



EAU DE PARIS

DIRECTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DE LA PRODUCTION

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

**Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection
des sources de la Vigne
(Département d'Eure-et-Loir)**

PIECE N° 3

**Présentation de la collectivité et des caractéristiques
techniques des ouvrages de captage**

Etude préalable à la DUP des périmètres de protection des sources de la Vigne (dpt 28)

Indices miniers nationaux :

source	puits	Code BSS	NVX CODES BSS	X Lambert 2 étendu	Y Lambert 2 étendu	X Lambert 93	Y Lambert 93
Source d'ÉRIGNY	Source d'ÉRIGNY	02153X2026	BSS000RFQS	498631	2413869	549896	6848075
GRUPE NOUVET	Source du CHÊNE	02153X2028	BSS000RFQU	498217	2413253	549476	6847463
GRUPE NOUVET	Source de GANDEROLLES	02153X2029	BSS000RFQV	498217	2413273	549476	6847483
GRUPE NOUVET	Source du BLAOU	02153X2030	BSS000RFQW	498332	2413388	549592	6847598
Source des Graviers	Source des Graviers	02153X2031	BSS000RFQX	499132	2413769	550395	6847971
Source des Foisys	Source des Foisys	02153X2032	BSS000RFQY	499292	2413809	550555	6848010
Source Rivière	Source Rivière	02153X2033	BSS000RFQZ	499402	2413829	550665	6848029

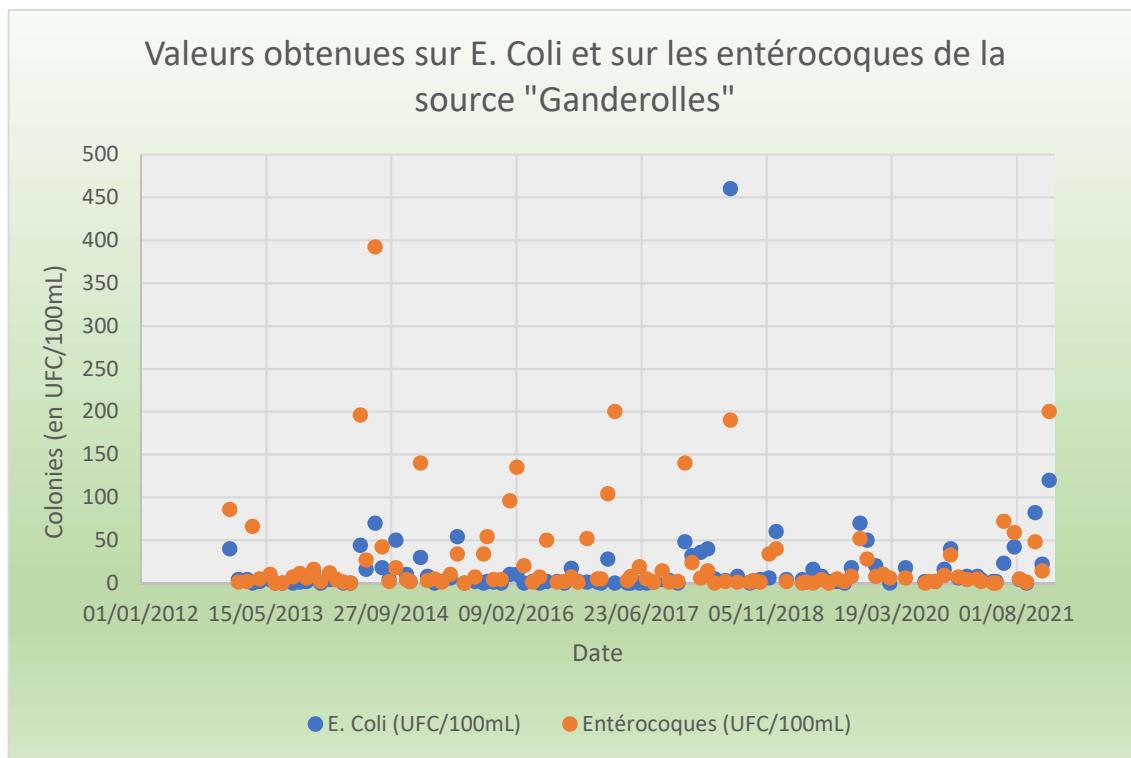
Décembre 2022

REDACTEURS : K. CHARPENTIER, R. COLLEU, A. PRUVOT

CORRECTEURS : I. MEHAULT, M. ZAKEOSSIAN M. COSMANO

TABLE DES MATIERES

	Pages
1. PREAMBULE.....	8
2. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE	10
2.1. La collectivité	10
2.2. Description du réseau d'alimentation en eau potable de Paris	10
2.2.1. Description générale du réseau.....	10
2.2.2. Description générale du vecteur Avre.....	12
3. LES CAPTAGES.....	15
3.1. Situation générale	15
3.2. Caractéristiques des ouvrages	21
3.2.1. Description des ouvrages.....	21
3.2.2. Réalisation des ouvrages.....	22
3.2.3. Exploitation	22
4. QUALITE DE L'EAU	26
4.1. Qualité de l'eau brute.....	26
4.1.1. Qualité bactériologique	28
4.1.2. Minéralisation (Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , SO ₄ ²⁻ , Cl ²⁻)	28
4.1.3. Caractéristiques physico-chimiques générales (turbidité, pH, conductivité)	31
4.1.4. Paramètres azotés	35
4.1.5. Pesticides	40
4.2. Traitement des eaux brutes.....	43
1. Source de Chêne	57



.....	58
3. Source de Blaou.....	59
4. Source d' Erigny.....	60
5. Source de Gravier.....	61
6. Source de Foisys.....	62
7. Source de Rivière.....	63

LISTE DES FIGURES ET DES ANNEXES

ANNEXES :

Annexe 1 :	Coupes techniques des ouvrages
Annexe 2 :	Variations annuelles des teneurs en nitrates sur le mélange Vigne (1990-2007)
Annexe 3 :	Bilan analytique de la qualité de l'eau brute par captage
Annexe 4 :	Résultats des analyses du contrôle sanitaire

FIGURES INTEGREES AU DOCUMENT :

Figure 1: Schéma général de l'alimentation en eau potable de Paris	11
Figure 2: Schéma de l'adduction en eau potable de Paris par l'aqueduc de l'Avre	12
Figure 3: Schéma de la filière de traitement des eaux de l'Avre à Saint Cloud	13
Figure 4: Sources de la Vigne - Carte d'implantation des ouvrages sur fond IGN 1/25 000	15
Figure 5: Sources de la Vigne - Plan parcellaire du périmètre d'exploitation propriété de la Ville de Paris.....	17
Figure 6: Vue aérienne de l'environnement proche des sources de la Vigne	20
Figure 7: Evolution du débit des sources de la Vigne (1897-1959, 2002-2021).....	22
Figure 8: Sources de la Vigne : Evolution des débits par captage de 2012 à 2021	24
Figure 9: Sources de la Vigne : Evolution de la teneur en chlorures de 2012 à 2021 ..	29
Figure 10: Sources de la Vigne : Evolution de la teneur en sulfates de 2012 à 2021 ..	30
Figure 11: Sources de la Vigne – 2012-2021 : répartition mensuelle de la turbidité moyenne	32
Figure 12: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Evolution des moyennes de turbidité et nitrates par rapport aux débits	32
Figure 13: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Evolution de la turbidité	33
Figure 14: Sources de la Vigne – janvier à juin 2021 : Evolution de la turbidité.....	33
Figure 15: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Classes de turbidité par captage.....	34
Figure 16: Sources de la Vigne - Turbidité moyenne et écart-type par captage	34

Figure 17: Sources de la Vigne -1898-2021 : Evolution de la teneur en nitrates (moyenne annuelle)	36
Figure 18 : Sources de la Vigne : Evolution de la moyenne en nitrates en fonction de la pluviométrie à la station de Rueil-la-Gadelière de 2012 à 2021	37
Figure 19: Sources de la Vigne - Evolution des moyennes de turbidité et nitrates par rapport aux débits (2012-2022)	37
Figure 20: Sources de la Vigne -2012-2021 : Evolution de la teneur en nitrates sur les sources du groupe Nouvet, Erigny, Gravières, Foisys et Rivière	38
Figure 21: Sources de la Vigne - Concentrations minimales, moyennes et maximales en nitrates par captage.....	39
Figure 22: Sources de la Vigne-2018-2021 : Evolution des teneurs en flufénacet ESA	41
Figure 23: Sources du Nouvet – 2018-2021 : Evolution du flufénacet ESA et du débit de ces sources	42
Figure 24: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du dimétachlore CGA 369873	65
Figure 25: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du dimétachlore ESA.....	66
Figure 26: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du diméthénamide ESA.....	66
Figure 27: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du diméthénamide OXA.....	67
Figure 28: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du flufénacet OXA.....	67
Figure 29: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métazachlore OXA.....	68
Figure 30: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore ESA.....	68
Figure 31: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore NOA 413173	69
Figure 32: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore OXA.....	69

TABLEAUX INTEGRES AU DOCUMENT :

Tableau 1: Recensements de la population parisienne depuis 1968.....	10
Tableau 2: Sources de la Vigne - Tableau récapitulatif des ouvrages	16
Tableau 3: Sources de la Vigne – Tableau parcellaire du périmètres d'exploitation propriété de la Ville de Paris.....	18
Tableau 4: Sources de la Vigne - Coupe lithologique du forage n°2, source Rivière ...	21
Tableau 5: Débits annuels moyens en m ³ /j des sources de la Vigne.....	22
Tableau 6: Part d'alimentation des sources de la Vigne au volume total produit	23
Tableau 7: Sources de la Vigne – Synthèse des volumes produits et prélevés de 2002 à 2007	24

Tableau 8 : Vigne-jauge : fréquences des analyses effectuées par Eau de Paris	26
Tableau 9 : Sources de la Vigne - Fréquences des analyses par captage effectuées par Eau de Paris.....	27
Tableau 10: Qualité bactériologique du mélange des sources de la Vigne.....	28
Tableau 11: Minéralisation du mélange des sources de la Vigne.....	29
Tableau 12: Sources de la Vigne - Caractéristiques physico-chimiques générales du mélange	31
Tableau 13: Sources de la Vigne - Paramètres azotés du mélange	35
Tableau 14: Sources de la Vigne - Teneurs en atrazine et déséthyl-atrazine du mélange	41
Tableau 15: Sources de la Vigne - Teneurs en isoproturon et chlortoluron du mélange	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 16: Fréquence des analyses à l'usine d'affinage de Saint-Cloud	43

1. PREAMBULE

Le présent dossier a pour objet la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des sources dites de la Vigne, situées dans le département de l'Eure-et-Loir, et qui participent à l'alimentation en eau potable de la ville de Paris.

Le captage, la dérivation et l'adduction de ces eaux ont été autorisées par la loi du 5 juillet 1890.

Ces sources sont gérées par EAU DE PARIS (anciennement Société Anonyme de Gestion des Eaux de Paris).

En effet, par contrat en date du 30 janvier 1987, la Ville de Paris a concédé à EAU DE PARIS le service public de production et de transport des eaux de la Ville de Paris. A ce titre, EAU DE PARIS gère les ouvrages mis dans la concession et dont la Ville demeure propriétaire.

Conformément aux articles L.1321, R.1321 du Code de la Santé Publique, le Conseil d'Administration de la Société Anonyme de Gestion des Eaux de Paris et celui de l'établissement public Eau de Paris, ont délibéré le 25 mai 1989 et le 1^{er} juillet 2009 pour engager la procédure de Déclaration d'Utilité Publique d'instauration des périmètres de protection des sources de la Vigne.

Ces sources, situées dans le département de l'Eure-et-Loir, sont identifiées par les indices miniers nationaux suivants :

source	puits	Code BSS	NVX CODES BSS	X Lambert 2 étendu	Y Lambert 2 étendu	X Lambert 93	Y Lambert 93
Source d'ÉRIGNY	Source d'ÉRIGNY	02153X2026	BSS000RFQS	498631	2413869	549896	6848075
GRUPE NOUVET	Source du CHÊNE	02153X2028	BSS000RFQU	498217	2413253	549476	6847463
GRUPE NOUVET	Source de GANDEROLLES	02153X2029	BSS000RFQV	498217	2413273	549476	6847483
GRUPE NOUVET	Source du BLAOU	02153X2030	BSS000RFQW	498332	2413388	549592	6847598
Source des Gravieres	Source des Gravieres	02153X2031	BSS000RFQX	499132	2413769	550395	6847971
Source des Foisy	Source des Foisy	02153X2032	BSS000RFQY	499292	2413809	550555	6848010
Source Rivière	Source Rivière	02153X2033	BSS000RFQZ	499402	2413829	550665	6848029

L'hydrogéologue agréée nommée sur ce dossier, Mme Virginie Journé a rendu un rapport en 2022.

L'objet du présent document est de présenter les caractéristiques générales des ouvrages, de leur exploitation et de la qualité des eaux brutes. Ce document est complété par une étude d'environnement et des sources potentielles de pollution réalisée par un bureau d'études extérieur et mis à jour par Eau de Paris.

2. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE

2.1. LA COLLECTIVITE

La Ville de Paris, propriétaire des captages, a concédé par contrat du 30 janvier 1987, son service public de production et de transport des eaux à la société d'économie mixte EAU DE PARIS (Société Anonyme de Gestion des Eaux de Paris).

- Population desservie :

	1968	1975	1982	1990	1999	2005
Population sans doubles comptes *	2 590 771	2 299 830	2 176 243	2 152 423	2 125 246	2 166 200**

Tableau 1: Recensements de la population parisienne depuis 1968

*Source : Recensements de la population (dénombrements)

** Source : INSEE - Estimation d'après enquêtes annuelles de recensement de 2004 à 2007

2.2. DESCRIPTION DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE PARIS

2.2.1. Description générale du réseau

- **Mode d'exploitation** : concession de service public à EAU DE PARIS
- **Besoins en eau de la population parisienne** : 470 000 m³/jour
- **Description générale** :

L'eau potable distribuée aux parisiens provient pour moitié de ressources en eaux souterraines, et pour l'autre moitié de ressources en eaux superficielles

- Eaux souterraines : 102 captages répartis sur 24 périmètres sourciers et 4 champs captants :
 - dans les régions de Sens, Provins et Fontainebleau : 250 000 m³/jour en moyenne,
 - dans la région de Dreux : 80 000 m³/jour en moyenne.

Les eaux souterraines sont transportées par gravité jusqu'à Paris par un réseau de 600 km d'aqueducs : aqueducs de la Vanne, du Loing et de l'Avre.

- Eaux de surface : trois usines, Ivry et Orly sur la Seine, Joinville sur la Marne, disposant chacune d'une capacité de production de 300 000 m³/jour.

Cinq réservoirs principaux stockent l'eau avant sa distribution.

La figure 1 présente le schéma général de l'alimentation en eau potable de Paris.

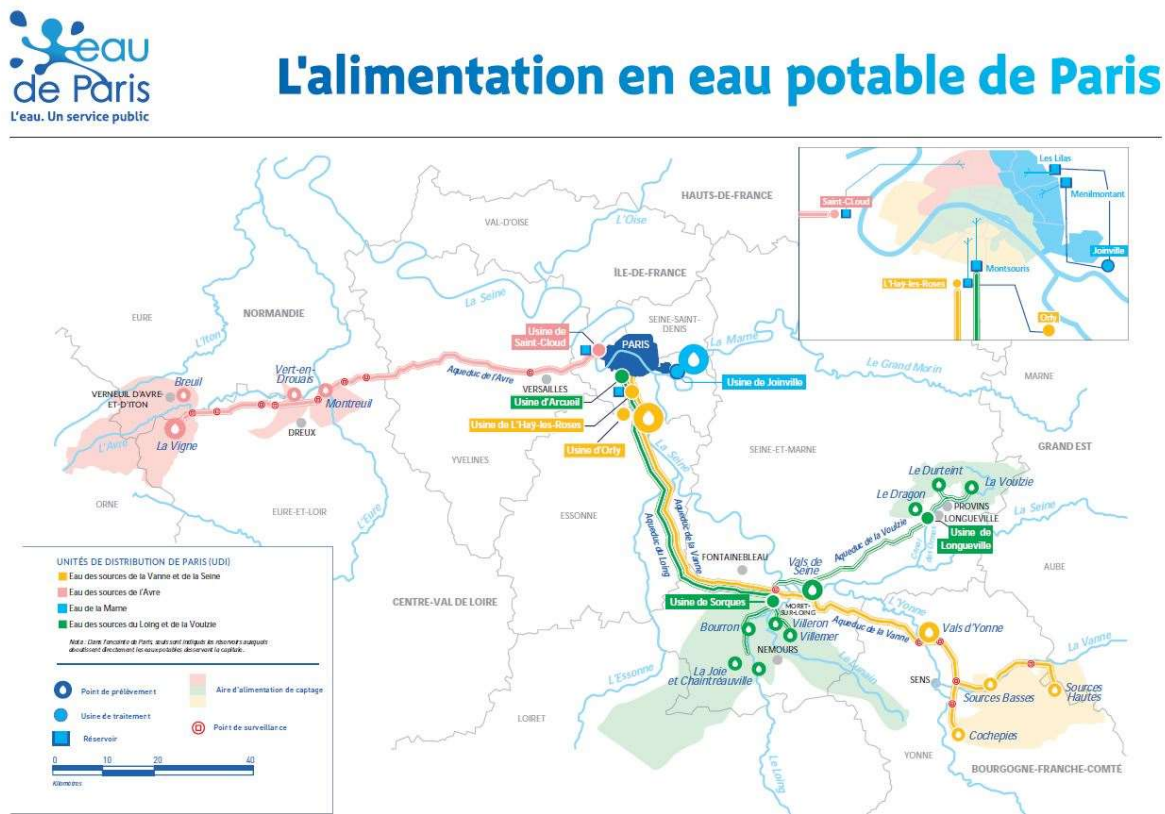


Figure 1: Schéma général de l'alimentation en eau potable de Paris

2.2.2. Description générale du vecteur Avre

L'aqueduc de l'Avre fut construit entre 1891 et 1893 pour acheminer vers Paris l'eau des sources de la Vigne et du Breuil situées à proximité de Verneuil-sur-Avre.

Des captages complémentaires ont été créés en 1970 dans la région de Dreux, à Vert-en-Drouais et à Montreuil (28).

- **Description** : L'agence Avre gère 4 groupes de captages :

- du champ captant de Montreuil (28),
- du champ captant de Vert-en-Drouais,
- des sources de la Vigne, situées sur la commune de Rueil-la-Gadelière
- de la source du Breuil, située sur la commune de Verneuil-sur-Avre.

Les eaux sont mélangées, collectées par l'aqueduc de l'Avre, long de 102 km, puis traitées à l'usine d'affinage de Saint-Cloud avant stockage dans le réservoir de Saint-Cloud.

- **Schéma général de production et d'adduction d'eau de l'agence Avre** :



Figure 2: Schéma de l'adduction en eau potable de Paris par l'aqueduc de l'Avre

- **Importance de la ressource par rapport à la production globale de l'aqueduc de l'Avre** :

L'aqueduc de l'Avre contribue à l'alimentation en eau potable de la population parisienne à hauteur de 80 000 m³/j en moyenne. Au cours de la période 2016-2020, les volumes moyens captés au droit des sources de la Vigne n'ont été que de 30 000 m³/j, en raison de problèmes de qualité. Ces volumes prennent en compte la limitation des prélèvements pendant les périodes sèches, par solidarité avec les communes riveraines.

- **Prélèvements autorisés** : Par loi en date du 5 juillet 1890, la Ville de Paris dispose d'une autorisation de prélèvement des sources de la Vigne et de la source du Breuil (commune de Verneuil-sur-Avre) de 1290 l/s, soit 110 000 m³/j. La capacité de production moyenne de la source du Breuil étant de 10 000 m³/j, les prélèvements autorisés sur les sources de la Vigne correspondent à environ 100 000 m³/j.

- **Limitation des prélèvements en période d'étiage** : les prélèvements sont limités naturellement en fonction du débit des sources (pas de pompage). De plus, des dispositifs de soutien d'étiage sont mis en place depuis l'arrêté de bassin Seine-Normandie du 23 mars 2007 préconisant des mesures coordonnées de gestion de l'eau sur le réseau hydrographique en période de sécheresse.

- **Traitements** : A l'entrée du réservoir de Saint-Cloud, une unité d'affinage permet de traiter les eaux de l'aqueduc.

La filière de traitement comprend trois étapes :

- contact avec du charbon actif en poudre,
- filtration sur membrane (ultrafiltration),
- désinfection.

Le schéma ci-dessous résume la filière de traitement des eaux provenant de l'Ouest parisien.

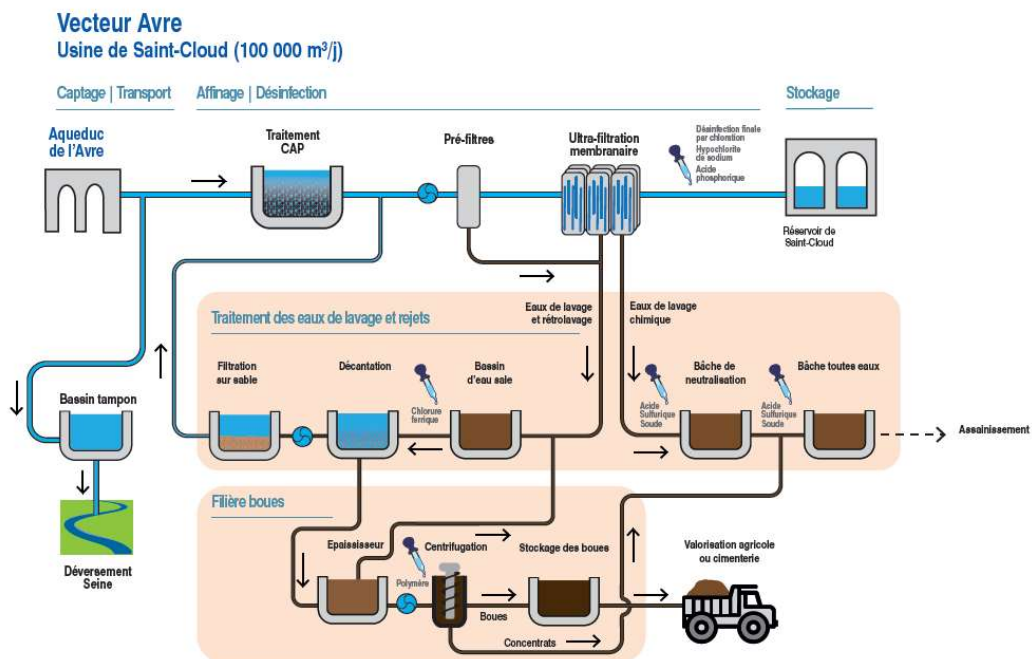


Figure 3: Schéma de la filière de traitement des eaux de l'Avre à Saint Cloud

- Alimentation d'autres communes depuis l'aqueduc de l'Avre :

Eau de Paris n'alimente pas d'autres communes à partir de l'aqueduc de l'Avre.

Par contre, en 2019 la régie Eau de Paris a autorisé la signature d'une convention avec le Syndicat d'adduction d'Eau Potable de Verneuil-Est pour la fourniture d'eau de secours depuis la source du Breuil.

