Région de Franche-Comté
Département du Doubs
Commune de Labergement-Sainte-Marie

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

PROCÉDURE RÉGLEMENTAIRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU

Sources des Auges et de Theveny

Pièce 1 : Délibération et convention du syndicat
Pièce 2 : Arrêté préfectoral d'ouverture d'enquête publique
Pièce 3 : Désignation du commissaire enquêteur
Pièce 4 : Notice explicative
Pièce 5 : Document technique
Pièce 6 : Figures et annexes
Pièce 7 : Rapport de l'hydrogéologue agréé
Pièce 8 : Études complémentaires
Pièce 9 : Estimation des dépenses
Pièce 10 : Documents parcellaires
Pièce 11 : Fiche signalétique
Pièce 12 : Registre d'enquête

B.E. Caille
bureau d'études en hydrogéologie & environnement

4 les Berrods Prénovel 39150 NANCHEZ
Tél : 03 84 33 75 13
contact@hydrogeologie-caille.com
www.hydrogeologie-caille.com

Sommaire

PIÈCE N°1 : DÉLIBÉRATIONS 4

PIÈCE N°2 : ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX D'OUVERTURE D'ENQUÊTE PUBLIQUE & D'AUTORISATION D'UTILISATION DE L'EAU PRELEVEE....6

PIÈCE N°3 : DÉSIGNATION DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR....8

PIÈCE N°4 : NOTICE EXPLICATIVE SUR LES CONTRAINTES LIÉES À LA PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU....10

PIÈCE N°5 : DOCUMENTS TECHNIQUES 15

1 Finalité de l'enquête publique 16

2 Introduction....19

3 Localisation Géographique 19

4 Présentation de la collectivité et besoins en eau 21
4.1 Population....21
4.2 Consommations et prélèvements 21

5 Description des captages 23
5.1 Source de Théveny....23
5.2 Source des Auges. 26

6 Qualité des eaux 31
6.1 Source Theveny....31
6.2 Source des Auges. 32
6.3 Bilan des analyses sur les eaux traitées (issues de la source de la Fuvelle)....32

7 Réseau de distribution 34
7.1 Stockage....34
7.2 Haut service....34
7.3 Bas service 34
7.4 Système de traitement....34
7.5 Interconnexion 34

8 Rubrique de la nomenclature pour les prélèvements. 36

9 Contexte géologique. 36

10 Hydrogéologie....39

11 Hydrologie....41

12 Occupation du sol 42
12.1 Description....42
12.2 Inventaire des milieux naturels 43
12.3 Natura 2000....43

13 Vulnérabilité du bassin d'alimentation et risques de contamination des eaux souterraines 44
13.1 Vulnérabilité....44
13.2 Risques de pollution. 44

14 DESCRIPTION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION 45

PIÈCE N°6 : FIGURES ET ANNEXES....47

15 Tableaux recapitulatifs d'analyses Les Auges et Theveny....48

16 Analyse type RP....49

17 Bilan du contrôle sanitaire de l'ARS. 58
17.1 Eaux brutes....58
17.2 Eaux traitées prélevées en sortie de station. 58
17.3 Eaux traitées, prélevées dans le réseau de distribution....59

18 Inventaire et diagnostic de l'Ancienne décharge....60

19 Etudes hydrogeologiques complémentaires 62

PIÈCE N°7 : RAPPORT DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ M. JACKY MANIA (24 JANVIER 2020) 91

PIÈCE N°8 : ESTIMATION DES DÉPENSES....110

PIÈCE N°9 : DOCUMENTS PARCELLAIRES....112

20 Etat parcellaire. 113

PIÈCE N°10 : FICHE SIGNALÉTIQUE 118

PIÈCE N°11 : REGISTRE D'ENQUÊTE PUBLIQUE 120

Table des illustrations :

Figure 1: Localisation des captages. 20
Figure 2 : Tableau des volumes prélevés et consommés....22
Figure 3 : Graphique des volumes prélevés et consommés, rendement. 22
Figure 4 : Graphique des volumes totaux distribués et de la part du SIE de Joux....23
Figure 5 : Schéma du captage de la source Theveny. 25
Figure 6 : Localisation de la source Theveny sur fond cadastral et photo aérienne. 26
Figure 7 : Vue du captage des Auges. 27
Figure 8 : Matériel vidéo SeeSnake CS10 au captage des Auges. 27
Figure 9 : Vidéo drain NE. 28
Figure 10 : Vidéo drain SE....28
Figure 11 : Vidéo drain SW....28
Figure 12 : Schéma du captage....29
Figure 13 : Implantation des drains de la source des Auges. 29
Figure 14 : Mesures de débit à la source des Auges (Commune de Labergement)....30
Figure 15 : Plan du réseau de distribution. 35
Figure 16 : Extraits des cartes géologiques de Pontarlier et Mouthe au 1/50 000ème (BRGM)....38
Figure 17 : Carte des traçages existants (DREAL)....39
Figure 18 : Carte des traçages de juillet 2019. 40
Figure 19 : Données caractéristiques du Doubs à Labergement-Sainte-Marie. 41
Figure 20 : PPR et PPE sur la carte d'occupation du sol....42
Figure 21 : Localisation des ZNIEFF. 43
Figure 22 : Localisation des sites Natura 2000....44
Figure 23 : Périmètres de protection sur carte topographique....46
Figure 24 : Plan parcellaire du PPR des Auges....114
Figure 25 : Plan du PPI des Auges....115
Figure 26 : Plan parcellaire du PPR de Théveny....116
Figure 27 : Carte des PPR et PPE sur fond topographique....117

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°1 : DÉLIBÉRATIONS

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°2 : ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX D'OUVERTURE D'ENQUÊTE PUBLIQUE & D'AUTORISATION D'UTILISATION DE L'EAU PRELEVEE

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°3 : DÉSIGNATION DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°4 : NOTICE EXPLICATIVE SUR LES CONTRAINTES LIÉES À LA PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

5 mai 2023

Direction : Santé Publique
Département : Santé environnement
Unité territoriale du Doubs

NOTICE EXPLICATIVE SUR LES CONTRAINTES LIÉES À LA PROTECTION DU CAPTAGE "des Auges" EXPLOITE PAR LA COMMUNE DE LABERGEMENT-SAINTE-MARIE POUR SON ALIMENTATION EN EAU

➢ *Périmètre de Protection Immédiate (PPI)*

① Délimitation

Le PPI est constitué par une surface de 1a 23ca prise sur la parcelle 3 – section ZB – lieu-dit Cred-Pont – commune de Labergement-Sainte-Marie

② Prescriptions

- L'ouvrage est positionné sur le cadastre
- Une nouvelle parcelle spécifique au PPI est créée et enregistrée au cadastre.
- Le PPI est propriété de la commune de Labergement-Sainte-Marie.
- Le PPI est clôturé par un grillage muni d'un portillon d'accès verrouillé
- Les ouvrages sont fermés à clé. Les clés ne sont accessibles qu'aux seules personnes autorisées.
- Toutes les activités y sont interdites à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique du terrain.

ARS Bourgogne-Franche-Comté
Le Diapason | 2 place des Savoirs | CS 73535 | 21035 Dijon cedex
Tél. : 0 808 807 107 (numéro non surtaxé) - www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr

➢ *Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)*

① Prescriptions générales

- Les zones boisées conservent leur vocation forestière
- Les prairies permanentes sont maintenues en l'état

② Interdictions

- Les rejets d'effluents domestiques, agricoles et industriels
- Les épandages d'effluents liquides (lisiers, purins, boues de station d'épuration)
- L'utilisation de pesticides
- La suppression des haies et des bosquets
- L'implantation de nouvelle exploitation agricole
- Les stockages et les dépôts de matières fermentescibles, et d'une manière générale de toutes les substances qui par leur nature ou leurs conditions d'entreposage sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux captées, y compris les stockages de bois traités
- Les excavations susceptibles de porter atteinte au réservoir aquifère, tels que la création de carrières, de forages, de plans d'eau
- Les nouvelles canalisations, les nouveaux réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature

Sont également interdits, à l'exception des travaux nécessaires à la protection et l'exploitation du captage :

- Les nouvelles constructions
- Les travaux de terrassement, de drainage et de remblaiement

③ Activités réglementées

- Les prairies sont exploitées uniquement pour le fourrage et pour le pacage extensif des animaux
- Les épandages d'amendements organiques sont réalisés sous respect du Code des bonnes pratiques agricoles et du code de l'environnement

➢ *Périmètre de Protection Eloignée (PPE)*

Le PPE prolonge le PPR vers l'amont.

Il constitue, pour la collectivité et l'administration, une zone de vigilance dans laquelle on veillera à la stricte application de la réglementation.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

5 mai 2023

Direction : Santé Publique
Département : Santé environnement
Unité territoriale du Doubs

NOTICE EXPLICATIVE SUR LES CONTRAINTES LIEES A LA PROTECTION DU CAPTAGE "de Théveny" EXPLOITE PAR LA COMMUNE DE LABERGEMENT-SAINTE-MARIE POUR SON ALIMENTATION EN EAU

➢ *Périmètre de Protection Immédiate (PPI)*

① Délimitation

Le captage étant souterrain sous la parcelle ZD 63, le PPI est défini par la porte d'entrée de la galerie d'accès situé sur la parcelle n° 63 - section ZD - lieu-dit "Le Bouchat" - commune de Labergement-Sainte-Marie.

L'accès étant déjà clôturé par la SNCF, aucune autre clôture ne sera nécessaire.

② Prescriptions

- L'ouvrage est positionné sur le cadastre.
- La porte d'entrée à l'ouvrage n'étant accessible que par des terrains appartenant à la SNCF, une convention est établie pour permettre l'accès au captage par la commune et par toute personne mandatée pour la maintenance ou le contrôle.
- La porte métallique latérale et la porte métallique dans le tunnel constituent des clôtures suffisantes. Elles doivent être maintenues en bon état et cadenassées. Les clés ne sont accessibles qu'aux seules personnes autorisées.
- Toutes les activités y sont interdites à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique du terrain.

ARS Bourgogne-Franche-Comté
Le Diapason | 2 place des Savoirs | CS 73535 | 21035 Dijon cedex
Tél. : 0 808 807 107 (numéro non surtaxé) - www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr

➢ *Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)*

① Prescriptions générales

- Les zones boisées conservent leur vocation forestière

② Interdictions

- Les rejets d'effluents domestiques, agricoles et industriels
- Les épandages d'effluents liquides (lisiers, purins, boues de station d'épuration)
- L'utilisation de pesticides
- L'installation de nouvelles places à bois
- L'utilisation d'engins motorisés à l'exception, sur les pistes, des engins nécessaires à l'exploitation forestière
- Les stockages et les dépôts de matières fermentescibles, et d'une manière générale de toutes les substances qui par leur nature ou leurs conditions d'entreposage sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux captées
- Les excavations susceptibles de porter atteinte au réservoir aquifère, tels que la création de carrières, de forages, de plans d'eau
- Les nouvelles canalisations, les nouveaux réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature

Sont également interdits, à l'exception des travaux nécessaires à la protection et l'exploitation du captage :

- Les nouvelles constructions
- Les travaux de terrassement, de drainage et de remblaiement

③ Activités réglementées

- L'exploitation de la forêt est réalisée sans travail du sol
- Hors cadre d'un schéma de desserte locale établi après avis du préfet, les projets de nouvelles pistes et de nouvelles places à bois sont soumis l'autorisation préalable de l'ARS qui peut solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé, au frais du pétitionnaire
- Les coupes à blanc sont réalisées de manière à maintenir autant que possible le couvert forestier, par une exploitation en "damiers", chaque case étant d'une superficie inférieure ou égale à 1 hectare ; un délai minimal de 5 ans est laissé entre 2 coupes à blanc de cases juxtaposées
- Les places à bois existantes sont laissées libres de tout dépôt du 1er février au 31 mai
- La durée des dépôts est limitée à 2 mois
- Les places à bois existantes sont équipées d'un panneau d'information indiquant leur localisation en périmètre de protection de captages et le rappel de l'interdiction de tout traitement
- Les huiles utilisées sur les chantiers forestiers sont biodégradables
- Les propriétaires des parcelles forestières sont tenus d'informer les acheteurs de bois des servitudes fixées par le présent arrêté

➢ *Périmètre de Protection Eloignée (PPE)*

Le PPE constitue une zone de vigilance dans laquelle la collectivité et l'administration veillent à une stricte application de la réglementation. Notamment les plans d'épandage des exploitations agricoles sont tenus à jour et strictement respectés.

ARS Bourgogne Franche-Comté – Département santé environnement - UTSE du Doubs

Page 2/2

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°5 : DOCUMENTS TECHNIQUES

1 FINALITE DE L'ENQUETE PUBLIQUE

L'arrêté préfectoral qui sera pris à l'issue de l'enquête publique résulte de différentes réglementations encadrant l'utilisation d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine :

Celles relevant :

- ✓ D'une part de l'autorisation préfectorale au titre de l'article L. 1321-7 du Code de la santé publique pour ce qui concerne l'autorisation d'utiliser l'eau à des fins de consommations humaines :

« I.-Sans préjudice des dispositions de l'article L. 214-1 du code de l'environnement, est soumise à autorisation du représentant de l'État dans le département l'utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine, à l'exception de l'eau minérale naturelle, pour :
1° La production ;
2° La distribution par un réseau public ou privé, à l'exception de la distribution à l'usage d'une famille mentionnée au 3° du II et de la distribution par des réseaux particuliers alimentés par un réseau de distribution public ;
3° Le conditionnement.

II.-Sont soumises à déclaration auprès du représentant de l'Etat dans le département :
1° L'extension ou la modification d'installations collectives de distribution qui ne modifient pas de façon notable les conditions de l'autorisation prévue au I ;
2° La distribution par des réseaux particuliers alimentés par un réseau de distribution public qui peuvent présenter un risque pour la santé publique ;

II bis. — Tout dispositif d'utilisation de l'eau de pluie pour les usages domestiques intérieurs fait l'objet d'une déclaration auprès du maire de la commune concernée, dans les conditions prévues à l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales ;

III.-Est soumise à déclaration auprès du maire l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine à l'usage d'une famille, dans les conditions prévues à l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales. »

Celles prescrivant une déclaration d'utilité publique pour :

- ✓ Le prélèvement d'eau dans le milieu naturel au titre de l'article L.215-13 du Code de l'Environnement :

« La dérivation des eaux d'un cours d'eau non domanial, d'une source ou d'eaux souterraines, entreprise dans un but d'intérêt général par une collectivité publique ou son concessionnaire, par une association syndicale ou par tout autre établissement public, est autorisée par un acte déclarant d'utilité publique les travaux. »

- ✓ La protection des captages au titre de l'article L.1321-2 du Code de la Santé publique.

« En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété et un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Pour les points de prélèvement qui ne sont pas considérés comme sensibles au sens de l'article L. 211-11-1 du même code, un périmètre de protection éloignée peut être adjoint aux

périmètres de protection immédiate et rapprochée. A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés.
Lorsque les conditions hydrologiques et hydrogéologiques permettent d'assurer efficacement la préservation de la qualité de l'eau par des mesures de protection limitées au voisinage immédiat du captage, l'acte portant déclaration d'utilité publique instaure un simple périmètre de protection immédiate.
Les captages d'eau d'origine souterraine dont le débit exploité est inférieur, en moyenne annuelle, à 100 mètres cubes par jour font également l'objet d'un simple périmètre de protection immédiate établi selon des modalités définies par arrêté du ministre chargé de la santé.
Lorsque les résultats d'analyses de la qualité de l'eau issue des points de prélèvement mentionnés au troisième alinéa du présent article ne satisfont pas aux critères de qualité fixés par l'arrêté mentionné au même troisième alinéa, établissant un risque avéré de dégradation de la qualité de l'eau, un périmètre de protection rapprochée et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée, mentionnés au premier alinéa, sont adjoints au périmètre de protection immédiate.
Lorsque des terrains situés dans un périmètre de protection immédiate appartiennent à une collectivité publique, il peut être dérogé à l'obligation d'acquérir les terrains visés au premier alinéa par l'établissement d'une convention de gestion entre la ou les collectivités publiques propriétaires et l'établissement public de coopération intercommunale ou la collectivité publique responsable du captage.
L'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine détermine, en ce qui concerne les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols existant à la date de sa publication, les délais dans lesquels il doit être satisfait aux conditions prévues par le présent article et ses règlements d'application.
Les servitudes afférentes aux périmètres de protection ne font pas l'objet d'une publication aux hypothèques. Un décret en Conseil d'Etat précise les mesures de publicité de l'acte portant déclaration d'utilité publique prévu au premier alinéa, et notamment les conditions dans lesquelles les propriétaires sont individuellement informés des servitudes portant sur leurs terrains.
Des actes déclaratifs d'utilité publique déterminent, dans les mêmes conditions, les périmètres de protection autour des points de prélèvement existants et peuvent déterminer des périmètres de protection autour des ouvrages d'adduction à écoulement libre et des réservoirs enterrés.
Nonobstant toutes dispositions contraires, les collectivités publiques qui ont acquis des terrains situés à l'intérieur des périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine peuvent, lors de l'instauration ou du renouvellement des baux ruraux visés au titre Ier du livre IV du code rural et de la pêche maritime portant sur ces terrains, prescrire au preneur des modes d'utilisation du sol afin de préserver la qualité de la ressource en eau.
Par dérogation au titre Ier du livre IV du code rural, le tribunal administratif est seul compétent pour régler les litiges concernant les baux renouvelés en application de l'alinéa précédent.
Dans les périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain dans les conditions définies à l'article L. 211-1 du code de l'urbanisme. Ce droit peut être délégué à la commune ou à l'établissement public de coopération intercommunale responsable de la production d'eau destinée à la consommation humaine dans les conditions prévues à l'article L. 213-3 du code de l'urbanisme.
Le département ou un syndicat mixte constitué en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales peut, à la demande du service bénéficiaire du captage, assurer la réalisation des mesures nécessaires à l'institution des périmètres de protection mentionnés au premier alinéa. »

Trois périmètres successifs sont prévus, seuls les deux premiers sont obligatoires :

- **Périmètre de protection immédiate** qui correspond au terrain d'implantation de l'ouvrage de captage et à ses abords. Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter les déversements ou les infiltrations de substances polluantes à proximité immédiate du captage. Il doit être la propriété de la collectivité distributrice. Toutes activités autres que celles nécessaires à l'entretien et au fonctionnement des installations sont interdites.

- **Périmètre de protection rapprochée** qui doit protéger efficacement le captage vis-à-vis des migrations souterraines de substances potentiellement polluantes. Ce périmètre est en principe calqué sur le bassin versant hydrogéologique du point d'eau. Son étendue dépend des caractéristiques géologiques de l'aquifère, du degré de vulnérabilité des écoulements souterrains et de la nature des pollutions potentielles présentes dans l'environnement du captage. Ce périmètre n'est pas obligatoirement propriété de la collectivité.

- **Périmètre de protection éloignée** est une zone de sensibilisation où les réglementations qui régissent les risques de pollution (mises aux normes des exploitations agricoles, des systèmes d'assainissement, des installations classées…) doivent être rigoureusement appliquées. Aucune servitude n'est à prévoir sur les parcelles concernées par ce périmètre.

La déclaration d'utilité publique fixe les limites des différents périmètres de protection et les prescriptions applicables à l'intérieur de chacun. Le rapport de l'Hydrogéologue Agréé est obligatoirement inclus dans le dossier d'enquête publique, ainsi que les analyses de première adduction (ou de type CEE).

Les périmètres de protection sont opposables aux tiers et sont donc obligatoirement inscrits dans les PLU des communes concernées.
La commune de Labergement Sainte Marie devra inscrire les périmètres de protection dans son PLU.

2 INTRODUCTION

Labergement-Sainte-Marie est alimenté en eau potable par la source de la Fuvelle située le long de la route de Saint Antoine. Une interconnexion avec le SIE de Joux permet d'apporter un complément en cas de nécessité.

Le réchauffement climatique observé depuis plusieurs années et les périodes de sécheresse qui lui sont associées a conduit la commune à réutiliser deux anciens captages situés sur son territoire : la source de Théveny localisée dans les gorges du Fourpèret et la source des Auges localisé sur le plateau à l'est du village de Labergement.

Une étude hydrogéologique a été réalisée à la demande de l'hydrogéologue agréé coordonnateur M Jean Pierre Mettetal afin de déterminer les bassins d'alimentation (BAC) et de dresser un plan des captages. La source de Théveny a en outre fait l'objet d'un suivi de la turbidité et du débit sur une année.

M. Jacky Mania, hydrogéologue agréé désigné sur ce dossier, a rendu son rapport le 24 janvier 2020, délimitant des périmètres de protection et définissant des réglementations.

Le périmètre de protection rapprochée (PPR) de la source Theveny a fait l'objet d'un aménagement avec son extension à l'ensemble de la butte boisée du Bouchat. Tracé définitif qui a été validé en mai 2020 par l'hydrogéologue agréé coordonnateur M. Jean Pierre Mettetal.

Le captage de la Fuvelle a fait l'objet d'une procédure de protection réglementaire en 2014-2015.

3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

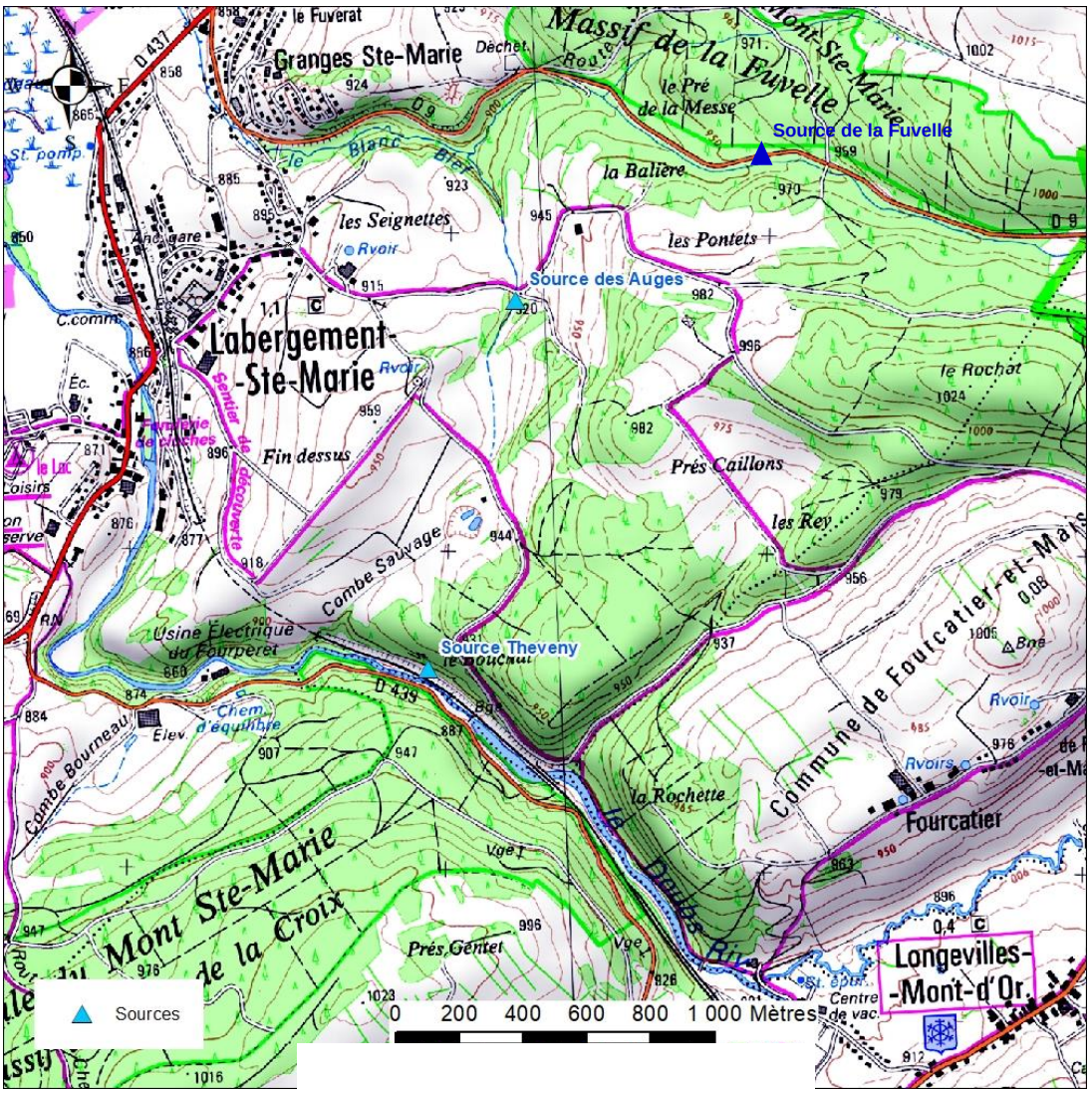
Les captages sont situés sur le territoire de la commune de Labergement Saint Marie :

- Le captage de la source Theveny correspond à un ouvrage souterrain dont l'accès se fait par une galerie située sous la voie de chemin de fer rive droite du Doubs dans le défilé du Fourpèret.
- Le captage de la source des Auges est situé dans un vallon drainé par le Blanc Bief à l'est du village de Labergement.

Captage	Implantation cadastrale					Code BSS
	Communes	Lieu-dit	Sections	Parcelles	Propriétaires	
Source des Auges	Labergement Sainte Marie	Cred Pont	ZD	3	Commune de Labergement Sainte Marie	BSS004HATG
Source Théveny	Labergement Sainte Marie	Le Bouchat	ZE	64	Commune de Labergement Sainte Marie	BSS001NGXX

Captage	Coordonnées Lambert 93		
	X	Y	Z
Source des Auges	951378	6635720	919
Source Theveny	957745	6634560	887

Figure 1: Localisation des captages.

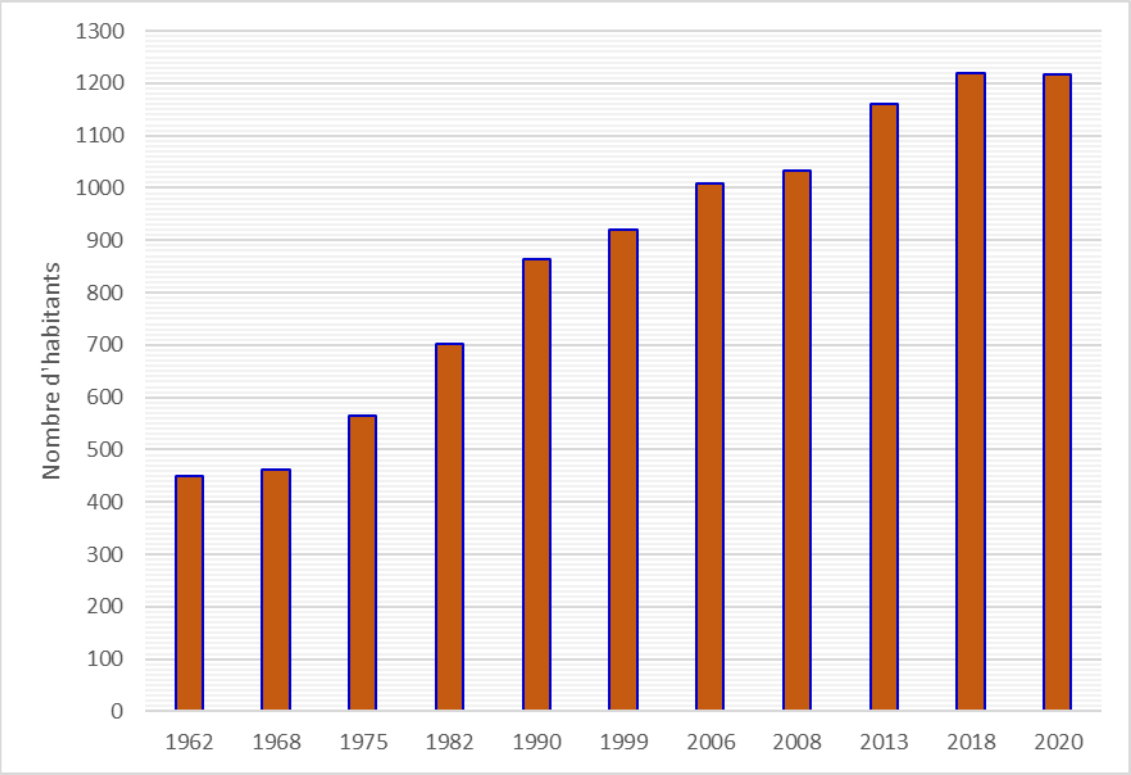


4 PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET BESOINS EN EAU

4.1 Population

La population est voisine de 1220 habitants, elle a presque triplée depuis 1962.

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2008	2013	2018	2020
Population	449	463	565	702	864	920	1008	1034	1161	1220	1218



On observe une augmentation très importante de la population depuis 1968, elle a été multipliée par 2,6 pour atteindre 1220 habitants.

Les projets de construction et de rénovation sur les 10 ans à venir avoisinent les 100 logements supplémentaires qui équivalent à une population d'environ 300 habitants. La consommation moyenne par habitant étant de 125 l/jour, les besoins supplémentaires seront de 37 m³/jour équivalent à 14 000 m³/an, soit une augmentation de 20 %. La commune compte également 85 résidences secondaires ou occasionnelles.

4.2 Consommations et prélèvements

Les volumes mis en distribution sont en moyenne de 81 200 m³/an (223 m³/jour). Ce volume est relativement stable d'une année à l'autre, la variation maximum observée entre 2021 et 2022 est de 10 000 m³ et correspond à une baisse notable du rendement du réseau (fuites importantes).

Les achats d'eau au SIE de Joux représentent une part faible (6 %) des volumes mis en distribution chaque année.

Les « gros consommateurs » représentent 1/4 des consommations. Il s'agit d'exploitations agricoles et de la fromagerie.

Le rendement du réseau à partir de la mise en distribution au réservoir est satisfaisant avec une valeur de 88 % en moyenne. Les volumes prélevés à la source de la Fuvelle ne sont pas comptabilisés, de ce fait on ne connait pas le rendement de la conduite d'adduction qui a une longueur de 1,5 km.

Figure 2 : Tableau des volumes prélevés et consommés.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne (m3/an)	Moyenne (m3/jour)
Nombre d'abonnés	418	415	412	409	422	427	417	1
Volumes produits (m3)	71631	79298	75953	76516	75306	80813	76586	210
Achats SIE de Joux (m3)	10116	4172	4937	2532	741	5376	4646	13
Achats SIE de Joux (%)	12%	5%	6%	3%	1%	6%	6%	
Volume mis en distribution (m3)	81747	83470	80890	79048	76047	86189	81232	223
Consommations (m3)	73340	74428	65760	70818	72485	69875	71118	195
Consommation domestique par abonnés (m3)	131	143	123	136	133	122	131	0,360
Rendement	90%	89%	81%	90%	95%	81%	88%	
Gros consommateurs								
fromagerie et agriculteurs	19527	16233	16139	16296	17458	18666	17387	47,6
nombre de branchements	8	8	8	8	8	8	8	
Proportion / consommations	27%	22%	25%	23%	24%	27%	24%	

Figure 3 : Graphique des volumes prélevés et consommés, rendement.

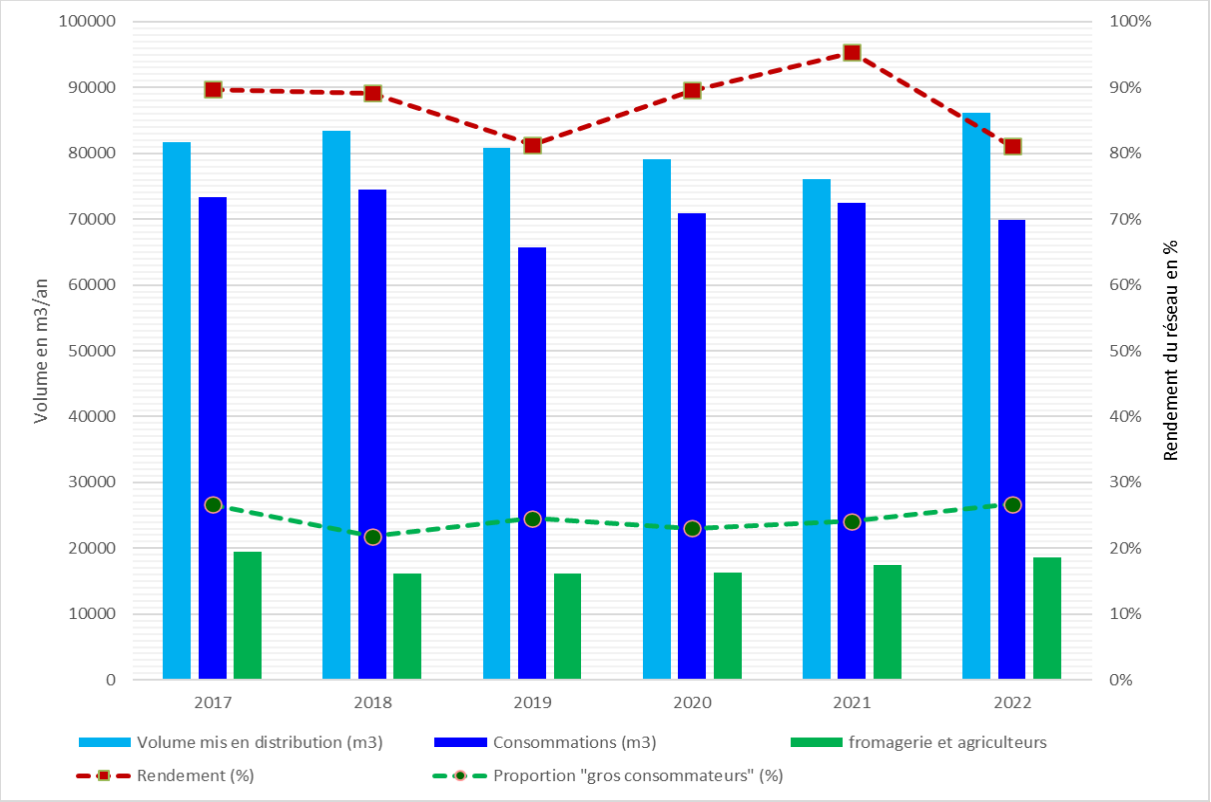
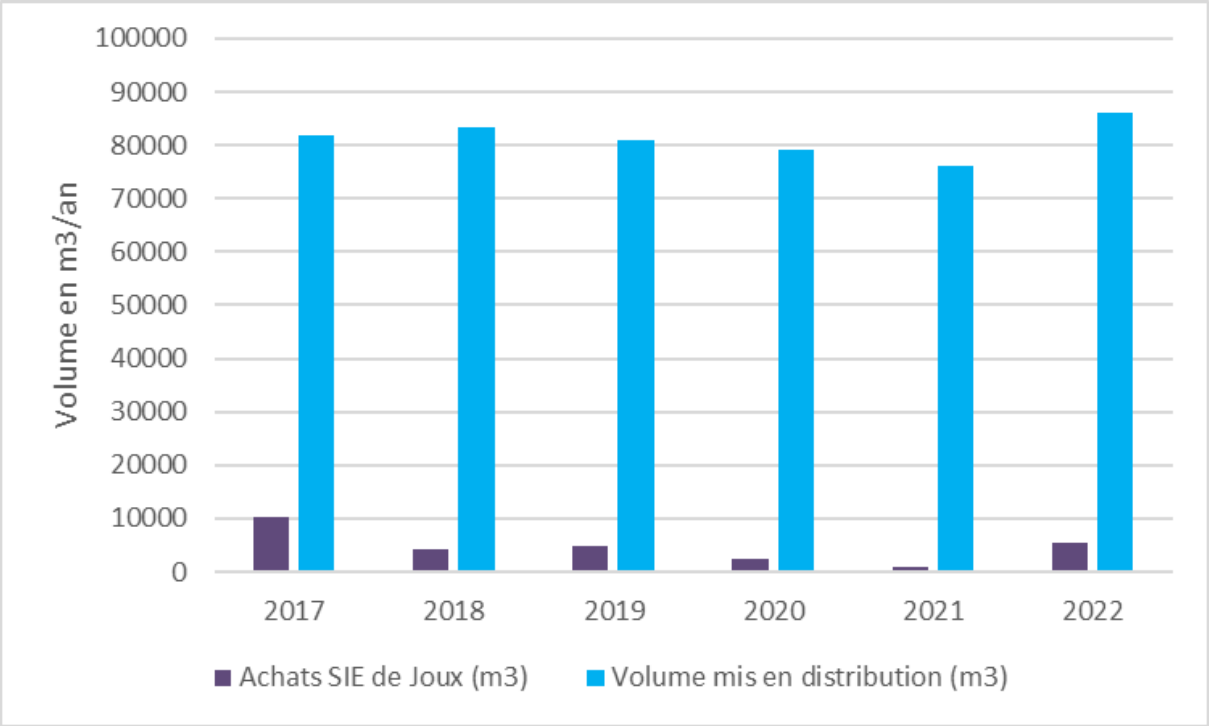


Figure 4 : Graphique des volumes totaux distribués et de la part du SIE de Joux.

