



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

Document public

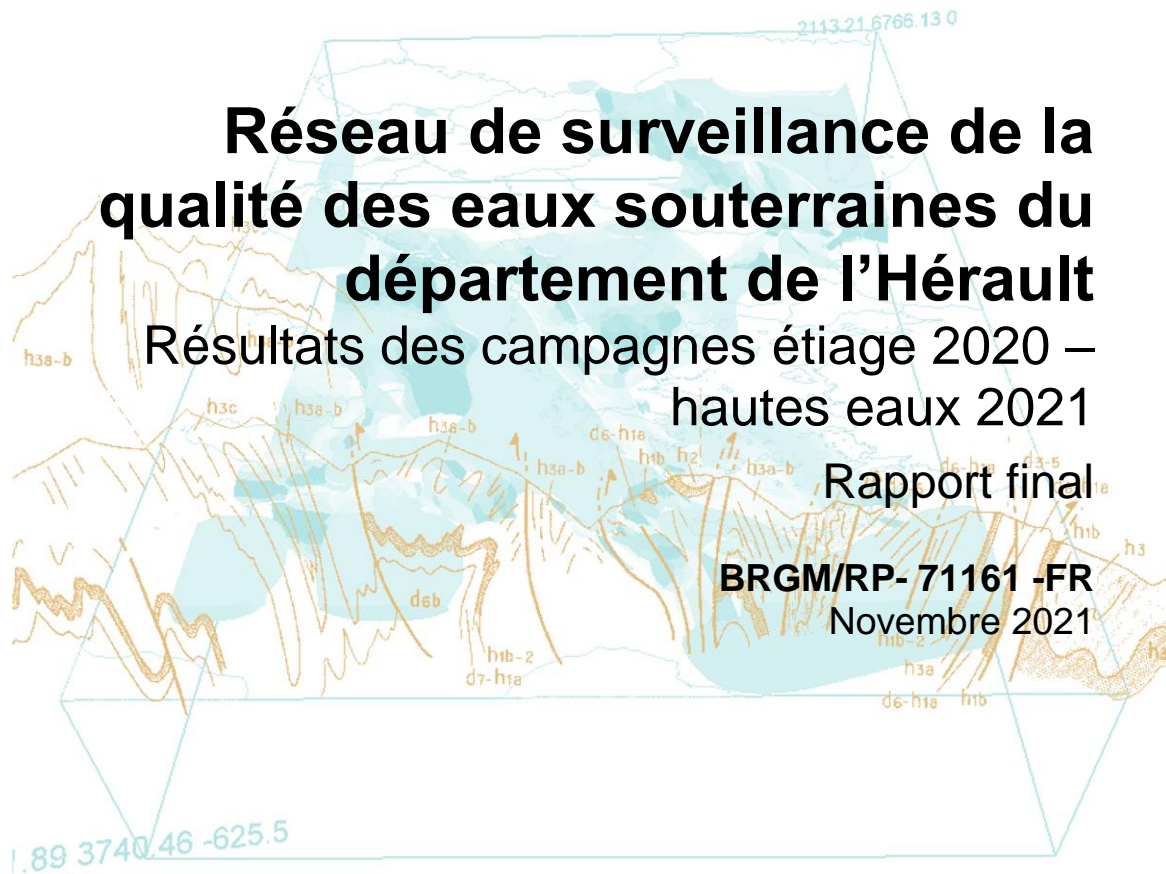
# Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault

## Résultats des campagnes étiage 2020 – hautes eaux 2021

Rapport final

**BRGM/RP- 71161 -FR**

Novembre 2021





Document public

# Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault

## Résultats des campagnes étiage 2020 – hautes eaux 2021

### Rapport final

**BRGM/RP-71161- FR**  
Novembre 2021

Étude réalisée dans le cadre de l'opération  
de Service public du BRGM AP19MPL018

**C. Lamotte**

**Vérificateur :**

Nom : BARAN Nicole

Fonction :

Date : 16/11/2021

Signature :

**Approbateur :**

Nom : A. Blum

Fonction :

Date : 24/11/2021

Signature



Le système de management de la qualité et de l'environnement  
du BRGM est certifié AFAQ selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

Contact : [qualite@brgm.fr](mailto:qualite@brgm.fr)



Mots clés : Eau souterraine, Réseau qualité, Département de l'Hérault, Pesticides.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**Lamotte C** (2021) - Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault. Résultats des campagnes étiage 2020 - hautes eaux 2021. BRGM/RP- 71161 -FR, 80 p., 31 ill., 4 ann.

© BRGM, 2021, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

Le Conseil Départemental de l'Hérault (CD34) a mis en place en 2001 un réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines sur le département. Le BRGM est partenaire du Conseil Départemental pour ce suivi dans le cadre de ses activités d'appui aux politiques publiques.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du département, assuré par le Conseil Départemental, est complémentaire au suivi sanitaire des captages AEP (Alimentation en Eau Potable) assuré par l'Agence Régionale de Santé Occitanie et au suivi de l'état chimique des masses d'eau souterraine réalisé par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).

La géométrie de ce réseau (situation, nombre de points suivis, ...) a beaucoup varié depuis sa création, ce qui rend la valorisation des données délicate. L'Agence de l'Eau RMC a notamment intégré depuis 2016 une trentaine de stations parmi les plus sensibles (fortes quantifications en pesticides<sup>1</sup>), jusqu'ici suivies par le CD34. Une refonte du réseau du CD34 en concertation avec l'ARS, la DREAL Occitanie, l'Agence de l'Eau et le BRGM, afin notamment de l'enrichir de nouveaux points et de simplifier son architecture, s'est opérée en 2019/2020. Ainsi, il convient de garder à l'esprit que la comparaison des résultats de quantification d'une année sur l'autre, d'un réseau par rapport à un autre, est délicate. Les résultats obtenus peuvent se résumer ainsi :

### ➤ Concernant le réseau CD34 en 2020/2021 :

Un total de 69 points a été suivi en pesticides et autres substances organiques sur deux campagnes été 2020 (étiage)/ hiver 2021 (hautes eaux).

Concernant les pesticides, un total de 207 quantifications a été observé sur 40 points. Trente-cinq substances exclusivement pesticides ont été quantifiées, dont 22 molécules mères. Les pesticides les plus fréquemment retrouvés sont la simazine, l'atrazine déséthylidésopropyl, et des métabolites de la terbuthylazine et du terbuméton. Les métabolites comptabilisent le plus grand nombre de quantification (68 % environ), et le plus grand nombre de dépassements de la valeur 0.1 µg/L. L'augmentation des quantifications de molécules pesticides observée entre 2018 et 2020/2021 est à rapprocher notamment de l'amélioration des limites de quantification.

Ces deux campagnes sont également marquées par la quantification d'au moins une substance organique hors pesticide sur tous les points du réseau CD34. Les substances les plus quantifiées sont le perchlorate, le naphthalène, le monobutylétain cation, le n-Buthyl phtalate ainsi que le 4-tert-butylphénol.

---

<sup>1</sup> Par simplification, le terme « pesticides » englobe ici à la fois les substances actives et les métabolites.

➤ **Concernant le réseau Agence RMC en 2020/2021 :**

Constitué d'une cinquantaine de points, dont 35 font l'objet d'analyse en pesticide régulière, les résultats d'analyses pesticides font apparaître 25 molécules différentes dont 12 molécules mères. Les molécules les plus fréquemment retrouvées sont la simazine, l'atrazine déséthylidéiisopropyl et un métabolite de la terbuthylazine (terbuthylazine déséthyl).

À l'avenir, comme souligné lors des campagnes de mesures des années précédentes, il convient de poursuivre le travail avec le CERPE<sup>2</sup>, la Chambre d'Agriculture de l'Hérault, l'ANSES afin de lister les molécules qui ont récemment été introduites sur le marché ou dont l'usage s'intensifie. Ces éléments permettront de juger s'il convient (ou non) de réviser la liste des pesticides à analyser.

Dès à présent, pour les prochains suivis, il serait souhaitable d'ajouter un certain nombre de substances comme les métabolites évalués comme « pertinents » pour les EDCH (tous ne sont pas analysés à l'heure actuelle), ainsi que l'AMPA (seul la molécule mère glyphosate est analysée) par exemple.

---

<sup>2</sup> Cellule d'étude et de recherche sur la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires

# Sommaire

<b>1. Contexte général .....</b>	<b>9</b>
1.2. NOUVELLE RÉORGANISATION DES POINTS DU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DE L'HÉRAULT .....	10
1.3. LES ANALYSES RÉALISÉES SUR DEUX CAMPAGNES EN 2020/2021 .....	13
1.3.1. Le réseau du Conseil départemental de l'Hérault .....	13
1.3.2. Le réseau de l'Agence Rhône Méditerranée Corse sur l'Hérault .....	13
1.3.3. Répartition spatiale des points de prélèvements.....	14
1.4. ORGANISATION DU SUIVI QUALITÉ DU RÉSEAU CD34.....	16
1.4.1. Prestataires .....	16
1.4.2. Modalités de prélèvement.....	16
1.4.3. Substances analysées.....	16
1.4.4. Réception des résultats, stockage, validation .....	22
1.4.5. Mise à disposition des données.....	22
<b>2. Synthèse des résultats du suivi des pesticides .....</b>	<b>23</b>
2.1. MODE DE PRÉSENTATION DES DONNÉES DU RÉSEAU CD34.....	23
2.2. ANALYSE DES RÉSULTATS DES DEUX NOUVELLES CAMPAGNES.....	25
2.2.1. Résultats sur le réseau CD34 .....	25
2.2.2. Résultats des analyses pour le réseau Agence de l'Eau RMC .....	40
2.3. ANALYSE SECTORIELLE DES RÉSULTATS .....	47
2.3.1. Suivi qualité du réseau CD34 et Agence de l'Eau sur les campagnes étiage 2020 / hautes eaux 2021.....	47
2.3.2. Suivi qualité du réseau CD34 : évolution pluriannuelle .....	47
<b>3. Suivi des paramètres physico chimiques, substances organiques (hors pesticides) et micropolluants .....</b>	<b>51</b>
3.1. ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES (DE TYPE A) ET COMPOSÉS AZOTÉS.....	51
3.2. RÉSULTATS SUR LES SUBSTANCES ORGANIQUES HORS PESTICIDES .....	52
3.3. RÉSULTATS SUR LES MICROPOLLUANTS ET MOLÉCULES D'INTÉRÊT ÉMERGENT .....	58
<b>4. Conclusion.....</b>	<b>61</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Tableau de répartition des points de suivi effectué en 2020 du département selon les réseaux. ....	10
Illustration 2 : Tableau de répartition des ouvrages sur les réseaux du Conseil départemental en fonction de leur type et de leur usage.....	12
Illustration 3 : Réseaux sous maîtrise d'ouvrage Agence de l'Eau RMC. ....	13
Illustration 4 : Zones hydrographiques définies au niveau du département de l'Hérault. ....	14
Illustration 5 : Carte de situation des points de surveillance qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault. ....	15
Illustration 6 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis décembre 2014. ....	17
Illustration 7 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis 2017. ....	18
Illustration 8 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis 2020. ....	20
Illustration 9 : Tableau comparatif des limites de quantification des principales substances rencontrées sur le réseau CD34 (µg/L). ....	21
Illustration 10 : Synthèse des analyses 2020/2021 de pesticides en µg/L pour le réseau CD34 (uniquement les ouvrages avec quantification et les composés ayant été quantifiés au moins une fois) - les cases vides indiquent que le composé a été recherché mais est non quantifié). ....	27
Illustration 11 : Synthèse des analyses 2020/2021 sur le réseau CD34 de molécules organiques ou organo-métalliques pouvant avoir plusieurs origines dont un usage pesticide en µg/L (uniquement les ouvrages avec quantification). ....	28
Illustration 12 : Comparaison des quantifications Étiage/Hautes eaux 2020/2021. ....	29
Illustration 13 : Graphiques des évolutions 2001 à 2021 des concentrations en pesticides pour une sélection de points du réseau CD34. ....	31
Illustration 14 : Comparaison par points du réseau du nombre de quantifications des campagnes 2020/2021 et des quantifications totales depuis le début du suivi. ....	33
Illustration 15 : Détail des substances quantifiées en 2020/2021 sur le réseau CD34 par rapport au cumul sur les années antérieures (2002 – 2018). ....	34
Illustration 16 : Bilan historique des moyennes de quantifications annuelles par rapport au nombre de d'analyses réalisées. ....	36
Illustration 17 : Comparaison des limites de quantification entre 2020/2021 et 2018 pour les pesticides quantifiés lors des deux campagnes 2020/2021 (les substances mixtes ont été représentées entre parenthèse, les molécures mères et métabolites avec un « * »). ....	37
Illustration 18 : Bilan de l'évolution de la nature des pesticides au cours des années de suivi. ....	38
Illustration 19 : Synthèse du nombre de quantifications été 2020/hiver 2021 par molécule (pesticides) et par ouvrage (seuls sont représentés les ouvrages avec au moins une quantification). ....	41
Illustration 20 : Synthèse des résultats des quantifications été 2020/hiver 2021 par substance (pesticides) (réseau Agence de l'Eau RMC). ....	42
Illustration 21 : Tableaux de synthèse pour la somme des substances pesticides pour chacune des deux campagnes (réseau Agence de l'Eau RMC) et nombre de dépassement de la valeur 0,5 µg/L pour l'ensemble des deux campagnes. ....	43
Illustration 22 : Comparaison du nombre de quantifications des quatre campagnes 2018 et de deux campagnes été 2020/hiver 2021 (pesticides) (réseau Agence de l'Eau RMC). En rose sont indiquées les quantifications les plus importantes. ....	44



Illustration 23 : Comparaison des limites de quantification des molécules quantifiées lors des campagnes été 2020/hiver 2021 dans le réseau Agence.....	45
Illustration 24 : Bilan des deux campagnes de 2020/2021 du suivi qualité du CD34 (ronds) et des points Agence de l'Eau (étoiles). .....	49
Illustration 25 : suivi de la qualité des eaux souterraines de l'Hérault : bilan historique des quantifications par point suivis en 2020/2021.....	50
Illustration 26 : Résultats 2020/2021 des analyses physico-chimiques.....	51
Illustration 27 : Synthèse (1/2) des analyses 2020/2021 des substances organiques hors pesticides en µg/L pour le réseau CD34 (uniquement les ouvrages avec quantification).....	54
Illustration 28 : Synthèse (2/2) des analyses 2020/2021 des substances organiques hors pesticides en µg/L pour le réseau CD34 (uniquement les ouvrages avec quantification).....	56
Illustration 29 : Historique des quantifications en substances organiques non pesticides pour le réseau CD34.....	57
Illustration 30 : Synthèse des analyses 2020/2021 des micropolluants et substances émergentes en µg/L (mg/l pour le bromure) pour le réseau CD34 (uniquement les ouvrages avec quantification).....	59
Illustration 31 : Historique des quantifications en micropolluants et substances d'intérêt émergent pour le réseau CD34 (les molécules avec un « * » peuvent également avoir un usage pesticide).....	60

## Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des points du réseau CD34.....	65
Annexe 2 : Liste des points du réseau de bassin RM&C (2020/2021) .....	69
Annexe 3 : Liste des 16 métabolites évalués pour les eaux de consommation humaine (EDCH) .....	73
Annexe 4 : Résultats des analyses pesticides du réseau CD34 pour les campagnes de l'été 2020 (étiage) et hiver 2021 (hautes eaux).....	77



# 1. Contexte général

## 1.1. CADRE DE L'OPÉRATION / DONNÉES COMPILÉES

Le Conseil Départemental de l'Hérault a mis en place en 2001 un réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines sur le département. En 2019, le Conseil départemental a engagé avec l'Agence de l'Eau, la DREAL, l'ARS et le BRGM une révision de son réseau (points, fréquence de suivi et choix des paramètres analysés), notamment pour tenir compte de l'évolution des réseaux de suivi de l'Agence de l'Eau.

Le BRGM est partenaire du Conseil Départemental pour ce suivi dans le cadre de ses activités d'appui aux politiques publiques et au titre de sa mission d'élaboration d'une documentation hydrogéologique systématique, ainsi que de recueil, directement ou auprès d'autres détenteurs, mais aussi de validation, et d'archivage des informations couvrant le territoire national dans le domaine de la gestion durable des eaux souterraines<sup>3</sup>.

La mission du BRGM<sup>4</sup> porte sur l'assistance technique au programme d'études, à la passation des marchés publics, et à la définition et au contrôle des prélèvements. Elle concerne également le traitement et la diffusion des données (Banque nationale de données ADES<sup>5</sup>, rapport et fiches de synthèse annuels). Un travail sur la valorisation de l'ensemble des données qualité sur le département de l'Hérault depuis 2001 a été réalisé en 2018 (BRGM/RP-68418-FR<sup>6</sup>).

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du département, assuré par le Conseil départemental, est complémentaire, pour ce qui est de la ressource, du suivi sanitaire des captages AEP du département dont l'ARS Languedoc Roussillon a la charge et du suivi qualité réalisé par l'Agence de l'Eau RMC<sup>7</sup>, sur l'ensemble du bassin, dans le cadre de l'approche DCE<sup>8</sup>. Le réseau de l'Agence de l'Eau a notamment pour vocation de suivre la qualité des masses d'eau souterraine à Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée – réseau RCO –, ainsi que d'assurer un contrôle de surveillance plus général des masses d'eau – réseau RCS –, pour un rapportage européen. Les résultats des 34 points du réseau de l'Agence RMC suivis en pesticides et situés sur le département de l'Hérault sont intégrés à la réflexion du présent rapport.

Les eaux souterraines sont un enjeu majeur pour le département de l'Hérault dans la mesure où 95 % des prélèvements AEP<sup>9</sup> sont des prélèvements d'eau souterraine. Le réseau de suivi qualité est, en conséquence, d'une importance marquée.

---

<sup>3</sup> Décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959, modifié par les décrets n° 66-849 du 14 novembre 1966, n° 77-976 du 22 août 1977, n° 84-450 du 14 juin 1984, n° 98-561 du 1<sup>er</sup> juillet 1998, n° 99-47 du 22 janvier 1999, n° 2004-991 du 20 septembre 2004 et n° 2006-402 du 4 avril 2006

<sup>4</sup> Cf. Convention CD34 n° 17/C0577, BRGM du 20 septembre 2017

<sup>5</sup> ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (<http://www.ades.eaufrance.fr/>)

<sup>6</sup> Surdyk N., Lopez B. en collaboration avec Gallois J. et Lattelais C. (2018) – Valorisation du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du Conseil Départemental de l'Hérault (34). Rapport final BRGM/RP-68418-FR

<sup>7</sup> RMC = Rhône Méditerranée et Corse

<sup>8</sup> DCE = Directive Cadre européenne pour l'Eau.

<sup>9</sup> AEP = Alimentation en Eau Potable

Le rapport annuel relatif au suivi de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault exploite les données acquises au cours des campagnes d'analyse du réseau du Conseil départemental et du réseau de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée (Étiage 2020 – Hautes Eaux 2021), mais présente également des éléments d'appréciation sur l'évolution dans le temps des résultats du suivi depuis sa mise en place.

## 1.2. NOUVELLE RÉORGANISATION DES POINTS DU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DE L'HÉRAULT

Jusqu'en 2018, le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du Conseil départemental de l'Hérault était constitué de 5 réseaux, représentant ainsi en 2018 un total de 73 points (Cf. tableau de l'illustration 1).

Dénomination des différents réseaux / secteur concerné			Nombre de points					
			2002	Points repris par Agence Eau	Arrêt suite pb tech., refus accès	2018	2020	
<b>Réseau CD34</b>	Réseau de base	RB	Ensemble du département	39	22	1	16	<b>69</b>
	Réseaux complémentaires	RC1	Nappe de Maugio-Lunel Alluvions Villafranchiennes	11	2	3	6	
			Alluvions de l'Orb	7			7	
		RC2	Alluvions de l'Hérault et annexes	26	4	6	16	
		RC3	Formations calcaires (hors causse du nord Dépt)	26	3	4	19	
		RG	Réseau Grenelle	0			5 à 15	
Total points réseau de suivi CD 34 sur l'Hérault			109	31	14	73	<b>69</b>	
<b>Réseau RM&amp;C</b>	Ensemble du département					62	<b>59</b>	
<b>Total points réseau de suivi sur l'Hérault en 2020 :</b>							<b>128</b>	

Illustration 1 : Tableau de répartition des points de suivi effectué en 2020 du département selon les réseaux.

Nota : Réseau RMC = Points du réseau de l'Agence Rhône Méditerranée et Corse

Les critères de sélection des points du réseau de suivi qualité des eaux souterraines du Conseil départemental de l'Hérault ont été définis lors de la création du réseau (Cf. Rapport BRGM/RP-52168-FR<sup>10</sup>).

<sup>10</sup> MARCHAL J.P., GRZEGRZULKA V., PETITJEAN J. (2003). Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault. Première année de fonctionnement 2001-2002. Rapport BRGM/RP-52168-FR.

Aujourd'hui, ces critères restent effectifs et les points retenus complètent les points du réseau Agence. Ce choix tient compte, en outre, des conditions techniques locales (caractéristiques hydrogéologiques, vulnérabilité, occupation des sols et importance de la ressource en eau souterraine). La sélection des points a été validée à dire d'experts (Conseil départemental, Agence Régionale de Santé, Agence de l'Eau et BRGM), pour la représentativité et la situation des ouvrages dans des secteurs à forte pression agricole.

