



*Département de l'Isère
Service Eau et Territoires*

*SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX
SOUTERRAINES DANS LE DEPARTEMENT DE
L'ISERE -
RAPPORT ANNUEL POUR L'ANNEE 2018*



Captage du Grand Marais (crédit photo : La Drôme Laboratoires)



Sciences et Techniques
de l'Environnement

*en sous-
traitance pour*



laboratoires

Rapport n° 14-595-2018 – Mars 2019

*Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374
17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac
73372 Le Bourget du Lac cedex
tél. : 04 79 25 08 06; tcp : 04 79 62 13 22*

SOMMAIRE

<u>1</u>	<u>PREAMBULE.....</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>PRESENTATION DU PROGRAMME DE SUIVI.....</u>	<u>1</u>
2.1	LES DIFFERENTS PROGRAMMES DE SUIVI.....	1
2.2	CARTE DEPARTEMENTALE DES STATIONS SUIVIES SUR L'ANNEE 2018	2
2.3	NORMES DE QUALITE EN VIGUEUR POUR LES EAUX SOUTERRAINES	4
<u>3</u>	<u>RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DE L'ANNEE 2018</u>	<u>5</u>
3.1	DEROULEMENT DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS	5
3.1.1	RAPPEL DES CONDITIONS DE CAMPAGNES.....	5
3.1.2	TABLEAU DE SYNTHESE DES PRELEVEMENTS.....	5
3.1.3	CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE L'ANNEE 2018	7
3.2	RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES CLASSIQUES	10
3.2.1	MESURES IN SITU	10
3.2.2	NITRATES	10
3.3	RESULTATS DES ANALYSES DE MICROPOLLUANTS	15
3.3.1	METAUX POUR LES RESSOURCES STRATEGIQUES.....	15
3.3.2	PHYTOSANITAIRES.....	16
3.3.3	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	24
<u>4</u>	<u>ÉVOLUTION TEMPORELLE</u>	<u>26</u>
4.1	DONNEES ANTERIEURES DU DEPARTEMENT DE L'ISERE	26
4.2	ÉVOLUTION PARAMETRE NITRATES	26
4.2.1	CAPTAGES PRIORITAIRES	26
4.2.2	RESEAU DE SURVEILLANCE.....	27
4.2.3	RESSOURCES STRATEGIQUES.....	29
4.2.4	CONCLUSIONS.....	30
4.3	ÉVOLUTION DES TENEURS EN PESTICIDES.....	31
4.3.1	EVOLUTION DES TENEURS EN PESTICIDES SUR LES SITES A ENJEUX	31
4.3.2	MISE EN EVIDENCE DES MOLECULES EMERGENTES.....	33
<u>5</u>	<u>INTERPRETATION GENERALE</u>	<u>35</u>
5.1	ETAT CHIMIQUE DES EAUX DU DEPARTEMENT.....	35
5.2	ÉVOLUTION SPATIALE.....	37
5.3	CONCLUSIONS : ÉVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX	40

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Titre du projet	Suivi de la qualité des eaux souterraines dans le département de l'Isère - Programme 2015 à 2018- rapport annuel 2018
Titre du document	rapport n° 14-595/2018
Date	Janvier 2019
Auteur(s)	Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par :	Date
V1	Audrey Péricat	04/03/2019	Eric Bertrand	04/03/2019
VF	Audrey Péricat	22/03/2019	Suite aux remarques du CD38, mail du 15/03/2019	

Destinataires

Envoyé à :			
Nom	Organisme	Date :	Format
Olivier Toqué	DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE	22/03/2019	Informatique et papier

1 PREAMBULE

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 des faibles populations afin de renforcer la connaissance de ces ouvrages dont le suivi réglementaire s'avérait insuffisant.

A la création du réseau, le suivi renforcé portait principalement sur le paramètre « nitrates » (NO_3^-) à une fréquence de 12 fois par an, puis il a été élargi à une liste limitée de produits phytosanitaires qui sont aujourd'hui, pour la plupart, interdits d'utilisation.

Jusqu'en 2010, c'est ainsi un peu moins de 80 points d'eau qui ont fait l'objet de ce suivi, essentiellement sur des points d'eau situés dans le Nord Isère.

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 RMC ;
- ✓ 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 ont conduit, en 2011, à une refonte importante du réseau départemental de suivi des eaux souterraines :

- ✓ liste de paramètres analysés élargi (Nitrates, Pesticides, HAP, PCB, COV, Métaux)
- ✓ points suivis selon différents protocoles :
 - captages prioritaires analysés 4 fois/an ;
 - captages dits « en surveillance » analysés 2 fois/an ;
 - points d'eau au titre de la connaissance des ressources stratégiques (ex : ressource Catelan) analysés 1 fois/an

2 PRESENTATION DU PROGRAMME DE SUIVI

2.1 LES DIFFERENTS PROGRAMMES DE SUIVI

L'étude de la qualité des nappes en Isère depuis 2011 vient compléter les réseaux existants de l'Agence de l'Eau (AERMC) et de l'Agence Régionale de Santé (ARS).

L'Agence de l'Eau RMC a repris la maîtrise d'ouvrage pour 19 points appartenant au réseau Départemental. Certains sont passés dans le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS), et certains appartiennent désormais au Contrôle Opérationnel (CO). La liste de ces points est présentée dans le Tableau 1.

Tableau 1 : liste des points suivis par l'Agence de l'Eau RM&C dans le cadre des réseaux de surveillance

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

En 2018, le programme perd 5 points par rapport à 2017 : tous les captages prioritaires ont été repris par l'Agence l'Eau RMC.

Le tableau suivant précise les programmes du réseau départemental, ses objectifs, ainsi que le nombre de stations concernés, le contenu analytique et la fréquence de prélèvements.

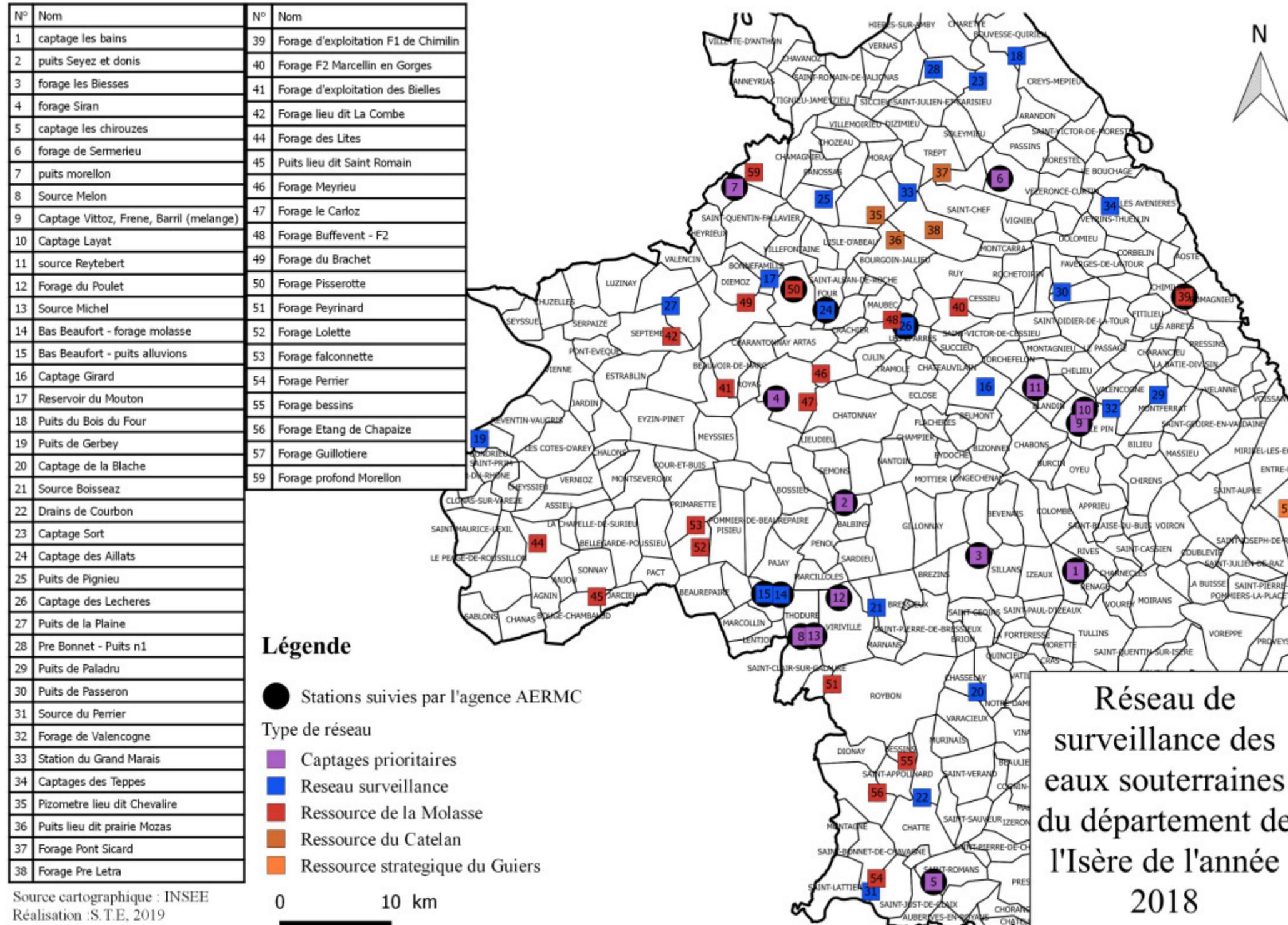
Réseau	objectifs	Nombre de points concernés	Programme analytique	Fréquence de suivi
Programme de surveillance	Suivi des eaux brutes des ressources importantes en eau potable : aquifères des alluvions fluvio-glaciaires du Nord Isère,	17 points	Schéma d'analyse complet intégrant les nitrates (NO ₃ ⁻) + liste de pesticides	2 / an : mars et septembre
Ressources stratégiques	aquifères de la Molasse: ressources stratégiques identifiées au SDAGE	17 points	Micropolluants organiques (pesticides) + NO ₃ ⁻ + Fer + Manganèse	1 / an en septembre
	Aquifère du Catelan	4 points		1 / an en juin
	RS du Guiers	1 point		1 / an en septembre

On rappelle ici que les analyses sont faites sur eaux brutes avant traitement : il ne s'agit pas d'analyses sur l'eau distribuée (après traitement). Il s'agit bien ici d'évaluer la qualité des eaux souterraines brutes.

2.2 CARTE DEPARTEMENTALE DES STATIONS SUIVIES SUR L'ANNEE 2018

La carte fournie en page suivante présente le réseau départemental du Département de l'Isère (source : CD 38).

Carte 1 : stations de surveillance des eaux souterraines du département de l'Isère – année 2018



2.3 NORMES DE QUALITE EN VIGUEUR POUR LES EAUX SOUTERRAINES

Le texte de référence est l'Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

NORMES DE QUALITÉ POUR LES EAUX SOUTERRAINES

POLLUANT	NORMES DE QUALITÉ
Nitrates	50 mg/l
Substances actives des pesticides, ainsi que les métabolites et produits de dégradation et de réaction pertinents (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)
(1) On entend par pesticides les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides.	
(2) On entend par total la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance, y compris leurs métabolites, les produits de dégradation et les produits de réaction pertinents.	

ANNEXE II

VALEURS SEUILS POUR LES EAUX SOUTERRAINES

Partie A. – Liste minimale de paramètres et valeurs seuils associées retenues au niveau national.

PARAMÈTRES	VALEURS SEUILS RETENUES au niveau national
Arsenic	10 µg/l (1)
Cadmium	5 µg/l
Plomb	10 µg/l (2)
Mercuré	1 µg/l
Trichloréthylène	10 µg/l
Tétrachloréthylène	10 µg/l
Ammonium	0,5 mg/l (1)
(1) Valeur seuil applicable uniquement aux aquifères non influencés pour ce paramètre par le contexte géologique – à définir localement pour les nappes dont le contexte géologique influence ce paramètre.	
(2) Dans le cas d'un aquifère en lien avec les eaux de surface et qui les alimente de façon significative, prendre comme valeur seuil celle retenue pour les eaux douces de surface en tenant compte éventuellement des facteurs de dilution et d'atténuation.	

Remarques : les métaux lourds Arsenic, Cadmium, Plomb, et Mercure ne sont pas analysés dans les eaux souterraines en 2018.

3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DE L'ANNEE 2018

3.1 DEROULEMENT DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS

3.1.1 RAPPEL DES CONDITIONS DE CAMPAGNES

Les prélèvements des eaux souterraines du département de l'Isère se sont déroulés en mars, juin, septembre et décembre 2018. Le laboratoire de la Drôme (LDA26) s'est chargé de l'ensemble des prélèvements et analyses. Au total, 39 stations ont été échantillonnées sur l'année (-1 : lieu-dit Glay).

3.1.2 TABLEAU DE SYNTHESE DES PRELEVEMENTS

En page suivante, sont présentées les dates de prélèvements sur chacune des stations suivies au titre de la surveillance des eaux souterraines du département de l'Isère. Au total, 57 échantillons ont été commandés en 2018 dont 2 prélèvements qui n'ont pas pu être réalisés :

- ✓ forage au lieu-dit Glay : pompe en panne, prélèvement annulé.
- ✓ Drains de Courbon : à sec sur la campagne de septembre.

Réseau	Nom des captages	C1 - mars	C2 -juin	C3 - septembre	C4 - décembre	Total 2018	
Réseau surveillance	Captage de la Blache	19/03/2018		12/09/2018		17 stations - 2 campagnes	
	Captage Girard	26/03/2018		25/09/2018			
	Captage Sort	20/03/2018		13/09/2018			
	Captages des Teppes	20/03/2018		25/09/2018			
	Drains de Courbon	19/03/2018		à sec			
	Forage de Valencogne	26/03/2018		25/09/2018			
	Pré Bonnet - Puits n°1	20/03/2018		13/09/2018			
	Puits de Gerbey	19/03/2018		13/09/2018			
	Puits de la Plaine	19/03/2018		13/09/2018			
	Puits de Paladru	26/03/2018		25/09/2018			
	Puits de Passeron	26/03/2018		25/09/2018			
	Puits de Pignieu	20/03/2018		13/09/2018			
	Puits du Bois du Four	20/03/2018		25/09/2018			
	Réservoir du Mouton	20/03/2018		13/09/2018			
	Source Boisseaz	19/03/2018		12/09/2018			
Source du Perrier	19/03/2018		12/09/2018				
Station du Grand Marais	20/03/2018		13/09/2018				
RS Guiers	Forage Guillotière	19/03/2018		25/09/2018		1 station sur RS guiers 2 C	
Ressources Stratégique Molasse	Forage bessins			12/09/2018		17 stations sur la Molasse ; 1 campagne	
	Forage Buffevent - F2			25/09/2018			
	Forage de Peyrinard			12/09/2018			
	Forage des Lites			12/09/2018			
	Forage d'exploitation des Bielles			13/09/2018			
	Forage du brachet			reportée cause technique	06/12/2018		
	Forage F2 Marcellin en Gorges			25/09/2018			
	Forage falconnette			12/09/2018			
	Puits lieu dit Saint Romain			12/09/2018			
	Forage le Carloz			24/09/2018			
	Forage lieu dit La Combe			13/09/2018			
	Forage Lolette			12/09/2018			
	Forage Meyrieu			24/09/2018			
	Forage Perrier			12/09/2018			
Forage Morellon à Grenay			24/09/2018				
Forage Lieu-dit Glay			annulé				
forage étang de Chapaize (ajout 2017)			12/09/2018				
RS Catelan	Forage Pont Sicard/ Le Pontet		18/06/2018			4 stations sur le Catelan - 1 campagne	
	Piézomètre lieu dit Chevalière		reportée cause technique	24/09/2018			
	Puits lieu dit prairie Mozas		18/06/2018				
	Forage Grande Charrière = forage Pré de Letra		22/06/2018				
	Nombre de prélèvements	18	3	33	1	55	
	<i>pas de prélèvement sur le forage au lieu dit Glay : pompe en panne</i>					N stations	39
	<i>Drains de Courbon : à sec sur la campagne de septembre, pas de prélèvement</i>						

3.1.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE L'ANNEE 2018

L'année 2018 a été globalement assez chaude (+1,2°C par rapport aux moyennes de saison à la station de Grenoble St Geoirs), avec un cumul de précipitations inférieur à la normale (811 mm en 2018 contre 934 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), **soit 13% de déficit de pluviométrie**.

La recharge hivernale a été bonne avec des pluies supérieures aux normales sur les mois de janvier et de mars (≈ 125 mm). En revanche, les mois de février et avril sont très secs (<25 mm). Les mois de mai et juin sont légèrement déficitaires. L'été 2018 a été chaud et sec (juillet- septembre) avec seulement 80 mm cumulé sur les 3 mois. La recharge automnale a été bonne avec des précipitations conformes aux normales de saison sur les mois d'octobre à décembre.

Le graphique suivant illustre le bilan 2018, il montre le cumul de précipitations à Grenoble-St-Geoirs en 2018 (source : *InfoClimat*).

