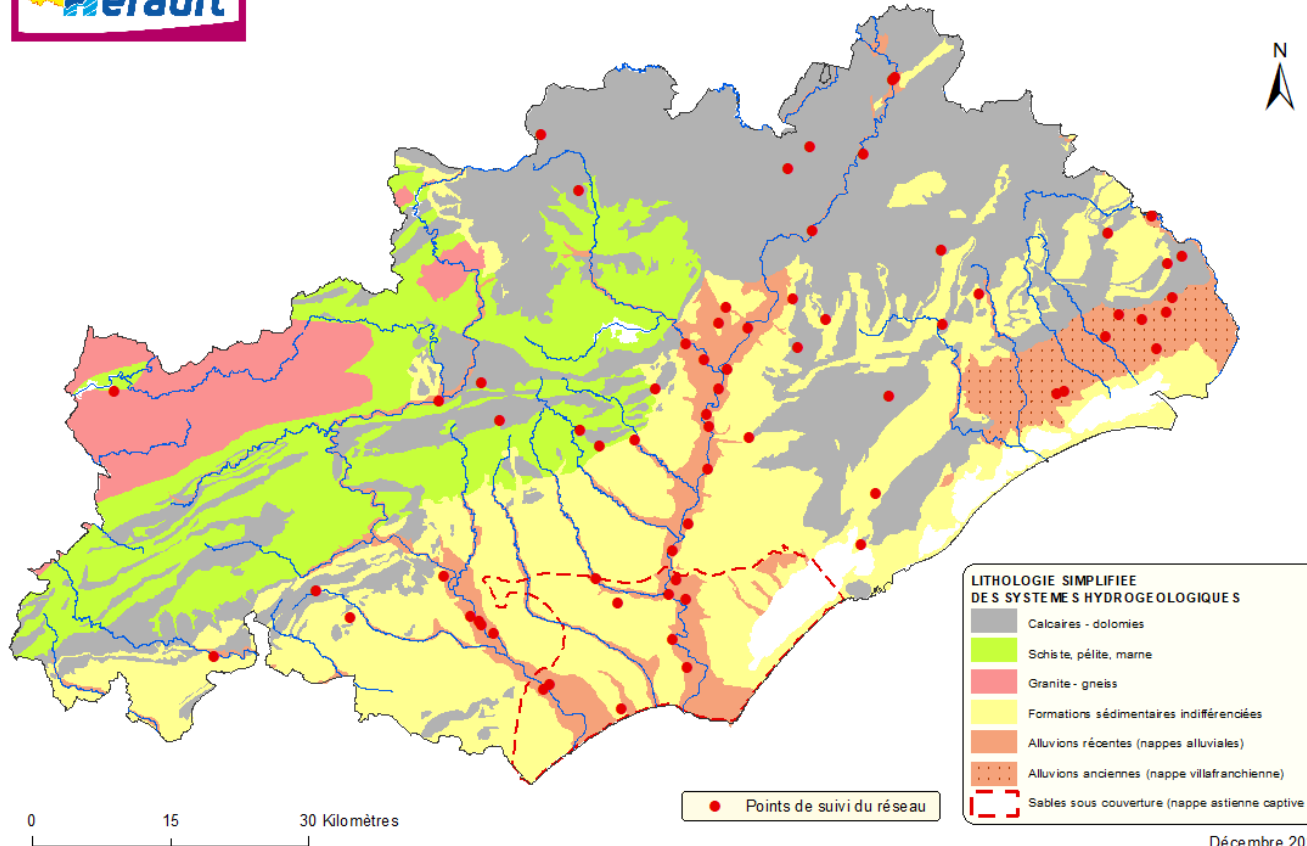


# LE RESEAU DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## DU CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'HERAULT

## Réseau départemental de suivi de la qualité des eaux souterraines



Réseau en place depuis  
2001

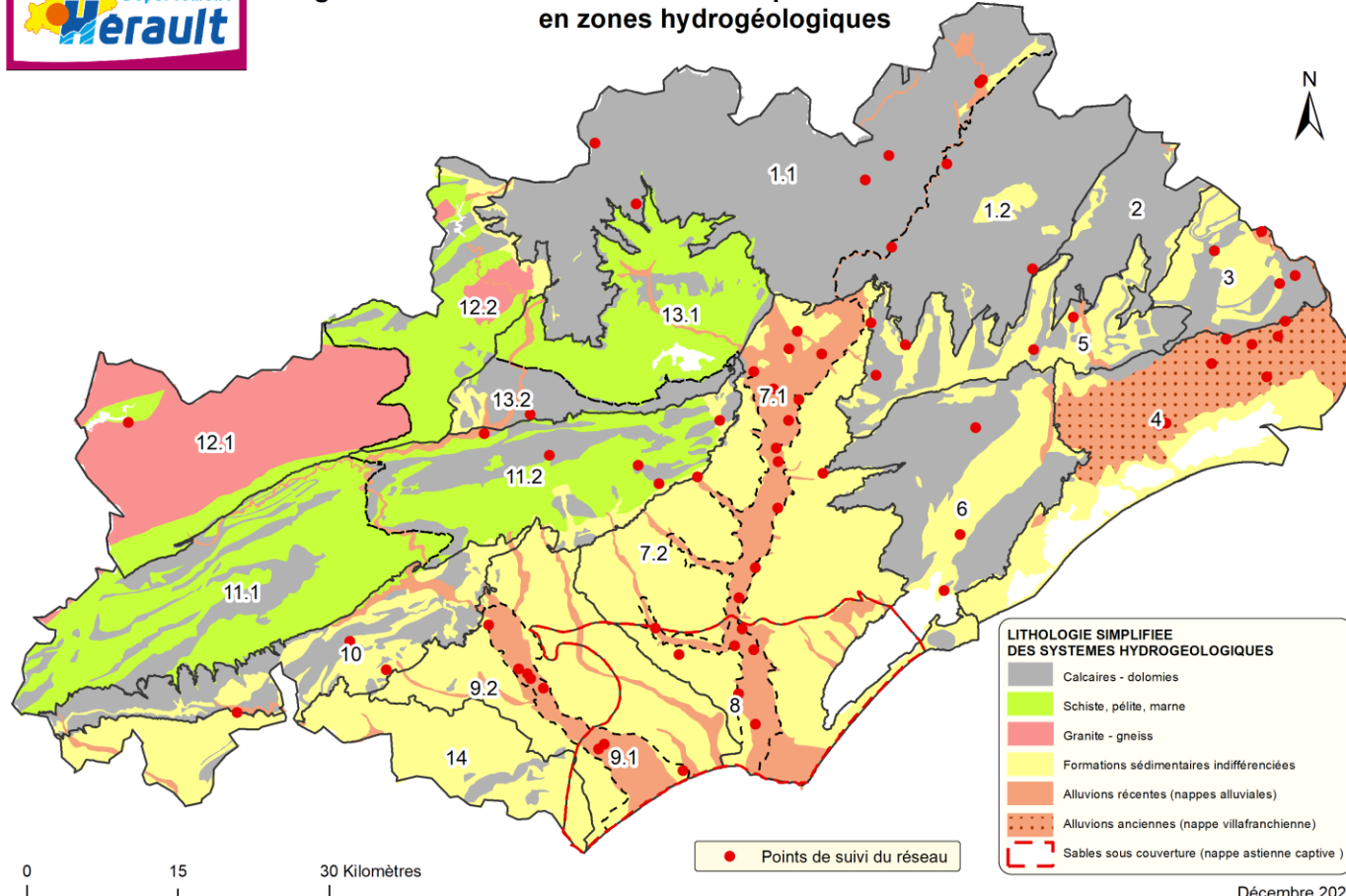
Historique

Aujourd'hui:  
68 points de suivi

Modalité de suivi

Organisation

## Organisation du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines en zones hydrogéologiques



**LITHOLOGIE SIMPLIFIEE  
DES SYSTEMES HYDROGEOLOGIQUES**

- Calcaires - dolomies
- Schiste, pépite, marne
- Granite - gneiss
- Formations sédimentaires indifférenciées
- Alluvions récentes (nappes alluviales)
- Alluvions anciennes (nappe villafranchienne)
- Sables sous couverture (nappe astienne captive)