3. LES CAPTAGES

3.1. SITUATION GENERALE

- Feuille au 1/25 000 : n° 1915 E de Verneuil-sur-Avre

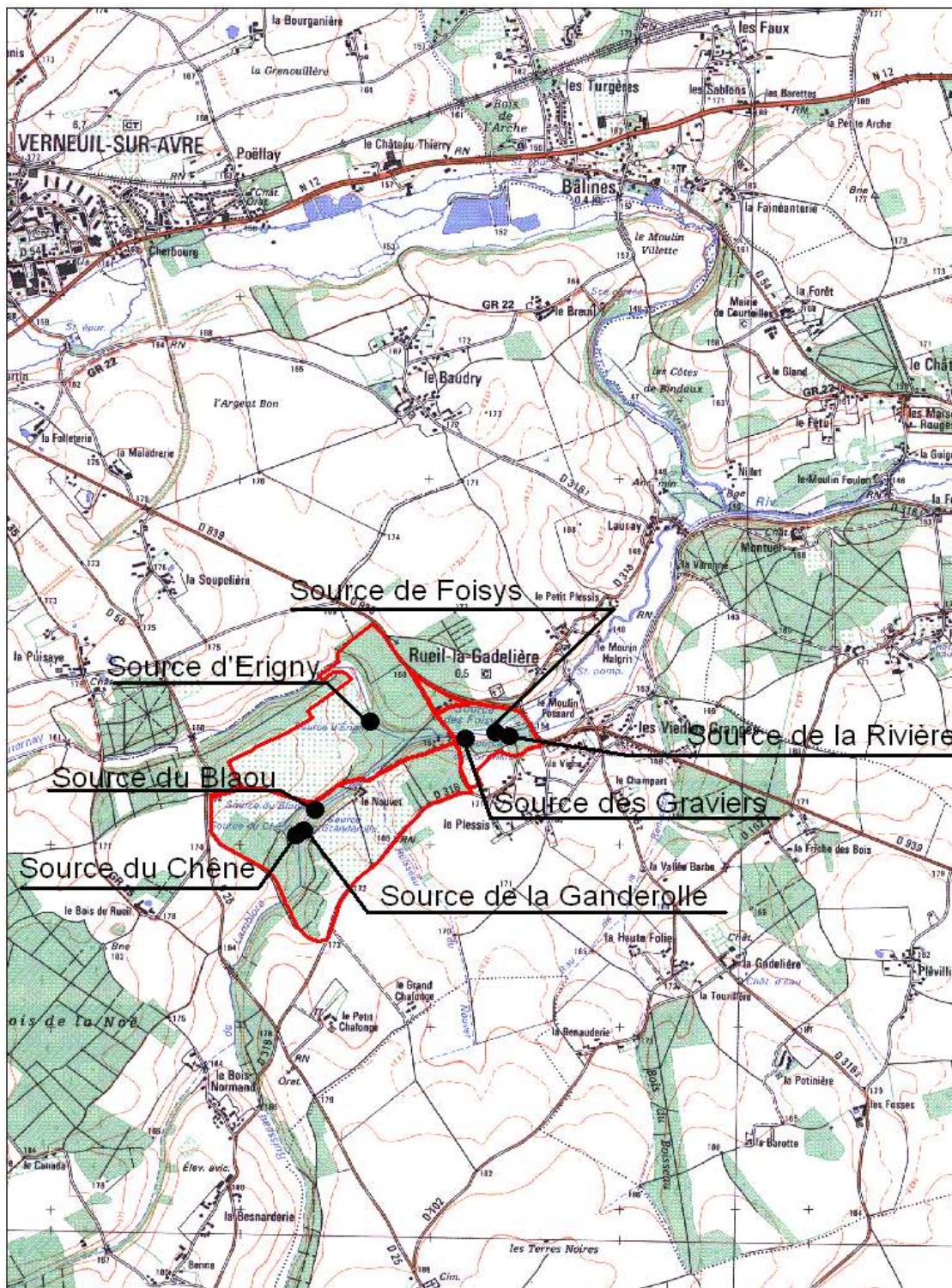


Figure 4: Sources de la Vigne - Carte d'implantation des ouvrages sur fond IGN 1/25 000

- **Tableau récapitulatif des ouvrages :**

Tableau 2: Sources de la Vigne - Tableau récapitulatif des ouvrages

- **Périmètre d'exploitation de la Ville de Paris**

Les parcelles mentionnées dans le tableau ci-après renferment la liste des parcelles situées sur la commune de Rueil-la-Gadelière appartenant à la Ville de Paris.

Elles renferment à la fois les parcelles clôturées du périmètre de protection immédiate des sources (parcelles d'implantation et aux abords des ouvrages), et des parcelles non clôturées situées en aval des sources (zone 3), sur lesquelles sont implantés des bâtiments nécessaires à l'exploitation (bureau, ateliers) ou au logement du personnel.

On accède au périmètre sourcier par un chemin depuis la RD 939.

**Tableau 3: Sources de la Vigne – Tableau parcellaire du périmètres d'exploitation propriété de
la Ville de Paris**

Zone clôture	Captage et autre activité	Références cadastrales	Surface en m²
Zone 1	/	AB 157	67 410
1	/	B 43	28 340
1	/	B 44	3 730
1	/	B 45	3 885
1	/	B 46	770
1	/	B 51	7 620
1	Source du Chêne	B 52	12
1	Source de Ganderolle	B 53	2
1	Source du Blaou	B 54	38
1	/	B 55	10 565
1	/	B 56	5 535
1	/	B 57	2 905
1	/	B 58	440
1	Ferme du Nouvet	B 59	6 430
1	/	B 61	117 440
1	Station météo	B 62	52 170
1	/	B 216	84 995
1	/	ZH 1	106 930
1	/	ZH 2	96 490
1	/	ZI 7	14 190
Total zone 1			609 897
Zone 2	/	B 217	900
2	/	B 218	252 020
2	/	B 230	11 435
2	/	B 231	72 400
2	/	B 232	13 290
2	/	B 233	1 270
2	/	B 234	2 340
2	/	B 235	8 835
2	Source d'Erigny	B 236	38
2	/	B 237	46 280
2	Regard Jonction	B 238	2
2	/	B 239	9 180
2	/	B 240	8 630
2	/	B 241	3 065
2	/	B 242	15 770
2	/	B 243	20
2	/	B 245	83 220
Total zone 2			528 695

Zone 3	/	AB 1	14 315
3	Atelier et bureau	AB 2	862
3	Pavillon d'habitation	AB 3	1 870
3	/	AB 4	1 765
Total zone 3			18 812
Zone 4	/	AB 25	44 410
4	/	AB 26	3 490
4	/	AB 27	12 925
4	Source de Foisy	AB 28	110
4	/	AB 29	5 345
4	/	AB 30	2 413
4	/	AB 31	2 052
4	Source de Rivière	AB 32	12
4	/	AB 33	7 880
4	Source des Gravier	AB 34	38
4	/	AB 35	1 225
4	/	AB 40	12 625
4	/	AB 156	36 130
Total zone 4			128 655
Zone non clôturée	/	AB 5	61 600
	/	AB 11	4 985
	/	AB 12	864
	/	AB 49	935
	/	AB 50	8 285
Total zone non clôturée			76 655

Emprise clôturée : 1 286 059 m²

Emprise totale : 1 362 714 m²

TOPOGRAPHIE :

- **Relief** : les captages sont situés dans la vallée du Lamblore, affluent rive droite de l'Avre.
- **Milieu hydraulique de surface** : le périmètre de protection immédiate est traversé par les ruisseaux de Lamblore, du Buternay et du Nouvet, qui rejoignent l'Avre à 1,6 km au Nord-Est du site.
- **Environnement** : l'environnement immédiat des sources est boisé, tandis que le plateau en amont hydrographique des sources est essentiellement cultivé. Le plateau est également ponctué de nombreuses zones boisées.

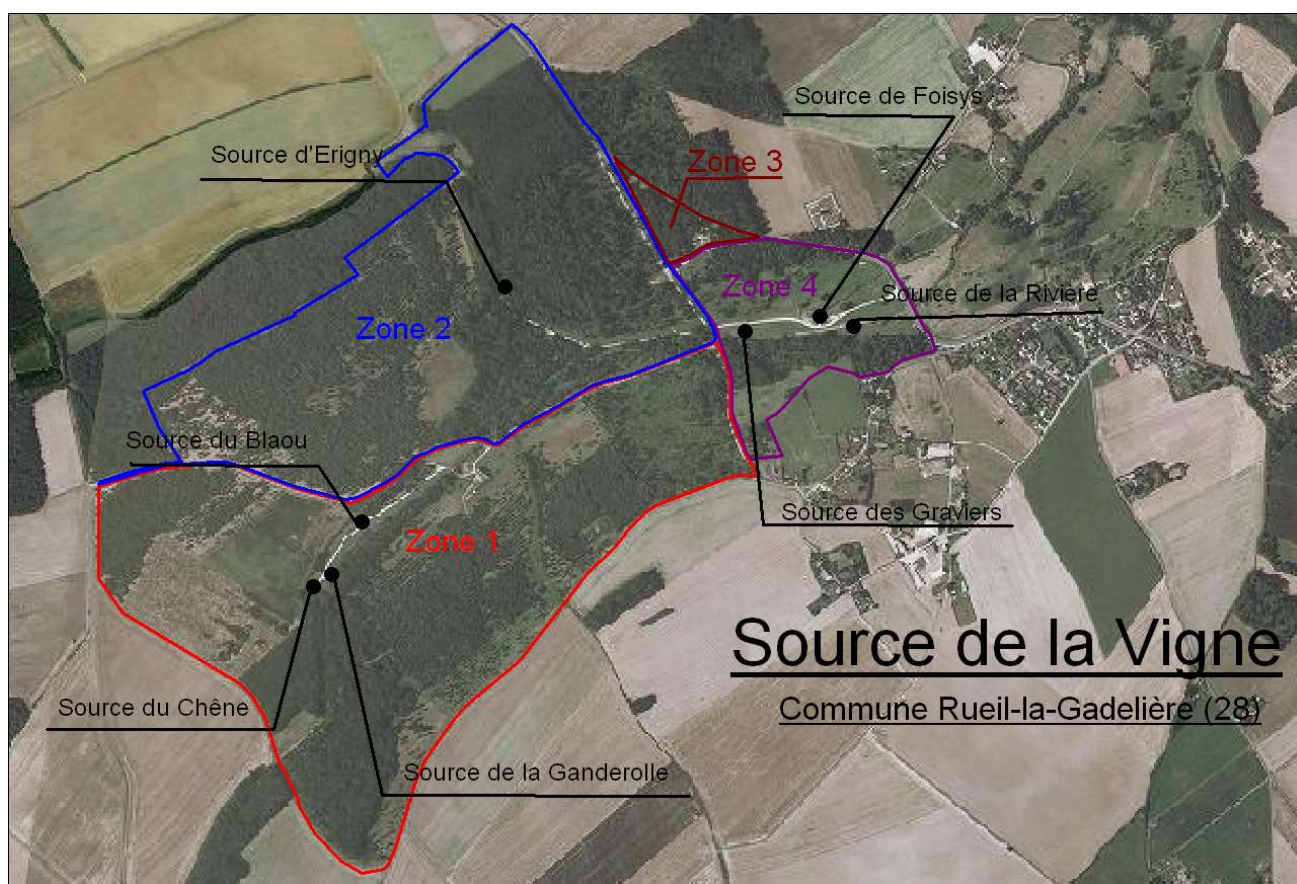


Figure 6: Vue aérienne de l'environnement proche des sources de la Vigne

3.2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

3.2.1. Description des ouvrages

- **Type** : sources

- **Description** :

Les sources de la Vigne se répartissent en trois groupes :

- Les sources du Nouvet ou sources hautes, composées des sources de Ganderolle, du Chêne et du Blaou,
- Les sources basses, composées des sources de Foisys, de Rivière et des Gravieres,
- La source d'Erigny.

L'ensemble des ouvrages se présente sous la forme de pavillons de captage coiffant les émergences, d'une profondeur de 3 à 5 m par rapport au niveau du sol.

La source de Rivière est composée d'un pavillon de captage prolongé d'une galerie longue de 70 m et captante sur une vingtaine de mètres environ. Celle-ci est complétée par deux forages de 40 m de profondeur.

- **Plan des ouvrages** : Les coupes techniques des ouvrages sont présentées en annexe 1.

- **Coupes géologiques des ouvrages**:

Le profil lithologique au droit du forage n°2 de la source Rivière est le suivant (d'après la coupe technique et géologique de l'ouvrage au moment de sa création) :

Profondeur	Lithologie
De 0 à 3,51 m	Remblai et pierrée de l'émergence
De 3,51 à 10,70 m	Argile noire mélangée de vases avec graviers roulés de silex (fond de l'ancienne rivière)
De 10,70 à 19,70 m	Argile à silex jaunes
De 19,70 à 21,10 m	Craie blanche tendre avec silex noirs
De 21,10 à 23,60	Argile à silex blonds
De 23,60 à 28,00 m	Craie blanche molle avec silex noirs
De 28,00 à 30,30 m	Craie jaune molle avec silex noirs
De 30,30 à 40,30 m	Craie grise très claire avec silex noirs

Tableau 4: Sources de la Vigne - Coupe lithologique du forage n°2, source Rivière

3.2.2. Réalisation des ouvrages

- **Date de réalisation** : 1890
- **Maître d'ouvrage** : Ville de Paris

Les travaux de captage, de dérivation et d'adduction des sources dites de la Vigne et de Verneuil, ont été déclarés d'utilité publique par la loi du 5 juillet 1890.

3.2.3. Exploitation

- **Pompage** : Les sources sont exploitées sans aucun pompage.
- **Production des ouvrages** :

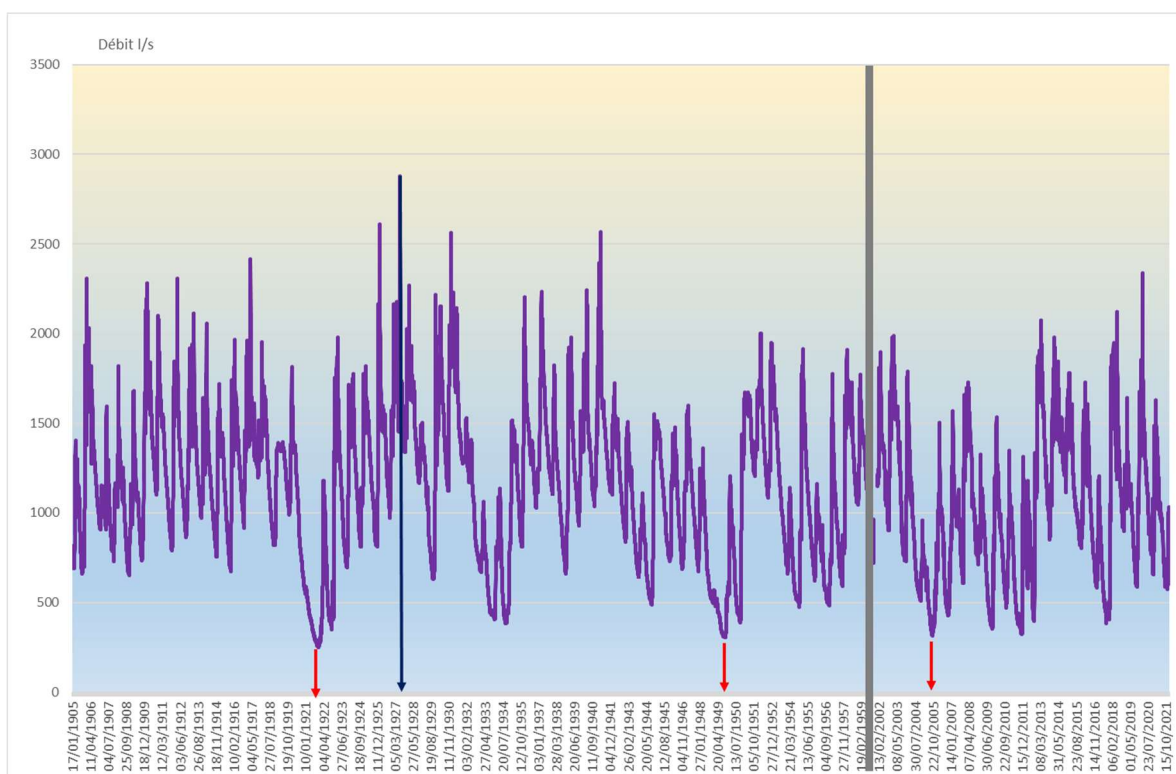


Figure 7: Evolution du débit des sources de la Vigne (1897-1959, 2002-2021)

Les débits du mélange sont mesurés depuis 1897, avec une interruption entre 1960 et 2002.

	Débits annuels moyens en m³/j
Minimum m ³ /j	32 900 (année 1921)
Maximum m ³ /j	142 000 (année 1931)
Moyenne m³/j	94 500

Tableau 5: Débits annuels moyens en m³/j des sources de la Vigne

Les sources contribuent à parts inégales à la production totale :

Sources	% de la production totale
Chêne	3,5
Ganderolles	6,3
Blaou	41,9
Erigny	11,3
Graviers	10,2
Foisy	10,7
Rivière	16,1

Tableau 6: Part des sources de la Vigne au volume total disponible

La source la plus productive est la source du Blaou (près de 42% de la production moyenne totale journalière), suivie par la source Rivière (16%) .

Le groupe des sources du Nouvet (Blaou, Chêne, Ganderolle) produisent en moyenne 51,7 % du volume total, contre 48,3 % pour les sources basses (Foisy, Graviers, Rivière).

Depuis décembre 2007, trois sources ont été équipées de débitmètres multi-cordes : Nouvet, Erigny, Graviers. Les débits sur Rivière et Foisy sont estimés par déduction. Auparavant, le niveau d'eau dans les sources était jaugé tous les 15 jours pour un calcul de débit.

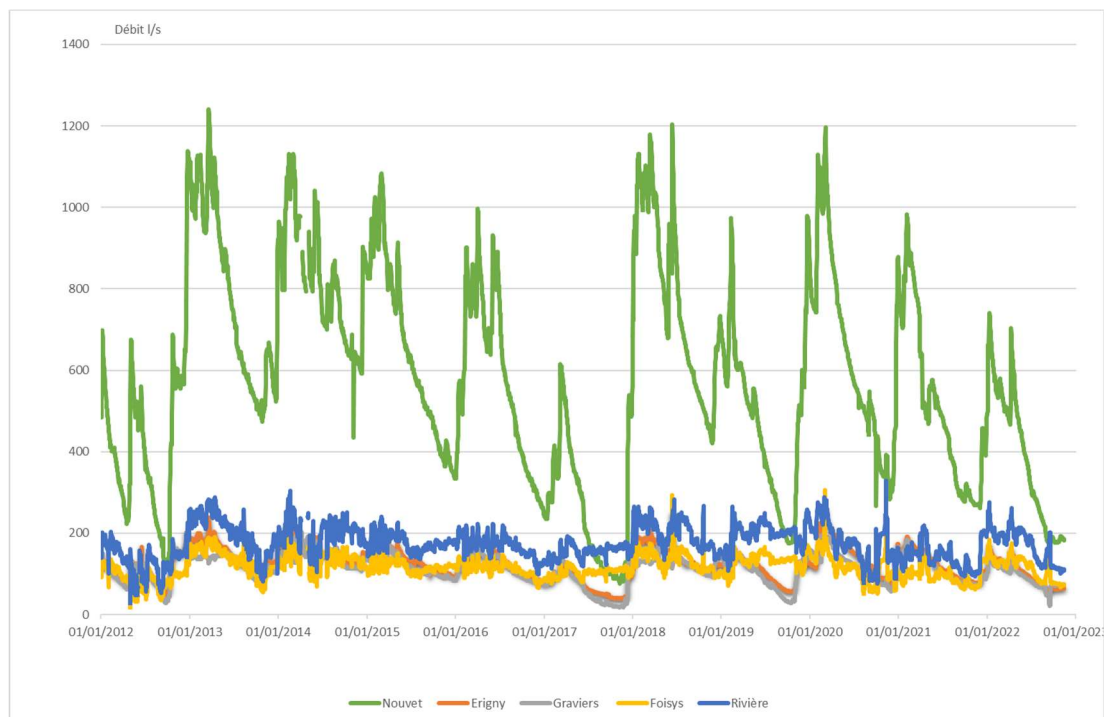


Figure 8: Sources de la Vigne : Evolution des débits par captage de 2012 à 2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Volume total des sources de la Vigne m³	20 700 000	43 600 000	31 700 000	37 900 000	30 900 000
Volume prélevé en %	57%	25%	33%	22%	0,6%
Volume prélevé m ³	11 800 000	10 800 000	10 500 000	8 200 000	200 000
Volume déversé m ³	8 900 000	32 800 000	21 200 000	29 800 000	30 700 000
Débit minimum par jour m ³ /j	33 200	77 700	50 800	56 600	49 600
Débit maximum par jour m ³ /j	106 700	183 500	142 000	202 000	140 800
Débit moyen par jour m³/j	56 700	119 500	86 800	103 800	84 600
Ecart-type m ³ /j	18 700	26 100	22 500	31 400	25 000

Tableau 7: Sources de la Vigne – Synthèse des volumes produits et prélevés de 2017 à 2021

Malgré l'autorisation de prélèvement d'environ 100 000 m³/j, les prélèvements sont

régulièrement limités par une qualité de la ressource qui dépasse les critères d'acceptabilité de l'unité d'affinage. En 2021, l'usine d'affinage de Saint Cloud était en travaux pour renouvellement des membranes ce qui impliquait la non-exploitation des sources de la Vigne.

4. QUALITE DE L'EAU

4.1. QUALITE DE L'EAU BRUTE

- **Organisme ayant effectué les analyses :**

Les analyses dont les résultats sont présentés ci-après, ont été réalisées par Eau de Paris pour la physico-chimie et une partie des micropolluants organiques. Un suivi renforcé des pesticides est sous-traité auprès du laboratoire Eurofins Hydrologie Est.

- **Fréquence des analyses :**

Mélange Vigne jauge (ensemble des sources) :

Paramètres	Fréquence
Turbidité	2/semaine
Température	1/semaine
pH in situ	1/semaine
Conductivité	2/semaine
Titre hydrotimétrique	2/mois
Titre alcalimétrique complet	2/mois
Nitrates	2/semaine
Nitrites	2/mois
Ammonium	2/mois
Chlorures	2/mois
Sulfate	2/mois
Calcium	2/mois
Magnésium	2/mois
Sodium	2/mois
Potassium	2/mois
Orthophosphates	2/mois
Aluminium	2/mois
Ammonium	2/mois
COT	1/semaine
COT filtré	1/semaine
Fer total	2/mois
Manganèse	2/mois
Cuivre	2/an
Chrome	2/an
Nickel	2/an
Zinc	2/an
Cadmium	2/an
Plomb	2/an
UV 254nm	2/semaine
Pesticides	2/mois
OHV	4/an
Coliformes totaux	1/semaine
Escherichia Coli	1/semaine
Entérocoques	1/semaine
Bactéries sulfito-réductrices	1/semaine
Bactéries aérobies revivifiables à 22°C	1/semaine
Bactéries aérobies revivifiables à 37°C	1/semaine

Tableau 8 : Vigne-jauge : fréquences des analyses effectuées par Eau de Paris

Captages :

Paramètres	Fréquence
Turbidité	2/semaine
Température	2/mois
pH in situ	2/mois
Conductivité	1/semaine
Titre hydrotimétrique	2/mois
Titre alcalimétrique complet	2/mois
Nitrates	2/semaine
Nitrites	2/mois
Ammonium	2/mois
Chlorures	2/mois
Sulfate	2/mois
Calcium	2/mois
Magnésium	2/mois
Sodium	2/mois
Potassium	2/mois
Silice	2/mois
Strontium	2/mois
Oxygène dissous	2/an
Fluorures	2/an
Orthophosphates	2/mois
Aluminium	1/mois
Perchlorates	1/an
Ammonium	2/mois
COT	1/semaine
COT filtré	1/semaine
Fer total	2/mois
Manganèse	2/mois
Cuivre	2/an
Chrome	2/an
Nickel	2/an
Zinc	2/an
Arsenic	2/an
Cadmium	2/an
Selenium	2/an
Bore	2/mois
Baryum	2/mois
UV 254nm	2/semaine
CO2	2/an
Pesticides	2/mois
OHV	2/an
Coliformes totaux	1/mois
Escherichia Coli	1/mois
Entérocoques	1/mois
Bactéries sulfito-réductrices	1/mois
Bactéries aérobies revivifiables à 22°C	2/an
Bactéries aérobies revivifiables à 37°C	2/an

Tableau 9 : Sources de la Vigne - Fréquences des analyses par captage effectuées par Eau de Paris

- **Période de référence** : janvier 2012 - décembre 2021

4.1.1. Qualité bactériologique

	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Ecart-type
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	254	0	1400	143
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	693	0	600	43
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	699	0	576	61
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	699	0	200	38
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	128	0	570	128
Bactérie aérobies revivifiables à 36°C – 48h	nbre/ml	128	0	600	131

Tableau 10: Qualité bactériologique des sources de la Vigne

La qualité bactériologique est directement liée à l'engouffrement d'eau de surface. La contamination bactériologique sera plus importante dans les périodes après précipitations, lorsque les turbidités augmentent.