La composition des différents réseaux a évolué au gré des contraintes liées à leur fonctionnement (arrêt d'exploitation, refus d'accès à des ouvrages privés, ...) mais également avec le changement de l'opérateur de suivi. En 2016, en effet, suite à la révision du programme de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)<sup>11</sup>, 21 points du réseau CD34, essentiellement du réseau de base RB, avaient été repris par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée. En 2018, ce fut le tour de 31 points.

De plus, la multitude des « sous-réseaux » (base, complémentaires, divers) et leur fréquence différente de suivi ne facilitaient pas la compréhension et l'appropriation du réseau. Conçu il y a plus d'une quinzaine d'années, ce réseau avait besoin d'être repensé avec une approche plus géographique et hydrogéologique.

Ainsi, le comité technique du 18 octobre 2018 a proposé la mise en place d'une nouvelle approche avec des zonations de « cohérence hydrogéologique ». Les cinq réseaux ont ainsi cédé la place à un réseau unique, complémentaire aux différents réseaux en place et qui couvre l'ensemble du département. Trois nouveaux ouvrages ont été ajoutés aux points « historiques » : le forage 10392X0025/Bories à Creissan, la source Font Grellade (10151X0076/FONT) à Vailhan, ainsi que le forage 09912X0326/FHEST à Lunel-Vieil. Ce dernier a remplacé le forage 09912X0260/Régine, captant le même aquifère à quelques mètres de distance.

**En 2021, le réseau CD34 compte 69 points et celui de l'Agence de l'Eau en dénombre 59.**

La liste des ouvrages constitutifs du réseau de suivi de la qualité de l'eau souterraine du département est présentée en annexe 1 (réseau CD34) et en annexe 2 (réseau Agence).

La répartition du type et de l'usage des ouvrages sélectionnés pour le réseau CD34 est synthétisée dans le tableau suivant (Cf. Illustration 2).

---

<sup>11</sup> Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement introduisant de nouvelles obligations techniques plus contraignantes

Type d'ouvrage			Usage		
Source	Forage	Puits	AEP public	AEP privé	Autres
12	45	12	54	14	1
69			68		1

*Illustration 2 : Tableau de répartition des ouvrages sur les réseaux du Conseil départemental en fonction de leur type et de leur usage.*

Les captages exploités pour l'AEP sont privilégiés (Cf. Illustration 2 avec 68 points sur 69 soit près de 97 % des points), avec une sélection ajustée en fonction de l'accessibilité, de la représentativité des ouvrages et du type d'occupation des sols. Dans tous les cas, les ouvrages observés sont des captages régulièrement exploités et équipés de matériel de pompage afin de garantir un bon renouvellement de l'eau prélevée et la représentativité des analyses.

L'illustration 5 permet de visualiser, à l'échelle du département, la position relative des différents points de suivi du CD34 et de l'AERM. D'autres illustrations permettent, dans la suite du rapport, d'avoir des visions plus sectorielles des points et des résultats.

### 1.3. LES ANALYSES RÉALISÉES SUR DEUX CAMPAGNES EN 2020/2021

#### 1.3.1. Le réseau du Conseil départemental de l'Hérault

Les points d'eau suivis par le Conseil départemental de l'Hérault sont intégrés dans un réseau qui lui est propre (Code SANDRE : 0600000015, RDESOUQ34, Réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Hérault).

Deux campagnes de prélèvement ont été organisées. La première s'est tenue du 11 juillet au 9 septembre 2020 (deux points seulement ont été prélevés en septembre) (situation de basses eaux normales), la seconde entre le 22 février et le 29 avril 2021 (quatre points seulement ont été prélevés en mars et avril) (situation de hautes eaux normale à basse).

Les points du réseau ont fait l'objet des analyses suivantes :

- physico-chimie avec quantification des éléments majeurs ;
- éléments minéraux et substances organiques hors pesticides ;
- pesticides ;
- molécules émergentes.

Le réseau du Conseil départemental de l'Hérault comporte 69 ouvrages. Tous n'ont pas pu être prélevés pour différentes raisons (arrêt temporaire d'un forage, annulation de rendez-vous, problème de planning, ...). Ainsi, les prélèvements ont pu être réalisés sur 56 ouvrages à l'été 2020, et sur 67 ouvrages en hiver 2021, mais tous les points ont fait l'objet d'une analyse au moins.

Les tableaux de l'annexe 1 présentent les prélèvements réalisés dans le cadre des deux campagnes.

#### 1.3.2. Le réseau de l'Agence Rhône Méditerranée Corse sur l'Hérault

En 2021, ce réseau regroupe l'ensemble des points suivis (ou qui ont été suivis) par l'Agence de l'eau RMC dans les différents réseaux suivants (Illustration 3) :

Code SANDRE	Code réseau	Nombre de points	Libellé
0600000005	RESOUQAERMC	70	Réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse
0600000222	RBESOUYARMC	12	Réseau d'observation des pesticides des bassins Rhône Méditerranée et Corse
0600000235	FRDSOS	45	Contrôle de l'état chimique des eaux souterraines Rhône et cours d'eau côtiers méditerranéens
0600000237	FRDSOO	34	Contrôles opérationnels de l'état chimique des eaux souterraines Rhône et cours d'eau côtiers méditerranéens
0600000258	RBESOUGRENELRHM	23	Réseau de bassin des captages Grenelle du bassin Rhône Méditerranée
0600000259	RBESOUCAPRIORHM	36	Réseau de bassin des captages prioritaires du bassin Rhône Méditerranée (SDAGE)

*Illustration 3 : Réseaux sous maîtrise d'ouvrage Agence de l'Eau RMC.*

Démarré en 1987 par des analyses ARS financées par l'Agence, il a été progressivement renforcé, tant du point de vue du nombre de points (53 points en 1987, 66 points en 1994, 72 points en 1995, 83 points en 2000, 237 points en 2001), que du programme analytique. Ce réseau évolue au gré des exigences réglementaires (DCE, Directive Nitrates notamment). En 2021, ces réseaux comptent, dans le département de l'Hérault, 59 points distincts (en effet, un point peut appartenir à plusieurs réseaux).

Selon les points, les analyses ont porté sur la physico-chimie, les pesticides, les composés azotés, les solvants, BTEX, HAP, ... Un total de 34 points a fait l'objet d'analyses sur les pesticides sur les campagnes de l'été 2020 (août/septembre) et de l'hiver 2021 (février). Les résultats de ces analyses sont pris en compte dans le présent rapport, en complément des résultats des analyses réalisées sur les points du réseau CD34. La liste des points de suivi du réseau RMC présentée par l'annexe 2 permet d'identifier le type de suivi réalisé pour chacun des points.

Depuis 1994, les prélèvements et les analyses que ce soit pour le réseau Rhône Méditerranée Corse sur l'Hérault ou pour le réseau du Conseil Départemental de l'Hérault, sont confiés à des laboratoires privés ou publics sélectionnés à l'issue d'appels d'offres (voir détail pour le réseau du CD34 au § 1.4.1, page 16). Les analyses sont réalisées actuellement par le laboratoire CARSO pour les deux réseaux.

### 1.3.3. Répartition spatiale des points de prélèvements

La carte présentée par l'illustration 5, permet de visualiser la localisation des différents points de prélèvement (réseau CD34 et réseau Agence) au sein du département et des différentes zones hydrogéologiques (Illustration 4).

Zone 1.1	Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue, BV Hérault et Orb
Zone 1.2	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines (W faille de Corconne)
Zone 2	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines – Système de la source du Lez
Zone 3	Calcaires, marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castries-Sommières
Zone 4	Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète
Zone 5	Calcaires et marnes de l'avant-pli de Montpellier
Zone 6	Calcaires jurassiques du pli de Montpellier
Zone 7.1	Alluvions de l'Hérault
Zone 7.2	Bassin tertiaire et crétacé de l'Hérault (hors alluvions)
Zone 8	Sables astiens de Valras-Agde
Zone 9.1	Alluvions de l'Orb et du Libron
Zone 9.2	Bassin tertiaire et crétacé de l'Orb et du Libron (hors alluvions)
Zone 10	Formations plissées calcaires et marneuses de l'Arc de Saint Chinian Calcaires et marnes du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen du système Cesse - Pouzols
Zone 11.1	Schistes, marnes et calcaires primaires de la nappe charriée de Pardailhan
Zone 11.2	Calcaires primaires de la nappe charriée des Monts de Faugères et des écailles de Cabrières
Zone 12.1	Formations de socle de la Montagne Noire dans le bassin versant de l'Orb et de l'Agout
Zone 12.2	Formations plissées de la haute vallée de l'Orb
Zone 13.1	Pélites permienes et calcaires cambriens du Lodévois
Zone 13.2	Dolomies et calcaires jurassiques du fossé de Bédarieux
Zone 14	Formations oligo-mio-pliocène du bassin versant de l'Aude

*Illustration 4 : Zones hydrographiques définies au niveau du département de l'Hérault.*



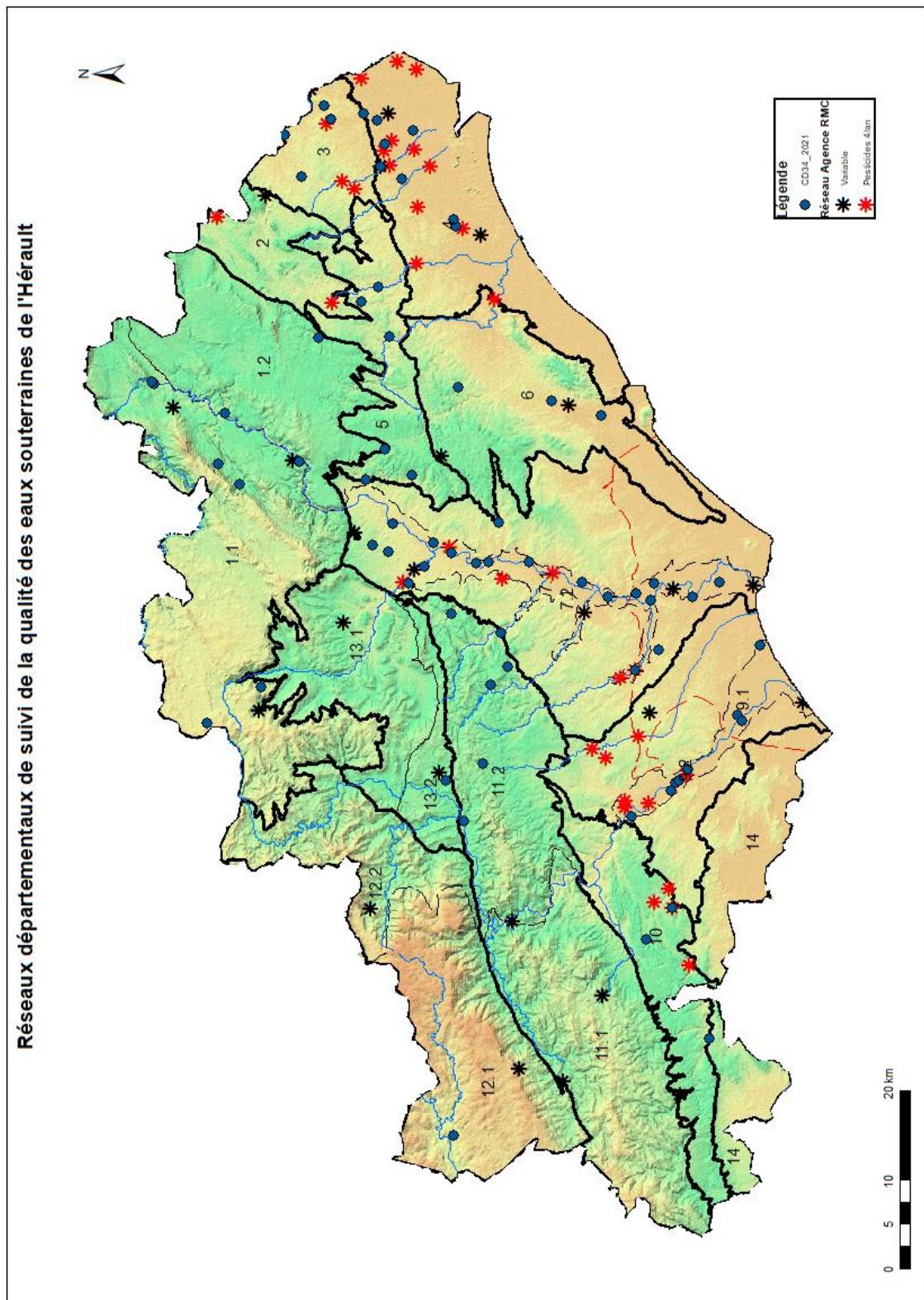


Illustration 5 : Carte de situation des points de surveillance qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault.

## **1.4. ORGANISATION DU SUIVI QUALITÉ DU RÉSEAU CD34**

### **1.4.1. Prestataires**

De septembre 2001 à avril 2007, les analyses ont été confiées à « LA DROME-laboratoire ».

De juin 2007 à mai 2011, le laboratoire CARSO a réalisé les analyses relatives au réseau du Conseil départemental de l'Hérault ainsi que les analyses physico-chimiques relatives aux points de suivi du réseau RMC situés dans le département 34. Les prélèvements étaient effectués en sous-traitance pour CARSO par le bureau d'études ASCONIT.

En août 2011, un marché a été établi entre le Conseil départemental et le laboratoire CARSO. Il couvre les prestations sur la période août 2011 à août 2014.

Un marché passé entre le Conseil départemental et la société « LA DROME-laboratoire couvrait la période de décembre 2014 à décembre 2018.

Depuis 2020, le laboratoire CARSO est en charge des prélèvements et des analyses (il n'y a pas eu de suivi qualité en 2019).

Le laboratoire CARSO a également réalisé les prélèvements et analyses pesticides relatives aux points de suivi du réseau de l'Agence sur la période 2020/2021.

### **1.4.2. Modalités de prélèvement**

Les prélèvements sont effectués sur des sources, puits et forages équipés de matériel fixe de prélèvement, ouvrages utilisés de manière régulière et directement accessibles. Ces points offrent la possibilité d'un prélèvement direct sur le site d'échantillonnage, sans stockage intermédiaire de l'eau.

### **1.4.3. Substances analysées**

À chaque nouveau marché, la liste des molécules à rechercher est révisée en tenant compte des exigences de suivi au titre des Directives, des analyses réalisées par l'ARS Occitanie pour le contrôle sanitaire, par l'Agence de l'Eau dans le cadre du programme de surveillance des eaux souterraines du Bassin Rhône-Méditerranée. L'historique de l'ajout de ses substances est retracé à l'illustration 6 et à l'illustration 7.

Pour les deux campagnes de l'étiage 2020 et des hautes eaux 2021, le laboratoire CARSO a procédé à l'analyse de 937 substances, pesticides et autres composés organiques notamment, contre un maximum de 557 en 2018. La liste de ces nouvelles molécules est en illustration 8.

1 Chloro 2 Nitrobenzène	Ethiophencarbe	Monobutylétain Cation
1 Chloro 2,4 Dinitrobenzène	Famoxadone	Monoocetylétain Cation
1 Chloro 3 Nitrobenzène	Flurtamone	Monophénylétain Cation
1 Chloro 4 Nitrobenzène	Fomesafen	Naphtalène
1-(4-IsopropylPhényl)Urée	Fosthiazate	Naptalam
2,4 D- Isopropyl-Ester	Furathiocarbe	Néburon
4 Nonylphénols Ramifiés	HCH Beta	Nonylphénol 4 n
Anthracène	HCH Delta	Nonylphénols
Desethyl Atrazine (2-Hydroxy)	HCH Epsilon	Octylphénol (p-n-Octylphénol)
Azaconazol	Hexythiazox	Octylphénol para-tert
Benalaxyl-M	Imazaquine	Oxadiargyl
Benthiavalicarbe Isopropyl	Ioxynil Methyl Ester	Oxydémeton Méthyl
Boscalid	Ioxynil Octanoate	Paclobutrazole
Bupirimate	Isoxaflutole	Pentachlorobenzène
Chlorfluazuron	Lénacile	Pentachlorophénol
Chlorsulfuron	Mandipropamide	Picoxystrobine
Chlorthal Diméthyl	MCPA Butoxyethyl Ester	Pirimicarbe
Clodinafop-Propargyl	MCPA Ethyl Ester	Prosulfocarbe
DEHP	MCPA Methyl Ester	Prosulfuron
Dibutylétain Cation	MCPA-1-Butyl Ester	Prothioconazole
Dichloronitrobenzene 2,3	MCPA-2-Ethylhexyl Ester	Sulfotep
Dichloronitrobenzene 2,4	Mecoprop-1-Octyl Ester	Terbacile
Dichloronitrobenzene 2,5	Mecoprop-2,4,4-Trimethyl Pentyl Ester	Tétrachlorobenzène
Dichloronitrobenzene 3,4	Mecoprop-2-Butoxy Ethyl Ester	Thiazasulfuron
Dichloronitrobenzene 3,5	Mecoprop-2-Ethyl Hexyl Ester	Thifensulfuron Méthyl
Diéthofencarbe	Mecoprop-2-Octyl Ester	Tributylétain Cation
Dimethenamid-P	Mecoprop-Methyl Ester	Trichlorobenzène 1,2,3
Diniconazole	Mecoprop-n Iso-Butyl Ester	Trichlorobenzène 1,2,4
DiNitroOrthoCrésol (DNOC)	Mefluidide	Trichlorobenzène 1,3,5
Dinosèbe	Mésosulfuron Méthyl	Tricyclohexylétain Cation
Dinoterbe	Mésotrione	Trinexapac Ethyl
Dioctylétain Cation	Metrafenone	Trioctylétain Cation
Diphénylétain Cation	Mirex	Triphénylétain Cation
		Triticonazole

*Illustration 6 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis décembre 2014.*

4-ter-butylphénol	Heptachlore époxyde exo cis
Alachlor ESA	Imazamox
asulame	mepiquat
BDE100	Methoxyfenoside
BDE99	Methyl paraoxon
Benalaxyl-M	Metolachlor ESA
Bisphenol A	Metolachlor OXA
Butyl benzyl phtalate	n-Butyl Phtalate
Carbamazepine epoxide	Nonylphénols linéaire ou ramifiés
Chlormequat	Paraquat dichloride
Déméton-O	Penthiopyrad
Diquat dibromide	Perchlorate
Ethalfuraline	Prophame
Fenothrine	Prothiofos
Fluchloraline	Pyraflufen-ethyl
fluopyram	Quinmerac
Foramsulfuron	Resmethrine
Glufosinate	Thiamethoxam
Heptachlore époxyde endo trans	Triclosan

*Illustration 7 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis 2017.*

## Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines de l'Hérault - Étiage 2020/Hautes Eaux 2021

1,1,2-trichlorotrifluoroéthane (fréon 113)	Amiprosfos-méthyl	Clenbuterol	Diméthylvinphos (chlorovinphos-méthyl)
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	Amitraze	Clethodim	Dioxacarbe
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	Amitriptyline	Clindamycine	Ditalimfos
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	Amlodipine	Chlorates	Doxepine
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	Amoxicilline	Clofentezine	Doxycycline
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	4-androstenedione	Clopyralid	Dydrogestérone
1,2,3,5+1,2,4,5-tétrachlorobenzène (coélution)	Anilophos	Ciorsulon	Diazepam
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	Antipyrine (phenazone)	Clothianidine	Edifenphos
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	Alprazolam	Clotrimazole	Endrine aldéhyde
1,2,3,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	Atenolol	Chlortétracycline	Enoxacine
1,2,3,7,8-Hexachlorodibenzofurane	Atrazine désopropyl 2-hydroxy	Chlorure de vinyle	Enrofloxacin
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	Azimsulfuron	1-(3-chloro-4-méthylphényl) urée	EPN
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	Azithromycine	Cyanures libres	Erythromycine A
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	Baryum total	Cotinine	Estradiol 17 alpha
1,2,4-triméthylbenzène (pseudocumène)	Befubutamide	Coumafene (warfarin)	Estradiol 17 beta
1,2-dibromoéthane	Bensulfuron-méthyl	Crotoxiphos	Estriol
1,2-dichloropropane	Bensulide	Crufomate	Estrone
1,3,5-triméthylbenzène (méstyliène)	Betaxolol	Cyanofenphos	Ethyl tertio-butyl ether (ETBE)
1,3-dichlorobenzène	Bezafibrate	Cyazofamide	Ethinylestradiol
1,7-diméthyl xanthine (paraxanthine)	Biphényle	Cybutryne	Ethametsulfuron-méthyl
1-méthylfluoranthène	Bisoprolol	Cycloate	Ethiofencarbe sulfone
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	Bisphénol S	Cyclophosphamide	Ethiofencarbe sulfoxyde
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	Bithionol	Cyhalofop butyl	Ethoxysulfuron
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	Bixafen	Cyromazine	Ethylbenzène
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane	Benzo (a) anthracène	Cythioate	Etoxazole
2,4-diméthylphénol	Benzotriazole	Daimuron	Ethylparaben
2-desméthyl naproxène	Bromures	Daminozide	Etrifos
2-méthyl naphtalène	Bromadiolone	Danofloxacin	Famphur
3,4,5-triméthacarbe	Bufencarbe	Dibromoacétonitrile	Fenamiphos
4-méthyl benzylidène camphor	Bulfomedil	Dibromométhane	Fenbendazole
Acide 4-chlorobenzoïque	Bupivacaïne	Demeton S	Fenchlorazole-ethyl
Acide acétylsalicylique	Butamifos	Demeton S méthyl	Fenobcarbe
Acide 2-hydroxybenzoïque (calcul)	Butilate	o-desméthyltramadol	Fenofibrate
Acide clofibrrique	Bromazepam	Desmediphame	Fenoprofen
Acebutolol	Cis 1,3-dichloropropylène	Desvenlafaxine (o-desméthylvenlafaxine)	Fenoprop (2,4,5-TP)
Acénaphène	Cis 1,3-dichloropropylène	Dexaméthasone	Fenothiocarbe
Acéphate	Caféine	Dihydrocodéine	Fenson (fenizon)
Acétamipride	Carbamazépine	Dibenzo (a,h) anthracène	Fenvalerate
Acétazolamide	Carboxine	Dichloramide	Ferbam
Acetochlore-ESA (t-sulfonyl acid)	Carboxy-ibuprofen	Diclofenac	Fiamprop-isopropyl
Acetochlore-OXA (sulfinylacetic acid)	Cocaine	Dichlorophene	Fiamprop-méthyl
Acide fenofibrrique	Ceftiofur	Dicrotophos	Flonicamid
Acibenzolar S-méthyl	Chlorantranipriloole	Dicyclanil	Florfenicol
Acide monochloroacétique	Chlorfenson	Dinesnestrol (dehydrostilbestrol)	Fluazifop-butyl
Acide méfénamique	Chlorimuron-éthyl	Diéthylstilbestrol	Fluazinam
Acide niflumique	Chlormadinone-acétate	Difenacoum	Flumequine
Acide salicylique	Chlorthiophos	Difénoxuron	Fluometuron
Argent total	Chryène	Diféthialone	Fluopicolide
Alachlore-OXA	Cinosulfuron	Di isobutyl phtalate (DIBP)	Fluorène
Albendazole	Ciprofloxacine	Diltiazem	Fluoxétine
Allyxycarbe	Chlore total sur le terrain	Diméthylamine	Flupyrsulfuron-méthyl
Amidithion	Clarithromycine 14-hydroxy	Dimepiperate	Flutolanil
Aminocarbe	Monochlorobenzène	Diméthametryne	Fluoxamine