● Points de suivi du réseau

Numéro	Nom	Masse d'eau RM 2022-2027	Nombre d'ouvrages sur la zone
1.1	Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac Sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorque, BV Hérault et Orb	FRDG125	7
1.2	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines (W faille de Corconne)	FRDG115	3
2	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines - Système de la source du Lez	FRDG113 / FRDG115	1
3	Calcaires, marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castries-Sommières	FRDG223 / FRDG117	4
4	Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète	FRDG102	6
5	Calcaires et marnes de l'avant-pli de Montpellier	FRDG239	4
6	Calcaires jurassiques du pli de Montpellier	FRDG160	6
7.1	Alluvions de l'Hérault	FRDG311	14
7.2	Bassin tertiaire et crétacé de l'Hérault (hors alluvions)	FRDG510	2
8	Sables astiens de Valras-Agde	FRDG224	3
9.1	Alluvions de l'Orb et du Libron	FRDG316	8
9.2	Bassin tertiaire et crétacé de l'Orb et du Libron (hors alluvions)	FRDG510	0
10	Formations plissées calcaires et marneuses de l'Arc de Saint Chinian	FRDG203 / FRDG411	3
11.1	Schistes, marnes et calcaires primaires de la nappe charriée de Pardailhan	FRDG409	0
11.2	Calcaires primaires de la nappe charriée des Monts de Faugères et des écaillés des Cabrières	FRDG409	5
12.1	Formations de socle de la Montagne Noire dans le bassin versant de l'Orb et de l'Agout	FRFG009c - AE Adour Garonne	1
12.2	Formations plissées de la haute vallée de l'Orb	FRDG410	0
13.1	Pélites permienues et calcaires cambriens du Lodévois	FRDG125 / FRDG222	0
13.2	Dolomies et calcaires jurassiques du fossé de Bédarieux	FRDG132	1
14	Formations oligo-mio-pliocène du bassin versant de l'Aude	FRDG530	0

# Synthèse des résultats analytiques

- **3 campagnes**

- Basses eaux 2021
- Hautes eaux 2022
- Basses eaux 2022

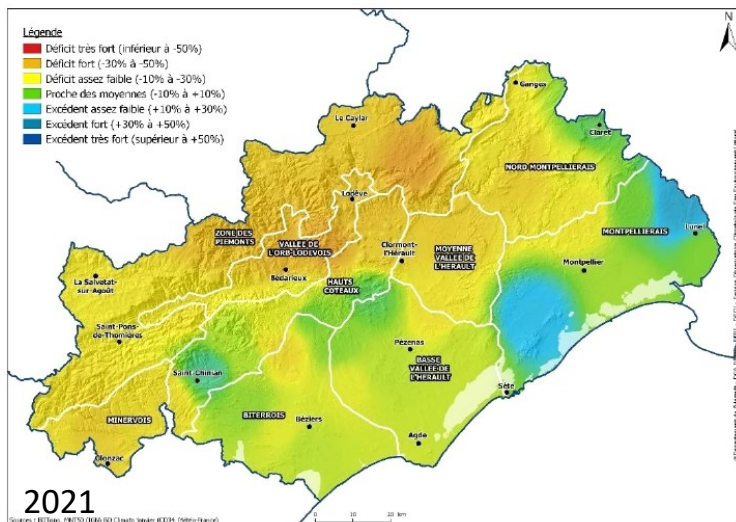
- **4 familles de paramètres**

- A : Physico-chimie (37 paramètres)
- B : Métaux et micropolluants organiques (141 paramètres)
- C : Pesticides (588 paramètres)
- D : Médicaments et molécules émergentes (166 paramètres)

- **Données disponibles sur l'Observatoire Départemental Climatologique Environnement Eau Littoral du Conseil Départemental**

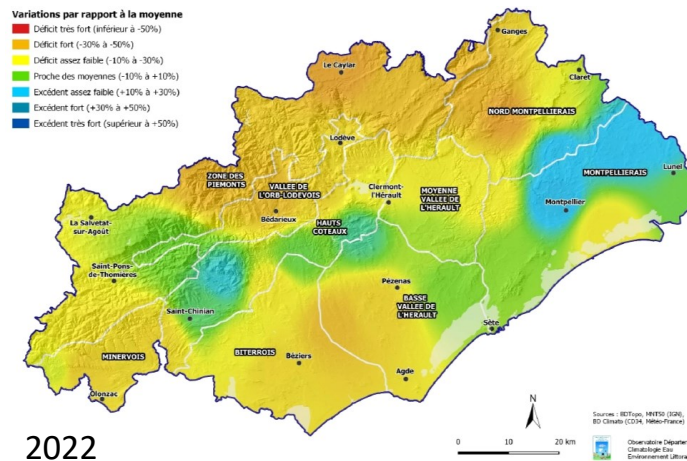
Analyse A			
Nom	Code SANDRE	Limite de quantification	Unité
Ammonium	1335	0.003	mg/l
Baryum dissous	1396	0.2	µg/l
Bicarbonates	1327	3	mg/l
Bromures	6505	0.03	mg/l
Calcium dissous	1374	0.03	mg/l
Carbonates	1328	0	mg/l
Carbone organique dissous < 0.45 µm	1841	0.05	mg/l
Chlorates	1752	3	µg/l
Chlore total sur le terrain	1399	0.01	mg/l
Chlorures	1337	0.03	mg/l
Conductivité électrique brute à 25°C sur le terrain	1303	0.7	µS/cm
Cyanures libres (assemblés libérables)	1084	0.1	mg/l
Cyanures totaux	1390	0.1	mg/l
Dureté (calcium + magnésium)	1345	0.02	°f
Fer total	1393	0.3	µg/l
Fluorures	7073	0.017	mg/l
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	7007	0.017	mg/l
Indice phénols	1440	0.003	mg/l
Magnésium dissous	1372	0.02	mg/l
Manganèse total	1394	0.2	µg/l
Nitrates	1340	0.03	mg/l
Nitrites	1339	0.003	mg/l
Orthophosphates	1433	0.003	mg/l
Oxydabilité au KMnO4 en milieu acide	1315	0.2	mg/l
Oxygène dissous sur le terrain	1311	0.03	mg/l
pH sur le terrain	1302	0.3	-
Phosphore total	1350	0.003	mg/l
Potassium dissous	1367	0.03	mg/l
Potentiel rédox sur le terrain	1330	0.5	mV
Résidu sec à 180°C	1750	0.5	mg/l
Silicates (en SiO2)	1342	0.017	mg/l
Silice dissoute	1348	0.017	mg/l
Silicium total	5429	0.7	mg/l
Sodium dissous	1375	0.07	mg/l
Sulfates	1338	0.07	mg/l
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	1312	0.3	%
Température de l'eau	1301	0	°C
Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	1347	0.1	°f
Titre Alcalimétrique simple (TA)	1346	0.1	°f
Turbidité	1295	0.05	NFU

# Contexte hydro-climatique



**Basses eaux 2021**  
16/08 – 03/09/2021  
Proche des moyennes

**Hautes eaux 2022**  
08/04 – 19/05/2022  
Déficit important



**Basses eaux 2022**  
29/08 – 08/09/2022  
Faible excédent à l'Est  
et proche des moyennes à l'Ouest



- **Exemple fiche point d'eau**

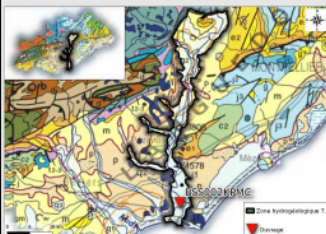
**n°1 : Domaine de la Pagèse / Agde (BSS002KPMC)**



### Zone hydrogéologique CD34 : n°7.1

Alluvions de l'Hérault (cf. fiche de la zone)

Caractéristiques hydrogéologiques		
Type d'aquifère	Alluvial	
Superficie de la zone hydrogéologique	= 200 km <sup>2</sup>	
Etat de la masse d'eau FROG311 (état des lieux 2020)	Quantité	Chimie
	Médiocre	Bon
Zonage réglementaire		
ZNE	Sables actifs de Valras-Agde (non concerné)	
Zone de Sauvegarde	Ø	
Aire d'Alimentation de Captage	Boyes/Hérault (Sandre 1417)	
Captage Prioritaire	Aumède (gr302) / Ronjols (gr309)	
SAGE	Hérault (EPFV Fleuve Hérault)	



Coordonnées géographiques (Lambert 93)	
x (m)	736 608
y (m)	6 247 568
Catégorie	Agde
Type d'ouvrage	Forage
Utilisation	Privé
Code Masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	FROG311
Code Entité hydrogéologique (BDLSA v3)	718806

### Occupation du sol

Unité paysagère : La plaine de l'Orb

La plaine alluviale de l'Hérault est une plaine agricole où domine la viticulture. Le long du cours d'eau sillonne l'autoroute A75 reliant les nombreux villages implantés : Aniane, Brignac, Pézenas, St-Thibéry, Florensac, ...