4.1.2. Minéralisation (Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻, Cl²⁻)

	Ressource	Nb de valeurs	Min.	Max.	Moy.	Ecart-type
Calcium (mg/L)	Chêne	147	44,1	96,2	81,9	11,7
	Ganderolles	147	42,8	96,2	81,6	12,4
	Blaou	148	43,7	96,2	81,9	12,2
	Erigny	147	54,1	100,8	88,8	9,6
	Graviers	147	50,1	99,9	85,2	11,2
	Foisy	146	50,1	99,3	85,8	10,8
	Rivière	147	42,1	94,4	79,5	13,5
Magnésium (mg/L)	Chêne	147	2,3	4	3,2	0,3
	Ganderolles	147	2,2	4	3,3	0,3
	Blaou	148	2,2	3,83	3,3	0,3
	Erigny	147	2,15	4	3,2	0,3
	Graviers	147	2,3	4	3,2	0,3
	Foisy	146	2,17	3,76	3,2	0,3
	Rivière	147	2	3,9	3,3	0,3
Sulfates (mg/L)	Chêne	148	9,2	15,1	12,0	1,1
	Ganderolles	148	8,7	15,5	12,0	1,2
	Blaou	149	6,8	17,1	12,1	1,2
	Erigny	148	9,9	16,3	12,7	1,2
	Graviers	148	9,6	16,2	12,6	1,1
	Foisy	147	9,7	15,8	12,6	1,1
	Rivière	148	8,4	16,8	12,4	1,4

	Ressource	Nb de valeurs	Min.	Max.	Moy.	Ecart-type
Chlorures (mg/L)	Chêne	148	10,2	21,6	17,6	2,8
	Ganderolles	148	9,3	21,3	17,6	2,9
	Blaou	149	10,2	21,4	17,7	2,8
	Erigny	148	12,1	24,1	19,5	2,8
	Graviers	148	12,2	23,2	19,2	2,6
	Foisy	147	12,3	22,8	19,2	2,6
	Rivière	148	12	25,2	18,7	2,5

Tableau 11: Minéralisation des sources de la Vigne sur la période 2012-2021

Sur les sources de la Vigne, le titre hydrotimétrique moyen est d'environ 22°F et la teneur moyenne en calcium est de 84 mg/l. Cette eau peut être qualifiée de moyennement dure.

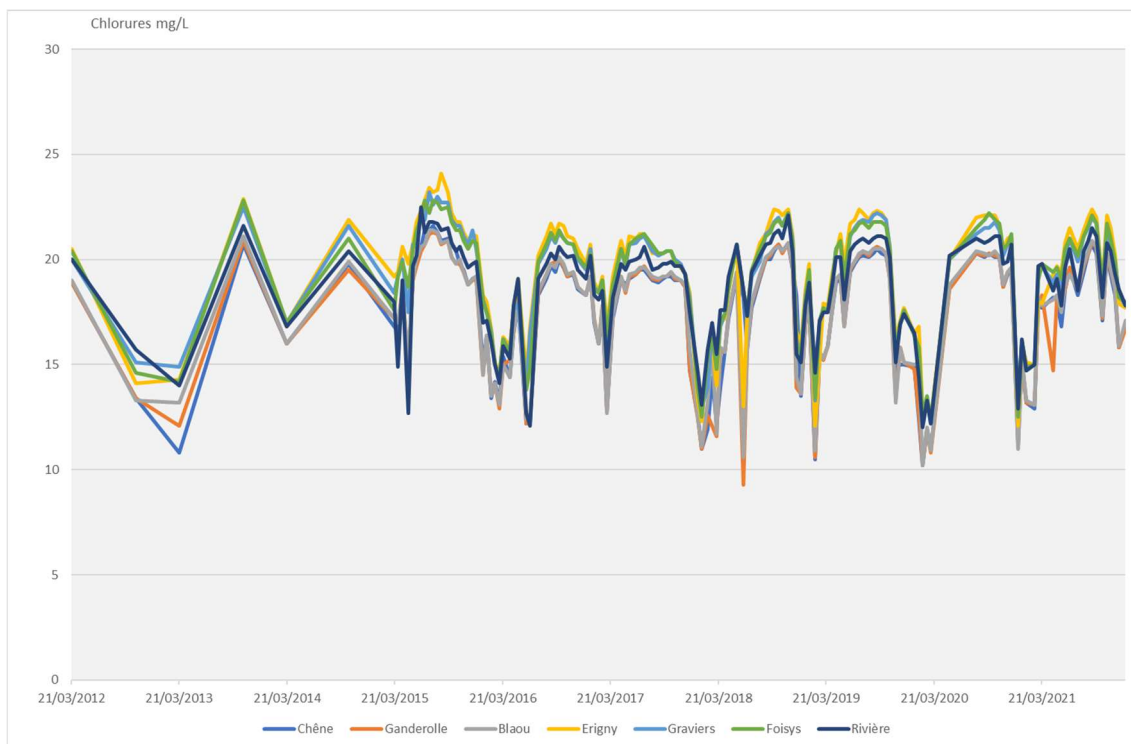


Figure 9: Sources de la Vigne : Evolution de la teneur en chlorures de 2012 à 2021

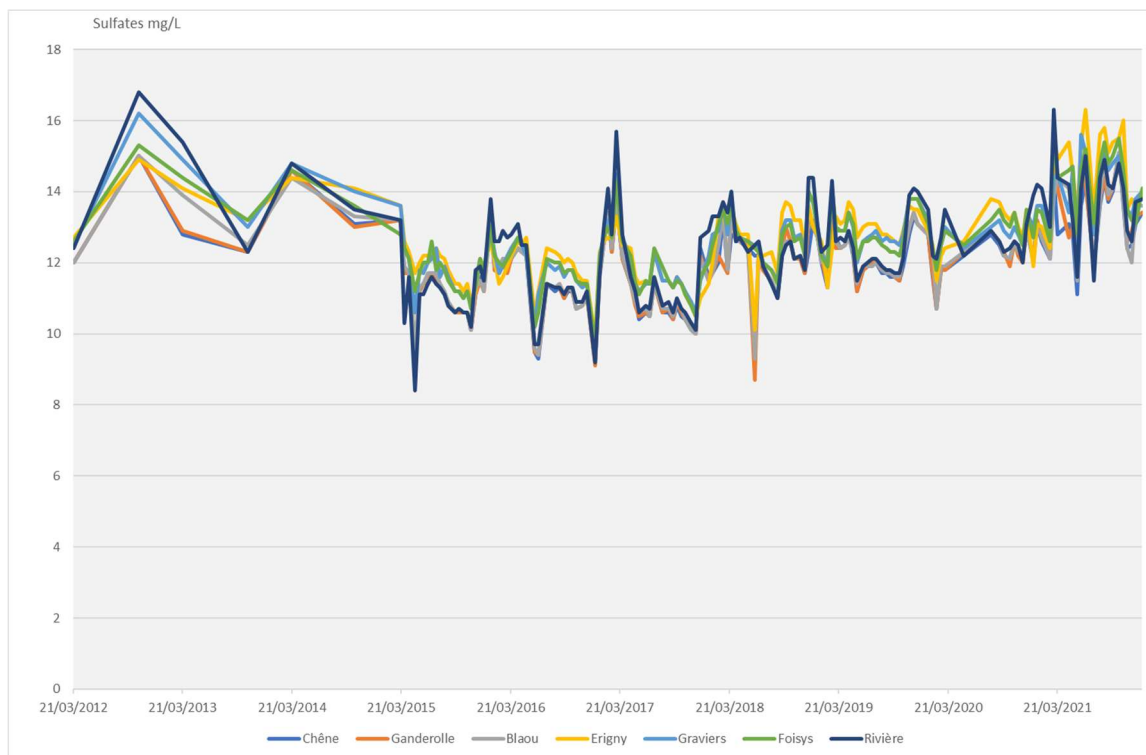


Figure 10: Sources de la Vigne : Evolution de la teneur en sulfates de 2012 à 2021

Les sources de la Vigne présentent des teneurs en chlorures dont la moyenne se situe entre 17,6 et 19,5 mg/l. Ce sont les sources hautes (Chêne, Ganderolle et Blaou) qui ont les moyennes les plus faibles. Au cours de l'année, ces teneurs varient. Ces fluctuations sont liées aux dilutions par les eaux de surface qui s'engouffrent après des épisodes pluvieux. L'amplitude des variations est d'environ 10 mg/l. Sur la dernière décennie, ces concentrations sont stables

Les concentrations en sulfates sur l'eau des sources de la Vigne sont comprises entre 9 et 15 mg/l et varient également au cours de l'année. Ce sont les sources Chêne, Ganderolle et Blaou, qui sont les moins chargées.

4.1.3. Caractéristiques physico-chimiques générales (turbidité, pH, conductivité)

		Nb de valeurs	Min.	Max.	Moy.	Ecart-type
Turbidité (FNU)	Chêne	182	0,18	38	2,99	5,44
	Ganderolles	183	0,16	39,2	3,13	5,73
	Blaou	203	0,19	40	2,86	5,39
	Erigny	998	0,08	41	1,87	3,03
	Graviers	1002	0,11	38,5	2,40	3,67
	Foisy	995	0,11	37,2	2,21	3,35
	Rivière	1000	0,14	43,3	2,71	4,36
pH (unité pH)	Chêne	104	6,9	8,0	7,4	0,2
	Ganderolles	103	7,0	8,0	7,4	0,2
	Blaou	104	7,0	7,9	7,4	0,2
	Erigny	102	6,9	8,1	7,3	0,2
	Graviers	102	7,0	8,1	7,3	0,2
	Foisy	101	7,0	8,0	7,3	0,1
	Rivière	102	6,9	7,8	7,3	0,1
Conductivité à 25°C ($\mu\text{S.cm}^{-1}$)	Chêne	194	278	557	477	60
	Ganderolles	182	269	556	477	62
	Blaou	182	270	557	480	62
	Erigny	537	318	589	514	51
	Graviers	541	296	585	495	57
	Foisy	535	300	581	501	55
	Rivière	543	268	560	470	67
	Erigny	194	278	557	477	60

Tableau 12: Sources de la Vigne - Caractéristiques physico-chimiques générales sur la période 2012-2021

4.1.3.1. Turbidité moyenne

La période de l'année au cours de laquelle les eaux des sources sont les plus turbides, s'étale de **décembre à mars**, avec un pic aux mois de **février** et **décembre** où la turbidité du mélange est comprise entre 5 et 10 FNU 60% du temps.

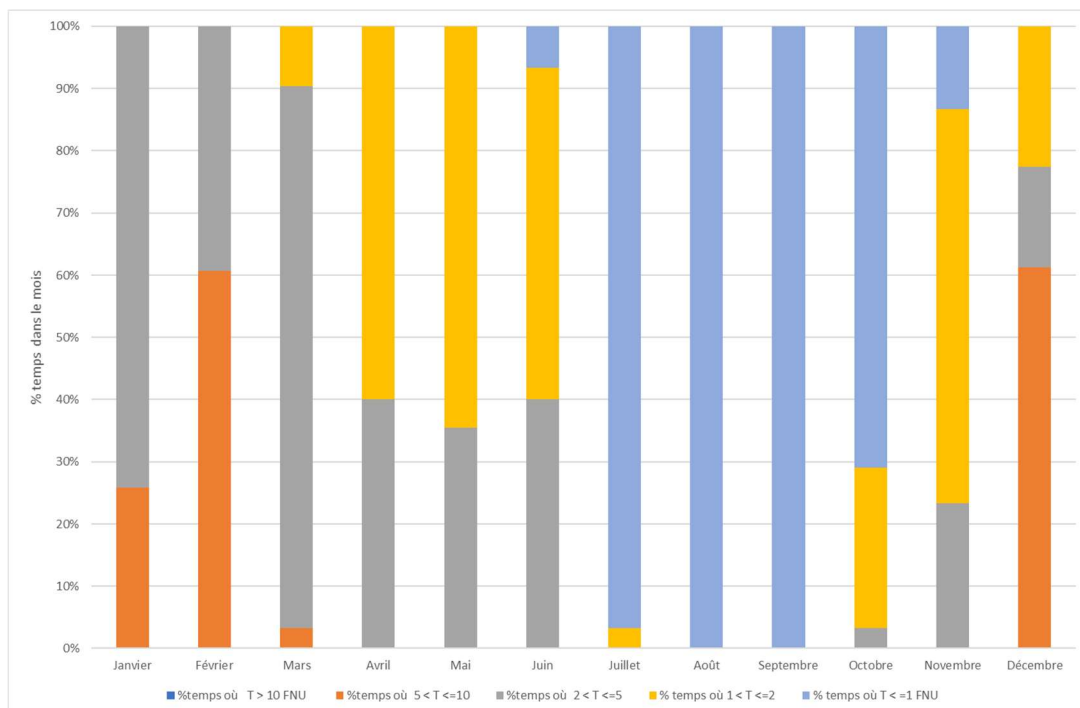


Figure 11: Sources de la Vigne – 2012-2021 : répartition mensuelle de la turbidité moyenne

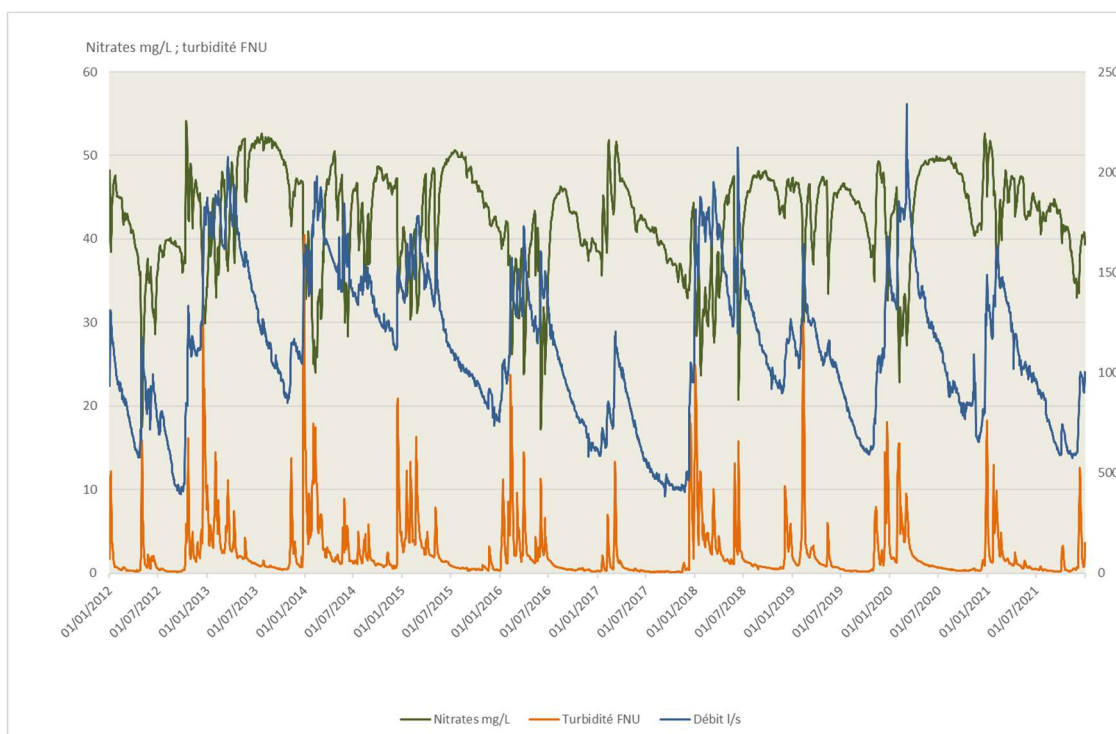


Figure 12: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Evolution des moyennes de turbidité et nitrates par rapport aux débits

La figure précédente montre la coïncidence dans le temps entre les pics de débits des sources et les pics de turbidité. La turbidité décroît très rapidement après un pic.

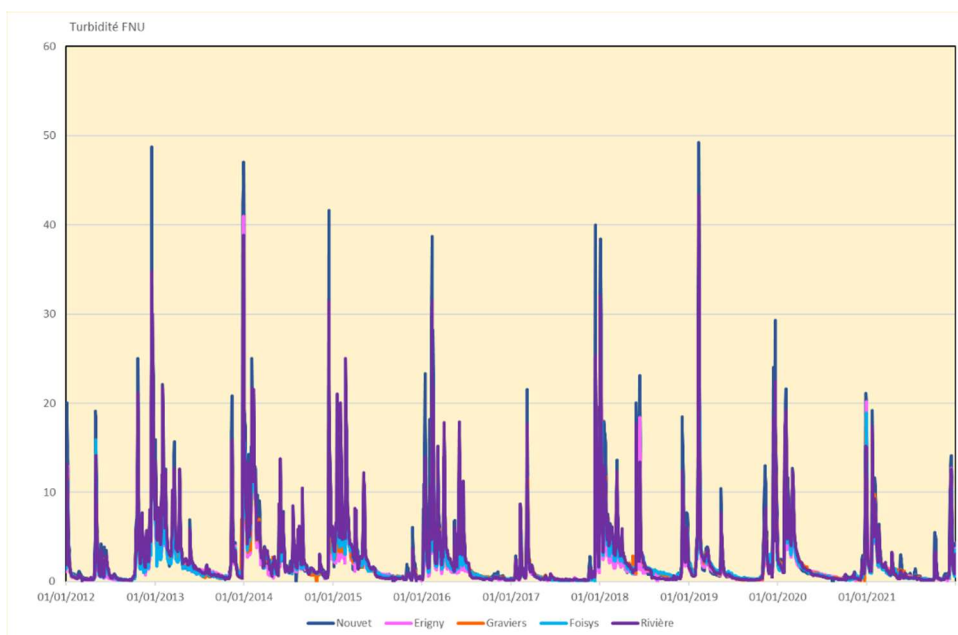
4.1.3.2. Turbidité par ressource

Figure 13: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Evolution de la turbidité

La figure ci-dessus montre que les pics de turbidité entre sources coïncident dans le temps.

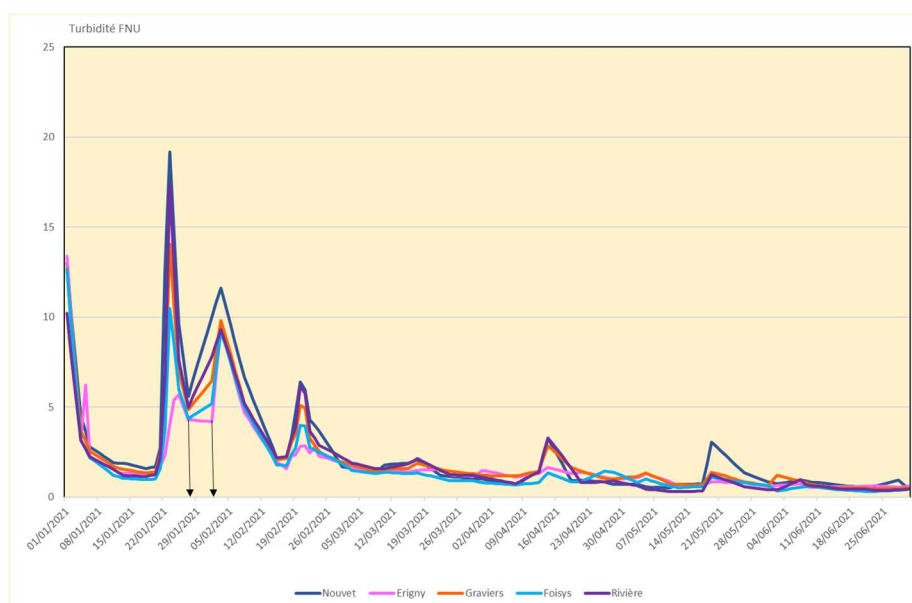


Figure 14: Sources de la Vigne – janvier à juin 2021 : Evolution de la turbidité

Les variations de turbidité peuvent toutefois être décalées de quelques jours en fonction des sources. Comme le montre la figure précédente : les sources du Nouvet voient leur turbidité augmenter dès le 27 janvier alors que pour Erigny il faut attendre le 1^{er} février.

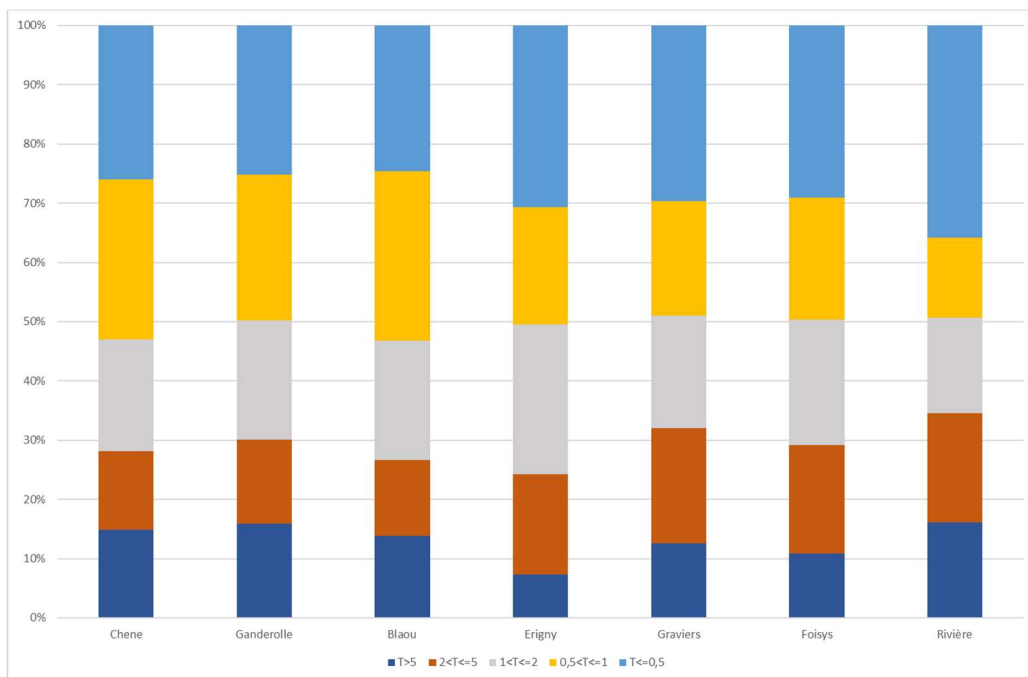


Figure 15: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Classes de turbidité par captage

La figure ci-dessus représentant les classes de turbidité par captage, permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- les sources du Nouvet (Chêne, Ganderolle et Blaou) présente le plus de turbidité supérieure à 5 FNU et le moins inférieures à 0,5 FNU.
- La source d’Erigny est celle qui présente le moins de turbidités supérieures à 5 FNU.
- Gravier, Foisys et Rivière présentent un comportement intermédiaire.

