

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 26

NUMERO : 26  
NOM : Moselle amont

### 1. Localisation

Bassin hydrographique concerné : Rhin-Meuse  
Départements concernés : Meurthe-et-Moselle (54), Vosges (88)

### 2. Informations générales (Sources : INSEE 2017, BD TOPO, BD ALTI)

Population (en nombre d'habitants)	318 467
Surface (km <sup>2</sup> )	3 708
Altitude moyenne (m)	422

### 3. Hydrologie (Source : BD Carthage, Banque Hydro, DPF)

Cours d'eau principaux	La Moselle, le Madon
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	72
Linéaire total des cours d'eau (km)	1514,6

Liste des stations hydrométriques de contrôle		
Station hydrométrique	Cours d'eau	Disponibilité des données
A5730610	La Moselle à Toul	1960 - 2020

Nombre de plans d'eau	47
Surface totale des plans d'eau (ha)	502,2

Noms des Canaux traversant la zone
Canal de la Marne au Rhin
Canal de l'Est
Canal latéral à la Moselle

Surface totale des canaux (ha)	406,6
--------------------------------	-------

### 4. Hydrogéologie (Source : BD LISA, ADES, DREAL)

Nombre de masses d'eau souterraines affleurantes	8
--	---

Les masses d'eau souterraines affleurantes (Référentiel 2019)	
Code	Nom
FRB1G113	Calcaires des côtes de Meuse de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du
FRCG103	Socle du massif vosgien
FRCG104	Grès du Trias inférieur au sud de la faille de Vittel
FRCG105	Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel
FRCG106	Calcaires et argiles du Muschelkalk
FRCG108	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin
FRCG110	Calcaires du Dogger des côtes de Moselle versant Rhin
FRCG114	Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 26

Nombre de masses d'eau souterraines profondes	5
---	---

Les masses d'eau souterraines profondes (Référentiel 2019)	
Code	Nom
FRB1G111	Calcaires du Dogger versant Meuse sud
FRCG104	Grès du Trias inférieur au sud de la faille de Vittel
FRCG105	Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel
FRCG106	Calcaires et argiles du Muschelkalk
FRCG110	Calcaires du Dogger des côtes de Moselle versant Rhin

Liste des stations piézométriques de contrôle		
Masse d'eau (référentiel 2019)	Station piézométrique	Disponibilité des données
FRB1G111	03027X0007/F1 (Secteur 18)	1993-2020
FRB1G113	02663X0001/S (Secteur 25)	1976-2020
FRCG103	03415X0037/P2	1993-2020
FRCG104	03057X0018/F (Secteur 23)	1993-2020
FRCG105	02697X0005/F (Secteur 23)	1993-2020
FRCG106	03384X0037/PZ	1988-2020
FRCG108	02303X0065/P (Secteur 23)	2003-2020
FRCG110	02672X0018/F	2004-2020
FRCG114	03043X0056/PZ4	1971-2001 ; 2003-2020

### 8. Pluviométrie (Météo France)

Liste des stations pluviométriques de référence		
Nom	Code	Données acquises
BACCARAT	54039001	2000-2019
BAN-DE-SAPT	88033001	2004-2019
CHATENOIS	88095003	2000-2019
DOGNEVILLE	88136001	2000-2019
ESSEY-ET-MAIZERAIS	54182001	2000-2019
LA VOGUE-LES-BAINS	88029001	2000-2019
OCHEY	54405001	2000-2019
ODEREN	68247003	2000-2019
TOMBLAINE (NANCY-ESSEY)	54526001	2000-2019
XONRUPT-LONGEMER	88531002	2000-2019

### 9. Température (Météo-France)

Station météorologique de référence		
Nom	Code	Données acquises
GEISHOUSE_SAPC	68102001	2000-2019
M.N.L.	57251001	2000-2019
MIRECOURT-INRA	88304006	2002-2019

## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 26

### 5. Occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2018)

Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	25 962,9	7,0%
2 - Territoires agricoles	181 162,2	48,9%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	160 668,5	43,3%
4 - Zones humides	44,5	0,0%
5 - Surfaces en eau	2 928,9	0,8%

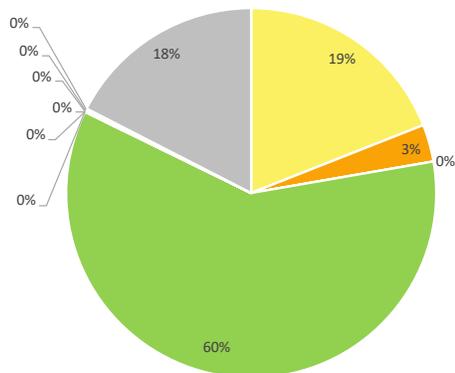
### 6. Agriculture (Source : RGA 2010)

Cultures principales	Surfaces (ha)	Pourcentage de la Surface Agricole Utile (% de SAU)
SAU hors arbres de Noël	124 651	100,0%
<b>Céréales</b>	23 701	19,0%
<i>Blé tendre</i>	16 151	13,0%
<i>Orge et escourgeon</i>	3 818	3,1%
<i>Mais-grain et maïs-semence</i>	431	0,3%
<b>Oléagineux</b>	4 057	3,3%
<i>Colza</i>	4 837	3,9%
<i>Tournesol</i>	20	0,0%
<b>Betterave industrielle</b>	0	0,0%
<b>Fourrages et superficies toujours en herbe</b>	74 748	60,0%
<i>Mais fourrage et ensilage</i>	4 738	3,8%
<i>Superficie toujours en herbe (STH)</i>	59 268	47,5%
<b>Pommes de terre et tubercules</b>	0	0,0%
<b>Légumes frais, fraises, melons</b>	3	0,0%
<b>Fleurs et plantes ornementales</b>	0	0,0%
<b>Vignes</b>	75	0,1%
<b>Vergers 9 espèces</b>	134	0,1%
<b>Jachères</b>	182	0,1%
<b>Autres</b>	21 750	17,4%

Elevages principaux	Nombre de têtes
Vaches laitières	19 343
Vaches allaitantes	6 467
Bovins d'un an ou plus	44 399
Bovins de moins d'un an	30 418
Chèvres	322
Brebis	6 208
Truies reproductrices > 50 kg	0
Autres porcins	1 166
Poulets de chair et coq	1 701

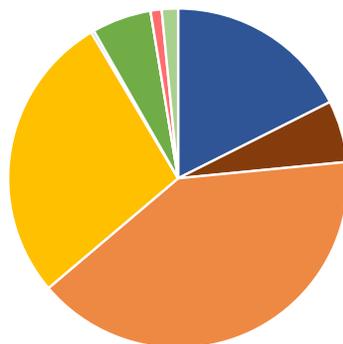
## INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 26

Répartition des cultures principales  
(% de la Surface Agricole Utile)



- |   |                                 |                                  |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| ■ Céréales                                | ■ Oléagineux                    | ■ Betterave industrielle         |
| ■ Fourrages et surfaces toujours en herbe | ■ Pommes de terre et tubercules | ■ Légumes frais, fraises, melons |
| ■ Fleurs et plantes ornementales          | ■ Vignes                        | ■ Vergers 9 espèces              |
| ■ Jachères                                | ■ Autres                        |                                  |

Proportion des élevages principaux  
(en nombre de têtes)



- |                                 |                      |                           |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------|
| ■ Vaches laitières              | ■ Vaches allaitantes | ■ Bovins d'un an ou plus  |
| ■ Bovins de moins d'un an       | ■ Chèvres            | ■ Brebis                  |
| ■ Truies reproductrices > 50 kg | ■ Autres porcins     | ■ Poulets de chair et coq |

## SYNTHESE DES INDICATEURS UTILISES POUR EVALUER L'IMPACT DES PRELEVEMENTS SUR LES RESSOURCES EN EAU

### 1. Pressions sur les eaux superficielles : analyse de la fréquence de non atteinte du seuil d'alerte statistique

Seuil statistique d'alerte (m <sup>3</sup> /s)	Fréquence	Qualification de la fréquence des crises
6,88	1,66%	0

### 3. Synthèse des données de calcul pour les indicateurs

Nom	Symbole	Unité	Moyenne sur la période 2008-2017	Sur l'année caractérisée par la plus faible recharge totale (2014)	Sur l'année caractérisée par le plus faible débit (2017)
Prélèvements bruts	P	m <sup>3</sup>	255 928 416	262 585 086	209 612 409
Prélèvements bruts souterrains	Psout	m <sup>3</sup>	39 231 286	39 159 235	
Prélèvements nets	Pn	m <sup>3</sup>	40 139 535	39 834 814	
Prélèvements bruts en période estivale	Pestival	m <sup>3</sup>	29 726 834	30 313 411	24 168 778
Rejets bruts	r	m <sup>3</sup>	215 788 880	222 750 271	
Rejets bruts souterrains	rsout	m <sup>3</sup>	50 468 437	50 613 517	
Recharge	R	m <sup>3</sup>	1 135 112 550	712 719 324	
Pluie efficace	Pleff	m <sup>3</sup>	2 285 046 760	1 718 535 856	
Débit moyen interannuel	Q	m <sup>3</sup>	2 169 676 800	1 574 813 523	1 531 718 893
Débit d'étiage	Qétiage	m <sup>3</sup>	21 811 841	32 222 356	21 065 030
BaseFlow Index	Bfi	%	50%	50%	

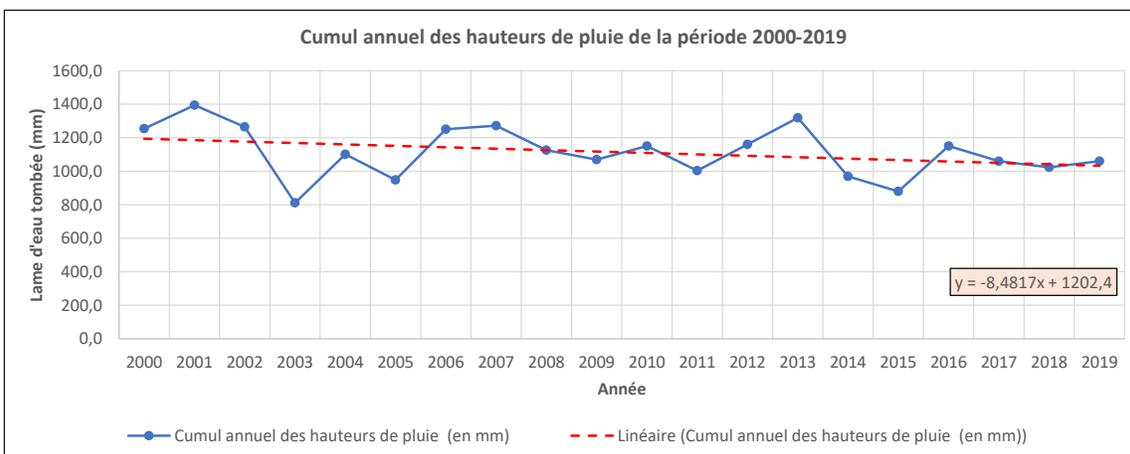
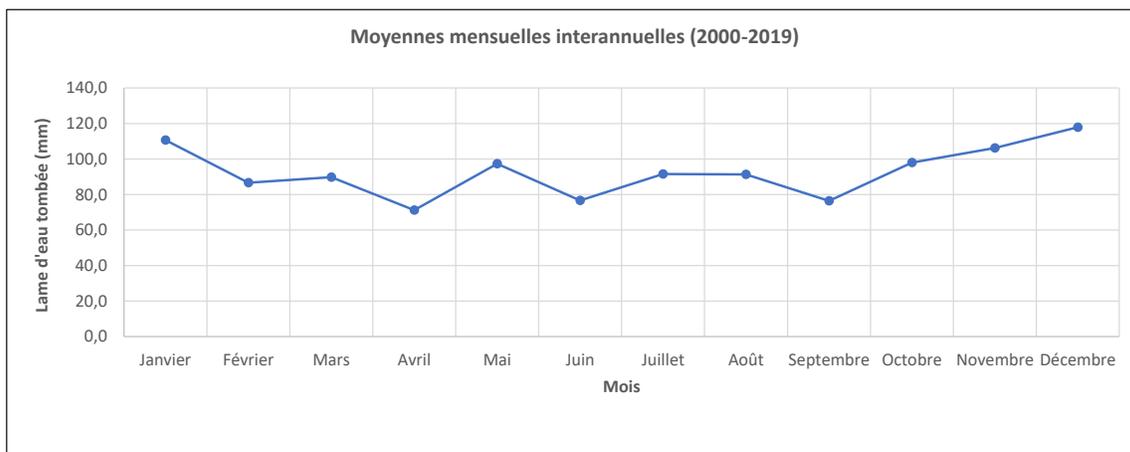
### 4. Synthèses des indicateurs de caractérisation des tensions générées par les prélèvements sur les ressources en eau

Indicateur	Equation	Signification	Année moyenne	Sur l'année en tension (plus faible recharge ou plus faible débit)
Indicateur 1	$\Delta 1 = R / Q$	Comparer la recharge de la nappe et le débit des cours d'eau sans tenir compte des prélèvements ni des rejets.	52,3%	45,3%
Indicateur 2	$\Delta 2 = Psout / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe.	3,5%	5,5%
Indicateur 3	$\Delta 3 = Psout / (R + rsout)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe en intégrant les rejets souterrains.	3,3%	5,1%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / Pleff$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace).	11,2%	15,3%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (Pleff + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets.	10,2%	13,5%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles.	11,8%	13,7%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Qétiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'étiage.	136,3%	114,7%
Indicateur 8	$\Delta 8 = Psout / (R + rsout - Bfi * Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe.	38,9%	-162,7%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (Pleff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système.	77,3%	71,7%

