

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DE L'ISERE
COMpte-RENDU DE L'ANNEE 2019

CPGF-HORIZON n° 19-001/38
Version 3
13 janvier 2021
Aurelien PICHOT



MAITRE D'OUVRAGE**Conseil Départemental de l'Isère****LOCALISATION****Département de l'Isère****OBJET DE L'ETUDE****Suivi des eaux souterraines de l'Isère****N° AFFAIRE : 19-001/38****INTITULE DU RAPPORT****Compte-rendu de l'année 2019****Conditions d'utilisation du rapport**

Ce présent document est, dans sa globalité :

Rédigé à l'usage exclusif du maitre d'ouvrage et de façon à répondre aux objectifs contractuels ;

La propriété exclusive de maitre d'ouvrage, les conséquences des décisions prises suite aux recommandations émises ne pourront en aucun cas être imputées à CPGF-HORIZON ;

Basé sur les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques disponibles à la date d'émission du rapport et se limite à la zone étudiée ;

Indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation dépassant les recommandations émises ne saurait engager la responsabilité de CPGF-HORIZON sauf en cas d'accord préalable établi.

N° DE VERSION	DATE	REDIGE PAR	RELECTURE	DESCRIPTION DES MODIFICATIONS / EVOLUTIONS
1	4/02/20	Aurelien PICHOT	Emilie BROUILLOUX	
2	06/10/20	Aurelien PICHOT	Emilie BROUILLOUX	Analyses captages prioritaires 2019
3	13/01/21	Aurelien PICHOT	Emilie BROUILLOUX	Correction suite retour 11/01/21



SOMMAIRE

1 Préambule	3
2 Objectifs et moyens mis en œuvre	4
2.1 Rappel du contexte et des objectifs	4
2.2 Programme de suivi de qualité.....	4
2.3 Limites et références de qualité en vigueur	7
3 Conditions de prélèvements	9
3.1 Conditions climatiques et hydrologiques de 2019.....	9
3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements	10
3.3 Modalités de prélèvements et d'analyses des eaux	11
3.4 Synthèse des prélèvements réalisés	11
4 Résultats des mesures physico-chimiques	16
4.1 Mesures physico-chimiques in-situ	16
4.2 Analyses nitrates – Programme de surveillance et ressources stratégiques	16
4.3 Analyses nitrates – Captages prioritaires.....	20
4.4 Analyses métaux - ressources stratégiques	21
4.5 Phytosanitaires.....	23
4.5.1 Pesticides identifiés – Ressources stratégiques.....	23
4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires	27
4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques	29
4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires	32
4.5.5 Micropolluants organiques	32
5 Evolution temporelle et spatiale des paramètres	35
5.1 Base de données	35
5.2 Evolution temporelle.....	35
5.2.1 Nitrates – Ressource alluvionnaire	35
5.2.2 Nitrates - Ressource Stratégique.....	38
5.2.3 Nitrates – Captages Prioritaires	40
5.2.4 Pesticides – molécules émergentes	44
5.3 Evolution spatiale	46
6 Conclusion	50

FIGURES

Figure 1 : Carte d'implantation des points de suivi	5
Figure 2 : Pluviométrie mensuelle de l'année 2019 à Grenoble-Saint-Geoirs	9
Figure 3 : écart aux normales de précipitation de l'année 2019 à Grenoble-Saint-Geoirs	10
Figure 4 : Carte de la teneur en nitrates sur le réseau départemental de l'Isère	19
Figure 5 : Carte de la somme des pesticides sur le réseau départemental de l'Isère - 2019	31
Figure 6 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine	45

TABLEAUX

Tableau 1 : Captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse en Isère	6
Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars-avril 2019 (1/2)	12
Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars-avril 2019 (2/2)	13
Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2019 (1/2)	14
Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2019 (2/2)	15
Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2019 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère. 18	
Tableau 7 : Résultats des analyses de métaux dans les eaux souterraines (ressource stratégique) s'il y a eu détection dans les eaux analysées	21
Tableau 8 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2019	24
Tableau 9 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2019 ..	25
Tableau 10 : Quantification des différents pesticides détectés sur les captages prioritaires lors du suivi 2019.....	28
Tableau 11 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2019	30
Tableau 12 : Quantifications de BTEX dans les eaux souterraines en 2019	33
Tableau 13 : Quantifications des solvants chlorés dans les eaux souterraines en 2019	34

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines en 2019	23
Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2019	36
Graphique 3: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section sud) en fonction du temps - 2015 à 2019	37
Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2019	39



1

Préambule

Depuis 1996, le Département de l'Isère a mis en place un réseau de **suivi des eaux brutes** sur des points d'eau destinés à l'usage eau potable et desservant de faibles populations afin de renforcer la connaissance de ces ouvrages dont le suivi réglementaire s'avérait insuffisant.

La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau a entraîné une refonte importante des réseaux de suivi institutionnels dans le domaine de la qualité des eaux souterraines avec la mise en place :

- D'un programme de surveillance (RCS) de l'état chimique des eaux souterraines réalisé par l'Agence de l'eau ;
- D'un réseau de contrôle opérationnel (RCO) pour tous les points d'eau présentant des problèmes qualitatifs avérés.

La mise en place de ces réseaux a conduit, en 2011, à une refonte importante du réseau départemental de suivi des eaux souterraines sur les points suivis mais aussi sur le protocole.

- Liste des paramètres analysés élargie (Nitrates, Pesticides, HAP, PCB, COV, Métaux)
- Points d'eau et fréquence de suivi adaptés :
 - Les captages à pressions modérés (surveillance) suivis 2 fois par an ;
 - Les ressources dites stratégiques pour l'alimentation future en eau potable (nappes de la Molasse, du Catelan, du Guiers) suivis 2 fois par an.

L'ensemble du suivi vient compléter les réseaux existants de l'Agence de l'eau qui a récupéré le suivi de l'ensemble des captages prioritaires.

Pour la période 2019-2022, le Conseil Départemental de l'Isère a mandaté le bureau d'études CPGF-HORIZON afin de reconduire les investigations et poursuivre l'étude de la qualité des nappes en Isère. Le laboratoire d'analyse CARSO, à Lyon, est chargé des analyses.



Objectifs et moyens mis en œuvre

2.1 Rappel du contexte et des objectifs

À la demande du Conseil Départemental de l'Isère, le bureau d'études CPGF-HORIZON réalise le suivi qualitatif et quantitatif des eaux souterraines de l'Isère.

Ce suivi est mené 2 fois par an pour les 38 ouvrages concernés par l'étude, essentiellement situés en Nord-Isère. Les eaux analysées sont des eaux brutes, c'est-à-dire non traitées, afin d'avoir une représentation juste de l'état des aquifères.

Ce rapport centralise les résultats des prélèvements effectués en mars-avril 2019 et septembre-octobre 2019, ainsi qu'un résumé des suivis réalisés par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC).

Les objectifs du suivi sont d'étudier les chroniques des paramètres suivis, ainsi que permettre une surveillance des molécules phytosanitaires dans les aquifères. Ce rapport permet, entre autre, le partage des connaissances sur les eaux souterraines de l'Isère.

2.2 Programme de suivi de qualité

La campagne de prélèvements et d'analyses a concerné **38 points d'eaux souterraines**. Ces captages ne sont pas tous concernés par le même programme d'analyses.

Le tableau suivant présente les différents programmes analytiques en fonction des ressources, leurs objectifs et la fréquence de suivi.

Réseau	Objectifs	Nombre de points concernés	Programme analytique	Fréquence de suivi
Programme de Surveillance	Suivi des eaux brutes des ressources prioritaires en eau potable : aquifères des alluvions fluvio-glaciaires du Nord-Isère	17 points	Analyses nitrates (NO ₃ -), pesticides, HAP, PCB et COV	2 fois par an : mars et septembre (sauf exception : captages agricoles analysés une fois par an en septembre)
Ressources stratégiques	Aquifère de la Molasse	16 points	Analyses nitrates (NO ₃ -), pesticides, HAP, PCB, COV + Fer et Manganèse	
	Aquifère du Catelan	4 points		
	Ressource stratégique du Guiers	1 point		

La localisation de chacun des points d'eau est reportée sur la figure 01, page suivante.

Le tableau suivant répertorie les captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse:

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau	réseau concerné	Année de reprise
1	07721X0010/F	Captage les Bains	FRDG350	AERMC	2016
2	07476X0018/P	Puits de Seyez et Donis	FRDG303	AERMC	2016
3	07714X0055/F2	Captage "Les Biesses"	FRDG303	AERMC	2016
4	07472X0002/S1	Forage de Siran	FRDG319	AERMC	2016
5	07953X0006/S	Puits des Chirouzes	FRDG147	AERMC	2016
6	07241X0014/483D	Captage de Sermerieu	FRDG340	AERMC	2016
7	07231X0011/P	Captage Morellon	FRDG340	AERMC	2016
8	07712X0014/S	Source Melon	FRDG526	AERMC	2018
9	07481X0038/560G	Captage Vittoz, Frêne, Barril (mélange)	FRDG248	AERMC	2018
10	07482X0026/F	Captage Layat	FRDG248	AERMC	2018
11	07481X0029/147B29	Captage de Reytebert	FRDG350	AERMC	2016
12	07712X0019/F	Forage du Poulet	FRDG303	AERMC	2018
13	07712X0013/HY	Source Michel	FRDG526	AERMC	2018
14	07711X0040/F	Bas Beaufort - forage molasse	FRDG248	AERMC	2016
15	07711X0007/F	Bas Beaufort - puits alluvions	FRDG303	AERMC	2016
24	07236X0035/HY	Captage des Aillats	FRDG248	AERMC	2017
26	07237X0098/P	Captage des Leschères	FRDG248	AERMC	2017
39	07247X0019/F1	Forage d'exploitation F1 de Chimilin	FRDG248	AERMC	2016
50	07236X0054/RECO	Forage Pisserotte	FRDG350	AERMC	2016

Tableau 1 : Captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse en Isère



2.3 Limites et références de qualité en vigueur

Le texte de référence est l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 de code de la santé publique.

Annexe I			
Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées			
Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine			
Paramètres	Limites de qualité	Unités	Notes
Benzène	1,0	µg/L	-
Benzo[a]pyrène	0,01	µg/L	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,1	µg/L	Pour la somme des composés suivants : benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène.
Nitrates	50	mg/L	-
Pesticides (par substances individuelles)	0,1	µg/L	Par "pesticides", on entend les produits pharmaceutiques, biocides, antimoisissures et apparentés (régulateurs de croissance), ainsi que leur métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents
Total pesticides	0,5	µg/L	Par "total pesticides", on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés
Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène	10	µg/L	Somme des concentrations des paramètres spécifiés
Total trihalométhanes (THM)	100	µg/L	Par "total trihalométhanes", on entend la somme de : chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane.
Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine : paramètres chimiques et organoleptiques			
Paramètres	Références de qualité	Unités	Notes
Fer total	200	µg/L	-
Manganèse total	50	µg/L	-



Annexe II

Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Paramètres	Limites de qualité	Unités	Notes
Hydrocarbures dissous	1,0	mg/L	Substance indésirable
Nitrates pour les eaux sup.	50	mg/L	Substance indésirable
Nitrates pour les autres eaux	100	mg/L	Substance indésirable
HAP : sommes des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène, et indéno[1,2,3-cd]pyrène	1,0	µg/L	Substances toxiques
Pesticides par substances individuelles, y compris les métabolites	2,0	µg/L	Substances toxiques
Pesticides totaux	5,0	µg/L	Substances toxiques



Conditions de prélèvements

3.1 Conditions climatiques et hydrologiques de 2019

Deux stations météorologiques ont été prises en considération afin de couvrir la totalité des points prélevés lors de la campagne de 2019 : l'aéroport de Grenoble – Saint-Geoirs et l'Isle d'Abeau.

L'année 2019 a été marquée par des températures supérieures aux moyennes de saison (+0.7°C à la station de Grenoble-Saint-Geoirs). Les cumuls de précipitations sont quasi identiques à la normale (929,4 mm en 2019 pour une moyenne de 934 mm sur la période 1981-2010), ce qui représente un déficit de **1% de pluviométrie en 2019**. Cet écart est satisfaisant par rapport à 2018 (13% de déficit).

Le graphique suivant présente le cumul de précipitations à la station de Grenoble-Saint-Geoirs en 2019 (Source : *Infoclimat*).

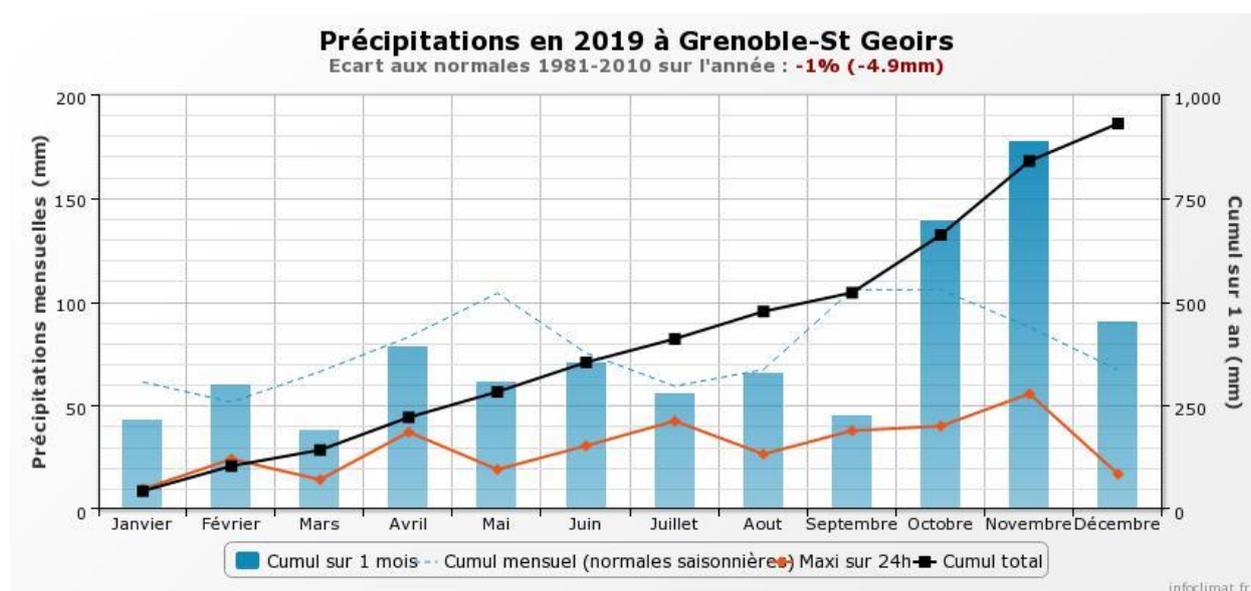


Figure 2 : Pluviométrie mensuelle de l'année 2019 à Grenoble-Saint-Geoirs

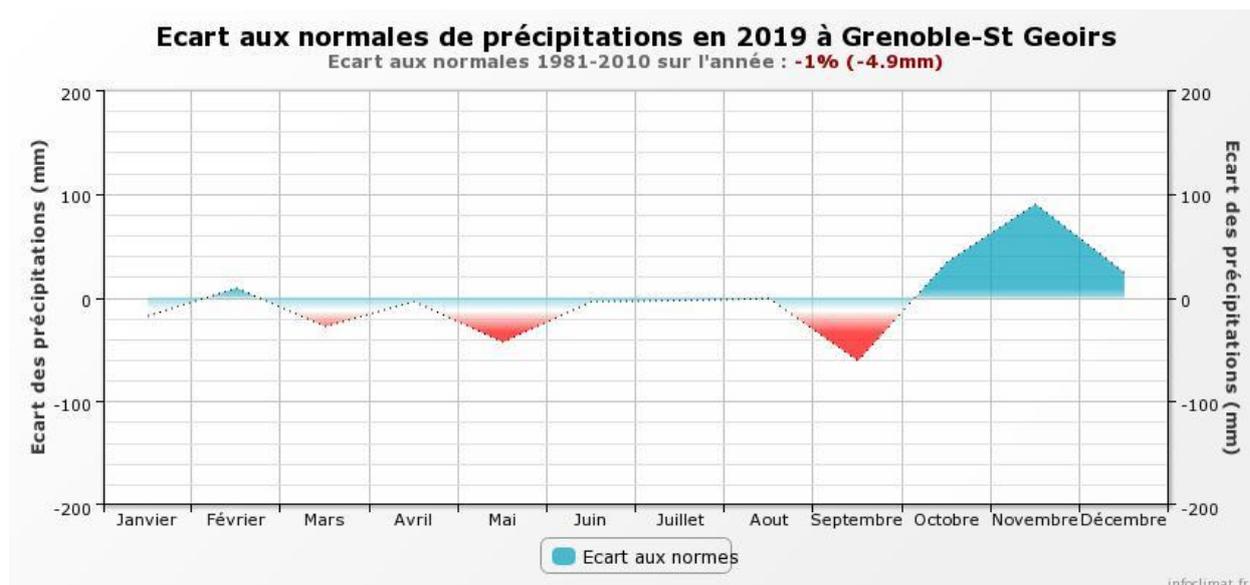


Figure 3 : écart aux normales de précipitation de l'année 2019 à Grenoble-Saint-Geoirs

De manière globale, les précipitations ont été légèrement inférieures aux moyennes saisonnières de janvier à septembre. Les mois de janvier et mars ont été assez peu humides (<50 mm) ce qui n'a pas contribué à une recharge hivernale efficace des nappes malgré un mois de février excédentaire. Un léger déficit a été observé sur le mois de mai. Cependant, les mois d'avril et de juin à août sont conformes aux précipitations moyennes mensuelles de 1981-2010. L'été n'a donc pas été aussi sec en matière de précipitation que les années précédentes, mais cela n'a pas non plus contribué à garder un niveau constant des nappes, en partie à cause de la mauvaise recharge de début d'année.