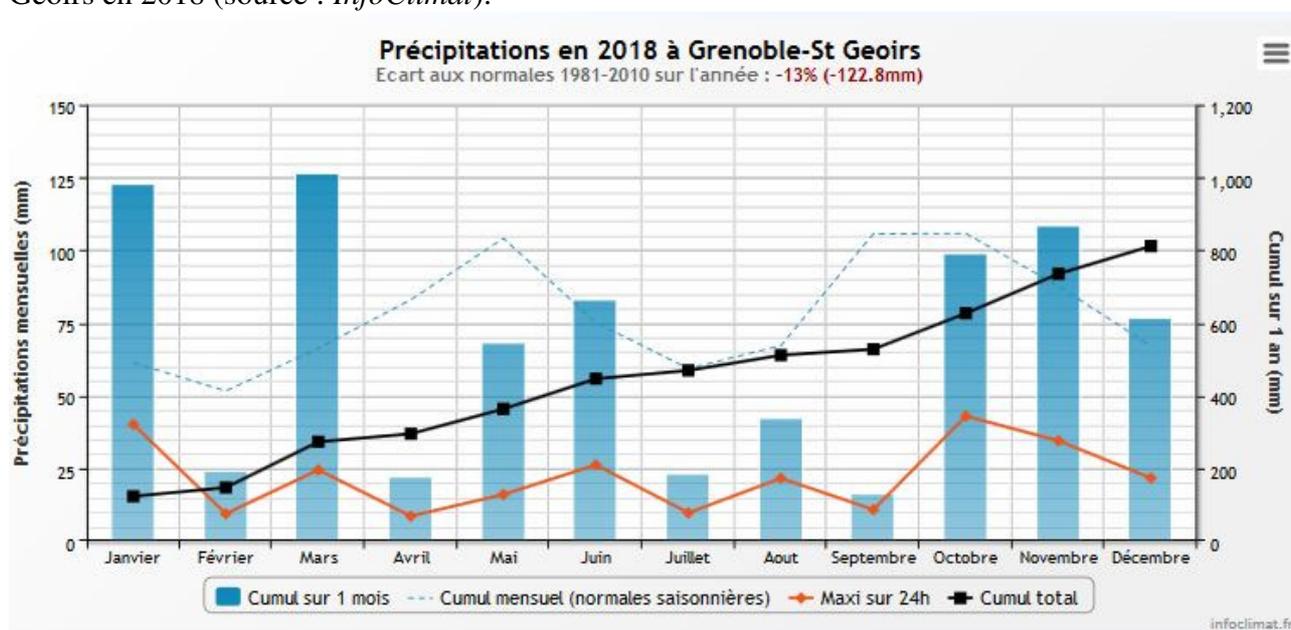


Figure 1 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Grenoble-St-Geoirs (source : *Info-climat*)

Les pluies ont toutefois été assez disparates selon les secteurs. Les pluies printanières ont notamment été orageuses et localisées. L'ouest du département a été nettement moins arrosé.

Les nappes sont basses dans le département de l'Isère sur le début d'année 2018 lié à un déficit sur l'année 2017 (Carte 1). La recharge hivernale n'est pas suffisante, et les niveaux d'eau restent globalement bas par rapport à la normale.

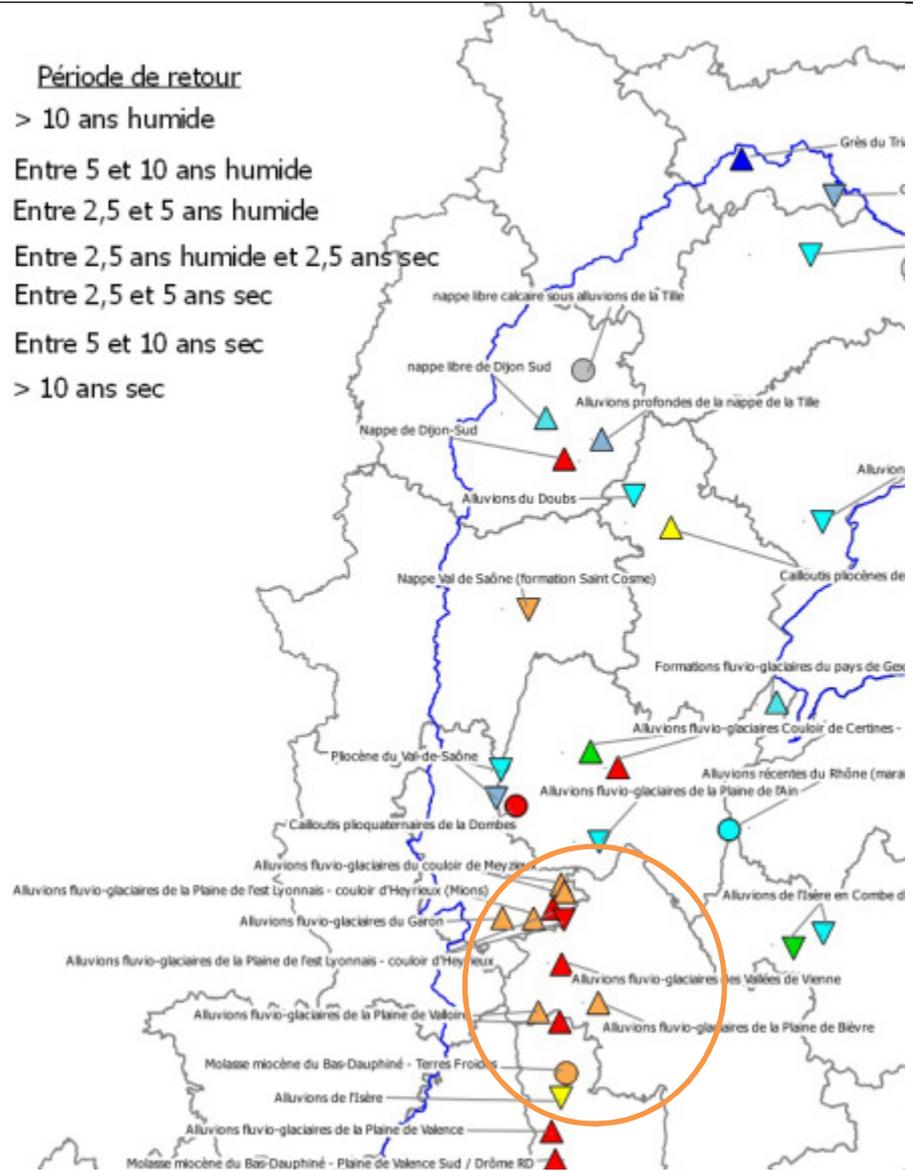
Les relevés sur le terrain indiquent des niveaux d'eau conformes à la normale sur les captages étudiés.

Source : *DREAL Auvergne Rhône-Alpes, bulletin de la situation de la ressource en eau en Rhône Alpes –mars 2018*

- | <u>Niveau des nappes</u> | <u>Période de retour</u> |
|--------------------------|-------------------------------------|
| ■ très haut | > 10 ans humide |
| ■ haut | Entre 5 et 10 ans humide |
| ■ modérément haut | Entre 2,5 et 5 ans humide |
| ■ autour de la moyenne | Entre 2,5 ans humide et 2,5 ans sec |
| ■ modérément bas | Entre 2,5 et 5 ans sec |
| ■ bas | Entre 5 et 10 ans sec |
| ■ très bas | > 10 ans sec |
| □ Indéterminé | |
| ▼ niveau en baisse | |
| ▲ niveau en hausse | |
| ◆ pas de données | |
| ● niveau stable | |

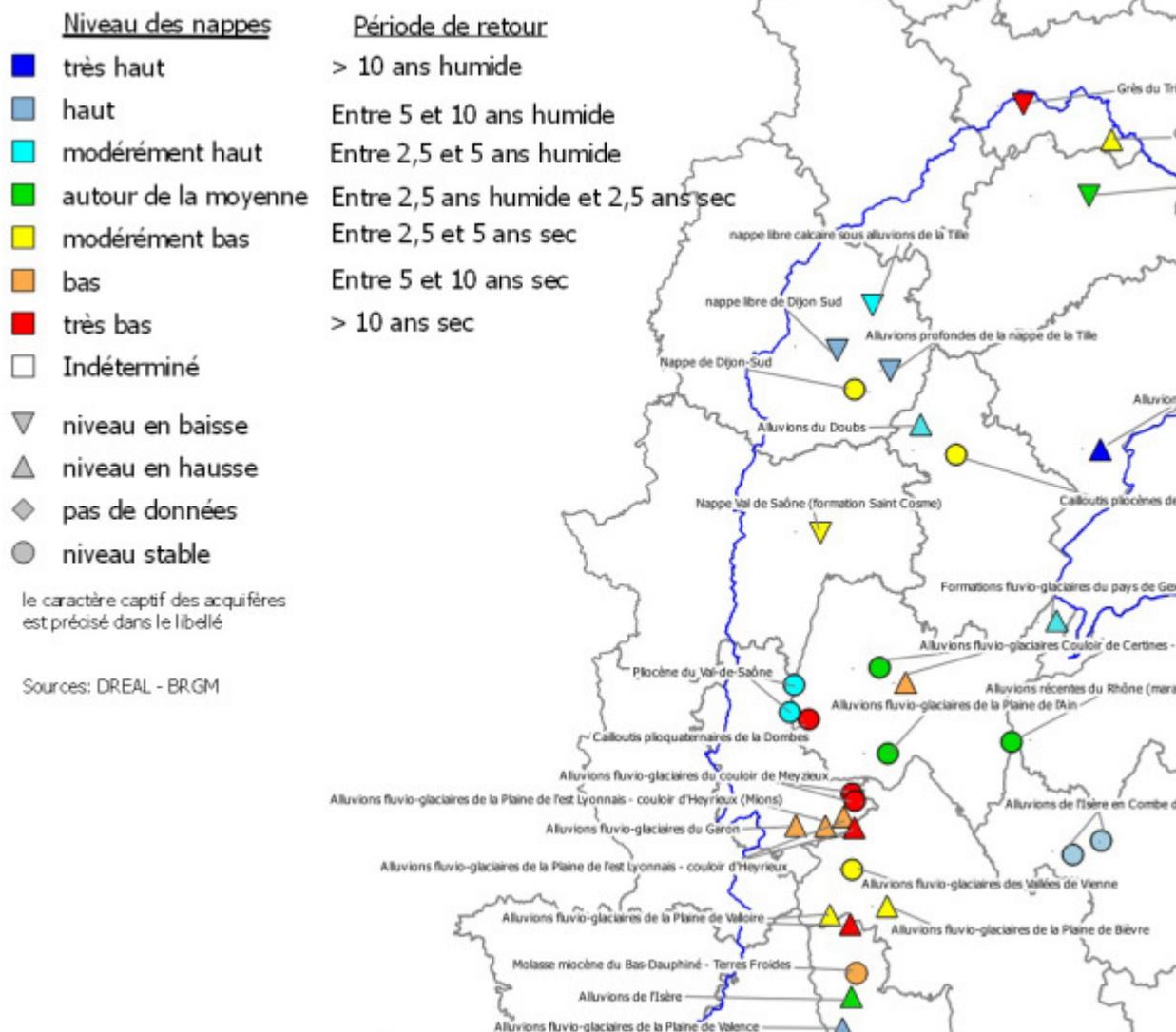
le caractère captif des aquifères est précisé dans le libellé

Sources: DREAL - BRGM



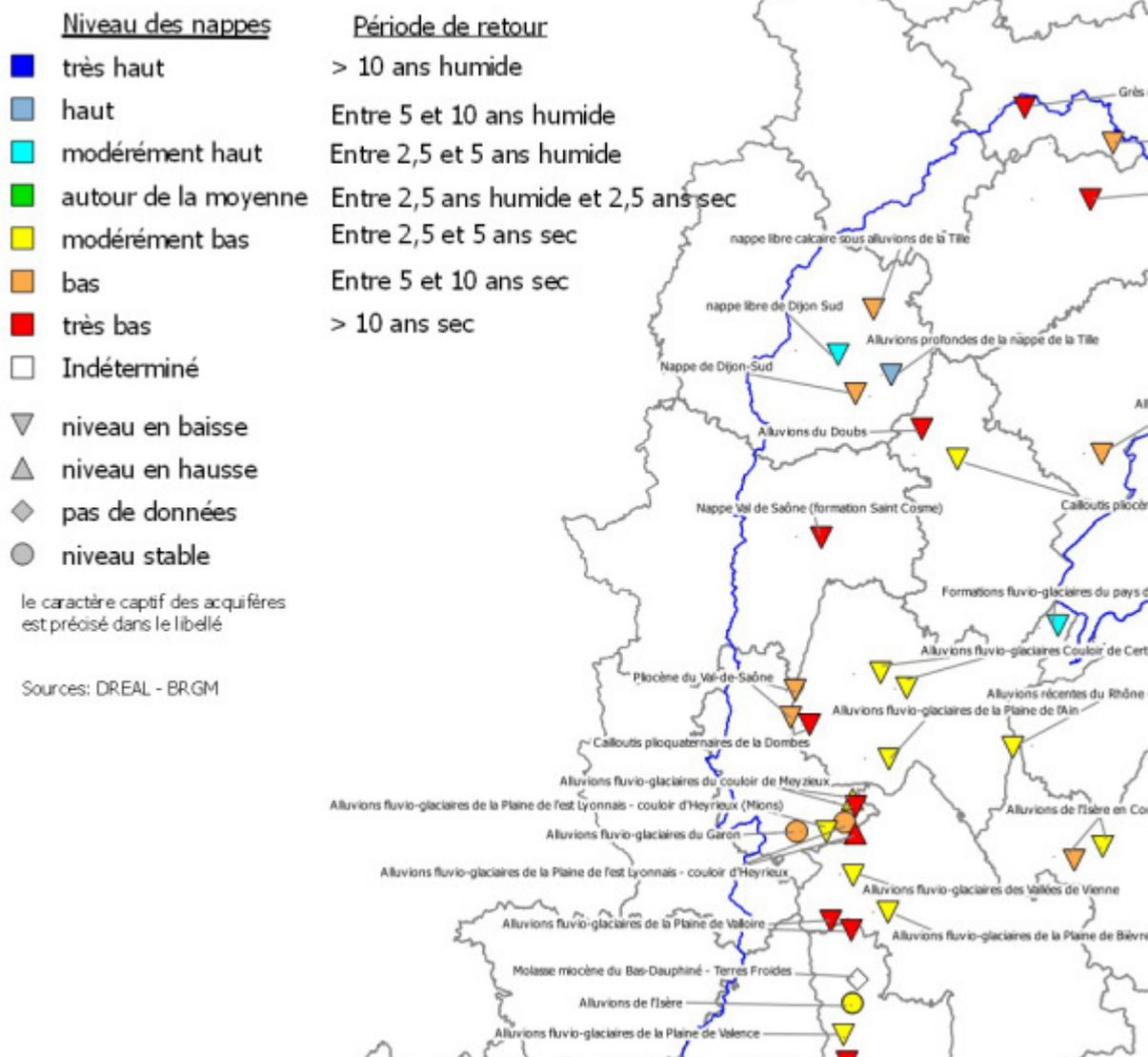
Carte 1 : situation des nappes régionales fin mars 2018 (source : DREAL Rhône Alpes Auvergne)

Sur le printemps 2018, la pluviométrie est importante en mars, puis quasi nulle en avril. Les mois de mai et juin sont bien arrosés permettent une recharge des nappes, mais qui n'arrive à combler le déficit de l'année 2017. Ainsi, le niveau des nappes du département de l'Isère est modérément bas à la fin du mois de juin (Carte 2). La tendance est cependant à la hausse sur tout le secteur d'étude.



Carte 2 : situation des nappes régionales fin juin 2018 (DREAL Rhône-Alpes, Auvergne)

Après un été chaud et sec, le mois de septembre reste peu arrosé. Le niveau des nappes a baissé durant toute la période estivale conduisant à une piézométrie inférieure à la normale sur cette fin d'été 2018 (Carte 3). Le niveau des nappes est défini comme bas sur la partie nord du département et très bas dans le sud du département



Carte 3 : situation des nappes régionales fin septembre 2018 (DREAL Rhône Alpes Auvergne)

3.2 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES CLASSIQUES

3.2.1 MESURES IN SITU

Les mesures in situ sont faites lors de chaque campagne de prélèvements : température (°C), pH, conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), oxygène dissous (en mg/l et % saturation). Ces mesures permettent de qualifier les eaux, et d'évaluer notamment directement sur le terrain l'oxygénation des eaux, la capacité d'oxydo-réduction, la minéralisation, l'acidification et la température. Ces paramètres sont fondamentaux dans le cadre de tout suivi physico-chimique.

3.2.2 NITRATES

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 où des engrais sont déversés en grande quantité. Dans le Département de l'Isère, il s'agit du bassin de la Bourbre, et tout le Dauphiné.

En Europe, la directive Nitrates vise à réduire cette pollution, les eaux destinées à la consommation humaine doivent respecter des valeurs limites : 50 mg/L en France pour être qualifiées de potables.

Le suivi des nitrates sur les eaux souterraines du département de l'Isère révèle une qualité pour ce paramètre assez bonne (**Carte 4**).

Le tableau en page suivante présente les résultats des analyses des eaux souterraines de l'Isère pour le paramètre nitrates ainsi que la **moyenne annuelle** c'est-à-dire sur 1 à 4 mesures suivant le programme concerné.

L'évaluation est faite pour la moyenne annuelle pour le réseau départemental de l'Isère mais également pour les stations intégrées au suivi de l'Agence de l'Eau RMC (captages prioritaires).

