

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DE L'ISERE
COMPTE-RENDU ANNUEL - 2021

CPGF-HORIZON n° 19-001/38
Version 2
4 mai 2022
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 annuel 2021****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	21/12/21	Aurelien PICHOT	Gilles CECILLON	Rapport sans captage prioritaire (Attente résultats Agence de l'eau - décembre)
2	25/03/22	Aurelien PICHOT	Gilles CECILLON	Ajout données captages prioritaires + retour CG38
3	04/05/22	Aurélien PICHOT	Gilles CECILLON	Reprise n°2



SOMMAIRE

1 Préambule	3
2 Objectifs et moyens mis en œuvre	4
2.1 Rappel du contexte et des objectifs	4
2.2 Programme de suivi de qualité.....	4
2.3 Limites et références de qualité en vigueur	7
3 Conditions de prélèvements	9
3.1 Conditions climatiques et hydrologiques de 2021.....	9
3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements	11
3.3 Modalités de prélèvements et d'analyses des eaux	11
3.4 Synthèse des prélèvements réalisés	12
4 Résultats des mesures physico-chimiques	17
4.1 Mesures physico-chimiques in-situ	17
4.2 Analyses nitrates – Programme de surveillance et ressources stratégiques	17
4.3 Analyses nitrates – Captages prioritaires.....	21
4.4 Analyses métaux - ressources stratégiques	23
4.5 Phytosanitaires.....	26
4.5.1 Pesticides identifiés – Ressources stratégiques.....	26
4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires	31
4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques	33
4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires	36
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	46
5.2.4 Pesticides – molécules émergentes	50
5.3 Evolution spatiale	52
6 Conclusion	57

FIGURES

Figure 1 : Carte d'implantation des points de suivi	5
Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2021 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs.....	9
Figure 3 : Ecart aux normales de précipitation de l'année 2021 à Grenoble-Saint-Geoirs.....	10
Figure 4 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2021 à la station de l'Isle d'Abeau.....	10
Figure 5 : Carte de la teneur en nitrates sur le réseau départemental de l'Isère.....	20
Figure 6 : Carte de la somme des pesticides sur le réseau départemental de l'Isère - 2021	35
Figure 7 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine	51

TABLEAUX

Tableau 1 : Captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse en Isère	6
Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2021 (1/2)	13
Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2021 (2/2)	14
Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2021 (1/2)	15
Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2021 (2/2)	16
Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2021 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère 19	
Tableau 7 : Résultats des analyses de métaux dans les eaux souterraines (ressource stratégique) s'il y a eu détection dans les eaux analysées	24
Tableau 8 : Molécules phytosanitaires détectées en 2021 (en jaune, les molécules détectées en 2020 mais pas en 2021)	26
Tableau 9 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2021	28
Tableau 10 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2021	29
Tableau 11 : Liste des pesticides détectés par ouvrage prioritaire en 2021	32
Tableau 12 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2021	34
Tableau 13 : Somme des pesticides des captages prioritaires d'Isère, sur les analyses de 2021, par campagne	36
Tableau 14 : Ouvrages impactés par les HAP en 2021	38
Tableau 15 : Quantifications des COV dans les eaux souterraines en 2021	39

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines en 2021	27
Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2021	42
Graphique 3: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section sud) en fonction du temps - 2015 à 2021	43
Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2021	45
Graphique 5 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (1/3) 47	
Graphique 6 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (2/3) 48	
Graphique 7 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (3/3) 49	

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 2021 et septembre 2021, ainsi qu'un résumé des suivis réalisés par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC) sur les ouvrages prioritaires, au nombre de 4 campagnes de prélèvements 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 les mêmes programmes d'analyses.

Le tableau suivant présente les différents programmes analytiques qui évoluent selon la ressource souterraine prospectée et les objectifs de suivi pour ces ressources.

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, ainsi que les ouvrages suivis par l'AERMC.

Le tableau suivant répertorie les captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Ces ouvrages sont suivis 4 fois par an selon un programme d'analyse renforcé.

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 2021

Deux stations météorologiques ont été prises en considération afin de couvrir la totalité des points prélevés lors de la campagne de 2021 : l'aéroport de Grenoble – Saint-Geoirs et l'Isle d'Abeau.

L'année 2021 a été marquée par des températures normales par rapport aux moyennes de saison (-0,3°C en moyenne par rapport à la moyenne des normales 1981-2010 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs). Cela contraste avec l'année précédente, 2020, qui a enregistré un écart de +1,3°C par rapport aux normales de saison.

Les cumuls de précipitations sont tout de même très inférieurs à la normale (863,3 mm en 2021 pour une moyenne de 934 mm sur la période 1981-2010), ce qui représente un déficit de 8% de pluviométrie en 2021.

Cet écart n'est pas autant marqué que celui enregistré en 2020 (19% de déficit) et se rapproche des données enregistrés en 2018 (13% de déficit). Les dix derniers jours de décembre 2021 ont été particulièrement pluvieux et ont permis d'avoir un écart aux normales moins important que prévu.

Le graphique suivant présente le cumul de précipitations à la station de Grenoble-Saint-Geoirs en 2021 (Source : Infoclimat).

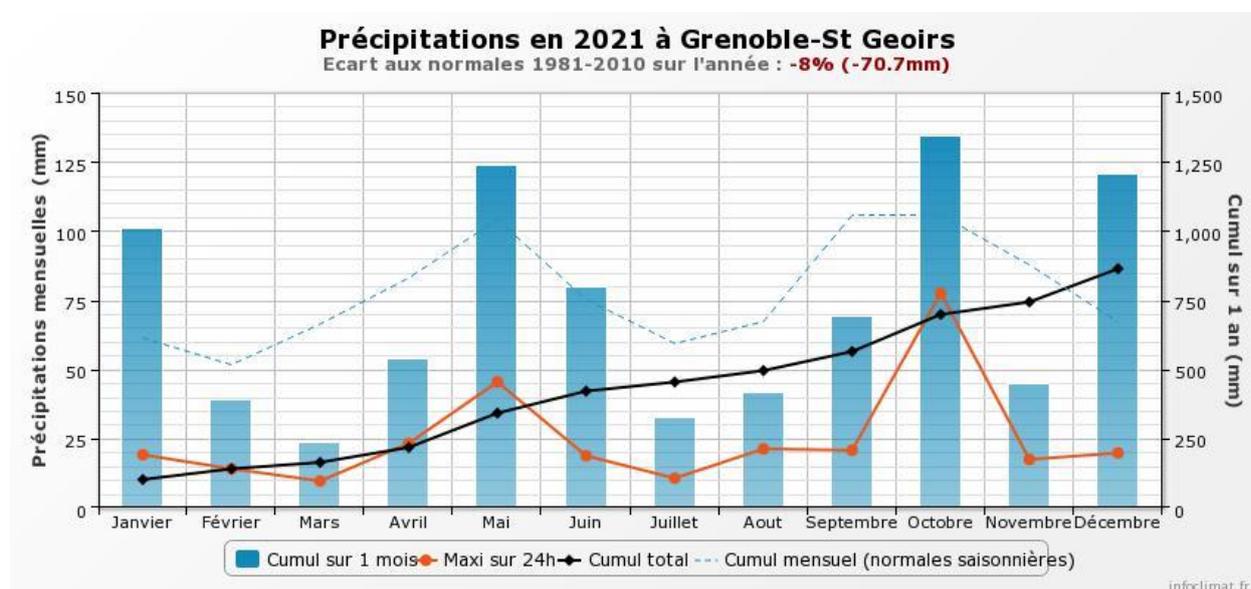


Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2021 à la station de Grenoble-Saint-Geoirs

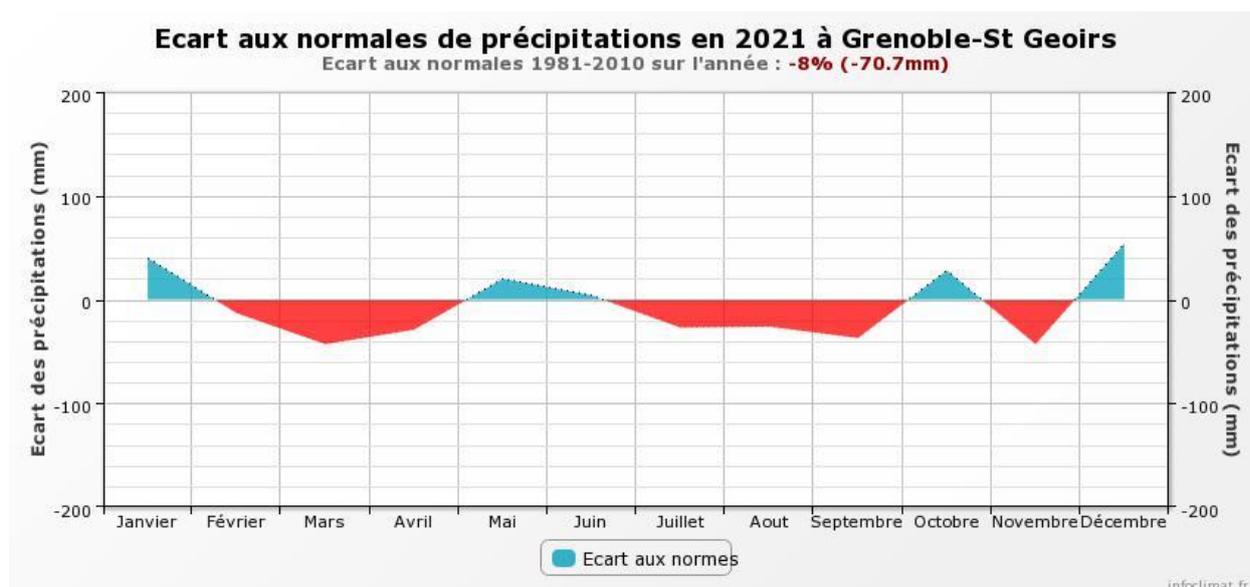


Figure 3 : Ecart aux normales de précipitation de l'année 2021 à Grenoble-Saint-Geoirs

De manière générale, les précipitations ont été inférieures aux moyennes saisonnières de février à septembre. Février, mars et avril ont été assez peu humides, en-dessous des cumuls mensuels des normales saisonnières, ce qui n'a pas contribué à une recharge hivernale efficace.

Les mois de mai et de juin ont été excédentaires et conformes aux normales de précipitations observées entre 1981 et 2010. Cependant, ils ne compensent pas le mois de juillet, août et septembre très secs. Ces conditions n'ont pas permis de conserver une stabilité du niveau des nappes.

Les mois d'octobre et décembre ont permis un début de recharge hivernal correct avec des précipitations au-dessus des normales. Cependant, le mois de novembre fut très sec (45 mm pour une normale à 88 mm).

Nous pouvons faire un rapprochement avec l'année 2020, où l'écart aux normales de précipitations avait été observé sur les différents mois de manière similaire. En 2021, l'écart est simplement moins important.

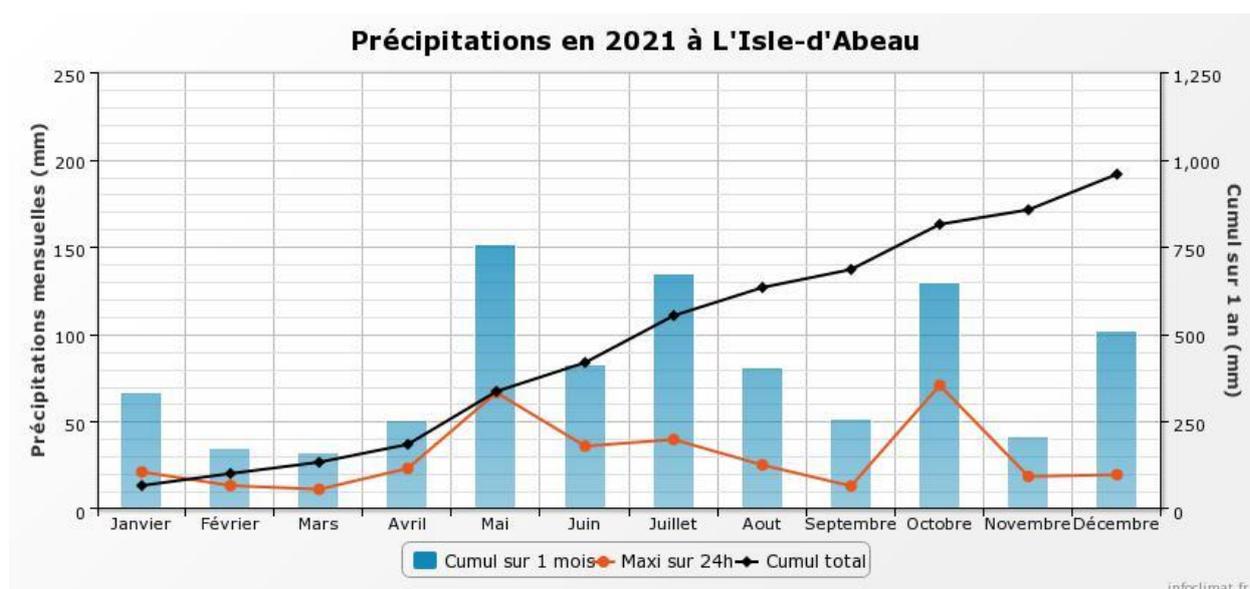


Figure 4 : Cumuls mensuels de précipitations de l'année 2021 à la station de l'Isle d'Abeau

En comparaison, la station à l'Isle d'Abeau a relevé un cumul de précipitations de 958,2 mm sur l'année 2021. 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 février, mars et avril n'ont pas été pluvieux, et les mois de mai, juillet et octobre représentent 43% du cumul des précipitations annuelles (415 mm pour un total de 958 mm). Ces répartitions très inégales favorisent une recharge amoindrie et des niveaux de nappe très instables.

L'année 2021 est caractérisée par une recharge hivernale peu importante sur le secteur du Nord-Isère. Les mois d'été ont été assez pluvieux au nord, et peu pluvieux au sud du Nord-Isère. Ainsi, les nappes ont eu une meilleure recharge au nord, plus constante avec des pluies plus étalées dans le temps. De plus, le secteur nord a été plus arrosé (environ 90 mm de pluie supplémentaire par rapport au sud).

Au sud, des épisodes pluvieux importants, mais ponctuels, n'ont pas permis une recharge efficace sur l'année 2021, ce qui contribue au maintien d'un niveau piézométrique des nappes globalement bas.

3.2 Déroulement des campagnes de prélèvements

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés :

- Les semaines 12 et 13 (22-26 mars et 29-30 mars 2021) pour la première campagne. Le forage du Brachet (cause technique) et le forage Etang de Chapaize ont été prélevés le 27 avril, à la remise en service de l'ouvrage;
- La semaine 38 (20-24 septembre) et le lundi 27 septembre pour la seconde campagne.

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

36 points d'eau différents ont été échantillonnés sur l'année 2021. Les points d'eau manquants des analyses de 2021 sont le Réservoir du Mouton, dont l'approvisionnement a été coupé suite à une rupture de canalisation, qui n'a pas été réparée sur l'année 2021, ainsi que le forage agricole Falconette qui n'a pas été mis en service sur l'année entière en raison des conditions météorologiques favorables à l'arrosage naturel des terrains agricoles du secteur.