Le mois de septembre est fortement déficitaire mais la recharge a tout de même été correcte avec des précipitations mensuelles élevées sur octobre, novembre et décembre (respectivement 140 mm, 178 mm et 90.7 mm).

En comparaison, la station à l'Isle d'Abeau a relevé un cumul de précipitations de 729.4 mm sur l'année 2019, qui est très inférieur à la moyenne à Grenoble de 934 mm sur la période 1981-2010 (22% de différence). Cela implique que les pluies sont réparties inégalement sur le département isérois ; en l'occurrence, le Nord-Isère a été moins alimenté en matière de pluie que le sud.

La mauvaise recharge hivernale de l'année 2019 couplée au niveau des nappes, déjà bas en 2018, ont contribué à conserver un niveau bas des nappes sur l'année 2019. La recharge automnale a été bonne, avec des pluies régulières, ce qui a permis une infiltration plus efficace et une recharge correcte des nappes en fin d'année 2019.

3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés :

- les semaines 10 et 11 (4 au 15 mars 2019) et le 24 avril 2019 pour la première campagne ;
- la semaine 38 (16 au 20 septembre) et le 18 novembre pour la seconde campagne ; cette seconde campagne a fait l'objet d'une réitération de certains prélèvements, les 1er et 2 octobre 2019.

M. Aurélien PICHOT et Mme Emilie BROUILLOUX, hydrogéologues chez CPGF-HORIZON, ont réalisé l'intégralité des prélèvements, tandis que les analyses ont été confiées par le laboratoire CARSO-LSEHL.

38 points d'eau ont été échantillonnés sur l'année 2019.

3.3 Modalités de prélèvements et d'analyses des eaux

La méthodologie employée pour réaliser les échantillons d'eau respecte les textes réglementaires suivants :

- NF EN ISO 5667-1 : « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 1 : lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage » ;
- NF EN ISO 5667-3 : « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons » ;
- NF EN ISO 5667-11: « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 11 : Guide général pour l'échantillonnage des eaux souterraines et superficielles » ;
- document **AFNOR FD X31-615 de décembre 2000**.

Les ouvrages ont été purgés au moyen de pompes immergées de type SDEC PP61 (quand il n'existait pas de pompe à demeure au point de prélèvement) suivant une purge de 5 à 7 fois le volume contenu dans la colonne intérieure (lorsque cela était possible) et/ou jusqu'à la stabilisation des paramètres pH et conductivité. Ce protocole est appliqué afin de permettre un renouvellement suffisant de l'eau dans les points d'échantillonnage. Les prélèvements d'eaux superficielles (sources) ont, quant à eux, été réalisés au plus près de l'émergence, afin d'éviter toute perturbation des échantillons.

Les ouvrages déjà utilisés pour la production d'eau ont été prélevés sur piquage d'eau brute, après fonctionnement des pompes durant 15 à 30 minutes. Les échantillons ont été pris en amont des traitements au chlore.

Les échantillons ont par la suite été conditionnés et transportés en respectant les éléments de la norme **NF EN ISO 5667-3** de juin 2004 :

- ils ont été conservés dans des flacons adaptés aux analyses à effectuer (fournis par le laboratoire), à l'abri de la lumière, en glacières réfrigérées opaques ;
- ils ont été acheminés directement au laboratoire d'analyses **dans un délai de 24 h**.

Les analyses d'eaux souterraines ont été sous-traitées au laboratoire agréé (accrédité COFRAC) :

Laboratoire CARSO LSEHL

4 avenue Jean Moulin

69633 Vénissieux

3.4 Synthèse des prélèvements réalisés

Les tableaux, pages suivantes, synthétisent les points d'eau prélevés, suivant leur programme d'analyse et les dates de prélèvements, dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines du département de l'Isère. Ces tableaux résument par ailleurs les paramètres *in situ* relevés.

En totalité, 73 prélèvements ont été réalisés (initialement 38 pour chacune des 2 campagnes). Les 3 prélèvements manquants sont :

- Les forages Lolette et Falconette (RS de la Molasse), hors-service lors de la première campagne (forages agricoles) ;
- Les Drains de Courbon (Surveillance), secs lors de la seconde campagne (2 visites ont été effectuées lors de l'étiage).



Réseau	Code BSS	Nom du point d'eau	Maître d'ouvrage	Prélèvement réalisé	Date et Heure de prélèvement	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg O2/L)	Température de l'eau (°C)	Température de l'air (°C)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo
Surveillance : Alluvions fluvio-glaciaires du Nord Isère	07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	oui	5/3/19 11:30 AM	572	7,6	7,4	8,5	12,0		soleil
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	oui	13/3/19 8:40 AM	587	7,7	11,1	8,0	5,0		couvert
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	7/3/19 8:30 AM	641	8,1	10,8	12,9	10,0	1,83	pluvieux
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	4/3/19 9:00 AM	479	7,4	8,2	10,5	13,0		pluvieux
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	6/3/19 2:00 PM	429	7,8	10,3	10,0	12,0		couvert
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	4/3/19 9:30 AM	618	7,4	9,8	12,1	13,0		couvert
	06998X0021/S	Captage Sort	Commune de Courtenav	oui	8/3/19 9:00 AM	497	7,6	10,2	9,0	7,0		couvert
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	SIE du Lac de Moras	oui	11/3/19 8:45 AM	564	7,6	10,8	10,2	8,0	3,42 (en pomp.)	soleil
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	13/3/19 2:10 PM	564	7,7	9,6	13,2	10,0		pluvieux
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	SIE du plateau de	oui	8/3/19 9:15 AM	514	7,6	9,8	10,0	4,0	3,91	soleil
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et	oui	5/3/19 10:15 AM	533	7,5	9,8	8,8	10,0		soleil
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	5/3/19 8:00 AM	471	8,4	8,8	10,2	15,0	25,44	soleil
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	4/3/19 10:30 AM	688	7,3	8,8	13,2	13,0		couvert
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	5/3/19 1:30 PM	580	7,6	8,2	10,2	17,0	2,47	soleil
	07233X0012/P	Station du Grand Marais	SIE du Lac de Moras	oui	11/3/19 9:15 AM	715	7,5	9,0	12,9	9,0		soleil
07242X0006/P1	Captages des Teppes	SIE de Dolomieu-Montcarra	oui	8/3/19 11:20 AM	531	7,6	5,3	11,5	11,0	2,85	couvert	
Ressource stratégique du Catelan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	7/3/19 12:00 PM	889	7,1	0,1	11,5	13,0	0,99	pluvieux
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	11/3/19 11:30 AM	586	7,5	5,4	13,0	10,0	3,5	soleil
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	SIE de Dolomieu-Montcarra	oui	8/3/19 10:45 AM	576	7,5	5,2	10,0	10,0	70,8	couvert
	07238X0041/F	Forage Pré letra	CAP1	oui	18/3/19 10:00 AM	575	7,5	8,6	12,2	7,0	5,36	soleil

Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars-avril 2019 (1/2)

Réseau	Code BSS	Nom du point d'eau	Maître d'ouvrage	Prélèvement réalisé	Date et Heure de prélèvement	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	Température de l'eau (°C)	Température de l'air (°C)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	
Ressource stratégique de la Molasse	07238X0076/F2	Forage F2 Marcelin	CAPI	oui	11/3/19 10:00 AM	505	7,6	3,6	13,5	10,0		pluvieux	
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	12/3/19 2:10 PM	527	7,2	8,2	10,7	13,0	23,13	soleil	
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay	oui	7/3/19 9:20 AM	531	7,6	6,5	11,5	10,0		soleil	
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	7/3/19 10:00 AM	431	8,0	9,7	12,4	10,0		soleil	
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	6/3/19 11:30 AM	544	7,3	8,0	12,9	12,0	13,8	couvert	
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	6/3/19 9:35 AM	463	7,5	9,0	9,5	12,0	24,22	soleil	
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	18/3/19 9:00 AM	580	7,7	9,3	12,4	6,0	12,63	couvert	
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	13/3/19 10:45 AM	705	7,5	4,7	13,3	8,0	53,66	couvert	
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	6/3/19 2:35 PM	402	7,8	9,0	12,0	12,0	2,65	couvert	
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	non : forage agricole hors-service en mars-avril									
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	non : forage agricole hors-service en mars-avril									
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	4/3/19 11:30 AM	450	7,9	3,5	15,1	13,0		couvert	
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	4/3/19 10:00 AM	507	7,5	6,3	13,7	13,0	48	couvert	
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	11/3/19 2:00 PM	679	7,7	10,4	13,0	12,0	14,4 (pomp)	soleil	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	24/4/19 3:00 PM	700	7,0	7,8	13,9	14,0		pluvieux		
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	5/3/19 9:00 AM	497	7,6	10,6	9,5	2,0	6,8	soleil	

Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars-avril 2019 (2/2)

Réseau	Code BSS	Nom du point d'eau	Maître d'ouvrage	Prélèvement réalisé	Date et Heure de prélèvement	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	Température de l'eau (°C)	Température de l'air (°C)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	
Surveillance : Alluvions fluvio-glaciaires du Nord Isère	07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	oui	17/09/19 11h25	580	7,1	5,4	13,8	25,0		soleil	
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	oui	19/09/19 13h40	623	7,5	7,5	17,2	18,0		soleil	
	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Commune de Bouvesse-Quirieu	oui	20/09/19 9h45	476	7,1	1,6	17,0	13,0	3	couvert	
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	19/09/19 8h35	639	7,6	9,0	14,0	11,0	2,12	soleil	
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	16/09/19 8h30	500	7,2	5,7	12,6	17,0		soleil	
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	18/09/19 14h15	450	7,5	8,0	13,7	20,0		soleil	
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	non									couvert
	06998X0021/S	Captage Sort	Commune de Courtenay	oui	20/09/19 9h10	509	7,4	7,6	14,0	8,0			couvert
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	SIE du Lac de Moras	oui	20/09/19 11h35	654	7,0	7,5	14,3	19,0	5,67		soleil
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	19/09/19 11h20	581	7,7	7,8	14,0	15,0	11,1		soleil
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	SIE du plateau de Crémieu	oui	20/09/19 8h15	538	7,2	8,0	12,9	5,0	3,91		soleil
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	oui	17/09/19 9h25	582	7,3	5,9	12,5	17,0	6,6		soleil
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	17/09/19 9h	602	7,0	8,4	10,1	19,0			soleil
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	16/09/19 10h15	675	7,1	7,2	14,2	21,0			couvert
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	17/09/19 10h00	617	7,2	6,6	13,0	18,0	3,77		soleil
	07233X0012/P	Station du Grand Marais	SIE du Lac de Moras	oui	20/09/19 11h10	732	7,2	5,5	14,3	15,0	3,54		soleil
07242X0006/P1	Captages des Teppes	SIE de Dolomieu-Montcarra	oui	17/09/19 14h	516	7,4	4,7	15,5	30,0	4,15		couvert	
Ressource stratégique du Catalan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	20/09/19 12h20	882	6,8	1,5	12,5	20,0	1,9		soleil
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	17/09/19 15h15	635	6,9	4,8	15,6	30,0	3,85		soleil
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	SIE de Dolomieu-Montcarra	oui	17/09/19 14h55	576	7,4	5,5	13,7	29,0			soleil
	07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAP1	oui	9/10/19 8h10	562	7,8	7,2	13,7	14,0	7,9		pluvieux

Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2019 (1/2)

Réseau	Code BSS	Nom du point d'eau	Maître d'ouvrage	Prélèvement réalisé	Date et Heure de prélèvement	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	Température de l'eau (°C)	Température de l'air (°C)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo
Ressource stratégique de la Molasse	07238X0076/F2	Forage F2 Marcelin	CAPI	oui	09/10/19 9h15	479	7,3	8,0	15,1	13,0		pluvieux
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	19/09/19 10h30	560	7,2	7,9	15,6	12,0	23,95	soleil
	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	19/09/19 11h00	509	7,4	6,6	15,0	14,0		soleil
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	oui	19/09/19 9h	550	7,3	7,4	12,7	12,0		soleil
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	18/09/19 15h45	482	7,5	8,0	14,2	24,0	11,55	soleil
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	18/09/2019 11h34	554	6,9	6,9	13,0	15,0	14,16	couvert
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	18/09/19 9h	484	7,1	9,1	12,5	12,0	24,64	couvert
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	9/10/19 8h45	576	7,2	7,4	12,7	13,0		pluvieux
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	18/11/19 11h40	525	6,9	0,2	13,3	4,0	53,83	soleil
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	18/09/19 14h45	387	7,5	7,0	15,5	21,0	3,28	soleil
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	oui	16/09/19 14h30	450	7,4	7,7	14,0	31,0	44,42	soleil
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	oui	16/09/19 14h10	580	7,1	6,6	16,0	29,0		soleil
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	16/09/19 10h30	465	7,5	2,4	16,7	21		soleil
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	16/09/19 9h15	540	7,1	5,4	14,0	20,0		couvert
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	20/09/19 13h30	698	7,3	7,7	17,0	22,0	14,8	soleil
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	16/09/19 11h40	641	7,2	7,8	14,0	25,0		pluvieux	
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	17/09/19 8h25	554	7,5	8,6	10,6	12,0	8,11	soleil

Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2019 (2/2)

4

Résultats des mesures physico-chimiques

4.1 Mesures physico-chimiques in-situ

La synthèse des relevés physico-chimiques mesurés en mars-avril 2019 et en septembre-octobre 2019 est présentée dans les tableaux 1 à 4, pages précédentes. Ces mesures ont été réalisées lors de chaque prélèvements et permettent une première caractérisation des eaux à travers différents paramètres : le pH, la température (°C), la conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C) et l'oxygène dissous (mg/L).

La conductivité est une caractérisation de la minéralisation des eaux : plus la conductivité est haute, plus l'eau est minéralisée. Dans le cas d'une eau destinée à la consommation humaine, la référence de qualité pour la conductivité (en $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C) établie par le Code de la Santé Publique est comprise entre 200 à 1100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La conductivité des points d'eau relevée *in situ* se situe globalement entre 380 et 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ce qui est satisfait la référence de qualité. Le piézomètre au lieu-dit Chevalière est le seul à conserver une conductivité avoisinant les 880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lors des deux campagnes, qui est une valeur élevée. Cependant, ce point d'eau capte un aquifère captif, ce qui peut expliquer sa plus forte minéralisation (et les teneurs en métaux retrouvées), mais il n'est pas utilisé pour l'adduction d'eau potable.

4.2 Analyses nitrates – Programme de surveillance et ressources stratégiques

L'ion nitrate NO_3^- est un composé de l'azote particulièrement soluble dans l'eau et responsable d'une pollution des eaux. Les nitrates sont sources d'eutrophisation des eaux superficielles. En excès, ils présentent également des risques pour la santé.

Les nitrates sont présents en faible quantité (1 à 10 mg/l) dans les eaux à l'état naturel. Les sources de contamination des eaux sont d'origine agricole (engrais, fumier, lisier) ; mais aussi urbaine (rejets d'assainissement, industries). La problématique nitrates est fréquemment associée aux secteurs de grandes cultures céréalières, utilisateurs d'engrais. Dans le département de l'Isère, il s'agit du bassin de la Bourbe, et du Dauphiné.

En Europe, la Directive Nitrates vise à réduire cette pollution.

En France, une eau potable doit respecter une limite de qualité fixée à 50 mg/L.

Le suivi des nitrates sur les eaux souterraines du département de l'Isère révèle qu'aucun des points surveillés ne dépassent la limite sur les deux campagnes de 2019 (tableau 5 et figure 4, page 17 et 18).

Toutefois, une valeur inférieure à 50 mg/L n'indique pas forcément une « bonne qualité » des eaux souterraines, c'est pourquoi les classes de qualité sont détaillées entre 0 et 50 mg/l pour permettre une visualisation de la pression nitrates sur les aquifères du département.

Le tableau 5 ainsi que la figure 4 ci-dessous ont été colorés d'après le tableau suivant permettant une appréciation visuelle de la qualité et de l'état chimique des eaux souterraines :

Valeur en mg/l	couleur	Qualité des eaux	Etat chimique
> 50	rouge	Mauvais état	Médiocre
40 à 50	orange	Etat médiocre	Bon
25 à 50	jaune	Etat moyen	
5 à 25	vert	Bon état	
0 à 5	bleu	Très bon état	

Ces couleurs ne sont que des classes de valeurs pour une visualisation plus intuitive de l'état des eaux. Cependant, la classe > 50 mg/l se réfère à la limite de qualité des eaux souterraines pour une eau destinée à la consommation humaine.

A retenir

En 2019, aucun point d'eau du réseau départemental n'a dépassé la limite de qualité établie par le Code de la Santé publique, sur les 2 campagnes. Il est possible d'observer que certains points se rapprochent tout de même de la limite :

- La Source du Perrier et le forage de l'Etang de Chapaize possèdent des concentrations en nitrates supérieures à 44 mg/L, en mars et septembre ;
- Le puits Morellon possède une valeur de 41.8 mg/L de nitrates en mars 2019, et légèrement inférieure (38,9 mg/L) en septembre 2019.