Fluxapyroxad	Mephosfolan	Phénanthrène	Sulfathiazole
Forchlorfenuron	Mepivacaine	Phenazine	Sulfometuron-méthyl
Formaldéhyde	Mecarbam	Phenthoate	Sulprofos
Furilazole	Merphos	Phénytoin (Dilantin)	Trans 1,2-dichloroéthylène
Furosemide	Metalaxyl-M (mefenoxam)	Phosphate de tributyle	Trans 1,3-dichloropropylène
Gabapentine	Metformine	Picolinalen	Trans 1,3-dichloropropylène
Galaxolide	Methacrifos	Piperophos	Trichlorofluorométhane
Gemfibrozil	Methiocarbe sulfoxyde	Pirimicarbe desmethyl	Tebufenozide
Halosulfuron-méthyl	Methotrexate	Pirimicarbe formamido desmethyl	Tebupirimfos
Haloxypol 2-éthoxyéthyl	Methoxyfenoside	Piroxicam	Tebuthiuron
Haloxypol P-méthyl (R)	Metolcarb	Pravastatine	Tecnazene
Hydrocodone	Metoprolol	Prednisolone	Teffuthrine
Hexachloroéthane	Metronidazole	Prilocaine	Terbutylazine déséthyl 2-hydroxy
Indice hydrocarbures (C10-C40)	Metronidazole hydroxy	Progesterone	Tert butylbenzène
Heroin	Mexacarbate	Propamocarbe	Terbutaline
Hydrazide maléique	Méthylisothiocyanate (métabolite du metam-Na)	Propanolol	Testostérone
Hydrochlorothiazide	Monocrotophos	Propaphos	Tétracycline
Ibuprofen	Morphine	Propazine 2-hydroxy	Tetrasul
Ibuprofen 1-hydroxy	MTBE (methyl-tertiobutylether)	Propoxycarbazone-sodium (calcul)	1,3-diméthyl xanthine (théophylline)
Ibuprofen 2-hydroxy	Musk xylène	Propyl-paraben	Thiaclopride
Ifosamide	Nadolol	Propylphénazone	Thidiazuron
Imazamethabenz	Nafidrofuryl (Nafronyl)	Proquinazid	Thiocyclam hydrogène oxalate
Imazapyr	Naproxen	Proximpham	Thiofanox
Imibenconazole	N-butylbenzylsulfonamide	Pymetrozine	Thiofanox sulfone
Imipramine	Nicotine	Pyraclolos	thiophanate-éthyl
Indométhacine	Nitrofen	Pyrazosulfuron-éthyl	Thiophanate-méthyle
Indice phénol	Norethindrone (19-norethisterone)	Pyrazoxyfen	Thiram
Iobitridol	Norfloxacine	Pyrène	Ticlopidine
Iodocarbe	Norflouxétine	Pyributicarbe	Timolol
Iopamidol	Octachlorodibenzodioxine	Pyridaphenthion	Tiocarbazil
Iopromide	Octachlorodibenzofurane	Pyroxsulam	Toclophos-méthyl
Iponazole	Oxycodone	Ranitidine	Tolytriazole
Iprobenfos (IBP)	Octyl 2-methoxycinnamate (2-ethylhexexyl methoxycinnamate)	Roxithromycine	Tramadol
Irbesartan	Ofloxacin	Somme des 1,3-dichloropropylène	Triazamate
Isobutylbenzène	Ométhoate	Salbutamol	Trichlorfon
Isoprocarbe	Oxasulfuron	Taux de saturation en oxygène sur le terrain	Triclabendazole
Isopropylbenzène (cumène)	Oxyclozanide	Sébuthylazine déséthyl	Triclocarban
Isoquinoline	Oxytétracycline	Sébuthylazine 2-hydroxy	Tricyclazole
Isoxadifen-éthyl	Oxazepam	Sec butylbenzène	Triétazine déséthyl
Isoxathion	Paracetamol	Sertraline	Triétazine
Karbutilate	Paraoxon éthyl (paraoxon)	Sethoxydim	Triétazine 2-hydroxy
Ketoprofen	Parconazole	Siduron	Triflusulfuron méthyl (triflufuron-méthyl)
Kerorolac (Macril)	Penoxsulam	Silthiopham	Triforine
Levamisole	Pentachloroéthane	Simetryne	Trimetazidine
Levonorgestrel	Pentoxifylline	Sotalol	Triméthoprim
Lincomycine	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	Spinosad (A+D)	Uniconazole
Losartan	Acide perfluoro n-hexanoïque (PFHxA)	Spinosad A (Spinosyne A)	Vamidotion
Lorazepam	Acide perfluoro n-heptanoïque (PFHpA)	Spinosad D (Spinosyne D)	Virginiamycine M1 (pristinamycine IIA)
Malaaxon	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	Styrène	Xylène m
Marbofloxacine	Acide perfluorohexane sulfonique (PFHS)	Sulfaméthazine	Xylène p
Mepanipyrin	Acide perfluoro n-nonanoïque (PFNA)	Sulfaméthazole	Xylènes (o + m + p)
Méthyl-paraben	Acide perfluoro n-octanoïque (PFOA)	Sulfaméthoxazole	Zolpidem
Meptyl-dinocap	Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	Sulfaquinoxaline	

Illustration 8 : Liste des molécules recherchées uniquement depuis 2020.

Certaines limites de quantification sont améliorées régulièrement et actualisées à l'occasion des renouvellements de marché. Les principales substances rencontrées sur le réseau de surveillance de la qualité du département de l'Hérault et leurs limites de quantification au cours du temps sont présentées sur l'illustration 9.

Seuil de quantification (µg/l)	Réseau de base CD34 (avant août 2011)	Réseau de base CD34 (depuis août 2011)	Réseau agence de l'eau et CD34 depuis décembre 2014 (LDA 2014)	CD34 depuis 2017	CD34 depuis 2020
2,4 D	non analysé	0,02	0,01	0,01	0,02
2 6 Dichlorobenzamide	0,03	0,02	0,01	0,01	0,005
Aclonifén	0,05	0,05	0,02	0,02	0,001
AMPA	0,05	0,05	0,05	0,03	non analysé
Antraquinone	0,035	0,035	0,01	0,01	0,005
Atrazine	0,02	0,03	0,01	0,01	0,005
Atrazine 2 hydroxy	non analysé	0,02	0,02	0,02	0,02
Atrazine désisopropyl	0,02	0,02	0,02	0,02	0,005
Atrazine déséthyl	0,04	0,03	0,02	0,02	0,005
Atrazine déséthyl désisopropyl	non analysé	(0,05) 0,1	0,1	0,1	0,02
Azoxystrobine	0,05	0,02	0,01	0,01	0,005
Bentazone	0,05	0,02	0,01	0,01	0,02
Biphényl	0,1	0,02	0,01	0,01	0,005
Butraline	0,04	0,02	0,02	0,02	0,005
Chloromequat chlorure	0,05	0,02	0,02	0,02	0,025
Chlorpyrifos éthyl	0,05	0,02	0,01	0,01	0,0005
Dicofol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0005
Dieldrine	0,01	0,01	0,01	0,01	0,001
Diuron	0,1	0,02	0,01	0,01	0,005
Ethidimuron	0,05	non analysé	0,02	0,02	0,005
Imidaclopride	0,05	0,02	0,01	0,01	0,005
Métolachlore	0,02	0,035	0,02	0,02	0,005
Oxadixyl	0,02	0,04	0,01	0,01	0,005
Fosétyl aluminium	0,25	0,05	0,1	0,1	0,02
Glyphosate	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02
Isoxaben	0,04	0,02	0,01	0,01	0,005
Métalaxyl	0,05	0,02	0,01	0,01	0,005
Norflurazon	0,05	0,02	0,01	0,01	0,005
Norflurazon désthyll	0,05	0,02	0,02	0,02	0,005
Piperonil butoxide	0,04	0,04	0,02	0,02	0,005
Propamocarbe Hcl	non analysé	0,02	0,01	0,01	0,005
Simazine	0,02	0,02	0,01	0,01	0,005
Simazine hydroxy	non analysé	0,02	0,01	0,01	0,005
Terbuméton déséthyl	non analysé	0,02	0,02	0,02	0,005
Terbuthylazine	0,02	0,02	0,01	0,01	0,005
Terbuthylazine déséthyl	0,025	0,02	0,01	0,01	0,005
Terbuthylazine hydroxy	0,05	0,025	0,02	0,02	0,02
Triadimefon	0,05	0,05	0,05	0,05	0,005
Triadimenol	0,05	0,05	0,1	0,1	0,005
Triclopyr	0,05	0,02	0,01	0,01	0,02
Dibuthylétain cation	non analysé	non analysé	0,005	0,005	0,00039
Monobuthylétain cation	non analysé	non analysé	0,005	0,005	0,0025
Di(2-ethylhexyl)phtalate	non analysé	non analysé	1	1	0,2
Dinitroresol (DNOC)	non analysé	non analysé	0,01	0,01	0,02
Bisphénol A	non analysé	non analysé	non analysé	0,05	0,02
Perchlorate	non analysé	non analysé	non analysé	0,3	0,1
Carbamazépine epoxyde	non analysé	non analysé	non analysé	0,01	0,005
Metolachlor ESA	non analysé	non analysé	non analysé	0,02	0,02
Metolachlor OXA	non analysé	non analysé	non analysé	0,02	0,02
Alachlor ESA	non analysé	non analysé	non analysé	0,01	0,03
Naphtalène	non analysé	non analysé	0,02	0,02	0,001

Illustration 9 : Tableau comparatif des limites de quantification des principales substances rencontrées sur le réseau CD34 (µg/L).

Nota : sur l'illustration précédente, les cellules surlignées en saumon précisent des seuils inférieurs en 2020-2021 par rapport aux seuils antérieurs.

#### 1.4.4. Réception des résultats, stockage, validation

Les modalités de stockage, de vérification et de validation des résultats analytiques ont été explicitées dans le rapport annuel relatif à l'année 1 de fonctionnement (Rapport BRGM/RP-52168-FR) :

- les données analytiques sont transmises par messagerie électronique au format EDILABO par le laboratoire au Conseil départemental, qui les retransmet au BRGM. Le format d'échange mis en place permet de réceptionner les données sous un module local (« molosse ») ;
- les données sont vérifiées et validées par le BRGM, puis exportées vers les tables « Molosse » en vue de leur transfert dans la structure nationale ADES, banque de données qui permet le stockage et l'accès aux informations sur les eaux souterraines à partir des réseaux de données existants sur le territoire national ;
- les données sont ensuite intégrées par le Conseil départemental dans l'Observatoire Départemental Eau Environnement du département de l'Hérault pour des valorisations et traitements spécifiques.

Les vérifications réalisées par le BRGM lors de l'élaboration des tables « Molosse » et avant l'export sous ADES portent notamment sur l'existence de résultats pour chaque paramètre conformément à la commande réalisée auprès du laboratoire, sur les mesures de terrain lors du prélèvement, sur la cohérence des résultats par rapport aux caractéristiques attendues pour l'ouvrage et par rapport aux historiques de mesures.

En termes de validation, trois codes sont renseignés dans ADES, selon la nomenclature SANDRE :

- le code « qualification » qui comprend cinq catégories (non définissable, correcte, incorrecte, incertaine et non qualifiée) ;
- le code « statut de la mesure » qui comprend quatre catégories (donnée brute, donnée contrôlée niveau 1, donnée contrôlée niveau 2, et donnée interprétée) ;
- le code « remarque analyse » qui est, pour sa part, renseigné selon trois cas (1 : résultat supérieur au seuil de quantification et inférieur au seuil de saturation ou égal à 0 ; 2 (ou 10) : résultat inférieur au seuil de quantification).

*Nota : Dans le cas de données présentant un écart notable par rapport aux résultats antérieurs ou dans le cas de l'apparition d'une molécule non encore identifiée avec une teneur dépassant nettement le seuil de quantification, les données peuvent ne pas être validées. La valeur est alors considérée comme non définissable, voire incertaine.*

#### 1.4.5. Mise à disposition des données

Afin d'améliorer l'accessibilité des données acquises dans le cadre du réseau du Conseil départemental de l'Hérault, les partenaires de l'opération ont décidé de les rendre consultables, via Internet, sur le site ADES ([www.ades.eaufrance.fr](http://www.ades.eaufrance.fr)). À cet effet, un code réseau a été créé (RDESOUQ34, code 0600000015), ainsi qu'une dénomination : « Réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Hérault ».

Toutes les données acquises au cours des deux campagnes 2020/2021 ont été stockées sous « molosse » puis exportées vers ADES d'une part et intégrées par le Conseil départemental dans l'Observatoire Départemental Eau Environnement Littoral du département d'autre part.

Ces historiques s'ajoutent aux informations obtenues par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse dans le cadre du réseau de bassin, dont les données sont aussi disponibles sous ADES.



## 2. Synthèse des résultats du suivi des pesticides

### 2.1. MODE DE PRÉSENTATION DES DONNÉES DU RÉSEAU CD34

Les analyses en pesticides réalisées dans le cadre du programme de suivi qualité du réseau départemental ont été synthétisées par campagne, sous forme de tableaux présentés en annexe 3.

Seuls les points d'eau qui ont fait l'objet d'au moins une quantification sont présentés. De même, seules sont reportées les molécules ayant été quantifiées au moins une fois sur au moins un point d'eau.

Les concentrations qui dépassent la valeur 0,1 µg/L sont surlignées (en rose). Rappelons que deux directives européennes encadrent la surveillance des pesticides dans les eaux souterraines et fixent des valeurs. Il s'agit d'une part de la DCE<sup>12</sup> et sa directive fille eau souterraine et d'autre part de la directive eau potable.

La directive eau potable fixe les valeurs paramétriques suivantes :

- pesticides (par substance individuelle), 0,10 µg/L ;
- total pesticides, 0,50 µg/L.

Dans le cadre de cette directive, il est précisé que « Par pesticides, on entend les insecticides organiques, herbicides organiques, fongicides organiques, nématocides organiques, acaricides organiques, algicides organiques, rodenticides organiques, produits antimoisissures organiques, les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) ; ainsi que l'ensemble de leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents ».

En l'absence d'une liste de référence sur les métabolites à considérer ou non au même titre que les molécules mères, à l'instar des bilans réalisés auparavant, toutes les substances (pesticides et molécules de dégradation/métabolites) sont comparées à la valeur de 0,1 µg/L (approche considérée par le Ministère de la Santé en 2018).

Au cours de la dernière décennie, le contrôle sanitaire de la qualité des EDCH (eaux distribuées destinées à la consommation humaine) a évolué en termes de nombre de substances recherchées et en termes de performance des méthodes d'analyse. À la demande de la DGS, l'Anses a proposé en 2019 une méthode pour identifier, parmi les métabolites de pesticides, ceux qui devront faire l'objet d'une attention prioritaire au regard des enjeux sanitaires associés à la consommation d'eau.

C'est l'objet de la saisine ANSES n° 2015-SA-0252. Depuis cette date, 16 métabolites ont été évalués quant à leur pertinence pour les EDCH (voir tableau en annexe 3). Pour les métabolites évalués comme « pertinents pour les EDCH », les limites de qualité réglementaires en vigueur – 0,1 µg/L et 0,5 µg/L – s'appliquent. Tous ne sont pas analysés dans le réseau CD34. Pour les métabolites évalués comme « non pertinents pour les EDCH », la valeur est de 0,9 µg/L.

Rappelons que ces valeurs s'appliquent aux eaux distribuées et que les analyses présentées ici concernent la ressource (c'est-à-dire les eaux brutes).

---

<sup>12</sup> La liste de surveillance DCE (arrêté 2015 modifié en 2018) est en cours de révision

Pour des commodités de lecture, dans le présent rapport la valeur de référence considérée est 0,1 µg/L pour toutes les substances.

Le tableau (Illustration 10) est construit de manière à regrouper, de gauche à droite : les molécules mères ayant un usage autorisé (Ma), les molécules mères qui n'ont pas ou plus d'usage autorisé (M), puis les métabolites ou produits de dégradation issus de molécules autorisées (Da) ou de molécules non autorisées (D)<sup>13</sup>. Il est à noter que certaines molécules sont à la fois molécules mères et métabolites : elles ont été identifiées par un astérisque (\*).

L'usage le plus courant des molécules mères est également indiqué : les herbicides « H », les insecticides « I », les fongicides « F » et les autres « A ».

Les autorisations concernant l'usage de pesticides peuvent varier dans le temps selon la réglementation européenne EC° 1107/2009 et les autorisations de mise sur le marché établies au niveau national. Ce point est revu chaque année afin de modifier au besoin le classement des molécules.

Les résultats des deux campagnes d'étiage 2020 et hautes eaux 2021 sont présentés en premier lieu pour le réseau du CD34 et ensuite pour le réseau Agence avant d'être présentés selon une approche sectorielle qui permet d'avoir une vision plus territoriale de la situation du département.

---

<sup>13</sup> Les dates d'autorisation (ou non) employées pour cette répartition sont issues du site internet : <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

## 2.2. ANALYSE DES RÉSULTATS DES DEUX NOUVELLES CAMPAGNES

### 2.2.1. Résultats sur le réseau CD34

#### a) Données générales

Parmi les 69 ouvrages suivis par le CD34, 40 ont montré une quantification pour au moins une campagne d'analyse (58 % des points du réseau).

Parmi les 40 ouvrages où des quantifications ont été observées, la totalité (exceptée la source Saint Rome à Aniane) avait déjà enregistré au moins une quantification pour l'une des substances recherchées depuis le début de leur suivi.

Quatre points présentent une moyenne de 6 quantifications ou plus par campagne. Il s'agit du forage Mas Nicodème à Lansargues (12 quantifications), du forage du domaine du Bosc à Mudaison (8), du forage Horst Est à Lunel-Vieil (6.5), tous trois captant l'aquifère du villafrachien dans la plaine de Mauguio-Lunel, ainsi que la source de la Gloriette à Saint-André-de-Sangonis.

La valeur 0,1 µg/L par substance est atteinte ou dépassée de 1 à 2 fois pour 7 points du réseau (13 dépassements au total), le nombre maximal de dépassement concernant le forage Mas Nicodème à Lansargues.

La valeur de 0,5 µg/L pour la somme des pesticides est dépassée pour les deux campagnes pour le forage Mas Nicodème à Lansargues.

Un total de 35 substances à usage exclusif « pesticide » a été quantifié lors des deux campagnes. La simazine<sup>14</sup> demeure la molécule-mère la plus systématiquement quantifiée avec 25 quantifications (alors qu'elle n'est plus autorisée depuis 2003), à des concentrations cependant proches de la valeur de 0,01 µg/L. Les métabolites les plus quantifiés sont l'atrazine déisopropyl déséthyl (DEDIA) (métabolite de l'atrazine<sup>15</sup> et de la simazine) (34 quantifications, dont 8 sont supérieures à la valeur de 0,1 µg/l), le terbuméton déséthyl (25) (métabolite du terbuméton<sup>16</sup>), la terbuthylazine déséthyl<sup>17</sup> (24), l'atrazine déisopropyl (20, 1 dépassement de la valeur de 0,1 µg/l) (métabolite de l'atrazine), ainsi que l'atrazine déséthyl (11, 1 dépassement de la valeur de 0,1 µg/l).

Les quantifications de molécules mères représentent 31 % des quantifications totales de pesticides ; les quantifications de molécules mères autorisées représentent environ 4 % des quantifications totales de pesticides. Les métabolites représentent ainsi 69 % des quantifications ; 2 % des quantifications concernent des produits de dégradation issus de molécules autorisées. Au bilan, 95 % environ des quantifications proviennent de pesticides non autorisés à ce jour.

---

<sup>14</sup> La simazine est interdite de commercialisation depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2002 et d'utilisation depuis le 30 septembre 2003.