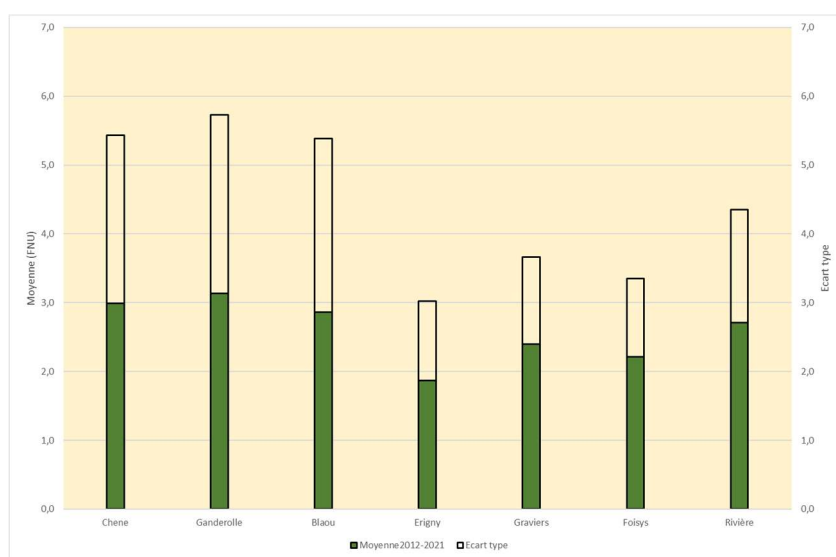


Figure 16: Sources de la Vigne - Turbidité moyenne et écart-type par captage

D'après l'histogramme représentant la turbidité moyenne et l'écart-type par captage, on remarque que :

- Les sources du Nouvet ont la turbidité la plus variable,
- La source d'Erigny présente la turbidité la moins variable.

4.1.4. Paramètres azotés

	Ressources	Nb de valeurs	Min.	Max.	Moy.	Ecart-type
Ammonium (mg/L)	Chêne	148	<0,03	0,06	0,01	0,02
	Ganderolles	148	<0,03	0,06	0,00	0,01
	Blaou	149	<0,03	0,04	0,00	0,01
	Erigny	148	<0,03	0,07	0,01	0,02
	Graviers	148	<0,03	0,09	0,01	0,02
	Foisy	147	<0,03	0,04	0,00	0,01
	Rivière	148	<0,03	0,04	0,00	0,01
Nitrates (mg/L)	Chêne	215	19,3	56,4	40,6	6,6
	Ganderolles	332	15,7	55,6	40,3	6,6
	Blaou	233	18,2	55,5	41,0	6,4
	Erigny	1142	19,3	54,4	44,9	5,4
	Graviers	1148	17,4	53,9	42,7	5,9
	Foisy	1139	17,7	53,7	43,4	5,7
	Rivière	1149	14,6	53,2	39,9	6,9
Nitrites (mg/L)	Chêne	150	<0,02	0,1	0,008	0,020
	Ganderolles	148	<0,02	0,02	0,000	0,003
	Blaou	147	<0,02	0,06	0,005	0,013
	Erigny	148	<0,02	0,03	0,001	0,004
	Graviers	148	<0,02	0,08	0,002	0,012
	Foisy	147	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Rivière	148	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Erigny	150	<0,02	0,1	0,008	0,020

Tableau 13: Sources de la Vigne – 2012-2021 : Paramètres azotés

4.1.4.1. Nitrates moyennés

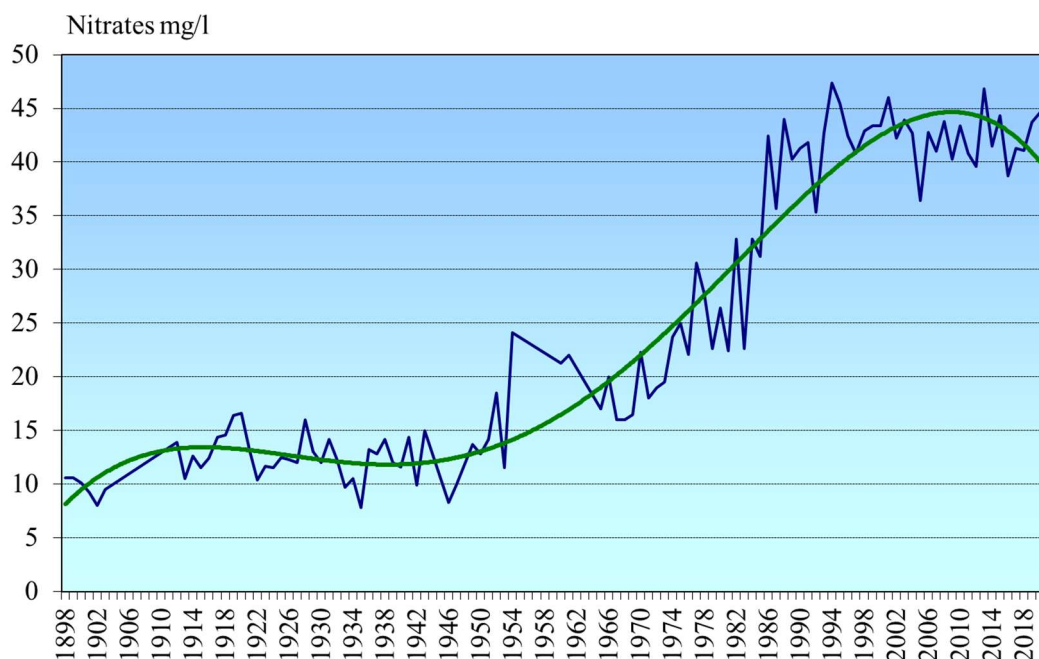


Figure 17: Sources de la Vigne -1898-2021 : Evolution de la teneur en nitrates (moyenne annuelle)

La teneur en nitrates de l'eau en mélange a fortement progressé à partir- de 1965. Fin 2021, l'eau en mélange contenait 43,1 mg/L de nitrates.

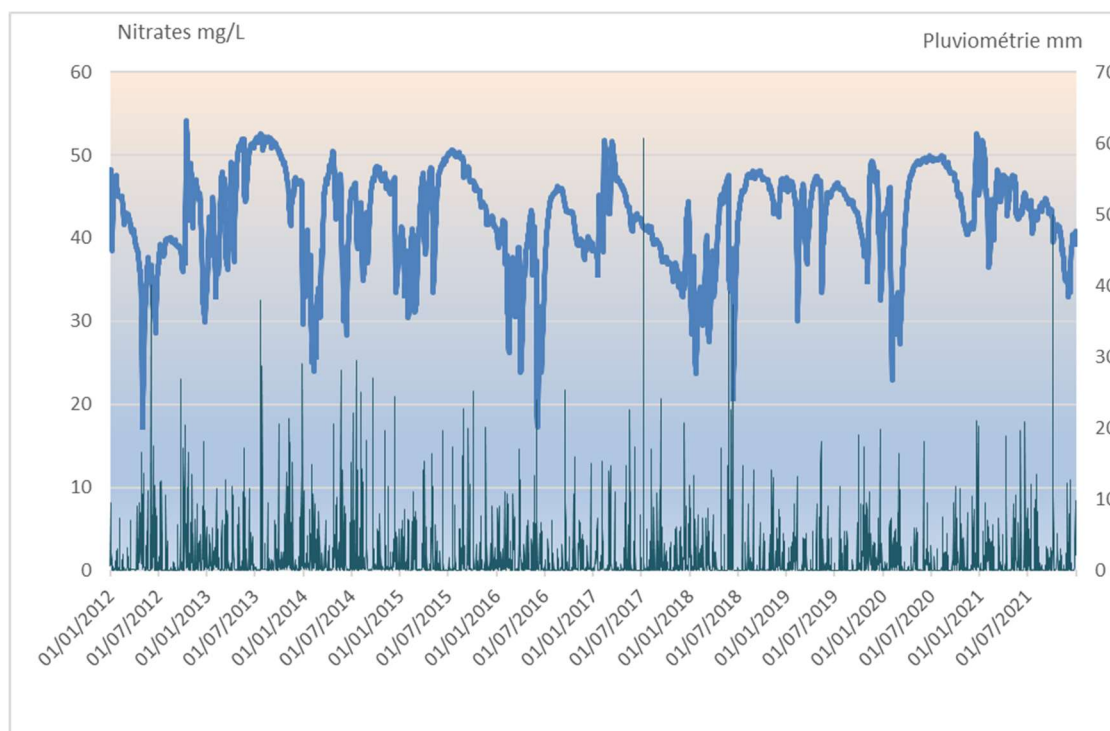


Figure 18 : Sources de la Vigne : Evolution de la moyenne en nitrates en fonction de la pluviométrie à la station de Rueil-la-Gadelière de 2012 à 2021

La représentation conjointe des teneurs en nitrates des sources avec la chronique de la pluviométrie, ne permet pas de mettre en évidence une éventuelle correspondance entre les pics de nitrates et les périodes de fortes précipitations.

En revanche, la relation existe entre la teneur en nitrates et le débit des sources, puisque les pics de nitrates et de débits coïncident dans le temps.

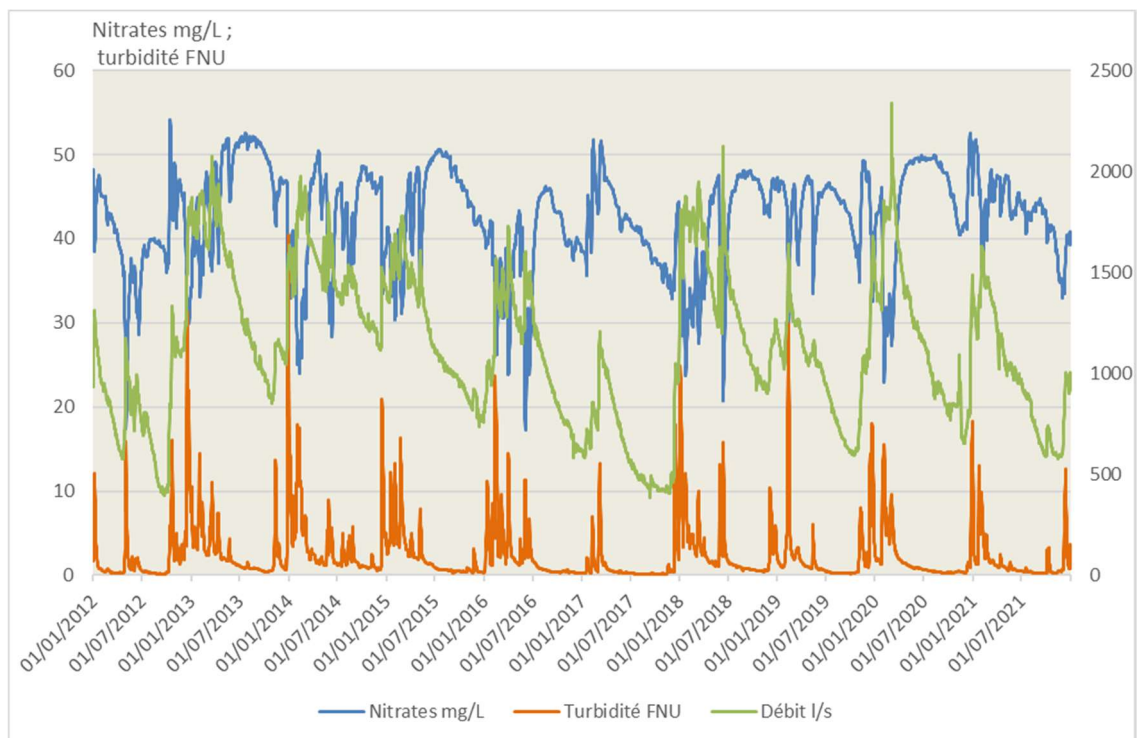


Figure 19: Sources de la Vigne - Evolution des moyennes de turbidité et nitrates par rapport aux débits (2012-2022)

De plus, on observe qu'après un maximum, la concentration en nitrates décroît plus lentement que le débit des sources, tandis que la turbidité décroît quant à elle très rapidement.

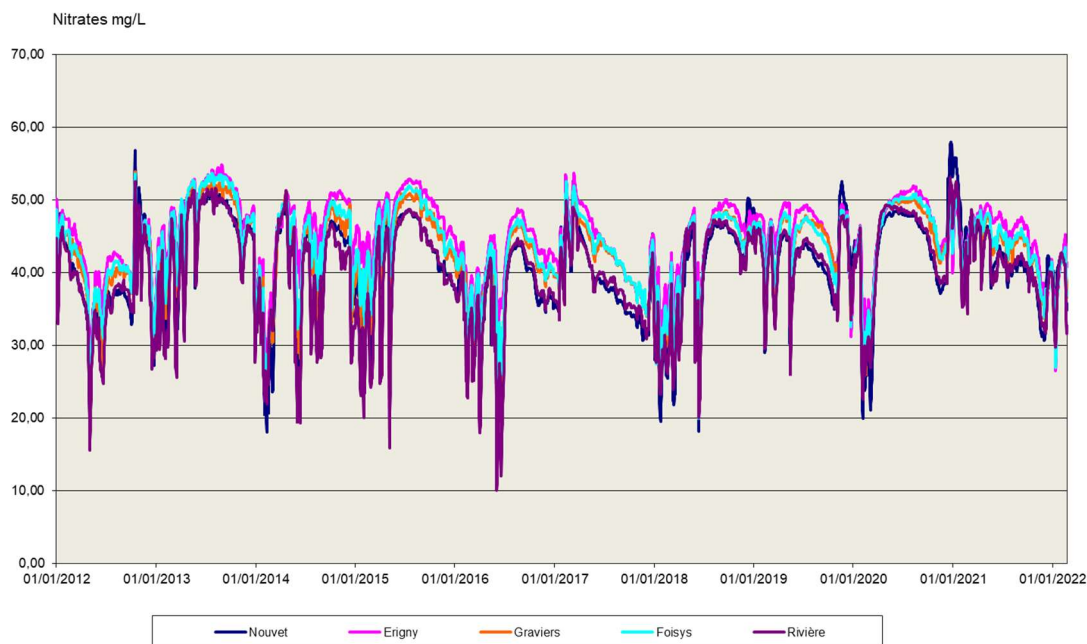
4.1.4.2. Nitrates par ressource

Figure 20: Sources de la Vigne -2012-2021 : Evolution de la teneur en nitrates sur les sources du groupe Nouvet, Erigny, Gravier, Foisys et Rivière

Les teneurs en nitrates suivent des évolutions comparables dans le temps sur l'ensemble de ces sources avec toutefois des concentrations généralement plus élevées sur la source d'Erigny.

Au cours d'une année, l'amplitude entre la concentration minimale et la concentration maximale peut atteindre 35 mg/L comme en 2016 (minimum 10 mg/L le 2/06 et maximum 44 mg/L le 24/08 sur la source Rivière).

Sur la dernière décennie, les sources du groupe Nouvet (Chêne, Ganderolle et Blaou) ainsi que la source Rivière présentent des concentrations moyennes d'environ 40 mg/L. La plus contaminée en nitrates est la source d'Erigny avec une moyenne de 44,9 mg/L. Les sources de Gravier et Foisys se situent à respectivement à 42,7 et 43,4 mg/L.

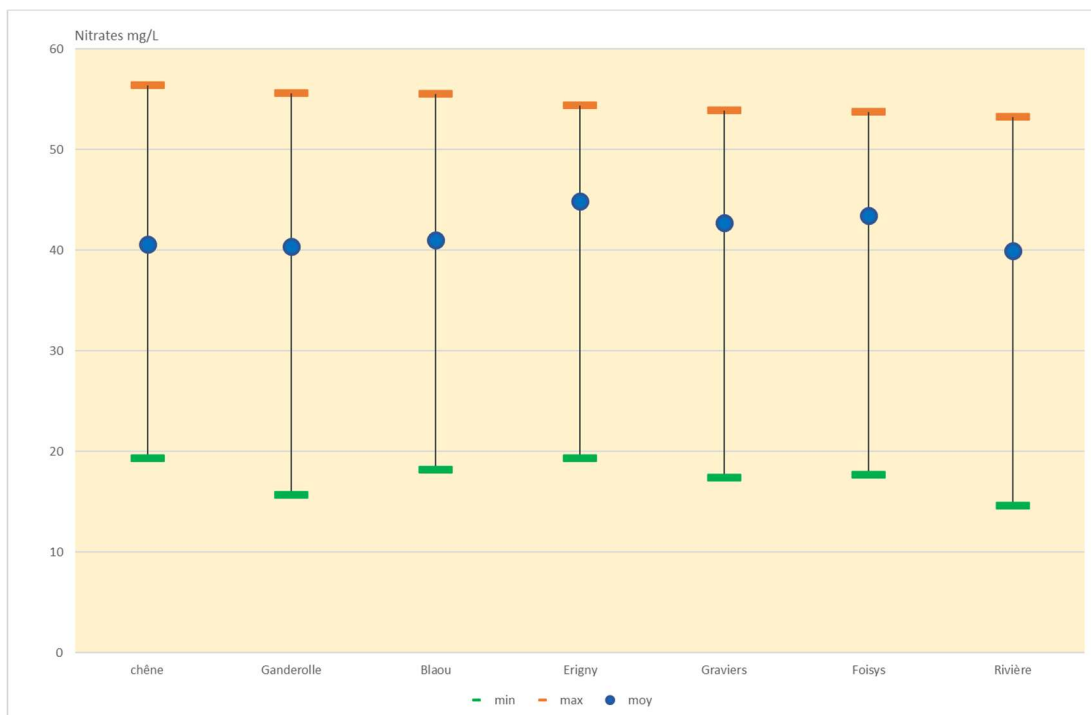


Figure 21: Sources de la Vigne - Concentrations minimales, moyennes et maximales en nitrates par captage

La source présentant le plus de variabilité de la concentration en nitrates est la source du Blaou.

Les valeurs annuelles maximales, comprises entre 60 et 70 mg/l, mesurées au début des années 1990 ne sont plus atteintes depuis 1994. Actuellement, les concentrations annuelles maximales mesurées sont entre 50 et 55 mg/l.

4.1.5. Pesticides

Les pesticides sur les sources de la Vigne sont suivis dans la cadre de l'autosurveillance à une fréquence mensuelle. Les analyses sont réalisées par le laboratoire interne d'Eau de Paris.

Les sources Blaou, Erigny, Foisys et Rivière font également l'objet d'un suivi renforcé sur les pesticides. Ce suivi est réalisé par un prestataire avec une fréquence bimensuelle.

Les sources de la Vigne sont contaminées à 93% par des herbicides. Les autres contaminants sont à 4,5% des fongicides, 1,6 % des insecticides et 0,7% des molluscicide.

Certaines molécules très utilisées jusqu'en 2003 comme l'atrazine, la terbuthylazine et leurs métabolites sont détectées régulièrement à des concentrations proches des limites de quantification. Ces valeurs sont inférieures à 0,05 µg/L depuis octobre 2020.

4.1.5.1. Les métabolites des chloroacétamides

Les métabolites des chloroacétamides (usage comme herbicide) sont suivis sur les sources de la Vigne depuis août 2017. Les concentrations les plus élevées sont mesurées des mois de décembre à mars.

Les résultats sont présentés ci-après.

	Unité	Nb de mesures	Nb détections	Nb valeurs > 0,1 µg/L	Nb valeurs > 0,5 µg/L	Nb valeurs > 0,9 µg/L	Statut pertinence
Acetochlor ESA	µg/L	408	9	0	0	0	Non pertinent
Alachlore ESA	µg/L	408	1	0	0	0	Non pertinent
Dimétachlore CGA369873	µg/L	846	709	597		11	Non pertinent
Dimétachlore ESA	µg/L	943	557	253	43	6	Non pertinent
Dimétachlore OXA	µg/L	944	109	24	1	0	Non pertinent
Diméthénamide ESA	µg/L	943	278	108	0	0	Non pertinent
Diméthénamide OXA	µg/L	943	86	5	0	0	Non pertinent
Flufenacet ESA	µg/L	1202	190	89	23	0	Pertinent
Flufenacet OXA	µg/L	408	89	5	0	0	Non pertinent
Metazachlore OXA	µg/L	408	186	97	37	11	Non pertinent
Metolachlore	µg/L	943	498	216	1	0	Non

ESA							pertinent
Metolachlore NOA 413173		484	151	7	0	0	Non pertinent
Metolachlore OXA		943	213	56	0	0	Non pertinent

Tableau 14: Sources de la Vigne – 2017-2021 : métabolites détectés

Parmi les métabolites détectés, seul le flufénacet ESA est évalué par l'ANSES comme pertinent avec 0,10 µg/L comme limite de qualité dans le réseau de distribution. Les sources de la Vigne dépassent ce seuil uniquement en période hivernale de décembre à mars.

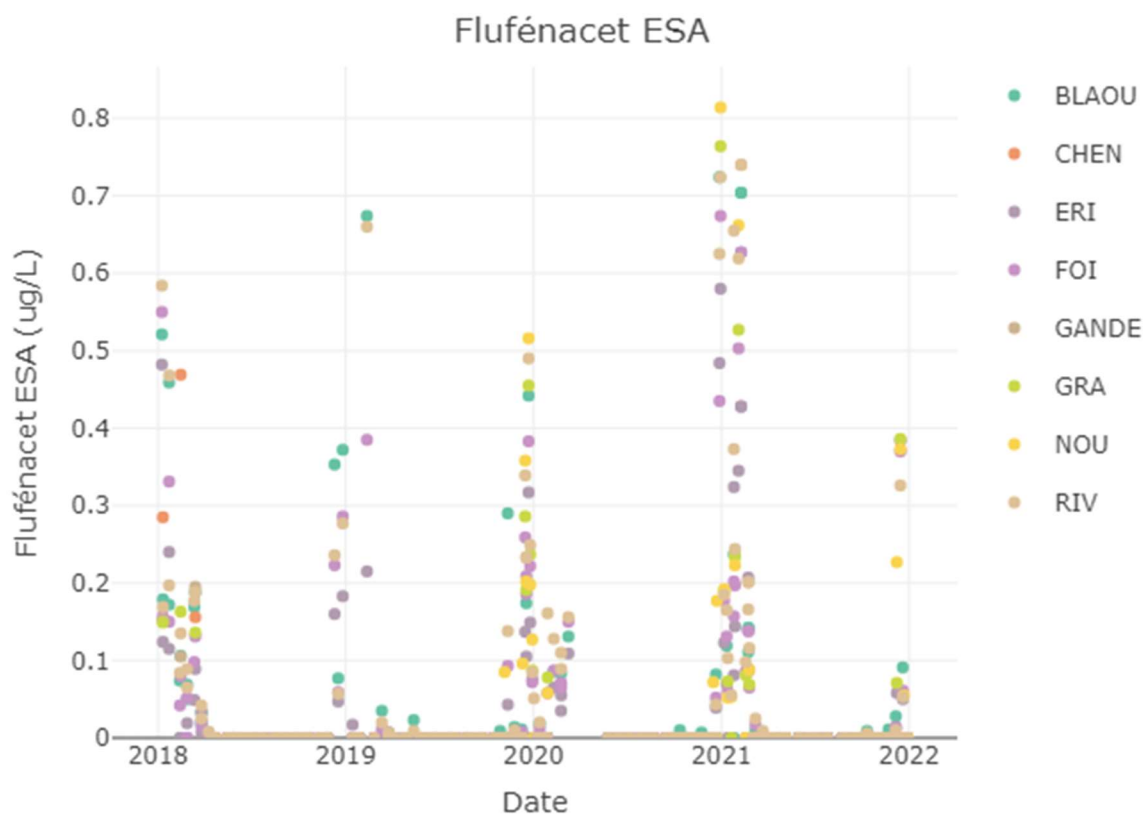


Figure 22: Sources de la Vigne-2018-2021 : Evolution des teneurs en flufénacet ESA

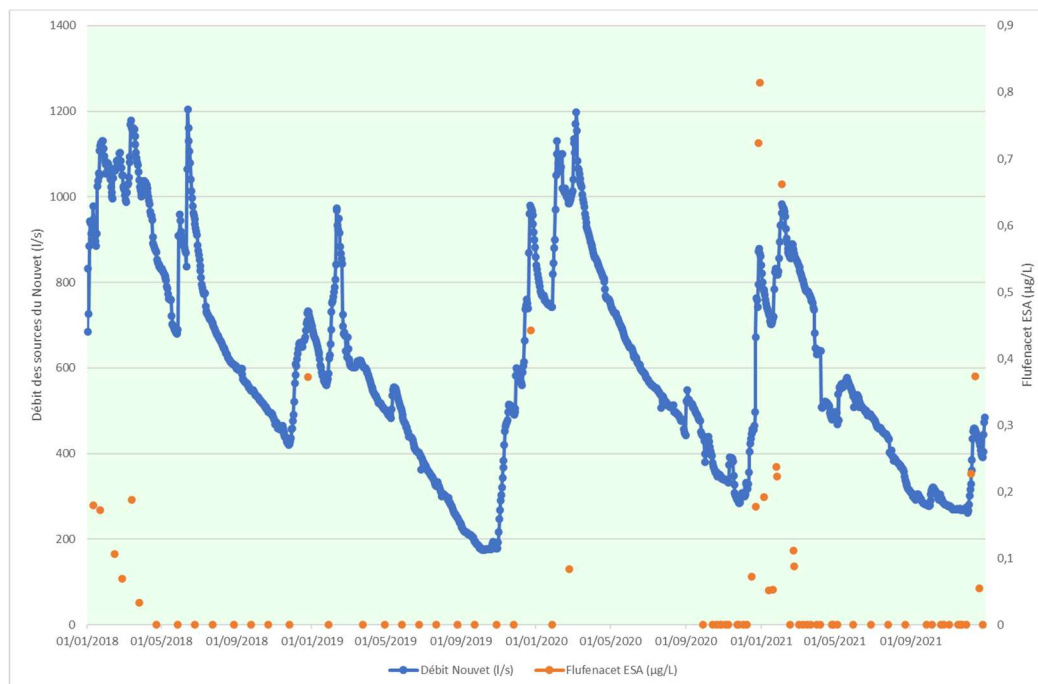


Figure 23: Sources du Nouvet – 2018-2021 : Evolution du flufénacet ESA et du débit de ces sources

Le flufénacet ESA est détecté lorsque le débit des sources augmente ce qui correspond à la période de ruissellement et de lessivage des sols.