Points positifs

Plusieurs points d'eau possèdent une très bonne qualité des eaux concernant le paramètre nitrates, avec des valeurs inférieures à 5 mg/L :

- Le **captage des Teppes**, le **forage du Brachet**, le **piézomètre du lieu-dit Chevalière** et le **forage F2 Marcelin** ont des valeurs inférieures à 5mg/L sur les deux campagnes ;
- Le **forage Peyrinard** possède une valeur de 4.6 mg/L en mars et de 5.5 mg/L en septembre, ce qui est une concentration en nitrate faible ;
- Le **forage des Lites** et le **puits du Bois du Four** possèdent des concentrations en nitrates très faibles sur la campagne de septembre (respectivement 4,2 mg/L et 2,4 mg/L), mais plus élevées en mars (respectivement 8,8 mg/L et 28,1 mg/L).

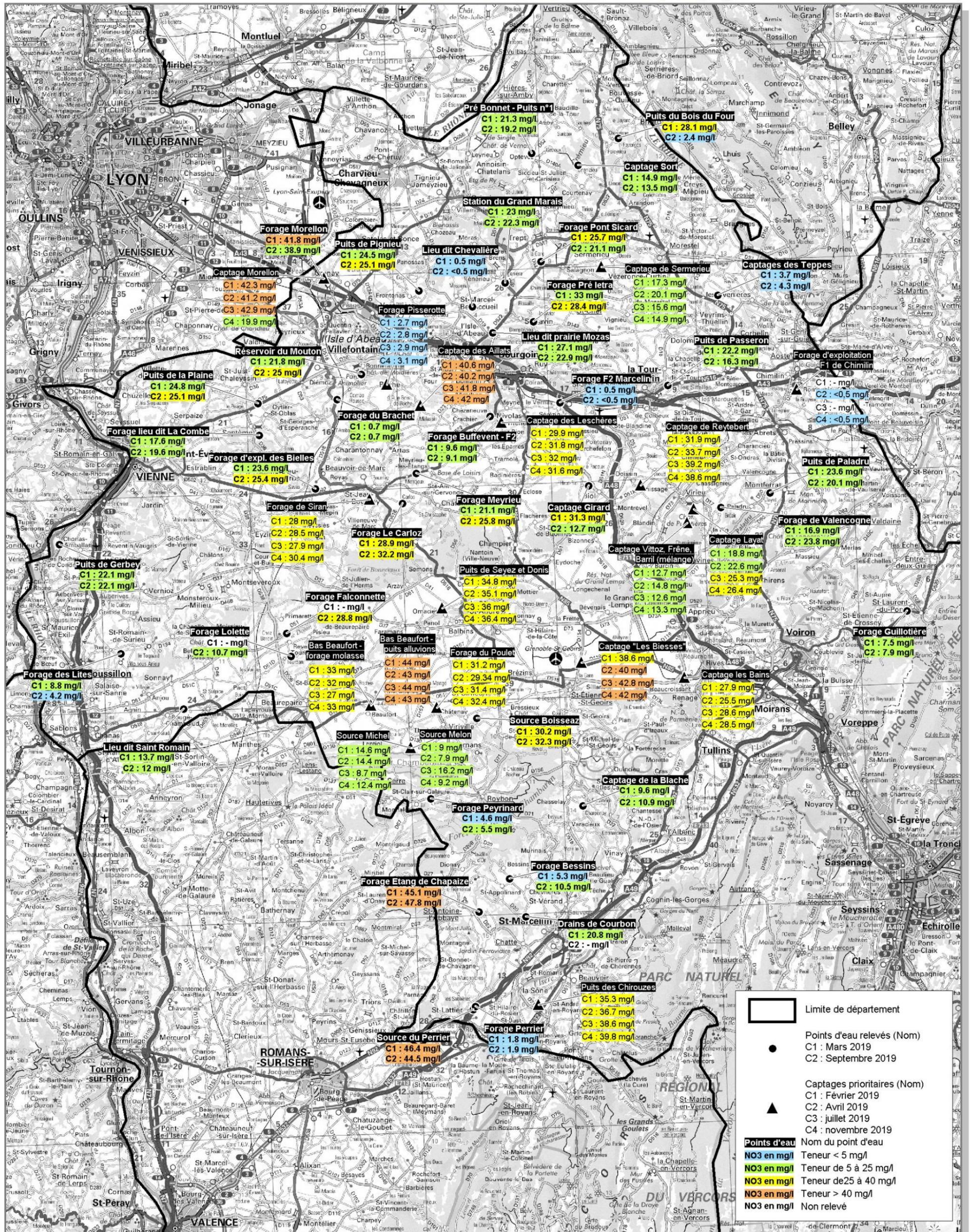


BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	C1 (avril-mars 2019)	C2 (sept-nov. 2019)	Limite ou référence Code de la santé publique
07237X0119/F	Lieu-dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	27,1	22,9	50 mg/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	SIE de Dolomieu-Montcarra	25,7	21,1	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	16,9	23,8	
07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	31,3	12,7	
07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	22,2	16,3	
07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	7,5	7,9	
07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	23,6	20,1	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	SIE de Dolomieu-Montcarra	3,7	4,3	
07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	24,8	25,1	
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	21,8	25	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbey Bourassone	22,1	22,1	
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	23,6	25,4	
07228X0027/F2	Forage lieu-dit la Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	17,6	19,6	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbey Bourassone	8,8	4,2	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Commune de Bouvesse-Quirieu	28,1	2,4	
06998X0021/S	Captage Sort	Commune de Courtenay	14,9	13,5	
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	SIE du plateau de Crémieu	21,3	19,2	
07233X0012/P	Station du Grand Marais	SIE du Lac de Moras	23	22,3	
07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	41,8	38,9	
07232D0056/S	Puits de Pignieu	Commune de Frontonas	24,5	25,1	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	45,1	47,8	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel-Tourdan	-	10,7	
07468X0052/F	Forage Falconette	ASA Revel-Tourdan	-	28,8	
07703X0097/P	Lieu-dit Saint Romain	Forage d'irrigation	13,7	12	
07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	1,8	1,9	
07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	46,4	44,5	
07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	9,6	10,9	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	30,2	32,3	
07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	28,9	32,2	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	21,1	25,8	
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	4,6	5,5	
07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	5,3	10,5	
07238X0041/F	Forage Pré Letra	CAP1	33	28,4	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAP1	9,6	9,1	
07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	0,7	0,7	
07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	20,8	-	
07233X0031/PZ	Lieu-dit Chevalière à Saint Marcel Bel Accueil	Forage d'irrigation	0,5	<0,5	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcelin	CAP1	0,5	<0,5	

Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2019 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère.

Extrait carte IGN 1/250 000

CARTE DES TENEURS EN NO3 (Campagnes de 02/2019 et 11/2019)



Limite de département

Points d'eau relevés (Nom)
 ● C1 : Mars 2019
 ● C2 : Septembre 2019

Captages prioritaires (Nom)
 ▲ C1 : Février 2019
 ▲ C2 : Avril 2019
 ▲ C3 : juillet 2019
 ▲ C4 : novembre 2019

Points d'eau
 NO3 en mg/l Teneur < 5 mg/l
 NO3 en mg/l Teneur de 5 à 25 mg/l
 NO3 en mg/l Teneur de 25 à 40 mg/l
 NO3 en mg/l Teneur > 40 mg/l
 NO3 en mg/l Non relevé

0 3 6 9 12 km

4.3 Analyses nitrates – Captages prioritaires

Le tableau suivant reprend les codes couleur du tableau précédant (tableau 5) permettant une appréciation visuelle de la qualité et de l'état chimique des eaux souterraines :

Désignation de l'ouvrage	Code BSS	fev-mars	avril-mai	juillet août	oct-nov-dec	moyenne annuelle 2019	moyenne annuelle 2018	Limite de qualité Code de la Santé Publique
Bas Beaufort - forage Molasse	07711X0040/F	33	32	27	33	31,3	-	50 mg/l
Bas Beaufort - puits alluvions	07711X0007/F	44	43	44	43	43,5	38,2	
Captage Reytebert	07481X0029/147B29	31,9	33,7	39,2	38,6	35,9	32,5	
Captage des Aillats	07236X0035/HY	40,6	40,2	41,8	42	41,2	39,8	
Captage des Lescheres	07237X0098/P	29,9	31,8	32	31,6	31,3	31,9	
Captage Layat	07482X0026/F	18,8	22,6	25,3	26,4	23,3	21,9	
Captage les Bains	07721X0010/F	27,9	25,5	28,6	28,5	27,6	25	
Captage les Biesses	07714X0055/F2	38,6	40	42,8	42	40,9	41,9	
Captage Morellon	07231X0011/P	42,3	41,2	42,9	19,9	36,6	41,1	
Captage Vittoz, Frene, Barril	07481X0038/560G	12,7	14,8	12,6	13,3	13,4	13,1	
Forage du Poulet	07712X0019/F	31,2	29,34	31,4	32,4	31,1	29,8	
Forage F1 Chimilin	07247X0019/F1	-	<0,5	-	<0,5	<0,5	-	
Forage Pisserotte	07236X0054/RECO	2,7	2,8	2,9	3,1	2,9	-	
Forage Siran	07472X0002/S1	28	28,5	27,9	30,4	28,7	29,4	
Puits de Sermerieu	07241X0014/483D	17,3	20,1	15,6	14,9	17,0	21,3	
Puits des Chirouzes	07953X0006/S	35,3	36,7	38,6	39,8	37,6	32,4	
Puits Seyez et Donis	07476X0018/P	34,8	35,1	36	36,4	35,6	36,4	
Source Melon	07712X0014/S	14,6	14,4	8,7	12,4	12,5	13,1	
Source Michel	07712X0013/HY	9	7,9	16,2	9,2	10,6	8,5	

A retenir

Aucun des captages prioritaires ne possèdent une concentration en nitrate supérieure à la limite de qualité émise par le Code de la Santé Publique pour une eau destinée à la consommation humaine, sur les 4 campagnes de suivi de 2019. Les analyses pour chaque point d'eau sont homogènes sur l'année.

Le puits de Bas Beaufort, le captage Reytebert, le captage des Aillats, le captage Layat, le captage des Bains, le forage du Poulet, le puits des Chirouzes et la source Michel présentent des concentrations en nitrate en légère hausse par rapport aux mesures de 2018.

Les forages Pisserotte et F1 Chimilin possèdent une teneur en nitrate faible, ainsi que les sources Melon et Michel dont la teneur est relativement faible et stable dans le temps. Pour ces ouvrages, les enjeux sont davantage portés sur les pesticides.

4.4 Analyses métaux - ressources stratégiques

Les éléments Fer (Fe) et Manganèse (Mn) ont été mesurés pour les points d'eau du réseau des ressources stratégiques. Ce sont les seuls métaux pris en compte dans les analyses car ils sont présents de façon récurrente dans les aquifères captifs (conditions réductrices).

Les références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine sont de **50 µg/L (0.05 mg/L) pour le manganèse, et 200 µg/L pour le fer**.

Ces métaux sont des éléments chimiques naturels assez communs et omniprésents dans l'environnement. Ils sont présents dans de nombreux types de roches et sédiments, dans le sol et dans l'eau.

Les eaux souterraines riches en fer ont souvent une coloration orange. Le dépassement de qualité pour le fer n'est pas dangereux mais pose surtout un problème de confort (notamment gustatif et de couleur). La forme dissoute du Fer (Fe²⁺) présente peu d'impacts. En revanche, la forme oxydée (Fe³⁺) précipite sous forme d'hydroxydes insolubles dans l'eau (couleur rouille) et génère des problèmes de colmatage et d'odeur dans les réseaux. La présence de manganèse dans l'eau potable représente une nuisance organoleptique (goût métallique) et esthétique prononcée (couleur noire).

Nom Captage	Ressources Stratégique visée	Date Prélèvement	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique	
Campagne de mars 2019							
Forage du Brachet	RS de la Molasse	13/03/2019	Fer total	13600	µg(Fe)/L	200 µg/l pour le fer 50 µg/l pour le manganèse	
			Manganèse total	507	µg(Mn)/L		
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	24/04/2019	Fer total	92	µg(Fe)/L		
Forage Guillotière	RS du Guiers	05/03/2019	Fer total	49	µg(Fe)/L		
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	06/03/2019	Fer total	247	µg(Fe)/L		
Lieu-dit Chevalière	RS du Catelan	07/03/2019	Fer total	2060	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	135	µg(Mn)/L		
Forage les Bielles	RS de la Molasse	12/03/2019	Fer total	27	µg(Fe)/L		
Campagne de septembre 2019							
Forage du Brachet	RS de la Molasse	18/11/2019	Fer total	957	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	19	µg(Mn)/L		
Lieu-dit Chevalière	RS du Catelan	20/09/2019	Fer total	2240	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	136	µg(Mn)/L		
Forage des Lites	RS de la Molasse	19/09/2019	Fer total	72	µg(Fe)/L		
Forage Falconette	RS de la Molasse	01/10/2019	Fer total	10	µg(Fe)/L		
Forage F2 Marcelin	RS de la Molasse	09/10/2019	Fer total	640	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	26	µg(Mn)/L		

Tableau 7 : Résultats des analyses de métaux dans les eaux souterraines (ressource stratégique) s'il y a eu détection dans les eaux analysées

En vert : les valeurs supérieures à la limite de détection du laboratoire, mais inférieures aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine.

En rouge : les valeurs supérieures à la limite de détection du laboratoire ainsi qu'aux valeurs références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine.

Points négatifs

Il ressort de ces analyses quatre captages concernés par de fortes concentrations en fer et en manganèse :

- En mars, le **forage Brachet** de Diémoz (RS de la Molasse) présente des eaux très riches en fer et en manganèse (respectivement 13600 µg/L et 500 µg/L). le forage a été prélevé à cette période au préleveur manuel stérile et jetable, sans pompage. L'absence de purge explique les valeurs extrêmes obtenues en comparaison des résultats de septembre. Les résultats de septembre indique une concentration en fer importante, et du manganèse a été retrouvée en quantité inférieure aux références de qualité (960 µg/L de fer et 19 µg/L de manganèse) ;
- Le seul point d'eau de la ressource stratégique du Catelan possédant des concentrations en métaux détectées est le piézomètre du **lieu-dit Chevalière**. En mars, des teneurs de 2060 µg/L de fer et 135 µg/L de manganèse ont été retrouvées, valeurs au-dessus de la référence de qualité. En septembre, des teneurs similaires ont été observées ;
- **Le forage Meyrieu** présente une concentration en fer de 247 µg/L en mars, pour une référence de qualité à 200 µg/L ; ces teneurs ne sont pas retrouvées en septembre ;
- L'analyse d'octobre **du forage F2 à Marcellin-en-Gorges** indique une concentration en fer très élevée (0,64 mg/L) et une détection de manganèse (26 µg/L). Ces deux paramètres n'avaient pas été détectés en mars.

D'autres captages possèdent des teneurs en métaux supérieures à la limite de détection du laboratoire mais inférieures aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine. Une concentration en fer a été détectée en mars mais pas en septembre :

- au forage de l'étang de Chapaize (92 µg/L) ;
- au forage Guillotière (49 µg/L) ;
- au captage des Bielles (27 µg/L).

A l'inverse, des teneurs en fer ont été retrouvé en septembre mais pas en mars :

- le forage des Lites (72 µg/L) ;
- le forage agricole Falconette (10 µg/L).

A retenir

Les eaux sont relativement désoxygénées sur le **Brachet** (4.7 mg/l O₂ dissous en mars, 0.2 mg/l en novembre), sur le **forage F2 Marcellin** (3.6 mg/l en mars), et sur le **piézomètre Chevalière** (<1 mg/l en mars, 1.5 mg/l en septembre). Ces conditions sont favorables à la formation de composés réduits de Fer et Manganèse.

Les teneurs en **manganèse** n'excèdent pas les références de qualité du Code de la Santé Publique mis à part au **forage du Brachet** en mars (probablement dû aux conditions de prélèvements), et au lieu-dit **Chevalière** lors des deux campagnes, qui attestent du caractère captif de la nappe au niveau de ces points d'eau.

Pour le fer, la référence de qualité de 200 µg/l est dépassée par 4 captages en 2019. La valeur la plus élevée est retrouvée dans le **forage profond du Brachet** (toit de la nappe : 53 m) : 13600 µg/l en mars 2019, valeur étant en partie expliquée par les conditions de prélèvements. Les valeurs les plus élevées avec une détection récurrente sont observées sur le **piézomètre du lieu-dit Chevalière**.