<sup>15</sup> L'atrazine est interdite d'utilisation depuis septembre 2003.

<sup>16</sup> Le terbuméton est un herbicide interdit depuis 1998.

<sup>17</sup> L'usage de la terbuthylazine pour le désherbage de la vigne a été interdit par un avis au Journal officiel du 26 septembre 2003, avec un délai d'écoulement des stocks jusqu'au 31 décembre 2003 pour la distribution, et jusqu'au 30 juin 2004 pour l'utilisation. Pour les autres usages, elle est interdite de commercialisation depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2002 et en utilisation depuis le 30 juin 2003. La terbuthylazine déséthyl est un produit de dégradation (ou métabolite) de la terbuthylazine. **Depuis 2017, la terbuthylazine est à nouveau autorisée pour un usage sur maïs.**

Un travail de recensement/classification des différentes molécules organiques selon leur usage pesticide (phytopharmaceutique et/ou biocide) ou non a été réalisé dans le cadre d'Aquaref<sup>18</sup>. Ainsi, cette classification a été utilisée pour établir si pour une molécule organique donnée, cette dernière avait un usage exclusivement pesticide (phytopharmaceutique et/ou biocide) ou non. Les résultats de la campagne 2020/2021 montre que cinq molécules quantifiées ont un usage « mixte » : le dibutylétain cation, le naphthalène, le dichloroéthylène 1,2 cis, le formaldéhyde, ainsi que le trichloroéthylène.

L'illustration 11 montre les résultats de la campagne étiage 2020/hautes eaux 2021 pour ces cinq substances. Le naphthalène a été notamment quantifié 69 fois pour 54 points du réseau. On remarque cependant que la grande majorité des teneurs sont égales ou très proche de la limite de quantification (0,001 µg/l). Seul le puits de Aumes a enregistré une teneur de 0,026 µg/l en 2020. Les autres substances sont quantifiées très épisodiquement.

---

<sup>18</sup> Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques, né de la nécessité de renforcer l'expertise française dans le domaine de la surveillance des milieux aquatiques à partir de la mise en réseau des compétences et des capacités de recherche des cinq établissements publics directement concernés : BRGM, IFREMER, INERIS, INRAe, LNE.



Réseau qualité des eaux souterraines de l'Hérault - Campagnes Été 2020 / Hiver 2021										
Résultats concernant les substances organiques "mixtes"										
Les substances avec une * peuvent également avoir un usage autre que pesticides										
Campagnes	Zone hydrogéologique	Code BSS ancien	Code BSS	Nom du captage	Commune	Dihydroéthylène carboné	Naphtalène*	Dichloroéthylène-1,2-est	Formaldéhyde*	Trichloroéthylène*
Été 2020	1.1	09621X0226/FBOUJ	BSS002EPRU	Forage la Redoute ou le Delaisse	RIVES (LES)		0,001			
Hiver 2021	1.1	09621X0226/FBOUJ	BSS002EPRU	Forage la Redoute ou le Delaisse	RIVES (LES)		0,001			
Hiver 2021	1.1	09625X0243/NOGUE	BSS002EQAN	Source Murlène 3 (source Nougier)	PEGAIROLLES-DE-L'ESCALETTE		0,002			
Été 2020	1.1	09631X0096/CANNAU	BSS002EQMK	Source des Escanaux	SAINT-JEAN-DE-BUEGES	0,0189				
Hiver 2021	1.1	09631X0096/CANNAU	BSS002EQMK	Source des Escanaux	SAINT-JEAN-DE-BUEGES		0,001			
Été 2020	1.1	09632X0172/AGO2	BSS002EQQR	Forage de la Vieille	AGONES		0,001			
Été 2020	1.1	09632X0179/F	BSS002EQOV	Rieurt Nord (F2)	SAINT-BAUZILLES-DE-PUTOIS		0,001			
Hiver 2021	1.1	09632X0179/F	BSS002EQOV	Rieurt Nord (F2)	SAINT-BAUZILLES-DE-PUTOIS		0,003			
Été 2020	1.1	09693X0109/S	BSS002GMJE	Source des Bains	MONTPEYROUX		0,001			
Été 2020	1.2	09636X0116/FROUZE	BSS002ERJR	Forage F1 le Frouzet	SAINT-MARTIN-DE-LONDRES		0,002			
Hiver 2021	1.2	09636X0116/FROUZE	BSS002ERJR	Forage F1 le Frouzet	SAINT-MARTIN-DE-LONDRES		0,001			
Été 2020	1.2	09901X0087/MOULIE	BSS002GNFS	Forage les Moulères	BOISSIERE (LA)		0,001			
Hiver 2021	1.2	09901X0087/MOULIE	BSS002GNFS	Forage les Moulères	BOISSIERE (LA)		0,002			
Hiver 2021	2	09903X0111/F	BSS002GNRP	Forage F2 le Suquet ou le bouldou	MATELLES (LES)		0,001			
Hiver 2021	3	09646X0059/REULL	BSS002GSCW	Forage M. Mayen	BOISSERON	0,0315	0,002			
Hiver 2021	3	09912X0254/BRUN	BSS002GSCX	Forage route de Villette F1	SATURARGUES		0,002			
Hiver 2021	3	09912X0258/F1	BSS002GSDb	Forage Château d'eau	VERARGUES		0,002			
Hiver 2021	4	09915X0132/BOSC	BSS002GUCA	Puits du domaine du Bosc	MUDAISON		0,002			
Été 2020	4	09915X0196/GARRIG	BSS002GUER	Forage école des garigues	MAUGUIO		0,001			
Été 2020	5	09903X0094/F2GRAB	BSS002GNQZ	Forage Pradas	GRABELS		0,001			
Hiver 2021	5	09903X0094/F2GRAB	BSS002GNQZ	Forage Pradas	GRABELS		0,001			
Hiver 2021	5	09903X0109/MEJANE	BSS002GNRM	Forage Mejanet	SAINT-CLEMENT-DE-RIVIERE		0,001			
Hiver 2021	5	09905X0070/F2	BSS002GNZR	Forage F2 Ouest - Combe Salinière	GIGNAC		0,003			
Hiver 2021	6	09906X0163/PEYSSI	BSS002GPFU	Forage M. et Mme Blanc	PIGNAN		0,001			
Été 2020	6	09911X0277/BAUZIL	BSS002GRGF	Forage Saint-Bauzille	SAINT BRES		0,001			
Hiver 2021	6	10162X0121/TOUET	BSS002JDAN	Forage Touet	GIGEAN		0,001			
Été 2020	6	10165X0021/CAUVY	BSS002JDNJ	Source Cauvy	BALARUC-LES-BAINS		0,001			
Hiver 2021	6	10165X0021/CAUVY	BSS002JDNJ	Source Cauvy	BALARUC-LES-BAINS		0,001			
Hiver 2021	7.1	09994X0064/P	BSS002GMPG	Puits du Pont	SAINT-ANDRE-DE-SANGONIS		0,001			
Hiver 2021	7.1	09897X0057/F1	BSS002GMYT	Forage Rivières est F1	BRIGNAC	0,0071	0,001			
Hiver 2021	7.1	09897X0079/CLEST	BSS002GMZR	Forage du clocher est	CANET		0,001			
Été 2020	7.1	09897X0084/GALPEY	BSS002GMZR	Source Galpeyroux	TRESSAN		0,001			
Été 2020	7.1	10153X0059/AEP	BSS002JASB	Puits Roquemangarde route de Gignac	SAINT-PONS-DE-MAUCHIENS		0,001			
Hiver 2021	7.1	10153X0059/AEP	BSS002JASB	Puits Roquemangarde route de Gignac	SAINT-PONS-DE-MAUCHIENS		0,001			
Été 2020	7.1	10157X0008/S	BSS002JBNG	Puits le Brassat	PEZENAS		0,001			
Été 2020	7.1	10157X0020/P	BSS002JBNU	Puits Bartasse communal du Moulin	SAINT-THBERY		0,001			
Été 2020	7.1	10157X0103/AEP-1	BSS002JBSF	Puits communal Aumes	AUMES		0,026			
Hiver 2021	7.1	10157X0103/AEP-1	BSS002JBSF	Puits communal Aumes	AUMES		0,001			
Été 2020	7.1	10157X0106/POMMIE	BSS002JBSJ	Forage Pommiers	FLORENSAC		0,001			
Hiver 2021	7.1	10157X0106/POMMIE	BSS002JBSJ	Forage Pommiers	FLORENSAC		0,001			
Été 2020	7.1	10157X0128/APOLIS	BSS002JBTE	Forage Domaine Saint Apolis	FLORENSAC		0,001			
Hiver 2021	7.1	10157X0128/APOLIS	BSS002JBTE	Forage Domaine Saint Apolis	FLORENSAC		0,001			
Hiver 2021	7.1	10403X0067/F	BSS002KPAF	Puits Barquette	BESSAN		0,001			
Été 2020	7.1	10403X0373/PAGESE	BSS002KPMC	Forage Domaine la Pagèse	AGDE		0,001			
Hiver 2021	7.2	09898X0016/STADE	BSS002GNBQ	Forage du Stade	POUZOLS		0,002			
Hiver 2021	8	10156X0037/CARAMUJ	BSS002JBHJ	Forage Caramudes	MONTBLANC		0,002			
Été 2020	8	10156X0041/BASSE	BSS002BJJM	Forage Vieillesse	SERVIAN		0,001			
Hiver 2021	8	10156X0041/BASSE	BSS002BJJM	Forage Vieillesse	SERVIAN		0,001			
Été 2020	8	10406X0022/REDOUT	BSS002KQJT	Forage la Redoute ou le Delaisse	PORTRAGNES		0,001			
Hiver 2021	9.1	09887X0079/AEP	BSS002GKFU	Puits "Le Puech du Pont"	HEREPIAN		0,001			
Été 2020	9.1	10147X0090/SEVIGN	BSS002JACS	Forage de Sévignac le Bas	CAZOULS-LES-BEZIERS		0,002			
Été 2020	9.1	10394X0056/PC	BSS002KLVA	Puits Tabarka	MARAUSSAN		0,001			
Été 2020	9.1	10394X0077/P	BSS002KLVX	Puits Carlet - P1	BEZIERS		0,001			
Été 2020	9.1	10394X0092/PERAME	BSS002KLWN	Puits Perdiguier Nord	MARAUSSAN		0,001			
Hiver 2021	9.1	10394X0092/PERAME	BSS002KLWN	Puits Perdiguier Nord	MARAUSSAN		0,002			
Été 2020	9.1	10394X0102/VILLEN	BSS002KLWY	Puits Château de Villeneuve	MARAUSSAN		0,001	0,66		2,2
Été 2020	9.1	10401X0255/MAUSSA	BSS002KNFY	Forage Domaine de Maussac	VILLENEUVE-LES-BEZIERS		0,001			
Hiver 2021	9.1	10401X0255/MAUSSA	BSS002KNFY	Forage Domaine de Maussac	VILLENEUVE-LES-BEZIERS					1,3
Hiver 2021	10	10145X0022/F3	BSS002HZIC	Forage Linqière Nord	VILLESASSANS		0,001			
Été 2020	10	10384X0072/CAVE	BSS002KLCU	Forage Cave Coopérative	AIGUES-VIVES		0,001			
Hiver 2021	10	10384X0072/CAVE	BSS002KLCU	Forage Cave Coopérative	AIGUES-VIVES		0,001			
Été 2020	10	10392X0025/BORIES	BSS002KLNL	Forage les Bories	CREISSAN		0,001			
Hiver 2021	10	10392X0025/BORIES	BSS002KLNL	Forage les Bories	CREISSAN		0,001			
Été 2020	11.2	09888X0111/LACAN	BSS002GKGS	Forage Lacan	FAUGERES		0,002			1
Hiver 2021	11.2	09896X0024/VALLOM	BSS002GMUG	Source Vallombreuse	LIEURAN-CABRIERES		0,002			
Hiver 2021	11.2	10151X0076/FONT	BSS002JALR	Source Font Grellade	VAILHAN		0,001			
Été 2020	11.2	10152X0001/F	BSS002JAMP	Forage / source Resclausse	NEFFIES		0,001			
Hiver 2021	11.2	10152X0001/F	BSS002JAMP	Forage / source Resclausse	NEFFIES		0,001			
Été 2020	11.2	10152X0015/F3	BSS002JAND	Forage Carleucas 86 (F3 - grosse pompe)	FONTES		0,001			
Été 2020	12.1	09876X0212/PORT	BSS002GJHK	Forage Le Port	SALVETAT-SUR-AGOUT (LA)		0,001			
Hiver 2021	13.2	09888X0094/JONCAS	BSS002GKQA	Source Joncasse	BEDARIEUX		0,001			
Nombre de quantifications sur les 2 campagnes						3	69	1	1	2

Illustration 11 : Synthèse des analyses 2020/2021 sur le réseau CD34 de molécules organiques ou organo-métalliques pouvant avoir plusieurs origines dont un usage pesticide en µg/L (uniquement les ouvrages avec quantification).

**b) Quantifications Étiage 2020 / Hautes eaux 2021**

Aucune tendance particulière ne se détache de la comparaison des quantifications étiage 2020/Hautes eaux 2021 (Illustration 12). Les quantifications ne sont pas significativement différentes d'une campagne à l'autre pour un ouvrage donné (à relativiser cependant compte tenu du fait qu'il y a eu moins de points prélevés en étiage). Ce point sera à étudier avec les résultats des prochaines campagnes.

Forages 2020/2021	Zone hydro.	Nbre de quantifications 2020	Nbre de quantifications 2021
09916X0075/PEYRE	4	13	11
09915X0132/BOSC	4	8	8
09912X0326/FHEST	4	6	7
09631X0096/CANNAU	1.1	5	5
09893X0109/S	1.1	5	5
09903X0094/F2GRAB	5	6	4
10156X0041/BASSE	8	6	4
10392X0025/BORIES	10	5	5
09908X0361/GARRIG	4	4	4
09915X0196/GARRIG	4	5	3
10157X0128/APOLIS	7.1	6	1
09893X0167/GLORIE	7.2	-	6
09897X0084/GAUPEY	7.1	4	2
10152X0001/F	11.2	3	3
10394X0102/MILLEN	9.1	4	2
09646X0059/REUILL	3	-	5
10145X0022/F3	10	-	5
10384X0072/CAVE	10	1	4
10401X0255/MAUSSA	9.1	4	1
09901X0087/MOULIE	1.2	1	3
09906X0163/PEYSSI	6	3	1
09912X0258/F1	3	-	4
09645X0025/PEILOU	3	-	3
09897X0057/F1	7.1	2	1
09876X0212/PORT	12.1	1	1
09888X0094/JONCAS	13.2	1	1
09897X0101/F1NORD	7.1	1	1
10156X0037/CARAMU	8	2	0
09887X0079/AEP	9.1	1	0
09896X0024/VALLOM	11.2	1	0
09897X0052/CAMBOU	7.1	1	0
09898X0016/STADE	7.2	-	1
09901X0072/ROME	5	-	1
09903X0109/MEJANE	5	-	1
09912X0254/BRUN	3	-	1
10147X0080/SEVIGN	9.1	1	0
10162X0212/TOUET	6	1	0
10394X0092/PERAME	9.1	0	1
10401X0256/CONDAM	9.1	-	1
09621X0226/FBOUQ	1.1	0	0
09625X0243/NOGUIE	1.1	0	0
09628X0043/BUGES	1.1	0	0
09632X0172/AGO2	1.1	0	0
09632X0178/F	1.1	0	0
09635X0009/FONTAN	1.2	-	0
09636X0116/FROUZE	1.2	0	0
09888X0111/LACAN	11.2	0	0
09894X0064/P	7.1	-	0
09897X0079/CLEST	7.1	0	0
09903X0040/P	5	0	0
09903X0111/F	2	0	0
09905X0070/F2	5	-	0
09911X0277/BAUZIL	6	0	0
09912X0248/S4-81	4	0	0
09912X0274/BONIFA	6	0	-
10151X0076/FONT	11.2	0	0
10152X0015/F3	11.2	0	0
10153X0059/AEP	7.1	0	0
10154X0076/MAMERT	6	0	0
10157X0008/S	7.1	0	0
10157X0020/P	7.1	0	-
10157X0103/AEP-1	7.1	0	0
10157X0106/POMMIE	7.1	0	0
10165X0021/CAUVY	6	0	0
10394X0056/PC	9.1	0	0
10394X0077/P	9.1	0	0
10403X0067/F	7.1	0	0
10403X0373/PAGESE	7.1	0	0
10406X0022/REDOUT	8	0	0
Total		101	106

Illustration 12 : Comparaison des quantifications Étiage/Hautes eaux 2020/2021.

### **c) Analyse pluriannuelle des résultats et des dépassements du seuil de quantification**

L'ensemble des résultats des points actuels du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines en pesticides du CD34 a été pris en compte depuis la mise en place (2002). On rappelle que les points de ce réseau, leurs fréquences d'analyse, les substances recherchées et seuils de quantification associés ont varié au cours du temps. Le suivi de la plupart des ouvrages qui présentaient des quantifications en pesticides les plus importantes a été repris par l'Agence de l'Eau. Seuls les points actuellement suivis par le CD34 ont été retenus, ce qui représente la prise en compte de 91 campagnes d'analyse pour un total de 69 points.

- **Bilan par points de suivis**

L'évolution des concentration en pesticides les plus souvent quantifiés (les molécules mères et/ou leurs métabolites) est présentée sur l'illustration 13 (Cf. page suivante) pour une sélection d'ouvrages. Les valeurs sont exprimées en µg/L. Les valeurs de 0,1 µg/L ou 0,5 µg/L matérialisées par un trait horizontal permettent d'apprécier l'importance relative de la contamination.

Ont été présentées notamment les variations temporelles des concentrations pour les points avec le plus de quantifications (graphiques de la 1<sup>ère</sup> ligne) : le forage Mas Nicodème à Lansargues, le forage du domaine du Bosc à Mudaison, le forage Régine/Horst Est<sup>19</sup> à Lunel-Vieil situés sur la plaine de Mauguio Lunel. Ces deux derniers sembleraient montrer une tendance à la baisse au niveau des concentrations quantifiées par rapport aux tous premiers suivis.

On note également une amélioration de la qualité de l'eau pour la source des Bains à Montpeyroux, le forage des Bories à Creissan à confirmer dans les prochains suivis.

Des ouvrages montrent toujours des quantifications régulières en pesticides (forage de Grabels, source des Escanaux à Saint-Jean-de-Buèges – graphiques 4 et 6), des métabolites pour l'essentiel. L'augmentation des concentrations sur Grabels en 2011 s'explique pour l'essentiel par le fait que de nouvelles molécules, notamment l'atrazine déséthylidésopropyl (produits de dégradation), sont recherchées depuis la campagne d'août 2011 (on observe ensuite une relative stabilisation de ces concentrations dans cet ouvrage), les autres molécules de pesticides suivies elles depuis 2001 présentant des tendances à la baisse.

Pour la grande majorité des forages et sources suivis, ce sont les métabolites qui sont le « facteur dégradant » de la qualité de l'eau, en particulier l'atrazine déséthylidésopropyl, métabolite commun à plusieurs triazines dont l'atrazine interdite depuis 2003.

**Attention, on rappelle que des changements de marché (prélèvements, analyses) ont eu lieu en juin 2007, en août 2011, en décembre 2014, en 2017 et 2020, entraînant notamment des modifications de molécules recherchées, limites de quantification... Par exemple, depuis août 2011, de nouvelles molécules, dont le métabolite « atrazine déséthylidésopropyl » (DEDIA), fréquemment rencontré, ont été analysées, ce qui peut avoir une influence sur la concentration totale en pesticides notée « total » sur les graphiques.**

---

<sup>19</sup> L'historique des suivis du forage 09912X0260/REGINE a été reporté pour le forage 09912X0326/HEST (forage de l'Horst) intégré en 2001 compte tenu du fait que ces deux forages sont à quelques mètres de distance et captent la même nappe à la même profondeur.



