

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DE L'ISERE
COMpte-RENDU DE L'ANNEE 2020

CPGF-HORIZON n° 19-001/38
Version 1
1er avril 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 2020****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	29/01/21	Aurelien PICHOT	Emilie BROUILLOUX	Rapport sans captages prioritaires (attente du retour de l'Agence de l'Eau)
2	17/02/21	Aurelien PICHOT	Emilie BROUILLOUX	Modification suite retour client + ajout des données captages prioritaires



SOMMAIRE

1 Préambule	4
2 Objectifs et moyens mis en œuvre	5
2.1 Rappel du contexte et des objectifs	5
2.2 Programme de suivi de qualité.....	5
2.3 Limites et références de qualité en vigueur	8
3 Conditions de prélèvements	10
3.1 Conditions climatiques et hydrologiques de 2020.....	10
3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements	12
3.3 Modalités de prélèvements et d'analyses des eaux	12
3.4 Synthèse des prélèvements réalisés	13
4 Résultats des mesures physico-chimiques	18
4.1 Mesures physico-chimiques in-situ	18
4.2 Analyses nitrates – Programme de surveillance et ressources stratégiques	18
4.3 Analyses nitrates – Captages prioritaires.....	22
4.4 Analyses métaux - ressources stratégiques	24
4.5 Phytosanitaires.....	26
4.5.1 Pesticides identifiés – Ressources stratégiques.....	26
4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires	32
4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques	34
4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires	37
4.5.5 Micropolluants organiques	37
5 Evolution temporelle et spatiale des paramètres	41
5.1 Base de données	41
5.2 Evolution temporelle.....	41
5.2.1 Nitrates – Ressource alluvionnaire	41
5.2.2 Nitrates - Ressource Stratégique.....	44
5.2.3 Nitrates – Captages Prioritaires	47
5.2.4 Pesticides – molécules émergentes	51
5.3 Evolution spatiale	53
6 Conclusion	58

FIGURES

Figure 1 : Carte d'implantation des points de suivi	6
Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2020 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs....	10
Figure 3 : Ecart aux normales de précipitation de l'année 2020 à Grenoble-Saint-Geoirs.....	11
Figure 4 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2020 à la station de l'Isle d'Abeau	11
Figure 5 : Carte de la teneur en nitrates sur le réseau départemental de l'Isère.....	21
Figure 7 : Carte de la somme des pesticides sur le réseau départemental de l'Isère - 2020	36
Figure 8 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine	52

TABLEAUX

Tableau 1 : Captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse en Isère	7
Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2020 (1/2)	14
Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2020 (2/2)	15
Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2020 (1/2)	16
Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2020 (2/2)	17
Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2020 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère 20	
Tableau 7 : résultats des analyses nitrates de 2020 dans les eaux des captages prioritaires	22
Tableau 8 : Résultats des analyses de métaux dans les eaux souterraines (ressource stratégique) s'il y a eu détection dans les eaux analysées	24
Tableau 9 : Molécules phytosanitaires détectées en 2020 sur les ouvrages des ressources stratégiques 26	
Tableau 10 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2020	28
Tableau 11 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2020	29
Tableau 12: Quantification des pesticides dans les captages prioritaires lors du suivi 2020	33
Tableau 13 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2020	35
Tableau 14 : Concentration totale en pesticides dans les captages prioritaires en 2020	37
Tableau 15 : Ouvrages les plus impactés par les HAP en 2020	38
Tableau 16 : Quantifications des solvants chlorés dans les eaux souterraines en 2020	40

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines des ressources stratégiques en 2020	27
Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2020	42
Graphique 3: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section sud) en fonction du temps - 2015 à 2020	43
Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2020.....	46
Graphique 5 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (1/3) - 2014 à 2020	48
Graphique 6 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (2/3) - 2014 à 2020	49
Graphique 7 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (3/3) - 2014 à 2020	50

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'analyses CARSO-LSEHL, à Vénissieux, est chargé des analyses.

2

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 2020 et septembre 2020, ainsi qu'un résumé des suivis réalisés par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC) composés de 4 campagnes par an.

Les objectifs du suivi sont d'étudier les chroniques des paramètres suivis, ainsi que de 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.

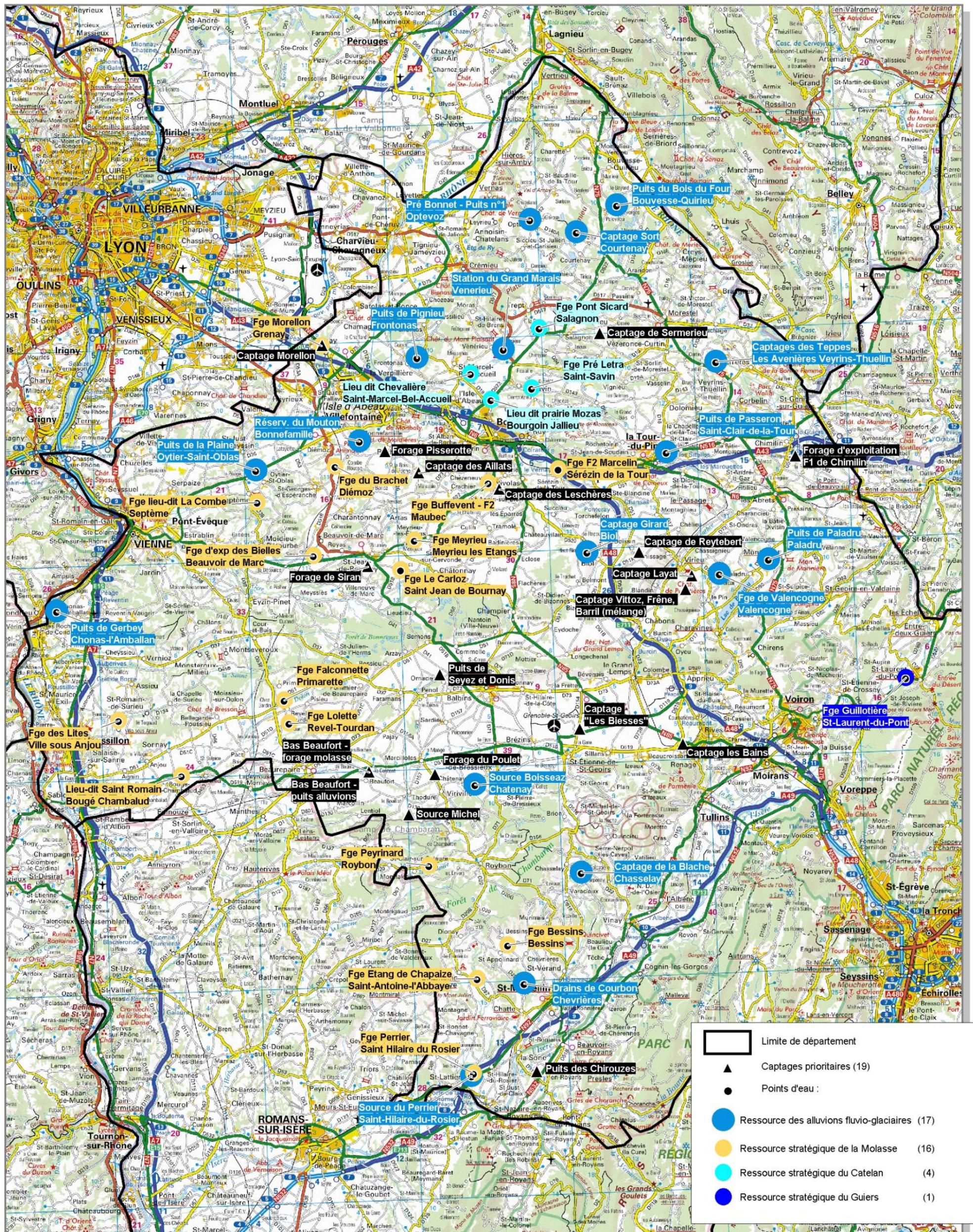
Le tableau suivant présente les différents programmes analytiques en fonction des ressources, leurs objectifs et la fréquence de suivi.

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.

Extrait carte IGN 1/250 000

IMPLANTATION DES POINTS DE SUIVI



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

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

3

Conditions de prélèvements

3.1 Conditions climatiques et hydrologiques de 2020

Deux stations météorologiques ont été prises en considération afin de couvrir la totalité des points prélevés lors de la campagne de 2020 : l'aéroport de Grenoble – Saint-Geoirs et l'Isle d'Abeau.

L'année 2020 a été marquée par des températures supérieures aux moyennes de saison (+1,3°C en moyenne par rapport à la moyenne des normales 1981-2010 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs). Les cumuls de précipitations sont très inférieurs à la normale (754,5 mm en 2019 pour une moyenne de 934 mm sur la période 1981-2010), ce qui représente un déficit de **19% de pluviométrie en 2020**. Cet écart est très marqué par rapport à 2019 (1% de déficit) et se rapproche des données obtenues en 2018 (13% de déficit).

Le graphique suivant présente le cumul de précipitations à la station de Grenoble-Saint-Geoirs en 2020 (Source : Infoclimat).

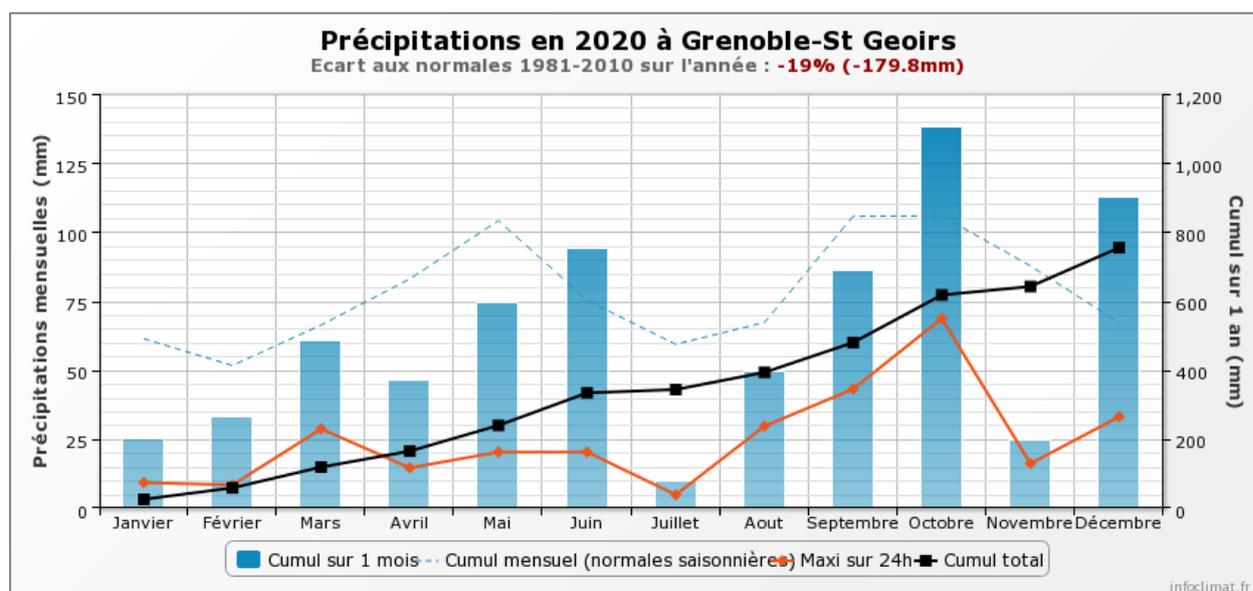


Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2020 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs

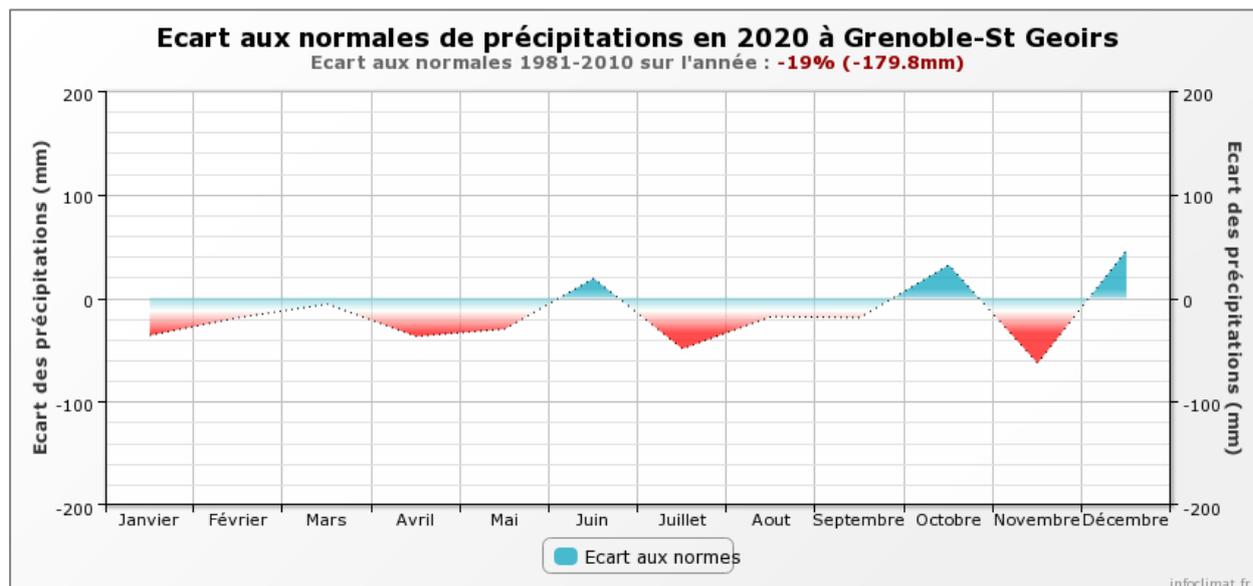


Figure 3 : Ecart aux normales de précipitation de l'année 2020 à Grenoble-Saint-Geoirs

De manière globale, les précipitations ont été inférieures aux moyennes saisonnières de janvier à septembre. Les 5 premiers mois ont été assez peu humides, en-dessous des cumuls mensuels des normales saisonnières, n'ont pas contribué à une recharge hivernale efficace.

Le mois de juin a été excédentaire et conforme aux normales de précipitations observées entre 1981 et 2010. Cependant, il ne compense pas le mois de juillet très sec ainsi que les mois d'août et septembre, déficitaires également, en moindre mesure. Ces conditions n'ont pas permis de conserver une stabilité du niveau des nappes.

Les mois d'octobre et de décembre ont permis un début de recharge hivernal correct avec des précipitations au-dessus des normales. Ils compensent le mois de novembre très sec (24,7 mm pour une normale à 88 mm).

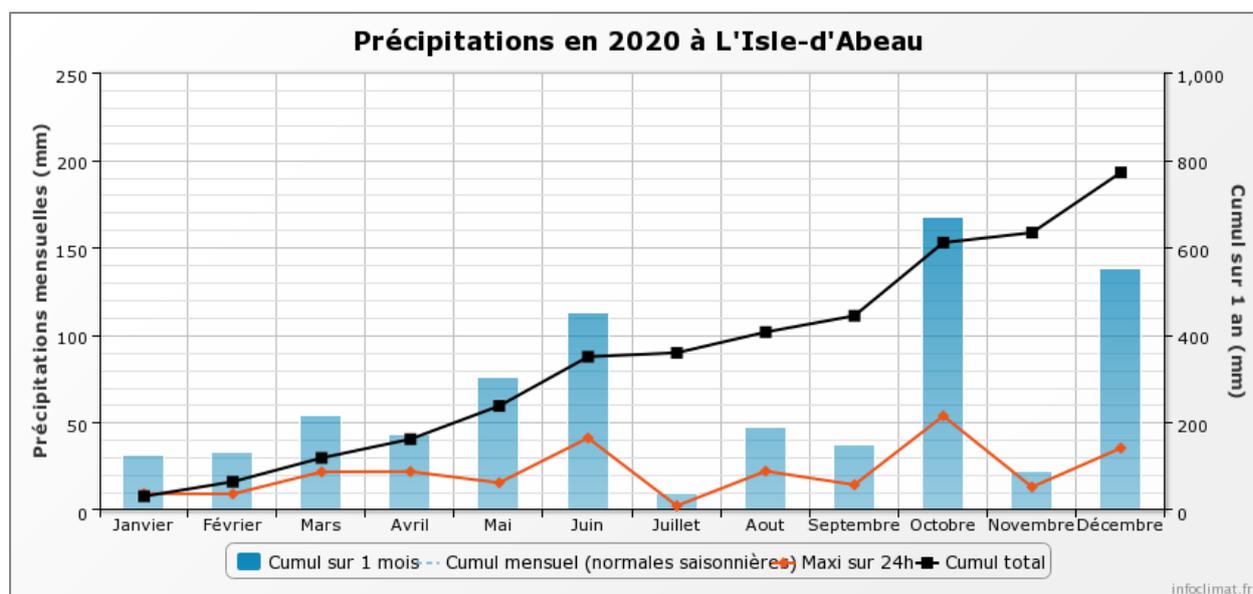


Figure 4 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2020 à la station de l'Isle d'Abeau

En comparaison, la station à l'Isle d'Abeau a relevé un cumul de précipitations de 771,6 mm sur l'année 2020. A noter que le cumul mensuel des normales saisonnières, généralement calculé sur les 20 années précédentes, n'est pas disponible pour cette station, car les premières acquisitions datent de l'année 2013 sur cette station.

