

État des lieux
«Formations karstiques du Haut Jura, du
Revermont, du Haut et du Bas Bugey»

Prélèvements de l'année 2016

Département de l'Ain

Direction de l'environnement
Site de la Madeleine
17 avenue de la Victoire
01000 BOURG-EN-BRESSE



Avec la participation financière de

MARS 2017

Etude réalisée par :



ENVIRONNEMENT KARST SERVICES Sarl
20 chemin des Grandes Terres
F - 69640 Lacenas
Tél : 04 74 67 47 40
Messagerie : info@hydrogeologie.com
RA720.V01

RÉSUMÉ DU RAPPORT

Les deux campagnes de prélèvements de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» se sont déroulées normalement. Lors de la première campagne en juin 2016, et lors de la seconde campagne en septembre-octobre 2016, 45 points d'accès à l'eau souterraine ont été prélevés. En ajoutant les 3 sources du réseau fixe du Conseil départemental et 3 sources du réseau de l'Agence de l'Eau, les résultats sont exploités sur 51 points d'eau au total.

La qualité globale des eaux souterraines des massifs calcaires karstiques est bonne pour les nitrates, les matières azotées et les micropolluants organiques.

Pour la turbidité et la bactériologie, des dégradations ponctuelles ont lieu après les périodes pluvieuses. En effet, les aquifères karstiques ne filtrent pas l'eau souterraine.

Pour les pesticides, deux qualités médiocres sont atteintes aux sources de Lhuis et de Martignat.

Par rapport aux deux premiers états des lieux des massifs calcaires en 2003 et 2009, des améliorations ont lieu pour les paramètres « nitrates » et « pesticides ». Les paramètres « turbidité », « bactériologie » et « micropolluants » sont stables. Le paramètre « matières azotées » se dégrade très légèrement.

Entre 2003, 2009 et 2016, l'évolution globale de la qualité des eaux souterraines en milieu karstique est donc en amélioration.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ DU RAPPORT	2
1 – INTRODUCTION	4
2 – PRÉSENTATION DE L'ÉTAT DES LIEUX.....	6
2.1 – Protocole de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey»	6
2.2 – Déroulement des deux campagnes de prélèvements de l'année 2016.....	9
2.3 – Protocoles de prélèvements et de conditionnement	12
3 – INTERPRÉTATIONS AVEC LE SEEE (Système d'Évaluation de l'État des Eaux) ...	20
4 – INTERPRÉTATIONS AVEC LE SEQ	21
5 – NORMES AEP	22
6 – RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES DES DEUX CAMPAGNES 2016 DE L'ÉTAT DES LIEUX	23
6.1 – Carte d'évaluation de l'état chimique selon le SEEE	23
6.2 – Cartes des classes de qualité selon le SEQ.....	23
7 – RÉSULTATS PAR POINT DES CAMPAGNES 2016 DE L'ÉTAT DES LIEUX	28
7.1 – Interprétations selon le SEEE (Système d'Évaluation de l'État des Eaux)	28
7.2 – Interprétations selon le SEQ Eaux Souterraines (Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux Souterraines).....	29
7.3 – Alimentation de la banque de données ADES.....	31
8 – SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 2016.....	31
8.1 – Etat chimique selon le Système d'Évaluation de l'État des Eaux (SEEE)	31
8.2 – Points de qualité optimale	31
8.3 – Nitrates	32
8.4 – Matières azotées (hors nitrates).....	32
8.5 – Turbidité	32
8.6 – Bactériologie	33
8.7 – Pesticides	33
8.8 – Micropolluants organiques.....	34
9 – COMPARAISON ENTRE LES ÉTATS DES LIEUX 2003, 2009 et 2016.....	35
9.1 – Nitrates	35
9.2 – Matières azotées (hors nitrates).....	36
9.3 – Turbidité	37
9.4 – Bactériologie	37
9.5 – Pesticides	38
9.6 – Micropolluants organiques.....	38
10 – CONCLUSION ET RÉSUMÉ.....	39
LISTE DES FIGURES	40
LISTE DES TABLEAUX	40
LISTE DES ANNEXES.....	40

GESTION DES RÉVISIONS

N° du rapport :	RA720.V01
Version du rapport :	Définitive
Date :	13 mars 2017
Nombre de pages :	41 + annexe 1 (analyses de laboratoire)

État des lieux

«Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey»

Prélèvements de l'année 2016

Département de l'Ain

**Direction de l'environnement
Site de la Madeleine
17 avenue de la Victoire
01000 BOURG-EN-BRESSE**

1 – INTRODUCTION

Le présent rapport hydrogéologique concerne l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» pour l'année 2016.

Cet état des lieux des nappes des massifs calcaires de l'Ain comprend 45 points d'accès à l'eau souterraine. Les deux campagnes de prélèvements ont eu lieu en juin 2016, puis en septembre-octobre 2016. Des points supplémentaires, appartenant au réseau départemental fixe de suivi qualitatif des eaux souterraines et au réseau de l'Agence de l'Eau, ont été rajoutés.

Sur l'initiative du Conseil départemental de l'Ain, l'état des lieux est financé par le Conseil départemental et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

En 2003 et 2009, les deux premiers états des lieux des massifs calcaires avaient été réalisés par le Conseil départemental de l'Ain. Dans la synthèse, les résultats de 2016 sont comparés à ceux de 2003 et 2009.

M. B. Ducluzaux, du bureau d'études EKS Hydrogéologie, a réalisé ce rapport.



Figure 1 : Prélèvement à la source Rozanne à Lhuis (07/06/2016)



Figure 2 : Captage Darosa à Villebois avec canne de prélèvement (07/06/2016)



Figure 3 : Prélèvement à la source La Frache à Chanay (09/06/2016)



Figure 4 : Prélèvement à la source de l'Épinglier à Poncin (16/06/2016)



Figure 5 : Prélèvement au captage de Claire Fontaine à Virieu-le-Grand (22/06/2016)



Figure 6 : Prélèvement à la source Orvaz à Belledoux (11/10/2016)

2 – PRÉSENTATION DE L'ÉTAT DES LIEUX

2.1 – Protocole de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey»

Cet état des lieux concerne les aquifères des massifs calcaires karstiques.

Aucune difficulté particulière ne s'est présentée lors de la préparation et lors de la réalisation de l'état des lieux 2016.

Les points de prélèvements ont été choisis à partir des documents et bases de données suivants :

- Liste des points prélevés en 2003 et 2009 dans les états des lieux « Karst » précédents. Ces points ont été choisis en priorité, afin de comparer et d'analyser des éventuelles évolutions de la qualité des eaux karstiques du département de l'Ain.
- Recherche dans les bases de données sur Internet. Banque du Sous-Sol (BSS) du site Infoterre du BRGM, sites spécialisés.
- Résultats des enquêtes réalisées par EKS Hydrogéologie auprès d'organismes ou d'institutions : Mairies, Communauté de Communes, ARS, Agence de l'Eau avec les fichiers des redevances de prélèvements, BRGM ...
- Pour les nouveaux points de prélèvements, visites sur site pour vérifier les possibilités de prélèvements et la qualité des échantillons.

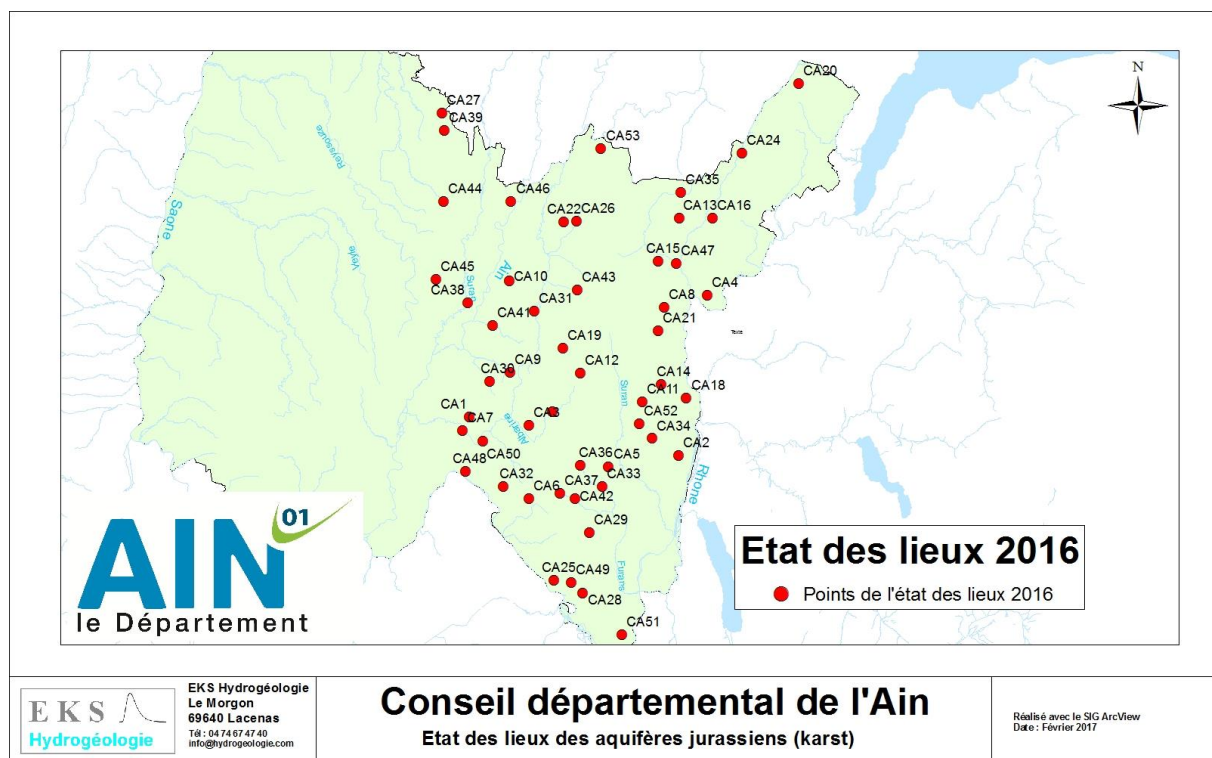


Figure 7 : Etat des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey». Points prélevés en 2016 avec les numéros de références

Les 45 points de prélèvements ont été choisis pour obtenir une bonne répartition et une bonne représentativité des aquifères.

Depuis mars 2016, le travail réalisé a été :

- Vérifications des points de la liste initiale.
- Recherche dans les différentes bases de données et dans des fichiers de nouveaux points représentatifs.
- Premier contact par téléphone avec les propriétaires des points d'accès à la nappe, puis envoi par email d'une lettre de présentation de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» et de demande d'autorisation de prélèvement.
- Nous avons toujours eu un accueil favorable des exploitants des captages AEP (collectivités, SODEVAL, SOGEDO, VEOLIA...) et des propriétaires des sources.
- Attente de la réception, par courrier postal ou électronique, d'un **accord positif à la demande de prélèvement** avant le prélèvement effectif.
- Etablissement d'une nouvelle liste des points de prélèvements avec les coordonnées actualisées et vérifiées.
- Validation par le maître d'ouvrage de la liste des points.
- Réalisation des deux campagnes de prélèvements.
- Envoi, en décembre 2016, des résultats des analyses aux collectivités et propriétaires des sources.

Les points choisis sont à la fois des captages d'Alimentation en Eau Potable, des captages d'eau industrielle ou d'arrosage et des sources karstiques sans utilisation.

La sélection proposée est donc représentative de toutes les eaux souterraines. Les points d'eau non protégés (non utilisés comme captages d'eau potable) pourraient avoir une qualité inférieure aux captages AEP.

Les points prélevés appartiennent aux deux masses d'eau suivantes :

Code masse d'eau	Nom de masse d'eau	Localisation
FRDG140	Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau	Ouest de l'état des lieux
FRDG114	Calcaires et marnes jurassiques chaîne du Jura et Bugey - BV Ain et Rhône RD	Est de l'état des lieux

La liste des 51 points utilisés pour l'état des lieux est donnée dans le Tableau 1 ci-dessous.