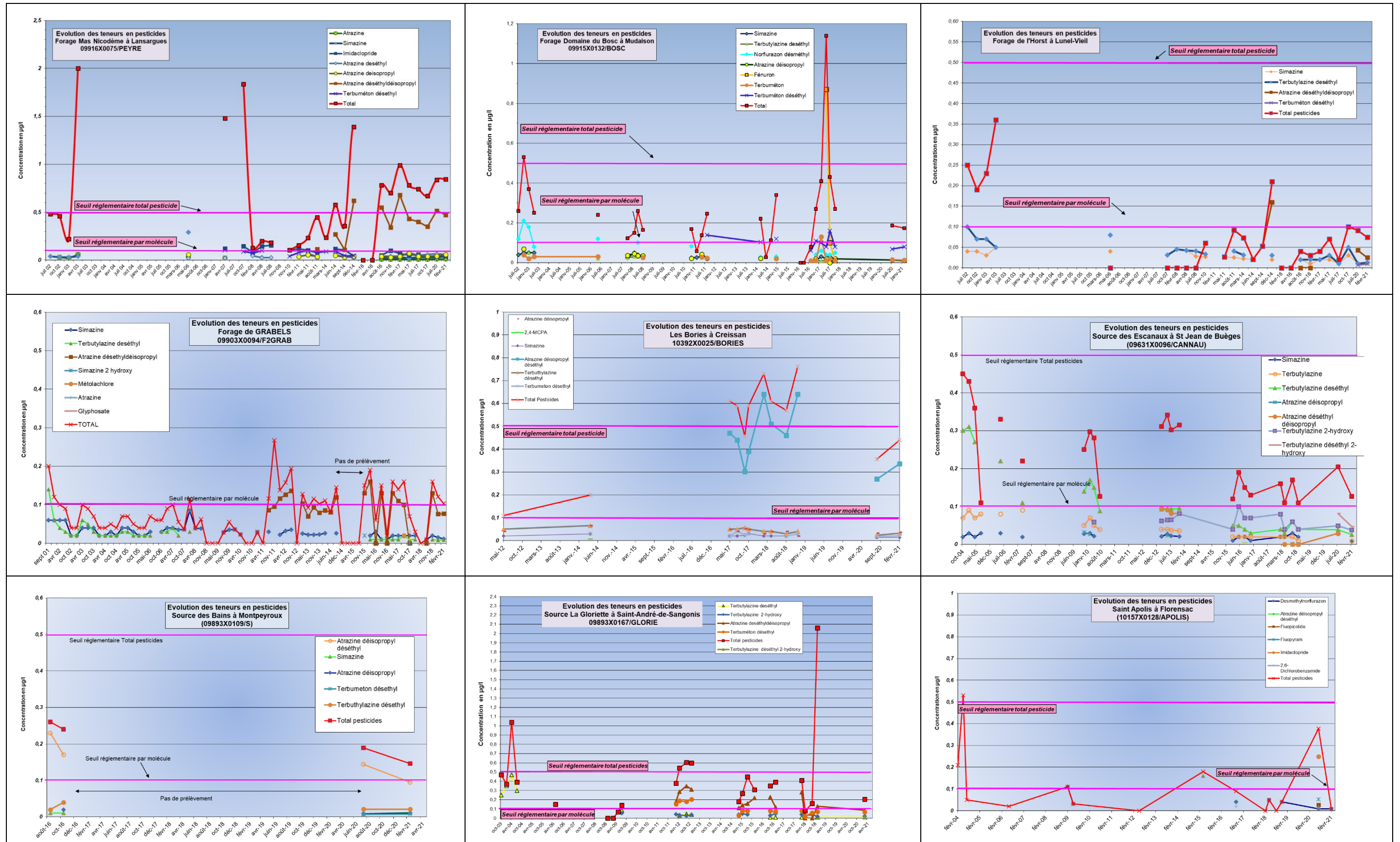


Illustration 13 : Graphiques des évolutions 2001 à 2021 des concentrations en pesticides pour une sélection de points du réseau CD34.

L'illustration 14 présente pour chaque point suivi un bilan historique sur les quantifications enregistrées. On peut ainsi comparer la moyenne des quantifications des deux campagnes 2020/2021, à celle calculée sur la période 2002-2018. On voit ainsi qu'il y a plus de quantifications en 2020/2021 pour 32 points (fond coloré) sur les 68 (47%) qui constituent aujourd'hui le réseau. Sachant que le nombre de molécules surveillées sont de plus en plus nombreuses, et que les limites de quantification baissent pour la plupart, on peut globalement en déduire sinon une amélioration, mais au moins un maintien de la qualité des eaux souterraines sur la majorité des points toujours actifs au sein du réseau CD34.

Forages 2020/2021	Zone hydro.	Quant. 2020/2021	Quant. 2002-2018	Quant moyenne par campagne (2020-2021)	Quant moyenne par campagne (2002-2018)	Nbre de campagnes 2020-2021	Nbre de campagnes 2002-2018
09916X0075/PEYRE	4	24	166	12	6,92	2	24
09915X0132/BOSC	4	16	125	8	5,43	2	23
09912X0326/FHEST	4	13	67	6,5	3,05	2	22
09631X0096/CANNAU	1.1	10	98	5	3,92	2	25
09893X0109/S	1.1	10	7	5	3,50	2	2
09903X0094/F2GRAB	5	10	118	5	2,15	2	55
10156X0041/BASSE	8	10	49	5	4,08	2	12
10392X0025/BORIES	10	10	34	5	4,86	2	7
09908X0361/GARRIG	4	8	41	4	2,41	2	17
09915X0196/GARRIG	4	8	58	4	2,90	2	20
10157X0128/APOLIS	7.1	7	19	3,5	1,46	2	13
09897X0084/GAUPEY	7.1	6	48	3	2,18	2	22
09893X0167/GLORIE	7.2	6	82	6	3,57	1	23
10394X0102/VILLEN	9.1	6	15	3	1,50	2	10
10152X0001/F	11.2	6	78	3	1,56	2	50
09646X0059/REUILL	3	5	46	5	3,29	1	14
10401X0255/MAUSSA	9.1	5	26	2,5	1,44	2	18
10145X0022/F3	10	5	16	5	2,29	1	7
09901X0087/MOULIE	1.2	4	11	2	1,38	2	8
09912X0258/F1	3	4	35	4	2,33	1	15
09906X0163/PEYSSI	6	4	2	2	0,67	2	3
10384X0072/CAVE	10	5	33	2,5	1,03	2	32
09645X0025/PEILOU	3	3	8	3	1,33	1	6
09897X0057/F1	7.1	3	24	1,5	1,50	2	16
09897X0101/F1NORD	7.1	2	5	1	0,83	2	6
10156X0037/CARAMU	8	2	176	1	7,65	2	23
09876X0212/PORT	12.1	2	4	1	0,18	2	22
09888X0094/JONCAS	13.2	2	5	1	0,71	2	7
09912X0254/BRUN	3	1	8	1	1,33	1	6
09901X0072/ROME	5	1	0	1	0,00	1	19
09903X0109/MEJANE	5	1	24	1	0,89	1	27
10162X0212/TOUET	6	1	2	0,5	0,15	2	13
09897X0052/CAMBOU	7.1	1	21	0,5	1,17	2	18
09898X0016/STADE	7.2	1	6	1	0,86	1	7
09887X0079/AEP	9.1	1	9	0,5	0,50	2	18
10147X0080/SEVIGN	9.1	1	13	0,5	1,63	2	8
10394X0092/PERAME	9.1	1	20	0,5	2,00	2	10
10401X0256/CONDAM	9.1	1	2	1	0,29	1	7
09896X0024/VALLOM	11.2	1	1	0,5	0,33	2	3
09621X0226/FBOUQ	1.1	0	4	0	0,21	2	19
09625X0243/NOGUIE	1.1	0	0	0	0,00	2	18
09628X0043/BUEGES	1.1	0	0	0	0,00	2	2
09632X0172/AGO2	1.1	0	5	0	0,71	2	7
09632X0178/F	1.1	0	6	0	0,67	2	9
09635X0009/FONTAN	1.2	0	1	0	0,06	1	18
09636X0116/FROUZE	1.2	0	0	0	0,00	2	2
09903X0111/F	2	0	1	0	0,50	2	2
09912X0248/S4-81	4	0	8	0	0,89	2	9
09903X0040/P	5	0	15	0	0,83	2	18
09905X0070/F2	5	0	-	0	-	1	0
09911X0277/BAUZIL	6	0	5	0	1,25	2	4
09912X0274/BONIFA	6	0	6	0	0,86	1	7
10154X0076/MAMERT	6	0	1	0	0,50	2	2
10165X0021/CAUVY	6	0	1	0	0,06	2	18
09894X0064/P	7.1	0	13	0	0,76	1	17
09897X0079/CLEST	7.1	0	6	0	0,75	2	8
10153X0059/AEP	7.1	0	9	0	0,75	2	12
10157X0020/P	7.1	0	10	0	1,25	1	8
10157X0008/S	7.1	0	6	0	0,67	2	9
10157X0103/AEP-1	7.1	0	11	0	1,10	2	10
10157X0106/POMMIE	7.1	0	5	0	0,71	2	7
10403X0067/F	7.1	0	6	0	0,23	2	26
10403X0373/PAGESE	7.1	0	13	0	1,18	2	11
10406X0022/REDOUT	8	0	0	0	0,00	2	18
10394X0056/PC	9.1	0	6	0	1,00	2	6
10394X0077/P	9.1	0	8	0	1,33	2	6
09888X0111/LACAN	11.2	0	1	0	0,06	2	18
10151X0076/FONT	11.2	0	-	0	-	2	0
10152X0015/F3	11.2	0	1	0	0,33	2	3

Illustration 14 : Comparaison par points du réseau du nombre de quantifications des campagnes 2020/2021 et des quantifications totales depuis le début du suivi.

- **Bilan par pesticides suivis**

C'est l'ensemble des résultats **des points actuels du réseau de suivi** de la qualité des eaux souterraines en pesticides du CD34 qui a été pris en compte depuis la mise en place (2002). On rappelle que les points de ce réseau, leurs fréquences d'analyse, les substances recherchées et seuils de quantification associés ont varié au cours du temps.

L'illustration 15 montre un récapitulatif des substances quantifiées depuis 2002 (période 2002-2018 – bâtonnets bleus), mises en rapport à celles quantifiées en 2020/2021 (courbe rouge).

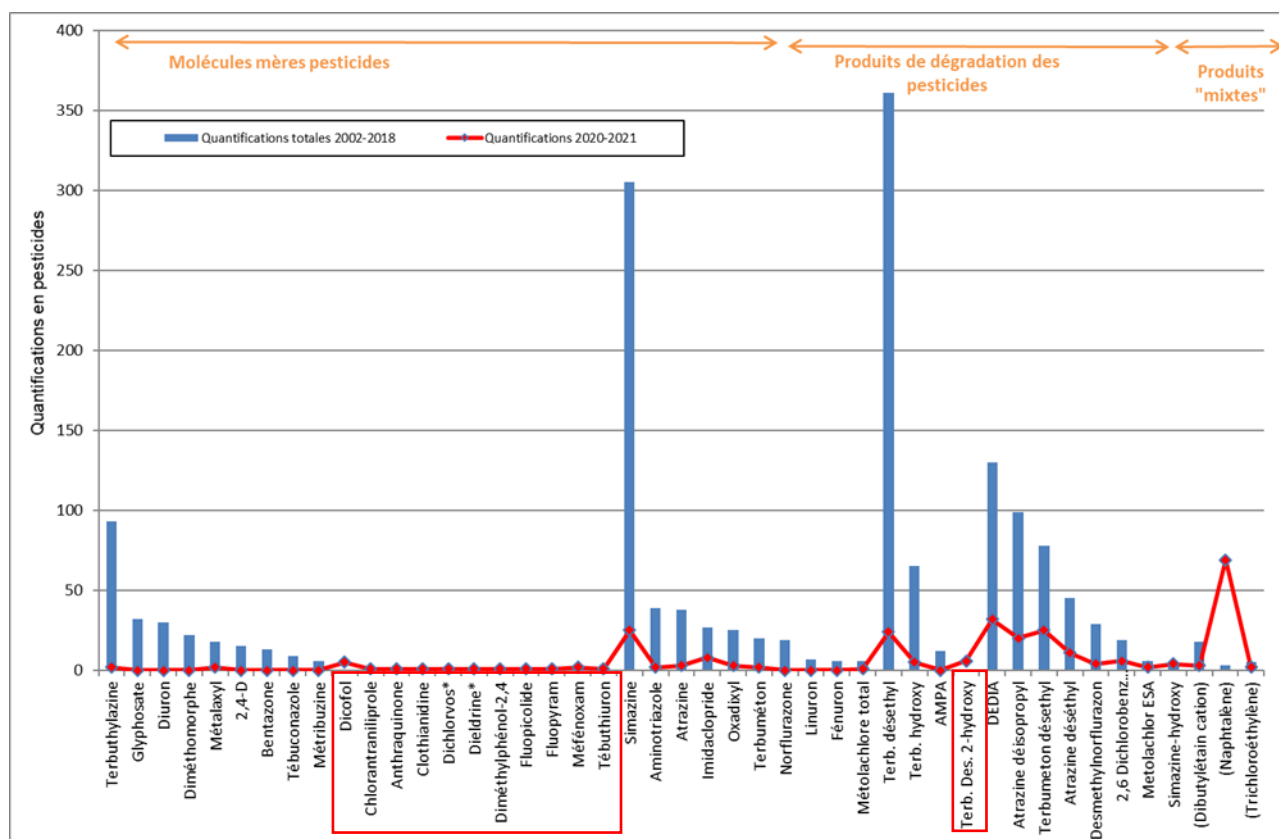


Illustration 15 : Détail des substances quantifiées en 2020/2021 sur le réseau CD34 par rapport au cumul sur les années antérieures (2002 – 2018).

Plusieurs molécules, analysées pour la première fois, ont été quantifiées (encadré rouge sur le graphique) :

- six molécules mères : il s'agit de la chlorantraniliprole, de la fluopicolide, du méfénoxam (molécules autorisées), puis du 2,4-diméthylphénol, de la clothianidine<sup>20</sup> et du tébutiuron<sup>21</sup>, trois molécules interdites ;
- un métabolite (terbutylazine déséthyl 2-hydroxy, métabolite de la terbutylazine).

<sup>20</sup> Interdit depuis septembre 2018.

<sup>21</sup> Interdit depuis octobre 1997.

D'autres, analysées lors de campagnes précédentes à des seuils de quantification plus hauts (Illustration 17), ont été quantifiées pour la première fois : fluopyram (molécule mère autorisée), dichlorvos<sup>22</sup>, dieldrine<sup>23</sup>, dicofol<sup>24</sup>, antraquinone<sup>25</sup>.

La simazine ressort comme la molécule (mère) de pesticides la plus quantifiée tant sur l'historique du suivi qu'en 2020/2021. La terbuthylazine déséthyl représente, après la simazine, la substance pesticide historiquement la plus fréquemment quantifiée sur les points du réseau CD34. Cette molécule est un métabolite de la terbuthylazine<sup>26</sup>. En 2020/2021, c'est l'atrazine déséthylidéiisopropyl (DEDIA) qui est le métabolite le plus quantifié (32 quantifications).

Concernant les molécules « mixtes » – à usage pesticides possible (entre parenthèses sur l'illustration 14), le dibutylétain cation, analysé depuis 2015, est le plus quantifié jusqu'en 2018 (18 quantifications totales). Par contre, c'est le naphthalène qui est le plus quantifié en 2020/2021 (69 quantifications). C'est lié très probablement à l'amélioration de son seuil de quantification, passant de 0,02 à 0,001 µg/L, les valeurs retrouvées étant toutes (sauf pour Aumes) inférieures à l'ancien seuil de quantification.

L'illustration 16 permet de figurer l'évolution du nombre de quantifications annuelles ramené au nombre d'analyses réalisées pour chaque année. Cette moyenne permet en effet de prendre en compte la variabilité du nombre d'analyses réalisées sur une année (nombre de campagnes d'analyse variant d'une année à l'autre, fluctuation du nombre de points suivis, ...) dans le bilan des quantifications annuelles.

Les fluctuations observées dépendent essentiellement des points qui ont été analysés au cours de l'année de suivi (très variables jusqu'en 2018 du fait de la construction même du réseau de suivi CD34 ; voir chapitre 1.3.1, ce qui fait que les points avec une problématique « pesticides » plus ou moins importante n'étaient pas analysés de manière systématique d'une année sur l'autre), ainsi que des substances analysées et de leur seuil de quantification.

---

<sup>22</sup> L'utilisation des produits biocides contenant du dichlorvos est interdite à partir du 1er mai 2013.

<sup>23</sup> Utilisation interdite depuis le début des années 70.

<sup>24</sup> Utilisation interdite depuis le 30 mars 2010.

<sup>25</sup> Utilisation interdite depuis le 30 juin 2010.

<sup>26</sup> L'usage de la terbuthylazine pour le désherbage de la vigne a été interdit par un avis au Journal officiel du 26 septembre 2003, avec un délai d'écoulement des stocks jusqu'au 31 décembre 2003 pour la distribution, et jusqu'au 30 juin 2004 pour l'utilisation. Pour les autres usages, elle est interdite de commercialisation depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2002 et en utilisation depuis le 30 juin 2003. La terbuthylazine déséthyl est un produit de dégradation (ou métabolite) de la terbuthylazine. **Depuis 2017, la terbuthylazine est à nouveau autorisée pour un usage sur maïs.**

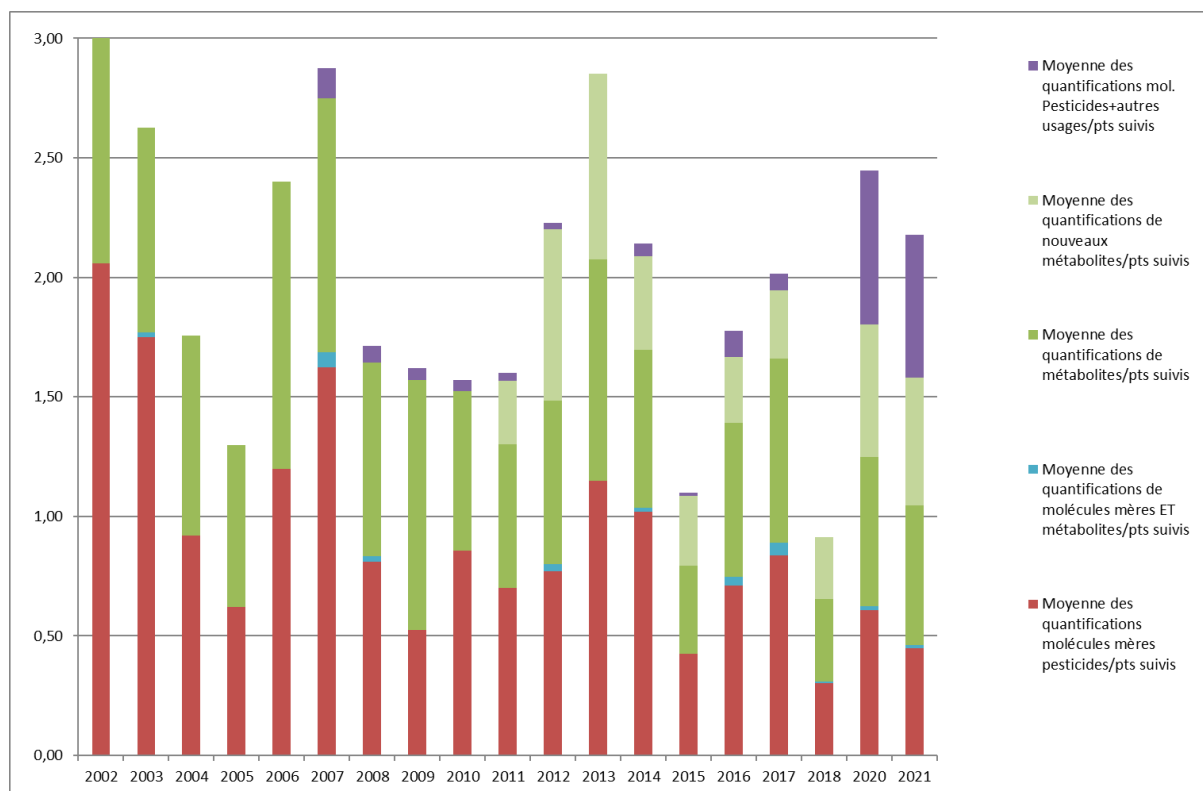


Illustration 16 : Bilan historique des moyennes de quantifications annuelles par rapport au nombre de d'analyses réalisées.

Par exemple, les moyennes de quantifications hautes de 2014 et 2017 sont expliquées principalement par le fait que, ces années-là, les points suivis ont une problématique « pesticides » plus importante que ceux suivis en 2015 et 2018. Pour 2020 et 2021, c'est l'ensemble des points intégrés au réseau CD34 qui ont été analysés sur un nombre important de substances (analyse de plus de 930 pesticides et autres composés organiques contre 420 en 2017) avec des limites de quantification qui ont baissé pour la grande majorité des molécules quantifiées : cela explique les valeurs importantes enregistrées ces deux dernières années (Illustration 17).