## PLUVIOMETRIE

Mois	Moyenne mensuelle des hauteurs de pluie (en mm)
Janvier	110,6
Février	86,6
Mars	89,8
Avril	71,2
Mai	97,3
Juin	76,6
Juillet	91,5
Août	91,3
Septembre	76,4
Octobre	97,9
Novembre	106,2
Décembre	117,9

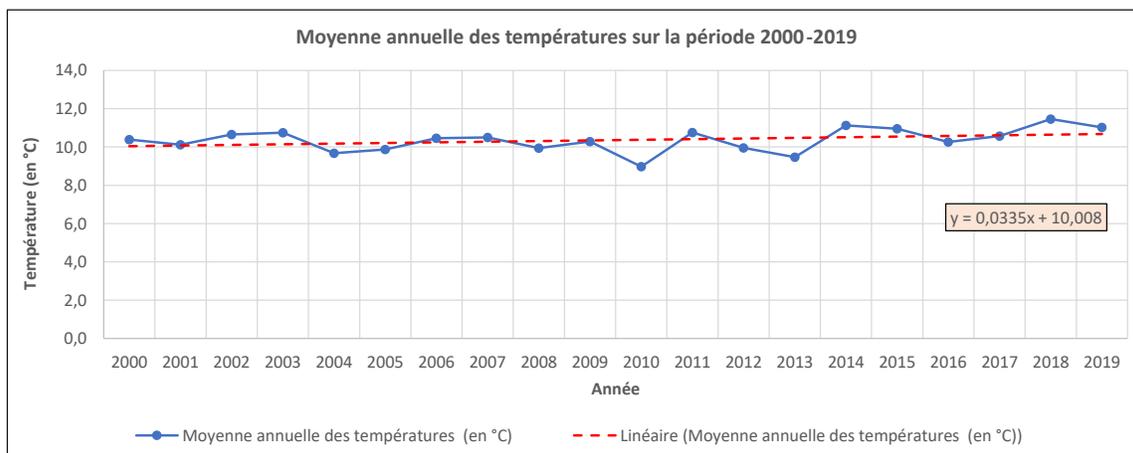
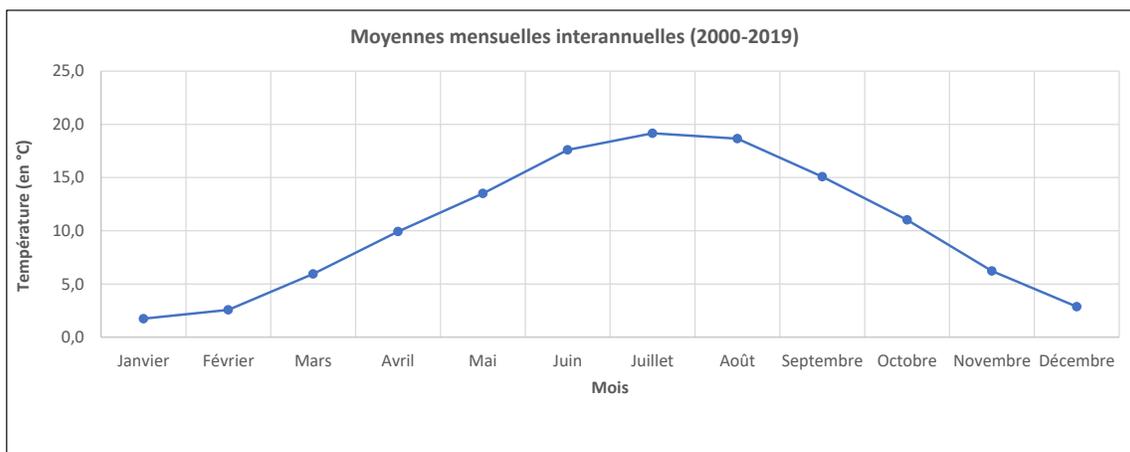
Année	Cumul annuel des hauteurs de pluie (en mm)
2000	1254,5
2001	1394,3
2002	1265,2
2003	811,0
2004	1100,8
2005	947,8
2006	1250,5
2007	1271,7
2008	1126,1
2009	1069,6
2010	1150,5
2011	1003,6
2012	1159,7
2013	1319,4
2014	968,9
2015	879,2
2016	1150,7
2017	1059,4
2018	1023,3
2019	1060,3
<b>Moyenne</b>	<b>1113,3</b>



## TEMPERATURE

Mois	Moyenne mensuelle des températures (en °C)
Janvier	1,7
Février	2,6
Mars	5,9
Avril	9,9
Mai	13,5
Juin	17,6
Juillet	19,2
Août	18,7
Septembre	15,1
Octobre	11,0
Novembre	6,2
Décembre	2,9

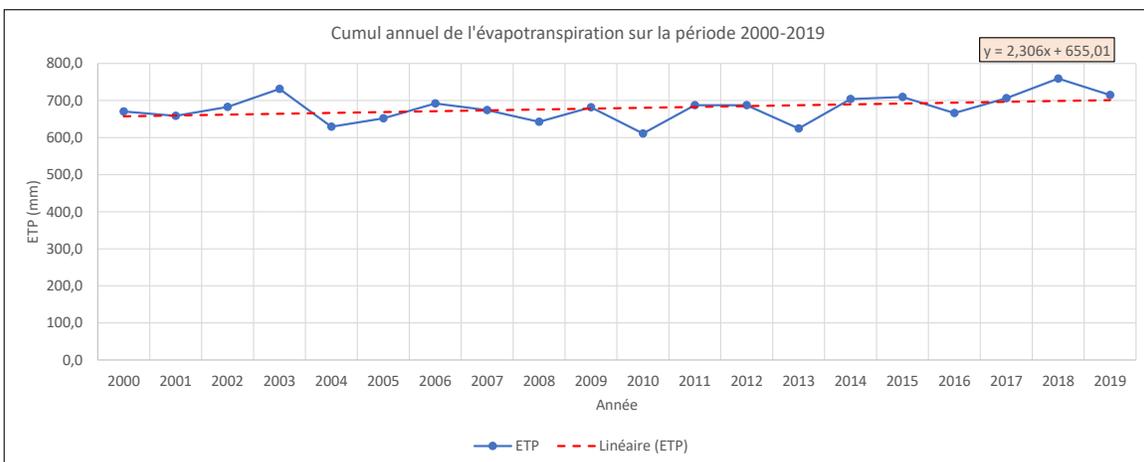
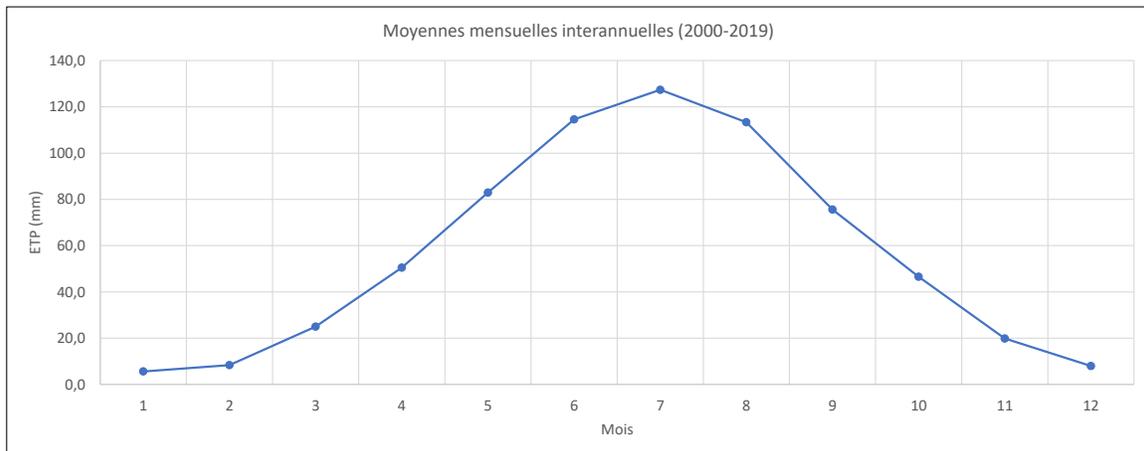
Année	Moyenne annuelle des températures (en °C)
2000	10,4
2001	10,1
2002	10,7
2003	10,7
2004	9,7
2005	9,9
2006	10,5
2007	10,5
2008	9,9
2009	10,3
2010	9,0
2011	10,8
2012	10,0
2013	9,5
2014	11,1
2015	10,9
2016	10,3
2017	10,6
2018	11,5
2019	11,0
<b>Moyenne</b>	<b>10,4</b>



## EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)
Janvier	5,6
Février	8,4
Mars	25,0
Avril	50,5
Mai	82,9
Juin	114,6
Juillet	127,4
Août	113,4
Septembre	75,6
Octobre	46,6
Novembre	19,9
Décembre	8,0

Année	Cumul annuel des hauteurs d'évapotranspiration (en mm)
2000	670,2
2001	658,6
2002	682,8
2003	731,2
2004	629,4
2005	651,9
2006	692,1
2007	674,1
2008	642,4
2009	681,9
2010	611,1
2011	687,3
2012	687,3
2013	624,6
2014	703,8
2015	709,4
2016	666,1
2017	706,2
2018	759,3
2019	714,7
<b>Moyenne</b>	<b>679,2</b>

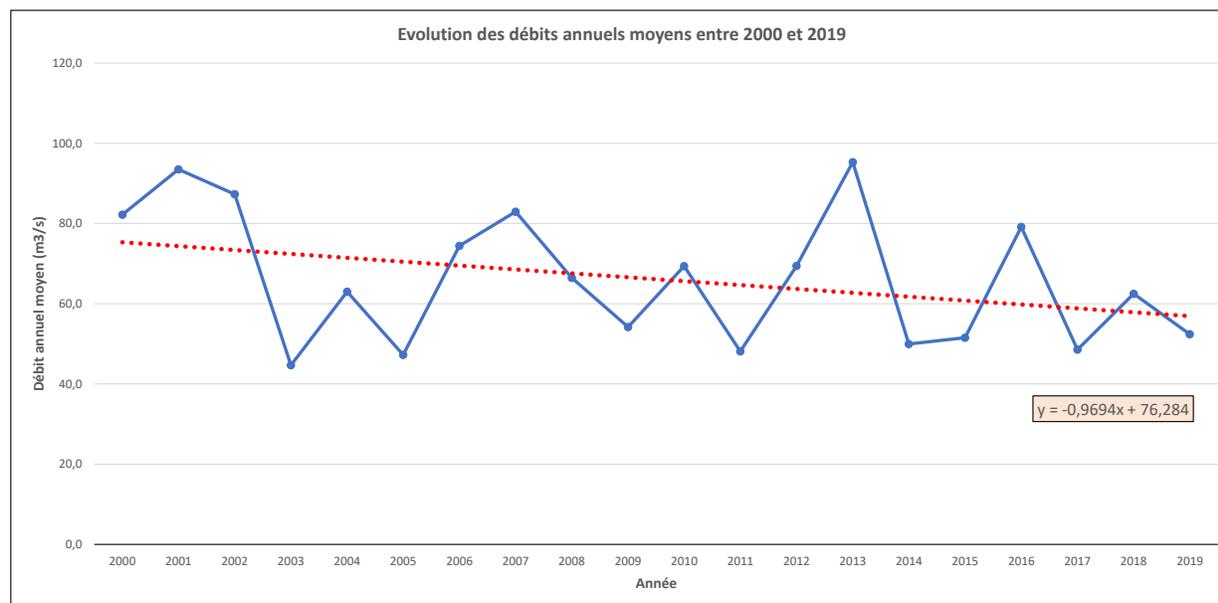


## CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SUPERFICIELLE

**Méthode:** Reconstitution de la chronique de débits mensuels à l'exutoire de la zone homogène sur une période temporelle à partir des débits spécifiques mensuels mesurés sur les stations hydrométriques. Les débits spécifiques sont rapportés à la surface de la zone homogène.