D'un point de vue strictement réglementaire, l'état chimique des eaux souterraines est bon si le paramètre nitrates est en dessous de 50 mg/l. Toutefois, cette valeur de 50 mg/l n'indique pas une « bonne qualité » des eaux souterraines, c'est pourquoi les classes de qualité sont détaillées entre 0 et 50 mg/l pour permettre une meilleure visualisation des pollutions en nitrates sur les aquifères du département.

Légende : l'expertise a été faite sur la moyenne annuelle des analyses de nitrates.

En page suivante :

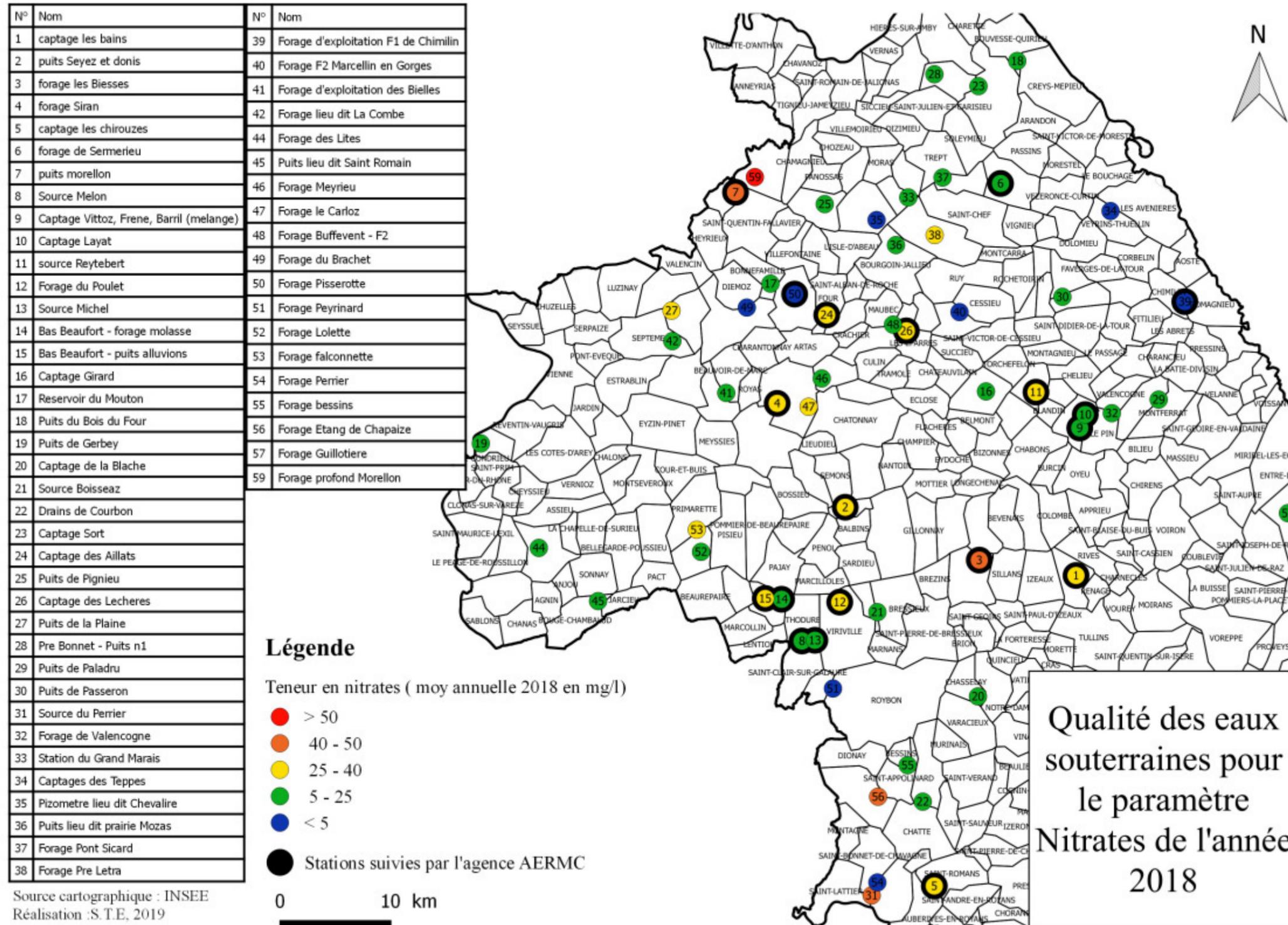
Valeur en mg/l	couleur	Qualité des eaux	Etat chimique
>50	rouge	Mauvais état	Médiocre
40 à 50	orange	Etat médiocre	Bon
25 à 50	jaune	Etat moyen	
5 à 25	vert	Bon état	
0 à 5	bleu	Très bon état	

Les conclusions pour ce paramètre nitrates sont les suivantes :

- ✓ **Toutes les stations respectent la norme impérative (pour la consommation humaine) de 50 mg/l en moyenne, sauf le forage profond Morellon** (qui appartient aux ressources stratégiques Molasse, à ne pas confondre avec le captage du même nom qui appartient aux captages prioritaires) **qui atteint 51 mg/l pour les nitrates (1 seule campagne de mesure en 2018).**
- ✓ Les teneurs en nitrates restent élevées (entre 40 et 50 mg/l), sur les points suivants :
 - La source du Perrier présente 43,5 mg/l de nitrates en moyenne sur les 2 campagnes.
 - station « étang de Chapaize » avec 46 mg/l ;

A l'inverse, on observe des valeurs proches des références (0 à 5 mg/l) sur certains points :

- ✓ réseau de surveillance : Teppes
- ✓ ressources stratégiques Molasse : forage du Brachet, Perrier, Peyrinard ; Forage F2 Marcellin en Gorges
- ✓ Piézomètre Chevalière sur la ressource stratégique Catelan.



Carte 4 : Etat des eaux souterraines pour le paramètre NITRATES – année 2018

Tableau 2 : résultats des analyses 2018 sur les captages du suivi départemental de l'Isère

code BSS	Étiquettes de lignes	mars	juin	septembre	moyenne annuelle 2018
07718X0040/HY	Captage de la Blache	8.9		8.8	8.9
07474X0015/P	Captage Girard	31.0		11.0	21.0
06998X0021/S	Captage Sort	12.0		11.0	11.5
07242X0006/P1	Captages des Teppes	3.7		2.4	3.1
07953X0092/F	Drains de Courbon	18.0			18.0
07717X0002/F	Forage bessins			9.5	9.5
07237X0115/P	Forage Buffevent - F2			7.6	7.6
07482X0028/F	Forage de Valencogne	25.0		15.0	20.0
07466X0084/F	Forage des Lites			6.1	6.1
07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles			24.0	24.0
07953X0108/F	Forage Étang de Chapaize			46.0	46.0
07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin en Gorges			0.5	0.5
07468X0052/F	Forage falconnette			27.0	27.0
07488X0012/S1	Forage Guillotière	7.2		6.4	6.8
07472X0024/F	Forage le Carloz			30.0	30.0
07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe			17.0	17.0
07475X0009/F3	Forage Lolette			8.6	8.6
07472X0006/F	Forage Meyrieu			20.0	20.0
07953X0109/F	Forage Perrier			1.9	1.9
07716X0016/F	Forage Peyrinard			3.7	3.7
07234X0014/F	Forage Pont Sicard		20.0		20.0
07238X0041/F	Forage Pré Letra		25.0		25.0
07231X0275/F	Forage profond Morellon			51.0	51.0
07233X0031/PZ	Piézomètre lieu dit Chevalière			0.5	0.5
06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	18.0		18.0	18.0
07462X0006/P	Puits de Gerbey	24.0		22.0	23.0
07228X0009/P	Puits de la Plaine	27.0		26.0	26.5
07482X0035/292D	Puits de Paladru	23.0		17.0	20.0
07245X0036/P	Puits de Passeron	20.0		15.0	17.5
07232D0056/S	Puits de Pignieu	23.0		22.0	22.5
07005X0002/S	Puits du Bois du Four	30.0		1.3	15.7
07237X0119/F	Puits lieu dit prairie Mozas		18.0		18.0
07703X0097/P	Puits lieu dit Saint Romain			20.0	20.0
07236X0005/F	Réservoir du Mouton	24.0		23.0	23.5
07713X0046/HY	Source Boisseaz	24.0		24.0	24.0
07953X0101/P	Source du Perrier	42.0		45.0	43.5
07233X0012/P	Station du Grand Marais	24.0		21.0	22.5

Pour les captages prioritaires, les résultats des analyses de l'Agence de l'eau RMC sont intégrés pour les 17 captages repris (Tableau 3). Les campagnes de prélèvements ne se sont pas déroulées exactement aux mêmes périodes que le suivi du Département de l'Isère, c'est pour cela que nous avons portés sur le tableau C1 à C4 : C1=février/mars ; C2 = avril à juin ; C3 = juillet/septembre ; C4 = octobre/novembre. Les données postérieures à octobre 2018 ne sont pas disponibles dans la base de données.

Les teneurs en nitrates 2017 sont données à titre de comparaison.

Tableau 3 : résultats pour le paramètre nitrates sur les captages prioritaires du Département de l'Isère suivis par l'Agence de l'Eau RMC (source : banque ADES)

Station CP AERMC	captages/ concentration en nitrates (NO3-)	février-mars	avril-mai	juillet-aout	octobre	moyenne annuelle 2018	moyenne annuelle 2017
07231X0011/P	puits morellon	40.2	44.1	38.5	41.5	41.1	40.5
07241X0014/483D	forage de Sermerieu	16.4	27.7	23.4	17.6	21.3	13
07472X0002/S1	forage Siran	28.0	29.2	30.1	30.3	29.4	30
07476X0018/P	puits Seyez et donis	36.8	38.3	36.8	33.5	36.4	33
07481X0029/147B29	source Reytebert	28.3	27.6	37.7	36.5	32.5	39
07714X0055/F2	forage les Biesses	36.8	44.0	44.5	42.4	41.9	40.8
07721X0010/F	captage les bains	24.1	25.4	26.2	24.2	25.0	26
07953X0006/S	captage les chirouzes	27.8	32.8	34.2	34.9	32.4	30
07236X0035/HY	Captage des Aillats	36.8	41.4	40.5	40.5	39.8	42.0
07237X0098/P	Captage des Lechères	31.2	32.9	32.0	31.6	31.9	32
07482X0026/F	Captage Layat	17.0	20.0	25.9	24.7	21.9	25
07481X0038/560G	Captage Vittoz, Frêne, Barril (mélange)	12.6	13.5	14.5	11.8	13.1	13
07712X0019/F	Forage du Poulet	29.3	29.3	30.9	NA	29.8	29
07712X0014/S	Source Melon	10.4	13.2	NA	15.8	13.1	15
07712X0013/HY	Source Michel	8.6	7.8	NA	9.2	8.5	11
07711X0007/F	Bas Beaufort- Puits Alluvions	36.7	40	34.6	41.3	38.2	38

Pour l'ensemble des captages prioritaires, il n'est pas enregistré de dépassements de la valeur de 50 mg/l pour les analyses 2018. On constate que les résultats d'analyses sont homogènes sur l'année. *Certaines données ne sont pas disponibles sur le site de l'ADES, les moyennes annuelles ont été calculées à partir des données disponibles au 22/03/19.*

Le puits Morellon, le puits Bas-Beaufort/alluvions, les captages les Biesses et les Aillats présentent les teneurs en nitrates les plus élevées, comprises entre 36 et 45 mg/l avec une moyenne annuelle de 38,2 à 41,9 mg/l. La moyenne annuelle pour les captages Morellon, Biesses et Bas Beaufort sont similaires entre 2017 et 2018. La situation pour les Aillats est plus favorable (- 2 mg/l en moyenne). Viennent ensuite, la source Reytebert (27 à 38 mg/l), avec une nette amélioration entre 2017 et 2018 (- 6,5 mg/l en moyenne), le Puits Seyez et Donis (33 à 38 mg/l), le captage des Lechères (31 à 33 mg/l), le captage les Chirouzes (27 à 35 mg/l), les forages Siran et du Poulet (28 à 31 mg/l) et le captage les Bains (25-26 mg/l). Ces points présentent une qualité moyenne pour le paramètre nitrates.

Enfin, le forage de Sermerieu présente une concentration de 21 mg/l de nitrates en moyenne, soit 8 mg/l de plus qu'en 2017.

Pour les captages prioritaires suivis par l'Agence de l'Eau RMC depuis 2018 :

- ✓ le captage Vittoz (13 mg/l) est peu chargé en nitrates (13 mg/l), la concentration est stable dans le temps.
- ✓ Pour les sources Melon et Michel, la concentration a diminué de 2 à 3.5 mg/l entre 2017 et 2018, la teneur est respectivement de 13,1 et 8,2 en moyenne (campagne 3 non disponible), pour ces deux captages, les enjeux concernent les pesticides.
- ✓ Les captages Layat et Poulet sont davantage pollués en nitrates, les concentrations mesurées sont entre 17 et 26 mg/l sur Layat, et très stables sur la source Reytebert (30 mg/l en moyenne).

3.3 RESULTATS DES ANALYSES DE MICROPOLLUANTS

3.3.1 METAUX POUR LES RESSOURCES STRATEGIQUES

Les éléments Fer (Fe) et Manganèse (Mn) ont été mesurés pour les stations du réseau des ressources stratégiques. L'OMS a fixé des seuils limites pour le Manganèse dans les eaux : **400 µg/l pour Mn**. Pour le Fer, **la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine est de 200 µg/l** (soit 0.2 mg/l).

Les autres métaux n'ont pas fait l'objet d'analyses.

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. Toutefois, les activités humaines peuvent générer une augmentation des concentrations pour ces métaux (mines, forage, décharge, industries acier).

Les eaux souterraines riches en fer ont souvent une coloration orange et entraînent des problèmes notamment gustatifs. La forme dissoute du Fer (Fe^{2+}) présente peu d'impacts. En revanche, la forme oxydée (Fe^{3+}) précipite sous forme d'hydroxydes insolubles dans l'eau (couleur rouille) et génère des problèmes de colmatage et d'odeur dans les réseaux. La présence de manganèse dans l'eau potable représente d'abord une nuisance organoleptique (goût métallique) et esthétique (couleur noire).

Les résultats sont présentés dans le **Tableau 4** pour les captages concernés.

Tableau 4 : résultats des analyses de Fer et Manganèse dans les eaux souterraines en 2018 (ressources stratégiques)

captages / concentration	Fer (Fe) en µg/l	Manganese (Mn) en µg/l
Forage bessins	5	2
Forage Buffevent - F2	5	2
Forage des Lites	5	2
Forage d'exploitation des Bielles	5	2
Forage Etang de Chapaize	6	2
Forage F2 Marcellin en Gorges	462	23
Forage falconnette	7	2
Forage le Carloz	5	2
Forage lieu dit La Combe	5	2
Forage Lolette	43	2
Forage Meyrieu	382	3
Forage Perrier	5	2
Forage Peyrinard	5	2
Forage profond Morellon	86	2
Puits lieu dit Saint Romain	5	2
forage du Brachet (1)	1351	77
Piézomètre lieu dit Chevalière (2)	533	116
seuils fixés pour eau potable	200	400

(1) Prélèvements réalisés en décembre 2018 pour des raisons techniques

(2) Captage sur ressource Catelan, prélèvements en juin 2018

Il ressort de ces analyses quatre captages sensibles aux pollutions en Fer (et en Manganèse) :

- ✓ Le forage Brachet présente des eaux très riches en fer (1,35 mg/l) et riches en manganèse (0,077 mg/l) ;
- ✓ Le forage F2 à St Marcellin en Gorges présente une concentration en fer élevée (0,46 mg/l), mais inférieure aux analyses des années précédentes ;
- ✓ Le forage Meyrieu à St Jean de Bournay présente une concentration en Fer élevée : 0,38 mg(Fe)/l, teneur proche des analyses 2017 ;
- ✓ Sur la ressource Catelan, le piézomètre Chevalière présente à nouveau une concentration en Fer élevée : 0,53 mg(Fe)/l mais nettement plus faible que les années précédentes (pour rappel : 2,5 et 2,3 mg/l en 2017 et 2016). La concentration en manganèse est similaire aux analyses 2017: 116 µg(Mn)/l (125 µg(Mn)/l en 2017).

Les eaux sont encore désoxygénées sur le Brachet (1,2 mg/l O₂ dissous), sur le forage F2 Marcellin (2,1 mg/l), et sur le piézomètre Chevalière (<1 mg/l). Ces conditions sont favorables à la formation de composés réduits de Fer et Manganèse.

Les teneurs en Manganèse sur les captages concernés ne dépassent pas le seuil fixé par l'OMS. Par contre, pour le Fer, le seuil de 0,2 mg/l est une nouvelle fois dépassé sur les 4 captages. La valeur la plus élevée est retrouvée dans le forage profond du Brachet (toit de la nappe : 53 m) : plus de 1,3 mg/l.

3.3.2 PHYTOSANITAIRES

3.3.2.1 Résultats généraux

Les phytosanitaires sont mesurés sur tous les points de suivi eaux souterraines. Les analyses ont porté sur plus de 500 molécules appartenant au groupe des phytosanitaires. Il ressort de cette campagne 2018 que des substances ont été détectées sur 25 stations (sur 38), soit sur 65 % des sites. Ces valeurs sont inférieures à l'année précédente, sachant que les captages prioritaires ont été retirés du suivi départemental.

