

Procédure DUP du captage BC1 Source de l'Eau Brillante (95)

Actualisation de l'étude hydrogéologique

CONSULTING

SAFEGE
Parc de L'Ile
15-27, Rue du Port
92022 NANTERRE cedex

Agence Normandie Nord Picardie
Pôle Ressources en eau

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

FICHE CONTRÔLE QUALITE

REFERENT MAITRE D'OUVRAGE	
Destinataire du projet	Conseil départemental du Val d'Oise
Site	Direction de l'Environnement et du Développement Durable - Service Eau-Assainissement
Interlocuteurs	Smaïl SLIMANI
Adresse	2, avenue du Parc, CS 20201 CERGY, 95032 Cergy-Pontoise Cedex
Email	smaïl.slimani@valdoise.fr
Téléphone	0134253727
REFERENT INTERNE	
Interlocuteurs	RIZZA Jean-Philippe
Adresse	Parc de l'Île – 15/27 rue du Port 92022 NANTERRE CEDEX
Email	jean-philippe.rizza@suez.com
Téléphone	0146147389
REFERENCE PROJET	
Numéro du projet	17DRE067
Intitulé du projet	Procédure DUP de la Source de l'Eau Brillante située sur la commune de Seraincourt (95)
Intitulé du document	Etude technico-économique
Date	20/11/2020

GESTION DES REVISIONS

Version	Rédacteur NOM/ Prénom	Vérificateur NOM/ Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	SERBIELLE Valentin	RIZZA Jean- Philippe	20/11/2020	Version définitive avant comité de pilotage

Sommaire

1.....	Cadre de l'étude	3
2.....	renseignement généraux sur la source.....	5
3.....	Exploitation et distribution.....	7
3.1	Le réseau AEP de la collectivité	7
3.2	Les besoins de la collectivité	9
3.3	Le prix de l'eau	16
3.4	Volumes pour lesquels la DUP est demandée	16
4.....	Contexte géologique	17
5.....	Contexte hydrogéologique.....	17
6.....	Qualité de la ressource	19
6.1	Généralités	19
6.2	Evolution de la qualité des eaux de la Source de l'Eau Brillante	19
6.3	Qualité des eaux sur la source de l'eau brillante issues de l'ARS	25
6.4	Potentiel de dissolution du plomb et branchement	27

Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation des périmètres de protection de la source de l'Eau Brillante.....	4
Figure 2 : Synoptique de fonctionnement du réseau de la région de Montalet-le-Bois (VEOLIA, RAD SIAEP Frémainville-Seraincourt 2019).....	7
Figure 3 : Synoptique de fonctionnement du réseau de la région de Montalet-le-Bois (VEOLIA, RAD GPSEO, 2019)....	8
Figure 4 : Volumes produits et mis en distribution (VEOLIA, RAD SIAEP Frémainville-Seraincourt 2019).....	10
Figure 5 : Volumes produits et mis en distribution (VEOLIA, RAD GPSEO 2019).....	10
Figure 6 : Répartition des volumes achetés pour l'alimentation de la communauté urbaine GPSEO.....	10
Figure 7 : Informations générales sur les volumes prélevés et vendus sur le territoire du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019).....	11
Figure 8 : Evolution du rendement du réseau entre 2015 et 2019 sur le territoire du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019).....	12
Figure 9 : Evolution du rendement du réseau sur le territoire du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019).....	12
Figure 10 : Informations générales sur les volumes prélevés et vendus sur le territoire de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019).....	13
Figure 11 : Evolution du rendement du réseau entre 2017 et 2019 pour le périmètre de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019).....	14
Figure 12 : Evolution du rendement du réseau pour le périmètre de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019).....	14
Figure 13 : Localisation des points d'injection et de surveillances de la restitution (EDREE, 2018).....	18
Figure 14 : Diagramme de PIPER des eaux de la source d'Eau Brillante.....	19
Figure 15 : Evolution de la concentration en nitrates dans les eaux brutes de la source eau Brillante.....	20
Figure 16 : Evolution de la concentration en Atrazine dans les eaux brutes de la source eau Brillante.....	20
Figure 17 : Evolution de la concentration en Déséthyl-Atrazine dans les eaux brutes de la source eau Brillante.....	21
Figure 18 : Evolution de la concentration de la somme des pesticides dans les eaux brutes de la source eau Brillante.....	22
Figure 19 : Evolution de la turbidité dans les eaux brutes de la source eau Brillante.....	22
Figure 20 : Evolution de la concentration en nitrates dans les eaux traitées de la source eau Brillante.....	23
Figure 21 : Evolution de la concentration en Atrazine dans les eaux traitées de la source eau Brillante.....	24
Figure 22 : Evolution de la concentration en Déséthyl-Atrazine dans les eaux traitées de la source eau Brillante.....	24
Figure 23 : Evolution de la turbidité dans les eaux traitées de la source eau Brillante.....	25
Figure 24 : Evolution des concentrations en nitrates dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.....	26
Figure 25 : Evolution des concentrations en Atrazine, Déisopropyl-Atrazine et Déséthyl-Atrazine dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.....	26
Figure 26 : Evolution de la turbidité dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.....	27
Figure 27 : Informations sur les branchements en plomb du réseau de distribution du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019).....	27
Figure 28 : Informations sur les branchements en plomb du réseau de distribution de GPSEO (VEOLIA, RAD 2019).....	28

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques générales du réseau d'alimentation (RAD SIAEP Frémainville-Seraincourt et GPSEO, VEOLIA 2019).....	8
Tableau 2 : Evolution de la population de 1968 à 2017 (source INSEE).....	9
Tableau 3 : Estimation de l'évolution du nombre d'habitants sur le périmètre du SIAEP.....	9
Tableau 4 : Résumé des données utilisées pour le calcul des besoins futurs.....	15
Tableau 5 : Résultats des besoins estimés pour l'AEP.....	15
Tableau 6 : Volumes pour lesquels la DUP est demandée.....	16
Tableau 7 : Cadence de prélèvements sur la source et sur le ruisseau (EDREE, 2018).....	17

Table des annexes

Annexe 1 Traçage colorimétrique dans le cadre de la procédure de protection du captage de l'Eau Brillante (Seraincourt95) EDREE, 2018

1 CADRE DE L'ETUDE

La source de l'Eau Brillante, située sur la commune de Seraincourt (95), alimente plusieurs communes des départements du Val d'Oise et des Yvelines. L'exploitation et la distribution est déléguée à l'entreprise Véolia Eau.

Avant 2019, le syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable de la région de Montalet-Le-Bois était le maître d'ouvrage pour la source d'Eau Brillante. Depuis 2019, ce syndicat a été dissout pour laisser la place au syndicat intercommunal Frémainville-Seraincourt et la Communauté Urbaine Grand Paris Seine Oise.

Afin de garantir l'instauration des périmètres de protection pour les captages d'alimentation en eau potable des collectivités locales du Val d'Oise, le Conseil départemental s'est proposé d'assurer la maîtrise d'ouvrage déléguée de la procédure de mise en place de ces périmètres.

L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique a besoin d'un certain nombre d'informations réunies dans le dossier technique pour donner son avis sanitaire sur les périmètres de protection des captages.

Ce dossier technique, comprenant une étude hydrogéologique et une étude environnementale, fut réalisé par le bureau d'étude Archambault Conseil en mars 2014.

L'hydrogéologue agréé a pu ainsi rendre son avis en mai 2018. Les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée définis par l'hydrogéologue agréé Monsieur D. CHIGOT en 2018 sont présentés en Figure 1.

Afin de montrer l'absence ou d'identifier les évolutions significatives depuis la réalisation des études techniques en 2014, le Conseil départemental a demandé la réalisation d'une note d'actualisation.

Le Conseil départemental du Val d'Oise a confié à Suez Consulting en 2020, la mission de réaliser cette note d'actualisation du dossier technique.

L'actualisation du contenu de l'étude hydrogéologique a été ciblée **sur l'évolution** de l'exploitation et de l'état qualitatif et quantitatif de la ressource tel que :

- **Données d'exploitation : volumes prélevés aux captages, distribution au réseau**
- **La qualité des eaux brutes**

Certains éléments de l'étude hydrogéologique de 2014 n'ont pas fait l'objet d'actualisation **du fait de l'absence d'évolution significative.**

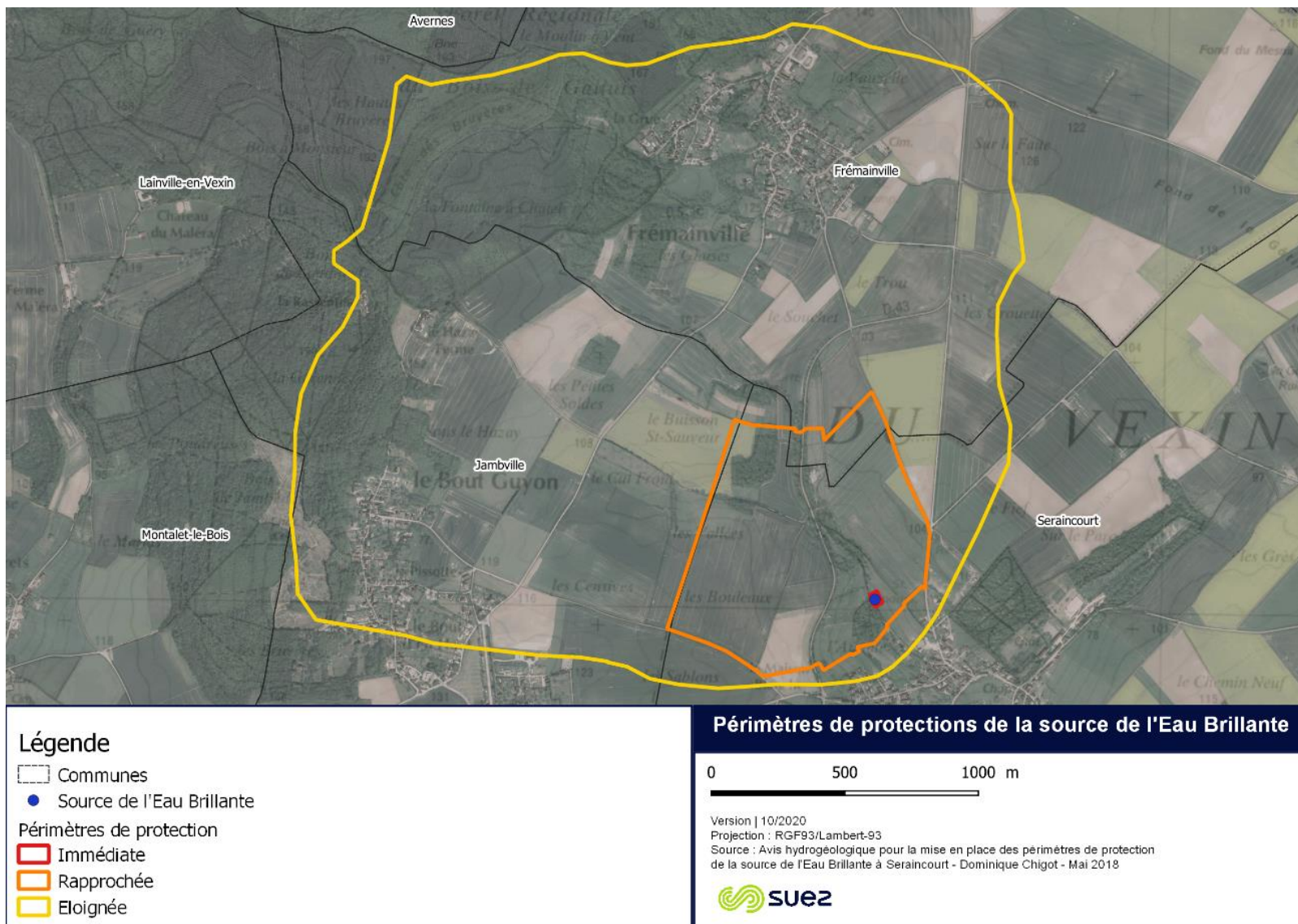


Figure 1 : Localisation des périmètres de protection de la source de l'Eau Brillante

2 RENSEIGNEMENT GENERAUX SUR LA SOURCE

En raison de l'absence d'évolution significative, cette partie n'a pas fait l'objet d'actualisation en 2020.