### 1. Débits moyens annuels

Année	Débit moyen annuel	Année	Débit moyen annuel
2000	82,2	2010	69,4
2001	93,5	2011	48,1
2002	87,3	2012	69,4
2003	44,7	2013	95,3
2004	63,0	2014	49,9
2005	47,3	2015	51,5
2006	74,4	2016	79,2
2007	82,9	2017	48,6
2008	66,4	2018	62,5
2009	54,2	2019	52,4



### 2. Débits mensuels statistiques (exprimés en m<sup>3</sup>/s)

Mois	Débit biennal	Débit quinquennal sec	Débit quinquennal humide	Débit decennal sec	Débit decennal humide
Janvier	104,27	62,90	172,84	48,29	225,11
Février	104,55	67,28	162,45	53,44	204,54
Mars	88,71	56,21	140,02	44,28	177,75
Avril	65,68	38,12	113,15	28,69	150,36
Mai	47,32	27,58	81,16	20,81	107,60
Juin	33,67	19,85	57,13	15,05	75,31
Juillet	22,10	12,96	37,67	9,81	49,79
Août	17,21	9,81	30,20	7,31	40,52
Septembre	18,72	10,99	31,87	8,32	42,10
Octobre	31,48	15,36	64,55	10,55	93,95
Novembre	59,94	32,07	112,02	23,13	155,34
Décembre	100,11	63,26	158,41	49,77	201,36

### 3. Débits annuels statistiques

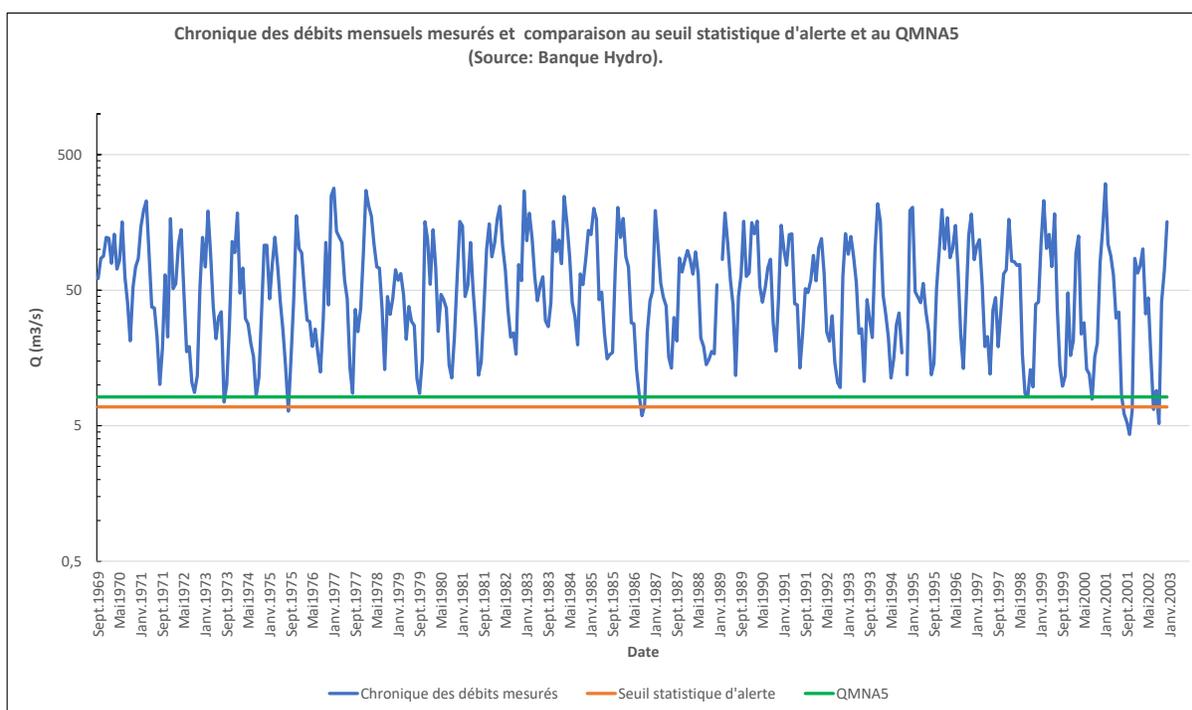
Qmoyen annuel[2]	Qmoyen annuel [5] sec	Qmoyen annuel[5] humide	Qmoyen annuel[10] sec	Qmoyen annuel[10] humide	Module	QMNA5
68,95	53,40	84,51	45,27	92,64	68,79	8,14

### 4. Seuil statistique d'alerte (exprimés en m<sup>3</sup>/s)

1/10 du module	VCN10[2]	Rapport Module/VCN	Domaine d'appartenance	Seuil statistique d'alerte
6,88	8,66	0,79	Domaine 3	<b>6,88</b>

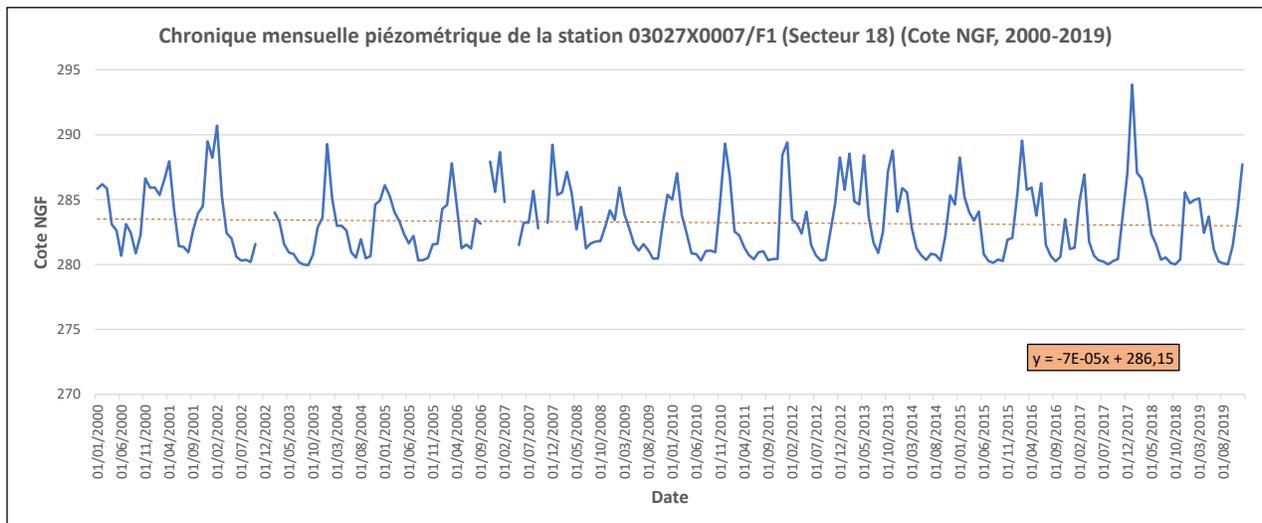
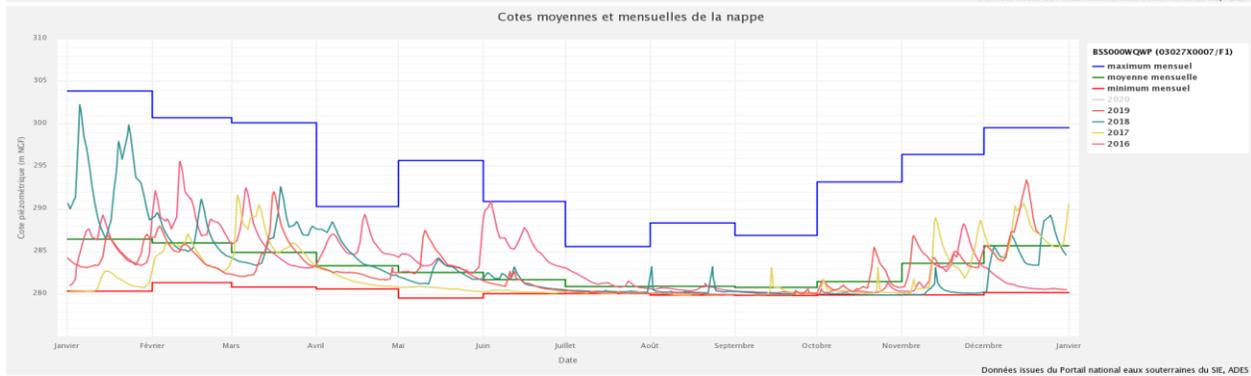
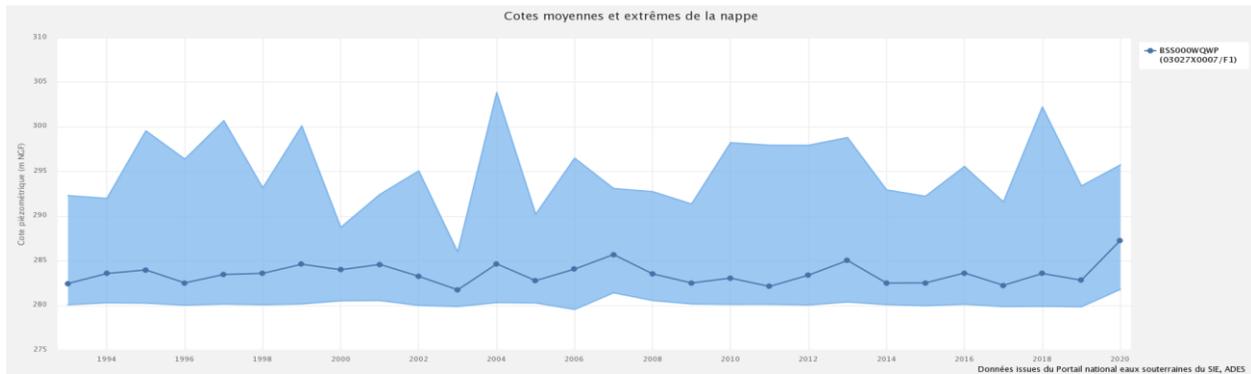
### 5. Le bilan besoin ressources simplifié

Données disponibles (nombre de mois)	Nombre de mois de non atteinte du Seuil Statistique d'alerte	Fréquence
601	10	1,66%



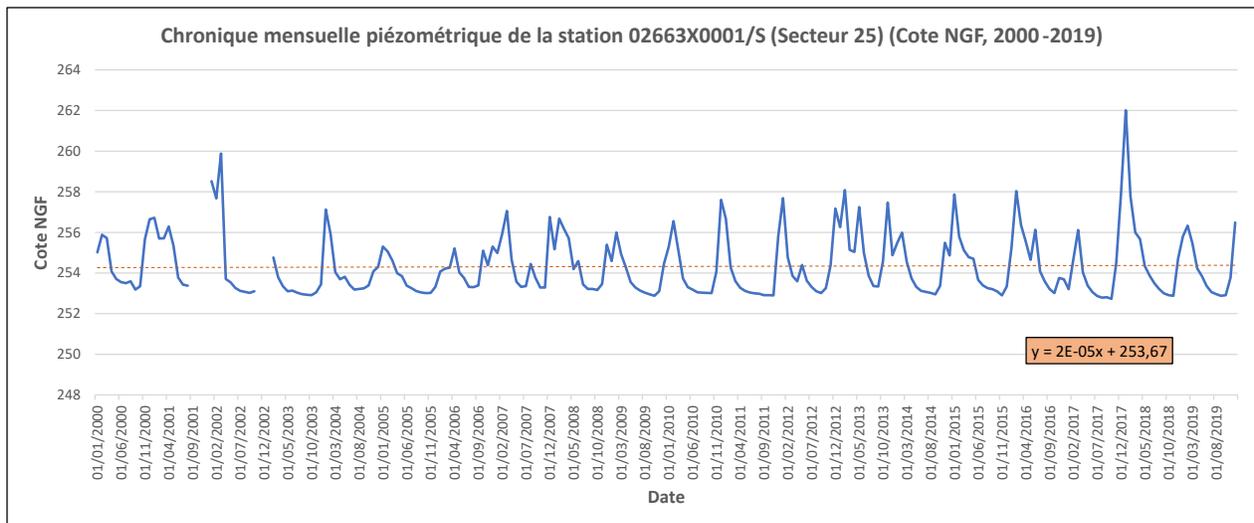
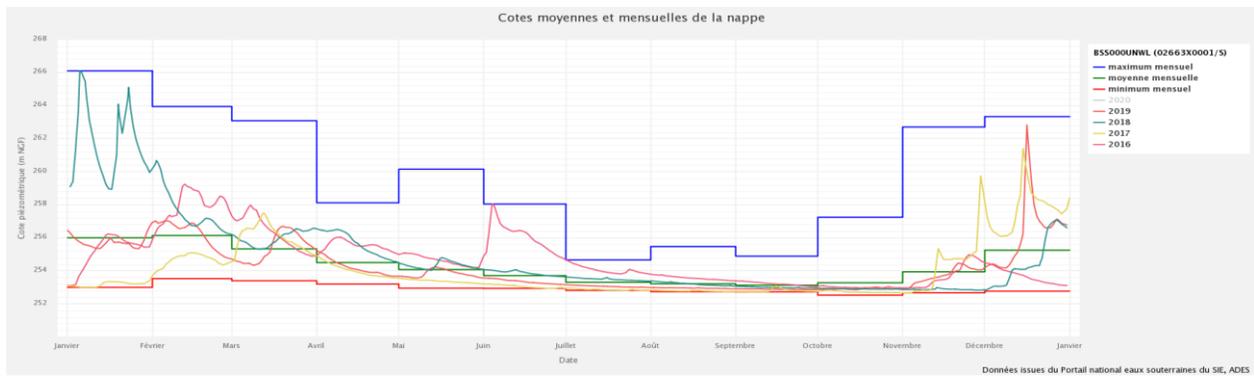
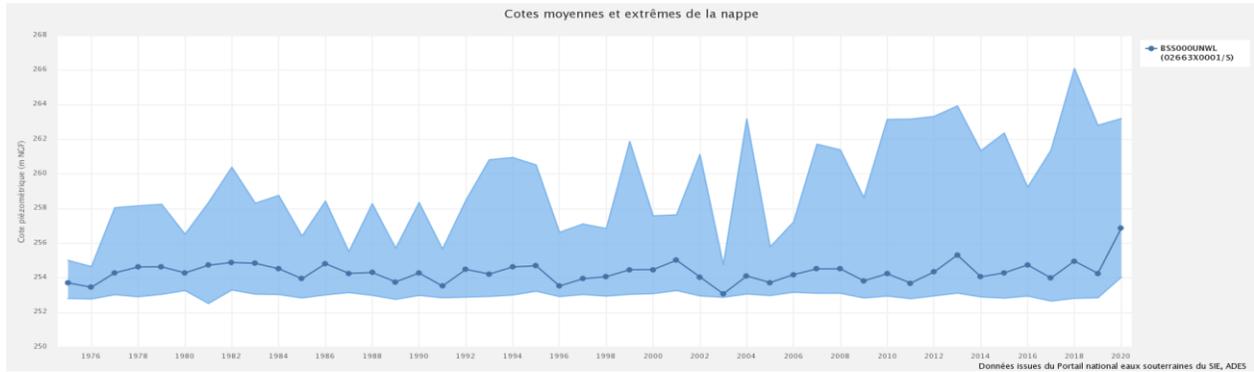
# CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

**Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** Calcaires du Dogger versant Meuse sud  
**Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** FRB1G111  
**Nom de la station :** Calcaires du Dogger à FREVILLE  
**Code de la station :** 03027X0007/F1 (Secteur 18)



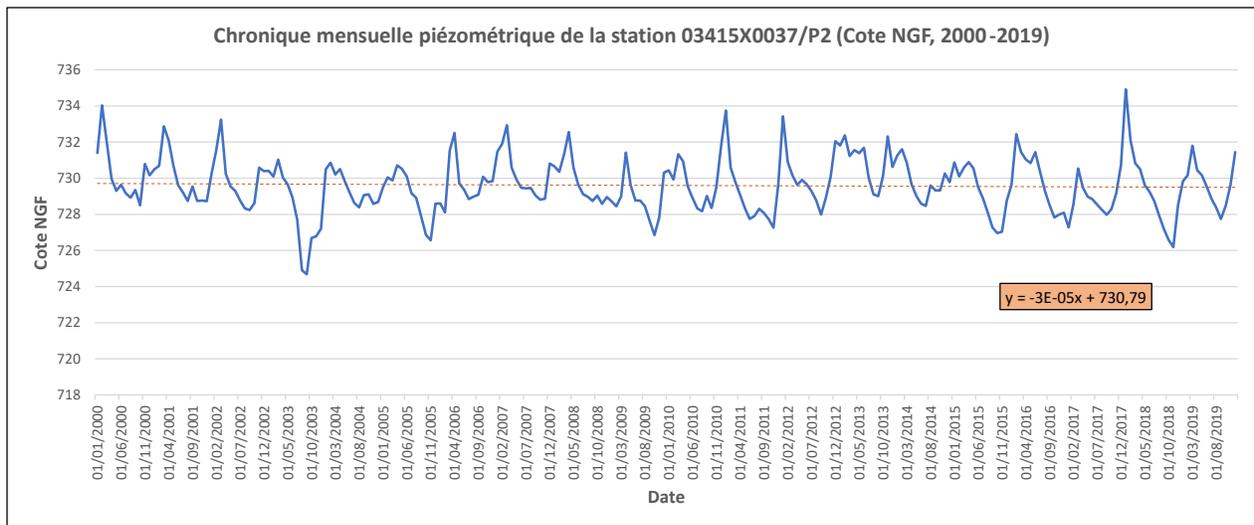
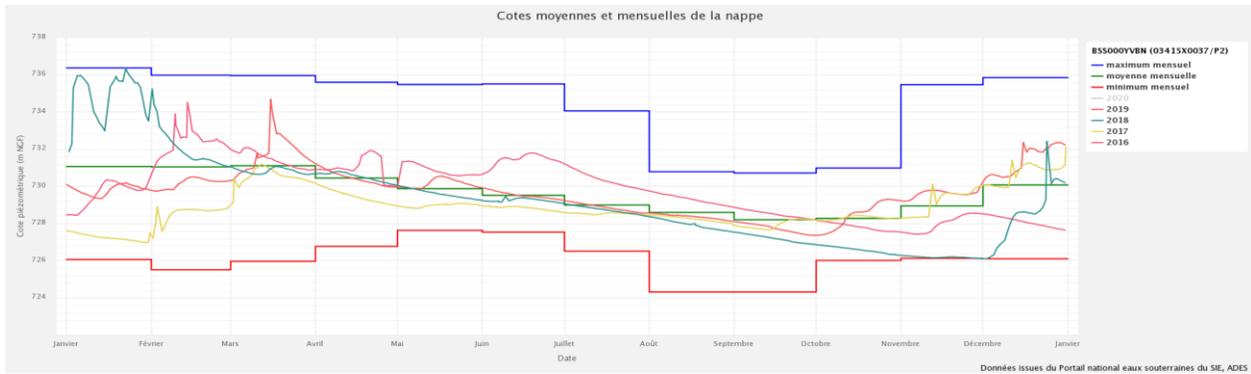
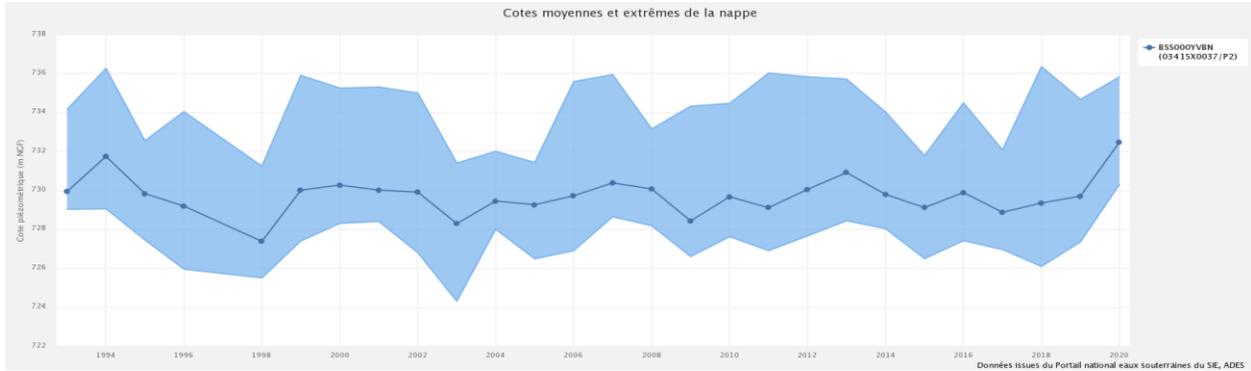
# CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

**Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** Calcaires des côtes de Meuse de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du  
**Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** FRB1G113  
**Nom de la station :** Calcaires de l'Oxfordien à EPIEZ-SUR-MEUSE  
**Code de la station :** 02663X0001/S (Secteur 25)



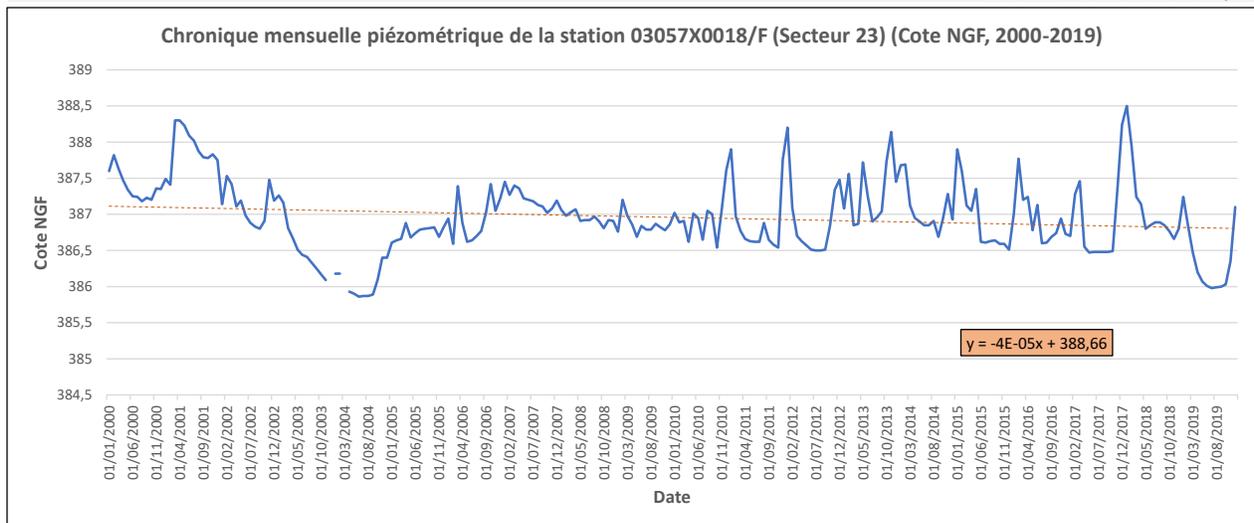
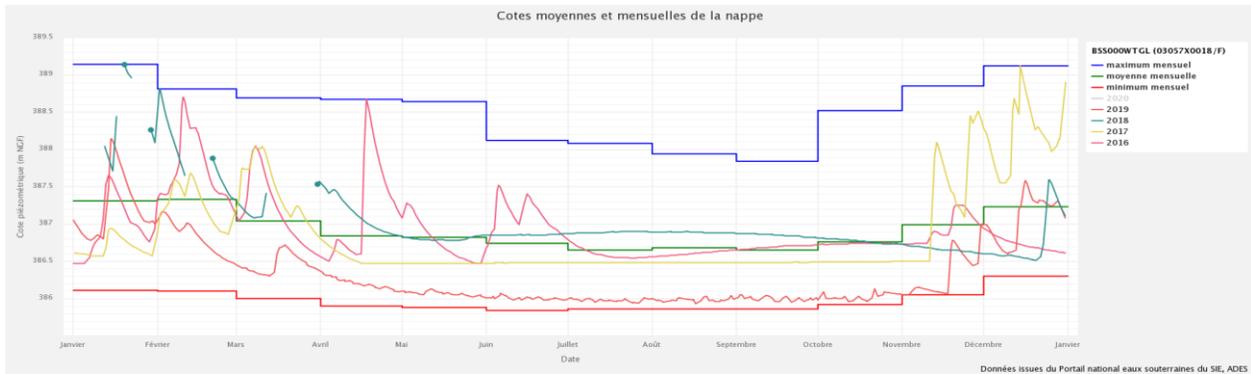
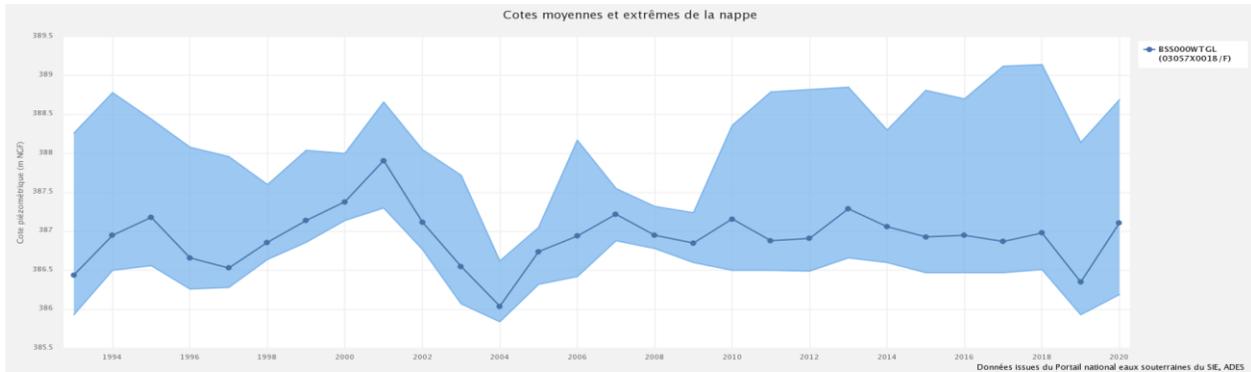
# CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : Socle du massif vosgien  
Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : FRCG103  
Nom de la station : Fluvioglacière sur socle à XONRUPT  
Code de la station : 03415X0037/P2



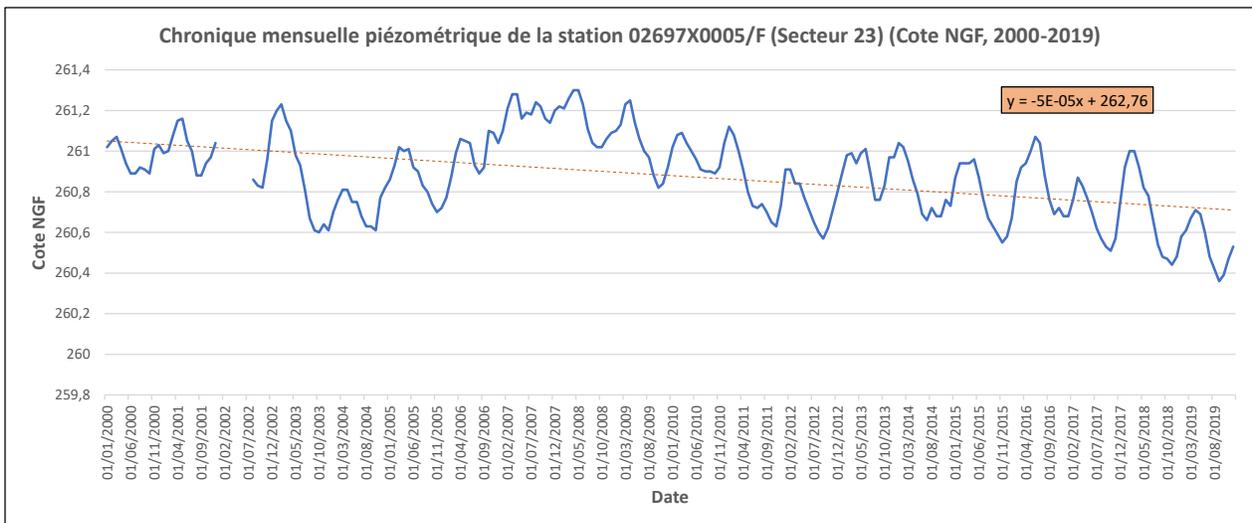
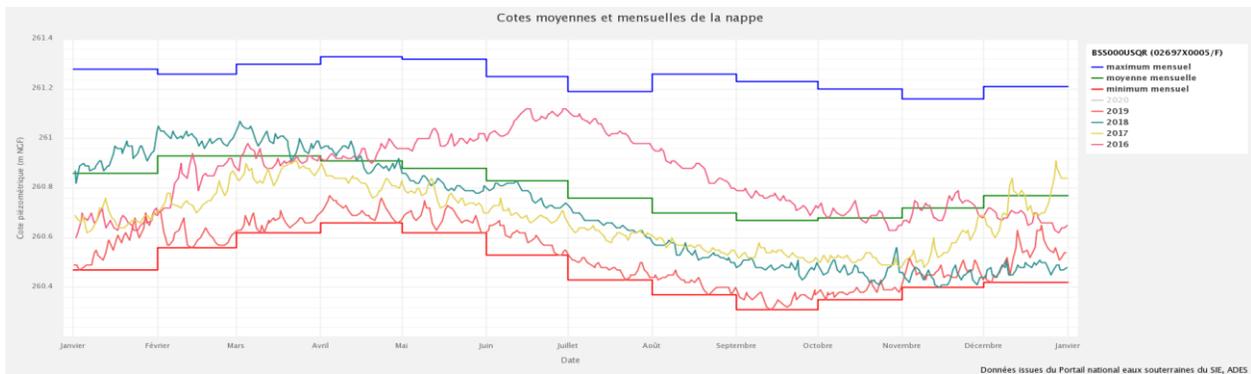
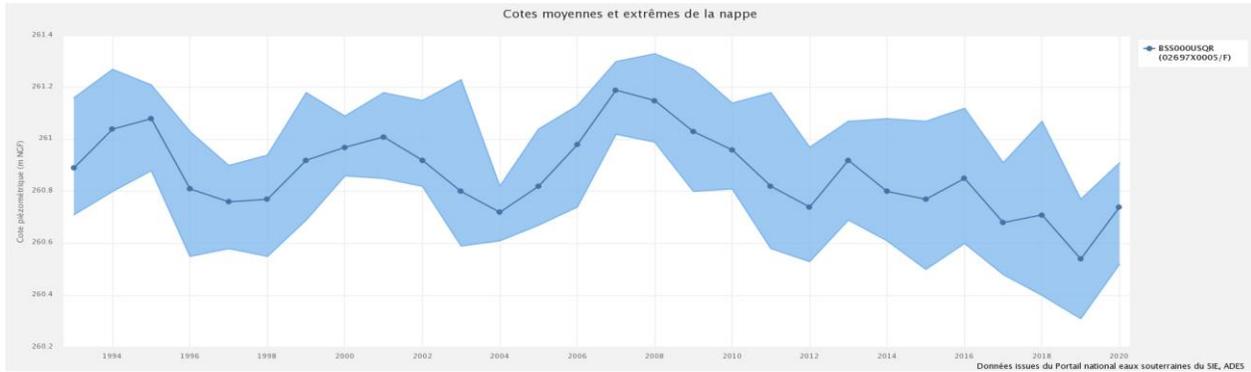
# CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

**Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel  
**Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** FRCG104  
**Nom de la station :** Fluvioglacière sur Muschelkalk gréseux à GRANDVILLERS  
**Code de la station :** 03057X0018/F (Secteur 23)



# CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

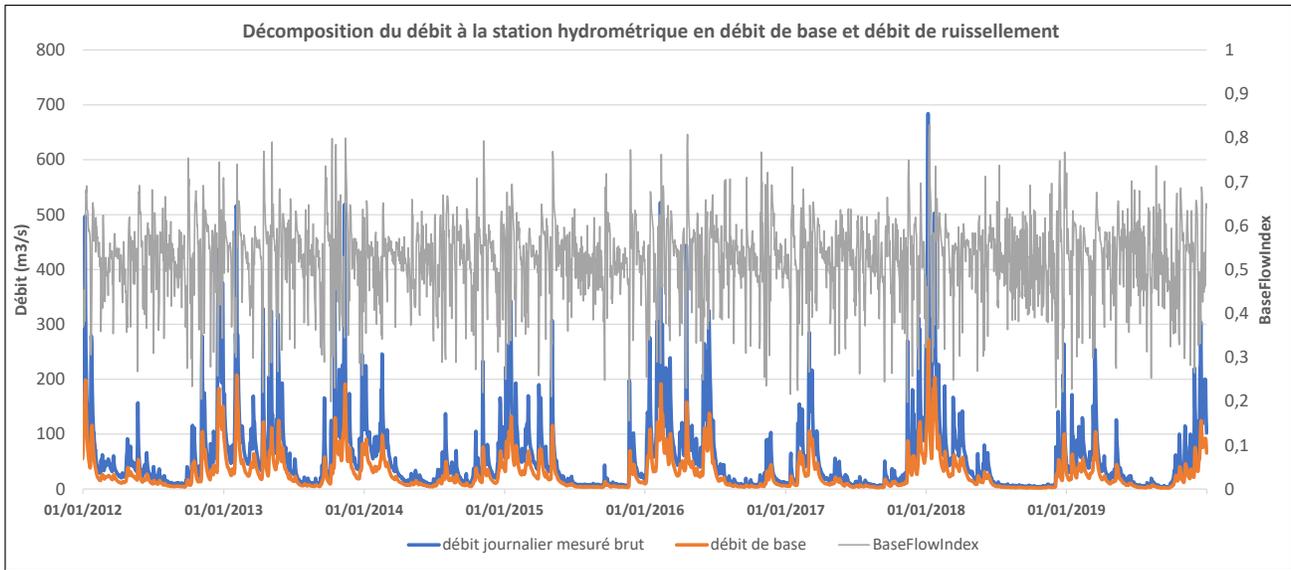
**Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel  
**Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :** FRCG105  
**Nom de la station :** Grès du Trias inférieur sous couverture à GELACOURT  
**Code de la station :** 02697X0005/F (Secteur 23)



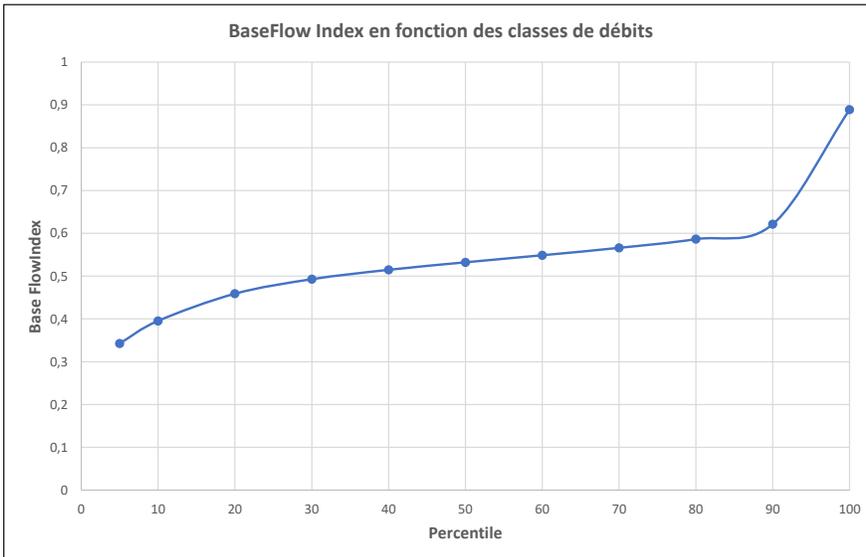
# CARACTERISATION DE LA RELATION NAPPE-RIVIERE

Station de référence utilisée : A2860110 La Souffel à Mundolsheim

## 1. Décomposition du débit du cours d'eau en un débit de base et un débit de ruissellement



## 2. Evaluation du niveau de contribution de la nappe au débit du cours d'eau (BaseFlow Index)



Classe de débits	Percentile
20	46%
50	53%
80	59%

*Contribution importante de la*

## RECHARGE ET PLUIE EFFICACE

### 1. Calcul de la recharge et de la pluie efficace

#### Paramètres d'entrée :

Coefficient de ruissellement	28,00%
Valeur maximale de la RFU	66,87
Valeur initiale de la RFU (Septembre)	0,00
Année de départ	2000
Année de fin	2019

Coefficients culturaux	
Mois	Coefficient
Janvier	0,74
Février	0,74
Mars	0,91
Avril	0,91
Mai	0,94
Juin	1,07
Juillet	1,07
Août	1,06
Septembre	0,99
Octobre	0,94
Novembre	0,78
Décembre	0,74

#### Calcul annuel de la recharge et de la pluie efficace (2000-2019) :

Année	Précipitations	Ruissellement	Déficit P-R	ETP	ETM	ETR	Variation de RFU entre janvier et décembre	RFU en décembre	Lame d'eau infiltrée	Pluie efficace	Manque d'eau pour la végétation	Durée de stress hydrique (mois)
2000	1254,5	351,3	903,3	670,2	648,7	557,3	0,0	66,9	346,0	697,3	91,5	3
2001	1394,3	390,4	1003,9	658,6	659,1	530,6	0,0	66,9	473,3	863,7	128,5	3
2002	1265,2	354,3	911,0	682,8	679,0	499,5	0,0	66,9	411,4	765,7	179,5	4
2003	811,0	227,1	583,9	731,2	738,0	377,0	0,0	66,9	207,0	434,1	361,0	4
2004	1100,8	308,2	792,6	629,4	631,6	505,6	0,0	66,9	287,0	595,2	126,0	4
2005	947,8	265,4	682,4	651,9	654,8	496,9	0,0	66,9	185,5	450,9	157,9	5
2006	1250,5	350,1	900,4	692,1	693,6	546,6	0,0	66,9	353,7	703,9	147,0	2
2007	1271,7	356,1	915,6	674,1	666,9	592,9	0,0	66,9	322,7	678,7	74,0	4
2008	1126,1	315,3	810,8	642,4	640,2	491,0	0,0	66,9	319,8	635,1	149,2	3
2009	1069,6	299,5	770,1	681,9	681,4	467,6	0,0	66,9	302,6	602,1	213,8	6
2010	1150,5	322,1	828,4	611,1	617,0	525,1	0,0	66,9	303,3	625,4	92,0	2
2011	1003,6	281,0	722,6	687,3	679,9	521,3	0,0	66,9	201,2	482,2	158,6	5
2012	1159,7	324,7	835,0	658,1	657,4	518,5	0,0	66,9	316,5	641,2	138,9	3
2013	1319,4	369,4	950,0	624,6	629,9	475,4	0,0	66,9	474,6	844,0	154,5	2
2014	968,9	271,3	697,6	703,8	694,7	505,3	0,0	66,9	192,2	463,5	189,4	4
2015	879,2	246,2	633,0	709,4	707,0	446,9	0,0	66,9	186,1	432,3	260,1	3
2016	1150,7	322,2	828,5	666,1	666,6	484,0	0,0	66,9	344,5	666,7	182,6	3
2017	1059,4	296,6	762,8	706,2	706,2	489,6	0,0	66,9	273,2	569,8	216,6	3
2018	1023,3	286,5	736,8	759,3	756,8	405,2	0,0	66,9	331,6	618,2	351,6	5
2019	1060,3	296,9	763,4	714,7	713,6	447,5	0,0	66,9	315,9	612,7	266,0	4
Moyenne									307,4	619,1	181,9	3,6

