulfuron-méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Bensulfuron-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Sulfometuron-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Ethametsulfuron-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Chlorimuron-éthyl	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Tribenuron-méthyl	01RP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Triflusaluron méthyl (trisulfuron-méthyl)	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Thiazafuron (thiazfluron)	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Flupyrsulfuron-méthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Daimuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Forchlorfenuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Pyrazosulfuron-éthyl	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
IPPU (1-4(isopropylphényl)-urée	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
IPPMU (isoproturon-desmethyl)	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
CMPU	01RP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
Hexaflumuron	01RP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2		#
PCB : Polychlorobiphényles								
<i>PCB par congénères</i>								
PCB 28	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 52	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 101	01RP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 118	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 138	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 153	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
PCB 180	01RP@	< 0.010	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172			#
Dérivés du benzène								
<i>Chlorobenzènes</i>								

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Monochlorobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
Bromobenzène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
2-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
3-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
4-chlorotoluène	01RP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,2-dichlorobenzène	01RP@	< 0.05	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,3-dichlorobenzène	01RP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,4-dichlorobenzène	01RP@	< 0.05	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,2,3-trichlorobenzène	01RP@	< 0.10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,2,4-trichlorobenzène	01RP@	< 0.10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
1,3,5-trichlorobenzène	01RP@	< 0.10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#

01RP@ ANALYSE (1RP) EAU DE RESSOURCE SOUTERRAINE (DD01-2010)

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Silicates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Eau respectant les limites de qualité bactériologiques fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres mesurés.

Eau respectant les limites de qualité physico-chimiques fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres mesurés.

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.

Nadège LIGOT
Responsable Adjointe de Laboratoire



Annexe D : Avis d'hydrogéologue agréé Raymond ENAY, mars 2008
(23 pages)

Raymond ÉNAY

Hydrogéologue agréé par
le Ministère de la Santé
pour le département de l'Ain

15 Mars 2008

RAPPORT GÉOLOGIQUE

sur le réaménagement et la protection
des captages (Sources des Vuires et du Jorat)
utilisés pour l'alimentation en eau
de la commune du PETIT-ABERGEMENT (Ain).

Université Claude Bernard - Lyon 1. U.F.R. des Sciences de la Terre - Bât. GEODE
43, bd du 11 novembre 1918 69622 VILLEUBANNE CEDEX
tél. 04 72 44 82 23 - télécopie 04 72 43 15 26 et 19 72

SOMMAIRE

I. PRÉSENTATION ET OBJET DE L'ÉTUDE.....	p. 2
II. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE SOMMAIRES DE LA RÉGION	p. 4
1. Le cadre géologique	p. 4
2. Les ressources en eau	p. 5
III. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE DES SITES DE CAPTAGE.....	p. 5
1. La source et le captage des Vuires	p. 5
2. La source et le captage du Jorat	p. 7
IV. ORIGINE DE L'EAU, ENVIRONNEMENT, RISQUES DE CONTAMINATION	
1. Origine de l'eau	p. 9
2. Environnement et risques de contamination	p. 12
V - QUALITÉ DE L'EAU	p. 13
1. Qualité de l'eau brute.....	p. 13
2. Qualité de l'eau distribuée	p. 14
3. Conclusion.....	p. 15
VI. AMÉNAGEMENTS ET PROTECTION DES CAPTAGES.....	p. 15
1. Aménagements des captages et des abords	p. 15
2. Les périmètres de protection règlementaires	p. 16
VII- CONCLUSIONS	p. 21

FIGURES

Fig. 1. Plan de situation des captages (extrait de la carte à 1/25 000 ème de l'I.G.N)	p. 3
Fig. 2. Extrait de la carte géologique de la France à 1/50 000 et situation des captages	p. 6
Fig. 3. Plan de localisation des traçages (d'après des documents de A.I.C.E.)	p.10
Fig. 4. Extension et limites des périmètres de protection (carte à 1/25 000 ème de l'I.G.N)..	p.17

HORS TEXTE

Plans des ouvrages (documents du bureau d'étude GSM de Belley)
Plans parcellaires avec le tracé des périmètres de protection (réalisés par GSM de Belley)

I – PRÉSENTATION ET OBJET DE L'ÉTUDE.

L'alimentation en eau de la commune du Petit-Abergement est assurée par deux captages, complétée par un apport à partir du Syndicat du Valromey.

- La source des Vuires, la plus importante, est située sur le territoire de la commune voisine du Grand-Abergement. Elle alimente les écarts du Dombier et de Lachat à partir d'un réservoir de 100 m³, le hameau de Jalinard par un réservoir de 500 m³ et le chef-lieu par un réservoir de 300 m³ auquel aboutit le complément apporté par le Syndicat du Valromey. Une station de pompage assure le relevage vers deux réservoirs de 50 et 150 m³ pour l'alimentation des écarts des Loges et de la Batallière. Les canalisations sont en ciment du premier réservoir de 100 m³ jusqu'au réservoir de 300 m³ du chef-lieu, en fonte au-delà.

- La source du Jorat, sur le territoire communal, dessert les quatre habitations du hameau du même nom, après pompage dans un réservoir de 50 m³.

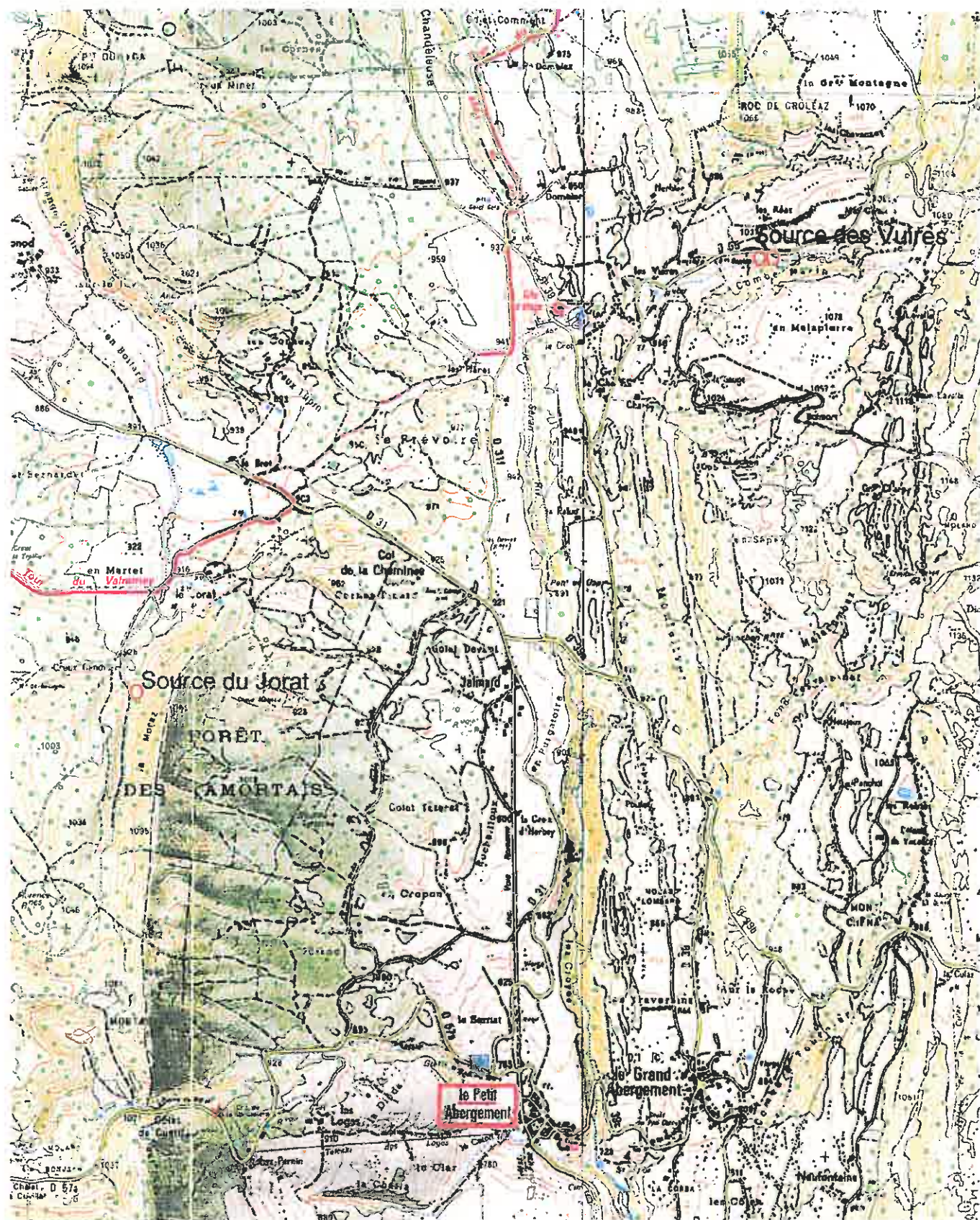
L'ensemble de ces ouvrages a fait déjà l'objet de plusieurs études règlementaires en vue de leur mise en conformité avec la législation en vigueur: la source des Vuires, une première fois le 21 novembre 1960, à nouveau le 19 septembre 1980, la situation n'ayant pas évoluée depuis la première intervention d'un hydrogéologue agréé; la source du Jorat était examiné le 21 mai 1970, après l'échec d'un premier projet de réaménagement d'un captage ancien non protégé (rapport du 7 avril 1967).

A l'instigation de la D.D.A.S.S. de l'Ain, la Commune du Petit-Abergement a décidé de faire procéder à la mise en conformité de la source des Vuires et de la source du Jorat. Par courrier à la D.D.A.S.S. de l'Ain en date du 5 août 2003 Mr le Maire demandait la désignation d'un hydrogéologue agréé par M. le Préfet, demande transmise à M. Gaillard, hydrogéologue coordonnateur du département, le 26 août. 2003. Sur sa proposition datée du 5 septembre 2003, j'étais désigné par décision de Mr. Le Préfet en date du 14 octobre 2003 **"pour l'étude du dossier présenté par la commune du Petit-Abergement en vue de la mise en place de la protection des sources des Vuires et de Jorat."** La décision m'était notifiée par la D.D.A.S.S. de l'Ain le 20 octobre 2003.

A cet effet, une visite du site, précédée d'une réunion en mairie, était organisée par la D.D.A.S.S. le 17 novembre 2003. Etaient présent Mr. G. Niogret, maire du Petit-Abergement, Mr le Maire d'Hotonnes, Mr. Savoyet du bureau GSM de Belley et M. Merminod de la D.D.A.S.S. de l'Ain. Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé du Bureau d'études et le dossier préparé par la D.D.A.S.S. m'ont été remis avant la visite. Le compte rendu de la visite (non daté) rédigé par M. Merminod m'était envoyé ultérieurement.

Carte de situation des captages

Extrait de la carte topographique à 1/25 000 de l'I.G.N.



Déjà lors de l'examen de septembre 1980 avait été remarqué que les limites de la zone d'alimentation ne pouvaient être tracées sans expérience de coloration. Lors de la visite réglementaire, il était donc décidé de procéder à des traçages, en particulier pour vérifier l'existence de communications entre le ruisseau temporaire des Vuires à l'amont du captage et la source. A la demande de la D.D.A.S.S., par courrier daté du 16 août 2005 à Mr le Maire du Petit-Abergement, je rappelais la nécessité absolue de ces traçages dont les résultats conditionnaient la production du rapport géologique.

Les traçages étaient enfin réalisés en mai et septembre 2006 et, transmis par la D.D.A.S.S., je recevais le 5 mars 2007 la copie du rapport du bureau d'études "Atlas Ingénierie Conception Exécution" sur la vulnérabilité du captage des Vuires. Deux annexes (1 et 4) manquaient dans l'exemplaire reçu et elles m'étaient communiquées le 16 mars 2007.

Il n'a pas été jugé nécessaire de faire de nouvelles analyses complètes type AEP. Les résultats des analyses des pesticides du 21.11.2005 pour la Source du Jorat et du 20.07.2006 pour la source des Vuires m'étaient communiqués en décembre 2007.

Les extraits des plans parcellaires pour le tracé des périmètres de protection, établis par le cabinet GSM, me parvenaient le 24 janvier 2008 pour la source du Jorat et le 15 février pour la source des Vuires.

II- GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE SOMMAIRES DE LA RÉGION.

Pour plus de détails sur la géologie on consultera la carte géologique de la France à 1/50 000, Saint-Rambert-en-Bugey (n° 676). Concernant la topographie, on se reportera à la feuille à 1/25 000, Saint-Rambert-en-Bugey, I.G.N. 32.30 Est, ou la feuille Bellegarde-sur-Valserine, I.G.N. 33.30 OT.

1. Le cadre géologique.

La région fait partie de la terminaison des plis du Jura méridional. Les terrains d'âges jurassique et crétacé sont plissés et faillés en direction N-S. L'unité de Retord à laquelle appartient le secteur d'étude est délimitée par de grands accidents transversaux. Au sud, le couloir de décrochement orienté NW-SE du Col de la Cheminée-Col de Richement sépare le massif de Retord du synclinal crétacé du Valromey et des anticlinaux qui l'encadrent (Grand-Colombier-de-Culoz et Forêt de Cormaranche-Forêt Gervais). La limite nord correspond à la zone de décrochement SW-NE Le Poizat-Lalleyriat-Tacon, conjuguée du grand décrochement Vuache-Molinges.

Le style tectonique du massif (ou plateau) de Retord contraste avec celui du Haut-Jura et aussi celui du Valromey et ses bordures. Il est fait d'une succession de compartiments serrés, pliés en large voûtes ou en gouttières, parfois ondulés, séparés par des failles N-S, localement et faiblement chevauchantes vers l'W, le tout arasé à une altitude voisine de 1100-1200 m. Il est découpé par des accidents transversaux conjugués suivant les deux directions déjà vues,

NW-SE à jeu sénestre et SW-NE à jeu dextre, qui morcellent les plis et les failles N-S en un ensemble de compartiments en forme de coins. Cette structure traduit un serrage E-W intense avec une extension N-S. A grande échelle la déformation est exprimée par une fracturation, localement très intense au voisinage de certaines failles, dont le rôle dans la circulation des eaux souterraines est déterminant.

2. Les ressources en eau.

Du point de vue de l'hydrogéologie, les niveaux aquifères principaux -sinon même les seuls- sont les calcaires et, plus particulièrement ceux du Jurassique supérieur qui sont les plus développés à l'affleurement. Ils absorbent une grande partie des eaux météoriques à la faveur des diaclases et des fissures de la "lézinne" ou les puits perdus naturels du plateau ("embouteillous"). Les eaux infiltrés circulent dans les réseau de circulation souterrains qu'elles ont ouvert par dissolution à la faveur de la la fracturation des masses calcaires. Les exurgences possibles se placent au pied des principaux reliefs, dans les talus d'éboulis ou les zones faillées.

La boue glaciaire d'origine alpine occupe la grande dépression du Jorat-Poimboeuf. Le glaciaire d'origine locale couvre des surfaces d'une certaine importance dans le secteur des Plans d'Hotonnes et autour du site de captage des Vuires. Il s'agit de placages peu épais qui constituent des ressources en eau limitées. Comme les éboulis, la boue glaciaire contribue à régulariser le débit, éventuellement à filtrer en partie les sources des calcaires,

Dans tous les cas, il s'agit de sources classiques de pays calcaires: débits variables avec des maigres d'été accusés, risques de turbidité et de contamination microbienne, en particulier lors des crues de printemps et d'automne.

III - GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE DES SITES DE CAPTAGE.

Les captages ont déjà été examinés dans le cadre d'enquêtes hydrogéologiques réglementaires antérieures. Le captage du Jorat présente des aspects nouveaux, par contre pour celui des Vuires la situation n'a pas évoluée depuis ma visite du 21.11.1978.

1. La source et le captage des Vuires.

La source et les ouvrages de captage, relativement anciens, sont situés sur le territoire de la commune voisine d'Hotonnes, en contrebas de la R.D.55, au fond du vallon de Combe Marin, à environ 500 m et à l'amont de la grange des Vuires.

La Combe Marin correspond à une entaille d'érosion, dégagée dans les calcaires du Jurassique supérieur. Son orientation WSW-ENE coïncide avec celle de la faille de décrochement de Mas Golet dont on suit la trace sur le plateau de Retord jusqu'au sud de Grange Berrod. Elle est conjuguée au décrochement NW-SE de Côte Pilluaz-Très Mas Curty pour former le "coin" de La Mottaz, lui-même découpé par des failles moins importantes.

Géologie du secteur et situation des captages

Extrait des cartes géologiques à 1/ 50 000, Saint-Rambert-en-Bugey et Nantua



La source et le site de captage sont au point de rencontre de ces accidents qui fonctionnent comme drains et jouent un rôle essentiel dans l'alimentation.

Deux ouvrages, distants d'environ 50 m, sont visibles en rive gauche du ruisseau des Vuires. Les deux ouvrages sont situés sur la parcelle 361 du cadastre.

- *L'ouvrage amont* (= B du dossier GSM), bien que profond de 3 m, fait à peine saillie à la surface du sol; il comprend:

- une ouverture pour la visite, fermée sommairement par deux plaques de tôles posées sur le rebord cimenté, à peine jointives, qui n'assurent pas une fermeture étanche. L'échelle de descente aboutit directement dans la chambre de captage unique, sans avant-chambre (ou chambre de visite), ni séparation entre un bassin de réception et un bassin de départ.

- orientée au NE, en direction de l'axe du thalweg et de la route, une galerie voûtée, sur environ 5 m de long. Au fond et du côté amont, arrivées d'eau peu actives le jour de la visite;

- vers l'E, le long du rocher, une autre galerie plus petite, rapidement aveugle, avec une très grosse arrivée d'eau;

- à l'opposé et en direction de l'ouvrage aval, une galerie voutée creusée dans le rocher, avec des venues d'eau au toit et sur le côté gauche (= sud), visitable sur 10 à 15 m, coudée vers le sud (sur la gauche) et terminée par une paroi maçonnée traversée par deux tuyaux superposés dont seul l'inférieur débitait le jour de la visite.

- *L'ouvrage aval* (= A du dossier GSM), ancré sur le rocher, fait largement saillie en surface, fermé sur sa face frontale (ou aval) par une porte métallique non étanche, en deux parties:

- au fond, contre le rocher, un bassin d'arrivée dans lequel aboutit l'eau venue de l'ouvrage amont et des venues propres à l'ouvrage aval, observées sur le côté gauche.

- en avant, deux bassins plus petits (A et B du plan), avec une fermeture métallique couverte de vase. De là partent deux conduites, du bassin B vers le réservoir des Vuires et le réseau communal, du bassin A vers la conduite de trop plein. Lors de la visite de novembre 1978 elle m'avait été indiquée correspondre au débit réservé au propriétaire du terrain et à l'alimentation d'un abreuvoir pour le bétail.

- *La raison de ces deux ouvrages* éloignés de 50 m, déjà évoquée dans le rapport du 19 septembre 1980, n'est pas évidente: l'ouvrage amont est certainement destiné au captage, y compris la galerie visitable qui n'est pas un simple aqueduc de jonction mais joue aussi comme drain, au moins sur une partie de son tracé, mais l'ouvrage aval également n'est pas seulement une chambre de départ et fonctionne aussi comme chambre de captage.

2. La source et le captage du Jorat.

Le site du Jorat correspond à la pointe orientale d'un panneau de forme triangulaire déterminé par le couloir de décrochement NW-SE Col de la Cheminée-Col de Richemond et

son conjugué SW-NE (faille de Sur la Roche-Le Jorat), abaissé par rapport à ses bordures de la Forêt des Moussières et de la Forêt des Amortais et occupé par de la boue glaciaire alpine.

La source et le captage sont sur le territoire communal en limite de la commune de Brénod, à 300 m environ au sud du hameau du Jorat, au lieu-dit Creux Gendrier, dans le vallon de "sous la Moraz", au pied des premières pentes de la Forêt des Amortais. Les ouvrages sont en limite de la forêt, en bordure et du côté est du chemin, au débouché d'un petit thalweg qui échancre le talus auquel ils s'appuient. Les aménagements sont différents de ceux vus lors de ma visite du 30 octobre 1969 et exposés dans mon rapport géologique du 21 mai 1970. L'eau captée dans l'ouvrage amont est amenée jusqu'à l'ouvrage aval par la canalisation prévue à l'origine comme conduite de trop plein.

- *L'ouvrage amont* correspond au captage initial. La construction est de forme rectangulaire. A la partie supérieure un trou d'homme en 600 mm de diamètre, fermé par un capot-regard avec cheminée d'aération, donne accès à l'ouvrage. L'eau arrive par déversement sur toute la largeur de la face amont du captage, au niveau d'une rangée de 10 briques creuses posées à plat, sans véritable bassin de réception. En effet:

- la *chambre de départ* reçoit directement l'eau captée, avec la prise d'eau vers le réseau, un tuyau de surverse et un orifice de vidange;

- le *bassin dit "de décantation"* est curieusement placé après le bassin de départ et ne peut donc jouer le rôle que son nom implique;

- la *chambre de visite*, avec une évacuation vers ce qui était à l'origine la vidange-trop plein, mais qui semble bien fournir une partie de l'eau captée.

Le mode gisement de l'eau n'avait pu être observé déjà lors de ma visite d'octobre 1969, le captage étant alors terminé. L'arrivée serait ponctuelle "*d'après les informations sommaires fournies par le Génie Rural*".

- *L'ouvrage aval* est nouveau et postérieur à la visite du 30 octobre 1969 et à mon rapport du 21 mai 1970. De forme également rectangulaire, il est totalement enterré et seul émerge le capot étanche de l'ouverture circulaire. Il est divisé en deux parties selon un diamètre:

- un *compartiment de visite* avec bonde siphonée branchée sur la conduite de trop-plein.

- une *chambre d'arrivée et de départ*, avec un trop plein, la conduite de départ et sa crépine.

La fonction première de ce nouvel ouvrage est de servir de bêche de réception pour les eaux captées par l'ouvrage amont. Mais sa réalisation semble avoir eu aussi pour objet de récupérer le maximum d'eau, dont une grande partie semble issue de la base de l'ouvrage amont, récupérée "au passage" dans la canalisation prévue initialement comme trop plein.

Il sera nécessaire de vérifier le mode de fonctionnement des deux ouvrages. Le bureau GSM est chargé de cette mission.

IV – ORIGINE DE L'EAU, ENVIRONNEMENT ET RISQUES POTENTIELS DE CONTAMINATION.

1. Origine de l'eau.

Sûrement pour le captage des Vuires et très probablement pour celui du Jorat, l'eau captée est issue de l'aquifère des formations jurassiques, dans lesquelles l'eau circule en régime karstique ce qui implique une zone d'alimentation potentiellement étendue et l'absence de filtration au cours du transit, en particulier en période de crue.

1. 1. *Source et captage du Jorat.* D'après la carte géologique, au niveau de la source affleurent les marno-calcaires (= J^{5b} de la carte) et les alternances de marne et calcaire (=J^{6a} de la carte) de l'Oxfordien supérieur, normalement imperméables. Si, localement, il existe des placages du complexe glaciaire + éboulis, ils sont peu épais et réduits en surface.

En l'absence d'observations directes lors des travaux de recherche et/ou de captage, sauf le mode d'apparition ponctuel, deux hypothèses sont possibles:

- une *circulation au contact des marno-calcaires* au sein du complexe glaciaire + éboulis, peu ou irrégulièrement perméable, dans lequel l'eau s'est frayé un cheminement préférentiel avec une sortie ponctuelle. Cette hypothèse est très peu probable.

- une *circulation au sein des marno-calcaires*, à la faveur d'une diaclase ou d'une fissure, situation observée pour d'autres source (Macconod, Culoz), est plus vraisemblable, avec possibilité d'une alimentation directe à partir des calcaires sus-jacents (J^{6b} de la carte). La faille de décrochement dextre de Sur la Roche-Le Jorat, ainsi que la fracturation qui lui est associée, ont certainement un rôle dans ces circulations et dans la localisation du point d'émergence.

1. 2. *Source et captage des Vuires.* L'origine de l'eau ne peut guère faire de doute: elle est issue des calcaires fissurés de l'Oxfordien supérieur (= J^{6b}) et du Kimméridgien (J^{7b-8a}), visibles en rive gauche et dans les ouvrages. Ils forment le massif calcaire fracturé à l'amont des ouvrages, drainé par les failles de décrochement, également les reliefs en rive droite qui supportent la R.D. 55 et les ferme de "les Réaz" et de "Mas Gollet".

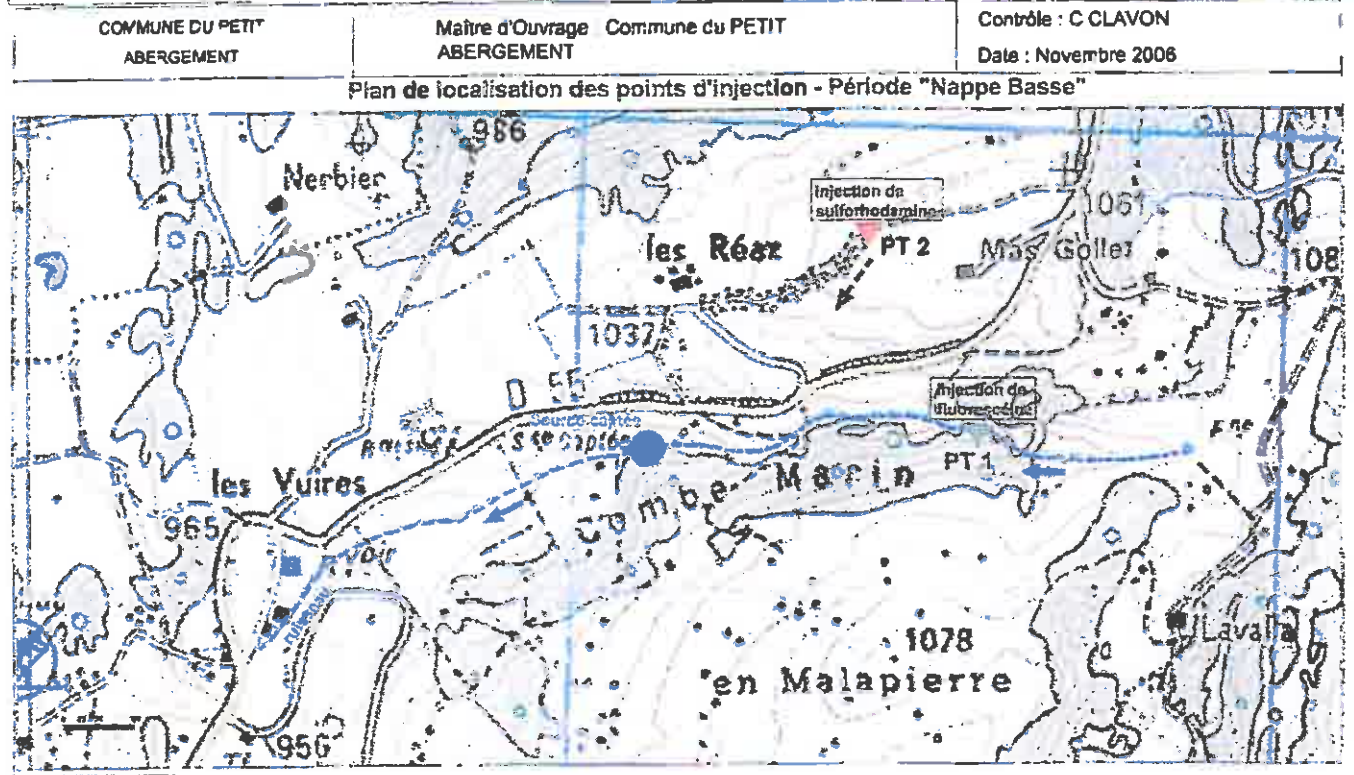
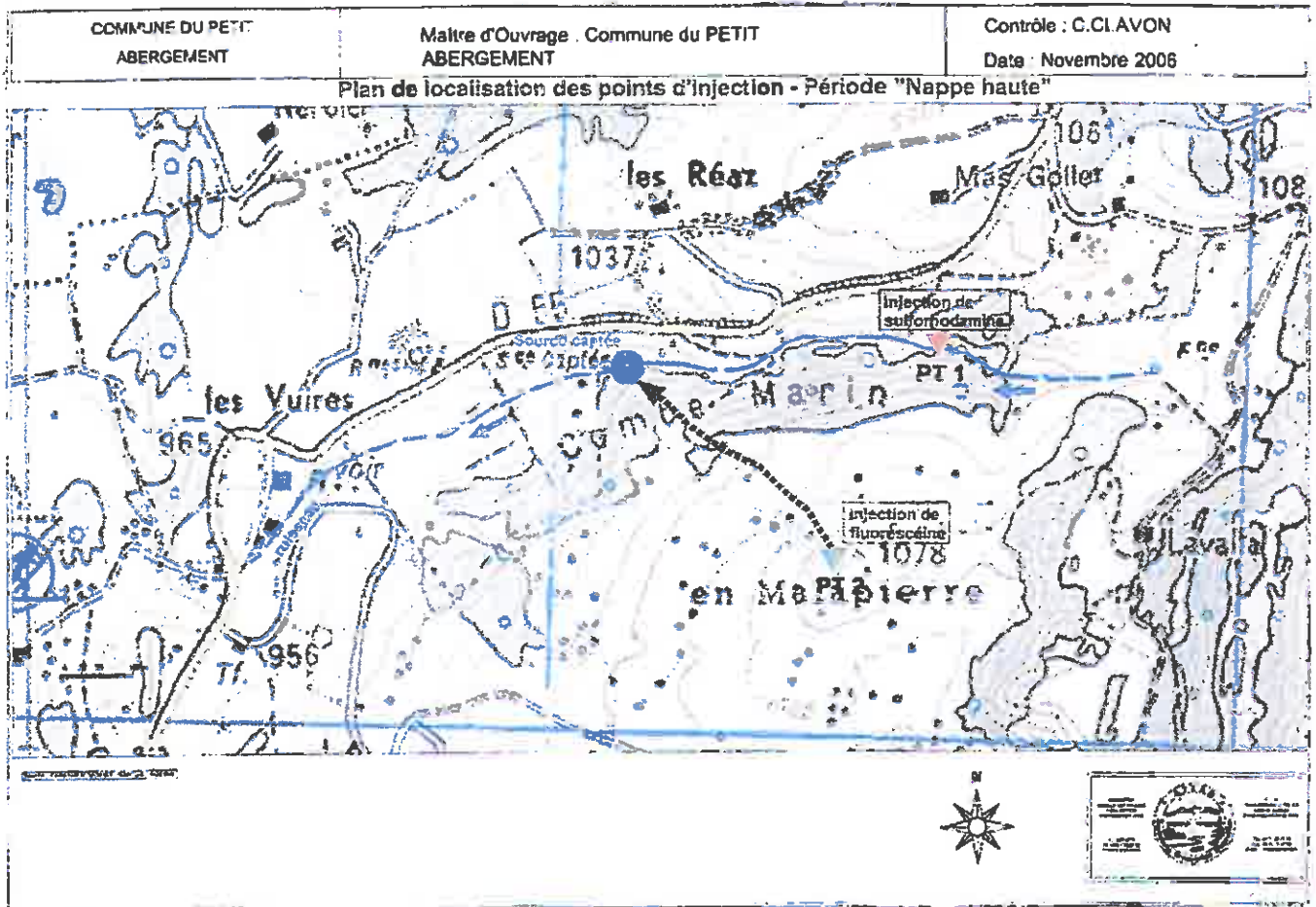
Le captage reçoit aussi des eaux d'origine superficielle, soit en période de crue les eaux de ruissellement qui arrivent directement aux ouvrages, soit en période de maigre les infiltrations à partir du ruisseau temporaire des Vuires, dont le lit mal fixé et instable est creusé à l'amont et à proximité des captages.

Ces éléments de l'environnement ont justifié d'exiger de la commune des traçages dans des conditions météorologiques et de débit différentes.

1. 3. *Etude de vulnérabilité du bureau A.I.C.E.* L'étude demandée portait sur les relations entre le captage et le ruisseau à l'amont du captage. En effet la relation avec les formations

Etude de vulnérabilité par le bureau A.I.C.E.

Documents repris du rapport du bureau A.I.C.E de novembre 2006



jurassiques à l'amont, favorisée par la fracturation associée au réseau des failles, est évidente. L'intérêt aurait été de tracer les limites exactes de la zone d'alimentation, mais les sites étudiés sont bien en deçà de son extension probable. Le rapport de synthèse, daté de novembre 2006, est arrivé à la D.D.A.S.S. de l'Ain le 27 février 2007. Il m'a été communiqué le 5 mars 2007 et le 16 mars suivant je recevais les deux annexes qui manquaient dans l'exemplaire reçu.

- L'étude a été réalisée en deux phases, le 24 mai 2006 en période de hautes eaux (période pluvieuse, fonte des neiges, le ruisseau coule en surface sur tout son cours) et le 1er septembre 2006 en période de basses eaux (le ruisseau tarissait à quelques mètres en aval). L'opération de traçage a comporté une double coloration (fluorescéine et sulforhodamine) sur trois sites d'injection et un suivi de deux semaines au captage AEP, avec un contrôle continu des teneurs des deux traceurs et de la turbidité au pas de 4 mn. Les trois sites sont: le lit du ruisseau, à 450 m environ à l'amont du captage (site 1) et deux sites dans le massif calcaire, d'une part sur le plateau au NE de la source, à environ 400 m, entre les fermes de "les Réaz" et "Mas Gollet" (site 2), d'autre part au SE de la source, lieu-dit "en Malapierre" (site 2 bis).

- Les résultats sont résumés ci-après (pour plus de détails voir le rapport d'étude de A.I.C.E.).

- Sur le site 1 (ruisseau), réapparition du colorant dès le deuxième jour en période de hautes eaux, en petite quantité mais bien caractérisé, avec réactivation quatre jours plus tard (précipitations la nuit précédente); le troisième jour en période de basses eaux, en très faible concentration avec augmentation progressive et stabilisation jusqu'au 11 septembre; la vitesse de transit serait de quelques dizaines de mètres/heure (hautes eaux) à 10 m/h (basses eaux).

- Sur les sites 2, en période de hautes eaux, le colorant est réapparu le soir du jour de l'injection avec augmentation de la concentration jusqu'au pic atteint quatre jours plus tard, avec coloration de l'eau distribuée perceptible à l'oeil. La vitesse de transit serait de 30 à 40 mètres/heure. La turbidité est restée à peu près constante (# 1 NFU) pendant l'opération. Pas de réapparition du colorant en période de basses eaux.

- Conclusions. L'opération de traçage confirme ce qui était attendu à partir du contexte géologique:

- La source des Vuires est alimentée directement par les masses calcaires fracturées à l'amont, aussi bien en rive droite ("les Réaz", "Mas Gollet") qu'en rive gauche du ruisseau ("en Malapierre");

- Elle est alimentée également par le ruisseau temporaire des Vuires, avec un décalage de l'ordre de deux jours de l'apparition du colorant injecté au niveau du ruisseau, par rapport aux sites d'injection situés sur "en Malapierre" ou entre "les Réaz" et "Mas Gollet";

- Ce retard de l'ordre de deux jours n'est pas garant que le captage "*serait mieux protégé contre une éventuelle pollution venant du ruisseau*". Il nous donne seulement l'ordre de

grandeur du temps ou du délai nécessaire pour que celle-ci arrive au captage, trop court pour constituer une réelle protection.

2. Environnement et risque de pollution.

Compte tenu du mode de circulation en régime karstique et des temps de transfert, les contaminations peuvent avoir une origine lointaine. Les limites exactes des zones d'alimentation des captages ne sont toujours pas connues avec précision.

2. 1. *Captage des Vuires.* Potentiellement, la zone d'alimentation de la source correspond aux affleurements des calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur. La faille N-S, qui sépare la bande de Crétacé inférieur sur le bord est de l'anticlinal de Bérentin-sur Lochon et l'anticlinal de Retord, ne peut être considérée comme limite, parce que hachée de failles transversales. La zone d'alimentation pourrait s'étendre ainsi jusqu'à la grande combe des marnes et marno-calcaires de l'Oxfordien de Près des Taillis et de la Prairie de Retord (entre "les Solives" et la ferme de Retord). Dans ce vaste secteur, sauf les fermes proches de "les Réaz" et "Mas Gollet", il n'y a pas d'habitat permanent, les anciennes fermes étant occupées temporairement en été. Par contre, les prairies sont utilisées comme pâturages d'estive avec un nombre de têtes de bétail élevé.

Les sources de contamination proches, outre les deux fermes ("les Réaz" et "Mas Gollet"), sont la R.D. 55 tracée sur la rive droite et en contre-haut du ruisseau des Vuires, utilisée seulement pour la desserte locale. Egalement les eaux superficielles et de ruissellement, qui arrivent directement aux ouvrages à partir du ruisseau qui a creusé son lit au plus près de ceux-ci et confirmées par les traçages. Or les prairies autour du captage servent au pâturage du bétail pendant toute la belle saison.

En résumé, sauf déversement accidentel à partir de la R.D. 55, les sources de contamination sont essentiellement organiques, soit lointaines, soit à partir de l'environnement immédiat.

2. 2. *Captage du Jorat.* Les conditions de gisement de l'eau sont mal connues: complexe glaciaire + éboulis au contact du substratum imperméable, mais ce complexe a peu d'ampleur, donc plus sûrement directement les formations jurassiques sous-jacentes, à la faveur de la fracturation associée à la faille de "sur la Roche-le Jorat". Compte tenu de sa situation et du pendage des couches géologiques, il est peu probable que les calcaires de la Forêt des Amortais, correspondant au flanc oriental du pli, participent beaucoup à son alimentation. En outre, sauf les prairies évoquées ci-après, le secteur est totalement boisé et la route forestière des Amortais, tracée assez bas sur le flanc du pli, est en situation d'aval pendage. Une relation est plus probable avec la combe en prairie à l'est du hameau du Jorat, où la faille de "sur la Roche-le Jorat" s'amortit et dans laquelle la carte de l'I.G.N. figure au moins deux dépressions fermées correspondant à autant de points d'absorption et d'infiltration des précipitations.