3 EXPLOITATION ET DISTRIBUTION

3.1 Le réseau AEP de la collectivité

3.1.1 Généralités sur le réseau

Le synoptique présenté ci-dessous illustre la structure principale du réseau d'eau potable de l'ancien SIAEP de la région de Montalet-le-Bois qui regroupe les communes de Frémenville, Gaillon-sur-Montcient, Jambville, Lainville-en-Vexin, Montalet-le-Bois, Oinville-sur-Montcient, Seraincourt. Les schémas suivants présentent le réseau SIAEP Frémenville-Seraincourt (Figure 2) et le réseau de GPSEO (Figure 3).

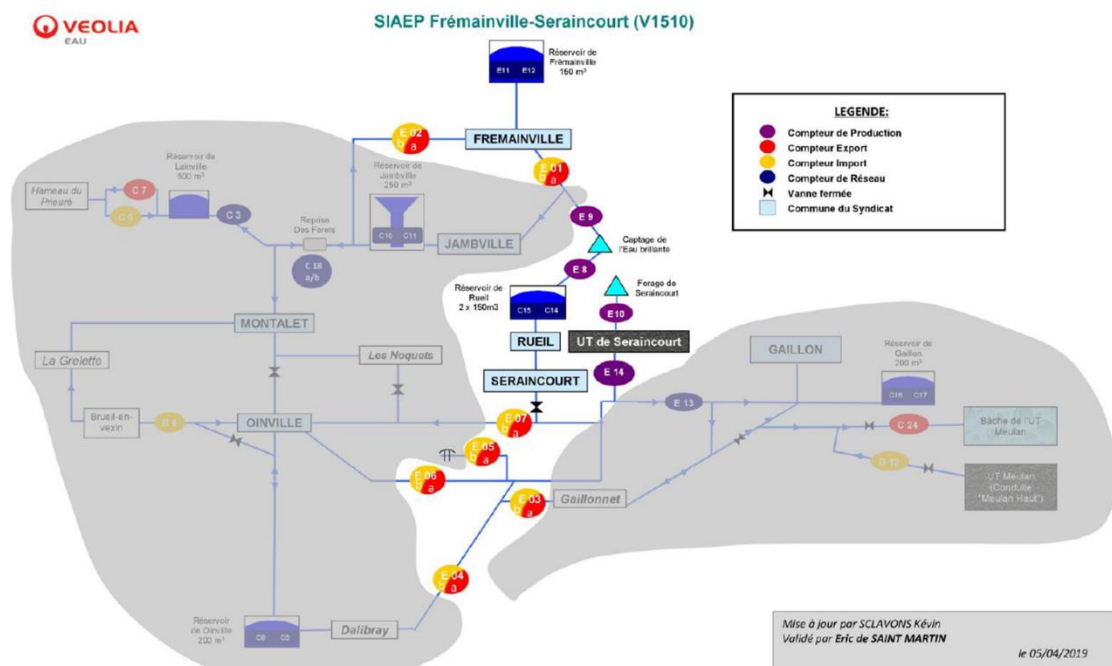


Figure 2 : Synoptique de fonctionnement du réseau de la région de Montalet-le-Bois (VEOLIA, RAD SIAEP Frémenville-Seraincourt 2019)

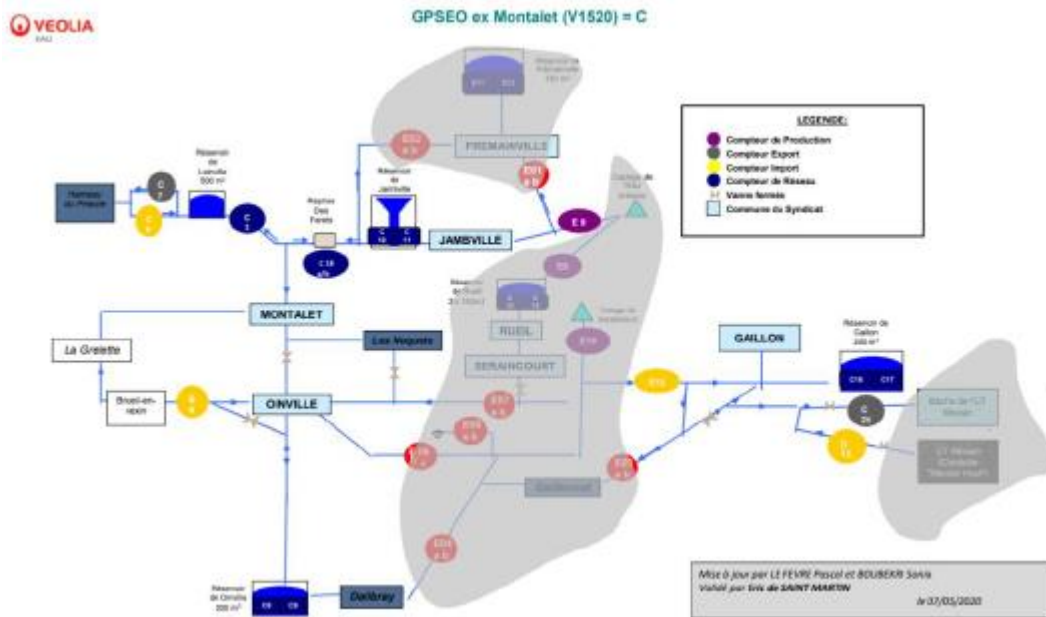


Figure 3 : Synoptique de fonctionnement du réseau de la région de Montalet-le-Bois (VEOLIA, RAD GPSEO, 2019)

L'ensemble du réseau d'alimentation (adduction et distribution) en eau potable est géré par contrat d'affermage par Veolia Eau. Les caractéristiques de ce réseau sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques générales du réseau d'alimentation (RAD SIAEP Frémainville-Seraincourt et GPSEO, VEOLIA 2019)

	SIAEP Frémainville-Seraincourt	GPSEO
Nombre d'habitant	1 826	3 807
Nombre d'abonnés	753	1 555
Nombre de branchement	704 (zéro branchement en plomb)	1 447 (zéro branchement en plomb)
Longueur du réseau de canalisation	23 km	65 km
Unités de production	Forage de Seraincourt, 2 pompes, 40 m ³ /h Captage de l'Eau Brillante, 4 pompes, 25 à 35 m ³ /h	
Réservoirs	Deux réservoirs avec une capacité totale de stockage de 450 m ³ /h	Quatre réservoirs avec une capacité totale de stockage de 1 150 m ³ /h

3.1.2 Sécurisation vis-à-vis de l'intrusion

En raison de l'absence d'évolution significative, cette partie n'a pas fait l'objet d'actualisation en 2020.

3.2 Les besoins de la collectivité

3.2.1 Démographie

Le tableau ci-après présente l'évolution démographique des communes du réseau d'alimentation entre 1968 et 2017 :

Tableau 2 : Evolution de la population de 1968 à 2017 (source INSEE)

(Nb hab.)	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2009	2017
Frémenville	254	236	410	432	477	481	483	499
Gaillon-sur-Montcient	358	489	516	599	646	673	679	677
Jambville	295	406	438	586	621	770	800	835
Lainville-en-Vexin	179	288	412	664	752	787	795	788
Montalet-le-bois	134	131	149	244	290	326	321	315
Oinville-sur-Montcient	491	798	750	925	1 131	1131	1 119	1076
Seraincourt	763	879	1 021	1 131	1 261	1369	1 344	1299
Total	2 474	3 227	3 696	4 581	5 178	5537	5 541	5489

Depuis le recensement de 1967, la population des communes n'a pas cessé de croître. Cependant depuis 1990, cette augmentation semble globalement constante. L'accroissement annuel moyen de la population total du réseau d'alimentation entre 1990 et 2017 est d'environ 1%.

Sur la base de cette donnée, on peut estimer le nombre d'habitant que comptera l'ensemble des communes du SIAEP de la région de Montalet-le-Bois.

$$\text{Hab}(A) = \text{Hab}(A-1) + [\text{Hab}(A-1) * 0,01]$$

Avec :

Hab(A) : Nombre d'habitants à l'année A

Hab(A-1) : Nombre d'habitants à l'année précédente

0,01 : Croissance démographique maximale fixée par le SCOT.

Tableau 3 : Estimation de l'évolution du nombre d'habitants sur le périmètre du SIAEP

	2009	2013	2015	2025	2035
Nombre d'habitants sur l'ensemble du territoire géré par le SIAEP	5 541	5 766	5 881	6 497	7 177

3.2.2 Production et consommation d'eau potable

Les informations suivantes ont été extraites du rapport annuel du délégataire pour l'année 2019.

- Descriptif du service :
 - Nombre d'habitants desservis : 5 633
 - Nombre d'abonnés : 2 308
 - Nombre de branchements : 2 151
 - Nombre d'installation de production : 2
- Nombre de réservoirs : 6 (volume total de stockage de 1 600 m³)
 - Longueur des canalisations : 88 km

○ Origine de l'eau :

Les ressources contribuant à l'alimentation du service de distribution en eau sont assurées par la station de pompage de La Bernon et l'Eau Brillante, où les pompes produisent un débit de respectivement 50 et 25 à 35 m³/h.

○ Capacités de production et de stockage – Adéquation des capacités aux besoins

Les volumes produits et mis en distribution prennent en compte les volumes achetés et vendus à d'autres services d'eau potable, le cas échéant :

	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Volume prélevé (m3)	335 235	328 995	382 608	360 254	338 842	-5,9%
Besoin des usines	1 707	1 707	1 707	20 484	5 231	-74,5%
Volume produit (m3)	333 528	327 288	380 901	339 770	333 611	-1,8%
Volume acheté à d'autres services d'eau potable	26 297	14 506	0	5 312	0	-100,0%
Volume vendu à d'autres services d'eau potable	16 651	19 587	244 938	242 982	219 989	-9,5%
Volume mis en distribution (m3)	343 174	322 207	135 963	102 100	113 622	11,3%

Figure 4 : Volumes produits et mis en distribution (VEOLIA, RAD SIAEP Frémenville-Seraincourt 2019)

Sur le territoire de la communauté urbaine GPSEO, le volume distribué est entièrement acheté au SIAEP Frémenville-Seraincourt, SIAEP de Montcient et la SAUR Hameau Grelette.