ID	COMMUNE	NOM DU POINT	CODE BSS	X	Y	ALTITUDE
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	Source Fontelune	06758X0052/HY	836350	2110690	320
CA2	ANGLEFORT	Source "sous le gros mollard "	07011X0029/HY	867750	2104905	780
CA3	ARGIS	Source du Mollet	06766X0020/017A	845280	2109390	560
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	Source "La Roche"	06536X0029/HY	872031	2128942	680
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	Source Bette	07003X0017/036A	857275	2103187	569
CA6	BENONCES	Source Loison	07002X0016/HY	845301	2098342	615
CA7	BETTANT	Source Minaret	06758X0054/HY	835311	2108566	300
CA8	BILLIAT	Source route de Châtillon	06535X0047/HY	865584	2127132	570
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	Source du Grattou	06761X0024/056A	842502	2117363	670
CA10	CHALLES	Source Cramans	06525X0008/077A2	842341	2131072	548
CA11	SONGIEU	Source Chemillieu	06768X0010/079B	862325	2112908	790
CA12	CHAMPDOR	Source Marais	06763X0010/080A	852995	2117245	872

ID	COMMUNE	NOM DU POINT	CODE BSS	X	Y	ALTITUDE
CA13	CHAMPFROMIER	Source de la Trouillette	06531X0023/SCE815	867871	2140436	768
CA14	CHANAY	Source la Frache	06775X0016/HY	865120	2115530	900
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	Source l'Hermette	06535X0046/HY	864743	2134055	893
CA16	CHEZERY-FORENS	Source des Revines (Confort)	06532X0021/P00926	872867	2140530	763
CA18	CORBONOD	Source de Giniez	06775X0018/HY	868963	2113452	400
CA19	CORCELLES	Source de Chenalette	06762X0028/119A	850404	2120921	890
CA20	GEX	Source de la Vattay	06284X1006/N3	885790	2160660	1300
CA21	INJOUX-GENISSIAT	Source Charmasse	06771X0020/189C	864725	2123622	643
CA22	IZERNORE	Source "Sous la Cote"	06523X0046/192B	850474	2139904	660
CA24	LELEX	Source des Loges	06287X0055/P00969	877253	2150280	920
CA25	LHUIS	Source Rozanne	07006X0011/HY	849013	2086136	306
CA26	MARTIGNAT	Source des Coles	06523X0040/237A2	852459	2140052	510
CA27	SALAVRE	Source Les Fontanettes	06264X0005/HY	832276	2156248	258
CA28	ST- BENOIT	Source Pierre à Feu	07243X0061/338B	853404	2084204	310
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	Source Cocon	07007X0008/HY	854411	2093321	426
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	Source la Louvatiere	06761X0020/002A	839409	2115966	360
CA31	VIEU-D'IZENAVE	Source de Badadan	06526X0066/HY	846055	2126495	590
CA32	VILLEBOIS	Source Darosa	07001X0268/HY	841450	2100250	480
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	Claire Fontaine	07003X0021/P00195	856257	2100161	430
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	Source Cazet	06768X0016/453A7	863773	2107442	720
CA35	BELLEYDOUX	Source Orvaz	06531X0028/P00011	868125	2144395	860
CA36	THEZILLIEU	Source Pré Dotton (nord)	07003X0015/417A1	853058	2103349	814
CA37	BURBANCHE	Source de la Burbanche	07002X0020/SCE	849903	2099129	360
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	Source du Bourbou	06518X0015/HY	836145	2127827	260
CA39	VERJON	Source du Solnan	06268X0017/SCE	832578	2153638	229
CA40	CHALEY	Source Les Froidières	06766X0034/SCE	848854	2111483	438
CA41	PONCIN	Source de l'Epinglier	06761X0050/SCE	839877	2124365	285
CA42	ROSSILLON	Source des Hoteaux	07003X0022/SCE	852218	2098368	340
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	Source des Meules	06527X0062/SCE	852520	2129659	690
CA44	MEILLONNAS	Source du Lavoir	06514X0033/SCE	832503	2142980	262
CA45	JOURNANS	Source de Reyssouze	06518X0035/SCE	831342	2131282	280

ID	COMMUNE	NOM DU POINT	CODE BSS	X	Y	ALTITUDE
CA46	CORVEISSIAT	Source de Corveissiat	06521X0019/SCE	842620	2142970	355
CA47	MONTANGES	Source Coz	06535X0013/HY	867379	2133674	475
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	Source de l'Areymont	06994X0076/SCE	835823	2102517	206
CA49	GROSLEE	Source d'Arandon	07006X0035/HY	851620	2085800	310
CA50	TORCIEU	Source de Montferrand	06765X0037/SCE	838325	2107004	305
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	Source de Fay	07243X0064/HY	859250	2078000	300
CA52	LOCHIEU	Source Bergon	06768X0022/P00218	861885	2109590	600
CA53	DORTAN	Source Bleue	06277X0084/SO	856125	2150962	385

Tableau 1 : Liste des 51 points de l'état des lieux 2016 «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey»

A partir du code BSS, des renseignements complémentaires sur les points de prélèvements sont disponibles dans la base de données INFOTERRE du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>).

2.2 – Déroulement des deux campagnes de prélèvements de l'année 2016

La première campagne de prélèvement de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» a eu lieu du 7 au 23 juin 2016.

La seconde campagne de prélèvement de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» a eu lieu du 27 septembre au 17 octobre 2016.

Les prélèvements du réseau de l'Agence de l'Eau ont eu lieu au 25 avril au 17 octobre 2016.

Les analyses de laboratoire sont réalisées par le Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon (L. S. E. H. L. ou CARSO).

Conformément au cahier des charges, lors de la première campagne, les types d'analyses réalisées sont :

- Sur 40 points : Bactériologie, turbidité, nitrates, ammonium (CG01 ETAT dans la colonne « ANALYSES 2016 » du tableau ci-après).
- Sur 5 points : Bactériologie, turbidité, nitrates, ammonium, **pesticides complets, Composés Organiques Volatils** (CG01 ETAT-PEST dans la colonne « ANALYSES 2016 » du tableau ci-après).

Lors de la deuxième campagne, les types d'analyses réalisées sont :

- Sur les 45 points prélevés : Bactériologie et turbidité.

ID	COMMUNE	ANALYSES 2016	USAGE	MILIEU	ORIGINE DE L'EAU
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA2	ANGLEFORT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA3	ARGIS	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	CG01 ETAT-PEST	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source

ID	COMMUNE	ANALYSES 2016	USAGE	MILIEU	ORIGINE DE L'EAU
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA6	BENONCES	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA7	BETTANT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA8	BILLIAT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA10	CHALLES	CG01 ETAT	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA11	SONGIEU	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA12	CHAMPDOR	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA13	CHAMPFROMIER	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA14	CHANAY	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA16	CHEZERY-FORENS	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA18	CORBONOD	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA19	CORCELLES	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA20	GEX	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA21	INJOUX-GENISSIAT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA22	IZERNORE	CG01 ETAT	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA24	LELEX	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA25	LHUIS	CG01 ETAT-PEST	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA26	MARTIGNAT	CG01 ETAT-PEST	Arrosage, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA27	SALAVRE	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA28	ST- BENOIT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA31	VIEU-D'IZENAVE	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA32	VILLEBOIS	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau	Source

ID	COMMUNE	ANALYSES 2016	USAGE	MILIEU	ORIGINE DE L'EAU
				souterraine	
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA35	BELLEYDOUX	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA36	THEZILLIEU	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA37	BURBANCHE	AERMC	Néant	Eau souterraine	Source
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	CG01 FIXE	Néant	Eau souterraine	Source
CA39	VERJON	AERMC	Néant	Eau souterraine	Source
CA40	CHALEY	CG01 ETAT-PEST	Néant	Eau souterraine	Source
CA41	PONCIN	CG01 ETAT-PEST	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA42	ROSSILLON	CG01 ETAT	Eau industrielle	Eau souterraine	Source
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	CG01 ETAT	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA44	MEILLONNAS	CG01 ETAT	Néant	Eau souterraine	Source
CA45	JOURNANS	CG01 FIXE	Néant	Eau souterraine	Source
CA46	CORVEISSIAT	CG01 FIXE	Néant	Eau souterraine	Source
CA47	MONTANGES	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	CG01 ETAT	Néant	Eau souterraine	Source
CA49	GROSLEE	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA50	TORCIEU	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	CG01 ETAT	Néant, ancien captage AEP	Eau souterraine	Source
CA52	LOCHIEU	CG01 ETAT	Distribution Publique	Eau souterraine	Source
CA53	DORTAN	AERMC	Néant	Eau souterraine	Source

Tableau 2 : Types d'analyses lors des 2 campagnes et usages de l'eau

2.3 – Protocoles de prélèvements et de conditionnement

Les prélèvements sont effectués conformément aux règles de l'art et en respectant les prescriptions du cahier des charges.

Les flacons adaptés aux analyses à réaliser (contenance, matériau, remplissage) sont fournis par le laboratoire CARSO.

Les dates et heures de prélèvements avec les mesures de terrain sont données dans les tableaux ci-dessous. Ces données sont tirées des fiches de prélèvement remplies sur le terrain, sauf pour les points de l'Agence de l'Eau où les mesures proviennent de la banque de données ADES.

TEMP_EAU : Température de l'eau en °C

pH_EAU : pH de l'eau en unité pH

COND_EAU : conductivité de l'eau en $\mu\text{S}/\text{cm}$

OXYG_DIS : oxygène dissous dans l'eau en mg/l

POR_EAU : potentiel d'oxydoréduction de l'eau en mV

ID	COMMUNE	DATE PREV	HEURE PREL	TEMP_EAU	pH_EAU	COND_EAU	OXYG_DIS	POR_EAU
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	07/06/2016	08:30	10,7	7,4	492	9,4	275
CA2	ANGLEFORT	16/06/2016	11:00	8,3	8,1	304	9,8	324
CA3	ARGIS	22/06/2016	09:30	11,6	8,1	334	9,7	312
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	21/06/2016	11:50	12,5	7,55	522	9,6	336
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	16/06/2016	15:20	9,6	7,6	445	9,6	323
CA6	BENONCES	16/06/2016	09:00	9,4	7,8	351	9,3	295
CA7	BETTANT	07/06/2016	09:00	10,9	7,4	560	9,6	272
CA8	BILLIAT	23/06/2016	14:40	9,3	7,9	413	9,2	314
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	20/06/2016	14:50	9,4	7,95	346	9,8	308
CA10	CHALLES	13/06/2016	17:20	10,3	7,35	464	9,1	315
CA11	SONGIEU	16/06/2016	14:40	9,4	7,5	515	8,6	328
CA12	CHAMPDOR	09/07/2016	08:45	7,9	7,3	466	8,6	325
CA13	CHAMPFROMIER	13/06/2016	14:20	7,5	8,2	270	9,9	314
CA14	CHANAY	09/06/2016	14:40	7,7	7,7	337	8,8	308
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	21/06/2016	10:10	7,6	8,05	388	9,7	296
CA16	CHEZERY-FORENS	13/06/2016	15:40	8,3	7,9	305	9,2	328
CA18	CORBONOD	21/06/2016	10:50	8,9	7,65	325	9,3	305
CA19	CORCELLES	09/06/2016	09:15	9,4	7,4	786	3,6	135
CA20	GEX	21/06/2016	14:30	5,7	8	245	10,2	320
CA21	INJOUX-GENISSIAT	16/06/2016	12:00	11,6	7,4	450	8,4	330
CA22	IZERNORE	13/06/2016	10:50	11	7,5	434	8,6	330
CA24	LELEX	21/06/2016	15:10	6,6	7,9	274	10,1	325
CA25	LHUIS	07/06/2016	11:30	11,9	7,2	588	8,1	318
CA26	MARTIGNAT	13/06/2016	11:50	11,4	8	378	2,3	20
CA27	SALAVRE	13/06/2016	08:40	11,6	7,35	508	8,8	325
CA28	ST- BENOIT	07/06/2016	16:10	12,2	7,55	499	9,2	281

ID	COMMUNE	DATE PREV	HEURE PREL	TEMP_EAU	pH_EAU	COND_EAU	OXYG_DIS	POR_EAU
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	16/06/2016	09:50	10,2	7,8	365	8,3	320
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	20/06/2016	12:10	11,5	7,85	446	5,6	300
CA31	VIEU-D'IZENAVE	09/06/2016	10:50	9,1	7,8	392	9,6	310
CA32	VILLEBOIS	07/06/2016	10:30	10,7	7,55	411	9,9	275
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	22/06/2016	11:40	9,4	7,8	401	9,5	313
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	23/06/2016	16:40	9,5	7,75	431	8,7	322
CA35	BELLEYDOUX	22/06/2016	16:30	6,9	7,9	280	9,9	320
CA36	THEZILLIEU	22/06/2016	10:10	9,2	7,45	458	8,4	328
CA37	BURBANCHE	03/08/2016	15:30	11	7,5	424	9,1	130
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	20/06/2016	15:40	11,6	7,2	510	6,6	338
CA39	VERJON	04/08/2016	07:35	13	7,1	540	8,9	100
CA40	CHALEY	09/06/2016	10:00	9,4	7,45	404	8,3	323
CA41	PONCIN	16/06/2016	16:40	11,4	7,2	513	8,4	345
CA42	ROSSILLON	09/06/2016	16:30	10,3	7,7	430	9,2	290
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	09/06/2016	11:40	7,7	7,9	318	9,3	316
CA44	MEILLONNAS	13/06/2016	09:20	12,6	7,25	537	7,4	322
CA45	JOURNANS	20/06/2016	10:40	11,7	7,25	550	8,1	296
CA46	CORVEISSIAT	20/06/2016	17:00	11	7,4	516	9,7	333
CA47	MONTANGES	21/06/2016	09:30	9,3	7,95	326	9,7	310
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	07/06/2016	09:30	12,4	7,4	465	8,2	303
CA49	GROSLEE	07/06/2016	14:10	11,9	7,8	431	9,7	290
CA50	TORCIEU	22/06/2016	09:00	11,6	7,8	348	9,8	327
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	07/06/2016	15:10	13,9	7,8	483	6,6	286
CA52	LOCHIEU	16/06/2016	14:20	10,8	7,4	490	8,6	350
CA53	DORTAN	25/04/2016	11:45	9	8,3	390	11,6	180