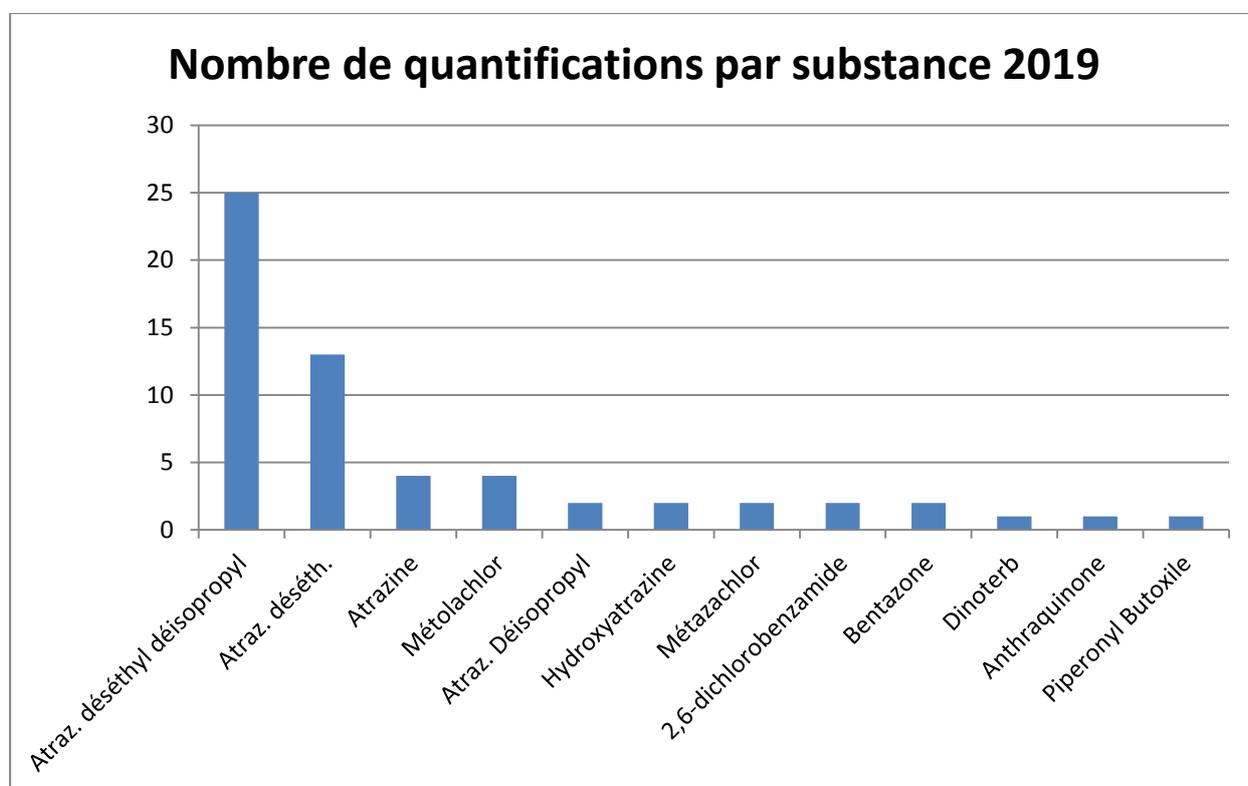
4.5 Phytosanitaires

Le Code de la Santé Publique, pour une eau destinée à la consommation humaine, indique une limite de qualité pour le paramètre « pesticide » fixé à 0,1 µg/l pour un pesticide isolé et 0,5 µg/l pour la somme totale des pesticides identifiés.

4.5.1 Pesticides identifiés – Ressources stratégiques

Les produits phytosanitaires sont mesurés sur tous les points de suivi d'eaux souterraines. Les analyses ont porté sur plus de 500 molécules phytosanitaires. Lors de la campagne 2019, 20 des 38 stations montrent des concentrations en substances phytosanitaires, soit 53 % des sites. Ces valeurs sont inférieures à l'année précédente (65% des sites impactés).

96% des molécules identifiées sont des herbicides, et 78% des molécules identifiées font partie de la famille des triazines (atrazine et métabolites).



Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines en 2019

Les analyses de 2019 ont identifié 12 produits phytosanitaires différents sur les eaux du réseau départemental de l'Isère, avec 62 teneurs supérieures aux limites de détection sur 76 prélèvements (33 en mars, 29 en septembre).

Le tableau 7, page suivante, présente une liste des captages où au moins un pesticide a été quantifié, avec son nom et sa concentration. Le tableau 8 présente la même analyse pour la campagne de septembre.

Nom Captage	Ressources Stratégique visée	Date Prélèvement	Famille	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique
Campagne de mars 2019							
Drains de Courbon	Réseau Surveillance	04/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,022	µg/L	0,1
Source du Perrier	Réseau Surveillance	04/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,032	µg/L	0,1
Source du Perrier	Réseau Surveillance	04/03/2019	Anilines	Métolachlor	0,006	µg/L	0,1
Captage Girard	Réseau Surveillance	05/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,025	µg/L	0,1
Captage Girard	Réseau Surveillance	05/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,041	µg/L	0,1
Forage de Valencogne	Réseau Surveillance	05/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	0,1
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	06/03/2019	Amides	2,6-dichlorobenzamide	0,031	µg/L	0,1
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	06/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,046	µg/L	0,1
Source Boisseaz	Réseau Surveillance	06/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,027	µg/L	0,1
Source Boisseaz	Réseau Surveillance	06/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,053	µg/L	0,1
Puits de Gerbey	Réseau Surveillance	07/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,024	µg/L	0,1
Puits de Gerbey	Réseau Surveillance	07/03/2019	Amides	Métazachlor	0,021	µg/L	0,1
Forage des Lites	RS de la Molasse	07/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,023	µg/L	0,1
Forage des Lites	RS de la Molasse	07/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,025	µg/L	0,1
Puits du Bois du Four	Réseau Surveillance	08/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,028	µg/L	0,1
Forage Pont Sicard	RS du Catelan	08/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,040	µg/L	0,1
Captage Sort	Réseau Surveillance	08/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,021	µg/L	0,1
Captage Sort	Réseau Surveillance	08/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,051	µg/L	0,1
Forage Morellon	RS de la Molasse	11/03/2019	Anilines	Métolachlor	0,043	µg/L	0,1
Station du Grand Marais	Réseau Surveillance	11/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,024	µg/L	0,1
Station du Grand Marais	Réseau Surveillance	11/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,062	µg/L	0,1
Puits de la Plaine	Réseau Surveillance	13/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,021	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	13/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine	0,118	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	13/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,096	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	13/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,062	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	13/03/2019	Pesticides azotés	Atrazine déisopropyl	0,021	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	13/03/2019	Anilines	Métolachlor	0,013	µg/L	0,1
Forage du Brachet	RS de la Molasse	13/03/2019	Pesticides divers	Anthraquinone	0,008	µg/L	0,1
Forage du Brachet	RS de la Molasse	13/03/2019	Phénols	Dinoterb	0,06	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	24/04/2019	Pesticides azotés	Atrazine	0,049	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	24/04/2019	Pesticides divers	Bentazone	0,132	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	24/04/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,257	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	24/04/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,155	µg/L	0,1

Tableau 8 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2019

Pesticide isolé en µg/l	Qualité des eaux	Référence de qualité	Etat chimique	Couleur
< 0,100	Moyenne	En dessous	Bon	
> 0,100	Mauvaise	Au-dessus	Médiocre	

Nom Captage	Ressources Stratégique visée	Date Prélèvement	Famille	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique
Campagne de septembre 2019							
Forage Pont Sicard	RS du Catelan	17/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,024	µg/L	0,1
Forage de Valencogne	Réseau Surveillance	17/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,029	µg/L	0,1
Forage de Valencogne	Réseau Surveillance	17/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,035	µg/L	0,1
Captage Girard	Réseau Surveillance	17/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,029	µg/L	0,1
Captage Girard	Réseau Surveillance	17/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,02	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	19/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine	0,134	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	19/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,116	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	19/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,062	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	19/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déisopropyl	0,026	µg/L	0,1
Réservoir du Mouton	Réseau Surveillance	19/09/2019	Anilines	Métolachlor	0,014	µg/L	0,1
Puits de Gerbey	Réseau Surveillance	19/09/2019	Anilines	Métazachlor	0,008	µg/L	0,1
Puits du Bois du Four	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Piperonil butoxyde	0,013	µg/L	0,1
Captage Sort	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,034	µg/L	0,1
Captage Sort	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,027	µg/L	0,1
Captage Sort	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,043	µg/L	0,1
Station du Grand Marais	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,041	µg/L	0,1
Station du Grand Marais	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,043	µg/L	0,1
Forage Morellon	RS de la Molasse	20/09/2019	Anilines	Métolachlor	0,023	µg/L	0,1
Puits de Pignieu	Réseau Surveillance	20/09/2019	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,025	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	01/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine	0,059	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	01/10/2019	Pesticides azotés	Bentazone	0,144	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	01/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,265	µg/L	0,1
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	01/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,224	µg/L	0,1
Forage Falconnette	RS de la Molasse	01/10/2019	Pesticides azotés	2,6-dichlorobenzamide	0,011	µg/L	0,1
Source du Perrier	Réseau Surveillance	02/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	0,1
Source Boisseaz	Réseau Surveillance	02/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,037	µg/L	0,1
Forage Le Carloz	RS de la Molasse	02/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,038	µg/L	0,1
Forage Le Carloz	RS de la Molasse	02/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,063	µg/L	0,1
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	02/10/2019	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,041	µg/L	0,1

Tableau 9 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2019

Pour rappel

En vert : les valeurs supérieures à la limite de détection du laboratoire, mais inférieures aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine.

En rouge : les valeurs supérieures à la limite de détection du laboratoire ainsi qu'aux valeurs références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine.

Observations

L'herbicide identifié le plus de fois dans les eaux analysées pour le Conseil Général est la molécule d'atrazine, et ses produits de dégradation : atrazine déséthyl déisopropyl (DEDIA), déséthylatrazine (DEA), atrazine déisopropyl (DIA) et hydroxyatrazine.

- DEDIA a été identifié 25 fois lors des deux campagnes de 2019, dont deux fois supérieures aux limites de qualité du Code de la Santé Publique (Forage étang de Chapaize : 0,155 µg/l en avril, 0,224 µg/l en octobre pour une limite à 0,1 µg/l).
- DEA a été identifié 13 fois lors des deux campagnes avec 3 dépassements de la limite de qualité (Forage étang de Chapaize : 0,257 µg/l en avril, 0,265 µg/l en octobre et Réservoir du Mouton : 0,116 µg/l en mars.) ;
- L'atrazine est identifié 4 fois en 2019, dont une fois dans chaque campagne de prélèvement au Réservoir du Mouton en concentration supérieure aux limites de qualité.
- Les molécules DIA et hydroxyatrazine ont été identifiés deux fois chacune lors des campagnes de prélèvements, en teneurs inférieures aux limites de qualité : DIA une fois par campagne au Réservoir du Mouton, hydroxyatrazine en septembre pour le puits de Pignieu et le captage Sort.

Quelques autres substances ont été détectées de façon isolée :

- Le 2,6-dichlorobenzamide est un métabolite du dichlobenil, un herbicide très utilisé dans les petites communes jusqu'en 2009, année de son interdiction suite à la détection importante du 2,6-dichlorobenzamide dans les eaux souterraines. Ce métabolite a été identifié en faible concentration (0.01 à 0.03 µg/l) au forage Meyrieu en mars et au forage Falconette en septembre.
- Le Bentazone est un herbicide actuellement autorisé en France et utilisé pour les cultures de céréales et de légumineuses. Le forage étang de Chapaize est le seul forage impacté par cette substance, les deux campagnes ayant révélé une teneur élevée, à chaque fois au-dessus des seuils de qualité (0,132 µg/l en avril, 0,144 µg/l en octobre).
- Le Dinoterb, de la famille des phénols (interdit depuis plusieurs années en France), a été retrouvé dans le forage du Brachet en mars (0,06 µg/l). A la même date, le forage du Brachet a révélé la présence de la molécule d'Anthraquinone en faible concentration (0,008 µg/l), qui est un HAP, mais qui prend sa place en tant que corvicide / répulsif à oiseau.
- Le Piperonyl Butoxide est un stimulateur de pesticides dont la toxicité a été prouvée. Il est interdit et a été retrouvé en faible quantité en septembre dans le captage du Bois du Four à hauteur de 0,013 µg/l.
- Le métolachlore est un herbicide organochloré, interdit depuis 2003 en France et remplacé par un substitut : le S-métolachlore.
 - Le métolachlore fait l'objet de 4 identifications en 2019 : 3 en mars (0,006 µg/l à la source du Perrier, 0,013 µg/l au réservoir du Mouton, 0,043 µg/l au forage Morellon) et 1 en septembre (0,023 au forage Morellon).
 - Le S-métolachlore n'a pas été retrouvé dans les analyses de 2019.
- Le métazachlore, herbicide des cultures, a été quantifié 1 fois par campagne dans le puits de Gerbey (0,021 µg/l en mars, 0,008 µg/l en septembre).



A retenir

Les molécules de pesticides les plus courantes des eaux prélevées sont les molécules d'atrazine, et ses produits de dégradation. Elles ont été identifiées sur 14 ouvrages en mars 2019, et 13 ouvrages en septembre 2019, et dépassent le seuil des **0,1 µg/l** pour le forage de l'Etang de Chapaize et du réservoir du Mouton, lors des deux campagnes de prélèvement.

Les autres substances pesticides détectées le sont de manière isolée, en très faible quantité. Seule la substance dénommée Bentazone, un pesticide utilisé actuellement en France pour les cultures de céréales, a été détectée en quantité supérieure aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine. Elle n'a cependant été détectée que dans un seul ouvrage (le forage agricole de l'étang de Chapaize), lors des deux campagnes.

Les métabolites métolachlor ESA et OXA et mézazachlor ESA et OXA ne sont pas pris en compte dans les analyses de ce marché.

En 2018, plusieurs autres substances ont été identifiées mais n'ont pas été retrouvés en 2019 : glyphosate, Propiconazole et Tebuconazole.

4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires

Les captages prioritaires sont suivis quatre fois par an par l'Agence de l'Eau : février, avril, juillet et novembre 2019. La présence de produits phytosanitaires a été mise en évidence sur 17 des 19 captages prioritaires : le forage de Pisserotte et le forage du Poulet n'ont aucune détection de pesticides lors des analyses de 2019.

Le tableau suivant répertorie, pour chaque campagne, la liste des pesticides détectés, et en particulier la liste des pesticides dont la teneur dépasse les références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine (0,1 µg/l) :

Observations

Le forage du Poulet, de Pisserotte et le forage F1 de Chimilin ne sont pas impactés par les pesticides.

Les molécules d'atrazine et ses produits de dégradation sont détectés tous les mois dans les 16 autres ouvrages prioritaires. Pour cette gamme de pesticide, le seuil des **0,1 µg/l est dépassé** :

- en mars pour le puits alluvions de Bas Beaufort et le puits de Chirouze ;
- en juillet et novembre pour le captage de Reytebert ;
- A chaque campagne pour le captage des Leschères et des Biesses.

Les métabolites métolachlor ESA et OXA et mézazachlore ESA et OXA sont pris en compte dans les analyses réalisées par l'Agence de l'Eau. Ces substances sont retrouvées dans les 16 ouvrages concernés par les pesticides. Le paragraphe 5.2.3 de ce présent rapport revient en détail sur ces molécules émergentes.

D'autres substances sont détectées de manière individuelle :

- Le Clopyralide, détecté sur le captage Morellon en février et août 2019, est une substance à effet herbicide, autorisé en France dans certaines préparations commercialisées ;
- L'Alachlor ESA, détecté sur le captage des Leschères en mai et juillet 2019, est une substance active à effet herbicide, composante principale de l'herbicide Lasso commercialisé par Monsanto, et interdit en France depuis 2008.

Le forage F1 de Chimilin ne possède pas de pesticides, mais d'autres substances non désirables : caféine, DEHP (un plastifiant interdit en France depuis 2014) et metformine (antidiabétique).