	2017	2018	2019	N/N-1
Volume acheté à d'autres services d'eau potable	239 931	240 524	219 534	-8,7%
Volume mis en distribution (m3)	239 931	240 524	219 534	-8,7%

Figure 5 : Volumes produits et mis en distribution (VEOLIA, RAD GPSEO 2019)

	2019
SAUR Hameau Grelette	8 315
SIAEP de Montcient	10 684
SIAEP Frémenville Seraincourt	200 535

Figure 6 : Répartition des volumes achetés pour l'alimentation de la communauté urbaine GPSEO

Le nombre d'abonnés (clients) par catégorie constaté au 31 décembre, au sens du décret du 2 mai 2007, et le nombre d'habitant desservis (estimation Véolia Eau) est présenté ci-après :

□ Périmètre du SIAEP Frémainville-Séraincourt

	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Nombre total d'abonnés (clients)	2 258	2 264	727	737	753	2,2%
domestiques ou assimilés	2 256	2 262	725	735	751	2,2%
autres que domestiques		0	0	0	0	0%
autres services d'eau potable	2	2	2	2	2	0,0%

	2016	2017	2018	2019	N/N-1
FREMAINVILLE					
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	489	485	481	499	3,7%
Nombre d'abonnés (clients)	187	186	191	193	1,0%
Volume vendu (m3)	17 698	16 971	18 769	21 206	13,0%
SERAINCOURT					
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	1 328	1 322	1 328	1 327	-0,1%
Nombre d'abonnés (clients)	540	539	544	558	2,6%
Volume vendu (m3)	61 656	61 762	61 816	71 552	15,7%

	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Volume comptabilisé hors ventes en gros (m3)	238 112	242 383	78 734	80 585	92 758	15,1%
Volume comptabilisé hors ventes en gros 365 jours (m3)	238 112	242 383	78 734	80 585	92 758	15,1%
Nombre de jours de consommation entre 2 relevés annuels	365	366	365	365	365	0,0%
Volume consommateurs sans comptage (m3)	950	930	260	660	260	-60,6%
Volume de service du réseau (m3)	15 355	5 387	3 095	3 259	529	-83,8%
Volume consommé autorisé (m3)	254 417	248 700	82 089	84 504	93 547	10,7%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3)	254 417	248 700	82 089	84 504	93 547	10,9%
Nombre de semaines de consommation	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	0,0%

	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Volume vendu selon le décret (m3)	255 713	261 970	323 932	324 227	313 007	-3,5%
Sous-total volume vendu aux abonnés du service	239 062	242 383	78 994	81 245	93 018	14,5%
domestique ou assimilé	239 062	242 383	78 994	81 245	93 018	14,5%
autres que domestiques		0	0	0	0	0%
Volume vendu à d'autres services d'eau potable	16 651	19 587	244 938	242 982	219 989	-9,5%

Figure 7 : Informations générales sur les volumes prélevés et vendus sur le territoire du SIAEP Frémainville-Séraincourt (VEOLIA, RAD 2019)

Le rendement du réseau permet d'apprécier la qualité du réseau et l'efficacité du service de distribution.

	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Rendement du réseau de distribution (%) (A+B)/(C+D)	75,3 %	78,5 %	85,9 %	94,9 %	94,0 %	-0,9%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3) A	254 417	248 700	82 089	84 504	93 547	10,7%
Volume vendu à d'autres services (m3) B	16 651	19 587	244 938	242 982	219 989	-9,5%
Volume produit (m3) C	333 528	327 288	380 901	339 770	333 611	-1,8%
Volume acheté à d'autres services (m3) D	26 297	14 506	0	5 312	0	-100,0%

Selon les prestations assurées dans le cadre du contrat, certains termes de la formule peuvent être sans objet. Ils ne sont alors pas affichés dans le tableau

(A = Volume consommé autorisé 365 jours ; B = Volume vendu à d'autres services ; C = Volume produit ; D = Volume acheté à d'autres services)
Calcul effectué selon la circulaire n° 12/DE du 28 avril 2008

Figure 8 : Evolution du rendement du réseau entre 2015 et 2019 sur le territoire du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019)

D'après les données, le rendement du réseau s'améliore depuis 2015 et se stabilise à 94% en 2019 (Figure 9). La moyenne des 5 dernières années est de 85,7%.

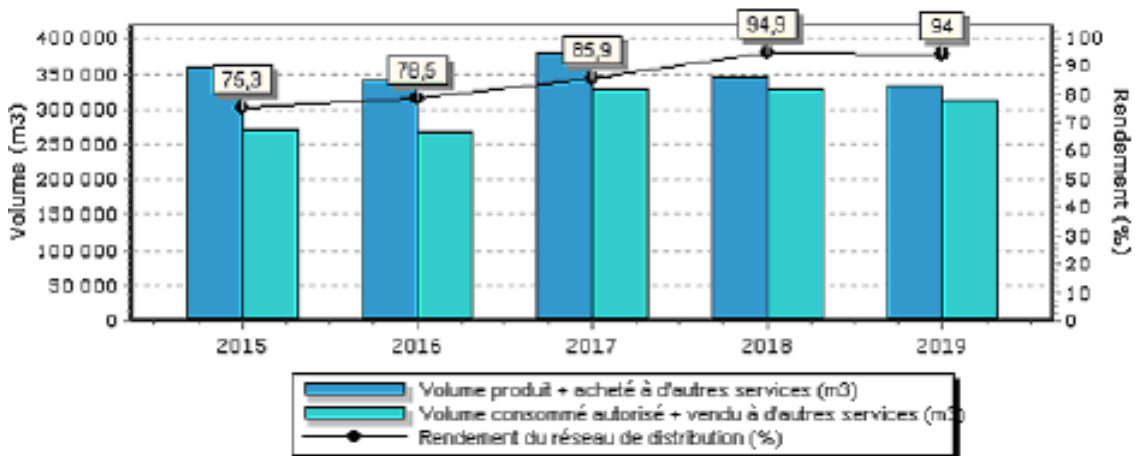


Figure 9 : Evolution du rendement du réseau sur le territoire du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019).

□ Périmètre de la communauté urbaine GPSEO :

	2017	2018	2019	N/N-1
Nombre total d'abonnés (clients)	1 538	1 542	1 555	0,8%
domestiques ou assimilés	1 538	1 542	1 555	0,8%
autres que domestiques	0	0	0	0%

	2017	2018	2019	N/N-1
GAILLON				
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	693	694	697	0,4%
Nombre d'abonnés (clients)	268	269	268	-0,4%
Volume vendu (m3)	24 841	31 392	27 013	-13,9%
JAMBVILLE				
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	860	861	871	1,2%
Nombre d'abonnés (clients)	309	313	313	0,0%
Volume vendu (m3)	50 688	51 939	44 846	-13,7%
LAINVILLE				
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	828	819	811	-1,0%
Nombre d'abonnés (clients)	314	313	312	-0,3%
Volume vendu (m3)	35 855	35 135	31 526	-10,3%
MONTALET LE BOIS				
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	336	332	326	-1,8%
Nombre d'abonnés (clients)	141	144	143	-0,7%
Volume vendu (m3)	11 997	17 639	16 519	-6,3%
OINVILLE				
Nombre d'habitants desservis total (estimation)	1 119	1 109	1 102	-0,6%
Nombre d'abonnés (clients)	506	503	519	3,2%
Volume vendu (m3)	46 439	55 221	54 147	-1,9%
Autre(s)				
Volume vendu (m3)	670	600	630	5,0%

	2017	2018	2019	N/N-1
Volume comptabilisé hors ventes en gros (m3)	169 820	191 326	174 051	-9,0%
Volume comptabilisé hors ventes en gros 365 jours (m3)	169 820	191 326	174 051	-9,0%
Nombre de jours de consommation entre 2 relevés annuels	365	365	365	0,0%
Volume consommateurs sans comptage (m3)	670	600	630	5,0%
Volume de service du réseau (m3)	1 944	2 220	821	-63,0%
Volume consommé autorisé (m3)	172 434	194 146	175 502	-9,6%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3)	172 434	194 146	175 502	-9,6%

	2017	2018	2019	N/N-1
Volume vendu selon le décret (m3)	170 490	191 926	174 681	-9,0%
Sous-total volume vendu aux abonnés du service	170 490	191 926	174 681	-9,0%
domestique ou assimilé	170 490	191 926	174 681	-9,0%
autres que domestiques	0	0	0	0%

Figure 10 : Informations générales sur les volumes prélevés et vendus sur le territoire de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019)

Le rendement du réseau permet d'apprécier la qualité du réseau et l'efficacité du service de distribution.

		2017	2018	2019	N/N-1
Rendement du réseau de distribution (%)	(A+B)/(C+D)	71,9 %	80,7 %	79,9 %	-1,0%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3) A		172 434	194 146	175 502	-9,6%
Volume acheté à d'autres services (m3) D		239 931	240 524	219 534	-8,7%

Selon les prestations assurées dans le cadre du contrat, certains termes de la formule peuvent être sans objet. Ils ne sont alors pas affichés dans le tableau

(A = Volume consommé autorisé 365 jours ; B = Volume vendu à d'autres services ; C = Volume produit ; D = Volume acheté à d'autres services)

Calcul effectué selon la circulaire n° 12/DE du 28 avril 2008

Figure 11 : Evolution du rendement du réseau entre 2017 et 2019 pour le périmètre de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019)

D'après les données, le rendement du réseau s'améliore depuis 2017 et se stabilise autour de 80% en 2019 (Figure 12). La moyenne des 3 dernières années est de 77,5%.

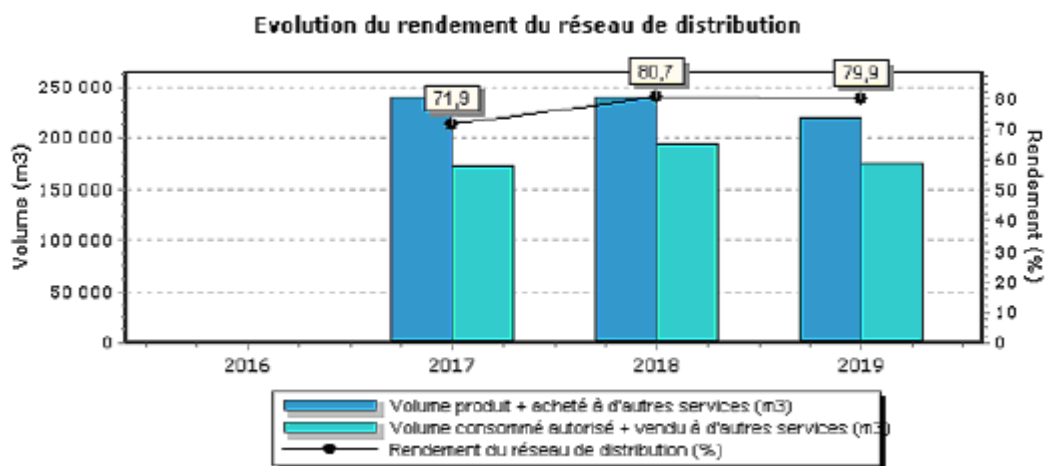


Figure 12 : Evolution du rendement du réseau pour le périmètre de la communauté urbaine GPSEO (VEOLIA, RAD 2019).