Tableau 3 : Première campagne, dates et heures de prélèvements avec les mesures de terrain

ID	COMMUNE	DATE PREV	HEURE PREL	TEMP_EAU	pH_EAU	COND_EAU	OXYG_DIS	POR_EAU
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	28/09/2016	08:40	11,2	7,2	460	9,9	228
CA2	ANGLEFORT	06/10/2016	10:20	8,3	8,2	286	9,6	295
CA3	ARGIS	06/10/2016	09:00	11,6	8	354	9,5	264
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	11/10/2016	14:10	12,3	7,6	560	8,4	314
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	05/10/2016	14:10	9,7	7,8	448	9,3	292
CA6	BENONCES	28/09/2016	16:10	9,9	7,7	344	9,7	262
CA7	BETTANT	28/09/2016	09:10	11,4	7,2	510	9,6	247
CA8	BILLIAT	17/10/2016	11:30	10,6	7,6	414	7,7	311

ID	COMMUNE	DATE PREV	HEURE PREL	TEMP_EAU	pH_EAU	COND_EAU	OXYG_DIS	POR_EAU
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	11/10/2016	08:50	9,6	8,1	354	8,8	300
CA10	CHALLES	10/10/2016	16:50	10,6	7,6	485	8,4	290
CA11	SONGIEU	05/10/2016	15:20	10,1	7,5	538	8,5	280
CA12	CHAMPDOR	10/10/2016	15:30	10,2	7,4	477	7,6	296
CA13	CHAMPFROMIER	17/10/2016	14:30	7,1	8,3	260	8,9	320
CA14	CHANAY	11/10/2016	15:30	7,8	7,7	371	5,4	285
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	17/10/2016	10:10	8,1	7,8	377	8,7	315
CA16	CHEZERY-FORENS	17/10/2016	15:30	8,2	7,8	316	8,2	322
CA18	CORBONOD	17/10/2016	10:45	9,1	7,8	317	8,1	310
CA19	CORCELLES	10/10/2016	15:15	9,5	7,4	777	2,3	45
CA20	GEX	27/09/2016	14:40	6,6	7,9	285	9,7	218
CA21	INJOUX-GENISSIAT	06/10/2016	11:30	12,4	7,9	425	8,6	290
CA22	IZERNORE	10/10/2016	11:15	12,7	8,1	365	8,4	278
CA24	LELEX	27/09/2016	15:20	6,8	7,8	242	10	280
CA25	LHUIS	28/09/2016	11:40	12,4	7,3	490	7,5	271
CA26	MARTIGNAT	10/10/2016	10:50	9,6	7,6	402	6,4	272
CA27	SALAVRE	10/10/2016	08:40	11,8	7,25	496	8,3	286
CA28	ST- BENOIT	06/10/2016	14:10	12,3	7,6	490	8,9	276
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	28/09/2016	15:20	9,6	7,9	362	9,1	295
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	11/10/2016	09:30	11,5	7,5	480	4,2	295
CA31	VIEU-D'IZENAVE	10/10/2016	14:20	9,4	7,6	409	8	305
CA32	VILLEBOIS	28/09/2016	10:20	11,1	7,5	370	9,9	235
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	05/10/2016	10:10	9,5	7,5	415	9,4	230
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	11/10/2016	16:30	9,4	7,8	454	8,7	304
CA35	BELLEYDOUX	11/10/2016	11:20	7	7,6	294	8,6	305
CA36	THEZILLIEU	05/10/2016	11:10	9,8	7,35	483	8,1	223
CA37	BURBANCHE	11/10/2016	12:30	9	7,9	419	10,9	160
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	26/09/2016	16:50	13,5	7,5	445	7	224
CA39	VERJON	13/10/2016	07:45	12	7,2	554	9,5	163
CA40	CHALEY	05/10/2016	11:50	9,7	7,4	418	7,2	239
CA41	PONCIN	27/09/2016	16:50	11,7	7,1	485	8,6	242
CA42	ROSSILLON	05/10/2016	16:50	11	7,4	440	7,2	256
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	10/10/2016	12:00	7,8	7,8	335	9,1	303
CA44	MEILLONNAS	10/10/2016	09:20	13,8	7,25	540	3,9	297
CA45	JOURNANS	26/09/2016	11:30	12	7,1	504	7	285
CA46	CORVEISSIAT	26/09/2016	16:00	10,8	7,6	503	10	245
CA47	MONTANGES	17/10/2016	09:40	9,9	7,9	316	9,1	308
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	28/06/2016	17:15	12,8	7,45	430	7,87	272

ID	COMMUNE	DATE PREV	HEURE PREL	TEMP_EAU	pH_EAU	COND_EAU	OXYG_DIS	POR_EAU
CA49	GROSLEE	05/10/2016	09:00	12,5	7,7	435	9,5	215
CA50	TORCIEU	06/10/2016	08:40	11,6	8	360	9,4	304
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	28/09/2016	13:50	14,8	7,7	404	6,1	218
CA52	LOCHIEU	05/10/2016	14:50	10,7	7,4	510	8,4	270
CA53	DORTAN	17/10/2016	10:30	12	7,6	470	9,9	202

Tableau 4 : Seconde campagne, dates et heures de prélèvements avec les mesures de terrain

Les méthodes de prélèvement, avec les observations et mesures de terrain, sont données dans les tableaux ci-dessous. Ces données sont tirées des fiches de prélèvement remplies sur le terrain.

Le débit est en l/s, estimé sur le terrain quand cela est possible. Sur certains captages, l'estimation n'est du débit pas possible.

Première campagne (juin 2016)

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEU R	IRISATION	TURBIDI TE	DEBIT
CA1	Dans la galerie du captage, au fil de l'eau, avec canne de prélèvement	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA2	Au fil de l'eau, à la sortie des drains de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5
CA3	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA4	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau de la source	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA5	Au fil de l'eau, dans la galerie de captage	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	25
CA6	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin du captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Un peu trouble sous 40 cm d'eau	
CA7	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA8	Au fil de l'eau, sur le seuil entre les 2 bassins de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1,5
CA9	Au fil de l'eau, sur le seuil entre les 2 bassins de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA10	Au fil de l'eau, sur le trop-plein de l'ancien captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Trouble sous 30 cm d'eau	10
CA11	Au fil de l'eau, dans le captage avec pompe de prélèvement	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	3
CA12	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA13	Au fil de l'eau, dans le captage	Pluvieux	Oui	Source karstique en crue	Aucune	Aucune	Aucune	Trouble sous 50 cm d'eau	1000
CA14	Au fil de l'eau, sur seuil déversant, dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	6
CA15	Au fil de l'eau, dans le captage, sur le seuil du bassin de décantation	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA16	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	30

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEU R	IRISATION	TURBIDI TE	DEBIT
CA18	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	20
CA19	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, au fond de la galerie de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Suspensions de rouille dans le bassin	0,3
CA20	Au fil de l'eau, sur le tuyau collecteur des sources	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA21	Au fil de l'eau, dans le bassin de décantation avec canne de prélèvement	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA22	Au fil de l'eau, sur l'arrivée d'eau de la fontaine	Nuageux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Blanchâtre	Aucune	Trouble sous 30 cm d'eau	0,5
CA24	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le bâtiment sous le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA25	Au fil de l'eau, sur déversoir, à la sortie du bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA26	Au fil de l'eau, sur prise d'eau (bouche à clé)	Pluvieux	Oui	Pollué (fer?)	Aucune	Rouille	Aucune	Trouble	
CA27	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA28	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA29	Au fil de l'eau, dans le bâtiment du captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	3
CA30	Au fil de l'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5
CA31	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA32	Au fil de l'eau sur le trop plein du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA33	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans la galerie de captage au fond	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	200
CA34	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	2
CA35	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA36	Au fil de l'eau, sur seuil déversoir entre les 2 bassins de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1,5
CA38	Au fil de l'eau, sur le trop-plein de la vasque	Beau temps	Absence	Source karstique en crue	Aucune	Vert-brun	Aucune	Trouble sous 0,5 m d'eau	8000
CA40	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, sur la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Vert	Aucune	Trouble sous 1 m d'eau	3000
CA41	Au fil de l'eau, à la sortie du trop-plein de l'ancien captage	Nuageux	Absence	Normal	Aucune	Vert-brun	Aucune	Trouble sous 0,4 m d'eau	1000
CA42	Au fil de l'eau, à la sortie du trop-plein du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	200
CA43	Au fil de l'eau, sur le trop de l'ancien captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEU R	IRISATION	TURBIDI TE	DEBIT
CA44	Au fil de l'eau, à la sortie de la source	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Légère sous 0,3 m d'eau	50
CA45	Au fil de l'eau sur le seuil rectangulaire	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	90
CA46	Au fil de l'eau à l'entrée de la grotte	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Vert foncé	Aucune	Trouble sous 1 m d'eau	1000
CA47	Au fil de l'eau dans l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA48	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	100
CA49	Au fil de l'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5
CA50	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA51	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA52	Au fil de l'eau, dans le captage	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Trouble sous 20 cm d'eau	100

Tableau 5 : Première campagne, méthodes de prélèvement avec les observations de terrain

Seconde campagne (septembre-octobre 2016)

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEUR	IRISATION	TURBIDITE	DEBIT
CA1	Dans la galerie du captage près de la crépine, au fil de l'eau, avec canne de prélèvement	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA2	Au fil de l'eau, à la sortie des drains de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA3	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA4	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,02
CA5	Au fil de l'eau, dans la galerie de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA6	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le regard du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA7	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA8	Au fil de l'eau, sur le seuil entre les 2 bassins de décantation	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,1
CA9	Au fil de l'eau, sur le seuil entre les 2 bassins de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA10	Au fil de l'eau, sur le trop plein du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA11	Au fil de l'eau, à la sortie du tuyau de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,1
CA12	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,01
CA13	Au fil de l'eau, dans le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Légère sous 1 m d'eau	10

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEUR	IRISATION	TURBIDITE	DEBIT
CA14	Au fil de l'eau, sur seuil déversant, dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,8
CA15	Au fil de l'eau, dans le captage, sur le seuil du bassin de décantation	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA16	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA18	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	10
CA19	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, au fond de la galerie de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Suspensions de rouille dans le bassin	0,3
CA20	Au fil de l'eau, sur le tuyau collecteur des sources	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA21	Au fil de l'eau, dans le bassin de décantation avec canne de prélèvement	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,1
CA22	Au fil de l'eau, sur l'arrivée d'eau de la fontaine	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,05
CA24	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le bâtiment sous le captage	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA25	Au fil de l'eau, sur déversoir, à la sortie du bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	4
CA26	Pompe de prélèvement dans le puits de captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA27	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5
CA28	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA29	Au fil de l'eau, dans le bâtiment du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA30	Au fil de l'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	2
CA31	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA32	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA33	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans la galerie de captage au fond	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	20
CA34	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,05
CA35	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA36	Au fil de l'eau, sur seuil déversoir entre les 2 bassins de décantation	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	0,5
CA38	Au fil de l'eau, sur le trop-plein de la vasque	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Vert foncé	Aucune	Trouble sous 1 m d'eau	2
CA40	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, sur la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	300

ID	METHODE PREV	TEMPS	PRECIPI-TATIONS	ASPECT	ODEUR	COULEUR	IRISATION	TURBIDITE	DEBIT
CA41	Au fil de l'eau, à la sortie du trop-plein de l'ancien captage	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	30
CA42	Au fil de l'eau, à la sortie du trop-plein du captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	2
CA43	Au fil de l'eau, sur le trop de l'ancien captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	2
CA44	Au fil de l'eau, à la sortie de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5
CA45	Au fil de l'eau sur le seuil rectangulaire	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	90
CA46	Au fil de l'eau à l'entrée de la grotte	Nuageux	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Vert-foncé	Aucune	Trouble sous 1 m d'eau	30
CA47	Au fil de l'eau dans l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Pluvieux	Oui	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA48	Au fil de l'eau, avec canne de prélèvement, dans le bassin de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	3
CA49	Au fil de l'eau dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA50	Au fil de l'eau sur l'arrivée d'eau brute dans le réservoir	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	1
CA51	Robinet de prélèvement sur l'arrivée d'eau de la source	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	
CA52	Au fil de l'eau, dans le captage	Beau temps	Absence	Normal, non pollué	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	5

Tableau 6 : Seconde campagne, méthodes de prélèvement avec les observations de terrain

3 – INTERPRÉTATIONS AVEC LE SEEE (Système d'Évaluation de l'État des Eaux)

En 2016, chaque point fait l'objet d'un classement selon les règles d'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines au titre de la DCE au travers du SEEE (Système d'Évaluation de l'État des Eaux).

