

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 22

NUMERO : 22
 NOM : Marne amont

1. Localisation

Bassins hydrographiques concernés : Seine-Normandie, Rhin-Meuse
 Départements concernés : Marne (51), Haute-Marne (52), Meuse (55)

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

Population (en nombre d'habitants)	129 695
Surface (km²)	2 637
Altitude moyenne (m)	319

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

Cours d'eau principaux	La Marne, le Rognon
Nombre de masses d'eau superficielles "Cours d'eau" (référentiel 2016)	54
Linéaire total des cours d'eau (km)	868,1

Liste des stations hydrométriques de contrôle		
Station hydrométrique	Cours d'eau	Disponibilité des données
H5071010	La Marne à Saint-Dizier	1948-2020
H5173110	Le Bruzenelle à Brusson	1969-2020

Nombre de plans d'eau	136
Surface totale des plans d'eau (ha)	831,9

Noms des Canaux traversant la zone
Canal de la Marne au Rhin
Canal de la Marne à la Saône (ou Canal entre Champagne et Bourgogne)
Canal latéral à la Marne

Surface totale des canaux (ha)	465,5
--------------------------------	-------

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

Nombre de masses d'eau souterraines affleurantes	6
--	---

Les masses d'eau souterraines affleurantes (Référentiel 2019)	
Code	Nom
FRB1G107	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse
FRHG005	Alluvions du Perthois
FRHG215	Albien-Néocomien libre entre Seine et Ornain
FRHG302	Calcaires Tithonien karstique entre Ornain et limite du district
FRHG306	Calcaires Kimméridgien-Oxfordien karstique entre Seine et Ornain
FRHG311	Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine

Nombre de masses d'eau souterraines profondes	1
---	---

Les masses d'eau souterraines profondes (Référentiel 2019)	
Code	Nom
FRHG218	Albien-Néocomien captif

Liste des stations piézométriques de contrôle		
Masse d'eau (référentiel 2019)	Station piézométrique	Disponibilité des données
FRB1G107	03735X0063/F1	2012-2020
FRHG005	02267X0030/S1	1967-2020
FRHG215	02994X0092/D07L (Secteur 8)	1985-2017
FRHG218	01877X0078/PN01 (Secteur 2)	2010-2020
FRHG302	01616X0006/S1 (Secteur 6)	1975-1996 ; 2004-2020
FRHG306	03361X0047/F2	2011-2020
FRHG311	03366X0021/P1	1976-1984 ; 2012-2020

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 22

8. Pluviométrie (Météo France)

Liste des stations pluviométriques de référence		
Nom	Code	Données acquises
BOVIOLLES	55067001	2000-2019
CHATENOIS	88095003	2000-2019
FRIGNICOURT	51262001	2000-2019
LANGRES	52269001	2000-2019
LONGCHAMP-SUR-AUJON	10203002	2000-2019
ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	52428001	2000-2019
SAINT-DIZIER	52448001	2000-2019
VAL-DE-MEUSE	52332001	2000-2019

9. Température (Météo-France)

Station météorologique de référence		
Nom	Code	Données acquises
MIRECOURT-INRA	88304006	2002-2019
FRIGNICOURT	51262001	2000-2019