En Nord-Isère, et suivant la figure 4, il est possible de remarquer des différences sur la répartition des pluies : en effet, l'ensemble des mois de juillet, août et septembre, ainsi que novembre ont été très fortement déficitaires, et les mois de juin, octobre et décembre représente 55% du cumul des précipitations annuelles (430 mm pour un total de 771,6 mm). Ces répartitions très inégales favorisent une recharge amoindrie et des niveaux de nappe très instables.

La mauvaise recharge hivernale de l'année 2020, couplée aux niveaux des nappes déjà faibles, a conduit au maintien de niveaux piézométriques bas. La recharge automnale a été correcte, malgré un mois de novembre très pauvre.

En matière de précipitation, le constat a été le même pour l'année 2019. Les conditions météorologiques de ces deux années contribuent à maintenir des niveaux piézométriques relativement bas sur le Nord Isère.

3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés :

- les semaines 10 et 11 (5 mars et 10 au 13 mars 2020) pour la première campagne ; le forage du Brachet et réservoir du Mouton ont été prélevés le 26 mai pour causes techniques, et le forage étang de Chapaize le 29 juin, à sa remise en service;
- la semaine 37 et début de semaine 38 (7 au 11 et 14 septembre) pour la seconde campagne ;

M. Aurelien PICHOT et M. Nicolas BEJUIT, hydrogéologues et technicien chez CPGF-HORIZON, ont réalisé l'intégralité des prélèvements, tandis que les analyses ont été effectuées par le laboratoire CARSO-LSEHL.

38 points d'eau différents ont été échantillonnés sur l'année 2020.

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 – Échantillonnage – Partie 3 : Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons » ;
- NF EN ISO 5667-11: « Qualité de l'eau – Échantillonnage – 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 dès que cela est possible.

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 **le jour du prélèvement**.

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.

Ces 3 prélèvements n'avaient également pas été réalisés en 2019 à partir des mêmes constats.

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)	Repère (m/sol)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	Commentaires généraux
Surveillance : Alluvions fluvio-glaciaires du Nord Isère	07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	oui	10/3/20 11:10 AM	580	7,0	6,1	8,5	6,0			pluie	
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	oui	26/5/20 3:45 PM	610	7,6	6,5	14,9	20,0			soleil	Point sec en mars ; Prvts en mai suite confinement (avec Brachet)
	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	11/3/20 2:20 PM	560	7,2	7,0	12,3	20,0	(Données SIE)	3,46	soleil	Repris par Régie des eaux Balcons du Dauphiné / contact : remi.cachet@balconsdudauphiné.fr
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	12/3/20 8:30 AM	615	7,8	6,8	13,0	9,0	plaque acier pompe (-2m) pompage	1,00	soleil	
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	5/3/20 8:33 AM	474	7,4	5,5	10,6	6,0			pluie	
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	13/3/20 12:45 PM	430	7,5	8,1	9,8	15,0			soleil	
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	5/3/20 9:20 AM	612	7,0	7,0	12,0	7,0			pluie	
	06998X0021/S	Captage Sort	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	11/3/20 1:45 PM	505	7,4	6,9	10,0	18,0			soleil	Repris par Régie des eaux Balcons du Dauphiné / contact : remi.cachet@balconsdudauphiné.fr
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	5/3/20 3:45 PM	599	7,6	7,7	9,4	7,0	hauts puits	4,02	pluie	Repris par Régie des eaux Balcons du Dauphiné / contact : remi.cachet@balconsdudauphiné.fr
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	12/3/20 11:15 AM	563	7,6	7,3	13,5	18,0	Arase puits	10,84	soleil	
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	5/3/20 4:30 PM	517	7,4	7,9	10,4	9,0	capot foug	4,26	pluie	Repris par Régie des eaux Balcons du Dauphiné / contact : remi.cachet@balconsdudauphiné.fr
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	oui	10/3/20 9:23 AM	521	7,3	6,6	8,7	5,0			pluie	
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	10/3/20 9:00 AM	550	7,5	8,7	11,0	10,0	tampon	6,20	pluie	
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	5/3/20 9:44 AM	652	7,0	7,0	14,0	8,0			pluie	
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	10/3/20 10:00 AM	585	7,7	5,5	9,5	6,0	capot foug	2,33	pluie	
	07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	5/3/20 2:18 PM	683	7,1	5,3	12,8	8,0			pluie	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	5/3/20 1:27 PM	535	7,3	3,9	11,2	7,0	béton pompe (+0,95)	1,60	pluie	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	
Ressource stratégique du Catelan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	11/3/20 12:10 PM	913	6,9	0,0	12,0	17,0	haut tube (+0,35)	0,90	soleil	
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	11/3/20 11:00 AM	670	7,3	4,7	12,7	16,0	margelle béton	3,00	soleil	
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	5/3/20 1:59 PM	577	7,3	5,1	10,3	7,0			pluie	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan
	07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAP1	oui	11/3/20 8:00 AM	590,6	7,3	7,5	11,5	8,0	haut tubage	7,09	soleil	

Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2020 (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)	Repère (m/sol)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	Commentaires généraux	
Ressource stratégique de la Molasse	07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin	CAPI	oui	11/3/20 10:03 AM	502	7,4	1,6	11,5	15,0			soleil		
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	10/3/20 2:10 PM	608	6,9	6,5	12,5	8,0	béton (+0,4)	20,49	pluie	échantillon potentiellement chloré	
	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	12/3/20 10:50 AM	485	7,6	5,1	11,7	18,0	margelle béton	26,00	soleil		
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	oui	12/3/20 9:05 AM	536	7,4	5,2	12,0	10,0			soleil		
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	13/3/20 2:05 PM	448	7,7	6,5	13,5	15,0	sol		soleil		
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	12/3/20 11:45 AM	526	7,2	4,2	13,0	10,0	haut tube (+0,3)	13,60	soleil		
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	13/3/20 10:00 AM	459	7,3	7,1	12,1	9,0	haut tube (+0,8)	23,00	soleil		
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	11/3/20 9:35 AM	620,5	7,5	7,5	12,2	8,0	0,2	17,50	soleil		
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	26/5/20 1:30 PM	670	7,0	0,0	14,0	23,0	haut tube (+0,4)	54,50	soleil	eau colorée (orange) malgré temps de pompage long	
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	13/3/20 1:17 PM	372	7,7	6,9	11,7	13,0	ht piézo hors PPI (+0,58)	1,50	soleil		
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pas en service
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pas en service
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	5/3/20 9:58 AM	449	7,7	2,614	14,5	9				pluie	
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	5/3/20 9:05 AM	500	7,2	4,6	13,6	6,0	capot métal			pluie	
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	10/3/20 3:02 PM	688	7,3	7,2	13,0	8,0	béton forage	4,12 (pompage)	pluie	chloration	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	29/6/20 9:00 AM	606	7,3	5,5	14,3	21,0	données ASA	52,98	soleil	Prélèvements en juin : le forage n'a été mis en service qu'en juin		
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	10/3/20 8:30 AM	484	7,5	7,5	10,0	5,0	capot foug (+0)	5,48	couvert		

Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2020 (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)	Repère (m/sol)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	Commentaires généraux	
Surveillance : Alluvions fluvio-glaciaires du Nord Isère	07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	oui	08/09/20 11h20	510	7,3	5,1	14,0	25,0	-	-	soleil		
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	oui	14/09/20 10h00	584	7,0	5,8	17,3	20,0	-	-	soleil		
	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	09/09/20 13h20	434	7,4	3,0	19,3	26,0	(Données SIE)	3,04	soleil		
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	10/09/20 8h45	563	8,2	5,8	16,3	16,0	plaque acier pompe (-2m) pompage	1,82	soleil		
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	07/09/20 8h30	448	7,3	5,2	12,7	18,0	-	-	soleil		
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	11/09/20 11h40	395	7,9	6,1	13,1	28,0	-	-	soleil		
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	non										soleil	Prélèvement irréalisable (drains secs)
	06998X0021/S	Captage Sort	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	09/09/20 14h20	479	7,5	5,9	14,6	27,0	-	-	soleil		
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	09/09/20 15h30	592	7,7	6,1	14,4	28,0	Haut puits (pompage)	5,69	soleil		
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	10/09/20 14h00	542	7,3	5,7	18,0	32,0	Arase puits	11,04	soleil		
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	09/09/20 14h50	492	7,6	5,6	14,7	28,0	capot foug	4,44	soleil		
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	oui	08/09/20 9h50	532	7,0	5,5	10,9	17,0	-	-	soleil		
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	07/09/20 8h30	340	7,5	-	12,8	20,0	tampon	-	soleil	NS non relevé	
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	07/09/20 10h15	601	6,9	6,2	14,1	20,0	-	-	soleil		
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	08/09/20 10h20	536	7,6	6,2	14,6	20,0	capot foug	-	soleil	Le technicien n'avait pas l'outillage nécessaire pour ouverture	
	07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	08/09/20 15h30	670	7,2	4,7	14,7	25,0	-	-	soleil		
	07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	08/09/20 14h20	469	8,3	5,8	16,8	25,0	Haut béton forage (+0,95)	4,12	soleil		
Ressource stratégique du Catelan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	10/09/20 15h30	851	6,8	0,0	12,8	31,0	haut tube (+0,35)	1,92	soleil		
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	09/09/20 11h15	591	7,2	3,3	15,8	27,0	margelle béton	3,82	soleil		
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	08/09/20 15h00	518	7,7	4,5	12,0	25,0	-	-	soleil		
	07238X0041/F	Forage Pré letra	CAP1	oui	09/09/20 9h20	534	7,4	6,1	13,9	22,0	haut tubage	7,63	soleil		

Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2020 (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)	Repère (m/sol)	Niveau Statique (m/rep)	Conditions météo	Commentaires généraux
Ressource stratégique de la Molasse	07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin	CAPI	oui	09/09/20 10h30	477	7,7	3,3	15,1	25,0	-	-	soleil	
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	10/09/20 11h30	508	7,2	5,3	16,0	27,0	béton (+0,4)	23,95	soleil	chloration interne
	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	10/09/20 13h30	473	7,5	3,4	12,7	32,0	données SOGEDO (en pompage)	14,58	soleil	
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	oui	10/09/20 9h30	502	7,6	4,6	12,7	18,0	-	-	soleil	
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	10/09/20 10h00	455	8,2	6,3	14,0	24,0	sol	11,07	soleil	
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	11/09/20 10h45	485	7,2	5,4	13,5	24,0	haut tube (+0,3)	14,16	soleil	
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	11/09/20 9h25	431	7,5	6,5	12,7	21,0	haut tube (+0,8)	24,28	soleil	
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	09/09/20 10h00	579,5	7,4	4,1	16,1	22,0	0,2	16,12	soleil	
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	14/09/20 15h00	491	7,2	3,2	13,9	30,0	haut tube (+0,4)	54,09	soleil	pompage = 4h
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	11/09/20 12h35	348	7,8	5,6	15,6	27,0	ht piézo hors PPI (+0,58)	3,70	soleil	
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	oui	07/09/20 13h15	395	8	6	14	25	-	-	soleil	
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	oui	07/09/20 13h40	548	7	6	16	25	-	-	soleil	
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	07/09/20 10h45	406,0	8	4,2	14,8	20	-	-	soleil	
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	07/09/20 9h15	443	6,9	4,9	13,9	17,0	capot métal	-	soleil	NS non relevé
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	09/09/20 16h00	639	7,4	5,7	19,5	27,0	béton puits	14,78	soleil	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	07/09/20 15h20	440	7,6	6,1	14,1	17,0	données ASA	-	soleil	Pas de données de niveau statique	
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	08/09/20 8h15	445	7,4	6,6	10,1	9,0	capot foug (+0)	8,15	soleil	

Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2020 (2/2)

4

Résultats des mesures physico-chimiques

4.1 Mesures physico-chimiques in-situ

La synthèse des relevés physico-chimiques mesurés en mars 2020 et en septembre 2020 est présentée dans les tableaux 2 à 5, pages précédentes. Ces mesures ont été réalisées lors de chaque prélèvement et permettent une première caractérisation des eaux selon plusieurs paramètres intrinsèques de l'eau : 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 satisfait la référence de qualité.

Le piézomètre au lieu-dit Chevalière est le seul à posséder une conductivité plutôt élevée, mesurée à 913 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en mars et 851 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en septembre (880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ de moyenne sur les campagnes de 2019). Ce point d'eau exploite un aquifère captif, ce qui peut expliquer sa plus forte minéralisation (et les teneurs en métaux retrouvées). 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 que la quasi-totalité des points d'eau surveillés ne dépasse pas la limite sur les deux campagnes de 2020 (tableau 6 et figure 5, page 19 et 20).

Seul le forage au lieu-dit Prairie Mozas dépasse la limite de qualité lors de la campagne de mars 2020 (57,9 mg/L pour une limite à 50 mg/L). Ce pic de nitrates est corrélé à une détection de pesticides synchrone (0,0119 $\mu\text{g}/\text{l}$ en mars 2020) alors que le forage ne présentait pas de traces de pesticides les années précédentes.

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 6 ainsi que la figure 5, 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 40	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 2020, un seul point d'eau du réseau départemental a dépassé la limite de qualité établie par le Code de la Santé Publique, sur la campagne de mars : le forage au lieu-dit Prairie Mozas (57,9 mg/L pour une limite établie à 50 mg/L).

Il est possible d'observer que certains points se rapprochent tout de même de la limite :

La **source du Perrier**, le **forage Morellon** et le **forage de l'Etang de Chapaize** possèdent des concentrations en nitrates supérieures à 40 mg/L, en mars ;

La source du Perrier possède aussi des teneurs élevées en septembre (47 mg/L).

Ces observations sont identiques aux observations réalisées en 2019.

Points positifs

Qualité

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 Perrier**, le **forage Peyrinard**, le **forage du Brachet**, le **piézomètre du lieu-dit Chevalière** et le **forage F2 Marcellin** ont des valeurs inférieures à 5 mg/L sur les deux campagnes ;

En mars 2020, 66% des points d'eau possèdent une concentration en nitrates inférieure à 25 mg/L (24 sur 36). En septembre 2020, 75% des teneurs mesurées sont inférieures à 25 mg/L (28 sur 37).

Stabilité

La majorité des ouvrages possède des teneurs en nitrate stables dans le temps. 

Le **forage Bessins**, le **puits du Bois du Four** et le **forage Pré Letra** possèdent des variations saisonnières en **2021** de leur teneur en nitrate : des concentrations en nitrates très faibles sur la campagne de mars (respectivement 4,9 mg/L, 0,7 mg/L et <0,5 mg/L), mais plus élevées en septembre (respectivement 11 mg/L, 16,0 mg/L et 30 mg/L).