V - QUALITÉ DE L'EAU BRUTE ET DE L'EAU DISTRIBUÉE.

Je ne dispose pas d'analyses complètes récentes, mais seulement d'une recherche des pesticides sur l'eau brute, de novembre 2005 pour le Jorat et de juillet 2006 pour les Vuires, et d'un suivi de qualité sur une dizaine d'année (mars/juin 1991 à juillet/novembre 2002 ou février 2003) pour l'eau brute des deux captages et pour l'eau distribuée au Jorat et au Petit-Abergement (le bourg et Jalinard). Le suivi est de cinq années aux Loges (août 1998 –février 2003). Le captage du Jorat aurait fait l'objet d'analyses en septembre 2007 dont je connais seulement une partie des résultats.

1. Qualité de l'eau brute.

- *Paramètres physico-chimiques*. Les deux sources livrent une eau à dureté moyenne accentuée et turbidité élevée, d'autant plus que depuis 2004 la norme a été abaissée de 2 à 1 unité NTU.

- titre hydrotimétrique compris entre 16,60 et 22,10 (Moyenne: 19,82) aux Vuires, entre 18,20 et 20,50 (M: 19,69) au Jorat;

- pH compris entre 7,46 et 7,71 (M: 7,60) aux Vuires, entre 7,40 et 7,84 (M: 7,64) au Jorat.

- turbidité: toujours sur les onze même années, elle a varié de 0,40 à 2,70 unités NTU (M: 1,27) aux Vuires, de 0,55 à 4,10 (M: 1,54) au Jorat, où récemment (septembre 2007) elle a atteint 12 unités NTU.

- Oxydabilité comprise entre 0,51 et 1,66 aux Vuires (M: 0,89), entre 0,51 et 1,47 (M: 0,89) au Jorat.

- présence constante de nitrates, plus abondants au Jorat ($2,10 < M = 3,12 < 4,80$ mg/l) qu'aux Vuires ($0,70 < M = 2,08 < 3,60$ mg/l) et de sulfates, dans les cinq analyses où ils ont été recherchés, également plus abondants au Jorat ($4,90 < M = 10,08 < 13,10$ mg/l) qu'aux Vuires ($1,40 < M = 1,98 < 2,90$ mg/l).

- absence totale de nitrites et présence occasionnelles d'ammonium en petite quantité.

- *Pesticides*. La recherche des pesticides confirme ce qu'on pouvait attendre en l'absence de pratiques agricoles intensives dans l'environnement des deux sites, occupés par de vastes étendues boisées (le Jorat) ou des prairies d'estive (les Vuires). Sauf six d'entre eux (acétamides, trois pesticides divers et deux pesticides pyréthriinoïdes), tous les paramètres recherchés sont en dessous des valeurs limites, avec un parallélisme parfait entre les deux séries d'analyses (faites à plus d'un an d'intervalle) qui étonne!

- *Bactériologie*. Sur les onze années du suivi de qualité (de mars 1991 à novembre 2002) le pourcentage de conformité bactériologique est de seulement 25% pour le Jorat, de 92% pour la source des Vuires (100% sur le tableau mais l'analyse du 29.11.2002, donnée comme conforme, indique 6,00 *E. coli*/100 ml, 200 entérocoques/100 ml et très nombreuses bactéries revivifiables).

Le suivi de qualité montre la présence constante de bactéries aérobies revivifiables à 22°/72h, plus fréquemment de bactéries revivifiables à 37°/24h, de coliformes (coliformes thermotolérants et autres) et d'entérocoques, occasionnellement de spores bactériennes anaérobies sulfito-réductrices, exceptionnellement d'*E. coli* et de bactéries revivifiables à 22°/68 h et 36°/44 h.

On notera que ces présences exceptionnelles sont limitées, aussi bien pour la source des Vuires que pour celle du Jorat, aux analyses du 29.11.2002, ce qui laisse supposer que ces formes n'ont pas été recherchées dans les analyses plus anciennes (du 29.03.1991 au 23.05.2001) qui ne les signalent pas.

2. Qualité de l'eau distribuée.

Elle est de bonne qualité pour l'alimentation à partir du captage des Vuires, moins satisfaisante pour la source du Jorat.

- Paramètres physico-chimiques.

- pH compris entre 7,46 et 8,15 (M = 7,46) au bourg et au Chalet des Loges, entre 7,42 et 8,20 (M = 7,85) à Jalinard, entre 7,16 et 7,99 (M = 7,77) au Jorat.

- turbidité entre 0,25 et 2,20 NFU (M = 1,06) au bourg et au Chalet des Loges, entre 1,04 et 4,70 NFU (M = 1,04) à Jalinard, entre 0,15 à 6,10 NFU (M = 1,43) au Jorat.

- L'oxydabilité et les paramètres chimiques n'ont pas été analysés.

- Bactériologie. Le pourcentage de conformité bactériologique sur onze années (de juin 1991 à juillet 2002) est de 87,50 % pour le hameau de Jalinard qui reçoit uniquement l'eau du captage communal, de 94,74% pour le bourg, dont l'alimentation est assurée en partie par le Syndicat du Valromey. Mais, paradoxalement, il est moins bon que celui de l'eau brute aussi bien à Jalinard qu'au bourg! Le traitement étant effectué au niveau des réservoirs, l'hypothèse d'une contamination au cours du transit est difficilement soutenable. L'eau distribuée au Jorat montre une amélioration de la qualité qui reste cependant insuffisante (pourcentage de conformité de 50,00%).

Le suivi analytique confirme que les formes exceptionnelles déjà signalées à propos de l'eau brute n'ont pas été recherchées de façon systématique. Pour l'eau de la source captée des Vuires, les analyses de l'eau distribuée au Chalet des Loges (08.02.2001 et 27.02.2003) et au bourg (29.07.2002) indiquent 0,00 *E. coli* et la présence légère de bactéries revivifiables à 22°/68 h et 36°/44 h. Pour celle de la source du Jorat, la légère contamination par *E. coli* (1,00/100 ml) et les mêmes bactéries revivifiables du 29.07.2002 avait totalement disparu le 23.08.2002. Le 27.02.2003 subsistaient seulement les bactéries revivifiables.

Plus récemment, en septembre 2007, sur le Jorat, de nouvelles analyses, sur des prélèvements effectués après un épisode de crue marqué par un important dépôt de boue dans

l'ouvrage, ont montré une importante contamination d'origine fécale, au-delà des limites de dénombrement (*E. coli* et entérocoques > 100/100 ml), et une turbidité de 12 NTU.

3. En conclusion,

Les eaux captées sont conformes à ce qu'on pouvait attendre des conditions de gisement et de circulation en régime karstique. Elles montrent une **contamination d'origine fécale chronique** associés à une turbidité élevée, plus marquées lors des périodes de pluviométrie importante, au printemps et en automne, ou à l'occasion des épisodes de crue.

VI – AMÉNAGEMENT ET PROTECTION DES CAPTAGES

Eliminer ou réduire de façon importante la contamination chronique des eaux captées demande que soient prises des mesures dont certaine figuraient déjà dans les rapports plus anciens sans avoir été suivies d'effet.

1. Aménagement des ouvrages de captage et des abords.

L'état des ouvrages et leur environnement immédiat demandent un réaménagement pour remédier à certains inconvénients de la situation actuelle.

1. 1. *captage des Vuires*. Les deux ouvrages, amont (= B) et aval (= A) participent au captage de l'eau distribuée et constituent un seul captage avec une protection commune.

- Concernant l'ouvrage amont,

- le minimum à réaliser serait de créer, au bas de l'échelle de descente, un espace de visite séparée de la partie en eau.

- on vérifiera l'origine des eau qui arrivent dans l'ouvrage. On ne conservera que les venues pérennes, celles qui débitent seulement en période de pluie seront aveuglées au ciment fondu. Ainsi on éliminera au maximum les eaux superficielles.

- l'accès sera refait totalement avec une ouverture en saillie, munie d'un capot étanche fermant à clef, interdisant l'accès des eaux superficielles dans l'ouvrage.

- Concernant l'ouvrage aval.

- de la même façon on vérifiera l'étanchéité de la maçonnerie vis-à-vis des arrivées d'eaux superficielles;

- La fermeture et l'accès à l'intérieur de l'ouvrage seront réaménagés de façon à assurer l'étanchéité vis à vis des eaux superficielles et des petits animaux.

- Le lit du ruisseau des Vuires sera retracé au plus près des reliefs de la rive droite et tenu éloigné au maximum des ouvrages, calibré pour assurer l'évacuation des plus hautes eaux annuelles sans déborder. Si nécessaire une digue de protection sera édifiée entre le nouveau tracé du ruisseau et les ouvrages à protéger.

1. 2. *captage du Jorat*. Les deux ouvrages (1 et 2 du plan GSM) constituent également un seul captage.

- concernant l'ouvrage amont (ou n° 1), il serait souhaitable de revoir l'organisation de la chambre de captage qui placerait le bassin de décantation entre le bassin de réception et la chambre de départ et non après cette dernière, comme c'est le cas actuellement;

- pour l'ensemble des ouvrages, abattre les arbres (au nombre de 8 d'après le plan de GSM) qui encadrent le captage, à quelques mètres seulement des ouvrages pour plusieurs d'entre eux.

- on aménagera le lit du ruisseau de façon à protéger le captage en cas de débordement; il sera calibré pour assurer l'évacuation des plus hautes eaux annuelles sans déborder.

2. Périmètres de protection réglementaires (Figure 4 et annexe 0)

Pour assurer au mieux la protection des captage et les mettre en conformité avec la loi, trois périmètres de protection réglementaires seront établis par Arrêté Préfectoral en fonction des propositions faites ci-dessous. L'étendue des zones de protection proposées dépend des conditions de gisement de l'eau et de l'ensemble des facteurs géologiques qui contrôlent sa circulation dans le sol et le sous-sol, c'est-à-dire la plus ou moins grande rapidité de relation hydrogéologique entre la ou les zone(s) d'infiltration (et de pollution éventuelle) et le point de prélèvement à protéger. Ainsi les zones de protection matérialisent le risque et l'importance du risque encouru par les eaux captées vis-à-vis des sources de pollution existantes ou potentielles.

L'établissement de ces périmètres de protection s'accompagne d'interdictions et de réglementations prévues par les Lois sur l'Eau de 1964 et de 1992 et les textes d'application correspondants. Elles correspondent à une application plus rigoureuse de la Législation réglementant la pollution des eaux et n'ouvrant pas un droit à indemnité.

2.1. *Périmètre de protection immédiate* (en rouge sur tous les plans joints, figure 4 et annexe).

2.1.1. Captage des Vuires. Le tracé reprend, en l'élargissant sur le côté nord du ruisseau, celui déjà proposé dans mon rapport du 19.09.1980 et jamais mis en place. Il sera étendu sur les reliefs de la rive gauche et de la rive droite parallèlement au ruisseau des Vuires. Il comprendra ainsi la parcelle n° 185 en totalité et les parcelles n° 188 et 195 en partie, de la section F3 du cadastre de la commune du Grand-Abergement. Les limites seront au nord la route D.55, au sud le relief de Combe Marin, à 100 m de l'axe du talweg, à l'est (= amont) une distance de 100 m de l'ouvrage amont et à l'ouest (= aval) de 25 m de l'ouvrage aval. Il s'étendra ainsi sur les parcelles 361, 188 et 195 de la section F du cadastre (cf. extrait cadastral en annexe).

Source du Jorat et des Vuires: périmètres de protection

Extrait des cartes topographiques à 1/25 000 de l'I.G.N., Nantua et Bellegarde-sur-Valsérine

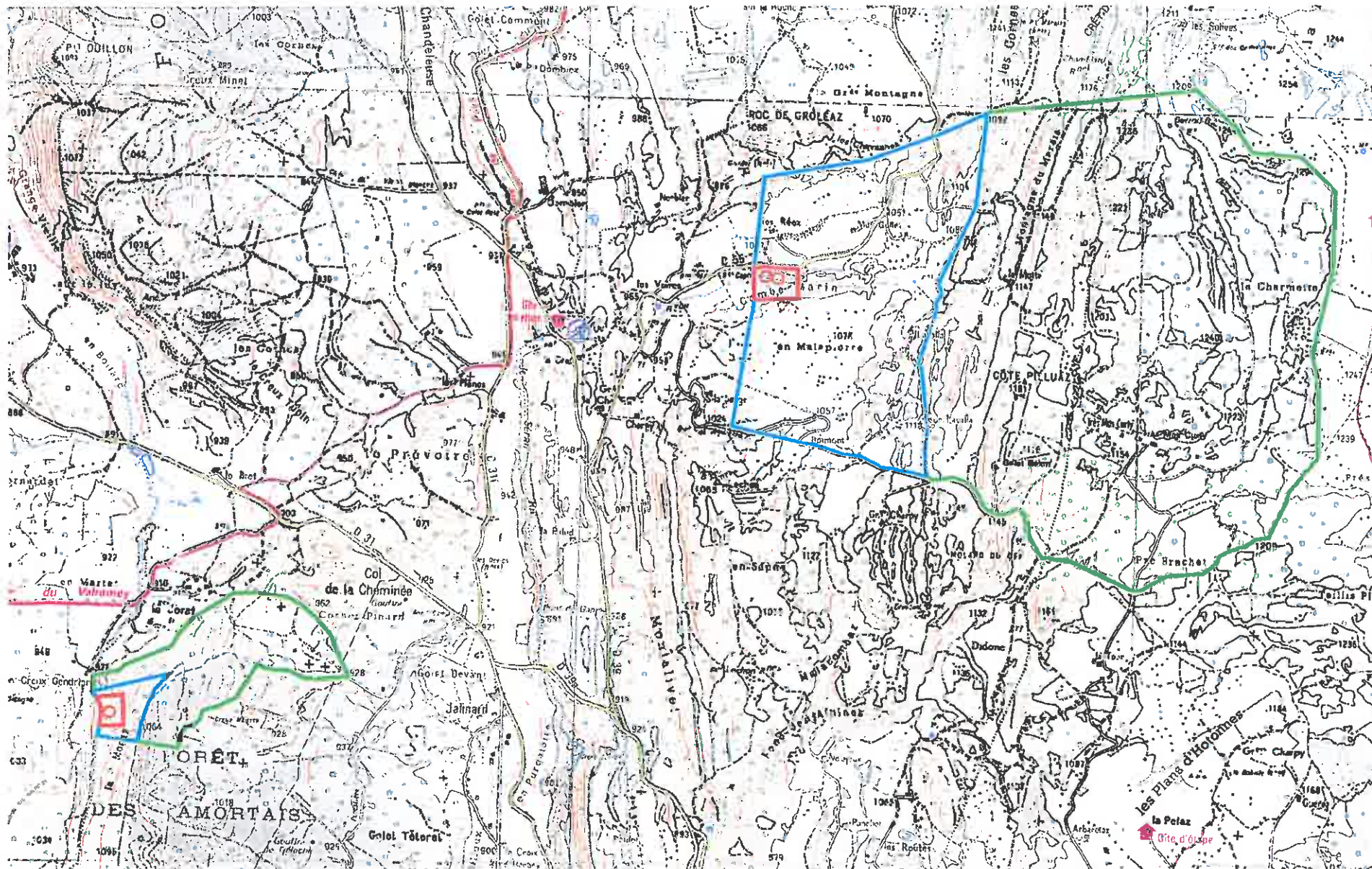


Figure 4

2.1.2. Captage du Jorat. Il s'appuiera au chemin d'accès, de part et d'autre des deux ouvrages, sur une distance de 20 mètres à l'aval et de 50 mètres à l'amont. A partir de ces deux points il s'étendra sur les pentes au-dessus de la zone de captage jusqu'à une distance de 100 mètres, sur les parcelles 263 et 275 de la section F du cadastre. Le tracé précis est donné en annexe.

2.1.3. Dispositions communes aux deux captages

"Les interdictions sont la règle pour les activités sur les terrains inclus dans le périmètre de protection immédiat".

Dans cette zone sont interdites toutes activités autres que celles liées à l'aménagement, à l'exploitation, à l'entretien et au contrôle des ouvrages de captage.

Cette zone sera strictement interdite au public et entourée d'une clôture solide et infranchissable. Elle sera classée en zone N du Plan Local d'Urbanisme de la commune.

L'usage de tout produit fertilisant, désherbant ou phytosanitaire pour son entretien est strictement interdit.

2.2. *Périmètre de Protection Rapprochée* (en bleu sur les plans ci-joints, figure 4 et annexe).

2.2.1. *captage des Vuires*. Il s'étendra sur les deux flancs du vallon de Combe Marin, et comprendra:

- les reliefs de "en Malapierre" jusqu'au bief de Boimont au sud et le chemin d'exploitation qui mène aux fermes de "Grange Charpy", "sur Lavalla", "Golet Belon" etc;
- les reliefs de "les Réaz"- "Mas Gollet" au nord, jusqu'au vallon de "sous le Roc de Groleaz" et les Chavannes jusqu'à un point au-delà et à l'Est de la D. 55;
- pour limite est une ligne nord-sud, joignant ce point à la route de "Golet Belon", au niveau de l'embranchement vers "Grange Charpy, par les fermes de "sur Lavalla" et "Lavalla" et le chemin qui les relie.

Le nombre des parcelles concernées est trop élevé pour en donner la liste complète. Le tracé est représenté sur la figure 4 et le plan cadastral joint en annexe.

2.2.2. *captage du Jorat*. Il débordera légèrement le périmètre de protection immédiate, de 15 m à l'aval (au N) et de 25 m à l'amont (S) et s'étendra sur les pentes au-dessus de la source et du captage, jusqu'à la ligne de crête, au nord et au sud du point 1084. Le tracé est précisé sur le plan cadastral joint en annexe et couvre une partie des parcelles 261, 263 et 275 de la section F du cadastre et du domaine de la "Forêt des Amortais". Il n'est pas évident que la ligne de crête de la carte de l'IGN corresponde à la limite de ces parcelles du plan cadastral et le tracé donné en annexe est donc seulement indicatif et pourra être revu, si nécessaire.

2.2.3. Dispositions communes aux deux captages.

Le périmètre de protection rapprochée a pour objet "**de protéger efficacement le captage vis à vis de la migration souterraine de substances polluantes**" (circulaire du 24 Juillet 1990). Il fait l'objet d'interdictions et de réglementations, rappelées ci-après.

Sont interdits toutes activités et/ou rejets susceptibles d'altérer la qualité de l'eau :

- les puits d'infiltration ou puisards absorbants, l'exploitation de carrières, l'ouverture et le remblaiement des excavations à ciel ouvert;
- le fonçage de puits autres que ceux destinés à une extension du champ de captage,
- le rejet dans le sol des huiles et lubrifiants;
- les dépôts d'ordures ménagères, immondices, détritiques et, de façon générale, tous dépôts de matières usées ou dangereuses;
- les rejets, déversements et épandages des matières de vidange, des lisiers, des boues de station d'épuration, des eaux usées domestiques ainsi que les fosses septiques et dispositifs épurateurs;
- l'installation d'ouvrage d'évacuation d'eaux usées, brutes ou après traitement (égoûts);
- l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts (enterrés ou superficiels) d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et gazeux, de produits chimiques;
- la construction de porcheries, étables, bergeries ou de tout autre local habité par des animaux;
- les dépôts de fumier et fosses à purins, les dépôts de matières fermentescibles (ensilage, refus de distillation...);
- les terrains de camping et le stationnement des caravanes;
- les cimetières;
- les constructions à usage d'habitation;
- les constructions à usage commercial, artisanal ou industriel.

Sont réglementées :

- les pratiques culturales pour limiter la pollution bactériologique et, surtout, chimique (nitrates en particulier) des eaux souterraines par les épandages d'engrais organiques et chimiques et par les traitements chimiques : choix des dates d'épandage, doses limitées aux seuls besoins réels de la production, cultures dérobées qui limitent les pertes d'azote dans le sol après les récoltes...
- Les produits phytosanitaires utilisés et leurs modalités d'application doivent préserver la qualité des eaux.

Tout aménagement risquant de nuire à la qualité des eaux superficielles et souterraines devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique précise et détaillée montrant que l'impact sur la qualité des eaux sera nul.

Le périmètre de protection rapprochée sera classé en zone N lors de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune.

2.3. *Périmètre de Protection Éloignée de la source et du captage du Jorat* (en vert sur tous les plans ci-joints, figure 4 et annexe). La source et le captage des Vuires font l'objet de dispositions particulières.

2.3.1. Le périmètre de protection éloignée.

Il s'étendra dans le prolongement du périmètre de protection rapprochée, au-delà de la ligne de crête,

- jusqu'au et ensuite le long du chemin forestier en contrebas de la ligne de crête, pour rejoindre le chemin d'exploitation issue de la route forestière des Amortais jusqu'au point coté 928;

- à partir de ce point, il comprendra la zone déprimée en prairies au pied du relief de "Cornes Pinard", jusqu'à son débouché sur les prairies du Jorat, et les reliefs boisés au-dessus des prairies du Jorat jusqu'au point coté 928.

Ce tracé, défini à partir de la carte à 1/25 000 de l'IGN, est reporté sur le plan cadastral à 1/5 000 de l'annexe. Il inclue, en totalité ou partie, les parcelles cadastrées 218, 219, 237, 239 à 247, 259, 261, 263, 279-280, 285 à 288 et une partie du domaine de la "Forêt des Amortais".

2.3.2. Les dispositions concernant le périmètre de protection éloignée.

Le périmètre de protection éloignée a pour objet "**de renforcer la protection réalisée par le périmètre de protection rapprochée**".

A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, toutes les précautions seront prises au niveau des aménagements pour éviter une pollution de la ressource en eau, en particulier :

- Tout aménagement risquant de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique précise et détaillée montrant que l'impact sur la qualité des eaux sera nul.

- Les dépôts d'ordures ménagères, les décharges simplifiées, les dépôts de produits chimiques, le rejet de produits toxiques en profondeur comme en surface, le dépôt de déchets radioactifs, ainsi que tout projet de captage des eaux souterraines ou d'ouverture de carrière feront l'objet d'une étude hydrogéologique précise et détaillée montrant que l'impact sur la qualité des eaux sera nul. Cette étude est soumise pour avis à l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

- Le stockage d'hydrocarbure devra être évité, sinon des précautions particulières devront être prises: réalisation d'une cuvette de rétention s'il s'agit d'un réservoir non enterré; réservoir à sécurité renforcée (dans une fosse étanche ou à double paroi) s'il est enterré

- L'étanchéité des canalisations d'eaux usées doit être périodiquement et régulièrement vérifiée.

Le périmètre de protection éloignée sera classé en zone N lors de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune.

2.4. *Zone sensible de la source et du captage des Vuires* (en vert sur tous les plans ci-joints, figure 4 et annexe).

2.4.1. La proposition d'une zone sensible est mieux adaptée au risque de pollution lointaine et au mode de circulation en régime karstique, également au fait que la zone d'alimentation de la source est définie seulement comme potentielle. Elle se substitue à la zone de protection éloignée, mais elle en diffère par les prescriptions qui s'y attachent. Elle se définit comme une "zone de protection complémentaire du périmètre de protection rapprochée".

Elle comprendra la zone d'alimentation potentielle, identifiée à partir des documents cartographiques au compartiment en forme de coin de " la Motta-Très Mas Curty", délimité par les failles de décrochement "Mas Golet-Grange Berrod" et "Côte Pilluaz-Très Mas Curty", jusqu'à la dépression creusée dans les marno-calcaires (J^{6a} ou J^{5d}) et les marnes imperméables (J^{5c} ou J^{5b}) de l'Oxfordien de "Près des Taillis" et de la "ferme de Retord.

Le tracé est donné sur la carte topographique à 1/25 000 de l'IGN (figure 4), transposé sur le plan cadastral (annexe). Sauf au nord, les limites coïncident avec des chemins de desserte ou d'exploitation et des limites de parcelles.

2.4.2. Sur cette zone sensible, il sera fait obligation à tout aménagement de constructions existantes, par exemple comme résidence secondaire ou de vacances, et à toutes constructions nouvelles, de respecter:

- la réglementation existante concernant "tous déversements, écoulements, jets, dépôts directs ou indirects d'eau et de matière, et plus généralement, tout fait susceptibles d'altérer la qualité de l'eau superficielle ou souterraine";
- la réglementation sur le stockage et le transport des hydrocarbures.

VII- CONCLUSIONS.

1. Les eaux captées par la commune du Petit-Abergement pour l'alimentation en eau d'adduction publique sont de mauvaise qualité. Le mode de circulation en régime karstique est le vecteur principal des pollutions éventuelles à partir des éléments défavorables de l'environnement.
2. L'importance des apports d'origine lointaine dans l'alimentation de la nappe et comme vecteur des pollutions ne doit pas conduire à négliger l'existence d'apports et de contaminations proches, directement à partir du ruisseau des Vuires ou à partir des versants.
3. En conséquence, comme c'est déjà le cas actuellement, l'eau subira avant distribution un traitement bactériologique complet. Il sera précédé d'un traitement physique de l'eau par

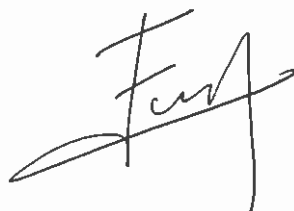
filtration, nécessité par la turbidité élevée des eaux captées et l'abaissement récent de la norme.

4. Le nouveau tracé retenu pour le périmètre de protection rapprochée a tenu compte des contraintes qu'aurait entraîné un tracé plus étendu. Les vitesses et des temps de transfert élevés auraient justifié une extension plus importante vers l'amont.
5. D'où le choix de proposer une zone sensible plutôt qu'un périmètre de protection éloignée, sur laquelle une grande vigilance s'impose vis à vis des risques existants et des aménagements futurs dans la zone amont des captages.
6. Il n'est pas certain qu'une reprise compétente des ouvrages de captage actuels et les mesures de protection proposées, si elles étaient mises en place, apportent une amélioration substantielle de la qualité des eaux captées, ni de la quantité qui, déjà actuellement, ne couvre pas tous les besoins de la commune pendant la période estivale.
7. La commune est amenée à demander le complément nécessaire au Syndicat du Valromey qui lui apporte une eau de bonne qualité. Un rattachement au Syndicat du Valromey serait sans doute la solution, à la fois sur le plan quantitatif et sur le plan de la qualité de l'eau.
8. Les mesures énoncées dans ce nouveau rapport reprennent en grande partie celles déjà proposées il y a plus de 40 ans pour les Vuires, 30 ans pour le Jorat, et jamais mises en œuvre. Il est sans doute temps pour la commune de décider si elle souhaite conserver ces captages, ce qui implique l'absolue nécessité de les mettre en conformité avec la législation, aussi bien sur la potabilité des eaux que sur la protection des captages.

Sous réserve du respect des aménagements et des prescriptions énoncés dans le présent rapport, **AVIS FAVORABLE** est donné pour l'exploitation et la distribution publique de l'eau des captages des Vuires et du Jorat pour la commune du PETIT-ABERGEMENT (Ain).

Lyon, le 15 mars 2008

R. ENAY, Professeur émérite
Hydrogéologue agréé par
le Ministère de la Santé pour
le département de l'Ain



Annexe E : Suivi des débits, température et turbidité
Rapport PMH RP15D009 du 12/10/2016
(26 pages)

**COMMUNE DU
HAUT VALROMEY**

***CAPTAGE DE VUIRES
PETIT ABERGEMENT***

SUIVI DES DEBITS, TEMPERATURE ET TURBIDITE

<i>AUTEUR</i>	<i>DATE</i>	<i>TYPE DOCUMENT</i>	<i>REFERENCE</i>	<i>VERSION</i>
<i>J. CHARVET</i>	<i>12/10/2016</i>	<i>RAPPORT</i>	<i>RP15D009</i>	<i>1.0</i>

**P.M.H. – PREMESHYD
PRESTATIONS DE MESURES HYDRAULIQUES**

SARL AU CAPITAL DE 20 000 € - SIREN 434 559 076 – NAF 7120B
SIEGE SOCIAL : 59, RUE DE BRESSOLLES - 01120 DAGNEUX
TEL / FAX : 04 78 53 63 45 - COURRIEL : PMH@PREMESHYD.FR - SITE : WWW.PREMESHYD.FR

SOMMAIRE



OBJET	3
MISE EN ŒUVRE DES MESURES	3
RENDU	4
GRAPHIQUE MENSUEL DES DONNEES COMPAREES	4
TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PONCTUELLES	12
TABLEAU DES RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	13
ANALYSE SOMMAIRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	14
ANNEXES – FICHE DE RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE	15

OBJET

L'objet du présent compte rendu est la synthèse du suivi des débits, température et turbidité du captage de Vuires, ressource du PETIT ABERGEMENT, ceci dans le cadre préalable à l'Etude Eau Potable pour une partie sur la FAILLE puis dans le cadre de l'Etude Eau Potable pour la VOUTE.

MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Afin de permettre la détermination des débits, dans un premier temps de la FAILLE, il a été réalisé au préalable à notre intervention sur la période de juillet 2015, une séparation des eaux de la FAILLE et de la VOUTE par muret béton. Du côté FAILLE on retrouvera une échancrure rectangulaire normalisé, selon les préconisations de la NF X10-311, pour les périodes de fort débit qui pourra être affiné pour les périodes de plus faibles débit par la superposition d'un seuil triangulaire normalisé également.

	
<p>Seuil Rectangulaire – Fort Débit Echancrure 0,3 m Hauteur Maximale / Seuil 0,3 m</p>	<p>Seuil Triangulaire – Faible Débit Echancrure 90° Hauteur Maximale / Seuil 0,15 m</p>

Le matériel utilisé pour la mesure de débit est l'association d'une centrale d'acquisition de marque HYDREKA type VISTAPLUS avec une sonde piézorésistive immergée d'échelle 0 – 150 mb.

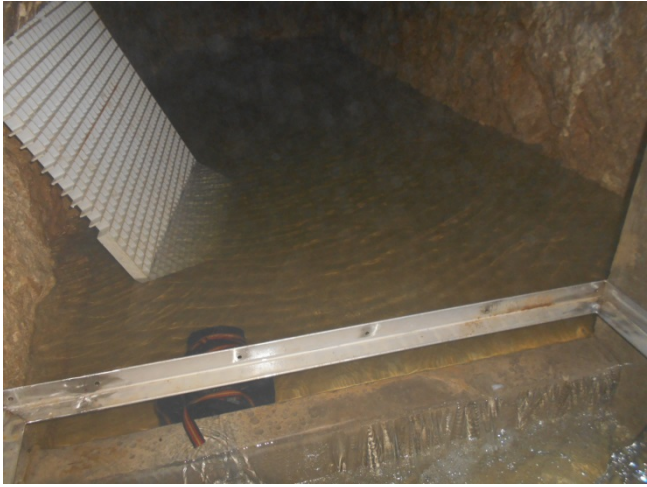
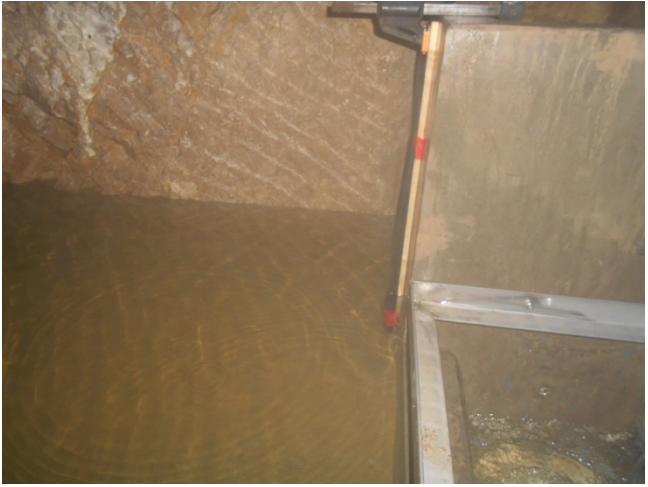
Pour la partie Physico chimique en continu, la centrale d'acquisition est de marque AQUALABO type ODEON associée à une sonde combinée température/turbidité.

Cette installation est restée en place de Juillet 2015 à Mai 2016.

A partir de Mars 2016, l'équipement a été doublé à l'identique pour suivre également les eaux de la VOUTE.

Les caractéristique de l'ouvrage maçonné de séparation des eaux n'étant pas prévu pour de la mesure de débit, il a donc été procédé au bouchage de la crépine pour laisser l'eau déborder au-dessus du muret.

Ce muret a été assimilé à un seuil de déversement rectangulaire à paroi épaisse. Caractéristique de mesures également disponible dans la norme NF X10-311.

	
Seuil Rectangulaire à paroi épaisse	Equipement amont des sondes de mesures

RENDU

Le rendu de ces mesures est synthétisé ci-après sous formes de :

- de graphique mensuel des données comparées,
- de tableau des mesures ponctuelles effectuées sur la ressource et le milieu naturel,
- de tableau synthétique des résultats d'analyses physico-chimiques effectué en laboratoire.

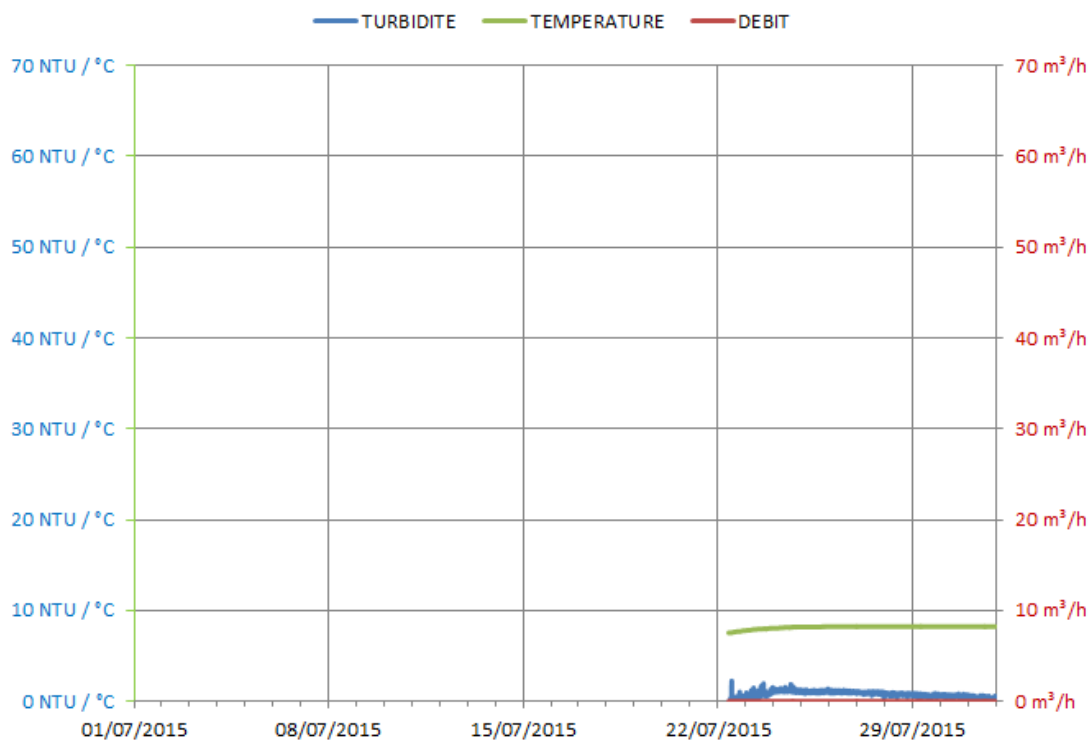
En annexe, il est fourni les fiches de rapport d'analyse du laboratoire agréé.

Egalement un fichier Excel de l'ensemble des données est disponible, et a d'ailleurs été communiqué à l'Hydrogéologue.