3.3 Modalités de prélèvements et d'analyses des eaux

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

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

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

Les ouvrages déjà utilisés pour la production d'eau ont été prélevés sur piquage d'eau brute, après fonctionnement des pompes durant 15 à 30 minutes. Les échantillons ont été pris en amont des traitements au chlore 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, 71 prélèvements d'eau ont été réalisés en 2021 (initialement 38 pour chacune des 2 campagnes). Les 5 prélèvements manquants sont :

- Le forage Lolette (RS de la Molasse), hors-service lors de la première campagne ;
- Le forage Falconette (RS de la Molasse), hors-service lors des deux campagnes en raison du faible besoin en eau des agriculteurs ;
- Le réservoir du Mouton (RS Alluvions), hors-service lors des deux campagnes à la suite d'un problème technique non résolu (rupture de canalisation), datant de 2020.

Les forages agricoles Lolette et Falconette ne sont jamais prélevés lors des campagnes de début d'année. Cependant, c'est la première fois que le forage Falconette n'est pas mis en service en septembre.

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	23/03/21 11h25	618	7,2	8,4	8,2	13,0	-	-	soleil	
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	26/03/21 14h10	616	7,0	8,6	12,4	16,0	(Données SIE)	3,25	soleil	
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	26/03/21 11h	631	7,3	4,0	13,9	13,0	plaque acier pompe (-2m) pompage	1,85	soleil	
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	24/03/21 9h30	501	7,8	8,8	9,6	7,0	-	-	soleil	
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	29/03/21 11h45	415	7,8	10,2	10,2	13,0	-	-	soleil	
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	24/03/21 9h00	611	7,2	9,2	10,3	12,0	TN	3,91	soleil	
	06998X0021/S	Captage Sort	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	26/03/21 14h50	504	7,0	8,9	10,6	15,0	-	-	soleil	
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	25/03/21 15h50	584	7,0	9,1	11,0	22,0	Haut puits (pompage)	2,43	soleil	
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	22/03/21 10h45	554	7,4	9,9	9,5	12,0	Arase puits	10,65	soleil	
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	25/03/21 15h20	531	7,1	9,1	10,9	22,0	capot foug	4,13	soleil	
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	oui	23/03/21 9h25	555	7,5	8,9	10,8	12,0	TN	3,49	soleil	
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	23/03/21 8h00	552	7,2	8,0	11,7	6,0	tampon	23,60	soleil	
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	24/03/21 10h55	643	7,2	10,0	13,1	15,0	-	-	soleil	
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	23/03/21 10h10	634	7,3	9,6	10,3	13,0	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	25/03/21 10h15	706	7,1	8,3	12,5	18,0	-	-	soleil		
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	25/03/21 11h30	536	7,7	9,7	11,9	18,0	Haut béton forage (+0,95)	2,90	soleil		
Ressource stratégique du Catelan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	22/03/21 13h00	903	7,0	4,5	11,4	16,0	haut tube (+0,35)	1,09	soleil	
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	22/03/21 15h00	660	7,1	7,5	12,3	16,0	margelle béton	2,99	soleil	
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	25/03/21 10h45	576	7,3	9,1	10,4	18,0	-	1,85	soleil	
	07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAP1	oui	30/03/21 8h30	542	7,6	6,6	12,1	10,0	haut tubage	5,65	soleil	

Tableau 2 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2021 (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	30/03/21 10h00	460	7,7	2,1	13,0	12,0	-	-	soleil		
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	22/03/21 11h15	570	7,0	8,3	10,8	13,0	béton (+0,4)	19,82	soleil		
	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	22/03/21 10h20	532	7,8	7,8	11,3	12,0	données SOGEDO	13,90	soleil		
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	oui	26/03/21 11h45	532	7,0	5,2	13,3	15,0	-	-	soleil		
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	24/03/21 15h50	481	7,4	7,9	14,3	22,0	sol	-	soleil		
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	29/03/21 10h38	470	7,7	4,3	13,0	10,0	haut tube (+0,3)	13,70	soleil		
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	29/03/21 9h10	436	7,8	6,1	12,0	9,0	haut tube (+0,8)	21,90	soleil		
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	30/03/21 10h40	560	7,7	6,5	11,0	13,0	0,2	12,27	soleil		
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	27/04/21 14h30	530	7,0	0,2	14,5	19,0	haut tube (+0,4)	54,00			
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	29/03/21 12h10	369	7,8	6,4	12,0	16,0	ht piézo hors PPI (+0,58)	3,22	soleil		
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	24/03/21 10h40	448	7,7	6,0	13,8	14	-	-	soleil		
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	24/03/21 10h15	509	7,3	7,7	13,2	13,0	capot métal	-	soleil		
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	23/03/21 14h00	706	7,2	8,4	13,1	18,0	1e rangée barbacane	2,45	soleil		
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	27/04/21 8h40	608	7,0	7,0	13,4	14,0	données ASA	52,80	soleil			
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	23/03/21 8h40	519	7,2	8,9	9,9	4,0	capot foug (+0)	6,40	soleil		

Tableau 3 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de mars 2021 (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	24/09/2021 11h00	569	6,9	7,0	13,1	15,0	-	-	soleil	
	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	canalisation cassée en forêt, le réservoir n'est plus alimenté
	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	27/09/2021 10h40	502	6,7	4,8	18,3	16,0	margelle	2,40	soleil	
	07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	oui	20/09/2021 13h30	608	7,2	8,7	15,4	16,0	plaque acier pompe	1,85	pluvieux	
	07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	20/09/2021 8h37	469	7,1	9,0	12,5	12,0	-	-	pluvieux	
	07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	oui	21/09/2021 13h45	425	7,4	8,7	13,7	17,0	-	-	couvert	
	07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	20/09/2021 9h30	562	6,6	8,6	12,5	12,0	-	-	pluvieux	
	06998X0021/S	Captage Sort	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	27/09/2021 10h15	476	7,0	8,6	15,0	16,0	-	-	soleil	
	07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	27/09/2021 9h00	550	7,3	7,4	15,9	14,0	Haut puits (pompage)	3,58	soleil	
	07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	23/09/2021 9h00	542	7,0	9,2	15,1	10,0	Arase puits	10,63	soleil	
	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des eaux Balcons du Dauphiné	oui	27/09/2021 9h50	497	7,3	8,9	14,1	15,0	capot foug	4,53	soleil	
	07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	oui	24/09/2021 9h30	561	7,0	5,6	12,7	13,0	-	-	soleil	
	07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	oui	20/09/2021 8h20	790	7,6	8,8	12,0	11,0	tampon	25,20	pluvieux	
	07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	20/09/2021 9h57	634	6,5	8,7	14,1	12,0	-	-	pluvieux	
	07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	oui	24/09/2021 10h05	675	7,1	8,2	13,7	16,0	capot foug	3,31	soleil	
	07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	22/09/2021 9h25	676	6,7	6,7	14,2	12,0	margelle puits	3,16	couvert	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	22/09/2021 10h30	504	6,9	6,0	16,5	13,0	Haut béton forage (+0,95)	1,99	clair		
Ressource stratégique du Catelan	07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	oui	22/09/2021 12h20	830	6,4	0,0	12,3	13,0	haut tube (+0,35)	1,33	couvert	
	07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	oui	22/09/2021 11h25	594	6,8	6,3	14,5	13,0	margelle béton	2,91	couvert	
	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	oui	22/09/2021 9h45	536	6,9	5,4	13,5	12,0	HT piézomètre	2,04	clair	installation d'un nouveau piézo pour suivi du niveau de la nappe
	07238X0041/F	Forage Pré letra	CAPI	oui	20/09/2021 15h40	602	7,0	8,3	14,0	16,0	haut tubage	6,95	pluvieux	

Tableau 4 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2021 (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	20/09/2021 16h32	498	6,9	3,0	15,4	16,0	-	-	pluvieux	
	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	oui	24/09/2021 13h30	518	6,6	7,2	15,6	22,0	béton (+0,4)	22,30	soleil	
	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	oui	23/09/2021 8h40	498	7,0	5,8	16,5	10,0	données SOGEDO	25,60	soleil	
	07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	oui	20/09/2021 14h15	525	6,9	6,1	13,3	16,0	-	-	pluvieux	
	07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	oui	20/09/2021 11h50	450	7,3	8,8	14,3	14,0	sol	11,01	pluvieux	
	07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	oui	21/09/2021 12h15	484	6,9	1,1	13,5	15,0	haut tube (+0,3)	13,75	couvert	
	07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	oui	21/09/2021 10h25	463	6,9	9,2	12,2	15,0	haut tube (+0,8)	22,85	couvert	
	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	oui	20/09/2021 16h05	595,6	7,2	9,0	13,0	16,0	0,2	16,00	pluvieux	
	07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	oui	23/09/2021 14h00	523	6,8	0,1	14,0	20,0	haut tube (+0,4)	54,08	soleil	turbide durant 30 min
	07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	oui	21/09/2021 14h30	371	6,8	6,0	13,5	17,0	ht piézo hors PPI (+0,58)	2,29	soleil	
	07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	oui	24/09/2021 14h10	423	7	8	14	25	-	-	soleil	
	07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Forage pas mis en exploitation en 2021 (aucun besoin de l'ASA)
	07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	20/09/2021 10h10	429	7,3	3,5	15,0	13	-	-	pluvieux	
	07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	oui	20/09/2021 9h10	494	7,2	8,1	13,8	12,0	capot métal	-	pluvieux	
	07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	oui	22/09/2021 8h25	651	6,8	8,6	13,9	12,0	Haut puits	13,65	couvert	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	oui	24/09/2021 15h10	580	6,6	8,4	14,3	25,0	données ASA	53,33	soleil		
Ressource stratégique du Guiers	07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	oui	24/09/2021 8h05	489	6,9	9,3	10,9	10,0	capot foug (+0)	8,15	couvert	

Tableau 5 : Synthèse des points d'eau suivis lors de la campagne de septembre 2021 (2/2)

4

Résultats des mesures physico-chimiques

4.1 Mesures physico-chimiques in-situ

La synthèse des relevés physico-chimiques mesurés en mars 2021 et en septembre 2021 est présentée dans les tableaux 1 à 4, 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 370 et 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ce qui satisfait la référence de qualité.

Le piézomètre au lieu-dit Chevalière est le seul à posséder une conductivité plutôt élevée, mesurée à 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en mars 2021 et 830 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en septembre 2021. 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. Ces valeurs sont par ailleurs similaires d'une année sur l'autre.

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 totalité des points d'eau surveillés ne dépasse pas la limite sur les deux campagnes de 2021 (tableau 6 et figure 5, page 19 et 20).

Une valeur inférieure à 50 mg/L n'indique pas forcément une qualité correcte 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, pages 19 et 20, 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
5 à 40	vert	Bon état	
< 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 2021, aucune concentration en nitrate sur les 36 points d'eau ne dépasse la limite de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine, établie à 50 mg/l dans le Code de la Santé Publique. 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 du lieu-dit Prairie Mozas** possèdent des concentrations en nitrates supérieures à 40 mg/l, en mars et septembre.

En mars 2021, le captage Girard ainsi que le forage de l'étang de Chapaize possèdent également des teneurs supérieures à 40 mg/l, mais plus faible en septembre.

En 2019 et 2020, ces ouvrages étaient déjà impactées par des teneurs élevées (mais conformes).

Points positifs

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

Le **captage des Teppes**, le **forage Perrier**, le **forage Peyrinard**, le **forage du Brachet**, le **piézomètre du lieu-dit Chevalière** et le **forage F2 Marcelin** ont des valeurs inférieures à 5mg/L sur les deux campagnes, comme en 2019 et 2020.

En mars 2021, 60% des points d'eau possèdent une concentration en nitrates inférieure à 25 mg/L (21 sur 35). En septembre 2021, 78% des teneurs mesurées sont inférieures à 25 mg/L (28 sur 36).

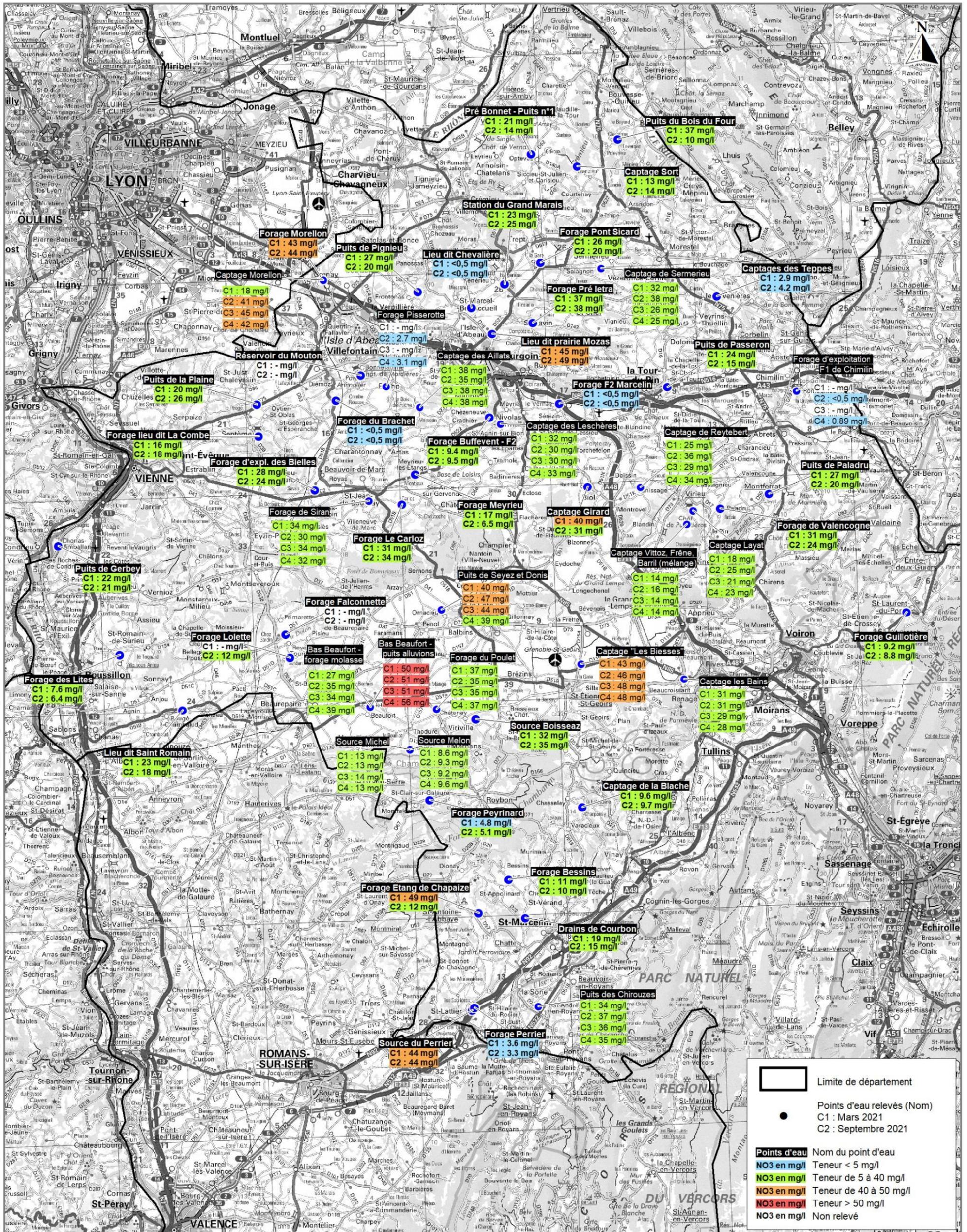
En 2020, plusieurs points d'eau semblaient soumis à une saisonnalité de la teneur en nitrates (moins de nitrates au printemps, et plus de nitrates en automne après les périodes de basses eaux). Ce phénomène est moins observé en 2021, en partie dû à l'aspect climatique particulier de cette année, qui n'a connu de périodes de hautes et basses eaux très marquées.

BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	Nitrates en mg/l		Limite ou référence Code de la santé publique
			C1 (mars 2021)	C2 (sept 2021)	
07233X0012/P	Station du Grand Marais	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	23,0	25,0	50 mg/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	26,0	20,0	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	2,9	4,2	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	37,0	10,0	
06998X0021/S	Captage Sort	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	13,0	14,0	
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	21,0	14,0	
07232D0056/S	Puits de Pignieu	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	27,0	20,0	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	31,0	24,0	
07245X0036/P	Puits de Passeron	CC Les Vals du Dauphiné	24,0	15,0	
07953X0109/F	Forage Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	3,6	3,3	
07953X0101/P	Source du Perrier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	44,0	44,0	
07718X0040/HY	Captage de la Blache	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	9,6	9,7	
07717X0002/F	Forage Bessins	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	11,0	10,0	
07953X0092/F	Drains de Courbon	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	19,0	15,0	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	32,0	35,0	
07472X0024/F	Forage Le Carloz	Bièvre Isère Communauté	31,0	33,0	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	17,0	6,5	
07716X0016/F	Forage Peyrinard	Bièvre Isère Communauté	4,8	5,1	
07235X0029/F	Forage du Brachet	SIE du Brachet	<0,5	<0,5	
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	SIE du Brachet	-	-	
07238X0041/F	Forage Pré Ietra	CAPI	37,0	38,0	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	9,4	9,5	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin	CAPI	<0,5	<0,5	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	22,0	21,0	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	7,6	6,4	
07228X0027/F2	Forage lieu dit la Combe	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	16,0	18,0	
07228X0009/P	Puits de la Plaine	SIE de Oytier, Septème, St-Oblas	20,0	26,0	
07474X0015/P	Captage Girard	SIE de la Région de Biol	40,0	31,0	
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	SIE de l'Amballon	28,0	24,0	
07482X0035/292D	Puits de Paladru	SIE des Abrets et environs	27,0	20,0	
07488X0012/S1	Forage Guillotière	Commune St-Laurent-du-Pont	9,2	8,8	
07231X0275/F	Forage Morellon	Commune de Grenay	43,0	44,0	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	ASA Sud Grésivaudan	49,0	12,0	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	-	12,0	
07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	-	-	
07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	23,0	18,0	
07233X0031/PZ	Lieu dit Chevalière	Forage d'irrigation	<0,5	<0,5	
07237X0119/F	Lieu dit prairie Mozas	Forage d'irrigation	45,0	49,0	

Tableau 6 : Synthèse des analyses nitrates 2021 sur les points d'eau du réseau départemental de l'Isère

Figure 05 CARTE DES TENEURS EN NO3 (Campagnes de 02/2021 et 11/2021)

Extrait carte IGN 1/250 000



0 3 6 9 12 km

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	Nitrate (mg/l) fev-mars 2021	Nitrate (mg/l) avril-mai 2021	nitrate (mg/l) juillet août 2021	Nitrate (mg/l) oct-nov-dec 2021	moyenne annuelle 2021	moyenne annuelle 2020	Limite de qualité Code de la Santé Publique
Bas Beaufort - forage Molasse	07711X0040/F	27	35	34	39	33,8	40,1	50 mg/l
Bas Beaufort - puits alluvions	07711X0007/F	50	51	51	56	52,0	44,6	
Captage Reytebert	07481X0029/147B29	25	36	29	34	31,0	36,0	
Captage des Aillats	07236X0035/HY	38	35	38	38	37,3	41,6	
Captage des Lescheres	07237X0098/P	32	30	30	33	31,3	32,9	
Captage Layat	07482X0026/F	18	25	21	23	21,8	24,5	
Captage les Bains	07721X0010/F	31	31	29	28	29,8	28,6	
Captage les Biesses	07714X0055/F2	43	46	48	48	46,3	45,2	
Captage Morellon	07231X0011/P	18	41	45	42	36,5	29,9	
Captage Vittoz, Frene, Barril	07481X0038/560G	14	16	14	14	14,5	13,9	
Forage du Poulet	07712X0019/F	37	35	35	37	36,0	33,3	
Forage F1 Chimilin	07247X0019/F1	-	<0,5	-	0,89	<0,5	<0,5	
Forage Pisserotte	07236X0054/RECO	-	2,7	-	3,1	2,9	3,1	
Forage Siran	07472X0002/S1	34	30	34	32	32,5	29,7	
Puits de Sermerieu	07241X0014/483D	32	38	26	25	30,3	26,2	
Puits des Chirouzes	07953X0006/S	34	37	36	35	35,5	40,4	
Puits Seyer et Donis	07476X0018/P	40	47	44	39	42,5	38,2	
Source Melon	07712X0014/S	13	13	14	13	13,3	15,2	
Source Michel	07712X0013/HY	8,6	9,3	9,2	9,6	9,2	9,9	

Tableau 7 : Teneurs en nitrates relevées en 2021 sur les captages suivis par l'Agence de l'Eau RMC

De manière générale, la quasi-totalité des ouvrages possèdent des teneurs en nitrates inférieures aux limites de qualité établies à 50 mg/l dans le Code de la Santé Publique pour une eau brute destinée à la consommation humaine, mis à part le puits des alluvions du Bas Beaufort.

A retenir

En 2021, la plupart des teneurs en nitrates sont relativement stables pour les ouvrages suivis par l'AERMC. Nous pouvons remarquer :

- **Le puits alluvions du Bas Beaufort** possède des teneurs en nitrates élevées, supérieures aux limites de qualité chaque mois, et aux teneurs mesurées en 2020. Cet ouvrage, captant les alluvions, est très sensible aux pollutions de surface, avec une couverture en surface peu épaisse. Ces teneurs traduisent un environnement très impacté par l'agriculture et classent la qualité des eaux du puits en « médiocre » ;
- Plusieurs autres ouvrages du secteur sont également impactés par les nitrates : **puits de Seyer et Donis, captage les Biesses, forage du Poulet...** Les teneurs ne dépassent pas les limites de qualité mais s'en approchent, et sont relativement stables dans le temps.
- Les **forages F1 de Chimilin et Pisserotte** ont des teneurs en nitrate faibles et stables dans le temps.
- De manière générale, les ouvrages possèdent tous des valeurs de nitrates sous les limites de qualité. Cependant, tous les ouvrages font également état de la présence des nitrates sauf quelques rares exceptions. Le paramètre nitrate est présent naturellement dans les sols à des teneurs ne dépassant pas les 10 mg/l. Au-delà, on estime que les teneurs sont attribuables aux activités humaines (fertilisants synthétiques, fumiers...). Ainsi, sur le territoire du Nord-Isère, la plupart des ouvrages en nappe alluviale et des nappes sous-jacentes peuvent être considérées comme impactées par les intrants agricoles. Les nappes plus profondes sont généralement moins impactées.

4.4 Analyses métaux - ressources stratégiques

Les éléments Fer (Fe) et Manganèse (Mn) sont mesurés pour les points d'eau du réseau des ressources stratégiques (soit 21 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 (Fe²⁺) présente peu d'impacts. En revanche, la forme oxydée (Fe³⁺) précipite sous forme d'hydroxydes insolubles dans l'eau (couleur rouille) et génère des problèmes de colmatage et d'odeur dans les réseaux. La présence de manganèse dans l'eau potable représente une nuisance organoleptique (goût métallique) et esthétique prononcée (couleur noire).

Pour rappel

Dans le tableau suivant :

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.

Ce tableau ne recense pas les 13 ouvrages dont les teneurs en métaux sont inférieures aux limites de détection du laboratoire :

- Forage Pré Letra ;
- Forage Saint-Romain ;
- Forage Buffevent - F2 ;
- Forage Perrier ;
- Forage Bessins ;
- Forage du Carloz ;
- Forage Peyrinard ;
- Forage Pont Sicard ;
- Forage Morellon ;
- Puits de la Combe ;
- Forage d'exploitation des Bielles ;
- Forage Falconette (non prélevé en 2021).

Nom Captage	Ressources Stratégique visée	Date Prélèvement	Paramètre	Résultat d'analyse	Unités	Référence Code de la santé publique	
Campagne de mars 2021							
Forage F2 Marcellin	RS de la Molasse	30/03/2021	Fer	670	µg(Fe)/L	200 µg/l pour le fer 50 µg/l pour le manganèse	
			Manganèse	26	µg(Mn)/L		
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	29/03/2021	Fer	2460	µg(Fe)/L		
			Manganèse	50	µg(Fe)/L		
Forage prairie Mozas	RS du Catelan	22/03/2021	Fer	10	µg(Fe)/L		
Forage Chevalière	RS du Catelan	22/03/2021	Fer	2780	µg(Fe)/L		
			Manganèse	127	µg(Mn)/L		
Forage Brachet	RS de la Molasse	27/04/2021	Fer	16800	µg(Fe)/L		
			Manganèse	980	µg(Mn)/L		
Campagne de septembre 2021							
Forage F2 Marcellin	RS de la Molasse	20/09/2021	Fer	602	µg(Fe)/L		
			Manganèse	24	µg(Mn)/L		
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	21/09/2021	Fer	4360	µg(Fe)/L		
			Manganèse	192	µg(Mn)/L		
Forage des Lites	RS de la Molasse	20/09/2021	Fer	66	µg(Fe)/L		
Forage Lolette	RS de la Molasse	24/09/2021	Fer	76	µg(Fe)/L		
Piézomètre Chevalière	RS du Catelan	22/09/2021	Fer	2500	µg(Fe)/L		
			Manganèse	141	µg(Mn)/L		
Forage du Brachet	RS de la Molasse	23/09/2021	Fer	433	µg(Fe)/L		
			Manganèse	103	µg(Mn)/L		
Forage Guillotière	RS du Guiers	24/09/2021	Fer	15	µg(Fe)/L		

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

Analyses

Quatre 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 16,8 mg/l et 0,98 mg/l). Les résultats de septembre indique des teneurs en fer et manganèse plus faibles (0,43 mg/l de fer et 0,1 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 ;
- Le piézomètre du **lieu-dit Chevalière** présente des concentrations équivalentes en fer et manganèse, en mars et septembre 2021 (mars 2021 : 2,78 mg/l de fer - 0,13 mg/l de manganèse, septembre 2021 : 2,5 mg/l de fer - 0,14 mg/l de manganèse). Ces valeurs sont également stables par rapport à 2020 ;
- **Le forage Meyrieu** présente une teneur en fer de 2,48 mg/l en mars, pour une référence de qualité à 0,2 mg/l ; ces teneurs sont plus élevées en septembre, à 4,36 mg/l. Le manganèse est détecté sur les deux campagnes à la limite de qualité en mars 2021 (50 µg/l), et bien au-dessus en septembre 2021 (192 µg/l) ;
- L'analyse de mars 2021 **du forage F2 à Marcellin-en-Gorges** indique une concentration en fer élevée (670 µg/L) et une détection de manganèse (10 µg/L). Les analyses de septembre indiquent des concentrations à peu près équivalentes (600 µg/l de fer, 24 µg/l de manganèse).

Ces ouvrages présentaient déjà des teneurs élevées en fer et manganèse les années précédentes. En 2020, les teneurs étaient plus faibles, mais dépassaient tout de même les limites de qualité prescrites pour une eau destinée à la consommation humaine, comme en 2021.

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 (10 µg/l) ;

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

- au forage Guillotière (15 µg/l) ;
- le forage agricole Lolette (76 µg/l) ;
- Au forage des Lites (66 µg/l).

A retenir

Les eaux sont relativement désoxygénées sur le forage du **Brachet** (0,2 mg(O₂dissous)/l en mars, 0,1 mg/l en septembre), sur le **forage F2 Marcellin** (2.1 mg/l en mars, 3 mg/l en septembre), sur le **piézomètre Chevalière** (4,5 mg/l en mars et 0 en septembre), ainsi que sur le **forage Meyrieu** (1,1 mg/l en septembre). Ces conditions sont favorables à la formation de composés réduits de fer et manganèse.

Ainsi, ces 4 ouvrages, qui font partie des ressources stratégiques de la Molasse (et du Catelan pour le piézomètre Chevalière), sont concernés par des dépassements de qualité sur les paramètres fer et manganèse. Ces dépassements sont réguliers dans le temps (déjà observés les années précédentes), et sont associés aux conditions de nappe captive captée par ces ouvrages.

Les ouvrages possédant des teneurs élevées en métaux étaient déjà impactés en 2019 et 2020, malgré les temps de pompage long appliqués avant prélèvement.

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. En 2021, ce sont 17 stations sur 36 impactées (47%). Les ouvrages avec détection en 2020 mais pas 2021 sont :

- Forage Perrier ;
- Puits de Passeron ;
- Puits de Paladru ;
- Captage du Bois du Four.