Pesticides quantifiés en 2020/2021	Limites quantif 2021	Limites quantif 2018
2,4-diméthylphénol	0,02	-
2,6-Dichlorobenzamide	0,005	0,01
Aminotriazole	0,03	0,05
Anthraquinone	0,005	0,01
Atrazine	0,005	0,01
Atrazine déisopropyl	0,005	0,02
Atrazine déisopropyl déséthyl	0,02	0,1
Atrazine déséthyl	0,005	0,02
Chlorantraniliprole	0,005	-
Clothianidine	0,005	-
Desmethylnorflurazon	0,005	0,02
<u>Dichlorvos*</u>	0,0002	0,03
Dicofol	0,0005	0,02
<u>Dieldrine*</u>	0,001	0,01
Endosulfan alpha	0,001	0,02
Endosulfan sulfate	0,001	0,02
Fluopicolide	0,005	-
Fluopyram	0,005	0,1
Imidaclopride	0,005	0,01
Méfénoxam (M métalaxyl)	0,005	-
Métalaxyl	0,005	0,01
Metolachlor ESA	0,02	0,02
Metolachlor OXA	0,02	0,02
Metolachlor total	0,005	0,02
Oxadixyl	0,005	0,01
Piperonyl butoxyde	0,005	0,02
Simazine	0,005	0,01
Simazine-hydroxy	0,005	0,02
Tébuthiuron	0,005	-
Terbuméton	0,005	0,01
Terbumeton déséthyl	0,005	0,02
Terbutylazine	0,005	0,01
Terbutylazine déséthyl	0,005	0,01
Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	0,005	-
Terbutylazine hydroxy	0,02	0,02
(Dibutylétain cation)	0,00039	0,005
(Naphtalène)	0,001	0,02
(Dichloroéthylène-1,2 cis)	0,5	-
(Formaldehyde)	1	-
(Trichloroéthylène)	0,5	-

*Illustration 17 : Comparaison des limites de quantification entre 2020/2021 et 2018 pour les pesticides quantifiés lors des deux campagnes 2020/2021 (les substances mixtes ont été représentées entre parenthèse, les molécures mères et métabolites avec un « \* »).*



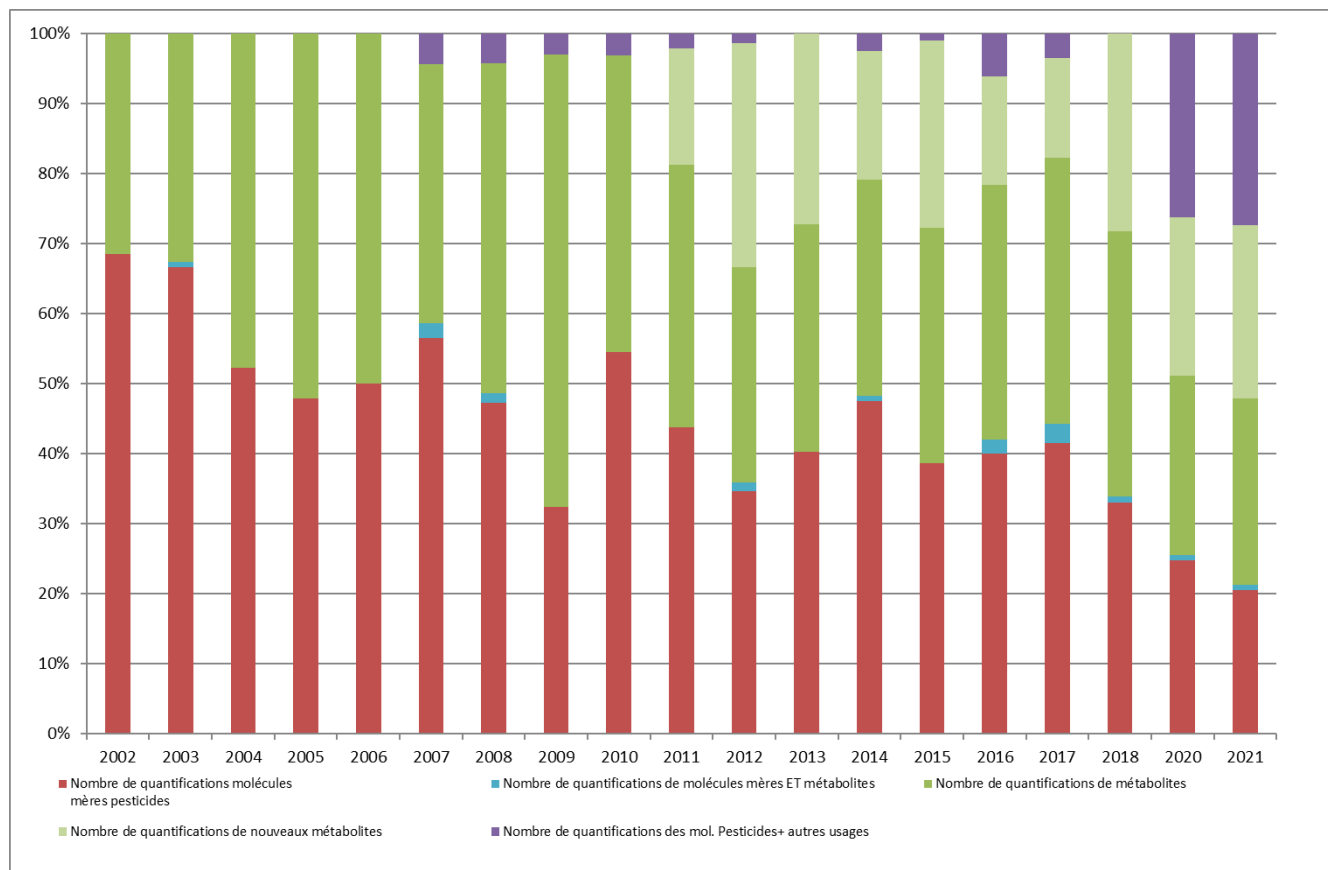


Illustration 18 : Bilan de l'évolution de la nature des pesticides au cours des années de suivi.

L'illustration 18 représente la variation interannuelle (exprimée en % par rapport au nombre total de quantifications) de la nature des différents pesticides quantifiés dans les eaux souterraines :

- molécules mères ;
- métabolites issus de la dégradation de ces molécules mères ;
- « nouveaux » métabolites : depuis Août 2011, puis décembre 2014, 2017, 2020, de nouvelles molécules dont des métabolites sont analysés ; c'est le cas de l'atrazine déséthyl déisopropyl, substance la plus quantifiée en 2020 sur le réseau, mais également de la simazine hydroxy, du terbuméton déséthyl et enfin de la terbuthylazine déséthyl 2-hydroxy qui a été ajoutée en 2020 ;
- substances qui peuvent être molécules mères et métabolites ;
- « substances mixtes » qui peuvent avoir un usage pesticide, mais également un autre usage (cf. Illustration 11).

Depuis 2011, les molécules mères représentent moins de 50 % des quantifications ; elles ne représentent plus qu'une vingtaine de % en 2020/2021 (une trentaine de % si on met de côté les substances mixtes), même si six molécules mères nouvellement analysées ont été quantifiées lors des deux dernières campagnes (Illustration 17 et Illustration 15).

Les molécules « mixtes » représentent près de 30 % des quantifications mais il faut noter que la grande majorité des concentrations (naphtalène essentiellement pour 2020/2021) sont égales ou très proche de sa limite de quantification (0,001 µg/l).



**d) Remarques sur le dépassement des valeurs de 0,1 µg/L par substance pesticide et de 0,5 µg/L pour la somme des pesticides**

Le nombre de dépassements des limites valeurs 0,1 ou 0,5 µg/L ainsi que le nombre et la nature des substances concernées pour les points du réseau CD34 suivis en pesticides ont été présentés par le tableau de l'illustration 10.

Le nombre total de dépassements de la valeur de 0,1 µg/L observés en 2020/2021 représente environ 5 % des quantifications. Ils concernent l'insecticide imidaclopride interdit depuis décembre 2018 (forage Saint-Apolis à Florensac), ainsi que les métabolites atrazine déisopropyl (forage Vieulesse à Servian), l'atrazine déséthyl (Forage à Boisseron) et enfin l'atrazine déisopropyl (DEDIA) (8 dépassement sur 5 forages), tous métabolites de l'atrazine notamment.

La valeur de 0,5 µg/l pour la somme des pesticides a été dépassé pour les deux dernières campagnes pour le même forage, Mas Nicodème à Lansargues.

**e) Conclusions**

En résumé, 69 points ont été suivis en pesticides sur deux campagnes été 2020/ hiver 2021. Un total de 207 quantifications a été observé sur un ensemble de 40 points. Quarante molécules différentes ont été quantifiées.

On peut noter que :

- 5 sont des molécules « mixtes »; ces molécules représentent plus de 25 % des quantifications totales ;
- parmi les 35 substances exclusivement pesticides identifiées :
  - 7 sont des molécules mères de pesticides autorisées, 15 ne le sont plus depuis de nombreuses années (simazine majoritairement) ; ces molécules représentent environ 23 % des quantifications totales (31 % sans les substances « mixtes » – résultats analogues à ceux de 2018) ;
  - 5 sont des métabolites de pesticides issus de molécules mères autorisées (cas de métolachlore ESA et métolachlore OXA, terbuthylazine déséthyl, terbuthylazine déséthyl 2-hydroxy, et terbuthylazine hydroxy) ou non (cas de l'atrazine déisopropyl déséthyl, DEDIA par exemple) ; ces produits de dégradation représentent environ 37 % des quantifications totales (68 % sans les substances « mixtes »).
- un total de 12 molécules a été nouvellement quantifié (11 molécules mères, 1 métabolite) ;
- le forage Mas Nicodème est celui qui présente le plus de quantifications ainsi que de dépassements des valeurs seuils.

## 2.2.2. Résultats des analyses pour le réseau Agence de l'Eau RMC

Le réseau de suivi qualité Agence de l'Eau RMC de bassin est composé de 57 points en 2020, 54 points en 2021, dont 34 ont fait l'objet de 4 analyses sur les pesticides en 2020 et 35 en 2021 (Cf. liste des points en annexe 2). Les résultats d'analyses en pesticides obtenus dans le cadre du réseau de l'Agence de l'Eau à l'été 2020 et hiver 2021 sont présentés par les tableaux de l'illustration 19 à l'illustration 22.

Les résultats obtenus permettent de formuler les observations suivantes :

- 25 molécules différentes sont quantifiées sur 31 points (contre 50 molécules sur 54 ouvrages en 2018) dont 12 molécules mères pesticides ; parmi elles, 9 correspondent à des molécules autorisées (26 sur 37 en 2018) ; parmi les 13 métabolites (ou produits de dégradation) quantifiés, 7 sont des produits de dégradation de produits aujourd'hui non autorisés ;
- 4 molécules (atrazine déséthyl-désopropyl, simazine, atrazine désopropyl, terbuthylazine déséthyl) sont quantifiées sur 10 ouvrages au moins, comme en 2018. Pour les autres molécules, le nombre d'ouvrages concernés est plus réduit ;
- la simazine, l'atrazine déséthyl-désopropyl, la terbuthylazine déséthyl (métabolite de la terbuthylazine) ainsi que l'atrazine désopropyl (métabolite de l'atrazine et de la simazine) sont les molécules les plus quantifiées avec respectivement 43, 37, 29 et 22 quantifications ;
- l'atrazine déséthyl-désopropyl est la molécule qui enregistre largement le plus grand nombre de dépassements de la valeur de 0,1 µg/L (13 dépassements), alors qu'il y en a deux pour le terbuthylazine déséthyl, un pour l'atrazine désopropyl et la terbuthylazine déséthyl et aucun pour la simazine ;
- des dépassements de la valeur de 0,1 µg/L sont à noter pour plusieurs molécules mères : la bentazone (1), le métaldéhyde (1), le N,N-diméthylsulfamide (1) ;
- c'est un ancien forage AEP (Forage Canet à Puissalicon, 10148X0012/F, dans les alluvions récentes du Libron, suivi antérieurement par le réseau CD34) qui a le plus grand nombre de quantifications (14) sur les deux campagnes ciblées (cf. tableau de l'illustration 20). Le plus grand nombre de dépassements de la valeur 0,1 µg/L (4 dépassements) concerne deux points suivis antérieurement par le réseau CD34 : un forage AEP à Paulhan (Forage Rieux F2 au Mas Nicolas, 10153X0031/F), situé dans les formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas, ainsi que la source du Dardaillon à Vérargues.

	Type de substances	Nombre total de quantifications sur le réseau	Nombre d'ouvrages concernés (O)	Ouvrages																																																
				09641X0032/FENOUI	09897X0031/P'COM	09903X0004/S	09908X0351/F	09911X0271/FONTMA	09911X0272/AEP	09911X0280/F	09912X0089/SO	09912X0239/P	09912X0266/BENOUI	09915X0199/SALINA	09915X0217/VIALA	09916X0087/AEP	09917X0191/CEMM	09917X0197/SERRE	10146X0012/IMANIER	10147X0075/LIMBAR	10148X0012/F	10148X0014/AEP	10148X0021/BASSAN	10148X0029/CLOTAL	10153X0031/F	10153X0060/PLAINE	10153X0074/CTSO	10155X0107/F4	10163X0158/F2	10391X0010/S	10392X0025/BORIES	10392X0026/F-NORD	10403X0312/CAILAN	BSS003RDWAIX																		
2,6-Dichlorobenzamide	D	2	1																	2																																
AMPA	DA	2	2																	1								1																								
Atrazine déisopropyl	D	22	14	1																	2	1																														
Atrazine déisopropyl déséthy	D	37	23	2		1		1												2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2												1										
Atrazine déséthy	D	5	4			1														1	2																															
Bentazone	MA	2	2																		1																							1								
Boscalid	MA	2	1																		2																															
DDE 44'	D	1	1																																											1						
Desmethylnorflurazon	D	2	2																		1																															
Diméthomorphe	MA	1	1																							1																										
Flonicamid	MA	2	1																		2																															
Fludioxonil	MA	2	1																		2																															
Fluopicolide	MA	1	1																																																	
fluxapyroxade	MA	1	1																																																	
Métaldéhyde	MA	1	1																																																	
Metolachlor ESA	DA	2	2																																																	
Métolachlore total	M	3	2																		2																															
N,N-Dimethylsulfamide	DA	1	1																																																	
Norflurazone	M	1	1																																																	
Pentachlorobenzene	DA	1	1																																																	
Simazine	M	43	26	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
S-Métolachlore	MA	1	1																																																	
Terbumeton déséthy	D	4	3																		2							1																								
Terbutylazine déséthy	DA	29	18	2	2	1		1													2	2																														
Terbutylazine hydroxy	DA	6	4																		2																															
Nombre total de quantifications sur le réseau Agence		174		7	4	4	1	6	2	9	13	12	3	8	8	8	11	2	8	2	14	2	3	8	7	1	5	6	6	1	5	2	3	3																		

\*Type de substances : MA (molécule mère autorisée) DA (métabolite = molécules de dégradation d'une MA)  
M (molécules mères non autorisées) D (molécules de dégradation d'une M)   Captages prioritaires ou Grenelle suivis par l'Agence de l'Eau

Illustration 19 : Synthèse du nombre de quantifications été 2020/hiver 2021 par molécule (pesticides) et par ouvrage (seuls sont représentés les ouvrages avec au moins une quantification).  
(Réseau Agence de l'Eau RMC sur le département).



Campagne	09641X0032/FENOUJ	09897X0031/PCOM	09903X0004/S	09908X0351/F	09911X0271/FONTMA	09911X0272/AEP	09911X0280/F	09912X0089/SO	09912X0239/P	09912X0266/BENOUJ	09915X0199/SALINA	09915X0217/VIALA	09916X0087/AEP	09917X0191/CEMM	09917X0197/SERRE	10146X0012/MANIER
1	0,074	0,014	0,106	0,006	0	0,007	0,149	0,552	0,181	0,045	0,089	0,128	0,093	0,126	0,012	0,299
2	0,066	0,012	0	0	0,17	0,008	0,184	0,542	0,204	0,041	0,092	0,143	0,081	0,485	0,014	0,312
Nombre de dépassement de la limite de qualité pour la somme des pesticides								2								
Campagne 1 : Prélèvements réalisés entre juillet et septembre 2020																
Campagne 2 : Prélèvements réalisés entre février et mars 2021																

Campagne	10147X0075/LIMBAR	10148X0012/F	10148X0014/AEP	10148X0021/BASSAN	10148X0029/CLOTAL	10153X0031/F	10153X0060/PLAINE	10153X0074/CTSO	10155X0107/F4	10163X0158/F2	10391X0010/S	10392X0025/BORIES	10392X0026/F-NORD	10403X0312/CAILLAN	BSS003RDWAX
1	0,084	0,186	0	0,006	0,424	0,483	0,002	0,22	0	0,095	0	0	0,045	0,1394	0
2	0	0,251	0,053	0,03	0,097	0,938	0	0	0,311	0,075	0,056	0,301	0,034	0	0,429
Nombre de dépassement de la limite de qualité pour la somme des pesticides						1									
Campagne 1 : Prélèvements réalisés entre juillet et septembre 2020															
Campagne 2 : Prélèvements réalisés entre février et mars 2021															

*Illustration 21 : Tableaux de synthèse pour la somme des substances pesticides pour chacune des deux campagnes (réseau Agence de l'Eau RMC) et nombre de dépassement de la valeur 0,5 µg/L pour l'ensemble des deux campagnes.*

*Nota : sur l'illustration précédente, les cases roses indiquent les valeurs qui dépassent 0,5 µg/L. Par facilité de lecture es valeurs inférieures à la limite de quantification sont indiquées « 0 »*

Les différents tableaux présentés en Illustration 21 et en Illustration 22 permettent de formuler les remarques suivantes :

- la valeur de 0,5 µg/L pour le « total pesticides » a été dépassée au moins une fois dans l'année pour deux ouvrages; ce sont des captages prioritaires AEP ;
- le nombre de quantifications (174) étiage 2020/hautes eaux 2021 (deux campagnes sur 35 points) est logiquement moindre que celui enregistré en 2018 (quatre campagnes sur 35 à 54 ouvrages). Rappelons que 2018 avait augmenté de près de 70 % comparativement à 2017 (270 en 2017, 457 en 2018).

Molécules		Nombre de quantifications		Nombre d'ouvrages concernés	
		2018	Été 2020/Hiver 2021	2018	Été 2020/Hiver 2021
2,6-Dichlorobenzamide	D	8	2	5	1
Alachlor ESA	D	2	0	1	0
AMPA	DA	5	2	3	2
Atrazine	M	5	0	3	0
Atrazine déisopropyl	D	59	22	19	14
Atrazine déisopropyl déséthyl	D	84	37	26	23
Atrazine déséthyl	D	18	5	6	4
Bentazone	MA	7	2	2	2
Biphényle	M	1	0	1	0
Boscalid	MA	5	2	3	1
Chlorpyrifos-éthyl	MA	1	0	1	0
Chlorpyrifos-méthyl	MA	3	0	1	0
DDE 44'	D	0	1	0	1
Demeton-S-Methyl	MA	1	0	1	0
Desmethylnorflurazon	D	6	2	3	2
Diméthomorphe	MA	1	1	1	1
Diméthylphénol-2,4	M	1	0	1	0
Fipronil	M	1	0	1	0
Flonicamid	MA	4	2	1	1
Fludioxonil	MA	4	2	1	1
Fluopicolide	MA	1	1	1	1
Fluopyram	MA	1	0	1	0
Fluxapyroxade	MA	2	1	1	1
Fosetyl	MA	3	0	3	0
fosetyl-aluminium	MA	3	0	3	0
Glyphosate	MA	1	0	1	0
HCH alpha	MA	2	0	1	0
HCH bêta	MA	2	0	1	0
Hexazinone	M	2	0	1	0
Iprodione	M	1	0	1	0
Isoxaben	MA	1	0	1	0
Méfénoxam	MA	2	0	2	0
Métalaxyl	M	2	0	2	0
Métaldéhyde	MA	3	1	2	1
Metolachlor ESA	DA	11	2	3	2
Metolachlor OXA	DA	1	0	1	0
Métolachlore	M	4	3	1	2
dont S-Métolachlore	M	4	1	1	1
Metrafenone	MA	1	0	1	0
Métribuzine	MA	1	0	1	0
N,N-Dimethylsulfamide	DA	0	1	0	1
Napropamide	MA	1	0	1	0
Norflurazone	M	0	1	0	1
Oxadixyl	M	5	0	2	0
Penoxsulam	MA	2	0	1	0
Pentachlorobenzene	DA	0	1	0	1
Prophame	M	1	0	1	0
Simazine	M	87	43	26	26
Simazine-hydroxy	D	1	0	1	0
Tébuconazole	MA	1	0	1	0
Terbumeton déséthyl	D	19	4	5	3
Terbuthylazine	M	2	0	1	0
Terbuthylazine déséthyl	D	61	29	18	18
Terbuthylazine hydroxy	D	16	6	5	4
Tribenuron-Méthyle	MA	1	0	1	0
<b>Nombre de quantifications</b>		<b>457</b>	<b>174</b>		

Illustration 22 : Comparaison du nombre de quantifications des quatre campagnes 2018 et de deux campagnes été 2020/hiver 2021 (pesticides) (réseau Agence de l'Eau RMC). En rose sont indiquées les quantifications les plus importantes.

MA : molécules mères autorisées, M : molécules mères interdites, DA : produit de dégradation d'une molécule autorisée, D : produit de dégradation d'une molécule non autorisée.

Substances quantifiées Agence 2020/2021	Limite quantification_ Agence	Limite quantification CD34 2021
Atrazine déséthyl	0,010	0,005
Atrazine déisopropyl	0,010	0,005
Bentazone	0,030	0,020
DDE 44'	0,001	0,010
Métolachlore total	0,005	0,005
Simazine	0,005	0,005
Diméthomorphe	0,020	0,005
Norflurazone	0,005	0,005
Métaldéhyde	0,020	0,020
Atrazine déisopropyl déséthyl	0,030	0,020
Pentachlorobenzene	0,001	-
AMPA	0,020	-
Terbutylazine hydroxy	0,020	0,020
2,6-Dichlorobenzamide	0,005	0,005
Fludioxonil	0,020	0,005
Terbutylazine déséthyl	0,005	0,005
Terbumeton déséthyl	0,020	0,005
Desmethylnorflurazon	0,005	0,005
S-Métolachlore	0,030	0,005
Boscalid	0,020	0,005
N,N-Dimethylsulfamide	0,100	-
Flonicamid	0,005	0,005
Metolachlor ESA	0,020	0,020
Fluxapyroxade	0,010	0,005
Fluopicolide	0,020	0,005

*Illustration 23 : Comparaison des limites de quantification des molécules quantifiées lors des campagnes été 2020/hiver 2021 dans le réseau Agence.*

*Nota : Les lignes en bleu indiquent que la molécule n'a pas été quantifiée sur le réseau CD34.*

Dans la mesure où le nombre et la problématique « pesticides » des points suivis est différent (l'Agence suit les captages prioritaires AEP qui présentent des quantifications en pesticides importantes), et que le nombre et la nature des molécules analysées évoluent, il est délicat de faire une comparaison détaillée des résultats obtenus sur les deux réseaux. En particulier, un nombre significatif de points a été repris par l'Agence en 2018, en raison d'une qualité des eaux mauvaise pouvant entraîner un déclassement de certaines masses d'eau souterraine.