Désignation de l'ouvrage	mars-19				mai-19				juil-19				nov-19			
Bas Beaufort - forage Molasse	Pas d'analyses				27/05/2019 09:38	Trichloroéthane-1,1,1	0.130	µg/l	Pas d'analyses				07/11/2019 11:07	Trichloroéthane-1,1,1	0.100	µg/l
					27/05/2019 09:38	n-Butyl Phtalate	0.190	µg/l					07/11/2019 11:07	Metolachlor ESA	0.180	µg/l
					27/05/2019 09:38	Di(2-ethylhexyl) phtalate	0.460	µg/l					Présence atrazine, 4-tert-butylphénol, métolachlor OXA			
					27/05/2019 09:38	Metolachlor ESA	0.241	µg/l								
					Présence métolachlor OXA											
Bas Beaufort - puits alluvions	04/03/2019 10:47	Atrazine déisopropyl déséthyl	0.123	µg/l	27/05/2019 09:46	Metolachlor OXA	0.126	µg/l	08/07/2019 10:41	Metolachlor ESA	0.441	µg/l	10/12/2019 10:06	Métolachlore total	0.240	µg/l
	04/03/2019 10:47	Metolachlor OXA	0.113	µg/l	27/05/2019 09:46	Metolachlor ESA	0.530	µg/l					10/12/2019 10:06	S-Métolachlore	0.240	µg/l
	04/03/2019 10:47	Metolachlor ESA	0.472	µg/l					10/12/2019 10:06	Metolachlor ESA	0.323	µg/l				
	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, métolachlore total															
Captage Reytebert	04/02/2019 11:26	Metolachlor ESA	0.188	µg/l	10/04/2019 11:23	Metolachlor ESA	0.230	µg/l	04/09/2019 10:36	Atrazine déséthyl	0.110	µg/l	31/10/2019 08:32	Atrazine déséthyl	0.123	µg/l
	Présence d'atrazine et dégradés								04/09/2019 10:36	Atrazine déisopropyl déséthyl	0.165	µg/l	31/10/2019 08:32	Atrazine déisopropyl déséthyl	0.106	µg/l
					04/09/2019 10:36	Metolachlor ESA	0.172	µg/l	31/10/2019 08:32	Metolachlor ESA	0.160	µg/l				
					Présence d'atrazine et dégradés											
Captage des Aillats					18/04/2019 08:59	Metolachlor ESA	0.905	µg/l	08/08/2019 10:33	Metolachlor ESA	0.613	µg/l	14/10/2019 10:21	Metolachlor ESA	0.662	µg/l
Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor ESA, alachlor ESA																
Captage des Lescheres	28/03/2019 10:40	Atrazine déséthyl	0,373	µg/l	23/05/2019 09:49	Alachlor ESA	0,123	µg/l	11/07/2019 15:25	Alachlor ESA	0,112	µg/l	09/12/2019 09:08	Metolachlor ESA	0,533	µg/l
					23/05/2019 09:49	Metolachlor ESA	0,516	µg/l	11/07/2019 15:25	Metolachlor ESA	0,852	µg/l	09/12/2019 09:08	Atrazine déséthyl	0,347	µg/l
					23/05/2019 09:49	Atrazine déséthyl	0,327	µg/l	11/07/2019 15:25	Atrazine déséthyl	0,354	µg/l				
	Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor ESA, alachlor ESA															
Captage Layat					10/04/2019 09:50	Metolachlor ESA	0,117	µg/l	04/09/2019 09:38	Metolachlor ESA	0,140	µg/l	31/10/2019 09:50	Metolachlor ESA	0,114	µg/l
Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor ESA																
Captage les Bains	Pas de dépassement mais présence simazine, atrazine et dégradés, metolachlor ESA et OXA															
Captage les Biesses	05/03/2019 09:10	Metolachlor ESA	0,502	µg/l	24/05/2019 09:07	Atrazine déisopropyl déséthyl	0,115	µg/l	05/08/2019 08:10	Atrazine déisopropyl déséthyl	0,100	µg/l	06/12/2019 08:55	Atrazine déisopropyl déséthyl	0,102	µg/l
					24/05/2019 09:07	Metolachlor ESA	0,644	µg/l	04/07/2019 08:01	Metolachlor ESA	0,501	µg/l	10/12/2019 08:35	Metolachlor ESA	0,440	µg/l
	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, metolachlor ESA et OXA, alachlor ESA															
Captage Morellon	04/02/2019 09:01	Clopyralide (herbicide)	1,310	µg/l	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, itrazine, metolachlor ESA				13/08/2019 08:43	Clopyralide (herbicide)	0,126	µg/l	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, itrazine, metolachlor ESA			
Présence d'atrazine et dégradés, simazine, itrazine, metolachlor ESA																
Captage Vittoz, Frene, Barril	20/02/2019 14:46	Métazachlore ESA	0,546	µg/l	10/04/2019 09:31	Métazachlore ESA	0,309	µg/l	04/09/2019 09:33	Métazachlore ESA	0,376	µg/l	31/10/2019 09:34	Métazachlore ESA	0,496	µg/l
Présence atrazine et dégradés, métazachlor																
Forage du Poulet	Pas de détection															
Forage F1 Chimilin	Pas de détection de pesticide mais détection de caféine (mai, nov), DEHP (plastifiant interdit à la vente en Europe depuis 2014 (mai, nov)), metformine (antidiabétique (nov))															
Forage Pisserotte	Pas de détection															
Forage Siran	Présence atrazine et dégradés, metolachlor ESA															
Puits de Sermerieu	Présence simazine, atrazine et dégradés															
Puits des Chirouzes	07/03/2019 11:57	Atrazine déisopropyl déséthyl	0,114	µg/l	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, metolachlor ESA											
	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, metolachlor ESA															
Puits Seyez et Donis	05/03/2019 10:31	Metolachlor ESA	0,482	µg/l	24/05/2019 10:38	Metolachlor ESA	0,607	µg/l	10/07/2019 09:52	Metolachlor ESA	0,533	µg/l	10/12/2019 10:55	Metolachlor ESA	0,351	µg/l
Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor OXA, alachlor ESA																
Source Melon	Présence simazine, atrazine et dégradés, metolachlor ESA															
Source Michel	Présence atrazine et dégradés, metolachlor ESA											07/11/2019 09:48	Métazachlore OXA	0,132	µg/l	
												07/11/2019 09:48	Métazachlore ESA	0,418	µg/l	
												Présence atrazine et dégradés, metolachlor ESA				



4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques

Comme détaillé dans le paragraphe 4.5.1, deux captages possèdent des concentrations en produits phytosanitaires excédant les limites de qualité établies par le Code de la Santé Publique (0.1 µg/L par produit phytosanitaire isolé).

- Le forage étang de Chapaize (Saint-Antoine-l'Abbaye) avec des teneurs en DEA (0.257 µg/L en mars, 0.265 µg/L en septembre), DEDIA (0.155 µg/L en mars, 0.224 µg/L en septembre) et Bentazone (0.132 µg/L en mars, 0.144 µg/L en septembre) excédant les limites de qualité pour les deux campagnes ;
- Le réservoir du Mouton (Diémoz) avec des teneurs en atrazine (0.118 µg/L en mars, 0.134 µg/L en septembre) et DEA (0.116 µg/L en septembre) excédant les limites pour les deux campagnes.

Par ailleurs, le forage étang de Chapaize est le seul captage dépassant les références de qualité pour la somme totale de pesticides mesurées, sur les deux campagnes : 0,593 µg/l en avril, 0,692 µg/l en novembre, la référence de qualité étant établie à 0,5 µg/l dans le Code de la Santé Publique

Le tableau 10, page suivante, répertorie le paramètre « concentration totale en pesticides » pour chaque captage des ressources stratégiques prélevé lors des deux campagnes de 2019 pour le programme de surveillance, et le tableau 11 pour les captages prioritaires. Le code couleur est le suivant :

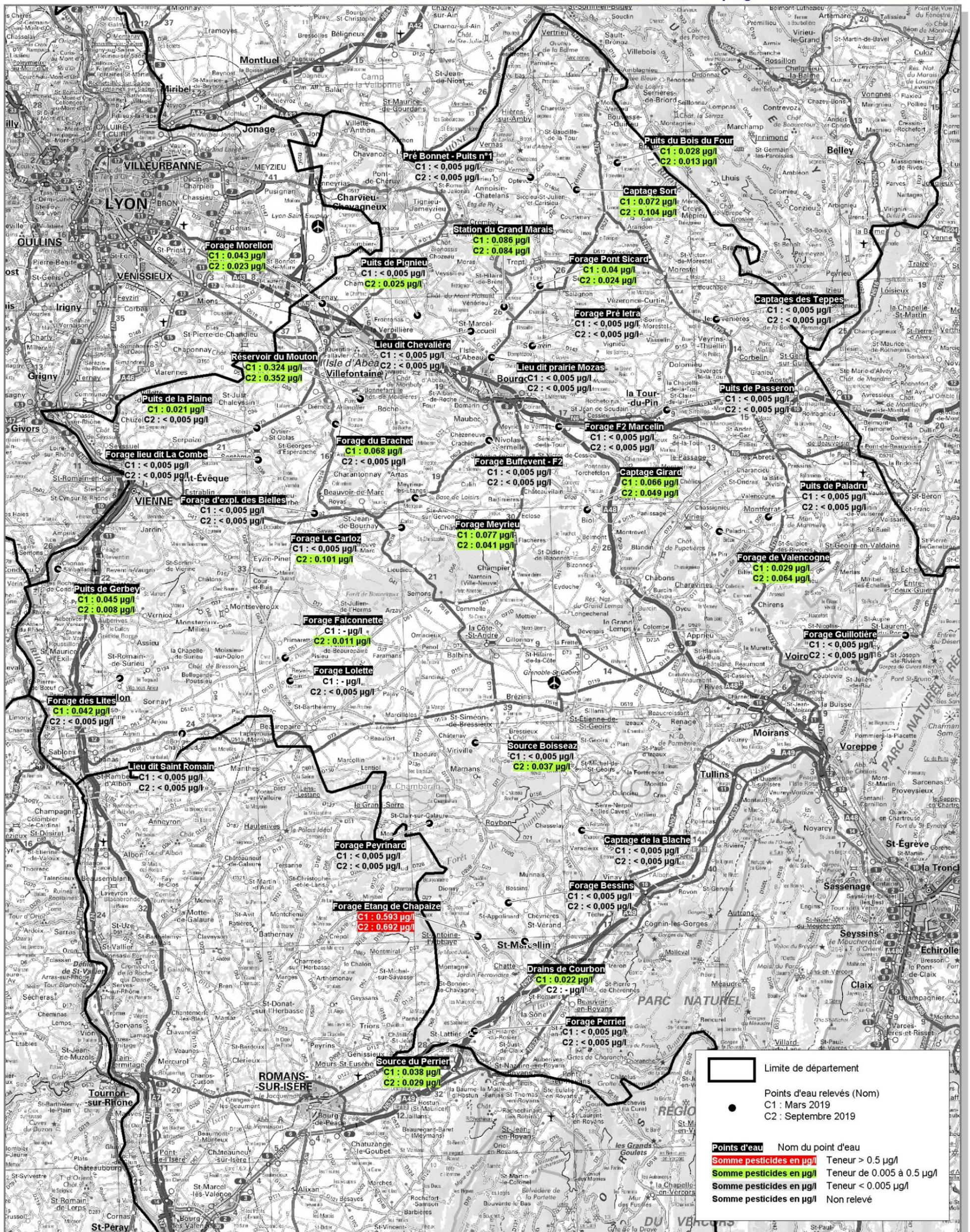
Somme des pesticides en µg/l	Qualité des eaux	Etat chimique	Couleur
< 0.05 (seuil de détection)	Bonne	Très Bon	
0.05 < somme < 0.5	Moyenne	Bon	
> 0.5	Mauvaise	Médiocre	

BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	Somme pesticides (mars-avril 2019) en µg/l	Somme pesticides (sept.-nov. 2019) en µg/l	Limite ou référence Code de la santé publique
07237X0119/F	Lieu-dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	< 0,05	< 0,05	0,500 µg/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	SIE de Dolomieu-Montcarra	0,04	0,024	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	0,029	0,064	
07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	0,066	0,049	
07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	< 0,05	< 0,05	
07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	< 0,05	< 0,05	
07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	< 0,05	< 0,05	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	SIE de Dolomieu-Montcarra	< 0,05	< 0,05	
07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	0,021	< 0,05	
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	0,324	0,352	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	0,045	0,008	
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	< 0,05	< 0,05	
07228X0027/F2	Forage lieu-dit la Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	< 0,05	< 0,05	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	0,042	< 0,05	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Commune de Bouvesse-Quirieu	0,028	0,013	
06998X0021/S	Captage Sort	Commune de Courtenay	0,072	0,104	
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	SIE du plateau de Crémieu	< 0,05	< 0,05	
07233X0012/P	Station du Grand Marais	SIE du Lac de Moras	0,086	0,084	
07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	0,043	0,023	
07232D0056/S	Puits de Pignieu	Commune de Frontonas	< 0,05	0,025	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	0,593	0,692	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	-	< 0,05	
07468X0052/F	Forage Falconette	ASA Revel Tourdan	-	0,011	
07703X0097/P	Lieu-dit Saint Romain	Forage d'irrigation	< 0,05	< 0,05	
07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	0,038	0,029	
07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	0,037	
07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	0,101	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	0,077	0,041	
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAPI	< 0,05	< 0,05	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	< 0,05	< 0,05	
07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	0,068	< 0,05	
07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	0,022	-	
07233X0031/PZ	Lieu-dit Chevalière	Forage d'irrigation	< 0,05	< 0,05	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcelin	CAPI	< 0,05	< 0,05	

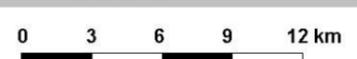
Tableau 11 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2019

Extrait carte IGN 1/250 000

CARTE DE QUALITE - SOMME PESTICIDES (Campagnes 03/2019 et 09/2019)



Limite de département
 Points d'eau relevés (Nom)
 C1 : Mars 2019
 C2 : Septembre 2019
Somme pesticides en µg/l Teneur > 0.5 µg/l
Somme pesticides en µg/l Teneur de 0.005 à 0.5 µg/l
Somme pesticides en µg/l Teneur < 0.005 µg/l
Somme pesticides en µg/l Non relevé



4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires

Les analyses sur les captages prioritaires ont permis de visualiser qu'une bonne partie d'entre eux possèdent des concentrations en pesticides supérieures aux références de qualité en vigueur d'après le Code de la Santé Publique pour un pesticide isolé.

A retenir

Certains captages, et en particulier le forage des alluvions de Bas Beaufort, le captage des Aillats, le captage des Leschères, le captage des Biesses et le puits Seyez et Donis, possèdent même des teneurs en métolachlore supérieures à 0,5 µg/l. Pour rappel, la référence de qualité pour la somme de pesticide est fixée à 0,5 µg/l par le Code de la Santé Publique pour une eau destinée à la consommation humaine.

Le captage Vittoz, Frène et Barril présente des teneurs en Métazachlore supérieures à 0,5 µg/l.

La somme des pesticides est cependant inférieure aux références de qualité pour tous les captages prioritaires.

En effet, la somme des pesticides ne prend pas en compte les molécules émergentes. Les eaux des captages prioritaires sont donc jugées correctes vis-à-vis du paramètre « somme des pesticides ».

4.5.5 Micropolluants organiques

Les micropolluants organiques analysés appartiennent à 5 groupes distincts :

- HAP ;
- BTEX;
- PCB ;
- COV
- Solvants chlorés.

Les deux campagnes de 2019 n'ont pas mis en évidence la présence de PCB et de COV dans les eaux.

4.5.5.1 HAP

Sur les deux campagnes de 2019, les analyses ont mis en évidence la présence de traces d'Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) sur plusieurs points d'eau. Les points d'eau concernés par une quantification sont :

- 9 en mars 2019 : forage Bessins, puits de Passeron, forage Meyrieu, forage Carloz, forage Saint-Romain, puits de Gerbey, puits de Pignieu, forage du Brachet, forage Pré Letra ;
- En septembre, 8 des 9 points d'eau précédents possédaient toujours des HAP sous forme de traces (le puits de Passeron n'est plus dans la liste). A ces points se rajoutent 19 captages : forage de Valencogne, puits de Paladru, captage des Teppes, puits de la Plaine, forage des Bielles, puits du Bois du Four, puits de Pré Bonnet, station du Grand Marais, piézomètre Chevalière, forage Morellon, forage Lolette et Falconette, source et forage du Perrier, captage de la Blache, source Boisseaz, forage Peyrinard, forage F2 Marcellin et forage F2 Buffevent.

De manière générale, les différents hydrocarbures retrouvés, pris individuellement, ne dépassent pas (sauf dans de rares cas) 0,01 µg/l, soit 10 ng/l, et sont généralement inférieures au nanogramme. Ces concentrations sont très faibles, juste au-dessus des seuils de détection du laboratoire.

Les quantifications les plus marquées (> 0.01 µg/l) sont :

- En mars 2019 :
 - Puits de Passeron : *Phénanthrène* (HAP, 0.012 µg/l) ;



- Forage du Brachet : *Phénanthrène* (HAP, 0.010 µg/l);
- En Septembre 2019, aucune mesure supérieure à 0.01 µg/l n'a été observée.

4.5.5.2 BTEX

BSS	Nom Captage	Paramètre BTEX quantifié	Résultat en µg/l	Limite Code de la Santé Publique
Campagne mars 2019				
07235X0029/F	Forage du Brachet	Toluène	2,5	-
Campagne septembre 2019				
Pas de détection				

Tableau 12 : Quantifications de BTEX dans les eaux souterraines en 2019

Le forage du Brachet, en mars 2019, possède une concentration en Toluène (2.5 µg/l), qui n'a pas été retrouvée en septembre. Ce BTEX ne possède pas de limite de qualité dans le Code de la Santé.

4.5.5.3 Solvants chlorés

Le tableau 10, page suivante, répertorie pour les deux campagnes de 2019, les détections de solvants chlorés.

Les solvants organohalogénés et trihalométhanes (THM) ont été détectés sur 5 points d'eau.

Le Code de la Santé Publique fixe, pour une eau à destination de la consommation humaine, deux limites de qualité à ne pas dépasser :

- 10 µg/l pour la somme des concentrations en tétrachloroéthylène et trichloroéthylène ;
- 100 µg/l pour la somme des THM comprenant bromoforme, chloroforme, dibromochlorométhane et dichlorobromométhane.

Du point de vue des concentrations en solvants chlorés, les eaux des captages analysés sont de bonne qualité. Aucun dépassement des limites de qualité n'est observé.

Le puits de Passeron connaît depuis plusieurs années une pollution au tétrachloroéthylène (toujours présente en 2019). Néanmoins, les limites de qualité du Code de la Santé Publique sont respectées.

BSS	Nom Captage	Paramètre solvant quantifié	Résultat en µg/l	Limite Code de la Santé Publique
Campagne mars 2019				
07245X0036/P	Puits de Passeron	Bromoforme	2	
		Chloroforme	2,2	
		Dibromochlorométhane	4,2	
		Dichlorobromométhane	2,6	
		Tétrachloroéthylène	9,1	< 10 µg/l
		Somme des THM	11	< 100 µg/l
07231X0275/F	Forage Morellon	Bromoforme	0,96	
		Chloroforme	0,82	
		Dibromochlorométhane	1,4	
		Dichlorobromométhane	1	
		Somme des THM	4,18	< 100 µg/l
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	Bromoforme	0,88	
		Chloroforme	0,71	
		Dibromochlorométhane	1,1	
		Dichlorobromométhane	0,62	
		Somme des THM	3,31	< 100 µg/l
Campagne septembre 2019				
07245X0036/P	Puits de Passeron	Bromoforme	0,8	
		Chloroforme	3,6	
		Dibromochlorométhane	2,6	
		Dichlorobromométhane	1,8	
		Tétrachloroéthylène	7,4	< 10 µg/l
		Somme des THM	8,8	< 100 µg/l
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	Bromoforme	1,8	
		Chloroforme	1	
		Dibromochlorométhane	1,6	
		Dichlorobromométhane	0,79	
		Somme des THM	5,19	< 100 µg/l
07233X0012/P	Station du Grand Marais	Dibromochlorométhane	0,21	
		Somme des THM	0,21	< 100 µg/l
07231X0275/F	Forage Morellon	Bromoforme	1,2	
		Dibromochlorométhane	1,5	
		Dichlorobromométhane	0,55	
		Somme des THM	3,25	< 100 µg/l
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Chloroforme	3,8	
		Dibromochlorométhane	0,41	
		Dichlorobromométhane	0,99	
		Somme des THM	5,2	< 100 µg/l

Tableau 13 : Quantifications des solvants chlorés dans les eaux souterraines en 2019

5

Evolution temporelle et spatiale des paramètres

5.1 Base de données

Les données de base utilisées pour réaliser l'évolution temporelle ont été fournies par le Conseil Départemental de l'Isère. Elles regroupent les analyses sur les captages prioritaires jusqu'en 2018 et sur les réseaux suivis par le Département de 2015 à 2019.