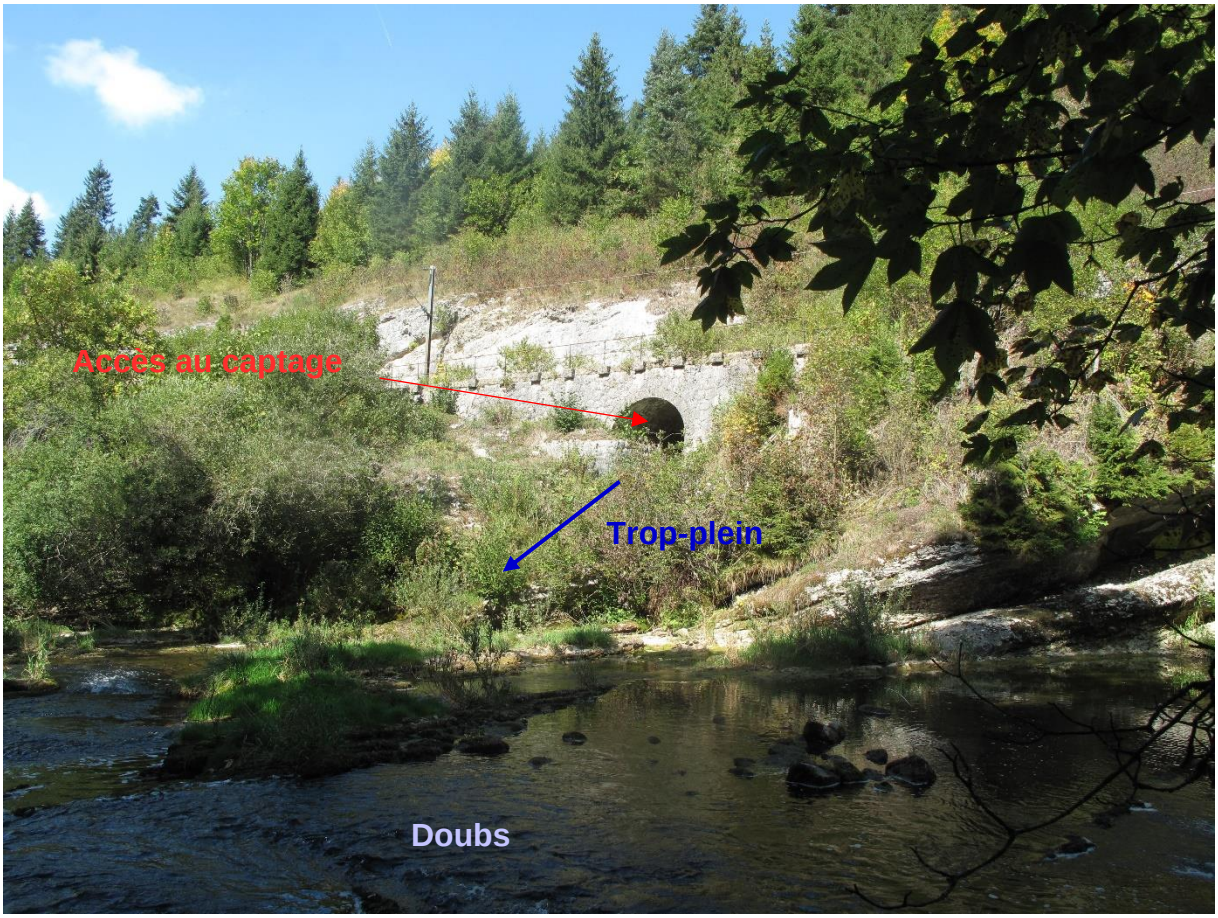


Besoins futurs : Comme indiqué ci-dessus au paragraphe sur la population, les volumes consommés devraient augmenter de manière importante dans les 10 ans à venir avec une consommation supplémentaire d'environ 37 m³/jour équivalent à 14 000 m³/an, soit une augmentation de 20 %. En appliquant un rendement moyen de 88 %, les prélèvements supplémentaires aux ressources seront de16 000 m³/an équivalent à 43 m³/jour.

5 DESCRIPTION DES CAPTAGES

5.1 Source de Théveny

Les ouvrages de captage sont accessibles par un tunnel qui passe sous la voie de chemin de fer. Une porte verrouillée donne accès à la prise d'eau constituée d'un barrage édifié à l'entrée d'une cavité karstique assez vaste. Le trop-plein se déverse dans un chenal et rejoint le Doubs situé quelques dizaines de mètres à l'aval.



Les débits à la source ont fait l'objet d'un suivi entre sept 2021 et sept 2022. Le débit d'étiage mesuré à la source Théveny mi-août 2022 de 9 m3/h correspond au débit minimum susceptible d'être exploité pour l'alimentation en eau potable pour des années particulièrement sèches. Pour des années moyennes le débit d'étiage disponible sera potentiellement plus important, de l'ordre de 15 m3/h. La source Théveny conserve un débit intéressant pendant les étiages et sa réalimentation est rapide pendant les périodes pluvieuses.

Figure 5 : Schéma du captage de la source Theveny.

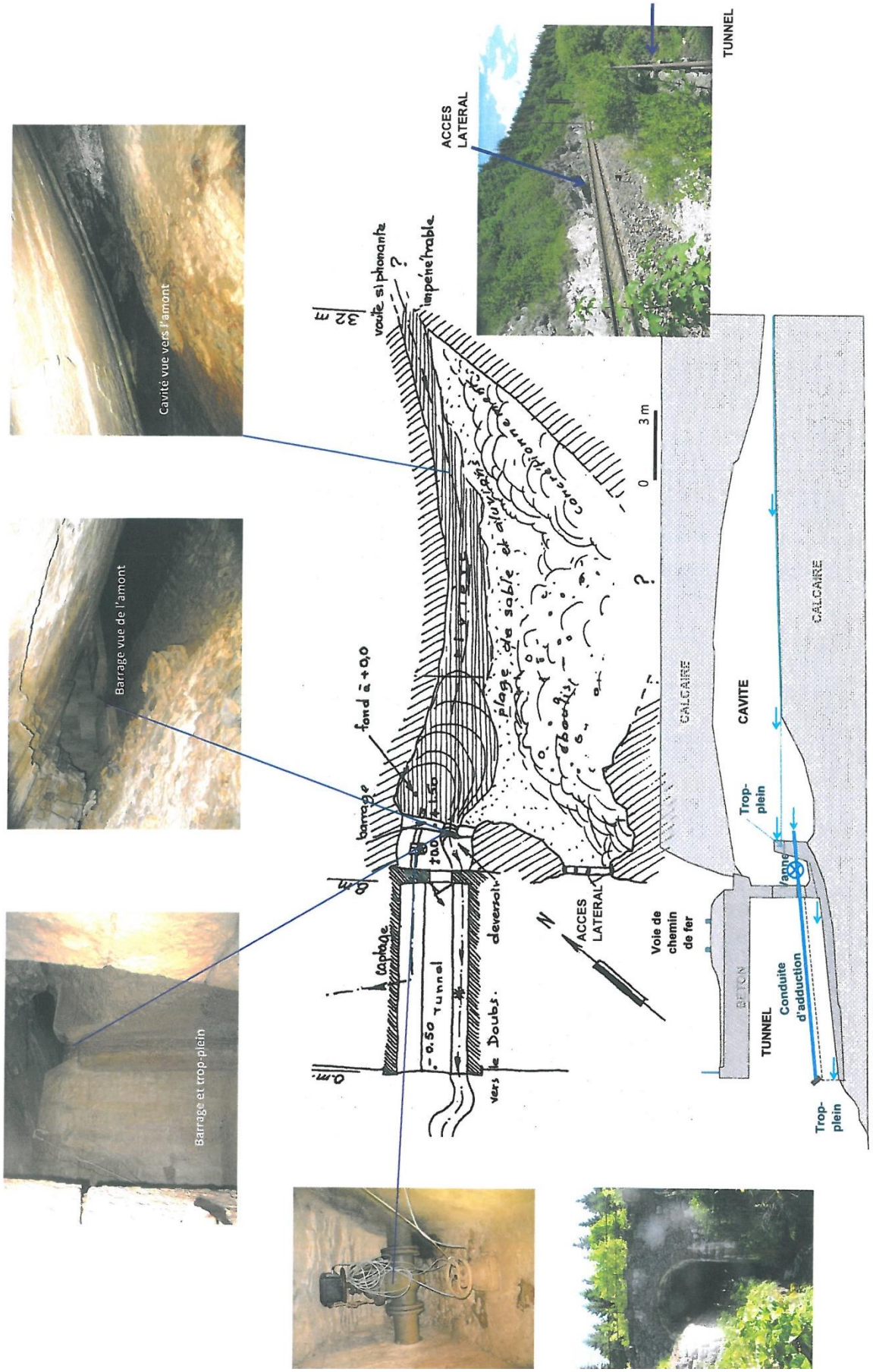
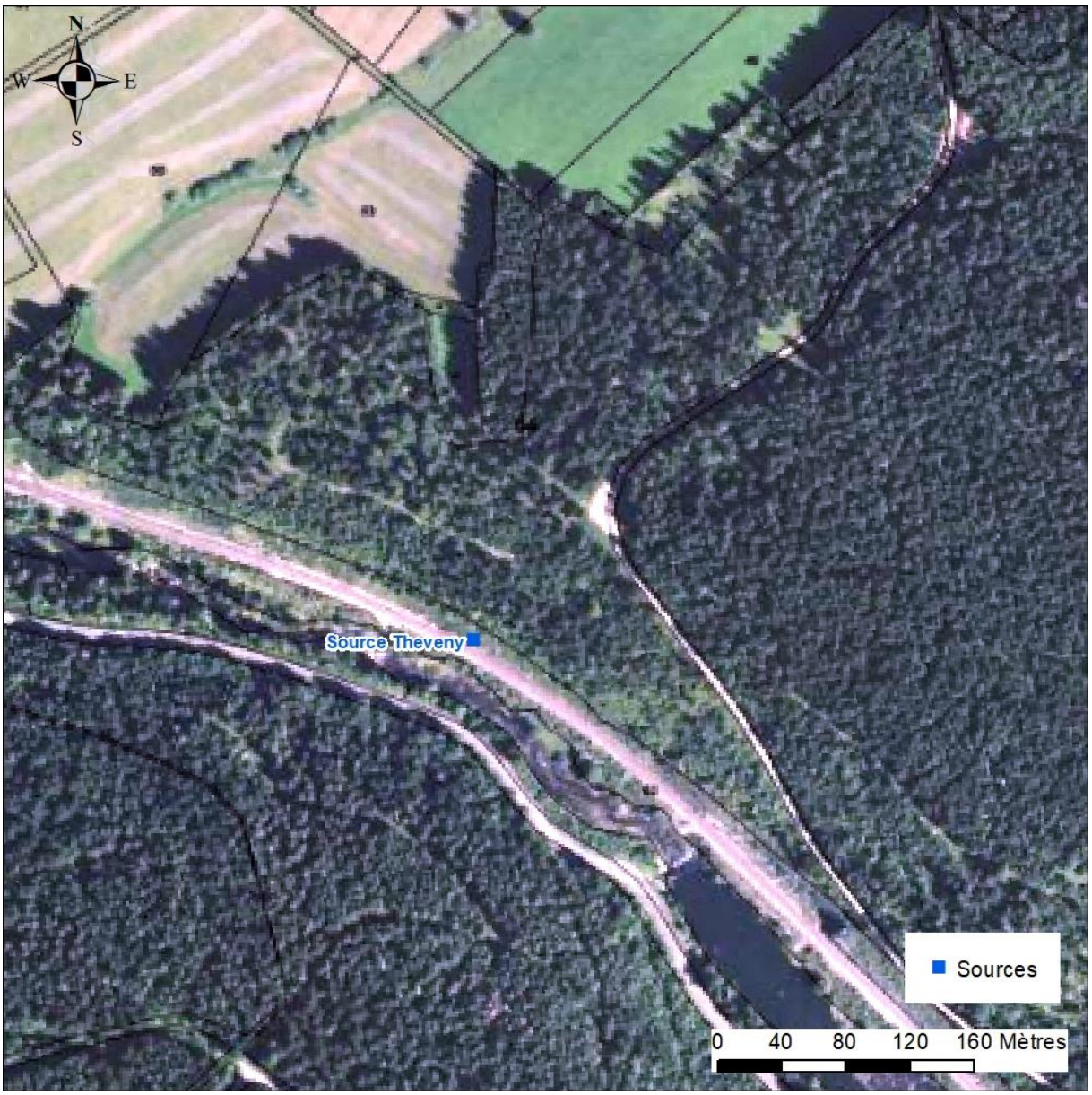


Figure 6 : Localisation de la source Theveny sur fond cadastral et photo aérienne.



5.2 Source des Auges.

L'ouvrage de captage est constitué d'un réservoir peu profond alimenté par 3 drains souterrains. Une conduite et une vanne permettent le prélèvement de l'eau vers un ancien réservoir à Labergement. Les eaux sont utilisées par les agriculteurs.

Figure 7 : Vue du captage des Auges.

Un passage caméra a été effectué dans chacun des drains le 20/09/2019 afin de contrôler les ouvrages et de connaitre leurs longueurs.

Figure 8 : Matériel vidéo SeeSnake CS10 au captage des Auges.

Les longueurs reconnues sont de :

- 27,50 m pour le drain Nord-Est sans atteindre son extrémité, la caméra butant sur une section de drain décalée.
- 4,30 m pour le drain Sud-Est, le drain s'arrête contre un muret en pierres sèches.
- 12,10 m pour le drain Sud-Ouest sans à priori atteindre son extrémité, la caméra butant sur des amas d'argiles qui aveuglent la caméra.

Tous les drains sont constitués par des tronçons de conduite en béton de 250 mm de ∅ et de 1 m de longueur, posés à une profondeur voisine de 1 m, les eaux pénètrent dans la conduite par les espaces laissés entre 2 tronçons. Des dépôts de limons argileux sont présents dans quelques sections.

Figure 9 : Vidéo drain NE.

Figure 10 : Vidéo drain SE.

Figure 11 : Vidéo drain SW

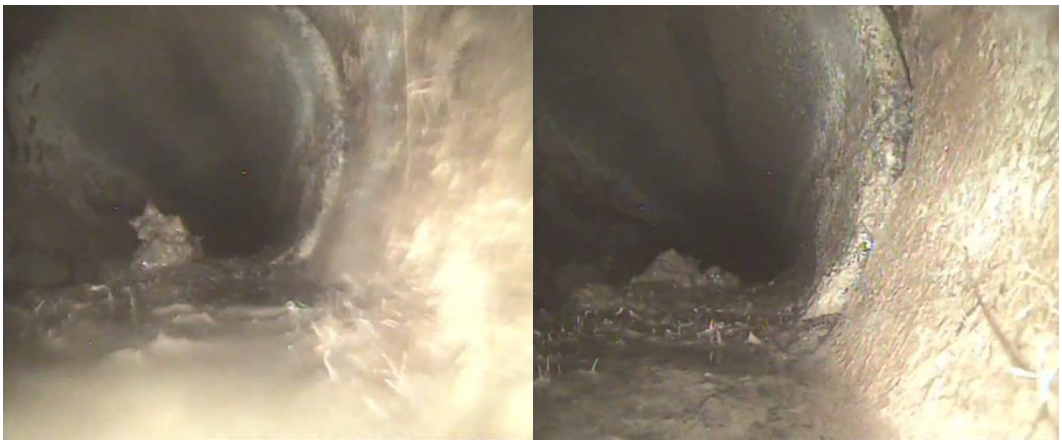


Figure 12 : Schéma du captage.

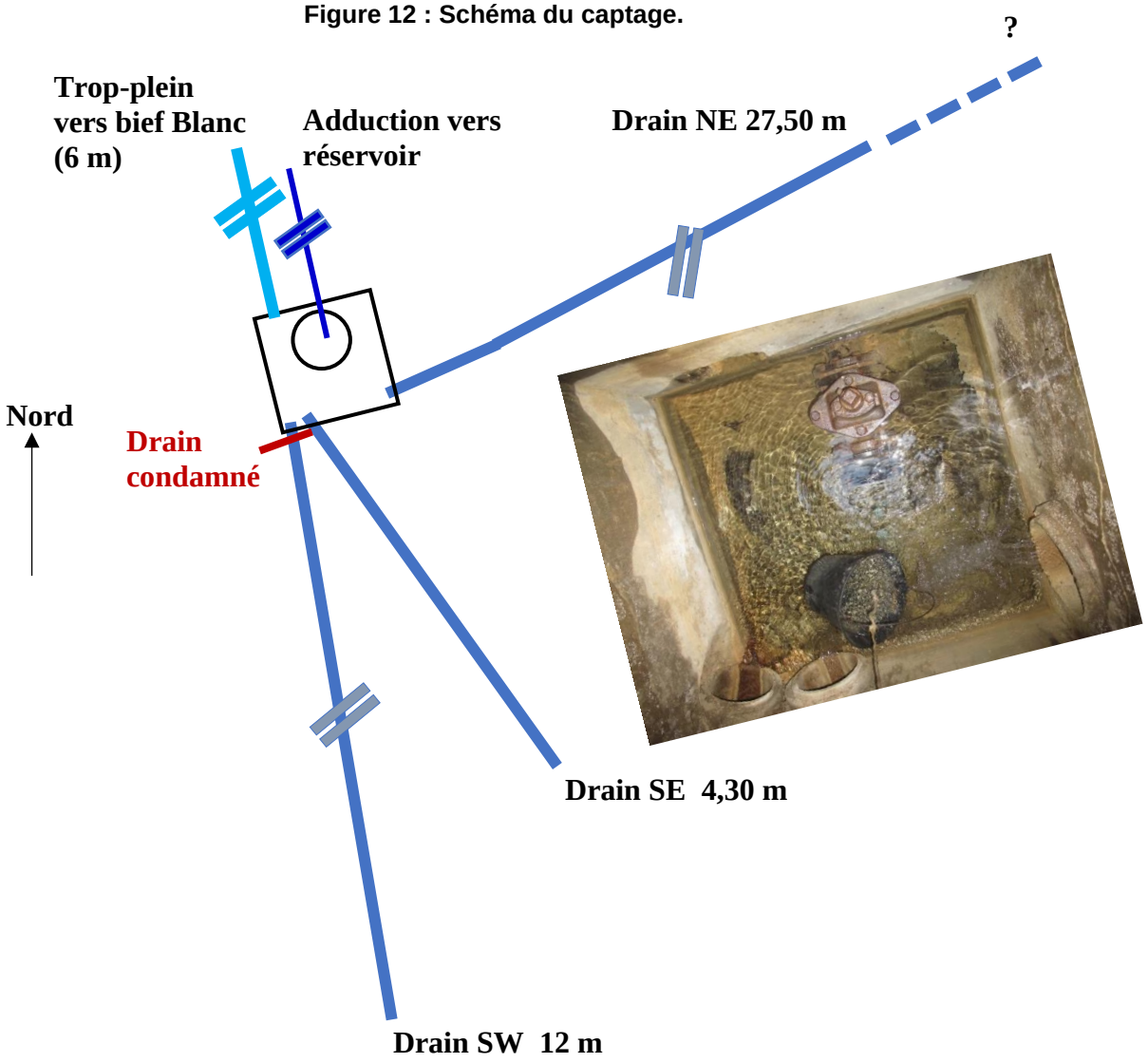


Figure 13 : Implantation des drains de la source des Auges.

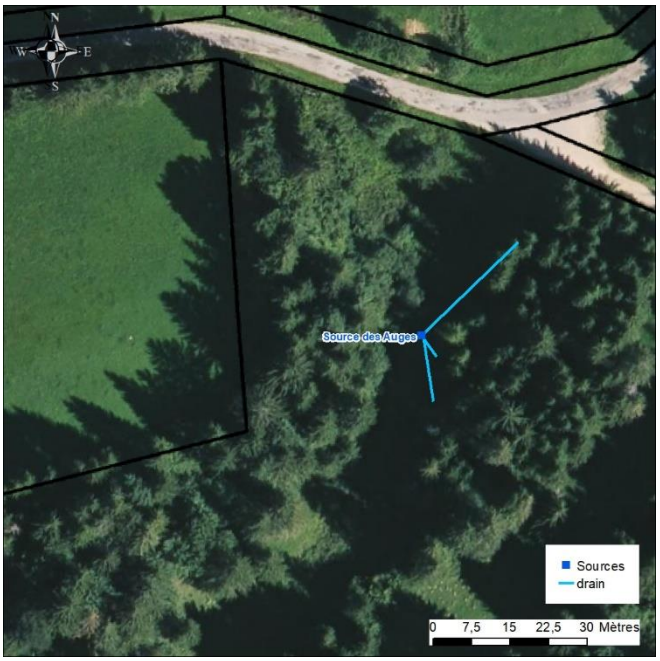
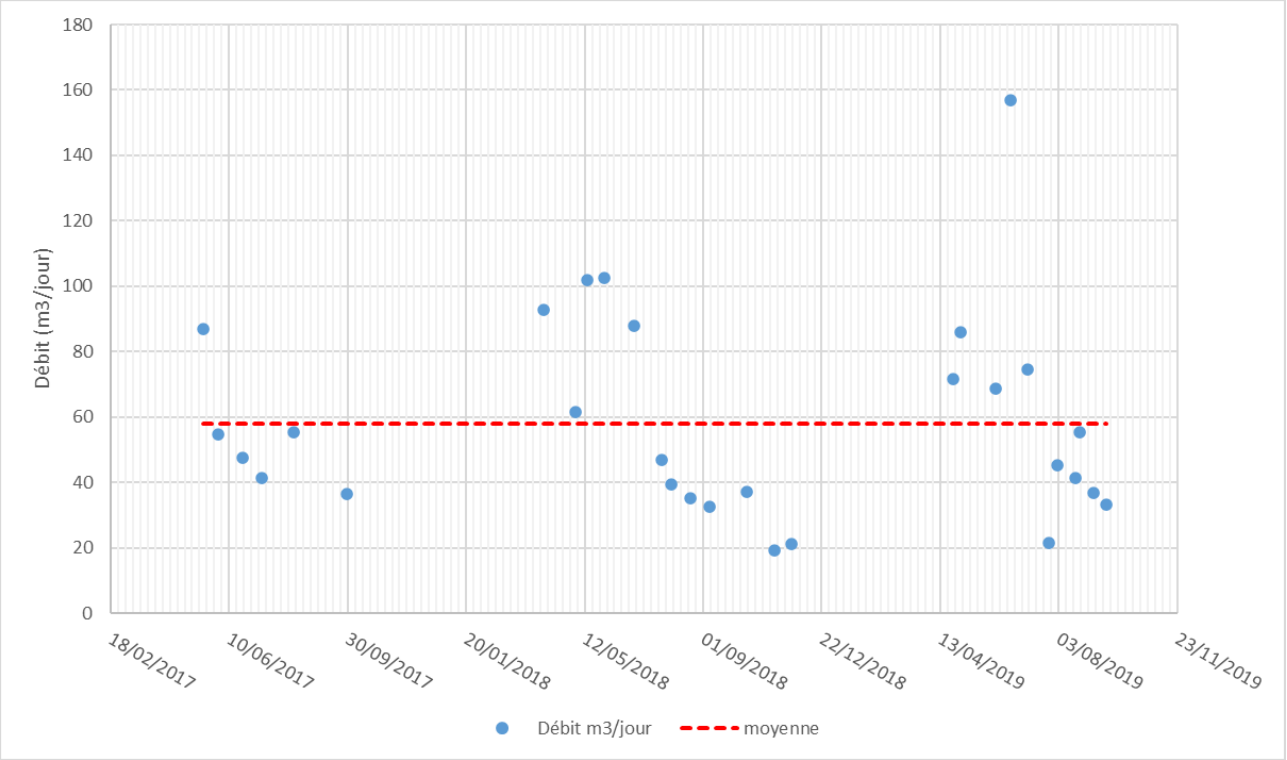


Figure 14 : Mesures de débit à la source des Auges (Commune de Labergement).



Captage	Implantation cadastrale					Code BSS
	Communes	Lieu-dit	Sections	Parcelles	Propriétaires	
Source des Auges	Labergement Sainte Marie	Cred Pont	ZD	3	Commune de Labergement Sainte Marie	BSS004HATG
Source Théveny	Labergement Sainte Marie	Le Bouchat	ZE	64	Commune de Labergement Sainte Marie	BSS001NGXX

Captage	Coordonnées Lambert 93		
	X	Y	Z
Source des Auges	951378	6635720	919
Source Theveny	957745	6634560	887

6 QUALITE DES EAUX

6.1 Source Theveny

Analyse RP du 13/03/2019

Bactériologie : Absence de contamination.

Turbidité : Absence de turbidité.

Nitrates : 6,2 mg/l qui correspondent à un taux très faible.

Pesticides, hydrocarbures… : Absence.

Minéralisation : Tous les paramètres de minéralisation détectés sont très en-dessous des limites de qualité. Les eaux sont calcaires, la minéralisation globale est moyenne avec 423 µS/cm pour la conductivité.

Aucun autre élément indésirable n'est présent.

Analyses disponibles :

Type et nom de l'installation : CAP THEVENY			Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité NFU
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	SIEL ROBINET REFECTOIRE	0,04	100		488	25	100		7,8	0,82
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY	0	0	1,2	521	1	0	5,5	7,8	0,09
13/03/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE	0	0	2,48	423	0	0	6,2		0,49
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE	0,02	0	1,87	472	1	0	6	7,8	0,19
12/05/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE	0	44	2,36	478	57	44	4,6	7,7	1,4
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE	0	1	1,77	515	4	1	5,3	7,6	0,27
		Moyenne	0,01		1,94	483			5,5	7,7	0,54

Les taux de nitrates sont très faibles traduisant un impact très limité des pratiques agricoles. Les eaux sont moyennement minéralisées avec une conductivité moyenne de 483 µS/cm. Le pH est légèrement basique (7,7 en moyenne). Les valeurs de turbidité mesurées sont faibles (0,54 NFU en moyenne et 1,4 NFU au maximum). Les eaux présentent des taux de matière organique non négligeable (COT de 1,94 mg/l en moyenne). La qualité bactériologique est en général plutôt correcte, mais des contaminations ponctuelles sont possibles.

La source a fait l'objet d'un suivi de la turbidité pendant 6 mois (du 30/09/2021 au 08/04/2022), le rapport complet est en annexe.

On observe des pics de turbidité simultanément aux pics de crue. L'importance des pics de turbidité est le plus souvent proportionnelle à l'importance des pics de crue. La valeur maximale atteinte est de 30 NFU lors de la crue de 04/12/2021 (2 700 m3/h). 2 autres pics sont voisins de 12 NFU pour des crues forte (3 100 m3/h) et moyenne (1 500 m3/h). Pour les crues de faible ampleur (< 300 m3/h) les pics de turbidité ne dépassent pas 5 NFU. Les pics de turbidité les plus élevés ont une durée de 24 heures pour le passage du pic proprement dit et 24 heures de plus pour retrouver le niveau de base voisin de 2 NFU (note : les mesures des faibles turbidités sont légèrement surévaluer de 1 ou 2 NFU à cause d'un phénomène d'encrassement de la verrerie du système optique de mesure).

Les valeurs de turbidité restent relativement faibles et la source est peu sensible aux phénomènes de trouble des eaux.

6.2 Source des Auges.

Analyses RP du 12/03/2019 et du 12/05/2020

Bactériologie : Faible contamination le 12/05/2020.

Turbidité : Absence de turbidité.

Nitrates : 14 mg/l le 12/03/2019 qui correspondent à un taux faible qui traduit une certaine pression agricole.

Pesticides, hydrocarbures… : Absence.

Minéralisation : Tous les paramètres de minéralisation détectés sont très en-dessous des limites de qualité. Les eaux sont calcaires, la minéralisation globale est moyenne avec 448 µS/cm pour la conductivité.

Aucun autre élément indésirable n'est présent.

Analyses disponibles :

Type et nom de l'installation : CAP LES AUGES			Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité NFU
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0,03	30		493	1	28		7,6	0
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0,02	100		510	3	100		7,7	0
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0,01	65		529	6	63		7,6	0
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0	4	1,32	525	0	0	7,9	7,5	0,03
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0	2	0,97	538	0	0	11	7,5	0,14
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0	1	1,03	537	0	0	9,3	7,4	0
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0	2		523	1	1		7,4	1,5
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0	3		521	1	0		7,5	0
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0	5		536	0	0		7,7	0
13/03/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - BACHE CAPTAGE	0	1	1,72	446	0	0	14		0,05
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN SW	0	0		501	0	0		7,5	0,1
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN SE	0	2		504	0	0		7,4	0
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN NE	0	7		510	0	1		7,4	0
12/05/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE (mélanges drains)	0		1,35	496	2	3	6,6		0
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	Drain SE	0	0	1,28	539	0	0	8,4	7,3	0,4
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	Drain NE	0	0	1,01	529	0	0	8,4	7,4	0,21
		Moyenne				515			9,4	7,5	0,2

A noter que le drain SW a été déconnecté car fournissant un débit très faible à l'étiage.

Les taux de nitrates sont faibles traduisant un impact très limité des pratiques agricoles. Les eaux sont moyennement minéralisées avec une conductivité moyenne de 515 µS/cm. Le pH est légèrement basique (7,5 en moyenne). Les valeurs de turbidité mesurées sont faibles (0,2 NFU en moyenne et 1,5 NFU au maximum). Les eaux présentent des taux de matière organique non négligeable (COT de 1,24 mg/l en moyenne). La qualité bactériologique est en général plutôt correcte, mais des contaminations ponctuelles sont possibles (07/06/2017).

6.3 Bilan des analyses sur les eaux traitées (issues de la source de la Fuvelle).

Le bilan du contrôle sanitaire est présenté dans la PIÈCE N°6.

Les eaux captées sont assez fortement minéralisées (conductivité voisine de 500 µS/cm), il s'agit d'une eau calcaire.

Elles ne présentent pas de turbidité (< 1NFU) et sont faiblement chargées en nitrates (moyenne de 4,75 mg/l) avec un maximum à 14 mg/l.

Elles sont légèrement chargées en matière organique avec un COT moyen de 1,37 mg/l.

La qualité bactériologique est bonne, un seul dépassement des limites de qualités en septembre 2015 pour des contaminations < 10 /100 ml. Le traitement au bioxyde de chlore est efficace.

7 RESEAU DE DISTRIBUTION

7.1 Stockage

L'eau, collectée au niveau des sources de la Fuvelle et des Auges, est acheminée gravitairement vers les réservoirs communaux « Chez Martin » n°1 et 2 respectivement de 300 et 180 m³ situés à l'est du village à 905 m d'altitude. Ces ouvrages assurent la distribution du bas service. Le réservoir Crépon qui est situé à 950 m d'altitude est alimenté depuis le réservoir de « Chez Martin » n°1 par un surpresseur. Il assure la distribution du haut service. Le réseau d'adduction des sources est composé principalement de conduites en fonte et totalise une longueur d'environ 3,4 km. Le réseau de distribution atteint 20 kilomètres de long.

7.2 Haut service

La distribution est assurée gravitairement depuis le réservoir Crépon par une canalisation de DN 150 mm en fonte. Cette canalisation se réduit pour distribuer la Grande rue et se réduit encore dans les secteurs des Granges Sainte Marie, de l'Abbaye, de Beauregard et de Grange Neuve.

7.3 Bas service

La distribution de l'eau potable sur le reste du village est assurée gravitairement par le réservoir Chez Martin n°2. Les canalisations structurantes du bas service sont en fonte et descendent la Grande rue puis longe la rue de l'Ecluse. La distribution est complétée par les canalisations desservant les rues annexes. La source de Theveny viendra renforcer l'alimentation du bas service. Une bâche de 30 m³ sera créée à l'arrivée de la conduite d'adduction à une altitude sensiblement comparable à celle des réservoirs Chez Martin.

7.4 Système de traitement

La totalité des eaux collectées à la source de la Fuvelle et des Auges sont traités au bioxyde de chlore dans une station située dans la chambre de vannes du réservoir Chez Martin n°2. Le traitement a lieu par injection de chlore sur la conduite d'adduction avant l'arrivée dans la cuve du réservoir.
A noter que les réactifs sont stockés sans bac de rétention, ce qui pourrait poser problème en cas de déversement accidentel des produits dans la chambre de vannage.

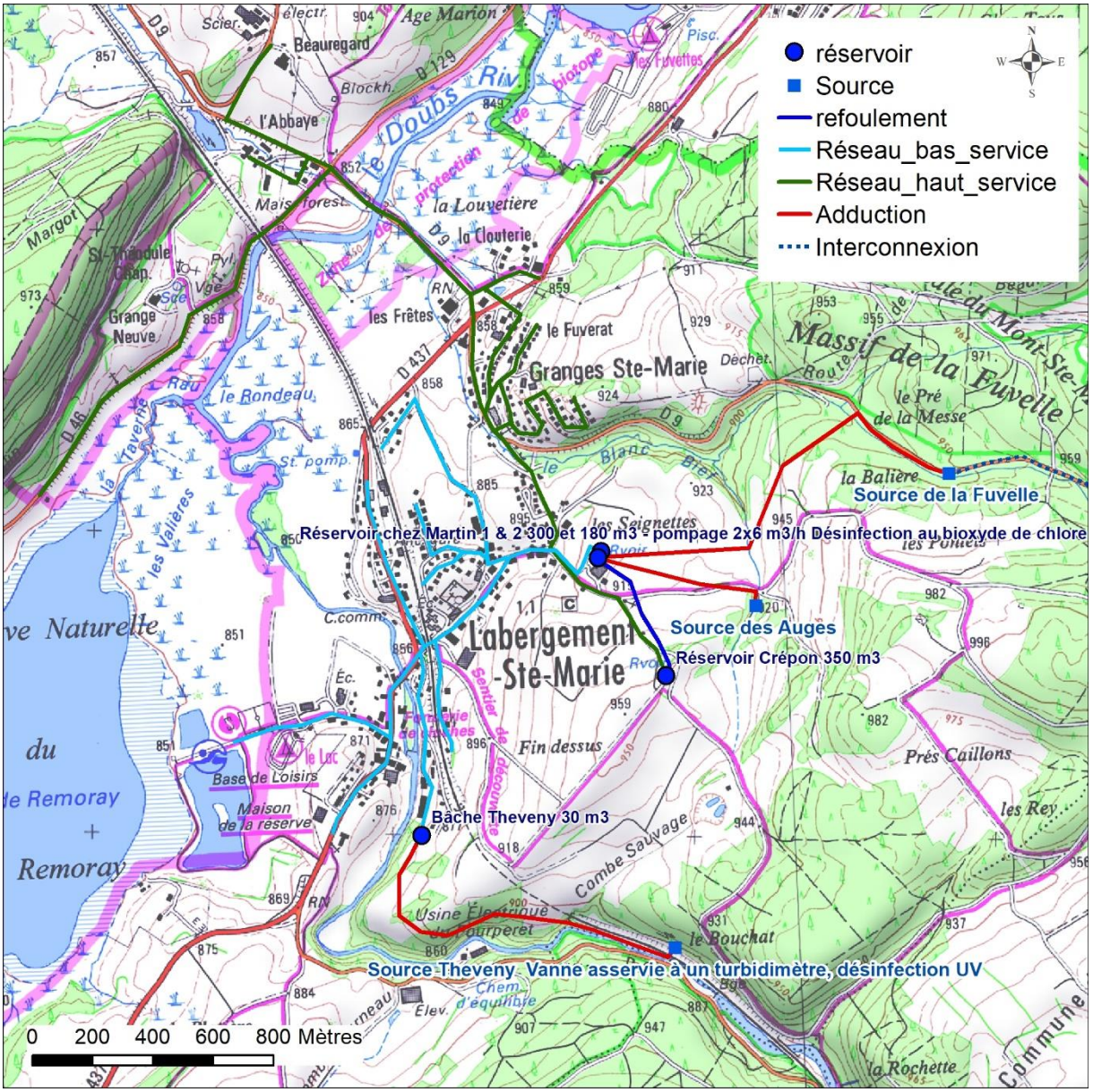
Une vanne de coupure asservie à une mesure en continu de la turbidité sera mise en place au niveau du captage de la source Theveny. Un traitement aux UV sera également installé au captage pour assurer la désinfection des eaux, notamment des spores de protozoaires pathogènes potentiellement présentes dans les ressources karstiques. Les eaux distribuées à l'usine électrique du Fourpéret seront désinfectées. Le système de traitement sera piloté par télégestion. La mise en place du système de traitement fera l'objet d'une étude technico-économique.