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

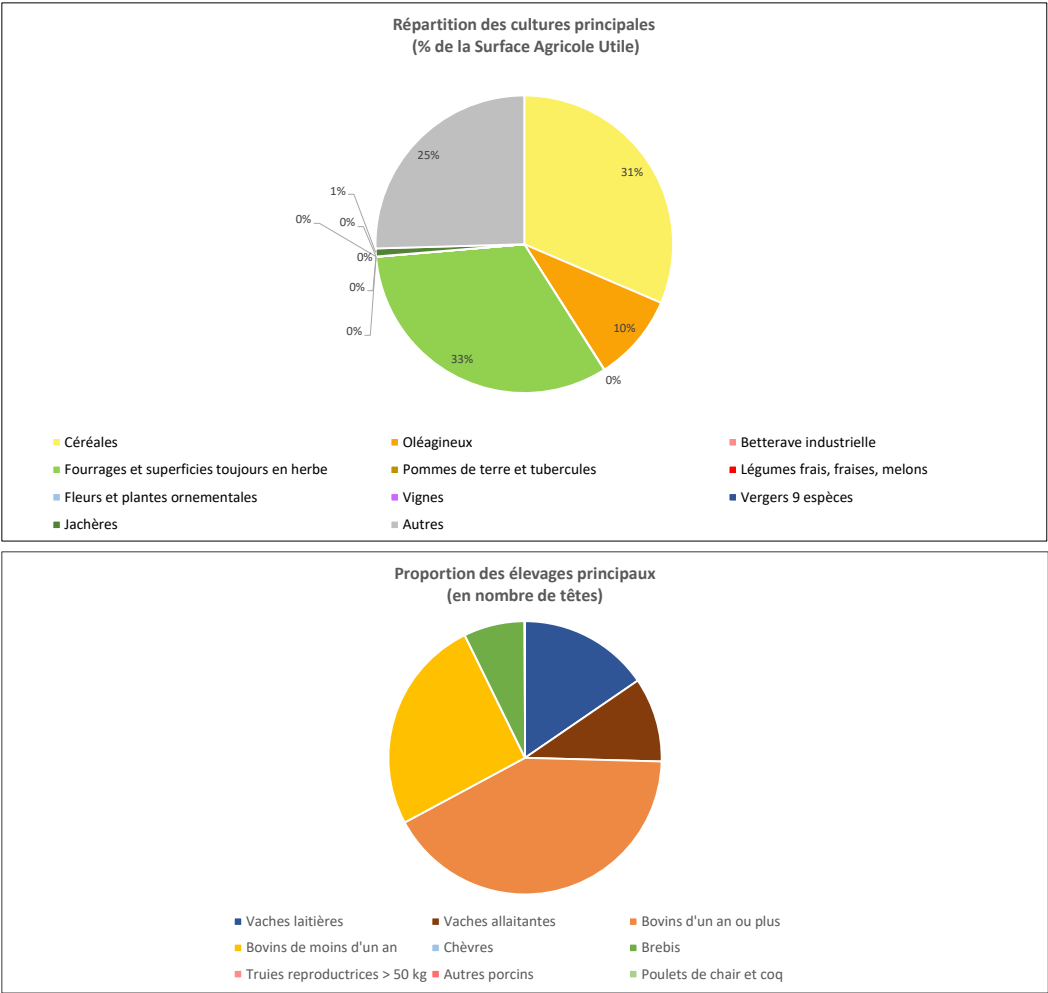
Classes de niveau 1	Surface (ha)	Pourcentage
1 - Territoires artificialisés	11 366,5	4,3%
2 - Territoires agricoles	146 187,1	55,4%
3 - Forêts et milieux semi-naturels	105 155,5	39,9%
4 - Zones humides	98,9	0,0%
5 - Surfaces en eau	913,2	0,3%

6. Agriculture (Source : RGA 2010)

Cultures principales	Surfaces (ha)	Pourcentage de la Surface Agricole Utile (% de SAU)
SAU hors arbres de Noël	103 182	100,0%
Céréales	32 442	31,4%
<i>Blé tendre</i>	21 227	20,6%
<i>Orge et escourgeon</i>	13 622	13,2%
<i>Mais-grain et mais-semence</i>	1 988	1,9%
Oléagineux	9 808	9,5%
<i>Colza</i>	14 154	13,7%
<i>Tournesol</i>	65	0,1%
Betterave industrielle	42	0,0%
Fourrages et superficies toujours en herbe	33 710	32,7%
<i>Mais fourrage et ensilage</i>	1 386	1,3%
<i>Superficie toujours en herbe (STH)</i>	26 745	25,9%
Pommes de terre et tubercules	0	0,0%
Légumes frais, fraises, melons	0	0,0%
Fleurs et plantes ornementales	0	0,0%
Vignes	27	0,0%
Vergers 9 espèces	0	0,0%
Jachères	896	0,9%
Autres	26 258	25,4%

Elevages principaux	Nombre de têtes
Vaches laitières	7 543
Vaches allaitantes	4 882
Bovins d'un an ou plus	20 382
Bovins de moins d'un an	12 497
Chèvres	0
Brebis	3 537
Truies reproductrices > 50 kg	0
Autres porcins	2
Poulets de chair et coq	15

INFORMATIONS ET PARAMETRES GENERAUX ASSOCIES A LA ZONE HOMOGENE 22



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 ³ /s)	Fréquence	Qualification de la fréquence des crises
3,59	2,03%	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 (2011)	Sur l'année caractérisée par le plus faible débit (2011)
Prélèvements bruts	P	m ³	464 620 178	472 484 510	464 504 898
Prélèvements bruts souterrains	Psout	m ³	20 123 503	11 566 307	
Prélèvements nets	Pn	m ³	-14 682 382	22 682 665	
Prélèvements bruts en période estivale	Pestival	m ³	39 578 515	31 489 675	31 489 675
Rejets bruts	r	m ³	479 302 560	449 801 845	
Rejets bruts souterrains	rsout	m ³	39 187 261	37 346 373	
Recharge	R	m ³	729 713 155	505 749 637	
Pluie efficace	Pleff	m ³	1 204 875 268	936 605 881	
Débit moyen interannuel	Q	m ³	1 132 142 400	728 419 705	728 419 705
Débit d'étiage	Qetiage	m ³	9 497 608	10 375 947	10 375 947
BaseFlow Index	Bfi	%	62%	62%	