Il existe deux classes de l'état chimique d'une eau souterraine :

Etat chimique

 Bon état  Pas bon état

Pour évaluer l'état chimique d'une eau souterraine, les références utilisées sont :

- la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration,
- « l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines »,
- D'après le SDAGE 2016-2021, les valeurs seuils nationales qui figurent à l'annexe II de la circulaire DEVL1227826C du 23 octobre 2012.

ANNEXE I

NORMES DE QUALITÉ POUR LES EAUX SOUTERRAINES

POLLUANT	NORMES DE QUALITÉ
Nitrates	50 mg/l
Substances actives des pesticides, ainsi que les métabolites et produits de dégradation et de réaction pertinents (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)





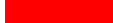
(1) On entend par « pesticides » les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides.
(2) On entend par « total » la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance, y compris leurs métabolites, les produits de dégradation et les produits de réaction pertinents.

Tableau 7 : Normes de qualité de l'arrêté du 17 décembre 2008

4 – INTERPRÉTATIONS AVEC LE SEQ

Les analyses de laboratoire sont aussi interprétées en utilisant le Système d'Evaluation de la Qualité des eaux souterraines (Version 0) ou SEQ. Nous avons utilisé le rapport "Les Etudes des Agences de l'Eau N° 80" de mars 2002. Les grilles des classes de qualité par paramètre sont données ci-dessous.

Classes de qualité et grilles de seuils par paramètre

Classe	Définition de la classe de qualité
	Eau de très bonne qualité
	Eau de bonne qualité
	Eau de qualité moyenne
	Eau de qualité médiocre
	Eau de mauvaise qualité

Paramètre	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Nitrates (mg/l NO3)	10	20	50	100	

Paramètres	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Ammonium (mg/l NH4)	0.05	0.3	0.5	4	
Nitrites (mg/l NO2)	0.05	0.07	0.1	0.7	

Paramètres	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Pesticides par substance identifiée (µg/l)	0.01	0.05	0.10	2	
Total Pesticides (µg/l)	0.01	0.05	0.5	5	

Paramètres	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Turbidité (NTU)	0.4	1.2	2	3750	
Matières en suspension (mg/l)	2	3.5	5	5000	

Paramètres	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
<i>Escherichia Coli</i> ou Coliformes thermotolérants (N/100 ml)	0	10	20	20000	
Entérocoques ou Streptocoques fécaux (N/100 ml)	0	10	20	10000	
Coliformes totaux (N/100 ml)	0	25	50	50000	

5 – NORMES AEP

Les normes pour l'Alimentation en Eau Potable sont différentes des classes de qualité par altération du Système d'Evaluation de la Qualité des eaux souterraines (SEQ Eaux Souterraines). Dans le SEQ Eaux Souterraines, il existe également des classes pour l'usage « alimentation en eau potable ».

Ces normes AEP sont dans l'arrêté du 11 janvier 2007, dont un extrait est donné ci-dessous.

L'arrêté complet est consultable sur le site internet : <http://www.legifrance.gouv.fr> .

Nitrates (NO ₃).	50	mg/L	La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1.
Nitrites (NO ₂).	0,50	mg/L	En sortie des installations de traitement, la concentration en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/L.
Pesticides (par substance individuelle).	0,10	µg/L	Par « pesticides », on entend : - les insecticides organiques ; - les herbicides organiques ; - les fongicides organiques ; - les nématocides organiques ; - les acaricides organiques ; - les algicides organiques ; - les rodenticides organiques ; - les produits antimoisissures organiques ; - les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle).	0,03	µg/L	
Total pesticides.	0,50	µg/L	Par « total pesticides », on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.

Figure 8 : Normes AEP pour les nitrates et les pesticides

6 – RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES DES DEUX CAMPAGNES 2016 DE L'ÉTAT DES LIEUX

6.1 – Carte d'évaluation de l'état chimique selon le SEEE

Les résultats de cette carte sont évalués avec le seul prélèvement de la première campagne, et uniquement pour les paramètres analysés dans l'état des lieux, c'est à dire :

- Ammonium
- Nitrates
- Pesticides
- Composés Organohalogénés Volatils (dont solvants chlorés) pour 5 points.

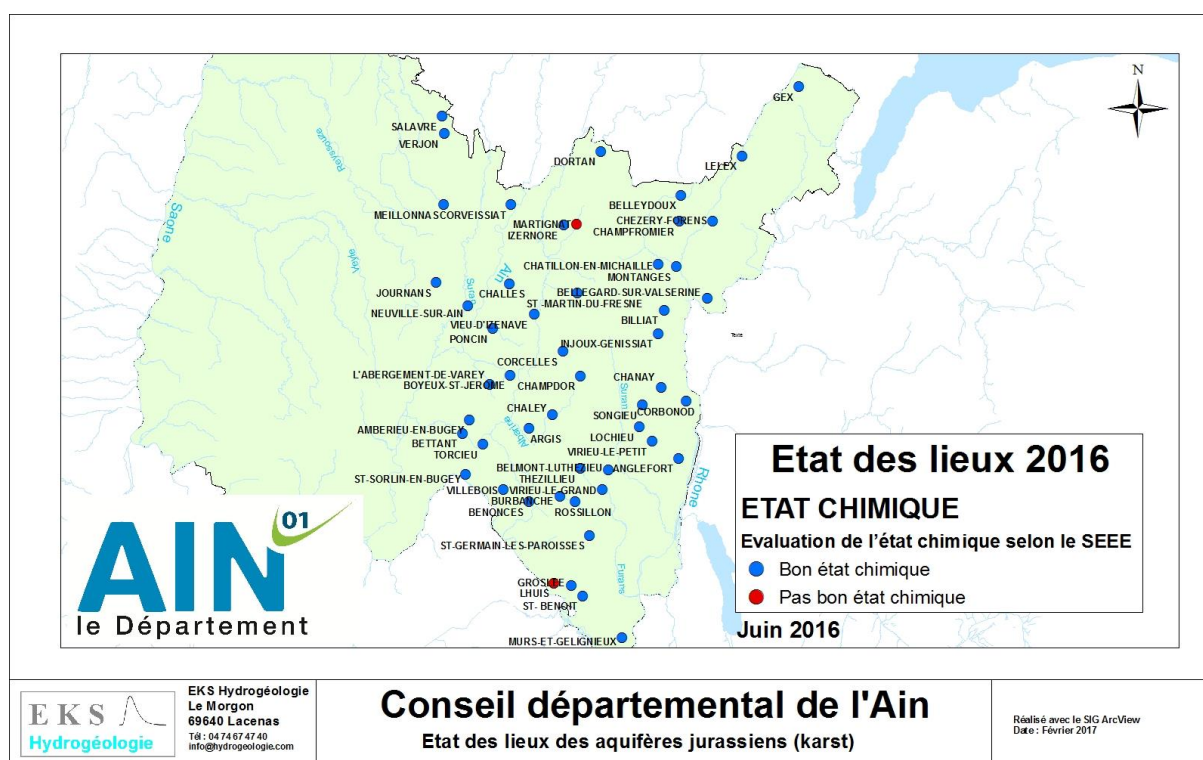


Figure 9 : Carte d'évaluation de l'état chimique selon le SEEE (LHUIS et MARTIGNAT en rouge)

6.2 – Cartes des classes de qualité selon le SEQ

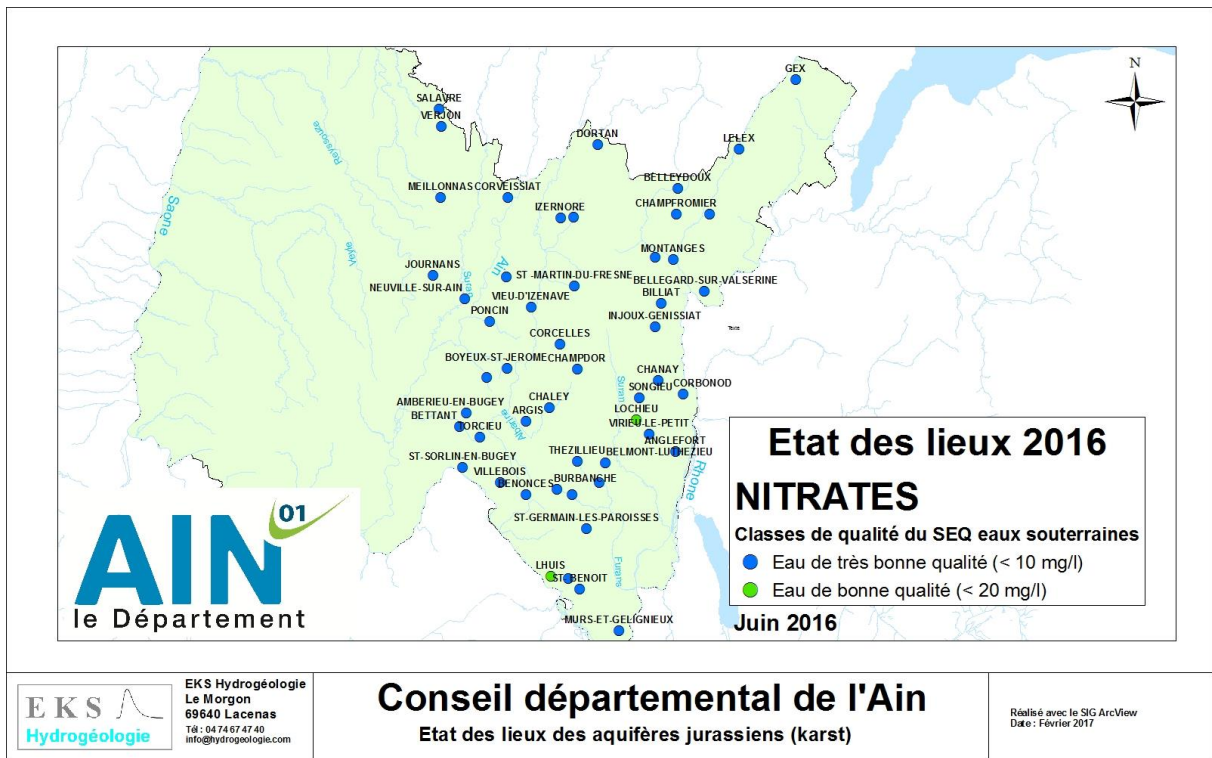


Figure 10 : Carte des classes de qualité pour les NITRATES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

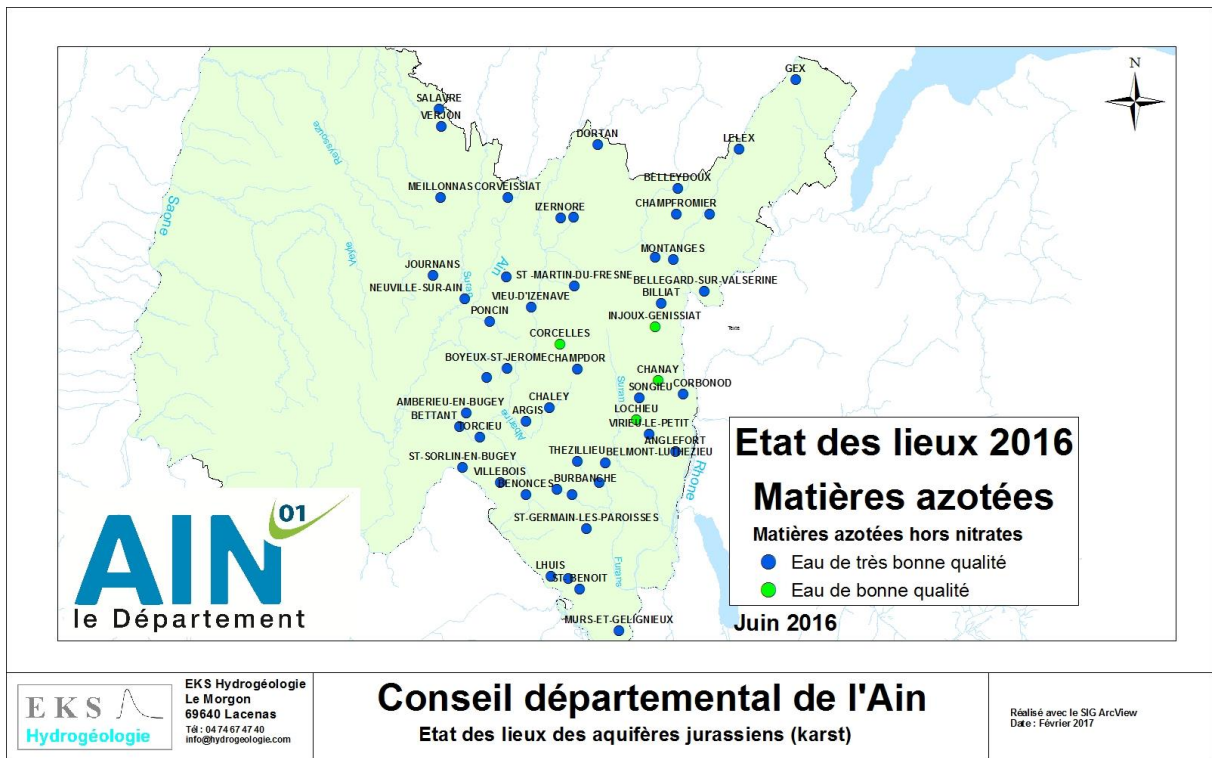


Figure 11 : Carte des classes de qualité pour les MATIÈRES AZOTÉES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