7.5 Interconnexion

La commune de Labergement-Sainte-Marie est interconnectée avec le Syndicat des Eaux de Joux. Elle utilise cette connexion uniquement pour acheter de l'eau en périodes de fortes sécheresses ou de fuites

importantes. Cet apport supplémentaire d'eau potable est réalisé via une conduite de DN 80 mm en fonte entre Saint Antoine et la chambre de jonction située à proximité du captage de la Fuvelle. Les débits amenés par cette conduite ne permettraient pas d'assurer la totalité de l'alimentation en période de forte consommation à cause de son diamètre restreint et des tirages d'eau réalisés par les communes situées plus en amont.

Figure 15 : Plan du réseau de distribution.



La distribution d'eau est gérée en régie par la commune de Labergement-Saint-Marie.

8 RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE POUR LES PRELEVEMENTS.

La nomenclature de la loi sur l'eau (décret n° 2006-881 du 17 Juillet 2006) classe les prélèvements aux captages sous la rubrique suivante :

Rubrique 1.1.2.0 :
Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant ::

> *1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an est soumis à* **autorisation**.
>
> *2° Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an est soumis à* **déclaration**. *»*

La commune met en distribution environ 81 200 m³/an en moyenne principalement à partir de la source de la Fuvelle, le SIE de Joux apportant à peine 6 % des besoins. Avec la mise en exploitation des 2 sources, le SIE de Joux ne sera plus sollicité sauf en secours dans des circonstances particulières (pollution d'une ressource, fuite très importante…).

Les prélèvements vont augmenter dans les 10 ans à venir d'environ 16 000 m³/an. En prenant l'année 2022 comme année de prélèvements maximum avec 86 000 m³ les besoins seront voisins de 102 000 m³/an.

La répartition prévisionnelle de ces prélèvements entre les 3 sources est la suivante :

- La source de la Fuvelle qui est actuellement la seule ressource de la commune et qui a un débit d'étiage d'environ 3 m³/h, fournira 50 % des prélèvements, soit 51 000 m³/an (= 140 m³/jour).
- La source des Auges qui a un débit d'étiage très faible (< 1 m³/h) fournira 8 % des prélèvements, soit 8 000 m³/an (= 22 m³/jour).
- La source de Théveny qui a le débit d'étiage le plus élevé (9 m³/h) mais qui ne peut alimenter que le bas service fournira 42 % des prélèvements soit 42 840 m³/jour (= 118 m³/jour).

Les prélèvements effectués aux sources de la Fuvelle et de Théveny sont soumis à déclaration.
Les prélèvements effectués à la source des Auges sont hors rubrique.

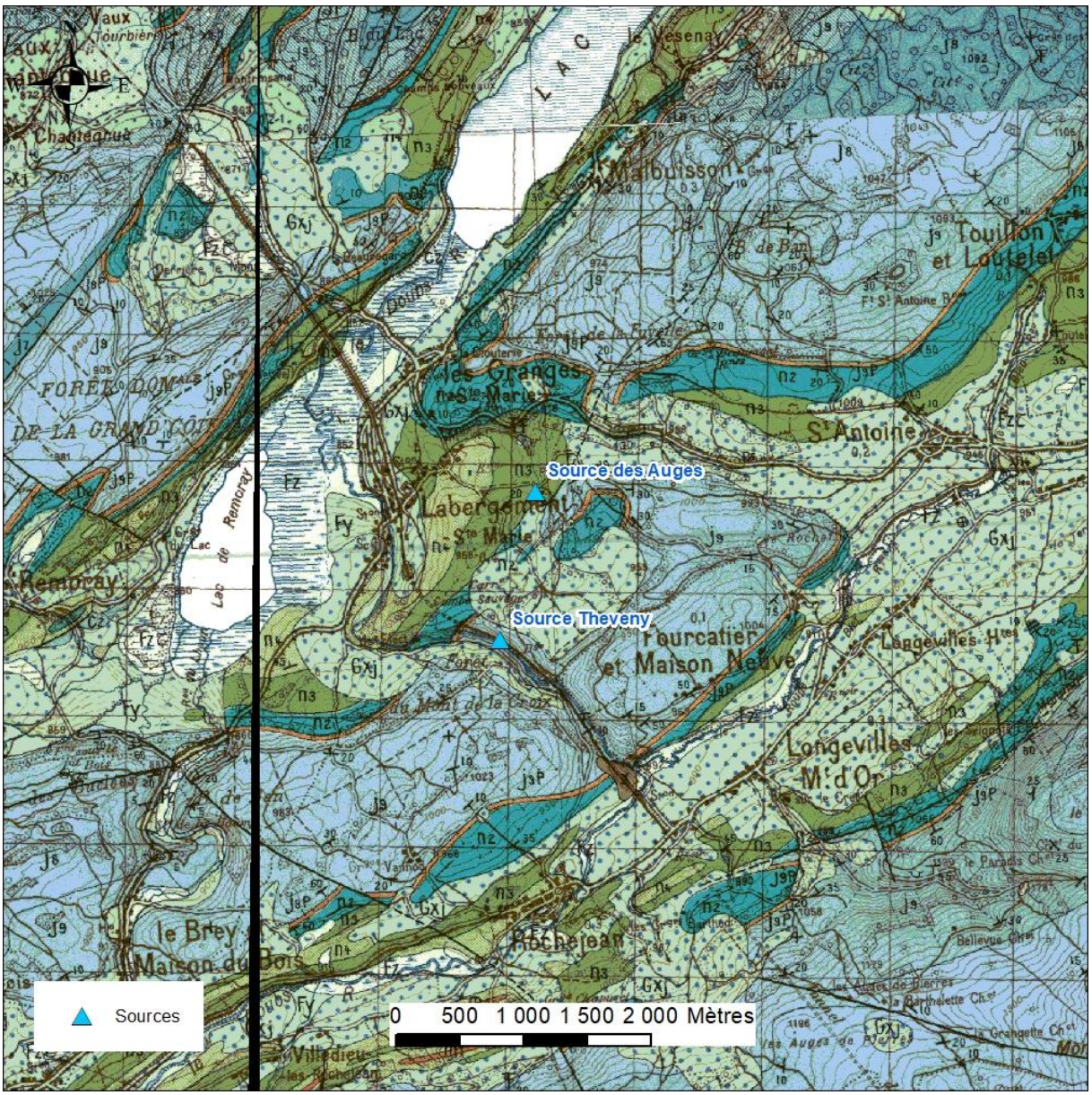
9 CONTEXTE GEOLOGIQUE.

La zone d'étude se trouve dans le Jura plissé de la Haute Chaine du Jura. On observe une succession de plissements orientés NNE-SSW, anticlinaux et synclinaux forment respectivement les reliefs et les vallées. La source Theveny est située au sein de la structure anticlinale entaillée par la cluse du Fourpèret creusée par le Doubs. Des moraines glaciaires et des dépôts fluvio-glaciaires recouvrent localement le substrat calcaire. Les calcaires du jurassique sup. sont le siège d'importantes circulations souterraines dans un réseau karstique bien développé dont l'exutoire principal est la source Theveny.

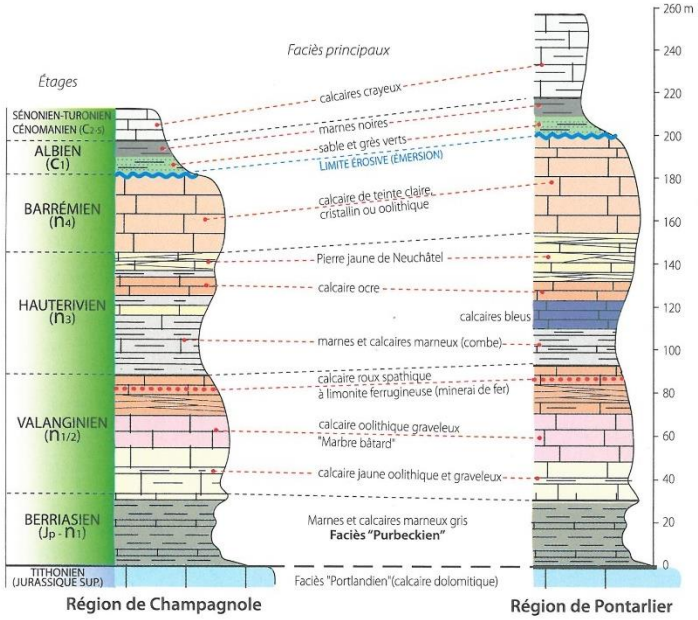
Cette émergence est constituée d'une galerie karstique de 2 à 3 m de diamètre pénétrable sur environ 25 m.

La source des Auges est localisée dans un petit vallon qui prolonge au nord la Combe Sauvage sur les marnes de l'Hauterivien, au pied d'un versant constitué des calcaires de l'Hauterivien. Les formations de l'Hauterivien sont en contact à l'est avec les calcaires du Portlandien le long d'une faille chevauchante. Les marnes et calcaires du crétacé sont également le siège de circulations souterraines de moindres importances dans un réseau de fissures plus ou moins karstifiées. La source des Auges pourrait être alimentée par ces circulations, une alimentation par les formations fluvio-glaciaires est également possible.

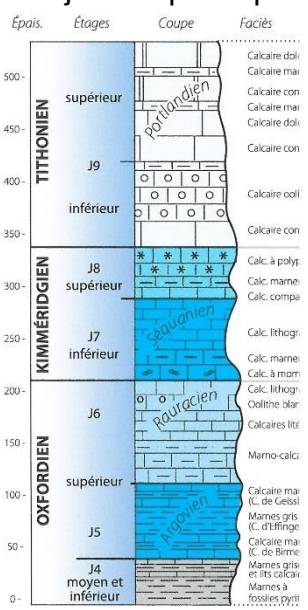
Figure 16 : Extraits des cartes géologiques de Pontarlier et Mouthe au 1/50 000ème (BRGM)



Formations Crétacé :



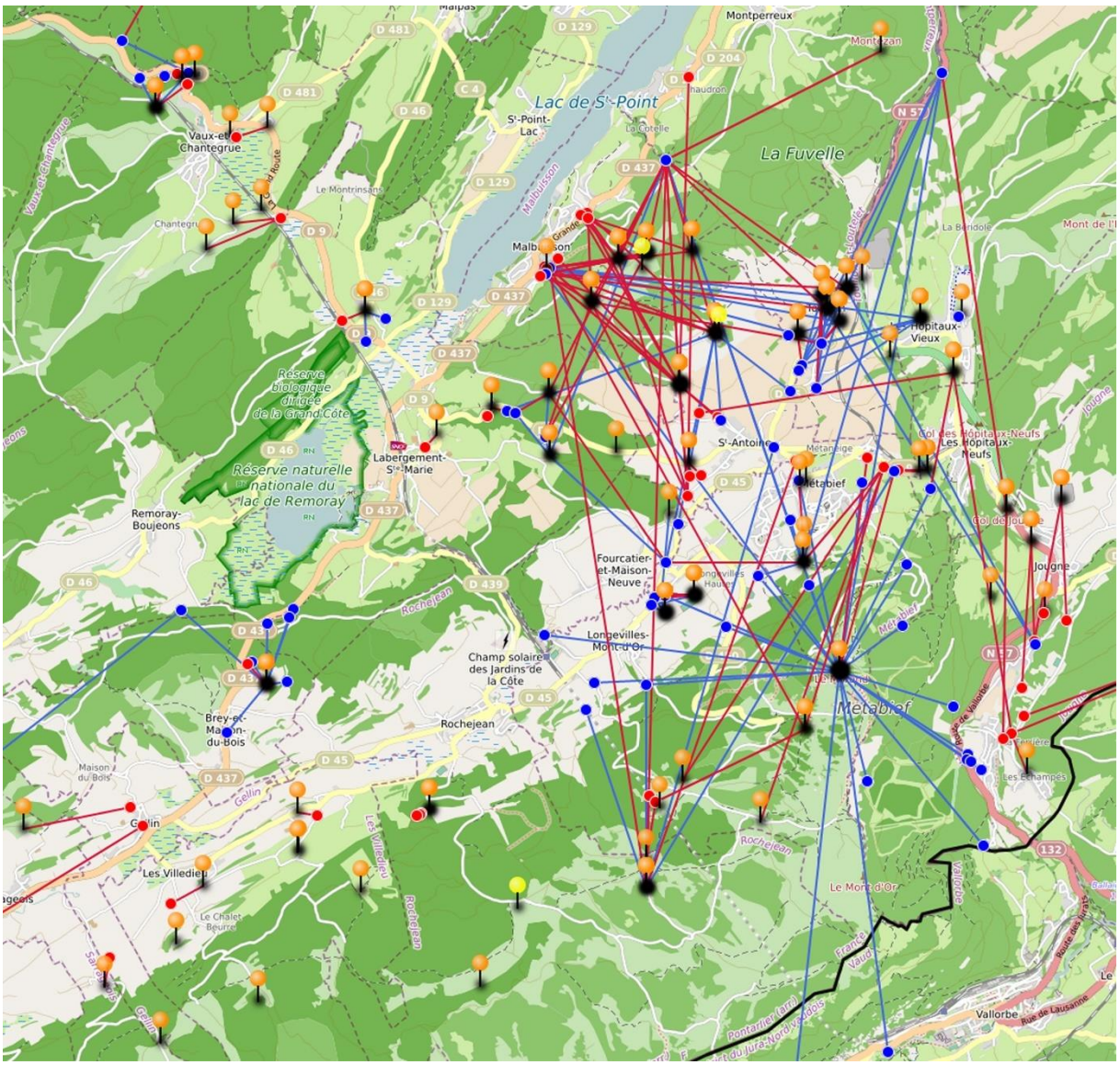
Formations du jurassique sup. :



10 HYDROGEOLOGIE

La plupart des traçages réalisés dans le secteur d'étude est répertorié dans la base de données de la DREAL BFC. Les données concernent surtout les circulations dans le jurassique sup. et ses exutoires principaux. Un traçage (non répertorié sur la carte ci-dessous) a été réalisé depuis la commune Fourcatier Maison Neuve en juillet 2019 et a touché la source Théveny (voir rapport au §0).

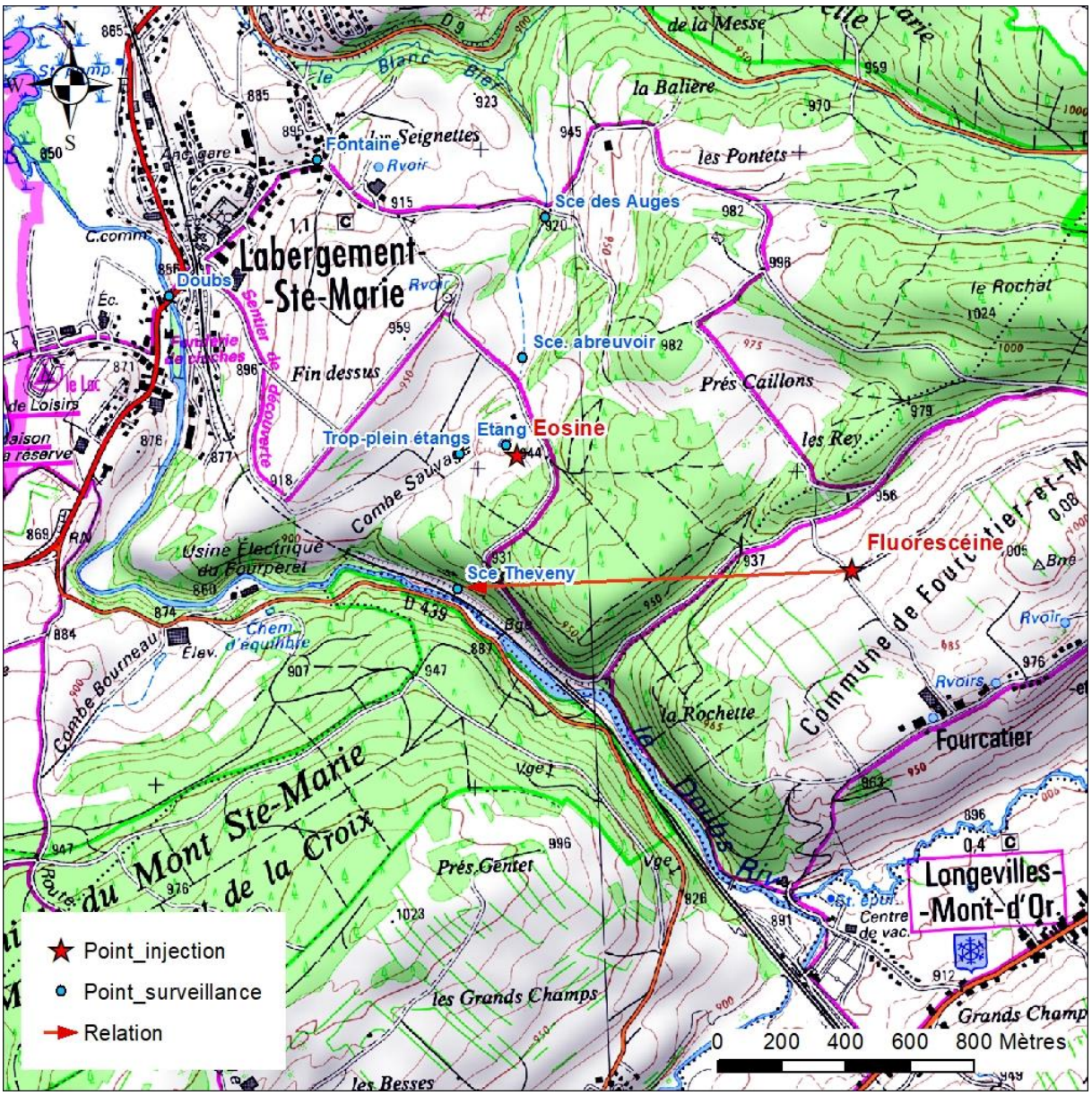
Figure 17 : Carte des traçages existants (DREAL).



Les flèches rouges correspondent aux résultats des traçages positifs.

2 traçages ont été réalisés en juillet 2019 afin de préciser l'extension du bassin d'alimentation de la source Théveny (Rémi Caille – 2019, voir rapport complet en annexe).
La carte ci-dessous indique la localisation des traçages et les résultats obtenus.

Figure 18 : Carte des traçages de juillet 2019.



La fluorescéine a été détectée par le fluorimètre en faible quantité à la source Theveny 3 semaines après l'injection. Le passage du traceur n'est pas confirmé par l'analyse du fluocapteur.
Il a été détecté à nouveau 10 semaines après l'injection à la suite d'une période pluvieuse, le passage du traceur est confirmé par l'analyse du fluocapteur.

L'éosine n'a pas été retrouvée. Le traceur a été injecté dans des formations fluvio-glaciaires sableuses. Une nappe localisée dans des lentilles sableuses existe probablement. Les eaux circulent très lentement dans ces formations, malgré une surveillance qui s'est étendue pendant plus de 3 mois le traceur n'est pas détecté dans les sources. Il ne semble pas exister de communication entre les sables et les formations calcaires sous-jacentes.

11 HYDROLOGIE

Le secteur d'étude présente plusieurs éléments hydrographiques : le Bief Blanc et le Doubs.

Le Bief blanc qui prend naissance à l'est du territoire de la commune s'écoule au sud du massif de la Fuvelle. Il se jette ensuite dans le Doubs via la zone marécageuse située entre le lac Saint Point et le lac de Remoray.

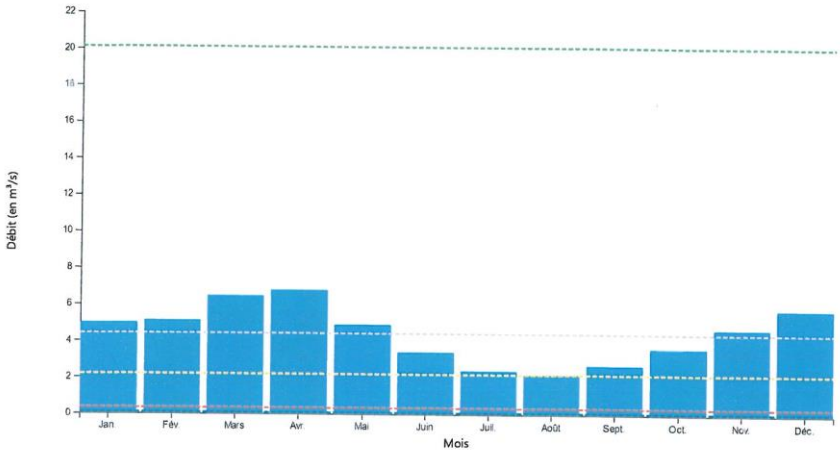
Quant au Doubs, il s'écoule dans le sens sud/nord, à l'ouest du village.

Figure 19 : Données caractéristiques du Doubs à Labergement-Sainte-Marie.

Site hydrométrique - U201 2010 : Le Doubs à Labergement-Saint... https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/U2012010/impression-s...

m³/s | l/s | mm³/s

Commentaire
Non renseigné(e)



Légende

Valeurs de référence
- Q(moyen) : 4,4 m³/s
- QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 0,055 m³/s
- QJ10j/an : 20,1 m³/s
- QJ0.5 : 2,17 m³/s
- QJ355jan : 0,312 m³/s

Résultats pour les périodes de retour usuelles

m³/s | l/s | mm³/s

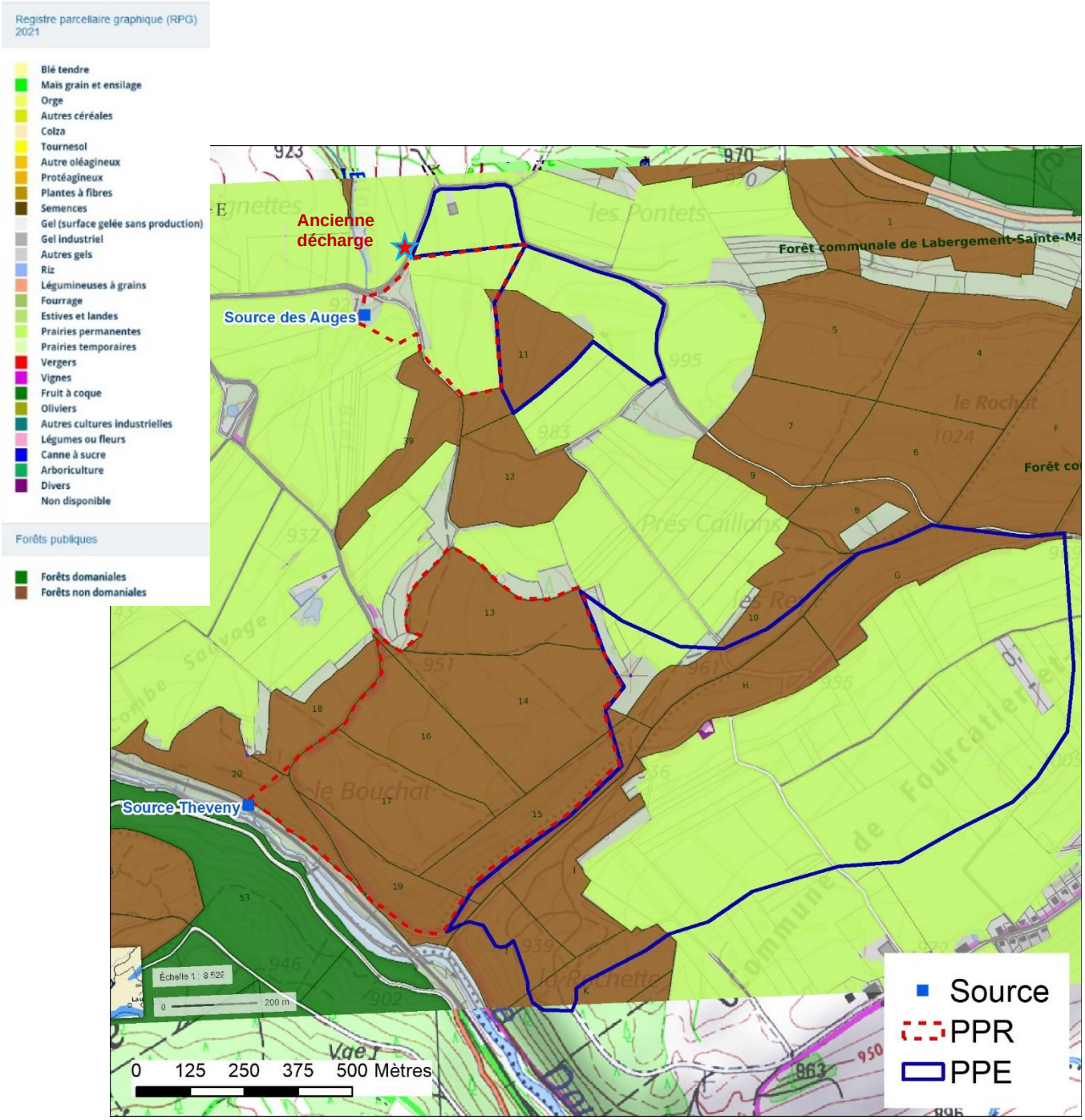
Nombre de points retenus	63
Biennale (médiane)	0,783 [0,664 ; 0,911]
Quinquennale	0,467 [0,389 ; 0,56]
Décennale	0,356 [0,288 ; 0,44]
Vicennale	0,285 [0,223 ; 0,362]
Cinquantennale	0,222 [0,167 ; 0,291]

12 OCCUPATION DU SOL

12.1 Description.

L'occupation du sol dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages des Auges et de Théveny correspond à des prairies permanentes et des forêts communales. Quelques chemins communaux et d'exploitation traversent les périmètres de protection.

Figure 20 : PPR et PPE sur la carte d'occupation du sol.

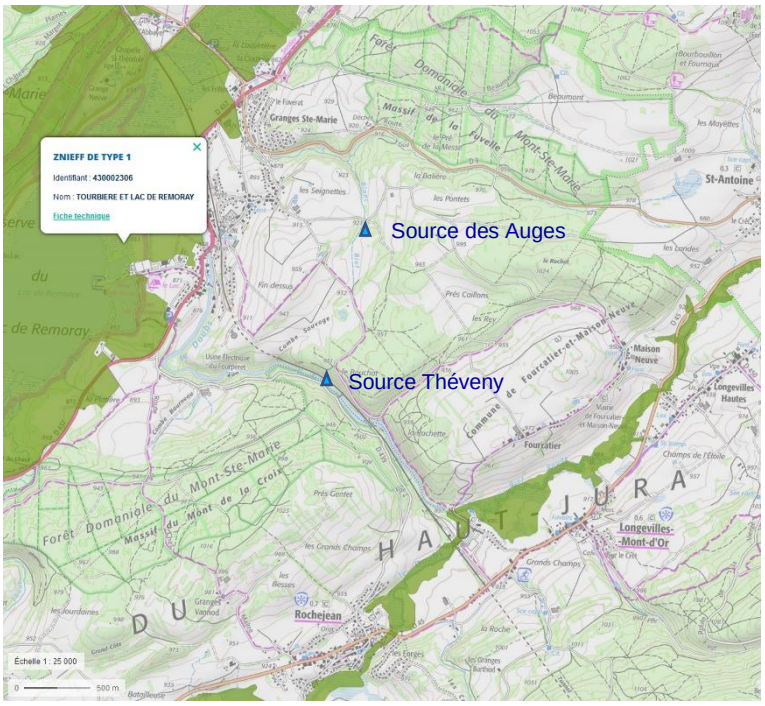


12.2 Inventaire des milieux naturels

D'après les données de la DREAL de Franche-Comté, les captages et leurs périmètres de protection sont situés en dehors de toute zone classée pour l'environnement.

La ZNIEFF type 1 « Tourbière et lac de Remoray » est située à l'ouest du village de Labergement, à l'aval des captages.

Figure 21 : Localisation des ZNIEFF.



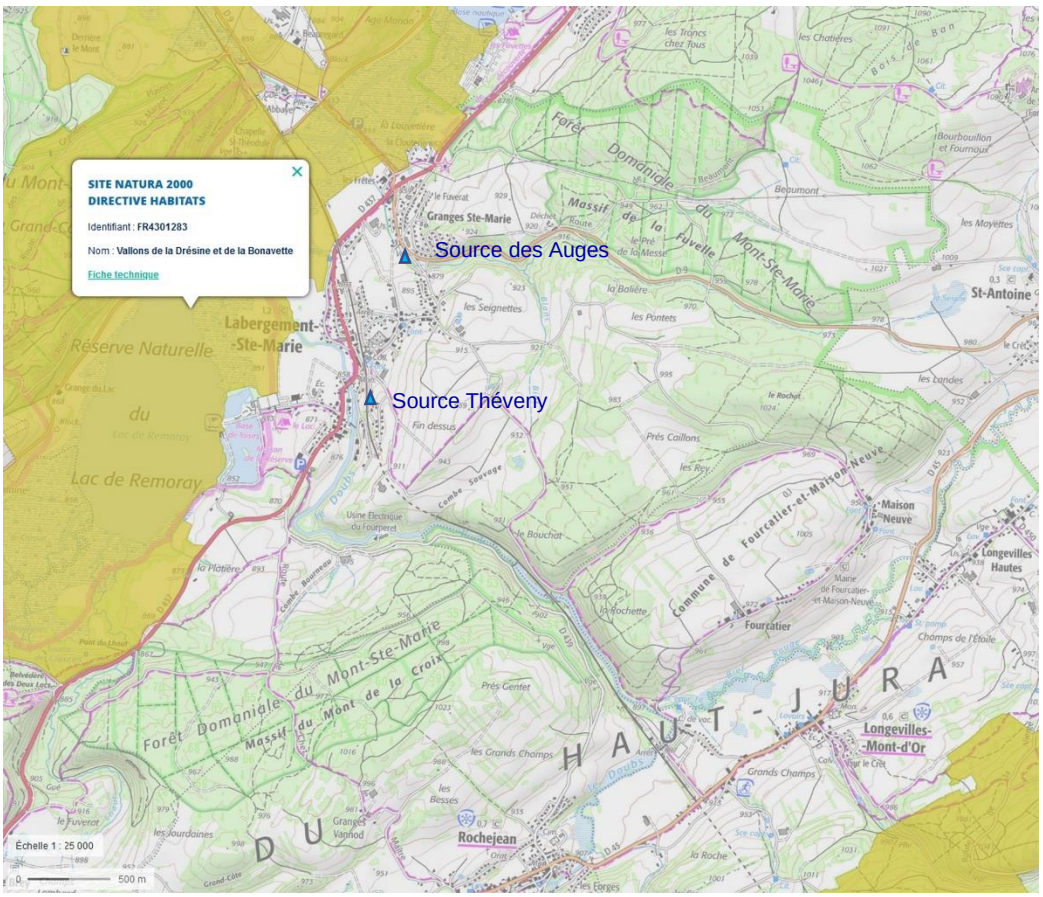
12.3 Natura 2000

« Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Évaluation des incidences Natura 2000 " :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.
Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués selon les engagements spécifiques définis par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000. »

Les captages et leurs périmètres de protection ne sont pas inclus dans une zone Natura 2000. La procédure de protection n'a donc aucun impact sur ces zones (Cf. Notice Natura 2000, Pièce N°6).

Figure 22 : Localisation des sites Natura 2000



13 VULNERABILITE DU BASSIN D'ALIMENTATION ET RISQUES DE CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES

13.1 Vulnérabilité.

Du fait de l'origine karstique des circulations d'eau qui alimentent les sources, la vulnérabilité des bassins d'alimentation des captages est forte. Les aquifères sont exposés aux infiltrations rapides des eaux de surface susceptibles d'entrainer des flux polluants. Les temps de parcours des eaux souterraines sont de l'ordre de quelques heures à quelques jours.

13.2 Risques de pollution.

Les surfaces des bassins d'alimentation étant occupées principalement par de la forêt et des prairies permanentes, les risques de contamination des eaux souterraines sont faibles. Ils sont liés principalement à la présence des troupeaux en pâturage et aux épandages de matières fermentescibles. Les quelques routes communales qui traversent les bassins d'alimentation sont peu circulées et n'apportent pas de risques particuliers sur la qualité des eaux. Des déversement accidentels sur la voie ferrée juste à l'aplomb de la source Théveny pourraient polluer les eaux captées.

Une ancienne décharge est présente en limite du PPE au nord de la source des Auges (voir en annexe). Elle a été « réhabilitée » (nivellement et couverture de terre) en 1990. Elle devrait être en dehors du bassin d'alimentation de la source.

14 DESCRIPTION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

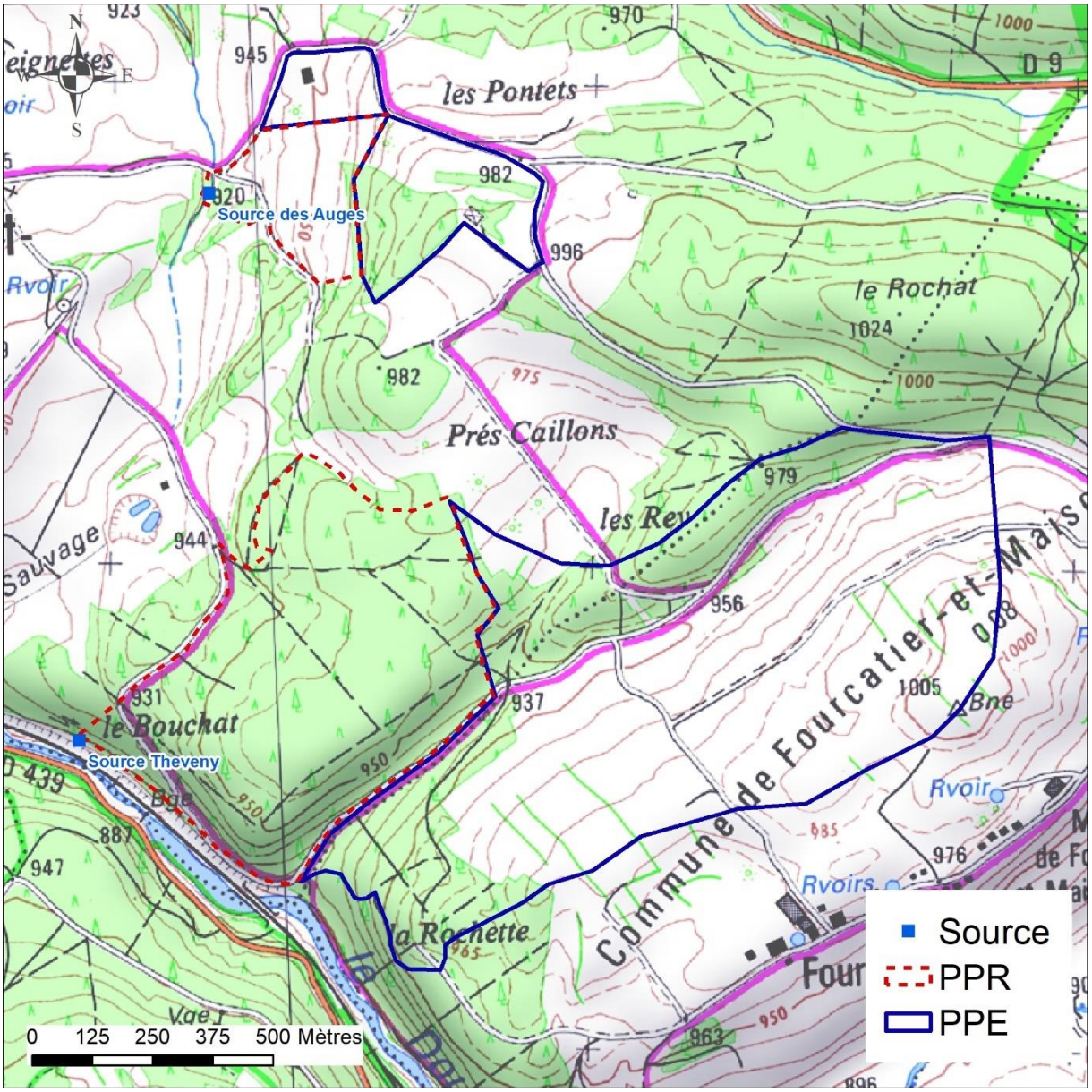
Les périmètres de protection ont été proposés dans le rapport de l'hydrogéologue agréé M. Jacky Mania (24/01/2020) (Cf. PIÈCE N°7). Conformément à la procédure en vigueur dans le département du Doubs, ce rapport a fait l'objet d'une présentation et d'une discussion avec la collectivité lors d'une réunion bilan le 27/10/2020 (voir pièce n°6).
Les périmètres de protection et l'état parcellaire sont présentés dans la PIÈCE N°10.
Les contraintes et les travaux associés à chaque périmètre de protection sont présentés dans les notices explicatives de l'ARS en PIÈCE N°4. Ces prescriptions seront reprises dans l'arrêté préfectoral.