Légende					
Évolution de la concentration d'un paramètre					
▲		▲		▲	
▲		▲		▲	
Valeurs en forte hausse	Valeurs en hausse	Valeurs stables	Valeurs en baisse	Valeurs en forte baisse	Valeurs en baisse
Pluviométrie (écart à la moyenne)					
déficit fort	déficit fort	déficit assez fort	déficit assez fort	déficit fort	déficit fort
< -80%	< -80%	< -80%	< -80%	< -80%	< -80%
Respect de la limite/référence de qualité			Dépassement de la limite/référence de qualité		
Date de première analyse (*) et quantification (#) du paramètre					
*eaux brutes / **eaux destinées à la consommation humaine					

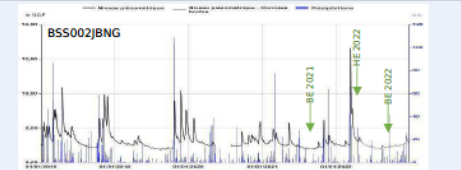
### Station pluviométrique CD34 Pézenas-Tourbes

précipitations moyennes 2011-2020 = 565mm

	2021 (4M)				2022 (20M)			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Pluviométrie (écart à la moyenne 2011-2020)	-8%	-17%	-2%	+2%	+13%	-43%	+2%	-43%
Campagne de prélèvement	02/09 BE 2021				14/04 HE 2022			
Pluviométrie du mois précédent (écart à la moyenne)	Déficit fort				Déficit excédent assez faible			

T = Trimestre / BE = Basses eaux / HE = Hautes eaux

Chronique pluviométrique Puits Brasset (Pézenas) Ouvrage en référence pour le suivi pluviométrique



### Analyse A - physico-chimie (37 paramètres)

Paramètre	Concentration			Limite de quantification (µg/l) - LQ	Limite/référence de qualité 2023 (µg/l)	Évolution 2021-2022
	BE 2021	HE 2022	BE 2022			
Ammonium (mg/l)	< LQ	< LQ	0,03	0,03	4*10,1**	▲
Baryum (µg/l)	83,7	86,2	78,4	0,5	700**	=
Chlorures (µg/l)	< LQ	< LQ	< LQ	10	250**	=
Chlorures (mg/l)	17	18	18	0,1	200*/250**	=
Conductivité (25°C - µS/cm)	510	507	503	10	200-1 100**	=
Cyanures (µg/l)	< LQ	< LQ	< LQ	10	50*/50**	▲
Fer (µg/l)	25,8	331	294	1	200**	▲
Indice hydrocarbonés (µg/l)	< LQ	< LQ	< LQ	50	1 000**	▲
Indice permanganate (mg/l)	< LQ	< LQ	0,7	0,5	5**	▲
Indice phénol (mg/l)	< LQ	< LQ	< LQ	0,03	0,1*	▲
Manganèse (µg/l)	28,9	18,2	17,4	0,5	50**	▲
Nitrates (mg/l)	1,4	1,1	1,2	0,1	100*/50**	=
Nitrites (mg/l)	< LQ	< LQ	< LQ	0,01	0,5**	▲
pH	7,5	8,0	7,6	1	6,5-9**	=
Sodium (mg/l)	16,7	15,3	15,8	0,2	200*/200**	=
Sulfates (mg/l)	31	32	32	0,2	250*/250**	=
Température	20,9	14,5	25	-	<25**	▲
Turbidité (NFU)	0,46	0,59	0,45	0,1	1,0**	▲

Seuls les paramètres qui ont une limite ou une référence de qualité sont présentés dans ce tableau

Les analyses respectent les limites et références de qualité fixées pour les eaux brutes et/ou les eaux de consommation.

### Analyse C - Pesticides (588 paramètres)

Molécule	Concentration (µg/l)			Limite de quantification (µg/l) - LQ	Évolution 2021-2022	Évolution historique
	BE 2021	HE 2022	BE 2022			
Tebuconazole	0,006	< LQ	< LQ	0,005	▲	* 2003 * 2021
Pesticides totaux (somme quantifiés)	0,006	< LQ	< LQ			

Seuls les paramètres quantifiés sont présentés dans ce tableau

Limite de qualité pour l'eau de consommation (arrêté du 11/01/2007, modifié par l'arrêté du 30/12/2022) : 0,1 µg/l par paramètre et 0,5 µg/l pour la somme

Sur les 588 molécules analysées, une seule est quantifiée. La concentration en tebuconazole (fungicide) est nettement inférieure aux limites de qualité. C'est la première fois que cette molécule est quantifiée.

### Analyse B - métaux, HAP, COHV et BTEX (141 paramètres)

Paramètre	Concentration (µg/l)			Limite de quantification (µg/l) - LQ	Limite/référence de qualité 2023 (µg/l)	Évolution 2021-2022
	BE 2021	HE 2022	BE 2022			
Aluminium	3,6	1,9	4,0	1,0	200**	▲
Antimoine	0,6	0,9	0,7	0,1	50**	=
Arsenic	1,31	1,28	1,31	0,05	100*/10**	=
Bore	39,6	36,2	33,9	1,0	1 500*/1 500**	=
Cadmium	0,134	0,126	0,19	0,01	5*/5**	▲
Chrome	0,2	< LQ	< LQ	0,1	50*/50**	▲
Cuivre	2,48	2,42	9,13	0,1	2 000**	▲
Nickel	0,7	0,4	0,6	0,1	20*/20**	=
Plomb	0,27	0,19	4,92	0,05	50*/10**	▲
Sélénium	0,43	0,3	0,55	0,1	20*/20**	▲
Zinc	41	46,9	82,1	1,0		▲
Argent	< LQ	< LQ	0,012	0,01		▲
4-tert-butylphénol	0,018	0,029	< LQ	0,01		▲
Naphtalène	< LQ	0,002	< LQ	0,001		▲
Monochlorobenzène	0,0033	< LQ	< LQ	0,0025		▲

Seuls les paramètres qui ont une limite ou une référence de qualité ou qui sont quantifiés sont présentés dans ce tableau. Sur la période 2021-2022, aucun dépassement des limites et références de qualité n'est mesuré sur les métaux analysés. A noter le plomb qui présente une concentration proche de la limite pour les eaux destinées à la consommation humaine, tout en restant inférieure à cette dernière.

Les autres paramètres quantifiés montrent des concentrations faibles, proches des limites de quantification. Aucune évolution significative n'est observée sur la période 2021-2022.

### Analyse D - Médicaments (166 paramètres)

Molécule	Concentration (µg/l)			Limite de quantification (µg/l) - LQ	Évolution 2021-2022
	BE 2021	HE 2022	BE 2022		
1,7-diméthylxanthine	< LQ	< LQ	0,034	0,02	▲
Caféine	0,04	< LQ	0,049	0,01	▲
Cocaine	< LQ	0,02	< LQ	0,005	▲
Cotinine	0,01	< LQ	< LQ	0,005	▲
Metformine	< LQ	0,0069	< LQ	0,005	▲
Nicotine	0,121	0,022	0,175	0,02	▲

Sur les 166 molécules analysées, six sont quantifiées dans des concentrations proches des limites de quantification, sauf pour la nicotine qui montre des concentrations plus importantes en basses eaux.

### Conclusion sur la période 2021-2022

Les analyses réalisées sur le forage du domaine Pagèse (BSS002KPMC) sur la période 2021-2022 montrent que les concentrations sont inférieures aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (sauf pour la turbidité en HE 2022). Les paramètres analysés montrent globalement des concentrations stables.

Concernant les pesticides, seul le tebuconazole est quantifié en BE 2021, pour la première fois depuis le début du suivi, dans une concentration inférieure à la limite de qualité.