4.1.5.2. Autres pesticides

Ponctuellement, d'autres molécules sont détectées, les principales sont présentées dans le tableau suivant :

Molécule	Usage	Nb détections sur la période 2012-2021	Valeur max (µg/L)	Date de détection max/ressource
Bentazone	Herbicide	130	0,12	29/05/2017 (Erigny)
Boscalid	Fongicide	288	0,07	11/12/2018 (Graviers)
Imidaclopride	Insecticide	157	0,16	28/07/2014 (Erigny)
Propyzamide	Herbicide	195	0,29	15/12/2020 (Graviers)

4.2. TRAITEMENT DES EAUX BRUTES

- Description de la filière de traitement mise en place :

La filière de traitement de l'usine de Saint Cloud est décrite au paragraphe 2.2.2.

L'usine d'affinage de Saint-Cloud traite le mélange des eaux issues de quatre ressources : les sources de la Vigne et du Breuil, les champs captants de Montreuil et Vert-en-Drouais. La mise en distribution de l'eau traitée par l'usine de Saint-Cloud a débuté en avril 2007.

- Fréquence de mesure des paramètres physico-chimiques :

Les analyses sont réalisées par les laboratoires d'EAU DE PARIS en entrée et sortie de l'usine de Saint Cloud aux fréquences indiquées ci-après :

	Paramètres	Fréquence des analyses
Eaux brutes	Physico-chimie	1 / semaine
	Bactériologie	2 / semaine
	Pesticides	1 / 15 jours
	Solvants chlorés	1 / 3 mois
	Métaux	1 / semestre
Eau ultrafiltrée générale chlorée	Physico-chimie	1 / semaine
	Bactériologie	2 / semaine
	Pesticides	1 / 15 jours
	Solvants chlorés	1 / mois
	Métaux	1 / semaine

Tableau 15: Fréquence des analyses à l'usine d'affinage de Saint-Cloud

Des mesures sont réalisées en continu à l'entrée de l'usine et en sortie :

- Entrée : turbidité, UV, pH, conductivité, chlore libre
- Sortie : turbidité, UV, pH, conductivité, chlore libre, compteur de particules.

Une campagne de mesures d'UV est réalisée toutes les semaines sur l'eau filtrée et non filtrée afin de surveiller leur impact sur le colmatage des membranes.

- **Calcul de la teneur résultante en nitrates du mélange :**

La teneur en nitrates sur le mélange final à destination de l'usine d'affinage de Saint Cloud est mesurée à mi-parcours de l'aqueduc de l'Avre par un nitrate-mètre en continu. Cette mesure est doublée les jours ouvrés par une analyse manuelle réalisée par le laboratoire du Centre de Montreuil.

- **Conditions d'exploitation liées à l'évolution de la qualité des eaux :**

La sélection des sources de la Vigne pour l'exploitation est réalisée après prise en compte des paramètres suivants du mélange : turbidité, nitrates, matière organique, et débits. L'objectif est que le mélange final dans l'aqueduc atteigne les objectifs de quantité et qualité définis par EAU DE PARIS (valeurs inférieures aux valeurs réglementaires).

- **Moyens mis en œuvre en cas d'alerte :**

En cas de problème quantitatif ou qualitatif sur les sources de la Vigne, les trois ressources complémentaires gérées par le Centre de Montreuil (champs captants de Montreuil et de Vert-en-Drouais, source du Breuil), permettent de maintenir l'alimentation en eau potable de Paris via l'aqueduc de l'Avre.

De plus, la filière de traitement mise en place à Saint-Cloud permet de traiter certains polluants.

Enfin, lorsqu'une pollution est détectée sur les sources de la Vigne, l'eau est rejetée dans le milieu naturel et le paramètre polluant est suivi jusqu'à son retour à des valeurs de nouveau compatibles avec l'exploitation des sources.

ANNEXES

Annexe 1

Coupes techniques des ouvrages

(B-4 — N° 138 bis)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

PRÉFECTURE DE LA SEINE
DIRECTION ADMINISTRATIVE
DE LA VOIE PUBLIQUE
ET DES EAUX ET ÉGOUTS

Service technique des *Eaux et de l'Assainissement*
Service des *Dérivations*
~~Section~~ — ~~Circonscription~~
Dérivation de l'Arce

Projet *Écoulement de l'eau*
des forages
de la source de la Rivière.

Plan et Coupes.

Dressé par le Conducteur soussigné. Vu et vérifié par Vu, vérifié et transmis par
Paris, le *12 Mai 1907* l'ingénieur ordinaire soussigné. l' _____ soussigné.
Signé: Bernard Paris, le *15 Mai 1907* Paris, le _____ 190
Signé: Zeslain.

Vu, adopté et présenté par le Directeur administratif
de la Voie publique et des Eaux et Égouts.
Paris, le _____ 190

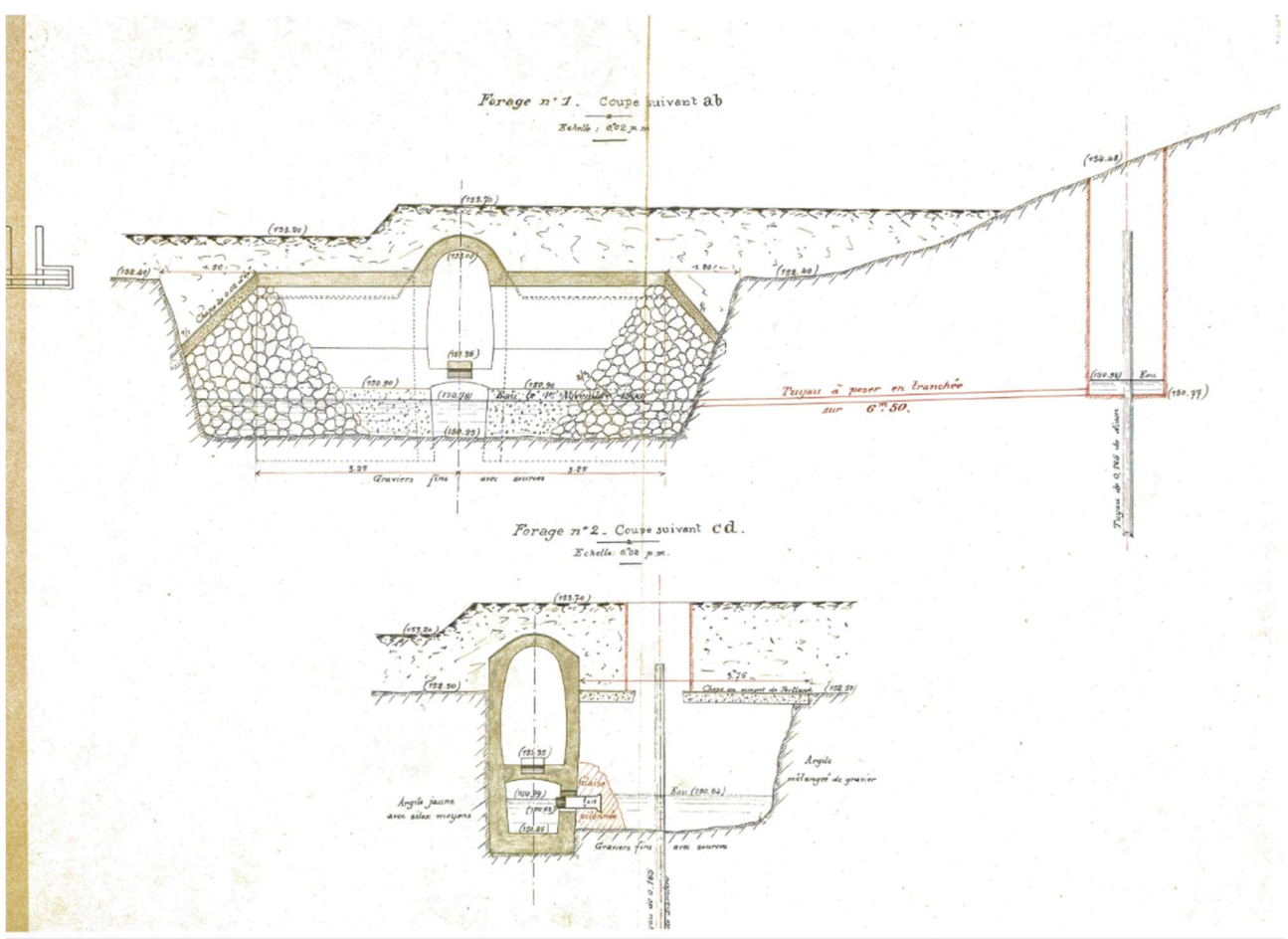
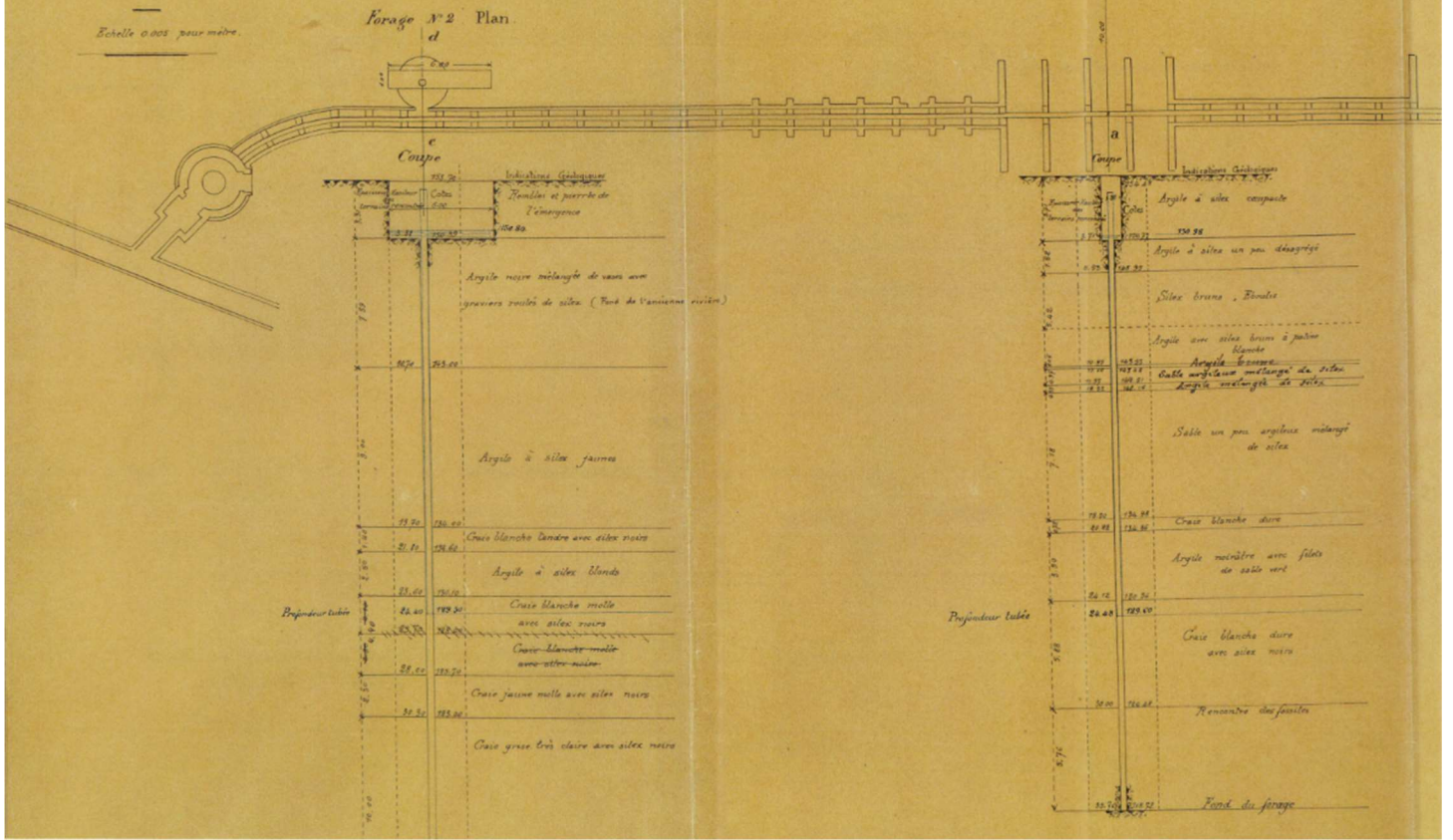
Échelle de *0.005* mètre pour le plan et *0.25* mètre pour les coupes.

225 — Imp. Paul Dupont. — Paris, 14^e Arr^t. — (Voilée 7 M.) 3.1803 (24)

Sources de la Rivière

Plans et coupes des forages N° 1 et 2.

Echelle 0.005 pour mètr.



Ville de Paris.

Direction des Travaux.

Service des Eaux.

République Française.
Liberté - Egalité - Fraternité.

¹²
1203

Dérivation
des Sources de la Tigne et de Verneuil.

Travaux de captage des Sources.

Sources du Nouer

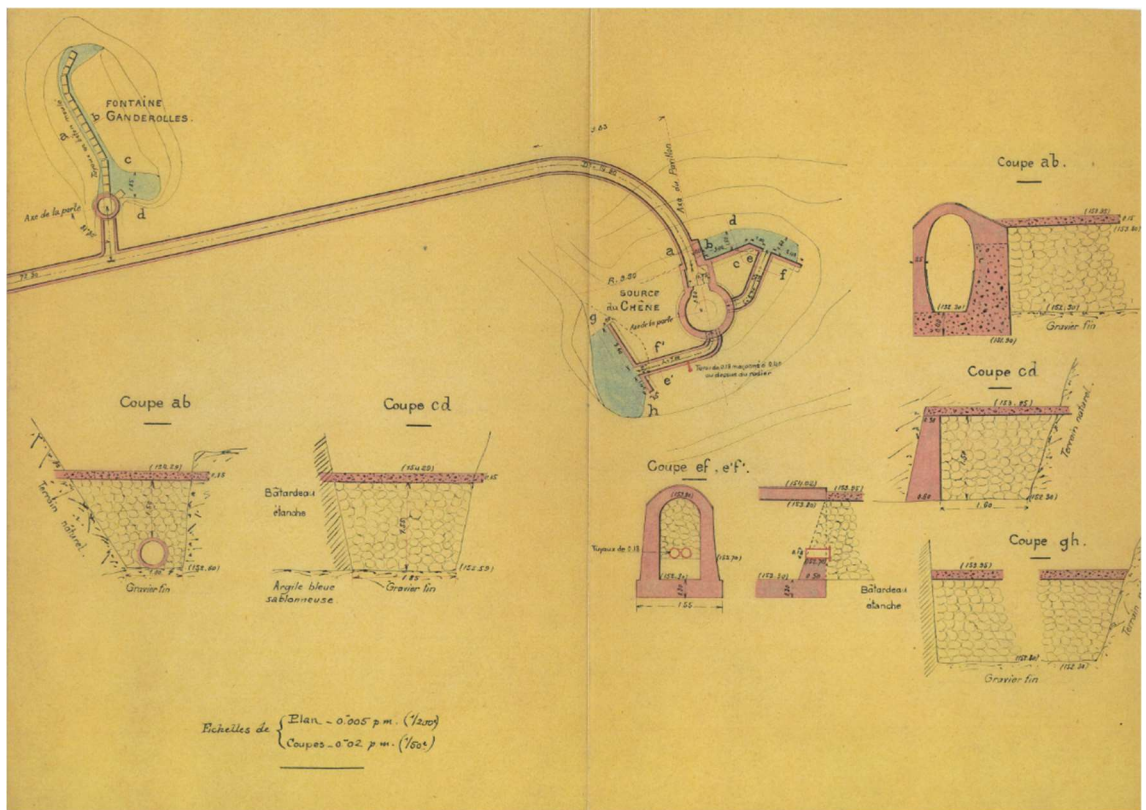
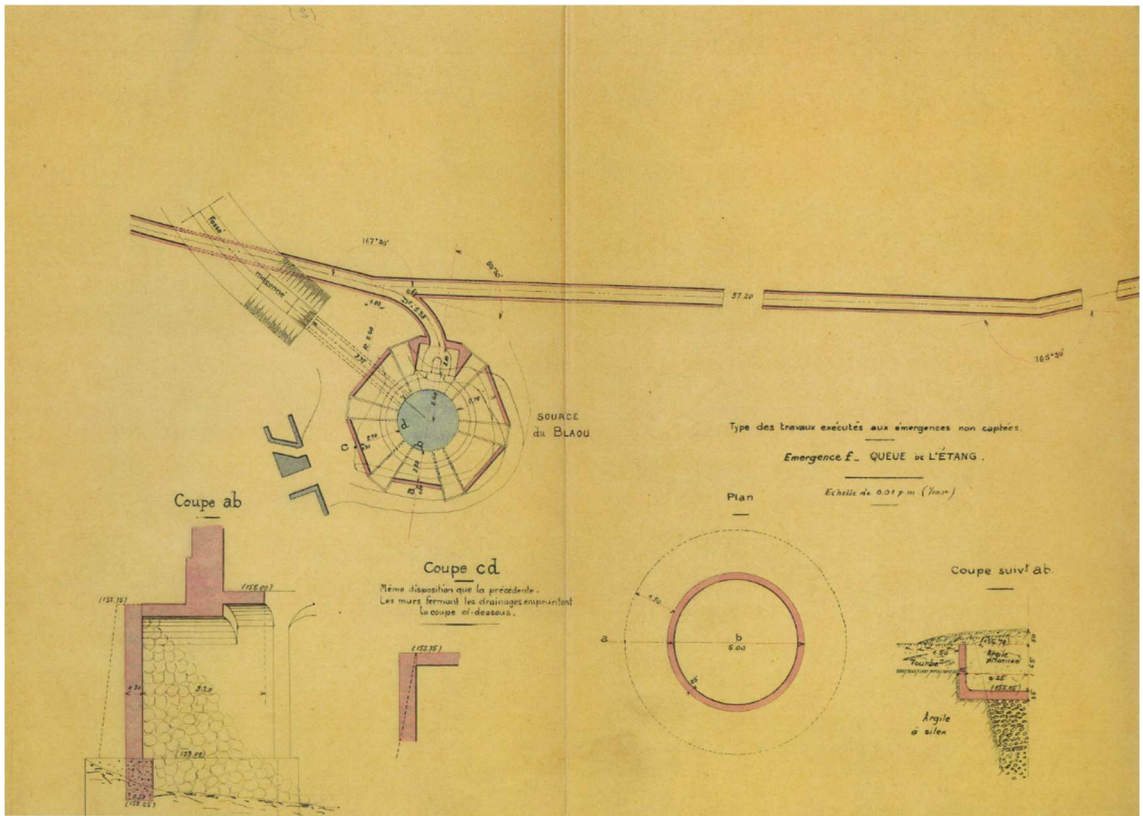
Détails du captage.

Dessin statistique.

Vu et vérifié par l'Ingénieur de
l'arrondissement d'Amont sousigné.
A Paris, le Janvier 1895.

Dressé par le Conducteur des
Ponts & Chaussées sousigné.
Et Deaux, le 12 Janvier 1895.

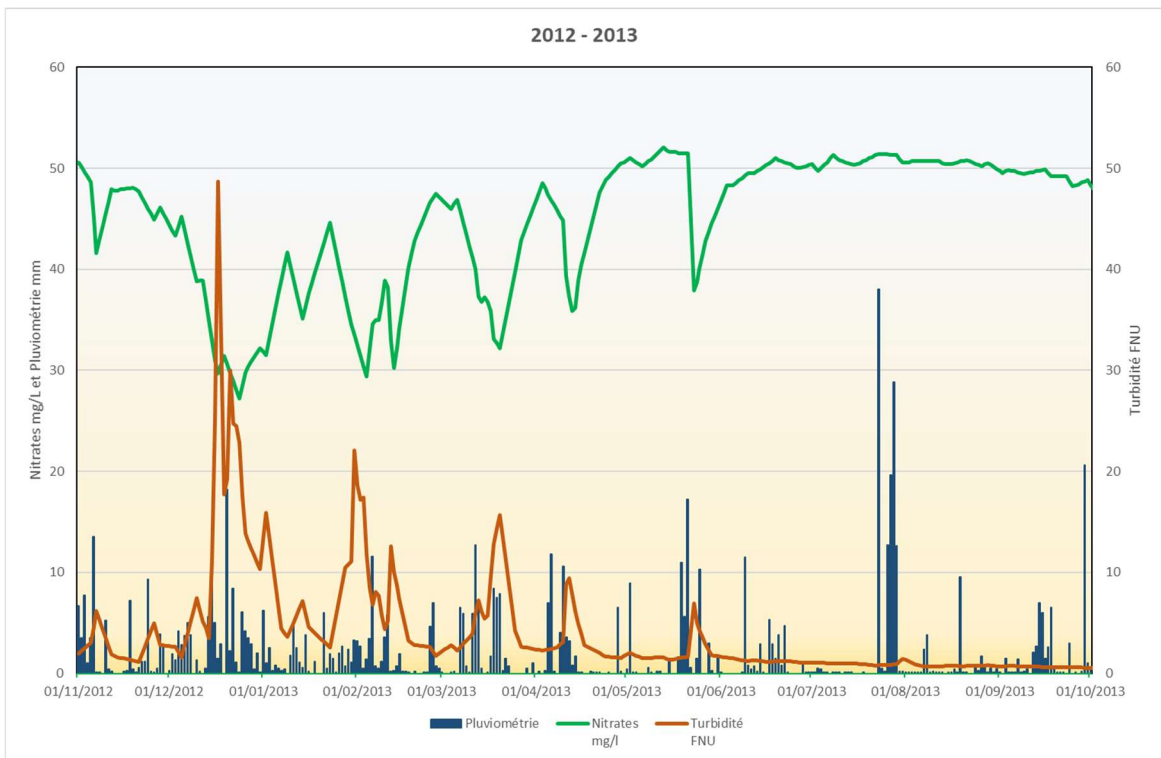
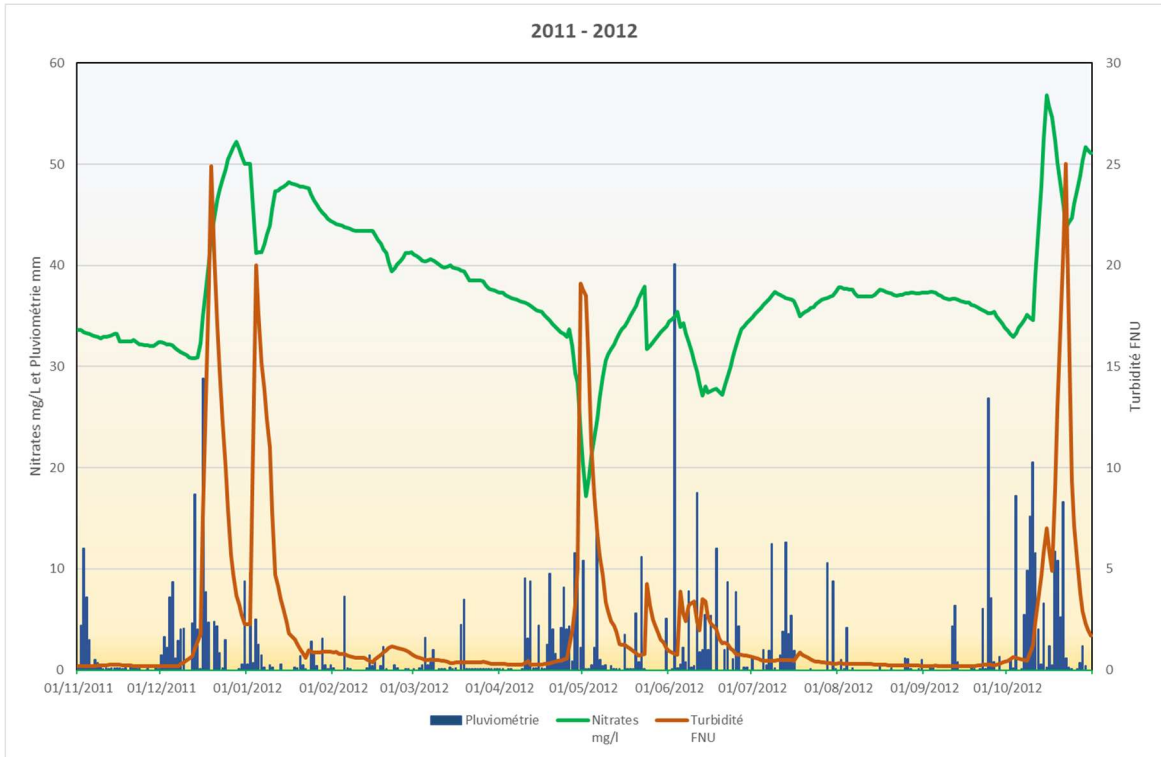
J. P. P. P. P.