Périmètre de protection immédiate (PPI) :
Les Auges : Il correspond à une parcelle carrée de 1a23ca environ clôturée. Toutes les activités seront interdites.
Théveny : Aucun PPI n'est défini car l'ouvrage est souterrain. Une galerie maçonnée sous la voie de chemin de fer permet l'accès au captage situé sous l'escarpement calcaire qui longe la voie ferrée au nord. Un autre accès situé à l'amont de la voie ferré permet de rejoindre la galerie karstique à l'amont de la retenue qui constitue le captage. Les 2 accès sont fermés par des portes métalliques cadenassées.

Périmètres de protection rapprochée (PPR) :
Les Auges : Le périmètre de protection rapprochée englobe des parcelles de prairies permanentes et quelques zones de bois à proximité immédiate du captage. Il a une surface de 7ha 48are 26ca. Il est situé en zone agricole (A) du PLU de Labergement Sainte Marie.
Théveny : Le périmètre de protection rapprochée s'étend sur 2 parcelles de forêt. Par rapport au document de l'hydrogéologue agréé, il a été étendu à l'ensemble de la butte boisée du Bouchat et a été validé par l'hydrogéologue agréé coordonnateur de façon à créer un ensemble cohérent. Il a une surface de 41ha 26 are 97ca. Il est situé en zone naturelle (N) du PLU de Labergement Sainte Marie.
Les prescriptions dans les PPR des 2 captages visent à maintenir l'environnement favorable tout en réglementant les activités agricoles (interdictions d'effluents liquides notamment) et forestières.

Périmètre de protection éloignée (PPE).
Des périmètres de protection éloignée étendent les périmètres de protection rapprochée sur des zones de prairie et de forêt pour Les Auges (12 ha) et pour Théveny (81 ha).
Le PPE du captage de Théveny s'étend sur une partie du plateau agricole de Fourcatier-Maison-Neuve de façon à pendre en compte le résultat du traçage de 2019. Il s'agit d'une zone de vigilance dans laquelle les plans d'épandage des exploitations agricoles devront être tenus à jour et strictement respectés.

Figure 23 : Périmètres de protection sur carte topographique



Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°6 : FIGURES ET ANNEXES

15 TABLEAUX RECAPITULATIFS D'ANALYSES LES AUGES ET THEVENY

Nom et code de l'UGE : 0105 LABERGEMENT SAINTE MARIE

Type et nom de l'installation : CAP LES AUGES

			Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité NFU
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0,03	30		493	1	28		7,6	0
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0,02	100		510	3	100		7,7	0
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0,01	65		529	6	63		7,6	0
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0	4	1,32	525	0	0	7,9	7,5	0,03
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0	2	0,97	538	0	0	11	7,5	0,14
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0	1	1,03	537	0	0	9,3	7,4	0
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SE	0	2		523	1	1		7,4	1,5
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN NE	0	3		521	1	0		7,5	0
28/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - DRAIN SW	0	5		536	0	0		7,7	0
13/03/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE - BACHE CAPTAGE	0	1	1,72	446	0	0	14		0,05
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN SW	0	0		501	0	0		7,5	0,1
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN SE	0	2		504	0	0		7,4	0
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	LES AUGES - DRAIN NE	0	7		510	0	1		7,4	0
12/05/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	CAPTAGE (mélanges drains)	0		1,35	496	2	3	6,6		0
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	Drain SE	0	0	1,28	539	0	0	8,4	7,3	0,4
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	Drain NE	0	0	1,01	529	0	0	8,4	7,4	0,21

Type et nom de l'installation : CAP THEVENY

			Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité NFU
07/06/2017	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	SIEL ROBINET REFECTOIRE	0,04	100		488	25	100		7,8	0,82
20/11/2018	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY	0	0	1,2	521	1	0	5,5	7,8	0,09
13/03/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE	0	0	2,48	423	0	0	6,2		0,49
22/05/2019	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY - Robinet toilettes station Ã(	0,02	0	1,87	472	1	0	6	7,8	0,19
12/05/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY ROBINET TOILETTE SYNDICAT	0	44	2,36	478	57	44	4,6	7,7	1,4
24/11/2020	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE	THEVENY Robinet toilettes usine	0	1	1,77	515	4	1	5,3	7,6	0,27

16 ANALYSE TYPE RP

- **THEVENY ET LES AUGES DU 13 MARS 2019**
- **LES AUGES DU 12 MAI 2020**

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 15 mai 2019

POUR AFFICHAGE

Prélèvement	00122009
Unité de gestion	LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation	CAP 001063 ABANDONNE THEVENY
Point de surveillance	P 0000001440 THEVENY
Localisation exacte	THEVENY - ROBINET TOILETTES USINE
Commune	LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le :	mercredi 13 mars 2019 à 11h15
par :	Jean-François LAZUECH

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue
25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Mesures de terrain

	Résultats	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL					
Température de l'eau	7,0 °C		25,00		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
pH	7,43 unité pH				

Analyse laboratoire

	Résultats	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES					
Couleur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Odeur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Saveur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Turbidité néphélométrique NFU	0,49 NFU				
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES					
Agents de surface (réag. bleu méth.)	<100 µg/L		500,00		
Phénols (indice phénol C6H5OH) mg/L	<0,025 mg/L		0,10		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	3 SANS OBJET				
pH d'équilibre à la t° échantillon	7,64 unité pH				
Titre alcalimétrique complet	21,7 °f				
FER ET MANGANESE					
Fer total	24,2 µg/L				
Manganèse total	<2 µg/L				
MINERALISATION					
Calcium	83,6 mg/L				
Chlorures	1,5 mg/L		200,00		
Conductivité à 25°C	423 µS/cm				
Magnésium	5,78 mg/L				
Potassium	0,359 mg/L				
Sodium	0,758 mg/L		200,00		
Sulfates	3,6 mg/L		250,00		

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 15 mai 2019 **POUR AFFICHAGE**

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.						
Aluminium total µg/l	39,6	µg/L				
Antimoine	<1	µg/L				
Arsenic	<5	µg/L		100,00		
Baryum	<0,01	mg/L				
Bore mg/L	<0,01	mg/L				
Cadmium	<0,025	µg/L		5,00		
Chrome total	<2	µg/L		50,00		
Cuivre	0,270	mg/L				
Cyanures totaux	<20	µg(CN)/L		50,00		
Fluorures mg/L	0,085	mg/L				
Mercure	<0,015	µg/L		1,00		
Nickel	<2	µg/L				
Plomb	<2	µg/L		50,00		
Sélénium	<1	µg/L		10,00		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES						
Carbone organique total	2,48	mg(C)/L		10,00		
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES						
Ammonium (en NH4)	<0,01	mg/L		4,00		
Nitrates (en NO3)	6,2	mg/L		100,00		
Nitrites (en NO2)	<0,01	mg/L				
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES						
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	91	n/mL				
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	20	n/mL				
Bactéries coliformes /100ml-MS	<1	n/(100mL)				
Entérocoques /100ml-MS	<1	n/(100mL)		10000		
Escherichia coli /100ml - MF	<1	n/(100mL)		20000		

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00122009)

EAU BRUTE CONFORME (code de la santé publique) L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.

Pour le Directeur Général,
L'Ingénieur d'Etude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS de Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
La City - 3, avenue Louise Michel - 25044 Besançon cedex
Tél. : 03.81.47.82.30 - Fax : 03.81.83.22.05 - www.ars.franche-comte.sante.fr

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 16 mars 2023

Prélèvement 00121929
Unité de gestion 0105 LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation CAP 001063 THEVENY
Point de surveillance P 0000001440 THEVENY
Localisation exacte
Commune LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le : mercredi 13 mars 2019 à 12h05
par : LEJEUNE CHARLENE

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue

25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Analyse laboratoire

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
	Unités	inférieure	supérieure	inférieure	supérieure

PESTICIDES : 361 molécules analysées
aucune détection

PLASTIFIANTS
aucune détection

COMPOSES ORGANiQUES VOLATILS
aucune détection

COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS
aucune détection

DIVERS POLLUANTS MICROORGANIQUES
aucune détection

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00121929)

Eau brute souterraine conforme aux limites de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Pour le Directeur,
L'Ingénieur d'étude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
Pôle administratif Viotte | 5 voie Gisèle Halimi | 25000 Besançon - Tél. : 0 808 807 107 (n° non surtaxé)
Tous les résultats d'eau distribuée sont consultables sur www.eaupotable.sante.gouv.fr

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 15 mai 2019

POUR AFFICHAGE

Prélèvement 00122008
Unité de gestion LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation CAP 003589 LES AUGES
Point de surveillance P 0000002786 LES AUGES
Localisation exacte CAPTAGE - BÃ?CHE CAPTAGE
Commune LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le : mercredi 13 mars 2019 à 10h46
par : Jean-François LAZUECH

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue
25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Mesures de terrain

	Résultats	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL					
Température de l'eau	6,5 °C		25,00		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
pH	7,39 unité pH				

Analyse laboratoire

	Résultats	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES					
Couleur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Odeur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Saveur (qualitatif)	0 SANS OBJET				
Turbidité néphélométrique NFU	0,05 NFU				
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES					
Agents de surface (réag. bleu méth.)	<100 µg/L		500,00		
Phénols (indice phénol C6H5OH) mg/L	<0,025 mg/L		0,10		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE					
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	3 SANS OBJET				
pH d'équilibre à la t° échantillon	7,61 unité pH				
Titre alcalimétrique complet	22,6 °f				
FER ET MANGANESE					
Fer total	<10 µg/L				
Manganèse total	<2 µg/L				
MINERALISATION					
Calcium	90,3 mg/L				
Chlorures	1,9 mg/L		200,00		
Conductivité à 25°C	446 µS/cm				
Magnésium	4,99 mg/L				
Potassium	0,629 mg/L				
Sodium	0,888 mg/L		200,00		
Sulfates	3,0 mg/L		250,00		

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 15 mai 2019 **POUR AFFICHAGE**

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.					
Aluminium total µg/l	<10 µg/L				
Antimoine	<1 µg/L				
Arsenic	<5 µg/L		100,00		
Baryum	<0,01 mg/L				
Bore mg/L	<0,01 mg/L				
Cadmium	<0,025 µg/L		5,00		
Chrome total	<2 µg/L		50,00		
Cuivre	<0,005 mg/L				
Cyanures totaux	<20 µg(CN)/L		50,00		
Fluorures mg/L	0,082 mg/L				
Mercure	<0,015 µg/L		1,00		
Nickel	<2 µg/L				
Plomb	<2 µg/L		50,00		
Sélénium	<1 µg/L		10,00		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES					
Carbone organique total	1,72 mg(C)/L		10,00		
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES					
Ammonium (en NH4)	<0,01 mg/L		4,00		
Nitrates (en NO3)	14 mg/L		100,00		
Nitrites (en NO2)	<0,01 mg/L				
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES					
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	54 n/mL				
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	10 n/mL				
Bactéries coliformes /100ml-MS	1 n/(100mL)				
Entérocoques /100ml-MS	<1 n/(100mL)		10000		
Escherichia coli /100ml - MF	<1 n/(100mL)		20000		

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00122008)

EAU BRUTE CONFORME (code de la santé publique) L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.

Pour le Directeur Général,
L'Ingénieur d'Etude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS de Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
La City - 3, avenue Louise Michel - 25044 Besançon cedex
Tél. : 03.81.47.82.30 - Fax : 03.81.83.22.05 - www.ars.franche-comte.sante.fr

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 12 novembre 2019

Prélèvement 00121932
Unité de gestion 0105 LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation CAP 003589 LES AUGES
Point de surveillance P 0000002786 LES AUGES
Localisation exacte
Commune LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le : mercredi 13 mars 2019 à 13h10
par : LEJEUNE CHARLENE

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue

25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Analyse laboratoire

	Résultats	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure

PESTICIDES : 361 molécules analysées

aucune détection

PLASTIFIANTS

aucune détection

COMPOSES ORGANiQUES VOLATILS

aucune détection

COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS

aucune détection

DIVERS POLLUANTS MICROORGANIQUES

aucune détection

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00121932)

Eau brute souterraine conforme aux limites de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Pour le Directeur,
L'Ingénieur d'étude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS de Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
La City - 3, avenue Louise Michel - 25044 Besançon cedex
Tél. : 03.81.47.82.30 - Fax : 03.81.83.22.05 - www.ars.franche-comte.sante.fr

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 27 septembre 2021

Prélèvement 00127764
Unité de gestion LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation CAP 003589 LES AUGES
Point de surveillance P 0000002786 LES AUGES
Localisation exacte CAPTAGE
Commune LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le : mardi 12 mai 2020 à 12h01
par : Jean-François LAZUECH

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue
25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Mesures de terrain

	Résultats	Unités	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL						
Température de l'eau	6,9	°C		25,00		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE						
pH	6,75	unité pH				

Analyse laboratoire

	Résultats	Unités	Limites de qualité inférieure	Limites de qualité supérieure	Références de qualité inférieure	Références de qualité supérieure
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES						
Aspect (qualitatif)	0	SANS OBJET				
Couleur (qualitatif)	0	SANS OBJET				
Odeur (qualitatif)	0	SANS OBJET				
Turbidité néphélométrique NFU	<0,2	NFU				
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE						
Carbonates	0	mg(CO3)/L				
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	4	SANS OBJET				
Hydrogénocarbonates	309	mg/L				
pH d'équilibre à la t° échantillon	7,54	unité pH				
Titre alcalimétrique complet	25,3	°f				
FER ET MANGANESE						
Fer dissous	<10	µg/L				
Manganèse total	<2	µg/L				
MINERALISATION						
Calcium	92,4	mg/L				
Chlorures	1,5	mg/L		200,00		
Conductivité à 25°C	496	µS/cm				
Magnésium	6,39	mg/L				
Potassium	0,516	mg/L				
Silicates (en mg/L de SiO2)	2,52	mg(SiO2)/L				
Sodium	0,681	mg/L		200,00		
Sulfates	2,2	mg/L		250,00		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.						
Antimoine	<1	µg/L				
Arsenic	<1	µg/L		100,00		
Bore mg/L	<0,01	mg/L				
Cadmium	<0,025	µg/L		5,00		
Fluorures mg/L	0,073	mg/L				
Nickel	<2	µg/L				
Sélénium	<1	µg/L		10,00		

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 27 septembre 2021

OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES							
Carbone organique total	1,35	mg(C)/L		10,00			
Hydrogène sulfuré (qualitatif)	0	SANS OBJET					
Oxygène dissous % Saturation	104	%					
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES							
Ammonium (en NH4)	<0,01	mg/L		4,00			
Nitrates (en NO3)	6,6	mg/L		100,00			
Nitrites (en NO2)	<0,01	mg/L					
Phosphore total (exprimé en mg(P2O5)/L)	<0,046	mg(P2O5)/L					
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
Entérocoques /100ml-MS	2	n/(100mL)		10000			
Escherichia coli /100ml - MF	3	n/(100mL)		20000			

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00127764)

EAU BRUTE CONFORME (code de la santé publique) L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.

Pour le Directeur Général,
L'Ingénieur d'Etude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS de Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
Pôle administratif Viotte | 5 voie Gisèle Halimi | 25000 Besançon - Tél. : 0 808 807 107 (n° non surtaxé)
Tous les résultats d'eau distribuée sont consultables sur www.eaupotable.sante.gouv.fr

Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté

Contrôle sanitaire des EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Besançon, le 27 mai 2020

Prélèvement 00127857
Unité de gestion 0105 LABERGEMENT SAINTE MARIE
Installation CAP 003589 LES AUGES
Point de surveillance P 0000002786 LES AUGES
Localisation exacte CAPTAGE
Commune LABERGEMENT-SAINTE-MARIE
Prélevé le : mardi 12 mai 2020 à 12h10
par : Jean-François LAZUECH

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE DE LABERGEMENT SAINTE MARIE
7, grande rue

25160 LABERGEMENT-SAINTE-MARIE

Analyse laboratoire

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
	Unités	inférieure	supérieure	inférieure	supérieure

PESTICIDES : 361 molécules analysées
aucune détection

PLASTIFIANTS
aucune détection

COMPOSES ORGANiQUES VOLATILS
aucune détection

COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS
aucune détection

DIVERS POLLUANTS MICROORGANIQUES
aucune détection

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00127857)

EAU BRUTE CONFORME (code de la santé publique) L'eau prélevée respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés.

Pour le Directeur,
L'Ingénieur d'étude Sanitaire

Nicole APPERRY

ARS de Bourgogne-Franche-Comté - Département Santé Environnement - Unité Territoriale du Doubs
La City - 3, avenue Louise Michel - 25044 Besançon cedex
Tél. : 03.81.47.82.30 - Fax : 03.81.83.22.05 - www.ars.franche-comte.sante.fr

17 BILAN DU CONTROLE SANITAIRE DE L'ARS.

Note : Le bilan ne concerne que les eaux prélevées au captage de la Fuvelle

17.1 Eaux brutes

Type et nom de l'installation : CAP LA FUVELLE

				Ammonium (en NH4)	Atrazine	Atrazine déséthyl	Bactéries coliformes /100ml-MS	Bact. et spores sulfito-réd u./100ml	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité néphélométrique NFU
20/02/2012	00068737	MENT-SAIN	CAPTAGE	0,00					2,10	414,00	0,00	0,00	14,00	7,85	0,11
20/02/2012	00068827	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
22/05/2013	00074768	MENT-SAIN	CAPTAGE	0,00			70,00	0,00	1,40	484,00	0,00	5,00	2,30	7,50	0,21
22/05/2013	00075252	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
08/09/2014	00080889	MENT-SAIN	CAPTAGE	0,01					1,04	494,00	0,00	0,00	2,20	7,40	0,00
08/09/2014	00080908	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
16/08/2016	00089528	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
16/08/2016	00089531	MENT-SAIN	CAPTAGE	0,00					0,85	492,00	0,00	1,00	2,50	7,40	0,00
28/11/2018	00120476	MENT-SAIN	LA FUVELLE - CAPTAGE	0,00					1,55	511,00	0,00	0,00	4,40		0,00
28/11/2018	00120630	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
08/06/2020	00128141	MENT-SAIN	LA FUVELLE	0,00					1,26	481,00	0,00	8,00	3,10		0,00
08/06/2020	00128258	MENT-SAIN	CAPTAGE		0,00	0,00									
Moyenne:				*0,00*	*0,00*	*0,00*	*70,00*	*0,00*	*1,37*	*479,33*	*0,00*	*2,33*	*4,75*	*7,54*	*0,05*
Nombre:				*6*	*6*	*6*	*1*	*1*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*4*	*6*
Minimum:				*0,00*	*0,00*	*0,00*	*70,00*	*0,00*	*0,85*	*414,00*	*0,00*	*0,00*	*2,20*	*7,40*	*0,00*
Maximum:				*0,01*	*0,00*	*0,00*	*70,00*	*0,00*	*2,10*	*511,00*	*0,00*	*8,00*	*14,00*	*7,85*	*0,21*

17.2 Eaux traitées prélevées en sortie de station.

Type et nom de l'installation : TTP TRAITEMENT LABERGEMENT S MARIE

				Ammonium (en NH4)	Atrazine	Atrazine déséthyl	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité néphélométrique NFU
10/05/2012	00069727	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT	0,00			0,00	1,50	512,00	0,00	0,00	3,30	7,45	0,39
10/05/2012	00069814	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT									3,30		
10/05/2012	00070026	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT		0,00	0,00								
08/10/2012	00071872	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT	0,00			0,00	2,27	486,00	0,00	0,00	3,10	7,50	0,11
25/06/2013	00075157	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT	0,00			0,00	1,09	492,00	0,00	0,00	2,40	7,45	0,04
25/06/2013	00076548	MENT-SAIN	RESERVOIR		0,00	0,00								
24/09/2013	00076448	MENT-SAIN	ESERVOIR ROBINET SORT	0,00			0,00	1,14	510,00	0,00	0,00	2,70	7,50	0,09
13/05/2014	00079359	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE	0,00			0,00	1,06	519,00	0,00	0,00	2,90	7,50	0,00
13/05/2014	00079511	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE		0,00	0,00								
22/09/2014	00081013	MENT-SAIN	SERVOIR ROBINET DE SOF	0,00			0,00	1,16	515,00	0,00	0,00	2,30	7,40	0,00
04/05/2015	00083596	MENT-SAIN	SERVOIR ROBINET DE SOF	0,00			0,00	1,64	471,00	0,00	0,00	1,90	7,30	0,82
17/11/2015	00086394	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE	0,00			0,00	1,01	495,00	0,00	0,00	3,00	7,60	0,00
17/11/2015	00086432	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE		0,00	0,00								
09/02/2016	00087146	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE		0,00	0,00								
09/02/2016	00087156	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE	0,03			0,00	1,56	524,00	0,00	0,00	1,20	7,50	0,36
27/09/2016	00089982	MENT-SAIN	SERVOIR ROBINET DE SOF	0,02			0,00	1,21	465,00	0,00	0,00	2,90	7,40	0,04
07/06/2017	00093208	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE	0,03			0,00	1,38	525,00	0,00	0,00	3,50	7,70	0,00
07/06/2017	00093530	MENT-SAIN	ROBINET EAU TRAITEE		0,00	0,00								
04/09/2017	00094355	MENT-SAIN	ROBINET RESERVOIR	0,00			0,00	0,97	496,00	0,00	0,00	3,90	7,60	0,23
04/04/2018	00096639	MENT-SAIN	IR TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	1,98	463,00	0,00	0,00	2,40	7,50	0,08
17/09/2018	00119550	MENT-SAIN	IR TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	1,66	466,00	0,00	0,00	4,00	7,60	0,00
17/09/2018	00119582	MENT-SAIN			0,00	0,00								
01/04/2019	00122224	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	2,23	455,00	0,00	0,00	2,80	7,50	0,00
01/04/2019	00122301	MENT-SAIN			0,00	0,00								
17/09/2019	00124557	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	1,59	489,00	0,00	0,00	4,20	7,30	0,06
30/03/2020	00127443	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	1,31	466,00	0,00	0,00	2,60	7,50	0,20
25/08/2020	00129321	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN	0,00			4,00	1,02	481,00	0,00	0,00	3,60	7,50	0,00
25/08/2020	00129502	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN		0,00	0,00								
28/04/2021	00131932	MENT-SAIN	R TAMPON LABERGEMEN	0,00			0,00	1,31	533,00	0,00	0,00	3,40	7,40	0,46
28/04/2021	00132101	MENT-SAIN			0,00	0,00								
Moyenne:				*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,21*	*1,43*	*492,79*	*0,00*	*0,00*	*2,97*	*7,48*	*0,15*
Nombre:				*19*	*10*	*10*	*19*	*19*	*19*	*19*	*19*	*20*	*19*	*19*
Minimum:				*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,97*	*455,00*	*0,00*	*0,00*	*1,20*	*7,30*	*0,00*
Maximum:				*0,03*	*0,00*	*0,00*	*4,00*	*2,27*	*533,00*	*0,00*	*0,00*	*4,20*	*7,70*	*0,82*

17.3 Eaux traitées, prélevées dans le réseau de distribution.

Type et nom de l'installation : UDI LABERGEMENT SAINTE MARIE

				Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	pH	Turbidité néphélométrique NFU
03/01/2012	00068125	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	641,00	0,00	0,00	7,55	0,08
21/03/2012	00069144	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	621,00	0,00	0,00	7,60	0,00
10/05/2012	00069728	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	513,00	0,00	0,00	7,50	0,26
28/08/2012	00071243	MENT-SAIN	ATELIERS MUNICIPAUX	0,00	0,00	503,00	0,00	0,00	7,95	0,04
24/09/2012	00071612	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	516,00	0,00	0,00	7,50	0,10
14/11/2012	00072485	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	505,00	0,00	0,00	7,55	0,26
12/02/2013	00073373	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	508,00	0,00	0,00	7,55	0,00
17/06/2013	00075026	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	3,00	476,00	0,00	0,00	7,55	0,23
25/06/2013	00075160	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	494,00	0,00	0,00	7,50	0,17
26/08/2013	00076053	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	498,00	0,00	0,00	7,50	0,05
24/09/2013	00076449	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	512,00	0,00	0,00	7,60	0,05
09/12/2013	00077592	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,02	0,00	501,00	0,00	0,00	7,50	0,07
03/02/2014	00078035	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,01	0,00	516,00	0,00	0,00	7,50	0,00
28/04/2014	00079120	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	519,00	0,00	0,00	7,70	0,07
19/05/2014	00079372	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	520,00	0,00	0,00	7,50	0,38
29/07/2014	00080134	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	511,00	0,00	0,00	7,40	0,07
26/08/2014	00080704	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	479,00	0,00	0,00	7,50	0,31
24/11/2014	00081951	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	492,00	0,00	0,00	7,60	0,00
19/01/2015	00082395	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	527,00	0,00	0,00	7,50	0,22
24/02/2015	00082904	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	560,00	0,00	0,00	7,50	0,15
04/05/2015	00083631	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	476,00	0,00	0,00	7,50	0,59
08/06/2015	00084125	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,01	0,00	488,00	0,00	0,00	7,40	0,19
29/06/2015	00084394	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,01	0,00	495,00	0,00	0,00	7,60	0,16
15/09/2015	00085462	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	100,00	499,00	10,00	9,00	7,60	0,37
21/09/2015	00085537	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	513,00	0,00	0,00	7,60	0,06
17/11/2015	00086308	MENT-SAIN	MAIRIE	0,01	0,00	496,00	0,00	0,00	7,60	0,00
08/12/2015	00086584	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	524,00	0,00	0,00	7,70	0,03
01/02/2016	00086974	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	642,00	0,00	0,00	7,50	0,70
23/02/2016	00087321	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	528,00	0,00	0,00	7,50	0,08
11/05/2016	00088144	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	466,00	0,00	0,00	7,60	0,00
07/06/2016	00088545	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	461,00	0,00	0,00	7,60	0,21
18/07/2016	00089035	MENT-SAIN		0,00	0,00	463,00	0,00	0,00	7,50	0,12
30/08/2016	00089645	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	493,00	0,00	0,00	7,50	0,00
15/11/2016	00090749	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	538,00	0,00	0,00	7,70	0,00
17/01/2017	00091333	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	510,00	0,00	0,00	7,70	0,00
20/02/2017	00091818	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	616,00	0,00	0,00	7,60	0,00
12/04/2017	00092502	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	488,00	0,00	0,00	7,70	0,00
29/05/2017	00093005	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	487,00	0,00	0,00	7,50	0,00
17/07/2017	00093696	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	471,00	0,00	0,00	7,50	0,04
25/09/2017	00094553	MENT-SAIN	MAIRIE	0,01	0,00	506,00	0,00	0,00	7,80	0,00
05/12/2017	00095449	MENT-SAIN	MAIRIE	0,00	0,00	528,00	0,00	0,00	7,50	0,15
20/02/2018	00096189	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET COIN WC	0,00	0,00	499,00	0,00	0,00	7,50	0,06
04/04/2018	00096649	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	475,00	0,00	0,00	7,60	0,12
02/05/2018	00096971	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	464,00	0,00	0,00	7,80	0,06
03/07/2018	00118167	MENT-SAIN	TE MARIE ROBINET SALLE	0,00	0,00	483,00	0,00	0,00	7,50	0,00
17/09/2018	00119355	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	467,00	0,00	0,00	7,60	0,00
02/10/2018	00119619	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	472,00	0,00	0,00	7,70	0,04
06/11/2018	00120119	MENT-SAIN	E MARIE ROBINET SALLE D	0,00	0,00	463,00	0,00	0,00	7,50	0,00
29/01/2019	00121135	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	500,00	0,00	0,00	7,50	0,59
01/04/2019	00122106	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	7,50	0,00
04/06/2019	00122891	MENT-SAIN	MARIE ROBINET SALLE LA	0,00	0,00	473,00	0,00	0,00	7,60	0,00
20/08/2019	00124018	MENT-SAIN	MAIRIE ROBINET - COIN WC	0,03	1,00	476,00	0,00	1,00	7,50	0,00
04/09/2019	00124247	MENT-SAIN	E ROBINET - SALLE DU CO	0,00	0,00	480,00	0,00	0,00	7,60	0,03
22/10/2019	00125456	MENT-SAIN	SECRETARIAT ROBINET E	0,00	0,00	503,00	0,00	0,00	7,70	0,14
05/11/2019	00125657	MENT-SAIN	SECRETARIAT ROBINET E	0,00	0,00	486,00	0,00	0,00	7,70	0,00
20/01/2020	00126490	MENT-SAIN	SECRETARIAT ROBINET E	0,00	0,00	475,00	0,00	0,00	7,90	0,00
04/03/2020	00127051	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	564,00	0,00	0,00	7,80	0,39
25/05/2020	00127915	MENT-SAIN	MAIRIE TOILETTES	0,00	0,00	491,00	0,00	0,00	7,60	0,00
08/06/2020	00128152	MENT-SAIN	MAIRIE HALL	0,00	0,00	489,00	0,00	0,00	7,60	0,28
08/07/2020	00128652	MENT-SAIN	TOILETTES PUBLIQUE	0,00	1,00	461,00	0,00	0,00	7,60	0,00
25/08/2020	00129215	MENT-SAIN	MAIRIE HALL	0,00	0,00	482,00	0,00	0,00	7,70	0,88
12/11/2020	00130259	MENT-SAIN	MAIRIE HALL	0,00	0,00	500,00	0,00	0,00	7,60	0,00
13/01/2021	00130818	MENT-SAIN	MAIRIE HALL	0,00	0,00	520,00	0,00	0,00	7,60	0,00
16/03/2021	00131473	MENT-SAIN	MARIE ROBINET SALLE LA	0,00	0,00	528,00	0,00	0,00	7,70	0,00
28/04/2021	00131923	MENT-SAIN	ECOLE CUISINE	0,00	0,00	507,00	0,00	0,00	7,70	0,00
26/05/2021	00132198	MENT-SAIN	ECOLE CUISINE	0,00	0,00	472,00	0,00	0,00	7,60	0,00
18/08/2021	00133234	MENT-SAIN	TOILETTES PUBLIQUES	0,00	0,00	484,00	0,00	0,00	7,40	0,00
Moyenne:				*0,00*	*1,57*	*504,21*	*0,15*	*0,15*	*7,59*	*0,12*
Nombre:				*67*	*67*	*67*	*67*	*67*	*67*	*67*
Minimum:				*0,00*	*0,00*	*461,00*	*0,00*	*0,00*	*7,40*	*0,00*
Maximum:				*0,03*	*100,00*	*642,00*	*10,00*	*9,00*	*7,95*	*0,88*

18 INVENTAIRE ET DIAGNOSTIC DE L'ANCIENNE DECHARGE

Inventaire et diagnostic départemental des décharges du Doubs
ADEME Franche Comté - Conseil général du Doubs

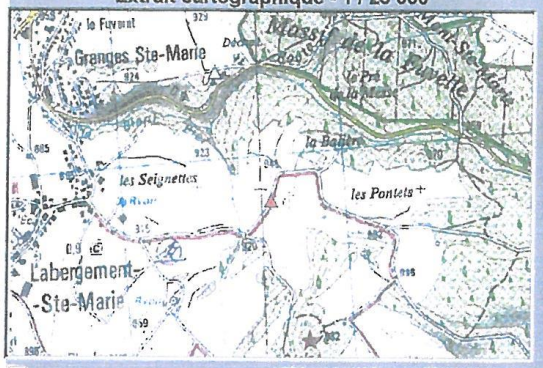
Date d'édition : 04/2003

FICHE DE SYNTHESE GENERALE

Commune	N° Site	Catégorie globale de risque
LABERGEMENT SAINTE MARIE	25320-2	C

1. Données générales du site

Extrait cartographique - 1 / 25 000



Photo

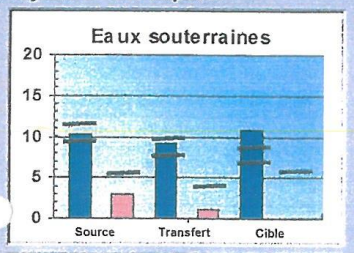
Coordonnées Lambert : X 902340 Y 2204950 Lieu-dit : La Balière - route de Fourcartier

Type	DB	Surface estimée	1200 m²	Date du diagnostic	19/09/01	Personne présente	☑
Activité	F	Volume estimé	3000 m³	Site inventorié en 1991	☑	Identité	Resp communal

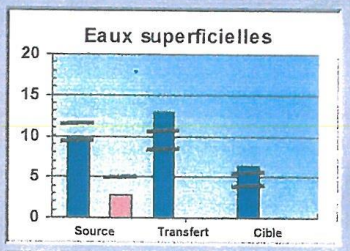
Historique - Nature des déchets

Ancienne décharge brute de volume modéré, ouverte dans les années 1970. Elle ne semble pas avoir reçu d'ordures ménagères. Elle a fait l'objet d'une réhabilitation sommaire (nivellement + couverture) en 1990. Le site est actuellement utilisé comme pâture. Présence d'une déchetterie sur la commune.

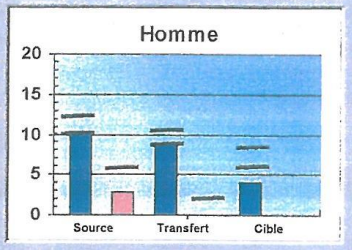
2. Synthèse des impacts



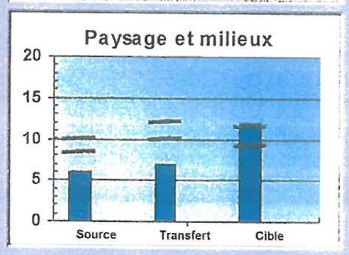
Catégorie de risque: C
Note moyenne / 20: 10,1



Catégorie de risque: C
Note moyenne / 20: 9,8



Catégorie de risque: D
Note moyenne / 20: 7,7



Catégorie de risque: D
Note moyenne / 20: 8,3

3. Problématique du site

Volume de dépôt modéré. Cette ancienne décharge brute a fait l'objet d'une réhabilitation sommaire en 1990.
Les déchets, maintenant recouverts, reposent sur le versant d'un coteau, sur des terrains marno-calcaires. La nappe est estimée à plus de 20 m de profondeur, et le site est éloigné de tout périmètre de protection de captage AEP.
Un ruisseau, le Blanc Bief, coule à moins de 200 m.
L'ancienne décharge est implantée dans une zone agricole, elle est relativement isolée. Le site, reconquis par la végétation, ne présente pas d'impact visuel.