### État de la qualité des eaux souterraines 2021-2022



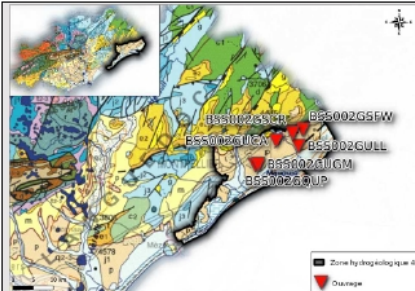
Paramètres présentés sur les fiches : limites ou références de qualité (EDCH ou eaux brutes) ou concentrations qui dépassent les limites de quantification

Pour la Famille A, en l'absence de limite : vérification de l'évolution des concentrations

Indicateurs de couleur pour qualifier la qualité de l'eau par famille de paramètres

- **Exemple de fiche zone hydrogéologique**

**Zone 4 : alluvions anciennes entre Vidourle et  
Lez et littoral entre Montpellier et Sète**



Caractéristiques hydrogéologiques	
Type d'aquifère	Alluvial
Superficie de la zone hydrogéologique	> km <sup>2</sup>
Etat de la masse d'eau FRD02 (état des lieux 2019)	Quantité
	Chimie
Médicore	
Zonage réglementaire	
SRE	Ø
Zone de Sauvergarde	Ø
Aire d'Alimentation de Captage	Ø
Captage Prioritaire	Forages Aubertes et Aubertes 1 (AE3403) / Vauquaires du Bas F1-F2; Cas Ecoles (E3401) / Bernoudin (E3402) / Gouttes 1 Ouest (E3402) / Les Pies (gr307) / Forage Vincent F4 (gr301) / Bourjédu (gr307)
SAGE	Lez, Mosson, Trangs palavasiens (EPB Lez), Thau (Syndicat Miate bassin de Thau)

Les graphiques représentent le nombre de paramètres quantifiés par point et par campagne. Les concentrations sont données dans le tableau joint et sur les fiches points d'eau.

### Analyse C - Pesticides

Le nombre de molécules **pesticides** quantifiées à l'échelle de la zone hydrogéologique montre une légère augmentation sur la période. Des molécules pesticides sont quantifiées sur les 6 ouvrages de la zone. Les concentrations mesurées sont globalement proches des limites de quantification, sauf sur les points B55002GULL, qui montre des dépassements de la limite de qualité pour la **DEDIA** sur les trois campagnes, et B55002GUCA, qui montre un dépassement de la limite de qualité en HE 2022 pour le **glyphosate** (c'est la première fois que cette molécule est quantifiée sur ce point). La somme des concentrations reste inférieure à la limite de qualité EDCH (0,5 µg/l), sauf sur le point B5002GULL (en lien avec les concentrations importantes de DEDIA, > 0,5 µg/l).

### Occupation du sol

La zone présente une forte anthropisation avec beaucoup d'urbanismes et de territoires agricoles. A l'Est, un secteur principalement cultivé en céréales et maraichage. Au centre, l'agglomération de Montpellier et le littoral, avec quelques zones de cultures : des vignes, du maraichage, horticulture et serres (basse vallée du Lez). A l'ouest se trouve des vignobles au sud les contreforts de la Gardiole.

Légende	
<span style="color: green;">●</span> Respect de la limite/référence de qualité	<span style="color: red;">●</span> Dépassement de la limite/référence de qualité
Basses eaux (BE) / Hautes eaux (HE)	
*Eaux brutes (EB) / *Eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)	

	Max Nicodème	Horts Est	Garrigues Basses	École des garrigues	Domaine du Basc	Bouisset 2 Nord
Code BSS	B55002GULL	B55002G5FW	B55002G6UP	B55002GUGM	B55002GUCA	B55002GSCR
Numéro de fiche ouvrage	27	30	35	36	40	66
x (m)	787 498	788 583	776 734	788 570	781 996	785 999
y (m)	6 282 197	6 286 231	6 277 405	6 286 210	6 283 509	6 285 423
Commune	Lansargues	Lunel-Viel	Forage	Mauguio	Médaujan	Valergues
Type d'ouvrage	Privée		Forage		Puits	Forage
Utilisation			AEP		Privée	AEP
Code Masse d'eau				FRD02		
Code Entité hydrogéologique (BSS/SA)				647ACD		

### Analyse A - physico-chimie

Paramètre	Code BSS	Concentration			Limite/référence de qualité 2023 (µg/l)
		BE 2021	HE 2022	BE 2022	
Chlorates (µg/l)	B55002GUCA	365	442	474	250**
Conductivité (µS/cm)	B55002GULL	1 238	1 359	1 273	200-1 100**
Nitrates (mg/l)	B55002GULL	78	76	75	100*/50**
Sodium (mg/l)	B55002GUCA	25,9	228	214	200*/200**

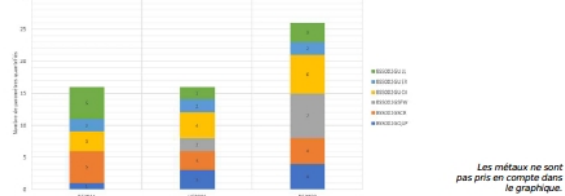
Les paramètres dont la concentration a dépassé la limite ou la référence de qualité, sur la période 2021-2022, sont repris dans le tableau ci-dessus.

A l'échelle de la zone hydrogéologique 4, les limites ou références de qualité fixées pour les EDCH ont été dépassées sur **2 ouvrages**.

Sur le point B55002GUCA, les **chlorates** présentent des concentrations qui dépassent la limite de qualité pour les EDCH lors des trois campagnes. Sur le même point, les concentrations en **sodium** dépassent la référence de qualité à deux reprises en HE et BE 2022.

Sur le point B55002GULL, la **conductivité** et les **nitrates** présentent des valeurs qui dépassent les limites et références de qualité pour les EDCH lors des trois campagnes.

### Analyse B - HAP, COHV et BTEX

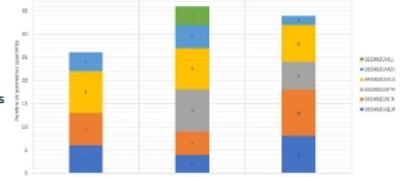


Les métaux ne sont pas pris en compte dans le graphique.

Le nombre de molécules quantifiées augmente en BE 2022 après être resté stable sur les deux premières campagnes. Le **Monobutylétain cation** est quantifié ponctuellement sur les 5 des 6 ouvrages de la zone hydrogéologique, dans des concentrations qui peuvent dépasser 0,1 µg/l. Le **perchlorate** est quantifié à chaque campagne sur les 6 points de la zone, dans des concentrations ponctuellement non négligeables (> 1 µg/l). Les concentrations des **métaux** sont inférieures aux limites de qualité EDCH. Sur les points B55002GUP et B55002GSCR, les concentrations en **cuivre**, **nickel**, **plomb** et **zinc** montre une augmentation non négligeable en HE 2022, avant de diminuer en BE 2022.

### Analyse D - Médicaments

Des résidus **médicamenteux** et **substances émergentes** sont retrouvés sur l'ensemble des points analysés. C'est principalement les **substances alkylées** qui sont retrouvées (sur 5 des 6 points de la zone) dans des concentrations qui dépassent la limite de qualité sur le point B55002G5FW (somme des substances). Les autres molécules quantifiées présentent des concentrations globalement faibles, proches des limites de quantification, sauf pour la **nicotine** qui peut ponctuellement montrer des concentrations plus importantes (>0,5 µg/l).



### Conclusion sur la période 2021-2022

La zone hydrogéologique 4 : alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète : **réseau de 6 points**. Les analyses réalisées sur la période 2021-2022 confirment le classement SDAGE de l'état chimique (médicore) des eaux souterraines à l'échelle de la zone.

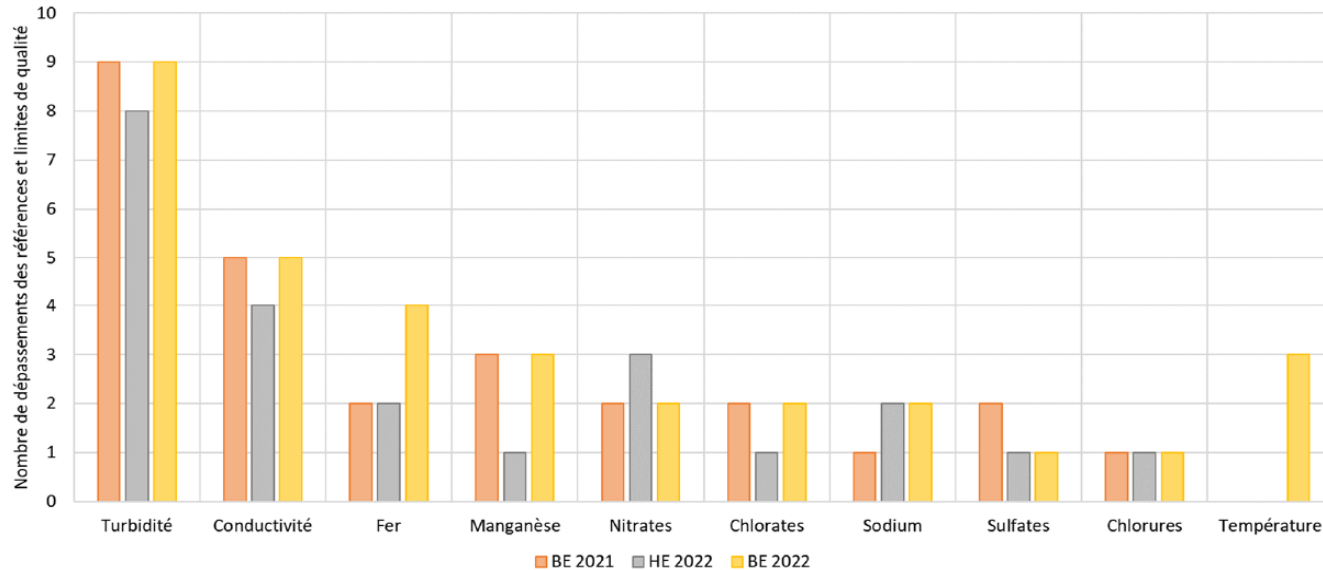
Les éléments suivants sont néanmoins observables :