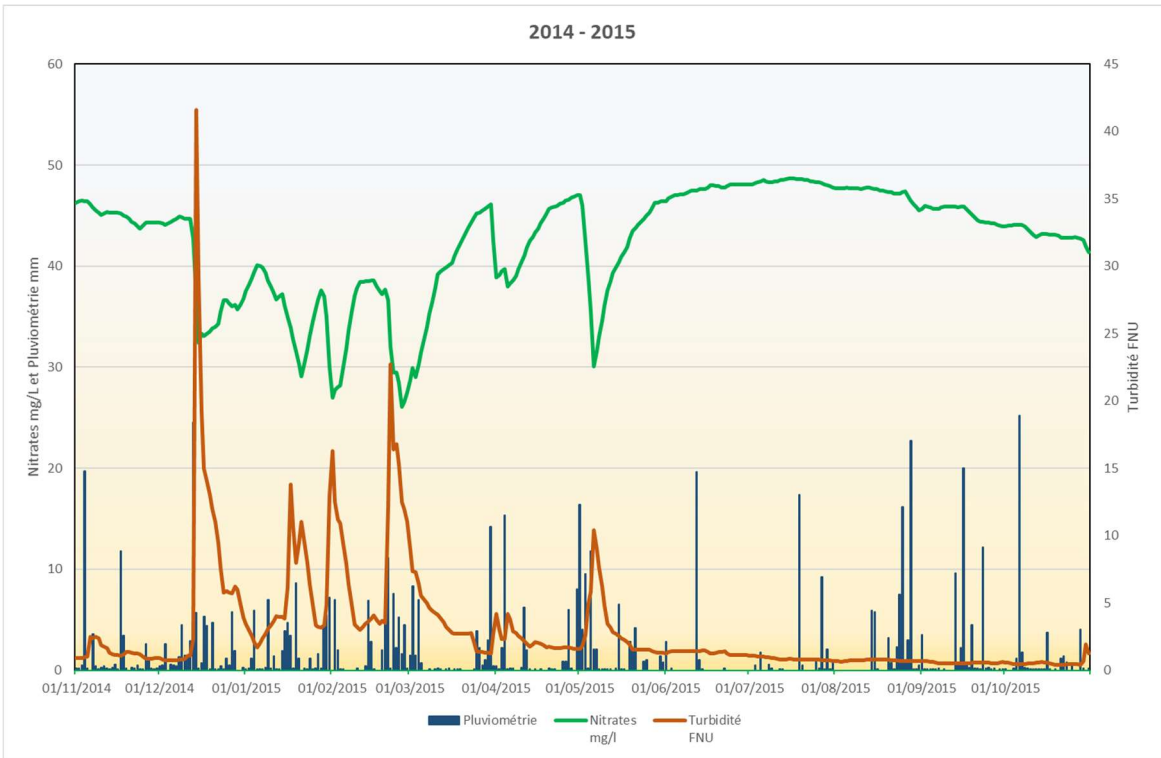
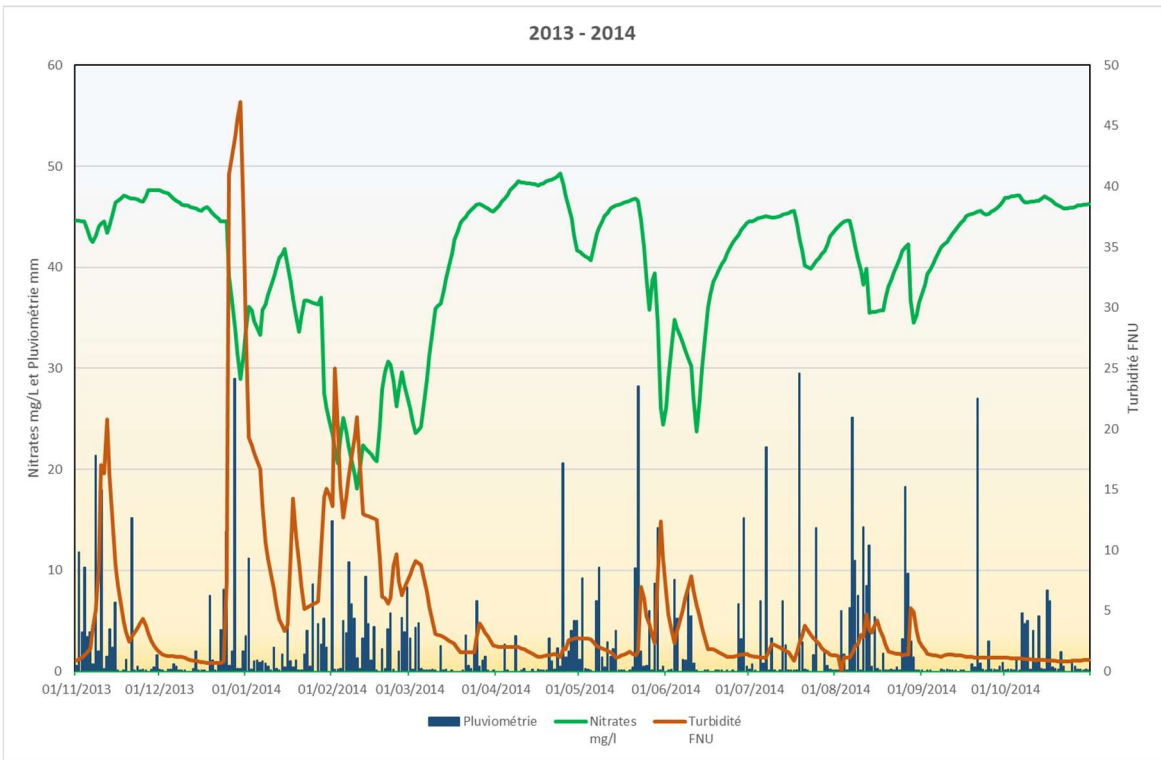


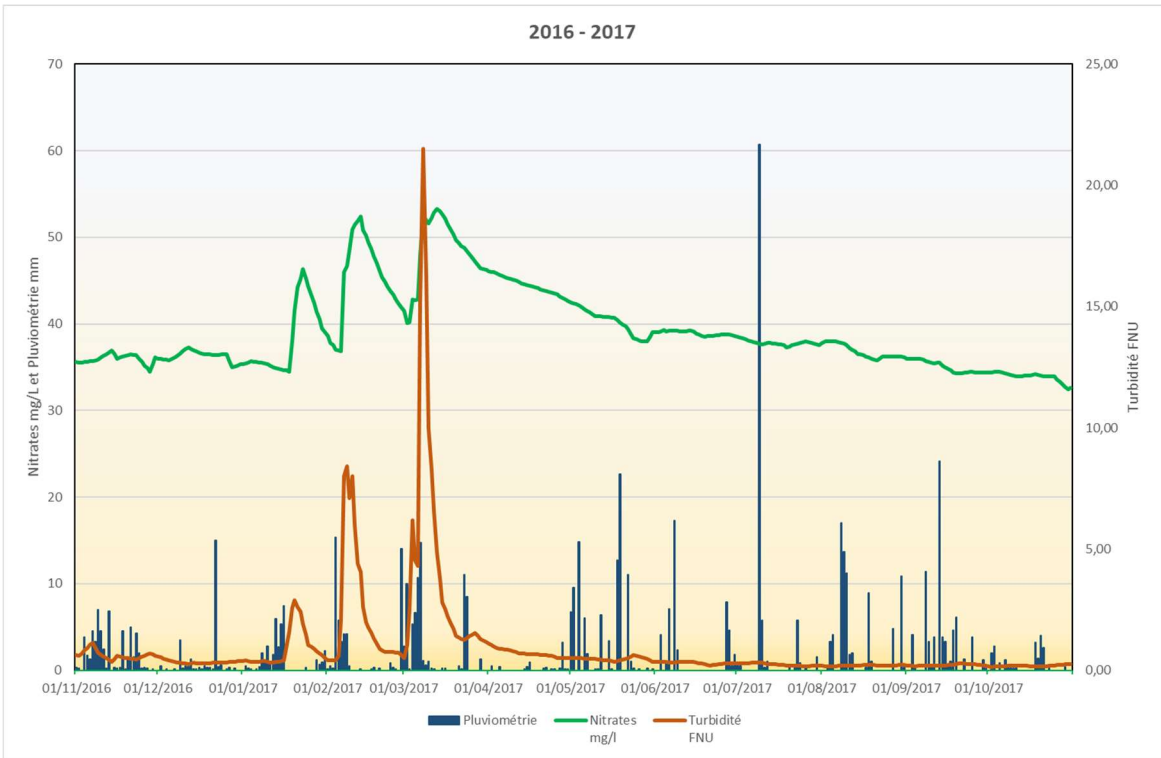
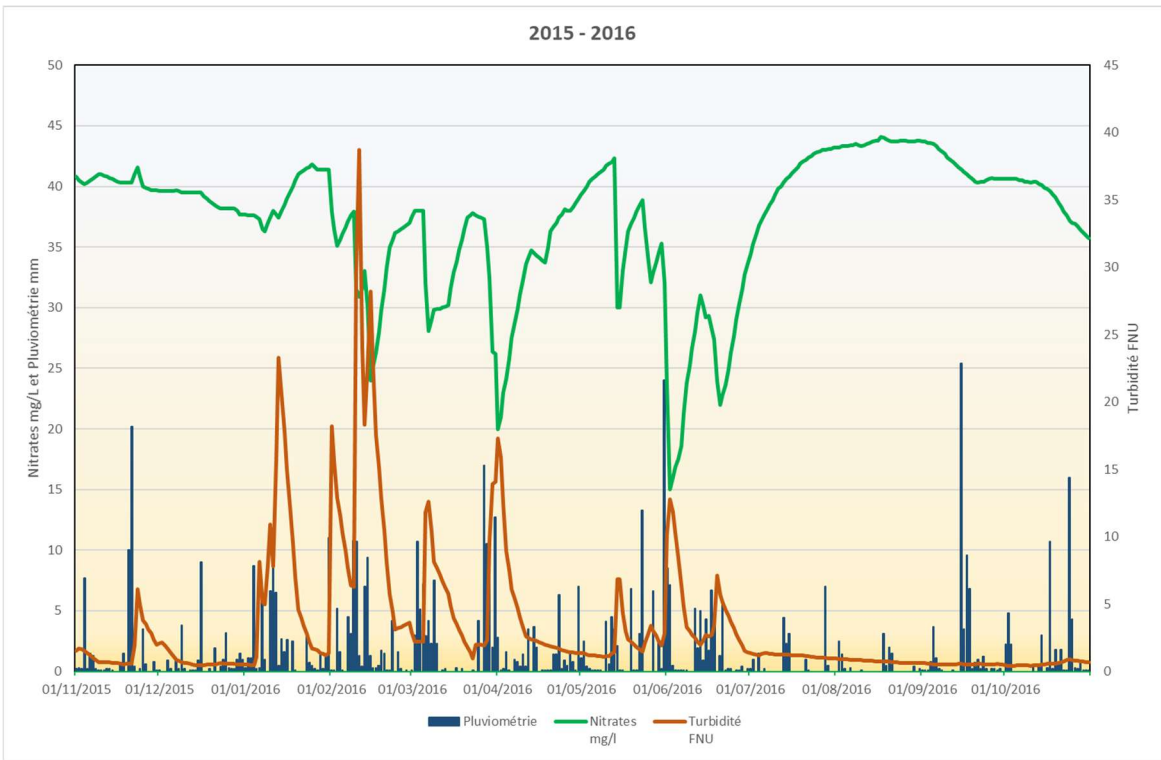
Annexe 2

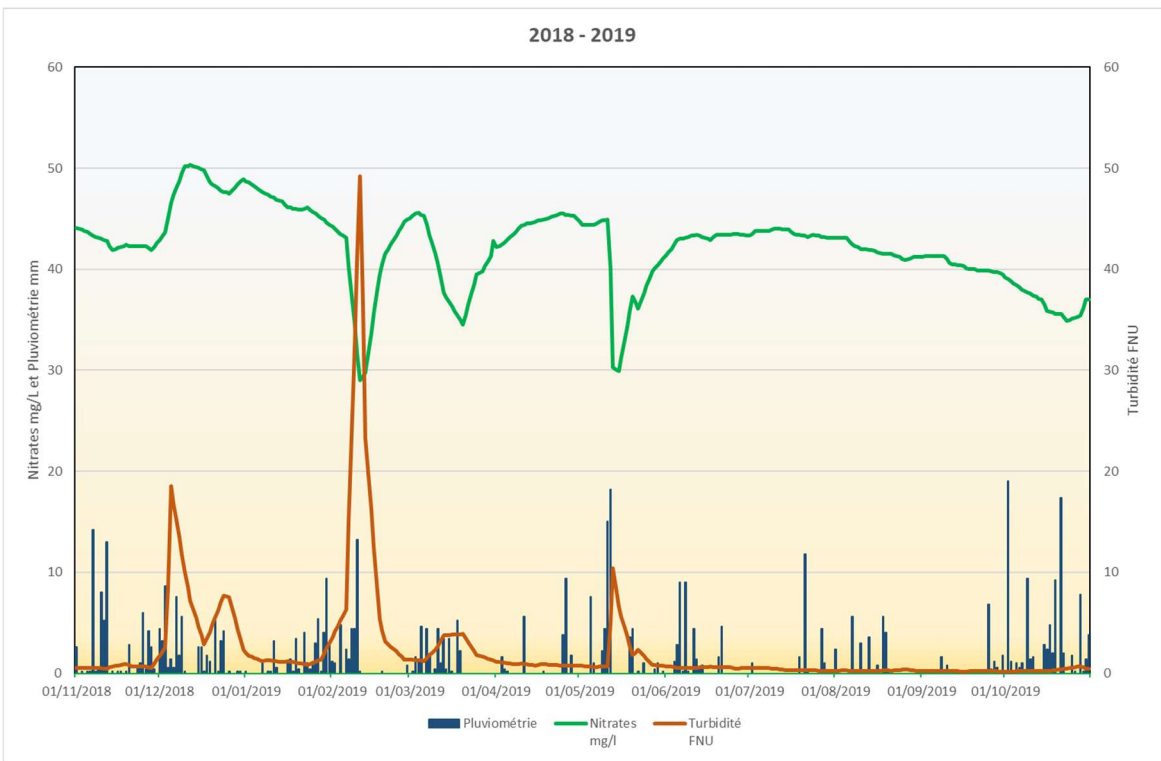
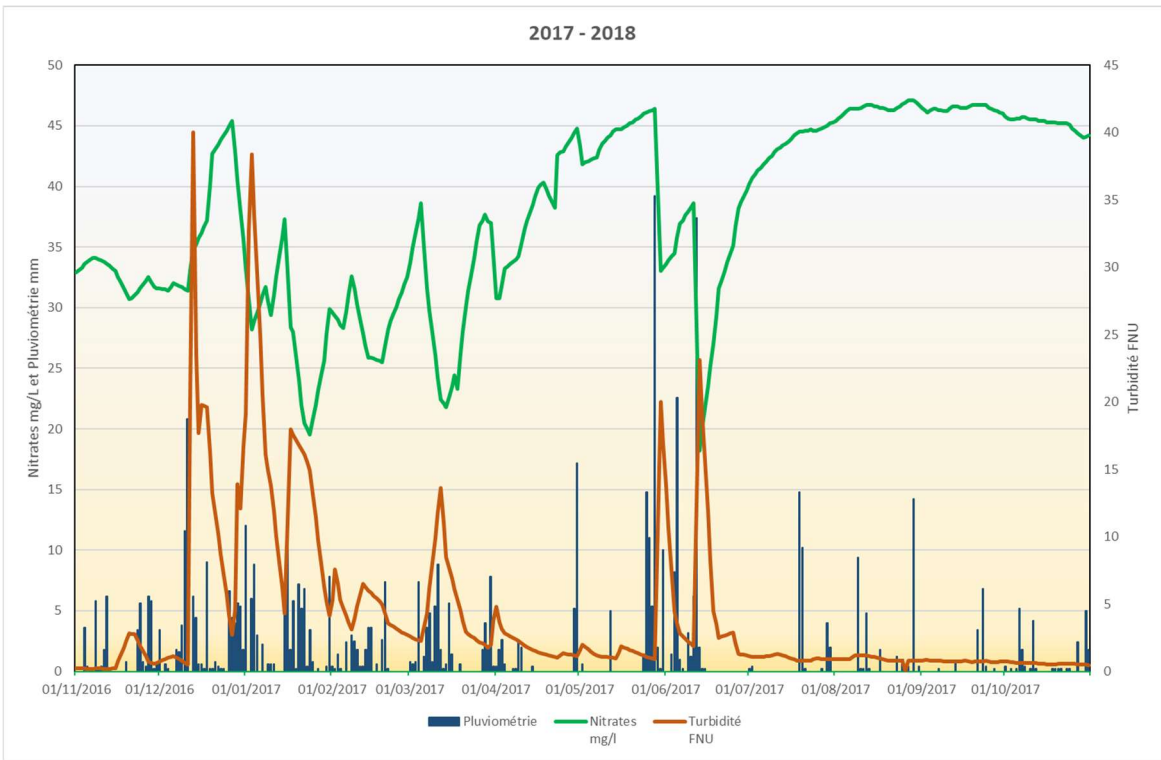
**Variations annuelles des teneurs en nitrates
sur les sources du Nouvet**

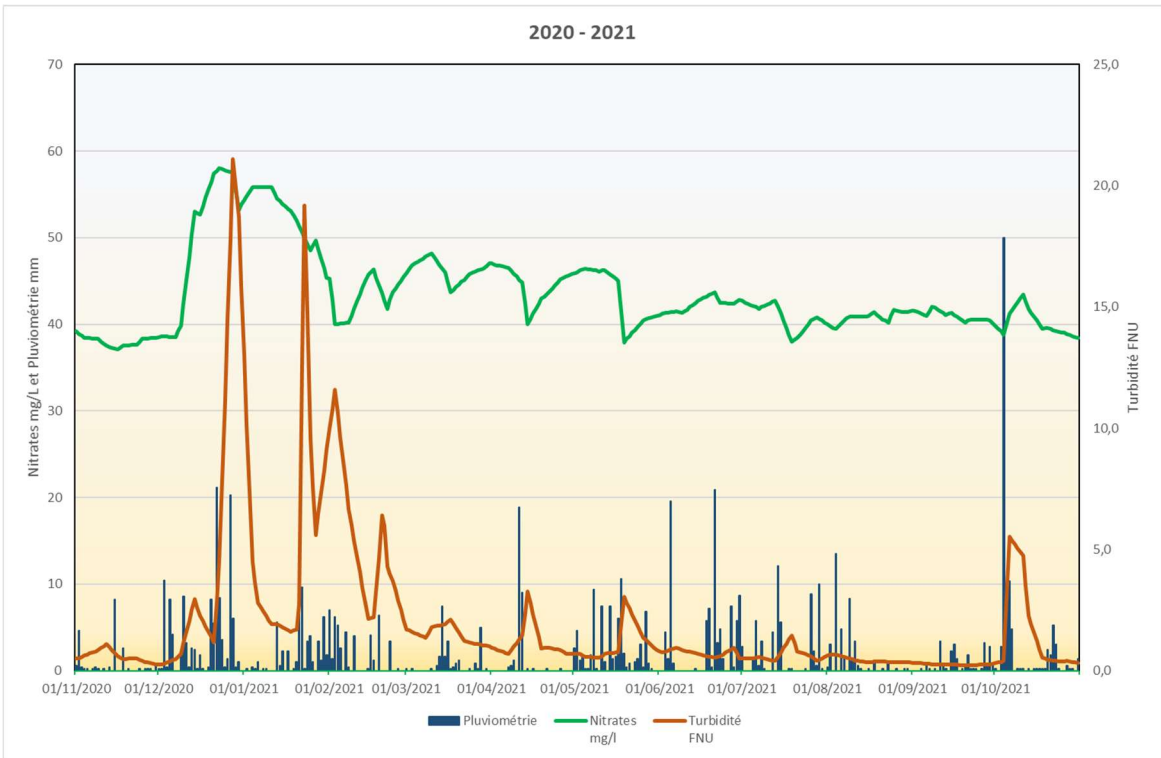
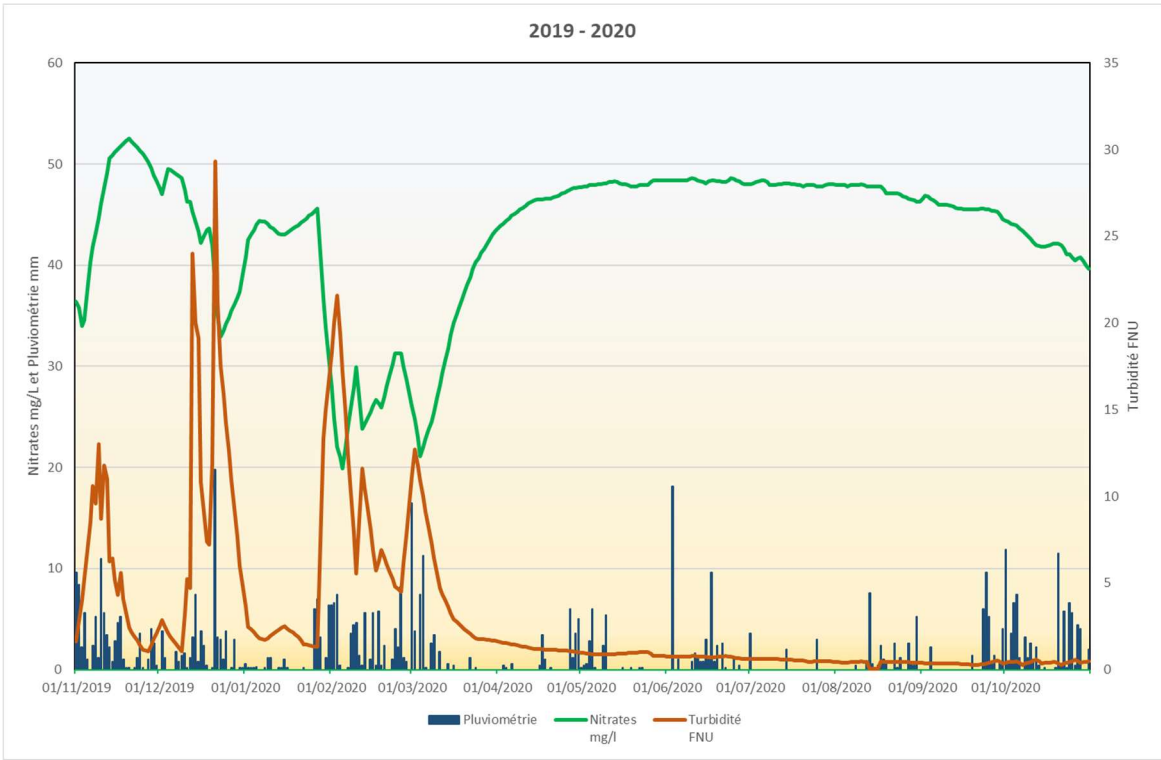
(novembre 2012-novembre 2021)