CSD AZUR - 75, rue de Gerland 69007 LYON
Tél : 04 72 76 06 90 - Fax 04 72 76 06 99 - site internet : www.csdazur.fr

Inventaire et diagnostic départemental des décharges du Doubs
ADEME Franche Comté - Conseil général du Doubs

Date d'édition : 06/2003

FICHE DE SYNTHESE - DEFINITION DES SUITES A DONNER

COMMUNE	N° Site	Catégorie de risque
LABERGEMENT SAINTE MARIE	25320-2	C

1. Suites à donner - Besoins à court terme

Besoin immédiat d'une étude préalable avant travaux ☐ Coût estimé de l'étude (en € HT) : 0

Objectifs :
- ☐ Caractériser le potentiel polluant
- ☐ Caractériser les possibilités de transfert
- ☐ Mesurer les impacts sur les milieux
- ☐ Définition et chiffrage de travaux particuliers
- ☐ Autre objectif d'étude

Besoin immédiat en travaux sans étude préalable ☐ Coût estimé des travaux (en € HT) : 0

Objectifs :
- ☐ Libérer l'emprise (partiellement ou totalement)
- ☐ Effacer l'impact visuel (regroupement évacuation, nivellement couverture...)
- ☐ Limiter les percolations dans les déchets (remodelage, couverture...)
- ☐ Limiter le ruissellement vers les déchets (fossés)
- ☐ Limiter l'accès (clôture, barrière, panneau d'information)
- ☐ Autre objectif de travaux

Remarques
Pas de travaux préconisés.

2. Possibilité de reconversion du site en installation de substitution

	Déchetterie		Centre de stockage d'inertes		Plate-forme déchets verts	
			de proximité	BTP	de proximité	intercommunale
Note	0	0	0	0	34,5	30,5
Aptitude	mauvais		mauvais	mauvais	moyen	moyen
Existence ou projet avancé < 10 km	☑		☑		☑	
Lieu	LABERGEMENT SAINTE MARIE		LONGEVILLES MONT D'OR		LABERGEMENT SAINTE MARIE	

3. Syndicats

Syndicat de collecte : CC du Mont d'Or et des 2 Lacs
Syndicat de traitement : SMETOM du Haut Doubs

4. Besoins théoriques pour les différentes catégories de déchets

- Déchets accueillis en déchetterie ☐
- Inertes ☐
- Déchets verts ☐

5. Nombre total de site inventorié sur la commune 5, dont : 2 site(s) diagnostiqué(s) sur le terrain ; 3 site(s) non diagnostiqué(s)

CSD AZUR - 75, rue de Gerland 69007 LYON
Tél : 04 72 76 06 90 - fax : 04 72 76 06 99 - Site Internet : www.csdazur.fr

19 ETUDES HYDROGEOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

- Etude hydrogéologique des sources Theveny et des Auges (14/10/2019)
- Suivi des débits à la source Theveny- sept. 2021 à sept. 2022 (21/10/2022)

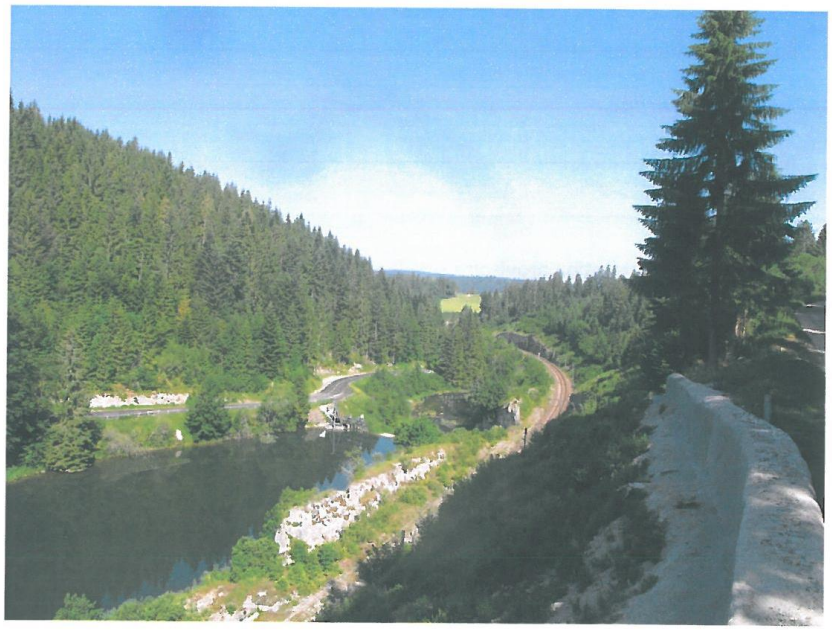
Département du Doubs

Etude hydrogéologique des sources Theveny et des Auges

Commune de Labergement-Saint-Marie

Mairie 7 Gde Rue 25160 Labergement-Saint-Marie

14/10/2019



4 les Berrods Prénovel 39150 NANCHEZ
Tél : 03 84 33 75 13
contact@hydrogeologie-caille.com
www.hydrogeologie-caille.com

B.E. Caille
bureau d'études en hydrogéologie
& environnement

Sommaire

1 Introduction ---------- *3*

2 Contexte géologique. ---------- *4*

3 Connaissances hydrogéologiques du secteur. ---------- *5*

3.1 Base de données des traçages (DREAL). ---------- **5**

4 Ouvrage de captage. ---------- *6*

4.1 Source de Theveny. ---------- **6**

4.2 Source des Auges. ---------- **8**

5 Opérations de traçage. ---------- *13*

5.1 Injection. ---------- **13**

5.2 Surveillance. ---------- **14**

5.3 Résultats – Interprétation provisoire. ---------- **17**

Table des figures

Figure 1 : Carte de localisation des sources. ____ *3*

Figure 2 : Carte géologique. ____ *5*

Figure 3 : Carte des traçages existants (DREAL). ____ *6*

Figure 4 : Schéma du captage de la source Theveny. ____ *7*

Figure 5 : Vue du captage des Auges. ____ *9*

Figure 6 : Caractéristiques des injections. ____ *13*

Figure 7 : Carte de localisation des points d'injection. ____ *13*

Figure 8 : Vue du point d'injection de la fluorescéine ____ *14*

Figure 9 : Vue du point d'injection de l'éosine. ____ *14*

Figure 10 : Tableau des points de surveillance. ____ *14*

Figure 14 : Localisation des points de surveillance. ____ *15*

Figure 16 : Analyses du fluorimètre à la source Theveny. ____ *16*

Figure 17 : Carte des traçages. ____ *17*

1 INTRODUCTION

Labergement-Sainte-Marie est alimenté en eau potable par la source de la Fuvelle située le long de la route de Saint Antoine. Un complément peut être apporté par le SIE de Joux.

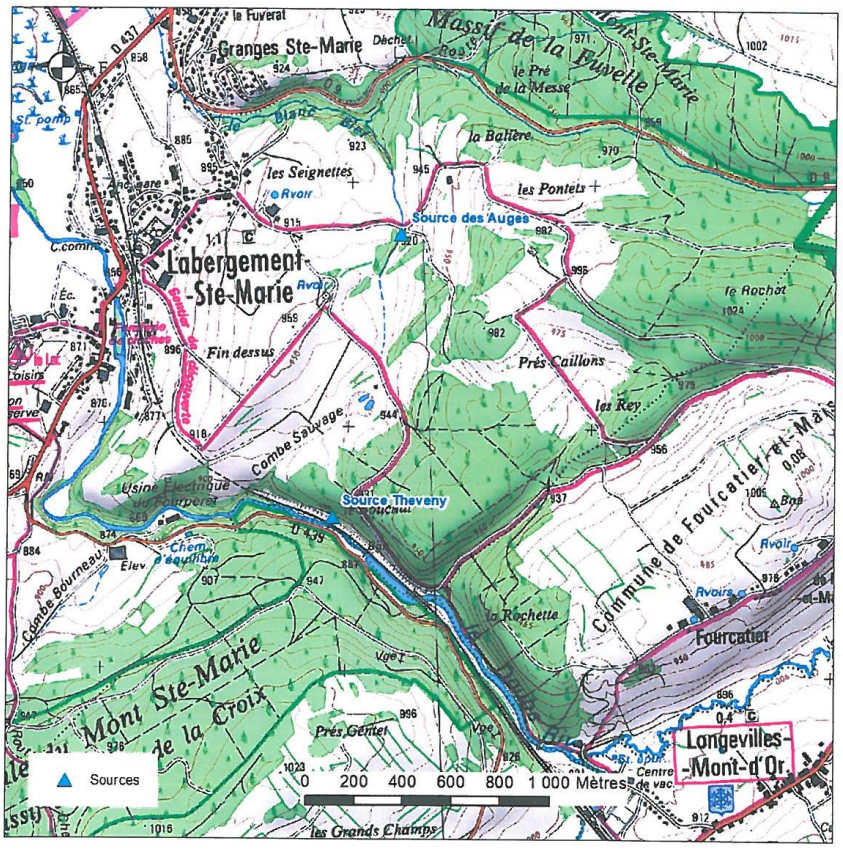
Le réchauffement climatique observé depuis quelques années et les périodes de sécheresse qui lui sont associées amènent la commune à envisager de réutiliser deux anciens captages situés sur le territoire de la commune : la source de Théveny localisée dans les gorges du Fourperet et la source des Auges localisé sur le plateau à l'est du village de Labergement.

M. JP Mettetal, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département du Doubs a rédigé un cahier des charges qui détaille un certain nombre d'investigations dont l'objectif est une meilleure connaissance des captages et de la zone d'alimentation des sources.

Pour ce faire, les investigations suivantes sont à réaliser dans le cadre de cette étude :

- Schémas et relevés topographiques des captages.
- Réalisation de 3 traçages des eaux souterraines depuis le plateau entre Labergement et Fourcatier.

Figure 1 : Carte de localisation des sources.



2 CONTEXTE GEOLOGIQUE.

La zone d'étude se trouve dans le Jura plissé de la Haute Chaine du Jura. On observe une succession de plissements orientés NNE-SSW, anticlinaux et synclinaux forment respectivement les reliefs et les vallées. La source Theveny est située au sein de la structure anticlinale entaillée par la cluse du Fourperet creusée par le Doubs. La source des Auges est localisée dans un petit vallon qui prolonge au nord la Combe Sauvage sur les marnes de l'Hauterivien, au pied d'un versant constitué des calcaires de l'Hauterivien. Les formations de l'Hauterivien sont en contact à l'est avec les calcaires du Portlandien le long d'une faille chevauchante.

Des moraines glaciaires et des dépôts fluvio-glaciaires recouvrent localement le substrat calcaire.

Les calcaires du jurassique sup. sont le siège d'importantes circulations souterraines dans un réseau karstique bien développé dont l'exutoire principal est la source Theveny. Cette émergence est constituée d'une galerie karstique de 2 à 3 m de diamètre pénétrable sur environ 25 m.

Les marnes et calcaires du crétacé sont également le siège de circulations souterraines de moindres importances dans un réseau de fissures plus ou moins karstifiées. La source des Auges pourrait être alimentée par ces circulations, une alimentation par les formations fluvio-glaciaires est également possible.

Fig.2 : Log stratigraphique (In Montagne du Jura, V. Bichet & M. Campy, 2008).

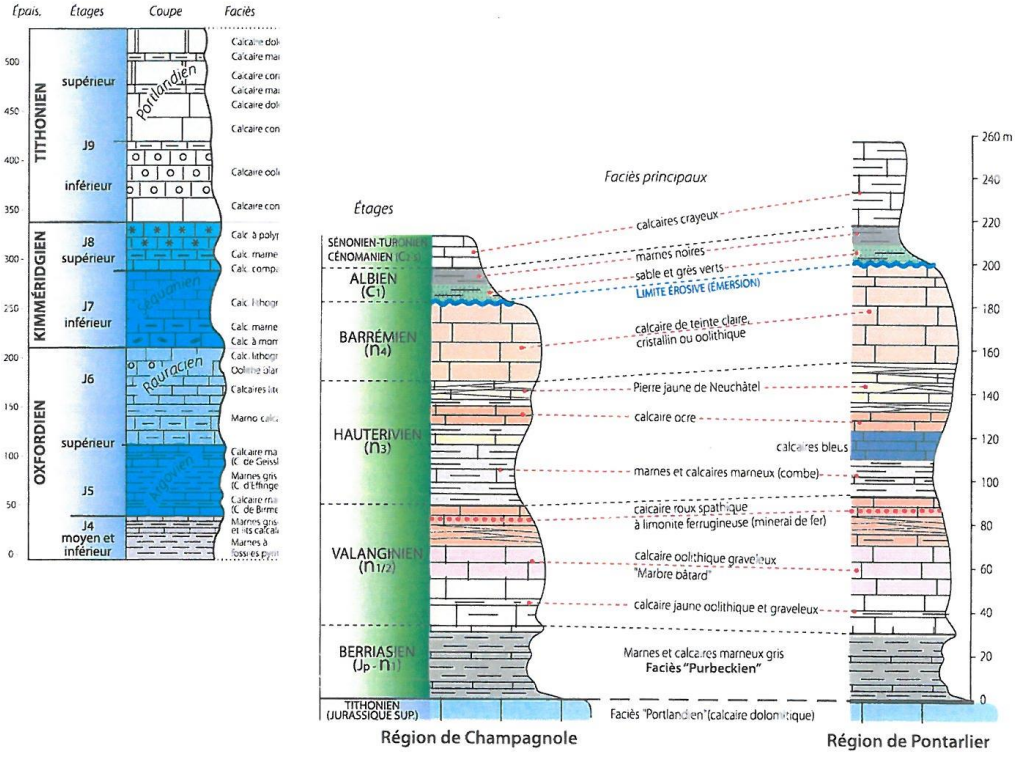
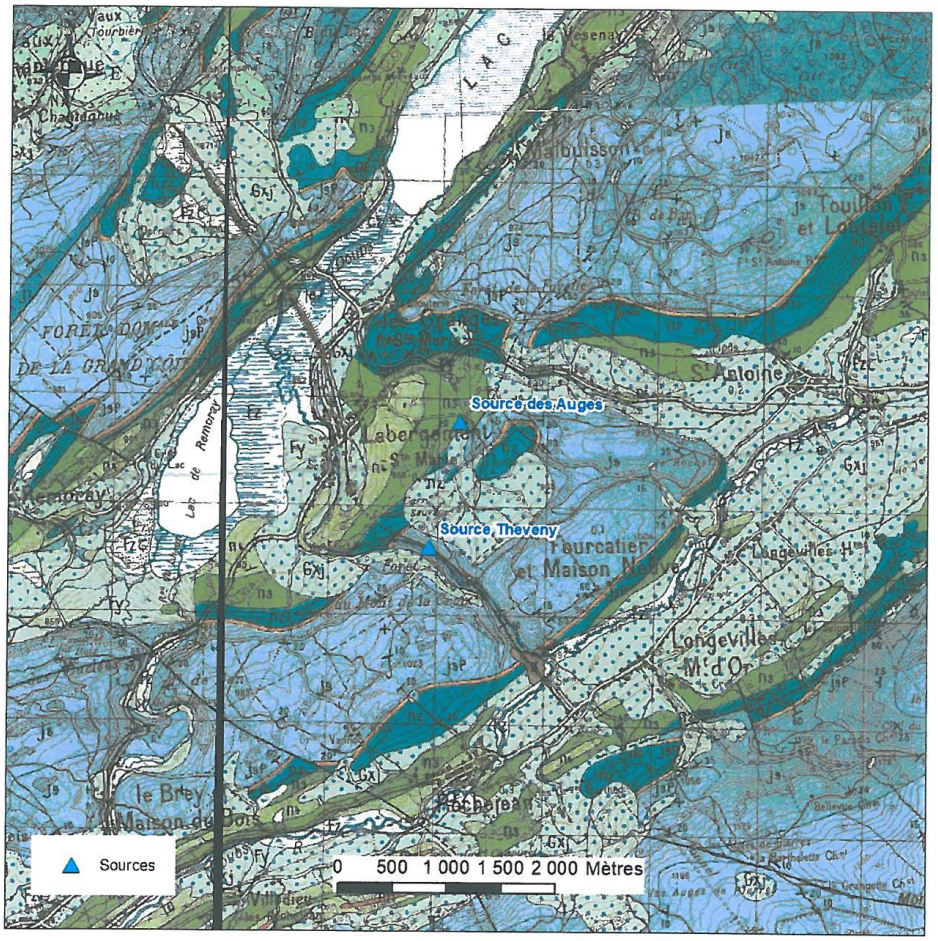


Figure 2 : Carte géologique.



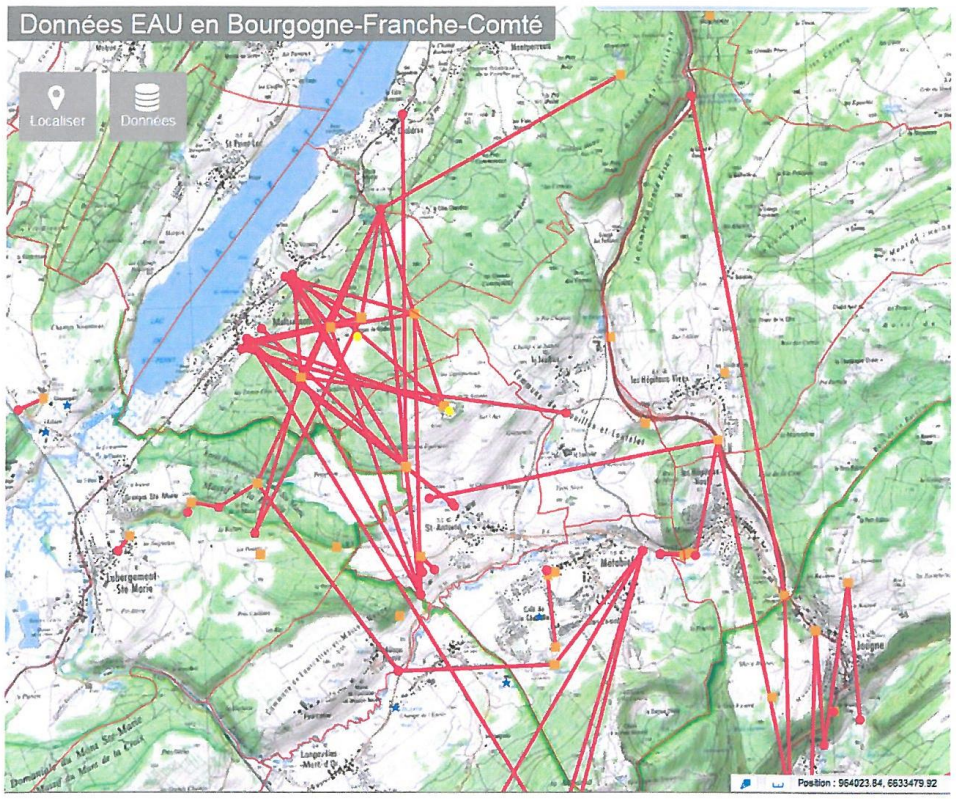
3 CONNAISSANCES HYDROGEOLOGIQUES DU SECTEUR.

3.1 BASE DE DONNEES DES TRAÇAGES (DREAL).

La plupart des traçages réalisés dans le secteur d'étude est répertorié dans la base de données de la DREAL BFC. Les données concernent surtout les circulations dans le jurassique sup. et les exutoires principaux que sont les sources de Malbuisson.

Les sources de Theveny et des Auges n'ont fait l'objet d'aucune étude hydrogéologique jusqu'à présent.

Figure 3 : Carte des traçages existants (DREAL).



4 OUVRAGE DE CAPTAGE.

4.1 SOURCE DE THEVENY.

Les ouvrages de captage sont accessibles par un tunnel qui passe sous la voie de chemin de fer. Une porte verrouillée donne accès à la prise d'eau constituée d'un barrage édifié à l'entrée d'une cavité karstique assez vaste. Le trop-plein se déverse dans un chenal et rejoint le Doubs situé quelques dizaines de mètres à l'aval.

Figure 4 : Schéma du captage de la source Theveny.

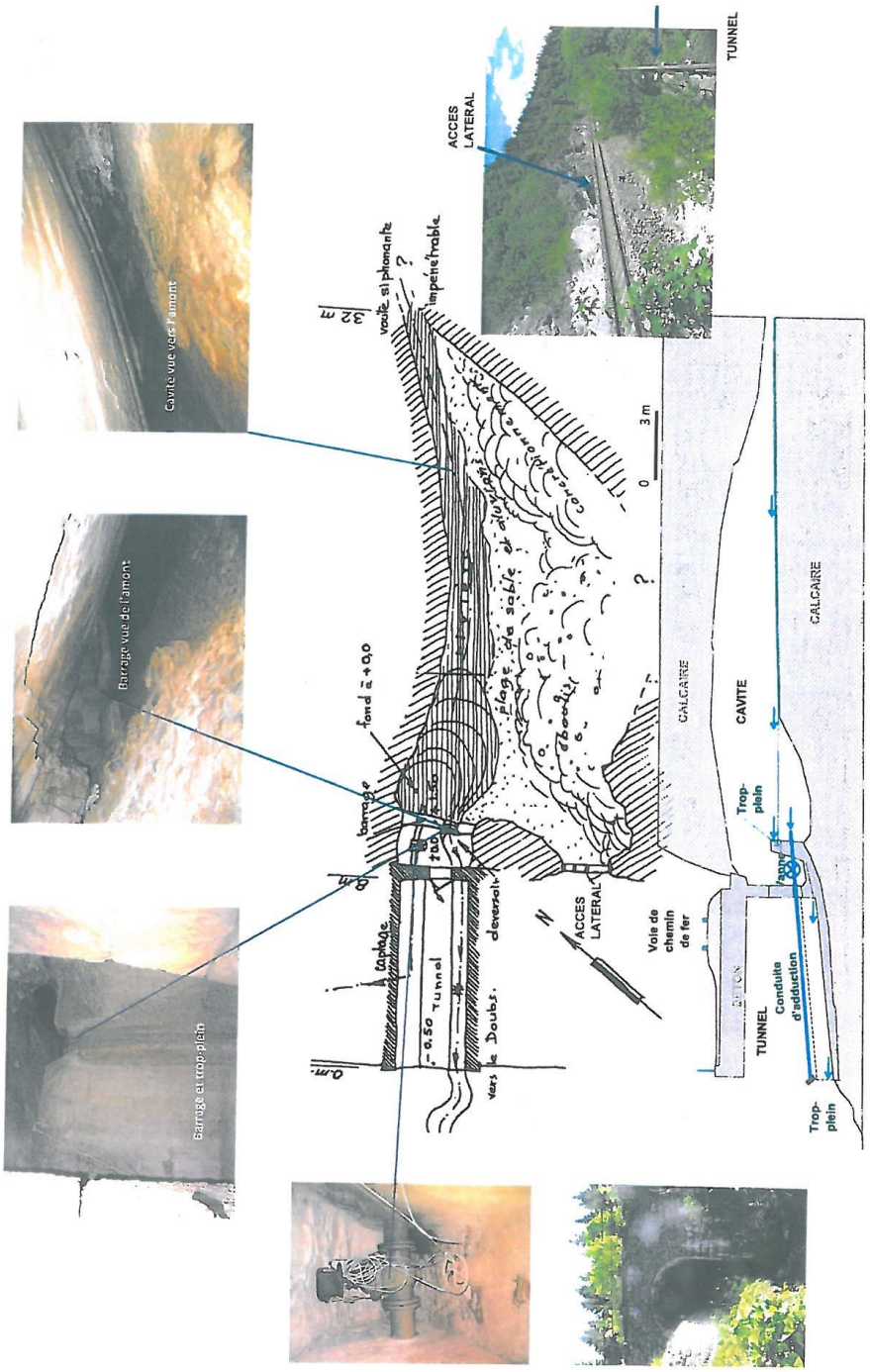
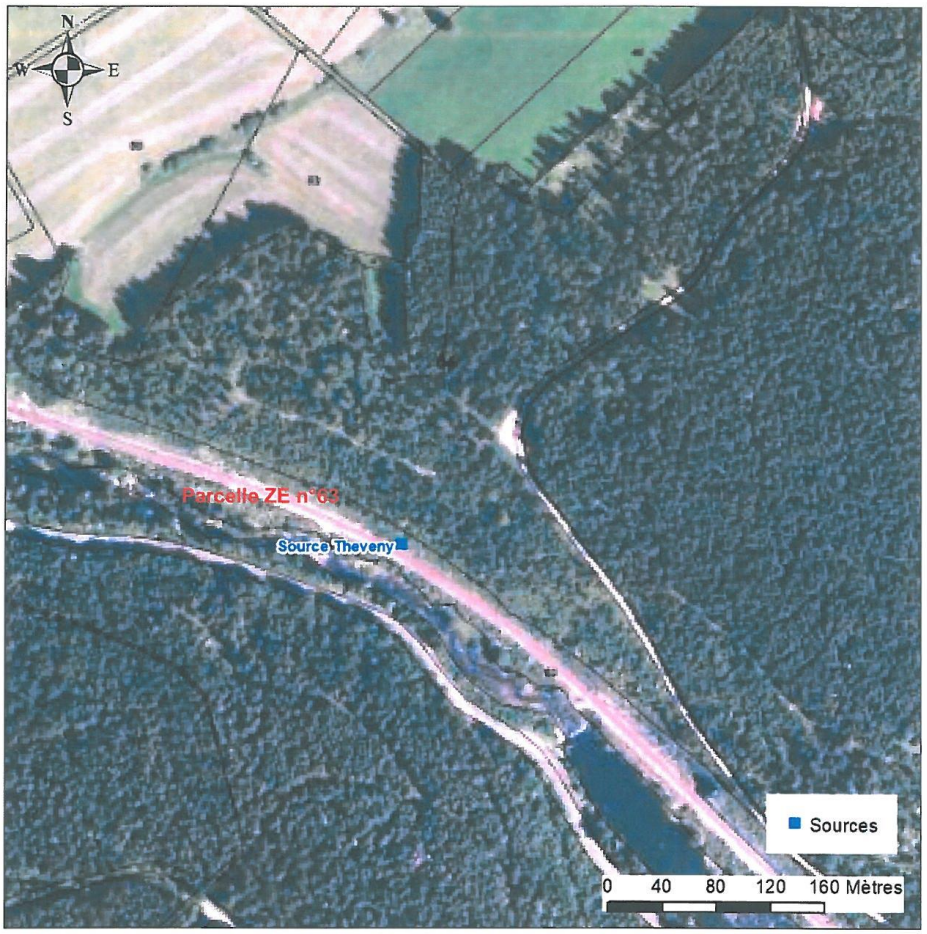


Figure 5 : Localisation de la source Theveny sur fond cadastral et photo aérienne.

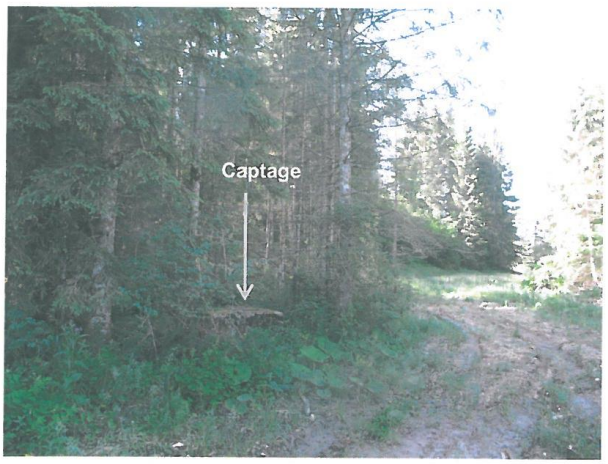


4.2 SOURCE DES AUGES.

4.2.1 Fonctionnement.

L'ouvrage de captage est constitué d'un réservoir peu profond alimenté par 3 drains souterrains. Une conduite et une vanne permettent le prélèvement de l'eau vers un ancien réservoir à Labergement. Les eaux sont utilisées par les agriculteurs.

Figure 6 : Vue du captage des Auges.



4.2.2 Reconnaissance vidéo des drains.

Un passage caméra a été effectué dans chacun des drains le 20/09/2019 afin de contrôler les ouvrages et de connaitre leurs longueurs.

Figure 7 : Matériel vidéo SeeSnake CS10 au captage des Auges.

Les longueurs reconnues sont de :

- 27,50 m pour le drain Nord-Est sans atteindre son extrémité, la caméra butant sur une section de drain décalée.
- 4,30 m pour le drain Sud-Est, le drain s'arrête contre un muret en pierres sèches.

- 12,10 m pour le drain Sud-Ouest sans à priori atteindre son extrémité, la caméra butant sur des amas d'argiles qui aveuglent la caméra.

Tous les drains sont constitué par des tronçons de conduite en béton de 250 mm de ∅ et de 1 m de longueur, posés à une profondeur voisine de 1 m, les eaux pénètrent dans la conduite par les espaces laissés entre 2 tronçons. Des dépôts de limons argileux sont présents dans quelques sections.

Figure 8 : Vidéo drain NE.

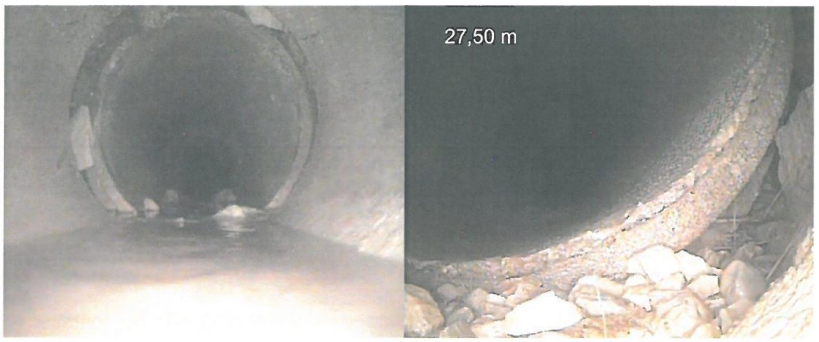


Figure 9 : Vidéo drain SE.

Figure 10 : Vidéo drain SW

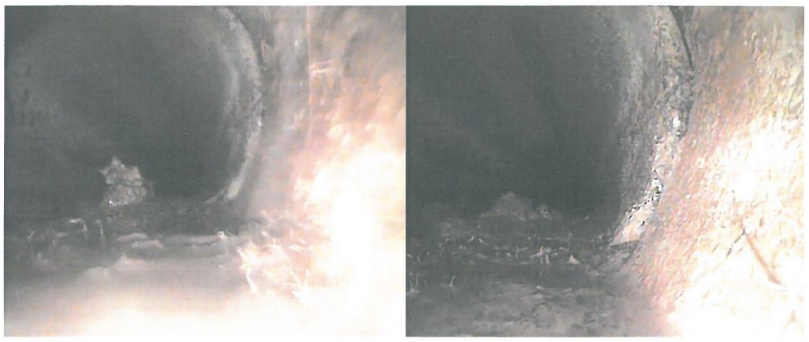


Figure 11 : Schéma du captage.

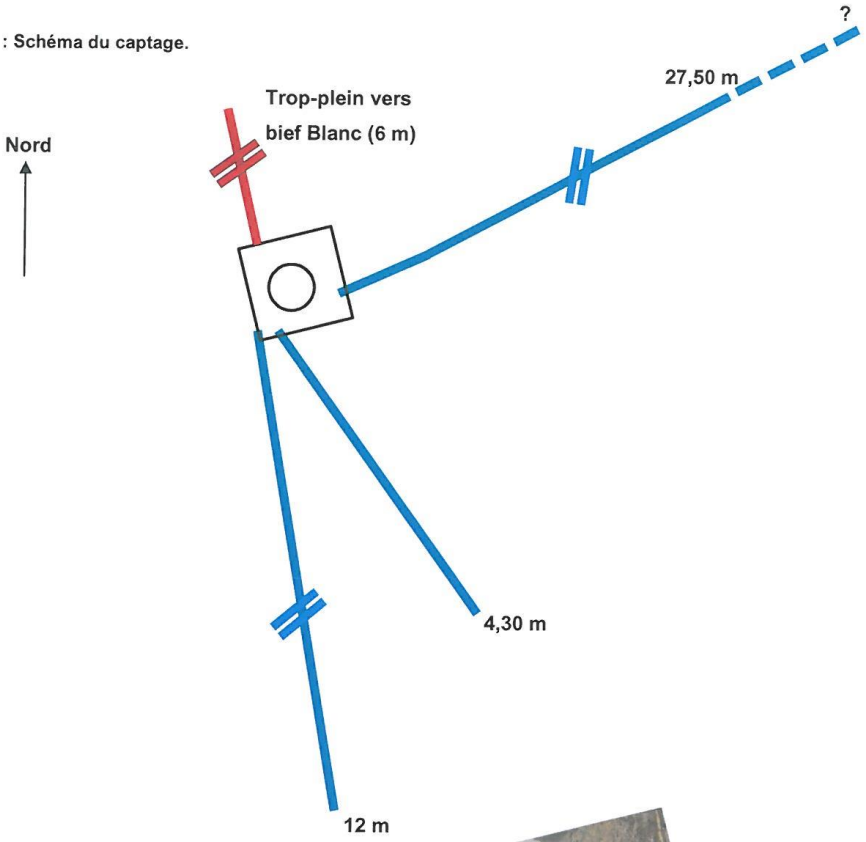
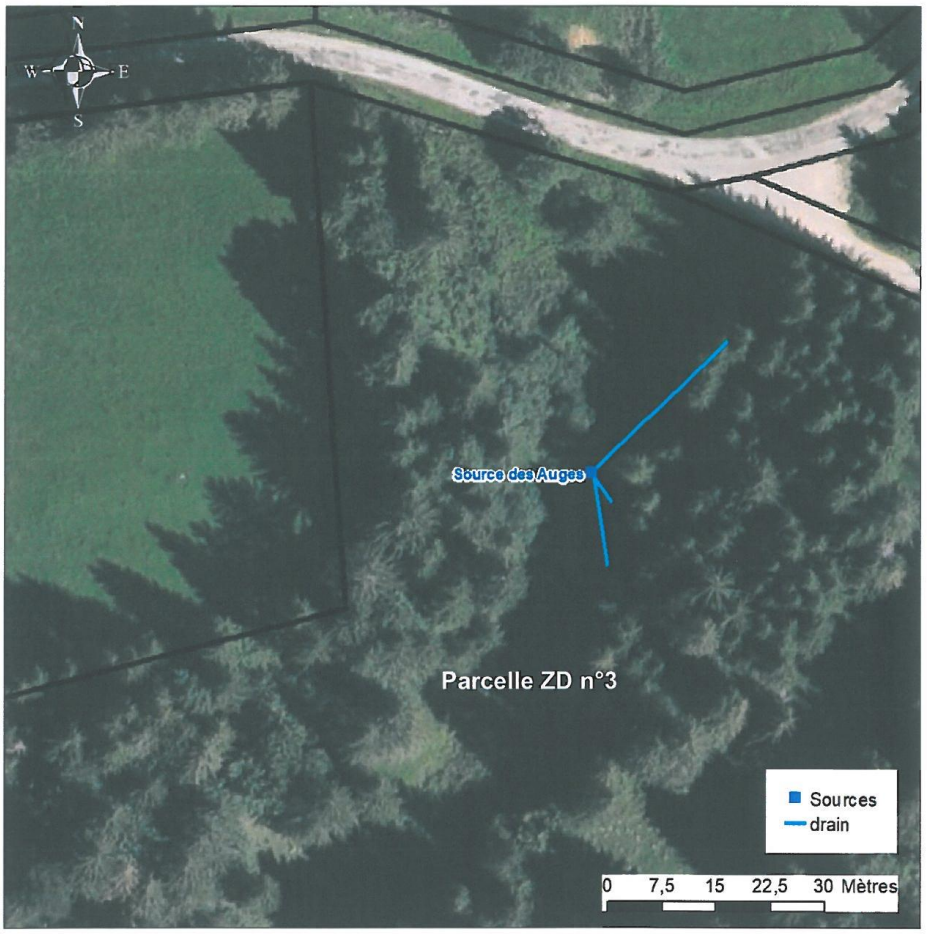


Figure 12 : Implantation des drains de la source des Auges.



5 OPERATIONS DE TRAÇAGE.

5.1 INJECTION.

Les 2 injections ont été réalisées le 08/07/2019, une troisième injection sera effectuée ultérieurement.

Figure 13 : Caractéristiques des injections.

	Nom	Traceur	Quantité	Date	Type de point	Volume eau	Infiltration
INJ_1	Pré Combe Sauvage	Eosine	1 kg	08/07/2019 10:00	Fosse	6 m3	Rapide
INJ_2	Versant Fourcatier	Fluorescéine	1,2 kg	08/07/2019 12:30	Fosse	6 m3	Difficile
INJ_3							

Les 2 injections ont été réalisées dans des fosses aménagées dans lesquelles le traceur a été « poussé » dans le sous-sol par 6 m³ d'eau.

Figure 14 : Carte de localisation des points d'injection.