- concernant les analyses A : les concentrations en **chlorates** et **sodium** dépassent les limites et références de qualités EDCH sur les points B55002GUCA et la **conductivité** et les **nitrates** sur le point B55002GULL ;
- concernant la famille B : les concentrations en **métaux** sont inférieures aux limites et références de qualité EDCH mais montrent une augmentation en HE 2022 sur les points B55002GUP et B55002GSCR ; les autres molécules analysées sont quantifiées dans des concentrations globalement faibles, proches des limites de quantification, sauf pour le **Monobutylétain cation** qui montre ponctuellement des valeurs plus importantes et le **perchlorate** qui montre régulièrement des concentrations non négligeables sur l'ensemble des points de la zone ;
- les molécules **pesticides** sont quantifiées sur les 6 ouvrages. Sur le point B55002GUCA, du **glyphosate** est quantifié pour la première fois en HE 2022 dans une concentration supérieure à la limite de qualité. Sur le point B55002GULL, les concentrations en **DEDIA** dépassent la limite de qualité sur les trois campagnes. Sur ce même point, la somme des molécules pesticides quantifiées dépasse la limite de qualité EDCH ;
- des **résidus médicamenteux** et **émergents** sont retrouvés sur tous les points, notamment les **substances alkylées**, dont la somme dépasse la limite de qualité sur le point B55002G5FW.

État de la qualité des eaux souterraines 2021-2022				
Famille de paramètres				
A	B	C	D	
<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	
Bonne qualité				
Qualité moyenne				
Mauvaise qualité				

# Évolution par famille de paramètres

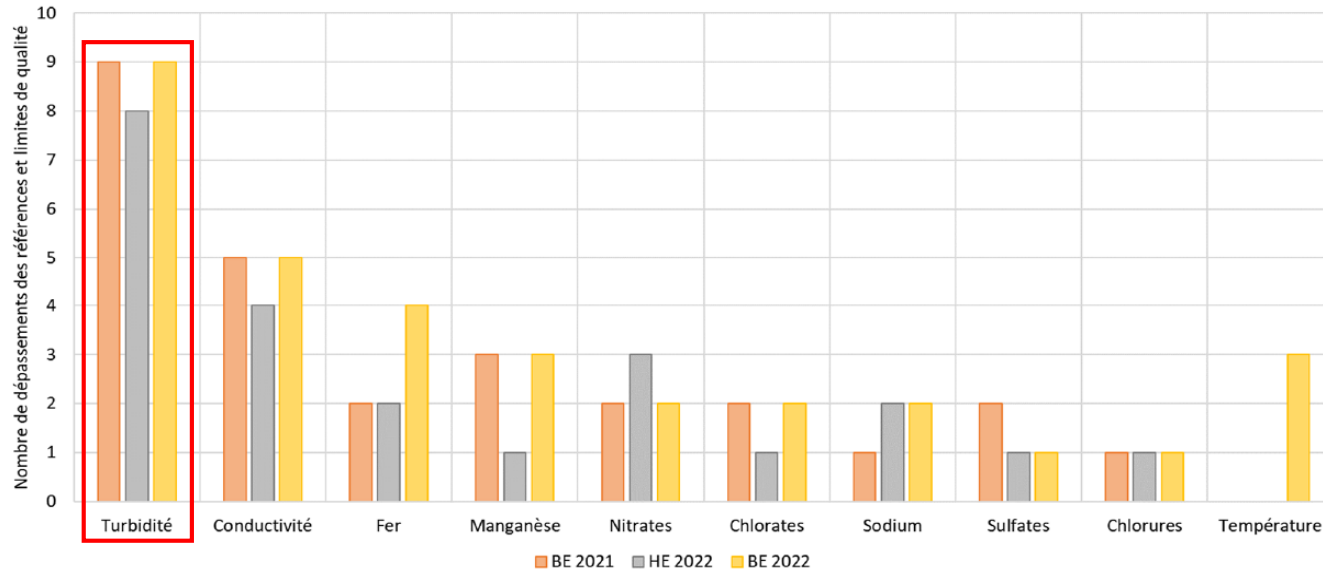
## Famille A : Physico-chimie



Nombre de dépassement des limites/références de qualité (EDCH ou eaux brutes),  
 par paramètre et par campagne (sur l'ensemble du réseau)

# Évolution par famille de paramètres

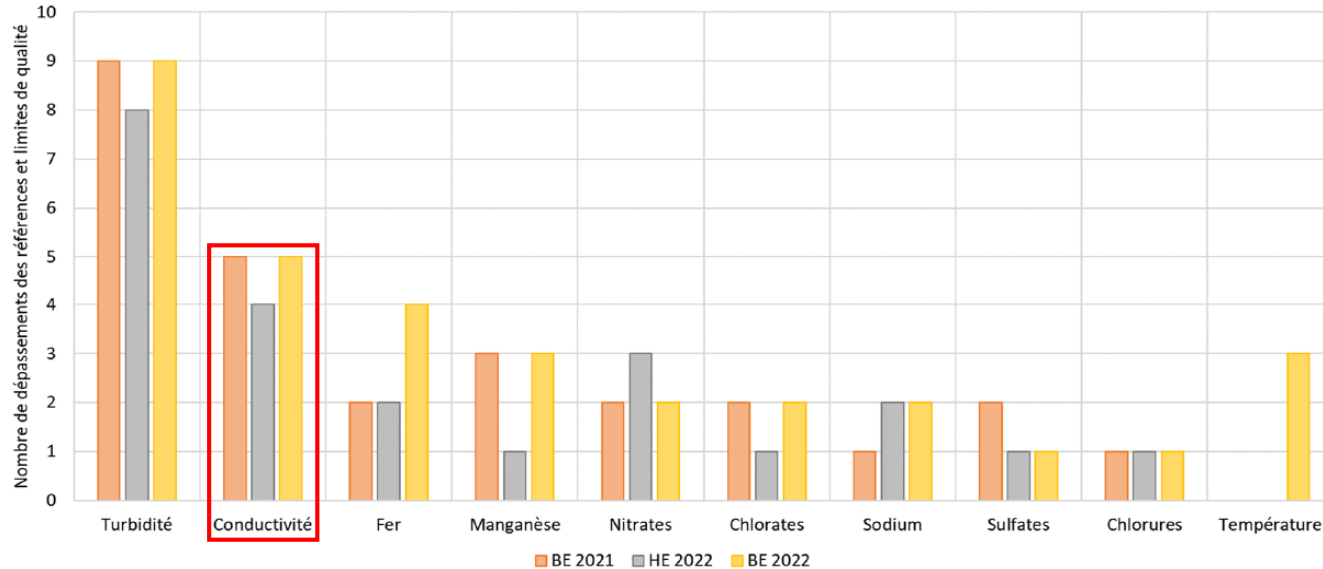
## Famille A : Physico-chimie



- Turbidité (> 1 NFU) :
  - Principalement sur les ouvrages recoupant des aquifères karstiques (argiles de décalcification)
  - En lien avec cette turbidité : fer et manganèse