98% des molécules identifiées sont des herbicides dont 84% appartiennent à la famille des triazines (Figure 2), 3 quantifications pour les triazoles (fongicides).

Nombre de quantifications des pesticides 2018

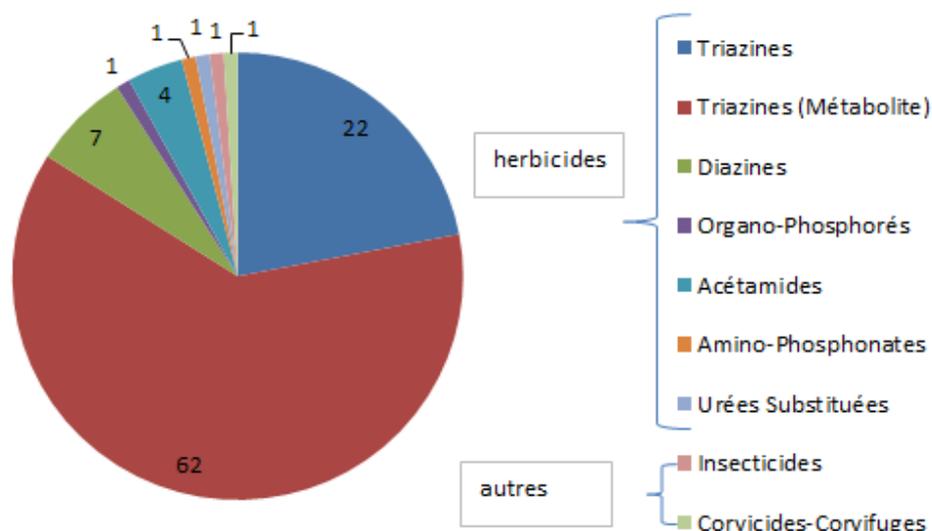


Figure 2 : répartition des pesticides quantifiés par groupe

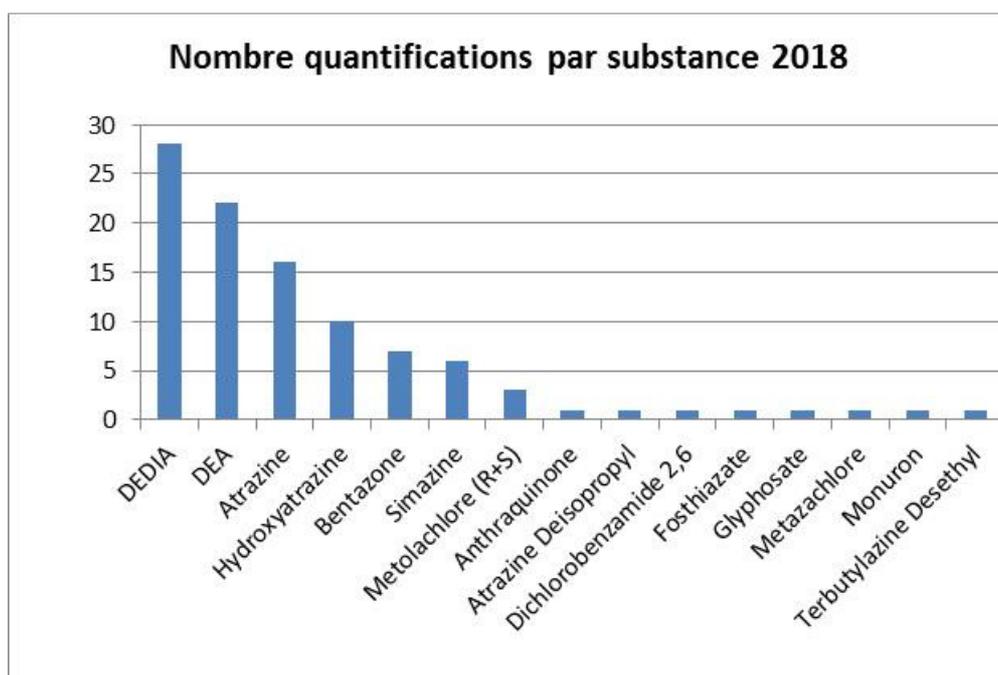


Figure 3 : Molécules identifiées dans les eaux souterraines en 2018 - en nombre de quantifications

Les analyses montrent la présence de 15 molécules dans les eaux souterraines avec 100 quantifications (Figure 3) sur l'ensemble des échantillons (55).

3.3.2.2 Pesticides identifiés dans les eaux en 2018

Les métabolites *Metolachlor ESA* et *OXA* ne font pas partie des substances analysées dans le cadre de ce marché.

L'atrazine (herbicide cf. §Mise en évidence des molécules émergentes) et ses produits de dégradation : atrazine désethyl, DEDIA, Simazine, hydroxyatrazine, DIA, sont les plus représentés.

- ✓ **L'Atrazine Deisopropyl (DIA)** est quantifié 1 fois à 0,04 µg/l sur le réservoir du Mouton.
- ✓ **L'hydroxyatrazine** est un produit de dégradation de l'atrazine, la substance est retrouvée 10 fois en 2018 sur les 5 captages suivants : captage Sort (0,03 à 0,04 µg/l), Pignieu (0,03 à 0,04 µg/l), Bois du Four (0,02 µg/l pour les 2 campagnes), Pré Bonnet et Paladru (0,03 à 0,02 µg/l).
- ✓ La Simazine est également une substance active de la famille des triazines (dérivés chlorés), retrouvée 6 fois à faible dose (0.01 à 0.02 µg/l) dans les forages de la ressource molasse (captage Sort, Pré Bonnet, Bois du Four, réservoir du Mouton, et prairie Mozas).

Les autres substances détectées de manière ponctuelle sont présentées ci-après :

- ✓ **Le bentazone** est un désherbant autorisé, utilisé fréquemment dans les cultures céréalières. On le retrouve en grande quantité sur le forage étang de Chapaize (0,11 µg/l) et forage Morellon (0,09 µg/l).

Nom Captage	Date Prélèvement	Bentazone (µg/l)
Forage Etang de Chapaize	12/09/2018	0.11
Forage falconnette	12/09/2018	0.01
Forage profond Morellon	24/09/2018	0.09
Puits de la Plaine	19/03/2018	0.01
Puits de Pignieu	20/03/2018	0.03
Source du Perrier	19/03/2018	0.02
	12/09/2018	0.02

- ✓ **Le Monuron** appartient à la famille des Urées substituée (herbicides inhibiteurs de photosynthèse) est quantifié à 0,02 µg/l sur le forage des Lites en septembre 2018.
- ✓ **Le métolachlore** est un pesticide organochloré, et plus précisément un désherbant. Il est interdit en France depuis 2003, et remplacé par un produit très proche le S-métolachlore.
 - ↳ Le métolachlore a été quantifié lors des deux campagnes à 0,02 µg/l dans le réservoir du Mouton, et une fois sur le captage Sort (0,03 µg/l).
 - ↳ le metazachlore a été quantifié lors d'une des deux campagnes sur le Puits de Gerbey (0,03 µg/l).
 - ↳ le S-métolachlore n'a pas été mesuré sur les échantillons 2018

Le *glyphosate*, désherbant non sélectif (connu sous le nom de Round-up), a été mesuré dans les eaux du Puits de Gerbey à 0,06 µg/l.

Les fongicides *Propiconazole* et *Tebuconazole* ont été retrouvés sur deux captages ressources stratégiques Molasse : forages du Brachet et falconnette. Les dosages restent faibles.

NB : *L'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D)*, *L'Amétryne*, le *DNOC* n'ont pas été détecté dans les eaux souterraines cette année 2018, contrairement à 2017.

3.3.2.3 Qualité pour le paramètre pesticides en 2018

L'**atrazine** et ses produits de dégradation (*Desethyl Deisopropylatrazine (DEDIA)* et *Atrazine desethyl*) sont les plus représentés dans les eaux souterraines du département. Deux captages dépassent les seuils des **0,1 µg/l par substance** lors de ce suivi 2018 (Tableau 1), il s'agit :

- ✓ du réservoir du Mouton (Réseau surveillance) avec des concentrations >0,01 pour l'atrazine et le DEDIA
- ✓ le captage étang de Chapaize est contaminé en plusieurs substances phytosanitaires : l'atrazine desethyl, le DEDIA et le Bentazone (>0,1)

Concernant le paramètre « Somme des substances actives Pesticides », un dépassement est mesuré à nouveau (comme en 2017) sur le captage étang de Chapaize à Saint-Antoine l'Abbaye où la somme des pesticides excède 0,63 µg/l.

Nom Captage	Forage Etang de Chapaize	Réservoir du Mouton	
	12/09/2018	20/03/2018	13/09/2018
Atrazine	0,05	0,11	0,13
Atrazine Desethyl	0,27	0,14	0,17
DEDIA	0,16	0,1	0,09
Bentazone	0,11	<0,01	<0,01
Atrazine Deisopropyl	<0,02	<0,02	0,04
Metolachlore (R+S)	<0,02	0,02	0,02
Simazine	<0,01	0,02	0,01
Terbutylazine Desethyl	0,02	<0,01	<0,01
Fosthiazate	0,02	<0,01	<0,01

Tableau 5: liste des pesticides détectés sur les captages n'atteignant pas le bon état chimique sur le réseau départemental

Concernant les captages prioritaires repris par l'Agence de l'Eau RMC, de nombreux herbicides ont été détectés avec des quantifications pour le Metolachlore ESA et OXA mais aussi pour l'atrazine et ses métabolites. 10 captages sont concernés par un dépassement pour le paramètre pesticides par substance :

- ✓ le puits Morellon : *clopyralide* ;
- ✓ le forage Seyes et Donis : *Metolachlor ESA* et *Alachlor* ;
- ✓ la source Reytebert : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ le forage des Biesses : *Metolachlor ESA* et *Atrazine* ;
- ✓ les Aillats : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ les Leschères : *Metolachlor ESA* et *desethyl atrazine* ;
- ✓ le captage Layat : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ le captage Vittoz, Frêne, Barril : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ la source Melon : *Metolachlor ESA*
- ✓ le puits alluvions Bas Beaufort : *Metolachlor ESA*

⇒ Ces 10 stations sont donc classées en mauvais état chimique pour le paramètre pesticides.

L'état des eaux souterraines du département de l'Isère pour le paramètre « pesticides par substances » est présenté sur la [Carte 5](#).

L'état chimique est bon si la moyenne maximale par substance est inférieure à 0,1 µg/l.

Les classes de qualité ont été détaillées entre 0,01 et 0,1 µg/l afin de mettre en évidence :

- ✓ les stations exempts de pollutions phytosanitaires (classe bleu),
- ✓ les captages où des pesticides sont mesurés à l'état de traces (classe verte),
- ✓ les captages où la présence de pesticides est avérée et indicatrice d'une pollution (classe jaune), mais dont la moyenne annuelle par substance reste inférieure à 0,1 µg/l.

Valeur en µg/l moyenne maximale annuelle par substance	couleur	Qualité des eaux	Etat chimique
≥ 0,1	rouge	Mauvais état	Médiocre
0,06 à 0,099	jaune	Etat moyen	Bon
0,021 à 0,059	vert	Bon état	
≤ 0,02	bleu	Très bon état	

Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état chimique des captages du département de l'Isère pour les paramètres pesticides : somme des pesticides (moyenne annuelle) et teneur maximale par substance (moyenne annuelle).

Tableau 6 : état des eaux souterraines pour le paramètre pesticides pour le suivi 2018

maitre d'ouvrage	code BSS	captage	moyenne annuelle somme pest (µg/l)	moyenne annuelle max par pest (µg/l)	substance incriminée
CD38	07718X0040/HY	Captage de la Blache	0.030	0.020	Atrazine Desethyl
CD38	07474X0015/P	Captage Girard	0.120	0.060	DEDIA
CD38	06998X0021/S	Captage Sort	0.140	0.055	DEDIA
CD38	07242X0006/P1	Captages des Teppes	0.020	0.020	DEDIA
CD38	07953X0092/F	Drains de Courbon	0.030	0.030	DEDIA
CD38	07717X0002/F	Forage bessins	0.010	0.010	0
CD38	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	0.010	0.010	0
CD38	07482X0028/F	Forage de Valencogne	0.125	0.080	DEDIA
CD38	07466X0084/F	Forage des Lites	0.110	0.050	Atrazine Desethyl
CD38	07471X0043/F	Forage d'exploitation des Bielles	0.010	0.010	0
CD38	07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	0.630	0.270	Atrazine Desethyl
CD38	07238X0076/F2	Forage F2 Marcellin en Gorges	0.050	0.050	DEDIA
CD38	07468X0052/F	Forage falconnette	0.060	0.020	Atrazine Desethyl
CD38	07488X0012/S1	Forage Guillotière	0.010	0.010	0
CD38	07472X0024/F	Forage le Carloz	0.010	0.010	0
CD38	07228X0027/F2	Forage lieu dit La Combe	0.010	0.010	0
CD38	07475X0009/F3	Forage Lolette	0.010	0.010	0
CD38	07472X0006/F	Forage Meyrieu	0.090	0.060	DEDIA
CD38	07953X0109/F	Forage Perrier	0.010	0.010	0
CD38	07716X0016/F	Forage Peyrinard	0.010	0.010	0
CD38	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	0.010	0.010	0
CD38	07238X0041/F	Forage Pré Letra	0.020	0.020	DEDIA
CD38	07231X0275/F	Forage profond Morellon	0.090	0.090	Bentazone
CD38	07233X0031/PZ	Piézomètre lieu dit Chevalière	0.010	0.010	0
CD38	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	0.040	0.025	Hydroxyatrazine
CD38	07462X0006/P	Puits de Gerbey	0.065	0.040	Metazachlore
CD38	07228X0009/P	Puits de la Plaine	0.025	0.020	DEDIA
CD38	07482X0035/292D	Puits de Paladru	0.025	0.020	DEDIA
CD38	07245X0036/P	Puits de Passeron	0.035	0.025	DEDIA
CD38	07232D0056/S	Puits de Pignieu	0.050	0.035	Hydroxyatrazine
CD38	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	0.100	0.045	DEDIA
CD38	07237X0119/F	Puits lieu dit prairie Mozas	0.040	0.020	Simazine
CD38	07703X0097/P	Puits lieu dit Saint Romain	0.010	0.010	0
CD38	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	0.425	0.155	Atrazine Desethyl
CD38	07713X0046/HY	Source Boisseaz	0.095	0.065	Atrazine Desethyl
CD38	07953X0101/P	Source du Perrier	0.080	0.030	Atrazine Desethyl
CD38	07233X0012/P	Station du Grand Marais	0.130	0.080	DEDIA
CD38	07235X0029/F	Forage du Brachet	0.010	0.010	0
AERMC	07231X0011/P	puits morellon	0.364	0.133	Clopyralide (1810)
AERMC	07241X0014/483D	forage de Sermerieu	0.090	0.037	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07472X0002/S1	forage Siran	0.150	0.065	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07476X0018/P	puits Seyez et donis	1.132	0.756	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07481X0029/147B25	source Reytebert	0.570	0.332	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07714X0055/F2	forage les Biesses	0.895	0.608	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07721X0010/F	captage les bains	0.149	0.051	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07953X0006/S	captage les chirouzes	0.222	0.068	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07236X0035/HY	Captage des Aillats	1.506	1.302	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07237X0098/P	Captage des Lechères	1.301	0.947	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07482X0026/F	Captage Layat	0.287	0.138	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07481X0038/560G	Captage Vittoz, Frêne, Barril (mélange)	0.563	0.447	Metazachlore ESA (6895)
AERMC	07712X0019/F	Forage du Poulet	0.050	0.030	
AERMC	07712X0014/S	Source Melon	0.230	0.103	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07712X0013/HY	Source Michel	0.139	0.050	
AERMC	07247X0019/F1	Forage d'exploitation F1 de Chimilin	0.050	0.050	
AERMC	07236X0054/RECO	Forage Pisserotte	0.050	0.030	
AERMC	07711X0007/F	Bas Beaufort- Puits Alluvions	0.705	0.421	Metolachlor ESA (6854)
AERMC	07711X0040/F	Bas Beaufort- forage Mollasse	0.075	0.075	Metolachlor ESA (6854)