3.2.3 Evaluation des besoins futurs

Les communes du syndicat ont un réseau de distribution d'eau potable considéré comme performant. Compte tenu des informations disponibles, les besoins futurs du SIAEP et de la CU GPSEO seront évalués en fonction de la croissance démographique recensée.

Les besoins futurs journaliers moyens et du jour de pointe ainsi que les besoins de pointes actuels sont estimés comme il suit :

- Besoins futurs = $(VD_{\text{consommé}} \times (\text{Hab}) + V_{\text{lconsommé}} + \text{SZA} \times 3,5) / R$
- Besoins futurs de pointe = $(VD_{\text{consommé}} \times (\text{Hab}) \times C_{\text{pointe}} + V_{\text{lconsommé}} + \text{SZA} \times 3,5) / R$
- Besoins actuels de pointe = $(VD_{\text{consommé}} \times \text{Hab}_{\text{actuel}}) \times C_{\text{pointe}} + V_{\text{lconsommé}} / R_{\text{actuel}}$

Avec :

- $VD_{\text{consommé}}$: Volume domestique moyen journalier consommé ($m^3/j/\text{hab}$), fixé à 126l/j/hab en 2019 d'après le gestionnaire ;

- Hab: Nombre d'habitants à l'horizon souhaité (ici, 2030 et 2040). Ce paramètre a été calculé et basé sur un taux démographique de 1%/an ;
- Viconsommé : Volume industriel moyen journalier consommé (m³/j) ;
- SZA : Surface de zone d'activité (ZA) supplémentaire (ha) prévue à l'horizon considéré. D'après les informations fournies il n'y a pas de ZA à prendre en compte en dehors de l'usine.
- Ractuel : Rendement moyen actuel (%),
- R : Rendement futur (%) ; Le rendement devra à terme atteindre 95% à l'horizon 2030 et 2040 ;
- Cpointe : Coefficient de pointe, qui correspond au volume journalier maximal introduit au réseau sur l'année divisé par le volume d'eau journalier moyen introduit au réseau sur l'année. Le coefficient calculé est de 1.21.

Tableau 4 : Résumé des données utilisées pour le calcul des besoins futurs

	SIAEP Frémainville-Seraincourt	GPSEO
Volume domestique moyen consommé	126 l/hab/j	132 l/hab/j
Nombre d'habitants sur le territoire géré par le SIAEP de la région de Montalet-le-Bois	en 2019: 1826 - en 2030: 5210 - en 2040: 13 513	En 2019 : 3807 – en 2030 : 10 862 – en 2040 : 28 173
Volume industriel moyen consommé	0 m ³ /j	0 m ³ /j
Surface des zones d'activité supplémentaires	0 m ²	0 m ²
Rendement actuel du réseau AEP	94%	80%
Rendement futur du réseau AEP	95%	95%
Coefficient de pointe	1,21	

En tenant compte des données mentionnées ci-dessus, les besoins estimés pour l'AEP sont les suivants :

Tableau 5 : Résultats des besoins estimés pour l'AEP

SIAEP Frémainville-Seraincourt			
Année	2019	2030	2040
Besoins actuels de pointe (m ³ /j)	293.7	-	-
Besoins futurs (m ³ /j)	-	264.4	286.3

Besoins futurs de pointe (m ³ /j)	-	317.2	343.6
GPSEO			
Année	2019	2030	2040
Besoins actuels de pointe (m ³ /j)	753.8	-	-
Besoins futurs (m ³ /j)	-	609.7	693.8
Besoins futurs de pointe (m ³ /j)	-	731.7	832.6

A horizon de 2040, le débit journalier de pointe approchera les 1 176 m³/j, soit près de 15h de pompage au débit actuel (30 m³/h Eau Brillante et 50 m³/h pour La Bernon). Aussi afin de limiter les temps de pompages et au regard du diagnostic du puits de la Bernon réalisé en 2008 (où il apparaissait que le forage puisse être pompé à 120 m³/h), il sera considéré une exploitation de 30 m³/h 10h/j (en moyenne) sur Eau Brillante et le reste sur la Bernon, soit 90 m³/h pendant 10h/j. Le volume global annuel avoisinera les 438 000 m³/an. La Source de l'Eau Brillante pourra continuer à fournir les besoins en eau de la population, couplée au puits de la Bernon.

3.3 Le prix de l'eau

Le prix de l'eau sur chacune des communes du SIAEP de la région de Montalet-le-bois et de la CU GPSEO, sur la base d'une consommation de 120 m³ (hors assainissement), était respectivement de 3,09 €/m³ TTC et 2,77 €/m³ TTC au 1er janvier 2020.

3.4 Volumes pour lesquels la DUP est demandée

Les volumes demandés dans le cadre de cette déclaration d'utilité publique pour une utilisation de la ressource de la Source de l'Eau Brillante dans la nappe du Lutétien/Yprésien combinée avec le puits de la Bernon sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Volumes pour lesquels la DUP est demandée

Ouvrage	Débit d'exploitation (m ³ /h)	Volume journalier (m ³ /j)	Volume annuel (m ³ /an)
Source de l'Eau Brillante	30	510	186 150

4 CONTEXTE GEOLOGIQUE

En raison de l'absence d'évolution significative, cette partie n'a pas fait l'objet d'actualisation en 2020.

5 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Un traçage colorimétrique a été réalisé par la société EDREE en janvier 2018 afin d'évaluer la vulnérabilité du captage. Le rapport complet est disponible en annexe.

Le point d'injection était une perte naturelle à 900 en amont de la source, sur la commune de Frémainville (Figure 13). 1,5 kg d'Uranine a été injectée directement dans la perte le 24 janvier 2018. La surveillance a duré un mois via la mise en place de quatre préleveurs automatiques, deux au niveau de la source et deux au niveau du ruisseau, en sortie de trop plein de la source. La fréquence de prélèvement est présentée dans le tableau ci-dessous. Au total, 216 échantillons ont été prélevés sur 30 jours.

Tableau 7 : Cadence de prélèvements sur la source et sur le ruisseau (EDREE, 2018)

Pas de temps d'échantillonnage	Début de l'échantillonnage	Fin de l'échantillonnage
2 h	24/01/2018 à 12h	26/01/2018 à 10h
3 h	26/01/2018 à 12h	29/01/2019 à 9h
4 h	29/01/2019 à 12h	02/02/18 à 8h
3.5 h	02/02/18 à 12h	23/02/18 à 8h30

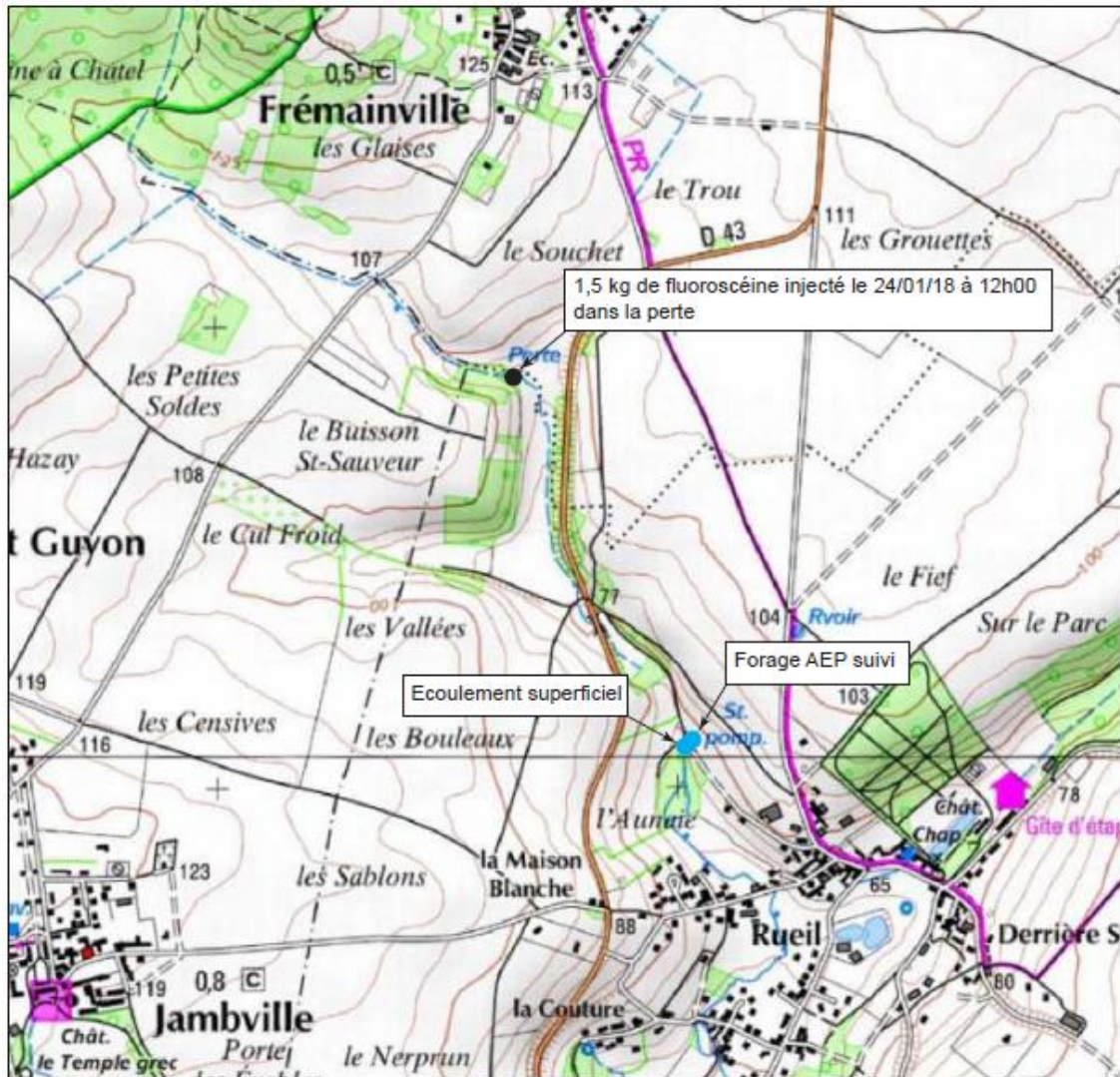
Le bureau d'étude indique que le traceur n'a pas été récupéré dans les eaux de la source. Il évoque trois raisons possibles :

- Le traceur est ressorti trop dilué pour être mesurable (quantité injectée trop faible) ;
- La surveillance n'a pas été assez longue pour récupérer le traceur ;
- Le traceur est parti dans une autre direction.