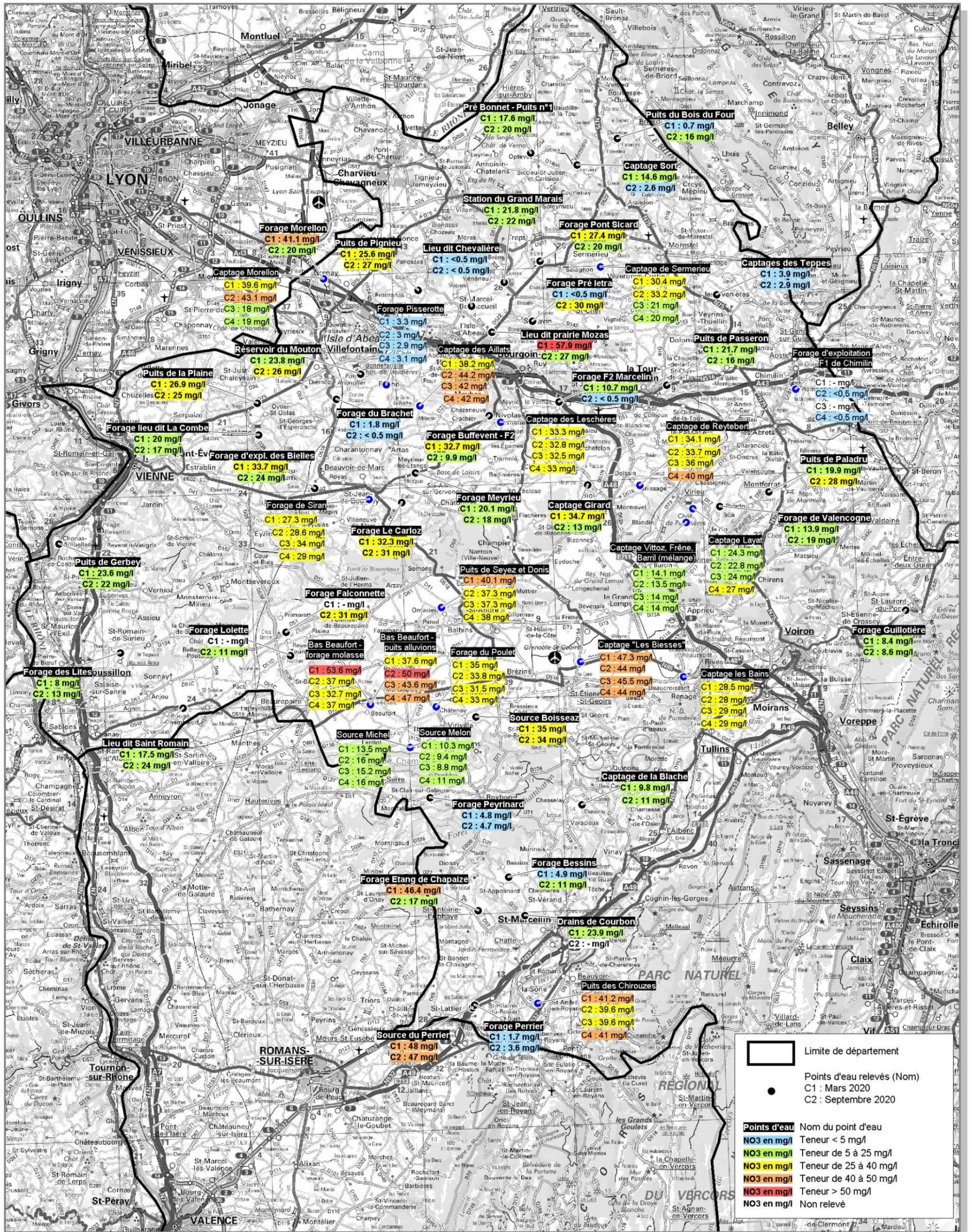
Inversement, plusieurs ouvrages ont des variations saisonnières en **2021** avec des valeurs élevées en mars et faible en septembre : le **captage Sort**, le **forage F2 Buffevent**, le **captage Girard**, le **Forage des Bielles**, le **forage Morellon**, le **forage de l'étang de Chapaize** et le **puits du lieu-dit Praire Mozas**.

BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	C1 (mars 2020) (mg(NO ₃ ⁻)/l)	C2 (sept 2020) (mg(NO ₃ ⁻)/l)	Limite ou référence Code de la santé publique
07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	21,8	22,0	50 mg(NO ₃ ⁻)/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	27,4	20,0	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	3,9	2,9	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	0,7	16,0	
06998X0021/S	Captage Sort	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	14,6	2,6	
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	17,6	20,0	
07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	25,6	27,0	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	13,9	19,0	
07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	21,7	16,0	
07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	1,7	3,6	
07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	48,0	47,0	
07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	9,8	11,0	
07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	4,9	11,0	
07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	23,9	-	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	35,0	34,0	
07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	32,3	31,0	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	20,1	18,0	
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	4,8	4,7	
07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	1,8	<0,5	
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	23,8	26,0	
07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAPI	<0,5	30,0	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	32,7	9,9	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin	CAPI	1,7	<0,5	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	23,6	22,0	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	8,0	13,0	
07228X0027/F2	Forage lieu dit la Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	20,0	17,0	
07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	26,9	25,0	
07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	34,7	13,0	
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	33,7	24,0	
07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	19,9	28,0	
07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	8,4	8,6	
07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	41,1	20,0	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	46,4	17,0	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	-	11,0	
07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	-	31,0	
07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	17,5	24,0	
07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	<0,5	<0,5	
07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	57,9	27,0	

Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2020 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère

Extrait carte IGN 1/250 000

CARTE DES TENEURS EN NO3 (Campagnes de 02/2020 et 11/2020)



Limite de département

Points d'eau relevés (Nom)
 C1 : Mars 2020
 C2 : Septembre 2020

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 de 40 à 50 mg/l
 NO3 en mg/l Teneur > 50 mg/l
 NO3 en mg/l Non relevé



4.3 Analyses nitrates – Captages prioritaires

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

Désignation de l'ouvrage	Code BSS	fev-mars 2020	avril-mai 2020	juillet août 2020	oct-nov-dec 2020	moyenne annuelle 2020	moyenne annuelle 2019	Limite de qualité Code de la Santé Publique
Bas Beaufort - forage Molasse	07711X0040/F	53,6	37	32,7	37	40,1	31,3	50 mg/l
Bas Beaufort - puits alluvions	07711X0007/F	37,6	50	43,6	47	44,6	43,5	
Captage Reytebert	07481X0029/147B29	34,1	33,7	36	40	36,0	35,9	
Captage des Aillats	07236X0035/HY	38,2	44,2	42	42	41,6	41,2	
Captage des Lescheres	07237X0098/P	33,3	32,8	32,5	33	32,9	31,3	
Captage Layat	07482X0026/F	24,3	22,8	24	27	24,5	23,3	
Captage les Bains	07721X0010/F	28,5	28	29	29	28,6	27,6	
Captage les Biesses	07714X0055/F2	47,3	44	45,5	44	45,2	40,9	
Captage Morellon	07231X0011/P	39,6	43,1	18	19	29,9	36,6	
Captage Vittoz, Frene, Barril	07481X0038/560G	14,1	13,5	14	14	13,9	13,4	
Forage du Poulet	07712X0019/F	35	33,8	31,5	33	33,3	31,1	
Forage F1 Chimilin	07247X0019/F1	-	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	
Forage Pisserotte	07236X0054/RECO	3,3	3	2,9	3,1	3,1	2,9	
Forage Siran	07472X0002/S1	27,3	28,6	34	29	29,7	28,7	
Puits de Sermerieu	07241X0014/483D	30,4	33,2	21	20	26,2	17,0	
Puits des Chirouzes	07953X0006/S	41,2	39,6	39,6	41	40,4	37,6	
Puits Seyez et Donis	07476X0018/P	40,1	37,3	37,3	38	38,2	35,6	
Source Melon	07712X0014/S	13,5	16	15,2	16	15,2	12,5	
Source Michel	07712X0013/HY	10,3	9,4	8,8	11	9,9	10,6	

Tableau 7 : résultats des analyses nitrates de 2020 dans les eaux des captages prioritaires

A retenir

En 2020, deux captages ont égalisé ou dépassé la limite de qualité établie par le Code de la Santé Publique pour une eau potable : le forage molassique du Bas Beaufort en mars 2020 (53,6 mg/L) et le puits alluvionnaire du Bas Beaufort en mai 2020 (50 mg/L). En 2019, aucune analyse sur les captages prioritaires ne dépassait cette limite.

Ces mesures, plus élevées qu'à l'accoutumée, peuvent provenir du caractère ponctuel des analyses et des variations saisonnières du nitrate dans les eaux souterraines.

Seulement quelques ouvrages possèdent des valeurs de nitrate inférieures à 25 mg/L sur l'année : le captage Layat (24,5 mg/l en moyenne sur l'année), le mélange des eaux des captages de Vittoz, Frènes et Barril (13,9 mg/L en moyenne), le forage F1 Chimilin (< 0,5 mg/L), le forage Pisserotte (< 5 mg/L en moyenne), et les sources Melon (15,2 mg/L) et Michel (9,9 mg/L). Cela représente 6 ouvrages sur les 19 du suivi des captages prioritaires. En 2019, ces ouvrages possédaient déjà une qualité des eaux, vis-à-vis des nitrates, bonne. Le puits de Sermerieu est le seul ouvrage dont la qualité des eaux pouvait être considérée comme bonne en 2019 (17 mg/L de moyenne en 2019). Il possède en 2020 des teneurs en nitrate plus élevées sur toutes les campagnes pour une moyenne à 26,2 mg/L.

En règle générale, ces ouvrages peu impactés par les nitrates, et plus particulièrement les sources, possèdent néanmoins des problématiques liées aux pesticides.

Globalement, les moyennes annuelles, calculées à partir des quatre valeurs relevées chaque année, sont relativement stable par rapport à 2019 pour la majorité des ouvrages.

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 (soit 25 points sur les 38 du marché). 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 (0,2 mg/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 (Fe^{2+}) présente peu d'impacts. En revanche, la forme oxydée (Fe^{3+}) 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 2020							
Forage du Brachet	RS de la Molasse	26/05/2020	Fer total	31850	µg(Fe)/L	200 µg/l pour le fer 50 µg/l pour le manganèse	
			Manganèse total	1510	µg(Mn)/L		
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	12/03/2020	Fer total	850	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	47	µg(Fe)/L		
Lieu dit prairie Mozas	RS du Catelan	11/03/2020	Fer total	16	µg(Fe)/L		
Lieu-dit Chevalière	RS du Catelan	11/03/2020	Fer total	2740	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	139	µg(Mn)/L		
Forage les Bielles	RS de la Molasse	10/03/2020	Fer total	27	µg(Fe)/L		
Forage Pré Ietra	RS du Catelan	11/03/2020	Fer total	691	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	26	µg(Mn)/L		
Forage des Lites	RS de la Molasse	12/03/2020	Fer total	109	µg(Fe)/L		
Forage Peyrinard	RS de la Molasse	13/03/2020	Fer total	22	µg(Fe)/L		
Campagne de septembre 2020							
Forage du Brachet	RS de la Molasse	14/09/2020	Fer total	2140	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	66	µg(Mn)/L		
Lieu-dit Chevalière	RS du Catelan	10/09/2020	Fer total	2640	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	148	µg(Mn)/L		
Forage des Lites	RS de la Molasse	10/09/2020	Fer total	50	µg(Fe)/L		
Forage Lolette	RS de la Molasse	07/09/2020	Fer total	19	µg(Fe)/L		
Forage F2 Marcellin	RS de la Molasse	09/09/2020	Fer total	614	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	24	µg(Mn)/L		
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	11/09/2020	Fer total	242	µg(Fe)/L		
			Manganèse total	27	µg(Mn)/L		
Forage Guillotière	RS du Guiers	08/09/2020	Fer total	34	µg(Fe)/L		

Tableau 8 : Résultats des analyses de métaux dans les eaux souterraines (ressource stratégique) s'il y a eu détection dans les eaux analysées

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.

Cinq captages sont concernés par de fortes concentrations en fer et en manganèse :

- En mars, le **forage du Brachet** à Diémoz (RS de la Molasse) présente des eaux très riches en fer et en manganèse (respectivement 31,8 mg/L et 1,5 mg/L). Les résultats de septembre indiquent des teneurs en fer et manganèse inférieures (2,14 mg/L de fer et 0,066 mg/L de manganèse), mais toujours supérieures aux références de qualité émises par le Code de la Santé Publique pour une eau destinée à la consommation humaine.

En 2019, cet ouvrage était déjà impacté par des teneurs en fer et manganèse importantes, notamment plus importantes en mars qu'en septembre. Les conditions de prélèvement de mars 2019 avaient pu expliquer une telle différence, mais les prélèvements de 2020, où la purge a été contrôlée et surveillée, pourraient indiquer que les hautes eaux ont un impact sur les concentrations en fer et manganèse. Visuellement, lors des prélèvements, cela se traduit par une eau couleur rouille ;

- Le piézomètre du **lieu-dit Chevalière** présente des concentrations équivalentes en fer et manganèse, en mars et septembre 2020 (mars 2020 : 2,7 mg/L de fer - 0,14 mg/l de manganèse, septembre 2020 : 2,6 mg/L de fer - 1,5 mg/L de manganèse). Le second point d'eau appartenant à la ressource stratégique du Catelan concerné par des teneurs en métaux est le forage de **Pré Letra**, qui présente en mars une teneur en fer supérieure aux références de qualité (691 µg(Fe)/L pour 200 µg(Fe)/L) et une teneur en manganèse inférieure (26 µg(Mn)/L pour 50 µg(Mn)/L). Ces concentrations ne sont plus observées en septembre.

En 2019, les analyses des eaux du piézomètre au lieu-dit Chevalière présentaient les mêmes teneurs que celles de 2020. Le forage de pré Letra ne présentait aucune teneur élevée en fer et manganèse en 2019, ce qui fait de l'analyse de mars 2020 une teneur isolée ;

- **Le forage Meyrieu** présente une teneur en fer de 850 µg/L en mars, pour une référence de qualité à 200 µg/L ; ces teneurs sont plus faibles en septembre, mais toujours au-dessus des seuils (242 µg(Fe)/L). Le manganèse est détecté sur les deux campagnes en faible quantité. Ce constat est le même qu'en 2019, avec des concentrations en fer élevées en mars, et cependant en dessous des références de qualité en septembre ;
- L'analyse de septembre **du forage F2 à Marcellin-en-Gorges** indique une concentration en fer élevée (614 µg/L) et une détection de manganèse (24 µg/L). Ces deux paramètres n'avaient pas été détectés en mars. Ce constat est semblable à ce qui a pu être observé sur les campagnes de 2019, et sur des proportions identiques.

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 du lieu -dit Prairie Mozas (16 µg/L) ;
- au forage Peyrinard (22 µg/L) ;
- au captage des Bielles (27 µg/L).

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

- au forage Guillotière (34 µg/L) ;
- le forage agricole Lolette (19 µg/L).

Une détection de fer sur le forage des Lites a pu être observée lors des deux campagnes, mais inférieure aux limites de qualité : 109 µg/L en mars, 50 µg/L en septembre.

A retenir

Les eaux sont relativement désoxygénées sur le forage du **Brachet** (0 en mars, 3.2 mg(O₂dissous)/L en septembre), sur le **forage F2 Marcellin** (1,6 mg/l en mars), et sur le **piézomètre Chevalière** (0 en mars et 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** et au lieu-dit **Chevalière** lors des deux campagnes, qui attestent du caractère captif de la nappe au niveau de ces points d'eau. Visuellement, au prélèvement, ces deux ouvrages présentent des eaux de couleur orangée et sombre.

Pour le fer, la référence de qualité de 200 µg/l est dépassée par 5 captages en 2020. La valeur la plus élevée est retrouvée dans le **forage profond du Brachet** (toit de la nappe à 53 m de profondeur) : 31850 µg/l en mars 2020, malgré un pompage long. Le **piézomètre du lieu-dit Chevalière** possède lui aussi des valeurs élevées, et stables au cours du temps.