En rouge : dépassement des valeurs seuils pour le bon état chimique des eaux

✓ **Paramètre « somme de pesticides »**

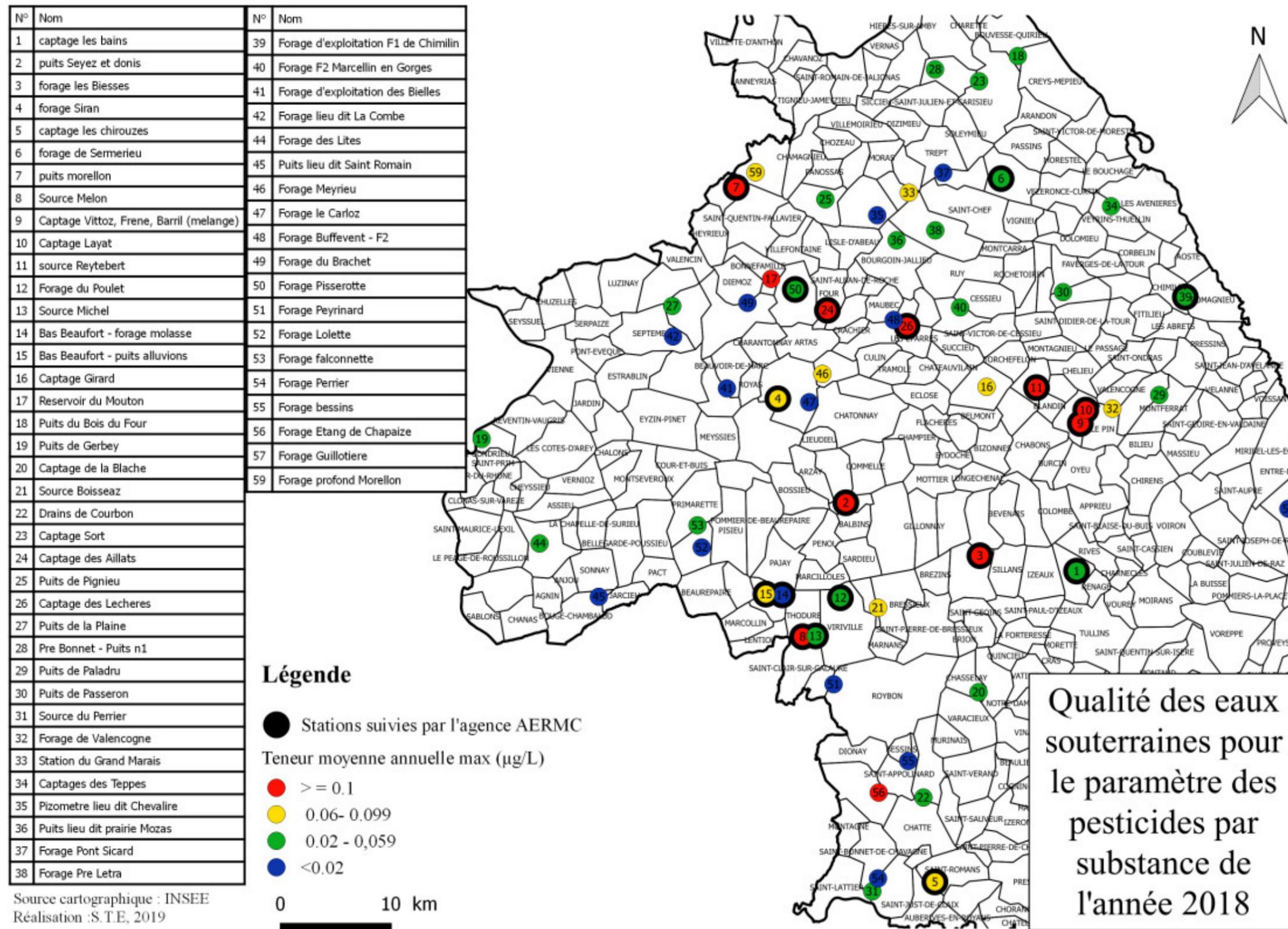
Seul le captage étang de Chapaize présente un dépassement pour le paramètre somme des pesticides ($>0,5 \mu\text{g/l}$). Ce dernier présente déjà un état mauvais pour la moyenne annuelle par substance.

Parmi les captages prioritaires, plusieurs sites présentent des concentrations moyennes en pesticides qui excèdent $0,5 \mu\text{g/l}$: Seyes et Donis, Reytebert, les Biesses, Aillats, Leschères, Vittoz, bas beaufort alluvions. Tous ces captages dépassent également la NQE pour la moyenne par substance ($0,1 \mu\text{g/l}$).

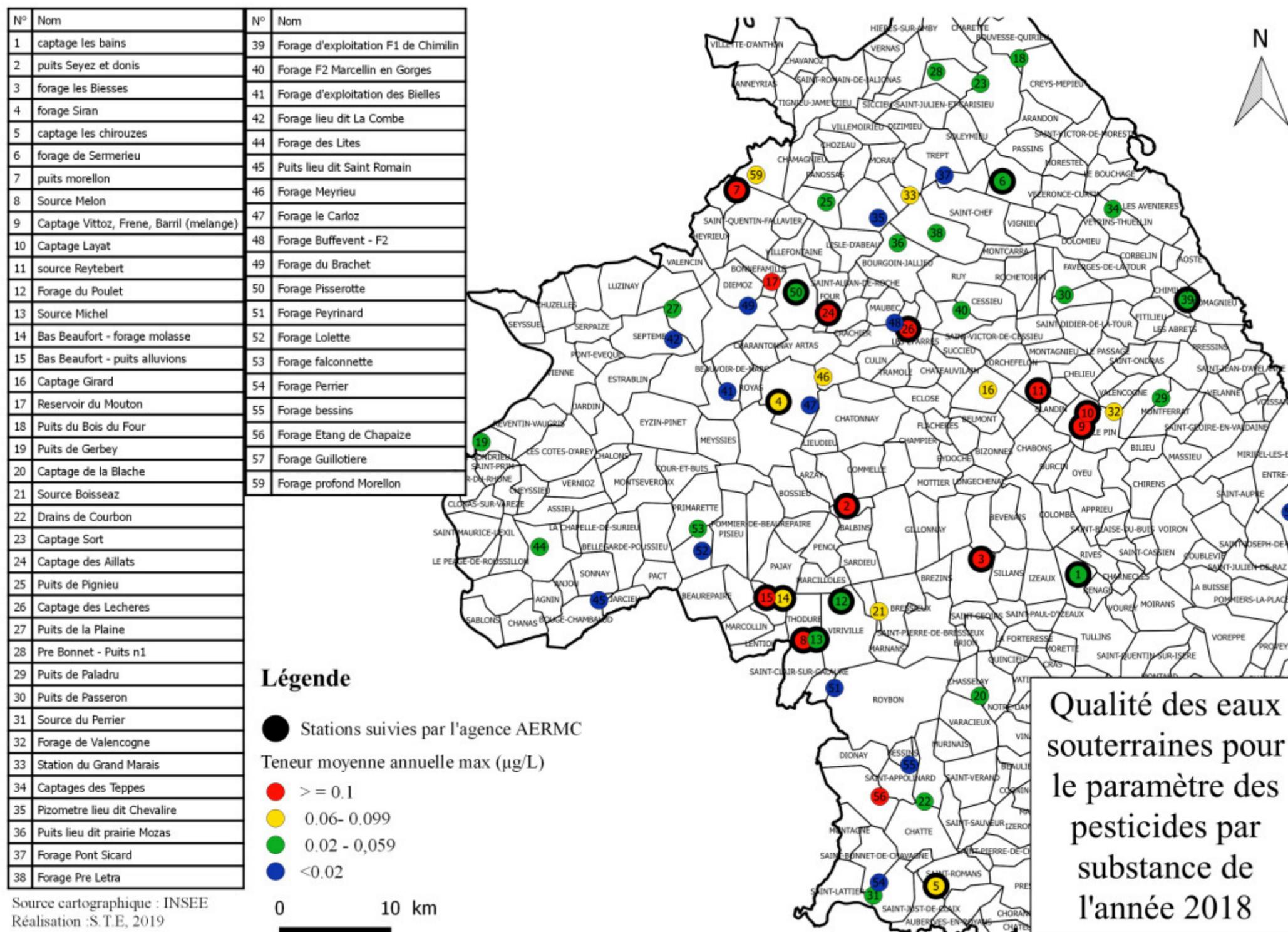
=>L'état des eaux pour le paramètre « somme totale de pesticides » est présenté sur la **Carte 6**.

Somme des pesticides en $\mu\text{g/l}$ moyenne annuelle	couleur	Qualité des eaux	Etat chimique
$\geq 0,5$	rouge	Mauvaise	Médiocre
$< 0,5$	bleu	Bonne	Bon

Carte 5 : Evaluation des pesticides par substance (µg/l) -moyenne annuelle par substance pour l'année 2018



Source cartographique : INSEE
Réalisation : S.T.E, 2019



Carte 6 : évaluation de l'état chimique des eaux pour le paramètre « somme de pesticides » pour l'année 2018

3.3.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Les micropolluants organiques analysés appartiennent à 3 grands groupes :

- ✓ Hydrocarbures : HAP, BTEX (COV), hydrocarbures légers (HYDL),
- ✓ PCB,
- ✓ Composés organiques volatils et Solvants.

Les analyses de cette année 2018 ne mettent pas en évidence dans les eaux de PCB.

3.3.3.1 **HYDROCARBURES**

Des hydrocarbures sont présents dans les 3 captages : le puits de Paladru, le Grand Marais et Passeron (**Tableau 7**).

Tableau 7 : Quantifications en hydrocarbures pour le suivi des eaux souterraines 2018

groupe	Nom du parametre	Pré Bonnet - Puits n°1	Puits de Paladru	Puits de Passeron	Station du Grand Marais
BTEX	Ethylbenzene			0.200	
	Xylene ortho			0.400	
HAP	Anthracene		0.007		
	Benzo (a) Pyrene		0.013		
	Benzo (b) Fluoranthene		0.013		
	Benzo (ghi) Perylene		0.007		
	Benzo (k) Fluoranthene		0.007		
	Chrysene		0.019		
	Fluoranthene		0.050		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrene		0.007		
	Phenanthrene		0.031	0.023	0.030
	Pyrene		0.031		
HYDL	Ethyl-Tertio-Butyl-Ether (ETBE)	0.300			

Une pollution en HAP est constatée sur le puits de Paladru : 10 substances sont identifiées sur le prélèvement de septembre 2018 (somme = 0,85 µg/l) tandis qu'aucun HAP n'a été détecté sur le prélèvement de mars 2018.

Le puits de Passeron est soumis à une pollution en BTEX avec la présence d'ethylbenzène et de xylène (+ phénanthrène). Cette pollution est vraisemblablement ponctuelle, et à relier aux travaux dans la station de pompage (peinture signalé par le préleveur).

Deux quantifications (faible concentration) ponctuelles sont également à signaler sur le Pré Bonnet (phénanthrène) en mars 2018 et sur la station du Grand Marais en 2018 (ETBE).

3.3.3.2 **Solvants**

Les solvants sont présents sur plusieurs captages du département de l'Isère comme les années précédentes.

Certains captages de l'Isère sont contaminés en solvants type Trihalométhane et solvants organohalogénés. 4 captages sont concernés par ces pollutions (Tableau 8).

Tableau 8 : détections de solvants (en µg/l) dans les eaux souterraines de l'Isère en 2018

Nom Captage/ résultats en µg/l	Date Prel	Bromoforme	Chloroforme (Trichloromethane)	Dichloromonobromomethane	Tetrachloroethylene
Forage d'exploitation des Bielles	13/09/2018	0.5	0.2	0.3	
Forage Peyrinard	12/09/2018	0.5	0.2		
Puits de Passeron	26/03/2018	0.5		0.2	
	25/09/2018		0.3	0.8	11.0
Station du Grand Marais	20/03/2018	0.4	1.5	1.1	
	13/09/2018	0.5	0.6	0.9	

Si la case est vide, alors le résultat est inférieur à la limite de quantification, soit < 0.2 µg/l

Les trihalométhanes : bromoforme, chloroforme et dichlorobromométhane sont détectés sur le puits de Passeron, le forage des Bielles, Peyrinard et la station du Grand Marais, les 4 stations sont situées sur l'aquifère Molasse.

Au droit des ouvrages du Grand Marais, Passeron et du forage d'exploitation des Bielles, l'exploitant effectue une chloration directement dans le puits. Cette injection de chlore peut générer une production potentielle de trihalométhanes : le chloroforme (CHCl₃), le bromodichlorométhane (CHBrCl₂), le chlorodibromométhane (CHClBr₂) et le bromoforme (CHBr₃). C'est le phénomène qui se produit sur ces trois captages, qui présentent pour les trois derniers suivis des eaux souterraines des trihalométhanes de façon récurrente.

A noter que le Puits Passeron présente des concentrations élevées en tétrachloroéthylène (11 µg/l). La concentration dépasse la valeur seuil retenue pour le bon état chimique (10µg/l). Cette pollution avait déjà été mise en évidence dans les échantillons 2015 à 2017 :

⇒ La substance n'a pas été retrouvée sur le prélèvement de mars 2018.

Le Forage du poulet (suivi AERMC) n'a pas fait l'objet d'analyses de solvants en 2018. On rappelle qu'en 2017, le forage était contaminé en solvants avec des détections lors des 4 campagnes en particulier pour le tétrachloroéthylène.

Pour le paramètre solvant, l'état chimique est bon pour toutes les eaux souterraines étudiées
--

4 ÉVOLUTION TEMPORELLE

4.1 DONNEES ANTERIEURES DU DEPARTEMENT DE L'ISERE

Le Département a fourni une base de données qui intègre les données antérieures avec une série complète de données pour 2011-2017. Les données 2018 sont comparées à celles acquises en 2016 et 2017.

4.2 ÉVOLUTION PARAMETRE NITRATES

Le suivi des nitrates constitue un enjeu majeur pour les eaux souterraines, notamment pour le réseau captages prioritaires. L'analyse temporelle est divisée en trois parties

4.2.1 CAPTAGES PRIORITAIRES

En 2017, 5 captages prioritaires sont suivis par le Département de l'Isère, les 8 autres ayant été repris par l'Agence de l'Eau RMC. On propose de voir l'évolution des nitrates entre 2013 et 2018 sur les 7 captages suivis par le département 38 entre 2013 et 2017, puis par l'AERMC en 2018.

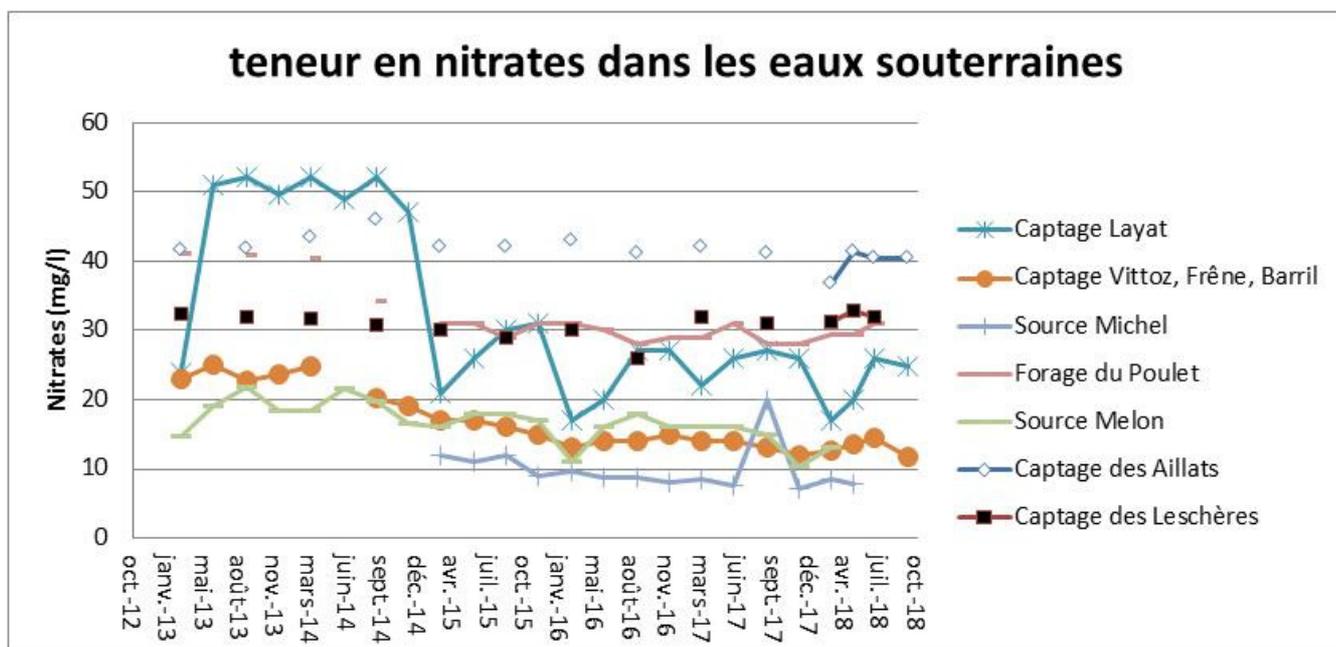


Figure 4 : évolution des teneurs en nitrates (en mg/l) sur les captages prioritaires entre 2013 et 2018 (suivi Dépt 38 – Agence de l'Eau RM&C)

Sur les captages prioritaires, on observe globalement une stagnation des teneurs pour le paramètre nitrates. Les captages concernés présentent des teneurs en nitrates comprises entre 10 et 40 mg/l :

- ✓ le captage des Aillats est le plus contaminé, avec plus de 40 mg/l, et des analyses assez constantes depuis 2013 (40 à 45 mg/l) ;
- ✓ le captage des Leschères présente une teneur en nitrates de 30 mg/l environ depuis 2013 avec peu de variations.
- ✓ sur le captage Layat : plus de 50 mg/l était mesuré en 2013 et 2014, depuis 2015, la concentration en nitrates est comprise entre 20 et 30 mg/l avec des teneurs plus faible en fin d'hiver.

- ✓ Pour le Captage Vittoz-Frêne- Barril : la baisse progressive se poursuit avec des teneurs < 15 mg/l depuis 2016 ;
- ✓ Source Michel : concentration voisine de 10 mg/l depuis 2015 ;
- ✓ Forage du Poulet : valeurs stables depuis 2015 à environ 30 mg/l ;
- ✓ Source Melon : valeurs stables comprises entre 10 et 20 mg/l ; tendance à la baisse.