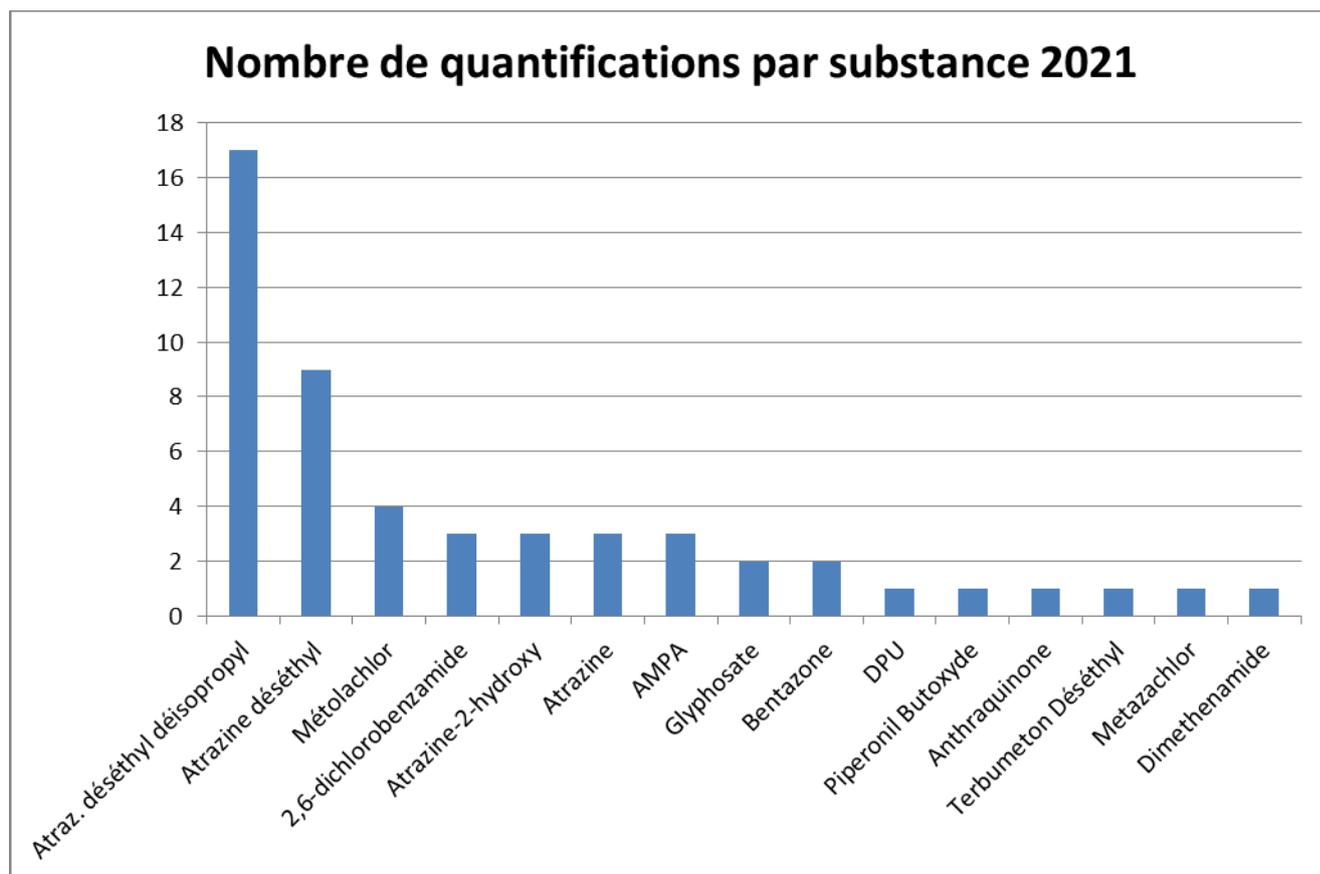
A l'inverse, en 2021, une détection a été observée sur le captage des Teppes, le forage Lolette et puits du lieu-dit Saint-Romain.

En résumé, les ouvrages impactés les années précédentes le sont globalement toujours en 2021, mis à part quelques exceptions.

85% des molécules identifiées en 2021 sont des herbicides. Le tableau et le graphique suivants répertorient les phytosanitaires détectés et leur quantification dans les 36 points d'eau des ressources stratégiques prélevés en 2021, ainsi que les molécules détectées en 2020 et non retrouvées en 2021.

Molécules phytosanitaires détectées 2021	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
Dimethenamide	Herbicide (maïs) INTERDIT retiré 2007, fin de distrib et utilisation en 2008
Terbumeton déséthyl	Produit de dégradation du Terbumeton, herbicide à graminées
DPU	Insecticide

Tableau 8 : Molécules phytosanitaires détectées en 2021 (en jaune, les molécules détectées en 2020 mais pas en 2021)



Graphique 1 : Nombre de quantifications de pesticides dans les eaux souterraines en 2021

Les analyses de 2021 ont identifié 15 produits phytosanitaires différents sur les eaux du réseau départemental de l'Isère, avec 53 teneurs supérieures aux limites de détection des machines d'analyse du laboratoire (23 en mars, 30 en septembre).

En matière de pesticide isolé, 2 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 2021, et 4 en septembre 2021. Ces non-conformités concernent globalement un ouvrage : le forage Etang de Chapaize, avec 5 des 6 teneurs élevées observées. Le forage du lieu-dit Saint-Romain possède la sixième non-conformité mesurée, en septembre 2021.

Le tableau 9, page suivante, présente une liste des captages où au moins un pesticide a été quantifié, avec son nom et sa concentration, en mars 2021. Le tableau 10, page 27, 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 2021						
Station du Grand Marais	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,027	µg/L	Pesticide substance isolée : 0,1 µg/L
Forage Pont Sicard	RS du Catelan	Pesticides	Terbumeton déséthyl	0,065	µg/L	
Source du Perrier	RS Alluvions	Pesticides	Métolachlor	0,006	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,026	µg/L	
Puits de Pignieu	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,025	µg/L	
Forage des Lites	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,023	µg/L	
Captage des Teppes	RS Alluvions	Pesticides	Anthraquinone	0,006	µg/L	
			Piperonil butoxyde	0,054	µg/L	
Captage Sort	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine 2-hydroxy	0,023	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,02	µg/L	
Lieu dit prairie Mozas	RS du Catelan	Pesticides	AMPA	0,037	µg/L	
Forage Morellon	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine	0,021	µg/L	
			Atrazine déséthyl	0,026	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,032	µg/L	
			Metolachlor	0,02	µg/L	
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	Pesticides	2,6-dichlorobenzamide	0,02	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,027	µg/L	
Source Boisseaz	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,034	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,026	µg/L	
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine	0,048	µg/L	
			Bentazone	0,087	µg/L	
			Atrazine déséthyl	0,233	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,119	µg/L	

Tableau 9 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de mars 2021

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 2021						
Forage Morellon	RS de la Molasse	Pesticides	2,6-dichlorobenzamide	0,007	µg/L	Pesticide substance isolée : 0,1 µg/L
			Métolachlor	0,027	µg/L	
Forage Lolette	RS de la Molasse	Composés divers	Phosphate de Trybutyle	0,006	µg/L	
Source du Perrier	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,032	µg/L	
			Métolachlor	0,005	µg/L	
Captage Girard	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,034	µg/L	
Captage Sort	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine 2-hydroxy	0,027	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,031	µg/L	
Forage de Valencogne	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,044	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,048	µg/L	
Forage Etang de Chapaize	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine	0,082	µg/L	
			Bentazone	0,101	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,161	µg/L	
			Atrazine déséthyl	0,251	µg/L	
Puits de Pignieu	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine 2-hydroxy	0,026	µg/L	
Forage des Lites	RS de la Molasse	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,027	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	
Puits de Gerbey	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,022	µg/L	
			Dimethenamide	0,008	µg/L	
			Metazachlor	0,008	µg/L	
Source Boisseaz	RS Alluvions	Pesticides	Atrazine déséthyl	0,023	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,037	µg/L	
Forage Meyrieu	RS de la Molasse	Pesticides	2,6-dichlorobenzamide	0,022	µg/L	
			Atrazine déséthyl déisopropyl	0,035	µg/L	
Lieu-dit prairie Mozas	RS du Catelan	Pesticides	AMPA	0,055	µg/L	
			Glyphosate (incluant le sulfosate)	0,027	µg/L	
Lieu -dit Saint Romain	RS de la Molasse	Pesticides	AMPA	0,026	µg/L	
			DPU (1,3-diphénylurée)	0,12	µg/L	
			Glyphosate (incluant le sulfosate)	0,059	µg/L	
Forage Pont Sicard	RS du Catelan	Pesticides	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,029	µg/L	

Tableau 10 : Quantification des différents pesticides détectés lors de la campagne de septembre 2021

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

Comme en 2020, 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), et hydroxyatrazine.

- DEDIA a été identifié 17 fois lors des deux campagnes de 2021, dont 2 fois supérieures aux limites de qualité du Code de la Santé Publique (forage étang de Chapaize : 0,119 µg/l en mars pour une limite à 0,1 µg/l, et 0,161 µg/l en septembre).
- DEA a été identifié 9 fois lors des deux campagnes avec 2 dépassements de la limite de qualité (Forage étang de Chapaize : 0,233 µg/l en mars, et 0,251 µg/l en septembre) ;
- L'atrazine est identifié 3 fois sur les campagnes 2021, mais jamais en concentration supérieure à la limite de qualité.
- Atrazine-2-hydroxy a été identifié en teneurs inférieures aux limites de qualité 3 fois : en mars et septembre au captage Sort, et en septembre au puits de Pignieu.

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 (0,02 µg/l) au forage Meyrieu en mars et septembre, ainsi qu'au forage Morellon en septembre (0,002 µg/l) ;
- 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 (0,087 µg/l en mars) et dépasse les limites de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine en septembre, avec 0,101 µg/l pour une limite à 0,1 µg/l ;
- Le forage au lieu-dit Saint-Romain a mis en évidence, en septembre, des teneurs élevées en DPU (1,3-dyphénylurée) : 0,12 µg/l. Cette molécule est utilisée dans certains insecticides, mais peut être trouvée également à l'état naturel dans les fruits et légumes.
- 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 2021 : 2 en mars (0,02 µg/l au forage Morellon, 0,006 µg/l à la source du Perrier) et 2 en septembre (0,027 µg/l au forage Morellon et 0,005 µg/l à la Source du Perrier). Ces deux points d'eau, ainsi que le réservoir du Mouton (non prélevé en 2021), avaient déjà des analyses positives en métolachlore en 2019 et 2020 ;
 - Le S-métolachlore n'a pas été retrouvé dans les analyses de 2021.
- 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 2021, le glyphosate a été détecté en septembre au forage du lieu-dit Prairie Mozas (0,027 µg/l) ainsi qu'un de ses produits de dégradation : L'AMPA (0,055 µg/l). En mars, seulement l'AMPA a été détecté au lieu-dit prairie Mozas, à hauteur de 0,037 µg/l. Une détection est aussi recensée en septembre au lieu-dit Saint-Romain, à 0,059 µg/l de glyphosate et 0,026 µg/l d'AMPA ;
- Le captage des Teppes a révélé la présence de la molécule d'Anthraquinone en faible concentration (0,006 µg/l), qui est un HAP, mais dont une substance active agit en tant que corvicide / répulsif à oiseau ;

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 9 ouvrages en mars 2021, et 11 ouvrages en septembre 2021, et dépassent le seuil des **0,1 µg/l** pour le forage de l'Etang de Chapaize lors des deux campagnes de prélèvement.

Les autres substances pesticides détectées le sont de manière isolée, en très faible quantité.

La substance Bentazone, qui est un herbicide actuellement autorisé en France,, a été détectée en quantité supérieure aux références de qualité pour une eau destinée à la consommation humaine, en septembre 2021 au forage de l'Etang de Chapaize.

De même, la substance DPU a été retrouvée en forte quantité au point de prélèvement du lieu-dit Saint-Romain, substance pouvant agir en tant qu'insecticide.

Les métabolites métochlor ESA et OXA et métozachlor ESA et OXA ne sont pas pris en compte dans les analyses de ce marché pour les ressources stratégiques. Les molécules mères sont cependant détectées sur certains ouvrages, comme la Source du Perrier lors des deux campagnes.

4.5.2 Pesticides identifiés – Captages prioritaires

Le Tableau 11 ci-après permet de visualiser, pour chaque captage prioritaire, les différents pesticides détectés ainsi que les pesticides (identifiés en rouge) qui dépassent les limites de qualité (établies à 0,1 µg/l pour une substance pesticide isolée, pour une eau destinée à la consommation humaine).

Le Metolachlore ESA (métabolite du Metolachlore, Voir 5.2.4.1) est la molécule la plus présente en quantité dans les eaux des ouvrages prioritaires : 17 ouvrages sur 19 comportent des détections de Metolachlore, et 10 d'entre eux ont également fait l'objet d'une détection supérieure à 0,1 µg/l lors des quatre campagnes de 2021.

L'Atrazine et ses produits de dégradation (voir 5.2.4.2) sont également détectés dans les 17 ouvrages précédemment impliqués, et seulement 2 font l'objet d'un dépassement de qualité : le **captage des Leschères** avec des teneurs élevées en Atrazine desethyl (DIA) lors des quatre campagnes d'analyses, ainsi que le puits des Chirouzes, avec un dépassement en novembre 2021 sur le paramètre Atrazine desethyl déisopropyl (DEDIA).

Aucune détection de pesticide n'a été observée sur le forage **F1 de Chimilin** et le forage **Pisserotte** (voir 1.14.5.4).

Aucun autre pesticide n'a été mis en évidence sur ces ouvrages, excepté sur le captage Morellon où 3 pesticides et apparenté, peu communs, ont été décelés :

- Le Clopyralide, une molécule **approuvée**, herbicide, appliquée sur les cultures céréalières ;
- Le Sulfotep, une substance phytosanitaire insecticide, réservé à une utilisation sous serre par fumigation, **autorisée** ;
- Tolytriazole, qui n'est pas un pesticide, mais une substance antirouille et inhibitrice de corrosion pour son usage le plus fréquent. Il est également présent dans certains nettoyants (savon, détergent...) et certains comprimés à vaisselle (« protection argentée »...). C'est un produit insoluble dans l'eau en tant que tel, mais il peut être soluble en lessive faible, ce qui peut expliquer en partie sa présence ici.