Les ouvrages possédant des teneurs élevées en métaux étaient déjà impactés en 2019. Seul le **forage de Pré Letra** présente des concentrations en 2020 non observées l'année précédente.

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 des pesticides identifiés.

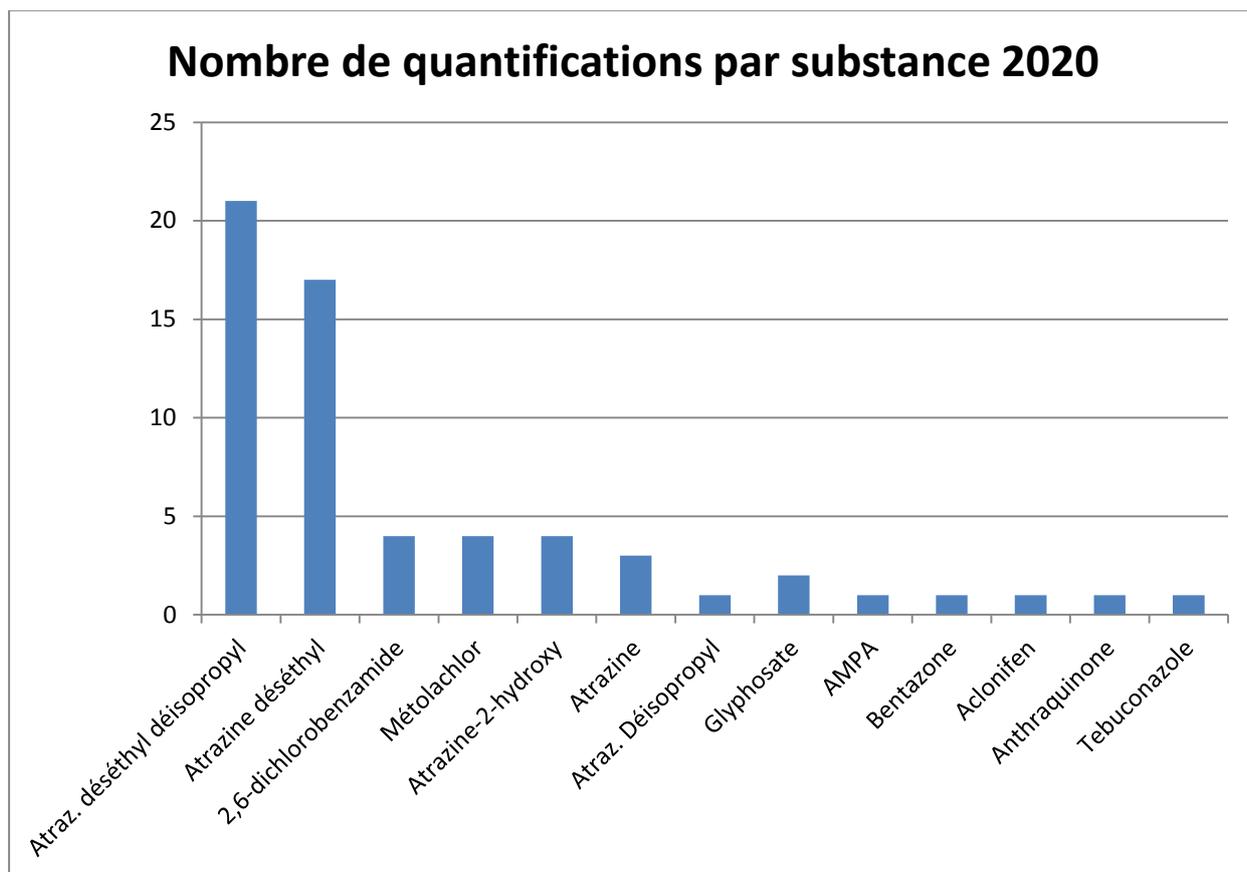
4.5.1 Pesticides identifiés – Ressources stratégiques

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 2020, 20 des 38 stations présentent des traces de substances phytosanitaires, soit 53 % des sites. Ces valeurs sont identiques à l'année précédente.

90% des molécules identifiées sont des herbicides, et 75% des molécules identifiées font partie de la famille des triazines (atrazine et métabolites). Le tableau et le graphique suivants répertorient les phytosanitaires détectés et leur quantification dans les 38 points d'eau des ressources stratégiques.

Molécules phytosanitaires détectées (µg/l)	Utilisations
Atrazine	Herbicide - INTERDIT
Atrazine déséthyl déisopropyl	Sous-produit de dégradation de l'atrazine - INTERDIT
Atrazine déséthyl	Sous-produit de dégradation de l'atrazine - INTERDIT
Atrazine-2-hydroxy	Sous-produit de dégradation de l'atrazine - INTERDIT
Metolachlor	Herbicide - INTERDIT
Anthraquinone	HAP - Répulsif à oiseau - INTERDIT
AMPA	Sous-produit de dégradation du glyphosate
Glyphosate (incluant le sulfosate)	Herbicide
2,6-dichlorobenzamide	Sous-produit de dégradation du dichlobénil (INTERDIT) et du fluopicolide (fongicide anti-mildiou)
Bentazone	Herbicide
Tebuconazole	Fongicide
Aclonifen	Herbicide

Tableau 9 : Molécules phytosanitaires détectées en 2020 sur les ouvrages des ressources stratégiques



Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines des ressources stratégiques en 2020

Les analyses de 2020 ont identifié 13 produits phytosanitaires différents sur les eaux du réseau départemental de l'Isère, avec 61 teneurs supérieures aux limites de détection sur 76 prélèvements (32 en mars, 29 en septembre). En matière de pesticide isolé, 5 teneurs ont été relevées supérieures aux limites de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine (supérieures à 0,1 µg/L) en mars 2020, et seulement 2 en septembre 2020.

Le tableau 10, page suivante, présente une liste des captages où au moins un pesticide a été quantifié, avec son nom et sa concentration. Le tableau 11 présente la même analyse pour la campagne de septembre.

Nom Captage	Ressource Stratégique visée	Famille	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique
Campagne de mars 2020						
Station du Grand Marais	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,034	µg/L	Pesticide substance isolée : 0,1 µg/L
Forage Pont Sicard	RS du Catelan	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,032	µg/L	
Source du Perrier	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,021	µg/L	
Source du Perrier		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,022	µg/L	
Puits de Pignieu	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,021	µg/L	
Forage Morellon	RS de la Molasse	Anilines	Métolachlor	0,025	µg/L	
Captage Girard	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,032	µg/L	
Captage Girard		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,024	µg/L	
Forage de Valencogne	RS Alluvions	Pesticides divers	Anthraquinone	0,1	µg/L	
Puits du Bois du Four	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,023	µg/L	
Puits du Bois du Four		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,031	µg/L	
Puits du Bois du Four		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,03	µg/L	
Captage Sort	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine 2-hydroxy	0,029	µg/L	
Captage Sort		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	
Lieu dit prairie Mozas	RS du Catelan	Pesticides divers	AMPA	0,078	µg/L	
Lieu dit prairie Mozas		Pesticides divers	Glyphosate (incluant le sulfosat	0,041	µg/L	
Forage des Lites	RS de la Molasse	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,039	µg/L	
Forage des Lites		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,024	µg/L	
Forage des Lites		Pesticides divers	Glyphosate (incluant le sulfosat	0,02	µg/L	
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	Amides	2,6-dichlorobenzamide	0,024	µg/L	
Forage Meyrieu		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,026	µg/L	
Forage Meyrieu		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	
Source Boisseaz	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,039	µg/L	
Source Boisseaz		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,033	µg/L	
Réservoir du Mouton	RS Alluvions	Pesticides azotés	Atrazine	0,133	µg/L	
Réservoir du Mouton		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,123	µg/L	
Réservoir du Mouton		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,065	µg/L	
Réservoir du Mouton		Anilines	Métolachlor	0,026	µg/L	
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	Pesticides azotés	Atrazine	0,05	µg/L	
Forage Etang de Chapaize		Pesticides divers	Bentazone	0,078	µg/L	
Forage Etang de Chapaize		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl	0,27	µg/L	
Forage Etang de Chapaize		Pesticides azotés	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,126	µg/L	

Tableau 10 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2020

Pesticide isolé en µg/l	Qualité des eaux	Limite de qualité	Etat chimique	Couleur
< 0,100	Moyenne	Sous la limite	Bon	
> 0,100	Mauvaise	Au-dessus de la limite	Médiocre	

Nom Captage	Ressource Stratégique visée	Famille	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique
Campagne de septembre 2020						
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,028	µg/L	Pesticide substance isolée : 0,1 µg/L
Forage Falconnette	RS de la Molasse	Pesticides	2,6-dichlorobenzamide	0,012	µg/L	
Forage Perrier	RS de la Molasse	Pesticides	Tebuconazole	0,081	µg/L	
Source du Perrier	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,03	µg/L	
Source du Perrier		Pesticides	Métolachlor	0,006	µg/L	
Station du Grand Marais	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,042	µg/L	
Captage Girard	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,031	µg/L	
Captage Girard		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,035	µg/L	
Puits de Passeron	RS Alluvions	Pesticides	Aclonifen	0,008	µg/L	
Puits de Paladru	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,031	µg/L	
Forage de Valencogne	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,021	µg/L	
Forage Pont Sicard	RS Catelan	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,036	µg/L	
Puits du Bois du Four	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine 2-hydroxy	0,036	µg/L	
Puits du Bois du Four		Pesticides	Atrazine déséthyl	0,028	µg/L	
Puits du Bois du Four		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,037	µg/L	
Puits du Bois du Four		Pesticides	Atrazine déisopropyl	0,025	µg/L	
Puits de Pignieu	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine 2-hydroxy	0,023	µg/L	
Forage des Lites	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,05	µg/L	
Forage des Lites		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,041	µg/L	
Puits de Gerbey	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,022	µg/L	
Source Boisseaz	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,034	µg/L	
Source Boisseaz		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,027	µg/L	
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	Pesticides	2,6-dichlorobenzamide	0,024	µg/L	
Forage Meyrieu		Pesticides	Atrazine déséthyl	0,026	µg/L	
Forage Meyrieu		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,025	µg/L	
Réservoir du Mouton	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine	0,114	µg/L	
Réservoir du Mouton		Pesticides	Atrazine déséthyl	0,126	µg/L	
Réservoir du Mouton		Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,067	µg/L	
Réservoir du Mouton		Pesticides	Métolachlor	0,016	µg/L	

Tableau 11 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2020

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 21 fois lors des deux campagnes de 2020, dont une fois supérieur aux limites de qualité du Code de la Santé Publique (forage étang de Chapaize : 0,126 µg/l en mars pour une limite à 0,1 µg/l).
- DEA a été identifié 17 fois lors des deux campagnes avec 3 dépassements de la limite de qualité (Réservoir du Mouton : 0,123 µg/l en mars, 0,126 µg/l en septembre et forage étang de Chapaize : 0,27 µg/l en mars.) ;
- L'atrazine est identifié 3 fois sur les campagnes 2020, dont une fois dans chaque campagne de prélèvement au réservoir du Mouton en concentration supérieure à la limite de qualité.
- Les molécules DIA et hydroxyatrazine ont été identifiés en teneurs inférieures aux limites de qualité : DIA une fois en septembre au captage Bois du Four (0,025 µg/l), hydroxyatrazine quatre fois (Bois du Four et Puits de Pignieu, une fois par campagne).

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 septembre, ainsi qu'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 (0,078 µg/l en mars) ;
- Le forage de Valencogne a révélé la présence de la molécule d'Anthraquinone en forte concentration (0,1 µg/l), qui est un HAP, mais dont une substance active agit en tant que corvicide / répulsif à oiseau ;
- 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 2020 : 2 en mars (0,025 µg/l au forage Morellon, 0,025 µg/l au réservoir du Mouton) et 2 en septembre (0,016 µg/l au réservoir du Mouton et 0,006 µg/l à la Source du Perrier). Ces trois points d'eau avait déjà des analyses positives en métolachlore en 2019 ;
 - Le S-métolachlore n'a pas été retrouvé dans les analyses de 2020, tout comme en 2019.
- En France, le glyphosate a été interdit à la vente aux particuliers depuis le 1^{er} janvier 2019. Cependant, le gouvernement a prolongé l'autorisation d'utilisation par les agriculteurs jusqu'en 2022. En 2020, le glyphosate a été détecté en mars au forage du lieu-dit Prairie Mozas (0,048 µg/l) ainsi qu'un de ses produits de dégradation : L'AMPA (0,078 µg/l). Une détection est aussi recensée au forage des Lites, à 0,02 µg/l ;
- L'Aclonifen, détecté au puits de Passeron à la teneur de 0,008 µg/l en septembre 2020, est une substance active présentant un effet herbicide ;
- Le Tebuconazole, détecté au forage Perrier en septembre 2020 à la teneur de 0,081 µg/l est une substance active présentant des effets fongicides.

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 12 ouvrages en mars 2020, et 14 ouvrages en septembre 2020, et dépassent le seuil des **0,1 µg/l** pour le forage de l'Etang de Chapaize en mars 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 Anthraquinone, qui est un Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP), a été détectée en quantité supérieure aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine, en mars 2020 au forage de Valencogne. Cette molécule possède une propriété corvicide ; elle est interdite à l'usage en France depuis 2010.

Les métabolites métolachlor ESA et OXA et métazachlor ESA et OXA ne sont pas pris en compte dans les analyses de ce marché pour les ressources stratégiques.

4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires

En 2019, la présence de produits phytosanitaires avait été mise en évidence sur 16 des 19 captages prioritaires : le forage de Pisserotte, le forage du Poulet et le forage F1 de Chimilin n'avaient montré aucune détection de ces éléments.

En 2020, le constat est proche de celui de l'année précédente : 17 ouvrages possèdent des teneurs en pesticides. Cette année, le forage du Poulet présente des teneurs en pesticides.

Le tableau 12 répertorie la liste de pesticides détectés pour chaque ouvrage, et précise en particulier les pesticides isolés dont la teneur dépasse les références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine, établie à 0,1 µg/L par le Code de la Santé Publique.

Observations

Le forage de Pisserotte et le forage F1 de Chimilin ne sont pas impactés par les pesticides en 2020.

Parmi les pesticides les plus détectés, l'atrazine ainsi que ses produits de dégradation sont les plus fréquents et sont systématiquement observés dans les analyses des 17 autres captages prioritaires. Les teneurs sont variables, et le plus souvent résident dans les analyses sous forme de trace. En 2020, la référence de qualité de 0,1 µg/l est cependant dépassée pour :

- Le captage des Lescheres : Atrazine Déséthyl (DIA) avoisinant les 0,35 µg/l à chaque campagne (même constat en 2019 avec des valeurs proches de 2020) ;
- Le captage Reytebert : DIA en novembre (0,1 µg/l), en dessous de la référence de qualité en 2019 ; et Atrazine Désisopropyl Déséthyl (DEDIA) avoisinant les 0,11 µg/l en mars, juillet et novembre (même constat en 2019 avec des valeurs similaires, seulement en juillet et novembre) ;
- Le captage des Aillats : DIA en mars et novembre (0,1 µg/l environ). En 2019, ce produit de dégradation de l'atrazine possédait des teneurs inférieures aux références de qualité ;
- A noter que certains captages, en 2019, dépassait la référence de qualité pour ce paramètre, notamment le puits des Chirouzes, le puits alluvionnaire du Bas Beaufort et le captage des Biesses. Ce n'est plus le cas en 2020.

Les métabolites métolachlor ESA et OXA et métazachlor ESA et OXA sont prises en compte dans les analyses réalisées par l'Agence de l'Eau. Ces substances sont retrouvées dans les 17 ouvrages. Le métabolite métolachlore ESA est celui possédant les teneurs les plus marquées en 2020, avec des dépassements de référence de qualité sur 10 des 17 captages concernés. En 2019, 10 ouvrages étaient déjà dans cette situation.