5.2 Evolution temporelle

5.2.1 Nitrates – Ressource alluvionnaire

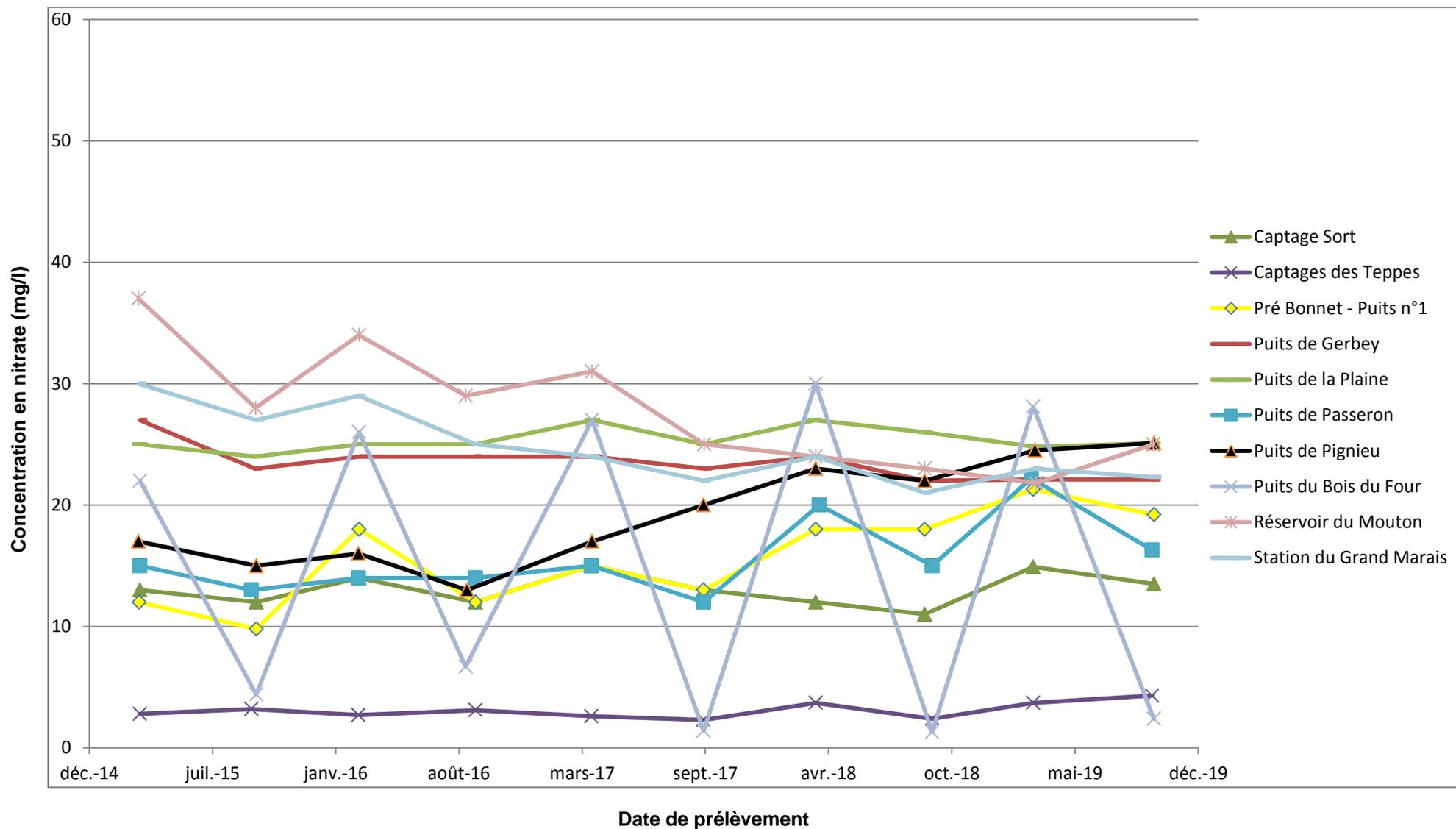
Les graphiques 2 et 3, pages suivantes, répertorient les 17 captages du programme de surveillance des ressources alluvionnaires du Département et l'évolution de leurs concentrations en nitrates depuis 2015.

Globalement, la tendance globale est à la stabilité des nitrates pour la plupart des captages.

- Le captage Girard est soumis à des variations saisonnières de plus en plus importantes et élevées avec le temps, dont les pics de concentration sont atteints au printemps :
 - o Captage Girard : 24 mg/l (mars 2017), 31 mg/l (mars 2018) et 31 mg/l (mars 2019). En automne, les concentrations sont très faibles.
- Le Puits du Bois du Four subit aussi des variations saisonnières. Les concentrations les plus élevées apparaissent au printemps mais elles sont globalement stables avec les années (autour de 28 mg/l).
- Le même constat est réalisable sur les puits de Passeron et de Paladru, avec des variations beaucoup plus faibles mais une légère augmentation des concentrations au printemps.
- Les sources de Boisseaz et Pignieu ne sont pas sensibles aux variations saisonnières mais possèdent des concentrations en augmentation depuis quelques années :
 - o De 13 mg/l (août 2016) à 25 mg/l (septembre 2019) pour le puits de Pignieu ;
 - o 24 mg/l (septembre 2018) à 32.3 mg/l (octobre 2019) pour la source Boisseaz.

La source du Perrier est un cas isolé dans le réseau de surveillance : ses teneurs en nitrates approchent la limite de qualité établie par le Code de la Santé Publique fixée à 50 mg/l. En 2015, des valeurs supérieures aux limites de qualité étaient observées (55 mg/l en mars 2015, 53 mg/l en septembre 2015). Depuis, les teneurs sont en baisse jusqu'en mars 2018 (valeur la plus basse atteinte en 5 ans : 42 mg/l le 19/03/18).

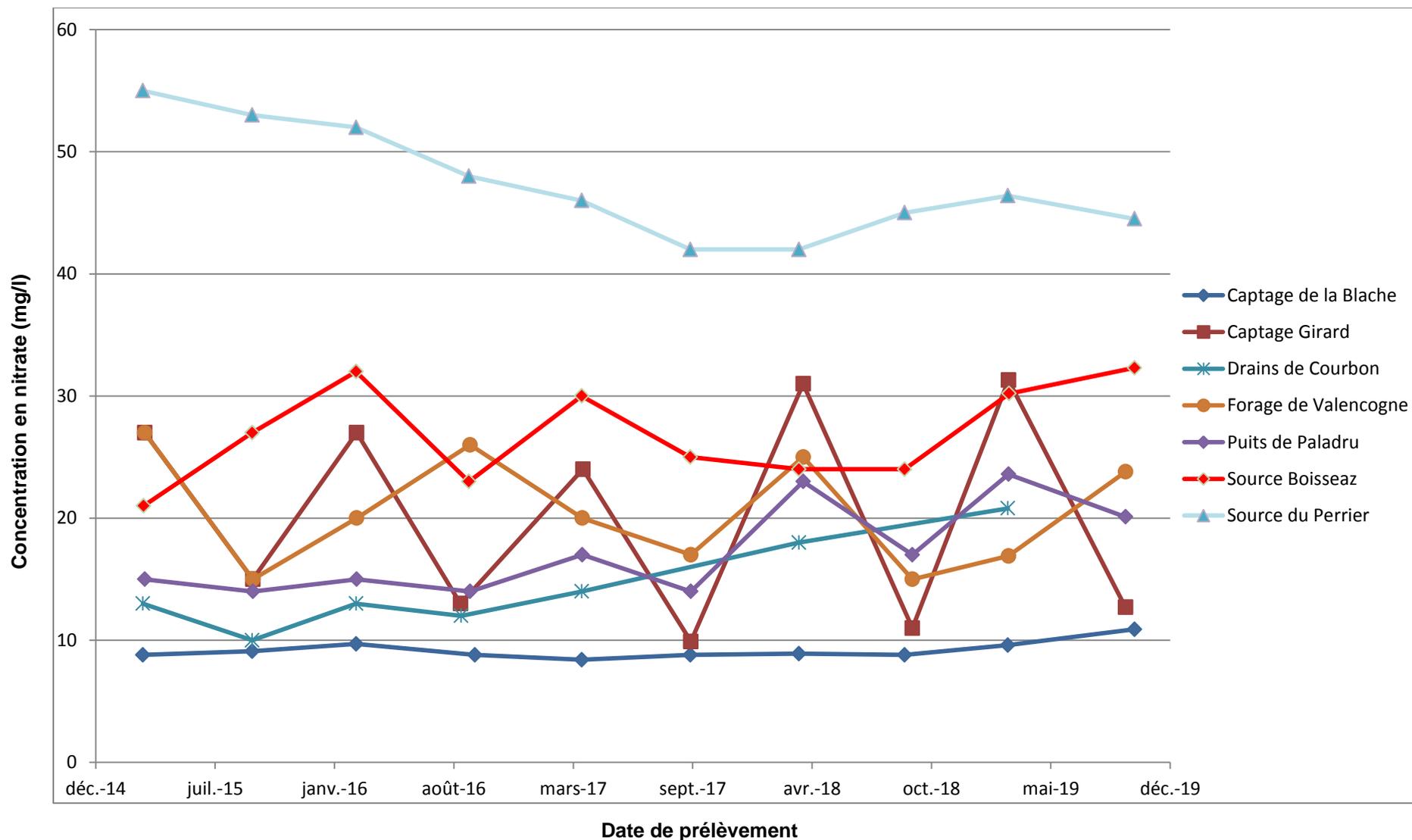
Les concentrations mesurées en 2019 sont légèrement reparties à la hausse sans dépasser la limite de qualité (46,4 mg/l en mars 2019 et 44,5 mg/l en octobre 2019).



Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2019

Les graphiques individuels pourront être retrouvés sur l'Observatoire de l'Eau proposé par le Conseil Départemental de l'Isère.





Graphique 3: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section sud) en fonction du temps - 2015 à 2019

Les graphiques individuels pourront être retrouvés sur l'Observatoire de l'Eau proposé par le Conseil Départemental de l'Isère.



A retenir

La plupart des captages du réseau de surveillance possèdent des teneurs en nitrates qui tendent à la stabilité depuis 2015.

Depuis 2016, aucun captage ne dépasse la limite de qualité pour le paramètre nitrate, fixée à 50 mg/l par le Code de la Santé Publique pour une eau destinée à la consommation humaine.

En 2015, le seul captage présentant des teneurs supérieures à la limite était la source du Perrier, à Saint-Hilaire-Du-Rosier. Depuis 2016, les teneurs tendent cependant à diminuer et à se stabiliser vers les 45 mg/l, ce qui en fait une eau de qualité relativement médiocre, mais tolérable vis-à-vis du Code de la Santé Publique.

5.2.2 Nitrates - Ressource Stratégique

Le graphique 4, page suivante, présentent l'évolution des teneurs en nitrates pour les captages des ressources stratégiques du Guiers, du Catelan et de la Molasse. Seuls les captages dont la teneur en nitrates est notable ont été représentés.

- La plupart des captages font partie de la ressource de la Molasse et possèdent une concentration stable dans le temps avec une très légère augmentation en 2019 ;
- Les deux seuls captages de ce graphique appartenant à la ressource du Catelan sont le forage Pré Lettra et celui du lieu-dit prairie Mozas. Leur évolution est relativement similaire avec une hausse en mars 2019 et une baisse en septembre 2019, qui traduit une variabilité saisonnière, non observée les années précédentes.
- Le forage profond Morellon possède une teneur en nitrates croissante de 2016 à 2018 ainsi qu'une concentration supérieure aux limites de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine en septembre 2018 (51 mg/l). En 2019, une tendance à la baisse est observée avec des teneurs inférieures aux limites de qualité.
- Le forage de l'étang de Chapaize montre une concentration en nitrates stable depuis 2017 mais relativement élevée et proche de la limite de qualité.
- Le forage de Meyrieu est le forage ayant le plus évolué depuis 2015, avec des valeurs très faibles en 2015 (inférieures aux limites de détection du laboratoire) jusqu'à 25,8 mg/l en septembre 2019.

A retenir

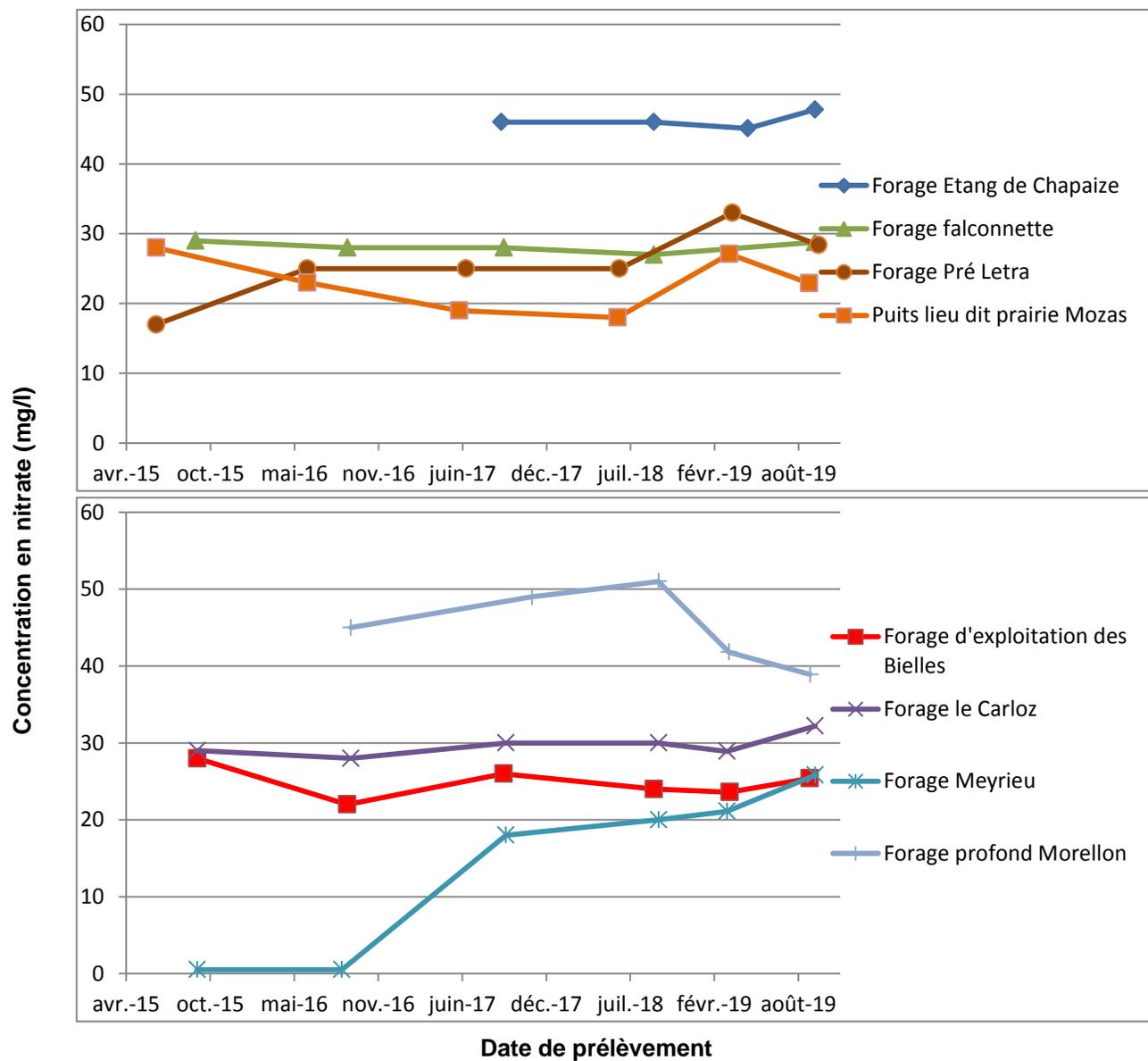
Seuls 8 captages sur les 21 analysés dans le cadre des analyses sur les ressources stratégiques possèdent des teneurs en nitrates notables (> 15 mg/l). Les autres captages possèdent des teneurs en nitrate faibles et stables dans le temps.

Les ouvrages les plus impactés possèdent des teneurs en nitrate globalement stables dans le temps. Seul le forage de Meyrieu fait office, depuis 2015, d'une augmentation élevée des concentrations sans stabilisation.

Le forage profond Morellon et le forage de l'Etang de Chapaize ont des teneurs très élevées en nitrates, dont l'évolution doit être surveillée avec intérêt.