Concernant la première hypothèse, EDREE écrit dans son rapport « *La première hypothèse est très peu probable. En effet, compte-tenu des seuils de détection, (20µg/l pour l'uranine), dans l'hypothèse où même seulement 10% du traceur injecté aurait été libre de circuler dans l'aquifère, il aurait fallu que le volume d'eau tracé soit supérieur à 75 000 000 m³. Ces chiffres sont très peu probables avec une distance de 900 m séparant les points d'injection et de surveillance.* »

Concernant la deuxième, EDREE indique « *La deuxième hypothèse est possible, mais elle indiquerait des vitesses de circulation inférieures à 1,25 m/h ce qui est peu compatible avec la présence d'une source karstique, même de faible débit.* ».

Le bureau d'étude indique que la troisième hypothèse est « *...la plus probable. Il n'existe donc probablement pas de relation hydraulique directe entre la perte tracée et la source d l'Eau Brillante.* »



ANNEXE 1

Localisation des points d'injection et de surveillances de la restitution



Figure 13 : Localisation des points d'injection et de surveillances de la restitution (EDREE, 2018)

6 QUALITE DE LA RESSOURCE

6.1 Généralités

Les données présentées ci-dessous ont été envoyées par le délégataire. Elles correspondent à la période 2014 à 2019.

6.2 Evolution de la qualité des eaux de la Source de l'Eau Brillante

6.2.1 Paramètres physico-chimiques

Les paramètres physico-chimiques mesurés lors des analyses de 2019 indiquent que les eaux sont Bicarbonatées calciques (Figure 14).

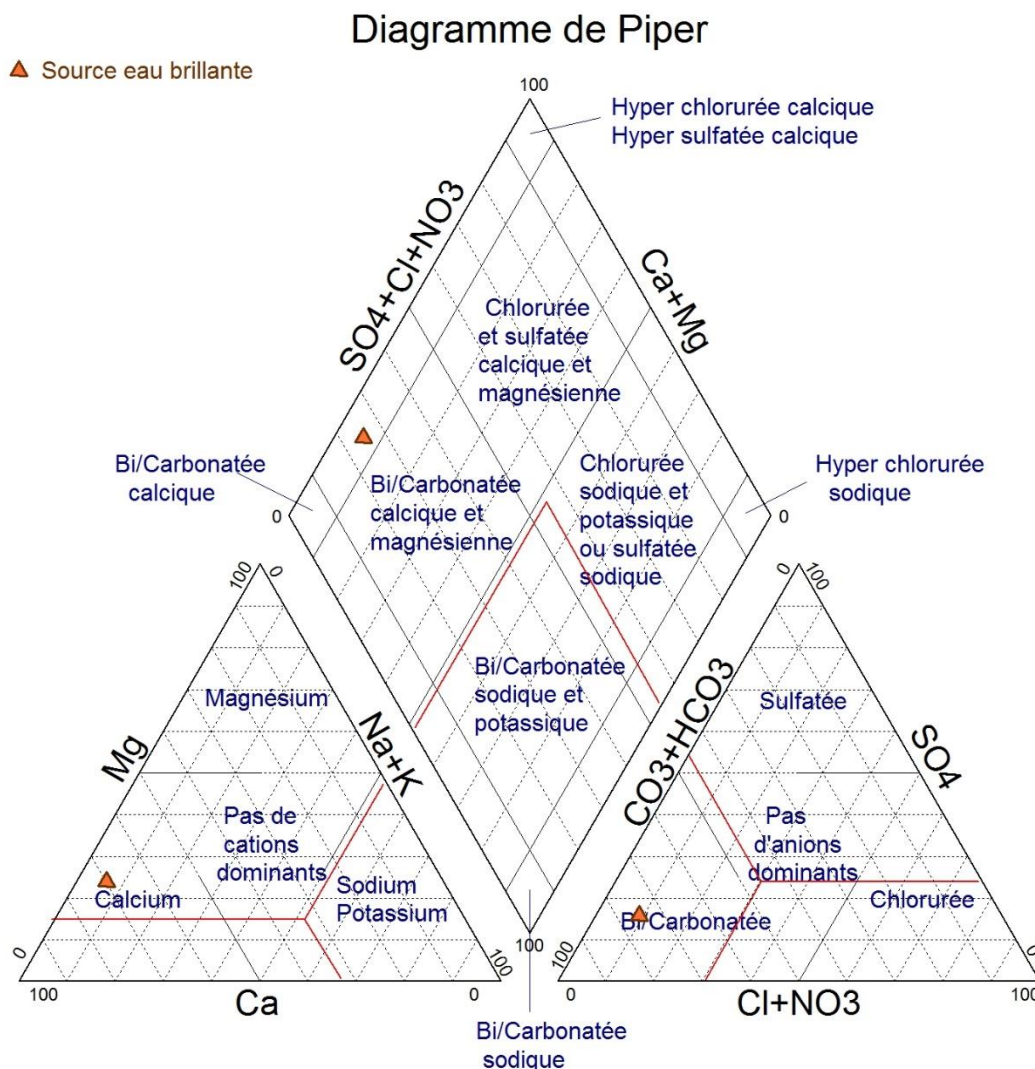


Figure 14 : Diagramme de PIPER des eaux de la source d'Eau Brillante

Les concentrations en nitrates sont relativement stable entre 2014 et 2019 et varient entre 18.8 et 26.1 mg/l (Figure 15). Ces concentrations respectent la norme des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) fixée à 50mg/l pour ce paramètre.

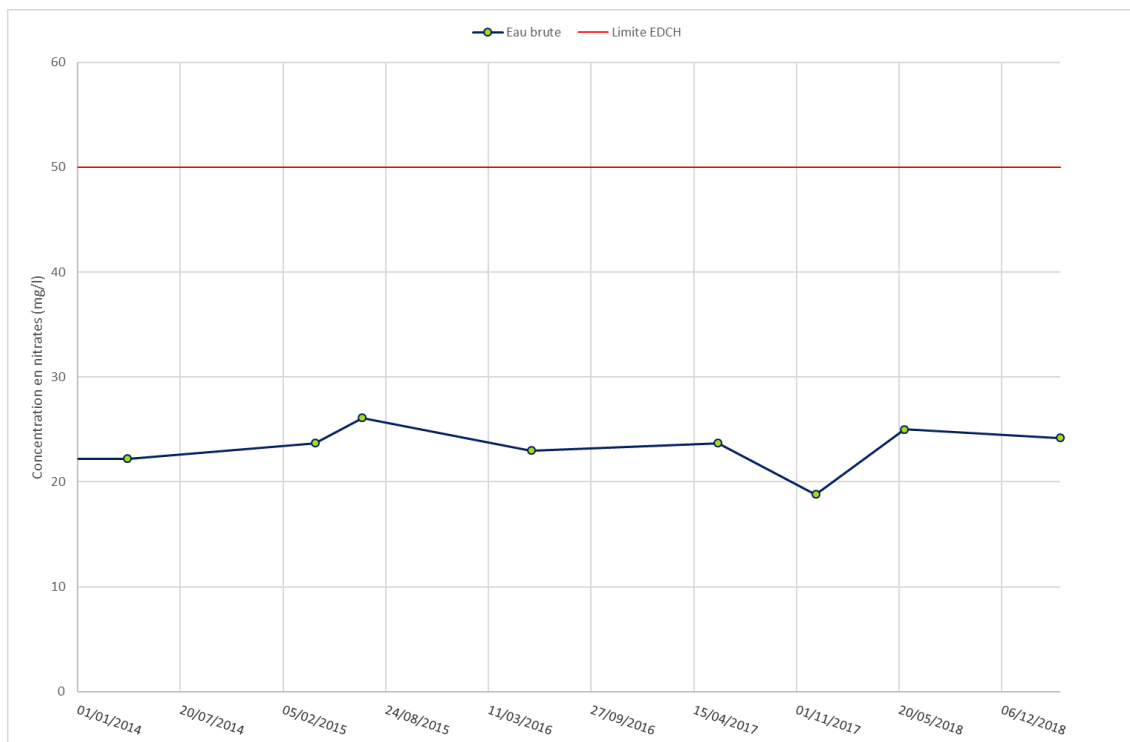


Figure 15 : Evolution de la concentration en nitrates dans les eaux brutes de la source eau Brillante.

Les concentrations en Atrazine sont relativement stable entre 2014 et 2019 et varient entre 0 et 0.03 µg/l (Figure 16). Ces concentrations respectent la norme EDCH fixée à 0,1 µg/l pour ce paramètre.

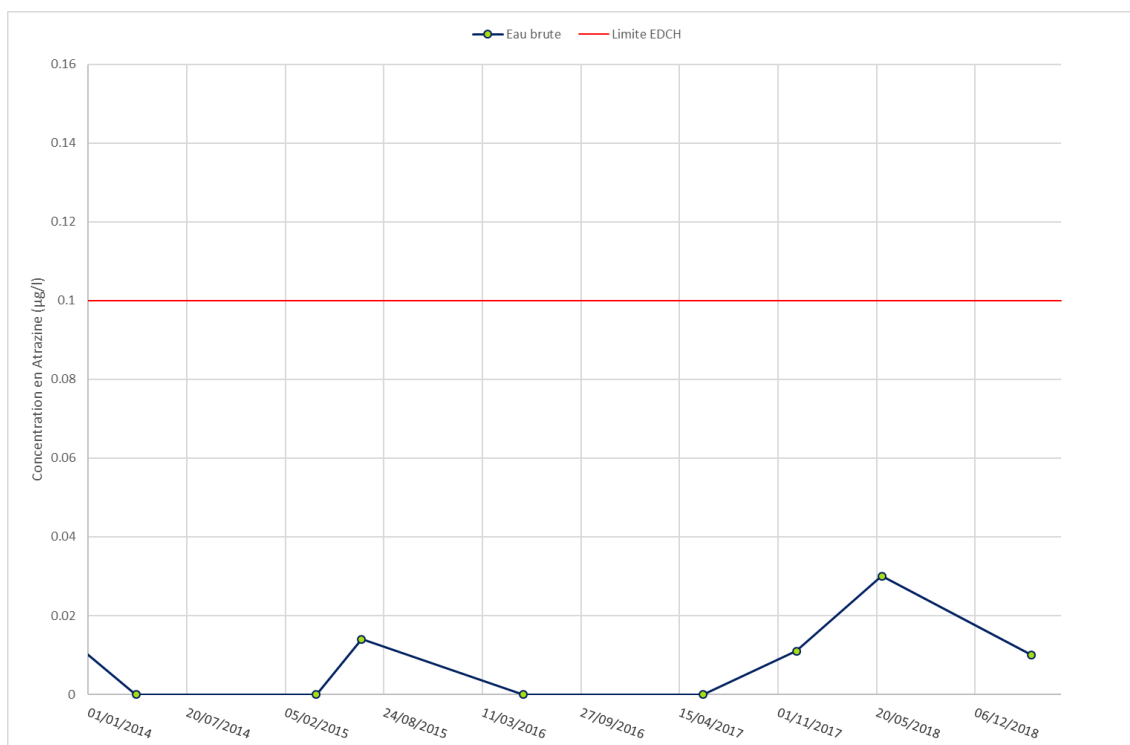


Figure 16 : Evolution de la concentration en Atrazine dans les eaux brutes de la source eau Brillante.