Pour les captages suivis au titre du Contrôle Opérationnel de l'Agence de l'Eau RMC (Figure 5), la tendance est également à la stabilité : il y a assez peu d'évolutions entre 2015 et 2018 :

- ✓ Forage du Siran : teneur stable en nitrates, 30 mg/l en 2017 comme en 2018 ;
- ✓ Puits de Seyes et Donis : augmentation en 2018, 35 à 40 mg/l ;
- ✓ Captage de Reytebert : baisse des nitrates, teneurs comprises entre 27 et 38 mg/l, avec variations saisonnières ;
- ✓ Captage de Sermerieu : augmentation de la concentration en 2018 (16 à 28 mg/l), de 2014 à 2017 peu contaminé, 10 à 15 mg/l ;
- ✓ Le puits des Chirouzes : légère augmentation en 2018 avec 28 à 34 mg/l ;
- ✓ Captage les Bains : teneur stable en 2018 à 25 mg/l ;
- ✓ Captage des Biesses : baisse progressive, passage sous le seuil des 50 mg/l en 2015, 45 mg/l en 2016, 40 mg/l en 2017, augmentation en 2018 38 à 45 mg/l.
- ✓ Le captage Morellon se maintient avec des teneurs en nitrates élevées, de 38 à 44 mg/l en 2018.

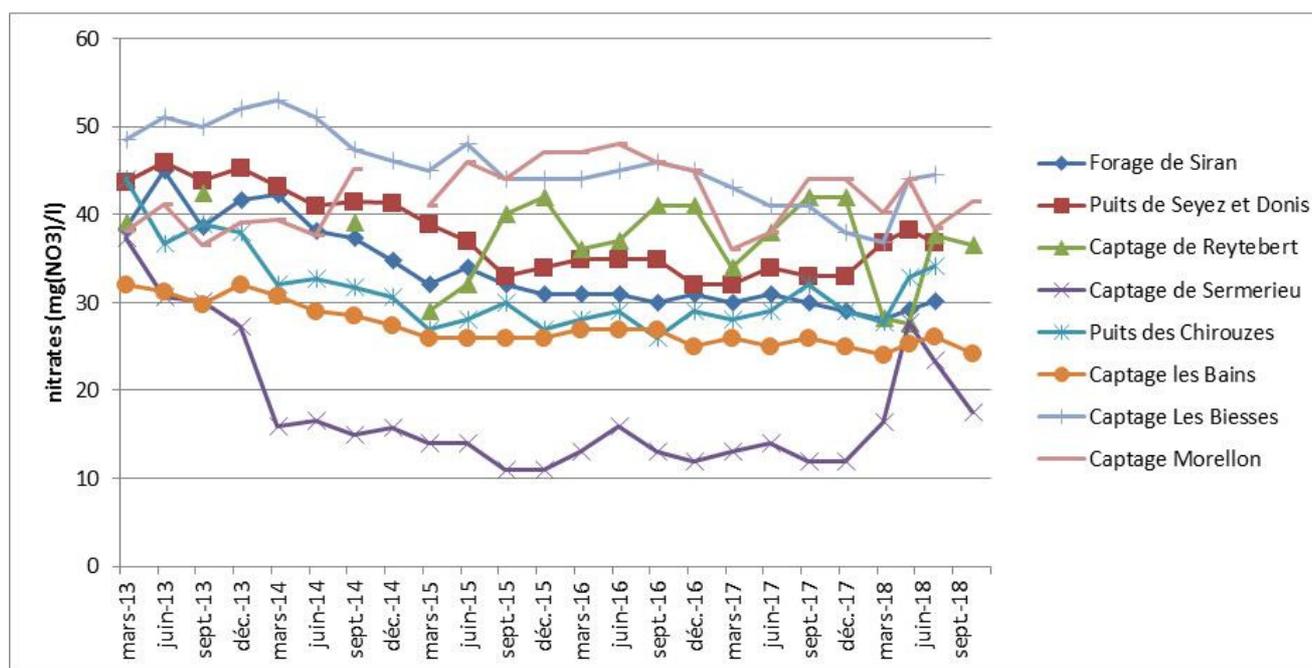


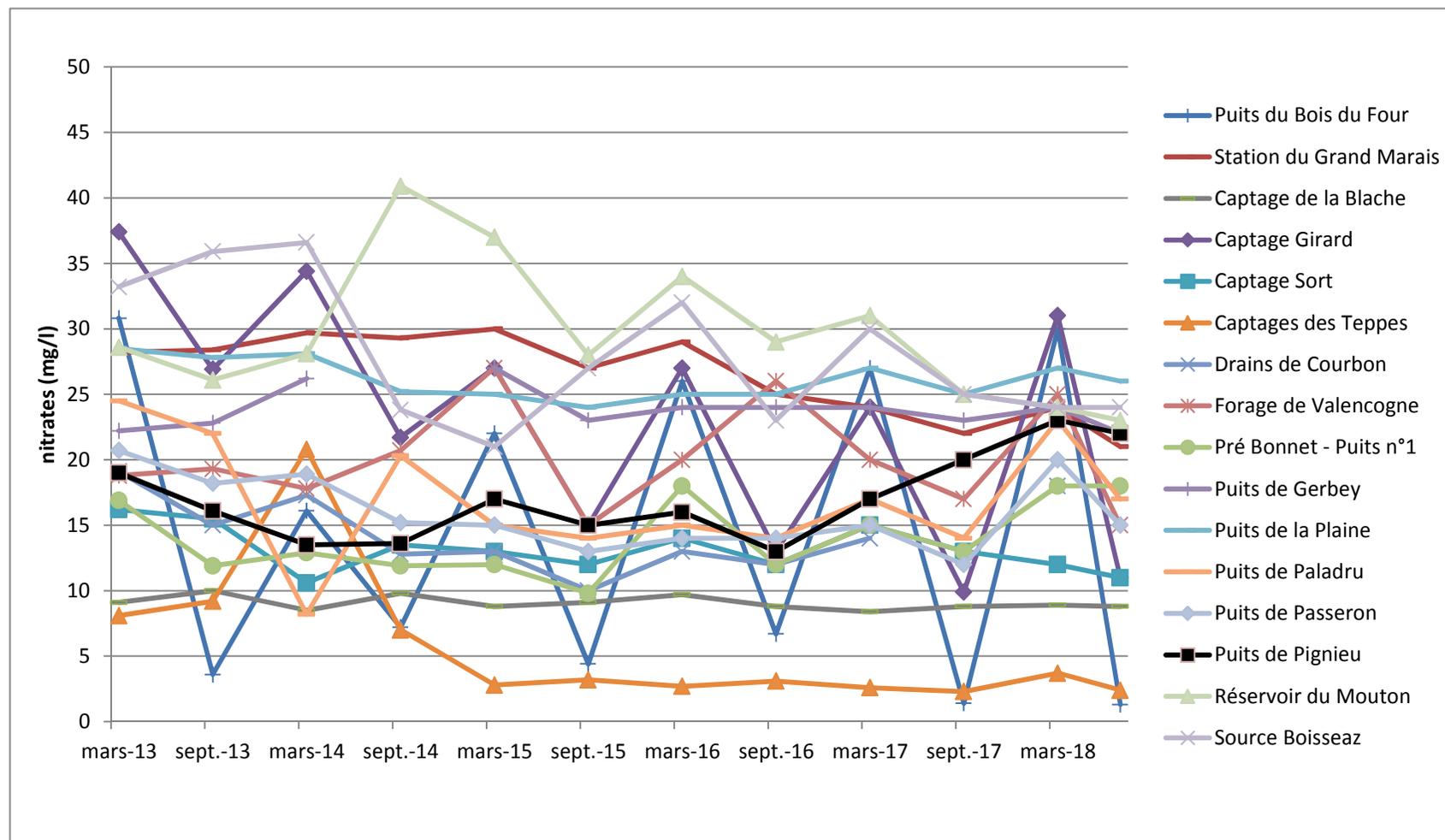
Figure 5 : évolution des teneurs en nitrates (en mg/l) sur les captages prioritaires entre 2013 et 2018 (suivi AERMC)

Les programmes agro-environnementaux de 5 ans visant à protéger la ressource semblent montrer leur efficacité sur les captages prioritaires de l'Isère.

4.2.2 RESEAU DE SURVEILLANCE

Les captages étudiés au titre du réseau de surveillance présentent globalement des concentrations stables en nitrates entre 2015 et 2018.

Figure 6 : évolution des concentrations en nitrates sur les eaux souterraines – réseau de surveillance



Globalement, les eaux souterraines présentent des teneurs en nitrates stables avec quelques augmentations sur les stations du réseau de surveillance entre 2015 et 2018.

Tendance évolutive de la teneur en nitrates	Diminution	stable	augmentation
Valeurs élevées > 20 mg/l	Réservoir du Mouton	Boisseaz ; Bois du Four (variations saisonnières); Plaine ; Gerbey ; Grand Marais	Girard (variations saisonnières)
Valeurs modérées < 20 mg/l		Blache, Teppes, Valencogne, Sort	Paladru, Passeron Pignieu, Pré Bonnet/ puits n°1, Drains de Courbon

Le point noir du réseau était constitué par la source du Perrier. Pour cette année 2018, la concentration en nitrates ne dépasse pas le seuil des 50 mg/l. En 2016, 52 et 48 mg/l avaient été mesurés, la tendance est à la baisse avec 46 et 42 mg/l en 2017 et 42 et 45 mg/l en 2018 (Figure 7).

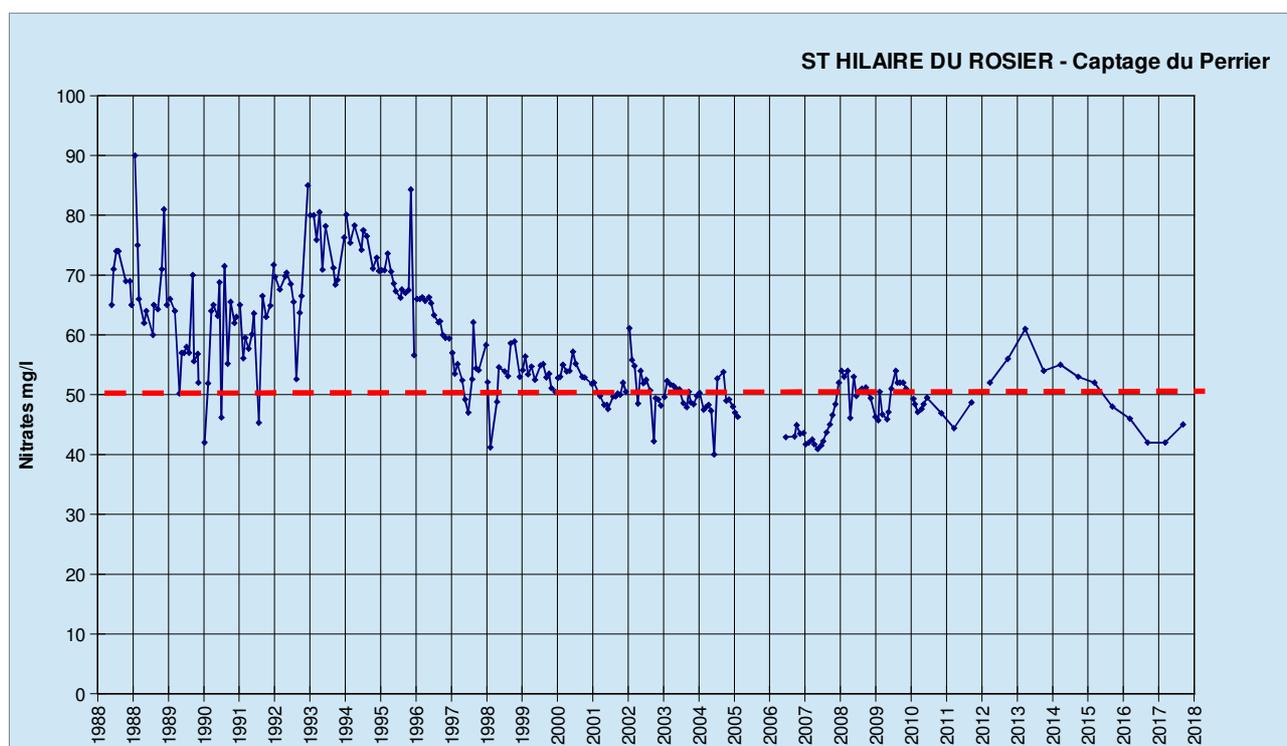


Figure 7 : évolution des teneurs en nitrates pour le captage du Perrier à St Hilaire du Rosier

4.2.3 RESSOURCES STRATEGIQUES

Pour les ressources stratégiques, l'étang de Chapaize constitue un nouveau point noir pour le paramètre nitrates, avec une concentration de 46 mg/l mesurée en 2017 comme en 2018. Le forage profond Morellon reste également bien contaminé en nitrates avec **51 mg/l** (49 mg/l en 2017). Cette charge en nutriments dans les eaux souterraines pour ces deux points de la ressource Molasse, sont à relier à un transfert de polluants entre les nappes : les nappes alluviales au-dessus de la molasse, sont elle-même contaminées (cf. captage Morellon n°7), et formations quaternaires (FRDG 350).

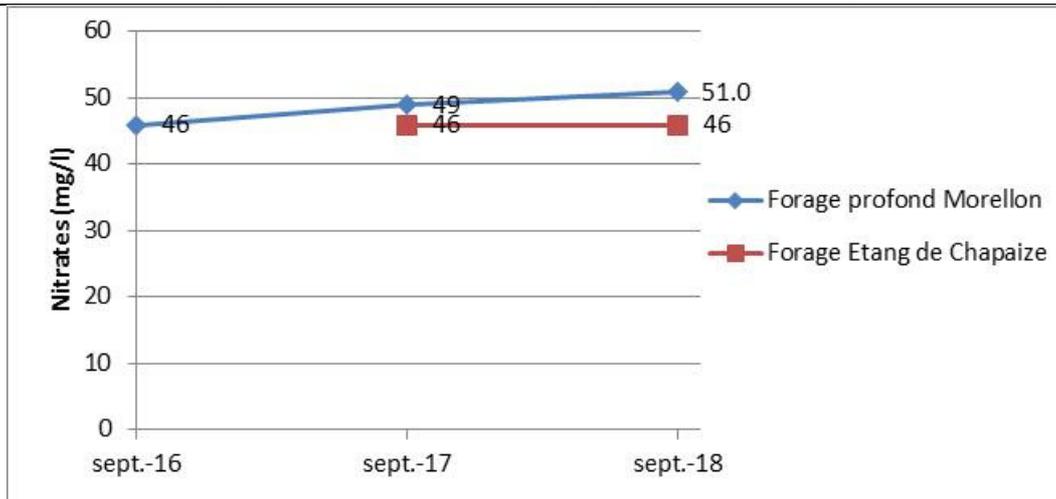


Figure 8 : teneurs en Nitrates sur deux points sensibles des ressources stratégiques Molasse

La tendance reste stable depuis 2015 sur toutes les ressources : Molasse, Catelan et Guiers. Une seule évolution significative : le forage Meyrieu avec $20 \text{ mg}(\text{NO}_3^-)/\text{l}$ – 18 mg/l en 2017 contre 1 à 2 mg/l en 2016 et 2015.

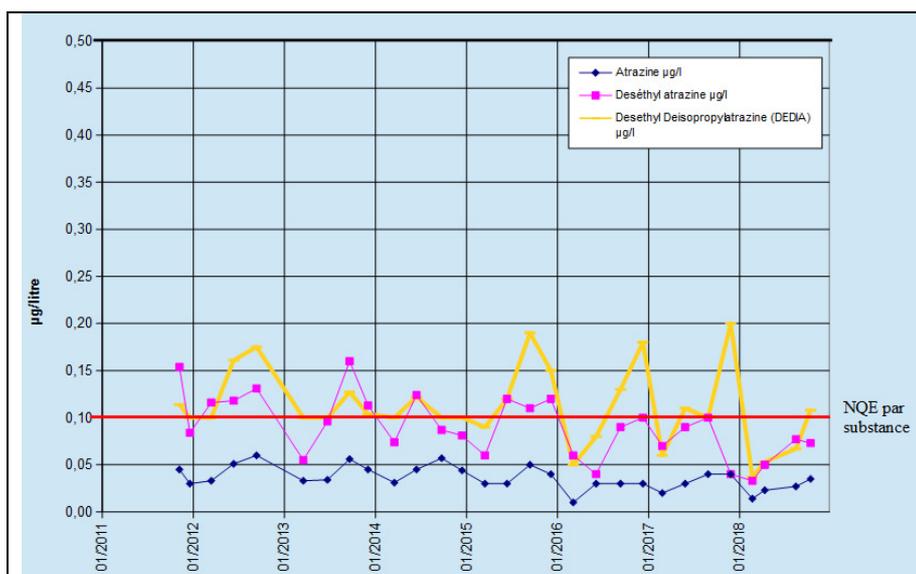
4.2.4 CONCLUSIONS

**L'analyse montre globalement une stabilisation de la qualité des eaux souterraines du département pour le paramètre nitrates –
Toutes les stations étudiées sauf le Puits Morellon sont en dessous du seuil des 50 mg/l.**

4.3 ÉVOLUTION DES TENEURS EN PESTICIDES

4.3.1 ÉVOLUTION DES TENEURS EN PESTICIDES SUR LES SITES A ENJEU

Pour les 5 stations pour lesquelles un dépassement de 0,1 µg/l (cf. §3.3.2.3) a été mesuré lors du suivi 2017 puis en 2018, on propose de visualiser l'évolution des teneurs en pesticides pour les trois substances concernées : Atrazine, Desethyl Atrazine (DEA) et DEDIA. Une courbe pour le DEDIA est rajoutée à la chronique existante. Toutefois, il faut tenir compte d'un seuil de détection élevé : 0.1 µg/l entre 2011 à 2014 qui limite la possibilité d'évaluation de l'évolution de la qualité des eaux. A noter que d'autres herbicides sont présents dans les eaux en 2018 : Metolachlor ESA et décline les eaux souterraines en mauvais état chimique.