En 2019, **aucun ouvrage** ne possède une concentration en nitrate supérieure aux limites de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine.

Une relation avec les eaux de surface peut se dessiner pour les ouvrages de Carloz, Meyrieu et Falconette : les alluvions de la plaine Bièvre-Valloire (FRDG303 : voir le chapitre 5.3 pour plus d'informations), nappe superficielle, sont fortement chargés en nitrates et peuvent impacter les ressources plus profondes situées à proximité. Le forage profond Morellon molassique peut aussi être mis en relation avec le captage Morellon, qui pompe les eaux des alluvions de la Bourbre-Catelan : ces deux ouvrages sont très impactés par les nitrates.



Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2019

Les graphiques individuels pourront être retrouvés sur l'Observatoire de l'Eau proposé par le Conseil Départemental de l'Isère.



5.2.3 Nitrates – Captages Prioritaires

Les graphiques 5, 6 et 7 présentent l'évolution du paramètre « nitrate » de 2014 à 2019 sur les captages prioritaires, suivis par l'AERMC.

Les graphiques tendent à montrer une stabilité du paramètre sur l'ensemble des captages depuis 2014, avec des teneurs comprises globalement entre 10 à 40 mg/l :

Graphique 5 : A retenir

Les captages représentés sur ce graphique étaient suivis par le Département de l'Isère jusqu'en 2017, et sont désormais suivis par l'AERMC.

- Captage des Aillats : le plus contaminé, avec des teneurs supérieures à 40 mg/l, et des analyses stables depuis 2014 (40 à 45 mg/l) ;
- Captage des Leschères et forage du Poulet : une teneur globalement stable en nitrate, de 30 mg/l environ depuis 2014 ;
- Captage Layat : des teneurs plus faibles qu'en 2014, où les teneurs dépassaient les 50 mg/l. Les teneurs oscillent entre 20 et 30 mg/l depuis 2015, avec des teneurs plus faibles en hiver ;
- Captage Vittoz-Frêne-Barril : Le captage possède des teneurs < 15 mg/l depuis 2015, qui restent stables dans le temps ;
- Source Michel : la concentration avoisine les de 10 mg/l depuis 2017. En 2019, les teneurs avoisinent toujours les 10 mg/l sauf en juillet où une légère hausse a été identifiée (15 mg/l) ;
- Source Melon : les valeurs de nitrates sont stables depuis 2014, comprises entre 10 et 20 mg/l, avec une tendance à la baisse.

Graphique 6 : A retenir

- Captage de Reytebert : La teneur en nitrate varie au gré des saisons, avec des valeurs basses en hiver (30 mg/l), et hautes durant les périodes chaudes (jusqu'à plus de 40 mg/l) ;
- Captage les Bains : teneur stable en 2018 à 25 mg/l, en légère hausse depuis début 2019 ;
- Captage des Biesses : baisse progressive, passage sous le seuil des 50 mg/l fin 2014, 45 mg/l en 2016, 40 mg/l en 2017, augmentation en 2018 38 à 45 mg/l. Les teneurs oscillent autour de 40 mg/l en 2019.
- Captage Morellon : se maintient avec des teneurs en nitrates élevées, de 35 à 45 mg/l jusqu'en 2018. Fin 2019 une baisse significative à 20 mg/l a été comptabilisée, 2020 permettra de confirmer ou d'infirmer la continuité de cette baisse ;
- Forage du Siran : teneur stable en nitrates, 30 mg/l depuis 2014 ;
- Captage de Sermerieu : de 2014 à 2017 le captage était peu contaminé, 10 à 15 mg/l. En 2018 une hausse a été enregistrée (28 mg/l), avec un tendance à la baisse en 2019 vers les teneurs observées depuis 2014 ;
- Le puits des Chirouzes : Depuis 2018, on observe une augmentation des teneurs en nitrate progressive, de 28 à 40 mg/l ;
- Puits de Seyez et Donis : augmentation en 2018, 35 à 40 mg/l, puis stabilité en 2019 aux alentours de 35 mg/l.

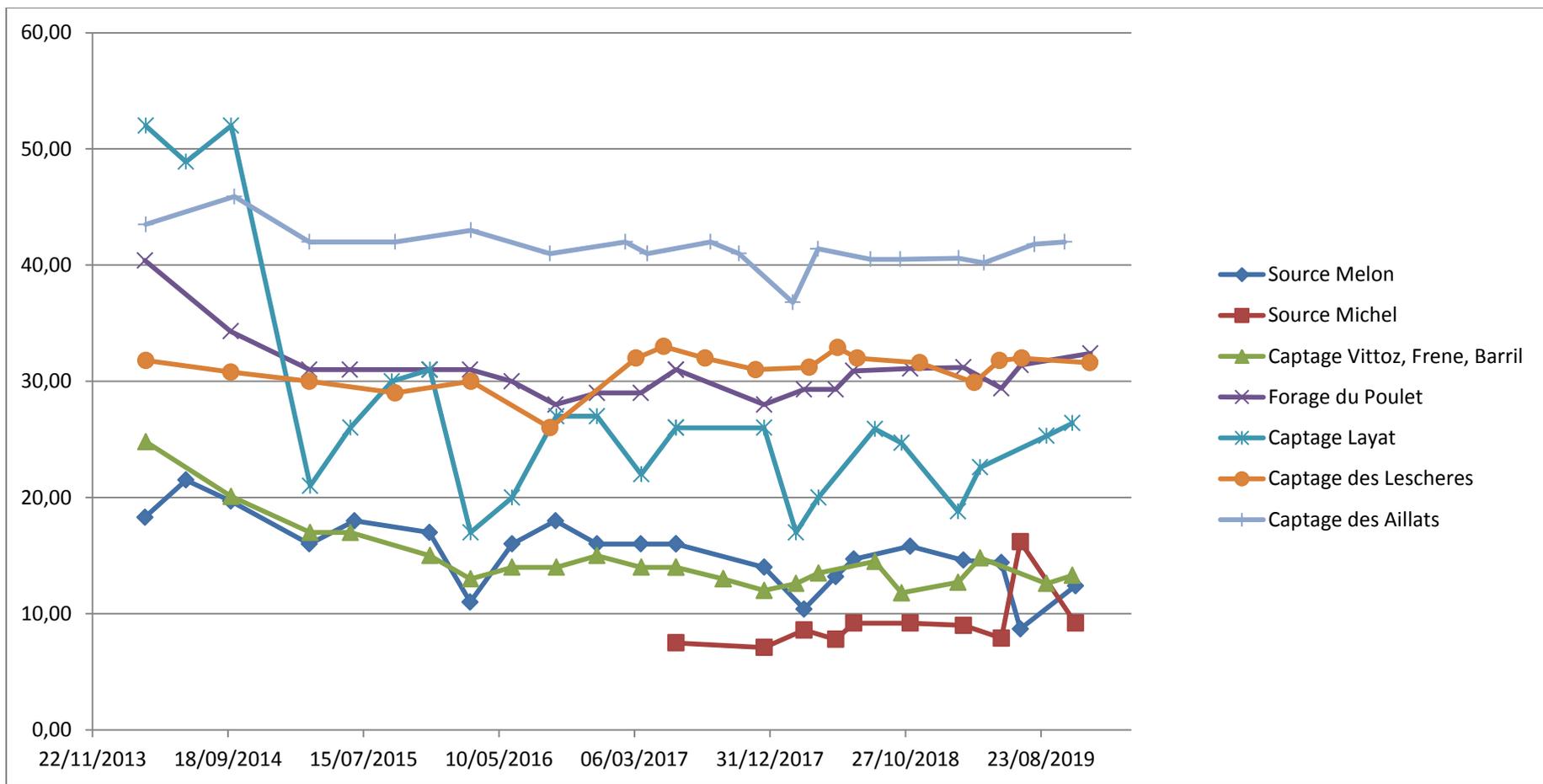
Graphique 7 : A retenir

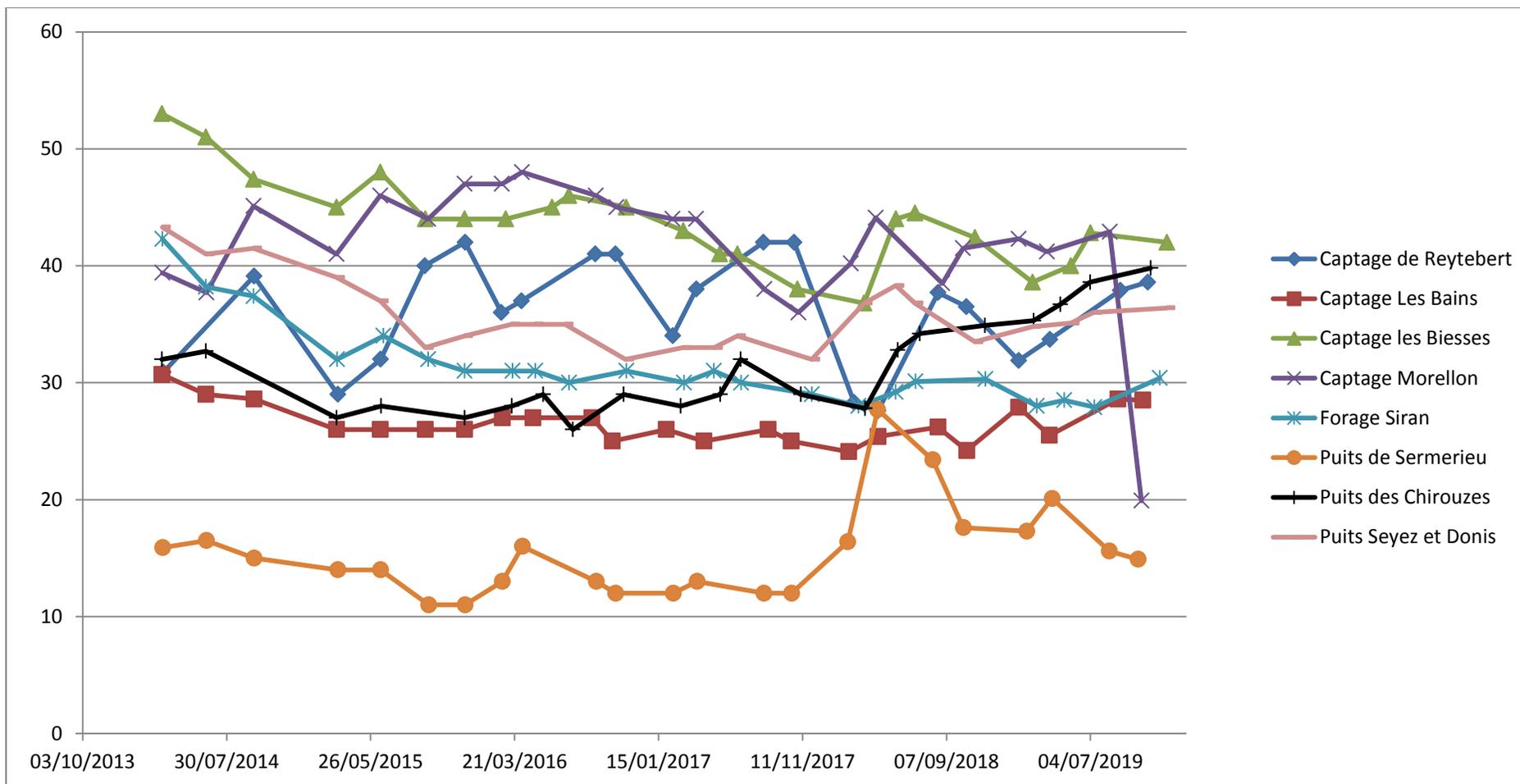
Les forages Pisserotte et F1 Chimilin possèdent des valeurs stables et faible en nitrates (< 5mg/l).

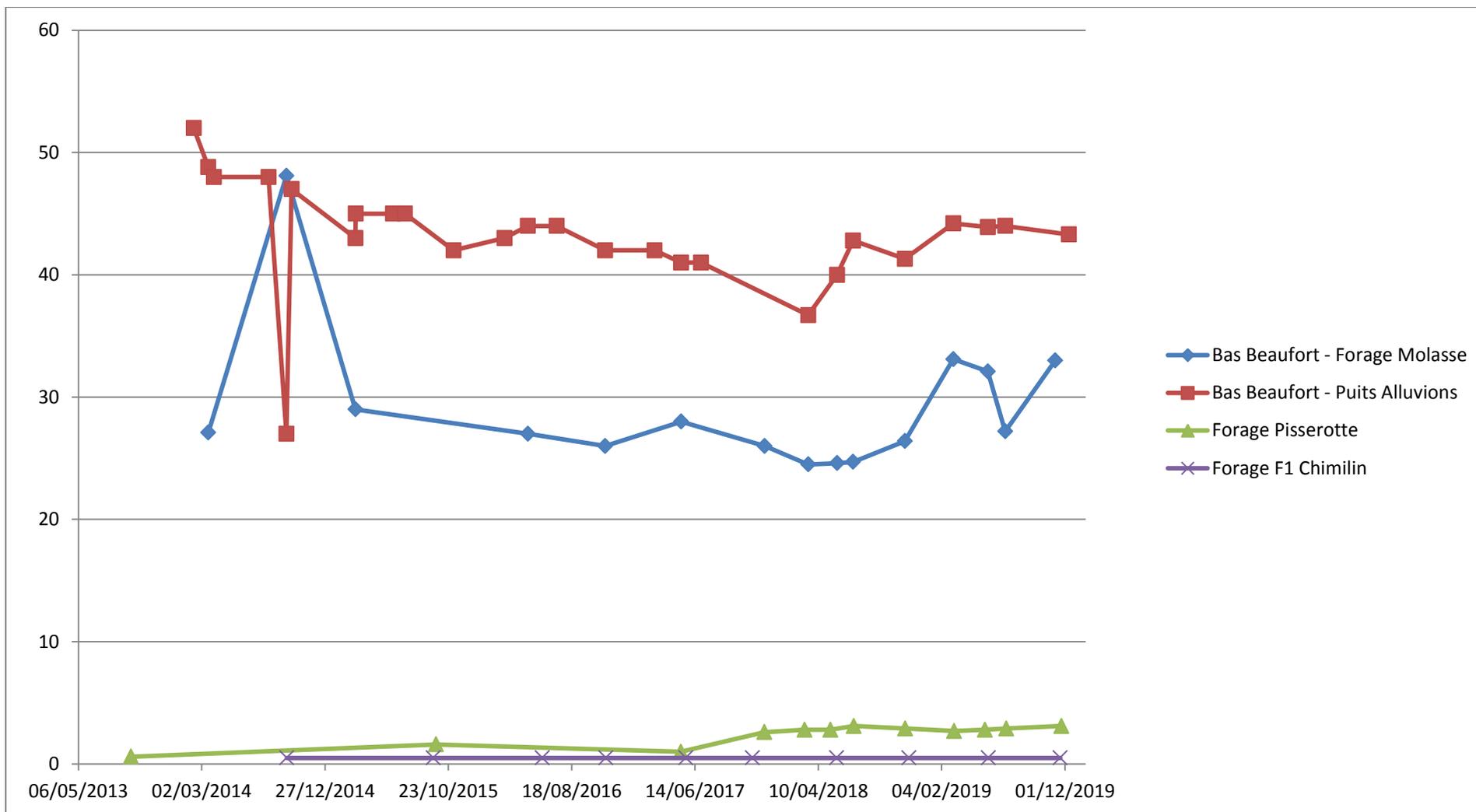
Le puits alluvionnaire du Bas Beaufort possède une tendance à la baisse de 2014 à 2017 ; depuis 2018, les concentrations augmentent légèrement et se stabilisent vers 35 mg/l.

Le forage molasse du Bas Beaufort a une tendance à la hausse en 2019 (32 mg/l). Depuis 2014 la concentration en nitrates était en légère baisse (30 mg/l en 2014, 25 mg/l en 2018).









5.2.4 Pesticides – molécules émergentes

5.2.4.1 Métolachlore, S-métolachlore et produits de dégradation

De nouvelles molécules sont détectées dans les analyses des captages prioritaires (suivi Agence de l'Eau RM&C). Il s'agit de métabolites du Métolachlore : les formes métolachlor ESA et OXA. Ces molécules ne sont pas analysées par le laboratoire CARSO-LSEHL dans le cadre du présent marché de suivi des eaux souterraines du département de l'Isère, car non intégrées dans la liste de substances initiales.

Le métolachlore est un herbicide appartenant à la famille chimique des amides (acétanilides). Son utilisation permet de lutter contre le développement de nombreuses graminées et de certaines herbes dicotylédones, en agissant comme inhibiteur de germination. Jusqu'en 2003, le métolachlore a été utilisé essentiellement sur les cultures de maïs, de sorgho, de soja et de tournesol. Son utilisation est interdite depuis le 1er janvier 2004 et remplacé par un produit très proche le S-métolachlore, très couramment utilisé dans les grandes cultures. La forme ESA (acide sulfonique) est mesurée dans de nombreux captages, et la forme OXA (acide oxanilique) est également présente mais à des concentrations moins importantes.

En ce qui concerne la dégradation, la réalisation d'expérimentations sur sols bruts et sur sols stérilisés, permet de conclure que le métolachlore, le S-métolachlore, l'OXA et l'ESA sont minéralisés suivant des processus exclusivement biotiques c'est-à-dire liés à l'activité des micro-organismes dans les sols et solides de la zone non saturée. La plus grande quantité minéralisée d'OXA mais aussi une cinétique de minéralisation globalement plus rapide que pour l'ESA (démontrées par les expérimentations de laboratoire), explique vraisemblablement la prépondérance de l'ESA par rapport à l'OXA dans les eaux souterraines (résultats du suivi mensuel) et ce bien les tests de sorption aient montré que l'OXA métolachlore est légèrement moins adsorbé que l'ESA métolachlore.