*Les données calculées sont exprimées en mm.*

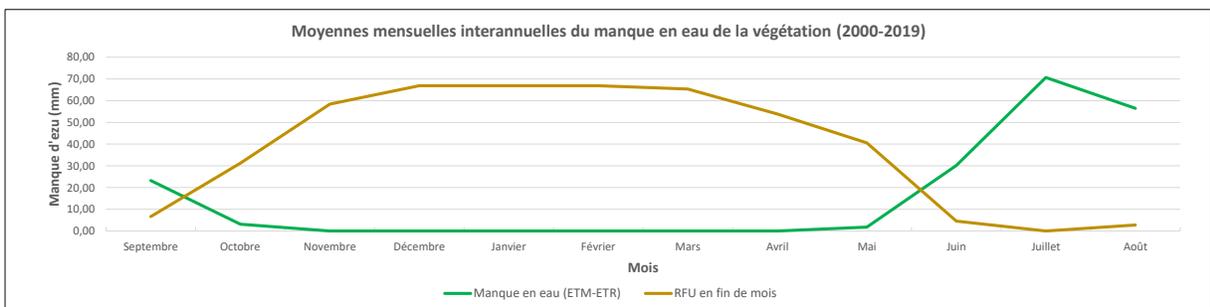
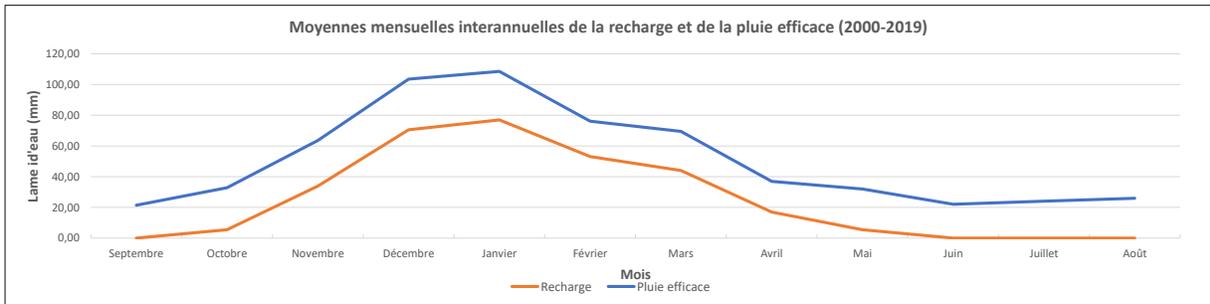
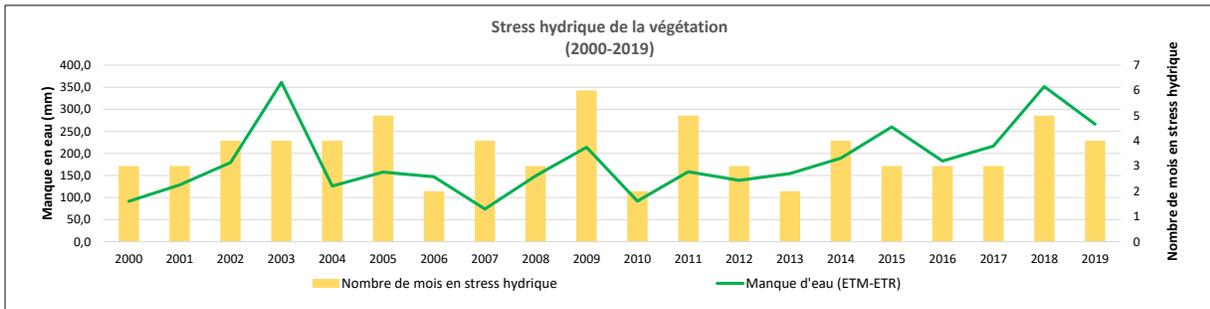
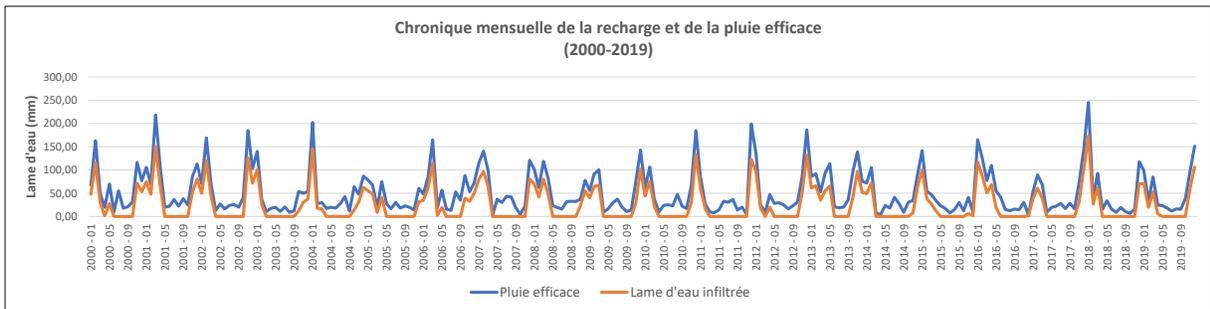
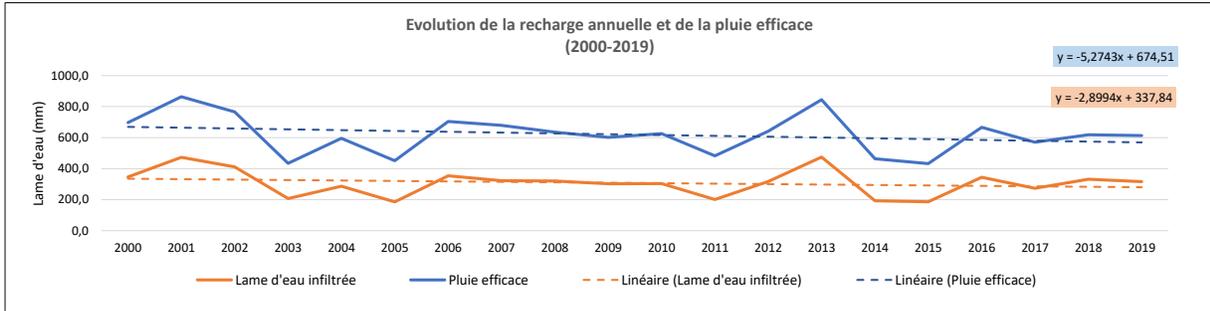
#### Moyennes mensuelles interannuelles de la recharge et de la pluie efficace (2000-2019) :

Mois	Précipitations	Ruissellement	Déficit P-R	ETP	ETM	ETR	Variation de RFU	RFU à la fin du mois	Lame d'eau infiltrée	Pluie efficace	Manque d'eau pour la végétation
Septembre	76,40	21,39	55,01	75,62	74,17	50,95	4,06	6,66	0,00	21,39	23,22
Octobre	97,94	27,42	70,51	46,59	43,71	40,55	24,58	31,24	5,39	32,81	3,16
Novembre	106,23	29,75	76,49	19,85	15,51	15,51	27,15	58,38	33,83	63,57	0,00
Décembre	117,89	33,01	84,88	7,97	5,89	5,89	8,49	66,87	70,51	103,52	0,00
Janvier	112,74	31,57	81,17	5,70	4,21	4,21	0,00	66,87	76,96	108,53	0,00
Février	84,20	23,58	60,62	8,29	6,12	6,12	0,00	66,87	53,08	76,10	0,00
Mars	89,41	25,04	64,38	25,04	22,81	22,81	-1,50	65,37	44,02	69,42	0,00
Avril	71,72	20,08	51,64	50,52	46,11	46,11	-11,54	53,82	16,91	36,93	0,00
Mai	95,21	26,66	68,55	82,80	77,73	75,92	-13,30	40,52	5,46	31,93	1,82
Juin	79,52	22,27	57,25	114,59	122,83	92,69	-35,98	4,54	0,00	22,06	30,14
Juillet	88,44	24,76	63,68	127,92	137,12	66,47	-4,54	0,00	0,00	24,08	70,66
Août	94,62	26,49	68,12	113,35	120,45	64,01	2,74	2,74	0,00	25,96	56,43
Moyenne mensuelle	1114,3	312,01	802,31						25,51	51,36	15,45

*Les données calculées sont exprimées en mm.*

# RECHARGE ET PLUIE EFFICACE

## 2. Graphiques



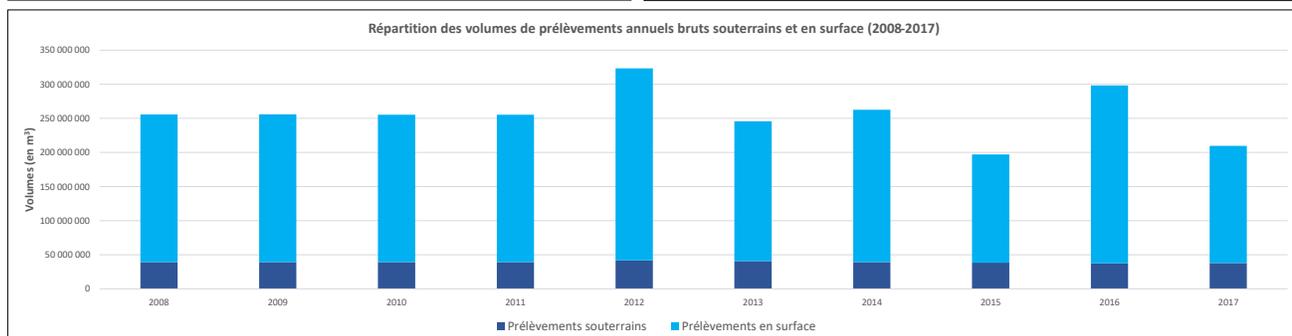
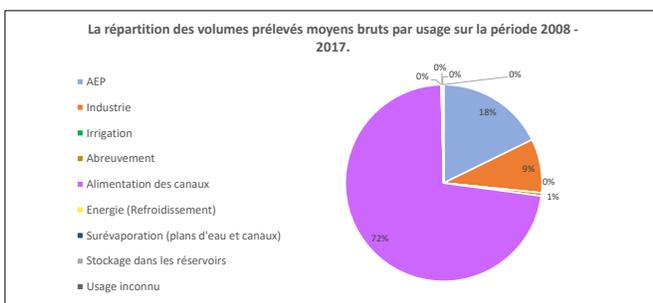
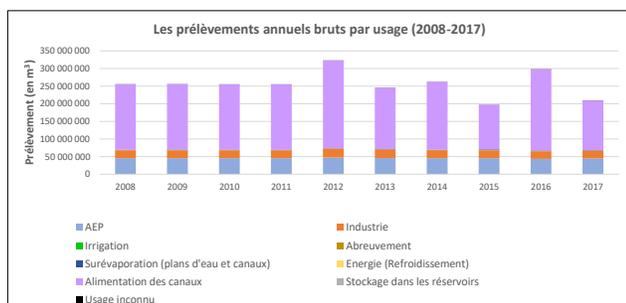
## PRELEVEMENTS ANNUELS PAR USAGE ET PAR MILIEU SUR LA PERIODE 2008-2017

### 1. Prélèvements annuels par usage et par milieu

	Milieu	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne 2008-2017
AEP	Souterrain	25 098 465	25 098 465	25 098 465	25 098 465	26 000 353	25 779 809	25 206 916	24 836 203	24 092 062	24 675 445	25 098 465
	Superficiel	20 295 694	20 295 694	20 295 694	20 295 694	21 296 300	20 115 086	20 349 108	20 576 147	19 475 796	19 961 724	20 295 694
	<b>TOTAL</b>	<b>45 394 158</b>	<b>45 394 158</b>	<b>45 394 158</b>	<b>45 394 158</b>	<b>47 296 653</b>	<b>45 894 895</b>	<b>45 556 024</b>	<b>45 412 350</b>	<b>43 567 858</b>	<b>44 637 169</b>	<b>45 394 158</b>
Industrie	Souterrain	13 727 899	13 727 899	13 727 899	13 727 899	15 313 486	14 718 599	13 502 763	13 140 190	12 932 496	12 759 859	13 727 899
	Superficiel	8 950 107	8 950 107	8 950 107	8 950 107	9 252 329	9 054 215	9 115 557	8 934 820	8 659 518	8 684 202	8 950 107
	<b>TOTAL</b>	<b>22 678 006</b>	<b>22 678 006</b>	<b>22 678 006</b>	<b>22 678 006</b>	<b>24 565 815</b>	<b>23 772 814</b>	<b>22 618 320</b>	<b>22 075 010</b>	<b>21 592 014</b>	<b>21 444 061</b>	<b>22 678 006</b>
Irrigation	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>										
Abreuvement	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204	1 296 204
	<b>TOTAL</b>	<b>1 296 204</b>										
Alimentation des canaux	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	185 523 455	185 523 455	185 523 455	185 523 455	249 524 726	173 778 384	192 198 724	126 325 224	230 449 644	140 864 026	185 523 455
	<b>TOTAL</b>	<b>185 523 455</b>	<b>185 523 455</b>	<b>185 523 455</b>	<b>185 523 455</b>	<b>249 524 726</b>	<b>173 778 384</b>	<b>192 198 724</b>	<b>126 325 224</b>	<b>230 449 644</b>	<b>140 864 026</b>	<b>185 523 455</b>
Energie (Refroidissement)	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>										
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	456 412	689 509	51 759	81 710	196 625	638 567	438 886	1 608 639	1 021 561	950 107	613 378
	<b>TOTAL</b>	<b>456 412</b>	<b>689 509</b>	<b>51 759</b>	<b>81 710</b>	<b>196 625</b>	<b>638 567</b>	<b>438 886</b>	<b>1 608 639</b>	<b>1 021 561</b>	<b>950 107</b>	<b>613 378</b>
Stockage dans les réservoirs	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>										
Usage inconnu	Souterrain	404 923	404 923	404 923	404 923	368 037	382 871	449 556	434 386	387 760	406 927	404 923
	Superficiel	18 292	18 292	18 292	18 292	16 441	20 678	27 371	17 533	13 816	13 914	18 292
	<b>TOTAL</b>	<b>423 215</b>	<b>423 215</b>	<b>423 215</b>	<b>423 215</b>	<b>384 478</b>	<b>403 549</b>	<b>476 927</b>	<b>451 919</b>	<b>401 576</b>	<b>420 841</b>	<b>423 215</b>
<b>Totaux</b>	Souterrain	39 231 286	39 231 286	39 231 286	39 231 286	41 681 876	40 881 279	39 159 235	38 410 779	37 412 318	37 842 231	39 231 286
	Superficiel	216 540 164	216 773 261	216 135 511	216 165 461	281 582 625	204 903 134	223 425 851	158 758 568	260 916 540	171 770 178	216 697 129
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>255 771 450</b>	<b>256 004 547</b>	<b>255 366 797</b>	<b>255 396 748</b>	<b>323 264 501</b>	<b>245 784 413</b>	<b>262 585 086</b>	<b>197 169 347</b>	<b>298 328 858</b>	<b>209 612 409</b>	<b>255 928 416</b>