Annexe 3

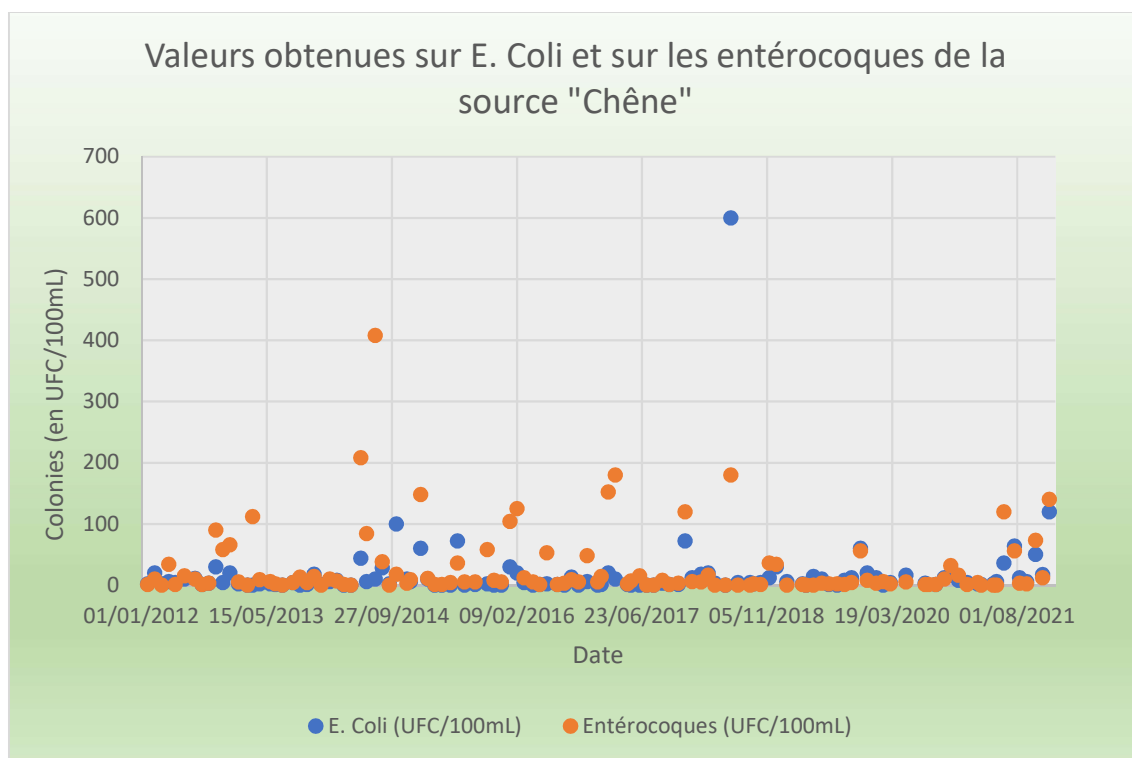
Qualité bactériologique de l'eau brute captage par captage

1. Source de Chêne

- Qualité bactériologique :

	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	42	<1	1400	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	115	<1	600	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	116	<1	408	/	0
Bactéries sulfite-réductrices / 100ml	nbre/100ml	116	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	21	4	440	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	21	5	560	*	/

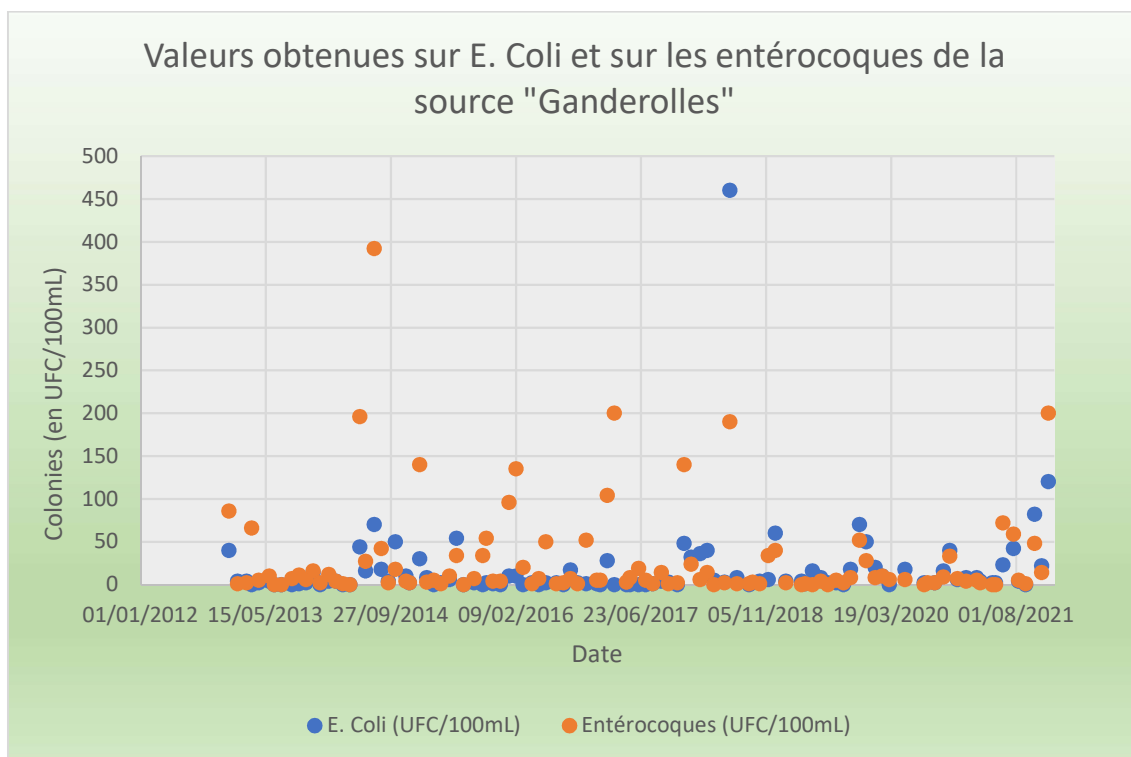
* Pas de variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle



- **2. Source de Ganderolles**

- **Qualité bactériologique :**

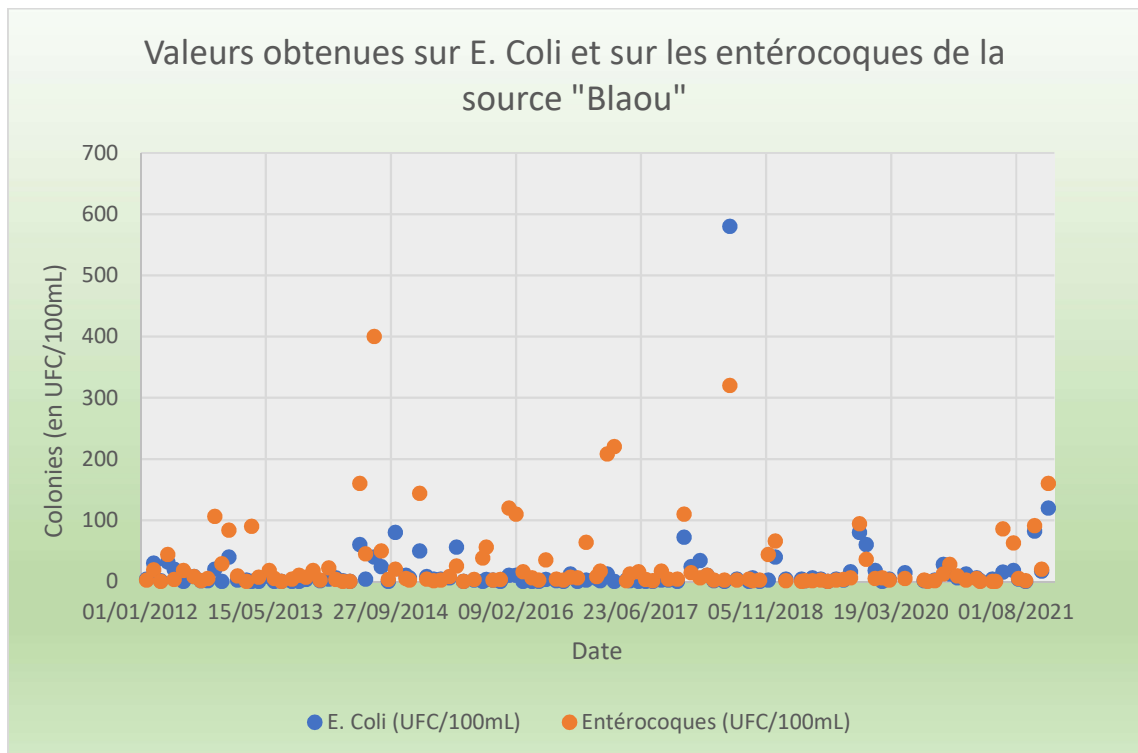
	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	39	1	1500	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	105	<1	460	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	106	<1	392	/	0
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	106	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	18	5	566	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	18	5	400	*	/



3. Source de Blaou

- Qualité bactériologique :

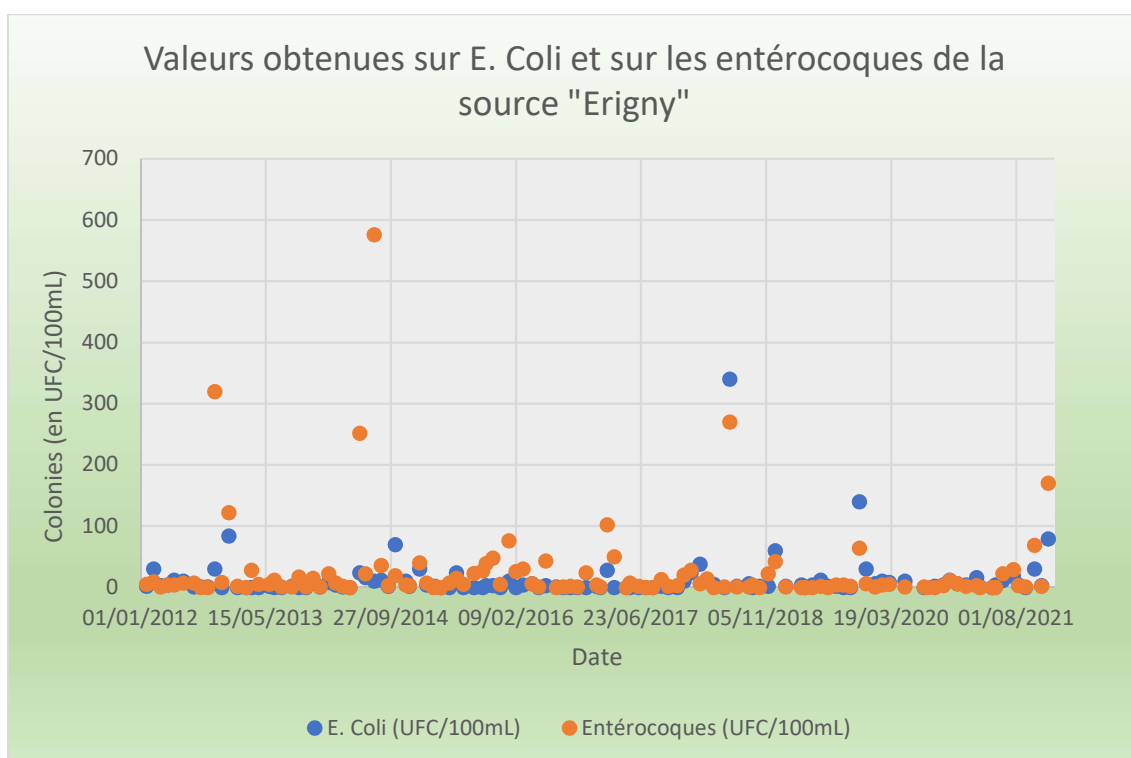
	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	42	<1	330	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	116	<1	580	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	117	<1	400	/	0
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	117	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	21	1	570	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	21	5	600	*	/



4. Source d' Erigny

- **Qualité bactériologique :**

	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	42	<1	1300	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	116	<1	340	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	118	<1	576	/	0
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	117	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	21	<1	400	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	21	4	400	*	/

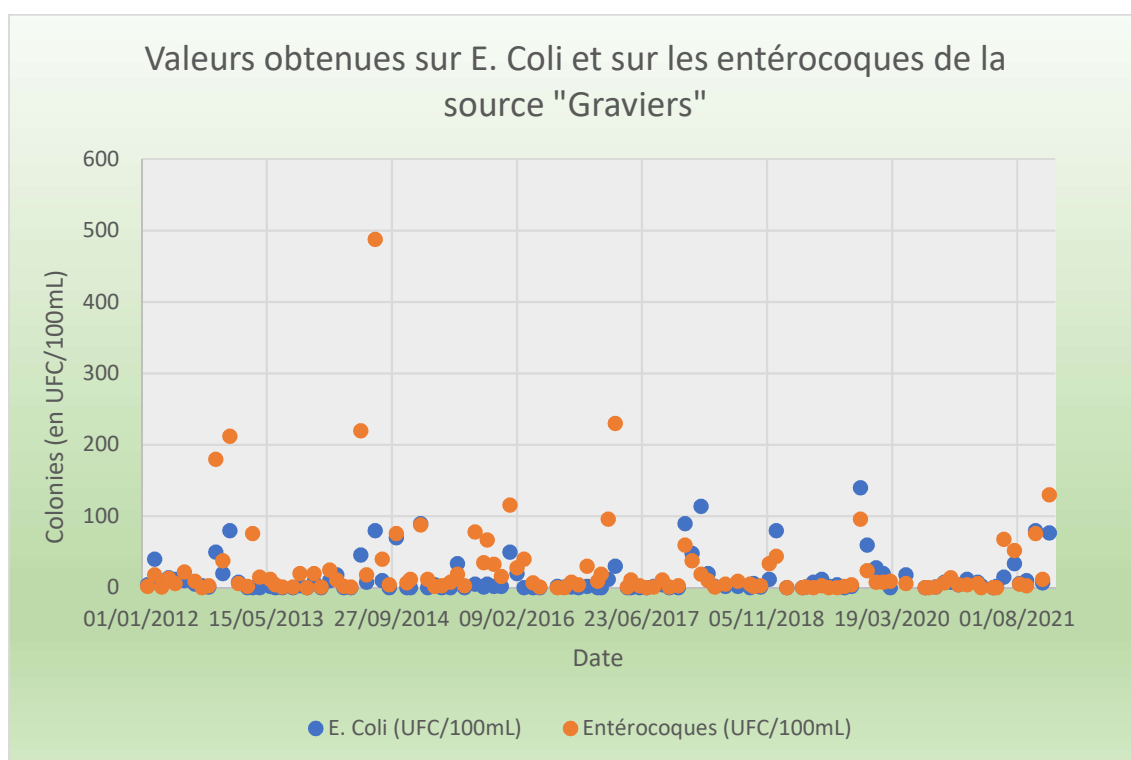


-

5. Source de Gravier

- Qualité bactériologique :

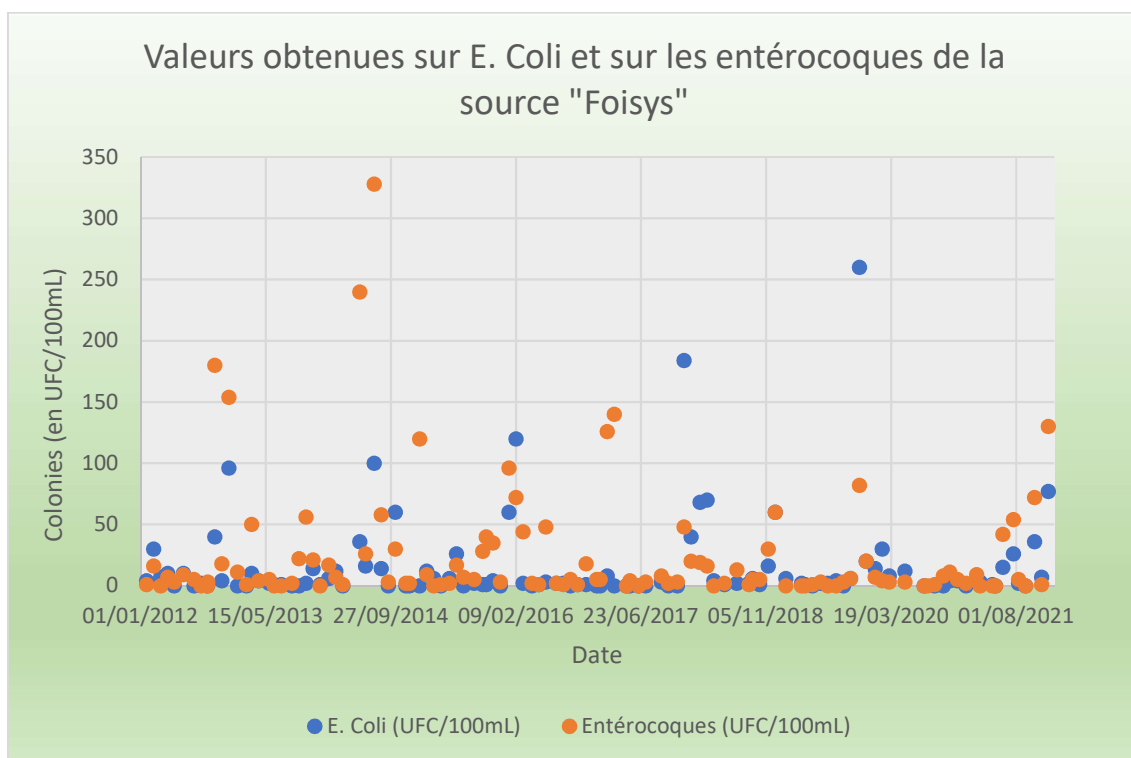
	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	42	<1	310	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	114	<1	140	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	115	<1	488	/	0
Bactéries sulfite-réductrices / 100ml	nbre/100ml	116	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	21	1	360	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	21	4	400	*	/



6. Source de Foisy

- Qualité bactériologique :

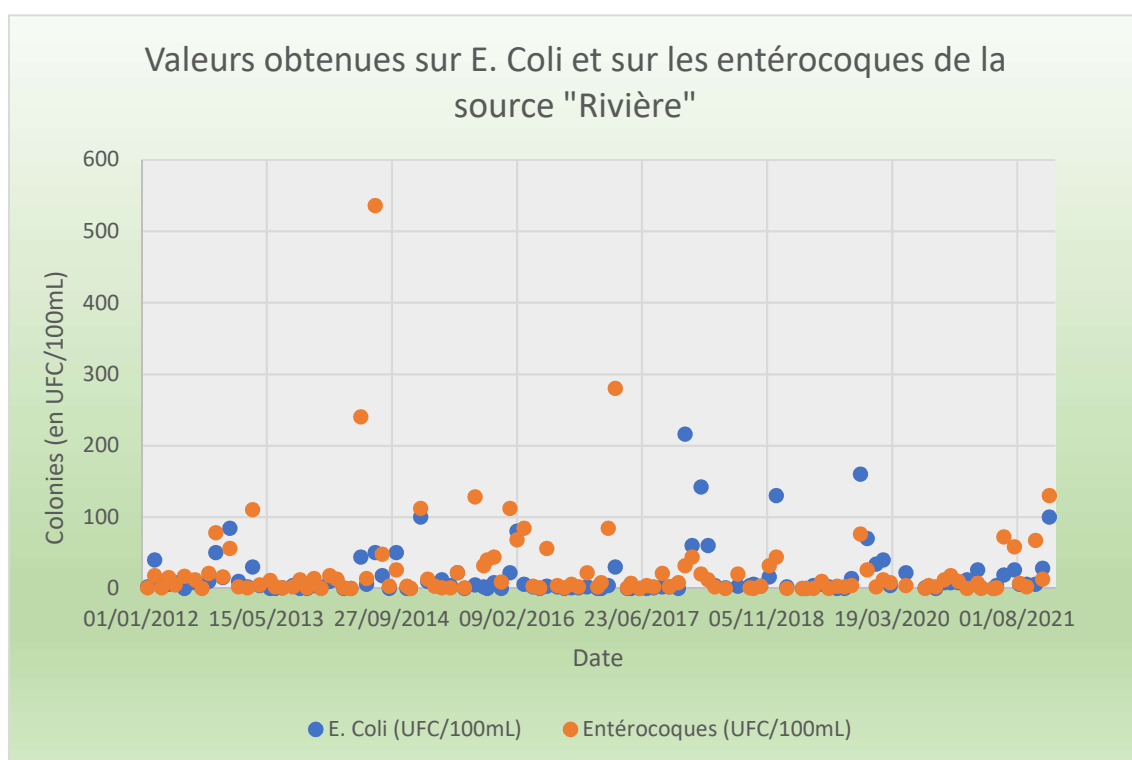
	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	43	<1	820	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	114	<1	26	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	115	<1	328	/	0
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	115	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	22	<1	368	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	22	3	400	*	/



7. Source de Rivière

- Qualité bactériologique :

	Unité	Nb de valeurs	Valeur mini	Valeur maxi	Référence qualité	Limite qualité
Coliformes totaux / 100 ml	nbre/100ml	42	<1	340	0	/
Escherichia coli / 100 m	nbre/100ml	115	<1	216	/	0
Entérocoques / 100 ml	nbre/100ml	116	<1	536	/	0
Bactéries sulfito-réductrices / 100ml	nbre/100ml	116	<1	200	0	/
Bactérie aérobies revivifiables à 22°C – 72h	nbre/ml	21	<1	520	*	/
Bactérie aérobies revivifiables à 37°C – 48h	nbre/ml	21	2	480	*	/