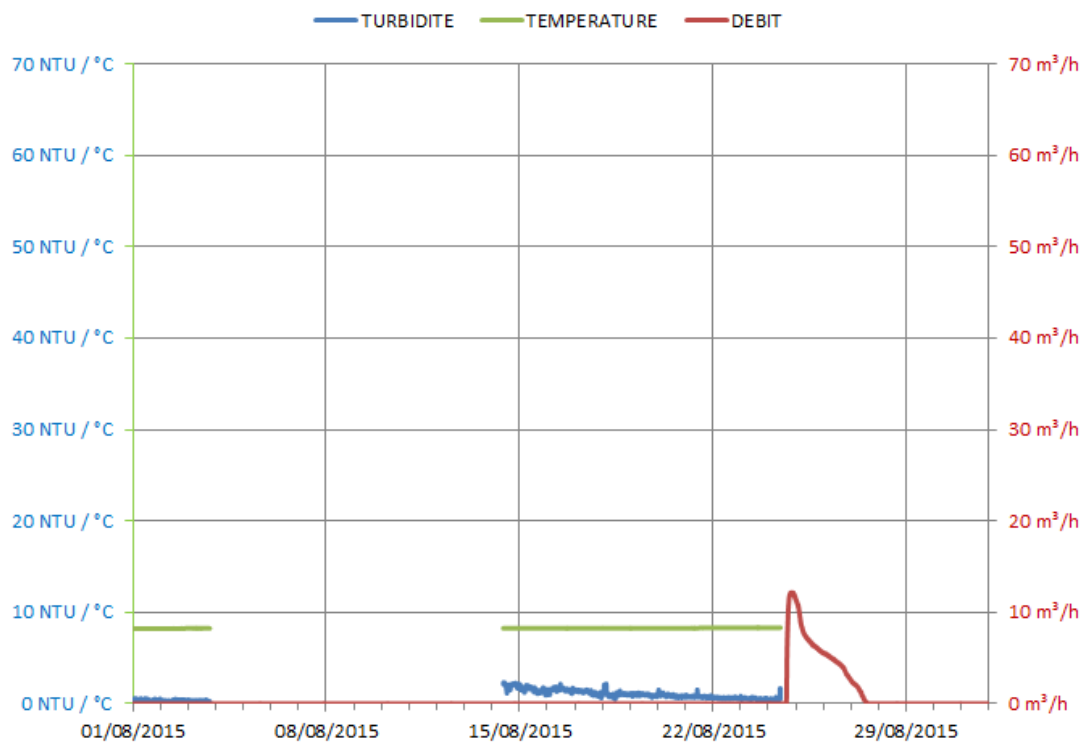
GRAPHIQUE MENSUEL DES DONNEES COMPAREES

SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Juillet

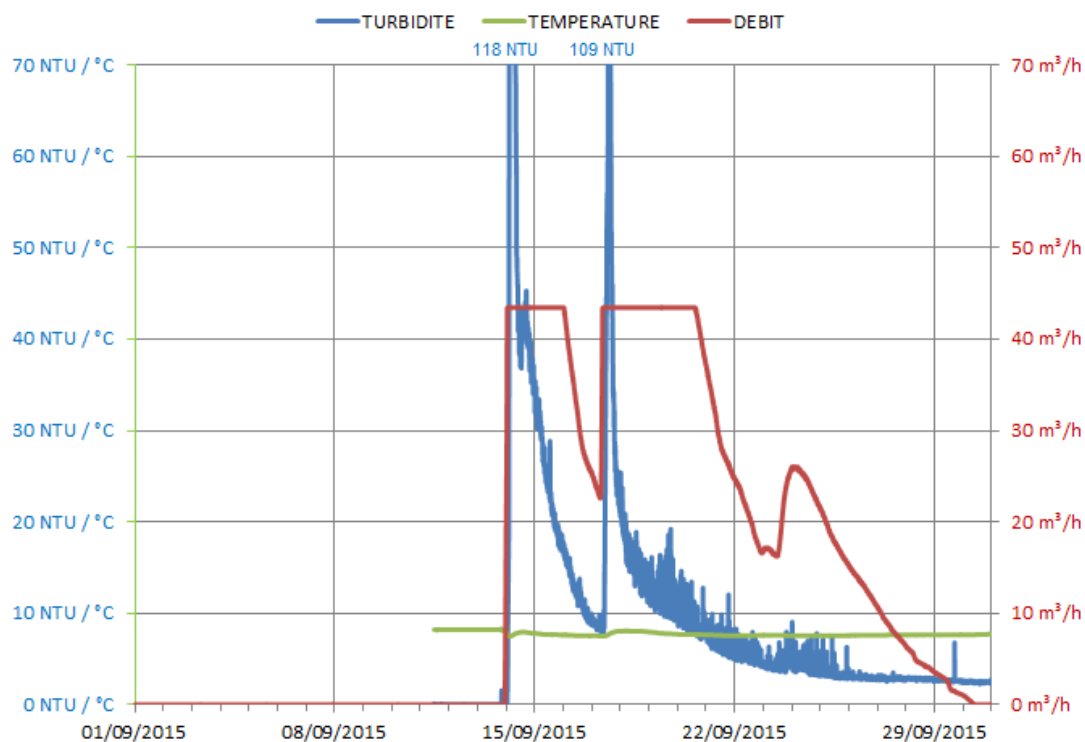


Mois d'Août

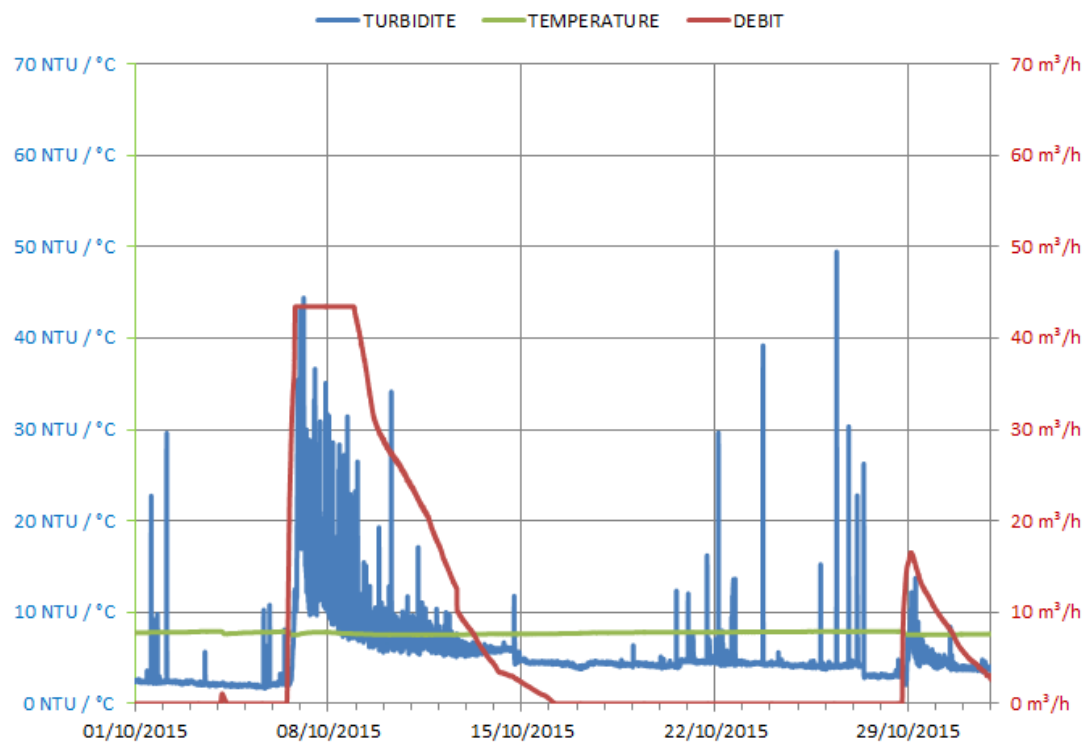


SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Septembre

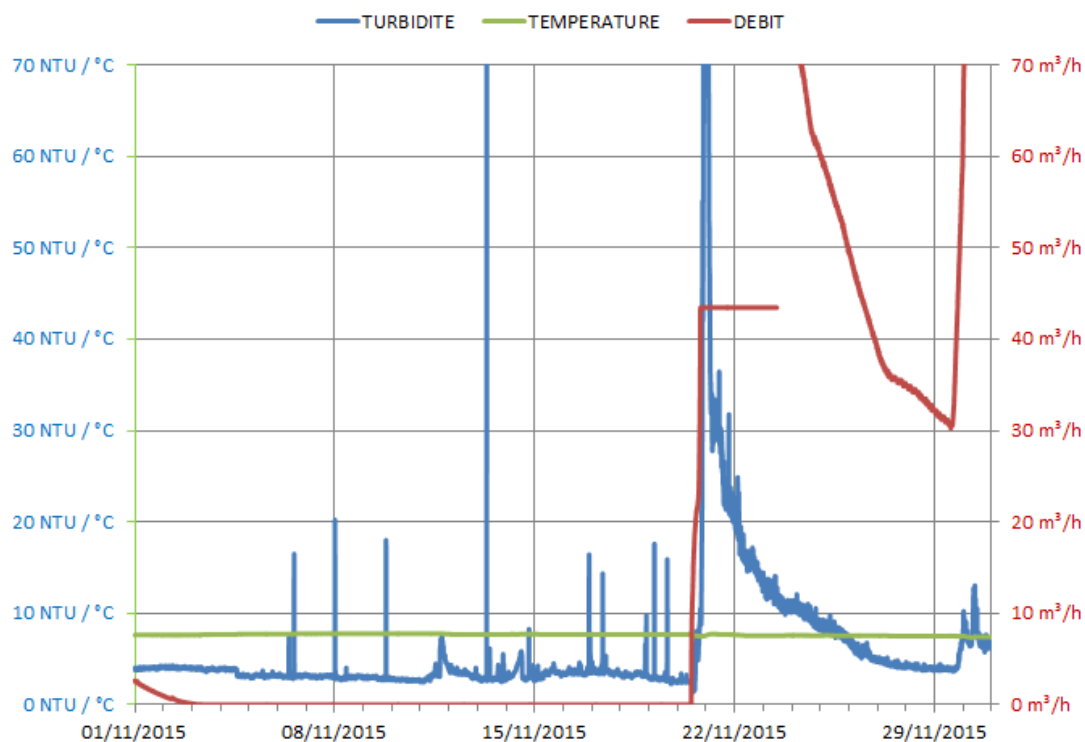


Mois d'Octobre

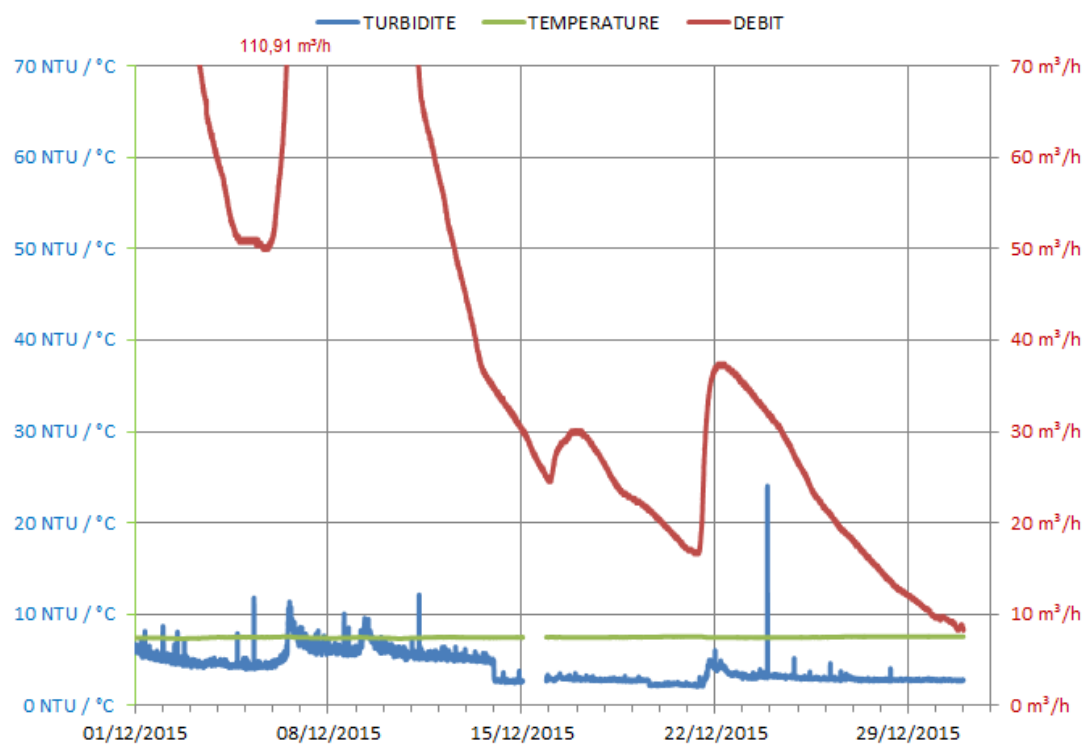


SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Novembre

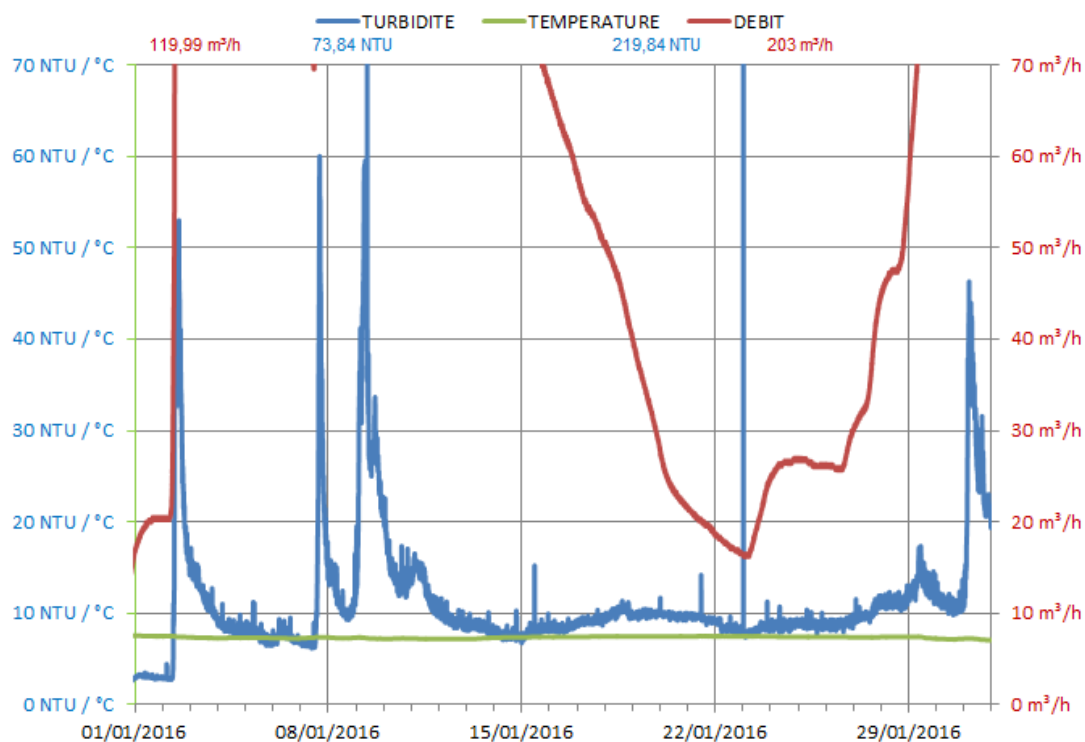


Mois de Décembre

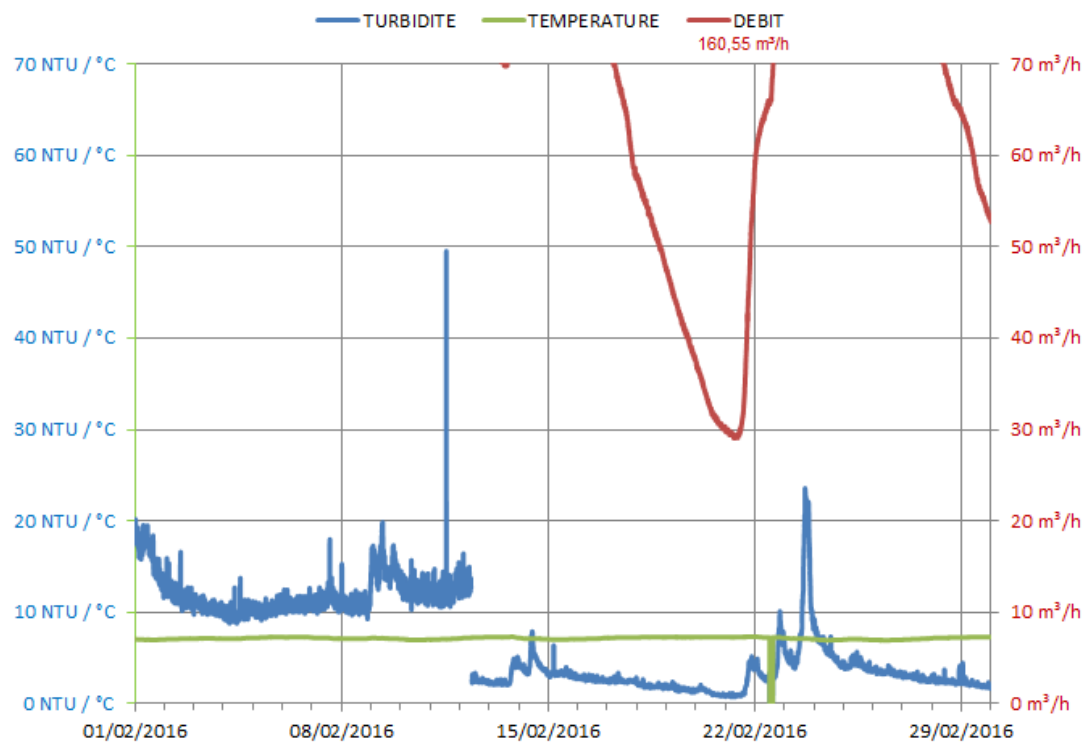


SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Janvier

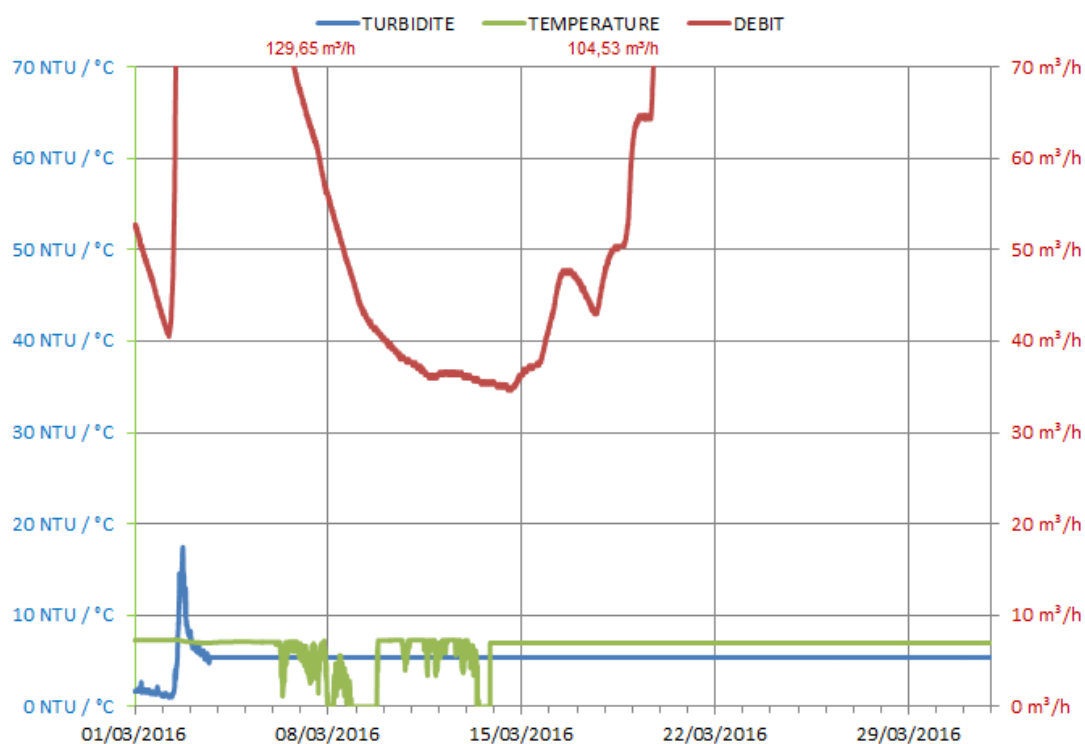


Mois de Février

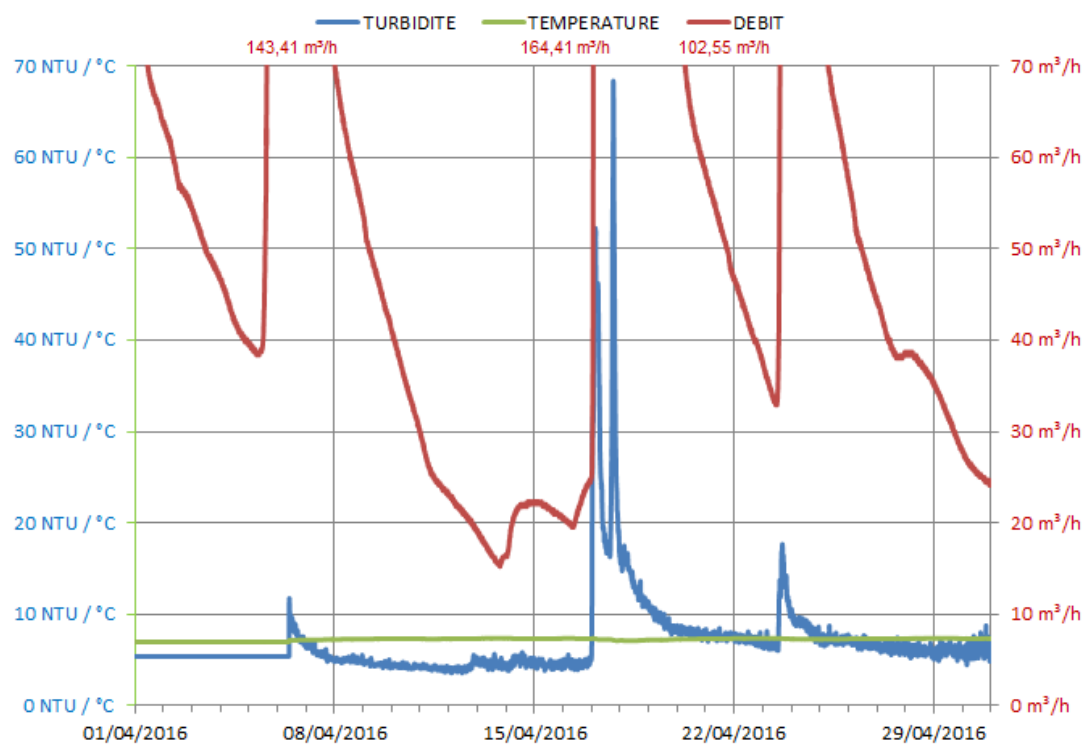


SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Mars

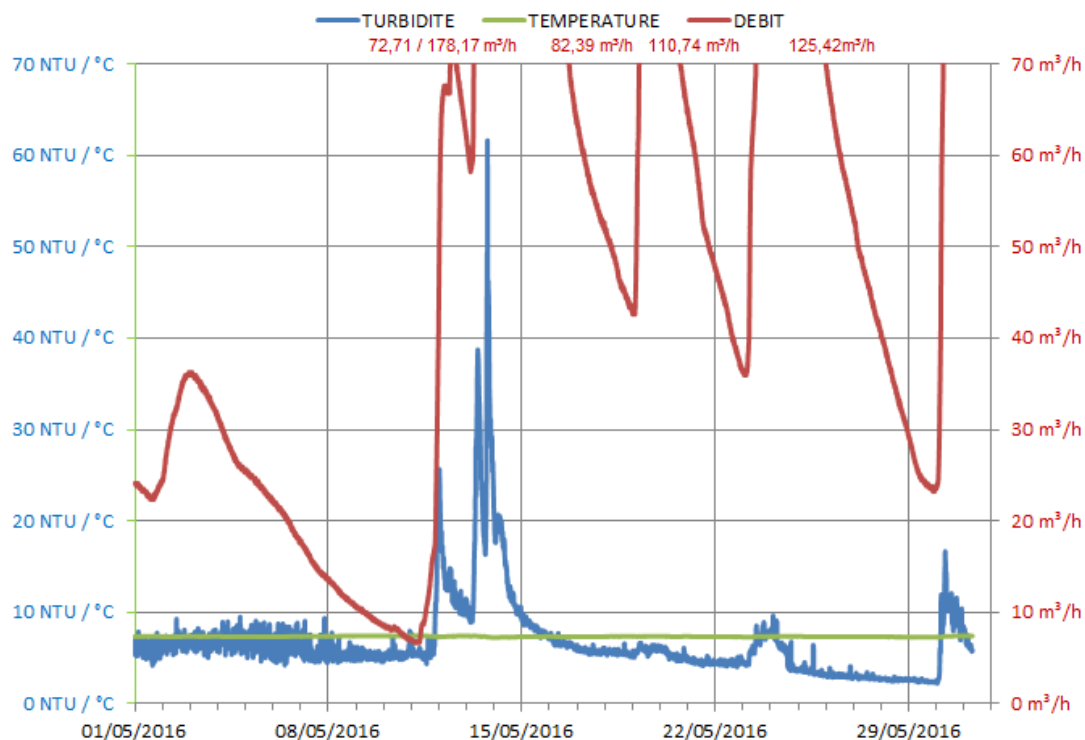


Mois d'Avril



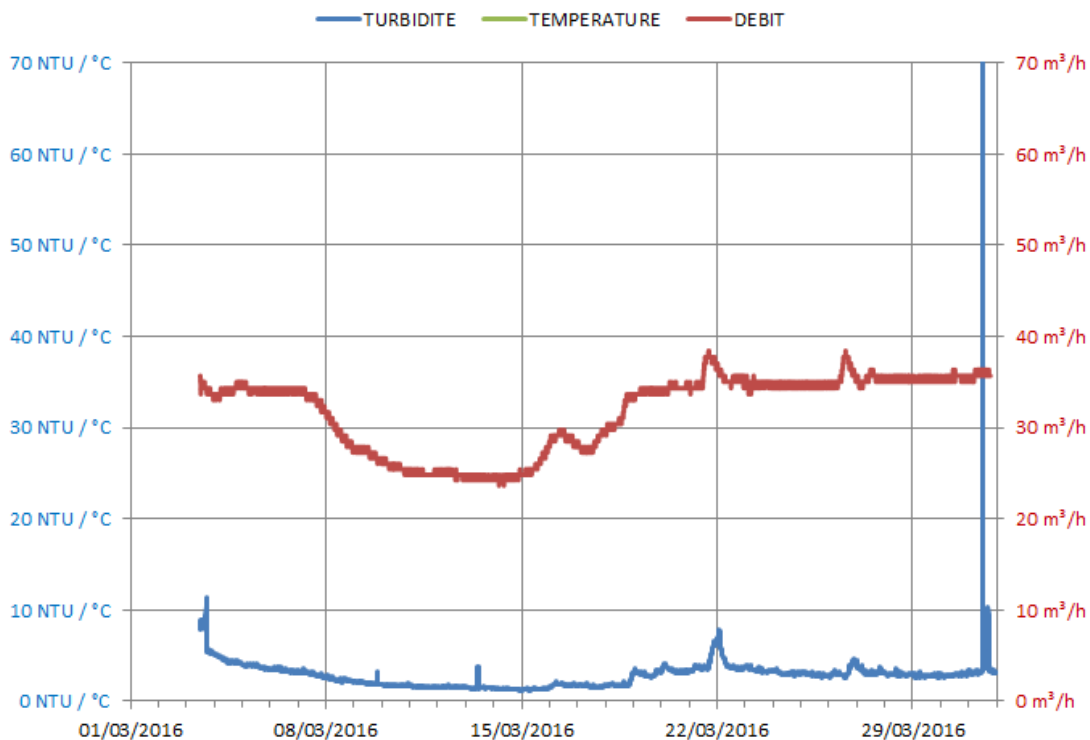
SUIVI DE LA FAILLE

Mois de Mai



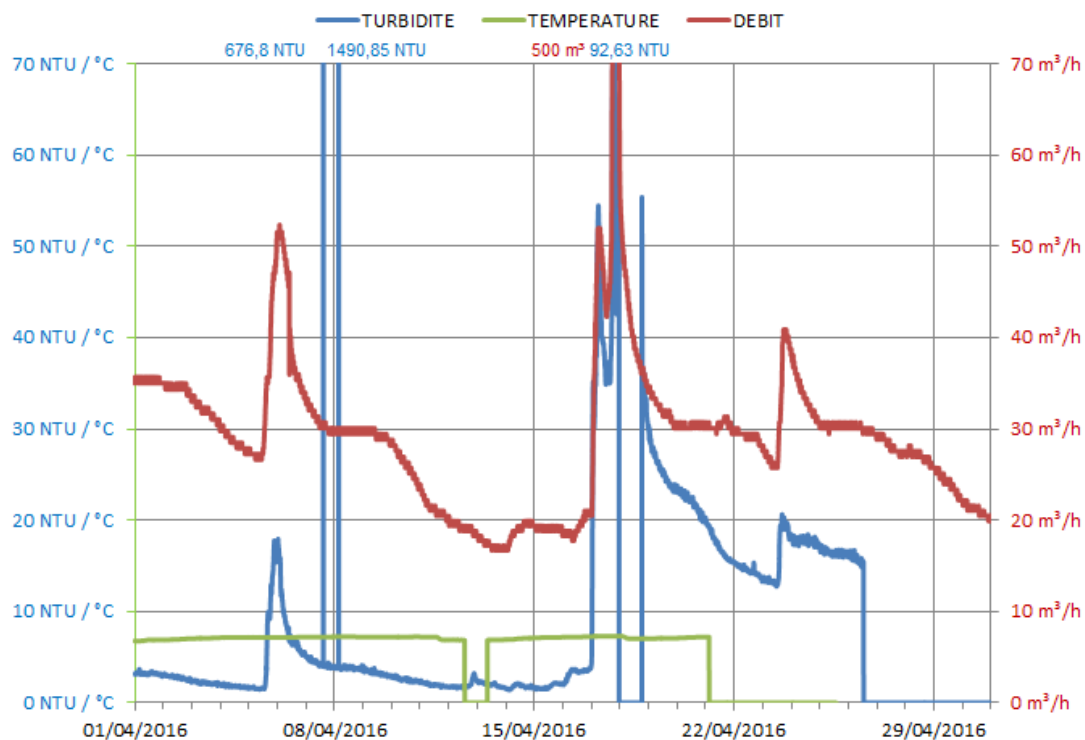
SUIVI DE LA VOUTE

Mois de Mars



SUIVI DE LA VOUTE

Mois d'Avril



Mois de Mai

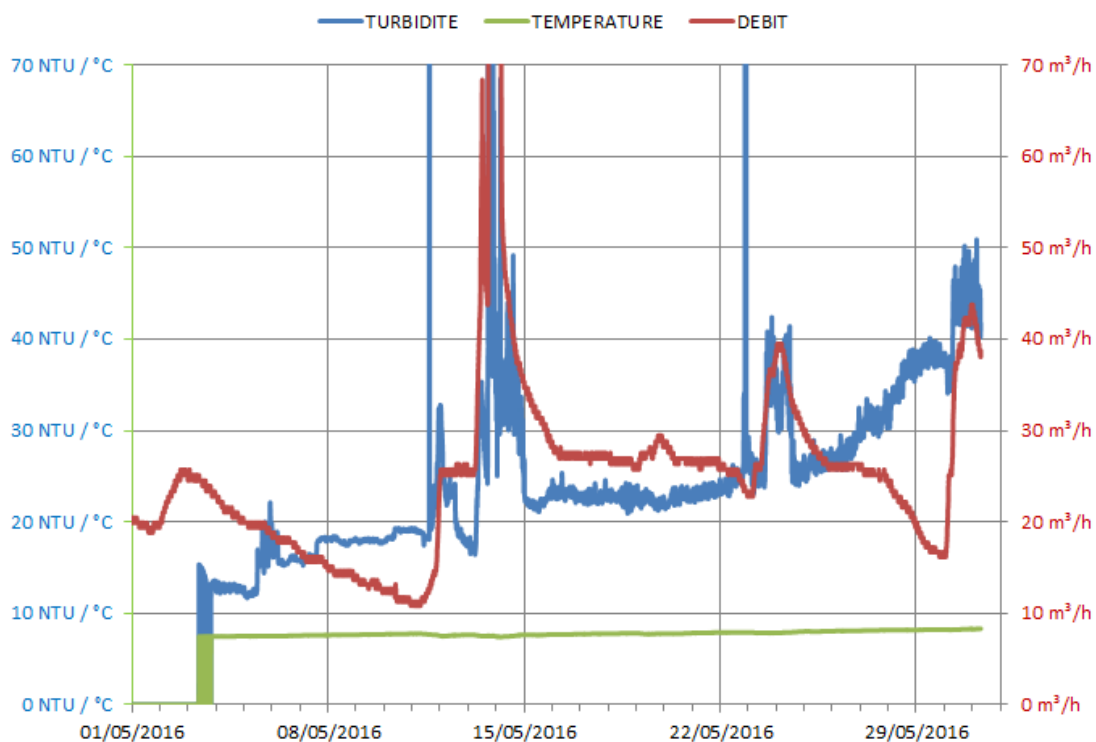


TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PONCTUELLES

Lors des relèves intermédiaires des données, il a été réalisé à partir de novembre 2015, des mesures ponctuelles visant à mesurer ponctuellement le pH, la température et la Conductivité de l'eau de la FAILLE, de la VOUTE et du RUISSEAU.

Les résultats de ces mesures sont présentés ci-après :

23/11/2015	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.63	7.63	7.78
Conductivité	344 µS	342 µS	323 µS
Température	7.5 °C	7.5 °C	5.6 °C

08/12/2015	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.26	7.23	8.01
Conductivité	345 µS	348 µS	315 µS
Température	7.6 °C	7.4 °C	3.8 °C

28/12/2015	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.45	7.4	Sec
Conductivité	372 µS	383 µS	Sec
Température	7.6 °C	7.6 °C	Sec

03/03/2016	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	6.3	6.28	7.27
Conductivité	282 µS	280 µS	271 µS
Température	7.0 °C	7.1 °C	1.6 °C

06/04/2016	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.7	7.75	8.2
Conductivité	286 µS	286 µS	301 µS
Température	7.2 °C	6.8 °C	6.7 °C

10/05/2016	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.48	7.3	Sec
Conductivité	343 µS	357 µS	Sec
Température	7.7 °C	7.5 °C	Sec

31/05/2016	FAILLE	VOUTE	RUISSEAU
pH	7.99	7.81	8.28
Conductivité	330 µS	336 µS	355 µS
Température	7.4 °C	7.3 °C	8.2 °C

TABLEAU DES RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Sur la période de mesures, il a été réalisé 6 prélèvements d'eau (3 pour la FAILLE et 3 pour la VOUTE). Les échantillons ont été confiés au laboratoire agréé CARSO pour effectuer les analyses dont les résultats sont synthétisés sur le tableau suivant. En annexe, les fiches de rapport d'analyse sont reprises.

DATE ET HEURE DE PRELEVEMENT		23/11/2015 11H30	08/12/2015 10H00	28/12/2015 10H00
Analyses Microbiologiques		Résultats		
	Unité			
Microorganisme aérobie à 36°C	UFC/ml	> 300	200	128
Microorganisme aérobie à 22°C	UFC/ml	> 300	> 300	> 300
Bactéries coliformes à 36°C	UFC/100ml	86	20	24
Escherichiacoli	UFC/100ml	86	20	24
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	UFC/100ml	120	32	6
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	UFC/100ml	34	4	< 1
Analyses Physico-Chimiques		Résultats		
	Unité			
TH (Titre Hydrotimétrique)	°F	20	18,4	21,5
Carbone organique total (COT)	mg/l C	1,9	1,1	0,8
Calcium dissous	mg/l Ca++	76,3	71,1	81,9
Magnésium dissous	mg/l Mg++	2,2	1,57	2,48
Chlorures	mg/l CL-	2,2	2	2
Sulfates	mg/l SO4--	1,5	1,4	1,7
Nitrates	mg/l NO3-	3,5	2,7	2,9
Fer total	mg/l Fe	0,409	0,093	0,028
DATE ET HEURE DE PRELEVEMENT		23/11/2015 11H30	08/12/2015 10H00	28/12/2015 10H00
Analyses Microbiologiques		Résultats		
	Unité			
Microorganisme aérobie à 36°C	UFC/ml	> 300	160	> 300
Microorganisme aérobie à 22°C	UFC/ml	> 300	180	> 300
Bactéries coliformes à 36°C	UFC/100ml	54	20	140
Escherichiacoli	UFC/100ml	38	20	140
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	UFC/100ml	15	1	72
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	UFC/100ml	< 1	< 1	< 1
Analyses Physico-Chimiques		Résultats		
	Unité			
TH (Titre Hydrotimétrique)	°F	17,1	20,2	18,3
Carbone organique total (COT)	mg/l C	1,2	0,7	1,5
Calcium dissous	mg/l Ca++	65,8	76,7	71,1
Magnésium dissous	mg/l Mg++	1,57	2,53	1,25
Chlorures	mg/l CL-	1	1,3	0,8
Sulfates	mg/l SO4--	1,2	1,6	1,1
Nitrates	mg/l NO3-	1,8	2	0,8
Fer total	mg/l Fe	0,153	0,037	0,061

ANALYSE SOMMAIRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

FAILLE - Suivi Débit, Température Turbidité

L'année 2015 a vécu un fort étiage qui s'est caractérisé par un assèchement des eaux de la FAILLE durant la période estivale avec quelques débits d'août à novembre suite à des épisodes pluvieux.

Durant toute cette période la VOUTE a toujours eu de l'eau.

La température de l'eau n'évolue pas beaucoup restant en dessous de 10°C.

La pluviométrie génère, outre des à-coups de débit, des pics de turbidité qui vont mettre plusieurs jours à revenir à des valeurs faibles mais qui restent au-dessus des normes de potabilité.

Des pointes de débit à plus de 200 m³/h ont été enregistrées.

VOUTE - Suivi Débit, Température Turbidité

Même constat que pour la FAILLE, la pluviométrie génère des à-coups de débit et de turbidité.

La réaction rapide des ouvrages est potentiellement liée à une infiltration rapide des eaux de pluviométrie.

Mesures Ponctuelles de pH, Température et Conductivité

L'analyse des résultats des mesures ponctuelles mettent en évidence la similitude des valeurs entre les ressources de la FAILLE et de la VOUTE avec le RUISSEAU, lorsque ce dernier est en écoulement visible au droit du captage.

Analyses Physico-Chimiques

La présence de bactérie sur les deux ressources démontre l'échange rapide entre l'extérieur et le ou les captages.

Toutefois, le traitement à base de chlore permet de palier à cette présence récurrente de bactérie.

Pour la partie chimique, des valeurs faibles en deçà des limites de qualité sont plutôt de bons augures. On notera la quasi absence de nitrates, fer, chlorures et sulfates.