Désignation de l'ouvrage	mars-21				mai-21				juil-21				nov-21			
Bas Beaufort - forage Molasse	Pas d'analyses				10/05/2021	Metolachlor ESA	0,26	µg/l	Pas d'analyses				08/11/2021	Metolachlor ESA	0,28	µg/l
					Présence Atrazine déséthyl, Metolachlor OXA								Présence Atrazine déséthyl, Metolachlor OXA			
Bas Beaufort - puits alluvions	24/03/2021	Metolachlor ESA	0,54	µg/l	10/05/2021	Metolachlor ESA	0,61	µg/l	12/07/2021	Metolachlor ESA	0,63	µg/l	08/11/2021	Metolachlor ESA	0,64	µg/l
	24/03/2021	Metolachlor OXA	0,11	µg/l	10/05/2021	Metolachlor OXA	0,11	µg/l	12/07/2021	Metolachlor OXA	0,12	µg/l	08/11/2021	Metolachlor OXA	0,12	µg/l
	Présence d'Atrazine et dégradés, Simazine, Metolachlore															
Captage Reytebert	03/02/2021	Metolachlor ESA	0,13	µg/l	16/04/2021	Metolachlor ESA	0,17	µg/l					07/10/2021	Metolachlor ESA	0,16	µg/l
	Présence d'Atrazine et produits de dégradation															
Captage des Aillats	24/02/2021	Metolachlor ESA	1,07	µg/l					16/08/2021	Metolachlor ESA	0,79	µg/l				
	Présence d'Atrazine et dégradés, Metolachlor et dégradés															
Captage des Lescheres	19/03/2021	Alachlor ESA	0,11	µg/l	11/05/2021	Alachlor ESA	0,10	µg/l	07/07/2021	Metolachlor ESA	0,85	µg/l	08/11/2021	Metolachlor ESA	0,76	µg/l
	19/03/2021	Metolachlor ESA	0,74	µg/l	11/05/2021	Metolachlor ESA	0,77	µg/l	07/07/2021	Atrazine déséthyl	0,27	µg/l	08/11/2021	Atrazine desethyl	0,33	µg/l
	19/03/2021	Atrazine déséthyl	0,33	µg/l	11/05/2021	Atrazine déséthyl	0,29	µg/l	Présence d'Alachlor ESA				Présence d'Alachlor ESA			
Captage Layat					16/04/2021	Metolachlor ESA	0,12	µg/l	04/08/2021	Metazachlor ESA	0,48	µg/l	07/10/2021	Metolachlor ESA	0,11	µg/l
	Présence d'Atrazine et dégradés, Metolachlor ESA, glyphosate				Présence d'Atrazine et dégradés, Metolachlor ESA											
Captage les Bains	Présence Simazine, Atrazine et dégradés, Metolachlor ESA															
Captage les Biesses	23/03/2021	Metolachlor ESA	0,55	µg/l	06/05/2021	Metolachlor ESA	0,61	µg/l	08/07/2021	Metolachlor ESA	0,74	µg/l	04/11/2021	Metolachlor ESA	0,72	µg/l
	Présence d'Atrazine et dégradés, Simazine, Metolachlor ESA et OXA, alachlor ESA															
Captage Morellon	Présence d'Atrazine et dégradés, Simazine, Metolachlor ESA et Tolytriazole				Présence d'Atrazine, Alachlor ESA, Metolachlore et Metolachlor ESA, Clopyralide				Présence d'Atrazine, Alachlor ESA, Metolachlor ESA, Clopyralide et Sulfotep				Présence d'Atrazine, Alachlor ESA, Metolachlor ESA, Clopyralide			
Captage Vittoz, Frene, Barril	03/02/2021	Metazachlore ESA	0,22	µg/l	16/04/2021	Metazachlore ESA	0,34	µg/l					07/10/2021	Metazachlore ESA	0,28	µg/l
	Présence Atrazine et dégradés, Metolachlor ESA, Metazachlor OXA															
Forage du Poulet									08/07/2021	Metolachlor ESA	0,11	µg/l				
	Présence d'Atrazine et produits de dégradation, Simazine, Metolachlor ESA															
Forage F1 Chimilin	Pas de détection de pesticides															
Forage Pisserotte	Pas de détection															
Forage Siran													23/11/2021	Metolachlor ESA	0,127	µg/l
	Présence Atrazine et produits de dégradation, Metolachlor ESA et glyphosate															
Puits de Sermerieu	Présence Atrazine et Metolachlor ESA															
Puits des Chirouzes													03/11/2021	DEDIA	0,107	µg/l
	Présence d'Atrazine et produits de dégradation, Simazine, Metolachlor ESA															
Puits Seyerz et Donis	23/03/2021	Metolachlor ESA	0,62	µg/l	06/05/2021	Metolachlor ESA	0,77	µg/l	08/07/2021	Metolachlor ESA	0,93	µg/l	07/11/2021	Metolachlor ESA	0,64	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, Metolachlore et Metolachlor ESA															

Tableau 11 : Liste des pesticides détectés par ouvrage prioritaire en 2021

4.5.3 Somme des pesticides – Ressources stratégiques

En 2021, deux captages possèdent des concentrations élevées 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 (ou DIA) (0,233 µg/l en mars, 0,251 µg/l en septembre), Atrazine Déséthyl Déisopropyl (ou DEDIA) (0,119 µg/L en mars), ainsi que le Bentazone en septembre à hauteur de 0,101 µg/l ;
- Le forage du lieu-dit Saint Romain avec une teneur en DPU relevée à 0,12 µg/L au mois de septembre.

Par ailleurs, le forage Etang de Chapaize est le seul captage dépassant la limite de qualité pour la somme des pesticides sur le mois de septembre 2021 : 0,595 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 et 2020, le seul à dépasser les références de qualité. Il les dépassait pour les deux campagnes en 2019. En 2020, seule la première campagne de prélèvement fait l'état de teneurs élevées en pesticides.

Le tableau 11, page suivante, répertorie le paramètre « concentration totale en pesticides » pour chaque captage des ressources stratégiques prélevé lors des deux campagnes de 2021 pour le programme de surveillance, et le tableau 12 pour les captages prioritaires. Le code couleur est le suivant :

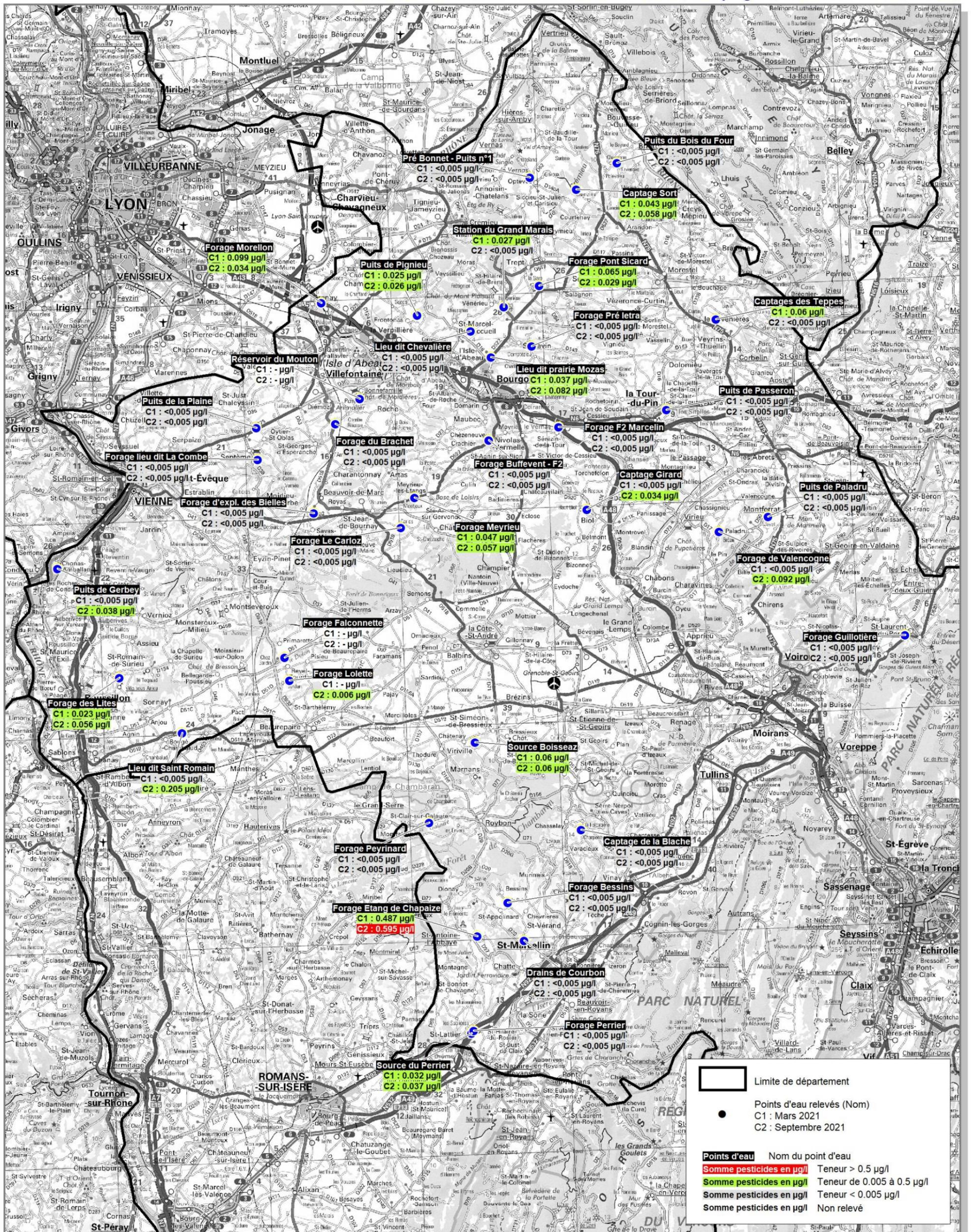
Somme des pesticides en µg/l	Qualité des eaux	Etat chimique	Couleur
< 0.05 (seuil de détection)	Bonne	Très Bon	
0.05 < somme < 0.5	Moyenne	Bon	
> 0.5	Mauvaise	Médiocre	

BSS	Nom Captage	Maitre Ouvrage	Somme pesticides (mars 2021) en µg/l	Somme pesticides (sept. 2021) 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	0,027	< 0,05	0,5 µg/l
07234X0014/F	Forage Pont Sicard	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	0,065	0,029	
07242X0006/P1	Captages des Teppes	Syndicat Eaux de la plaine et Collines du Catelan	0,06	< 0,05	
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	< 0,05	< 0,05	
06998X0021/S	Captage Sort	Régie des Eaux Balcons du Dauphiné	0,043	0,058	
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	0,025	0,026	
07482X0028/F	Forage de Valencogne	CC Les Vals du Dauphiné	< 0,05	0,092	
07245X0036/P	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	CC Les Vals du Dauphiné	< 0,05	< 0,05	
07953X0109/F	Forage Perrier à Sainte Hilaire de Rosier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07953X0101/P	Source du Perrier à Saint Hilaire du Rosier	St-Marcellin-Vercors-Isère Communauté	0,032	0,037	
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	< 0,05	
07713X0046/HY	Source Boisseaz	Bièvre Isère Communauté	0,06	0,06	
07472X0024/F	Forage Le Carloz à Saint Jean de Bournay	Bièvre Isère Communauté	< 0,05	< 0,05	
07472X0006/F	Forage Meyrieu	Bièvre Isère Communauté	0,047	0,057	
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	-	-	
07238X0041/F	Forage Pré Ietra à Saint Savin	CAPI	< 0,05	< 0,05	
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	CAPI	< 0,05	< 0,05	
07238X0076/F2	Forage F2 Marcelin	CAPI	< 0,05	< 0,05	
07462X0006/P	Puits de Gerbey	SIE de Gerbay Bourassone	< 0,05	0,038	
07466X0084/F	Forage des Lites	SIE de Gerbay Bourassone	0,023	0,056	
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	< 0,05	0,034	
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	< 0,05	
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	0,099	0,034	
07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize à Saint Antoine l Abbaye	ASA Sud Grésivaudan	0,487	0,595	
07475X0009/F3	Forage Lolette	ASA Revel Tourdan	-	0,006	
07468X0052/F	Forage Falconnette	ASA Revel Tourdan	-	-	
07703X0097/P	Lieu dit Saint Romain	Forage d'irrigation	< 0,05	0,205	
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	0,037	0,082	

Tableau 12 : Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines du programme de surveillance et ressources stratégiques en 2021

Extrait carte IGN 1/250 000

CARTE DE QUALITE - SOMME PESTICIDES (Campagnes 03/2021 et 09/2021)



Limite de département
 Points d'eau relevés (Nom)
C1 : Mars 2021
C2 : Septembre 2021

	Somme pesticides en µg/l	Teneur > 0.5 µg/l
	Somme pesticides en µg/l	Teneur de 0.005 à 0.5 µg/l
	Somme pesticides en µg/l	Teneur < 0.005 µg/l
	Somme pesticides en µg/l	Non relevé

0 3 6 9 12 km

4.5.4 Somme des pesticides – Captages prioritaires

Désignation de l'ouvrage	Somme de pesticide (µg/L)			
	mars-21	mai-21	juil-21	nov-21
Bas Beaufort - forage Molasse	-	0,32	-	0,36
Bas Beaufort - puits alluvions	0,75	0,86	0,86	0,90
Captage Reytebert	0,20	0,31	0,23	0,34
Captage des Aillats	1,22	0,13	0,94	0,13
Captage des Lescheres	1,21	1,20	1,25	1,23
Captage Layat	0,08	0,18	0,57	0,23
Captage les Bains	0,15	0,09	0,18	0,16
Captage les Biesses	0,69	0,87	0,99	0,98
Captage Morellon	0,08	0,21	0,19	0,16
Captage Vittoz, Frene, Barril	0,25	0,42	0,15	0,35
Forage du Poulet	0,11	0,11	0,18	0,17
Forage F1 Chimilin	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Forage Pisserotte	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Forage Siran	0,11	0,12	0,16	0,22
Puits de Sermerieu	-	0,09	-	-
Puits des Chirouzes	0,18	0,16	0,18	0,19
Puits Seyez et Donis	0,71	0,95	1,09	0,83
Source Melon	0,13	0,12	0,16	0,16
Source Michel	0,24	0,07	0,07	0,07

Tableau 13 : Somme des pesticides des captages prioritaires d'Isère, sur les analyses de 2021, par campagne

Les analyses sur les pesticides dans les ouvrages prioritaires sont plus étendues que pour les ressources stratégiques : contrairement à ces dernières, toutes les formes de dégradation du Métolachlore sont recherchées (ESA, OXA), ainsi que pour l'Alachlore. Le Métolachlore (Voir 5.2.4.1), molécule émergente et détectée dans la quasi-totalité des eaux souterraines de surface, fait, dans ce contexte, passer de nombreuses eaux de captage prioritaire en qualité « médiocre ». Ces analyses ne sont actuellement pas prévues sur les analyses prévues dans le marché 2019 à 2022 des ressources stratégiques, mais pourront être appliquées par la suite pour visualiser l'impact de ces molécules sur l'ensemble des ouvrages.

Pour les captages prioritaires, les analyses de 2021 ont révélé les mêmes conclusions que les années précédentes : plusieurs ouvrages sont fortement impactés par les pesticides. Les ouvrages dépassant les seuils de qualité, recommandés par le Code de la Santé Publique pour des eaux destinées à la consommation humaine, pour la somme des pesticides sont souvent fortement impactés par le Métolachlore, ainsi que les produits de dégradation de l'Atrazine.

Le forage F1 de Chimilin ainsi que le forage Pisserotte sont des ouvrages captant les eaux profondes de la nappe de la Molasse. Cela permet de confirmer que ces deux ouvrages sont peu impactés par l'activité de surface, donc que la nappe molassique est bien protégée localement et que les forages ne mettent pas en contact la molasse et les nappes alluviales.

4.5.5 Micropolluants organiques

Les micropolluants organiques analysés appartiennent à 5 groupes distincts :

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

Les deux campagnes de 2021 n'ont pas mis en évidence la présence de PCB, de solvants chlorés ou de BTEX dans les eaux.

4.5.5.1 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Sur les deux campagnes de 2021, 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 :

- 3 ouvrages (sur 35 analysés) en mars 2021 : cf tableau 12 page suivante ;
- En septembre, 3 ouvrages présentent une détection de HAP. Dont le forage du Brachet qui a déjà présenté des détections en mars.

De manière générale, les différentes molécules retrouvées, prises individuellement, ne dépassent pas (sauf dans de rares cas) 0,1 µg/l.

Ces concentrations sont très faibles, juste au-dessus des seuils de détection du laboratoire. Cependant, 1 ouvrage possède des teneurs en HAP sortant de l'ordinaire : le captage des Teppes de Veyrins-Thuellin, sur la campagne de mars. Elles ne sont pas retrouvées lors des analyses de septembre 2021.