Annexe 4

**Variation des métabolites de
chloroacétamides entre 2018 et 2021**

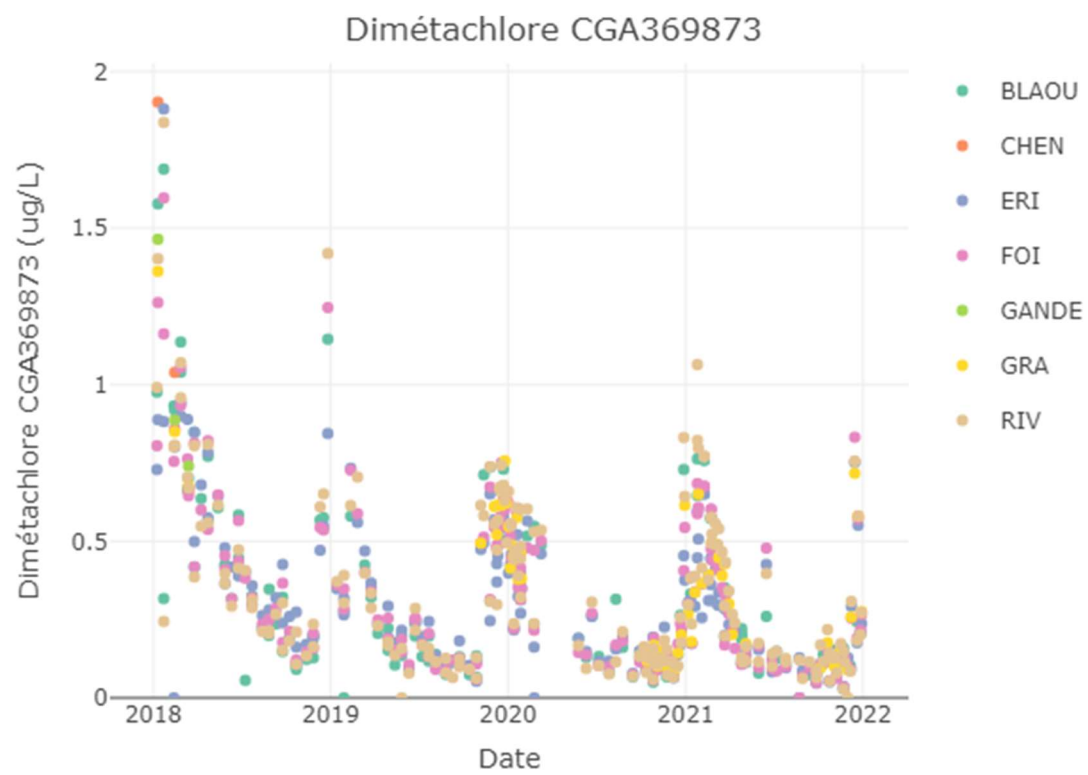


Figure 24: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du dimétachlore CGA 369873

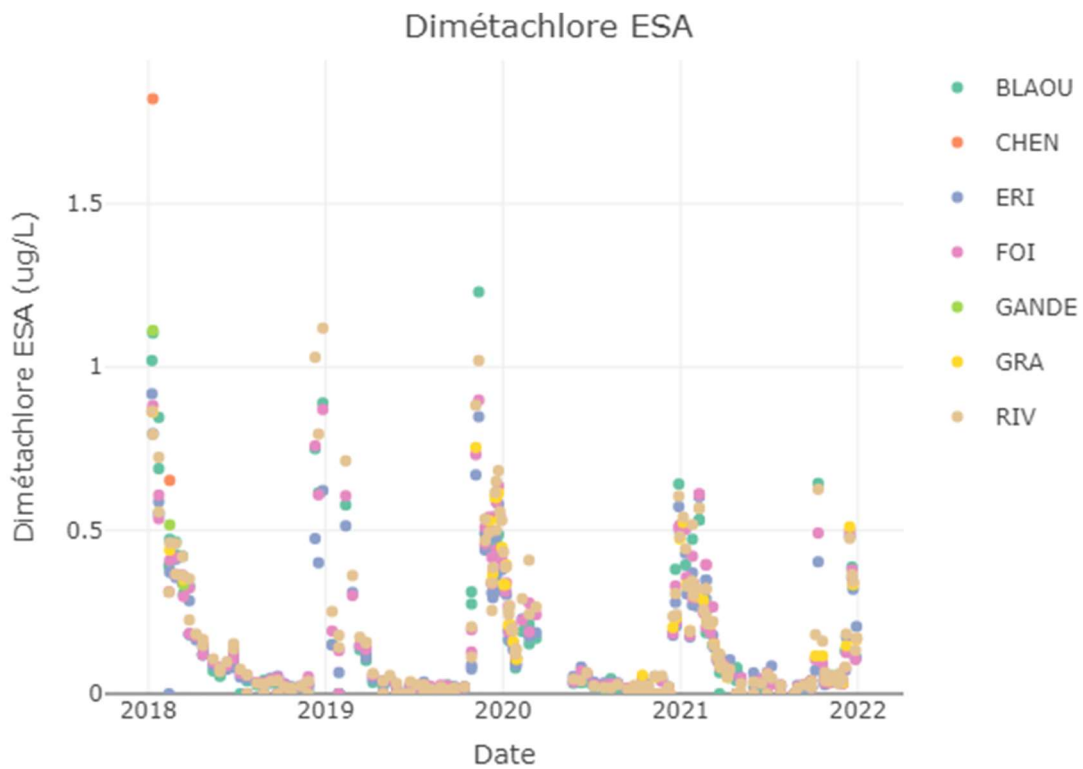


Figure 25: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du dimétachlore ESA

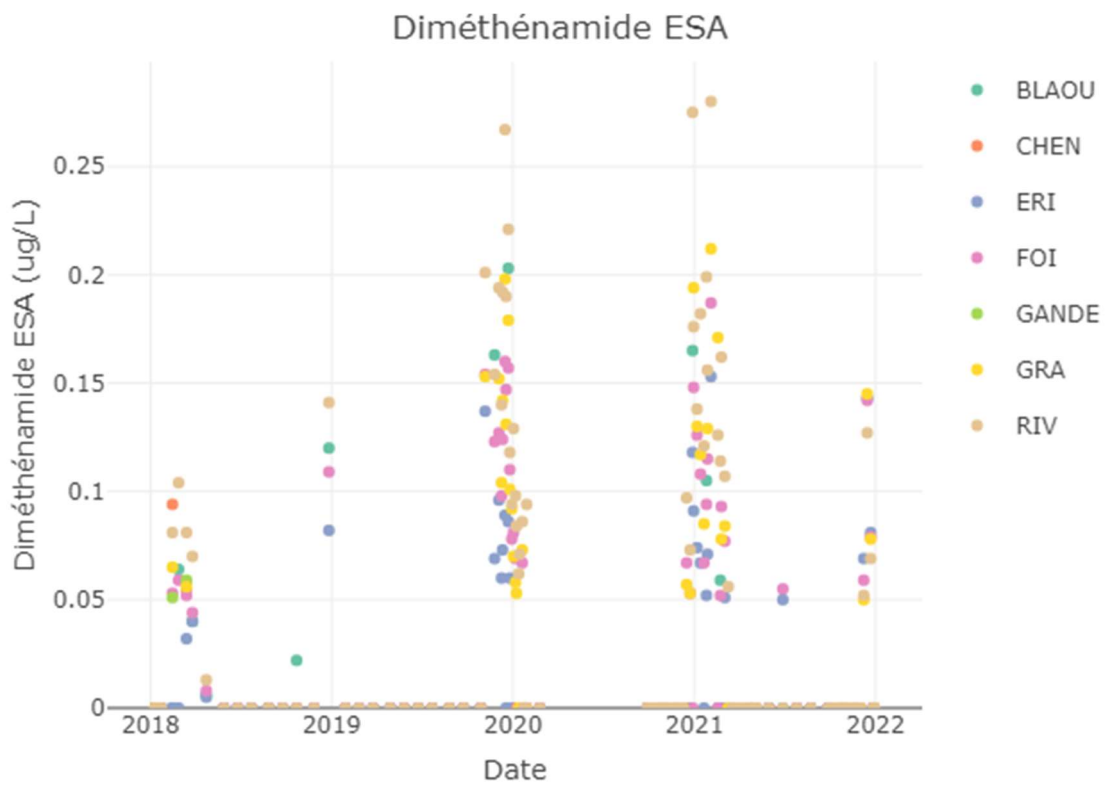


Figure 26: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du diméthénamide ESA

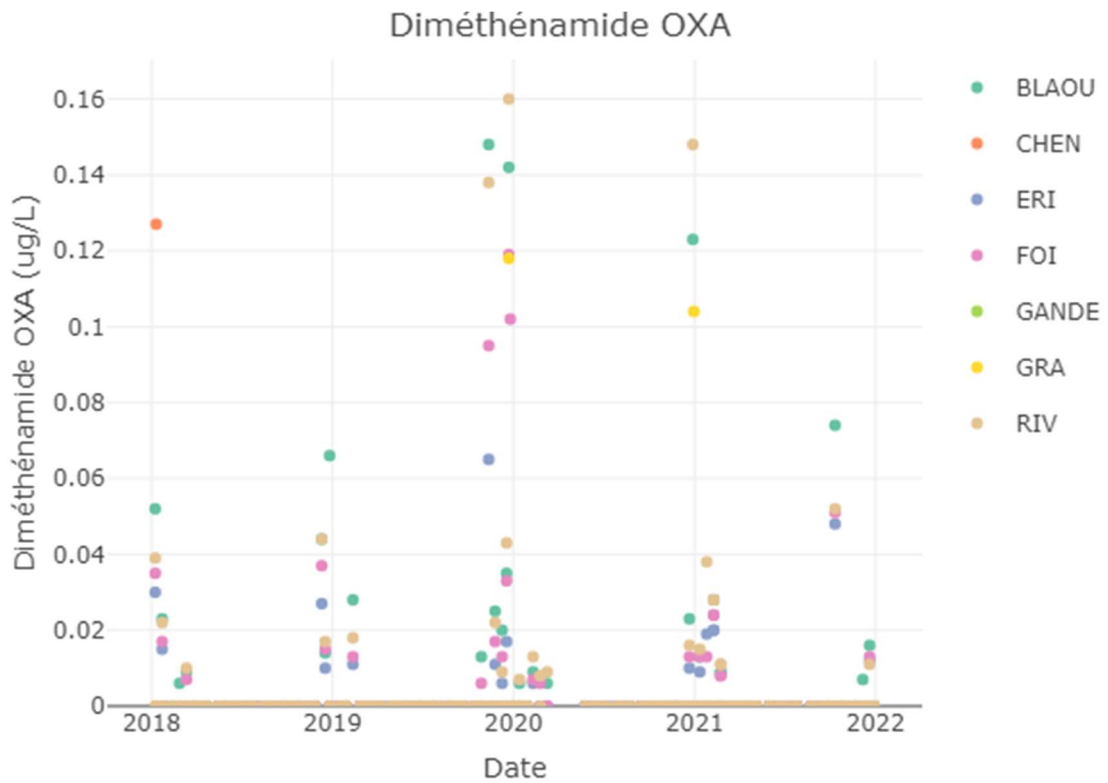


Figure 27: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du diméthénamide OXA

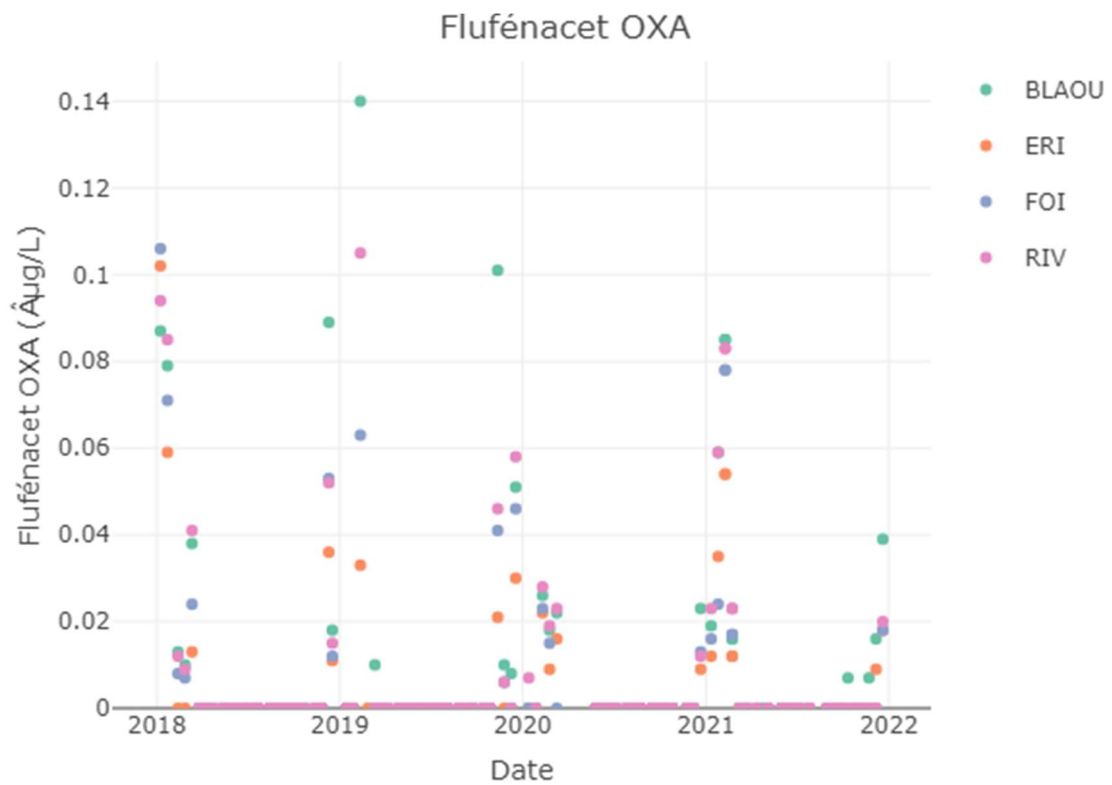


Figure 28: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du flufénacet OXA

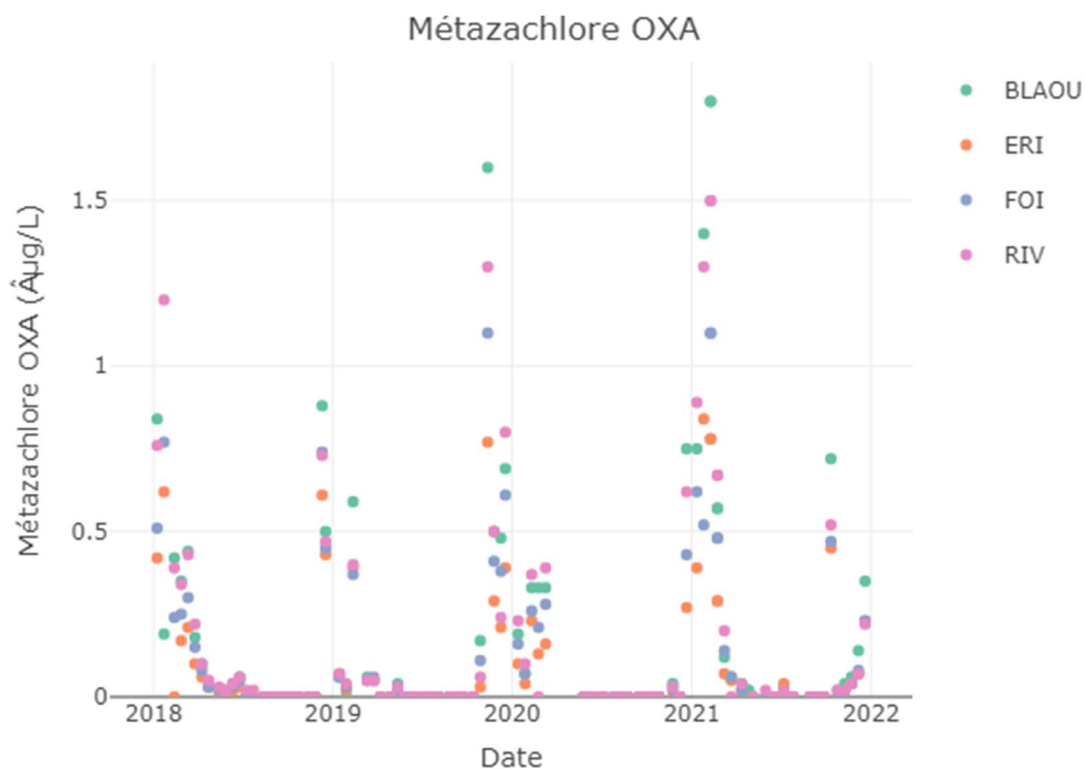


Figure 29: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métazachlore OXA

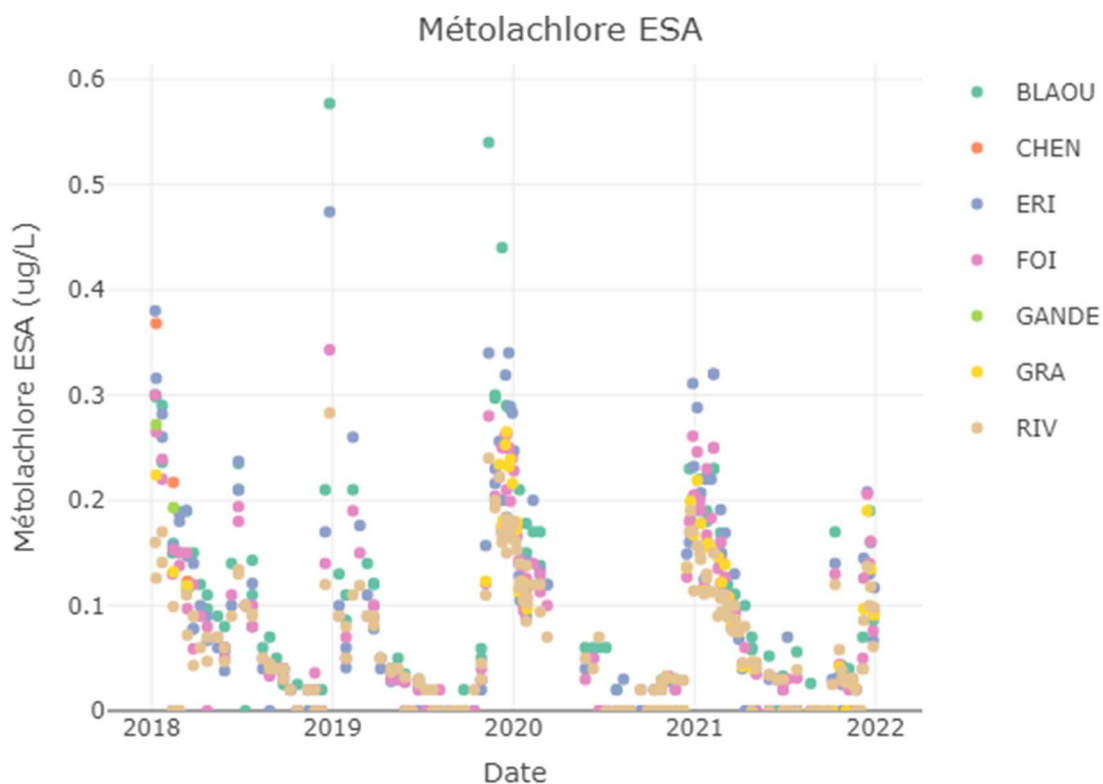


Figure 30: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore ESA

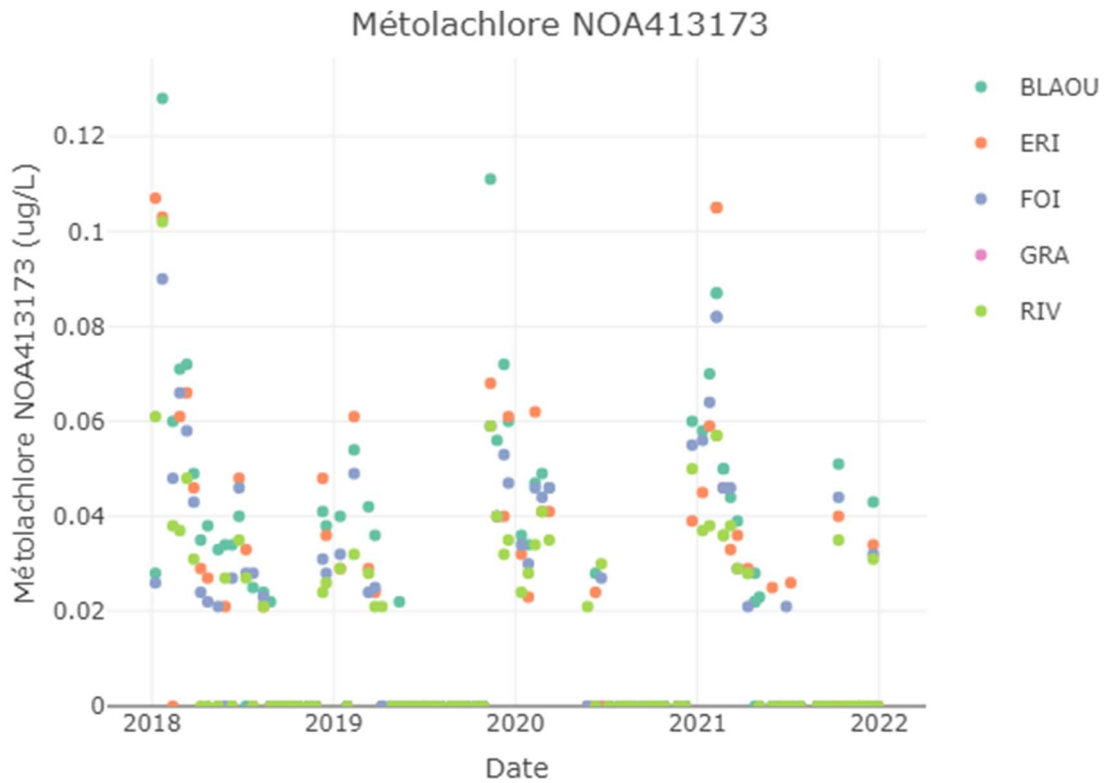


Figure 31: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore NOA 413173

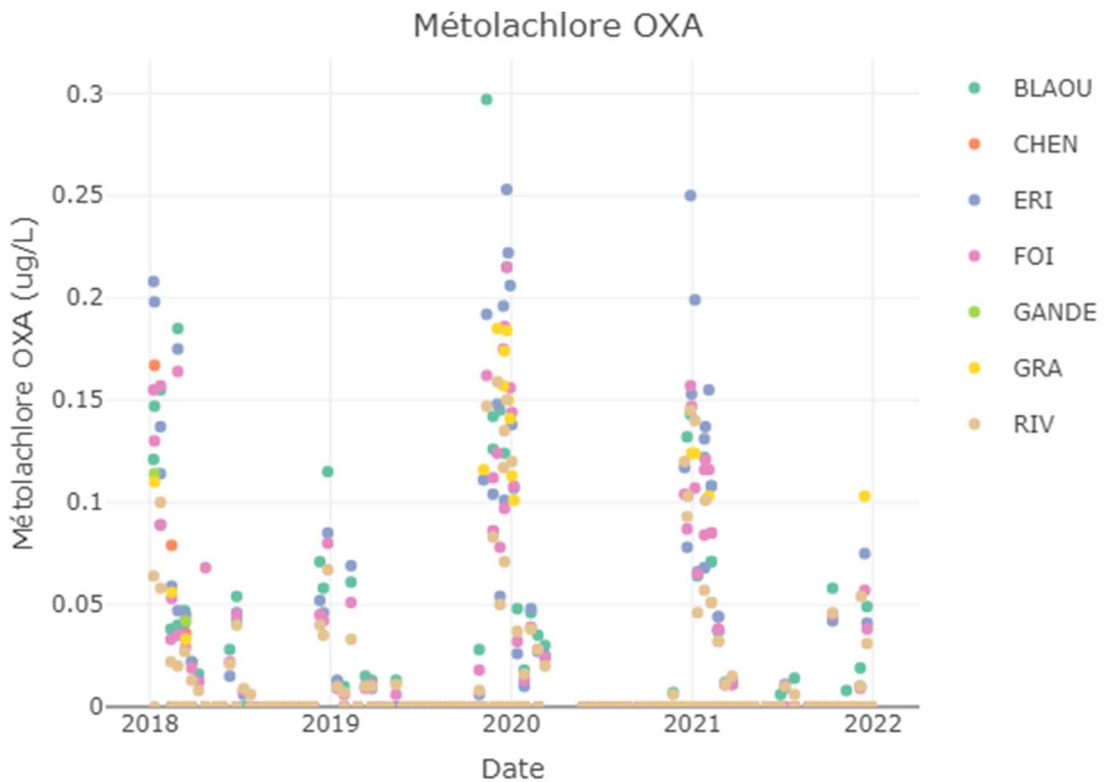


Figure 32: Sources de la Vigne – 2018-2021 : Evolution du métolachlore OXA