# Évolution par famille de paramètres

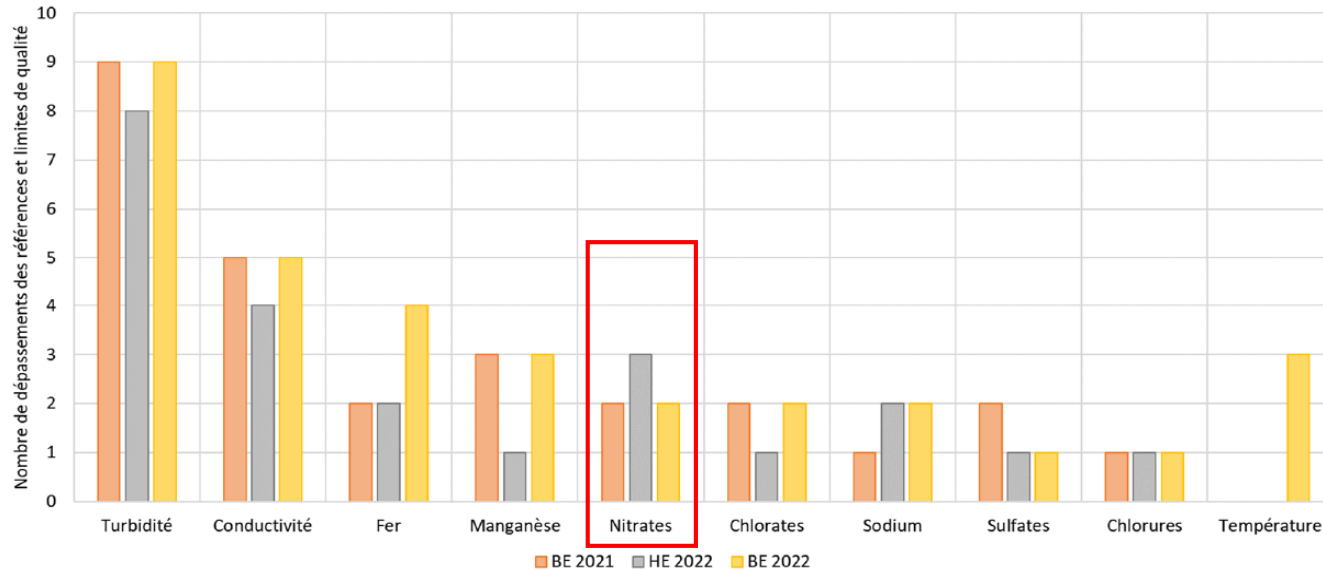
## Famille A : Physico-chimie



- Conductivité :
  - En lien avec turbidité, fer et manganèse

# Évolution par famille de paramètres

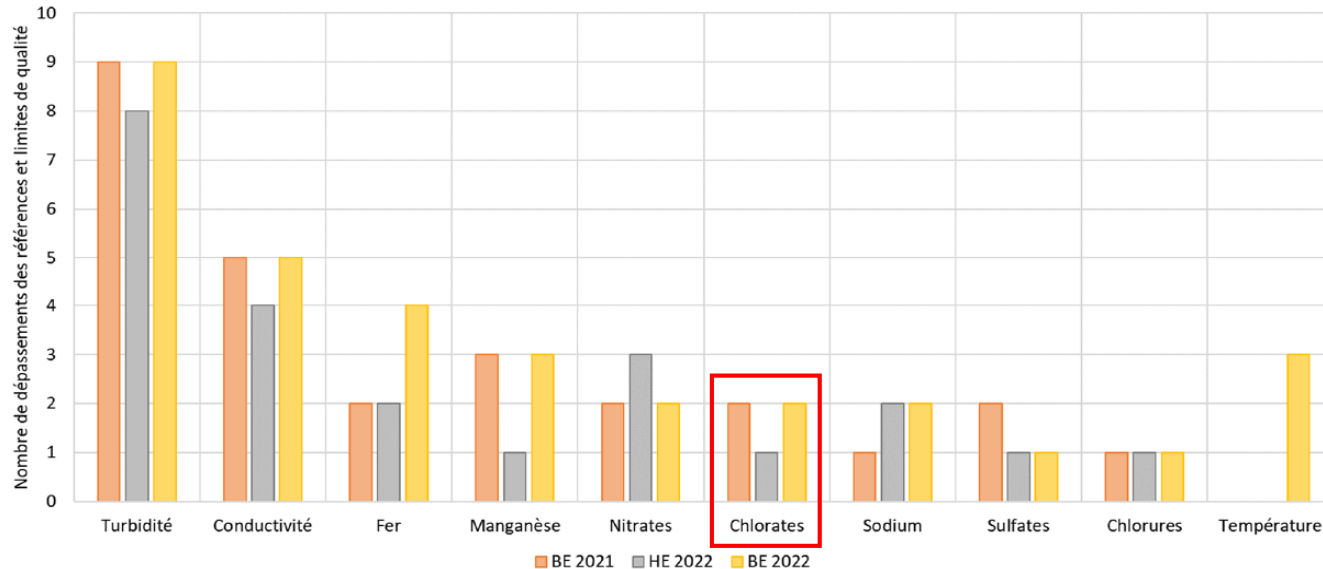
## Famille A : Physico-chimie



- Nitrates (> 50 mg/l) :
  - Principalement sur la zone 4 (alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète) et sur la zone 9.1 (Alluvions de l'Orb et du Libron) – sur un ouvrage par zone
  - Dans une moindre proportion dans les alluvions de l'Hérault (zone 7.1) – HE 2022 sur un ouvrage

# Évolution par famille de paramètres

## Famille A : Physico-chimie

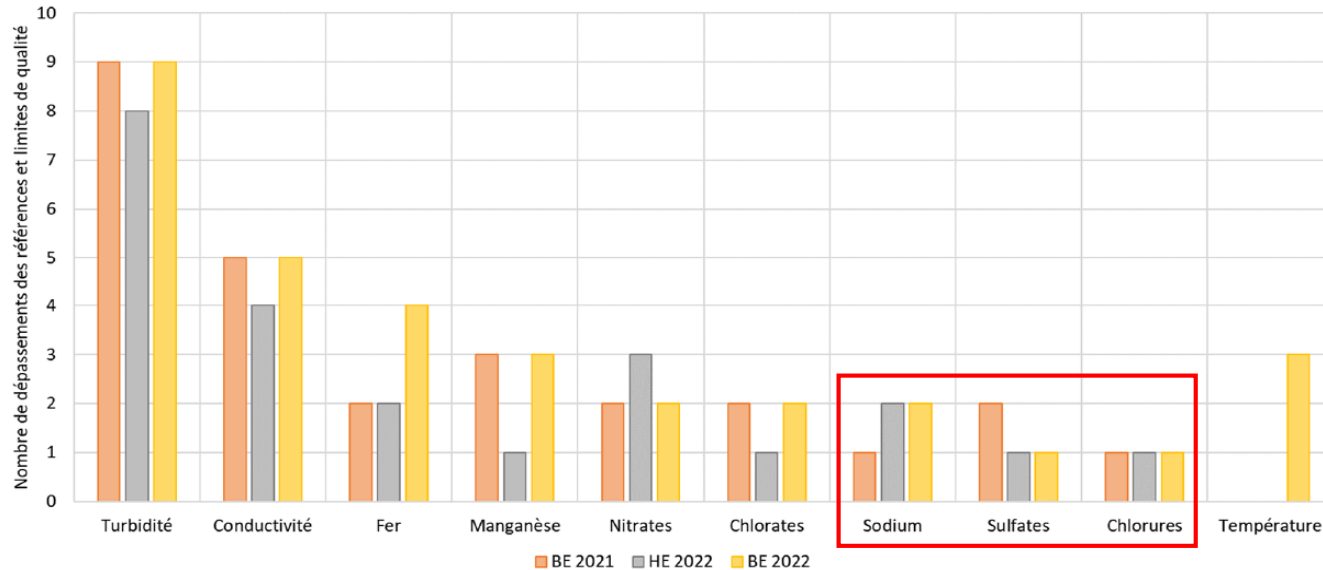


- Chlorates (> 250 µg/l) :
  - sur la zone 4 (alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète) et sur la zone 7.1 (alluvions de l'Hérault) – sur un ouvrage par zone



# Évolution par famille de paramètres

## Famille A : Physico-chimie



- Intrusion saline : Chlorures ( $> 200 \mu\text{g/l}$ ), sulfates ( $> 250 \mu\text{g/l}$ ) et sodium ( $> 200 \mu\text{g/l}$ ), zone 6 calcaires jurassiques du pli W de Montpellier
- Zone 11.2 (calcaires primaires de la nappe charriée des Monts de Faugères et des écailles de Cabrières)