HAP mars 2021	nom captage	Gde Famille	Paramètre	Résultat (µg/l)
1	Forage du Brachet	HAP	1-méthyl naphtalène	0,006
	Forage du Brachet	HAP	2-méthyl naphtalène	0,01
	Forage du Brachet	HAP	Fluorène	0,002
	Forage du Brachet	HAP	Naphtalène	0,003
	Forage du Brachet	HAP	Phénanthrène	0,003
2	Captages des Teppes	HAP	Anthracène	0,018
	Captages des Teppes	HAP	Benzo (a) pyrène	0,0433
	Captages des Teppes	HAP	Benzo (b) fluoranthène	0,0692
	Captages des Teppes	HAP	Benzo (ghi) pérylène	0,02545
	Captages des Teppes	HAP	Benzo (k) fluoranthène	0,0536
	Captages des Teppes	HAP	Chrysène	0,738
	Captages des Teppes	HAP	Dibenzo (a,h) anthracène	0,00898
	Captages des Teppes	HAP	Fluoranthène	0,258
	Captages des Teppes	HAP	Fluorène	0,002
	Captages des Teppes	HAP	Indéno (1,2,3 cd) pyrène	0,0217
	Captages des Teppes	HAP	Phénanthrène	0,047
Captages des Teppes	HAP	Pyrène	0,161	
3	Forage Le Carloz à Saint Jean de Bournay	HAP	1-méthyl naphtalène	0,011
	Forage Le Carloz à Saint Jean de Bournay	HAP	2-méthyl naphtalène	0,012
	Forage Le Carloz à Saint Jean de Bournay	HAP	Naphtalène	0,005
HAP sept 2021	nom captage	Gde Famille	Paramètre	Résultat (µg/l)
1	Forage Pré Ietra à Saint Savin	HAP	2-méthyl naphtalène	0,005
2	Forage du Brachet	HAP	1-méthyl naphtalène	0,005
	Forage du Brachet	HAP	Fluorène	0,002
	Forage du Brachet	HAP	Naphtalène	0,004
3	Puits du Bois du Four	HAP	Fluoranthène	0,003
	Puits du Bois du Four	HAP	Phénanthrène	0,005

Tableau 14 : Ouvrages impactés par les HAP en 2021

Comme énoncé auparavant, le captage des Teppes, lors des analyses de mars 2021, possède des teneurs élevées en HAP. Ce n'est pas le cas lors des analyses réalisées en septembre. De manière générale, les autres ouvrages concernés possèdent des valeurs faibles de divers hydrocarbures aromatiques polycycliques tels que le naphtalène, fluorène 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...

Ainsi, en mars 2021, le captage des Teppes présente des concentrations élevées en :

- Chrysène (0,738 µg/l) ;
- Fluoranthène (0,258 µg/l) ;
- Pyrène (0,161 µg/l) ;

Ainsi que plusieurs autres paramètres dont la teneur est inférieure à 0,1 µg/l. Etant donné l'absence de ces paramètres dans les analyses de septembre 2021 ainsi qu'en 2020, il est possible que ces teneurs soient ponctuelles et proviennent d'une coupe de bois réalisée peu avant le prélèvement.

Les détections effectuées en 2020 sur le forage de Valencogne et la source de Boisseaz n'ont pas été retrouvées en 2021.

4.5.5.2 Composés Organiques Volatils

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

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

Le tableau 13, ci-dessous, répertorie pour les deux campagnes de 2021, les détections de solvants organohalogénés.

COV mars 2021	nom captage	Gde Famille	Paramètre	Résultat (µg/l)
1	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Bromoforme	1,8
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Chloroforme	3,6
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Dibromochlorométhane	2,3
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Dichlorobromométhane	2,1
2	Puits de la Plaine	COV : compos	Bromoforme	2,9
	Puits de la Plaine	COV : compos	Dibromochlorométhane	1,2
3	Forage Morellon	COV : compos	Bromoforme	1,1
	Forage Morellon	COV : compos	Dibromochlorométhane	1,3
	Forage Morellon	COV : compos	Dichlorobromométhane	0,7
4	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Bromoforme	1,3
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Chloroforme	1,8
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Dibromochlorométhane	3,1
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Dichlorobromométhane	1,8
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Tétrachloroéthylène	8,8
5	Station du Grand Marais	COV : compos	Chloroforme	62
	Station du Grand Marais	COV : compos	Dibromochlorométhane	4,4
	Station du Grand Marais	COV : compos	Dichlorobromométhane	13
COV sept 2021	nom captage	Gde Famille	Paramètre	Résultat (µg/l)
1	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Bromoforme	0,82
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Chloroforme	2,2
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Dibromochlorométhane	1,9
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Dichlorobromométhane	1,6
	Puits de Passeron à Saint Clair de la Tour	COV : compos	Tétrachloroéthylène	6,8
2	Station du Grand Marais	COV : compos	Chloroforme	39
	Station du Grand Marais	COV : compos	Dibromochlorométhane	2,9
	Station du Grand Marais	COV : compos	Dichlorobromométhane	9,6
3	Forage Morellon	COV : compos	Biphényle	0,011
	Forage Morellon	COV : compos	Bromoforme	0,97
	Forage Morellon	COV : compos	Dibromochlorométhane	0,9
4	Forage lieu dit la Combe	COV : compos	Bromoforme	0,82
	Forage lieu dit la Combe	COV : compos	Dibromochlorométhane	0,35
5	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Bromoforme	0,51
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Chloroforme	1,1
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Dibromochlorométhane	0,73
	Forage d'exploitation des Bielles	COV : compos	Dichlorobromométhane	0,6

Tableau 15 : Quantifications des COV dans les eaux souterraines en 2021

Du point de vue des concentrations en COV, les eaux des captages analysés sont de bonne qualité. Aucun dépassement des limites de qualité n'a été observé en 2021.

En mars 2020, 150 µg/l de chloroforme avait été retrouvé dans les eaux de la station du Grand Marais déclassant la qualité des eaux de cet ouvrage.

Les teneurs relevées en 2021 sont inférieures, mais présentes. Les prélèvements de l'ouvrage du Grand Marais sont réalisés sur eau brute, la chloration se faisant juste avant l'adduction pour distribution. Ainsi, ces teneurs peuvent s'expliquer :

- Soit par une pollution ponctuelle mais importante en début d'année 2020 ;
- Soit par une pollution chronique due à un défaut sur le matériel de l'ouvrage (défaut de clapet anti-retour qui ramènerait de l'eau chlorée dans les canalisations, ou même directement dans l'ouvrage...)

Les prélèvements de 2022 feront l'objet d'une demande de pompage préalable sur cette station afin d'être sûr d'avoir une eau brute.

Pour rappel, la somme des 4 THM doit être inférieure à 100 µg/l. Les teneurs de l'ouvrage du Grand Marais ne déclassent pas l'ouvrage sur les analyses de 2021, cependant elles restent à surveiller pour les futures analyses.

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 2021.

5.2 Evolution temporelle

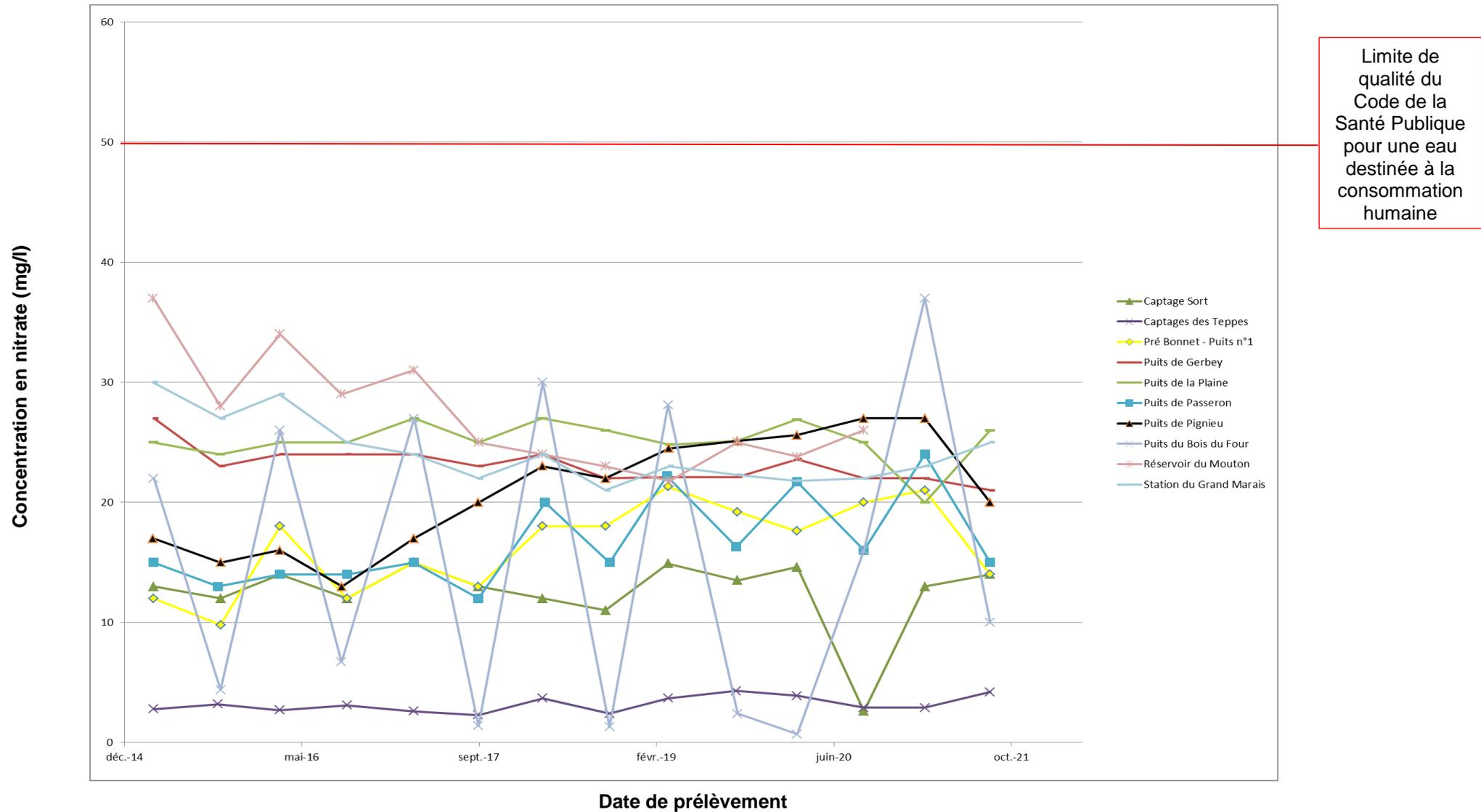
5.2.1 Nitrates – Ressource alluvionnaire

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), 40 mg/l en mars 2021. En automne, les concentrations sont plus faibles sauf en 2021 où le seuil est resté haut en septembre, à 31 mg/l ;
- 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), avec une augmentation particulière en 2021, à 37 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 (mars 2021) pour le puits de Pignieu. En revanche, il a été relevé une teneur de 20 mg/l en septembre 2021 ;
 - 24 mg/l (septembre 2018) à 35 mg/l (septembre 2021) pour la source Boisseaz, qui se stabilise autour de 35 mg/l depuis début 2020.

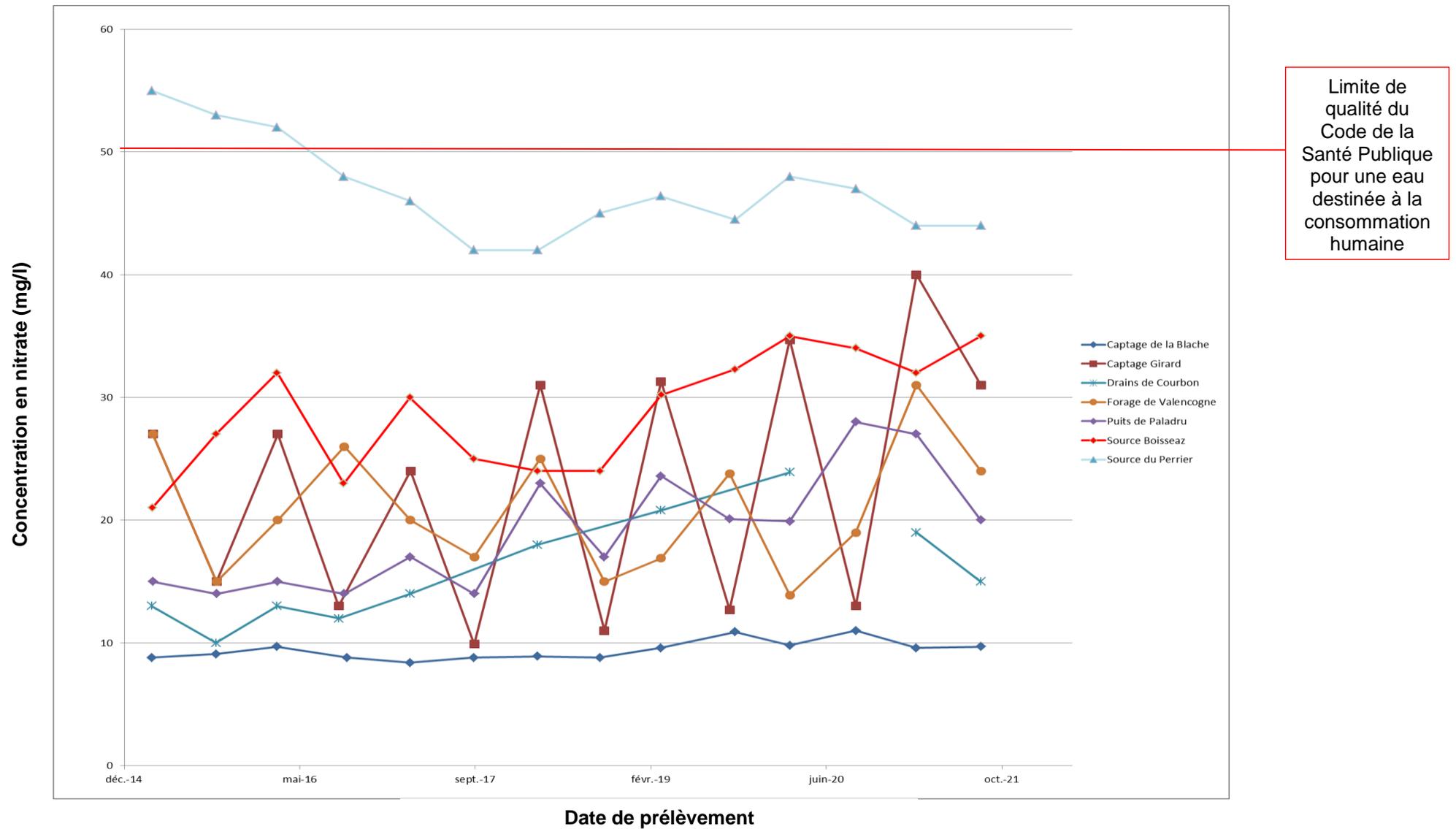
La source du Perrier est un cas isolé dans le réseau de surveillance : ses teneurs en nitrates approchent la limite de qualité établie par le Code de la Santé Publique fixée à 50 mg/l. En 2015, des valeurs supérieures aux limites de qualité étaient observées (55 mg/l en mars 2015, 53 mg/l en septembre 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). Elles se stabilisent depuis 2019 autour des 43 mg/l.



Graphique 2: Evolution des nitrates sur les captages du réseau de surveillance (section nord) en fonction du temps - 2015 à 2021

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 2021

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.