Captage Layat

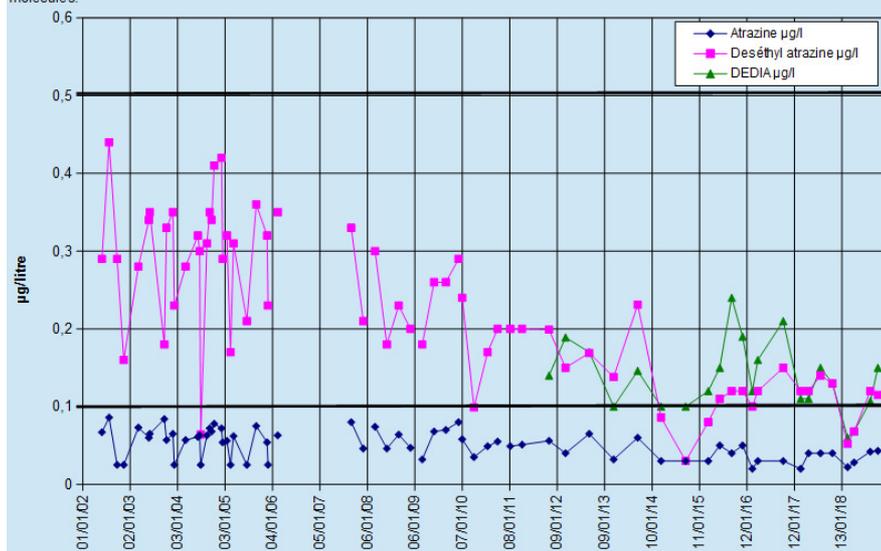
Présence de Desethyl atrazine et DEDIA à des concentrations voisines de 0.1 µg/l depuis 2011

Baisse des teneurs en DEA et DEDIA en 2018 : valeurs <0.1 µg/l

Mais pollution en Metolachlor ESA : Mauvais état chimique

La courbe représente les analyses réalisées sur les eaux brutes. A titre indicatif, la valeur de 0,1 µg/l correspond au seuil de potabilité pour une molécule sur les eaux distribuées, mesurées au robinet de l'abonné. Le seuil de 0.5 µg/l correspond au seuil pour le cumul des molécules.

Doissin. Captage Reytebert

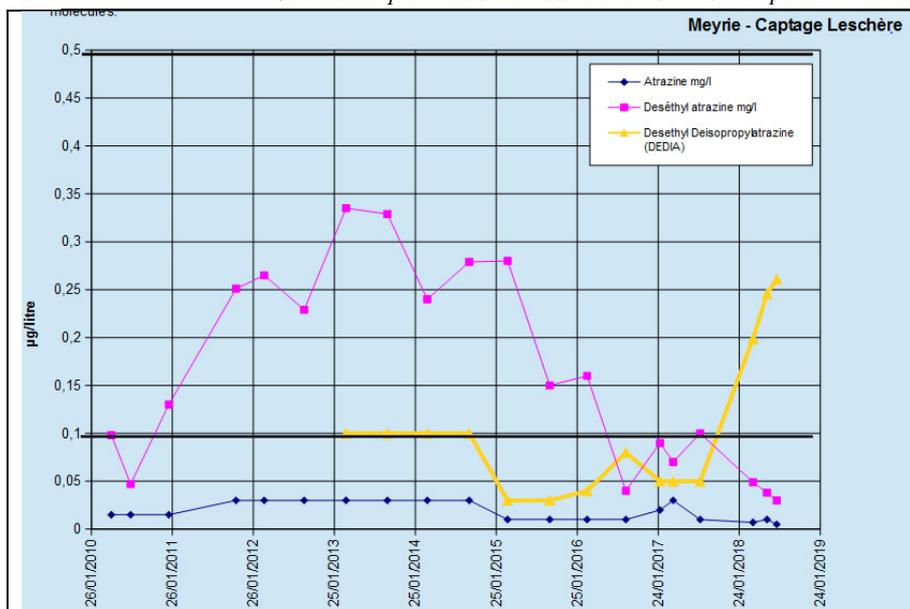


Captage Reytebert

Présence de Desethyl atrazine entre 0.2 et 0.4 µg/l de 2002 à 2009 Depuis 2011, le DEA et le DEDIA se retrouvent entre 0.1 et 0.2 µg/l – les valeurs restent élevées et au-dessus de 0.1 µg/l en moyenne.

En 2018, 2 analyses à environ 0.06 µg/l et 2 analyses entre 0,11 et 0,15 pour DEA et DEDIA

=> Bon état chimique pour ces 2 substances, mais pollution en Metolachlor ESA

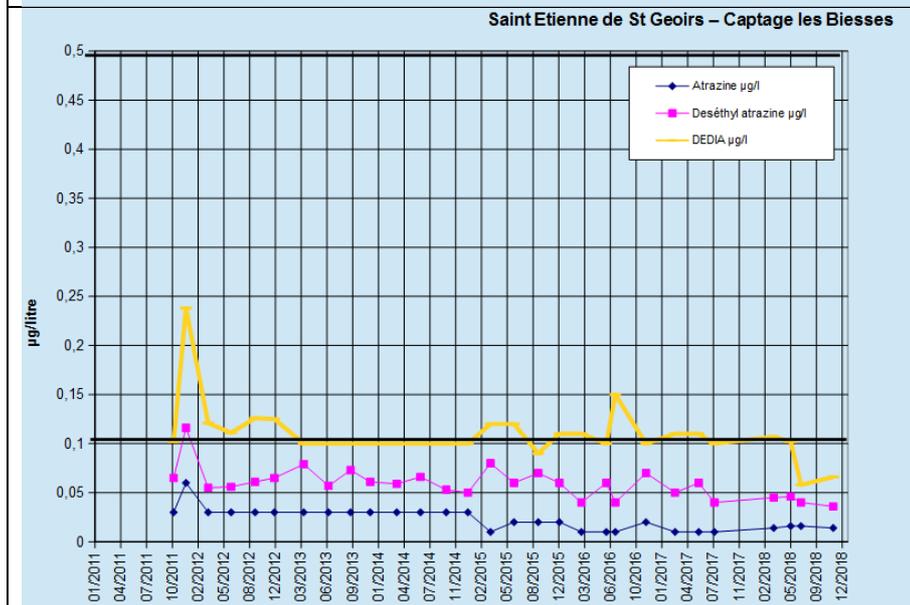


Captage Leschères

Présence de Deséthyl atrazine entre 0.2 et 0.4 µg/l depuis 2011. Le DEDIA augmente fortement en 2018

Pollution en DEDIA : état chimique mauvais pour le paramètre pesticides : concentrations comprises entre 0,1 et 0,3 pour le DEDIA

+ pollution en Metolachlor ESA

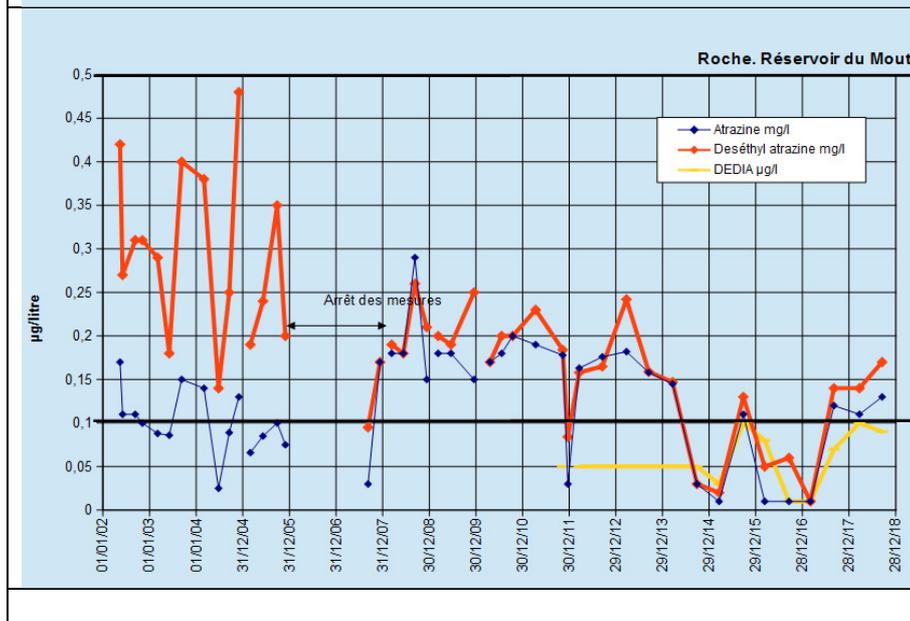


Captage Les Biesses

Présence de Deséthyl atrazine entre 0.05 et 0.1 µg/l depuis 2011. DEDIA quantifié en 2011- 2012 et 2015.

Baisse des teneurs en DEDIA dans le captage (<= 0.1 µg/l) en 2018 - paramètre sous le NQE

Cependant mauvais état chimique pour le paramètre pesticides avec présence de Metolachlor ESA



Réservoir du Mouton

Présence d'atrazine et DEA > 0,1 µg/l depuis 2002. DEDIA quantifié à partir de 2014

En 2018, augmentation des teneurs en atrazine et DEA (>0,1 µg/l).

=>pollution significative après deux années où les analyses étaient plus favorables

4.3.2 MISE EN EVIDENCE DES MOLECULES EMERGENTES

4.3.2.1 *Metolachlore ESA/OXA*

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

Le métolachlore¹ est un herbicide appartenant à la famille chimique des amides (acétanilides). Son utilisation permet de lutter contre le développement de nombreuses graminées et de certaines herbes dicotylédones, en agissant comme inhibiteur de germination. Jusqu'en 2003, le métolachlore a été utilisé essentiellement sur les cultures de maïs, de sorgho, de soja et de tournesol. Son utilisation est interdite depuis le 1^{er} janvier 2004 et remplacé par un produit très proche le S-métolachlore, très couramment utilisé dans les grandes cultures. La forme ESA (acide sulfonique) est 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 dégradation², 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 para rapport à l'OXA dans les eaux souterraines (résultats du suivi mensuel) et ce bien les tests de sorption aient montré que l'OXA métolachlore est légèrement moins adsorbé que l'ESA métolachlore.

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

L'OMS 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 mesurée : 9 mesures à moins de 0,1 µg/l. Cette substance entraîne un déclassement des eaux souterraines en mauvais état chimique pour 9 captages.

4.3.2.1 *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.

¹ Ministère de la Santé et des solidarités, *Les pesticides dans l'eau potable de 2001 et 2003*, guide technique, 2004.

² BRGM, Programme ONGERE Module D – TRANSPOLAR Action 5 : Identification des processus gouvernant le transfert des solutés vers les eaux souterraines

L'atrazine est un herbicide de formule $C_8H_{14}ClN_5$, très soluble dans l'eau, sa dégradation est lente ($1/2$ vie = 335 jours dans l'eau). Cet herbicide a été couramment utilisé en France jusqu'en 2003 ou il a été strictement interdit (comme dans toute l'UE). Cette substance se dégrade par le biais de processus de dégradation de type physico-chimique par photolyse et hydrolyse, et avec l'intervention des microorganismes de l'eau et des sols.

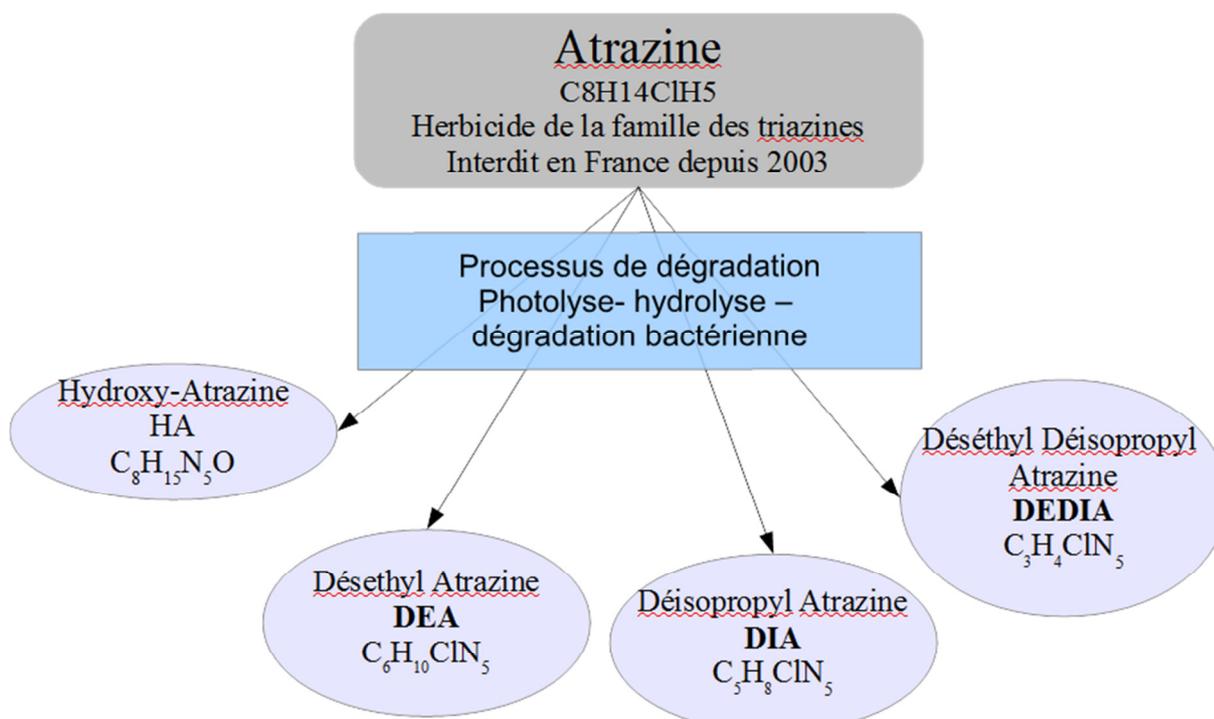


Figure 9 : mécanismes de dégradation de l'Atrazine – produits de dégradation

Les composés formés sont principalement : le Déséthyl Atrazine (DEA), le Désisopropyl 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 Désisopropyl Déséthyl Atrazine (code sandre : 1830) est un produit de dégradation de l'Atrazine quantifié très fréquemment sur les échantillons en 2015. Il était déjà repéré dans les eaux depuis 5 ans, mais le seuil de quantification ayant baissé en 2015 (0.1 à 0.02 $\mu\text{g/l}$), 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 les triazines.

5 INTERPRETATION GENERALE

5.1 ETAT CHIMIQUE DES EAUX DU DEPARTEMENT

En 2018, toutes les stations du département sont en bon état chimique pour le paramètre nitrates, sauf le captage profond Morellon, échantillonné sur 1 seule campagne à 51 mg/l en 2018. En revanche, 13 stations sont touchées par une pollution pesticide qui entraîne un déclassement en état mauvais pour ce paramètre, dont deux suivis par le Conseil Départemental de l'Isère :

- ✓ **le réservoir du Mouton (n°17)** appartenant au réseau de surveillance, avec un dépassement pour le DEA et l'atrazine ;
- ✓ **le captage étang de Chapaize (n°56)**, un dépassement pour le DEDIA, DEA et bentazone, ainsi que pour la somme des substances phytosanitaires (0,63 µg/l).