# Évolution par famille de paramètres

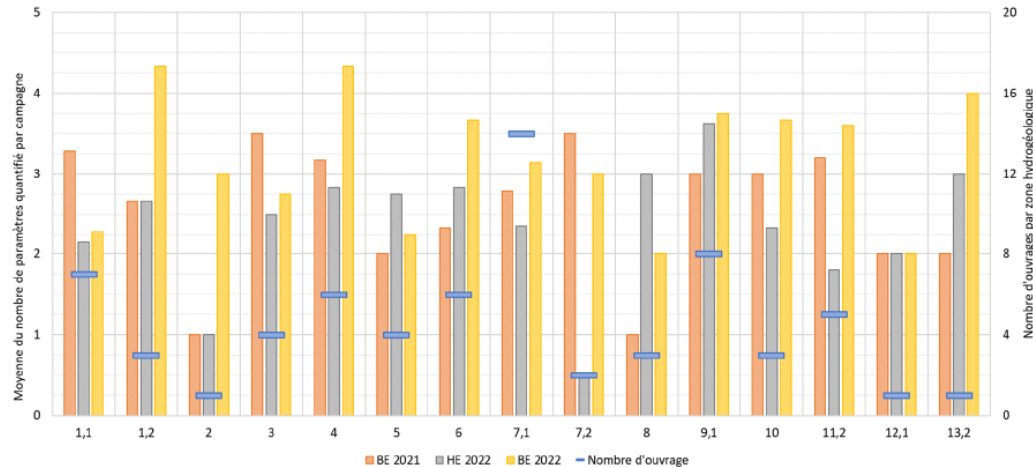
## Famille B : Métaux

- Sur la période étudiée, seule la limite de qualité EDCH pour l'aluminium est dépassée :
  - point BSS002KLCU – forage cave coopérative – Aigues-Vives - zone hydrogéologique 10 – formations plissées calcaires et marneuses de l'Arc de St Chinian
- Augmentation variable sur certains ouvrages en aluminium, cuivre, nickel, ou zinc, notamment en basses eaux (toujours inférieures aux limites/références)
  - En lien avec des valeurs hautes de turbidité

# Évolution par famille de paramètres

## Famille B : Micropolluants organiques

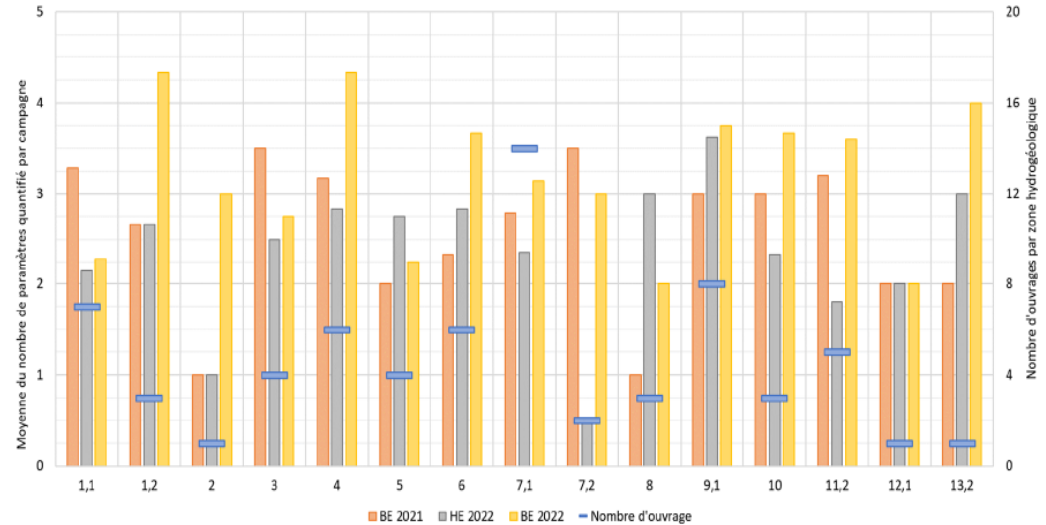
- Produit actif organique dont la présence, même à de très faibles concentrations, peut s'avérer toxique (principalement : COHV, BTEX, HAP, PCB, etc.) ;
- Sur la période étudiée, la totalité des points échantillonnés a montré la quantification de micropolluants organiques
- Pas de limites ou références de qualité → nombres de dépassement des limites de quantification



# Evolution par famille de paramètres

## Famille B : Micropolluants organiques

- Globalement le maximum de quantification est observé en basses eaux 2022
  - Concentration dans les eaux souterraines en l'absence de recharge des aquifères
- Concentrations globalement proches des limites de quantification sauf pour :
  - Perchlorate – applications industrielles (zones 4, 6 et 7.1)
  - Monobutylétain cation – stabilisateur PVC et industries, concentrations les plus importantes sur la zone 6
  - N-butylbenzyl sulfonamide – plastifiant (zones 1.1 et 5)
  - Dans une moindre proportion, le Naphtalène (plastifiant) et le 4-tert butyl phénol (résines époxy)



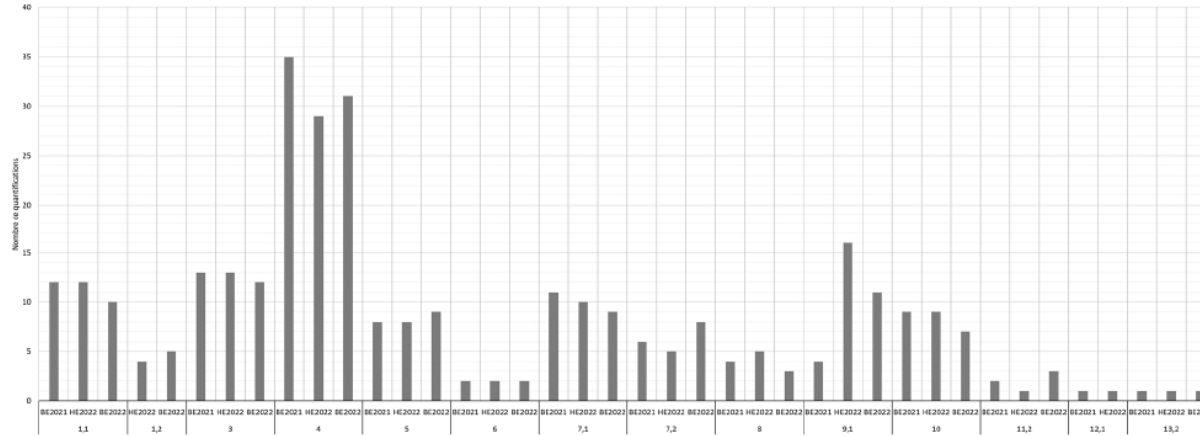
# Évolution par famille de paramètres

## Famille C : Pesticides

- 588 molécules analysées
- 42 molécules différentes quantifiées
- 335 quantifications sur les trois campagnes (une centaine par campagne)
  
- 44 des 68 ouvrages ont montré la quantification d'au moins une molécule pesticide
- Molécules quantifiées sur 14 des 15 zones hydrogéologiques (zone 2 : calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-Montpelliéraines (W faille de Corconne))
  
- Deux-tiers des quantifications sur les six molécules suivantes - herbicides (sur les trois campagnes) :
  - Atrazine déséthyl déisopropyl (DEDIA) – métabolite de l'atrazine – 28 ouvrages
  - Simazine – molécule mère – 20 ouvrages
  - Terbuméton déséthyl – métabolite du terbumeton – 13 ouvrages
  - Terbutylazine déséthyl – métabolite de la terbutylazine – 15 ouvrages
  - Atrazine déisopropyl – métabolite de l'atrazine – 15 ouvrages
  - Atrazine déséthyl – métabolite de l'atrazine – 9 ouvrages
  
- Simazine interdite d'utilisation depuis 2003

# Évolution par famille de paramètres

## Famille C : Pesticides



- Zone 4 (alluvions anciennes entre Vidourle et le Lez et littoral entre Montpellier et Sète) – 95 quantifications
- Zone 3 (calcaires marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castries-Sommières) – 38 quantifications

# Évolution par famille de paramètres

## Famille C : Pesticides

- Sur les trois campagnes :
  - 28 dépassements de la limite de qualité pour les eaux de consommations humaines
  - Sur 12 ouvrages
  - 9 des 15 zones hydrogéologiques pourvues de qualimètres
- Principalement DEDIA
- Concentrations les plus importantes sur les zones 4, 6 et 10
- Dépassement de la limite pour la somme des concentrations sur 5 ouvrages
- Des ouvrages présentent l'apparition de nouvelles molécules, principalement dans de faibles concentrations
  - Sauf pour la source Cauvy (BSS002JDNJ) – foséthyl aluminium (fongicide) 1,985 µg/l en BE 2021