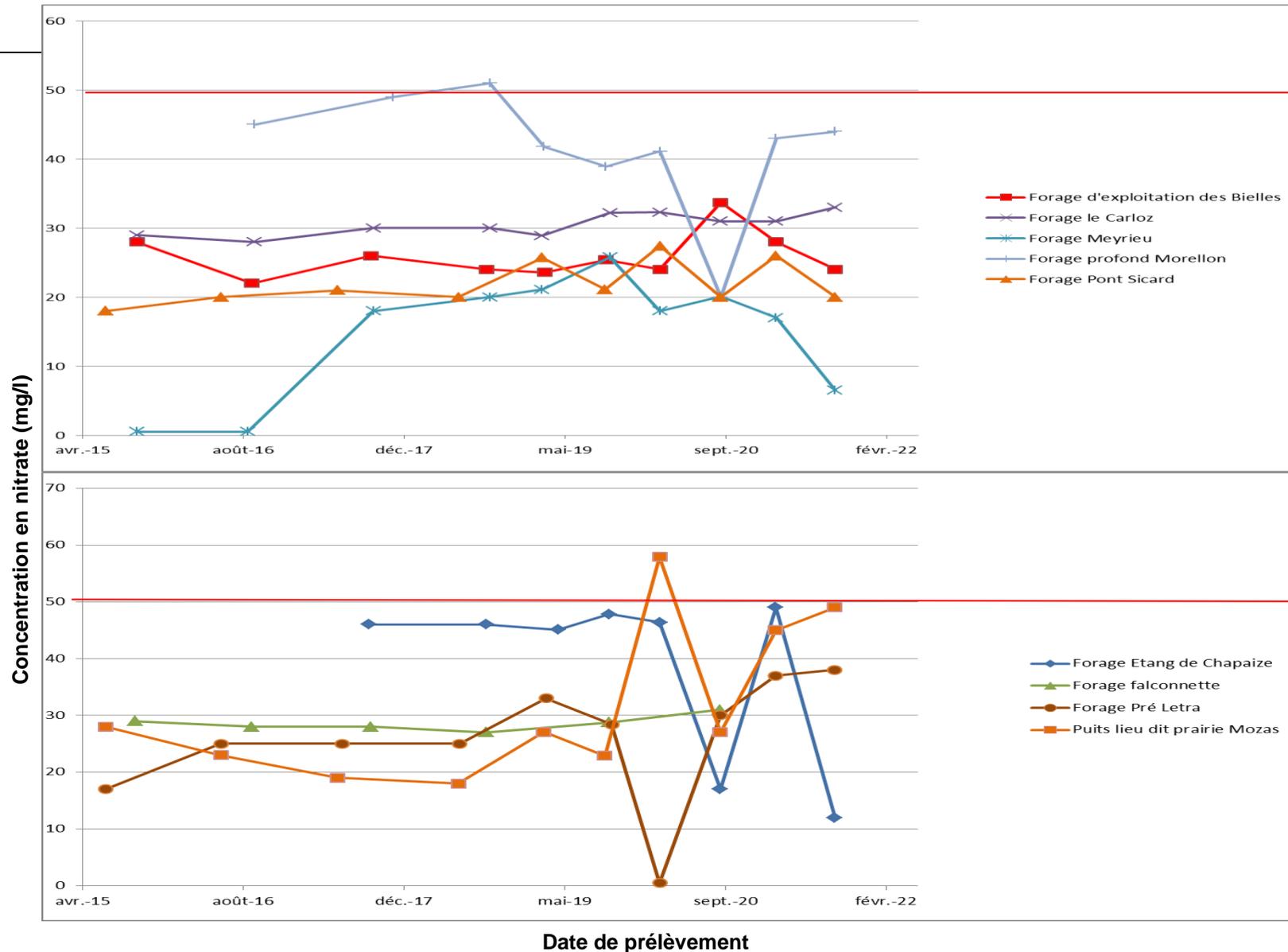
En 2015, le seul captage présentant des teneurs supérieures à la limite était la source du Perrier, à Saint-Hilaire-Du-Rosier. Depuis 2016, les teneurs tendent cependant à diminuer et à se stabiliser vers les 45 mg/l, ce qui en fait une eau de qualité relativement médiocre, mais tolérable vis-à-vis du 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 des concentrations en nitrate en augmentation 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, cependant les teneurs relevées en 2021 montrent une perte de stabilité avec des teneurs se rapprochant des limites de qualité (48 mg/l en septembre 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 ; les analyses de 2021 n'ont pas mis en évidence une baisse significative de la teneur en nitrate sur cet ouvrage ;
- 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 observée une nouvelle fois en 2021, ce qui peut faire penser à une variabilité saisonnière des teneurs en nitrate. Le forage serait donc soumis aux variations climatiques et météorologiques de ces dernières années. L'ouvrage capte l'aquifère de la Molasse, il est donc important de continuer à le suivre pour connaître l'évolution de cet aquifère, censé être captif et peu soumis aux variations de surface.
- 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. L'année 2021 montre des concentrations à la baisse (17 mg/l en mars puis 6,5 en septembre).

Suivi des eaux souterraines de l'Isère



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

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

Graphique 4 : Evolution des nitrates sur les captages des ressources de la Molasse, Guiers et Catelan en fonction du temps - 2015 à 2021

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



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 avec une légère tendance à la baisse en septembre 2021 pour la plupart.

Le forage de l'Etang de Chapaize a des teneurs très élevées en nitrates, dont l'évolution doit être surveillée avec intérêt. Depuis 2020, cet ouvrage semble montrer des variations saisonnières des teneurs en nitrate, caractéristiques de certaines nappes de surface. Il faut donc continuer le suivi régulier de ce point pour évaluer l'état de la nappe molassique du secteur.

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. En 2021, aucun ouvrage ne dépasse la limite de qualité, mais certains s'en rapprochent fortement (Etang de Chapaize en mars 2021 : 49 mg/l et Mozas en septembre 2021 : 49 mg/l).

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.

5.2.3 Nitrates – Captages Prioritaires

Les graphiques 5, 6 et 7 pages suivantes représentent l'évolution du paramètre « nitrate » dans les captages prioritaires suivis par l'AERMC.

La plupart des ouvrages possèdent des teneurs stables dans le temps, sous la limite de qualité établie à 50 mg/l dans le Code de la Santé Publique.

A retenir

14 captages sur les 19 analysés dans le cadre des analyses sur les captages prioritaires possèdent des teneurs en nitrates notables (> 15 mg/l). La plupart des ouvrages possèdent des teneurs stables depuis 2014.

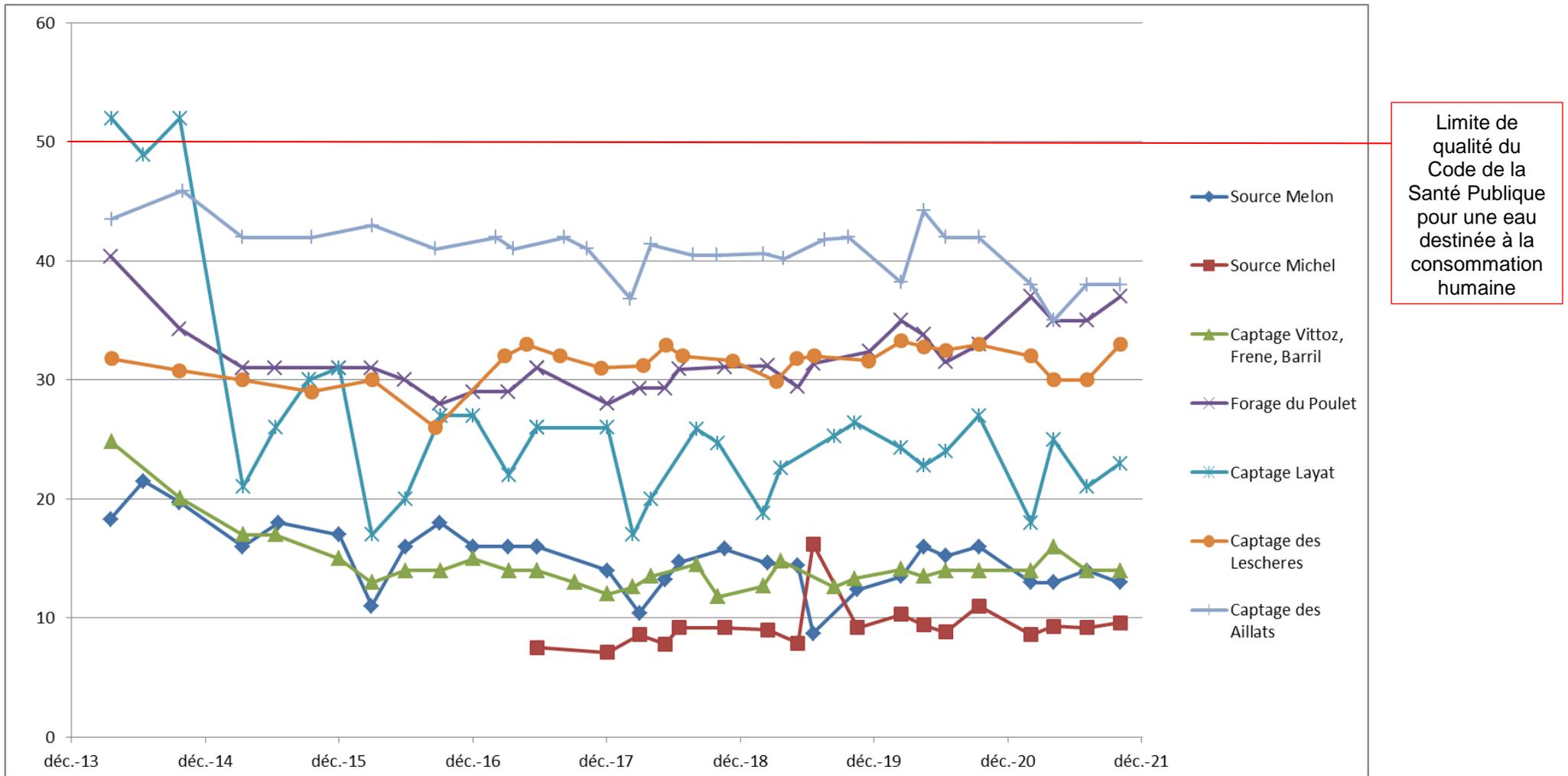
Le **puits des alluvions du Bas Beaufort** possédait des teneurs stables, autour des 45 mg/l entre 2015 et 2020. A partir d'août 2020 (44 mg/l), la concentration en nitrate a augmenté jusqu'à atteindre, en novembre 2021, une concentration de 56 mg/l. Le puits dépasse également les limites de qualité sur les trois premières campagnes d'analyse de 2021. Le plus récent dépassement de qualité sur cet ouvrage, hormis 2021, remonte à février 2014 avec une teneur de 52 mg/l. Actuellement, cet ouvrage est celui qui possède la teneur la plus haute en nitrates et qui ne présente aucune stabilité.

D'autres ouvrages subissent également une augmentation sans stabilité depuis quelques années :

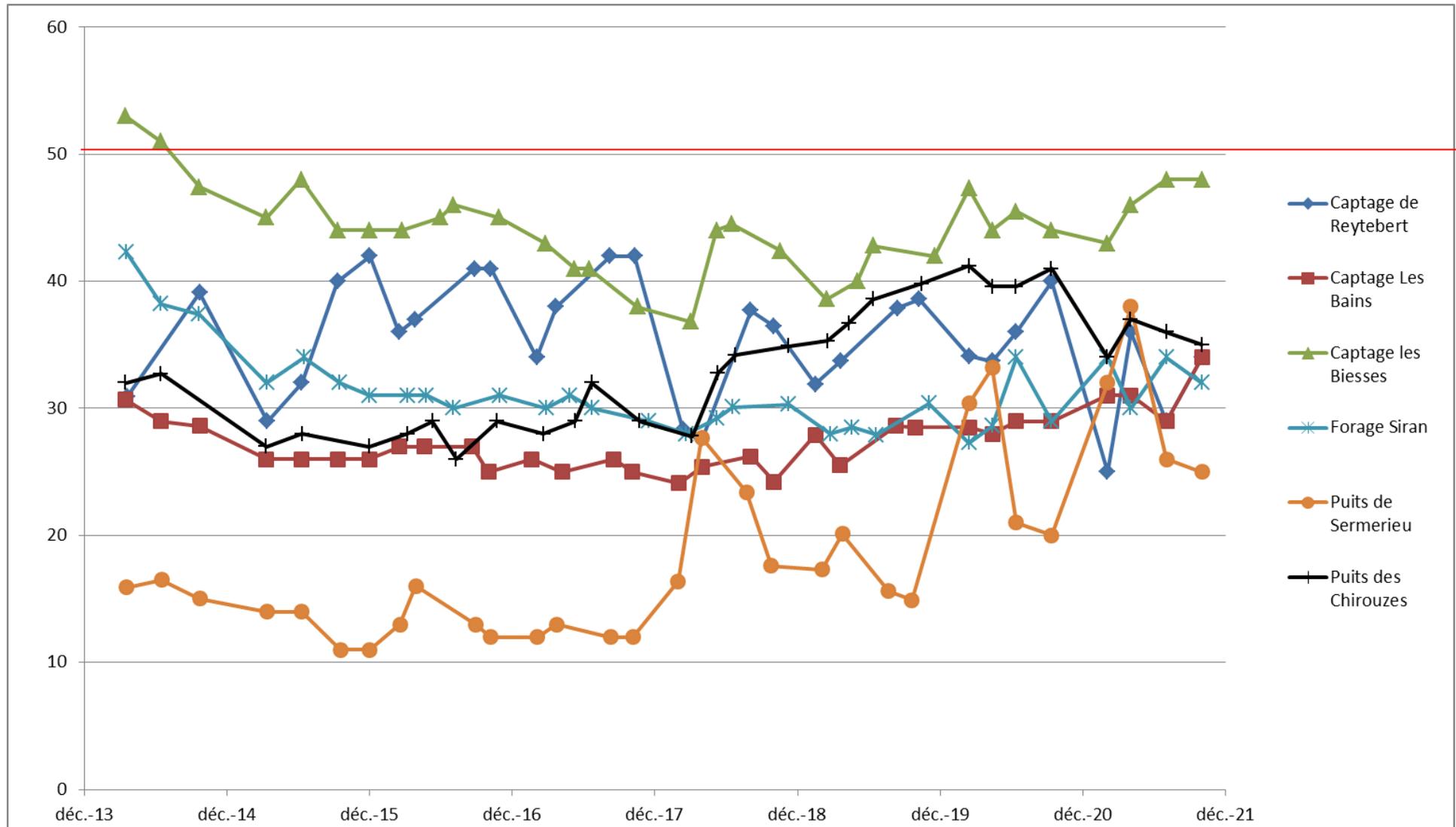
- Le **captage des Biesses**, en augmentation depuis février 2019 (39 mg/l) jusque novembre 2021 (48 mg/l) ;
- Le **puits de Sermerieu** en augmentation faible mais régulière depuis novembre 2018 (17 mg/l) à novembre 2021 (25 mg/l) avec des pics sur les mois de printemps (38 mg/l en mai 2021).