ANNEXES – FICHE DE RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE**ANALYSE 1 – FAILLE (PAGE 1)****CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 27/11/2015

PREMESHYD
 M. Julien MALFONDET
 59, Rue de Bressolles
 01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE15-146399	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1511-39659-1		
Nature:	Eau de source B2 - émergence		
Origine :	Ref. 15D009 Source du Vuires - Petit abergement (01)		
Dept et commune :	01 LE PETIT ABERGEMENT		
Prélèvement :	Prélevé le 23/11/2015 à 11h30 Réceptionné le 23/11/2015 Prélevé par le client PMH / M.MALFONDET Circonstances atmosphériques :Froid - sec		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/11/2015

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	> 300	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	> 300	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	86	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1			#
Escherichia coli	86	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1			#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	120	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 7899-2			#
Anaérobies sulfite-réducteurs (spores)	34	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN 26461-2			#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)	20.0	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode directe M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	1.9	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Cations							
Calcium dissous	76.3	mg/l Ca++	ICP/AES après filtratio	NF EN ISO 11885			#

Société par actions simplifiée au capital de 2 253 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
 Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
 Site web : www.groupecarso.com - e-mail : carso@groupecarso.com

ANALYSE 1 – FAILLE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 27/11/2015

Identification échantillon : LSE1511-39659-1

Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COF/BAO
Magnésium dissous	2.20	mg/l Mg ⁺⁺	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
<i>Anions</i>							
Chlorures	2.2	mg/l Cl ⁻	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	1.5	mg/l SO ₄ ⁻	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	3.5	mg/l NO ₃ ⁻	Filtration continue (CFA)	NF EN ISO 13395			#
<i>Métaux</i>							
Fer total	0.409	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885			

_B

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

Aurélie BORNUAT
Responsable de laboratoire



ANALYSE 2 – FAILLE (PAGE 1)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 15/12/2015

PREMESHYD
 M. Julien MALFONDET
 59, Rue de Bressolles
 01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE15-153248	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1512-27023-1		
Nature :	Eau de source B2 - émergence		
Origine :	150009 - Source de Vuires		
Prélèvement :	Prélevé le 08/12/2015 à 10h00 Réceptionné le 08/12/2015		
	Prélevé par le client PMH / M. MALFONDET		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 08/12/2015

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Unités de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	200	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	> 300	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	20	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1			#
Escherichia coli	20	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1			#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	32	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 7899-2			#
Anaérobies sulfite-réducteurs (spores)	4	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN 26461-2			#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.4	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode titrimétrique M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	1.1	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Cations							
Calcium dissous	71.1	mg/l Ca++	ICP/AES après filtratio	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	1.57	mg/l Mg++	ICP/AES après filtratio	NF EN ISO 11885			#
Anions							

Société par actions simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
 Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 75 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
 Site web : www.groupecarso.com - e-mail : carso@groupecarso.com

ANALYSE 2 – FAILLE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 15/12/2015

Identification échantillon : LSE1512-27023-1

Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFINO
Chlorures	2.0	mg/l Cl ⁻	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	1.4	mg/l SO ₄ ⁻²	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	2.7	mg/l NO ₃ ⁻	Filtration (CFA)	NF EN ISO 13395			#
<i>Métaux</i>							
Fer total	0.093	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885			

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

_B

Aurélie BORNUAT
Responsable de laboratoire



ANALYSE 3 – FAILLE (PAGE 1)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 05/01/2016

PREMESHYD
 M. Julien MALFONDET
 59, Rue de Bressolles
 01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE15-161013	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1512-44561-1		
Nature :	Eau de production		
Origine :	Captage source de Vuires		
Dept et commune :	01 LE PETIT ABERGEMENT		
Prélèvement :	Prélevé le 28/12/2015 à 10h00 Réceptionné le 28/12/2015 Prélevé par le client PMH/ M. MARTIN Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 28/12/2015

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Unités de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	128	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	> 300	UFC/ml	Incorporatio	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	24	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1		0	#
Escherichia coli	24	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 9308-1	0		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	6	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN ISO 7899-2	0		#
Anaérobies sulfite-réducteurs (spores)	< 1	UFC/100 ml	Filtratio	NF EN 26461-2		0	#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)	21.5	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode directe M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	0.8	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		2	#
Cations							
Calcium dissous	81.9	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	2.48	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#

Société par actions simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
 Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Motin - CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (03) 04 72 76 16 16 - Fax : (03) 04 78 72 36 03
 Site web : www.groupecarso.com - e-mail : contact@groupecarso.com

ANALYSE 3 – FAILLE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2016

Identification échantillon : LSE1512-44561-1

Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Unités de qualité	Références de qualité	CO. F/MAC
<i>Anions</i>							
Chlorures	2.0	mg/l Cl ⁻	Cromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Sulfates	1.7	mg/l SO ₄ ⁻	Cromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Nitrates	2.9	mg/l NO ₃ ⁻	Filtration (CFA)	NF EN ISO 13395	50		#
<i>Métaux</i>							
Fer total	0.028	mg/l Fe	ICP-AES après digestion	NF EN ISO 11885		0.2	

_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

Eau non conforme aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Escherichia coli
- Entérocoques (Streptocoques fécaux)

Eau non conforme aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Bactéries coliformes à 36°C

Eric BOUVIER
Responsable de Laboratoire



ANALYSE 1 – VOÛTE (PAGE 1)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation
D-1531
PORTEE
disponible sur
www.cofrac.frRapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 13/04/2016PREMESHYD
M. Julien MALFONDET59, Rue de Bressolles
01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE16-36867	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1604-23702-1		
Nature :	Eau de production		
Origine :	15D009 - CAPTAGE DE VUIRES - Voûte		
Prélèvement :	Prélevé le 06/04/2016 à 11h30 Réceptionné le 06/04/2016 Prélevé par le client PMH / M. MALFONDET		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 06/04/2016

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	> 300	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	> 300	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	54	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		0	#
Escherichia coli	38	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	15	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)	17.1	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode Interne M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	1.2	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			2 #
Cations							
Calcium dissous	65.8	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	1.57	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Anions							
Chlorures	1.0	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Sulfates	1.2	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Nitrates	1.8	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	50		#
Métaux							

.../...

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B — N° TVA: FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin — CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : contact@groupecarso.com

ANALYSE 1 – VOUTE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL
 Rapport d'analyse Page 2 / 2
 Edité le : 13/04/2016
 Identification échantillon : LSE1604-23702-1
 Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CONFORME
Fer total	0.153	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885		0.2	

_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

Eau non conforme aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Escherichia coli
- Entérocoques (Streptocoques fécaux)

Eau non conforme aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Bactéries coliformes à 36°C

Jerome CASTAREDE
 Ingénieur de Laboratoire



ANALYSE 2 – VOÛTE (PAGE 1)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 18/05/2016

PREMESHYD
 M. Julien MALFONDET

59, Rue de Bressolles
 01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE16-50421	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1605-26266-1		
Nature:	Eau de production		
Origine :	15D 009 - Captage de Vuires - Voûte		
Prélèvement :	Prélevé le 10/05/2016 à 10h00 Réceptionné le 10/05/2016		
	Prélevé par le client PMH / M. MARTIN		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 10/05/2016

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	_B	160	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#
Microorganismes aérobies à 22°C	_B	180	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#
Bactéries coliformes à 36°C	_B	20	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		#
Escherichia coli	_B	20	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0	#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	_B	1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0	#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	_B	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2	0	#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)		20.2	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne MLEM144		#
Carbone organique total (COT)		0.7	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		2 #
Cations							
Calcium dissous		76.7	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Magnésium dissous		2.53	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Anions							
Chlorures		1.3	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250 #
Sulfates		1.6	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250 #
Nitrates		2.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	50	#
Métaux							

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B — N° TVA: FR 82 410 545 313
 Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin — CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
 Site web : www.groupecarso.com - e-mail : contact@groupecarso.com

ANALYSE 2 – VOUTE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL
 Rapport d'analyse Page 2 / 2
 Edité le : 18/05/2016
 Identification échantillon : LSE1605-26266-1
 Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CONTRAT
Fer total	0.037	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885		0.2	

_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

Eau non conforme aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Escherichia coli
- Entérocoques (Streptocoques fécaux)

Eau non conforme aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Bactéries coliformes à 38°C

Jerome CASTAREDE
 Ingénieur de Laboratoire



ANALYSE 3 – VOUTE (PAGE 1)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 07/06/2016

PREMESHYD
 M. Julien MALFONDET

59, Rue de Bressolles
 01120 DAGNEUX

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE16-59833	Référence contrat :	LSEC15-6974
Identification échantillon :	LSE1605-44024-1		
Nature :	Eau de production		
Origine :	Vuires		
Prélèvement :	Prélevé le 31/05/2016 à 10h00	Réceptionné le 31/05/2016	
	Prélevé par le client PMH / M. MARTIN		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 31/05/2016

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	> 300	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	> 300	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	140	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		0	6.1
Escherichia coli	140	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0		6.1
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	72	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.3	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	1.5	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1464		2	#
Cations							
Calcium dissous	71.1	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	1.25	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Anions							
Chlorures	0.8	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Sulfates	1.1	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Nitrates	0.8	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	50		#
Métaux							

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B — N° TVA: FR 62 410 545 313
 Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin — CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
 Site web : www.groupecarso.com - e-mail : contact@groupecarso.com

.../...

ANALYSE 3 – VOUTE (PAGE 2)

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 07/06/2016

Identification échantillon : LSE1605-44024-1

Destinataire : PREMESHYD

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Fer total	0.061	mg/l Fe	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11885		0.2	

_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

ABSENCE DU LOGO COFRAC

6.1 lecture sur boites de dilution

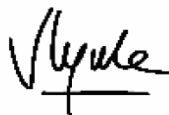
Eau non conforme aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Escherichia coli
- Entérocoques (Streptocoques fécaux)

Eau non conforme aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Bactéries coliformes à 36°C

Virginie BORNU
Responsable de laboratoire



Annexe F : Compte rendu du traçage d'octobre 2015
Rapport E.Soncourt Ra-ES-2015-02-01/A de décembre 2015
(28 pages)

Commune du Petit Abergement (01)

Traçage de la source des Vuires

Campagne d'automne

Décembre 2015

N° Ra-ES-2015-02-01/A

Mairie du Petit Abergement

Place de la Mairie

01260 LE PETIT ABERGEMENT

Mr Bernard GIRAUD-GUIGUES, Maire

Tél 04 79 87 68 04



Emmanuel SONCOURT

Hydrogéologue

25 rue Charles de Gaulle

21240 TALANT

Tél. : 03.80.58.49.78 / 06.41.68.85.62

<http://soncourt.free.fr>



Sommaire

1 -	CONTEXTE - OBJECTIF	3
2 -	LOCALISATION DES POINTS D’INJECTION ET DE SUIVI	3
3 -	DISPOSITIF DE SUIVI	4
3.1 -	Fluorimètre	4
3.2 -	Fluocapteurs	4
4 -	DEROULEMENT DE L’OPERATION	5
4.1 -	Injection de la fluorescéine	5
4.2 -	Injection de la rhodamine	5
4.3 -	Conditions météorologiques et hydrologiques	6
5 -	RESULTATS DU TRAÇAGE	7
5.1 -	Restitution de la fluorescéine	7
5.2 -	Restitution de la sulforhodamine B	8
6 -	CONCLUSION	9

Table des figures

Figure 1 : LOCALISATION DES POINTS D’INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR FOND DE CARTE IGN

Figure 2 : LOCALISATION DES POINTS D’INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR PHOTO AERIENNE

Figure 3 : LOCALISATION DE DETAIL DES POINTS DE SUIVI

Figure 4 : PLUVIOMETRIE ET DEBIT DE LA SOURCE (FAILLE)

Figure 5 : COURBES DE MESURE DU FLUORIMETRE

Table des annexes

Annexe A : photographie des points d’injection et de suivi

Annexe B : Analyses eau et fluocapteurs

1 - Contexte - Objectif

La source des Vuires, située sur la commune du Grand Abergement, est utilisée pour l’alimentation en eau potable de la commune du Petit Abergement. Elle a fait l’objet de traçages en mai et octobre 2006, et d’un avis d’hydrogéologue agréé en 2008 (Raymond Enay, 15 mars 2008). Les traçages ayant mis en évidence une relation entre le ruisseau temporaire des Vuires et le captage, l’hydrogéologue agréé a préconisé une rectification et un déplacement du lit du ruisseau. Ces mesures sont difficiles à mettre en œuvre, car elles représentent des travaux conséquents, et sont peu compatibles avec les exigences actuelles de la Loi sur l’Eau.

Parallèlement, l’existence de plusieurs venues d’eau dans le captage, au comportement assez différent est acquise. La commune a entrepris des travaux visant à séparer ces différentes venues d’eau et à permettre leur caractérisation. Deux venues ont été isolées, au niveau du regard amont :

- Une venue ponctuelle bien identifiée, au débit important en hautes eaux, provenant d’une fissure (appelée « faille ») ;
- Un ensemble de venues d’eau plus diffuses, émergeant dans une chambre voutée de 5 à 6 m de long et 2 m de large environ (appelée « galerie »).

La venue d’eau de la faille a été jugée à priori la plus intéressante. Une instrumentation a été mise en place sur cette venue d’eau le 2 septembre 2015.

En complément de ces travaux, à la demande de l’ARS, il a été décidé de renouveler les traçages de 2006 à l’identique, pour vérifier si la séparation des différentes venues d’eau apportait un changement dans le régime d’alimentation.

2 - Localisation des points d’injection et de suivi

L’injection d’automne de 2006 a été réalisée le 1^{er} septembre 2006, en situation de basses eaux, le ruisseau étant tari au niveau du captage. 200 g de fluorescéine ont été injectés dans le ruisseau des Vuires, au lieu dit « Combe Marin », à 500 m à l’amont du captage. 200 g de sulforhodamine ont également été injectés dans une dépression humide avec écoulement, à environ 150 m à l’Ouest-Nord-Ouest de la ferme de Mas Gollet. La restitution avait été observée par fluorimètre de terrain uniquement au niveau de la source.

Dans la présente opération, j’ai cherché à me rapprocher au maximum des conditions du traçage de 2006, tant au niveau de la localisation des points d’injection qu’au niveau du régime hydrologique.

La localisation des points d’injection et de surveillance est représentée sur la carte de la **Figure 1** et la photo aérienne de la **Figure 2**.

Le tableau ci-après reprend les coordonnées géographiques des différents points.

Points d'injection	Altitude (m NGF)	X Lambert 93 (km)	Y Lambert 93 (km)
Fluorescéine (Combe Marin)	1028	907,365	6556,065
Sulfo-rhodamine B (WNW Mas Gollet)	1048	907,280	6556,300
Points de contrôle	Altitude (m NGF)	X Lambert 93 (km)	Y Lambert 93 (km)
Source des Vuires	1001	906,982	6555,987
Ruisseau des Vuires	1002	907,000	6555,993

Les coordonnées ont été déterminées par lecture sur le site géoportail.gouv.fr.

La fluorescéine a été injectée à 390 m du captage, et la sulforhodamine B à 430 m. Le point de surveillance du ruisseau est juste à coté du captage.

Des photos des points d'injection et de suivi sont fournies en **Annexe A**.

La localisation exacte des points de suivi est indiquée sur le plan de la **Figure 3**

3 - Dispositif de suivi

3.1 - Fluorimètre

La faille de la source des Vuires a été équipée d'un fluorimètre enregistreur GGUN – FL 30 permettant de mesurer en continu la concentration de l'eau en fluorescéine et en sulforhodamine B (seuil de détection : 0,1 µg/l). Un appareillage mis en place par ailleurs par la société PMH mesure depuis début septembre le débit, la température et la turbidité.

Le principe de mesure du fluorimètre est basé sur un système optoélectronique LED / photodiode instrumentant un tube en verre dans lequel transite naturellement l'eau à analyser. L'acquisition de la fluorescence de l'eau pour la longueur d'onde spécifique aux traceurs fluorescents comporte également un cycle de surveillance de la fluorescence naturelle de l'eau afin de permettre une compensation automatique des mesures.

Le fluorimètre enregistreur GGUN – FL 30 a été installé juste à l'amont du déversoir de mesure du débit de la faille.

Ce dispositif de mesure a été mis en place dans la matinée du mercredi 30 septembre 2015, avec un pas de mesure de 15 minutes. Il a été déposé le 3 décembre.

3.2 - Fluocapteurs

Le fluocapteur se compose d'un sachet rempli de charbon actif en grain. Ce sachet est immergé au point de suivi.

Le principe de mesure est basé sur le fait que le traceur fluorescent est adsorbé sur du charbon actif. Le traceur fluorescent est ensuite désorbé dans une solution ad hoc. La restitution est alors appréciée en laboratoire à l'aide d'un spectrofluorimètre.

Il s'agit d'un résultat qualitatif qui indique la présence ou l'absence de traceur durant la période de mise en place du fluocapteur.

Les fluocapteurs ont été mis en place par paire le 30 septembre 2015 à trois emplacements différents :

- ➔ Dans le regard amont du captage, à la sortie de la faille ;
- ➔ Dans le regard amont du captage, à la sortie de la galerie ;
- ➔ Dans le ruisseau des Vuires, à quelques mètres à l'amont du captage.

A noter que lors de la pose des fluocapteurs, l'eau de la faille semblait plus turbide que celle de la galerie.

Les fluocapteurs situés dans le captage ont été relevés le 14 octobre et le 5 novembre. Les fluocapteurs situés dans le ruisseau ont été relevés le 14 octobre et le 30 octobre.

Par ailleurs, le 30 septembre et le 14 octobre un prélèvement d'eau a été réalisé dans les deux venues d'eau du regard amont du captage (faille et galerie). Le ruisseau n'a pas été prélevé, car il était à sec. Les prélèvements d'eau ont été analysés en laboratoire, l'échantillon du 30/09 constituant le « blanc » avant injection.

4 - Déroulement de l'opération

4.1 - Injection de la fluorescéine

La fluorescéine a été déversée sous forme liquide dans le ruisseau à un endroit où il présentait un écoulement, à une dizaine de mètres à l'amont de la disparition de cet écoulement par infiltration dans le sol au niveau d'une petite zone humide. Cette zone d'infiltration se situe à la confluence de 2 petits talwegs, en contrebas de la route. Les écoulements sont alimentés par des suintements en provenance des placages d'origine glaciaire recouvrant les calcaires par endroits. La quantité de fluorescéine déversée est équivalente à 300 g de produit sec.

En raison d'un dysfonctionnement du fluorimètre pendant la première partie du suivi (du 30 septembre au 15 octobre), deux injections ont été réalisées au même endroit :

- ➔ La première le 30 septembre à 15h50, par temps sec. Le débit d'écoulement du ruisseau était faible, très largement inférieur à 1 l/s, et semblait par ailleurs correspondre sensiblement au débit s'écoulant de la faille ;
- ➔ La seconde le 16 octobre à 12h00, par temps froid, après de faibles chutes de neige survenues la veille. De la fluorescéine de la première injection était encore visible en surface. Le débit d'écoulement a été estimé à 0,1 l/s.

4.2 - Injection de la rhodamine

Pour se mettre dans des conditions aussi proches que possibles de celles de 2006, la dépression humide mentionnée dans le rapport de l'époque a été recherchée. Elle a été localisée dans un ancien chemin creux limitant au Nord la parcelle de Mas Gollet. Le

30 septembre, cette dépression ne présentait aucun écoulement, son fond étant simplement humide.

Une fouille d'injection de 3 m de profondeur a été creusée à la pelle mécanique à une vingtaine de mètres à l'Ouest et à l'aval de la zone humide. Les terrains rencontrés comportent en tête 20 cm de terre végétale, puis une argile beige compacte avec cailloutis et galets calcaires, devenant plus grossiers vers le bas. Ces matériaux sont manifestement d'origine glaciaire. Aucune venue d'eau n'a été constatée lors du terrassement.

200 g de sulforhodamine B ont été déversés dans la fouille sous la forme de 4 litres de solution à 50 g/l. Préalablement au déversement du traceur, le fond de la fouille a été rempli avec environ 1 m³ d'eau. Après déversement du traceur, un complément d'eau de 4 m³ a été apporté. L'injection s'est déroulée le 30 septembre entre 14h50 et 15h35. L'infiltration de l'eau dans le terrain est très faible. La fouille a été rebouchée le lendemain en fin d'après midi, et le niveau de l'eau était descendu de 5 cm seulement.

4.3 - Conditions météorologiques et hydrologiques

Le graphique de la **Figure 4** représente la pluviométrie aux Plans d'Hotonnes (Syndicat du Seran) et le débit de la faille (PMH). On note un déficit important en juillet et en août (respectivement 46,1 et 87,6 mm). Le mois de septembre est plus arrosé (159 mm), mais il s'agit de précipitations orageuses, de répartition irrégulière dans l'espace et le temps. On note en particulier 82,5 mm les 12-13/09 et 43,3 mm le 17/09. Le mois d'octobre est de nouveau un mois sec, avec 85,0 mm de pluie. Du 24 septembre au 2 octobre, les précipitations sont quasi nulles, ainsi que du 13 au 27 octobre. En novembre, on retrouve des pluies plus importantes, avec 154,3 mm sur le mois. Mais la aussi, la répartition dans le temps est très irrégulière : 1,6 mm seulement du 1^{er} au 19 et 83,8 mm sur les deux seules journées du 20 et 21 novembre. Les précipitations du 22 au 30 novembre (68,9 mm) sont sous forme de neige.

Les premières pluies significatives après l'injection du 30/09 surviennent le 03/10 (13,0 mm) et surtout les 5 et 6/10 (33,6 mm).

La première pluie après l'injection du 16/10 survient le 28/10 (18,6 mm).

A noter qu'il existe un autre pluviomètre au Petit-Abergement. D'après le syndicat du Seran, ce pluviomètre semble moins représentatif des précipitations dans le secteur des Vuires. De juillet à novembre 2015, les précipitations au Petit Abergement sont plus faibles que sur les postes avoisinants, en particulier celui des Plans d'Hotonnes.

En raison de la faible pluviométrie, le débit de la source a fortement baissé. La faille a complètement tari, alors qu'un écoulement subsistait dans la galerie. Les écoulements de la faille sont fortement conditionnés par les pluies. Ils ont repris le 14/09 (date d'un orage de 23,3 mm à la station du Petit Abergement), et présentent un second pic le 17/09.

Du 30/09 au 6/10 et du 16/10 au 28/10, les débits de la faille sont nuls ou voisins de zéro.

A noter qu'avant le 23/11, la mesure de débit est plafonnée à 43 m³/h.

5 - Résultats du traçage

Les résultats des analyses sur les échantillons d'eau et sur les fluocapteurs sont reproduits en **Annexe B**.

Les courbes mesurées par le fluorimètre et le débit mesuré par PMH sont reproduits en **Figure 5**.

5.1 - Restitution de la fluorescéine

Les 6 fluocapteurs sont saturés en fluorescéine, ce qui indique que la première injection, bien que non observée visuellement, est ressortie dans les deux venues d'eau du captage. Cela indique également que le ruisseau a recoulé, au moins temporairement, entre le 30/09 et le 14/10. Dans la mesure où les fluocapteurs ont pu être saturés par la première injection, ils n'apportent aucune information sur la seconde.

On note également la présence de fluorescéine dans l'eau le 14/10 : 1,84 µg/l à la faille, et 2,81 µg/l dans la galerie. Ces teneurs sont aussi liées à la première injection.

La **Figure 5** représente les mesures réalisées par le fluorimètre du 16/10 au 3/12/2015 (l'appareil n'a pas fonctionné du 30/09 au 15/10, ce qui a justifié la réalisation d'une deuxième injection de fluorescéine).

On note une restitution de fluorescéine à partir du 28/10 vers 20h40, soit 12,3 jours après l'injection, mais aussitôt après le premier épisode pluvieux significatif. Au petit Abergement, l'épisode pluvieux a commencé vers 10 heures, ce qui donne un temps de première arrivée de 10h, et une vitesse maximale de 40 m/h. Le maximum du pic (126 µg/l) est atteint le 29/10 à 4h20. La redescente est relativement rapide, et le signal revient à son bruit de fond initial dès le 3/11. Au début de la montée du pic, on note un signal sur les courbes de température et de conductivité. Ces signatures indiquent une arrivée d'eau superficielle. La diminution rapide de la fluorescéine dans la journée du 2/11 pourrait s'expliquer par le tarissement de cette arrivée superficielle.

L'employé communal signale une coloration verte de l'eau visible à l'œil nu le 29/11 dans les fontaines du village. Il indique également que le ruisseau ne semble pas avoir coulé et que, dans le captage, la coloration est visible dans la faille mais pas dans la galerie.

Un pic de restitution secondaire est observé le 20/11 à partir de 13h15, au moment du gros événement pluvieux des 20 et 21/11 (début au Petit Abergement le 20/11 à 4h, avec un paroxysme entre 10h et 17h). Ce pic est beaucoup plus court et moins élevé que le premier. En revanche, la courbe de conductivité est marquée de manière beaucoup plus nette, ce qui suggère que la quantité d'eau entrée dans le système souterrain est plus importante. La courbe de température marque un petit décrochement peu marqué.

Le 29/11, la courbe de conductivité marque une nouvelle inflexion, liée à la fusion de la neige au sol et à une chute de pluie. Par contre, cette fois-ci, aucune restitution de fluorescéine n'est observée, preuve que toutes les quantités injectées sont maintenant lessivées.

On notera que le pic de débit correspondant à la première restitution est assez modéré, alors que celui qui correspond à la deuxième restitution est beaucoup plus marqué, ce qui est cohérent avec la courbe de conductivité.

5.2 - Restitution de la sulforhodamine B

Aucune restitution n'a été observée ni dans les fluocapteurs, ni dans l'eau.

La faible infiltration du colorant dans la fouille peut expliquer cette absence de restitution, qui ne signifie pas que le lieu d'injection est obligatoirement en dehors de la zone d'alimentation du captage. Elle indique en revanche que la vulnérabilité de la nappe est faible dans tout le secteur où les calcaires sont recouverts par des formations glaciaires peu perméables.

6 - Conclusion

Le traçage réalisé à l'automne 2015 confirme celui de l'automne 2006, dans la mesure où la fluorescéine injectée dans la Combe Marin réapparaît au captage, au contraire de la sulforhodamine B injectée au Nord-Ouest de Mas Gollet.

La non restitution de la sulforhodamine B est manifestement liée, au moins pour partie, à la difficulté d'infiltration de l'eau au point d'injection.

Un dysfonctionnement du fluorimètre a nécessité de faire l'injection de fluorescéine 2 fois.

Suite à la première injection, la fluorescéine est détectée dans l'eau et les fluocapteurs à la fois au niveau de la faille et au niveau de la galerie, sans que les temps de transferts et les concentrations relatives puissent être déterminés.

Suite à la deuxième injection, la fluorescéine est détectée par le fluorimètre et visuellement au niveau de la faille, aussitôt après le premier événement pluvieux succédant à l'injection. Elle n'est pas détectée visuellement dans la galerie. L'allure des courbes enregistrées par le fluorimètre suggère l'introduction rapide d'eau superficielle, et le tarissement de cette arrivée après 5 jours, alors même que le ruisseau au droit du captage semble n'avoir pas coulé.

L'absence d'instrumentation sur la galerie ne permet pas de savoir si la deuxième injection a donné lieu à une restitution de fluorescéine dans celle-ci, à une concentration inférieure au seuil de détection visuelle, et/ou sur une période plus longue que sur la faille.

En tout état de cause, ces observations tendent à remettre en cause l'hypothèse de départ, qui était une eau moins vulnérable au niveau de la faille. Il se pourrait même que ce soit le contraire.

Il est donc proposé de mettre en œuvre des mesures comparatives de la qualité de l'eau des deux arrivées.

Lors de la prochaine campagne de traçage qui devrait avoir lieu au printemps, il est également proposé de mettre 2 fluorimètres en place, un sur chaque venue d'eau.

Observations sur l'utilisation du document

Ce document, ainsi que les figures et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce document ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations de l'auteur ne saurait 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.

L'utilisation de ce document par le client suppose le paiement préalable de la totalité de la prestation correspondant.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par l'auteur. Sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

FIGURES

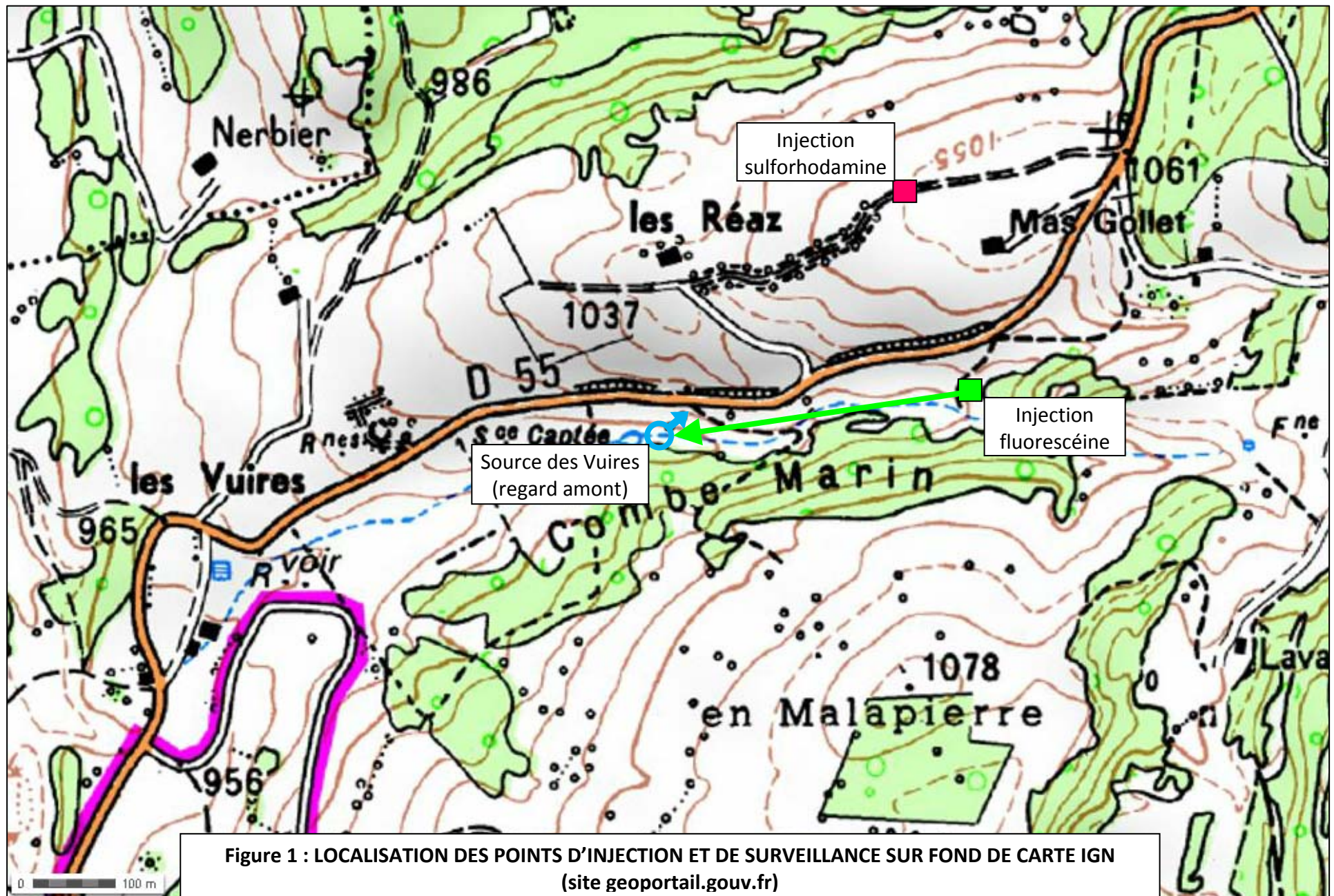
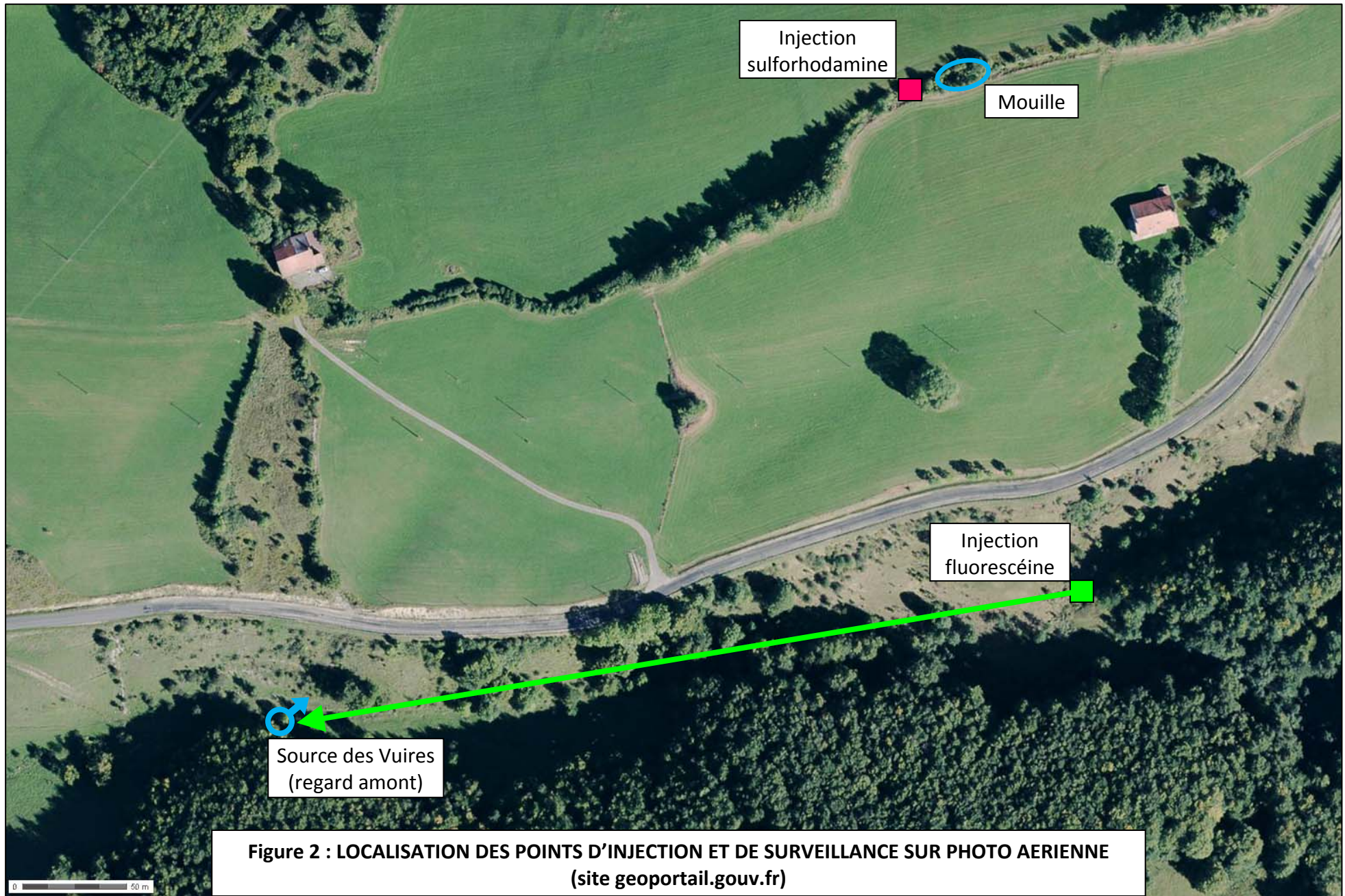


Figure 1 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR FOND DE CARTE IGN
(site geoportail.gouv.fr)