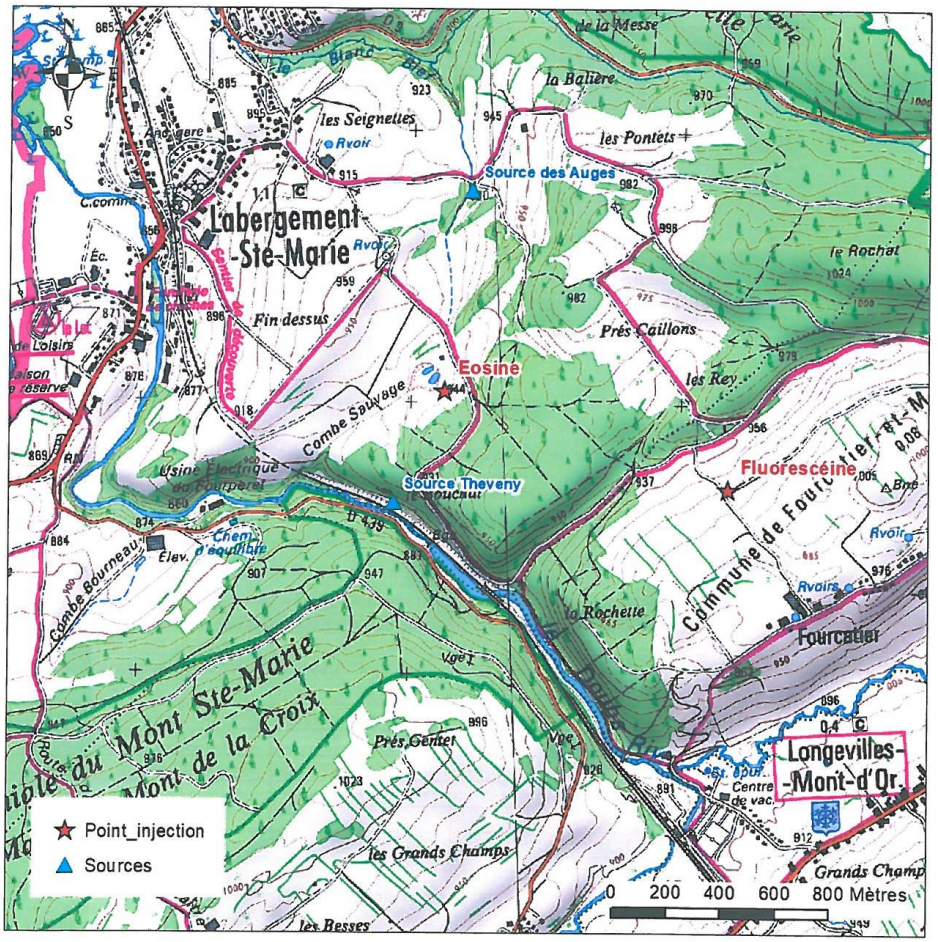
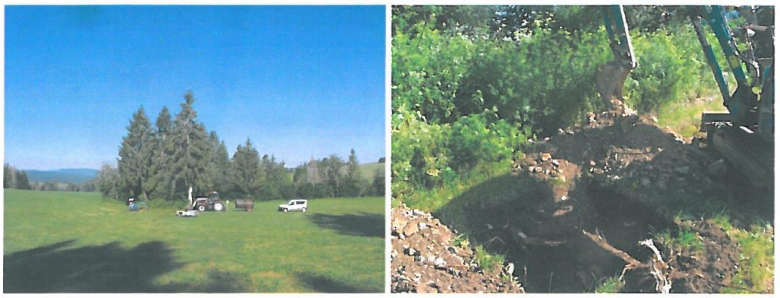


Figure 15 : Vue du point d'injection de la fluorescéine

Figure 16 : Vue du point d'injection de l'éosine.



5.2 SURVEILLANCE.

9 points ont été surveillés autour du secteur d'étude.

La source Theveny a été surveillée par un fluorimètre de terrain et des fluocapteurs.

Les autres sources ont été surveillées par des fluocapteurs.

Figure 17 : Tableau des points de surveillance.

Réf.		Posé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le
LAB1	Source Théveny	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019
LAB2	Trop-plein Etang Combe Sauvage	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	
LAB3	Etang Combe Sauvage	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	
LAB4	Ruisseau / abreuvoir	08/07/2019	sec	01/08/2019	09/08/2019	sec	sec	
LAB5	Fontaine Labergement	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	sec	31/08/2019	sec	
LAB6	Source des Auges	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019
LAB7	Source des Auges drain nord	08/07/2019						08/10/2019
LAB8	Source des Auges drain est	08/07/2019						08/10/2019
LAB9	Doubs	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019

Résultat positif pour la fluorescéine

Figure 18 : Localisation des points de surveillance.

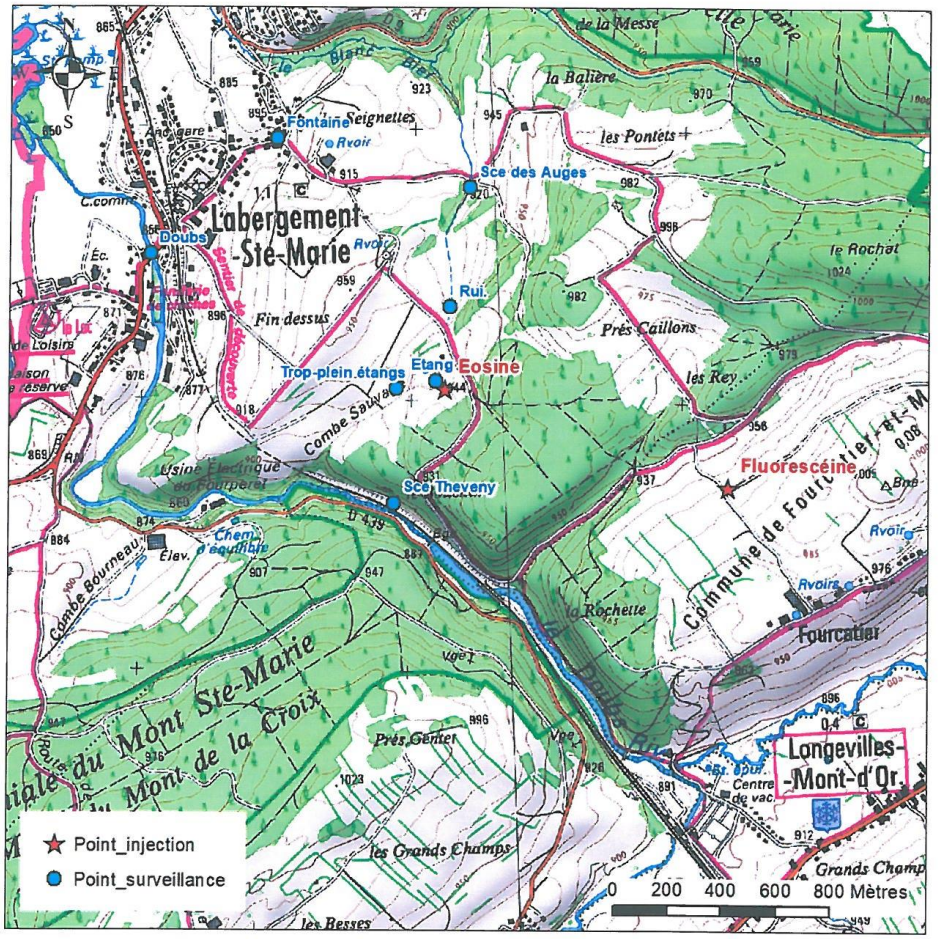


Figure 19 : Analyses du fluorimètre à la source Theveny.

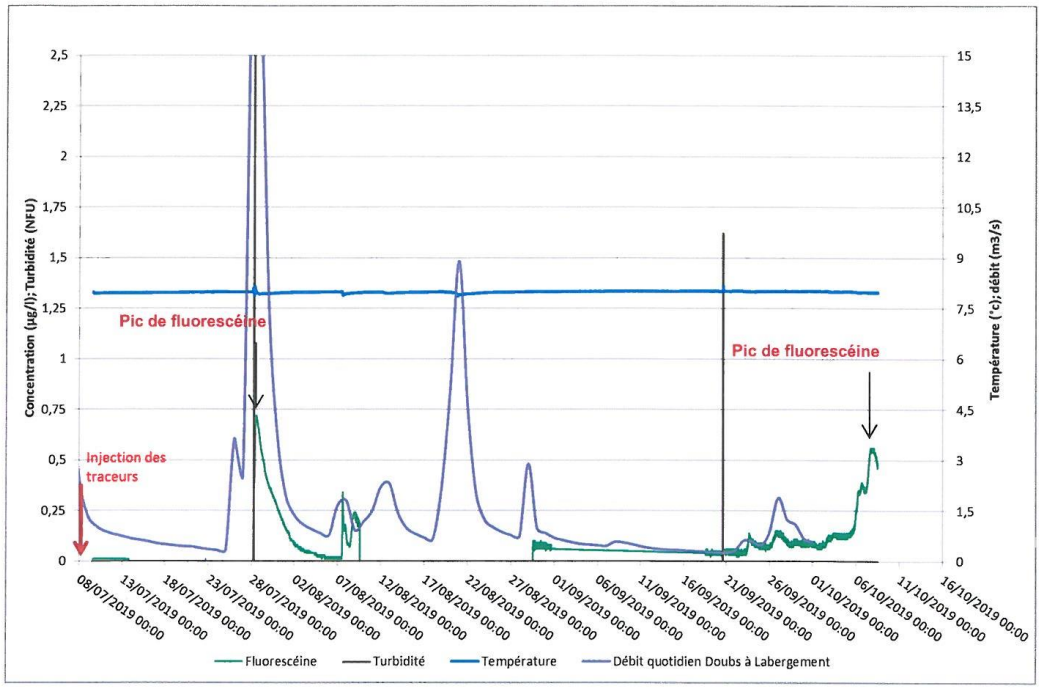
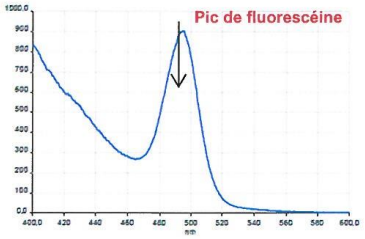


Figure 20 : Analyse du fluocapteur du 11/10/2019 à la source Theveny.

Analyse réalisée sur le fluocapteur « Source Théveny – LAB1 » du :

- 08/10/19

A. RESULTAT DU SPECTRE DE FLUORESCENCE



B. OBSERVATION

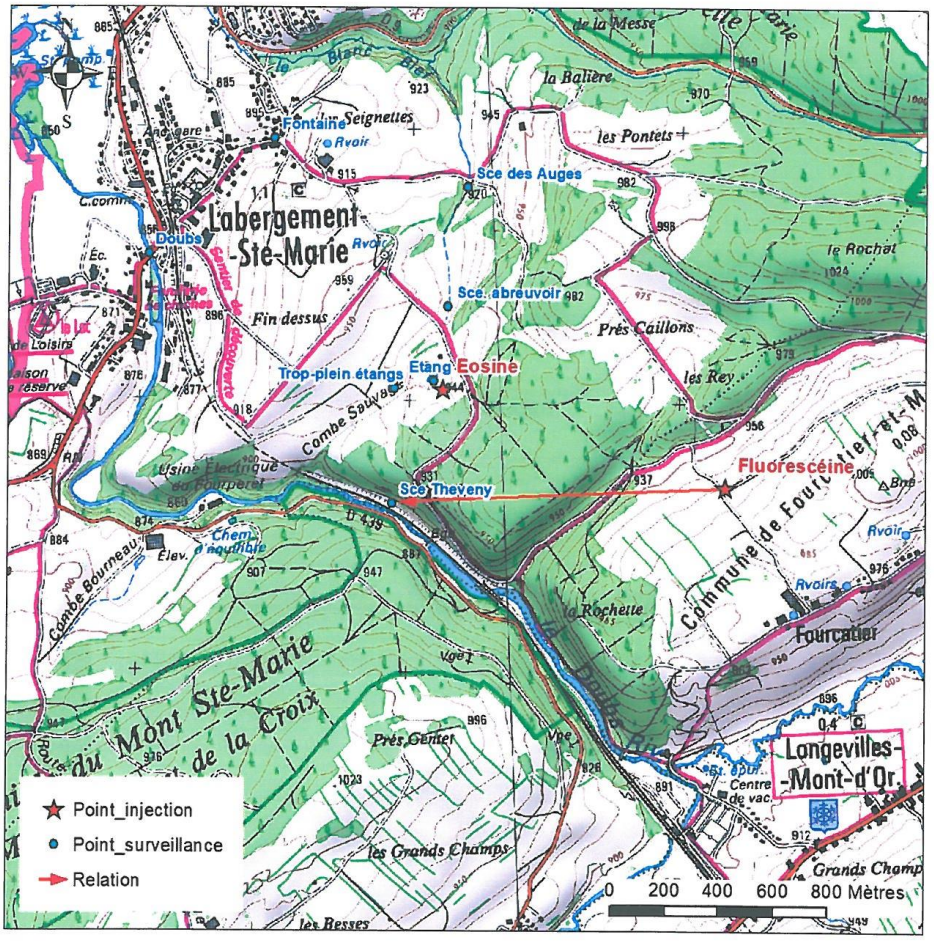
Le fluocapteur de LAB1, relevé le 08/10/19, présente un pic de Fluorescéine.

5.3 RESULTATS.

La fluorescéine a été détectée par le fluorimètre en faible quantité à la source Theveny 3 semaines après l'injection. Le passage du traceur n'est pas confirmé par l'analyse du fluocapteur.
Il a été détecté à nouveau 10 semaines après l'injection à la suite d'une période pluvieuse, le passage du traceur est confirmé par l'analyse du fluocapteur.

L'éosine n'a pas été retrouvée. Le traceur a été injecté dans des formations fluvio-glaciaires sableuses. Une nappe localisée dans des lentilles sableuses existe probablement. Les eaux circulent très lentement dans ces formations, malgré une surveillance qui s'est étendue pendant plus de 3 mois le traceur n'est pas détecté dans les sources. Il ne semble pas exister de communication entre les sables et les formations calcaires sous-jacentes.

Figure 21 : Carte des traçages.



Département du Doubs

Suivi des débits à la source Theveny (sept. 2021 à sept. 2022)

Commune de Labergement-Saint-Marie

Mairie 7 Gde Rue 25160 Labergement-Saint-Marie

Rapport du 21 octobre 2022

4 les Berrods Prénovel 39150 NANCHEZ
Tél : 03 84 33 75 13
contact@hydrogeologie-caille.com
www.hydrogeologie-caille.com

B.E. Caille
bureau d'études en hydrogéologie
& environnement

Sommaire

1 Introduction 3

2 Contexte géologique. 4

3 Installation de la station de mesure. 4

4 Courbe des débits. 4

5 Bilan hydrologique. 7

6 Interprétations. 9

Table des figures

Figure 1 : Carte de localisation des sources. 3

Figure 2 : mesures de débit. 4

Figure 3 : Courbe de tarage. 5

Figure 4 : Chronique des mesures de turbidité et débit. 6

Figure 5 : Tableau de la pluie efficace par décades, calcul du bilan. 7

Figure 6 : Proposition d'une délimitation du BAC (770 000 m²) de la source Théveny. 8

Figure 7 : Valeur caractéristiques des débits du Doubs à l'Abergement Saint Marie. 9

Figure 8 : Débit du Doubs à Labergement en juillet et août 2022. 9

Figure 9 : Débit d'étiage à la source Théveny début août 2022. 10

1 INTRODUCTION

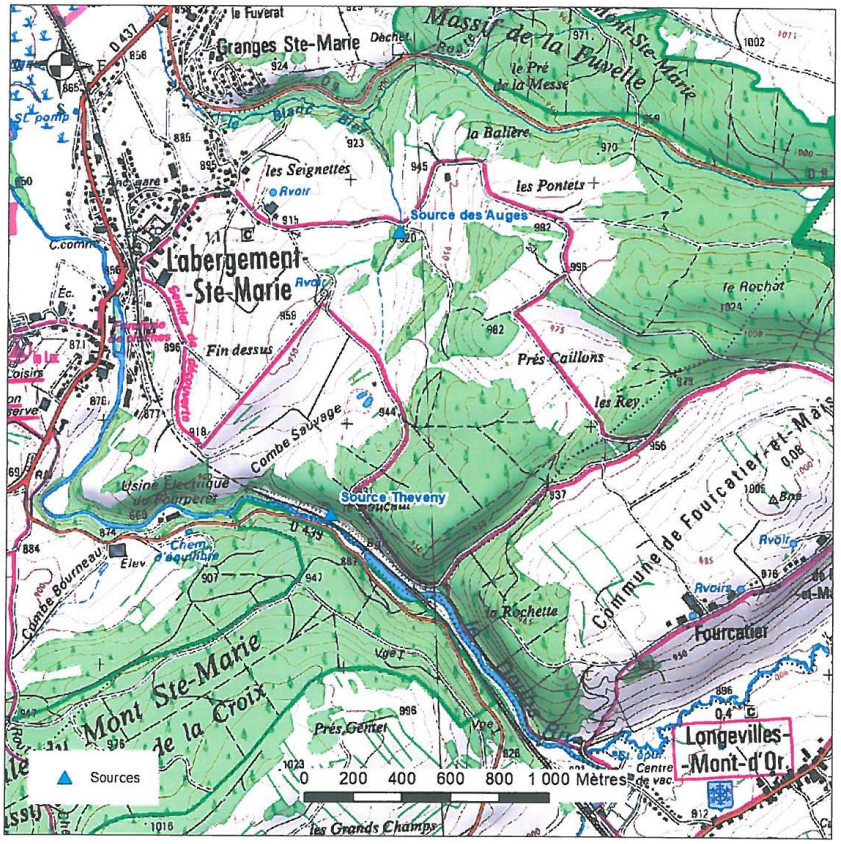
Labergement-Sainte-Marie est alimenté en eau potable par la source de la Fuvelle située le long de la route de Saint Antoine. Un complément peut être apporté par le SIE de Joux.

Le réchauffement climatique observé depuis quelques années et les périodes de sécheresse qui lui sont associées amènent la commune à envisager de réutiliser deux anciens captages situés sur le territoire de la commune : la source de Théveny localisée dans les gorges du Fourperet et la source des Auges localisé sur le plateau à l'est du village de Labergement.

Un suivi du débit et de la turbidité de la source Theveny a été effectué pendant 6 mois. Le compte-rendu de ce suivi a fait l'objet d'un rapport en avril 2022.

Le débit a fait l'objet d'un suivi supplémentaire de 6 mois afin de disposer de données sur un cycle hydrologique d'une année. Ce suivi de débit est l'objet de ce rapport.

Figure 1 : Carte de localisation des sources.



2 CONTEXTE GEOLOGIQUE.

La zone d'étude se trouve dans le Jura plissé de la Haute Chaine du Jura. On observe une succession de plissements orientés NNE-SSW, anticlinaux et synclinaux forment respectivement les reliefs et les vallées. La source Theveny est située au sein de la structure anticlinale entaillée par la cluse du Fourpèret creusée par le Doubs. Les formations de l'Hauterivien sont en contact à l'est avec les calcaires du Portlandien le long d'une faille chevauchante.

Des moraines glaciaires et des dépôts fluvio-glaciaires recouvrent localement le substrat calcaire.

Les calcaires du jurassique sup. sont le siège d'importantes circulations souterraines dans un réseau karstique bien développé dont l'exutoire principal est la source Theveny. Cette émergence est constituée d'une galerie karstique de 2 à 3 m de diamètre pénétrable sur environ 25 m.

3 INSTALLATION DE LA STATION DE MESURE.

Un appareil de suivi du débit de la source a été installé le 30/09/2021 a l'amont de la prise d'eau, il s'agit d'une sonde de niveau qui mesure la hauteur d'eau et d'un enregistreur MAC Paratronic. L'appareil exécute des mesures toutes les 15 mn.

4 COURBE DES DEBITS.

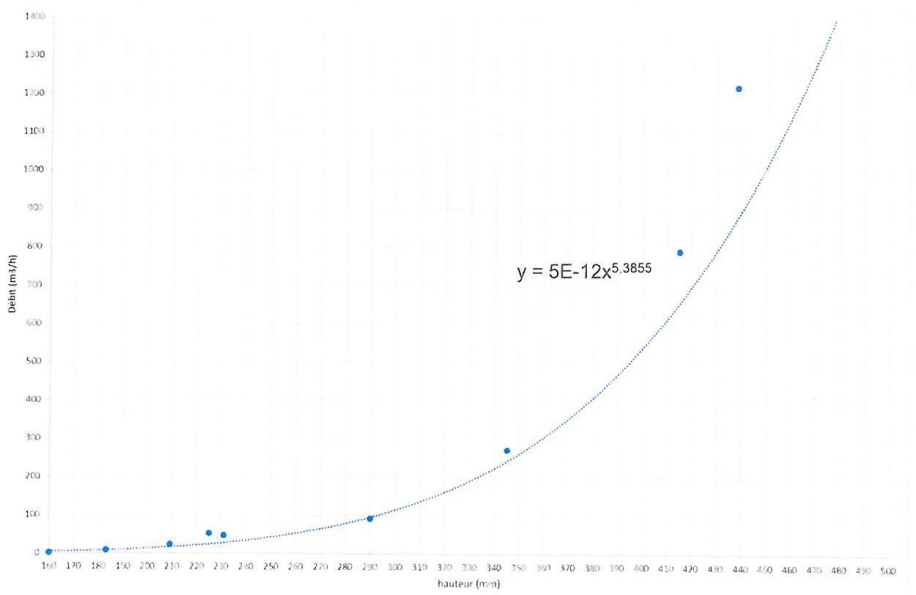
Les appareils sont restés en place du 30/09/2021 au 20/10/2022, pendant un peu plus d'une année.

La station a été visitée régulièrement pour déstocker les données enregistrées et effectuer des mesures de débit manuelles.

Figure 2 : mesures de débit.

	Niveau d'eau (mm)	Débit (m3/h)
Minimum théorique	160	1
15/10/2021 11:00	209	22,8
28/01/2022 16:40	225	53
09/11/2021 16:20	231	47
08/01/2022 11:00	290	91
24/02/2022 16:45	345	272
08/04/2022 16:00	415	792
28/12/2021 15:20	438	1221
29/07/2022 14:00	183	8,3

Figure 3 : Courbe de tarage.



8 mesures de débit ont été effectuées pour des situations hydrologiques différentes. La courbe de tarage déduite de ces mesures permet de convertir les mesures de hauteur d'eau en débit.
La conduite qui alimente l'usine électrique du Fourpéret est restée ouverte tout au long du suivi, le débit prélevé a été mesuré le 15/10/2021 à 3 m³/h. Ce débit a été ajouté aux mesures réalisées au trop-plein de la source.

Le graphique de la Figure 4 représente la chronique des débits sur la période de suivi. Les débits sont figurés suivant une échelle logarithmique permettant une bonne représentation à la fois des faibles et des forts débits.

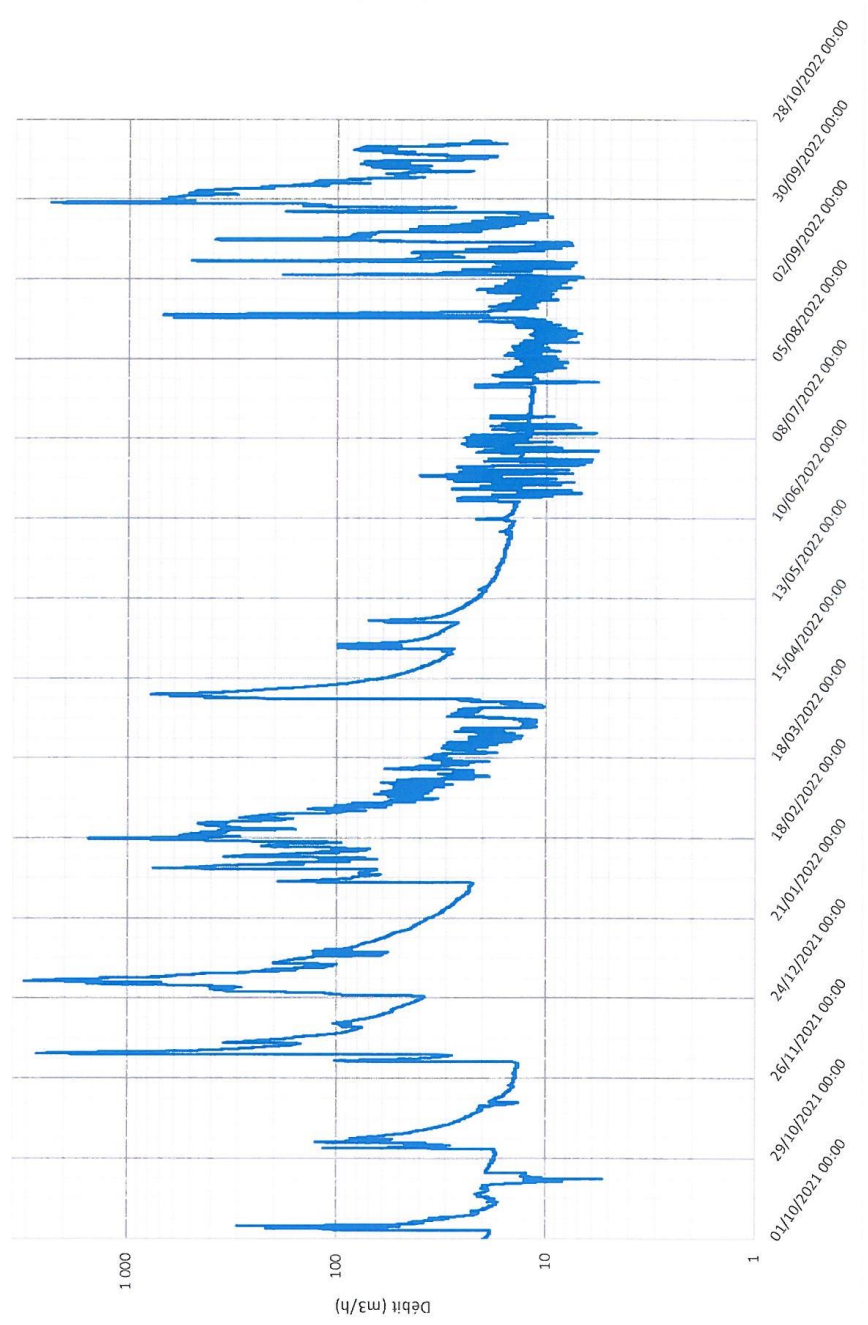


Figure 4 : Chronique des mesures de débit.

5 BILAN HYDROLOGIQUE.

Le bilan hydrologique permet d'estimer la surface du bassin versant de la source à partir des débits mesurés, des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle.

Figure 5 : Tableau de la pluie efficace par décades, calcul du bilan.

DATE	DECADE	Pluie (mm)	ETP (mm)	Pluie efficace (mm)
01/10/2021	1	78,8	14,7	64,1
11/10/2021	2	22,7	12,2	10,5
21/10/2021	3	32,0	10,1	21,9
01/11/2021	1	29,2	5,1	24,1
11/11/2021	2	5,3	3,8	1,5
21/11/2021	3	22,3	2,3	20,0
01/12/2021	1	143,5	1,3	142,2
11/12/2021	2	5,6	1,9	3,7
21/12/2021	3	77,6	0,7	76,9
01/01/2022	1	63,0	3,3	59,7
11/01/2022	2	3,1	5,2	0,0
21/01/2022	3	16,0	4,3	11,7
01/02/2022	1	57,8	4,7	53,1
11/02/2022	2	59,5	7,3	52,2
21/02/2022	3	15,8	8,2	7,6
01/03/2022	1	0,6	13,6	0,0
11/03/2022	2	12,7	20,4	0,0
21/03/2022	3	13,4	25,8	0,0
01/04/2022	1	81,7	13,6	68,1
11/04/2022	2	0,6	33,6	0,0
21/04/2022	3	51,0	26,6	24,4
01/05/2022	1	20,7	28,4	0,0
11/05/2022	2	11,9	45,9	0,0
21/05/2022	3	13,9	42,1	0,0
01/06/2022	1	49,0	36,7	12,3
11/06/2022	2	6,2	58,6	0,0
21/06/2022	3	74,2	39,7	34,5
01/07/2022	1	8,8	48,4	0,0
11/07/2022	2	5,2	61,4	0,0
21/07/2022	3	4,6	51,3	0,0
01/08/2022	1	1,8	52,3	0,0
11/08/2022	2	103,9	36,6	67,3
21/08/2022	3	22,4	38,3	0,0
01/09/2022	1	76,5	26,4	50,1
11/09/2022	2	42,2	21,8	20,4
21/09/2022	3	118,2	13,7	104,5
	Somme	1351,7		930,8

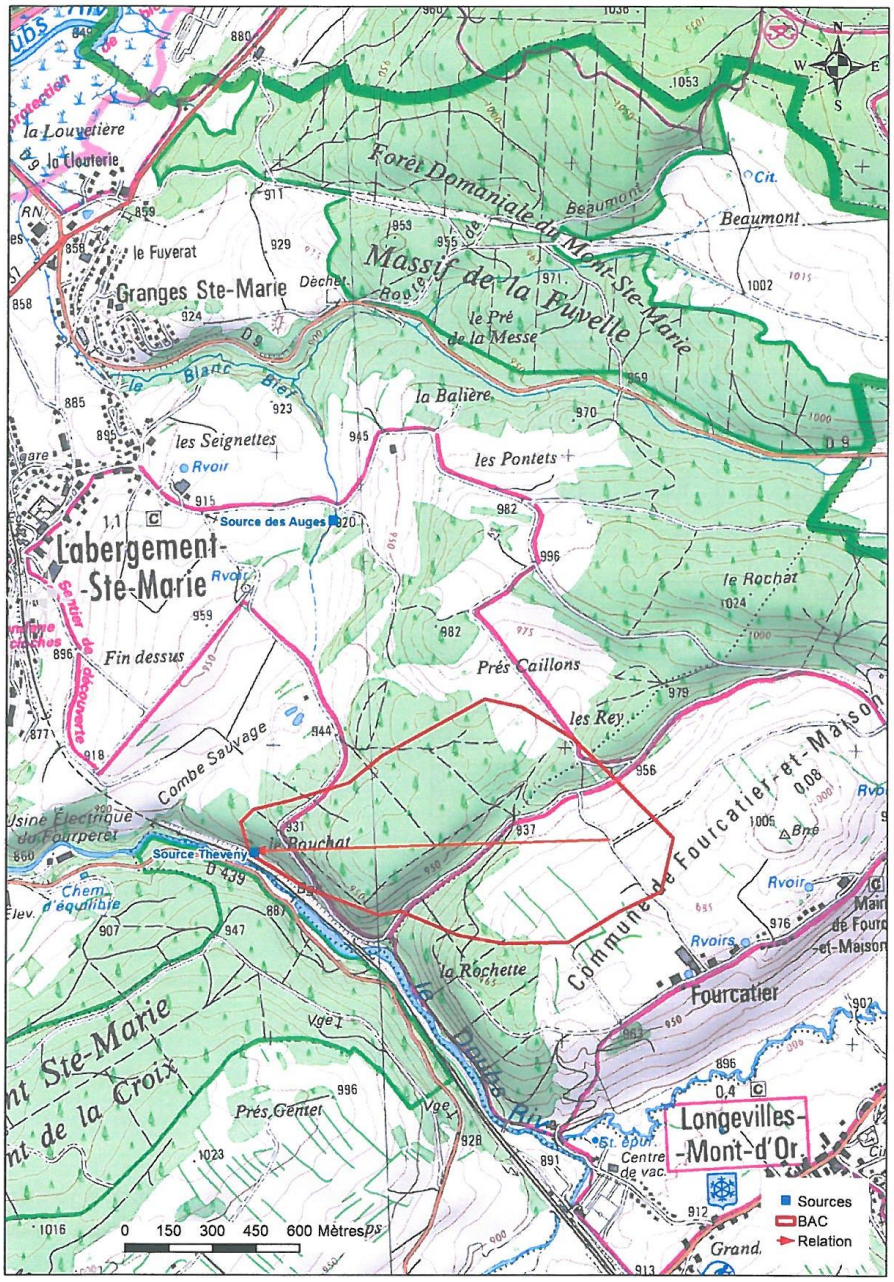
Volume écoulé à la source du 01/10/2021 au 30/09/2022 : V = 720 700 m³.

Pluie efficace sur la même période : P_e = 0,931 m.

Surface du bassin d'alimentation de la source :
S = V/ P_e = 774 000 m² = 77,4 ha.

L'existence d'une source temporaire situé au sud-est de la source Théveny à l'amont de la voie ferrée qui pourrait être un trop-plein du système karstique qui alimente la source Theveny, conduit à une sous-estimation probable de la surface.

Figure 6 : Proposition d'une délimitation du BAC (770 000 m²) de la source Théveny.



6 INTERPRETATIONS.

Le débit moyen sur la période est de 84 m³/h.

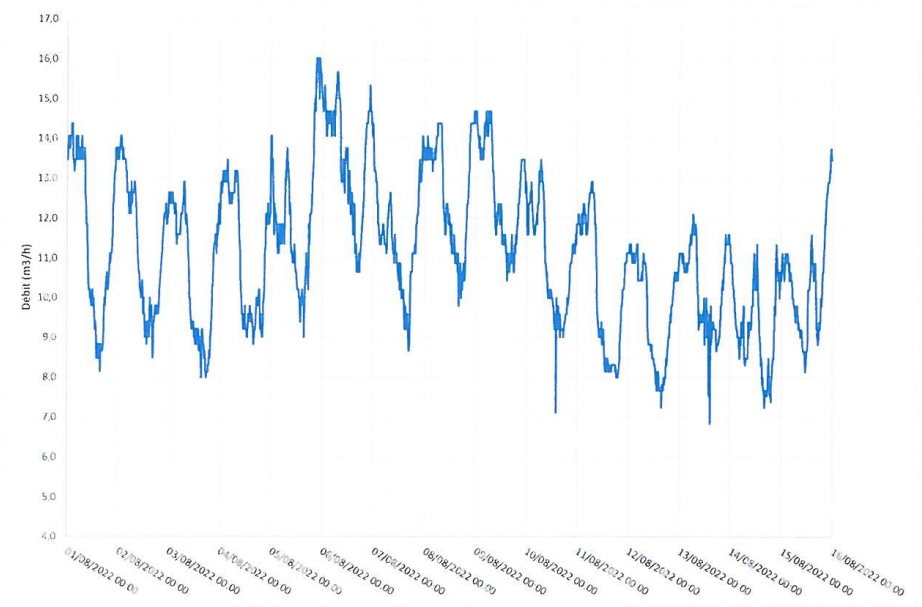
Au moment de l'étiage de début août 2022 le débit minimum est de l'ordre de 9 m³/h = 2,5 l/s = 216 m³/jour.

Figure 7 : Valeur caractéristiques des débits du Doubs à l'Abergement Saint Marie.

		QMNA	VCN3
Biennale (médiane)	valeur	0,798	0,344
	Interval de confiance	[0,682 ; 0,926]	[0,301 ; 0,396]
Quinquennale	valeur	0,482	0,222
	Interval de confiance	[0,407 ; 0,575]	[0,192 ; 0,260]
Décennale	valeur	0,37	0,177
	Interval de confiance	[0,305 ; 0,455]	[0,148 ; 0,211]
Vicennale	valeur	0,298	0,146
	Interval de confiance	[0,237 ; 0,377]	[0,120 ; 0,178]
Cinquantennale	valeur	0,233	0,118
	Interval de confiance	[0,180 ; 0,307]	[0,0940 ; 0,148]

Figure 8 : Débit du Doubs à Labergement en juillet et août 2022.

Figure 9 : Débit d'étiage à la source Théveny début août 2022.



Les graphiques ci-dessus permettent de caractériser la période d'étiage de début août 2022.
La Figure 7 donne les valeurs caractéristiques des étiages du Doubs à Labergement pour des calculs statistiques sur une période de 62 années.
La Figure 8 représente les débits dans le Doubs à Labergement pour la période de juillet-août 2022. Le débit minimum du Doubs est atteint le 13/08 pour une valeur de 0,111 m^3/s. Au même moment la source Theveny est à son niveau le plus bas avec 9 m^3/h.
Remarque : On observe des variations quotidiennes des débits à la source de 3 à 4 m^3/h qui sont liées probablement à l'évapotranspiration diurne qui absorbe une partie du débit, le débit moyen sur une journée est voisin de 9 m^3/h.