*Les volumes sont exprimés en m<sup>3</sup>.*

### 2. Graphiques



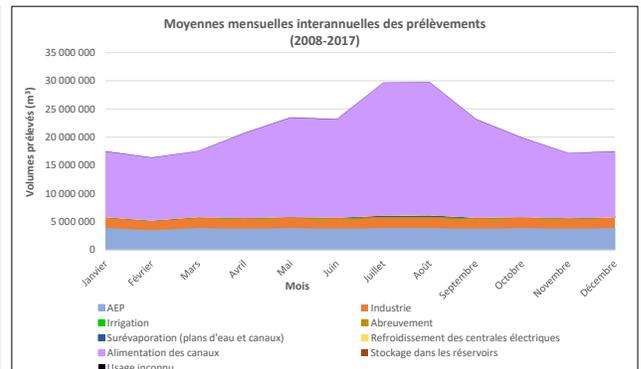
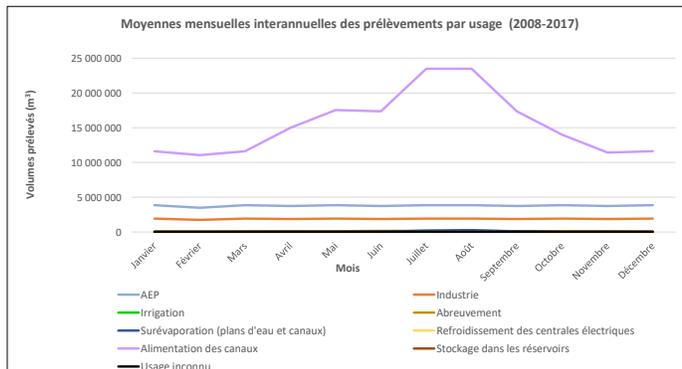
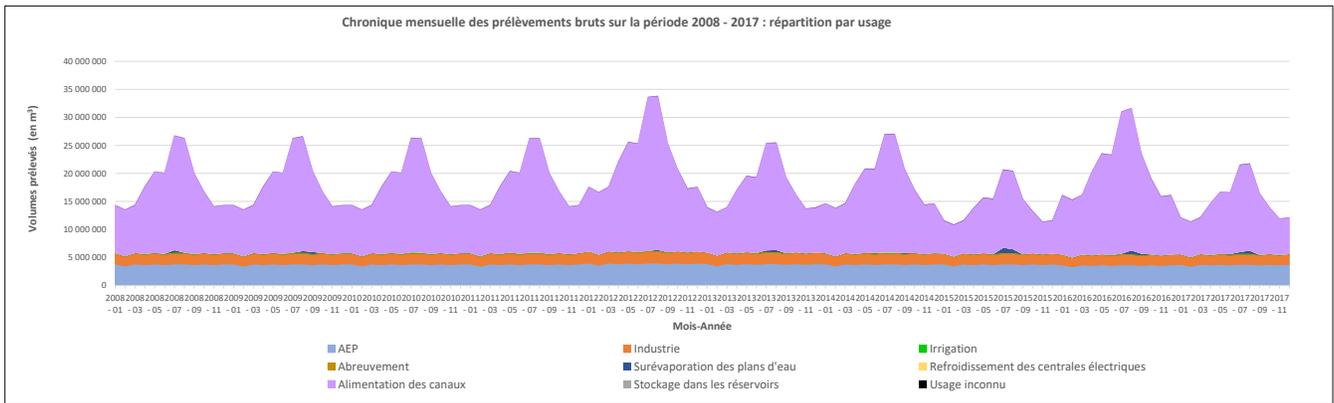
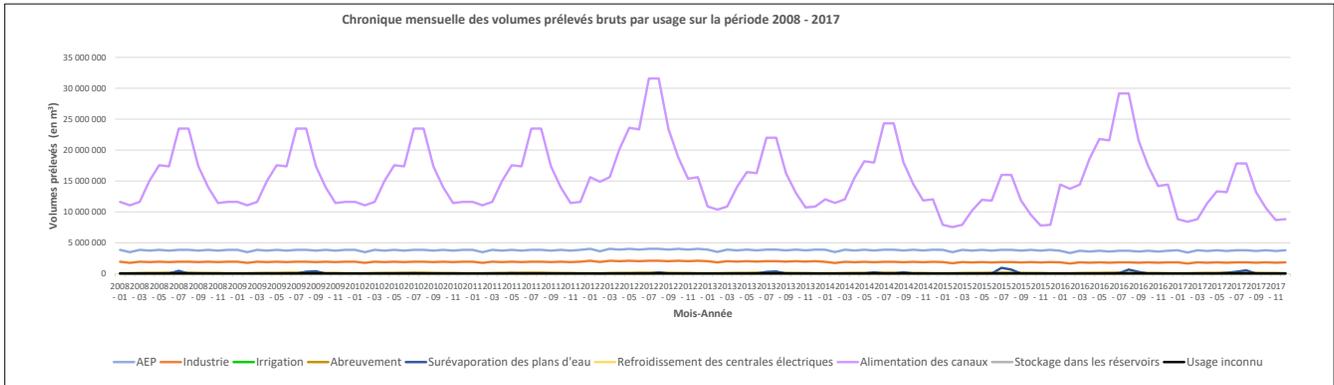
## PRELEVEMENTS MENSUELS PAR USAGE SUR LA PERIODE 2008-2017

### 1. Volumes prélevés mensuels par usage (moyenne sur la période 2008-2017)

Mois	AEP	Industrie	Irrigation	Abreuvement	Surévaporation (plans d'eau et canaux)	Refroidissement des centrales électriques	Alimentation des canaux	Stockage dans les réservoirs	Usage inconnu	Total des prélèvements bruts
Janvier	3 855 394	1 926 077	0	64 232	0	0	11 609 194	0	35 944	17 490 842
Février	3 482 292	1 739 683	0	64 232	0	0	11 060 248	0	32 466	16 378 920
Mars	3 855 394	1 926 077	0	96 348	0	0	11 609 194	0	35 944	17 522 958
Avril	3 731 027	1 863 946	0	116 352	0	0	14 988 262	0	34 785	20 734 371
Mai	3 855 394	1 926 077	0	116 352	8 023	0	17 545 944	0	35 944	23 487 735
Juin	3 731 027	1 863 946	0	155 136	33 566	0	17 362 962	0	34 785	23 181 422
Juillet	3 855 394	1 926 077	0	155 136	211 554	0	23 482 695	0	35 944	29 666 801
Août	3 855 394	1 926 077	0	155 136	271 587	0	23 482 695	0	35 944	29 726 834
Septembre	3 731 027	1 863 946	0	116 352	88 647	0	17 362 962	0	34 785	23 197 719
Octobre	3 855 394	1 926 077	0	96 348	0	0	13 983 894	0	35 944	19 897 658
Novembre	3 731 027	1 863 946	0	96 348	0	0	11 426 212	0	34 785	17 152 317
Décembre	3 855 394	1 926 077	0	64 232	0	0	11 609 194	0	35 944	17 490 842

*Les données sont exprimées en m<sup>3</sup>.*

### 2. Graphiques



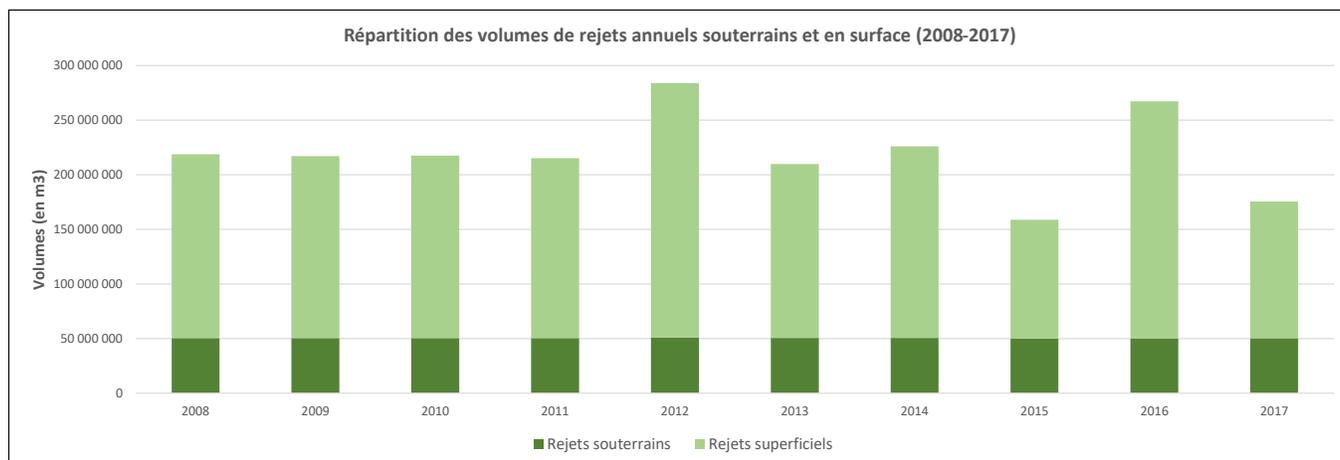
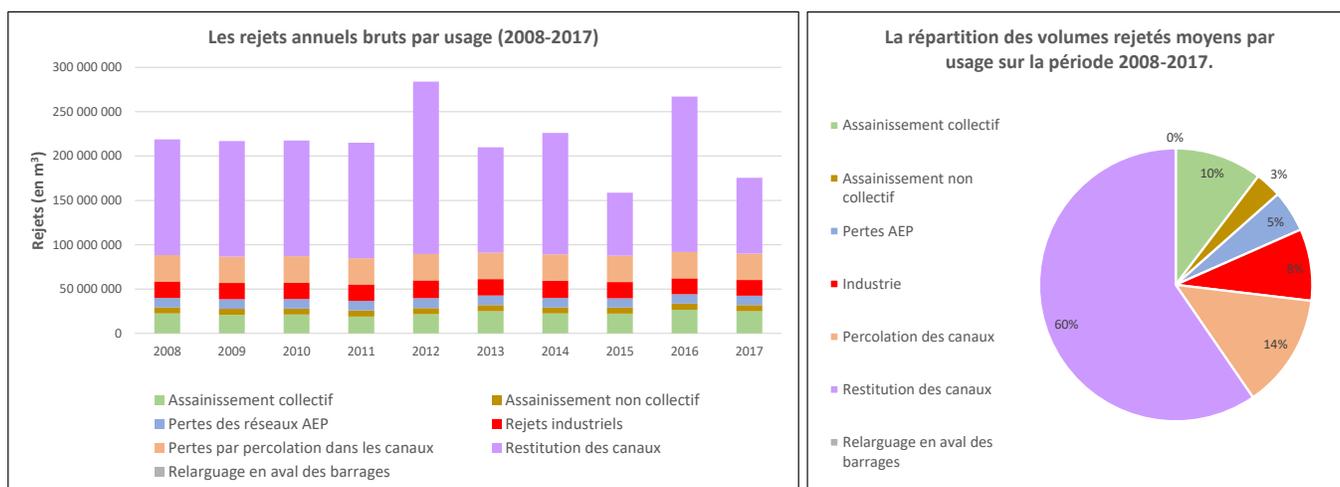
# REJETS ANNUELS PAR USAGE ET PAR MILIEU SUR LA PERIODE 2008-2017

## 1. Rejets annuels par usage et par milieu

	Milieu	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne 2008-2017
Assainissement collectif	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	22 423 300	20 844 420	21 170 365	18 990 585	21 755 406	25 018 925	22 431 075	22 356 250	26 698 602	24 995 200	22 668 413
	<b>TOTAL</b>	<b>22 423 300</b>	<b>20 844 420</b>	<b>21 170 365</b>	<b>18 990 585</b>	<b>21 755 406</b>	<b>25 018 925</b>	<b>22 431 075</b>	<b>22 356 250</b>	<b>26 698 602</b>	<b>24 995 200</b>	<b>22 668 413</b>
Assainissement non collectif	Souterrain	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588	6 780 588
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>6 780 588</b>										
Pertes AEP	Souterrain	10 799 059	10 799 059	10 799 059	10 799 059	11 251 653	10 918 182	10 803 387	10 364 590	10 618 975	10 799 059	10 795 208
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>10 799 059</b>	<b>10 799 059</b>	<b>10 799 059</b>	<b>10 799 059</b>	<b>11 251 653</b>	<b>10 918 182</b>	<b>10 803 387</b>	<b>10 364 590</b>	<b>10 618 975</b>	<b>10 799 059</b>	<b>10 795 208</b>
Industrie	Souterrain	3 196 015	3 196 015	3 196 015	3 196 015	3 462 064	3 196 015	3 350 306	3 187 603	3 111 035	3 042 966	3 213 405
	Superficiel	15 321 261	15 321 261	15 321 261	15 321 261	16 596 665	15 321 261	16 060 913	15 280 937	14 913 877	14 587 565	15 404 626
	<b>TOTAL</b>	<b>18 517 276</b>	<b>18 517 276</b>	<b>18 517 276</b>	<b>18 517 276</b>	<b>20 058 729</b>	<b>18 517 276</b>	<b>19 411 220</b>	<b>18 468 540</b>	<b>18 024 911</b>	<b>17 630 531</b>	<b>18 618 031</b>
Percolation des canaux	Souterrain	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237	29 679 237
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>29 679 237</b>										
Restitution des canaux	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	130 569 475	130 408 580	130 696 468	130 386 911	194 506 805	118 896 483	136 995 072	71 098 588	175 399 104	85 650 605	130 460 809
	<b>TOTAL</b>	<b>130 569 475</b>	<b>130 408 580</b>	<b>130 696 468</b>	<b>130 386 911</b>	<b>194 506 805</b>	<b>118 896 483</b>	<b>136 995 072</b>	<b>71 098 588</b>	<b>175 399 104</b>	<b>85 650 605</b>	<b>130 460 809</b>
Relarguage en aval des barrages	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>										
<b>TOTAL</b>	Souterrain	<b>50 454 898</b>	<b>50 454 898</b>	<b>50 454 898</b>	<b>50 454 898</b>	<b>51 173 542</b>	<b>50 574 021</b>	<b>50 613 517</b>	<b>50 012 018</b>	<b>50 189 834</b>	<b>50 301 849</b>	<b>50 468 437</b>
	Superficiel	<b>168 314 036</b>	<b>166 574 261</b>	<b>167 188 093</b>	<b>164 698 757</b>	<b>232 858 876</b>	<b>159 236 668</b>	<b>175 487 060</b>	<b>108 735 775</b>	<b>217 011 583</b>	<b>125 233 370</b>	<b>168 533 848</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>218 768 934</b>	<b>217 029 159</b>	<b>217 642 991</b>	<b>215 153 655</b>	<b>284 032 418</b>	<b>209 810 690</b>	<b>226 100 578</b>	<b>158 747 794</b>	<b>267 201 416</b>	<b>175 535 219</b>	<b>219 002 285</b>

Les volumes sont exprimés en m<sup>3</sup>.