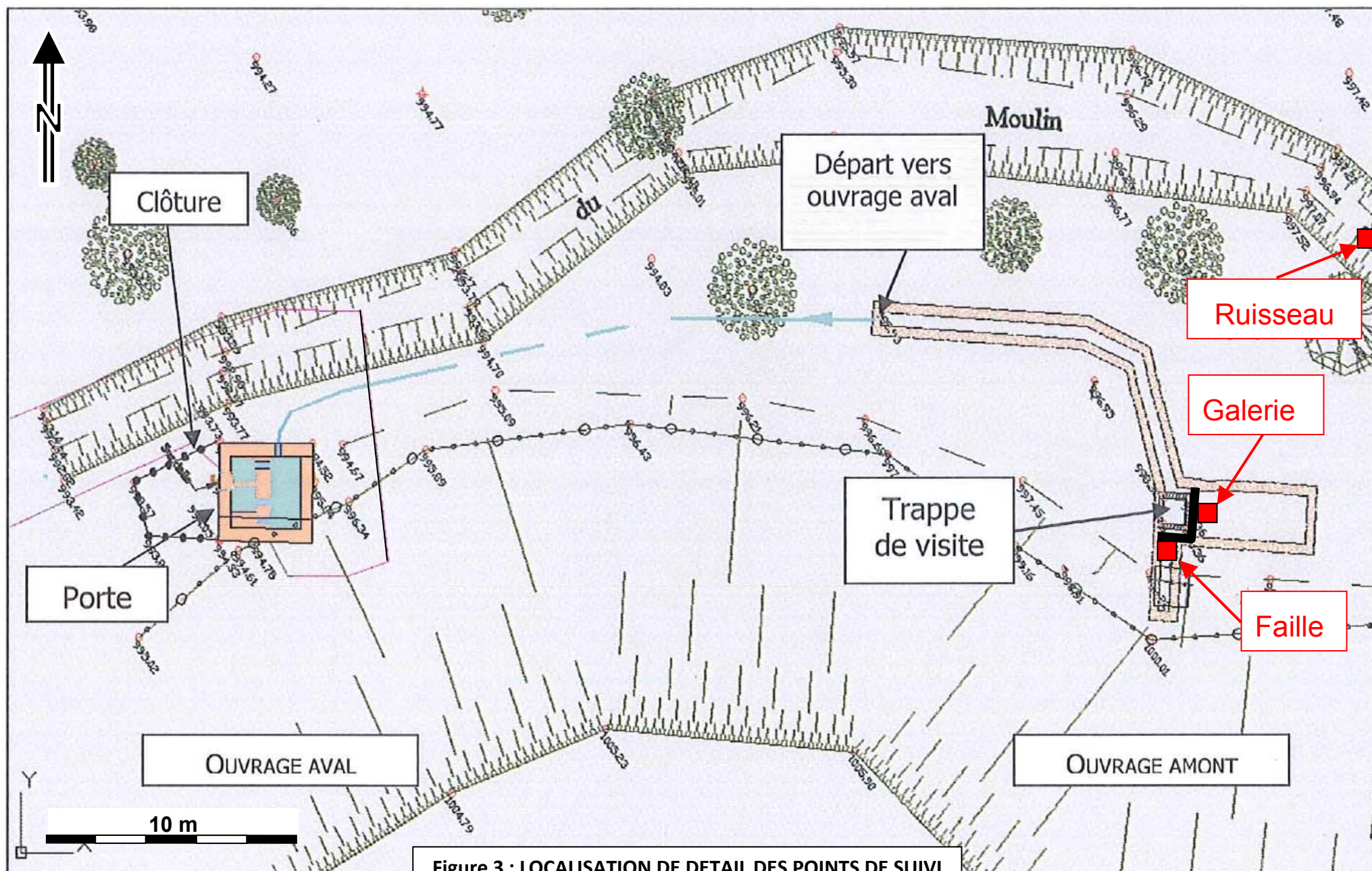


Figure 3 : LOCALISATION DE DETAIL DES POINTS DE SUIVI

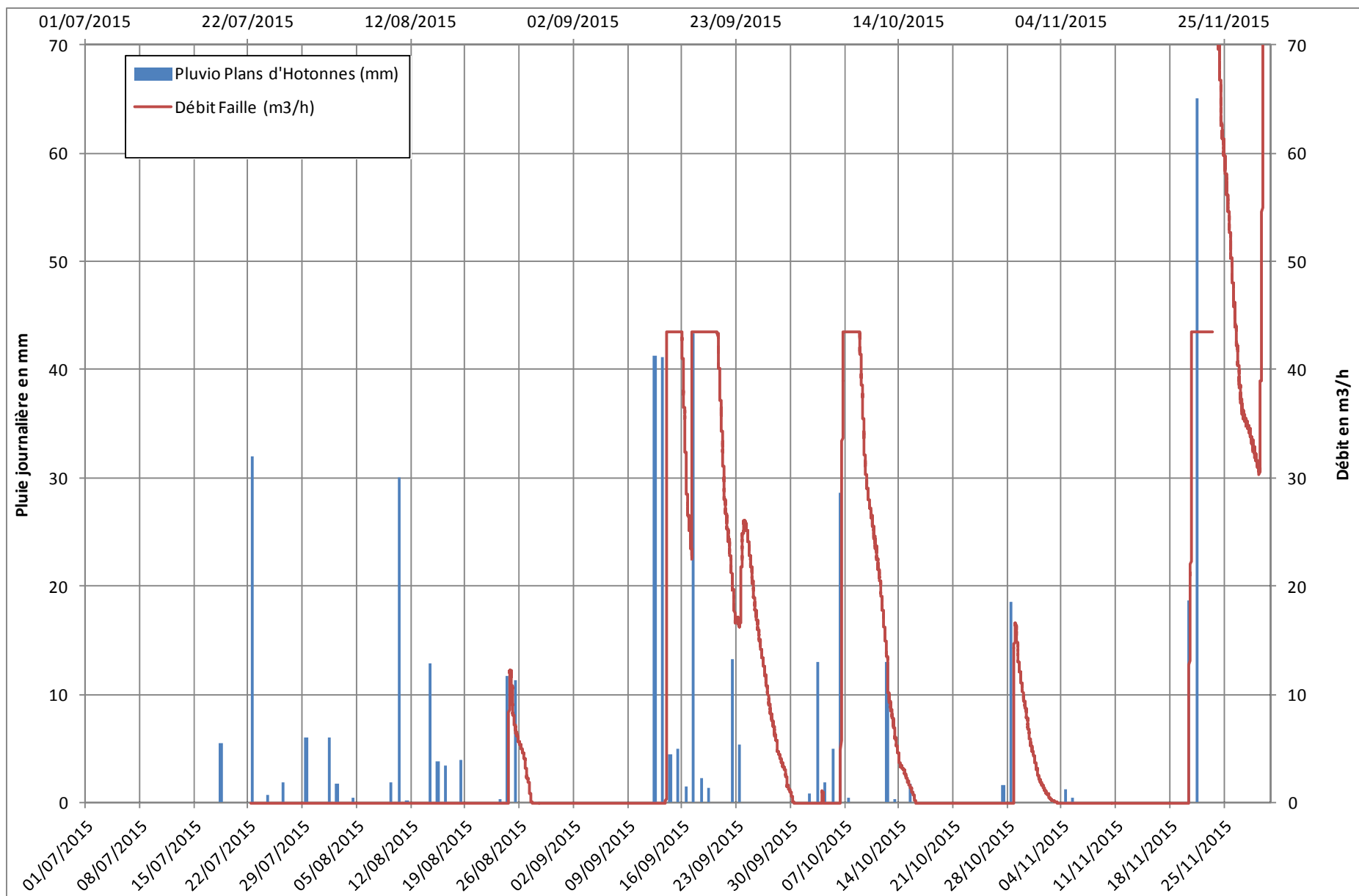


Figure 4 : PLUVIOMETRIE ET DEBIT DE LA SOURCE (FAILLE)

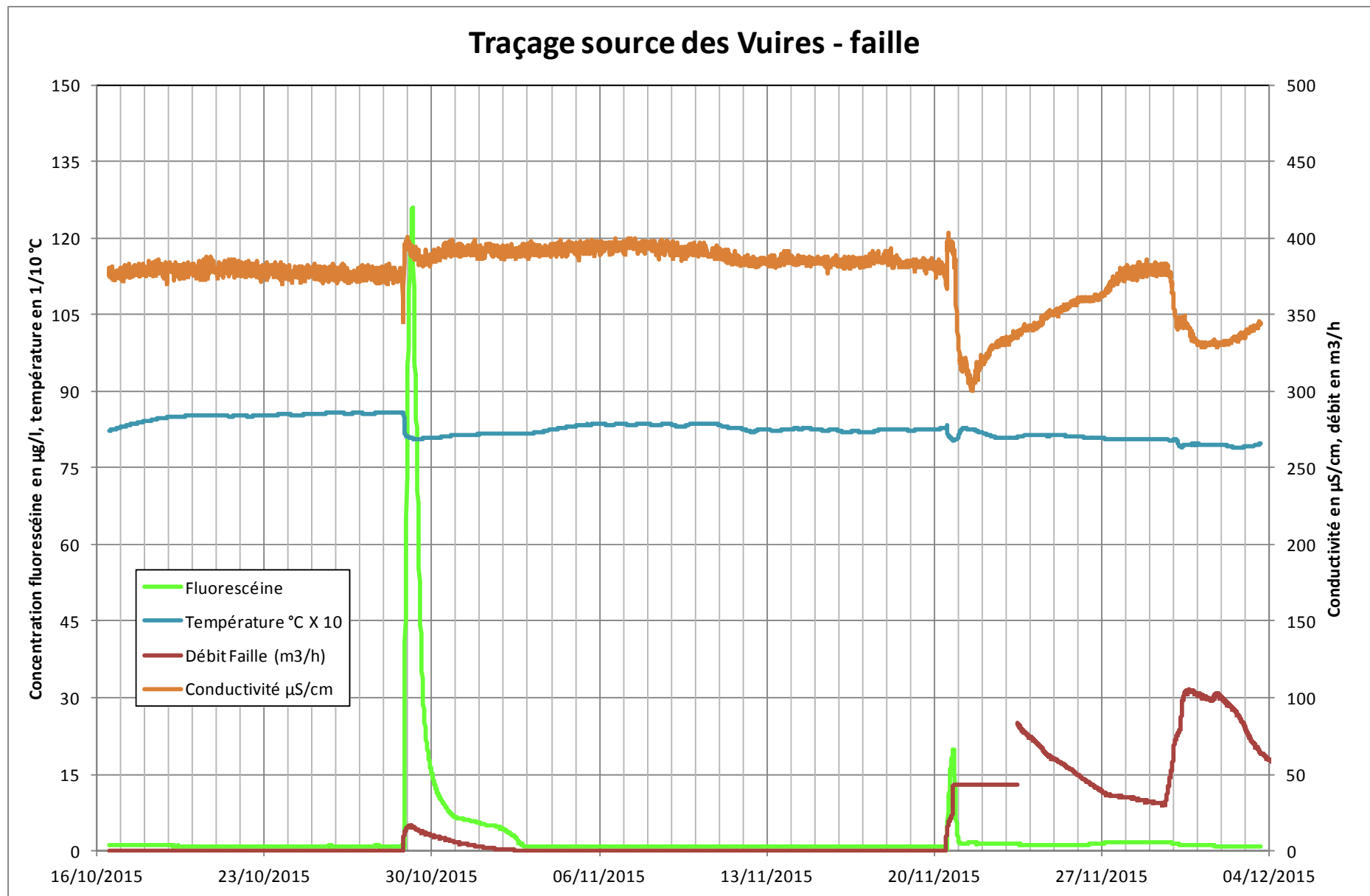


Figure 5 : COURBES DE MESURE DU FLUORIMETRE

Le Petit Abergement (01)

Traçage de la source des Vuires – campagne d'automne

N° Ra-ES-2015-02-01/A

ANNEXES

**Annexe A : photographie des points d'injection et de suivi
(4 pages)**



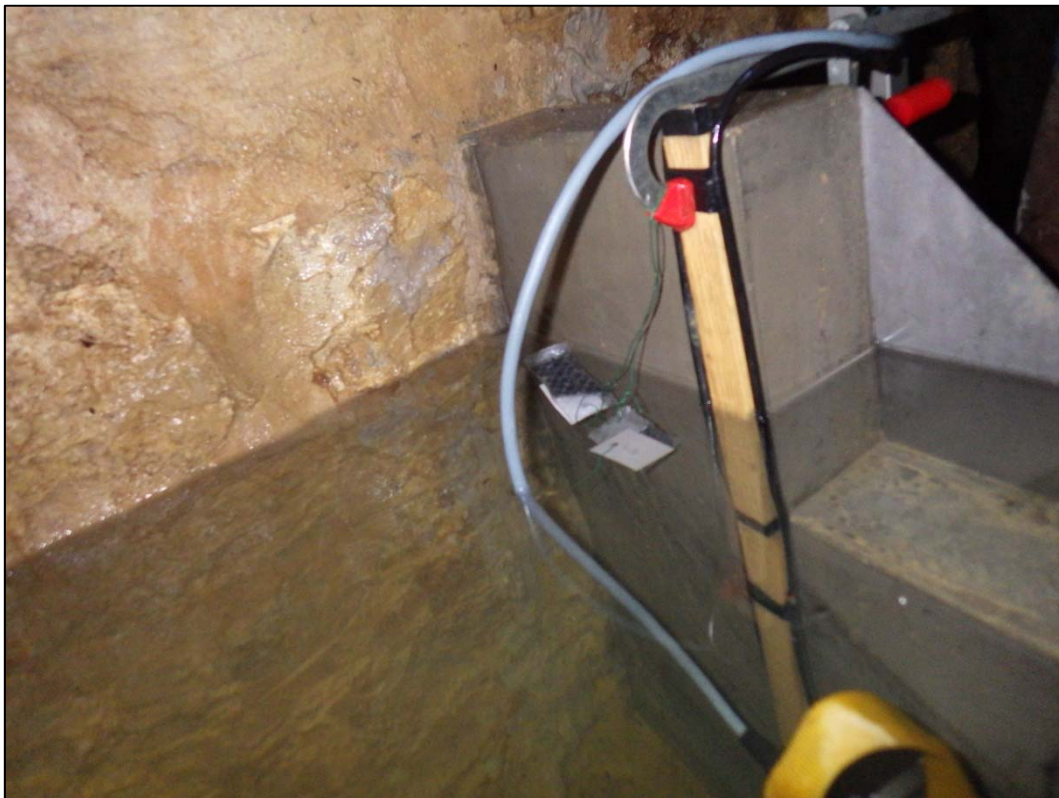
Injection fluorescéine combe Marin



Injection Sulfo-rhodamine B Mas Gollet



Fluorimètre Source des Vuires – « Faille »



Fluocapteurs Source des Vuires – « Faille »



Fluocapteurs Source des Vuires – « Galerie »



Fluocapteurs ruisseau des Vuires

Annexe B : Analyses eau et fluocapteurs
(5 pages)

IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 11/2015

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 20/11/2015

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau de « **FAILLE** »

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Date	Heure	Analysé	Dilué	Concentration en fluorescéine (µg/L)	Concentration en sulforhodamine B (µg/L)
30/09/15		Oui	Non	∅	∅
14/10/15		Oui	Non	1,84	∅

∅ Absence de colorant



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 11/2015

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 20/11/2015

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau de « **GALERIE** » :

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Date	Heure	Analysé	Dilué	Concentration en fluorescéine (µg/L)	Concentration en sulforhodamine B (µg/L)
30/09/15		Oui	Non	∅	∅
14/10/15		Oui	Non	2,81	∅

∅ Absence de colorant



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 11/2015

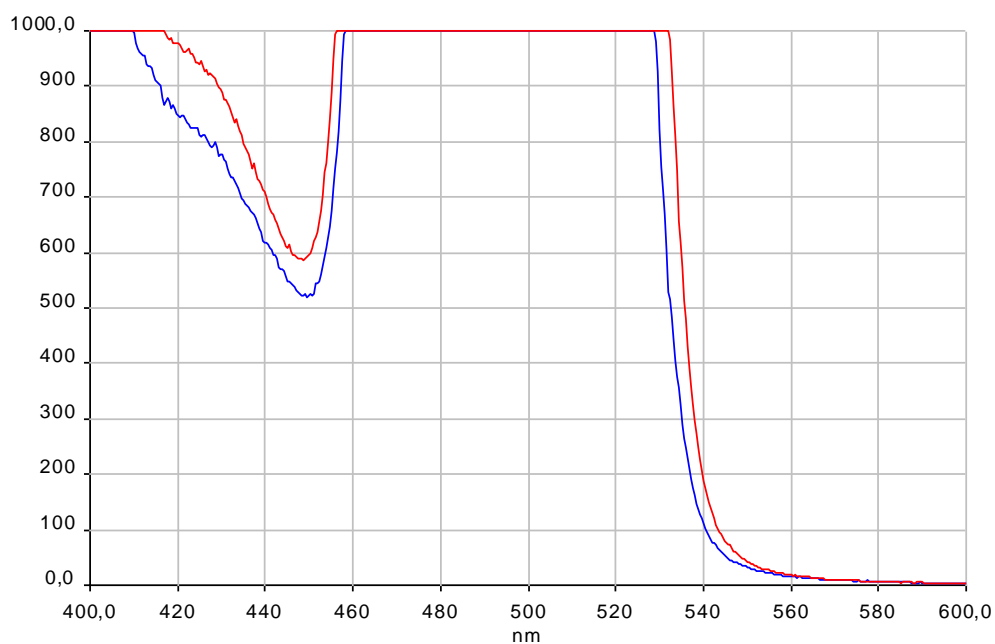
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 20/11/2015

Analyse réalisée sur les fluocapteurs de « **Faille** » du :

- 14/10/15 —
- 05/11/15 —

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Les fluocapteurs de **Faille**, présentent un pic saturé en Fluorescéine



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 11/2015

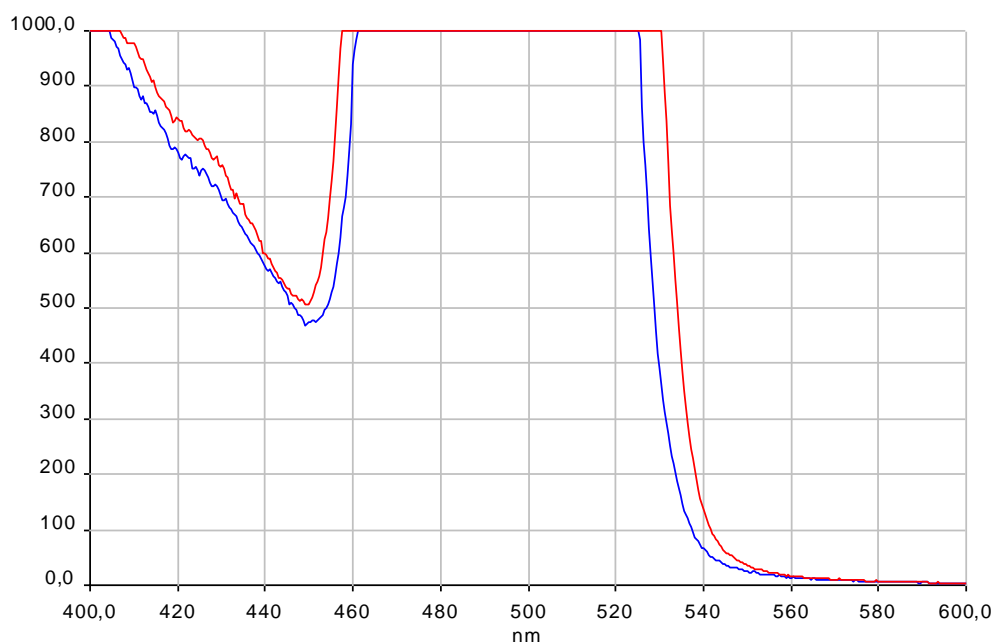
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 20/11/2015

Analyse réalisée sur les fluocapteurs de « **Galerie** » du :

- 14/10/15 —
- 05/11/15 —

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Les fluocapteurs de **Galerie**, présentent un pic saturé en Fluorescéine.



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 11/2015

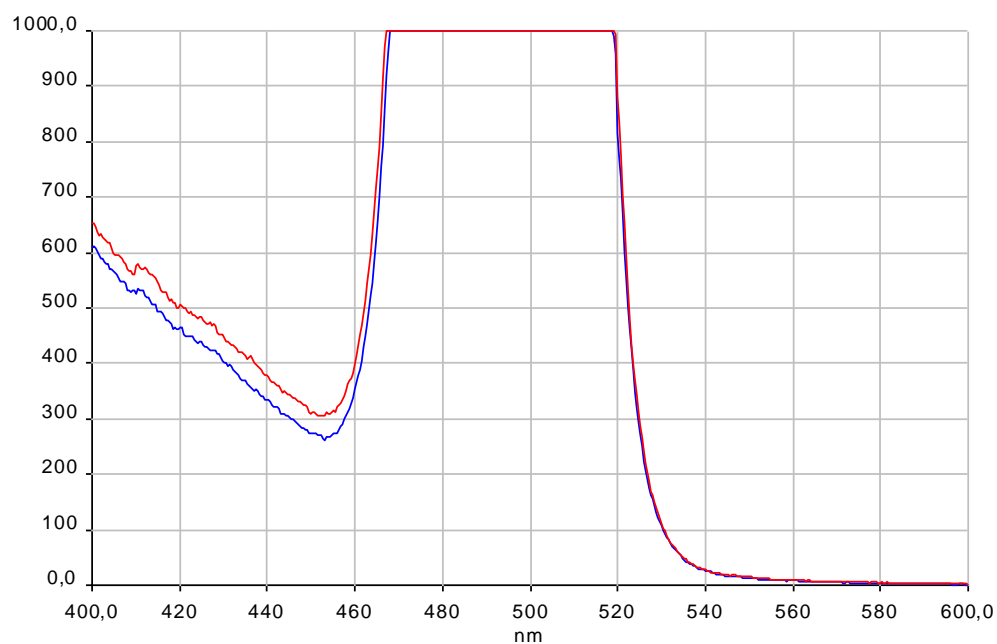
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 20/11/2015

Analyse réalisée sur les fluocapteurs de « Ruisseau » du :

- 14/10/15 —
- 30/10/15 —

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Les fluocapteurs de Ruisseau, présentent un pic saturé en Fluorescéine.



Annexe G : Compte rendu du traçage d'avril 2016
Rapport E.Soncourt Ra-ES-2015-02-01-2/A de juillet 2016
(32 pages)

Le Petit Abergement (01)

Traçage de la source des Vuires

Campagne de printemps

Juillet 2016

N° Ra-ES-2015-02-01-2/A

Mairie du Haut Valromey
Commune déléguée du Petit Abergement
12 rue de la Croix
Hotonnes
01260 HAUT VALROMEY

Mr Bernard GIRAUD-GUIGUES, Maire
Tél 04 79 87 72 32



Emmanuel SONCOURT
Hydrogéologue
25 rue Charles de Gaulle
21240 TALANT
Tél. : 03.80.58.49.78 / 06.41.68.85.62
<http://soncourt.free.fr>



Sommaire

1 - CONTEXTE - OBJECTIF.....	3
2 - LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SUIVI.....	3
3 - DISPOSITIF DE SUIVI.....	4
3.1 - Fluorimètre.....	4
3.2 - Fluocapteurs.....	4
4 - DÉROULEMENT DE L'OPÉRATION.....	5
4.1 - Injection de la sulforhodamine B.....	5
4.2 - Injection de la fluorescéine.....	5
4.3 - Conditions météorologiques et hydrologiques.....	6
5 - RÉSULTATS DU TRAÇAGE.....	6
5.1 - Restitution de la sulforhodamine B.....	6
5.2 - Restitution de la fluorescéine.....	7
6 - BILAN DE L'INSTRUMENTATION ET DU SUIVI ANALYTIQUE SUR 1 AN.....	8
7 - CONCLUSION.....	10

Table des figures

Figure 1 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR FOND DE CARTE IGN.....	13
Figure 2 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR PHOTO AERIENNE.....	14
Figure 3 : LOCALISATION DE DETAIL DES POINTS DE SUIVI.....	15
Figure 4 : PLUVIOMETRIE ET DEBIT DE LA SOURCE.....	16
Figure 5 : COURBES DE MESURE DE LA SULFORHODAMINE.....	17
Figure 6 : COURBES DE MESURE DE LA FLUORESCÉINE.....	18
Figure 7 : BASSIN VERSANT SUPERFICIEL DU CAPTAGE.....	19

Table des annexes

Annexe A : photographie des points d'injection et de suivi.....	19
Annexe B : Analyses eau et fluocapteurs.....	23

1 - Contexte - Objectif

La source des Vuires, située sur la commune du Haut Valromey (commune déléguée du Grand Abergement), est utilisée pour l'alimentation en eau potable du Petit Abergement. Elle a fait l'objet de traçages en mai et octobre 2006, et d'un avis d'hydrogéologue agréé en 2008 (Raymond Enay, 15 mars 2008). Les traçages ayant mis en évidence une relation entre le ruisseau temporaire des Vuires et le captage, l'hydrogéologue agréé a préconisé une rectification et un déplacement du lit du ruisseau. Ces mesures sont difficiles à mettre en œuvre, car elles représentent des travaux conséquents, et sont peu compatibles avec les exigences actuelles de la Loi sur l'Eau.

Parallèlement, l'existence de plusieurs venues d'eau dans le captage, au comportement apparemment différent, est acquise. La commune a entrepris des travaux visant à séparer les deux principales venues d'eau et à permettre leur caractérisation. Les deux venues ont été isolées au niveau du regard amont :

- Une venue ponctuelle bien identifiée, au débit important en hautes eaux, provenant d'une fissure (appelée « faille ») ;
- Un ensemble de venues d'eau plus diffuses, émergeant dans une chambre voûtée de 5 à 6 m de long et 2 m de large environ (appelée « galerie »).

La venue d'eau de la faille a été jugée a priori la plus intéressante. Une instrumentation a été mise en place sur cette venue d'eau le 2 septembre 2015. Suite au tarissement de la faille, une deuxième instrumentation a été mise en place sur la galerie le 3 mars 2016.

En complément de ces travaux, à la demande de l'ARS, il a été décidé de renouveler les traçages de 2006 à l'identique, pour vérifier si la séparation des différentes venues d'eau apportait un changement dans le régime d'alimentation.

2 - Localisation des points d'injection et de suivi

L'injection de printemps de 2006 a été réalisée le 24 mai 2006, en situation de hautes eaux, après une série de perturbations pluvieuses. Le rapport de l'époque ne précise pas clairement si le ruisseau était tari au niveau du captage ou non. 200 g de sulforhodamine avaient été injectés dans le ruisseau des Vuires, au lieu dit « Combe Marin », à 500 m à l'amont du captage. 200 g de fluorescéine avaient également été injectés sur le plateau de Malapierre, à 400 m au Sud-Est du captage, dans une fouille ou un sondage tarière (les informations du rapport de l'époque sont ambiguës). La restitution avait été observée par fluorimètre de terrain uniquement au niveau de la source.

Dans la présente opération, j'ai cherché à me rapprocher au maximum des conditions du traçage de 2006, tant au niveau de la localisation des points d'injection qu'au niveau du régime hydrologique.

La localisation des points d'injection et de surveillance est représentée sur la carte de la **Figure 1** et la photo aérienne de la **Figure 2**.

Le tableau ci-après reprend les coordonnées géographiques des différents points.

Points d'injection	Altitude (m NGF)	X Lambert 93 (km)	Y Lambert 93 (km)
Sulforhodamine B (Combe Marin)	1023	907,348	6556,047
Fluorescéine (Malapierre)	1064	907,234	6555,740
Points de contrôle	Altitude (m NGF)	X Lambert 93 (km)	Y Lambert 93 (km)
Source des Vuires	1001	906,982	6555,987
Ruisseau des Vuires	1002	907,000	6555,993

Les coordonnées ont été déterminées par lecture sur le site géoportail.gouv.fr.

La sulforhodamine B a été injectée à 360 m à l'Est du captage, et la fluorescéine à 360 m au Sud-Est. Le point de surveillance du ruisseau est juste à côté du captage.

Des photos des points d'injection et de suivi sont fournies en **Annexe A**.

La localisation exacte des points de suivi est indiquée sur le plan de la **Figure 3**

3 - Dispositif de suivi

3.1 - Fluorimètre

La faille et la galerie de la source des Vuires ont toutes deux été équipées d'un fluorimètre enregistreur GGUN – FL 30 permettant de mesurer en continu la concentration de l'eau en fluorescéine et en sulforhodamine B (seuil de détection : 0,1 µg/l). Un appareillage mis en place par ailleurs par la société PMH mesure le débit, la température et la turbidité.

Le principe de mesure du fluorimètre est basé sur un système optoélectronique LED / photodiode instrumentant un tube en verre dans lequel transite naturellement l'eau à analyser. L'acquisition de la fluorescence de l'eau pour la longueur d'onde spécifique aux traceurs fluorescents comporte également un cycle de surveillance de la fluorescence naturelle de l'eau afin de permettre une compensation automatique des mesures.

Les fluorimètres enregistreurs GGUN – FL 30 ont été installés juste à l'amont des déversoirs de mesure du débit de la faille et de la galerie.

Ce dispositif de mesure a été mis en place dans la matinée du mercredi 27 avril 2016, avec un pas de mesure de 15 minutes. Il a été déposé le 12 mai.

3.2 - Fluocapteurs

Le fluocapteur se compose d'un sachet rempli de charbon actif en grain. Ce sachet est immergé au point de suivi.

Le principe de mesure est basé sur le fait que le traceur fluorescent est adsorbé sur du charbon actif. Le traceur fluorescent est ensuite désorbé dans une solution ad hoc. La restitution est alors appréciée en laboratoire à l'aide d'un spectrofluorimètre.

Il s'agit d'un résultat qualitatif qui indique la présence ou l'absence de traceur durant la période de mise en place du fluocapteur.

Les fluocapteurs ont été mis en place le 27 avril 2016 à trois emplacements différents :

- ➔ Dans le regard amont du captage, à la sortie de la faille ;
- ➔ Dans le regard amont du captage, à la sortie de la galerie ;
- ➔ Dans le ruisseau des Vuires, à quelques mètres à l'amont du captage.

Les fluocapteurs ont été relevés le 3 mai et le 12 mai (Les dates portées sur les rapports d'analyse correspondent aux dates de pose des fluocapteurs).

Par ailleurs, à chaque visite, un prélèvement d'eau a été réalisé dans les deux venues d'eau du regard amont du captage (faille et galerie) et dans le ruisseau. Un prélèvement a également été réalisé le 29 avril sur la fontaine du Petit Abergement. Les prélèvements d'eau ont été analysés en laboratoire, l'échantillon du 27/04 constituant le « blanc » avant injection.

4 - Déroulement de l'opération

4.1 - Injection de la sulforhodamine B

La sulforhodamine B a été déversée sous forme liquide dans le ruisseau à un endroit où il présentait un écoulement, à quelques mètres à l'amont de la disparition de cet écoulement par infiltration dans le sol au niveau d'un affleurement de calcaire. Cette zone d'infiltration se situe à 40 m à l'aval de la confluence de 2 petits talwegs, en contrebas de la route, et à 70 m à l'aval du point d'injection de la fluorescéine de septembre 2015. Seul le talweg Nord présentait un petit écoulement, alimenté par des suintements en provenance des placages d'origine glaciaire recouvrant les calcaires par endroits. La quantité de sulforhodamine B déversée est équivalente à 200 g de produit sec.

L'injection a été réalisée le 27 avril à 12h00, par temps sec et froid, avec un léger poudrage de neige au sol. A 13h50, la totalité de la sulforhodamine B était infiltrée.

4.2 - Injection de la fluorescéine

Trois fouilles ont été creusées sur le plateau de Malapierre en vue de l'injection. Toutes trois ont rencontrées une couverture fluvio-glaciaire composée d'argile calcaire beige avec des graviers et cailloux émoussés pouvant atteindre une taille de quelques décimètres. La base de cette couverture se situe à une profondeur supérieure à 2,1 / 2,6 m. Aucune venue d'eau n'a été observée pendant les terrassements. Préalablement à l'injection de fluorescéine, de l'eau a été déversée dans les fouilles pour vérifier leur capacité d'infiltration. L'injection a été réalisée dans la 2^{ème} fouille, profonde de 2,1 m, qui semblait avoir la meilleure perméabilité. Cette fouille est située à 70 m au NNW de l'angle de la sapinière, à côté d'un tas de pierres, dans la parcelle 204.

450 g de fluorescéine ont été déversés dans la fouille sous la forme de 1,5 litres de solution à 300 g/l. Après déversement du traceur, un complément d'eau de 2 m³ a été apporté. L'injection s'est déroulée le 27 avril à 15h20. L'infiltration de l'eau dans le terrain est lente. La fouille a été rebouchée le lendemain en fin d'après-midi, et le niveau de l'eau était descendu de 60 cm environ. On peut estimer que les 3/4 de la fluorescéine se sont infiltrés dans le terrain avant le rebouchage.

4.3 - Conditions météorologiques et hydrologiques

La recharge hivernale de l'année 2015-2016 a été relativement bonne, avec un cumul de septembre 2015 à mars 2016 de 1 059 mm sur la station des Plans d'Hotonnes (Syndicat du Seran). La valeur moyenne pour la même période est de 990 mm à la station d'Hauteville. Le mois de décembre a été fortement déficitaire (25,6 mm seulement), octobre et mars ont été moins arrosés que la moyenne. En revanche, janvier (304 mm) et février (221 mm) sont fortement excédentaires.

Le graphique de la **Figure 4** représente la pluviométrie aux Plans d'Hotonnes et le débit de la source, mesuré par PMH (faille et galerie) pendant la période du traçage.

Du 3 au 18 avril, on relève 106 mm, dont 28,8 le 05/04, 55,0 les 16 et 17/04. Les 22 et 23 avril, on observe de nouveau 30 mm, puis 7,8 mm le 26 avril.

La date de l'injection a été choisie en fonction de la pluviométrie, pour être représentative d'une période de hautes eaux, mais en veillant cependant à ce que le ruisseau soit à sec au droit du captage, pour que l'injection réalisée dans la Combe Marin reste représentative.

Les premières pluies après l'injection surviennent du 1 au 3 mai (5,3 mm). Un deuxième épisode pluvieux se produit du 8 au 14 mai, avec 11,1 mm du 8 au 10/05, 24 mm le 11/05, 18 mm le 12/05 et 37 mm le 13/05.

L'incidence de ces pluies sur le débit des 2 venues d'eau est différente :

- Sur la faille, le débit réagit pratiquement à chaque événement significatif, avec des pointes pouvant atteindre 180 m³/h ;
- Sur la galerie, le débit est plus constant, sauf lors de 2 pics où il dépasse 500 m³/h pendant un bref moment. Il est cependant possible que cette montée de débit soit un artefact lié à une remontée du contrôle aval liée à la pointe de débit sur la faille.

5 - Résultats du traçage

Les résultats des analyses sur les échantillons d'eau et sur les fluocapteurs sont reproduits en **Annexe B**.

Les courbes mesurées par le fluorimètre et le débit mesuré par PMH sont reproduits en **Figure 5** et **Figure 6**.

5.1 - Restitution de la sulforhodamine B

Le fluocapteur installé du 27/04 au 03/05 sur la faille est saturé en sulforhodamine. Celui installé pendant la même période sur la galerie montre un pic de sulforhodamine n'atteignant pas la saturation. Celui du ruisseau ne montre aucune trace de colorant. Du 03/05 au 12/05, on relève des traces de sulforhodamine sur la faille et la galerie, et rien sur le ruisseau.

Les teneurs en sulforhodamine analysées en laboratoire sur échantillon d'eau sont les suivantes :

	Faille	Galerie	Ruisseau
27/04/2016	0	0	0
03/05/2016	0,24 µg/l	0,27 µg/l	0
12/05/2016	0,09 µg/l	0,13 µg/l	0

Les concentrations dans la faille et la galerie sont très proches.

La **Figure 5** représente les mesures réalisées par le fluorimètre du 27/04 au 12/05/2016. La restitution sur la galerie semble beaucoup plus importante que sur la faille, ce qui est un peu contradictoire avec les résultats des fluocapteurs, et ne ressort pas non plus de manière nette des analyses sur échantillons. Il faut cependant souligner que le fluorimètre du syndicat du Seran n'a pas fait l'objet d'étalonnage récent, et que les courbes de réponse peuvent évoluer de manière importante dans le temps. Les valeurs des deux courbes ne peuvent donc pas être comparées.

Si l'on s'en tient à la galerie (fluorimètre du Syndicat du Seran), la sulforhodamine présente un début de restitution 7 heures après l'injection, avec un pic très marqué au bout de 10 heures. La vitesse maximale est donc de 51 m/h et la vitesse moyenne de 36 m/h, ce qui est élevé.

Trois restitutions secondaires de faible importance sont ensuite observées le 29/04 vers 16h, le 02/05 vers 6h et le 12/05 vers 3 h, en lien avec des événements pluvieux plus ou moins importants. La faible hauteur de ces pics secondaires montre qu'il n'y a pas de produit qui soit resté stocké dans le sous-sol.

La sulforhodamine est donc ressortie sur les deux venues d'eau, à une vitesse comparable, sans qu'il soit réellement possible de se prononcer sur des différences de concentration.

5.2 - Restitution de la fluorescéine

Les fluocapteurs installés dans le captage sont tous saturés en fluorescéine. Celui installé sur le ruisseau du 27/04 au 03/05 ne montre aucune trace de colorant, alors que celui installé du 03/05 au 12/05 présente de légères traces. Ces dernières indiquent que le ruisseau a coulé temporairement pendant cette période.

Les teneurs en fluorescéine analysées en laboratoire sur échantillon d'eau sont les suivantes :

	Faille	Galerie	Ruisseau
27/04/2016	0	0	0
03/05/2016	16,5 µg/l	21,2 µg/l	0,07 µg/l
12/05/2016	6,71 µg/l	4,39 µg/l	0

L'échantillon prélevé sur la fontaine du Petit Abergement le 29/04 n'est pas probant, car la longueur d'onde du pic est légèrement décalée par rapport à celle de la fluorescéine.

La **Figure 6** représente les mesures réalisées par le fluorimètre du 27/04 au 12/05/2016. Les deux courbes de restitution présentent exactement la même allure. Les concentrations sur la galerie semblent un peu plus importantes que sur la faille, en accord avec les analyses sur échantillons. L'écart reste peu significatif, et la remarque sur l'étalonnage des fluorimètres vaut également ici.

La première restitution commence le 28/04 à 18h, le pic étant atteint le 29/04 à 15h30. La vitesse maximale est donc de 13,5 m/h et la vitesse moyenne de 7,5 m/h.

Deux restitutions secondaires d'importance décroissante sont ensuite observées le 02/05 vers 22h et le 12/05 vers 9h, en lien avec des événements pluvieux plus ou moins importants. La faible hauteur de ces pics secondaires montre que la plus grosse partie du produit a été évacuée.

La fluorescéine est donc également ressortie sur les deux venues d'eau, à une vitesse comparable. Sa vitesse de circulation est plus faible que celle de la rhodamine.

6 - Bilan de l'instrumentation et du suivi analytique sur 1 an

La société PMH a mis en place un système de mesure du débit, de la température et de la turbidité des eaux du captage. Ce système a fonctionné :

- du 22/07/2015 au 31/05/2016 sur la faille ;
- du 03/03/2016 au 31/05/2016 sur la galerie ;

Par ailleurs, des mesures ponctuelles in situ (pH, conductivité et température) et des prélèvements pour analyse ont été réalisés sur la faille et la galerie à 5 reprises entre le 23/11/2015 et le 31/05/2016. A ces mêmes dates, le ruisseau a fait l'objet de mesures ponctuelles.

L'objet du présent rapport n'est pas de faire une analyse détaillée des résultats. Il apparaît cependant que les eaux de la faille et de la galerie ont des caractéristiques identiques.

Les mesures de température montrent des fluctuations à la fois à l'échelle annuelle (amplitude de l'ordre de 1 °C, valeurs plus fortes en été et plus faibles en hiver) et à l'échelle des événements pluvieux (amplitude de l'ordre du dixième de degré, augmentation lors des pluies d'été, baisse lors des pluies d'hiver). Ces variations indiquent des eaux d'origine relativement superficielles.

Le débit moyen sur la période d'observation est de 31 m³/h sur la galerie et 41 m³/h sur la faille (58 m³/h si l'on considère la même période que sur la galerie). La période d'observation ne correspond pas à un cycle hydrologique complet, en particulier pour la galerie, mais elle donne cependant une idée du débit moyen de la source. Si l'on admet des pluies annuelles de 1 600 mm et une évapotranspiration réelle annuelle de 700 mm, la lame écoulée est de 900 mm/an. Un débit de 70 m³/h correspond à une surface d'alimentation de 68 ha, ce qui correspond à la superficie du bassin versant superficiel du ruisseau des Vuires à l'amont du captage (70 ha).