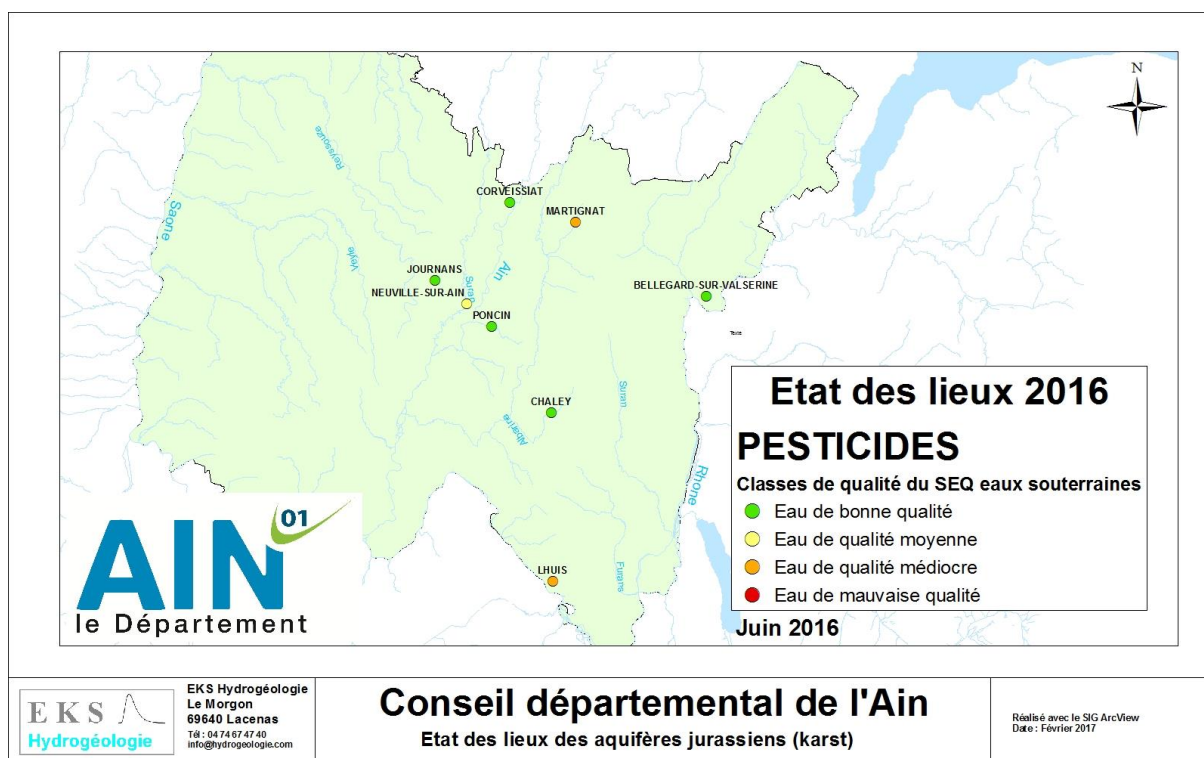


Figure 12 : Carte des classes de qualité pour les PESTICIDES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

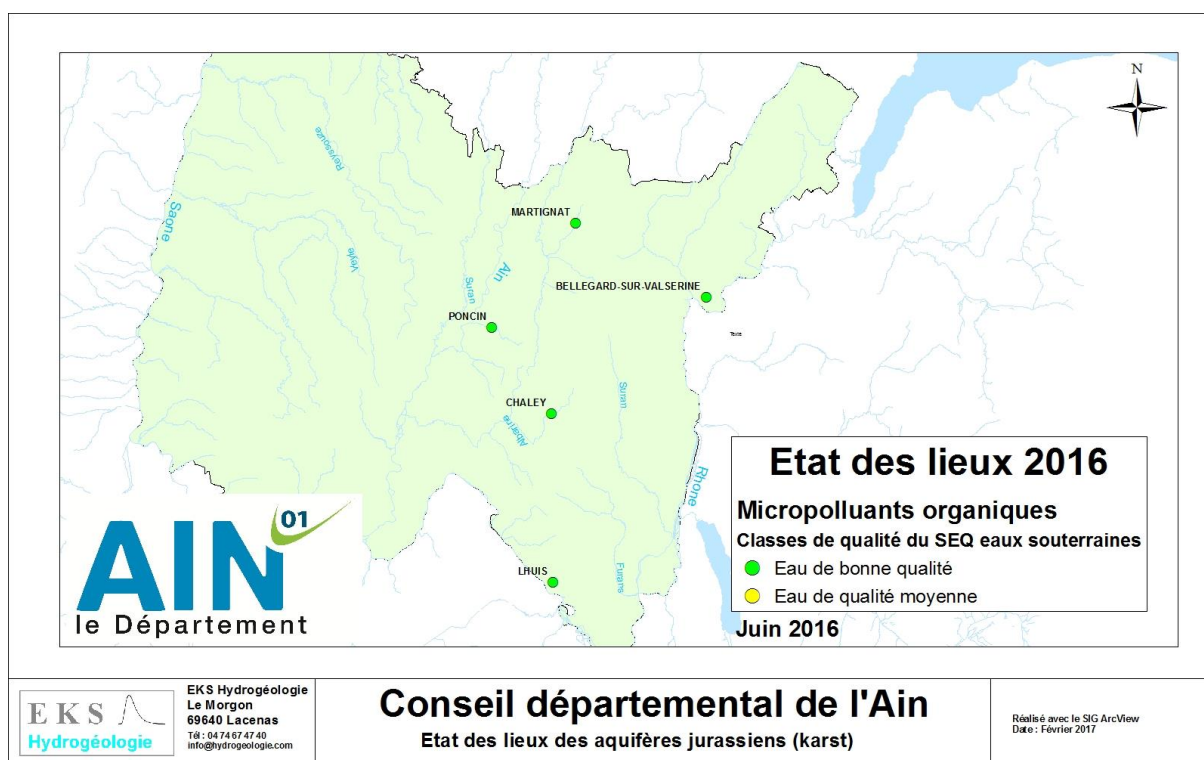


Figure 13 : Carte des classes de qualité pour les micropolluants organiques en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

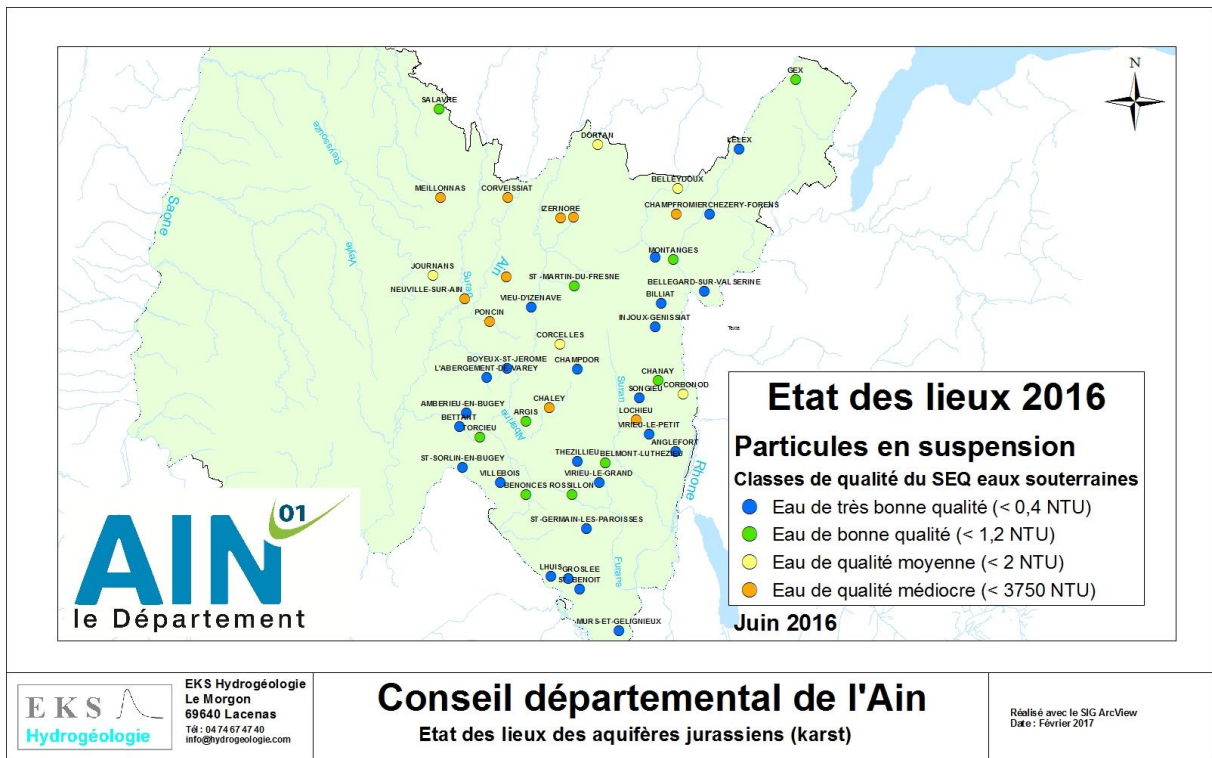


Figure 14 : Carte des classes de qualité pour la turbidité en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

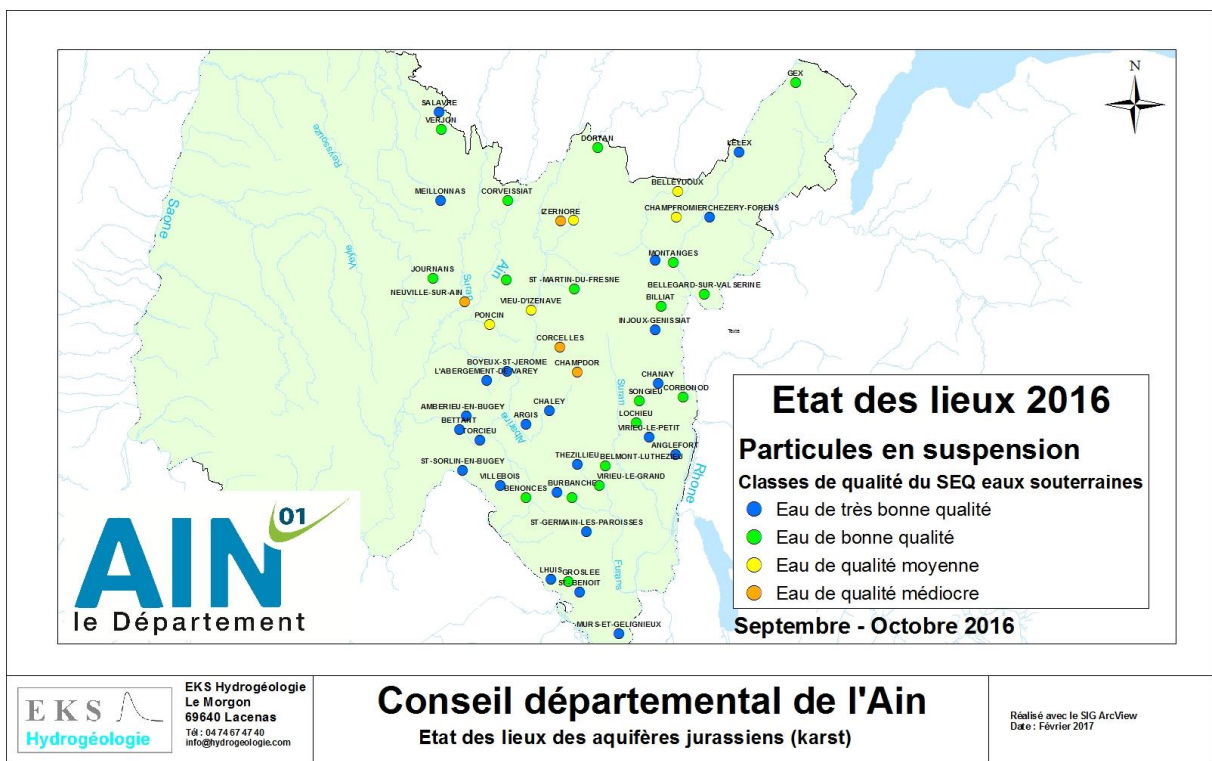


Figure 15 : Carte des classes de qualité pour la turbidité en septembre-octobre 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