Les ouvrages les plus impactés par le métolachlor ESA sont le **captage des Aillats**, le **captage des Biesses** et le **puits Seyez et Donis**, dont les teneurs sont supérieures à 0,5 µg/l en moyenne sur les quatre campagnes de 2020.

L'ouvrage le plus impacté par le métazachlore ESA est le **captage Vittoz/Frene/Barril**, avec une moyenne de 0,47 µg/l sur les quatre campagnes de 2020, et un pic relevé en mars 2020 (0,78 µg/l).

Le chapitre 5.2.4 revient sur ces molécules émergentes.

De manière plus isolée, le captage Morellon est concerné par des teneurs en Clopyralide élevées, dont un dépassement en mai 2020 (0,13 µg/l). Cette substance possède un effet herbicide et est encore utilisée en France dans certaines préparations commercialisées. En 2019, cette substance avait déjà été identifiée sur cet ouvrage, et dépassait les références de qualité en mars et juillet.

Désignation de l'ouvrage	mars-20				mai-20				juil-20				nov-20			
Bas Beaufort - forage Molasse	Pas d'analyses				25/05/2020	Metolachlor ESA	0,28	µg/l	Pas d'analyses				12/11/2020	Metolachlor ESA	0,35	µg/l
					Présence atrazine, métolachlor OXA								Présence atrazine, métolachlor OXA, alachlor ESA			
Bas Beaufort - puits alluvions	11/03/2020	Metolachlor ESA	0,34	µg/l	25/05/2020	Metolachlor OXA	0,11	µg/l	22/07/2020	Metolachlor ESA	0,47	µg/l	12/11/2020	Metolachlor ESA	0,44	µg/l
					25/05/2020	Metolachlor ESA	0,51	µg/l								
	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, métolachlore															
Captage Reytebert	27/02/2020	Metolachlor ESA	0,19	µg/l	14/04/2020	Metolachlor ESA	0,21	µg/l	10/08/2020	Metolachlor ESA	0,16	µg/l	12/10/2020	Metolachlor ESA	0,15	µg/l
	27/02/2020	Atrazine désisopropyl déséthyl	0,11	µg/l					10/08/2020	Atrazine désisopropyl déséthyl	0,11	µg/l	12/10/2020	Atrazine désisopropyl déséthyl	0,11	µg/l
													12/10/2020	Atrazine déséthyl	0,10	µg/l
	Présence d'atrazine et produits de dégradation															
Captage des Aillats	09/03/2020	Atrazine déséthyl	0,10	µg/l	06/04/2020	Metolachlor ESA	1,00	µg/l	07/08/2020	Metolachlor ESA	1,03	µg/l	28/10/2020	Metolachlor ESA	0,92	µg/l
	09/03/2020	Metolachlor ESA	0,87	µg/l									28/10/2020	Atrazine déséthyl	0,11	µg/l
	Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor ESA, alachlor ESA															
Captage des Lescheres	23/03/2020	Alachlor ESA	0,11	µg/l	06/05/2020	Alachlor ESA	0,15	µg/l	07/07/2020	Alachlor ESA	0,18	µg/l	04/11/2020	Alachlor ESA	0,14	µg/l
	23/03/2020	Metolachlor ESA	0,81	µg/l	06/05/2020	Metolachlor ESA	0,86	µg/l	07/07/2020	Metolachlor ESA	0,76	µg/l	04/11/2020	Metolachlor ESA	0,90	µg/l
	23/03/2020	Atrazine déséthyl	0,33	µg/l	06/05/2020	Atrazine déséthyl	0,32	µg/l	07/07/2020	Atrazine déséthyl	0,49	µg/l	04/11/2020	Atrazine déséthyl	0,35	µg/l
Captage Layat					14/04/2020	Metolachlor ESA	0,11	µg/l	10/08/2020	Metolachlor ESA	0,12	µg/l	12/10/2020	Metolachlor ESA	0,12	µg/l
	Présence d'atrazine et dégradés, metolachlor ESA															
Captage les Bains	Présence simazine, atrazine et dégradés, metolachlor ESA															
Captage les Biesses	11/03/2020	Metolachlor ESA	0,64	µg/l	15/05/2020	Metolachlor ESA	0,58	µg/l	21/07/2020	Metolachlor ESA	0,51	µg/l	10/11/2020	Metolachlor ESA	0,53	µg/l
													10/11/2020	Metolachlor OXA	0,10	µg/l
	Présence d'atrazine et dégradés, simazine, metolachlor ESA et OXA, alachlor ESA															
Captage Morellon	Présence d'atrazine et dégradés, alachlor ESA, metolachlor ESA				16/04/2020	Clopyralide (herbicide)	0,13	µg/l	Présence d'atrazine, simazine, metolachlor ESA				Présence d'atrazine, simazine, metolachlor ESA			
					Présence d'alachlor ESA et metolachlor ESA, OXA											
Captage Vittoz, Frene, Barril	27/02/2020	Métazachlore ESA	0,78	µg/l	14/04/2020	Métazachlore ESA	0,50	µg/l	10/08/2020	Métazachlore ESA	0,29	µg/l	12/10/2020	Métazachlore ESA	0,30	µg/l
	Présence atrazine et dégradés, métolachlor total, métazachlor OXA															
Forage du Poulet													03/11/2020	Metolachlor ESA	0,11	µg/l
	Présence d'atrazine et produits de dégradation, simazine, métolachlor ESA															
Forage F1 Chimilin	Pas de détection de pesticides															
Forage Pisserotte	Pas de détection															
Forage Siran	Présence atrazine et produits de dégradation, metolachlor ESA															
Puits de Sermerieu	Présence simazine, atrazine et produits de dégradation, métolachlor ESA															
Puits des Chirouzes	Présence d'atrazine et produits de dégradation, simazine, métolachlor ESA															
Puits Seyerz et Donis	26/03/2020	Metolachlor ESA	0,82	µg/l	15/05/2020	Metolachlor ESA	0,65	µg/l	21/07/2020	Metolachlor ESA	0,56	µg/l	12/11/2020	Metolachlor ESA	0,55	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															

Tableau 12: Quantification des pesticides dans les captages prioritaires lors du suivi 2020

4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques

En 2020, trois captages possèdent des concentrations relevées 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 Atrazine Déséthyl (0,27 µg/L en mars) et Atrazine Déséthyl Déisopropyl (0,126 µg/L en mars);
- Le réservoir du Mouton (Diémoz) avec des teneurs en atrazine (0,133 µg/L en mars, 0,114 µg/L en septembre) et en Atrazine Déséthyl (0,123 µg/L en mars, 0,126 µg/L en septembre) ;
- Le forage de Valencogne avec une teneur en Anthraquinone relevée à 0,1 µg/L au mois de mars.

Par ailleurs, le forage étang de Chapaize est le seul captage dépassant la limite de qualité pour la somme des pesticides sur le mois de mars 2020 : 0,524 µg/l, la limite étant établie à 0,5 µg/l dans le Code de la Santé Publique.

Le forage de l'étang de Chapaize était, en 2019, le seul à dépasser les références de qualité. Il les dépassait pour les deux campagnes. En 2020, seule la première campagne de prélèvement fait l'état de teneurs élevées en pesticides.

Le tableau 13, page suivante, répertorie le paramètre « concentration totale en pesticides » pour chaque captage des ressources stratégiques prélevé lors des deux campagnes de 2020 pour le programme de surveillance, et le tableau 14 pour les captages prioritaires. Le code couleur est le suivant :

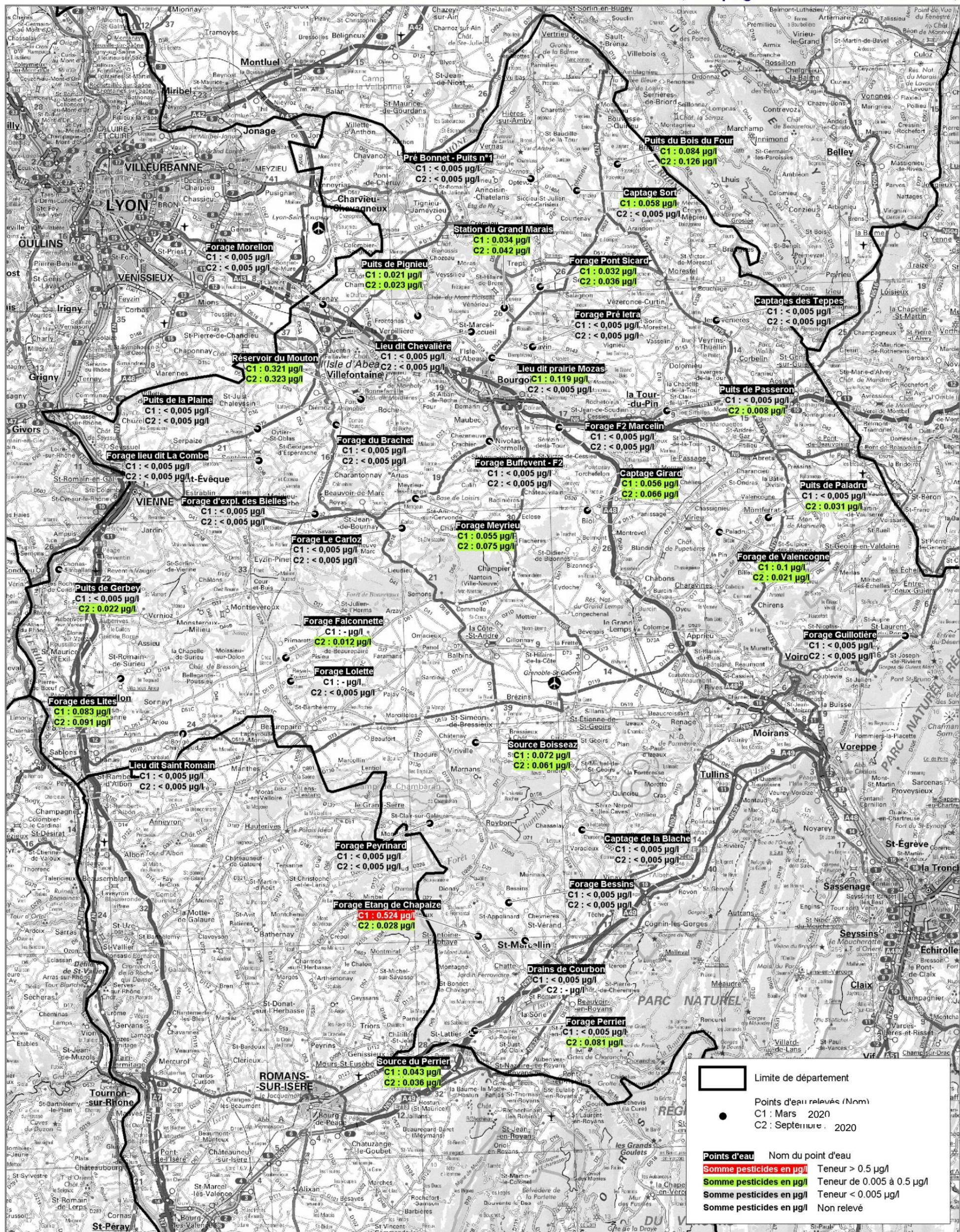
Somme des pesticides en µg/l	Qualité des eaux	Etat chimique	Couleur
< 0.05 (seuil de détection)	Bonne	Très Bon	
0.05 < somme < 0.5	Moyenne	Bon	
> 0.5	Mauvaise	Médiocre	

BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	Somme pesticides (mars 2020) en µg/l	Somme pesticides (sept. 2020) en µg/l	Limite ou référence Code de la santé publique
07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	0,034	0,042	0,5 µg/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	0,032	0,036	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	< 0,05	< 0,05	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	0,084	0,126	
06998X0021/S	Captage Sort	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	0,058	< 0,05	
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	< 0,05	< 0,05	
07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	0,021	0,023	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	0,100	0,021	
07245X0036/P	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	CC Les Vals du Dauphiné	< 0,05	0,008	
07953X0109/F	Forage Perrier à Sainte Hilaire de Rosier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	0,081	
07953X0101/P	Source du Perrier à Saint Hilaire du Rosier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	0,043	0,036	
07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	-	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	0,072	0,061	
07472X0024/F	Forage Le Carlot à Saint Jean de Bournay	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	0,055	0,075	
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	< 0,05	< 0,05	
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	0,321	0,323	
07238X0041/F	Forage Pré Ietra à Saint Savin	CAP1	< 0,05	< 0,05	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAP1	< 0,05	< 0,05	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin	CAP1	< 0,05	< 0,05	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	< 0,05	0,022	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	0,083	0,091	
07228X0027/F2	Forage lieu dit la Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	< 0,05	< 0,05	
07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	< 0,05	< 0,05	
07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	0,056	0,066	
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	< 0,05	< 0,05	
07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	< 0,05	0,031	
07488X0012/S1	Forage Guillotière à Saint Laurent du Pont	Commune St-Laurent-du-Pont	< 0,05	< 0,05	
07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	< 0,05	< 0,05	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize à Saint Antoine l Abbaye	ASA Sud Grésivaudan	0,524	0,028	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	-	< 0,05	
07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	-	0,012	
07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	< 0,05	< 0,05	
07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière à Saint Marcel Bel Accueil	Forage d'irrigation	< 0,05	< 0,05	
07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	0,119	< 0,05	

Tableau 13 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2020

Extrait carte IGN 1/250 000

CARTE DE QUALITE - SOMME PESTICIDES (Campagnes 03/2020 et 09/2020)



0 3 6 9 12 km

4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires

Le tableau suivant présente la somme des pesticides pour chaque campagne de 2020 pour les captages prioritaires :

Désignation de l'ouvrage	Somme de pesticide (µg/L)			
	mars-20	mai-20	juil-20	nov-20
Bas Beaufort - forage Molasse	-	0,36	-	0,47
Bas Beaufort - puits alluvions	0,42	0,77	0,67	0,63
Captage Reytebert	0,4	0,39	0,4	0,39
Captage des Aillats	1,04	1,17	1,23	1,07
Captage des Lescheres	1,31	1,33	1,4	1,4
Captage Layat	0,24	0,22	0,27	0,26
Captage les Bains	0,13	0,15	0,11	0,15
Captage les Biesses	0,92	0,86	0,76	0,84
Captage Morellon	0,12	0,29	0,05	0,05
Captage Vittoz, Frene, Barril	0,83	0,57	0,4	0,37
Forage du Poulet	0,15	0,17	0,12	0,18
Forage F1 Chimilin	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Forage Pisserotte	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Forage Siran	0,09	0,09	0,09	0,13
Puits de Sermerieu	0,02	0,08	<0,005	0,01
Puits des Chirouzes	0,19	0,19	0,17	0,26
Puits Seyer et Donis	1,01	0,83	0,68	0,73
Source Melon	0,12	0,19	0,13	0,21
Source Michel	0,12	0,09	0,08	0,08

Tableau 14 : Concentration totale en pesticides dans les captages prioritaires en 2020

Il est important de préciser que la totalité des captages qui dépasse ou s'approche de la référence de qualité établie à 0,5 µg/l pour une EDCH, la dépasse car les métabolites du métolachlore et métazachlore sont prises en compte dans la somme des pesticides. Sans prendre en compte ses molécules, tous les captages prioritaires possèdent une bonne qualité des eaux concernant le paramètre « somme des pesticides » pour l'année 2020.

4.5.5 Micropolluants organiques

Les micropolluants organiques analysés appartiennent à 5 groupes distincts :

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

Les deux campagnes de 2020 n'ont pas mis en évidence la présence de PCB, de COV ou de BTEX dans les eaux.