Le S-métolachlore présente des cinétiques de minéralisation assez proches de celles de l'OXA métolachlore. En revanche, son adsorption est largement plus importante que celle des 2 métabolites ESA et OXA. Cette plus forte adsorption explique vraisemblablement pourquoi les 2 métabolites sont plus fréquemment quantifiés que la molécule mère (en considérant une même limite de quantification) avec des taux de quantification pour le métolachlore assez proche de ceux de l'OXA (en regard de ceux de l'ESA). Concernant la molécule mère, le S-métolachlore apparaît, en moyenne, un peu moins stable que le métolachlore.

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) fixe à 10 µg/L la valeur sanitaire maximale pour le métolachlore dans l'eau destinée à la consommation humaine.

En 2018, le métolachlor ESA a été retrouvé plus de 50 fois sur les captages prioritaires du département de l'Isère, à des concentrations élevées (max = 1,7 µg/l). La forme OXA est nettement moins détectée : 9 mesures à moins de 0,1 µg/l. Cette substance entraîne un déclassement des eaux souterraines en mauvais état chimique pour 9 captages. En 2019, seuls 4 captages sont épargnés par cette pollution, et 8 captages possèdent des teneurs supérieures à 0,1 µg/l.

5.2.4.2 Atrazine et dérivés

Parmi les pesticides identifiés, on retrouve, encore cette année, des herbicides appartenant à la famille des triazines. C'est l'atrazine et des produits de dégradation qui représentent les plus grosses concentrations en pesticides (teneur > 0.1 µg/l – présence de plusieurs molécules). Il convient de préciser certains éléments sur cet herbicide et les pollutions qu'il génère.

L'atrazine est un herbicide de formule C₈H₁₄ClN₅, très soluble dans l'eau, sa dégradation est lente (1/2 vie = 335 jours dans l'eau). Cet herbicide a été couramment utilisé en France jusqu'en 2003 ou il a été strictement interdit (comme dans toute l'UE). Cette substance se dégrade par le biais de processus de dégradation de type physico-chimique par photolyse et hydrolyse, et avec l'intervention des microorganismes de l'eau et des sols.



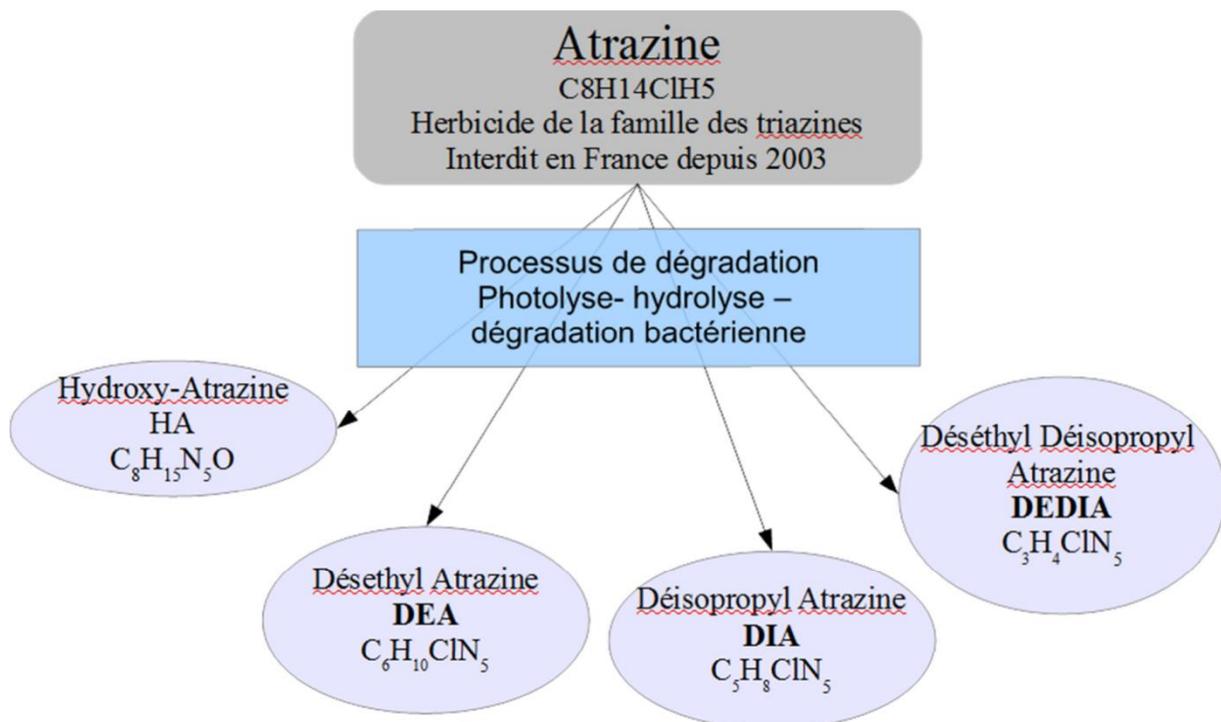


Figure 6 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine

Les composés formés sont principalement : le Déséthyl Atrazine (DEA), le Deisopropyl Atrazine (DIA), Déséthyl Atrazine (DEDIA). Ce dernier est particulièrement présent dans les eaux souterraines du département de l'Isère.

Le DEDIA est un produit de dégradation plus léger (masse molaire =145 g/mol), il forme très certainement l'un des composés ultimes de dégradation de l'atrazine.

Le restant de la substance active épandue sur le terrain va migrer par lessivage dans les sols puis rejoindre les eaux souterraines. Ce qui explique que la teneur en atrazine et surtout de ses métabolites puissent augmenter pendant plusieurs années après l'arrêt des apports de surface.

La dégradation de la substance active dans les eaux souterraines est d'autant plus lente que les eaux sont désoxygénées et que le renouvellement est faible.

Le DEDIA : le Deisopropyl Déséthyl Atrazine (code sandre : 1830) est un produit de dégradation de l'Atrazine quantifié très fréquemment sur les échantillons en 2015. Il était déjà repéré dans les eaux depuis 5 ans, mais le seuil de quantification ayant baissé en 2015 (0.1 à 0.02 µg/l), sa détection a été multipliée par 10 environ. Cela ne signifie pas pour autant une présence plus importante dans les eaux souterraines. La présence très fréquente du déséthyl atrazine (métabolite de la même famille) entre 2011 et 2014 témoigne de la contamination des eaux par la triazine.

5.3 Evolution spatiale

La plupart des points étudiés se trouvent sur des aquifères de types alluvionnaires. Ils sont peu profonds et très fortement reliés aux écoulements de surface : nappe d'accompagnement.

Les stations suivies par l'Agence de l'Eau RM&C sont soulignées.

On propose une étude par masse d'eau :

- FRDG 147 : Alluvions anciennes terrasses de Romans et de l'Isère (à dominante sédimentaire) :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07953X0101/P	Source du Perrier	FRDG147
07953X0006/S	<u>Puits des Chirouzes</u>	FRGD147

Cette station est située dans le sud Grésivaudan. La source Perrier à Saint Hilaire du Rosier est riche en nitrates sur 2019 (moyenne de 45 µg/l sur les deux campagnes) mais possède un bon état des eaux concernant les pesticides. Le puits des Chirouzes possède globalement les mêmes caractéristiques.

- FRDG 105 : Calcaire jurassiques et moraines de l'île Crémieu :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	FRDG105
06998X0021/S	Captage Sort	FRDG105
07232D0056/S	Puits de Pignieu	FRDG105
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	FRDG105

Ces stations sont situées à l'extrême nord du département. Les teneurs en nitrates sont proches des 20 mg/l, l'état de la nappe en matière de pesticides est bon avec peu de quantifications sur des herbicides de la famille de l'Atrazine.

- FRDG303 : Alluvion de la Plaine de Bièvre-Valloire :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07476X0018/P	<u>Puits de Seyez et Donis</u>	FRDG303
07714X0055/F2	<u>Captage Les Biesses</u>	FRDG303
07711X0007/F	<u>Bas Beaufort – puits Alluvions</u>	FRDG303

Ces 3 captages sont soumis à des teneurs en nitrates élevées (entre 35 et 45 mg/l depuis 2014) et de fortes teneurs en Metolachlor ESA et OXA pour les 3 captages (> 0.5 µg/l sur les 4 campagnes de 2019). La nappe est donc plutôt impactée par ces molécules émergentes et par les nitrates ; l'atrazine et ses produits de dégradation sont aussi détectés.

- FRDG326 : Alluvions du Rhône entre le confluent du Guiers et de la Bourbre :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07242X0006/P1	Captages des Teppes	FRDG326

Les analyses réalisées depuis quelques années montrent que le captage possède une très bonne qualité des eaux pour les paramètres nitrates et pesticide, qui ne varie pas au cours du temps.

- FRDG340 : Alluvions de la Bourbre et du Catelan :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07231X0011/P	<u>Captage Morellon</u>	FRDG340
07241X0014/483D	<u>Captage de Sermerieu</u>	FRDG340
07482X0035/292D	Puits de Paladru	FRDG340
07245X0036/P	Puits de Passeron	FRDG340
07233X0012/P	Station du Grand Marais	FRDG340
07233X0031/PZ	Piézomètre lieu-dit Chevalière	FRDG340
07237X0119/F	Puits lieu-dit prairie Mozas	FRDG340
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	FRDG340
07233X0028/F1	Forage Pré Letra	FRDG340

Les alluvions du Catelan et de la Bourbre présentent des teneurs en nitrates moyennes (de 20 à 30 mg/l en moyenne), en hausse par rapport à l'année 2018. Le puits Morellon est un cas à part avec des teneurs stables dans le temps de 40 mg/l. La qualité des eaux concernant les pesticides pour ces alluvions est bonne. Seul le captage Morellon possède des teneurs faibles en métolachlore, et des métabolites de l'atrazine sont également présents à faible concentration dans le captage du Grand Marais. En revanche, plusieurs captages sont encore soumis à des détections de solvants chlorés : puits Passeron notamment et Grand Marais.

- FRDG 350 : Formations quaternaires en placage discontinu du Bas Dauphiné :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07718X0040/HY	Captage de la Blache	FRDG350
07721X0010/F	<u>Captage Les Bains</u>	FRDG350
07481X0029/147B29	<u>Captage de Reytebert</u>	FRDG350
07236X0054/RECO	<u>Forage Pisserotte</u>	FRDG350
07482X0028/F	Forage de Valencogne	FRDG350

Les captages de la nappe alluvionnaire sont moyennement riches en nitrates (10 à 25 mg/l, 35 mg/l pour Reytebert et les Bains). Concernant les pesticides, l'atrazine et le métolachlore sont retrouvés au captage Reytebert, tandis que les autres captages sont relativement peu impactés. Le forage Pisserotte fait office d'exception avec des teneurs en pesticides et nitrates extrêmement basses.

- FRDG248 – 1 : affleurant - Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	FRDG248
07713X0046/HY	Source Boisseaz	FRDG248
07953X0092/F	Drains de Courbon	FRDG248
07481X0038/560G	<u>Captage Vittoz Frêne, Barril</u>	FRDG248
07482X0026/F	<u>Captage Layat</u>	FRDG248
07236X0035/HY	<u>Captage des Aillats</u>	FRDG248
07237X0098/P	<u>Captage des Leschères</u>	FRDG248

Selon les résultats des 7 captages, cette nappe est relativement riche en nitrates (20 à 30 mg/l de nitrates en moyenne). Le réservoir du Mouton indique une sensibilité aux pollutions par pesticides avec de fortes concentrations en atrazine (0.120 µg/L en moyenne sur 2019) et dérivés (0.116 µg/L de DEA

quantifié en septembre). Les captages prioritaires sont tous impactés par de faible quantité en atrazine mais des teneurs très élevées en métolachlore et métazachlore.

- FRDG248 – 2 : Molasse :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07471X0042/F	Forage d'exploitation des Bielles	FRDG248
07228X0027/F2	Forage lieu-dit La Combe	FRDG248
07466X0103/F	Forage des Lites	FRDG248
07703X0097/P	Puits lieu-dit Saint Romain	FRDG248
07472X0006/F	Forage Meyrieu	FRDG248
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	FRDG248
07235X0029/F	Forage du Brachet	FRDG248
07716X0016/F	Forage Peyrinard	FRDG248
07475X0009/F3	Forage Lolette	FRDG248
07468X0052/F	Forage Falconnette	FRDG248
07953X0109/F	Forage Perrier	FRDG248
07717X0002/F	Forage Bessins	FRDG248
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	FRDG248
07711X0040/F	<u>Bas Beaufort – forage molasse</u>	FRDG248
07247X0019/F1	<u>Forage F1 de Chimilin</u>	FRDG248
07231X0275/F	<u>Forage profond Morellon</u>	FRDG248

L'aquifère de la molasse possède en général des eaux peu impactées par les nitrates, malgré quelques teneurs élevées (20 à 30 mg/l) mais isolées (Bielles, Meyrieu, Etang de Chapaize, Bas Beaufort...). L'impact des pesticides est relativement faible sur cet aquifère.

La station Etang de Chapaize, forage d'irrigation également sur la Molasse, indique depuis quelques années une stabilité dans la mauvaise qualité de ses eaux avec une contamination en herbicides (Bentazone, DEDIA et DEA) et une forte teneur en nitrates (46 mg/l).

- FRDG 319: Alluvions des vallées de Vienne (Véga, Gère, Vesonne, Sévenne) - DG319 - FRDG319 associées depuis 13/10/2015 :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07472X0024/F	Forage Le Carloz	FRDG319
07228X0009/P	Puits de la Plaine	FRDG319
07472X0002/S1	<u>Forage du Siran</u>	FRDG319

Les alluvions caractéristiques de la région aux alentours de Saint Jean de Bournay sont riches en nitrate (25 à 42 mg/l). Leur teneur en pesticide est faible pour tous les captages analysés.

- FRDG395 : Alluvions du Rhône depuis l'amont de la confluence du Guiers jusqu'à l'Isère :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07462X0006/P	Puits de Gerbey	FRDG395

Ces alluvions, situées à l'ouest du département, présentent des teneurs moyennes en nitrates, stables dans le temps (entre 20 et 25 µg/l). Les détections en pesticides sont faibles.

- FRDG511 : Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans BV du Rhône :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07474X0015/P	Captage Girard	FRDG511

Le captage présente des valeurs en nitrates variables avec les saisons (plus chargées au printemps, moins impactées en automne). Il fait l'objet de quelques traces d'herbicide de type atrazine (en mars 2019 : concentration en DEDIA = 0.02 µg/l ; concentration en DEA = 0,029 µg/l).

- FRDG341 : Alluvions du Guiers – Herretang :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07488X0012/S1	Forage Guillotière	FRDG341

Cette station à Saint Laurent du Pont, permet d'évaluer la qualité des alluvions du Guiers. Depuis quelques années, aucun pesticide n'est quantifié et la teneur en nitrates est faible (en moyenne <8 µg/l sur l'année 2019).

- FRDG526 : Formations du Pliocène Supérieur peu aquifères des plateaux de Bonnevaux et Chambaran – DG526 – associé depuis 21/01/2016 :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07712X0014/S	<u>Source Melon</u>	FRDG526
07712X0013/HY	<u>Source Michel</u>	FRDG526

Ces deux sources sont faiblement impactées par les nitrates (10 mg/l en 2019) et les pesticides, malgré quelques traces d'atrazine et de métolachlore.

6

Conclusion

Le suivi de qualité des eaux du réseau départemental de l'Isère concerne 38 points d'eau, prélevés semestriellement. Les paramètres suivis sont les nitrates, les pesticides, les solvants, les HAP, les PCB, les BTEX, les COV ainsi que le fer et manganèse.

L'année 2019 a démontré que la plupart des captages surveillés montre une stabilité des paramètres analysés. La qualité des eaux est globalement bonne pour tous les captages si l'on prend en compte les limites et références de qualité du Code de la Santé Publique pour des eaux destinées à la consommation humaine.

Les concentrations en nitrates sont marquées dans tous les systèmes aquifères. Les ressources molassiques conserve une teneur légère en nitrate. Le caractère captif de l'aquifère molassique (conditions réductrices) est à l'origine de de ces faibles teneurs en nitrates mais, en contrepartie, il s'agit d'un aquifère qui peut être chargé en fer et en manganèse.

Certains captages molassiques sont tout de même fortement atteints par la pollution au nitrate. Cette pollution peut être liée aux nappes superficielles (notamment la nappe des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire, très impactée et surplombant une nappe molassique)

Les principaux pesticides rencontrés lors des analyses des captages suivis par la département sont l'atrazine et ses produits de dégradation, qui exercent une forte pression sur certains captages (notamment au niveau de l'Etang de Chapaize et du réservoir du Mouton). Globalement, l'impact reste faible à l'échelle des captages suivis.

Les captages prioritaires suivis par l'Agence de L'eau Rhône-Méditerranée-Corse possède un suivi de molécules phytosanitaires plus important, qui comprend notamment les métabolites du métolachlore et métazachlore. Ces herbicides sont retrouvés dans une très large partie des ouvrages prioritaires. Les teneurs pour les captages analysés ici sont en dessous des valeurs limite fixées par l'OMS à 10 µg/l pour une eau destinée à la consommation humaine, cependant, on peut imaginer que la pollution est très répandue, car elle impacte beaucoup de ressources et de masses d'eau.