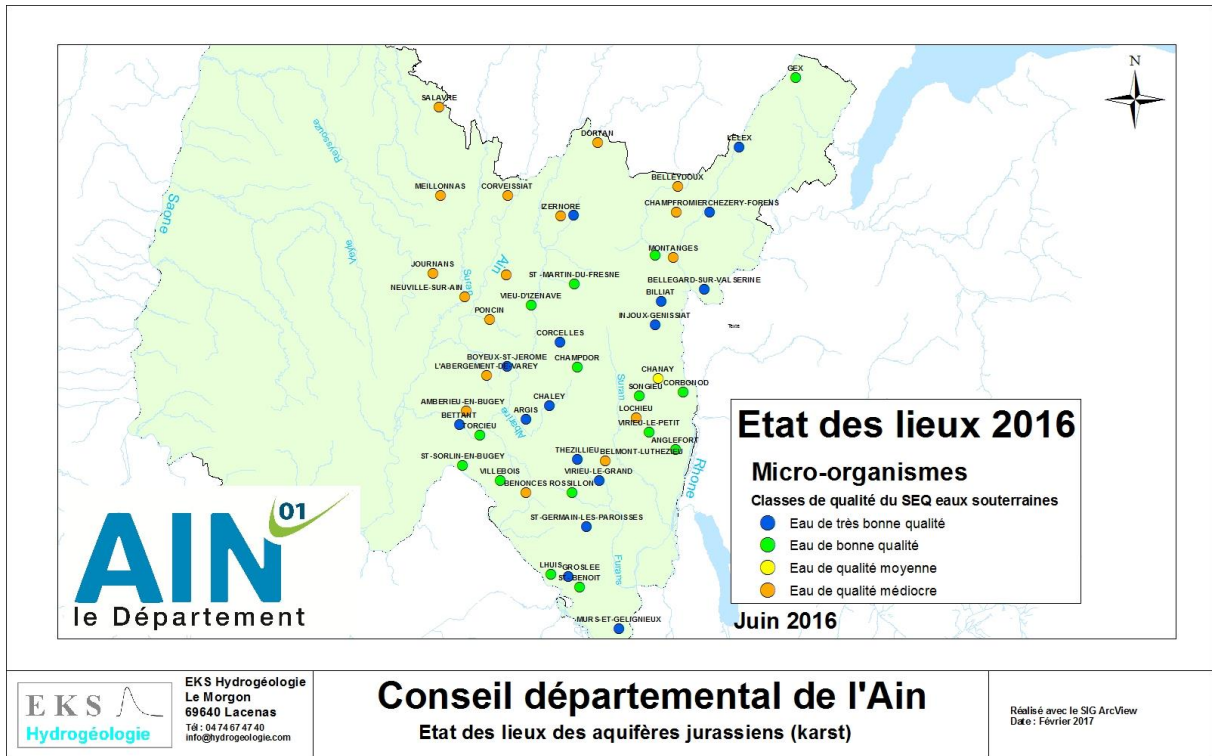


Figure 16 : Carte des classes de qualité pour la bactériologie en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

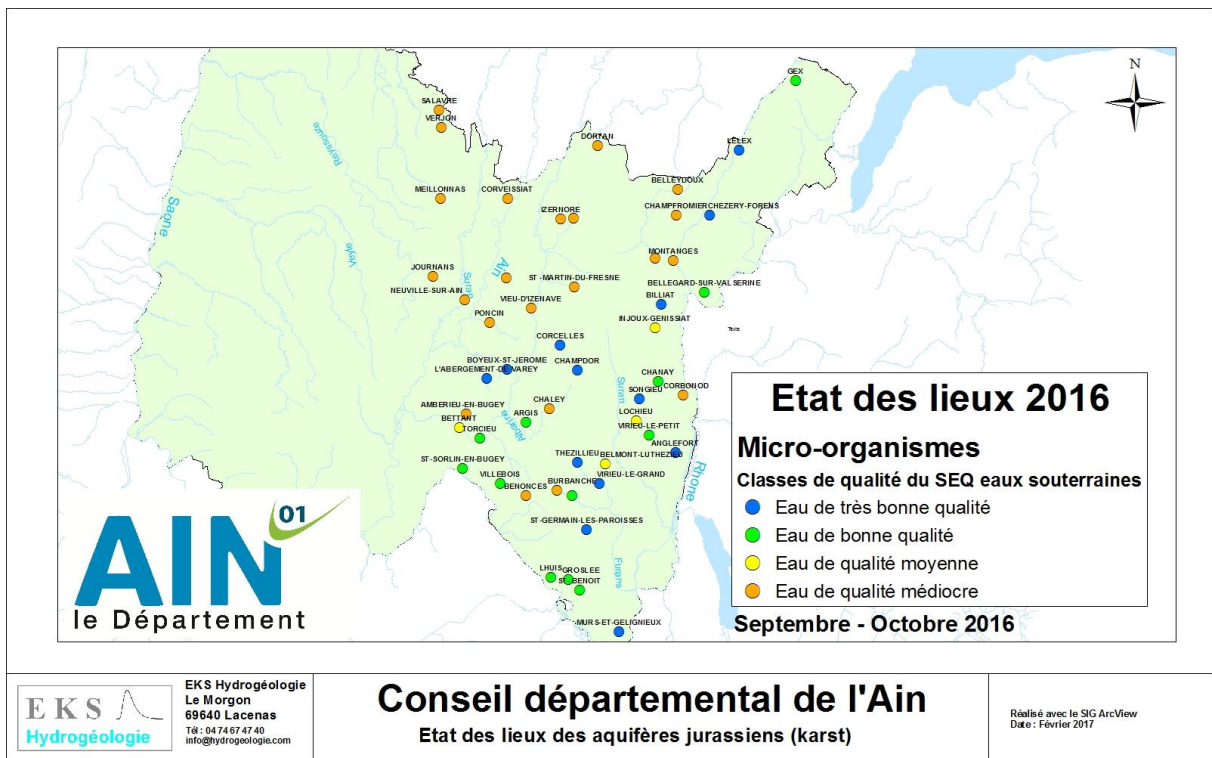


Figure 17 : Carte des classes de qualité pour la bactériologie en septembre-octobre 2016 – Aquifères jurassiens (karst)

7 – RÉSULTATS PAR POINT DES CAMPAGNES 2016 DE L'ÉTAT DES LIEUX

7.1 – Interprétations selon le SEEE (Système d'Évaluation de l'État des Eaux)

Les résultats selon le SEEE sont évalués avec un seul prélèvement d'eau (juin 2016), et uniquement pour les paramètres analysés dans l'état des lieux, c'est à dire :

- Ammonium
- Nitrates
- Pesticides
- Composés Organohalogénés Volatils (dont solvants chlorés) pour 5 points.

Les résultats par point selon le Système d'Évaluation de l'État des Eaux (SEEE) sont donnés avec le code suivant :

- BE = Bon Etat chimique.
- PBE = Bon Etat chimique non atteint.

ID	COMMUNE	Etat chimique SEEE	Nombre de pesticides recherchés	Nombre de pesticides quantifiés	Pesticides quantifiés	Nombre Pesticides Dépassement SEEE	Pesticides Dépassement SEEE
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	BE	0				
CA2	ANGLEFORT	BE	0				
CA3	ARGIS	BE	0				
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	BE	572	0		0	
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	BE	0				
CA6	BENONCES	BE	0				
CA7	BETTANT	BE	0				
CA8	BILLIAT	BE	0				
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	BE	0				
CA10	CHALLES	BE	0				
CA11	SONGIEU	BE	0				
CA12	CHAMPDOR	BE	0				
CA13	CHAMPFROMIER	BE	0				
CA14	CHANAY	BE	0				
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	BE	0				
CA16	CHEZERY-FORENS	BE	0				
CA18	CORBONOD	BE	0				
CA19	CORCELLES	BE	0				
CA20	GEX	BE	0				
CA21	INJOUX-GENISSIAT	BE	0				
CA22	IZERNORE	BE	0				
CA24	LELEX	BE	0				
CA25	LHUIS	PBE	572	2	Mesotrione. Nicosulfuron	1	Nicosulfuron
CA26	MARTIGNAT	PBE	572	2	Anthraquinone. Biphényle	2	Anthraquinone. Biphényle
CA27	SALAVRE	BE	0				
CA28	ST- BENOIT	BE	0				
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	BE	0				

ID	COMMUNE	Etat chimique SEEE	Nombre de pesticides recherchés	Nombre de pesticides quantifiés	Pesticides quantifiés	Nombre Pesticides Dépassement SEEE	Pesticides Dépassement SEEE
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	BE	0				
CA31	VIEU-D'IZENAVE	BE	0				
CA32	VILLEBOIS	BE	0				
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	BE	0				
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	BE	0				
CA35	BELLEYDOUX	BE	0				
CA36	THEZILLIEU	BE	0				
CA37	BURBANCHE	BE	0				
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	BE	572	1	Métolachlore	0	
CA39	VERJON	BE	0				
CA40	CHALEY	BE	572	0		0	
CA41	PONCIN	BE	575	2	Boscalid. Dimethenamide	0	
CA42	ROSSILLON	BE	0				
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	BE	0				
CA44	MEILLONNAS	BE	0				
CA45	JOURNANS	BE	572	0		0	
CA46	CORVEISSIAT	BE	572	1	Métolachlore	0	
CA47	MONTANGES	BE	0				
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	BE	0				
CA49	GROSLEE	BE	0				
CA50	TORCIEU	BE	0				
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	BE	0				
CA52	LOCHIEU	BE	0				
CA53	DORTAN	BE	0				

7.2 – Interprétations selon le SEQ Eaux Souterraines (Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux Souterraines)

Les résultats par point selon les classes de qualité du SEQ Eaux Souterraines sont donnés avec le code suivant :

B (Bleu) : Eau de très bonne qualité.

V (Vert) : Eau de bonne qualité.

J (Jaune) : Eau de qualité moyenne.

O (Orange) : Eau de qualité médiocre.

R (Rouge) : Eau de mauvaise qualité.

ID	COMMUNE	JUN 2016						SEPTEMBRE – OCTOBRE 2016	
		Matières azotées	Nitrates	Turbidité	Pesticides	Bactériologie	Micro-polluant	Turbidité	Bactériologie
CA1	AMBERIEU-EN-BUGEY	B	B	B		O		B	O
CA2	ANGLEFORT	B	B	B		V		B	B
CA3	ARGIS	B	B	V		B		B	V
CA4	BELLEGARD-SUR-VALSERINE	B	B	B	V	B	V	V	V
CA5	BELMONT-LUTHEZIEU	B	B	V		O		V	J
CA6	BENONCES	B	B	V		O		V	O

		JUN 2016						SEPTEMBRE – OCTOBRE 2016	
ID	COMMUNE	Matières azotées	Nitrates	Turbidité	Pesticides	Bactériologie	Micro-polluant	Turbidité	Bactériologie
CA7	BETTANT	B	B	B		B		B	J
CA8	BILLIAT	B	B	B		B		V	B
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	B	B	B		B		B	B
CA10	CHALLES	B	B	O		O		V	O
CA11	SONGIEU	B	B	B		V		V	B
CA12	CHAMPDOR	B	B	B		V		O	B
CA13	CHAMPFROMIER	B	B	O		O		J	O
CA14	CHANAY	V	B	V		J		B	V
CA15	CHATILLON-EN-MICHAILLE	B	B	B		V		B	O
CA16	CHEZERY-FORENS	B	B	B		B		B	B
CA18	CORBONOD	B	B	J		V		V	O
CA19	CORCELLES	V	B	J		B		O	B
CA20	GEX	B	B	V		V		V	V
CA21	INJOUX-GENISSIAT	V	B	B		B		B	J
CA22	IZERNORE	B	B	O		O		O	O
CA24	LELEX	B	B	B		B		B	B
CA25	LHUIS	B	V	B	O	V	V	B	V
CA26	MARTIGNAT	B	B	O	O	B	V	J	O
CA27	SALAVRE	B	B	V		O		B	O
CA28	ST- BENOIT	B	B	B		V		B	V
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	B	B	B		B		B	B
CA30	L'ABERGEMENT-DE-VAREY	B	B	B		O		B	B
CA31	VIEU-D'IZENAVE	B	B	B		V		J	O
CA32	VILLEBOIS	B	B	B		V		B	V
CA33	VIRIEU-LE-GRAND	B	B	B		B		V	B
CA34	VIRIEU-LE-PETIT	B	B	B		V		B	V
CA35	BELLEYDOUX	B	B	J		O		J	O
CA36	THEZILLIEU	B	B	B		B		B	B
CA37	BURBANCHE	B	B					B	O
CA38	NEUVILLE-SUR-AIN	B	B	O	J	O		O	O
CA39	VERJON	B	B					V	O
CA40	CHALEY	B	B	O	V	B	V	B	O
CA41	PONCIN	B	B	O	V	O	V	J	O
CA42	ROSSILLON	B	B	V		V		V	V
CA43	ST -MARTIN-DU-FRESNE	B	B	V		V		V	O
CA44	MEILLONNAS	B	B	O		O		B	O
CA45	JOURNANS	B	B	J	V	O		V	O
CA46	CORVEISSIAT	B	B	O	V	O		V	O
CA47	MONTANGES	B	B	V		O		V	O
CA48	ST-SORLIN-EN-BUGEY	B	B	B		V		B	V
CA49	GROSLEE	B	B	B		B		V	V
CA50	TORCIEU	B	B	V		V		B	V
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	B	B	B		B		B	B
CA52	LOCHIEU	V	V	O		O		V	J
CA53	DORTAN	B	B	J		O		V	O

Tableau 8 : Résultats par point selon les classes de qualité du SEQ Eaux Souterraines

7.3 – Alimentation de la banque de données ADES

Les résultats d'analyses de l'état des lieux 2016 ont été transférés sur la banque de données ADES : Accès aux Données des Eaux Souterraines.