4.5.5.1 HAP

Sur les deux campagnes de 2020, 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 :

- 22 ouvrages (sur 38) en mars 2020 : Captage des Teppes, Station du Grand Marais, Source du Perrier, Pré Bonnet, Forage Guillotière, Puits de Paladru, Forage de Valencogne, Captage Sort, Forage Buffevent - F2, Lieu-dit Praire Mozas, Lieu-dit Chevalière, Puits de Gerbey, Forage des Lites, forage de la Combe, Puits de la Plaine, Forage Meyrieu, Forage Carloz, Forage Peyrinard, Source Boisseaz, forage du Brachet et forage de l'étang de Chapaize ;
- En septembre, 15 ouvrages présentent une détection de HAP. 11 ont déjà présentés des détections en mars : Captages des Teppes, puits de Paladru, Forage de Valencogne, Pré Bonnet, Puits de la Plaine, Puits de Gerbey, Lieu-dit Chevalière, Source Boisseaz, Forage Meyrieu, Forage Carloz et Forage du Brachet. Les 4 ouvrages présentant une détection seulement en septembre sont le Puits de Passeron, le forage F2 de Buffevent, le puits de Bois du Four et le puits de Pignieu.

De manière générale, les différentes molécules retrouvées, 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. Cependant, 2 ouvrages possèdent des teneurs en HAP suffisantes pour être tenues en considération sur les campagnes de 2020, et sont listés dans le tableau suivant.

Date	Nom Captage	Commune	LbFamille	Parametre	Résultat	Unité
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	1-méthyl naphthalène	0,027	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	2-méthyl naphthalène	0,064	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Acénaphène	0,032	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Acenaphtylène	0,042	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Anthracène	0,008	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Benzo (a) pyrène	0,0001	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Biphényle	0,01	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Fluoranthène	0,026	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Fluorène	0,096	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Naphtalène	0,11	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Phénanthrène	0,179	µg/L
mars-20	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	HAP	Pyrène	0,015	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	1-méthyl naphthalène	0,001	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Acénaphène	0,002	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Anthracène	0,006	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Benzo (a) pyrène	0,018	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Benzo (a) anthracène	0,019	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Benzo (b) fluoranthène	0,0196	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Benzo (ghi) pérylène	0,0083	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Benzo (k) fluoranthène	0,008	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Chrysène	0,015	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Dibenzo (a,h) anthracène	0,00255	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Fluoranthène	0,034	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Fluorène	0,002	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Indéno (1,2,3 cd) pyrène	0,0077	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Phénanthrène	0,02	µg/L
mars-20	Source Boisseaz	CHATENAY	HAP	Pyrène	0,026	µg/L

Tableau 15 : Ouvrages les plus impactés par les HAP en 2020

Le forage de Valencogne et la Source de Boisseaz possèdent, lors des analyses de mars 2020, des teneurs élevées en HAP. En 2019, seulement des traces avaient été perçues. En septembre 2020, cependant, la source de Boisseaz ne présente aucune trace d'HAP et le forage de Valencogne présente de faibles traces de fluoranthène, fluorène, pyrène et phénanthrène. Ces teneurs peuvent avoir plusieurs origines :

- Naturelle : les épines de résineux peuvent être sources d'HAP ;
- Anthropique : circulation routière, coupe de bois, combustion...

Les autres quantifications les plus marquées (> 0.01 µg/l), mais isolées, sont :

- En mars 2020 :
 - Puits de Paladru : *2-méthyl naphthalène* (HAP, 0.01 µg/l) ;
 - Forage de Meyrieu : *2,6-dichlorobenzamide* (HAP, 0,024 µg/l);
 - Forage de Carloz : *2-méthyl naphthalène* (HAP, 0,012 µg/l);

Ces trois ouvrages présentent d'autres détections de HAP sous forme de traces.

- En Septembre 2020 :
 - Forage de Meyrieu : *2-méthyl naphthalène* (HAP, 0,012 µg/l);
 - Forage de Carloz : *2-méthyl naphthalène* (HAP, 0,021 µg/l);

4.5.5.2 Solvants chlorés

Le Code de la Santé Publique fixe, pour une EDHC, 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.

Le tableau 16, ci-dessous, répertorie pour les deux campagnes de 2020, les détections de molécules trihalogénométhane (THM).

Du point de vue des concentrations en solvants chlorés, les eaux des captages analysés sont de bonne qualité. Un seul dépassement des limites de qualité est observé en mars sur le captage de la station du Grand Marais (chloroforme, 150 µg/l pour une limite de qualité de 100 µg/l). Les teneurs de cette station, observées en mars, n'ont pas été retrouvées en septembre.

De manière générale, les analyses de 2020 ont mis en évidence une dizaine de station dont les eaux sont impactées par les solvants chlorés. En 2019, seulement 5 stations étaient dans cette situation.

Date	Nom Captage	Commune	LbFamille	Parametre	Résultat	Unité	Limite Code de la Santé Publique
mars-20	Station du Grand Marais	VENERIEU	Solvants organohalogénés	Bromoforme	0,59	µg/L	< 100 µg/l
	Station du Grand Marais	VENERIEU	Solvants organohalogénés	Chloroforme	150	µg/L	< 100 µg/l
	Station du Grand Marais	VENERIEU	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	8,4	µg/L	< 100 µg/l
	Station du Grand Marais	VENERIEU	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	33	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Bromoforme	2,4	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Chloroforme	0,8	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	2,2	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	0,89	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	ST CLAIR DE LA TOUR	Solvants organohalogénés	Bromoforme	1,1	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	ST CLAIR DE LA TOUR	Solvants organohalogénés	Chloroforme	5,4	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	ST CLAIR DE LA TOUR	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	3,5	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	ST CLAIR DE LA TOUR	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	3,5	µg/L	< 100 µg/l
	Forage de Valencogne	VALENCOGNE	Solvants organohalogénés	Dichlorométhane	7,7	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Peyrinar	ROYBON	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	0,31	µg/L	< 100 µg/l
sept-20	Station du Grand Marais	VENERIEU	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	0,35	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	Saint Clair de la Tour	Solvants organohalogénés	Bromoforme	2,2	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	Saint Clair de la Tour	Solvants organohalogénés	Chloroforme	4,6	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	Saint Clair de la Tour	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	4,6	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	Saint Clair de la Tour	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	2,6	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Passeron	Saint Clair de la Tour	Solvants organohalogénés	Tétrachloroéthylène	6,5	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Buffevent - F2	MAUBEC	Solvants organohalogénés	Bromoforme	1,8	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Buffevent - F2	MAUBEC	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	1,3	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Bromoforme	2,8	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Chloroforme	0,51	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	2,4	µg/L	< 100 µg/l
	Forage Morellon	GRENAY	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	0,7	µg/L	< 100 µg/l
	Puits de Pignieu	FRONTONAS	Solvants organohalogénés	Chloroforme	1,3	µg/L	< 100 µg/l
	Forage des Bielles	BEAUVOIR DE MARC	Solvants organohalogénés	Bromoforme	2	µg/L	< 100 µg/l
	Forage des Bielles	BEAUVOIR DE MARC	Solvants organohalogénés	Chloroforme	0,84	µg/L	< 100 µg/l
	Forage des Bielles	BEAUVOIR DE MARC	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	1,8	µg/L	< 100 µg/l
	Forage des Bielles	BEAUVOIR DE MARC	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	0,88	µg/L	< 100 µg/l
	Forage lieu dit la Combe	SEPTEME	Solvants organohalogénés	Bromoforme	1,8	µg/L	< 100 µg/l
	Forage lieu dit la Combe	SEPTEME	Solvants organohalogénés	Chloroforme	0,78	µg/L	< 100 µg/l
	Forage lieu dit la Combe	SEPTEME	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	1,7	µg/L	< 100 µg/l
Forage lieu dit la Combe	SEPTEME	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	0,82	µg/L	< 100 µg/l	
Puits de la Plaine	OYTIER ST OBLAS	Solvants organohalogénés	Bromoforme	5,7	µg/L	< 100 µg/l	
Puits de la Plaine	OYTIER ST OBLAS	Solvants organohalogénés	Dibromochlorométhane	3,5	µg/L	< 100 µg/l	
Puits de la Plaine	OYTIER ST OBLAS	Solvants organohalogénés	Dichlorobromométhane	1,1	µg/L	< 100 µg/l	

Tableau 16 : Quantifications des solvants chlorés dans les eaux souterraines en 2020

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 2020.

5.2 Evolution temporelle

5.2.1 Nitrates – Ressource alluvionnaire

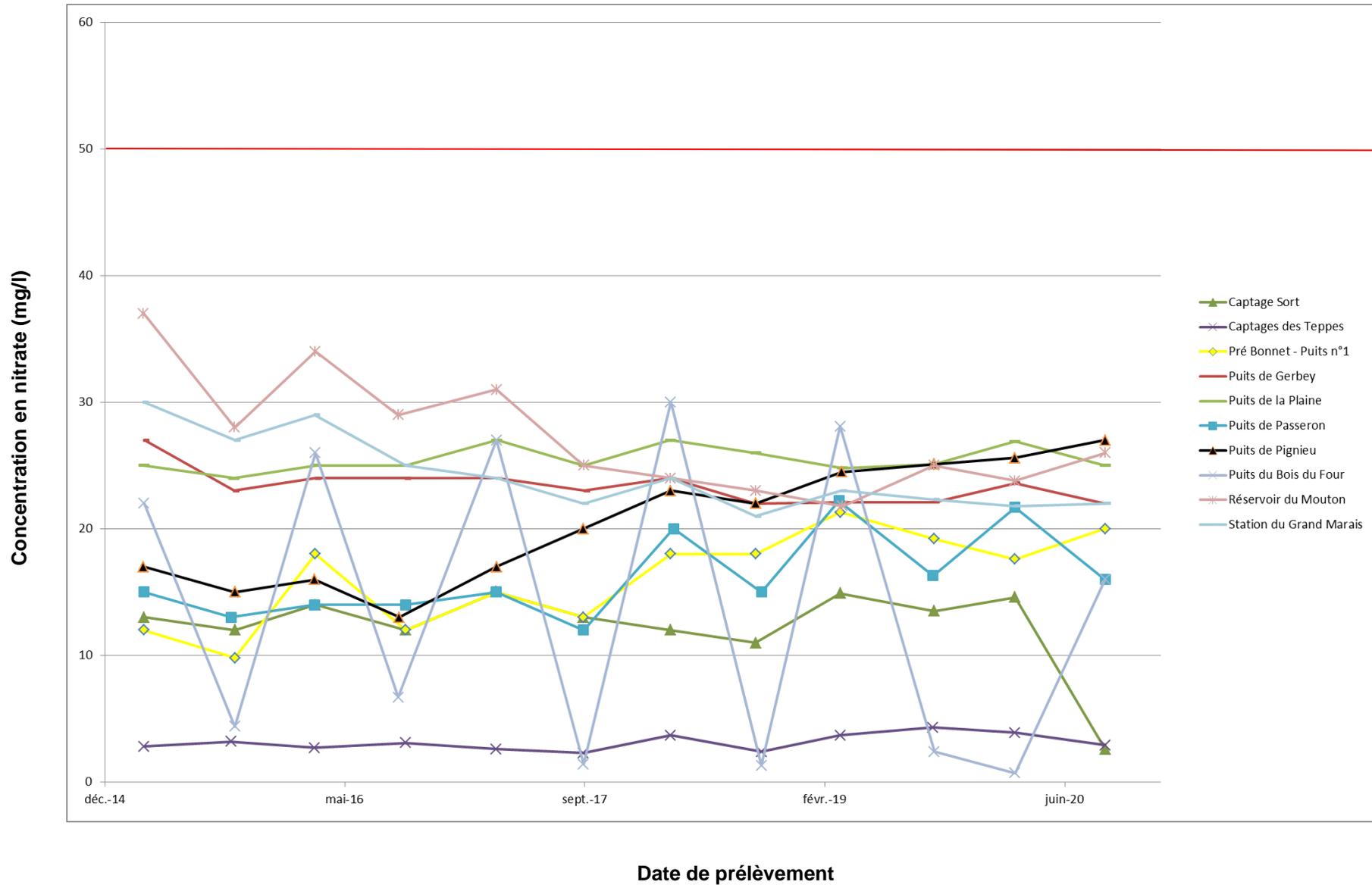
Les graphiques 2 et 3, pages suivantes, répertorient les 17 captages du programme de surveillance des ressources alluvionnaires du département et l'évolution de leurs concentrations en nitrates depuis 2015.

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 : 24 mg/l (mars 2017), 31 mg/l (mars 2018), 31 mg/l (mars 2019), 34,7 mg/l (mars 2020). 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). Une variation a pu être observée sur les prélèvements réalisés en 2020, avec une faible teneur en mars (0,7 µg/l) et plus élevée en septembre (16 µg/l). Ce changement peut provenir d'un apport différent d'eau dû aux conditions climatiques particulières du début d'année
- 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 :
 - De 13 mg/l (août 2016) à 27 mg/l (septembre 2020) pour le puits de Pignieu ;
 - 24 mg/l (septembre 2018) à 35 mg/l (mars 2020) 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 puis 2020 ont une tendance légèrement à la hausse sans dépasser la limite de qualité (46,4 mg/l en mars 2019, 48 mg/l en mars 2020).

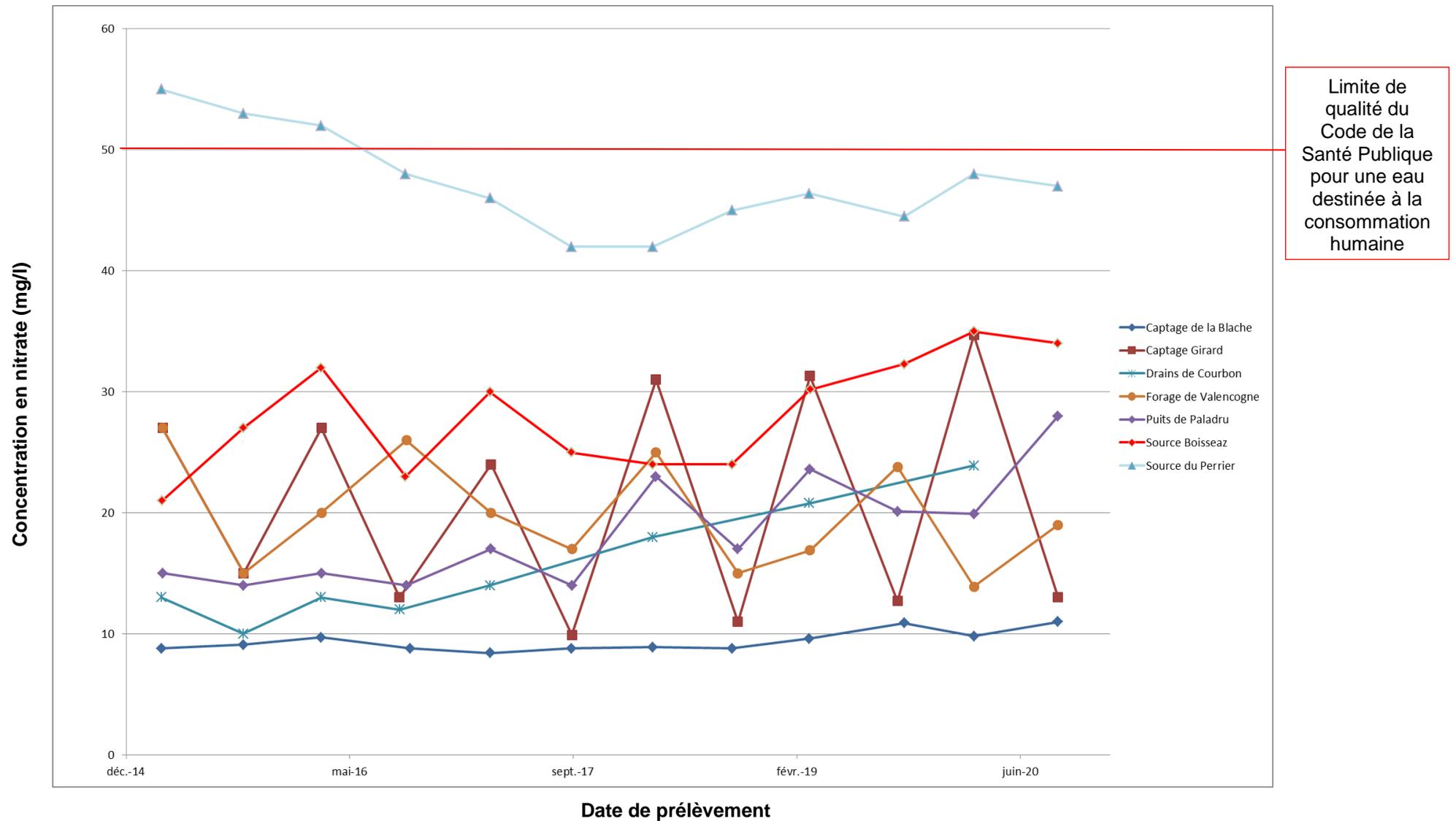


Limite de qualité du Code de la Santé Publique pour une eau destinée à la consommation humaine

Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2020

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 2020

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. Certains ouvrages possèdent des variations saisonnières pouvant provenir de différents apports d'eau suivant les conditions météorologiques.