Parmi les stations suivies par l'Agence de l'Eau RM&C, 10 captages prioritaires sur les 16 étudiés présentent également un **mauvais état chimique** du fait de dépassement pour les phytosanitaires. Les substances incriminées sont pour 8 d'entre elles le metolachlor ESA. Il s'agit des captages suivants :

- ✓ le forage Seyes et Donis (n°2) : *Metolachlor ESA* et *Alachlor* ;
- ✓ le forage des Biesses (n°3) : *Metolachlor ESA* et *Atrazine* ;
- ✓ le puits Morellon (n°7) : *clopyralide* ;
- ✓ la source Melon (n°8) : *Metolachlor ESA*
- ✓ le captage Vittoz, Frêne, Barril (n°9) : *Metazachlor ESA* ;
- ✓ le captage Layat (n°10) : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ la source Reytebert (n°11) : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ le puits alluvions Bas Beaufort (n°14) : *Metolachlor ESA*
- ✓ les Aillats (n°24) : *Metolachlor ESA* ;
- ✓ les Leschères (n°26) : *Metolachlor ESA* et *desethyl atrazine* ;

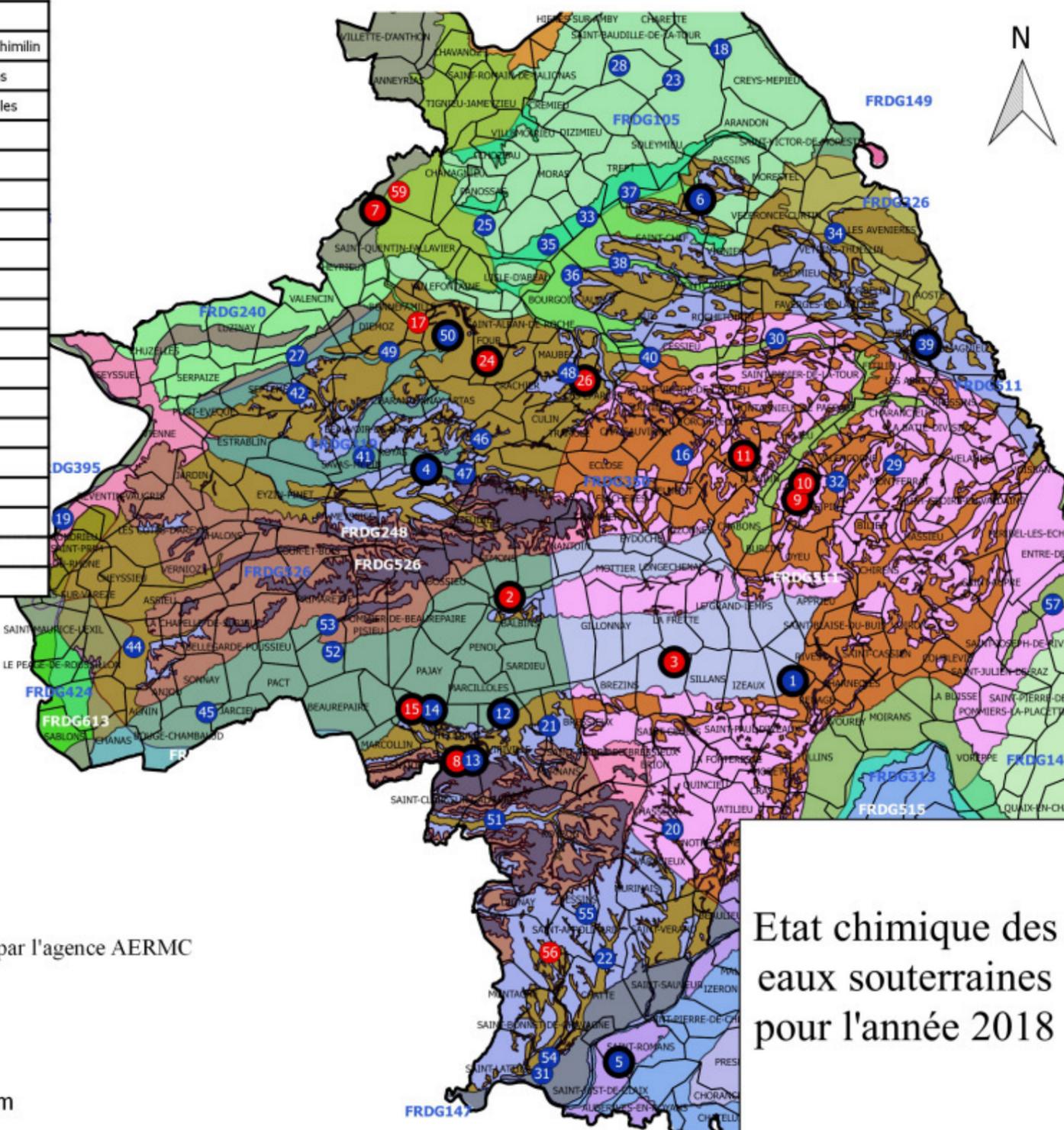
A noter également, des teneurs en Tetrachloroéthylène en limite de classe pour le puits du Passeron (n°30).

Toutes les autres stations atteignent le bon état chimique selon les critères de la DCE.

La carte de l'état chimique des eaux souterraines est présentée en page suivante. Les masses d'eau souterraines sont représentées en fond cartographique.

A noter : Le traitement SEEE pour établir l'état chimique en prenant en compte les critères de la DCE sera réalisé par l'Agence l'Eau RMC sur la base d'une moyenne pluriannuelle.

N°	Nom	N°	Nom
1	captage les bains	39	Forage d'exploitation F1 de Chimilin
2	puits Seyer et donis	40	Forage F2 Marcellin en Gorges
3	forage les Biesses	41	Forage d'exploitation des Bielles
4	forage Siran	42	Forage lieu dit La Combe
5	captage les chirouzes	44	Forage des Lites
6	forage de Sermerieu	45	Puits lieu dit Saint Romain
7	puits morellon	46	Forage Meyrieu
8	Source Melon	47	Forage le Carloz
9	Captage Vittoz, Frene, Barril (melange)	48	Forage Buffevent - F2
10	Captage Layat	49	Forage du Brachet
11	source Reytebert	50	Forage Pisserotte
12	Forage du Poulet	51	Forage Peyrinard
13	Source Michel	52	Forage Lolette
14	Bas Beaufort - forage molasse	53	Forage falconnette
15	Bas Beaufort - puits alluvions	54	Forage Perrier
16	Captage Girard	55	Forage bessins
17	Reservoir du Mouton	56	Forage Etang de Chapaize
18	Puits du Bois du Four	57	Forage Guillotiere
19	Puits de Gerbey	59	Forage profond Morellon
20	Captage de la Blache		
21	Source Boisseaz		
22	Drains de Courbon		
23	Captage Sort		
24	Captage des Aillats		
25	Puits de Pignieu		
26	Captage des Lecheres		
27	Puits de la Plaine		
28	Pre Bonnet - Puits n1		
29	Puits de Paladru		
30	Puits de Passeron		
31	Source du Perrier		
32	Forage de Valencogne		
33	Station du Grand Marais		
34	Captages des Teppes		
35	Pizometre lieu dit Chevalire		
36	Puits lieu dit prairie Mozas		
37	Forage Pont Sicard		
38	Forage Pre Letra		



Etat chimique des
eaux souterraines
pour l'année 2018

Légende

● Stations suivies par l'agence AERMC

Etat écologique

● B

● MAUV

0 10 km

Source cartographique : INSEE, ADES
Réalisation : S.T.E, 2019

Carte 7 : état chimique des eaux souterraines du département de l'Isère pour l'année 2018

5.2 ÉVOLUTION SPATIALE

La plupart des points étudiés se trouvent sur des aquifères de types alluvionnaires. Ils sont peu profonds et très fortement reliés aux écoulements de surface : nappe d'accompagnement. Les stations suivies par l'Agence de l'Eau RM&C sont surlignées en gris.

On propose une étude par masse d'eau :

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

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
5	07953X0006/S	Puits des Chirouzes	FRDG147
31	07953X0101/P	Source du Perrier	FRDG147

Ces stations sont situées dans le sud Grésivaudan. La source Perrier à Saint Hilaire du Rosier reste riche en nitrates sur 2018, elle passe cependant en bon état chimique avec 42 et 45 mg/l mesurés en 2018. Le puits des Chirouzes est suivi par l'Agence de l'Eau RM&C, il est assez riche en pesticides (moyenne(DEDIA)=0.088 µg/l) mais la concentration en nitrates reste modérée (≈ 30 mg/l).

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

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
18	07005X0002/S	Puits du Bois du Four	FRDG105
23	06998X0021/S	Captage Sort	FRDG105
25	07232D0056/S	Puits de Pignieu	FRDG105
28	06998X0020/P	Pré Bonnet - Puits n°1	FRDG105

Ces stations sont situées à l'extrême nord du département. Sur ces points, l'amélioration de la qualité des eaux se poursuit pour les nitrates (10 à 20 mg/l) et pesticides. Les classes de qualité sont bonnes pour l'ensemble des paramètres.

- ✓ **FRDG303 : Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire**

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
2	07476X0018/P	Puits de Seyez et Donis	FRDG303
3	07714X0055/F2	Captage "Les Biesses"	FRDG303
15	07711X0007/F	Bas Beaufort - puits alluvions	FRDG303

Cette nappe est suivie par l'Agence de l'Eau RMC à partir de 2016, à travers 3 captages prioritaires. Les teneurs en nitrates restent assez élevées pour cette nappe (37 à 42 mg/l) avec une légère augmentation à signaler en 2018. On enregistre une teneur totale en pesticides proche de 1 µg/l sur cette nappe, avec pollution en metolachlor ESA pour les trois captages.

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

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
34	07242X0006/P1	Captages des Teppes	FRDG326

Comme les années précédentes, ce point présente des valeurs de référence en nitrates (3,1 mg/l) et des traces de pesticides.

- ✓ **FRDG340 : Alluvions de la Bourbre et du Catelan**

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau
7	07231X0011/P	Captage Morellon	FRDG340
6	07241X0014/483D	Captage de Sermerieu	FRDG340
29	07482X0035/292D	Puits de Paladru	FRDG340
30	07245X0036/P	Puits de Passeron	FRDG340
33	07233X0012/P	Station du Grand Marais	FRDG340
35	07233X0031/PZ	Piézomètre lieu dit Chevalière	FRDG340
36	07237X0119/F	Puits lieu dit prairie Mozas	FRDG340
37	07234X0014/F	Forage Pont Sicard	FRDG340
38	07233X0028/F1	Forage de la Grande Charrière = forage Pré létra	FRDG340

Les alluvions du Catelan et Bourbre présentent des teneurs en nitrates bonne à moyenne (15 à 22 mg/l) avec une baisse globale de la concentration en nitrates, excepté pour le captage du Morellon où l'on retrouve des valeurs supérieures à 40 mg/l de nitrates. Pour les pesticides, le puits Morellon est contaminé en Clopyralide, des métabolites de l'atrazine sont également présents à faible teneur. En revanche, plusieurs captages sont encore soumis à des pollutions ponctuelles en solvants : puits Passeron et Grand Marais, sachant que ces pollutions sont vraisemblablement à relier à la chloration du puits.

✓ **FRDG 350 : Formations quaternaires en placage discontinu du Bas Dauphiné (anciennement appartenant à FRDG219 – molasses miocènes)**

1	07721X0010/F	Captage les Bains	FRDG350
20	07718X0040/HY	Captage de la Blache	FRDG350
11	07481X0029/147B29	Captage de Reytebert	FRDG350
50	07236X0054/RECO	Forage Pisserotte	FRDG350
32	07482X0028/F	Forage de Valencogne	FRDG350

La nappe alluvionnaire est assez riche en nitrates (25 à 32 mg/l) pour les captages Reytebert, et les Bains). Le captage de Reytebert est contaminé également en herbicides (Metolachlor ESA)

✓ **FRDG248 – 1 : affleurant - Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme (anciennement FRDG219)**

NUMERO	CODE_BSS	NOM_POINT_EAU	Masse d'eau	aquifère	nouveau code
9	07481X0038/560G	Captage Vittoz, Frêne, Barril (mélange)	FRDG219	alluvions	FRDG248
10	07482X0026/F	Captage Layat	FRDG219	alluvions	FRDG248
17	07236X0005/F	Réservoir du Mouton	FRDG219	alluvions	FRDG248
21	07713X0046/HY	Source Boisseaz	FRDG219	alluvions	FRDG248
22	07953X0092/F	Drains de Courbon	FRDG219	alluvions	FRDG248
24	07236X0035/HY	Captage des Aillats	FRDG219	alluvions	FRDG248
26	07237X0098/P	Captage des Leschères	FRDG219	alluvions	FRDG248

Les captages les plus touchés par des pollutions aux herbicides sont : Les Aillats et Leschères (pollution en metolachlor ESA). On note également la présence de méta-zachlore ESA (captage Vittoz, et d'Atrazine desethyl dans le réservoir du Mouton. Ces captages sur alluvions fluvio-glaciaires sont regroupés sur le bassin versant de la Bourbre entre Blandin et Bonne famille. Cette

nappe est riche en nitrates (40 mg/l sur les Aillats), avec une tendance à l'amélioration pour ce paramètre sur les autres captages. La plupart des captages n'atteignent pas le bon état chimique : Vittoz, Layat, Leschères, Aillats et Mouton)

○ **FRDG248 – 2 : Molasse.**

14	07711X0040/F	Bas Beaufort - forage molasse	FRDG219	Molasse	FRDG248
39	07247X0019/F1	Forage d'exploitation F1 de Chimilin	FRDG219	Molasse	FRDG248
41	07471X0042/F	Forage d'exploitation des Bielles	FRDG219	Molasse	FRDG248
42	07228X0027/F2	Forage lieu-dit La Combe	FRDG219	Molasse	FRDG248
44	07466X0103/F	Forage des Lites	FRDG219	Molasse	FRDG248
45	07703X0097/P	Puits lieu-dit Saint Romain	FRDG219	Molasse	FRDG248
46	07472X0006/F	Forage Meyrieu	FRDG219	Molasse	FRDG248
47	07472X0024/F	Forage Le Carloz	FRDG219	Molasse	FRDG248
48	07237X0115/P	Forage Buffevent - F2	FRDG219	Molasse	FRDG248
49	07235X0029/F	Forage du Brachet	FRDG219	Molasse	FRDG248
51	07716X0016/F	Forage Peyrinard	FRDG219	Molasse	FRDG248
52	07475X0009/F3	Forage Lolette	FRDG219	Molasse	FRDG248
53	07468X0052/F	Forage Falconnette	FRDG219	Molasse	FRDG248
54	07953X0109/F	Forage Perrier	FRDG219	Molasse	FRDG248
55	07717X0002/F	Forage Bessins	FRDG219	Molasse	FRDG248
56	07953X0108/F	Forage Etang de Chapaize	FRDG219	Molasse	FRDG248
59	07231X0275/F	Forage profond Morellon	FRDG219	Molasse	FRDG248

L'aquifère de la molasse, plus profond reste globalement préservé des contaminations en nitrates et pesticides (captages n°39 à 55).

La station Etang de Chapaize, forage d'irrigation également sur la Molasse indiquent une nouvelle fois une mauvaise qualité des eaux avec une contamination en herbicides (Bentazone, DEDIA et DEA) et une forte teneur en nitrates (46 mg/l).

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

47	07472X0024/F	Forage Le Carloz	FRDG319
4	07472X0002/S1	Forage de Siran	FRDG319
27	07228X0009/P	Puits de la Plaine	FRDG319

Ces alluvions (proche St Jean de Bournay) sont assez riches en nitrates (entre 25 et 30 mg/l), les mesures en herbicides restent encore modérées.

✓ **FRDG395 : Alluvions du Rhône depuis l'amont de la confluence du Giers jusqu'à l'Isère**

19	07462X0006/P	Puits de Gerbey	FRDG395
----	--------------	-----------------	---------

Ces alluvions, situés à l'extrême Ouest du département, présentent des teneurs moyennes en nitrates (entre 20 et 25 mg/l), et préservés des herbicides.

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

16	07474X0015/P	Captage Girard	FRDG511	alluvions
----	--------------	----------------	---------	-----------

Le captage présente des valeurs modérées en nitrates.

✓ **FRDG526 : Formations du Pliocène supérieur peu aquifères des plateaux de Bonnevaux et Chambarrans - DG526 - associé depuis 21/01/2016**

8	07712X0014/S	Source Melon	FRDG526	alluvions
13	07712X0013/HY	Source Michel	FRDG526	alluvions

Ces deux points présentent des teneurs modérées en nitrates (8 à 12 mg/l) avec une amélioration en 2018, les herbicides sont présents : metolachlor ESA, avec des dépassement du NQE pour la source Melon..

✓ **FRDG341 : Alluvions du Guiers – Herretang**

07488X0012/S1	Forage Guillotière	FRDG341	alluvions
---------------	--------------------	---------	-----------

Cette station à Saint Laurent du Pont, permet d'évaluer la qualité des alluvions du Guiers. Le constat est similaire à 2017, la nappe est pauvre en nitrates, et aucun pesticide n'a été quantifié.

5.3 CONCLUSIONS : EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX

Le suivi 2018 montre peu d'évolution de la qualité des eaux souterraines du département de l'Isère pour le paramètre nitrates par rapport à 2017. A noter que l'ensemble des captages suivis présentent des valeurs en nitrates inférieures à 50 mg/l, sauf le forage profond Morellon (51 mg/l) qui n'a fait l'objet que d'une campagne de mesures en 2018.

Les aquifères les plus chargées en nitrates restent :

- ✓ les alluvions anciennes terrasses de Romans et de l'Isère,
- ✓ les alluvions de la plaine Bièvre- Valloire,
- ✓ formations quaternaires en placage du Bas Dauphiné (Molasses).

Pour les pesticides, les captages prioritaires présentent une contamination en herbicides : le Metolachlor ESA est quantifié à plus de 0,1 µg/l sur 10 captages, les produits de dégradation DEA et DEDIA sont également couramment mesurés dans les eaux souterraines. Le Metolachlor ESA n'était pas analysés en 2017 et avant, la comparaison est donc délicate. Cette molécule ne fait pas partie des molécules analysés dans le cadre du suivi eaux souterraines Isère. Les aquifères des Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme et des Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire sont les plus touchés par les pollutions en herbicides.

Les captages étudiés au titre des ressources stratégiques présentent des teneurs en nitrates faibles à modérées : les aquifères du Guiers et du Catelan restent peu touchés par les pollutions, même constat pour les pesticides.