Les références du réseau qualité du département de l'Ain sont :

- Nom : Réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Ain (01).
- Mnémo : RDESOUQ01.
- Code SANDRE : 0600000039.

Ces données sont consultables sur les sites :

- <http://ades.eaufrance.fr> : site public en accès libre (sans les coordonnées des points).
- <http://bdes.brgm.fr> : site producteur avec accès par mot de passe (contient les coordonnées des points).

8 – SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 2016

8.1 – Etat chimique selon le Système d'Évaluation de l'État des Eaux (SEEE)

D'après les analyses réalisées en juin 2016, **49 points sur 51 (96 %) ont un bon état chimique** selon le SEEE.

Deux points n'atteignent pas le bon état chimique à cause des concentrations en pesticides au-dessus de la limite de 0,1 µg/l.

8.2 – Points de qualité optimale

Les points de qualité optimale ont tous les paramètres analysés du SEQ eaux souterraines à la qualité maximale. Sur les 51 points analysés lors des 2 campagnes, 6 points (12 %) ont une qualité optimale.

ID	COMMUNE_OUVRAGE	LIBELLE_OUVRAGE	CODE_BSS
CA9	BOYEUX-ST-JEROME	Source du Grattou	06761X0024/056A
CA16	CHEZERY-FORENS	Source des Revines	06532X0021/P00926
CA24	LELEX	Source des Loges	06287X0055/P00969
CA29	ST-GERMAIN-LES-PAROISSES	Source Cocon	07007X0008/HY
CA36	THEZILLIEU	Source Pré Dotton (nord)	07003X0015/417A1
CA51	MURS-ET-GELIGNIEUX	Source de Fay	07243X0064/HY

Tableau 9 : Liste des 8 points de qualité optimale

8.3 – Nitrates

La synthèse des qualités pour les nitrates est la suivante :

- **49 points ont une très bonne qualité (96 %).**
- 2 points ont une bonne qualité (4 %).
- Aucun point n'a une qualité moyenne à mauvaise.

Cette synthèse contient les 45 points de l'état des lieux, les 3 points du réseau fixe et les 3 points du réseau de l'Agence de l'Eau.

En 2016, pour les nitrates, la qualité de l'eau des aquifères karstiques est donc bonne.

8.4 – Matières azotées (hors nitrates)

La synthèse des qualités pour les matières azotées (hors nitrates) est la suivante :

- **47 points ont une très bonne qualité (92 %).**
- 4 points ont une bonne qualité (8 %).
- Aucun point n'a une qualité moyenne à mauvaise.

Cette synthèse contient les 45 points de l'état des lieux, les 3 points du réseau fixe et les 3 points du réseau de l'Agence de l'Eau.

En 2016, pour les matières azotées, la qualité de l'eau des aquifères karstiques est donc bonne.

8.5 – Turbidité

Deux campagnes d'analyses ont eu lieu pour la turbidité.

Pour juin 2016, la synthèse est la suivante :

- 24 points ont une très bonne qualité.
- 10 points ont une bonne qualité.
- 5 points ont une qualité moyenne.
- 10 points ont une qualité médiocre.

Pour septembre-octobre 2016, la synthèse est la suivante :

- 24 points ont une très bonne qualité.
- 18 points ont une bonne qualité.
- 5 points ont une qualité moyenne.
- 4 points ont une qualité médiocre.

La synthèse pour la turbidité en 2016 (100 analyses) est la suivante :

- 48 points ont une très bonne qualité (48 %).
- 28 points ont une bonne qualité (28 %).
- 10 points ont une qualité moyenne (10 %).
- 14 points ont une qualité médiocre (14 %).

Malgré la nature karstique des aquifères, la qualité pour la turbidité est moyenne à bonne pour 86 % des analyses de l'état des lieux des massifs calcaires en 2016.

8.6 – Bactériologie

Deux campagnes d'analyses ont eu lieu pour la bactériologie.

Pour juin 2016, la synthèse est la suivante :

- 16 points ont une très bonne qualité.
- 15 points ont une bonne qualité.
- 1 point a une qualité moyenne.
- 17 points ont une qualité médiocre.

Pour septembre-octobre 2016, la synthèse est la suivante :

- 13 points ont une très bonne qualité.
- 12 points ont une bonne qualité.
- 4 points ont une qualité moyenne.
- 22 points ont une qualité médiocre.

La synthèse pour la bactériologie en 2016 (100 analyses) est la suivante :

- 29 points ont une très bonne qualité (29 %).
- 27 points ont une bonne qualité (27 %).
- 5 points ont une qualité moyenne (5 %).
- 39 points ont une qualité médiocre (39 %).

Malgré la nature karstique des aquifères, la qualité pour la bactériologie est moyenne à bonne pour 61 % des analyses de l'état des lieux des massifs calcaires en 2016.

La qualité pour la bactériologie est plus dégradée que pour la turbidité. L'explication est due à la nature karstique des aquifères calcaires qui ne filtrent pas les micro-organismes.

8.7 – Pesticides

Les pesticides ont été analysés sur 5 points de l'état des lieux, plus 3 points du réseau fixe du Conseil départemental.

Sur 3 points (sources à Bellegarde, Journans et Chaley), aucun pesticide n'a été quantifié (37 %).

Sur 5 points, des pesticides ont été quantifiés (73 %).

Les quantifications sont les suivantes :

CA25 – LHUIS (Source Rozanne) :

- Mesotrione : 0,063 µg/l
- Nicosulfuron : 0,107 µg/l

Eau de qualité médiocre d'après le SEQ eaux souterraines.

Bon état chimique non atteint.

CA26 – MARTIGNAT (Source des Coles) :

- Anthraquinone : 0,440 µg/l
- Biphényle : 0,420 µg/l

Eau de qualité médiocre d'après le SEQ eaux souterraines.

Bon état chimique non atteint.

CA38 – NEUVILLE-SUR-AIN (Source du Bourbou) :

- Métolachlore : 0,051 µg/l

Eau de qualité moyenne d'après le SEQ eaux souterraines.

Bon état chimique.

CA41 – PONCIN (Source de l'Épinglier) :

- Boscalid : 0,025 µg/l
- Dimethenamide : 0,005 µg/l

Eau de qualité moyenne d'après le SEQ eaux souterraines.

Bon état chimique.

CA46 – CORVEISSIAT (Source de Corveissiat) :

- Métolachlore : 0,016 µg/l

Eau de bonne qualité d'après le SEQ eaux souterraines.

Bon état chimique.

La synthèse des qualités pour les pesticides est la suivante :

- 5 points ont une bonne qualité (62 %).
- 1 point a une qualité moyenne (12 %).
- 2 points ont une qualité médiocre (25 %).

8.8 – Micropolluants organiques

Les micropolluants organiques (solvants chlorés principalement) ont été analysés sur 5 points de l'état des lieux.

Sur ces 5 points (sources à Bellegarde, Lhuis, Martignat, Chaley et Poncin), aucune détection de micropolluants organiques n'a eu lieu.

L'eau des massifs karstiques est donc de bonne qualité pour les micropolluants organiques.

9 – COMPARAISON ENTRE LES ÉTATS DES LIEUX 2003, 2009 et 2016

En 2003 et 2009, deux premiers états des lieux des massifs calcaires avaient été réalisés par le Conseil départemental de l'Ain. Dans le milieu karstique, la comparaison des qualités n'est pas facile car les variations des paramètres chimiques sont rapides en fonction des conditions hydrologiques. Pour les paramètres les plus variables, turbidité et bactériologie, plusieurs campagnes de mesures ont donc été réalisées (3 en 2003 et 2 en 2009 et 2016). La comparaison des qualités d'eau se fait donc sur la moyenne des qualités de l'année.

9.1 – Nitrates

Le tableau de comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est donné ci-dessous.

NITRATES	2003	2009	2016
Très bonne qualité	66,5 % (26 points)	93 % (41 points)	96 % (49 points)
Bonne qualité	20 % (8 points)	7 % (3 points)	4 % (2 points)
Moyenne qualité	10 % (4 points)	0 %	0 %
Médiocre qualité	2,5 % (1 point)	0%	0%

De 2003 à 2016, une tendance à l'amélioration peut être observée. Les points de très bonne qualité sont passés de 66% à 96%.

En 2009 et 2016, il n'y avait plus aucun point en qualité médiocre ou moyenne.

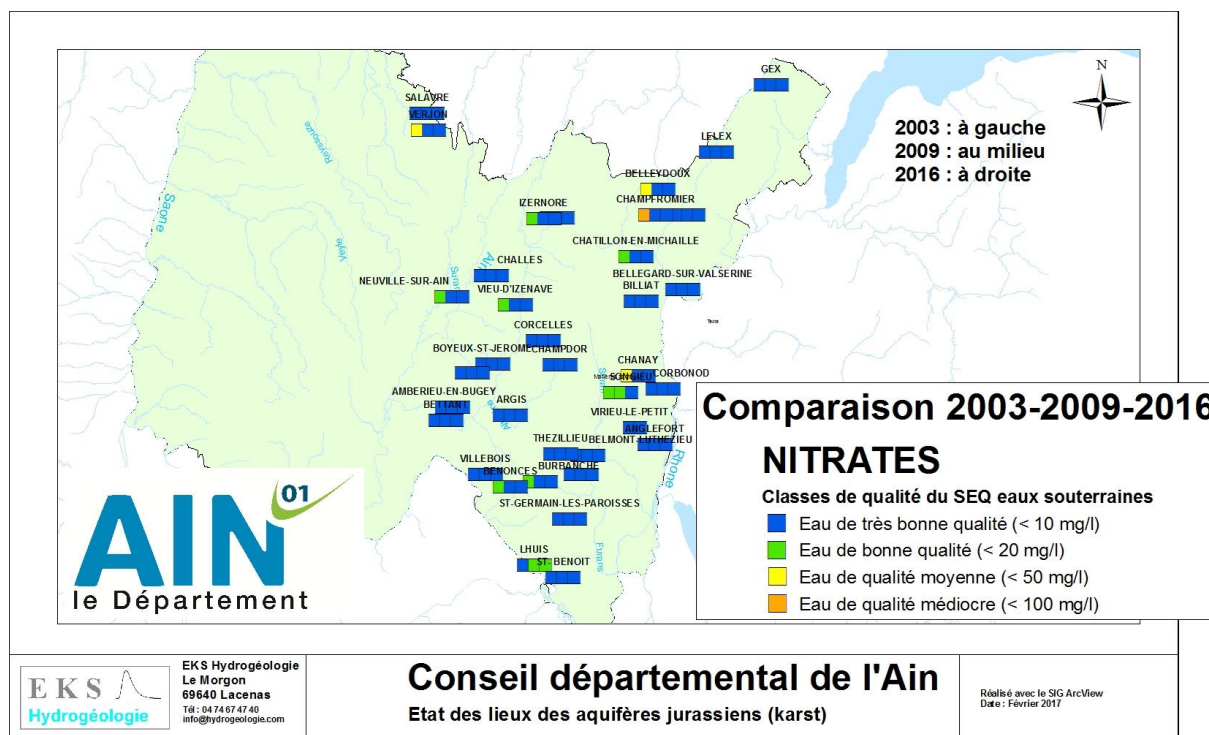


Figure 18 : Comparaison 2003-2009-2016 pour les NITRATES – Aquifères jurassiens (karst)

Sur la figure précédente, uniquement les points, où une comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est possible, sont représentés.