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. Le paramètre reste à surveiller puisqu'une légère hausse est observable depuis 2019 (environ 3 mg/l en 2 ans).

5.2.2 Nitrates - Ressource Stratégique

Le graphique 4, page 40, présente 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 (> 15 mg/l).

- La plupart des captages concernés font partie de la ressource de la Molasse et possèdent une concentration relativement stable dans le temps ;
- Les forages de Pré Letra, du lieu-dit prairie Mozas et de Pont Sicard font partie de la ressource stratégique du Catelan :
 - Le forage du Pont Sicard possède des teneurs relativement stables dans le temps ;
 - Le forage de Pré Letra est lui aussi globalement stable dans le temps. En mars 2020, une teneur en nitrate inférieure aux limites de détection du laboratoire a pu être observée ;
 - Le forage du Lieu-dit prairie Mozas possède lui aussi des valeurs globalement stables dans le temps. En mars 2020, une mesure dépassant les limites de qualité établies par le Code de la Santé Publique a été relevée : 57,8 mg/l pour une limite à 50 mg/l. Cette valeur est ponctuelle et pourra être vérifiée en 2021 ;
- 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). Depuis 2019, une tendance à la baisse est observée avec des teneurs inférieures aux limites de qualité. La mesure de septembre 2020 présente une teneur de 20 mg/l. Cette analyse diffère fortement des analyses habituelles ; 2021 permettra de confirmer si une réelle baisse de la teneur existe sur ce forage ;
- 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. Tout comme le forage Morellon, la teneur mesurée en septembre 2020 (17 mg/l) est inhabituellement basse, et les analyses de 2021 pourront confirmer cette potentielle chute ;
- 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. En 2020, les mesures se stabilisent entre 20 et 25 mg/l.

A retenir

Seuls 9 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.

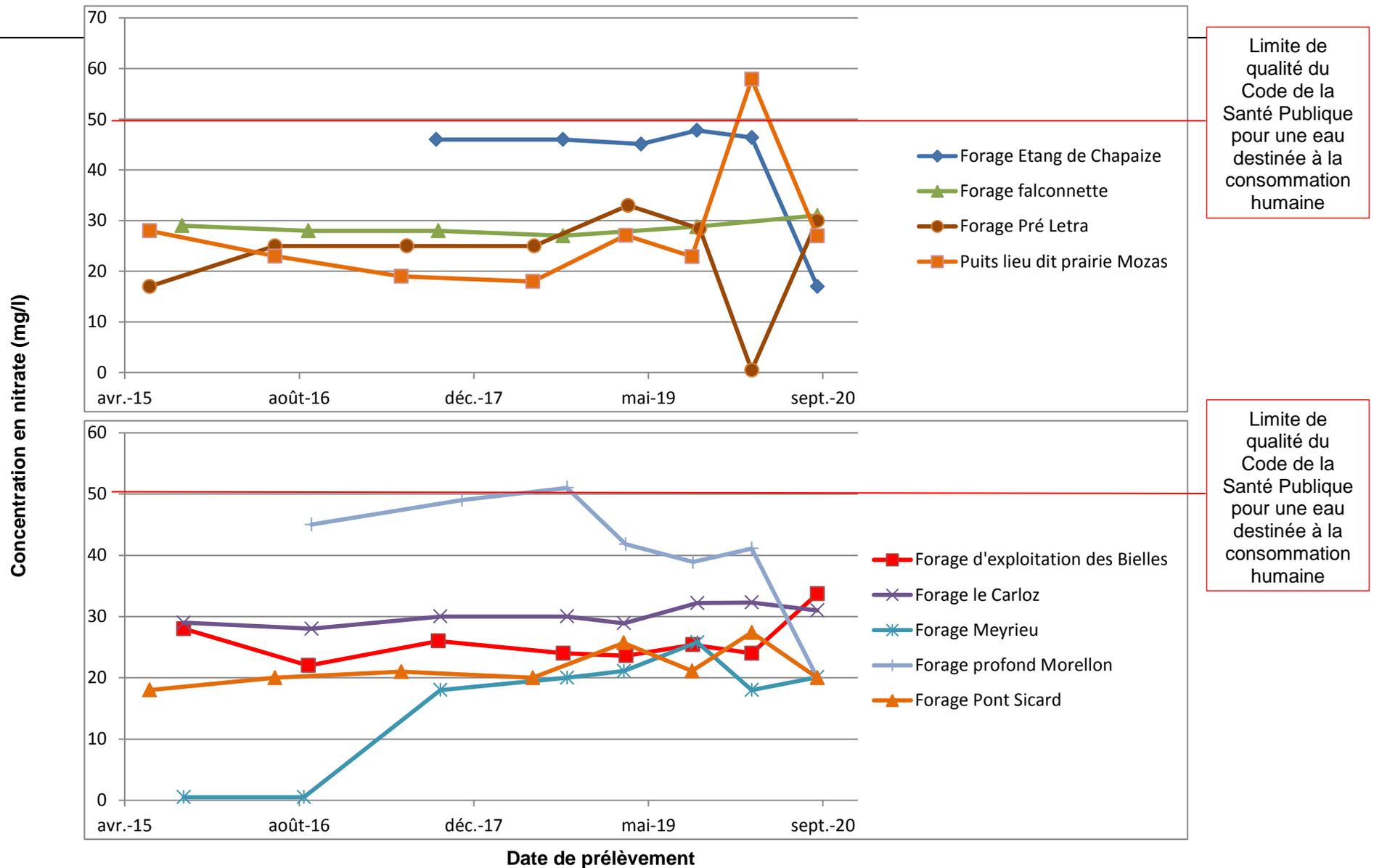
Les ouvrages les plus impactés possèdent des teneurs en nitrate globalement stables depuis 2018.

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 septembre 2020, ces deux ouvrages possèdent des teneurs en nitrate quasiment divisées par deux par rapport à l'habitude, les analyses de 2021 permettront de vérifier si cette analyse est stable dans le temps.

En 2020, seul l'ouvrage **du Lieu-dit Prairie Mozas** possède une concentration en nitrate supérieure aux limites de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine (57,8 mg/l pour une limite à 50 mg/l relevée en mars 2020). Cette forte concentration n'a pas été retrouvée en septembre.

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.

Suivi des eaux souterraines de l'Isère



Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2020

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 à 7 présentent l'évolution du paramètre « nitrate » de 2014 à 2020 sur les captages prioritaires, suivis par l'AERMC.

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

Graphique 5 : à retenir

Les ouvrages représentés sur ce graphique étaient suivis jusqu'en 2017 par le Département de l'Isère ; l'AERMC les a repris depuis.

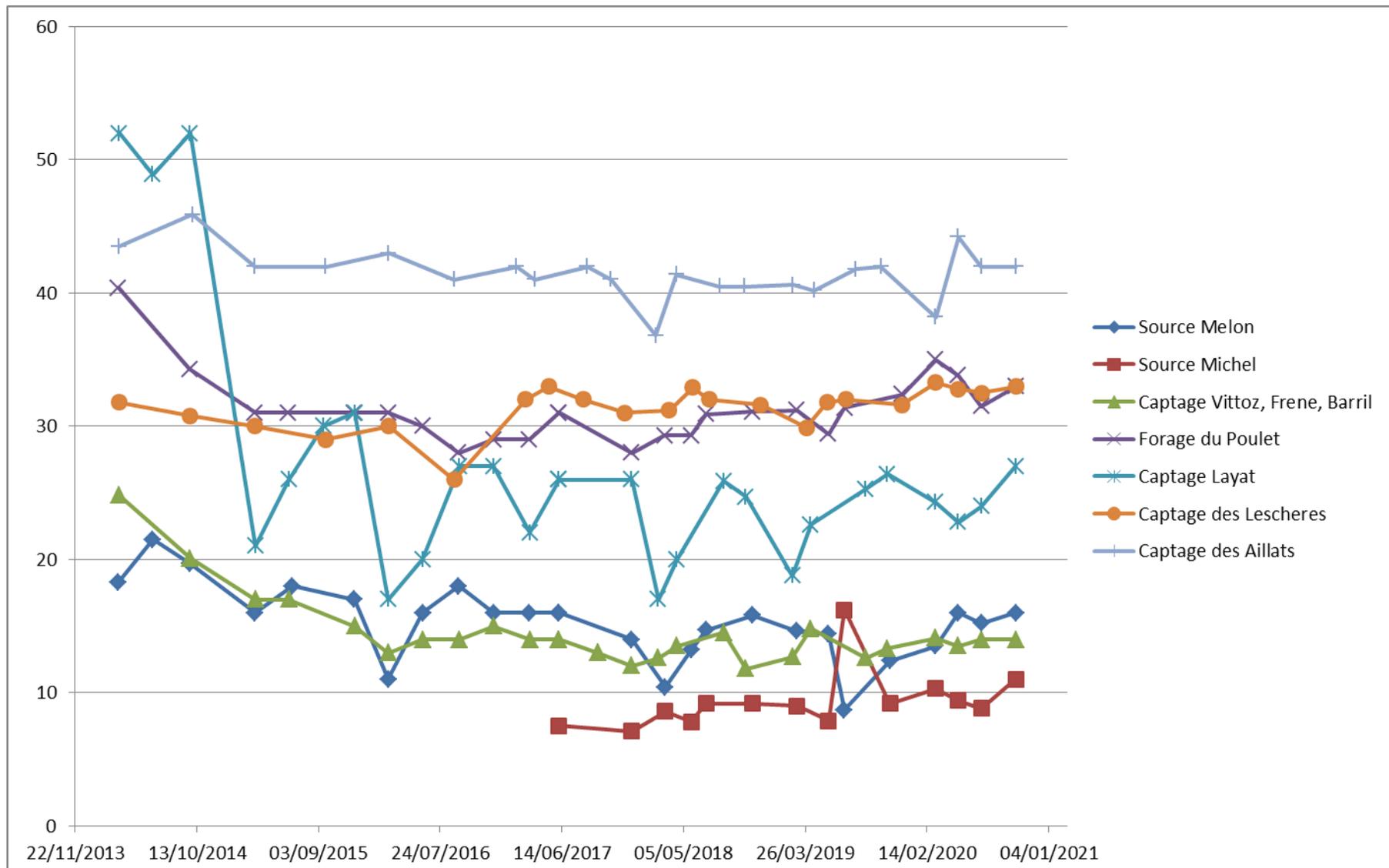
- Captage des Allats : des teneurs en nitrates stables, aux alentours des 40 mg/l depuis 2014 ;
- Captage des Leschères, forage du Poulet : des teneurs en nitrate stables, aux alentours de 30 à 32 mg/l depuis 2015 ;
- Captage Layat : des teneurs plus faibles qu'en 2014, où les teneurs dépassaient les limites de qualité. Les teneurs oscillent entre 20 et 30 mg/l avec des oscillations suivant les saisons (teneur plus faible en période de hautes eaux (hiver / printemps)) ;
- Captage Vittoz, Frène, Barril : des teneurs stable depuis 2015, aux alentours de 12 à 15 mg/l ;
- Source Michel : des teneurs avoisinant les 10 mg/l depuis 2017, années de reprise par l'AERMC. Une valeur légèrement plus élevée, mais isolée, a été relevée en juillet 2019 (16,2 mg/l) ;
- Source Melon : des teneurs stables depuis 2014, aux alentours de 15 mg/l.

Graphique 6 : à retenir

- Captage de Reytebert : des teneurs stables depuis 2014, variant suivant les conditions de battement de la nappe : environ 30 mg/l en hautes eaux, et 40 mg/l en basses eaux ;
- Captage les Bains : des teneurs stables depuis 2014, entre 15 et 19 mg/l ;
- Captage des Biesses : des teneurs en baisse progressive de 2014 à 2018 (plus de 50 mg/l à moins de 40 mg/l). Depuis 2018, les valeurs se stabilisent entre 40 et 45 mg/l ;
- Forage du Siran : teneurs stables depuis 2014, aux alentours de 30 mg/l ;
- Captage de Sermerieu : De 2014 à 2017, des teneurs stables en nitrate aux alentours de 10 à 15 mg/l. Une hausse a été observée en 2018 sur les mois de mai et juillet (jusqu'à 28 mg/l). En 2019, les teneurs se restabilisent aux alentours des teneurs observées depuis 2014. En 2020, une nouvelle hausse est identifiée sur les mois de février et mai (plus de 30 mg/l), puis baissent en fin d'année (aux alentours des 20 mg/l). Les années suivantes confirmeront ou non l'effet des changements de régime de la nappe sur les teneurs en nitrate ;
- Puits des Chirouzes : des teneurs en nitrate en légère hausse depuis 2017, de 26 à 42 mg/l.

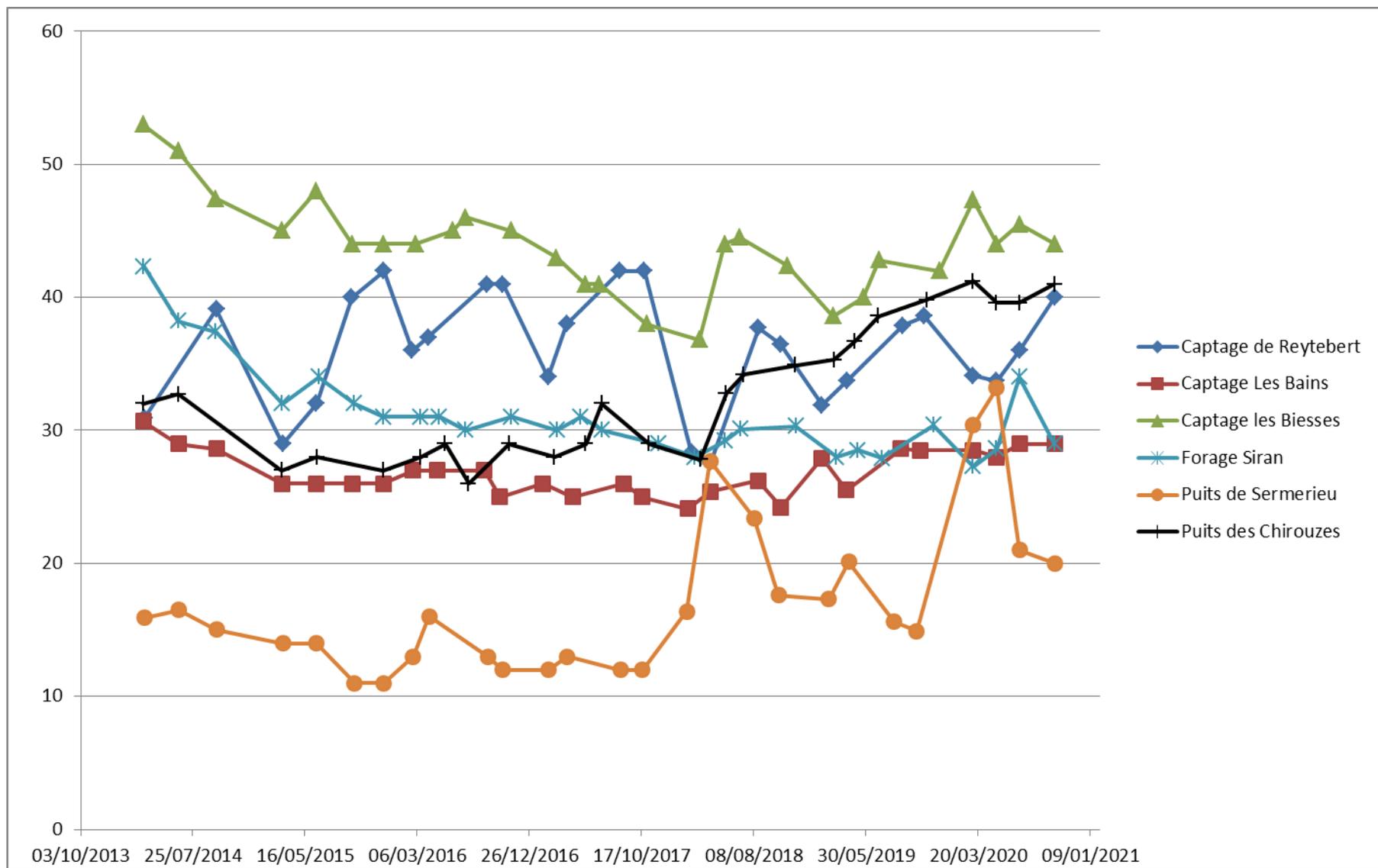
Graphique 7 : à retenir

- Forage Pisserotte et F1 Chimilin : teneurs stables en nitrate, et faibles (< 5mg/l) ;
- Puits alluvionnaire du Bas Beaufort : teneurs stables depuis 2014, aux alentours des 45 mg/l. En 2020, les teneurs sont moins stables, avec des variations entre 38 à 50 mg/l.
- Forage molassique du Bas Beaufort : teneurs stables jusque fin 2018, aux alentours de 25 mg/l ; puis teneurs en légères hausse depuis fin 2018 jusque 35 mg/l ;
- Captage Morellon : des teneurs en nitrates stables depuis 2014 jusque 2019, entre 35 et 45 mg/l. En 2019, une concentration très faible (20 mg/l) avait été mesurée en décembre ; en 2020, la même observation a pu être réalisée sur les mois de juillet et novembre : des concentrations faibles (< 20 mg/l). Les années suivantes confirmeront ou non l'effet des changements de régime de la nappe sur les teneurs en nitrate.