Les concentrations en Déséthyl-Atrazine diminuent entre 2014 et 2019 et varient de 0,09 à 0.046 µg/l (Figure 17). Ces concentrations respectent la norme EDCH fixée à 0,1 µg/l pour ce paramètre.

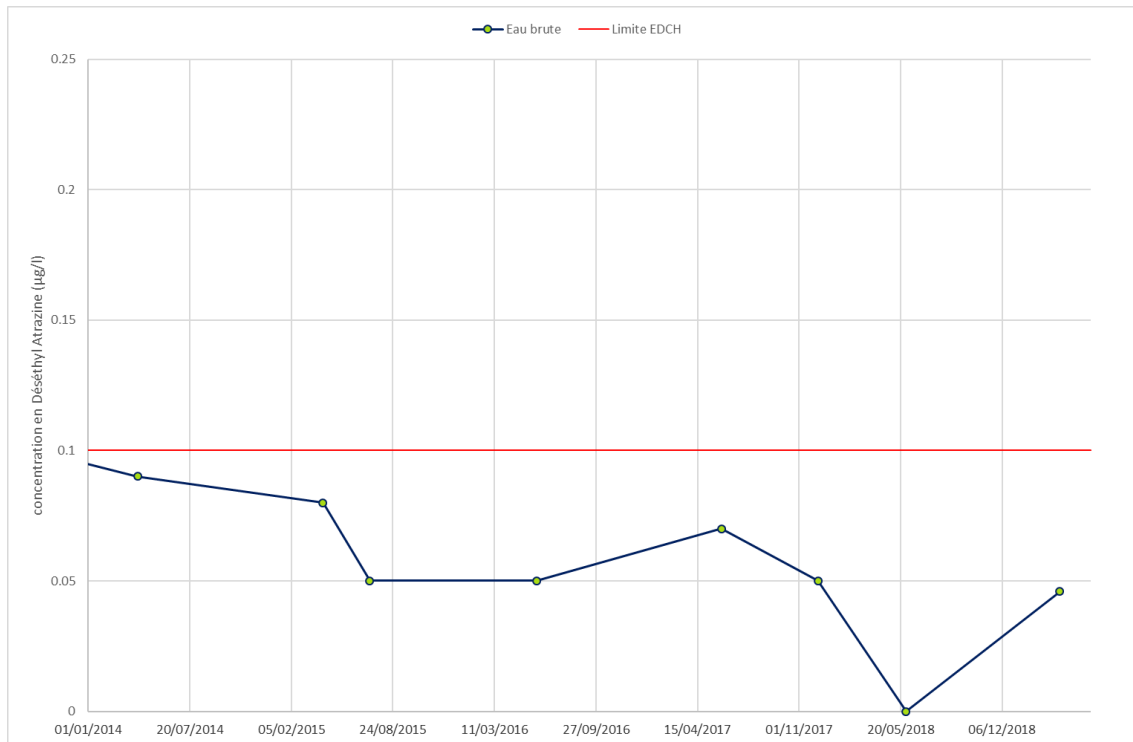


Figure 17 : Evolution de la concentration en Déséthyl-Atrazine dans les eaux brutes de la source eau Brillante.

Les concentrations de la somme des pesticides est relativement stable 2014 et 2019 et varient de 0,05 à 0.14 µg/l (Figure 18). Ces concentrations respectent la norme EDCH fixée à 0,5 µg/l pour ce paramètre.

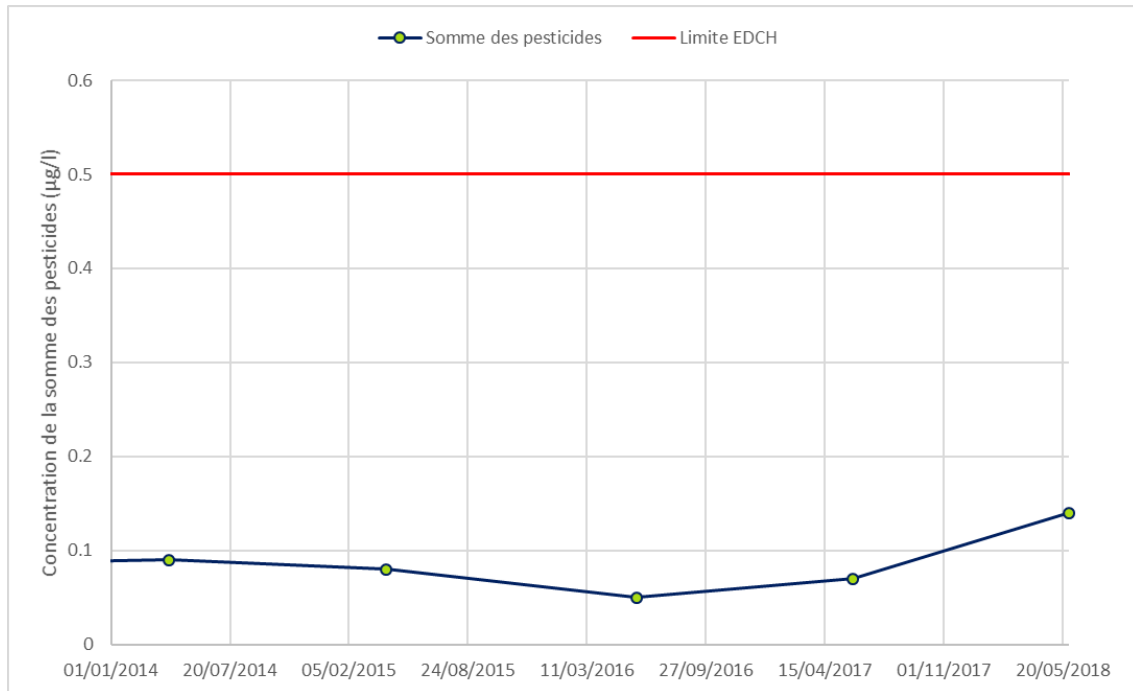


Figure 18 : Evolution de la concentration de la somme des pesticides dans les eaux brutes de la source eau Brillante.

La Turbidité est relativement stable entre 2014 et 2019 malgré un pic à 3,2 NFU en décembre 2017 (Figure 19). Cette dernière dépasse la norme EDCH fixée à 2 NFU pour ce paramètre.

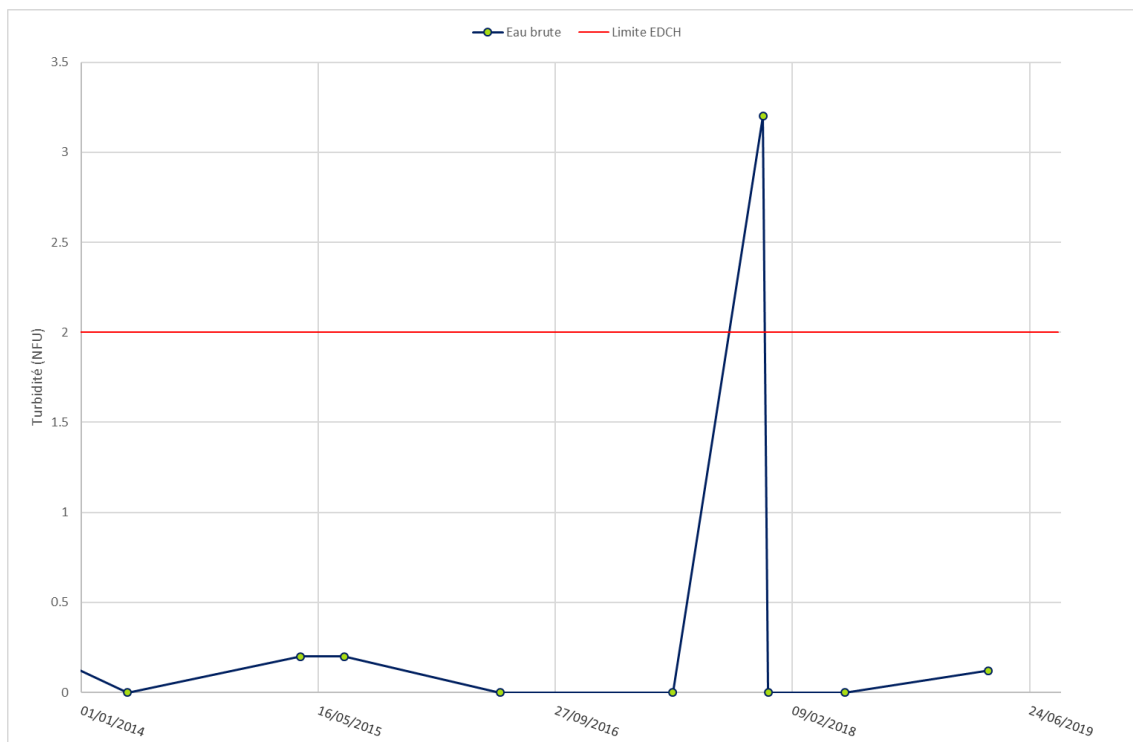


Figure 19 : Evolution de la turbidité dans les eaux brutes de la source eau Brillante.

6.2.2 Bactériologie et radioactivité

Depuis 2014, les analyses réalisées sur les eaux brutes et les eaux traitées n'ont pas montré de dépassements pour ces deux paramètres. Pour rappel, les eaux brutes de la source Eau Brillante sont traitées par chlore gazeux avant distribution.

6.2.3 Eau de distribution (TTP)

La concentration en nitrates est relativement stable entre 2014 et 2019 et varie entre 21.6 et 26.2 mg/l (Figure 20). Ces concentrations respectent la norme des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) fixée à 50mg/l pour ce paramètre.