L'illustration 23 récapitule les molécules quantifiées dans le réseau Agence lors des campagnes été 2020/hiver 2021. Les lignes en bleu indiquent celles qui n'ont pas été quantifiées dans le réseau du CD34, soit du fait qu'elles ne sont pas analysées par le CD34 (trois molécules), soit du fait de la différence des limites de quantifications et de la diversité des points suivis.

Sur les deux campagnes « étiage 2020 et hautes eaux 2021 », sur les 25 molécules pesticides quantifiées :

- 9 sont des molécules mères de pesticides, dont 3 ne sont pas autorisées ; les **molécules autorisées** représentent environ 7 % des quantifications totales, et environ 27 % pour **celles qui sont interdites d'utilisation** ;
- 13 sont des métabolites de pesticides (ou produits de dégradation, notés DA ou D dans le tableau de synthèse) dont 7 sont issus de molécules mères qui ne sont plus autorisées aujourd'hui ; ces produits de dégradation représentent environ 65 % des quantifications totales ;
- les métabolites comptabilisent environ 65 % des quantifications concernant les substances pesticides, mais 85 % des dépassements de la valeur 0,1 µg/L par substance.



## 2.3. ANALYSE SECTORIELLE DES RÉSULTATS

Pour compléter l'analyse du chapitre précédent, nous proposons également une vision cartographique des résultats prenant en compte le zonage de « cohérence hydrogéologique ». L'objectif de cette représentation est d'apporter sur un territoire d'intérêt particulier un support cartographique regroupant les résultats pour des campagnes données (étiage 2020 / hautes eaux 2021) d'une part et des évolutions observées au cours du temps d'autre part, depuis que le suivi de la qualité des eaux souterraines du département existe.

### 2.3.1. Suivi qualité du réseau CD34 et Agence de l'Eau sur les campagnes étiage 2020 / hautes eaux 2021

L'illustration 24 présente sous forme de carte le bilan des deux campagnes de 2020/2021 du suivi qualité du CD34 et des points Agence de l'Eau.

Les ouvrages dont les eaux souterraines ont montré des concentrations en pesticides supérieures aux valeurs de référence (0,1 µg/L pour un pesticide, 0,5 µg/L pour la somme des pesticides) apparaissent en rouge sur la carte. Les points en jaune correspondent à des points qui ont montré des quantifications en pesticides.

On remarque deux points qui sont communs au réseau CD34 et Agence : le point 10156X0041/BASSE et BSS003RDWA/X à Servian, deux forages côte à côte et exploités et 10392X0025/BORIES (BSS002KLNL) à Creissan ; le résultat des deux analyses sont comparables.

À quelques exceptions près, il n'y a pas de quantification en pesticides au niveau des points de suivi situés dans les zones 1 (Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines et des causses du Larzac sud), 2 (Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines – Système de la source du Lez), 11 (Formations plissées du Haut-Minervois, Monts de Faugères, Saint-Ponais et Pardailhan), 12 (Socle et formations plissées de la haute vallée de l'Orb et socle dans le bassin versant de l'Agout) et 13 (Formations primaires du Lodévois et jurassiques du fossé de Bédarieux). La densité des points est moindre que dans les autres zones où les pressions anthropiques sont plus importantes sur les eaux souterraines, notamment les zones 7.1 (Alluvions de l'Hérault et ses affluents), 9.1 (Alluvions de l'Orb et du Libron), 3 (Calcaires, marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castries-Sommières) et 4 (Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète)<sup>27</sup>. Les points de suivi peuvent présenter alors des quantifications qui dépassent le seuil réglementaire. On notera la présence de trois points de suivi (2 du réseau CD34, 1 Agence) également dans ce cas sur la zone 10 (Formations plissées calcaires et marneuses de l'Arc de Saint-Chinian - Calcaires et marnes du Paléocène et de l'Éocène inférieur et moyen du système Cesse – Pouzols).

### 2.3.2. Suivi qualité du réseau CD34 : évolution pluriannuelle

L'illustration 25 permet de mettre en évidence les ouvrages suivis par le CD34 où la quantification de pesticides ainsi que le dépassement des seuils réglementaires sont les plus fréquents depuis le début du suivi en 2002 sur l'ensemble des points analysés en 2020 et 2021.

Les ouvrages présentant historiquement le plus de quantifications et de dépassement du seuil réglementaire sont situés dans les zones citées dans les zones 3, 4, 7.1, 9.1 précédemment citées.

---

<sup>27</sup> Ces zones correspondent à des masses d'eau souterraine à Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée pour le risque pollution diffuse en pesticides.





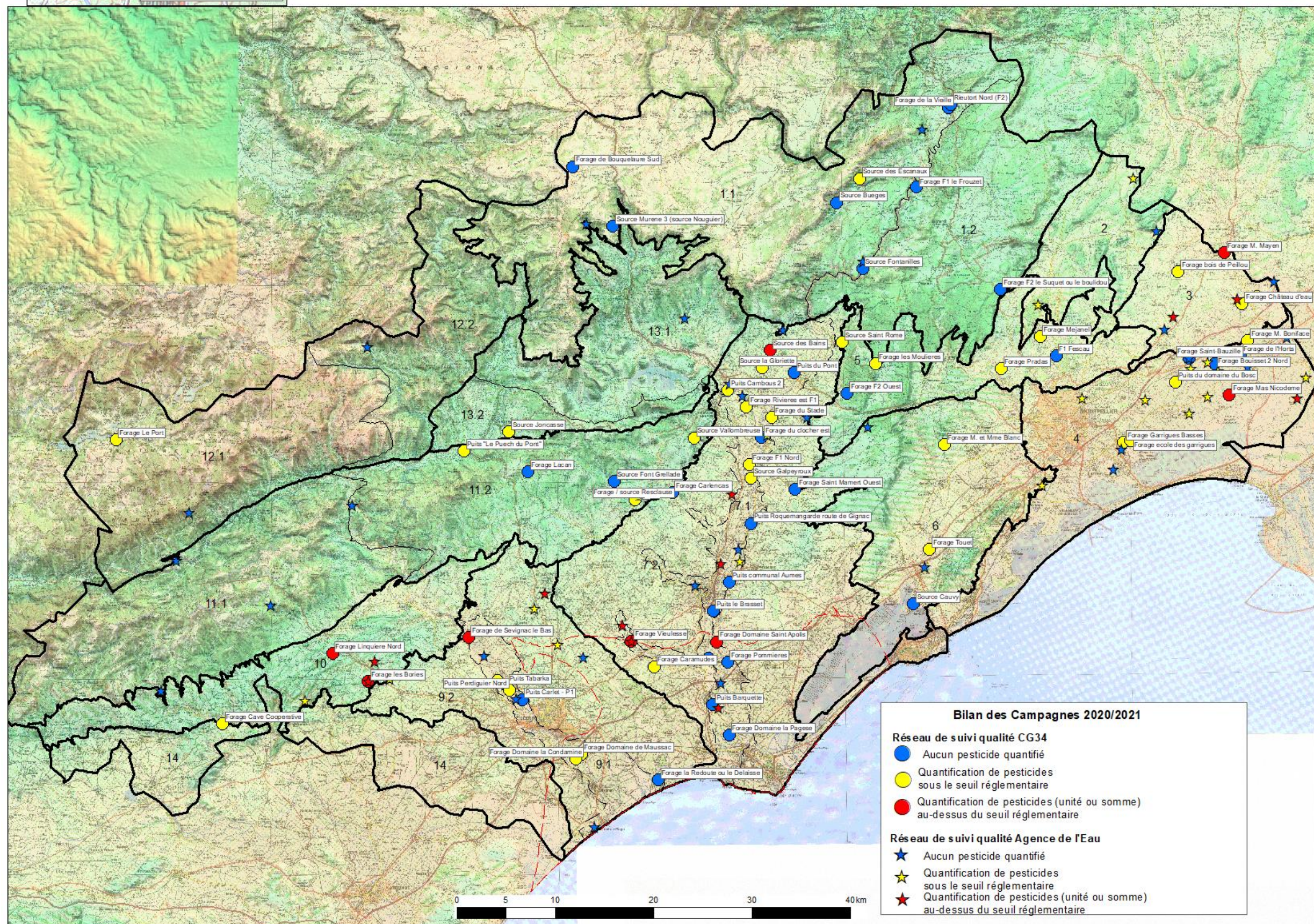


Illustration 24 : Bilan des deux campagnes de 2020/2021 du suivi qualité du CD34 (ronds) et des points Agence de l'Eau (étoiles).



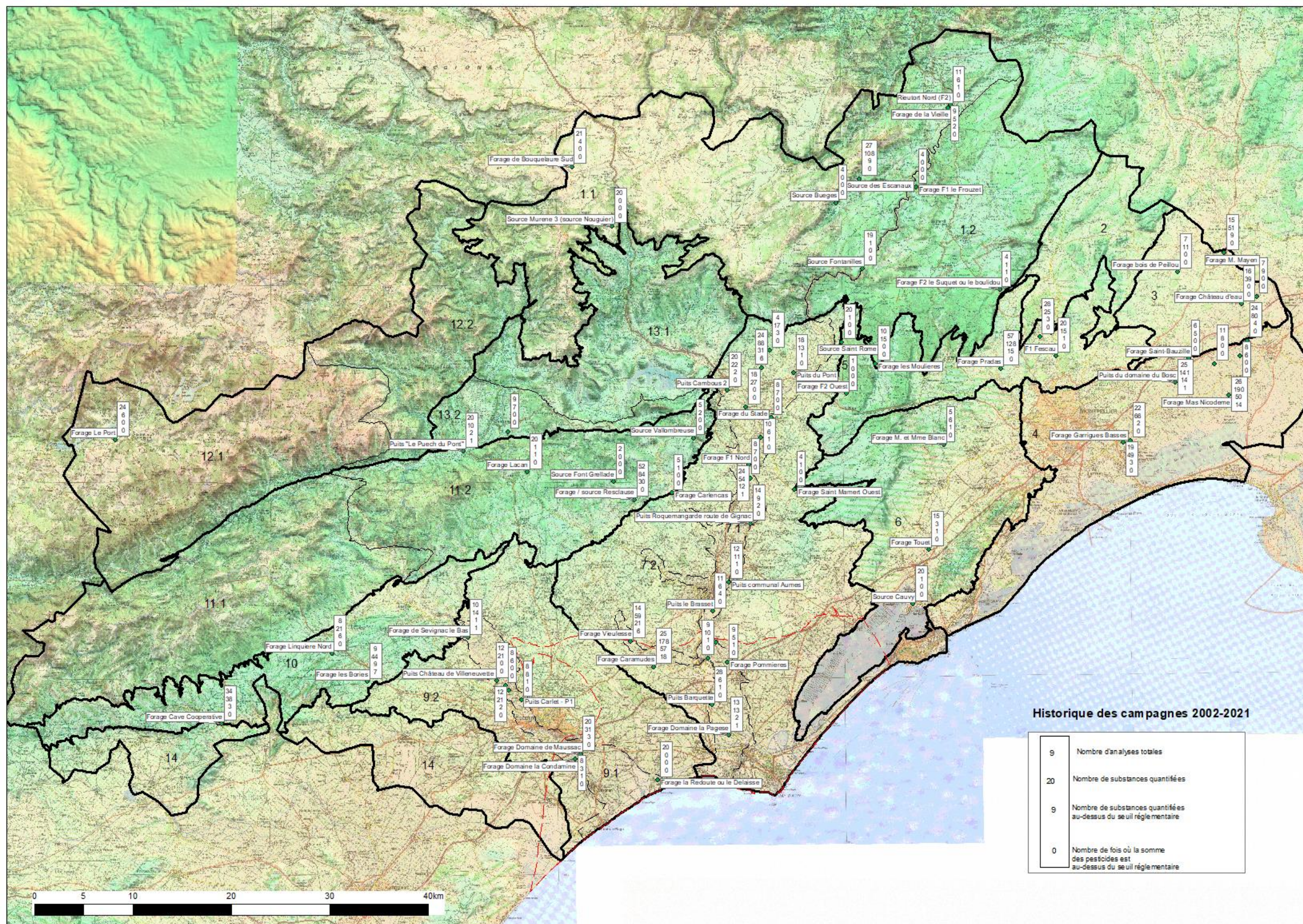


Illustration 25 : suivi de la qualité des eaux souterraines de l'Hérault : bilan historique des quantifications par point suivis en 2020/2021.



### 3. Suivi des paramètres physico chimiques, substances organiques (hors pesticides) et micropolluants

La surveillance des micropolluants minéraux, des paramètres organoleptiques et des paramètres physico-chimiques a été engagée dès le début du fonctionnement du réseau en 2001.

Durant les deux campagnes de l'été 2020 et de l'hiver 2021, les analyses physico-chimiques (type A), des analyses de type B (micropolluants organiques hors pesticides) et de type D (micropolluants, substances émergentes) ont été réalisées sur tous les points du réseau.

#### 3.1. ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES (DE TYPE A) ET COMPOSÉS AZOTÉS

Les principales observations (données remarquables) sont présentées dans le tableau de l'illustration 26 ci-après.

Campagne de mesure	Nombre de points analysés	Paramètre analysé	Nbre de points atteignant ou dépassant la limite de qualité	Paramètre analysé	Limite qualité *Eaux AEP **Eaux brutes ***Références qualité eaux AEP
Etiage 2020	56	Aluminium	1		
		Ammonium	4	Aluminium	200 µg/l***
		Conductivité	4	Ammonium	0,1 mg/l***
		Fer	4	Chlorures	250 mg/l*
		Manganèse	2	Conductivité à 25°C	≥ 200 et ≤ 1 100 mg/l*
		Nitrates	2	Fer total	200 µg/l***
		Sodium	1	Manganèse	50 µg/l*
		Sulfates	1	Nickel dissous	20 µg/l***
Hautes eaux 2021	67	Turbidité	9	Nitrates	50 mg/l*
		Chlorures	1	Sodium	200 mg/l***
		Conductivité	5	Sulfates	250 mg/l***
		Fer	3	Turbidité	1 NTU*
		Manganèse	4		
		Nickel dissous	1		
		Nitrates	2		
		Sodium	1		
Sulfates	2				
Turbidité	12				

Illustration 26 : Résultats 2020/2021 des analyses physico-chimiques.

Les valeurs reportées dans le tableau précédent traduisent des dépassements par rapport aux seuils de potabilité (limites de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine fixées par l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007). Les éléments concernés sont pour la majorité la turbidité, le fer. Les dépassements de la norme pour la turbidité concernent essentiellement les ouvrages en milieu karstique, mais également d'autres forages (souvent privés) dont l'usage est peu important en dehors des périodes d'irrigation. Il y a peu de dépassements des limites qualité.

### 3.2. RÉSULTATS SUR LES SUBSTANCES ORGANIQUES HORS PESTICIDES

Pour ce qui est des composés organiques hors pesticides, les résultats positifs sont présentés dans les deux tableaux ci-après (Illustration 27 et Illustration 28). Les limites de qualité indiquées sont celles des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'Arrêté ministériel du 11 janvier 2007). Les substances avec un « \* » dites « mixtes » (usage pesticides possible) ont déjà été traitées au chapitre 2.2.1.

On constate notamment que :

- la totalité des 69 points suivis présentent des quantifications ;
- la substance la plus quantifiée est le perchlorate<sup>28</sup>, substance recherchée depuis 2017 sur le réseau CD34 (94 quantifications) ; suivent le cation monobutylétain<sup>29</sup> (39 quantifications) analysé depuis 2015, le n-Buthyl phtalate<sup>30</sup> (39 quantifications) analysé depuis 2017, le 4-tert-butylphénol<sup>31</sup> (29 quantifications), analysé pour la 1ère fois, comme le N-Butylbenzenesulfonamide<sup>32</sup> (23 quantifications) ;
- d'autres molécules ont été quantifiées de manière plus épisodiques (voir Illustration 29).

---

<sup>28</sup> Dans les années 1990, selon les producteurs, son usage principal était celui de comburant (gaz propulsif, 92 % des usages), alors que 7 % des perchlorates étaient utilisés dans les explosifs, et 1 % consacré à d'autres usages.

<sup>29</sup> Selon la note INERIS – DRC-14-136881-07006A, les sources de monobutylétain (et dibutylétain) cation sont exclusivement anthropiques. Ils sont utilisés de façon notable comme stabilisateurs pour le PVC, comme catalyseurs dans le revêtement électrolytique, les silicones, l'estérification, les polyuréthanes et dans le revêtement du verre. Les monobutylétain et dibutylétain sont également souvent produits dans l'environnement par dégradation du tributylétain.

<sup>30</sup> Utilisé pour faire des plastiques flexibles

<sup>31</sup> Utilisé dans la fabrication des polycarbonates, des résines phénol/formaldéhyde et des résines époxy

<sup>32</sup> Plastifiant











Substances suivies	Quantifications 2002 - 2018	Quantifications 2020-2021
Xylène-ortho	1	0
Xylène	5	0
Triméthylbenzène-1,2,4	0	1
Trichloroéthane-1,1,1	2	0
Trichlorobenzène-1,2,3	2	0
Tolyltriazole	0	7
Toluene	1	0
Tétrachloroéthylène	16	2
Styrène	0	1
Somme du Xylène-méta et du Xylène-para	5	0
Pyrène	0	6
Propylparaben	0	1
Phénanthrène	0	7
Perfluorohexanesulfonic acid	0	8
Perchlorate	78	94
Nonylphénols mélange (linéaire ou ramifiés)	2	1
Nonylphénols mélange (linéaire ou ramifiés)	3	0
N-Butylbenzenesulfonamide	0	23
n-Butyl Phtalate	1	39
Monophénylétain cation	1	0
Monooctylétain cation	5	5
Monobutylétain cation	87	39
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0	1
Fluorène	0	1
Fluoranthène	5	3
Ethyl tert-butyl ether	0	1
Diocetylétain cation	3	0
Diisobutyl phtalate	0	4
Dichloromonobromométhane	13	3
Dichloroéthène-1,1	4	1
Dichloroéthane-1,1	3	1
Dibromochloromethane	16	6
Dibenzo(a,h)anthracène	0	13
Di(2-ethylhexyl)phtalate	6	1
Chrysène	0	1
Chlorure de vinyle	0	5
Chloroforme	21	3
Bromoforme	26	5
Bisphenol S	0	1
Bisphenol A	12	9
Benzo(k)fluoranthène	1	1
Benzo(g,h,i)pérylène	5	4
Benzo(b)fluoranthène	3	1
Benzo(a)pyrène	1	10
Anthracène	2	0
Acide sulfonique de perfluorooctane	0	12
Acide perfluoro-octanoïque	0	19
Acide perfluoro-n-hexanoïque	0	14
Acide perfluoro-n-heptanoïque	0	8
Acide perfluoroheptane sulfonique	0	3
Acénaphène	0	1
4-tert-butylphénol	0	29
4-nonylphenols ramifiés	0	1

Illustration 29 : Historique des quantifications en substances organiques non pesticides pour le réseau CD34.

### **3.3. RÉSULTATS SUR LES MICROPOLLUANTS ET MOLÉCULES D'INTÉRÊT ÉMERGENT**

Les résultats concernant ce type de molécules sont présentés dans les deux tableaux ci-après (Illustration 30 et Illustration 31).

En 2020/2021, ces molécules ont été quantifiées dans les eaux souterraines de 67 points du réseau. Les molécules les plus quantifiées sont le bromure<sup>33</sup> avec 52 quantifications, la caféine (47 quantifications), ainsi que la cotinine<sup>34</sup> (32 quantifications).

---

<sup>33</sup> Le bromure peut être utilisé comme antispasmodique et sédatif, mais également présent à l'état naturel.

<sup>34</sup> La cotinine est un alcaloïde trouvé dans le tabac et le métabolite prédominant de la nicotine.



Substances suivies	Quantifications 2012 - 2018	Quantifications 2020-2021
Bromure	0	52
Cafeine	1	47
Cotinine	2	32
Nicotine*	0	26
Diclofenac	0	20
1,7-Dimethylxanthine	0	19
Paracetamol	2	17
Sulfaméthoxazole	2	8
Méthylparabén*	0	5
Metformine	0	4
Ethylparabén	0	3
Benzotriazole	0	2
Carbamazépine	1	2
Carbamazépine époxyde	1	2
Clorsulone	0	2
Galaxolide	0	2
Hydrochlorothiazide	0	2
Irbesartan	0	2
Tramadol	0	1
Atenolol	2	0
Enrofloxacin	1	0
Fluoxétine	12	0
Furosemide	1	0
Ibuprofène	1	0
Levonorgestrel	1	0

*Illustration 31 : Historique des quantifications en micropolluants et substances d'intérêt émergent pour le réseau CD34 (les molécules avec un « \* » peuvent également avoir un usage pesticide).*

## 4. Conclusion

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du département de l'Hérault, en fonction depuis 2001, vise à acquérir des données sur l'ensemble du département. Il permet d'assurer une surveillance renforcée sur certains secteurs particulièrement vulnérables (notamment aux pesticides).

L'ensemble des données acquises sur la période 2001-2021 constitue un historique important. La poursuite de cette surveillance contribue au suivi de l'impact des programmes de mesures mis en place dans le cadre du SDAGE 2016-2021 au regard des objectifs fixés par la DCE.

Les points de suivi du réseau CD34 sont renforcés par les ouvrages de surveillance de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, à travers notamment de plusieurs réseaux (RCO, RCS, sensible, Grenelle, ...). Ces réseaux ont entre autre pour vocation de suivre les masses d'eau souterraine à Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) sur les pesticides, dont font partie par exemple : les alluvions de l'Hérault (FRDG311), les alluvions villafranchiennes de la nappe de Mauguio Lunel (masse d'eau FRDG102), et les alluvions de l'Orb aval et Libron (FRDG316), mais également les captages impactés au niveau des pesticides.