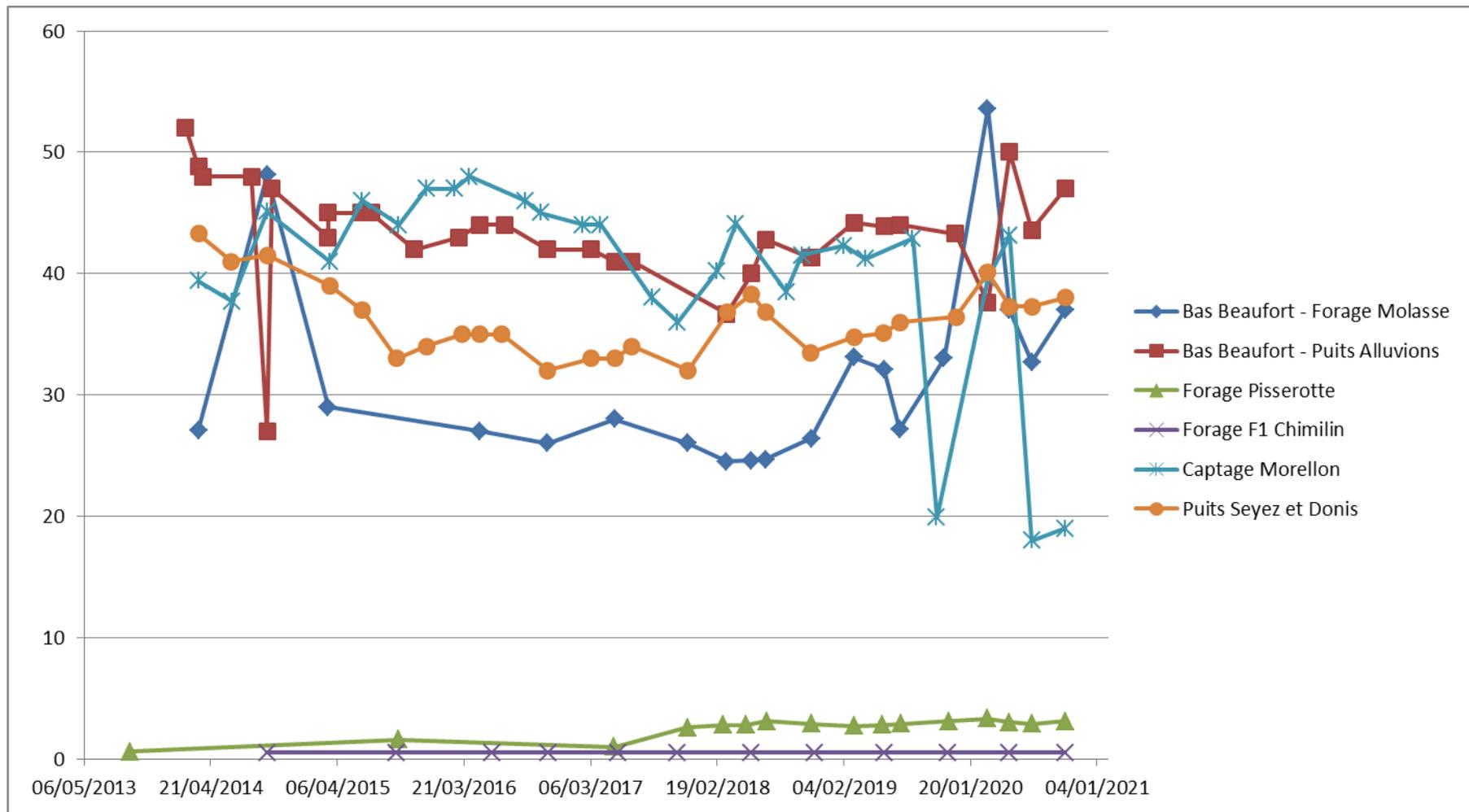


Graphique 5 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (1/3) - 2014 à 2020





Graphique 6 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (2/3) - 2014 à 2020



Graphique 7 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires (3/3) - 2014 à 2020



5.2.4 Pesticides – molécules émergentes

5.2.4.1 Métolachlore, S-métolachlore et produits de dégradation

Depuis quelques années, des 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. Elles sont détectées dans les eaux des captages prioritaires depuis la prise en considération de leur caractère polluant.

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 1^{er} 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 identifiée dans de nombreux captages, et la forme OXA (acide oxanilique) est également présente, généralement 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. Ce sont des processus 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 que les tests de sorption aient montré que l'OXA métolachlore est légèrement moins adsorbé que l'ESA métolachlore (C'est-à-dire que la forme ESA se fixe plus efficacement sur les solides, et devrait donc en théorie être moins détectée dans les eaux).

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 dans les eaux 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.

En France, la réglementation, encore poreuse au sujet de ces métabolites, fixe à 0,1 µg/L la valeur sanitaire maximale pour ces métabolites dans l'eau destinée à la consommation humaine, comme pour n'importe quel autre pesticide.

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 au captage des Aillats). 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 sur 19 sont épargnés par cette pollution, et 10 captages possèdent des teneurs supérieures à 0,1 µg/l sur chaque campagne (max = 0,9 µg/l pour le captage des Aillats en mai).

En 2020, 2 ouvrages sur 19 ne sont pas impactés par les métabolites métolachlore. 10 ouvrages possèdent des teneurs supérieures à 0,1 µg/l en métolachlore ESA, avec un maximum en juillet pour le captage des Aillats (max = 1,03 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 $C_8H_{14}ClN_5$, 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.

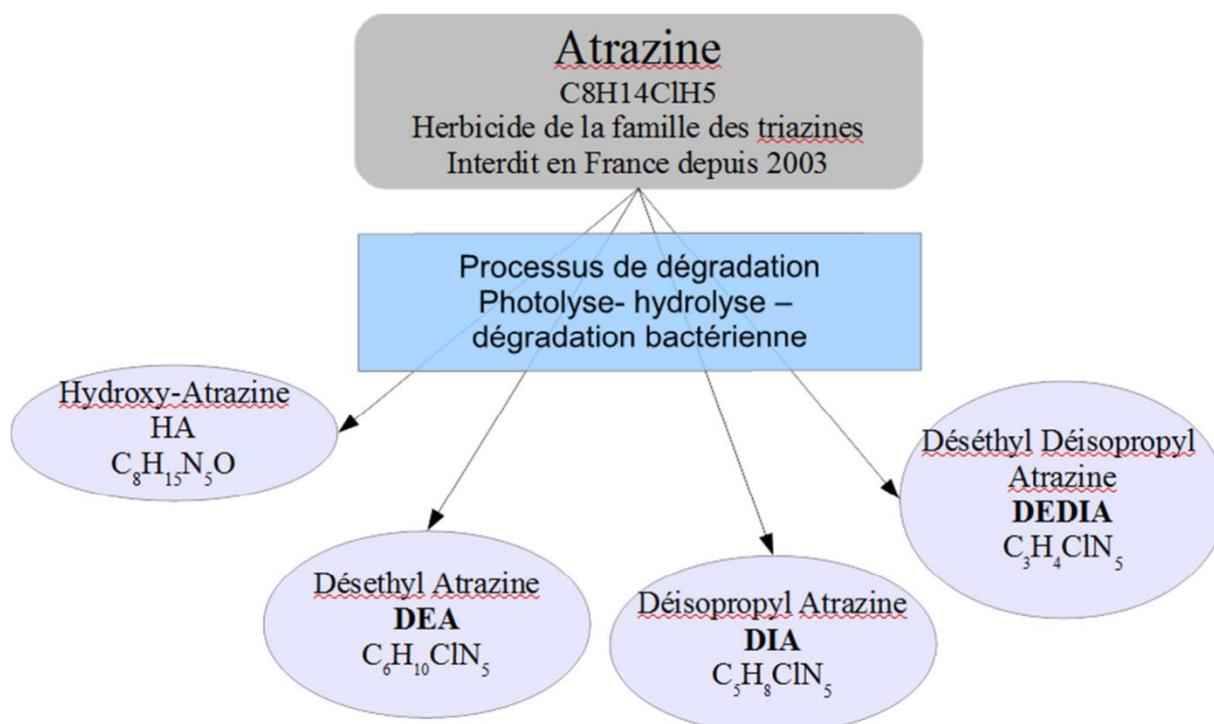


Figure 7 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine

Les composés formés sont principalement : le Déséthyl Atrazine (DEA), le Désisopropyl Atrazine (DIA), Déséthyl Désisopropyl 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 Désisopropyl 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 et parfois sont installés au droit de nappes d'accompagnement de cours d'eau.

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 2020 (moyenne de 47,5 µg/l sur les deux campagnes, et stable depuis 2016) mais possède un bon état des eaux concernant les pesticides. Le puits des Chirouzes possède globalement les mêmes caractéristiques que la source du Perrier : depuis 2019 des teneurs en nitrate élevées (35 à 40 mg/l) et un état correct vis-à-vis des pesticides (pas de dépassement).

- 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 au nord du département. Les teneurs en nitrates sont proches des 10 à 20 mg/l depuis quelques années (légèrement plus élevé pour le puits de Pignieu : 25 mg/l environ). En matière de pesticides, l'état des eaux de ces captages est correct avec peu de quantifications, sur des herbicides de la famille de l'atrazine.

- FRDG303 : Alluvions 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, ainsi que 2020). 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 varient peu au cours du temps.

- FRDG340 : Alluvions de la Bourbre et du Catelan :

CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
07231X0011/P	Puits Morellon	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 eaux des captages des alluvions du Catelan et de la Bourbre présentent des teneurs en nitrates moyennes (de 20 à 30 mg/l en moyenne en 2019 et 2020) pour la plupart des ouvrages.

Le captage Morellon (du réseau de surveillance, à ne pas confondre avec le forage prioritaire) est un cas à part avec des teneurs stables dans le temps de 40 mg/l, mais qui, fin 2020, a montré des valeurs bien plus faibles, aux alentours de 20 mg/l.

Le piézomètre du lieu-dit Chevalière est lui aussi, un cas à part, puisqu'il capte les eaux dans un secteur considéré semi-captif à captif (alluvions de la Bourbe en zone marécageuse), qui entraîne une forte proportion de fer et manganèse dans les eaux, une oxygénation très pauvre et des valeurs de nitrates inférieures à 0,5 mg/l. Ces observations sont reconduites chaque année.

La qualité des eaux concernant les pesticides pour sur ces ouvrages est globalement bonne. L'ensemble des ouvrages possèdent des traces d'atrazine. Un pic de glyphosate a été observé sur le forage au lieu-dit Mozas en mars 2020.

En revanche, plusieurs captages sont soumis à des détections de solvants chlorés en 2019 puis 2020 : puits Passeron et Station du Grand Marais.

- FRDG 350 : Formations quaternaires en placages discontinus 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 (< 5mg/l pour le forage de Pisserotte, 10 à 25 mg/l pour les captages de Blache et Valencogne, 30 à 40 mg/l pour Reytebert et les Bains en 2020).

Concernant les pesticides, l'atrazine et le métolachlore dépassent les références de qualité pour un pesticide isolé au captage Reytebert sur toutes les campagnes de 2020, 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 depuis plusieurs années.

- 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

Les eaux de ces 7 captages sont 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 et produits de dégradation (0,32 µg/L en moyenne sur 2020 pour la somme de pesticides analysés et constant depuis quelques années). La source de Boisseaz et les Drains de Courbon sont peu impactés.

Les captages prioritaires sont tous impactés par de faible quantité en atrazine mais surtout des teneurs très élevées en métolachlore ESA en 2020 ainsi que sur les années précédentes.

- 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, forage Morellon...).

L'impact des pesticides est relativement faible sur cet aquifère. Les exceptions sont le forage du Bas Beaufort qui présente des teneurs en métolachlore ESA élevées, et le forage Morellon qui possède une pollution à l'herbicide Clopyralide en mai 2020 et sur quelques analyses de 2019.

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). Les analyses de septembre 2020 ont permis d'observer une forte baisse des concentrations en nitrate et pesticides sur ce point, qui le rapproche des autres points de la ressource ; l'année 2021 permettra de vérifier la stabilité de cette analyse.

- 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 modérément riches en nitrate (25 à 30 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, à proximité du Rhône, présentent au niveau du puits de Gerbey des teneurs moyennes en nitrates, stables dans le temps (entre 20 et 25 mg/l depuis quelques années). Les détections en pesticides sont faibles et sont surtout représentées par des teneurs en atrazine et produits de dégradation.

- 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 (34 mg/l en mars, 13 mg/l en septembre 2020). Il fait l'objet de quelques traces d'herbicide de type atrazine, stable depuis quelques années (en 2020, l'atrazine est détecté avec des valeurs oscillant entre 0,02 et 0,03 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 8,5 µg/l sur l'année 2020).

- 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 à 15 mg/l en 2019 et 2020) 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 2020 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. Certains ouvrages les plus impactés auparavant (Etang de Chapaize, puits Morellon) montrent en septembre 2020 une forte baisse en nitrates et pesticides.

Les concentrations en nitrates sont marquées dans tous les systèmes aquifères. Les ressources molassiques conservent une teneur légère en nitrates. 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 aux nitrates. 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 réalisées sur les captages suivis par le 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, dont le suivi est réalisé quatre fois par an par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, possèdent des analyses plus importantes concernant les produits phytosanitaires. Un axe majeur concerne les métabolites métolachlore ESA et OXA, qui se révèlent être une pollution répandue sur ces captages ; en effet, la vaste majorité est impactée (17 sur 19 ouvrages). Ces molécules concernent donc tout type de ressource en eau et sont très fortement présentes sur 10 ouvrages avec des teneurs supérieures à 0,1 µg/l, classant leur qualité des eaux comme « mauvaise » vis-à-vis des paramètres pesticides, ainsi que du paramètre « somme des pesticides », pour le puits alluvionnaires du Bas Beaufort, le captage des Aillats, le captage des Lescères, le captage des Biesses et le puits Seyez et Donis.