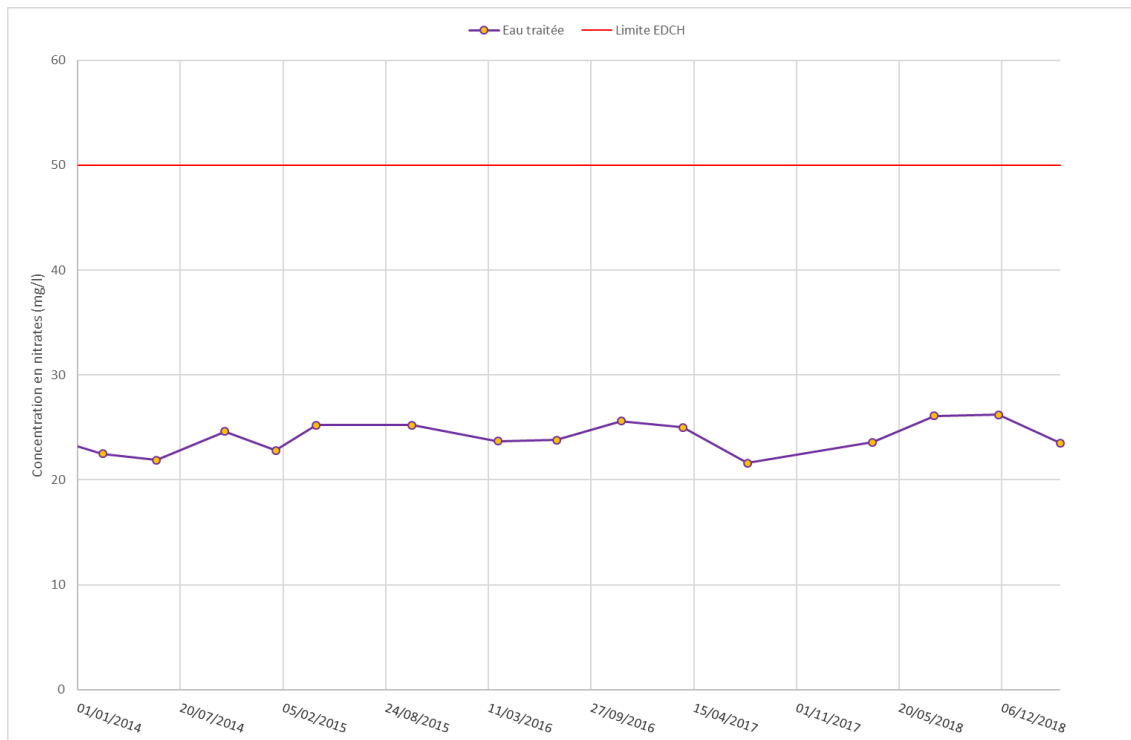


Figure 20 : Evolution de la concentration en nitrates dans les eaux traitées de la source eau Brillante.

Les concentrations en Atrazine sont relativement stable entre 2014 et 2019 et varient entre 0 et 0.04 µg/l (Figure 21). Ces concentrations respectent la norme EDCH fixée à 0,1 µg/l pour ce paramètre.

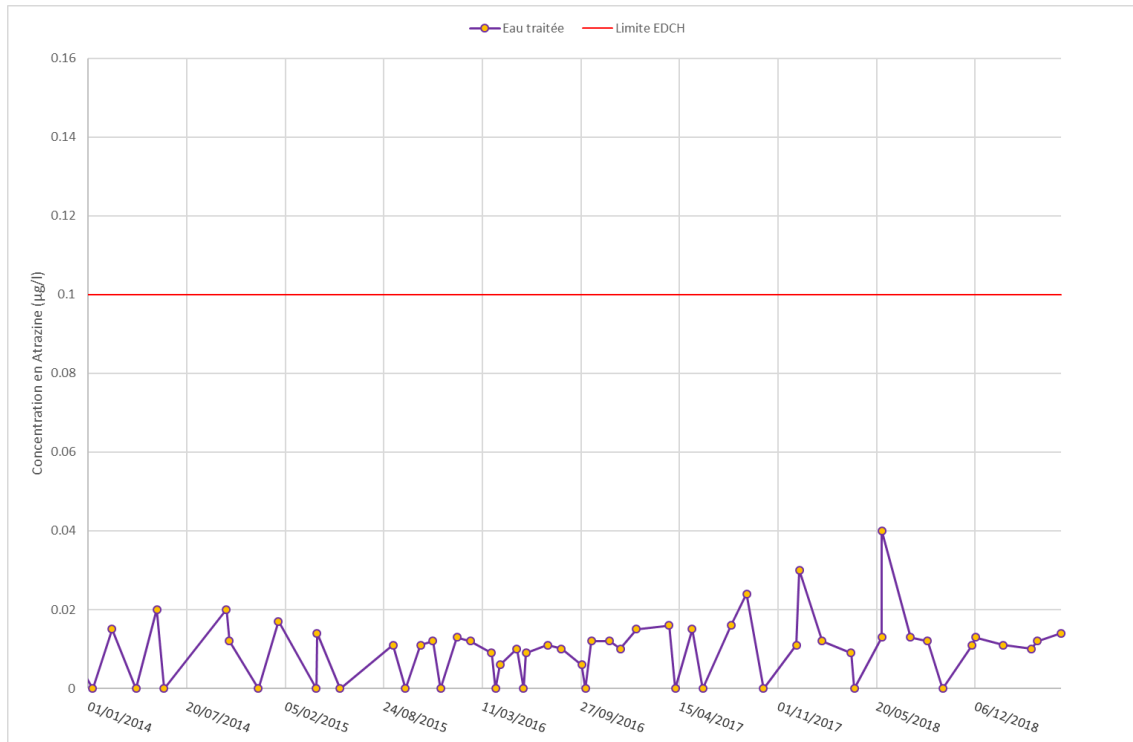


Figure 21 : Evolution de la concentration en Atrazine dans les eaux traitées de la source eau Brillante.

Les concentrations en Déséthyl-Atrazine diminuent entre 2014 et 2019 et varient de 0,1 à 0.039 µg/l (Figure 22). Ces concentrations respectent globalement la norme EDCH fixée à 0,1 µg/l pour ce paramètre sauf en mai 2014 où la concentration mesurée atteint cette norme.

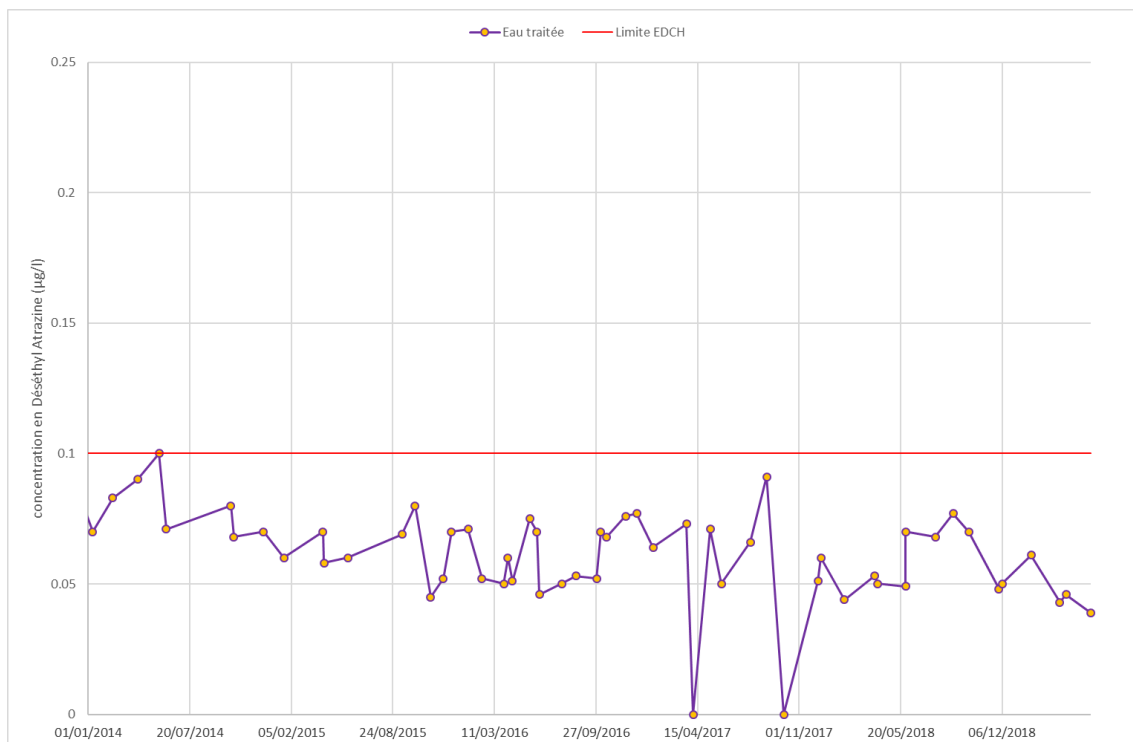


Figure 22 : Evolution de la concentration en Déséthyl-Atrazine dans les eaux traitées de la source eau Brillante.

La Turbidité est relativement stable entre 2014 et 2019 et varie de 0 à 0,54 NFU (Figure 23). Cette dernière dépasse la norme EDCH fixée à 2 NFU pour ce paramètre.

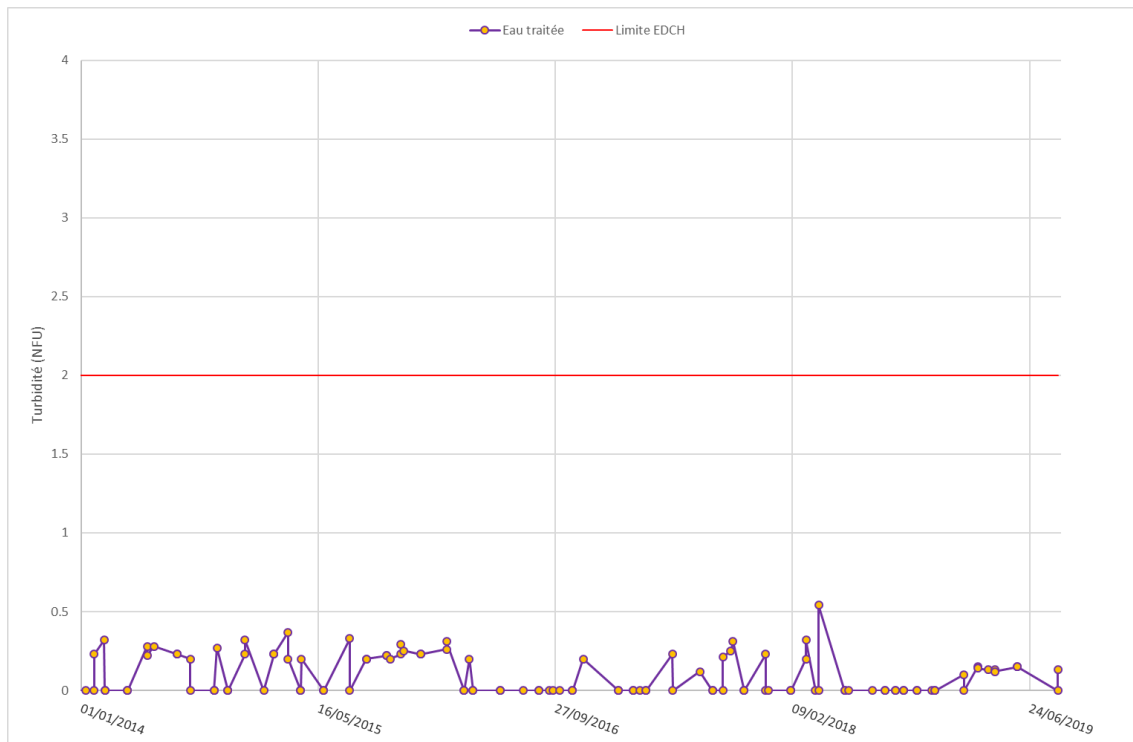


Figure 23 : Evolution de la turbidité dans les eaux traitées de la source eau Brillante.