L'occupation des sols dans ce bassin d'alimentation (Cf. **Figure 7**) se limite à des bois, des pâtures, deux habitations permanentes (Mas Gollet) et une résidence secondaire (Lavalla). Il ne s'y trouve aucun siège d'exploitation agricole, ni aucun bâtiment agricole. La seule voie de communication concernée est la D55, pour un linéaire de 700 m.

D'après la carte géologique et les sondages réalisés pour l'infiltration des traceurs, dans les zones de pâtures, les calcaires sont la plupart du temps recouverts par des formations fluvio-glaciaires peu perméables, possédant un certain pouvoir filtrant. La carte géologique et les observations de terrain ne montrent pas d'existence de gouffre ou doline dans le périmètre du bassin versant topographique.

En résumé, on peut donc considérer que l'on est en présence d'une source présentant une alimentation peu profonde, en lien avec des eaux superficielles, mais dont le bassin d'alimentation ne présente pas d'activités à fort potentiel polluant.

7 - Conclusion

Le traçage réalisé au printemps 2016 confirme celui du printemps 2006, dans la mesure où les deux colorants injectés dans la Combe Marin et sur le plateau de Malapierre réapparaissent au captage.

Les deux venues d'eau du captage sont atteintes aux mêmes vitesses. Les conditions expérimentales ne permettent pas de mettre en évidence de différences de concentration significatives.

Les instruments de mesure installés sur les sources pendant près d'un an montrent des fluctuations de température indiquant une origine superficielle de l'eau. Le débit moyen indique un bassin d'alimentation d'une superficie de 70 ha environ, cohérente avec la superficie du bassin versant topographique.

La séparation des venues d'eau dans le captage ne permettra pas de s'affranchir des relations avec le ruisseau. En revanche, plusieurs éléments viennent modérer le risque que représente le ruisseau :

- Le ruisseau ne présente un écoulement que de manière très épisodique. Pour preuve, à quelques dizaines de mètres à l'amont du captage, il n'existe pas de lit dans le fond du vallon, celui-ci étant totalement enherbé ;
- Le bassin versant topographique du ruisseau ne présente que peu de sources de pollution potentielles : bois, pâtures, 2 habitations permanentes (Mas Gollet), 1 résidence secondaire (Lavalla) ;
- la carte géologique et les sondages réalisés pour l'injection des traceurs indiquent que dans les zones de pâture, les calcaires sont le plus souvent recouverts de formations fluvio-glaciaires peu perméables, ce qui réduit la vulnérabilité liée aux pâturages. Les zones où les calcaires sont à nu sont boisées ;
- aucune doline ou zone d'engouffrement des eaux n'a été identifiée le long du ruisseau.

Ainsi, le passage du ruisseau à côté du captage et les pertes associées, si elles doivent bien être prises en compte dans la problématique de protection, ne semble pas présenter un risque rédhibitoire.

De manière plus large, à l'échelle de l'ensemble du BAC, les sources de pollutions potentielles doivent pouvoir être maîtrisées.

Il n'en reste pas moins que la ressource est vulnérable aux pollutions bactériologiques et présente des pics de turbidité fréquents. Le traitement de ces deux paramètres (ou la mise en décharge de la source pendant les pics de turbidité) est impératif.

Observations sur l'utilisation du document

Ce document, ainsi que les figures et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce document ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations de l'auteur ne saurait 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.

L'utilisation de ce document par le client suppose le paiement préalable de la totalité de la prestation correspondant.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par l'auteur. Sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

FIGURES

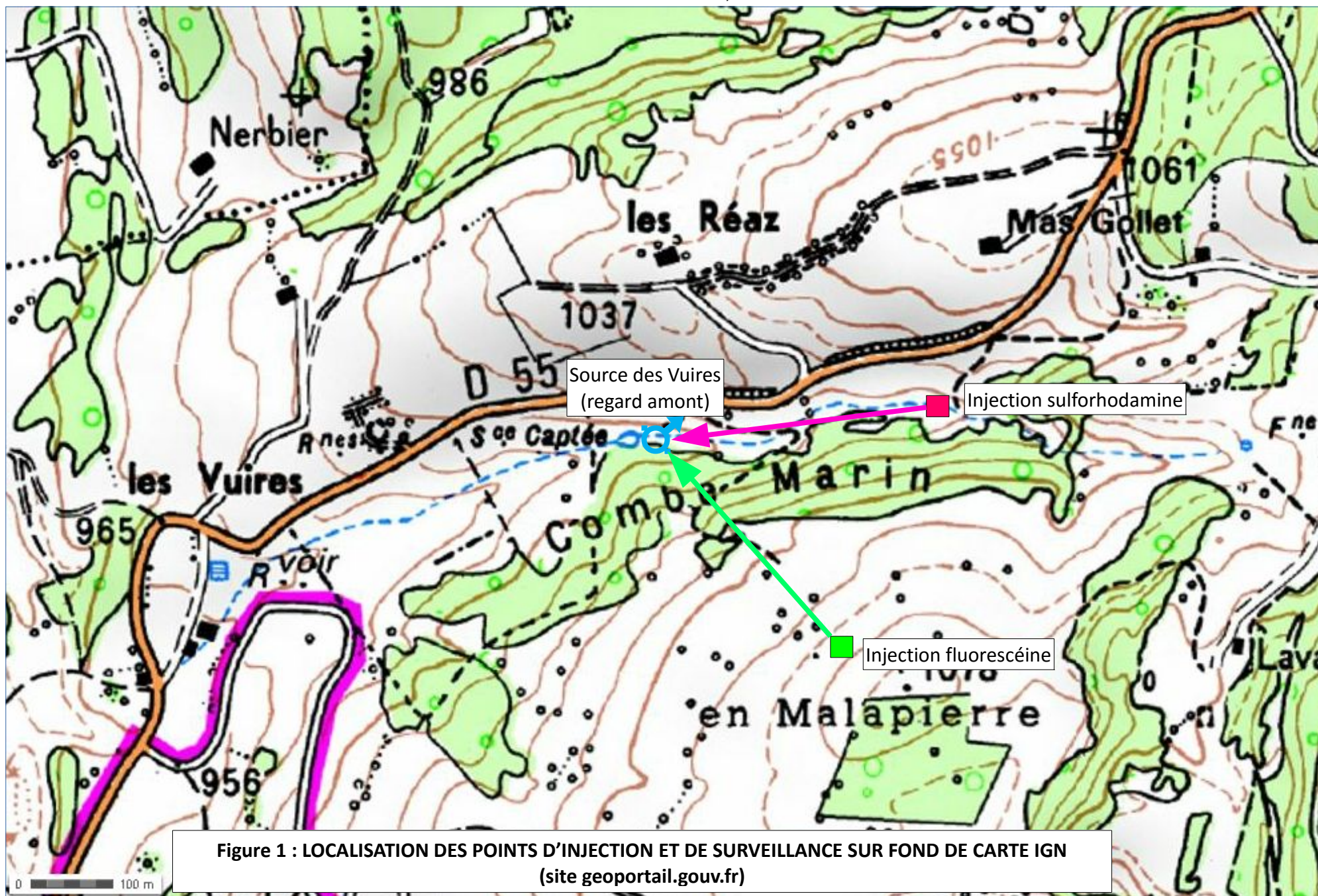
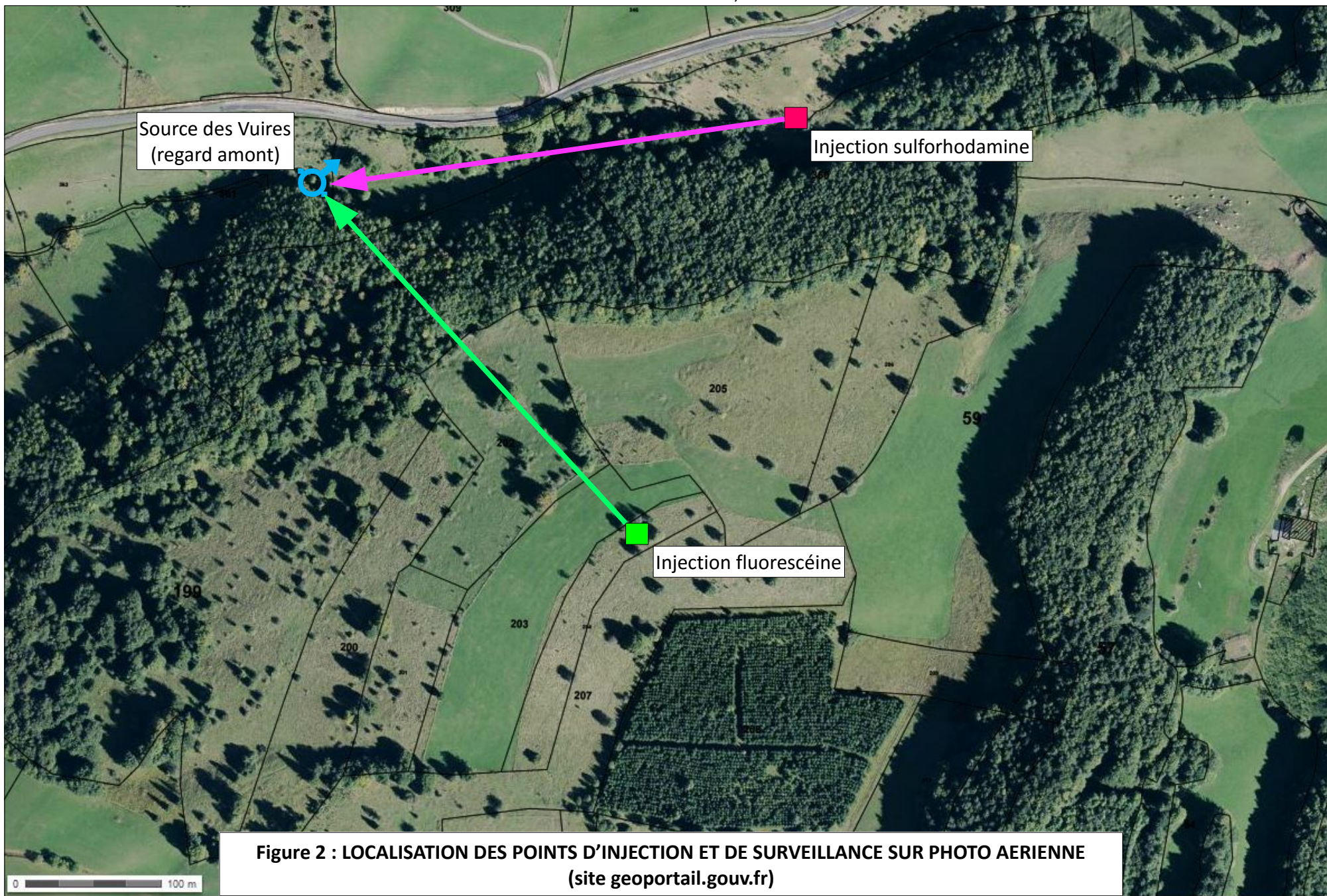


Figure 1 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SURVEILLANCE SUR FOND DE CARTE IGN
(site geoportail.gouv.fr)



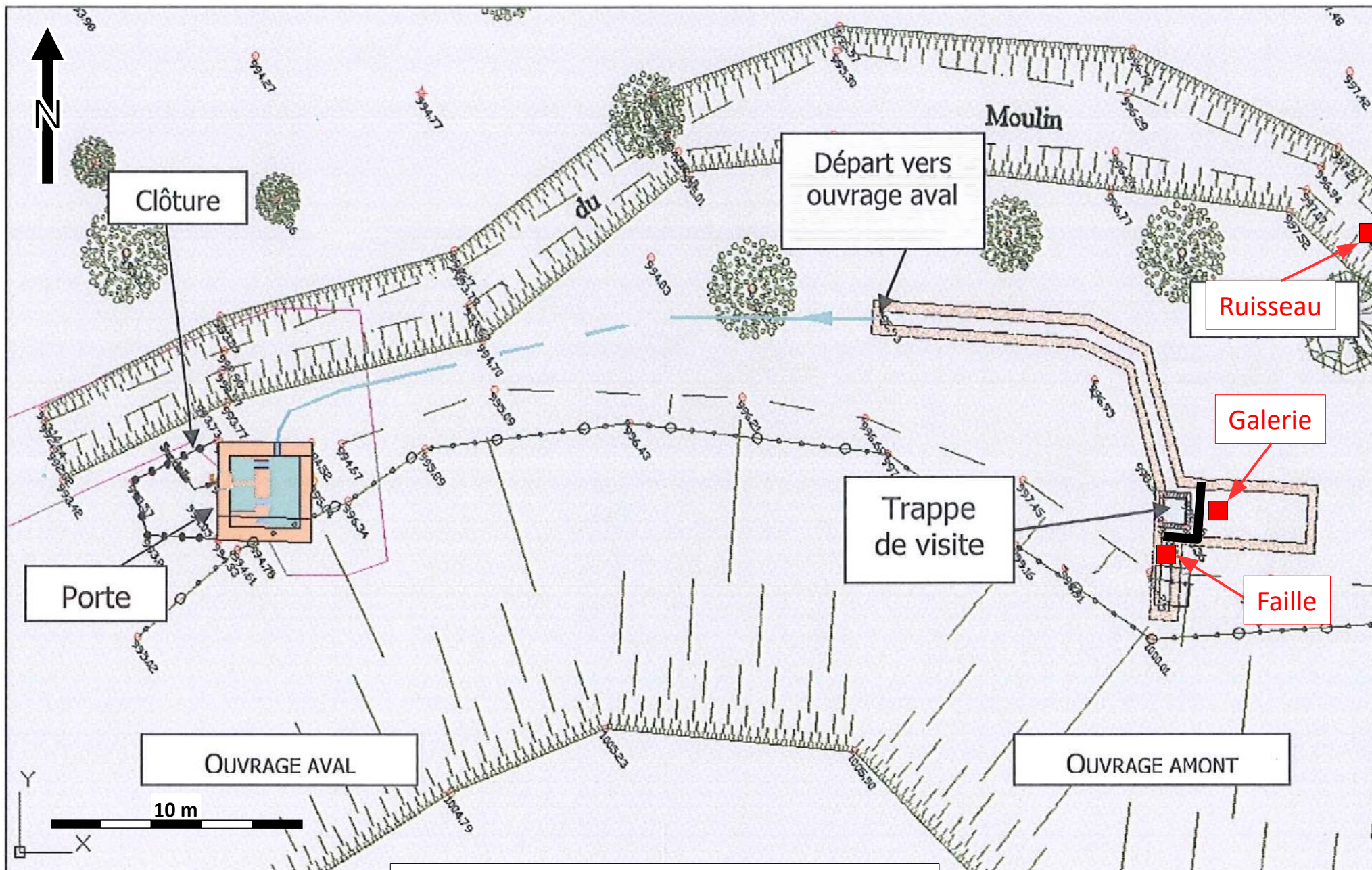


Figure 3 : LOCALISATION DE DETAIL DES POINTS DE SUIVI

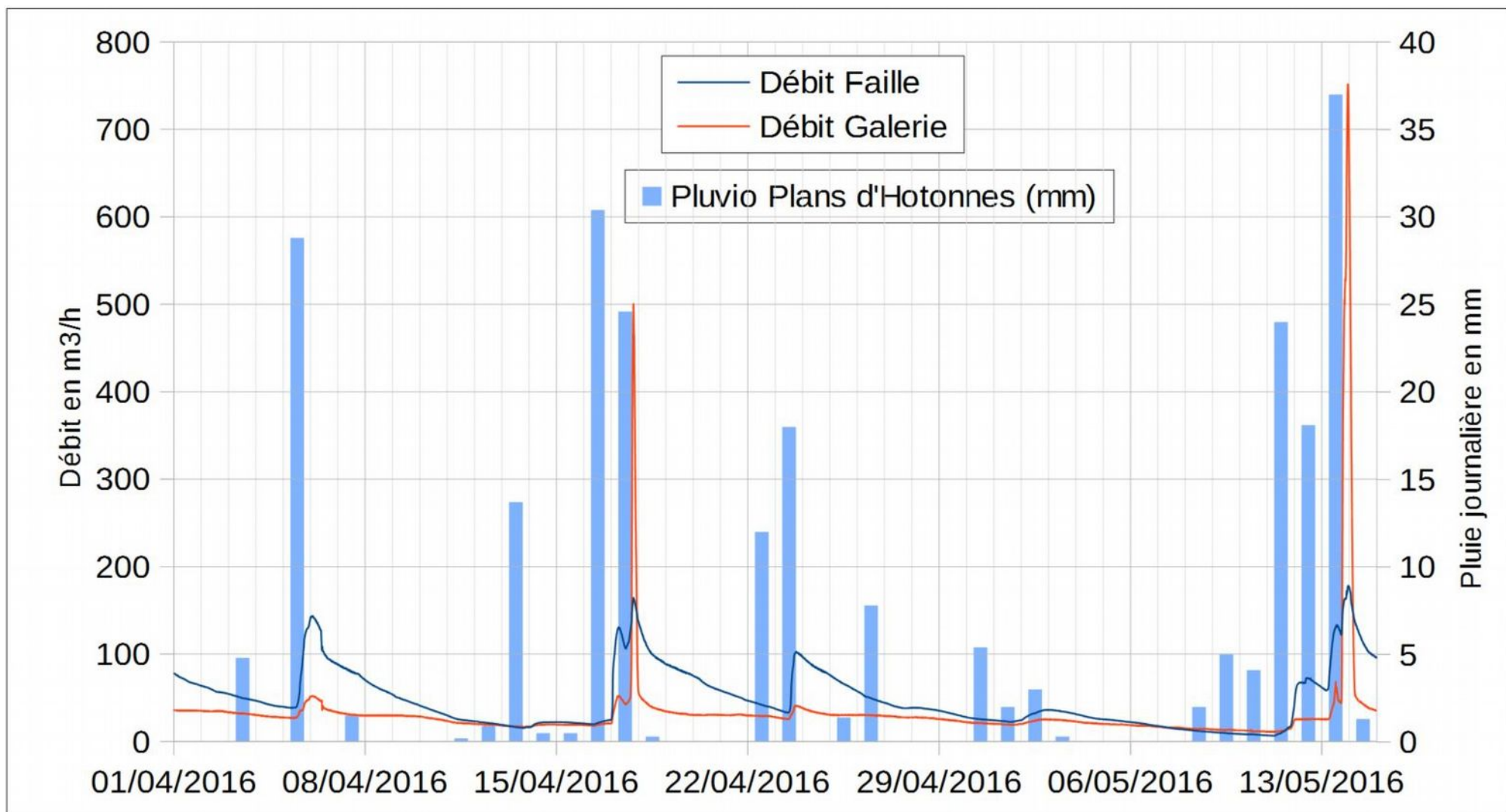


Figure 4 : PLUVIOMETRIE ET DEBIT DE LA SOURCE

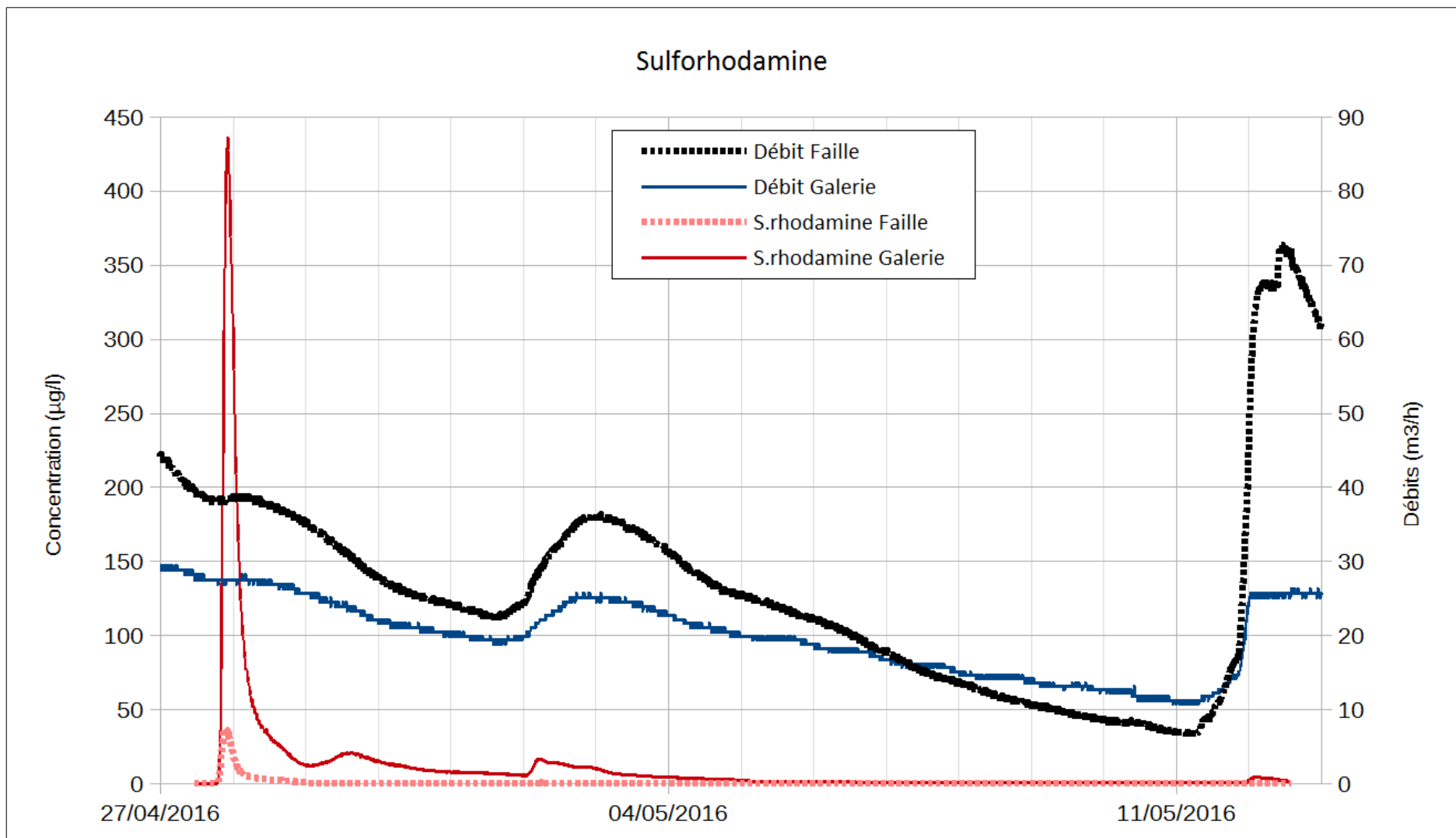


Figure 5 : COURBES DE MESURE DE LA SULFORHODAMINE

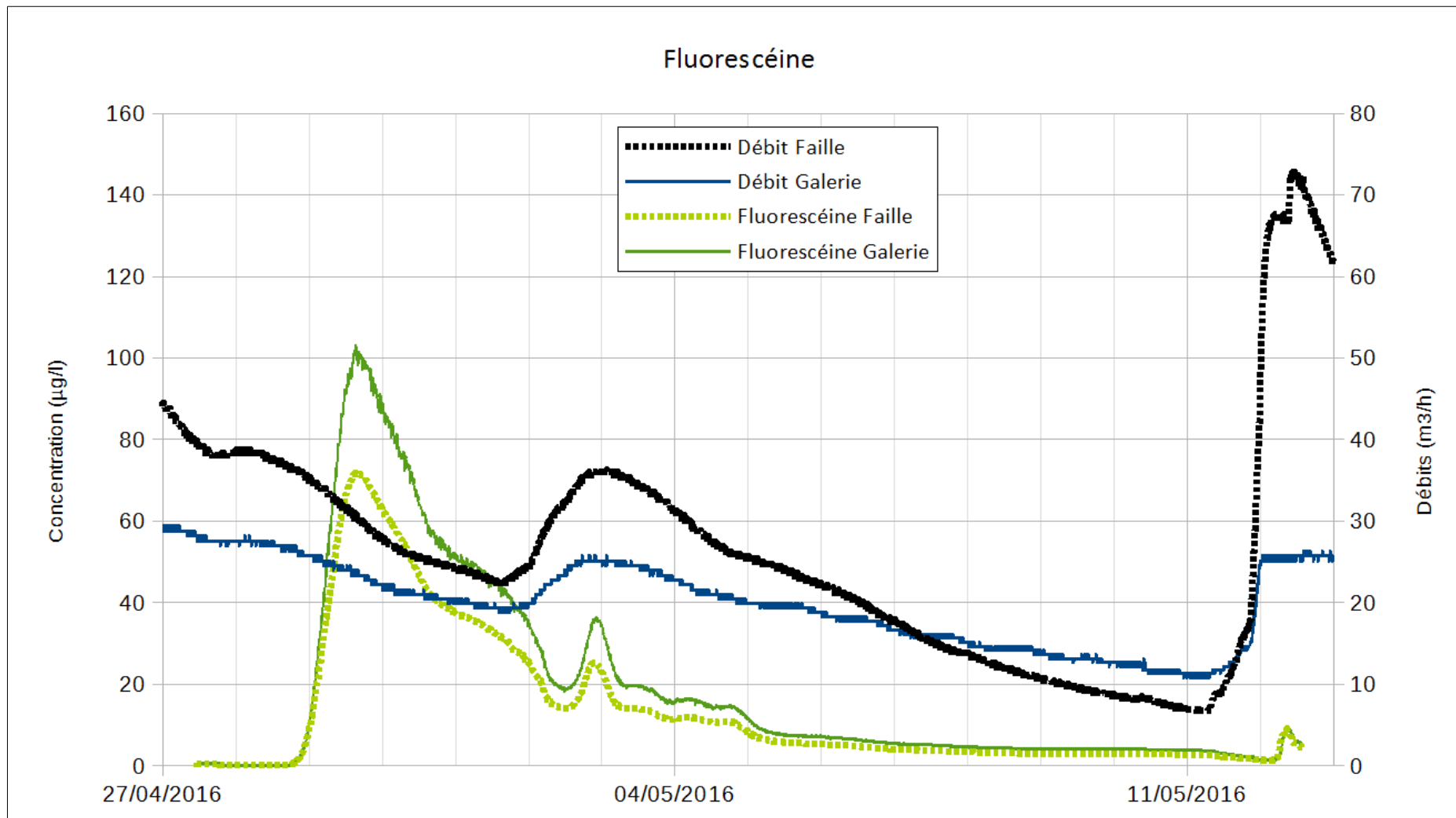


Figure 6 : COURBES DE MESURE DE LA FLUORESCÉINE

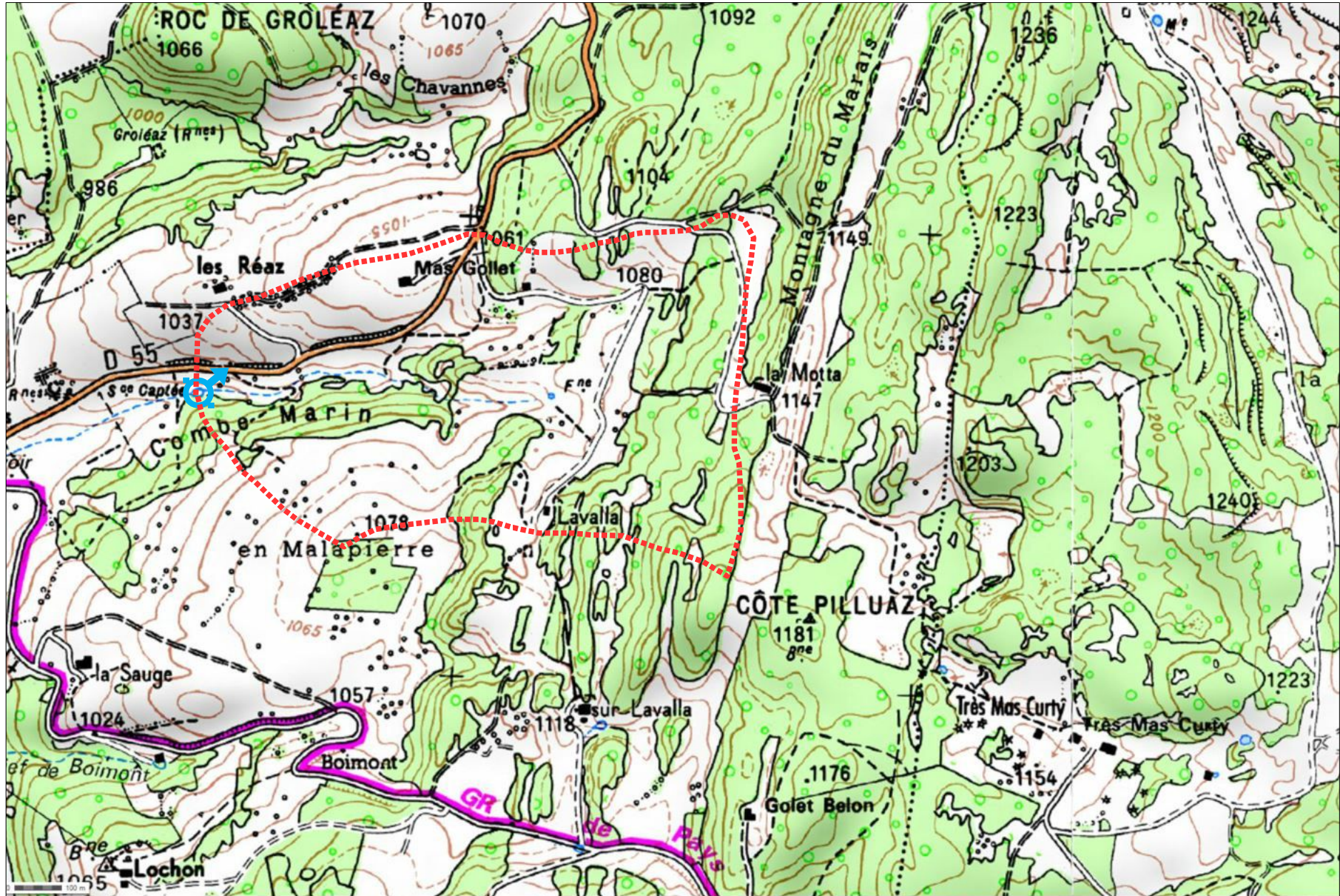


Figure 7 : BASSIN VERSANT SUPERFICIEL DU CAPTAGE

ANNEXES

Annexe A : photographie des points d'injection et de suivi
(4 pages)



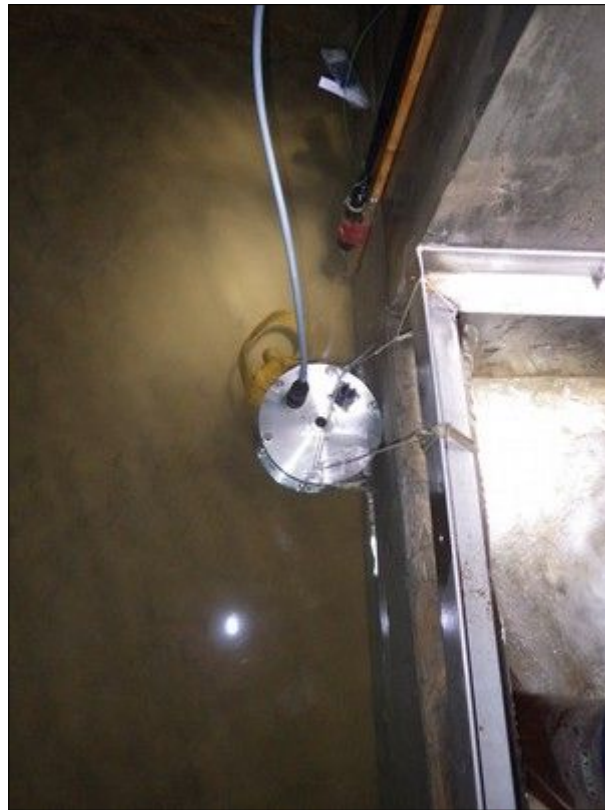
Injection sulforhodamine B combe Marin



Injection fluorescéine Malapierre



Fluorimètre Source des Vuires – « Faille »



Fluorimètre Source des Vuires – « Galerie »



Fluocapteur ruisseau des Vuires



Annexe B : Analyses eau et fluocapteurs
(7 pages)

IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau de la « **Faille** »

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Dénomination	Date	Analysé	Dilué	Concentration en Fluorescéine (µg/L)	Concentration en Rhodamine B (µg/L)
Faille	27/04/2016	OUI	NON	∅	∅
	03/05/2016	OUI	OUI	16,50	0,24
	12/05/2016	OUI	OUI	6,71	0,09

∅ Absence de colorant



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau du « **Ruisseau** »

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Dénomination	Date	Analysé	Dilué	Concentration en Fluorescéine (µg/L)	Concentration en Rhodamine B (µg/L)
Ruisseau	27/04/2016	OUI	NON	∅	∅
	03/05/2016	OUI	NON	0,07	∅
	12/05/2016	OUI	NON	∅	∅

∅ Absence de colorant



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau de la « **Voute** »

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Dénomination	Date	Analysé	Dilué	Concentration en Fluorescéine (µg/L)	Concentration en Rhodamine B (µg/L)
Voute	27/04/2016	OUI	NON	∅	∅
	03/05/2016	OUI	OUI	21,22	0,27
	12/05/2016	OUI	NON	4,39	0,13

∅ Absence de colorant



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur les échantillons d'eau de la « Fontaine »

A. CONCENTRATION EN COLORANT

Dénomination	Date	Analysé	Dilué	Concentration en Fluorescéine (µg/L)	Concentration en Rhodamine B (µg/L)
Fontaine	29/04/2016	OUI	NON	3,55	∅

∅ Absence de colorant

Le pic caractéristique de la fluorescéine se trouve à 490 nm. Hors celui de la fontaine se retrouve décalé sur le droite à 502 nm.



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

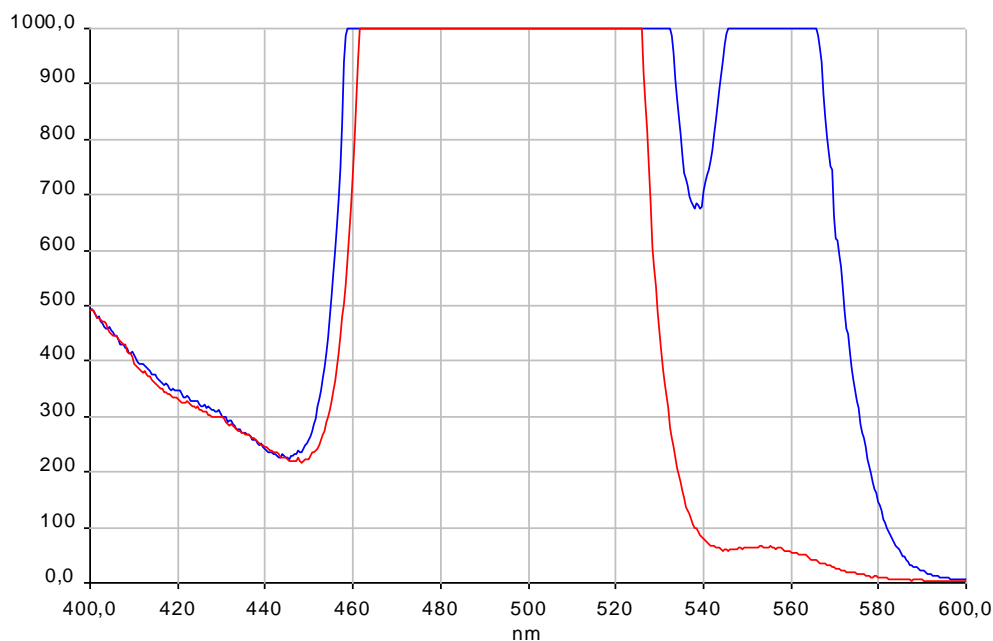
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur le fluocapteur de « Faille » du :

- 27/04/16 ————
- 03/05/16 ————

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Le fluocapteur de Faille, relevé le 27/04/16, présente des pics saturés en Fluorescéine et en Rhodamine.

Celui du 03/05/16, présente un pic saturé de Fluorescéine et des traces de Rhodamine.



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

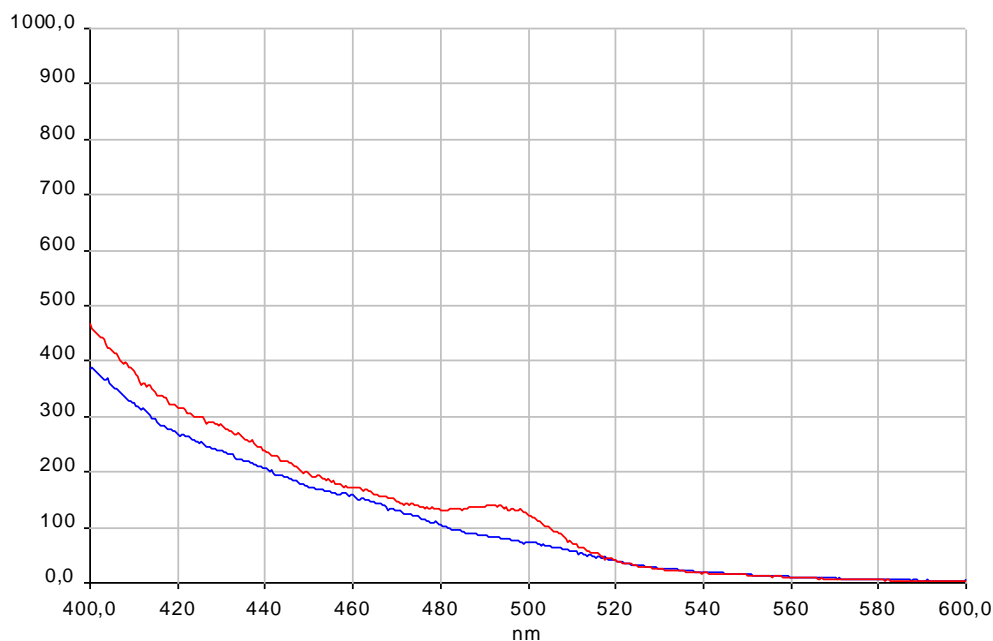
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur le fluocapteur de « **Ruisseau** » du :

- 27/04/16 —
- 03/05/16 —

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Le fluocapteur de **Ruisseau**, relevé le 27/04/16, ne présente aucun pic de colorant.