## 2. Graphiques



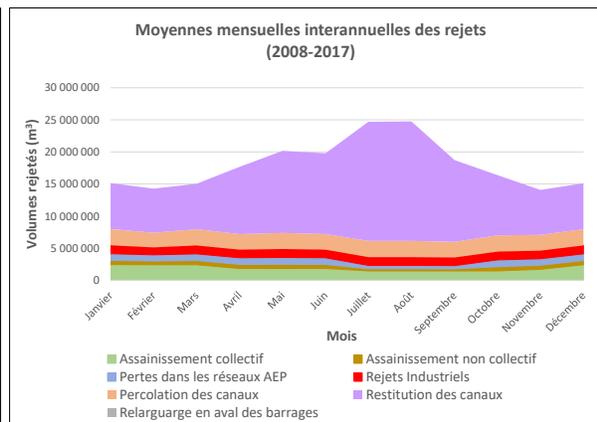
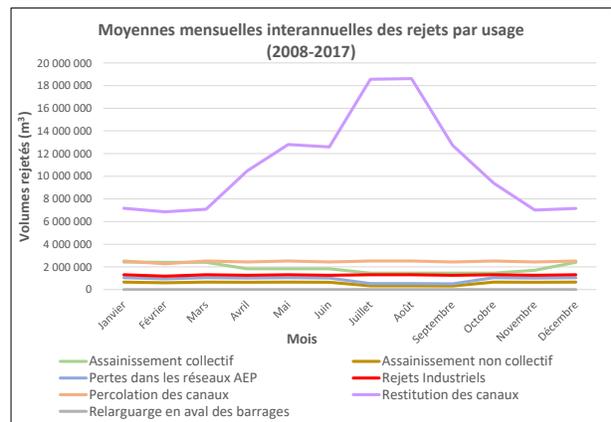
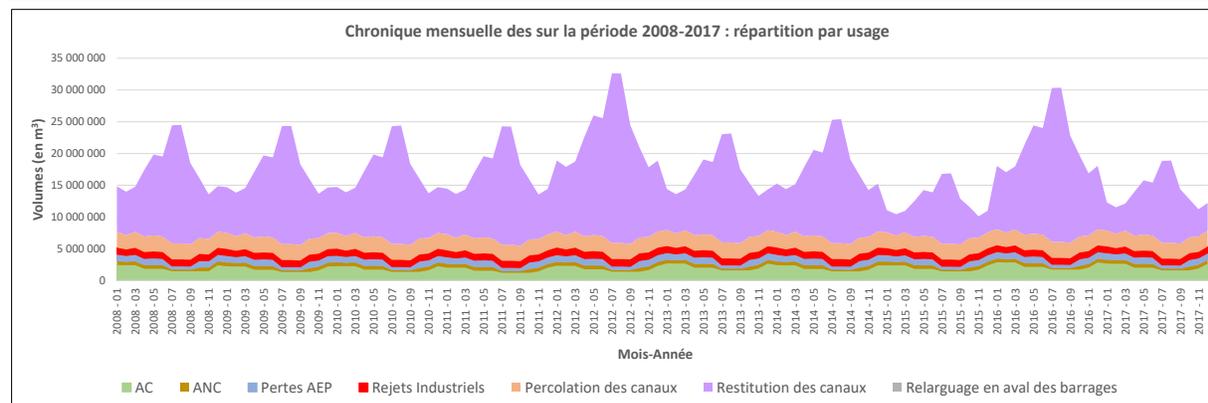
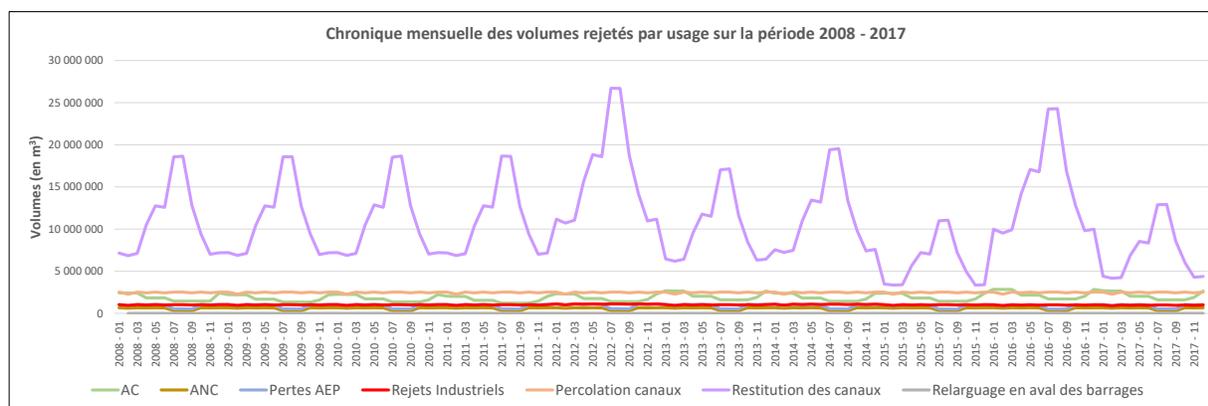
## REJETS MENSUELS PAR USAGE SUR LA PERIODE 2008-2017

### 1. Volumes rejetés mensuels par usage (moyenne sur la période 2008-2017)

Mois	Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Pertes dans les réseaux AEP	Rejets Industriels	Percolation des canaux	Restitution des canaux	Relarguage en aval des barrages	TOTAL annuel
Janvier	2 428 434	658 929	1 049 064	1 308 338	2 520 702	7 176 943	0	15 142 411
Février	2 405 739	595 161	947 542	1 181 725	2 276 763	6 860 393	0	14 267 323
Mars	2 405 739	658 929	1 049 064	1 308 338	2 520 702	7 093 951	0	15 036 723
Avril	1 838 347	637 673	1 015 223	1 266 134	2 439 389	10 460 583	0	17 657 349
Mai	1 838 347	658 929	1 049 064	1 308 338	2 520 702	12 800 820	0	20 176 201
Juin	1 838 347	637 673	1 015 223	1 266 134	2 439 389	12 585 782	0	19 782 549
Juillet	1 452 521	329 464	524 532	1 308 338	2 520 702	18 559 690	0	24 695 248
Août	1 452 521	329 464	524 532	1 308 338	2 520 702	18 613 318	0	24 748 876
Septembre	1 452 521	318 836	507 612	1 266 134	2 439 389	12 734 022	0	18 718 514
Octobre	1 452 521	658 929	1 049 064	1 308 338	2 520 702	9 392 928	0	16 382 483
Novembre	1 697 634	637 673	1 015 223	1 266 134	2 439 389	7 015 981	0	14 072 034
Décembre	2 405 739	658 929	1 049 064	1 308 338	2 520 702	7 166 398	0	15 109 170

*Les volumes sont exprimés en m<sup>3</sup>.*

### 2. Graphiques



## PRELEVEMENTS NETS SUR LA PERIODE 2008-2017

### 1. Prélèvements nets sur la période 2008-2017

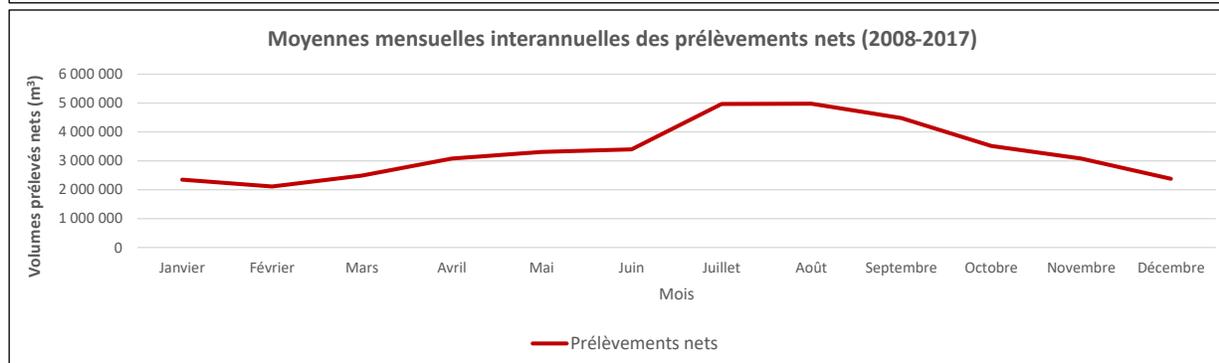
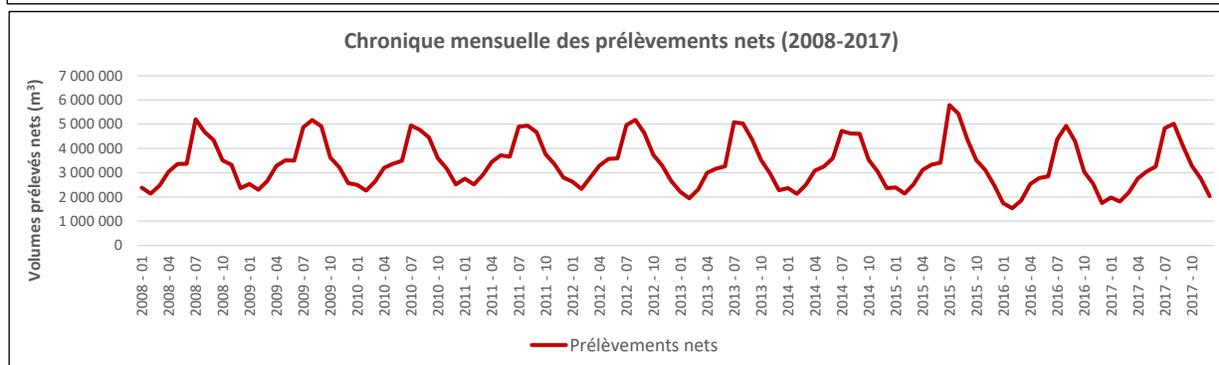
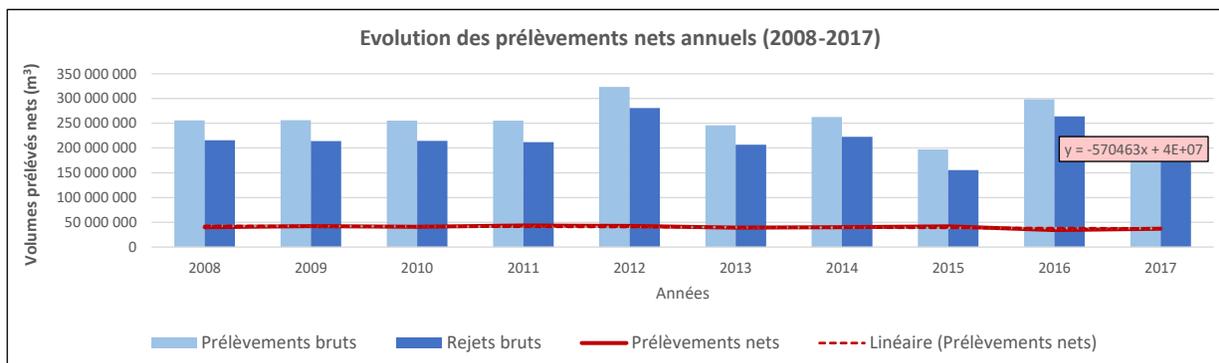
Prélèvements nets annuels			
Année	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
2008	255 771 450	215 572 919	40 198 531
2009	256 004 547	213 833 144	42 171 403
2010	255 366 797	214 446 977	40 919 821
2011	255 396 748	211 957 640	43 439 108
2012	323 264 501	280 570 354	42 694 148
2013	245 784 413	206 614 675	39 169 739
2014	262 585 086	222 750 271	39 834 814
2015	197 169 347	155 560 190	41 609 156
2016	298 328 858	264 090 382	34 238 476
2017	209 612 409	172 492 253	37 120 156

Les données sont exprimées en m<sup>3</sup>.

Moyennes mensuelles interannuelles			
Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	17 490 842	15 142 411	2 348 431
Février	16 378 920	14 267 323	2 111 597
Mars	17 522 958	15 036 723	2 486 235
Avril	20 734 371	17 657 349	3 077 022
Mai	23 487 735	20 176 201	3 311 534
Juin	23 181 422	19 782 549	3 398 873
Juillet	29 666 801	24 695 248	4 971 552
Août	29 726 834	24 748 876	4 977 958
Septembre	23 197 719	18 718 514	4 479 204
Octobre	19 897 658	16 382 483	3 515 175
Novembre	17 152 317	14 072 034	3 080 283
Décembre	17 490 842	15 109 170	2 381 672

Les données sont exprimées en m<sup>3</sup>.

### 2. Graphiques



## PRE-ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVABLES MOYENS SUR LA PERIODE 2008 - 2017

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moyenne annuelle
<b>Débit naturel quinquennal sec (L/s)</b>	63 774	68 149	57 135	39 310	28 821	21 157	14 816	11 670	12 721	17 294	33 257	64 154	36 021
<b>Prélèvements nets (L/s)</b>	877	865	928	1 187	1 236	1 311	1 856	1 859	1 728	1 937	1 188	889	1 322
<b>Débit ré-influencé (L/s)</b>	62 897	67 284	56 207	38 123	27 585	19 845	12 959	9 811	10 993	15 356	32 068	63 265	34 699
<b>Taux de sollicitation</b>	1%	1%	2%	3%	4%	6%	13%	16%	14%	11%	4%	1%	4%
<b>Seuil statistique d'alerte (L/s)</b>	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879
<b>Débit naturel quinquennal sec - Seuil statistique d'alerte (L/s)</b>	56 895	61 270	50 256	32 431	21 942	14 277	7 936	4 791	5 842	10 414	26 377	57 275	29 142
<b>Réduction nécessaire des prélèvements</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