Zone hydrogéologique	Nom paramètre	Code BSS	Commune	Campagne	Concentration (µg/l)
1.1	DEDIA	BSS002GMJE	Montpeyroux	BE2021	0,156
				HE2022	0,101
				BE2022	0,147
3	Atrazine déséthyl	BSS002ESCW	Boisseron	HE2022	0,12
	DEDIA			BE2022	0,11
				HE2022	0,118
4	DEDIA	BSS002GULL	Lansargues	BE2021	0,939
				HE2022	0,869
	Glyphosate	BSS002GUCA	Mudaison	BE2022	0,494
5	DEDIA	BSS002GNQZ	Grabels	HE2022	0,106
				BE2022	0,111
6	Fosetyl-aluminium	BSS002JDNJ	Balaruc-les-Bains	BE2021	1,985
7.2	DEDIA	BSS002GMLL	St-André-de-Sangonis	BE2021	0,157
				HE2022	0,127
				BE2022	0,1
8	Atrazine déisopropyl	BSS002BJM	Servian	HE2022	0,19
	DEDIA			BE2022	0,556
				HE2022	0,487
				BE2021	0,362
9.1	Oxadixyl	BSS002KNFY	Villeneuve-les-Béziers	BE2022	0,11
	Simazine	BSS002KLWY	Maraussan	HE2022	0,38
10	DEDIA	BSS002HZXC	Villespassans	BE2021	0,415
				HE2022	0,221
				BE2022	0,25
		BSS002KLNL	Creissan	BE2021	0,484
				HE2022	0,421
	BE2022	0,269			

Zone hydrogéologique	Code BSS	Commune	Campagne	Somme des molécules concentration (µg/l)
4	BSS002GULL	Lansargues	BE2021	1,19
			HE2022	1,09
			BE2022	0,686
6	BSS002JDNJ	Balaruc-les-Bains	BE2021	1,985
8	BSS002BJM	Servian	BE2021	0,444
			HE2022	0,759
			BE2022	0,626
9,1	BSS002KLWY	Maraussan	HE2022	0,537
10	BSS002KLNL	Creissan	BE2021	0,547
			HE2022	0,514

# Evolution par famille de paramètres

## Famille D : Médicaments et molécules émergentes

- Sur la période étudiée, la totalité des points échantillonnés a montré la quantification de médicaments ou de molécules émergentes
- L'interprétation a été réalisée en considérant le dépassement des limites de quantification
- Les concentrations mesurées ne sont donc pas réellement représentatives d'une dégradation de la qualité des eaux mais sont un indicateur d'une contamination anthropique du milieu
- Nombre moyen de paramètres quantifiés le plus importants : zones 2, 4 et 6
- Nicotine, caféine : sur la quasi-totalité des zones, concentrations globalement faibles – rejets de station d'épuration et ANC ?
- Substances alkylées et perfluorées (PFAS) : quantifiées sur 10 des 15 zones analysées, principalement dans la zone 4 (forage Horts Est – dépassement de la limite de qualité sur les trois campagnes - somme des substances > 0,1 µg/l)



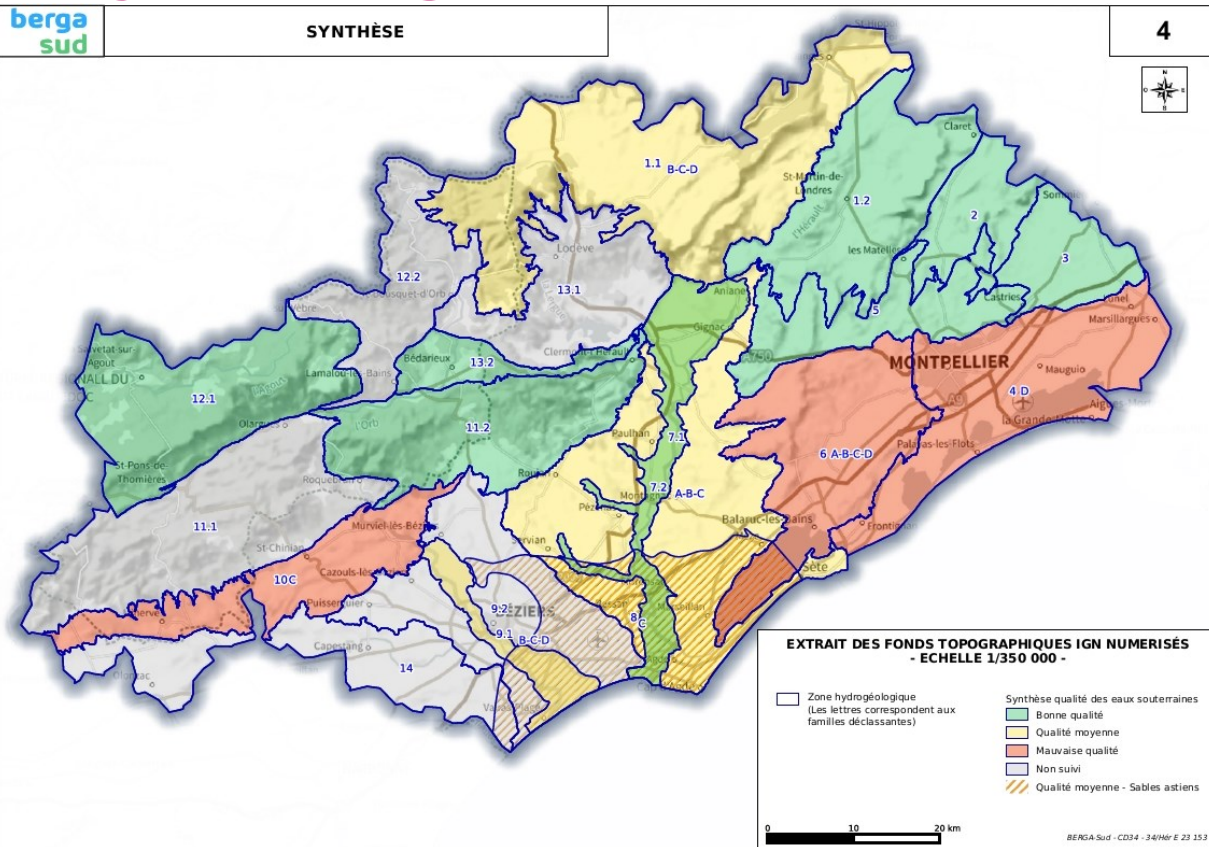
# Évolution par famille de paramètres

## Synthèse générale – 2021/2022

- Valorisation des données au travers de fiches de synthèse (pour chaque point suivi - 68 - et par zone hydrogéologique - 12) et d'un rapport synthétique
- Famille A : physico-chimie
  - Principalement la turbidité qui montre des dépassements la limite de qualité, en lien avec la nature karstique des aquifères recoupés
  - A proximité du littoral : intrusion d'eau salée entraîne une augmentation des concentrations en chlorures, sulfates et sodium
  - Nitrates : dépassement de la limite de qualité dans les secteurs qui présentent une activité agricole importante
- Famille B : métaux et micropolluants organiques
  - Métaux : un seul dépassement de la limite de qualité (aluminium)
  - Micropolluants organiques quantifiés sur la totalité des ouvrages du réseau de suivi (principalement en basses eaux)
  - Globalement dans de faibles concentrations sauf pour quelques paramètres
- Famille C : pesticides
  - 44 des 68 ouvrages du réseau montre au moins une quantification, principalement sur les zones 3 et 4
  - Principalement 6 molécules
  - 28 dépassements de la limite de qualité / 10 dépassements pour la somme des pesticides
- Famille D : médicaments et molécules émergentes
  - Quantifiés sur la totalité des ouvrages du réseau de suivi
  - Quantifications les plus importantes sur les zones 2, 4 et 6
  - Concentrations globalement faibles
  - PFAS sur 10 des 15 zones suivies, principalement sur la zone 4 (dépassements de la limite de qualité)

# Evolution par famille de paramètres

## Synthèse générale – 2021/2022



Les eaux souterraines présentent globalement une bonne qualité, d'un point de vue sanitaire, à l'échelle du département

La qualité des eaux souterraines est principalement dégradée par les molécules pesticides et les métabolites, dans les secteurs anthropisés/agricoles

Les paramètres analysés qui ne sont pas soumis à des limites/références de qualité montrent un impact général des activités anthropiques sur les eaux souterraines, sur l'ensemble des aquifères suivis

Globalement une augmentation des concentrations en basses eaux, en l'absence de recharge efficace des aquifères