Celui du 03/05/16, présente un léger pic de Fluorescéine.



IDENTIFICATION DE COLORANTS FLUORESCENTS
PAR SPECTOMETRE DE LUMINESCENCE
(PERKIN ELMER – LS 50 B)

DEMANDEUR : L'Envol

Etude : 052016

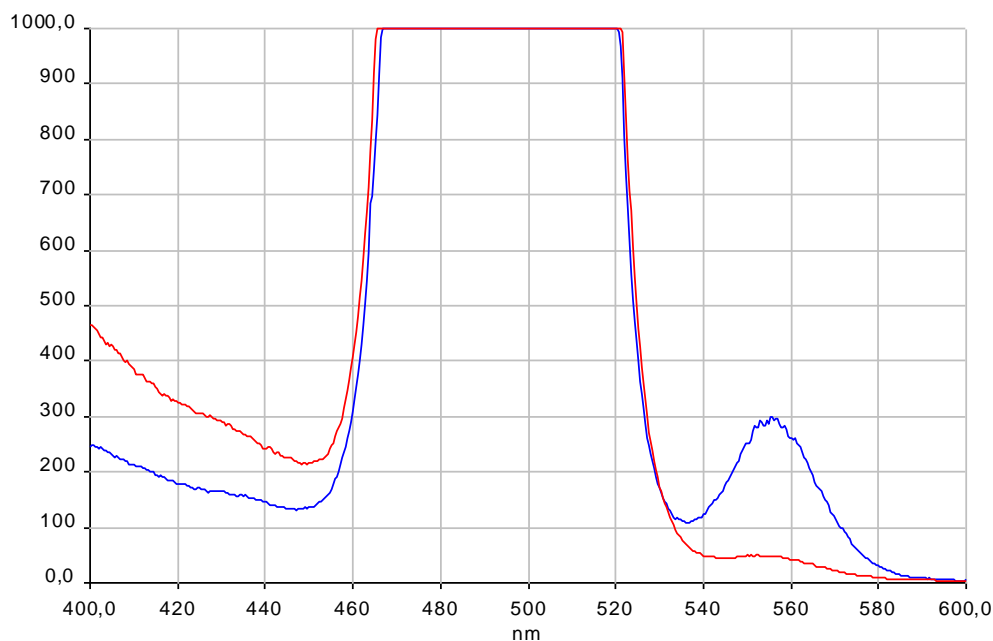
Opérateur : Claire PEIGNEY

Date d'analyse : 18/05/2016

Analyse réalisée sur le fluocapteur de « **Voute** » du :

- 27/04/16 —
- 03/05/16 —

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

Le fluocapteur de **Voute**, relevé le 27/04/16, présente un pic saturé en Fluorescéine et un pic de Rhodamine.

Celui du 03/05/16, présente un pic saturé de Fluorescéine et des traces de Rhodamine.



Annexe H : Rapport de visite des ouvrages
Rapport PMH RP15D027 du 12/10/2016
(31 pages)

**COMMUNE DU
HAUT VALROMEY**

***ETUDE DIAGNOSTIQUE EAU POTABLE DU
PETIT ABERGEMENT***

**VISITES DES OUVRAGES
DEFINITION DE LA CAMPAGNE DE MESURES**

<i>AUTEUR</i>	<i>DATE</i>	<i>TYPE DOCUMENT</i>	<i>REFERENCE</i>	<i>VERSION</i>
<i>J. CHARVET</i>	<i>12/10/2016</i>	<i>RAPPORT</i>	<i>RP15D027</i>	<i>1.0</i>

**P.M.H. – PREMESHYD
PRESTATIONS DE MESURES HYDRAULIQUES**

SARL AU CAPITAL DE 20 000 € - SIREN 434 559 076 – NAF 7120B
SIEGE SOCIAL : 59, RUE DE BRESSOLLES - 01120 DAGNEUX
TEL / FAX : 04 78 53 63 45 - COURRIEL : PMH@PREMESHYD.FR - SITE : WWW.PREMESHYD.FR

SOMMAIRE

OBJET	3
OUVRAGES.....	3
RENDU	3
SYNTHESE DES VISITES DE SITES	31

OBJET

L'objet du présent compte rendu est la synthèse des visites d'ouvrages réalisées dans le cadre de l'étude diagnostique des infrastructures Eau Potable, en cours, sur la commune du PETIT ABERGEMENT.

OUVRAGES

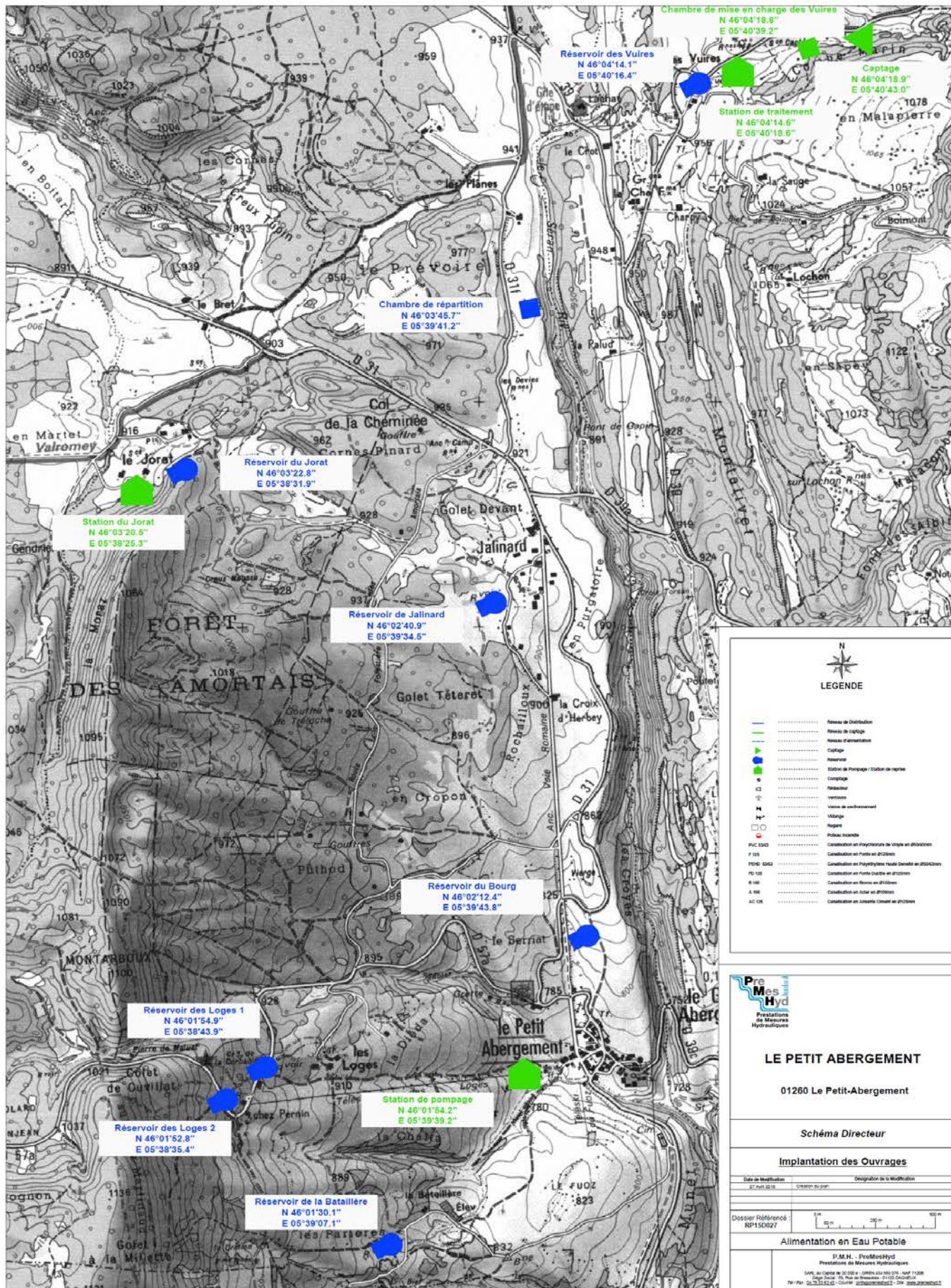
Les ouvrages concernés par ces visites sont :

- Captage de Vuires
- Chambre de Mise en Charge
- Station de Traitement
- Réservoir de Vuires
- Chambre de Répartition
- Station de Pompage du Jorat
- Réservoir du Jorat
- Réservoir de Jalinard
- Réservoir du Bourg
- Station de Pompage du Bourg
- Réservoir des Loges 1
- Réservoir des Loges 2
- Réservoir de la Bataillère

La position de ces ouvrages est matérialisé sur un plan annexe en base IGN à l'échelle du 1/5000^{ème}. Ce plan est disponible page suivante en version réduite.

RENDU

Le rendu de ces visites est synthétisé sur des fiches ouvrages regroupant caractéristiques, schéma fonctionnel et photos par ouvrage, disponible au format informatisé DWG en annexe et regroupé dans ce document.



LEGENDE

	Reseau de Distribution
	Reseau de captage
	Reseau d'alimentation
	Captage
	Reservoir
	Station de Pompage / Station de transfert
	Comptage
	Redresseur
	Valveuse
	Valve de manœuvre
	Village
	Signal
	Pointe rochers
PUC 150	Construction en Polyestère de Vitre en 150mm
P 125	Construction en Pierre en 125mm
PPSP 125	Construction en Polypropylene Rigide Double en 125mm
PP 125	Construction en Pierre Double en 125mm
R 100	Construction en Béton en 100mm
A 100	Construction en Acier en 100mm
AC 125	Construction en Concrete Cement en 125mm

PreMesHyd
Prestations de Mesures Hydrauliques

LE PETIT ABERGEMENT

01260 Le Petit-Abergement

Schéma Directeur

Implantation des Ouvrages

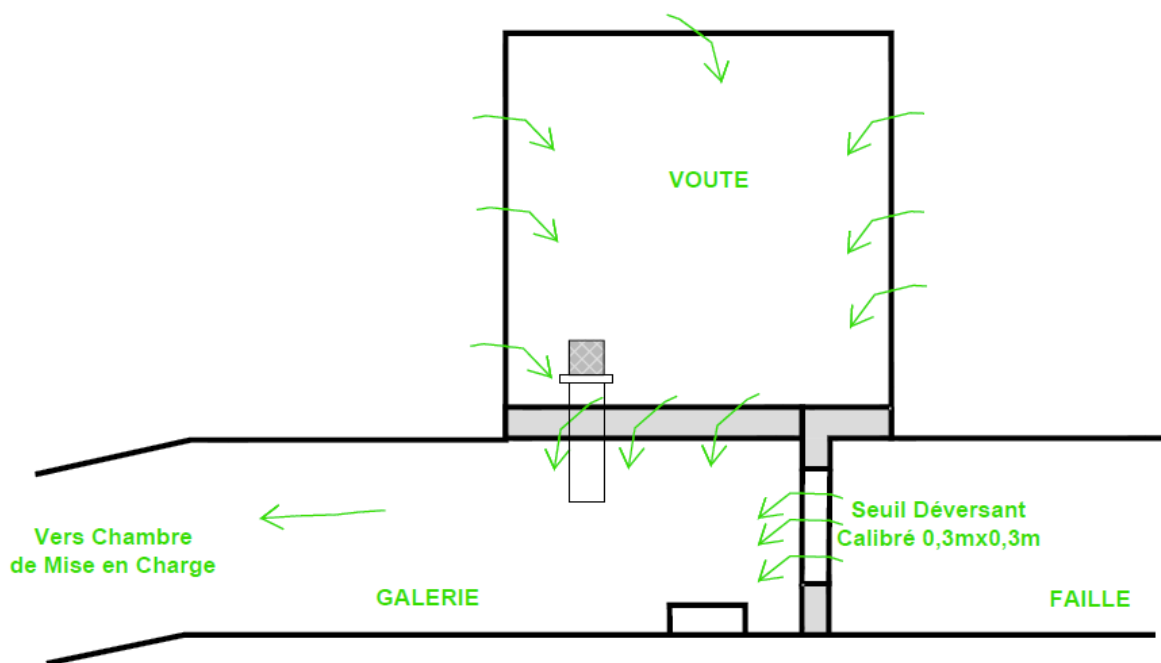
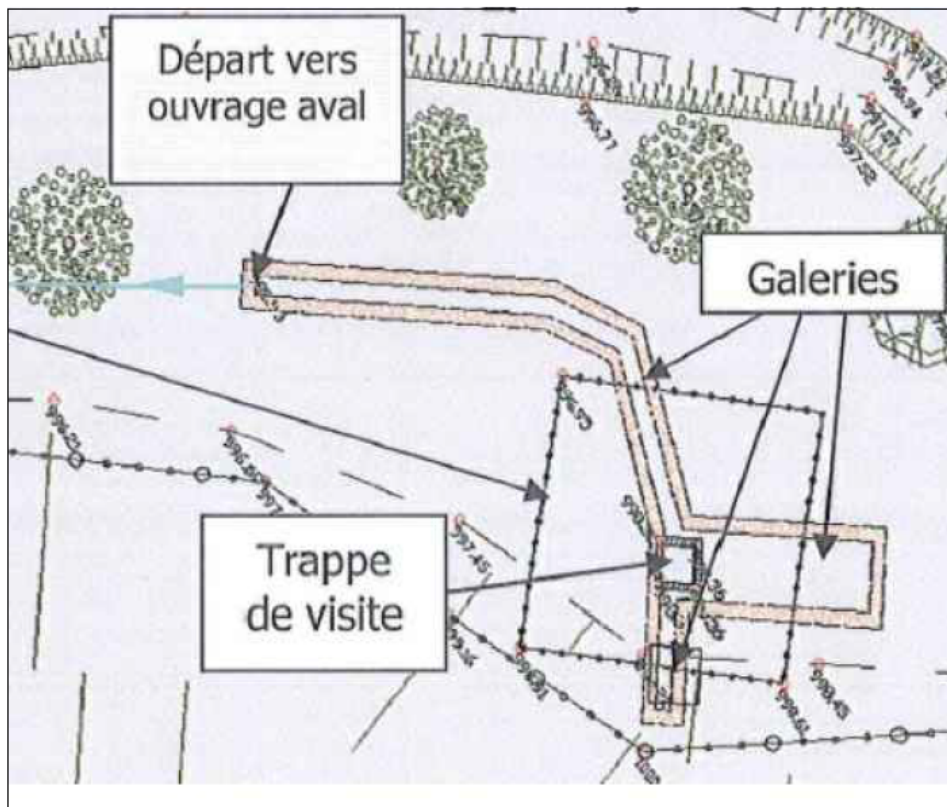
Date de Modification:	07.08.2018	Version du plan:	Designation de la Modification:
Dossier Référence: RP15D027			



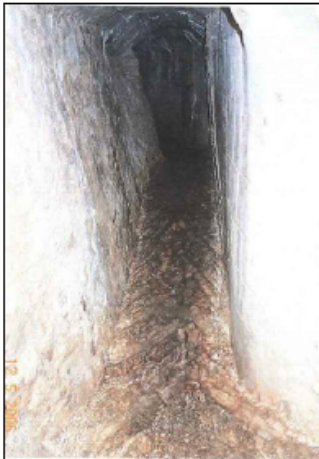
Alimentation en Eau Potable

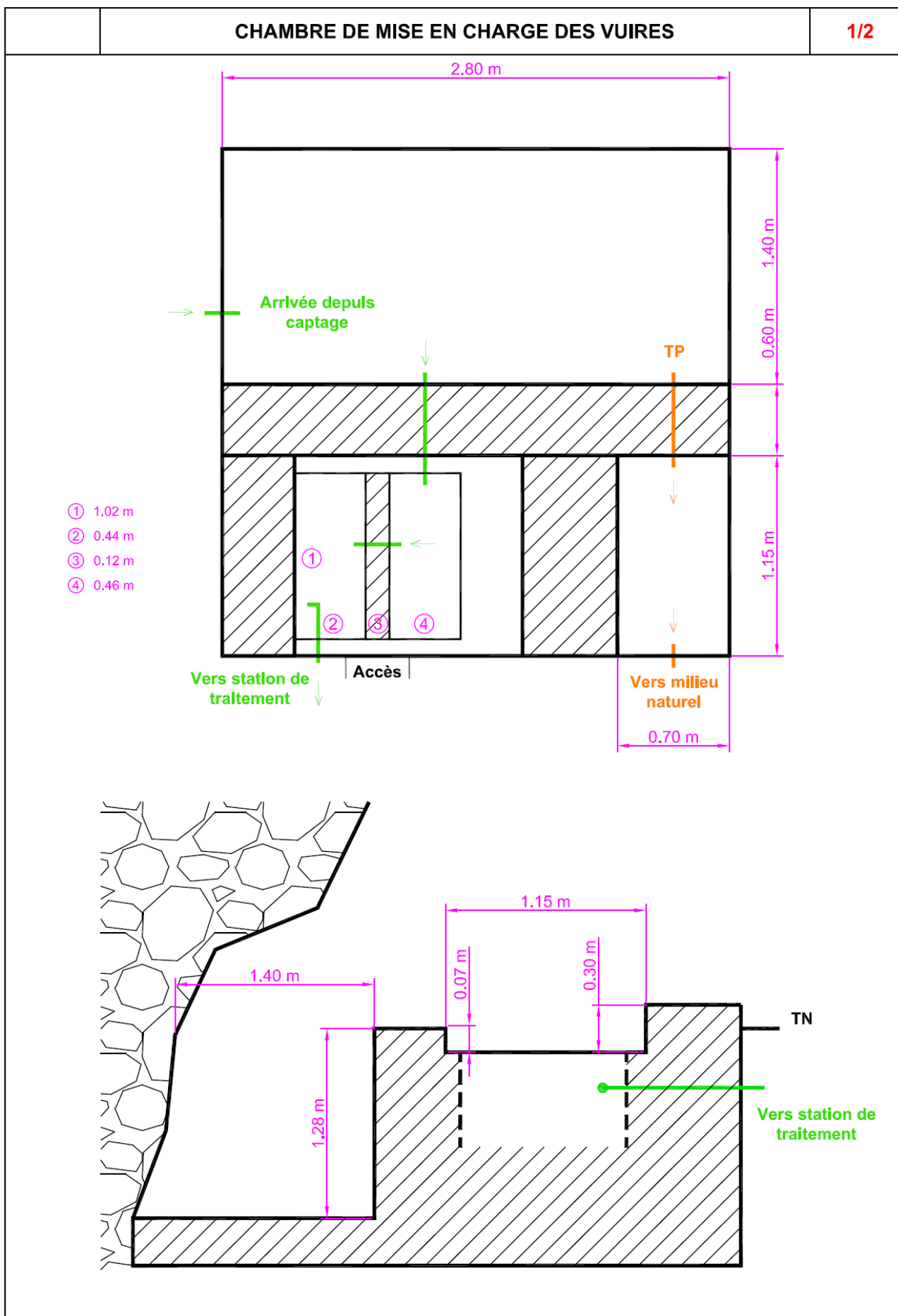
P.M.H. - PreMesHyd
Prestations de Mesures Hydrauliques
1000, rue de la République - 01000 AUBUSSON - 03 47 17 00 00
20, rue de la République - 01000 AUBUSSON - 03 47 17 00 00
797 797 797 - Courriel: premeshyd@pmh.fr - www.pmeshyd.fr

CAPTAGE DE VUIRES

1/2



CAPTAGE DE VUIRES		2/2
		
VOUTE	FAILLE - Seuil déversant normalisé	
		
Départ vers la Chambre de Mise en Charge		
<p><u>Coordonnées GPS</u> : N 46°04'18.9" E 05°40'43.0"</p> <p>Présence de limon en fond d'ouvrage. Turbidité. Ouvrage modifiée pour permettre la quantification des eaux de la Faille et de la Voûte. Infiltration en paroi et plafond dans la galerie de départ.</p>		



CHAMBRE DE MISE EN CHARGE DES VUIRES

2/2



Accès à la chambre de mise en charge



Arrivée depuis captage



Décantation



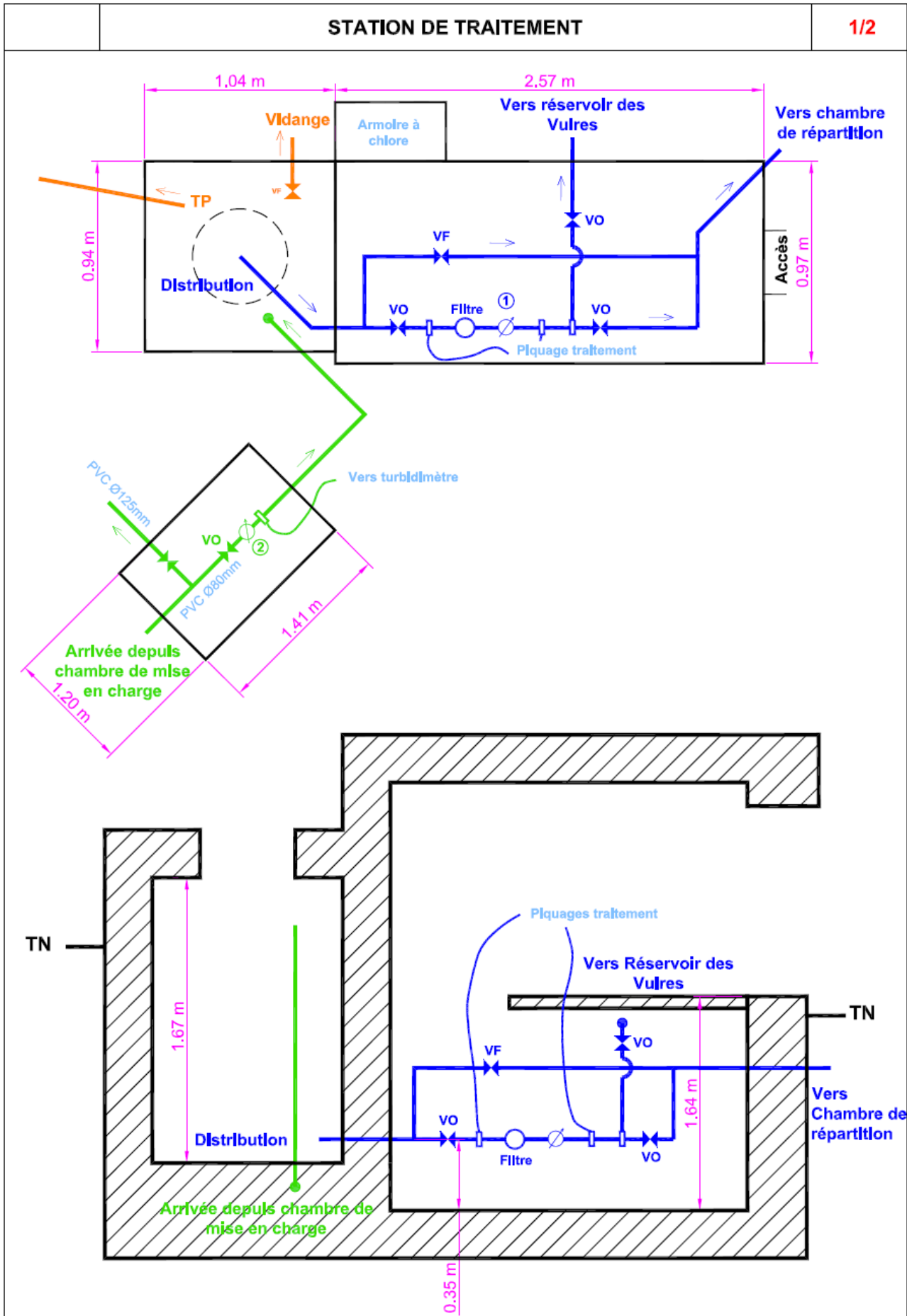
Evacuation du trop plein



Départ vers la station de traitement

Coordonnées GPS : N 46°04'18,8"
E 05°40'39,2"

Présence importante de limon en fond d'ouvrage, trace de mise en charge liée probablement au bouchage partiel de la canalisation de TP hors ouvrage.



STATION DE TRAITEMENT

2/2



Accès à la station de traitement



Arrivée depuis chambre de mise en charge



Chambre de vannes et de traitement

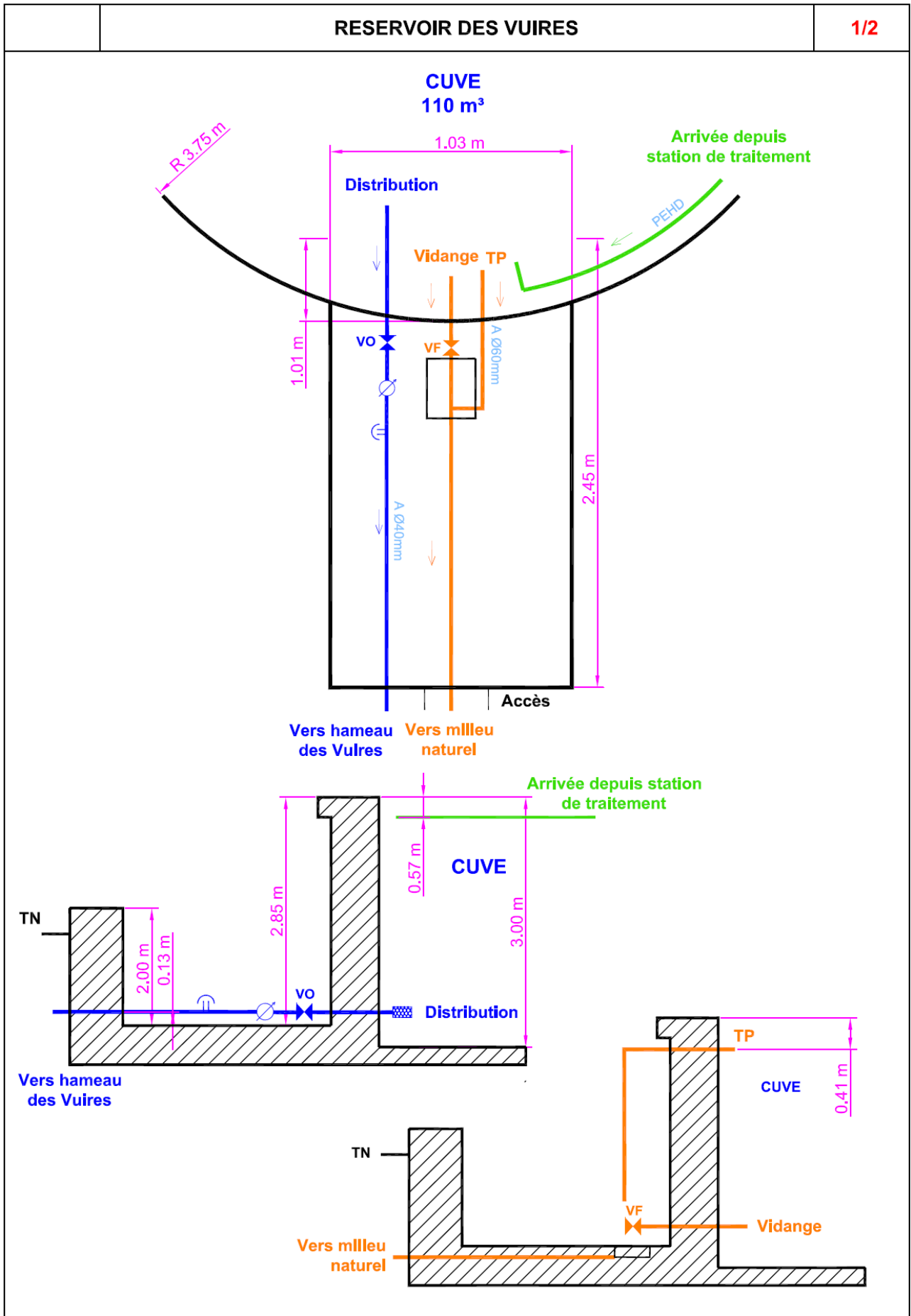




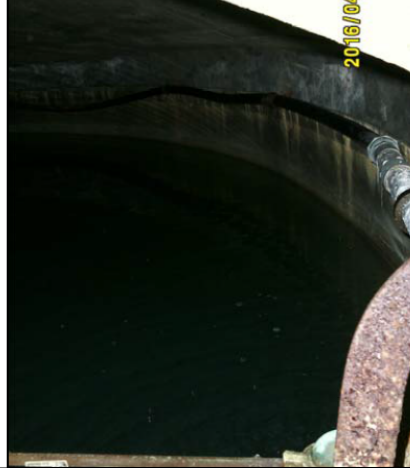
Coordonnées GPS : N 46°04'14,6"
E 05°40'18,6"

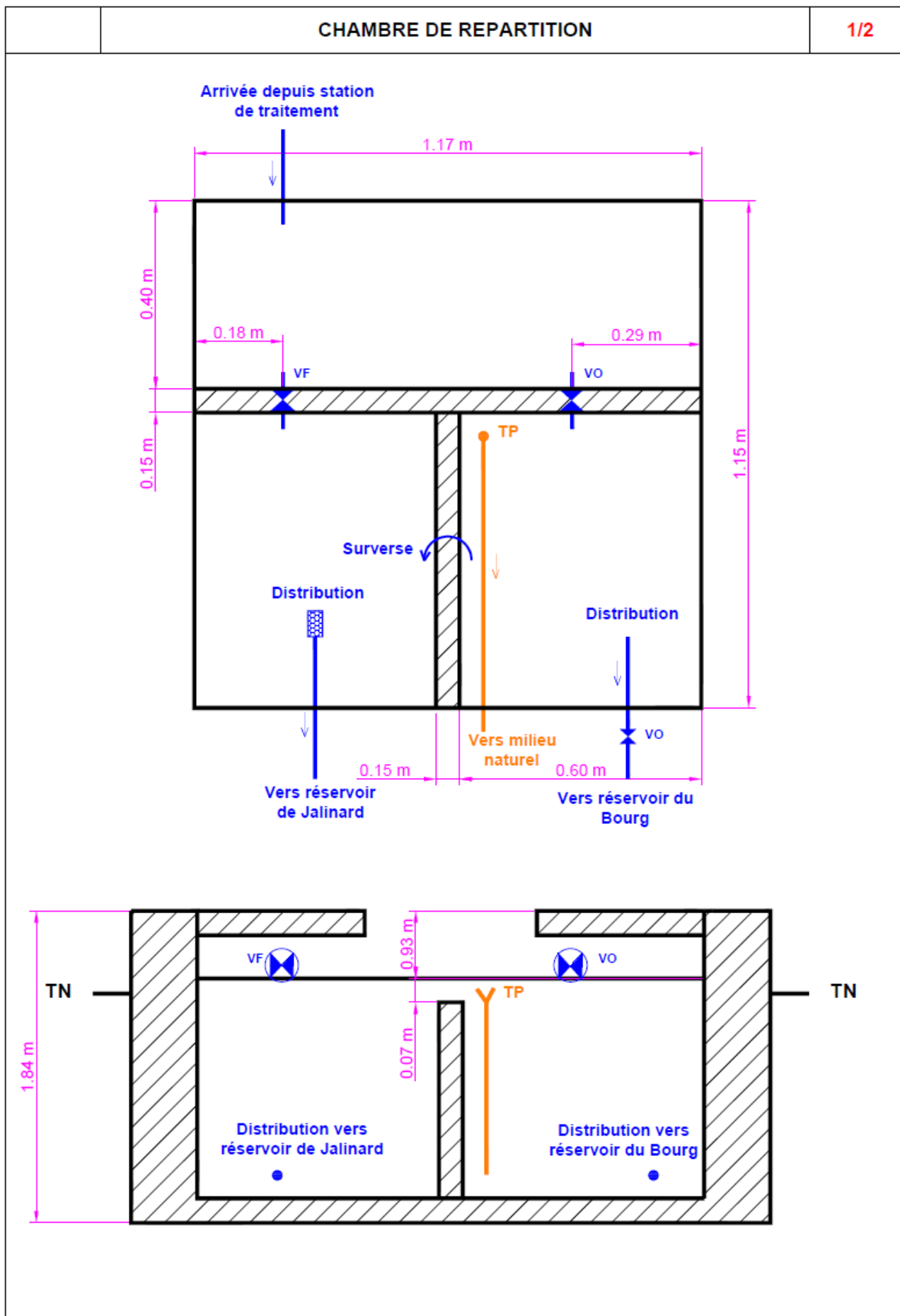
1 - Compteur Iron Actarls Woltex M : 2 - Débitmètre Krohne :

D 08XG014472
WEG5 QN40m³/h 20 bars
Index : 589 894 m³ au 19/04/16

WATER+ 3000F
S/11 : A14082895
DN80 IP58 68m³/h 16 bars



RESERVOIR DES VUIRES		2/2
		
Accès au réservoir		
		
Chambre de vannes		
<p>Arrivée depuis la station de traitement par canalisation PEHD</p>		
<p><u>Coordonnées GPS :</u> N 46°04'14,1" E 05°40'16,4"</p>	<p><u>Compteur Schlumberger Flostar M :</u> D 02TE04671 QN10m³/h index : 35 842 m³ au 19/04/16</p>	



CHAMBRE DE REPARTITION

2/2



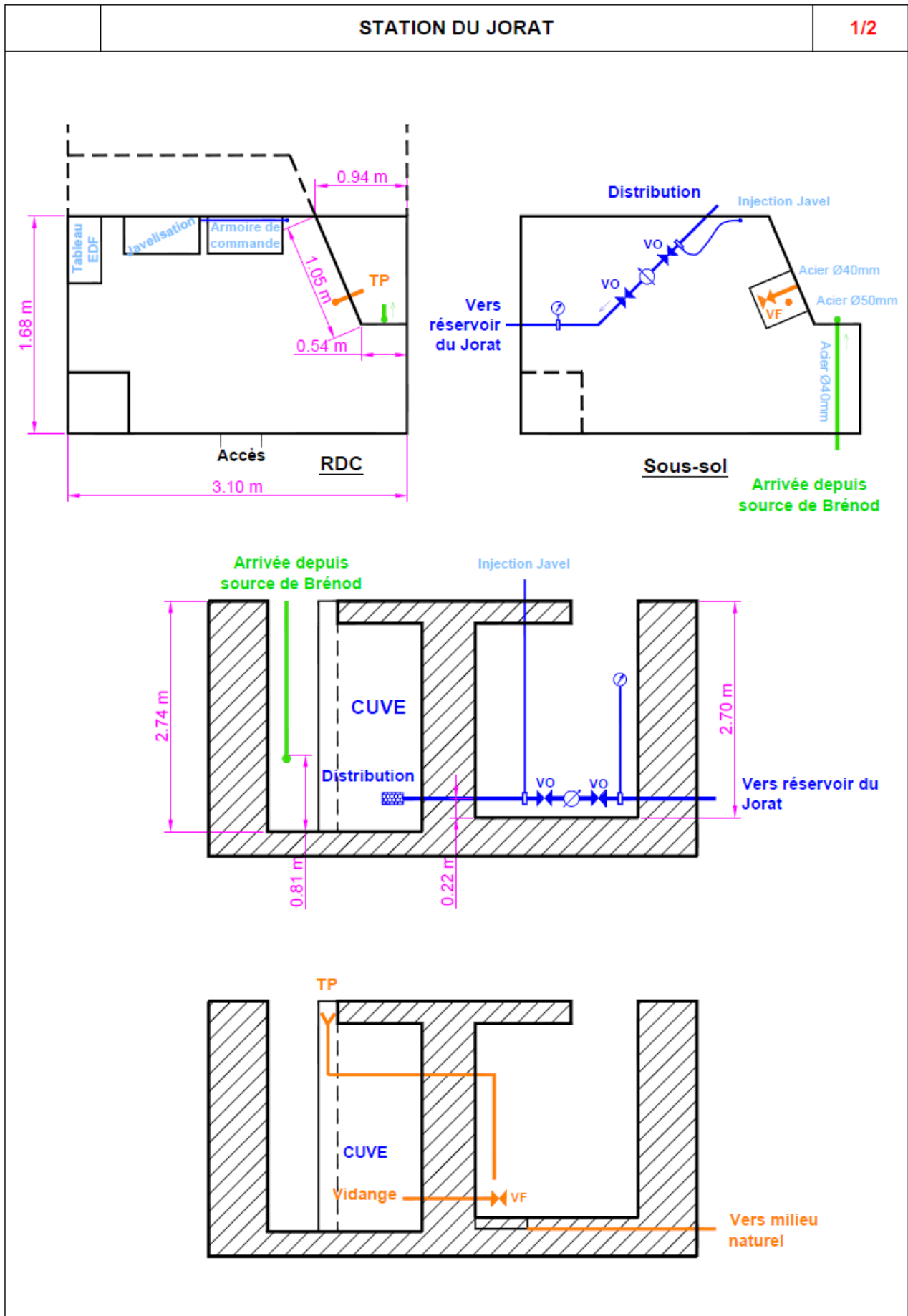
Accès à la chambre de répartition



Répartition des distributions

Départ vers réservoir de Jalinard
Alimentation par surverse

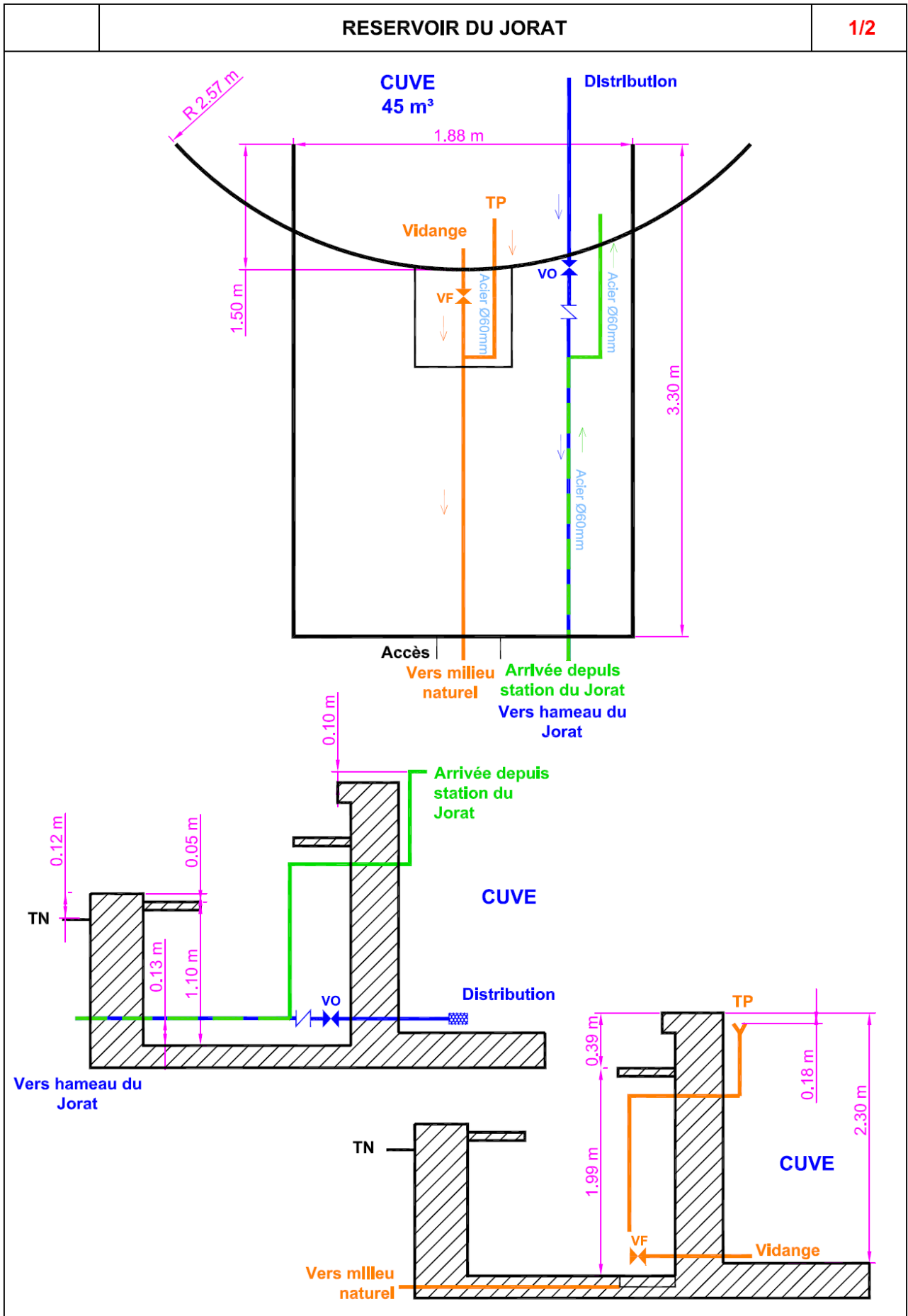
Coordonnées GPS : N 46°03'45.7"
E 05°39'41.2"