9.2 – Matières azotées (hors nitrates)

Le tableau de comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est donné ci-dessous.

Matières azotées	2003	2009	2016
Très bonne qualité	97,5 % (39 points)	93 % (41 points)	92 % (47 points)
Bonne qualité	2,5 % (1 point)	7 % (3 points)	8 % (4 points)
Moyenne à mauvais qualité	0 %	0 %	0 %

De 2003 à 2016, une légère tendance à la dégradation peut être observée. Les points de très bonne qualité sont passés de 97% à 92%.

Cependant, en 2003, 2009 et 2016, 100 % des points ont une bonne ou très bonne qualité. **La qualité de l'eau des massifs karstiques dans le département de l'Ain est toujours bonne pour les matières azotées (hors nitrates).**

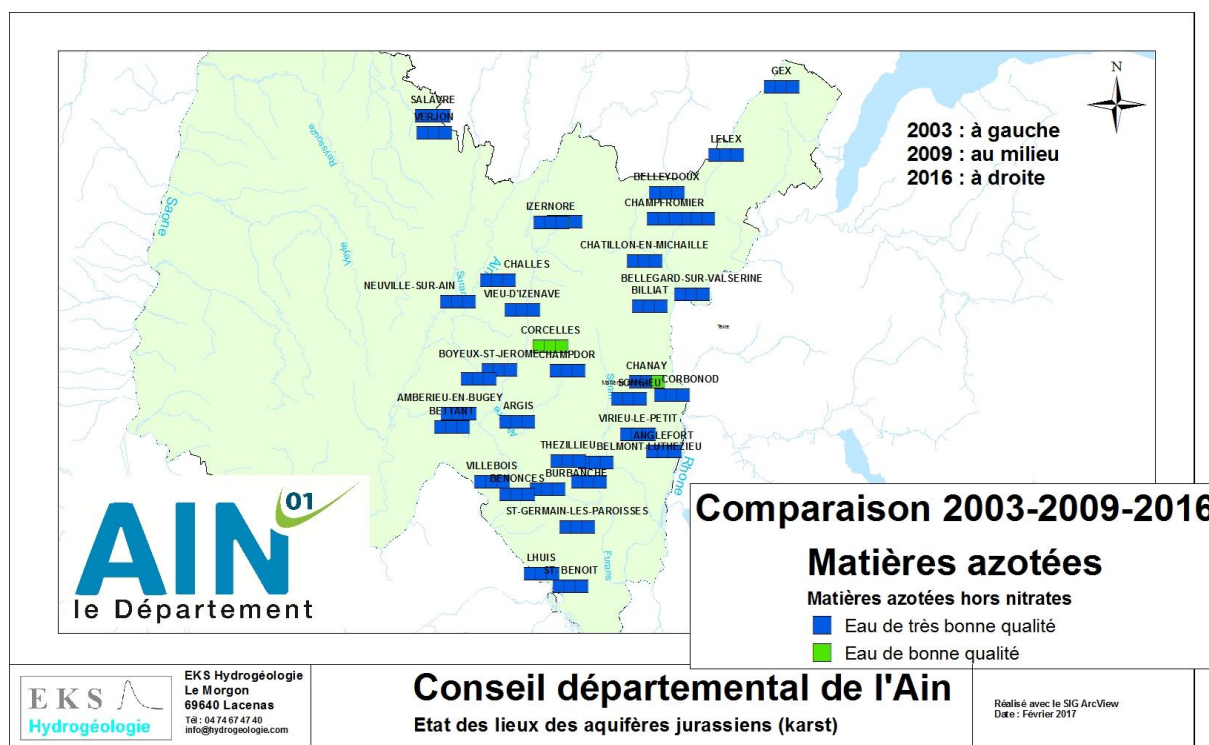


Figure 19 : Comparaison 2003-2009-2016 pour les MATIÈRES AZOTÉES – Aquifères jurassiens (karst)

Sur la figure précédente, uniquement les points, où une comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est possible, sont représentés.

9.3 – Turbidité

La turbidité étant liée aux précipitations, la comparaison est difficile entre les années. Le total des mesures sur l'année a été retenu pour caractériser une éventuelle évolution.

Le tableau de comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est donné ci-dessous. Les résultats sont présentés d'après le total des mesures (somme des 2 ou 3 campagnes).

Turbidité	2003	2009	2016
Très bonne qualité	48 % (55 points)	34 % (29 points)	48 % (48 points)
Bonne qualité	24 % (27 points)	47 % (41 points)	28 % (28 points)
Moyenne qualité	12 % (14 points)	6 % (5 points)	10 % (10 points)
Médiocre qualité	15 % (17 points)	13 % (11 points)	14 % (14 points)
Mauvaise qualité	1% (1 point)	0 %	0 %
Très bonne et bonne qualité	72 %	81 %	76 %

De 2003 à 2016, aucune tendance ne peut être mise en évidence. Le paramètre « turbidité » est donc stable.

Les résultats locaux par points étant liés aux conditions hydrologiques, la comparaison cartographique n'est pas donnée. Un point en qualité médiocre lors d'un état des lieux peut être dû à des fortes précipitations locales avant le prélèvement cette année-là.

9.4 – Bactériologie

Le tableau de comparaison entre 2003, 2009 et 2016 est donné ci-dessous. Les résultats sont présentés d'après le total des mesures (somme des 2 ou 3 campagnes).

Turbidité	2003	2009	2016
Très bonne qualité	46 % (53 points)	30 % (26 points)	29 % (29 points)
Bonne qualité	23 % (26 points)	24 % (21 points)	27 % (27 points)
Moyenne qualité	9 % (10 points)	12% (10 points)	5% (5 points)
Médiocre qualité	22 % (25 points)	34 % (29 points)	39 % (39 points)
Mauvaise qualité	0%	0 %	0 %
Très bonne et bonne qualité	69 %	54 %	56 %

De 2003 à 2009, une tendance à la dégradation avait été observée.

De 2009 à 2016, on observe une relative stabilité de la qualité pour la bactériologie.

Pour la bactériologie, les résultats locaux par points sont également liés aux conditions hydrologiques.

La comparaison cartographique par point n'est donc pas donnée.

9.5 – Pesticides

En 2003, les pesticides azotés avaient été analysés sur 9 points. Aucune analyse des autres pesticides n'avait été faite.

En 2009, les pesticides complets ont été analysés sur 9 points.

En 2016, les pesticides complets ont été analysés sur 8 points.

Pesticides	2003 (p. azotés)	2009 (p. complets)	2016 (p. complets)
Bonne qualité	89 % (8 points)	67 % (6 points)	62 % (5 points)
Moyenne qualité	0 %	0 %	12 % (1 point)
Médiocre qualité	11 % (1 point)	22 % (2 points)	25 % (2 points)
Mauvaise qualité	0%	11 % (1 point)	0 %
Très bonne et bonne qualité	89 %	67 %	74 %

D'après le tableau précédent, la qualité pour les pesticides semble s'être dégradée entre 2003 et 2009. Cependant cette conclusion est à relativiser, car les pesticides détectés en 2009 n'avaient pas été recherchés en 2003.

Entre 2009 et 2016, la qualité pour les pesticides s'est améliorée avec une absence de mauvaise qualité en 2016, et un pourcentage de très bonne et bonne qualité qui passe de 67 % à 74 %.

9.6 – Micropolluants organiques

En 2003, les micropolluants organiques (solvants chlorés principalement) avaient été analysés sur 6 points de l'état des lieux, et en 2009 et 2016 sur 5 points.

Micropolluants organiques	2003	2009	2016
Bonne qualité	83 % (5 points)	100 % (5 points)	100 % (5 points)
Moyenne qualité	17 % (1 point)	0 %	0 %
Médiocre qualité	0%	0 %	0 %

Le tableau précédent semble montrer une amélioration entre 2003 et 2009. Cependant la qualité médiocre du point de 2003 peut être mise en doute, car il s'agissait de trihalométhanes qui normalement ne peuvent pas être détectés sur une eau brute en pleine montagne sans aucune activité humaine au-dessus.

Entre 2009 et 2016, la qualité pour les micropolluants organiques est bonne et stable entre les deux états des lieux.

10 – CONCLUSION ET RÉSUMÉ

Les deux campagnes de prélèvements de l'état des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey» se sont déroulées normalement. Lors de la première campagne en juin 2016, et lors de la seconde campagne en septembre-octobre 2016, 45 points d'accès à l'eau souterraine ont été prélevés. En ajoutant les 3 sources du réseau fixe du Conseil départemental et 3 sources du réseau de l'Agence de l'Eau, les résultats sont exploités sur 51 points d'eau au total.

La qualité globale des eaux souterraines des massifs calcaires karstiques est bonne pour les nitrates, les matières azotées et les micropolluants organiques.

Pour la turbidité et la bactériologie, des dégradations ponctuelles ont lieu après les périodes pluvieuses. En effet, les aquifères karstiques ne filtrent pas l'eau souterraine.

Pour les pesticides, deux qualités médiocres sont atteintes aux sources de Lhuis et de Martignat.

Par rapport aux deux premiers états des lieux des massifs calcaires en 2003 et 2009, des améliorations ont lieu pour les paramètres « nitrates » et « pesticides ». Les paramètres « turbidité », « bactériologie » et « micropolluants » sont stables. Le paramètre « matières azotées » se dégrade très légèrement.

Entre 2003, 2009 et 2016, l'évolution globale de la qualité des eaux souterraines en milieu karstique est donc en amélioration.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Prélèvement à la source Rozanne à Lhuis (07/06/2016).....	5
Figure 2 : Captage Darosa à Villebois avec canne de prélèvement (07/06/2016).....	5
Figure 3 : Prélèvement à la source La Frache à Chanay (09/06/2016).....	5
Figure 4 : Prélèvement à la source de l'Épinglier à Poncin (16/06/2016).....	5
Figure 5 : Prélèvement au captage de Claire Fontaine à Virieu-le-Grand (22/06/2016).....	5
Figure 6 : Prélèvement à la source Orvaz à Belledoux (11/10/2016).....	5
Figure 7 : Etat des lieux «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey». Points prélevés en 2016 avec les numéros de références	6
Figure 8 : Normes AEP pour les nitrates et les pesticides	22
Figure 9 : Carte d'évaluation de l'état chimique selon le SEEE (LHUIS et MARTIGNAT en rouge).....	23
Figure 10 : Carte des classes de qualité pour les NITRATES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	24
Figure 11 : Carte des classes de qualité pour les MATIÈRES AZOTÉES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	24
Figure 12 : Carte des classes de qualité pour les PESTICIDES en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	25
Figure 13 : Carte des classes de qualité pour les micropolluants organiques en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	25
Figure 14 : Carte des classes de qualité pour la turbidité en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	26
Figure 15 : Carte des classes de qualité pour la turbidité en septembre-octobre 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	26
Figure 16 : Carte des classes de qualité pour la bactériologie en juin 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	27
Figure 17 : Carte des classes de qualité pour la bactériologie en septembre-octobre 2016 – Aquifères jurassiens (karst).....	27
Figure 18 : Comparaison 2003-2009-2016 pour les NITRATES – Aquifères jurassiens (karst).....	35
Figure 19 : Comparaison 2003-2009-2016 pour les MATIÈRES AZOTÉES – Aquifères jurassiens (karst).....	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des 51 points de l'état des lieux 2016 «Formations karstiques du Haut Jura, du Revermont, du Haut et du Bas Bugey».....	9
Tableau 2 : Types d'analyses lors des 2 campagnes et usages de l'eau.....	11
Tableau 3 : Première campagne, dates et heures de prélèvements avec les mesures de terrain.....	13
Tableau 4 : Seconde campagne, dates et heures de prélèvements avec les mesures de terrain.....	15
Tableau 5 : Première campagne, méthodes de prélèvement avec les observations de terrain.....	17
Tableau 6 : Seconde campagne, méthodes de prélèvement avec les observations de terrain.....	19
Tableau 7 : Normes de qualité de l'arrêté du 17 décembre 2008.....	20
Tableau 8 : Résultats par point selon les classes de qualité du SEQ Eaux Souterraines.....	30
Tableau 9 : Liste des 8 points de qualité optimale.....	31

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats des analyses du laboratoire CARSO – LSEHL (90 rapports d'analyse).....	41
---	----

ANNEXE 1 : Résultats des analyses du laboratoire CARSO – LSEHL (90 rapports d'analyse)

Cette version du rapport ne contient pas les pages d'annexes. Les rapports d'analyses sont consultables dans la version complète (fichier "Ain_Etat_2016.pdf").