6.3 Qualité des eaux sur la source de l'eau brillante issues de l'ARS

Les données du contrôle sanitaire suivi par l'Agence Régionale de Santé (ARS), indiquent que les eaux brutes de la source Eau Brillante ont des concentrations en nitrates en dessous de la norme EDCH fixée à 50 mg/l et qui varient entre 18.8 et 26.1 mg/l (Figure 24).

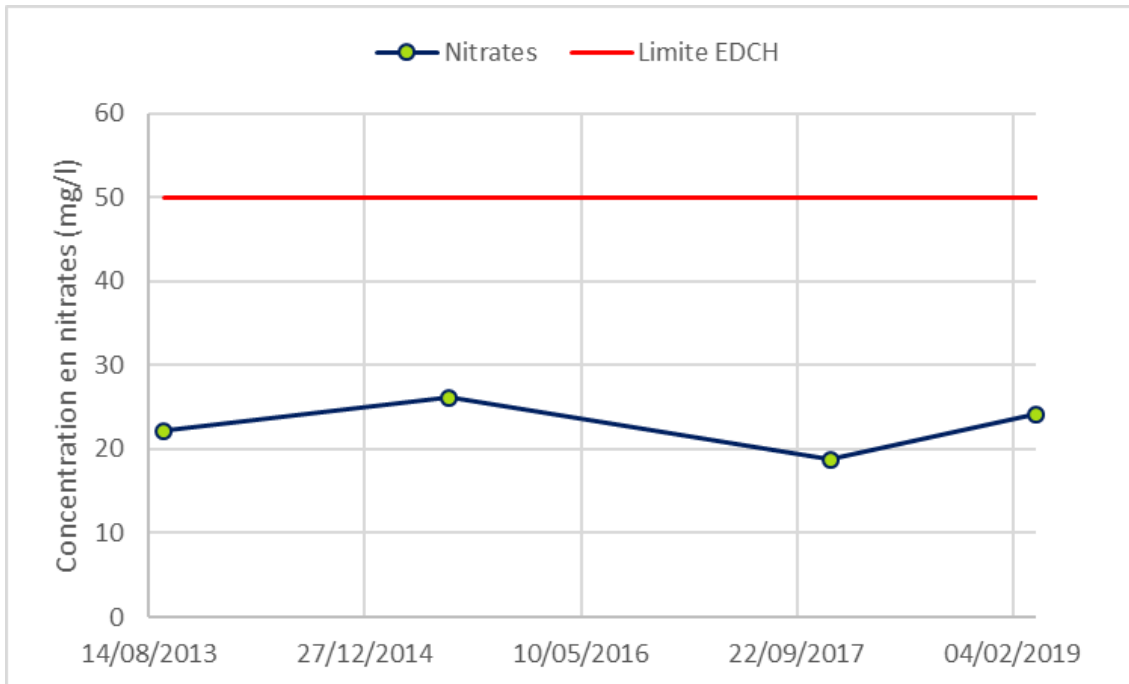


Figure 24 : Evolution des concentrations en nitrates dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.

Concernant les pesticides, les données indiquent des concentrations en Atrazine et ces deux métabolites, Déséthyl-Atrazine et Atrazine Déisopropyl, en dessous de la norme EDCH fixée à 0,1 µg/l depuis 2015. A noter qu'en aout 2013, la concentration en Déséthyl-Atrazine atteint la limite de qualité (Figure 25).

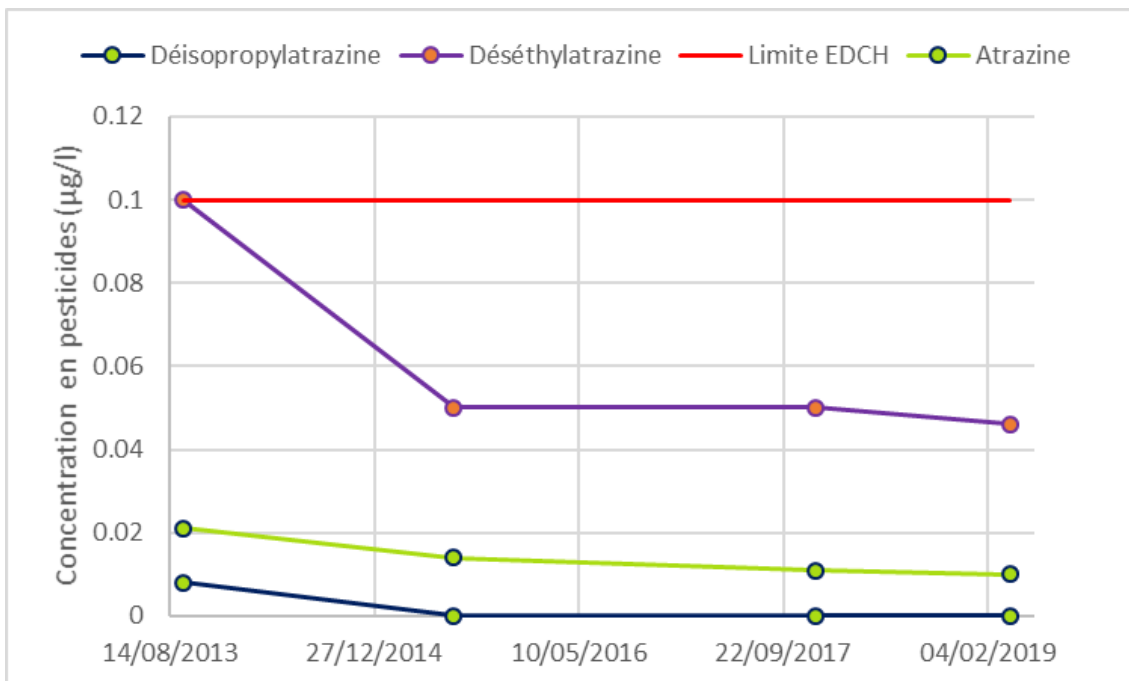


Figure 25 : Evolution des concentrations en Atrazine, Déisopropyl-Atrazine et Déséthyl-Atrazine dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.

Enfin, les données indiquent que la turbidité respecte la norme EDCH fixée à 2 µg/l sauf en 2017 avec une teneur à 3.3 NFU (Figure 26).

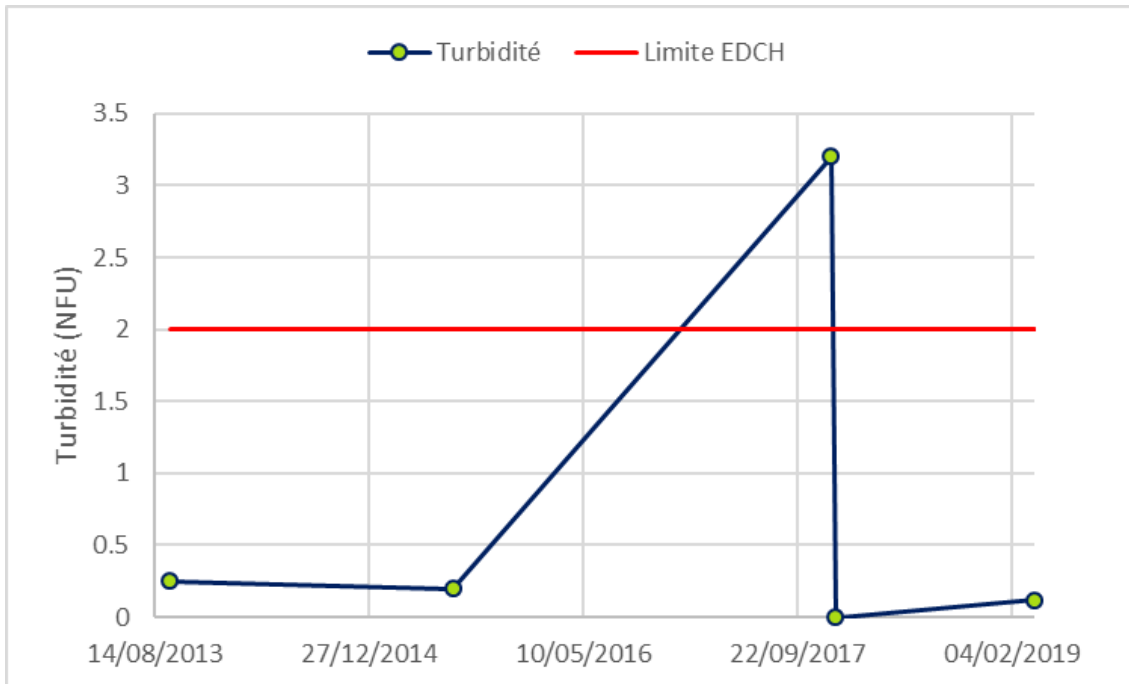


Figure 26 : Evolution de la turbidité dans les eaux brutes entre 2013 et 2019.

6.4 Potentiel de dissolution du plomb et branchement

En 2019, le nombre de branchements en plomb du réseau AEP était de 0 sur un total de 2 151. Suite à une enquête de terrain menée en 2012, les derniers branchements plomb qui étaient identifiés comme tel dans la base de données du délégataire ont été supprimés, le matériau étant erroné.

Sans branchements au plomb (Figure 27 et Figure 28), il n'est donc pas nécessaire d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb de l'eau de la Source de l'Eau Brillante.

Renouvellement des branchements plomb	2015	2016	2017	2018	2019	N/N-1
Nombre de branchements	2 291	2 302	695	696	704	1,11%
<i>dont branchements plomb au 31 décembre (*)</i>	0	0	0	0	0	0%
<i>% de branchements plomb restant au 31 décembre</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Branchements plomb découverts pendant l'année</i>	2	0	1	0	0	0%
<i>Branchements plomb supprimés pendant l'année (**)</i>	2	0	1	0	0	0%

(*) inventaire effectué au vu de la partie visible au droit du compteur
(**) par le Délégué et par la Collectivité

Figure 27 : Informations sur les branchements en plomb du réseau de distribution du SIAEP Frémainville-Seraincourt (VEOLIA, RAD 2019)

Renouvellement des branchements plomb	2017	2018	2019	N/N-1
Nombre de branchements	1 435	1 442	1 447	0,3%
<i>dont branchements plomb au 31 décembre (*)</i>	0	0	0	0%
<i>% de branchements plomb restant au 31 décembre</i>	0%	0%	0%	0%
<i>Branchements plomb découverts pendant l'année</i>	1	0	0	0%
Branchements plomb supprimés pendant l'année (**)	1	0	0	0%

(*) inventaire effectué au vu de la partie visible au droit du compteur

(**) par le Délégué et par la Collectivité

Figure 28 : Informations sur les branchements en plomb du réseau de distribution de GPSEO (VEOLIA, RAD 2019)

ANNEXE 1

TRAÇAGE COLORIMETRIQUE DANS LE CADRE DE LA PROCEDURE DE PROTECTION DU CAPTAGE DE L'EAU BRILLANTE (SERAINCOURT 95) EDREE, 2018