STATION DU JORAT		2/2
 <p data-bbox="300 730 660 757">Accès à la station du Jorat</p>	 <p data-bbox="1010 730 1222 757">Accès à la cuve</p>	
 <p data-bbox="185 1263 775 1290">Traitement et accès à la chambre de vannes</p>	 <p data-bbox="991 1263 1241 1290">Armoire électrique</p>	
 <p data-bbox="240 1796 719 1823">Arrivée depuis la source de Brénod</p>	 <p data-bbox="983 1796 1251 1823">Chambre de vannes</p>	
<p data-bbox="193 1886 571 1939">Coordonnées GPS : N 46°03'20.5" E 05°38'25.3"</p> <p data-bbox="193 1966 788 1993">Eau turbide à la date d'établissement de la fiche ouvrage.</p>	<p data-bbox="831 1886 1150 1912">Compteur Actaris Woltmag M :</p> <p data-bbox="831 1939 1139 2020">D 08YF008981 S WSMG 50 QN25m³/h 20 bar index : 9 718 m³ au 19/04/16</p>	

RESERVOIR DU JORAT

1/2



RESERVOIR DU JORAT

2/2



Accès au réservoir

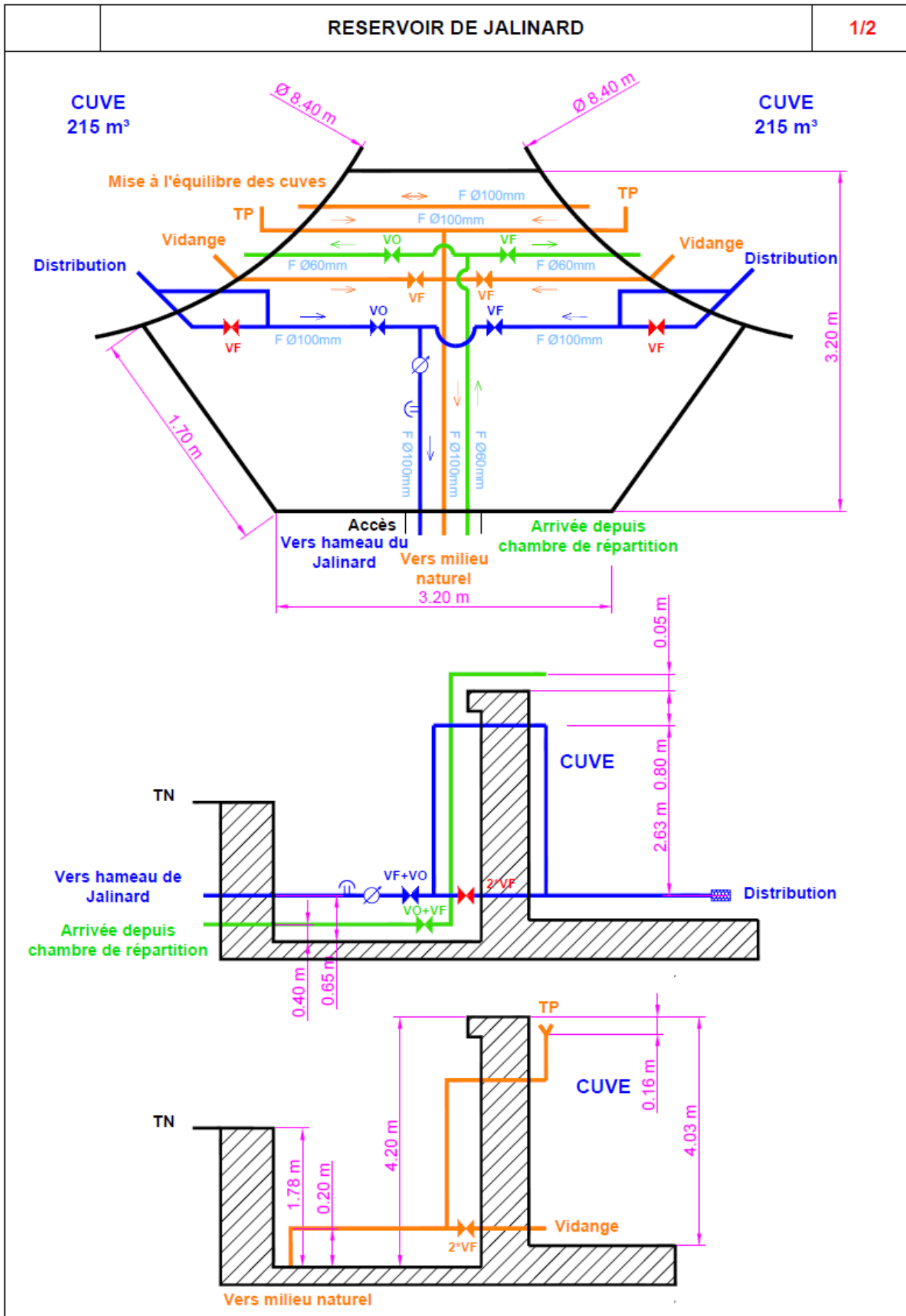


Chambre de vannes

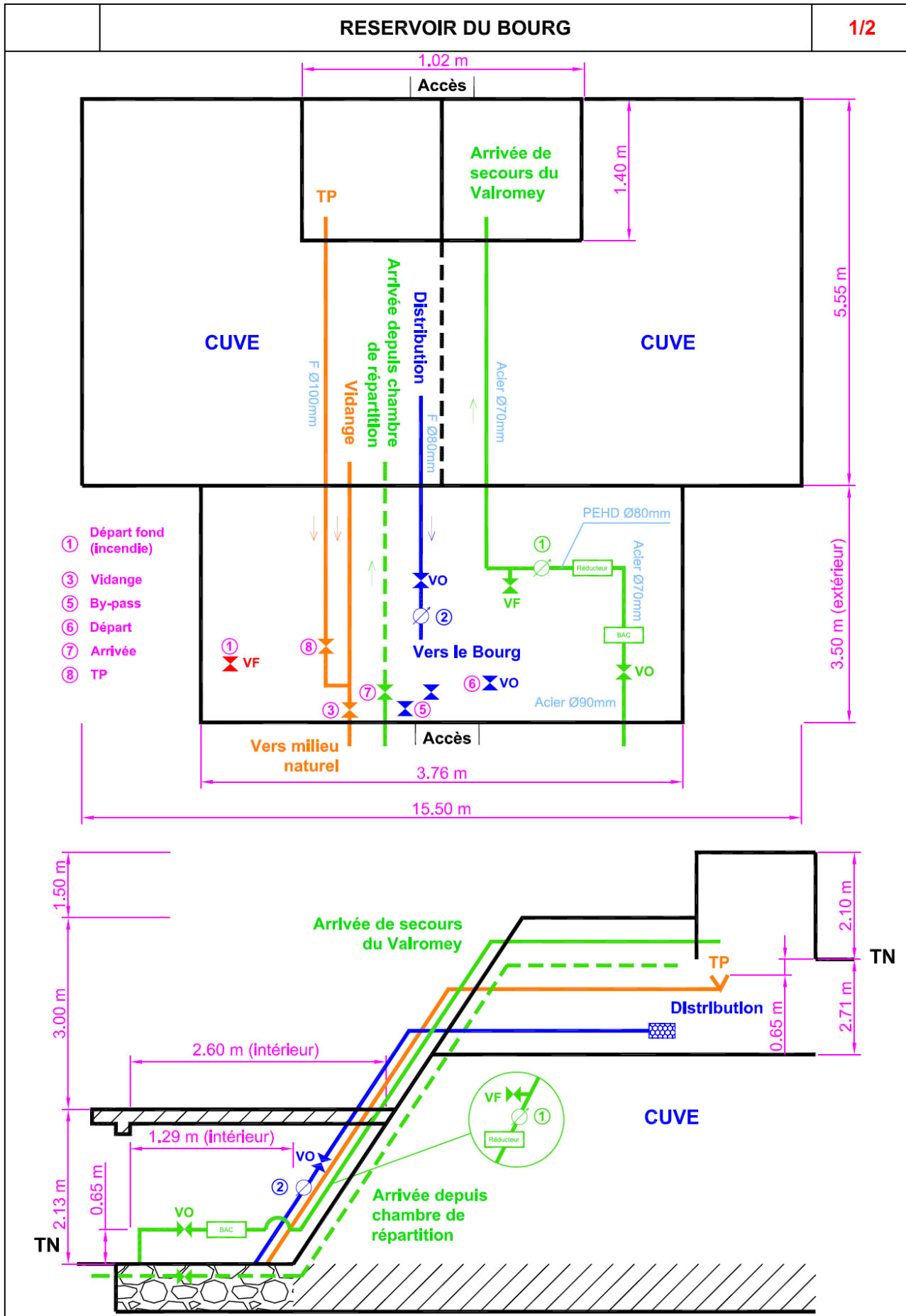


Arrivée depuis la station du Jorat

Coordonnées GPS : N 46°03'22.8"
E 05°38'31.9"



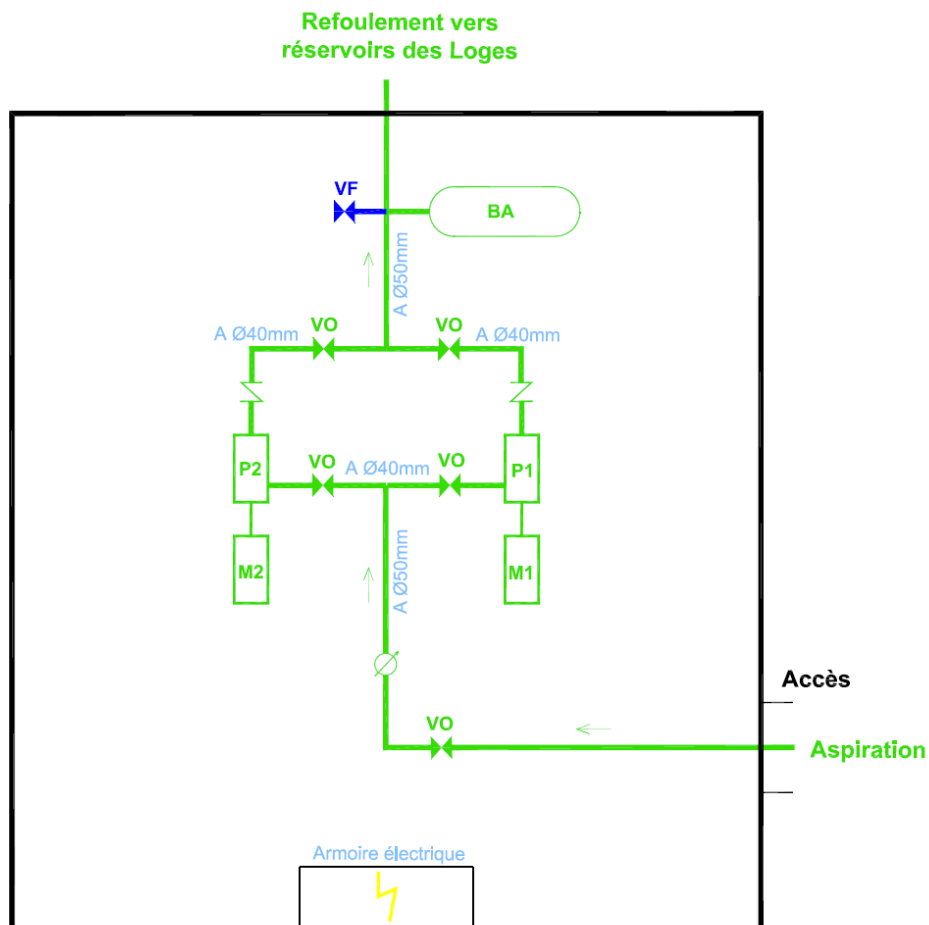
RESERVOIR DE JALINARD		2/2
 <p style="text-align: right; color: yellow; font-size: small;">2016/04/19</p> <p style="text-align: center;">Accès au réservoir</p>		
 <p style="text-align: right; color: yellow; font-size: small;">2016/04/19</p> <p style="text-align: center;">Chambre de vannes et compteur de départ</p>		
 <p style="text-align: right; color: yellow; font-size: small;">2016/04/19</p> <p style="text-align: center;">Arrivée depuis la chambre de répartition</p>	 <p style="text-align: right; color: yellow; font-size: small;">2016/04/19</p> <p style="text-align: center;">Cuve de droite isolé en distribution mais mise à l'équilibre en service</p>	
<p><u>Coordonnées GPS</u> : N 46°02'40.9" E 05°39'34.5"</p> <p>Absence de mise à l'air sur lyre incendie Arrivées d'eau de la vidange</p>		<p><u>Compteur Schlumberger Woltmag M</u> :</p> <p>00WVN077175 index : 20 182 m³ au 19/04/16 WSMG 80 QN50m³/h 20 bar</p>



RESERVOIR DU BOURG		2/2
 <p style="text-align: center;">Accès aux cuves</p>	 <p style="text-align: center;">Accès à la chambre de vannes</p>	
<p>Arrivée depuis la chambre de répartition</p>		
		
Chambre de vannes		
<p><u>Coordonnées GPS :</u> N 46°02'12.4" E 05°39'43.8"</p> <p>Réseau de distribution enterré, juste les carrés de vanne sont visibles.</p>	<p><u>1 - Compteur Sappel :</u></p> <p>C13JG 000613 Aquila 2013 QN40m³/h PMA 16 bar - T50 R315 - H index : 30 268 m³ au 19/04/16</p> <p><u>2 - Compteur Schlumberger :</u></p> <p>Woltex D 02WH0497150 index : 205 261m³ au 19/04/16 WEG 80 QN60m³/h 20 bar</p>	<p><u>Réducteur pression BAYARD :</u></p> <p>RL01023 F210 318107 PMA 16 bar</p>

STATION DE POMPAGE

1/2



Compteur Schlumberger :

97WIK45351
SSG50 QN25m³/h 20 bar
index : 123 452 m³ au 19/04/16

Pompe Sulzer P1 et P2 :

3633
HCP 12 1/2 - 47.9
Débit 4.2m³/h HMT 179m 2900 T/M 4.5 kW

Moteur M1 Leroy Somer SA :

V132SO 75391
Sce% 81 CL.E CV. 7.5 cosØ 0.88
5.5 kW ph 3 50 Hz 2930 T/M
Rt% 81 ΔV 220 380V 11,7A

Moteur M2 Leroy Somer SA :

V132SO 75390
Sce% 81 CL.E CV. 7.5 cosØ 0.88
5.5 kW ph 3 50 Hz 2930 T/M
Rt% 81 ΔV 220 380V 11,7A

STATION DE POMPAGE

2/2



Accès à la station



Armoire électrique



Pompage et refoulement

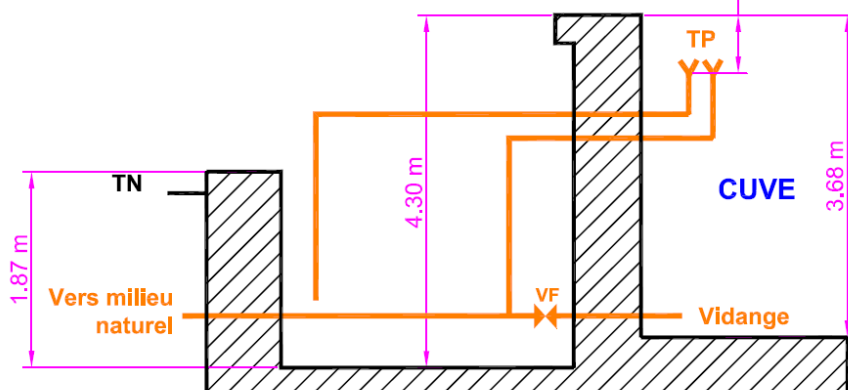
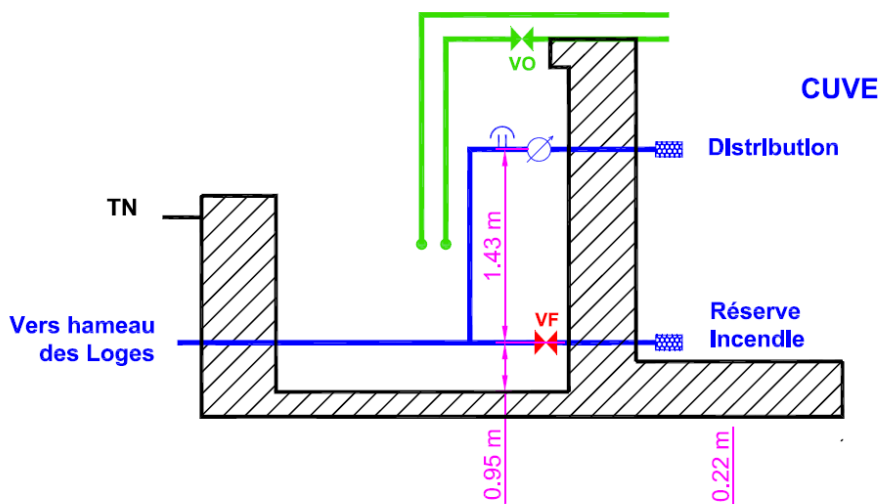
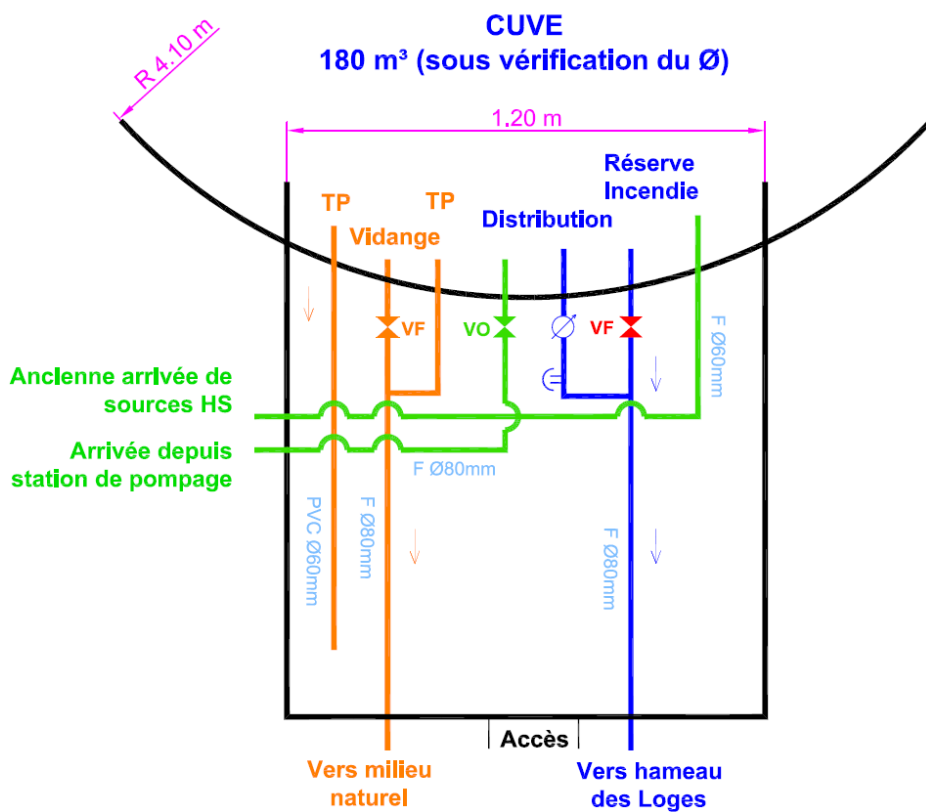
Coordonnées GPS : N 46°01'54.2"
E 05°39'39.2"

Corrosion des organes de fontaineries.

Absence de contrôle périodique obligatoire du ballon anti-bélier (5 ans si gonflé à l'air, 10 ans si autre gaz)

RESERVOIR DES LOGES 1

1/2



RESERVOIR DES LOGES 1

2/2



Accès au réservoir



Chambre de vannes



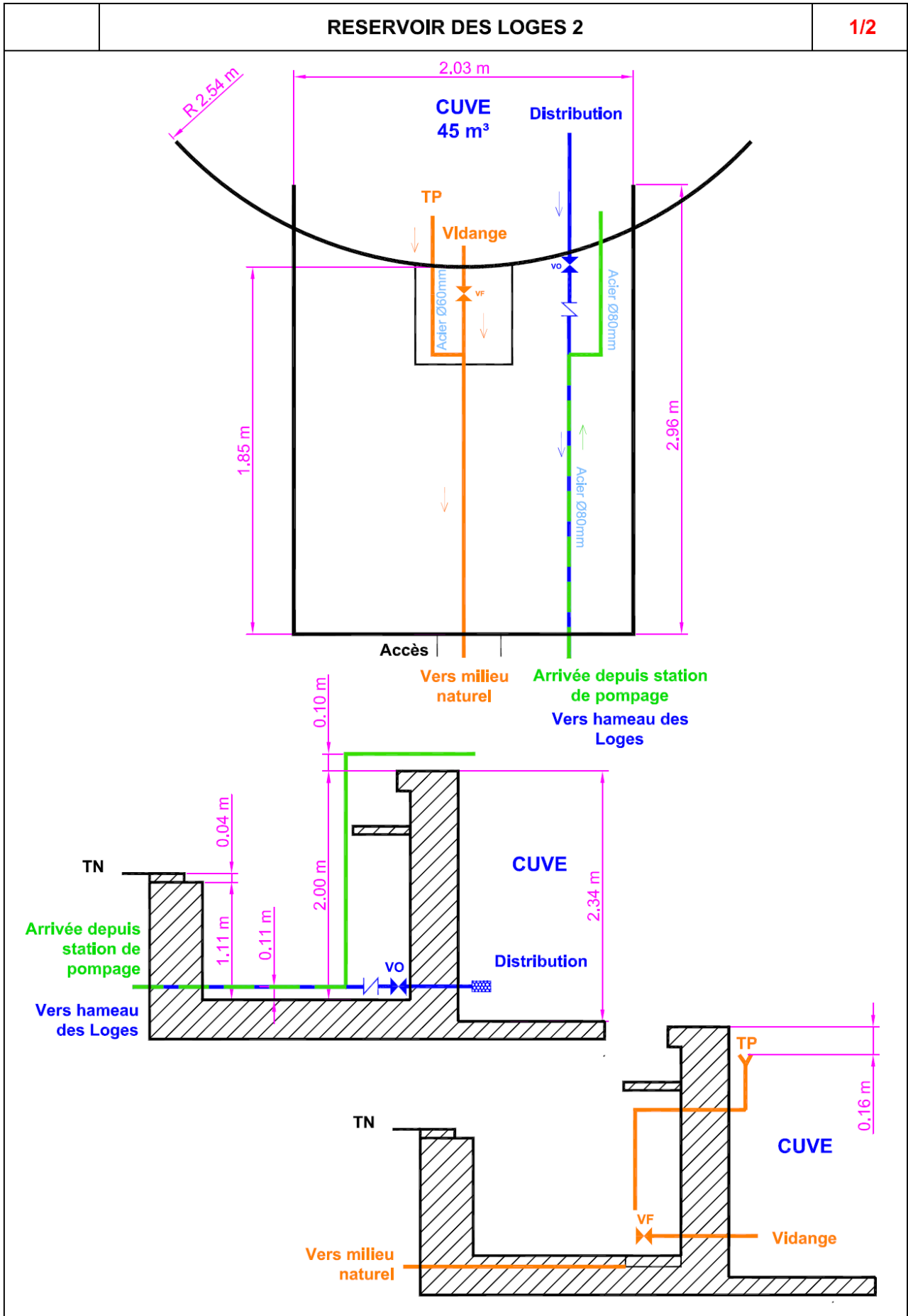
Arrivée depuis la station de pompage

Coordonnées GPS : N 46°01'54.9"
E 05°38'43.9"

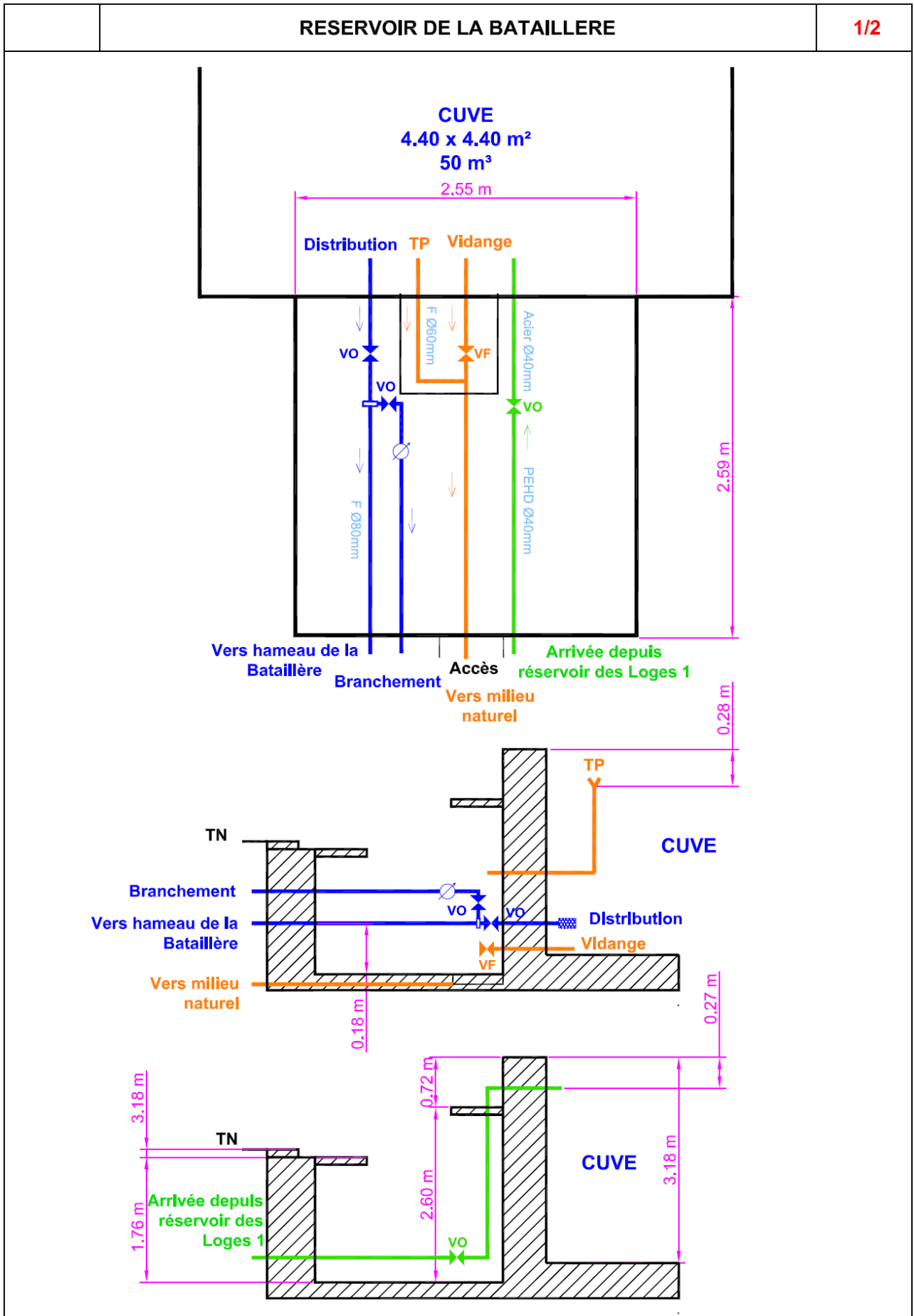
Fuite sur pilote de vanne altimétrique réseau d'alimentation

Compteur Schlumberger Woltmag WV :

WV50 QN25m³/h 20 bar
7474 index : 61 935 m³ au 19/04/16



	RESERVOIR DES LOGES 2	2/2
		
		
		
<p>Accès au réservoir</p> <p>Chambre de vannes</p> <p>Arrivée depuis la station de pompage et distribution</p> <p><u>Coordonnées GPS</u> : N 46°01'52.8" E 05°38'35.4"</p> <p>Vétusté de l'organe de régulation de niveau (robinet altimétrique de marque Lézier)</p>		

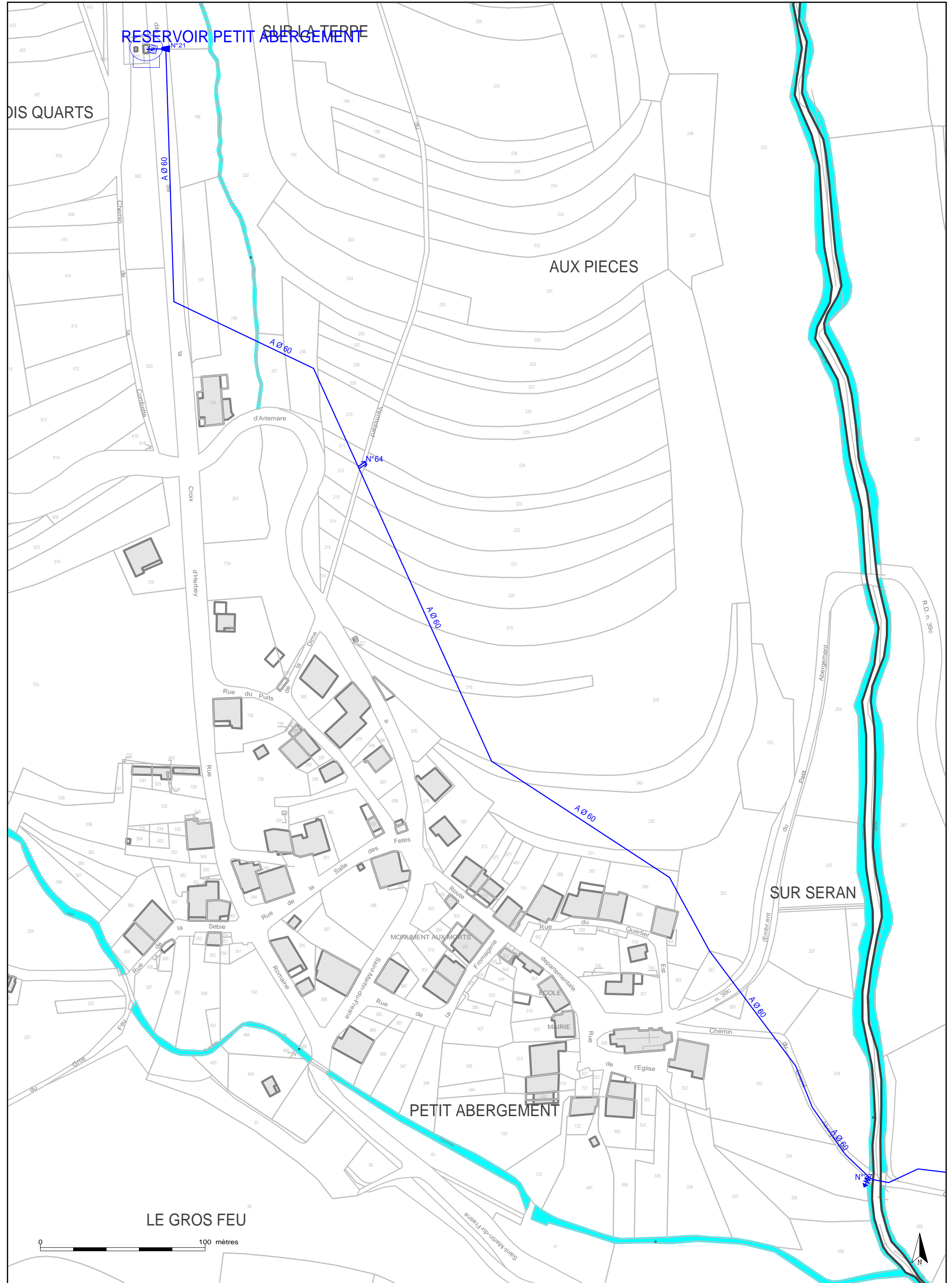


RESERVOIR DE LA BATAILLERE		2/2
		
Accès au réservoir		
		
Chambre de vannes		
		
Arrivée depuis le réservoir des Loges 1	Distribution	
<p>Coordonnées GPS : N 46°01'30.1" E 05°39'07.1"</p>		

SYNTHESE DES VISITES DE SITES

Le tableau suivant reprend par site leur localisation et les principales anomalies constatées.

NOM DE L'OUVRAGE	COORDONNEES GPS		ANOMALIES
Captage de Vuires	N 46°04'18.9"	E 05°40'43.0"	Turbidité en temps de pluie.
Chambre de Mise en Charge	N 46°04'18.8"	E 05°40'39.2"	Présence importante de limon en fond d'ouvrage, trace de mise en charge lié au bouchage partiel de la canalisation de TP hors ouvrage.
Station de Traitement	N 46°04'14.6"	E 05°40'18.6"	RAS
Réservoir de Vuires	N 46°04'14.1"	E 05°40'16.4"	RAS
Chambre de Répartition	N 46°03'45.7"	E 05°39'41.2"	RAS
Station de Pompage du Jorat	N 46°03'20.5"	E 05°38'25.3"	Eau turbide à la date de la réalisation de la fiche ouvrage
Réservoir du Jorat	N 46°03'22.8"	E 05°38'31.9"	RAS
Réservoir de Jalinard	N 46°02'40.9"	E 05°39'34.5"	Absence de mise à l'air sur lyre incendie. Arrivée de l'eau de la vidange. Cuve de droite isolée en distribution mais se met à l'équilibre par le haut.
Réservoir du Bourg	N 46°02'12.4"	E 05°39'43.8"	Chambre de vanne enterré jusqu'au carré de manœuvre des vannes.
Station de Pompage du Bourg	N 46°01'54.2"	E 05°39'39.2"	Corrosion des organes de fontaineries. Absence de contrôle périodique obligatoire du ballon anti-bélier.
Réservoir des Loges 1	N 46°01'54.9"	E 05°38'43.9"	Fuite sur pilote de la vanne altimétrique d'alimentation de la cuve.
Réservoir des Loges 2	N 46°01'52.8"	E 05°38'35.4"	Vétusté de l'organe de régulation de niveau (robinet altimétrique de marque Lézier).
Réservoir de la Bataillère	N 46°01'30.1"	E 05°39'07.1"	RAS



DIS QUARTS

RESERVOIR PETIT ABERGEMENT

SUP LA TERRE

AUX PIECES

SUR SERAN

PETIT ABERGEMENT

LE GROS FEU

(LE PETIT-ABERGEMENT)

Echelle : 1 / 2000
Edition du 30/01/2017



Copyright © Propriété réservée de LYONNAISE DES EAUX FRANCE