Les sources **Melon, Michel** et le captage **Vittoz, Frêne, Barril** possèdent des teneurs faibles et stables dans le temps, moins impactés par les infiltrations d'eau chargées. C'est également le cas pour les forages profonds **F1 de Chimilin** et **Pisserotte**.

A noter qu'aucun ouvrage ne présente une teneur en nitrate en baisse sur la durée.



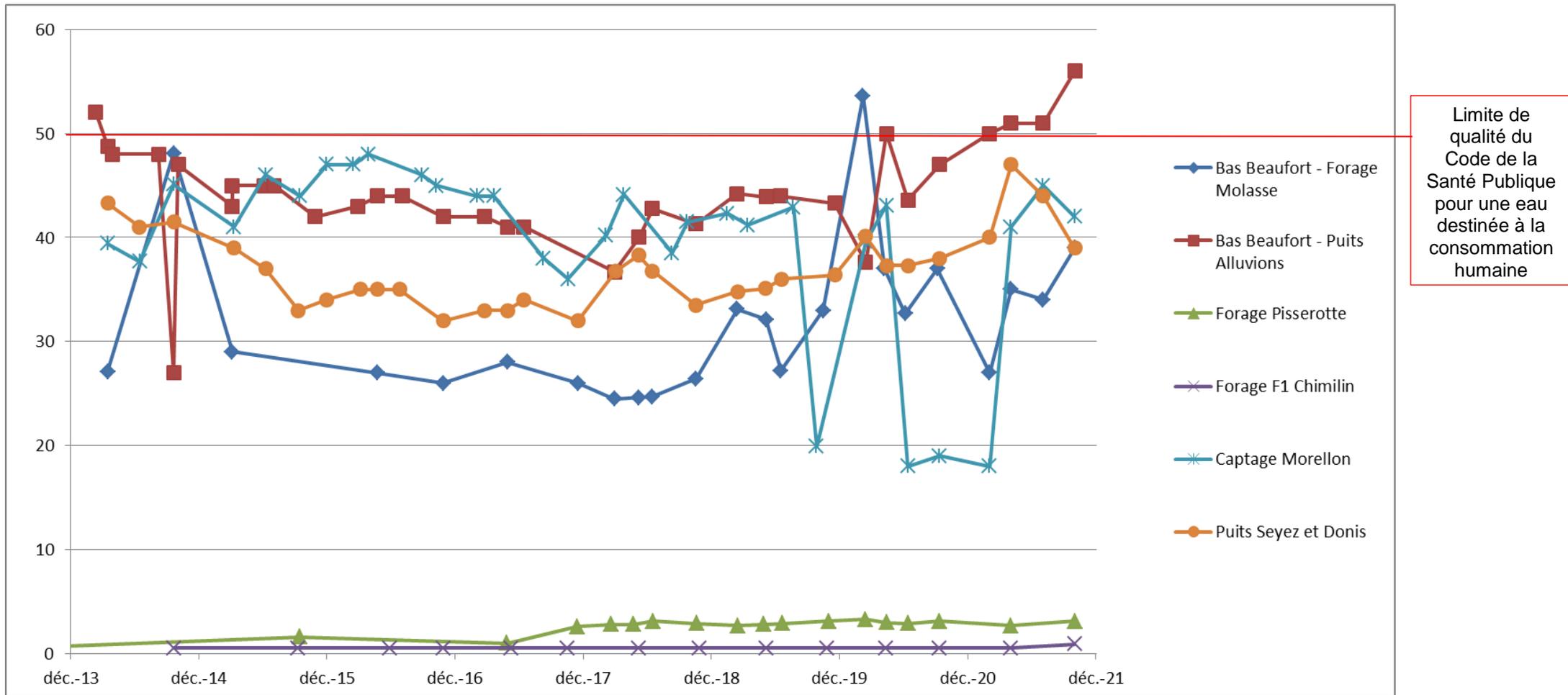
Graphique 5 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (1/3)



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

Graphique 6 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (2/3)





Graphique 7 : Evolution des nitrates sur les captages prioritaires en fonction du temps - 2014 à 2021 (3/3)

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 1er janvier 2004 et remplacé par un produit très proche le S-métolachlore, très couramment utilisé dans les grandes cultures. La forme ESA (acide sulfonique) est mesurée dans de nombreux captages, et la forme OXA (acide oxanilique) est également présente mais à des concentrations moins importantes.

En ce qui concerne la dégradation, la réalisation d'expérimentations sur sols bruts et sur sols stérilisés, permet de conclure que le métolachlore, le S-métolachlore, l'OXA et l'ESA sont minéralisés suivant des processus exclusivement biotiques c'est-à-dire liés à l'activité des micro-organismes dans les sols et solides de la zone non saturée. La plus grande quantité minéralisée d'OXA mais aussi une cinétique de minéralisation globalement plus rapide que pour l'ESA (démonstrées 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.

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

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

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

En 2021, le constat est revu à la hausse, avec seulement 2 ouvrages sur 19 ne présentant pas de traces de la molécule Métolachlore ESA. Les teneurs s'étalent entre 0,05 µg/l à 0,85 µg/l, qui sont des valeurs plus faibles que celles relevées en 2019. Cependant, sur les 4 campagnes, 69 détections (au total) de la molécule ont été réalisées, ce qui est supérieur aux investigations menées en 2018.

Ainsi, il est possible de conclure que cette molécule est présente dans la quasi-totalité des eaux proches de la surface. Il est ainsi nécessaire de protéger les ressources les plus profondes, avec des forages bien adaptés, isolant les différents niveaux aquifères, et en évitant au maximum le mélange des eaux ou l'apport d'eau de surface.

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 où 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.

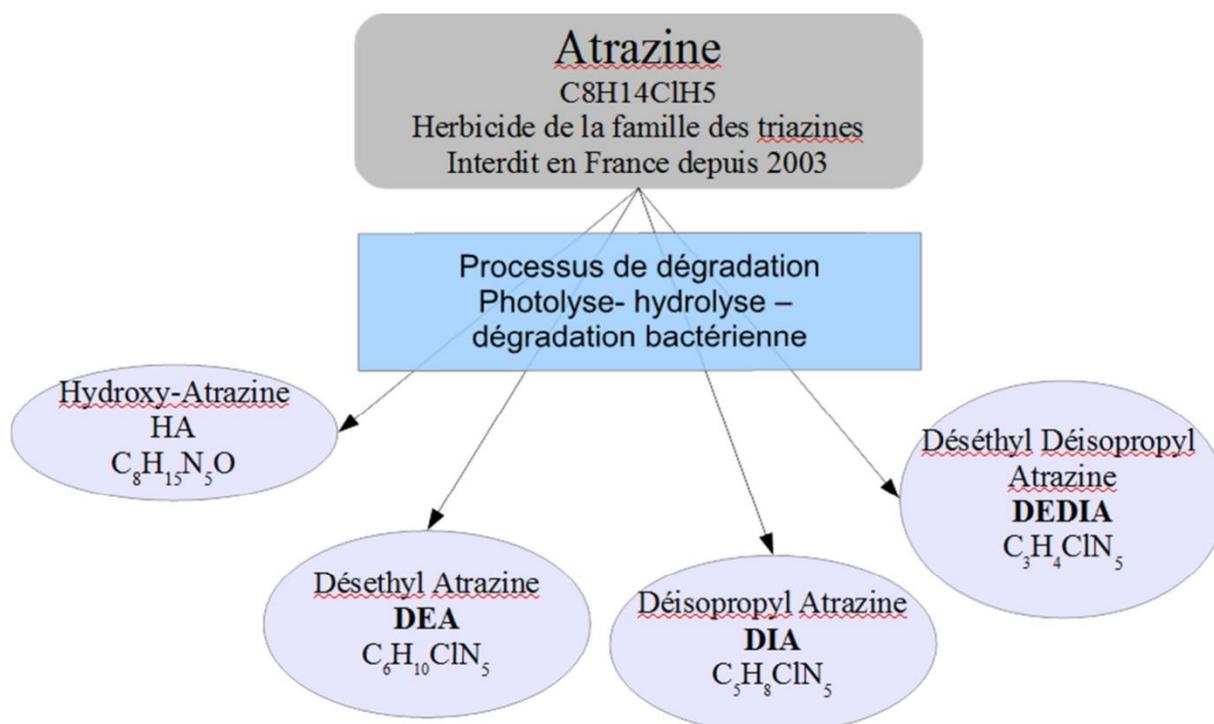


Figure 7 : Schéma de dégradation de l'herbicide Atrazine

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

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

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

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

Le DEDIA : le Déisopropyl 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 2021 (moyenne de 44 µg/l sur les deux campagnes) mais possède un bon état des eaux concernant les pesticides (malgré la présence de l'atrazine ainsi que du métolachlore non métabolisé). Le puits des Chirouzes possédait globalement les mêmes caractéristiques en 2021 avec une moyenne de 35,5 mg/l de nitrates, et la présence de formes dégradées de l'atrazine ainsi que le métolachlore ESA.

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

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

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

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

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

Ces 3 captages sont soumis à des teneurs en nitrates élevées (entre 35 et 40 mg/l depuis 2014, et entre 45 et 55 mg/l sur l'année 2021) et de fortes teneurs en Metolachlor ESA et OXA pour les 3 captages (entre 0,6 et 0,8 µg/l sur les 4 campagnes de 2021, pour ESA). La nappe est donc plutôt impactée par ces molécules émergentes et par les nitrates ; l'atrazine et ses produits de dégradation sont aussi détectés. Aucune amélioration n'est également discernable sur le temps, ce qui en fait une ressource actuellement difficile à exploiter en vue des traitements à réaliser pour obtenir une eau de qualité suffisante.

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

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

Les analyses réalisées depuis quelques années montrent que le captage possède une très bonne qualité des eaux pour les paramètres nitrates et pesticide, qui ne varie pas au cours du temps. Une détection de HAP a été observée en mars 2021, mais semblerait à l'origine d'une coupe de bois récentes lors du prélèvement, étant donné l'absence de HAP dans les eaux en septembre 2021.

- 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 alluvions du Catelan et de la Bourbre possèdent un niveau aquifère variable, très étendu et présentant localement des variations importantes sur les paramètres physico-chimique de l'eau, sur sa protection en tête plus ou moins argileuse, et sur sa vulnérabilité aux pollutions de surface.

Le piézomètre Chevalière en est un exemple concret, puisqu'il fait partie de cet ensemble malgré son aspect captif, sous une épaisseur d'argile importante qui le protège des pollutions. Il est donc à prendre à part des autres ouvrages.

Globalement, les teneurs en nitrate sont en légère augmentation sur l'ensemble des ouvrages (20 à 25 mg/l de 2020 à 2021 en moyenne). Le puits Morellon est un cas à part avec des teneurs plus élevées (40 mg/l en moyenne sur 2021).

La qualité des eaux concernant les pesticides pour ces alluvions est relativement bonne avec quelques détections d'atrazine sur certains ouvrages, ainsi que la présence de métolachlore ESA sur les captages prioritaires. Les ouvrages des ressources stratégiques sont potentiellement impactés mais ne sont pas soumis encore à cette analyse.

Plusieurs captages sont également soumis depuis quelques années à des détections de solvants chlorés : le puits Passeron et le captage du Grand Marais possèdent des teneurs notables en chloroforme, bromoforme et tétrachloroéthylène depuis 2019. Les analyses de 2022 seront effectuées après pompage long pour vérifier si ces teneurs proviennent de la nappe ou des conduits.

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

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

Les captages de la nappe alluvionnaire sont moyennement riches en nitrates (environ 30 mg/l pour tous les ouvrages en moyenne en 2021), excepté le forage de reconnaissance de Pisserotte (3 mg/l) qui capte un niveau plus profond, mieux protégé des pollutions de surface.

Concernant les pesticides, l'atrazine et le métolachlore sont retrouvés au captage Reytebert et les Bains en 2021, comme les années précédentes. 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

Selon les résultats des 7 captages, cette nappe est relativement riche en nitrates (20 à 30 mg/l de nitrates en moyenne sur 2021).

Les captages prioritaires sont tous impactés par de faible quantité en atrazine mais des teneurs très élevées en métolachlore et métazachlore depuis 2019.

- 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 (<20 mg/l), malgré quelques teneurs élevées 30 mg/l) mais isolées (Etang de Chapaize, Bas Beaufort, forage Morellon...). L'impact des pesticides est relativement faible sur cet aquifère, avec des détections d'atrazine et métolachlore ESA sur les captages prioritaires.

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 (40 mg/l en mars 2021).

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

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

Les alluvions caractéristiques de la région aux alentours de Saint Jean de Bournay sont riches en nitrate (20 à 30 mg/l).

Les teneurs en pesticides des ouvrages sont globalement faibles sur les ouvrages de la ressource stratégique. Le forage du Siran a permis d'observer en 2021 des teneurs en atrazine, glyphosate, ainsi qu'en métolachlore ESA.

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

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

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

- 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 (les eaux sont plus chargées au printemps, moins impactées en automne). Il fait l'objet de quelques traces d'herbicide de type atrazine, observées depuis plusieurs années à des concentrations faibles (0,1 à 0,2 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 et de l'Herretang. Depuis quelques années, aucun pesticide n'est quantifié et la teneur en nitrates est faible (en moyenne 9 µg/l sur l'année 2021).

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

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

Ces deux sources sont faiblement impactées par les nitrates (10 mg/l en moyenne sur les deux ouvrages en 2021) 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 2021 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 : pas de dépassement en 2021 des limites de qualité pour le nitrate, et quelques dépassements pour les pesticides au forage Etang de Chapaize et au forage du Lieu-dit Saint-Romain (non utilisés pour l'alimentation en eau potable).

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 ces faibles teneurs en nitrates mais, en contrepartie, il s'agit d'un aquifère qui peut être chargé en fer et en manganèse. Certains ouvrages, comme le forage de l'Etang de Chapaize, montrent des pics de teneurs en nitrate qui interrogent sur les conditions de la nappe molassique dans le secteur sud du Nord-Isère, qui pourrait ne pas être captive ou être en relation avec les nappes de surface. Pour exemple, la nappe des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire du secteur, très impactée par les nitrates, surplombe une nappe molassique. Le contact entre ces deux nappes, par l'intermédiaire d'un ouvrage mal conçu ou tout simplement par échange naturel, pourrait dégrader localement les conditions de l'aquifère 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). Globalement, l'impact reste faible à l'échelle des captages suivis, avec des pesticides bien connus et stables en matière de concentration, et parfois des pics ponctuels de molécules isolées.

Les captages prioritaires ajoutent dans l'équation l'information sur la molécule dite émergente : le métolachlore ainsi que ses métabolites ESA et OXA. En 2021, le constat sur ces molécules est globalement mauvais, avec des détections de métolachlore ESA sur la grande majorité des ouvrages (17 sur 19 captages prioritaires), dont une dizaine montre des teneurs élevées, supérieures à 0,1 µg/l. Ce pesticide touche à l'échelle globale les eaux souterraines du Nord-Isère, sans signe d'amélioration depuis quelques années. Il faut ainsi veiller à protéger au maximum les ressources les plus profondes, qui seront très probablement, à l'avenir, des ressources importantes pour l'alimentation en eau potable.