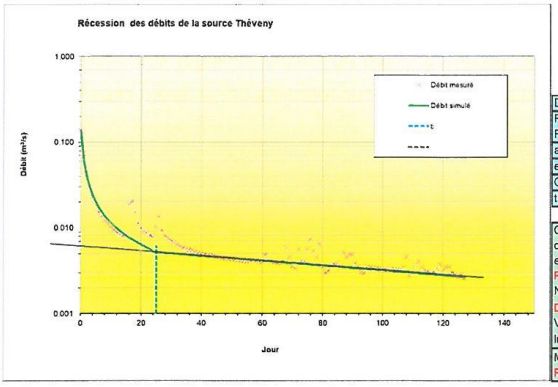
A partir des statistiques disponibles dans le Doubs, on peut dire que la période correspond à un étiage exceptionnel puisque les valeurs de débit dans le Doubs sont inférieures au VCN3 cinquantennal qui est de 0,118 m^3/s. Le VCN3 cinquantennal est le débit d'étiage le plus faible observé 3 jours consécutifs pour une période de retour de 50 ans.

C'est une source karstique dont les caractéristiques (voir annexe 1) correspondent à un système possédant un faible pouvoir régulateur (faible aptitude à stocker les précipitations et à les restituer) et un faible retard à l'infiltration (transit rapide des eaux vers la zone noyée). Le volume dynamique qui correspond à une estimation des réserves du système en régime non influencé (absence de précipitations). La réserve correspondant à la vidange de l'aquifère sur une année est estimé à 80 000 m^3 soit 220 m^3/jour en moyenne.

En conclusion, le débit d'étiage mesuré à la source Théveny mi-août 2022 de 9 m^3/h correspond au débit minimum susceptible d'être exploité pour l'alimentation en eau potable pour des années particulièrement sèches. Pour des années moyennes le débit d'étiage disponible sera potentiellement plus important, de l'ordre de 15 m^3/h. La source Théveny conserve un débit intéressant pendant les étiages et sa réalimentation est rapide pendant les périodes pluvieuses.

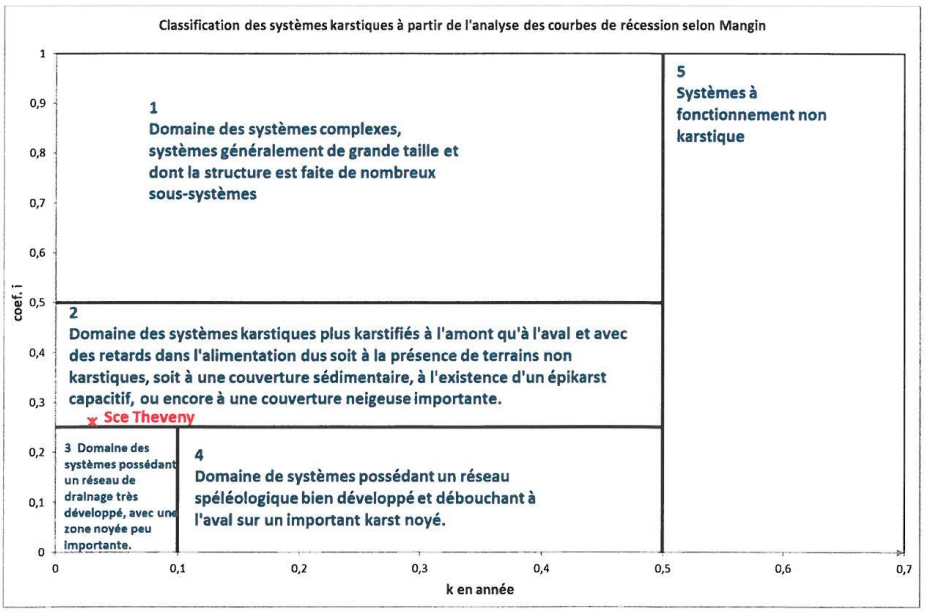
Cependant ces estimations théoriques des débits minimum pourraient diminuer avec l'évolution du climat et le réchauffement de la planète, mais il est trop tôt pour connaitre précisément cette évolution.

Annexe 1 : Etude des courbes de récession, méthode de Mangin.



Data	Débit (m3/s)	
Recession start	09/04/2022	0,137
Recession end	14/08/2022	0,003
alpha (recession coefficient)	0,0065	
epsilon (heterogeneity flow coefficient)	1,3000	
QRo	0,006	
ti (end infiltration time)	25	

Q0 (Flow discharge at the beginning of reces	0,137
qo (infiltration discharge at t=0)	0,131
eta (mean infiltration velocity)	0,0400
Parameter i (delay to infiltration)	0,26
Nash criteria (simulation quality)	96,88
Dynamic volume (10 E+6 m³)	0,08
V'dyn - flow volume after ti	0,04
Infiltration Volume (10 E+06 m³)	0,03
Mean interannual volume (10 E+06 m³)	3,1
Regulation Power K	0,03



Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°7 : RAPPORT DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ M. JACKY MANIA (24 janvier 2020)

PROTECTION des CAPTAGES des SOURCES des AUGES et de THEVENY
LABERGEMENT SAINTE-MARIE (DOUBS)

EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)
tel. pers. 0381580375 ou 0629735356
Courriel : jackymania46@sfr.fr

24 **janvier 2020**

1

I-INTRODUCTION

L'intervention de l'hydrogéologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324 -1 ; R.1328-8 à 13; R 1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321- 9 et 13, L.1324 -1 à 4).

J'ai été désigné officiellement le 12 novembre 2019 par Monsieur le directeur général de l'ARS Bourgogne-Franche Comté suite à la proposition du coordonnateur principal des hydrogéologues agréés du Doubs Monsieur Mettetal.

La commune de Labergement Sainte-Marie a décidé de protéger deux sources de secours « Les Auges » et « Theveny » par la mise en place de périmètres de protection afin de disposer en période de sécheresse d'un appoint en eau supplémentaire à son captage de la Fuvelle (rapport BE Sciences Environnement, octobre 2014-Procédure de protection réglementaire de la source de Fuvelle.Dossier d'enquête publique Pièce n°5 : Mémoire technique).

Une étude hydrogéologique par traçage a été menée par le bureau d'études hydrogéologiques C.Caille de Nanchez (39150) avec la production d'un rapport daté du 14 octobre 2019 qui sera utilisé pour l'expertise.

Documents consultés :

- ·Un extrait du dossier d'enquête publique relatif à la protection du captage de la Fuvelle déjà exploité par la commune. Cet extrait permet de disposer des données générales sur la commune et sur son réseau d'eau notamment.
- ·Un compte-rendu de réunion interne « groupe captage » expliquant le contexte
- ·Un récapitulatif des résultats d'analyses sur les captages.
- ·Les bulletins d'analyses détaillés des analyses de 1ère adduction réalisées en mars 2019

II-CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les sources sont situées dans le Jura plissé de la Haute Chaine du Jura. On observe une succession de plissements orientés NNE-SSW, anticlinaux et synclinaux forment respectivement les reliefs et les vallées.

La source « Theveny » est située à la sortie d'une exurgence karstique au sein d'une structure anticlinale calacaire (J9) entaillée par la cluse du Fourperet creusée par le Doubs.

La source des « Auges » est localisée dans un petit vallon qui prolonge au nord la Combe Sauvage sur les marnes de l'Hauterivien, au pied d'un versant constitué des calcaires de l'Hauterivien. Les formations de l'Hauterivien sont en contact à l'est avec les calcaires du Portlandien le long d'une faille chevauchante.

Des moraines glaciaires et des dépôts fluvio-glaciaires recouvrent localement le substrat calcaire. Les calcaires du jurassique supérieur (Portlandien Jp/J9) sont le siège d'importantes circulations d'eau souterraine dans un réseau karstique bien développé dont l'exutoire principal est la source Theveny. Cette émergence est constituée d'une galerie karstique de 2 à 3 m de diamètre pénétrable sur environ 25 m. Les marnes et calcaires du Crétacé (n2,n3 et n4) sont également le siège de circulations souterraines de moindres importances dans un réseau de fissures plus ou moins karstifiées. La source des Auges

pourrait être alimentée par ces circulations, une alimentation par les formations fluvio-glaciaires (sables, graviers, blocs) recouvrant les calcaires est possible.

Figure 1 : situation topographique de la partie Est de la commune de Labergement Sainte-Marie

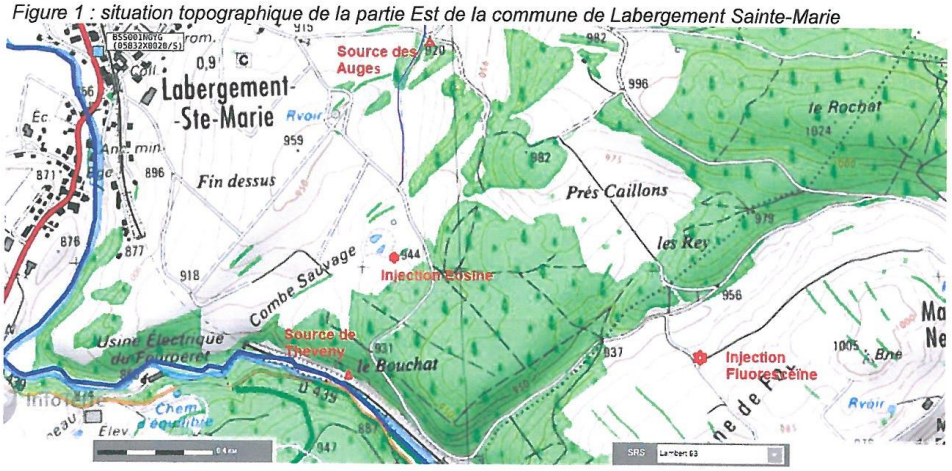
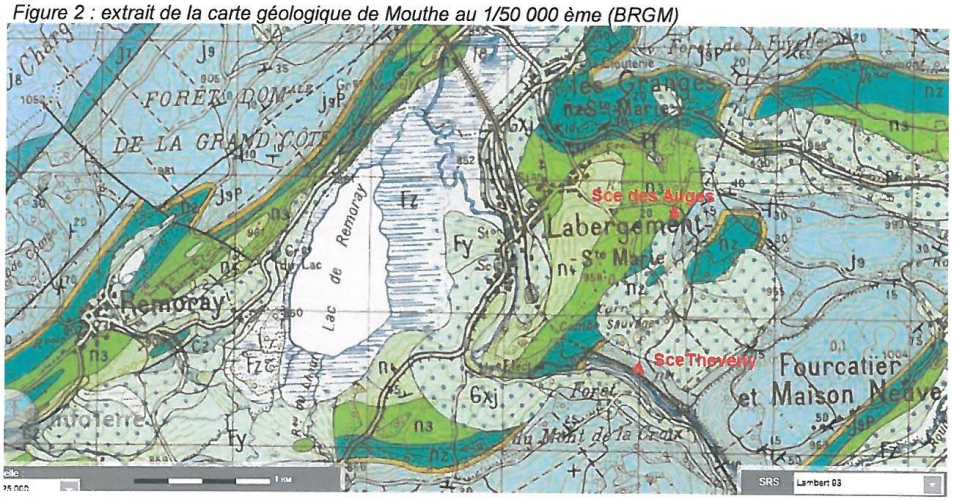


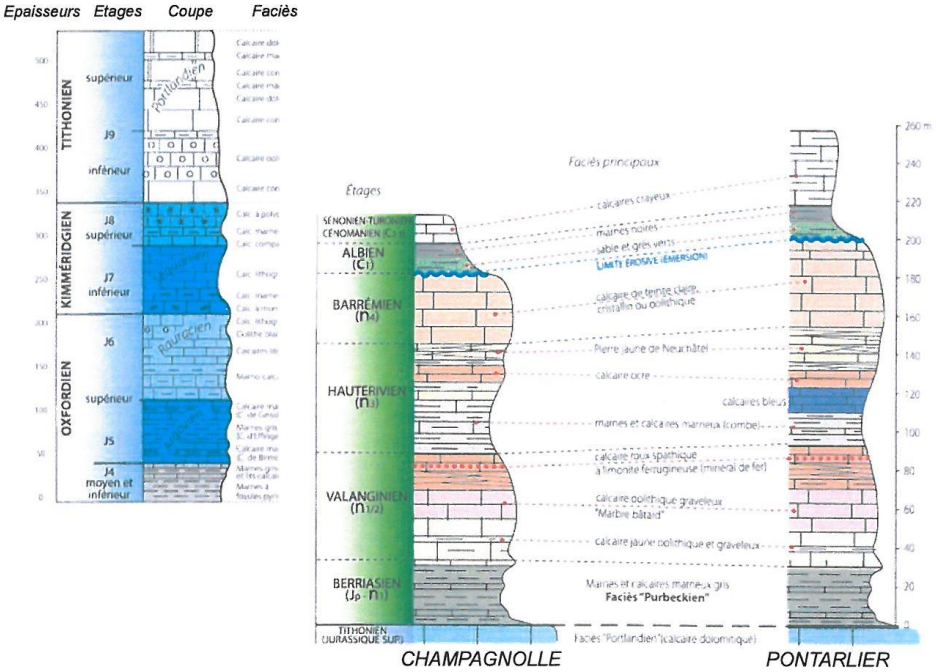
Figure 2 : extrait de la carte géologique de Mouthe au 1/50 000 ème (BRGM)



Légende :
Fz:alluvions modernes, Fy:alluvions anciennes, Gx:glaciaire récent, Nx:fluvio-glaciaire, Gw:glaciaire ancient, c1:Albienmarneux,n4:Barrémien(calcaires),n3:Hauterivien(calcaires/marnes),n2:Valanginien(calcaires roux), Jp:Purbeckien,J9P: Portlandien,J9: Kimméridgien sup.

Les coupes géologiques levées dans le secteur de Champagnolle et le secteur de Pontarlier (figure 3) indiquent des modifications latérales des épaisseurs et des faciès en raison des modifications de la bathimétrie. Une émersion du continent au Crétacé (Albien C1) a provoqué une érosion importante du massif calcaire barrémien. 3

Figure 3 : Log stratigraphique (in Montagne du Jura, V. Bichet & M. Campy, 2008)



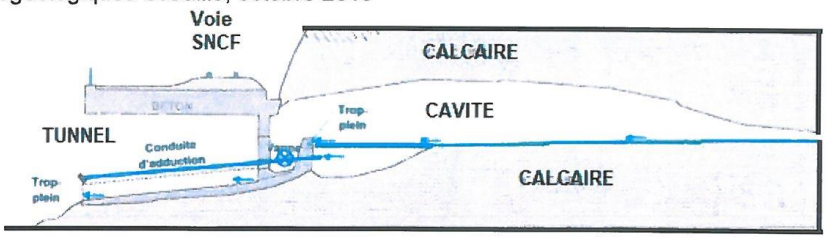
4

III-OUVRAGES DE CAPTAGE

SOURCE DE THEVENY(coordonnées X:951120,2 – Y:6634572,0 - Z:+900 m)

Le captage est accessible par un tunnel (schéma 1) qui passe sous la voie de chemin de fer (photos 1 à 4). Une porte verrouillée donne accès à la prise d'eau constituée d'un barrage édifié à l'entrée d'une cavité karstique assez vaste. Le trop-plein se déverse dans un chenal et rejoint le Doubs situé quelques dizaines de mètres à l'aval.

Schéma 1 : drains de la source de Théveny (parcelle ZE N°63) d'après bureau d'études hydrogéologiques C.Caille, octobre 2019



SOURCE DES AUGES (coordonnées X:951391,0 – Y:6635724,0 - Z:+920 m)

L'ouvrage de captage (photos 5 à 9) est constitué d'une chambre en béton alimenté par 3 drains souterrains (schéma 2). Une conduite et une vanne permettent le prélèvement de l'eau vers le réservoir des Seignettes à Labergement. Les eaux sont actuellement utilisées par les agriculteurs.

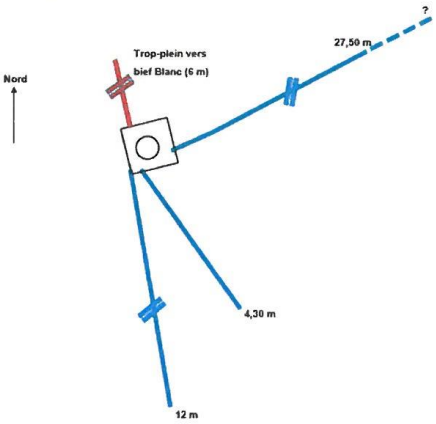
Un passage caméra a été effectué dans chacun des drains le 20/09/2019 afin de contrôler les ouvrages et de connaître leurs longueurs:

- 27,50 m pour le drain N-E sans atteindre son extrémité, la caméra butant sur une section de drain décalée.
- 4,30 m pour le drain S-E, le drain s'arrête contre un muret en pierres sèches,
- 12,10 m pour le drain S-W sans atteindre son extrémité, la caméra butant sur des amas d'argiles qui aveuglent la caméra.

Tous les drains sont constitué par des tronçons de conduite en béton de 250 mm de ∅ et de 1 m de longueur, posés à une profondeur voisine de 1 m, les eaux pénètrent dans la conduite par les espaces laissés libres entre 2 tronçons. Des dépôts de sables argileux sont présents dans quelques sections.

5

Schéma 2 : drains de la source des Auges (parcelle ZD N°3) d'après bureau d'études hydrogéologiques C.Caille, octobre 2019



TRACAGES

Deux injections ont été réalisées le 08/07/2019 dans des fosses aménagées dans lesquelles le traceur a été « poussé » dans le sous-sol par 6 m3 d'eau (figure 4,tableau 1). La fluorescéine a été détectée par le fluorimètre en faible quantité à la source Theveny 3 semaines après l'injection. Le passage du traceur n'est pas confirmé par l'analyse du fluocapteur. Il a été détecté à nouveau 10 semaines après l'injection à la suite d'une période pluvieuse, le passage du traceur est confirmé par l'analyse du fluocapteur.
L'éosine n'a pas été retrouvée. Le traceur a été injecté dans des formations fluvio-glaciaires sableuses. Une nappe localisée dans des lentilles sableuses existe probablement. Les eaux circulent très lentement dans ces formations, malgré une surveillance qui s'est étendue pendant plus de 3 mois le traceur n'est pas détecté dans les sources. Il ne semble pas exister de communication entre les sables et les formations calcaires sous-jacentes.

Tableau 1 : caractéristiques des opérations d'injection de traceurs

	Nom	Traceur	Quantité	Date	Type de point	Volume eau	Infiltration
INJ_1	Pré Combe Sauvage	Eosine	1 kg	08/07/2019 10:00	Fosse	6 m3	Rapide
INJ_2	Versant Fourcatier	Fluorescéine	1,2 kg	08/07/2019 12:30	Fosse	6 m3	Difficile
INJ_3							

Neuf points ont été surveillés autour du secteur d'étude (figure 4). La source Theveny a été surveillée par un fluorimètre de terrain et des fluocapteurs. Les autres sources ont été surveillées par des fluocapteurs.

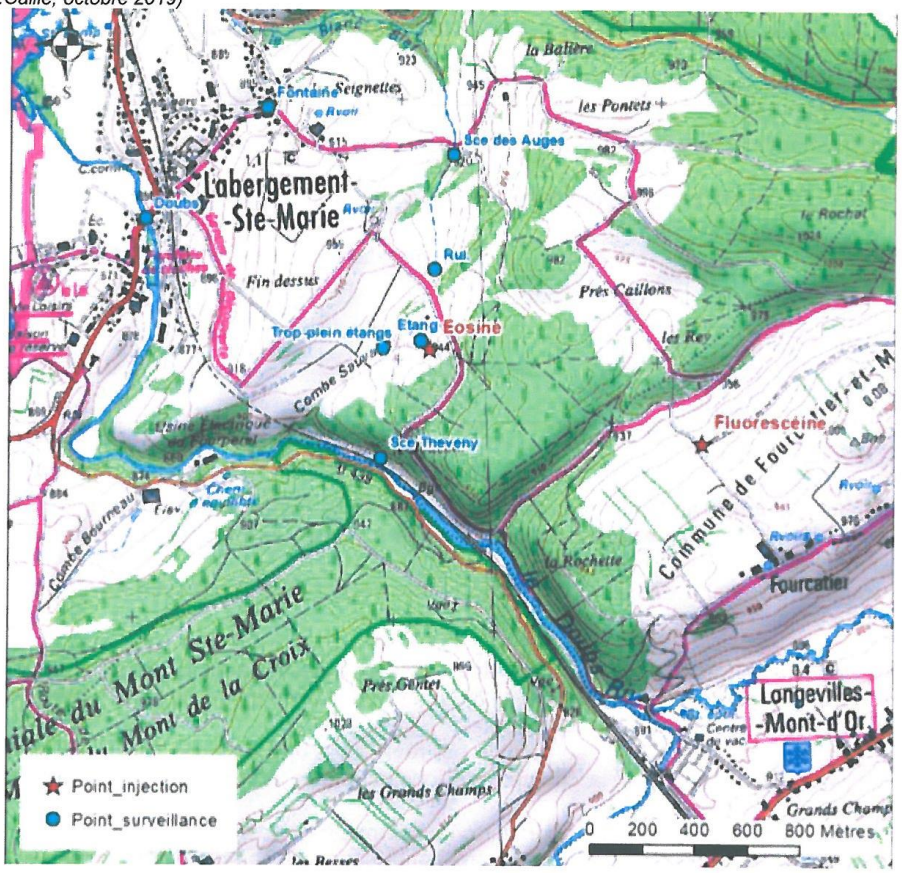
Tableau 2 : lieux de surveillance

Réf.		Posé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le	Relevé le
LAB1	Source Théveny	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019
LAB2	Trop-plein Etang Combe Sauvage	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	
LAB3	Etang Combe Sauvage	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	
LAB4	Ruisseau / abreuvoir	08/07/2019	sec	01/08/2019	09/08/2019	sec	sec	
LAB5	Fontaine Labergement	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	sec	31/08/2019	sec	
LAB6	Source des Auges	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019
LAB7	Source des Auges drain nord	08/07/2019						08/10/2019
LAB8	Source des Auges drain est	08/07/2019						08/10/2019
LAB9	Doubs	08/07/2019	19/07/2019	01/08/2019	09/08/2019	31/08/2019	20/09/2019	08/10/2019

Résultat positif pour la fluorescéine

6

Figure 4 : position des points de la surveillance des traçages (d'après bureau d'études hydrogéologiques C.Caille, octobre 2019)



IV-BESOINS EN EAU & RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE

<u>Constat actuel</u>

La commune de Labergement-Sainte-Marie regroupait environ 1 130 habitants en 2012.La population est en légère augmentation.

La collectivité dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé en 2001 mais aucun projet d'urbanisme n'est à relever. La création d'une Zone d'Activités est en cours dans le but de transférer différentes entreprises ce qui ne devrait pas avoir d'incidences majeures sur la consommation en eau. Seule une légère augmentation de la production de la fromagerie est prévue.

Les projets de création de nouvelles habitations sont limités à un lotissement de 7 parcelles (en cours) et 8 appartements (réhabilitation de l'ancienne cure).

La commune est alimentée en eau potable par la source de la Fuvelle en bordure de la RD 9. Cette source suffit à l'heure actuelle pour couvrir les besoins courants de la commune sauf en période très sèche. Dans ce dernier cas, la ressource du Syndicat des Eaux de Joux (eau du lac Saint Point) est utilisée comme appoint via une arrivée dans un ouvrage situé à l'aval du captage de la Fuvelle. 7

La commune produit actuellement un peu plus de 73000 de m3 d'eau par an pour desservir les 371 abonnés du service représentant un peu plus de 1 100 habitants.
Les eaux de la source de la Fuvelle ne suffisent pas à alimenter la totalité de la commune à l'étiage.
Le volume consommé (tableau 3), stable depuis 2008, est en moyenne de 59 100 m3, soit environ 162 m3/j. Les volumes achetés représentent 2 à 5 % des besoins de la commune.
Le rendement brut du réseau est actuellement correct puisqu'il dépasse 75 %.

Tableau 3: production et consommation de l'eau potable

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volume produit (m^3)	79 229	75 860	78 212	71 194	73 241	76 587
Volume acheté (m^3)	1 050	1 040	1 144	2 007	3 197	1 719
Volume consommé (m^3)	56 938	59 815	58 867	59 861	60 056	61 592
Ratio $V_{acheté}$ / $V_{consommé}$	2%	2%	2%	3%	5%	3%
Rendement brut du réseau	71%	78%	74%	82%	79%	79%

**Source commune*

En considérant une augmentation de la production de la fromagerie de 10 % soit environ 350 m3/an, les besoins en eaux de la commune à moyen terme pourraient atteindre 62 200 m3/an.
Avec un rendement de 75 %, la production d'eau devrait atteindre 83 000 m3/an (ou 227 m3/j).

La commune de Labergement-Sainte-Marie est interconnectée avec le Syndicat des Eaux de Joux. Elle utilise cette connexion uniquement pour acheter de l'eau en périodes de fortes sécheresses ou de fuites importantes.
Cet apport supplémentaire d'eau potable est réalisé via une conduite de DN 80 mm en fonte entre Saint Antoine et la chambre de jonction située à proximité du captage de la Fuvelle.
Les débits amenés par cette conduite ne permettent pas d'assurer la totalité de l'alimentation en période de forte consommation à cause de son diamètre restreint et des tirages d'eau réalisés par les communes situées plus en amont.

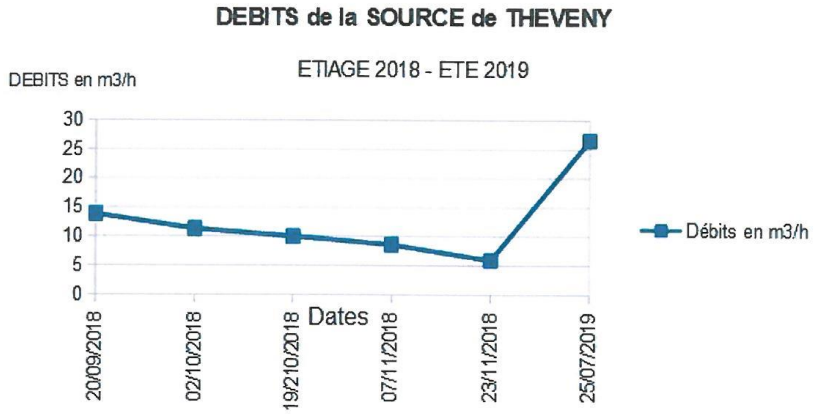
Apports des sources de Théveny et des Auges

Les bassins hydrologiques d'alimentation des sources de Théveny et des Auges sont estimés à environ 1 km² et 0,5 km² et appartiennent au bassin du Doubs jaugé à Labergement Sainte Marie (superficie du BV : 170 km²) et à Mouthe au niveau de sa source (superficie du BV : 48,5 km²).
Pour une pluie totale moyenne annuelle d'environ 1700 mm on aboutit à une lame d'eau infiltrée sur le bassin de1160 mm soit pour 1 km² de superficie, un flux souterrain de 36,7 L/s. Cependant en étiage ce chiffre est réduit d'u facteur 25 en période de sécheresse avec un flux souterrain que l'on déduira maintenant à partir des mesures du débit de la source du Doubs à Mouthe.
Au captage de Théveny (figure 5a) on remarque en début d'automne 2018,qu'un tarissement de 2 mois qui conduit à une réduction d'un facteur 3 du débit. Le caractère karstique du réservoir explique les fortes variations du débit de la source.
Au captage des Auges (figure 5b) on remarque que le drain Sud-Ouest est très peu actif en étiage ainsi que celui du Sud-Est. En raison de l'apparition de matières organiques on pourrait stopper l'arrivée ,dans le réservoir, du drain Sud-Ouest par la mise en place d'un bouchon conique. On améliorera ainsi la qualité globale des eaux brutes.

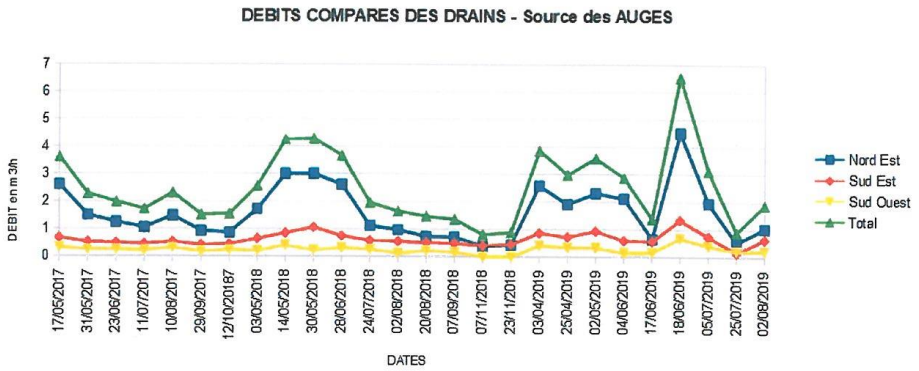
8

Figure 5: Variations des débits des sources de Théveny et des Auges

5a-Captage de Théveny



5b-Captage des Auges



Débits de la Source du Doubs à Mouthe

Si l'on examine les cycles hydrologiques de septembre 2008 à décembre 2019 de la source du Doubs (tableau 4) pour un débit d'étiage :

- en septembre 2018 de 0,22 m3/s et pour une superficie de bassin hydrologique de 48,5 km² on peut estimer le débit du flux souterrain à 4,536 L/s par km²,
- en octobre 2018 pour un débit de 0,07 m3/s le flux chute à 1,44 L/s par km².

Tableau 4 : mesures des débits mensuels (en m3/s) à Mouthe au niveau de la source du Doubs (superficie du BV : 48,5 km²) sur les cycles hydrologiques de septembre 2008 à décembre 2019.

Code station : U2002010 **Producteur :** DREAL Franche-Comté
Bassin versant : 48.5 km² **E-mail :** erwan.le-barbu@developpement-durable.gouv.fr

Tableau des valeurs mensuelles et annuelles - Q (m3/s) - QMXA = 4.20 m3/s

V	Année	Sept.	V	Oct.	V	Nov.	V	Déc.	V	Janv.	V	Fév.	V	Mars	V	Avril	V	Mai	V	Juin	V	Juil.	V	Août	V	Moy/Total
	2008 - 09	1.83		2.03		1.33		0.93		1.76		1.04		1.44		4.62		1.18		0.99		1.27		0.25		1.55
#	2009 - 10	0.35	#	0.53	#	3.53	#	3.14		0.77		1.30		2.44		1.84		1.00		1.01		0.42	#	3.03	#	1.62
#	2010 - 11	0.59		0.67		2.01	#	2.66	#	1.91		0.27		1.42		0.59		0.26		1.56		1.36		0.81		1.18
	2011 - 12	0.86		0.97		0.20	#	3.88	#	3.46		0.51		2.79		3.81		1.74		2.07	#	0.66	#	0.53		1.80
#	2012 - 13	2.18	#	2.13		2.91	#	4.71	#	1.59		2.29	#	1.73		4.97	#	3.70		1.79		2.03		0.55		2.55
#	2013 - 14	1.95		2.06		3.18	#	1.57		2.03		1.66		2.03		1.88		1.99		0.39		2.96		1.98		1.98
	2014 - 15	0.24		1.30		1.87		1.29		2.26		0.90		3.99	#	3.44		2.56	#	0.42		0.18		0.74	#	1.81
	2015 - 16	1.48	#	0.52		1.56	#	1.48		3.31	#	4.04		1.78		3.96	#	3.18		3.45		0.64		0.25		2.12
	2016 - 17	0.62	#	1.20		2.82		0.23		0.23	#	1.84		3.54		0.65		1.71		1.54		1.15		0.34		1.32
	2017 - 18	0.40		0.65		1.92		2.82	#	6.80	#	2.12		2.48		3.94		1.98		1.57		0.36		0.32	#	2.11
P	2018 - 19	0.22	#	0.07	#	0.55	#	5.15	#	0.48		1.37		4.00		2.63		1.94		1.27		1.87	#	0.90		1.71
P	2019 - 19	0.31	#	2.72		2.72		3.90		-		-		-		-		-		-		-		-		-
P	2018 - 19	0.22	#	0.07	#	0.55	#	5.15	#	0.48		1.37		4.00		2.63		1.94		1.27		1.87	#	0.90		1.71
P	2019 - 19	0.31	#	2.72		2.72		3.90		-		-		-		-		-		-		-		-		-

Prévisions du débit d'étiage des sources de Théveny et des Auges

Pour les deux sources de Théveny et des Auges on peut estimer les débits respectifs de d'étiage sévère sur la base du mois d'octobre 2018 (flux souterrain de 1,44 L/s par km²) ce qui aboutirait pour :
-le débit de la source de Théveny à 1,44 L/s soit 124,4 m3/j (pour un bassin de 1 km²),
-le débit de la source des Auges à 0,72 L/s soit 62,2 m3/j (pour un bassin de 0,5 km²).

Rappelons :
-qu'en 1996 le débit d'étiage de la source Théveny avait été mesuré à 46 m3/h.
-que le 26 septembre 2003 la source de la Fuvelle située au Nord en bordure de la route RD49 a débité 1 L/s (soit 86,4 m3/j) pour un bassin hydrologique d'une surface d'environ 0,75 km². En se basant sur l'étiage du mois d'octobre 2018 son débit serait de1,08 L/s soit 93,3 m3/j donc du même ordre de grandeur que le débit de 1996.

On peut suggérer ainsi que les besoins de la commune seront assurés en étiage sévère avec l'appoint des sources de Théveny et des Auges avec un total minimum d'environ 186 m3 /jour.

10

V-QUALITE DES EAUX BRUTES

Des prélèvements d'eau brute en 2017 et 2018 pour les deux sources de Théveny et des Auges ont fourni des informations sur la qualité des eaux brutes (tableau 5).

Qualité physico-chimique
Elle est correcte avec des teneurs en nitrates basses de 5 à 11 mg/L et d'un COT de 0,9 à 1,32 g/L. La turbidité des eaux oscillent entre 0,03 et 1,5 NFU pour les Auges et 0,09 à 0,82 NFU pour Théveny.
Qualité microbiologique
Cette dernière est plus préoccupante (Entérocoques et Escherichia Coli) nécessitant une désinfection en moyennes eaux en raison de l'apport de particules terrigènes qui véhiulent les bactéries pathogènes lors des épisodes pluvieux ou de la fonte rapide du manteau neigeux (mars à juin en 2017). En période d'étiage (novembre 2018) la qualité des eaux est bonne.
Néanmoins par sécurité il sera nécessaire d'aseptiser les eaux par chloration avant distribution dans le réseau public.

Tableau 5 : mesures des éléments physico-chimiques et microbiologiques majeurs

	LES AUGES	Ammonium (en NH4)	Bactéries coliformes /100ml-MS	Carbone organique total	Conductivité à 25°C	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF	Nitrates (en NO3)	pH	Turbidité
07/06/2017	ARRIVEE NE	0,03	30		493	1	28		7,6	0
07/06/2017	ARRIVEE SO	0,02	100		510	3	100		7,7	0
07/06/2017	ARRIVEE SE	0,01	65		529	6	63		7,6	0
20/11/2018	CAPTAGE - DRAIN NE	0	4	1,32	525	0	0	7,9	7,5	0,03
20/11/2018	CAPTAGE - DRAIN SO	0	2	0,97	538	0	0	11	7,5	0,14
20/11/2018	CAPTAGE - DRAIN SE	0	1	1,03	537	0	0	9,3	7,4	0
28/11/2018	CAPTAGE - DRAIN NE	0	3		521	1	0		7,5	0
28/11/2018	CAPTAGE - DRAIN SO	0	5		536	0	0		7,7	0
28/11/2018	CAPTAGE - DRAIN SE	0	2		523	1	1		7,4	1,5
	THEVENY									
07/06/2017	SIEL REFECTOIRE	0,04	100		488	25	100		7,8	0,82
20/11/2018	THEVENY	0	0	1,2	521	1	0	5,5	7,8	0,09

VI-PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES

6.1-PERIMETRES DE PROTECTION de la **source de Théveny**

Le recouvrement des calcaires karstifiés par des formations fluvio-glaciaires de graviers, de cailloutis roulés et d'argiles sableuses protège le réservoir souterrain des venues d'eau de ruissellement qui rejoignent les dolines sur les secteurs dénudés comme le plateau de Fourcatier à l'Est.