Un nouvel état des lieux pour le bassin Rhône-Méditerranée a été adopté fin 2019, entraînant ainsi une modification du programme de surveillance DCE. Des réflexions sur des ajustements sur les réseaux de suivi de l'Agence de l'Eau ont été menées, et l'Agence a ainsi intégré une trentaine de stations jusqu'ici suivies par le CD34.

Ainsi, le CD34 a conduit des modifications structurelles de son réseau historique conçu il y a plus d'une quinzaine d'années. Construit en « sous-réseaux » (base, complémentaires, divers), les différents points ont été fusionnés. Les cinq anciens réseaux ont ainsi cédé la place à un réseau unique qui tient compte des différents réseaux en place et sous maîtrise d'œuvre variée, et qui couvre l'ensemble du département, découpé en zones hydrogéologiques.

Durant les deux campagnes de l'étiage 2020 et hautes eaux 2021, 69 ouvrages suivis par le CD34, ont fait l'objet d'un suivi en pesticides et autres molécules organiques, micropolluants et molécules d'intérêt émergent.

Concernant les substances pesticides, quarante points (40) ont montré une quantification positive pour au moins une campagne d'analyse (58% des points du réseau), totalisant 207 quantifications sur les deux campagnes d'analyse.

Un total de 35 substances à usage exclusif « pesticide » a été quantifié lors des deux campagnes. La simazine demeure la molécule-mère la plus systématiquement quantifiée (alors qu'elle n'est plus autorisée depuis 2003 ou 2004 selon les cultures), et constitue un « fond » présentiel pour les points du réseau, à des concentrations proches de la limite de quantification de 0,01 µg/L. Les métabolites les plus quantifiés sont l'atrazine déisopropyl déséthyl (DEDIA) (métabolite de l'atrazine - interdite d'utilisation depuis septembre 2003 et de la simazine), le terbuméton déséthyl (métabolite du terbuméton, herbicide interdit depuis 1998), la terbuthylazine déséthyl (métabolite de la terbuthylazine), l'atrazine déisopropyl (métabolite de l'atrazine), ainsi que l'atrazine déséthyl. Rappelons que la terbuthylazine a été retirée du marché en 2003 mais que des usages sont à nouveau autorisés depuis 2017. Une attention particulière pourra donc être donnée à ses métabolites si les usages sont avérés dans le secteur et/ou augmentent.

Parmi les 35 substances exclusivement pesticides identifiées :

- 7 sont des molécules mères de pesticides autorisées, 15 ne le sont plus depuis de nombreuses années (simazine majoritairement) ; ces molécules représentent environ 23 % des quantifications totales (31 % sans les substances « mixtes » - résultats analogues à ceux de 2018) ;
- 5 sont des métabolites de pesticides issus de molécules mères autorisées (cas de métolachlore ESA et métolachlore OXA, terbuthylazine déséthyl, terbuthylazine déséthyl 2-hydroxy, et terbuthylazine hydroxy) ou non (cas de l'atrazine déisopropyl déséthyl, DEDIA par exemple) ; ces produits de dégradation représentent environ 37 % des quantifications totales (68 % sans les substances « mixtes »).

Un travail de recensement/classification des différentes molécules organiques selon leur usage pesticide ou non a été réalisé dans le cadre d'Aquaref<sup>35</sup>. Ainsi, cette classification a été utilisée pour établir si pour une molécule organique donnée, cette dernière avait un usage exclusivement pesticide ou non. Les résultats des deux campagnes de 2020 et 2021 montrent la quantification de cinq molécules avec un usage « mixte » : le naphtalène essentiellement, le dibutylétain cation, le dichloroéthylène 1,2 cis, le formaldéhyde, ainsi que le trichloroéthylène.

Douze molécules ont été quantifiées sur le réseau (11 molécules mères, 1 métabolite), soit parce qu'elles ont fait l'objet d'analyse pour la 1<sup>ère</sup> fois, soit parce que leur seuil de quantification a été amélioré.

Le forage Mas Nicodème (aquifère du villafranchien – zone 4) est le point d'eau qui présente le plus de quantification ainsi que des dépassements de la valeur 0,1 µg/L.

Tous les points du réseau CD34 suivis dans le cadre des deux campagnes de 2020 et 2021 ont montré au moins une quantification pour une substance non pesticide. La substance la plus quantifiée est le perchlorate, substance recherchée depuis 2017 sur le réseau CD34, suivi du cation et du n-Buthyl phtalate. Concernant les micropolluants et les molécules d'intérêt émergent, les molécules les plus quantifiées en 2020/2021 sont le bromure, la caféine, ainsi que la cotinine, dérivé de la nicotine.

### **Concernant le réseau RMC :**

Les deux campagnes de l'étiage 2020 et hautes eaux 2021 ont concerné une cinquantaine de points suivis en pesticides dont une trentaine ont fait l'objet de 4 analyses en pesticides par an. Sur les 25 molécules pesticides quantifiées lors de l'été 2020 et de l'hiver 2021 :

- 12 sont des molécules mères de pesticides, dont 3 ne sont pas autorisées ; les molécules autorisées représentent environ 7 % des quantifications totales, et environ 27 % pour celles qui sont interdites d'utilisation ;
- 13 sont des métabolites de pesticides (ou produits de dégradation) issus soit de molécules mères qui ne sont plus autorisées aujourd'hui, soit de la terbuthylazine (retirée du marché et à nouveau autorisée en 2017 sur le maïs) ou du S-métolachlore ; ces produits de dégradation représentent un peu plus de 65 % des quantifications totales ;

---

<sup>35</sup> Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques, né de la nécessité de renforcer l'expertise française dans le domaine de la surveillance des milieux aquatiques à partir de la mise en réseau des compétences et des capacités de recherche des cinq établissements publics directement concernés : BRGM, IFREMER, INERIS, Irstea, LNE.



- les métabolites comptabilisent environ 65 % (comme en 2018) des quantifications concernant les substances pesticides, mais 85 % (90 % en 2018) des dépassements de la valeur 0,1 µg/L par substance.

Pour les prochains suivis, il serait souhaitable d'ajouter un certain nombre de substances comme les métabolites évalués comme « pertinents » pour les EDCH (tous ne sont pas analysés à l'heure actuelle), ainsi que l'AMPA (seul la molécule mère glyphosate est analysée) par exemple.



## **Annexe 1**

### **Liste des points du réseau CD34**







## **Annexe 2**

### **Liste des points du réseau de bassin RM&C (2020/2021)**









## **Annexe 3**

### ***Liste des 16 métabolites évalués pour les eaux de consommation humaine (EDCH)***



Nom de la molécule	Numéro CAS	Statut pertinence EDCH	Année avis Anses	Référence
acétochlore ESA (métabolite de l'acétochlore)	187022-11-3	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
acétochlore OXA (métabolite de l'acétochlore)	194992-44-4	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
alachlore ESA (métabolite de l'alachlore)	142363-53-9	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
alachlore OXA (métabolite de l'alachlore)	171262-17-2	Pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
CGA 354742 (métabolite du diméthachlore)	1231710-75-0	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2018-SA-0134-b du 4 février 2020</a>
CGA 369873 (métabolite du diméthachlore)	-	Non pertinent	2020	<a href="#">Avis 2019-SA-0228 du 15 mars 2019</a>
desphényl-chloridazone (métabolite de la chloridazone)	6339-19-1	Pertinent	2020	<a href="#">Avis 2018-SA-0134-d du 23 avril 2020</a>
flufenacet ESA (métabolite du flufenacet)	201668-32-8	Pertinent	2020	<a href="#">Avis 2018-SA-0134-b du 4 février 2020</a>
métazachlore ESA (métabolite du métazachlore)	172960-62-2	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
métazachlore OXA (métabolite du métazachlore)	1231244-60-2	Non pertinent	2019	<a href="#">Avis 2015-SA-0252 du 30 janvier 2019</a>
méthyl-desphényl-chloridazone (métabolite de la chloridazone)	17254-80-7	Pertinent	2020	<a href="#">Avis 2018-SA-0134-d du 23 avril 2020</a>
métolachlore ESA (métabolite du métolachlore)	171118-09-5	Pertinent	2021	<a href="#">Avis 2019-SA-0129 du 14 janvier 2021</a>
métolachlore OXA (métabolite du métolachlore)	152019-73-3	Non pertinent	2021	<a href="#">Avis 2019-SA-0129 du 14 janvier 2021</a>
métolachlore NOA 413173 (métabolite du métolachlore)	1418095-19-8	Pertinent	2021	<a href="#">Avis 2019-SA-0129 du 14 janvier 2021</a>
N,N-diméthylsulfamide (métabolite du tolylfluanide)	3984-14-3	Pertinent	2018	<a href="#">Avis 2017-SA-0063 du 31 juillet 2018</a>
déséthyl-terbuméton (métabolite du terbuméton)	30125-64-5	Pertinent	2020	<a href="#">Avis 2018-SA-0134-b du 4 février 2020</a>



## Annexe 4

### Résultats des analyses pesticides du réseau CD34 pour les campagnes de l'été 2020 (étiage) et hiver 2021 (hautes eaux)

Nota 1 : Seules figurent, dans les tableaux ci-après, les points et les substances pour lesquelles il existe au moins une quantification.

Nota 2 : Les valeurs surlignées en rouge identifient des valeurs dépassant la valeur 0.1 µg/L ou 0.5 µg/L.

Cette annexe présente successivement les tableaux de résultats des 2 campagnes de mesures :

Tableau de la campagne de l'étiage 2020,

Tableau de la campagne de hautes eaux 2021.





Réseau qualité des eaux souterraines de l'Hérault - Campagne de Juillet, Août et Septembre 2020																																			
Résultats concernant les pesticides et leurs métabolites																																			
					M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M						
					Molécules mères pesticides autorisés								Molécules mères pesticides non autorisés (* : métabolite également)								Métabolites de pest. autorisés				Métabolites de pest. non autorisés										
Zone hydrogéologique	Code BSS ancien	Code BSS	Nom du captage	Commune	Aminotriazole	Chlorantraniliprole	Fluopicolide	Fluopyram	Méfenoxam (M métalaxyl)	Métalaxyl	Piperonyl butoxyde	Atrazine	Clothianidine	Dicofol	Dieldrine*	Endosulfan alpha	Imidaclopride	Oxadixyl	Simazine	Terbuméton	Metolachlor ESA	Metolachlor OXA	Terbumeton déséthyl	Terbutylazine déséthyl	Terbutylazine déséthyl-2-hydroxy	Terbutylazine hydroxy	2,6-Dichlorobenzamide	Atrazine déisopropyl	Atrazine déisopropyl déséthyl	Atrazine déséthyl	Desmethylnorflurazon	Endosulfan sulfate	Simazine-hydroxy	Total	
1.1	09631X0096/CANNAU	BSS002EQMK	Source des Escanaux	SAINT-JEAN-DE-BUEGES								0,006												0,039	0,082	0,049			0,029						0,205
1.1	09893X0109/S	BSS002GMJE	Source des Bains	MONTPEYROUX															0,008				0,007	0,021				0,009	0,144						0,189
1.2	09901X0087/MOULIE	BSS002GNFS	Forage les Moulières	BOISSIERE (LA)																				0,006											0,006
4	09908X0361/GARRIG	BSS002GQUP	Forage Garrigues Basses	MAUGUIO														0,017	0,007					0,01					0,006						0,04
4	09912X0260/REGINE	BSS002GSDD	Forage de l'Horts	LUNEL-VIEL															0,012				0,007	0,01				0,011	0,043	0,008					0,091
4	09915X0132/BOSC	BSS002GUCA	Puits du domaine du Bosc	MUDAISON		0,005													0,014	0,015			0,068				0,039	0,014	0,012	0,019					0,186
4	09915X0196/GARRIG	BSS002GUER	Forage école des garrigues	MAUGUIO											0,0016	0,006			0,015									0,011	0,022						0,056
4	09916X0075/PEYRE	BSS002GULL	Forage Mas Nicodème	LANSARGUES					0,01	0,056		0,011	0,0009		0,0031	0,039			0,028				0,046	0,019			0,043	0,515	0,066		0,0011			0,838	
5	09903X0094/F2GRAB	BSS002GNQZ	Forage Pradas	GRABELS															0,015				0,006	0,008				0,006	0,076						0,121
6	09906X0163/PEYSSI	BSS002GPFU	Forage M. et Mme Blanc	PIGNAN																			0,008	0,024					0,073						0,105
6	10162X0212/TOUET	BSS002JDAN	Forage Touet	GIGEAN													0,012																		0,012
7.1	09897X0052/CAMBOU	BSS002GMYN	Puits Cambous 2	CEYRAS													0,006																		0,006
7.1	09897X0057/F1	BSS002GMYT	Forage Rivières est F1	BRIGNAC																			0,022												0,047
7.1	09897X0084/GAUPEY	BSS002GMZW	Source Galpeyroux	TRESSAN																			0,051	0,005		0,028			0,025						0,109
7.1	09897X0101/F1NORD	BSS002GNAP	Forage F1 Nord	ASPIRAN																			0,02												0,02
7.1	10157X0128/APOLIS	BSS002JBTE	Forage Domaine Saint Apolis	FLORENSAC			0,027	0,052																			0,016		0,026		0,008				0,378
8	10156X0037/CARAMU	BSS002JBHJ	Forage Caramudes	MONTBLANC										0,0006		0,009																			0,01
8	10156X0041/BASSE	BSS002JBJM	Forage Vieulesse	SERVIAN										0,0008				0,034						0,027				0,13	0,267	0,008					0,467
9.1	09887X0079/AEP	BSS002GKFU	Puits "Le Puech du Pont"	HEREPIAN												0,006																			0,006
9.1	10147X0080/SEVIGN	BSS002JACS	Forage de Sévignac le Bas	CAZOULS-LES-BEZIERS							0,041																								0,041
9.1	10394X0102/VILLEN	BSS002KLWY	Puits Château de Villeneuve	MARAUSSAN										0,0011									0,008						0,021					0,007	0,037
9.1	10401X0255/MAUSSA	BSS002KNFY	Forage Domaine de Maussac	VILLENEUVE-LES-BEZIERS	0,058												0,069				0,04	0,035												0,202	
10	10384X0072/CAVE	BSS002KLCU	Forage Cave Coopérative	AIGUES-VIVES																														0,007	0,007
10	10392X0025/BORIES	BSS002KLNL	Forage les Bories	CREISSAN															0,014				0,018	0,023				0,033	0,269					0,357	
11.2	09896X0024/VALLOM	BSS002GMUG	Source Vallombreuse	LIEURAN-CABRIERES																									0,03						0,03
11.2	10152X0001/F	BSS002JAMP	Forage / source Resclause	NEFFIES																			0,007	0,024					0,095						0,126
12.1	09876X0212/PORT	BSS002GJHX	Forage Le Port	SALVETAT-SUR-AGOUT (LA)																															0,01
13.2	09888X0094/JONCAS	BSS002GKQA	Source Joncas	BEDARIEUX																									0,027						0,027

Seuls les ouvrages qui ont fait l'objet d'une quantification positive ont été conservés dans ce tableau (28 points et 29 substances)

Réseau qualité des eaux souterraines de l'Hérault - Campagne de Février, Mars, Avril 2021																																
Résultats concernant les pesticides et leurs métabolites																																
					M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	D	D	D	D	D	D	D	D				
					Molécules mères pesticides autorisés												Molécules mères pesticides non autorisés (* : métabolite également)				Mét. de pest. autorisés				Métabolites de pesticides non autorisés							
Zone hydrogéologique	Code BSS ancien	Code BSS	Nom du captage	Commune	Aminotriazole	Méfenoxam (M métalaxyl)	Métalaxyl	Terbutylazine	Anthraquinone	Atrazine	Dichlorvos*	Dicofol	Imidaclopride	Metolachlor total	Oxadixyl	Simazine	Tébutiuron	Terbuméton	Metolachlor ESA	Terbutylazine déséthyl	Terbutylazine deséthyl-2-hydroxy	Terbutylazine hydroxy	2,6-Dichlorobenzamide	Atrazine désopropyl	Atrazine désopropyl déséthyl	Atrazine déséthyl	Desmethylnoflurazon	Simazine-hydroxy	Terbumeton déséthyl	Total		
1,1	09631X0096/CANNAU	BSS002EQMK	Source des Escanaux	SAINT-JEAN-DE-BUEGES				0,009								0,007						0,026	0,047	0,038							0,127	
1,1	09893X0109/S	BSS002GMJE	Source des Bains	MONTPEYROUX												0,012						0,021			0,01	0,095			0,008	0,146		
1,2	09901X0087/MOULIE	BSS002GNFS	Forage les Moulères	BOISSIERE (LA)				0,017														0,009	0,008							0,034		
3	09645X0025/PEILOU	BSS002ESAA	Forage bois de Peillou	SAINT-HILAIRE-DE-BEAUVOIR												0,009								0,012	0,031					0,052		
3	09646X0059/REUILL	BSS002ESCW	Forage M. Mayen	BOISSERON						0,053						0,014								0,017	0,057	0,11				0,251		
3	09912X0254/BRUN	BSS002GSCX	Forage route de Villette F1	SATURARGUES																			0,016							0,016		
3	09912X0258/F1	BSS002GSDB	Forage Château d'eau	VERARGUES												0,01						0,007			0,032	0,005				0,054		
4	09908X0361/GARRIG	BSS002GQUP	Forage Garrigues Basses	MAUGUIO											0,017	0,006						0,012		0,006						0,041		
4	09912X0326/FHEST	BSS002GSFW	Forage Horst Est	LUNEL-VIEL							0,00022					0,011						0,013			0,009	0,025	0,006		0,01	0,0742		
4	09915X0132/BOSC	BSS002GUCA	Puits du domaine du Bosc	MUDAISON												0,013	0,006	0,013					0,026	0,011		0,009	0,017		0,079	0,174		
4	09915X0196/GARRIG	BSS002GUER	Forage école des garrigues	MAUGUIO												0,013								0,012	0,021					0,046		
4	09916X0075/PEYRE	BSS002GULL	Forage Mas Nicodème	LANSARGUES		0,01	0,057			0,013			0,042			0,04			0,025	0,02				0,058	0,472	0,06		0,047	0,844			
5	09901X0072/ROME	BSS002GNFC	Source Saint Rome	ANIANE																			0,007							0,007		
5	09903X0094/F2GRAB	BSS002GNQZ	Forage Pradas	GRABELS												0,011					0,009				0,077			0,006	0,103			
5	09903X0109/MEJANE	BSS002GNRM	Forage Mejanel	SAINT-CLEMENT-DE-RIVIERE																					0,047				0,047			
6	09906X0163/PEYSSI	BSS002GPFU	Forage M. et Mme Blanc	PIGNAN																					0,03					0,03		
7,1	09897X0057/F1	BSS002GMYT	Forage Rivières est F1	BRIGNAC																								0,028	0,028			
7,1	09897X0084/GAUPEY	BSS002GMZW	Source Galpeyroux	TRESSAN																		0,028							0,05	0,078		
7,1	09897X0101/F1NORD	BSS002GNAP	Forage F1 Nord	ASPIRAN																								0,008	0,008			
7,1	10157X0128/APOLIS	BSS002JBTE	Forage Domaine Saint Apolis	FLORENSAC																							0,009			0,009		
7,2	09893X0167/GLORIE	BSS002GMLL	Source la Gloriette	SAINT-ANDRE-DE-SANGONIS																	0,009	0,01	0,023		0,006	0,087			0,069	0,204		
7,2	09898X0016/STADE	BSS002GNBQ	Forage du Stade	POUZOLS																								0,021	0,021			
8	10156X0041/BASSE	BSS002BJJM	Forage Vieulesse	SERVIAN												0,03					0,03				0,191	0,007			0,198			
9,1	10394X0092/PERAME	BSS002KLWN	Puits Perdiguier Nord	MARAUSSAN										0,017																0,017		
9,1	10394X0102/VILLEN	BSS002KLWY	Puits Château de Villeneuve	MARAUSSAN																							0,007	0,008	0,015			
9,1	10401X0255/MAUSSA	BSS002KNFY	Forage Domaine de Maussac	VILLENEUVE-LES-BEZIERS	0,06																									0,06		
9,1	10401X0256/CONDAM	BSS002KNFZ	Forage Domaine la Condamine	SAUVIAN																										0,0007		
10	10145X0022/F3	BSS002HZXC	Forage Linqière Nord	VILLESPASSANS												0,008					0,009			0,018	0,176			0,006	0,217			
10	10384X0072/CAVE	BSS002KLCU	Forage Cave Coopérative	AIGUES-VIVES					0,011													0,008					0,007		0,026			
10	10392X0025/BORIES	BSS002KLNL	Forage les Bories	CREISSAN												0,014						0,032		0,037	0,336			0,021	0,44			
11,2	10152X0001/F	BSS002JAMP	Forage / source Resclause	NEFFIES																		0,01	0,009			0,044				0,063		
12,1	09876X0212/PORT	BSS002GJHX	Forage Le Port	SALVETAT-SUR-AGOUT (LA)												0,011													0,011			
13,2	09888X0094/JONCAS	BSS002GKQA	Source Joncas	BEDARIEUX																						0,021				0,021		

Seuls les ouvrages qui ont fait l'objet d'une quantification positive ont été conservés dans ce tableau (33 points et 26 substances)



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**

3, avenue Claude-Guillemain  
BP 6009  
45060 - Orléans Cedex 2 - France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Direction régionale Occitanie**

1039, rue de Pinville  
34000- Montpellier - France  
Tél. : 04 67 15 79 80

[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)