L'environnement de la source captée est constitué par des forêts et des prés (figure 5) sur la totalité du bassin amont. Ce dernier d'environ 1 km² de superficie surplombe les drains karstiques qui peuvent suivre la direction des structures géologiques (plis et failles) pour rejoindre au Sud-Ouest la vallée encaissée du Doubs en aval du barrage de l'usine hydroélectrique du

Fourperet.

Plusieurs causes de contamination potentielles diffuses (épandages) ou accidentelles (fuites d'huile ou de carburant des engins à moteur) sont possibles à partir du chemin communal NNW-SSE situé entre les cotes +930 et +900 mNGF recoupant la falaise calcaire qui domine la source.
Une protection efficace de la source s'impose avec la mise en place de contraintes.

6.1.1-Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage.
Le captage se situe en pied d'une zone dénudée à très forte pente.
Actuellement la source est protégée par une porte principale métallique en bon état. Un deuxième accès permet d'actionner une vanne (schéma 1).
Aucune clôture n'est donc nécessaire.
Le PPI débute au porche d'entrée (parcelle ZE N°63) pour se poursuivre sous la parcelle n°64 de la section,appartenant à la commune (Figure 8). A quelques mètres en aval la voie ferrée constitue une limite physique doublée du passage de la rivière du Doubs large d'une dizaine de mètres.
On veillera au bon état de la maçonnerie et empêcher tout visiteur occasionnel d'accéder à la chambre de captage.
Un chemin vicinal, relativement peu fréquenté traverse la partie supérieure, et aucune habitation n'est présente en amont du captage.

6.1.2- Périmètre de protection rapprochée PPR:

Le périmètre de protection rapprochée PPR a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et les formes réduites de l'azote).

Le périmètre de protection rapprochée PPR sera fixé à l'amont de la source en direction de l'Est dans le prolongement des drains karstiques sur une zone boisée jusqu'au vallon du Bouchat puis au-delà vers le plateau de Fourcatier d'altitude 925 à 975 m (Figure 8).

- Activité forestière

Le bassin d'alimentation du captage est situé en partie dans un domaine forestier sans risques de pollution apparente en dehors de la gestion du couvert forestier (abattage , tracé de voies d'accès aux engins) pouvant amener des eaux de ruissellement chargées en particules argileuses, en matière organique, et en cas d'accident des hydrocarbures .
Les coupes d'arbres à blanc de plus de 4 hectares et l'épandage de boues de stations d'épuration y seront interdits. La forêt constitue en dehors des périodes de débardage une protection efficace pour les eaux d'infiltration.

12

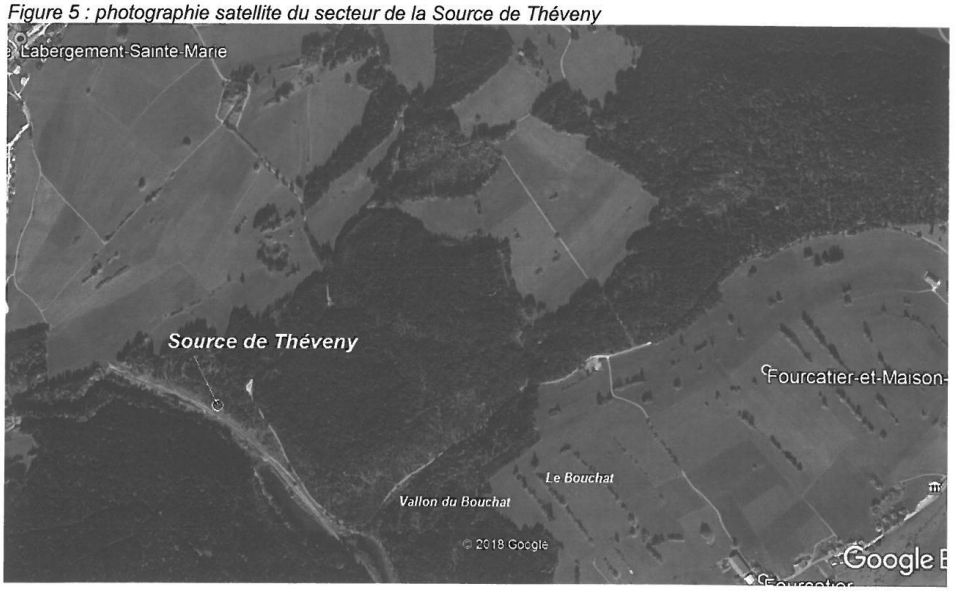
-Autres activités

Dans le PPR, la recherche et l'exploitation de nouvelles ressources en eau, l'extraction de matériaux du sous-sol (carrières), la construction d'usines, le transport et le stockage des hydrocarbures, produits chimiques et déchets industriels, le stockage d'immondices, de matières de vidange, d'ordures ménagères, seront interdits.
Les friches herbeuses du Bouchat seront maintenues en l' état mais pourront être occasionnellement fauchées.
Aucune habitation résidentielle permanente nouvelle ne sera autorisée sur le PPR si elle n'est pas raccordée au réseau d'assainissement communal ou si elle ne dispose pas d'un assainissement autonome en liaison avec le SPANC local.
Pour les établissements agricoles on veillera à mettre en place des structures d'élevage conformes vis à vis du stockage des lisiers et de leur gestion.
Les épandages de lisiers en dehors de la période végétative des prés engendrent des ruissellements vers les points d'absorption naturels (dolines, gouffres et lapiaz) et seront interdits de la mi-octobre à la mi-avril. Cela est également valable en période d'enneigement.

6.1.3- Le périmètre de protection éloignée PPE

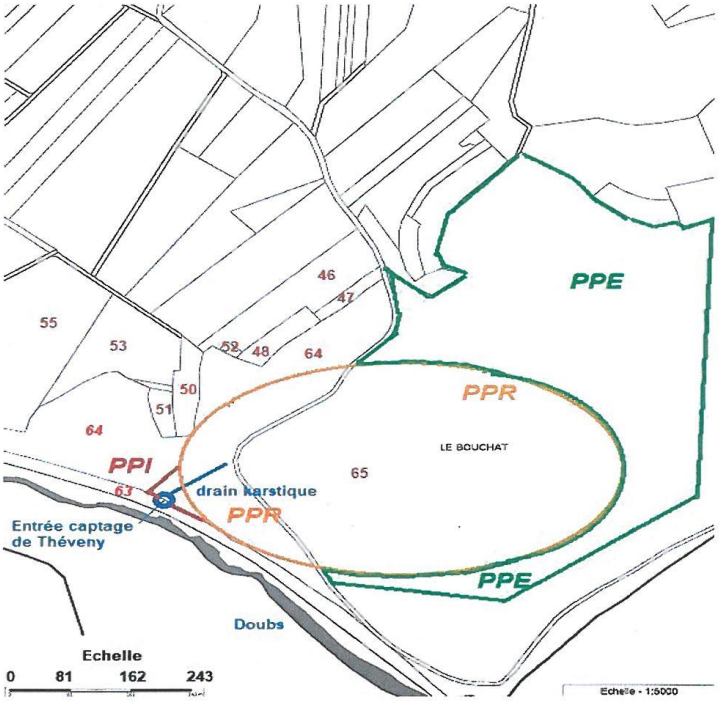
Ce périmètre constituera une zone sensible dans le contexte forestier et prairial du bassin d'alimentation relativement restreint en surface dans lequel les règles environnementales seront respectées.

Figure 5 : photographie satellite du secteur de la Source de Théveny



13

Figure 8 : position des périmètres de protection de la Source de Théveny



6.2-PERIMETRES DE PROTECTION de la **source des Auges**

Les formations fluvio-glaciaires de graviers, de cailloutis roulés et d'argiles sableuses conduisent selon une direction Sud-Nord les eaux de ruissellement de l'amont dans le ruisseau du Bief Blanc qui passe à une dizaine de mètres à l'Ouest du captage des Auges (figure 1).

L'environnement de la source captée est constitué par des bosquets et des prés vers l'Est (Figure 9) sur la totalité du bassin amont. Ce dernier d'environ 0,5 km² de superficie occupe une structure plissée et faillée de calcaires et marnes de l'Hauterivien en contact avec des calcaires massifs du Portlandien (J9). On peut supposer une alimentation en eau principale issue du massif oriental en surplomb dont les couches plongent vers le captage. Ainsi les 3 drains récupèrent les venues des joints stratigraphiques , des fissures et des éboulis. Ceci est conforté par l'échec du traçage effectué au Sud dans la Combe Noire dans les dépôts glaciaires qui alimentent en partie

le ruisseau du Bief Blanc alimentée aussi par une source issue des calcaires. Plusieurs causes de contamination potentielles diffuses (épandages) ou accidentelles (fuites d'huile ou de carburant des engins à moteur) sont possibles à partir du chemin vicinnal qui passe à l'Est immédiat recoupant les calcaires qui dominent à l'Est la source des Auges. Une protection efficace de la source s'impose avec la mise en place de contraintes.

6.2.1-Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage .

Actuellement la source est protégée par un capot métallique étanche. Une chambre maçonnée en bon état reçoit les arrivées d'eau de 3 drains (schéma 2) et une sortie du trop plein en direction du ruisseau. Une vanne permet de diriger les eaux brutes vers la conduite qui aboutit aux réservoirs communaux des Seignettes situés à la cote +908 mNGF.

On procèdera à l'arrêt de l' écoulement du drain Sud-Ouest vers la chambre de captage pour éliminer la contamination par des matières organiques (photos 7 et 8).

On mettra en place une clôture de 1,75 m de hauteur entourant une surface rectangulaire de 7 m x 15 m sur une partie de la parcelle ZD N°3 (Figure 10) qui se superposera au drain principal sous-jacent NE.

On veillera à long terme au bon état de la maçonnerie et de la fermeture du capot afin d'empêcher l' accés d'intrus à la chambre de captage.

Le chemin vicinal supérieur, est relativement peu fréquenté traverse la partie supérieure du coteau, et aucune habitation n'est présente en amont du captage.

6.2.2- Périmètre de protection rapprochée PPR:

Le périmètre de protection rapprochée PPR a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et les formes réduites de l'azote).

Le périmètre de protection rapprochée PPR sera fixé à l'amont de la source en direction de l'Est sur les parcelles ZD N°3 (en partie Est), 30 et 32 (Figure 10) dans le prolongement du drain principal sur une zone boisée puis pâturée (Figure 9). En effet les couches géologiques possèdent un pendage de 45° de direction NW.

- Activité forestière

Le bassin d'alimentation du captage est situé en partie dans un domaine forestier sans risques de pollution apparente en dehors de la gestion du couvert forestier (abattage , tracé de voies d'accès aux engins) pouvant amener des eaux de ruissellement chargées en particules argileuses, en matière organique, et en cas d'accident des hydrocarbures .

Les coupes d'arbres à blanc de plus de 4 hectares et l'épandage de boues de stations d'épuration y seront interdits. La forêt constitue en dehors des périodes de débardage une protection efficace pour les eaux d'infiltration.

-Autres activités

Dans le PPR, la recherche et l'exploitation de nouvelles ressources en eau, l'extraction de matériaux du sous-sol (carrières), la construction d'usines, le transport et le stockage des hydrocarbures, produits chimiques et déchets industriels, le stockage d'immondices, de matières de vidange, d'ordures ménagères, seront interdits.
Les friches herbeuses seront maintenues en l'état mais pourront être occasionnellement fauchées.
Aucune habitation résidentielle permanente nouvelle ne sera autorisée sur le PPR si elle n'est pas raccordée au réseau d'assainissement communal ou si elle ne dispose pas d'un assainissement autonome en liaison avec le SPANC local.
Pour les établissements agricoles on veillera à mettre en place des structures d'élevage conformes vis à vis du stockage des lisiers et de leur gestion.
Les épandages de lisiers en dehors de la période végétative des prés engendrent des ruissellements vers les points d'absorption naturels (dolines, gouffres et lapiaz) et seront interdits de la mi-octobre à la mi-avril. Cela est également valable en période d'enneigement.

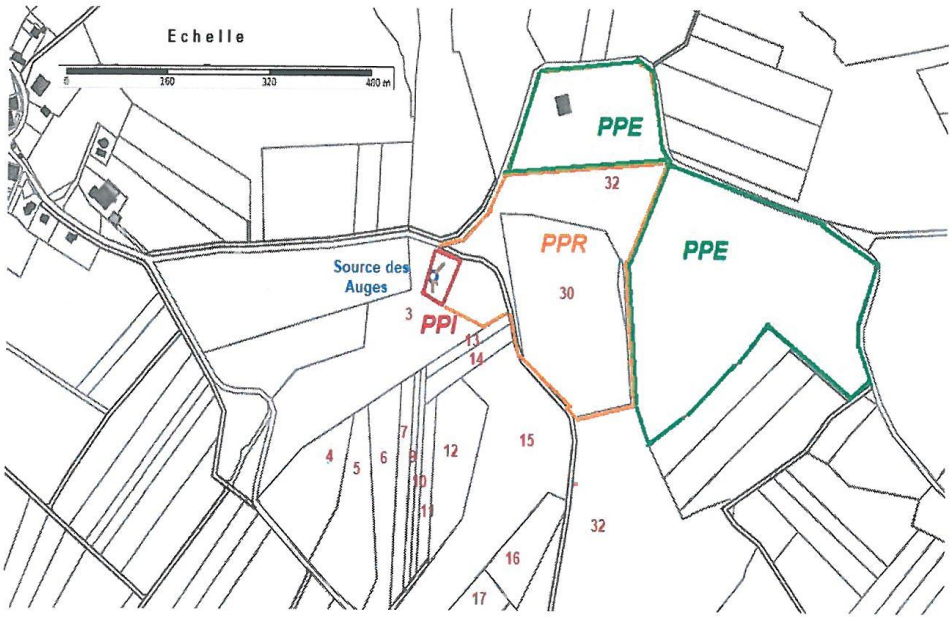
6.2.3- Le périmètre de protection éloignée PPE

Ce périmètre constituera une zone sensible dans le contexte forestier et prairial du bassin d'alimentation relativement restreint en surface en complément du PPR sur les parcelles ZD N°32 (en partie Nord et en partie Est) et dans lequel les règles environnementales seront respectées.

Figure 9 : *photographie satellite du secteur de la Source des Auges*

16

Figure 10 : position des périmètres de protection de la Source des Auges



VII-CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux brutes captées semble globalement correcte sur le plan chimique mais la qualité des eaux doit être préservée des contaminations bactériologiques liées à la turbidité pendant les périodes pluvieuses.

Les risques potentiels de contamination sont multiples et pourraient se résumer ainsi :

-le rejet de substances indésirables dans les pièges karstiques des calcaires du plateau,

-l'activité forestière avec des coupes massives d'arbres déstabilisant les sols et la création de pistes forestières entraînant une forte turbidité. La commune devra être attentive à ces exploitations et surveillera la qualité des eaux brutes lors de ces périodes,

-les venues d'eau de ressuyage des prés en amont du bassin d'alimentation, pouvant entraîner des solutions fertilisantes non absorbées lors des fortes pluies.

La mise en place des zones de protection immédiate PPI et de protection rapprochée PPR devraient permettre une meilleure maîtrise des activités susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

17

Le périmètre de protection éloignée PPE constituera une zone sensible à privilégier sur le plan environnemental.

Le volume d'eau brute issue des deux sources de Théveny et de Auges est en étiage estimé à 186 m3/jour ce qui permettra de soutenir la ressource disponible en étiage de la source de la Fuvelle proche de 86 m3/j. La commune de Labergement Sainte-Marie devra procéder à la création d'un réservoir récupérant les eaux brutes de la source de Théveny alors que l'ancienne conduite des Auges peut-être mise en service assez rapidement car proche des réservoirs des Seignettes. Néanmoins par sécurité il sera nécessaire d'aseptiser les eaux par chloration avant distribution dans le réseau public.
Compte-tenu des éléments mis à ma disposition je donne un avis favorable pour l'utilisation des deux sources de Théveny et de Auges lors des périodes de sécheresse.

fait à Besançon le 25 janvier 2020

J.MANIA

18

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°8 : ESTIMATION DES DÉPENSES

Coûts des travaux liés à la procédure	**Coût HT en euros**
Mise en place d'un grillage et d'un portail autour du PPI du captage des Auges	**12 580**
Réalisation d'une étude technico-économique pour le traitement des eaux à la source Théveny (turbidimètre, vanne, traitement UV) et l'auscultation de la conduite d'adduction	**15 000**
Total	**27 580**

Les travaux peuvent être subventionnés par le Conseil Général 25 et l'Agence de l'Eau RMC.

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°9 : DOCUMENTS PARCELLAIRES

20 ETAT PARCELLAIRE.

Périmètre de protection immédiate :

Captage	Commune	Lieu-dit	Section	Parcelles	Surface (m²) dans PPR	Surface (m²) total	Propriétaire (nom, adresse)
Les Auges	Labergement Saint Marie	Cred Pont	ZD	3 (p)	123	43 400	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie

Le captage de Théveny n'a pas de périmètre de protection immédiate, une convention avec la SNCF autorise l'accès au captage par le tunnel sous la voie de chemin de fer.

Périmètre de protection rapprochée :

Captage	Commune	Lieu-dit	Section	Parcelles	Surface (m²) dans PPR	Surface (m²) total	Propriétaire (nom, adresse)
Les Auges	Labergement Saint Marie	Cred Pont	ZD	3 (p)	9 213	43 400	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie
	Labergement Saint Marie	Cred Pont	ZD	26 (p)	1 228	4 200	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie
	Labergement Saint Marie	Champs des Fontaines	ZD	30	41 420	41 420	Indivision Sourmail-Lanquetin - Thomet :
							Mme Mercédes Sourmail - 22 B rue de Romain 51170 Baslieux-les-Fismes
							Mme Odile François - 41 av. des Platanes 91400 Orsay
							M. Tommy Gérard Lanquetin - La Source Bleue Sous la Côte 25160 Malbuisson
							Mme Anne Carole Lanquetin - La Source Bleue 25160 Malbuisson
							M. Douglas Thomet - 8 rte de Chambornay 70 150 Vregille
							Mme Daphnée Thomet - 19 rte du Porcien 08190 Gomont
	Labergement Saint Marie	Champs des Fontaines	ZD	31	660	660	Indivision Thomet - Jacquot - Marguet :
							M. Patrick Thomet - 4 gde rue 25 160 Labergement Saint Marie
							M. Pascal Thomet - 3 imp. Des Gentianes 25 160 Labergement Saint Marie
							M. Christian Thomet - Fraternité Eucharistein Epinassey 66 CH 1890 Saint Maurice Suisse
							Mme Véronique Jacquot 3 rue Robert Fernier 25300 Pontarlier
							Mme Agnès Marguet 5 le Cotard 25 390 Fuans
	Labergement Saint Marie	Champs des Fontaines	ZD	32 (p)	22 305	211 560	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie
Total PPR les Auges					74 826	m2	7ha 48are 26ca
Theveny	Labergement Saint Marie	Le Bouchat	ZE	64 (p)	15 967	85 345	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie
	Labergement Saint Marie	Le Bouchat	ZE	65	396 730	396 730	Commune de Labergement Saint Marie mairie 7 gde rue 25160 Labergement Saint Marie
Total PPR Theveny					412 697	m2	41ha 26 are 97ca

p : pour partie

Figure 24 : Plan parcellaire du PPR des Auges.

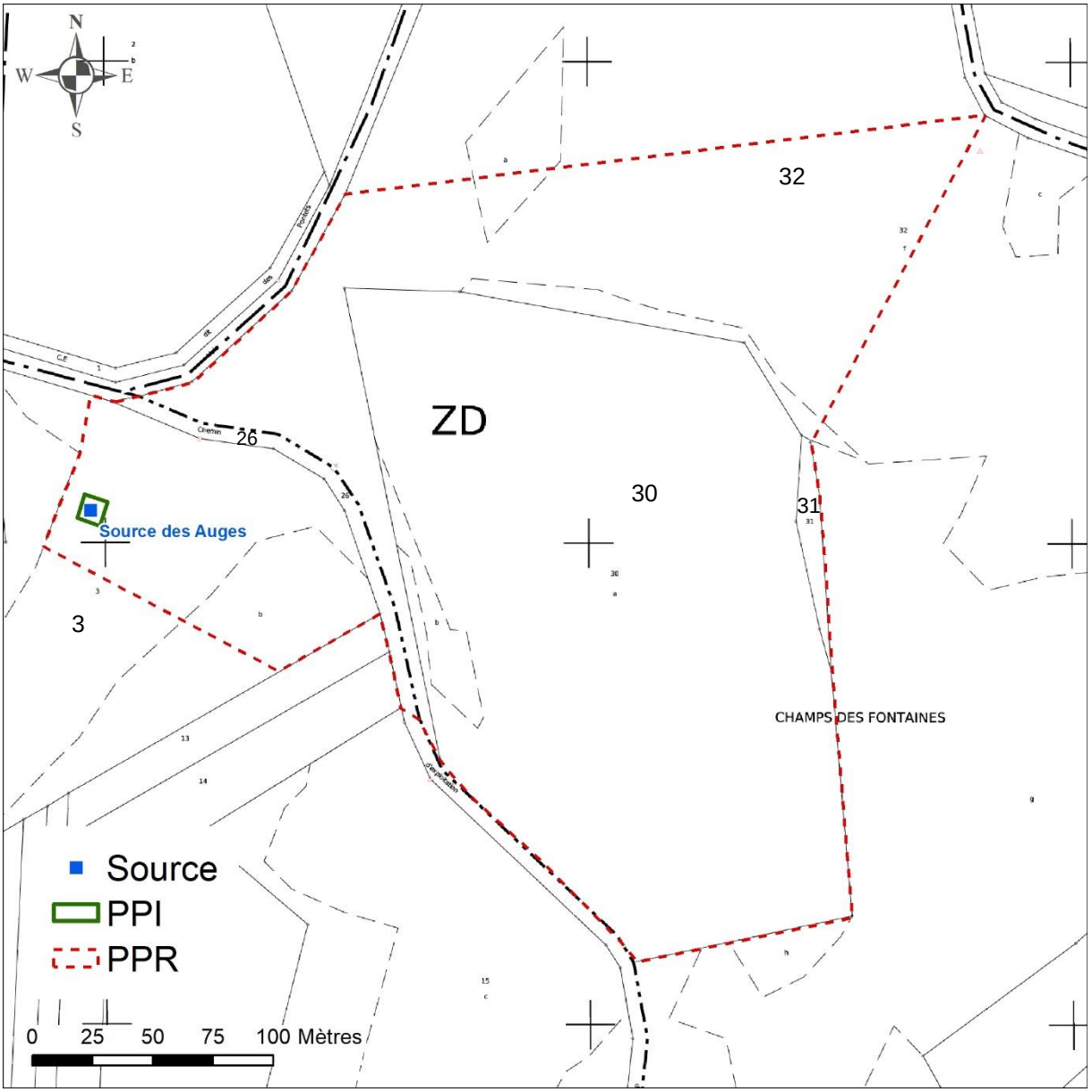


Figure 25 : Plan du PPI des Auges.

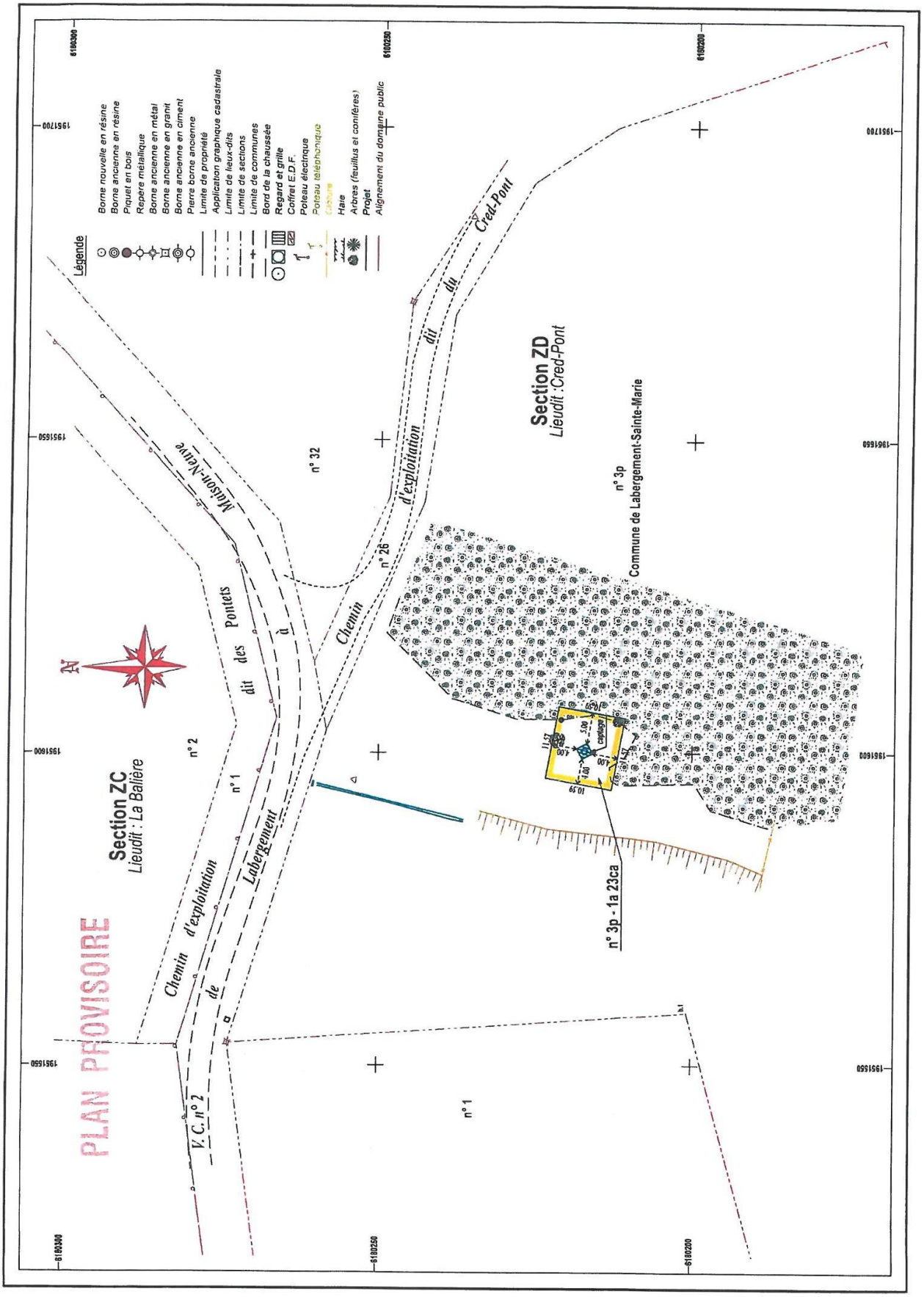


Figure 26 : Plan parcellaire du PPR de Théveny.

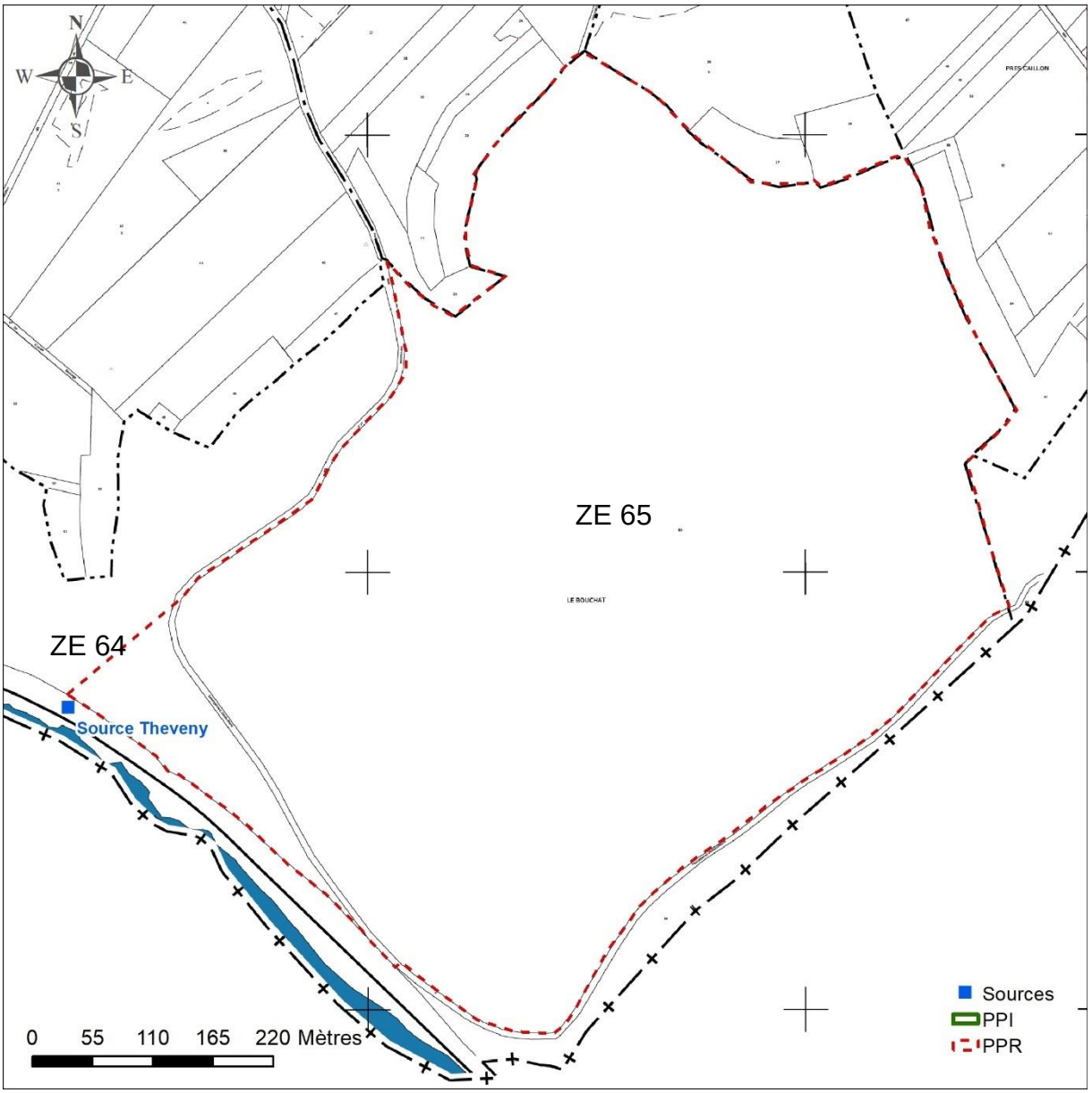
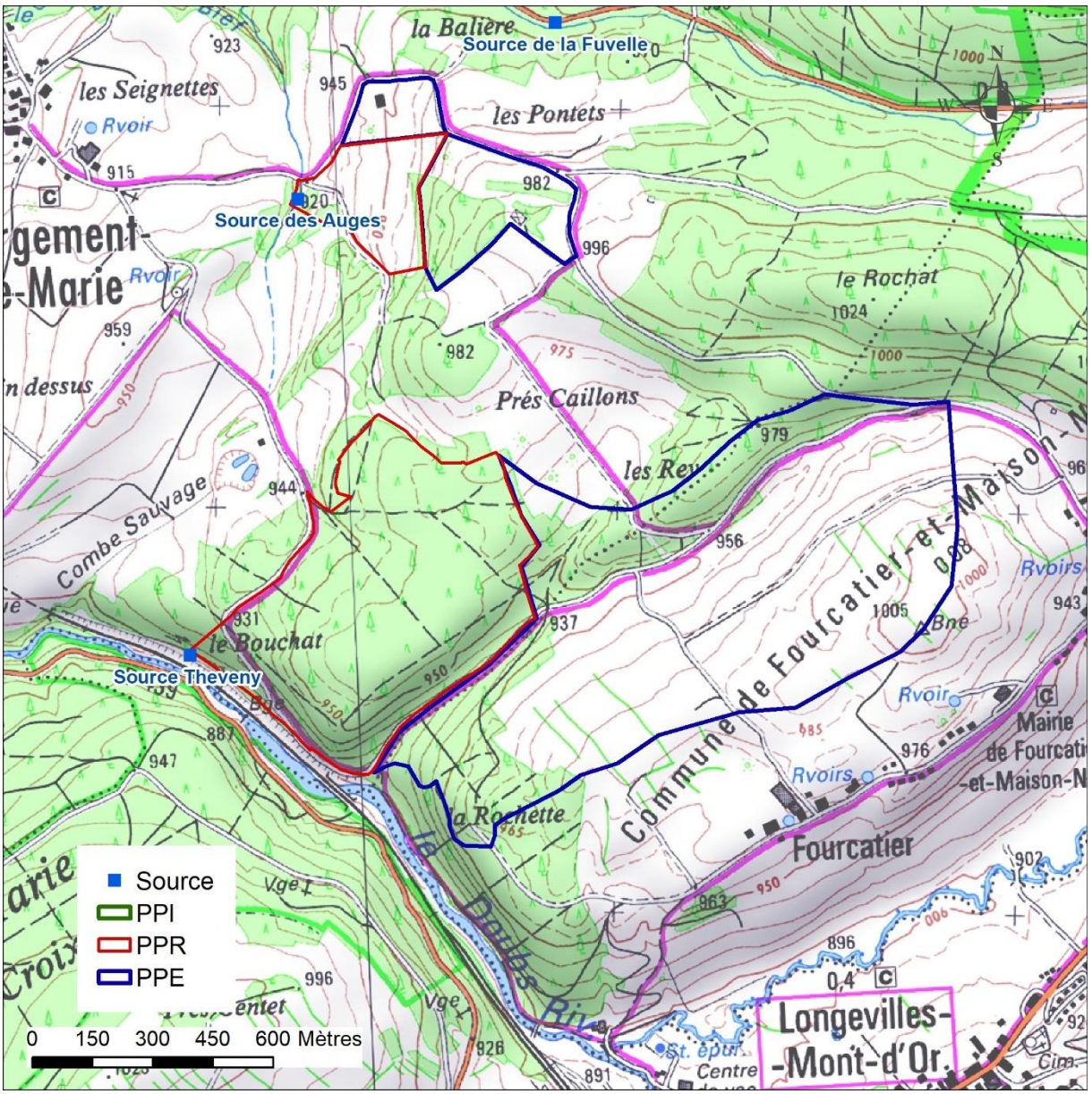


Figure 27 : Carte des PPR et PPE sur fond topographique.



Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°10 : FICHE SIGNALÉTIQUE

FICHE SIGNALÉTIQUE : ALIMENTATION EN EAU POTABLE		
DÉPARTEMENT	-	***DOUBS***
COLLECTIVITÉ	Nom :	**Commune de Labergement Saint Marie**
	Nombre d'habitants :	*1218 (recensement 2020)*
CAPTAGE	Nom :	***Sources des Auges et Théveny***
	Parcelle :	*ZD 30 et ZE 64 Labergement-Sainte-Marie*
	Occupation du sol :	*Bois*
AQUIFÈRE	Type de Ressources :	*Calcaires du Barrémien et du Portlandien*
	Recharge	*Infiltration des eaux de pluies sur le bassin d'alimentation*
VOLUMES	Prélevés :	*Annuel : 81 000 m³/an*
		Journalier moy. : 223 m³/jour
ANALYSES EN DISTRIBUTION	Dépassement des normes :	*Contaminations bactériologiques*
	Autres éléments présents :	*Aucun*
TRAITEMENT	Type :	*Injection de bioxyde de chlore (au départ du réservoir)*
RÉSEAU	Station :	*Surpresseur pour alimenter le haut service depuis le réservoir Crépon*
	Réservoirs	*Martin 1 : 300 m³*
		Martin 2 : 180 m³
		Crépon : 350 m³
	Surveillance :	*Régie communale*
	Fonctionnement :	*Gravitaire pour l'adduction et la distribution du bas service Pompage pour le haut service*
INTERCONNEXION		*SIE de Joux, alimentation partielle de la commune*
RISQUES DE POLLUTION		*Faibles, liés aux épandages*

Région de Franche-Comté
Département du Doubs

Commune de Labergement Saint Marie
Sources des Auges et de Theveny

PIÈCE N°11 : REGISTRE d'ENQUÊTE PUBLIQUE