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

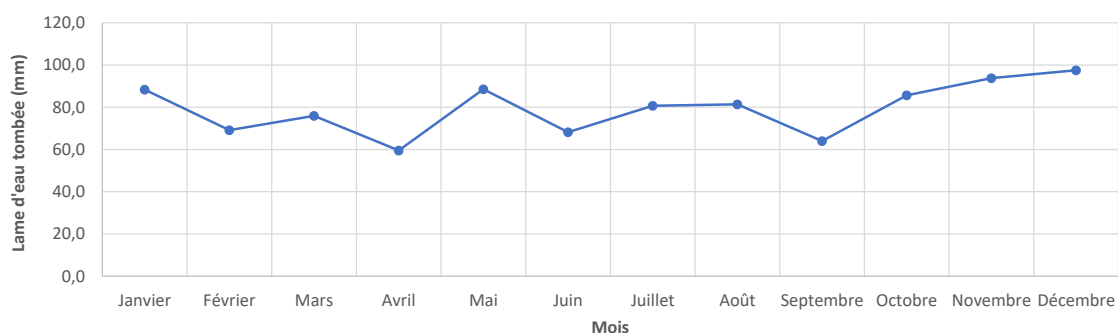
Indicateur	Equation	Signification	Année moyenne	Sur l'année en tension (plus faible recharge ou plus faible débit)
Indicateur 1	$\Delta 1 = R / Q$	Comparer la recharge de la nappe et le débit des cours d'eau sans tenir compte des prélèvements ni des rejets.	64,5%	69,4%
Indicateur 2	$\Delta 2 = Psout / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge de la nappe.	2,8%	2,3%
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.	2,6%	2,1%
Indicateur 4	$\Delta 4 = P / Pleff$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace).	38,6%	50,4%
Indicateur 5	$\Delta 5 = P / (Pleff + r)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge du système en intégrant les rejets.	27,6%	34,1%
Indicateur 6	$\Delta 6 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles.	41,0%	63,8%
Indicateur 7	$\Delta 7 = Pestival / Qetiage$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'étiage.	416,7%	303,5%
Indicateur 8	$\Delta 8 = Psout / (R + rsout - Bfi \cdot Q)$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge nette de la nappe.	30,0%	12,6%
Indicateur 9	$\Delta 9 = P / (Pleff + r - Q)$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge nette du système.	84,2%	71,8%

PLUVIOMETRIE

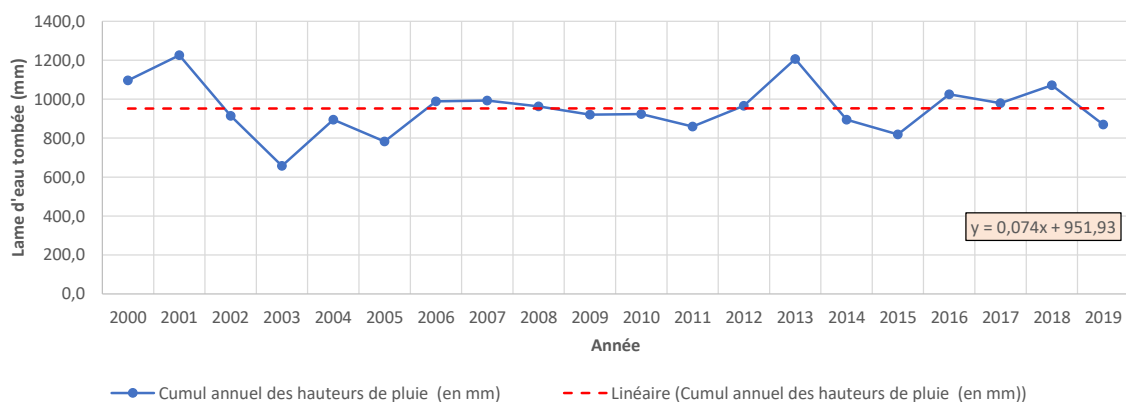
Mois	Moyenne mensuelle des hauteurs de pluie (en mm)
Janvier	88,3
Février	69,2
Mars	75,9
Avril	59,5
Mai	88,5
Juin	68,2
Juillet	80,7
Août	81,3
Septembre	64,0
Octobre	85,7
Novembre	93,8
Décembre	97,5

Année	Cumul annuel des hauteurs de pluie (en mm)
2000	1097,0
2001	1225,5
2002	914,3
2003	657,3
2004	894,9
2005	783,2
2006	988,6
2007	993,4
2008	962,6
2009	920,3
2010	923,3
2011	859,9
2012	966,3
2013	1206,2
2014	894,6
2015	819,0
2016	1025,5
2017	980,0
2018	1072,1
2019	869,9
Moyenne	952,7

Moyennes mensuelles interannuelles (2000-2019)



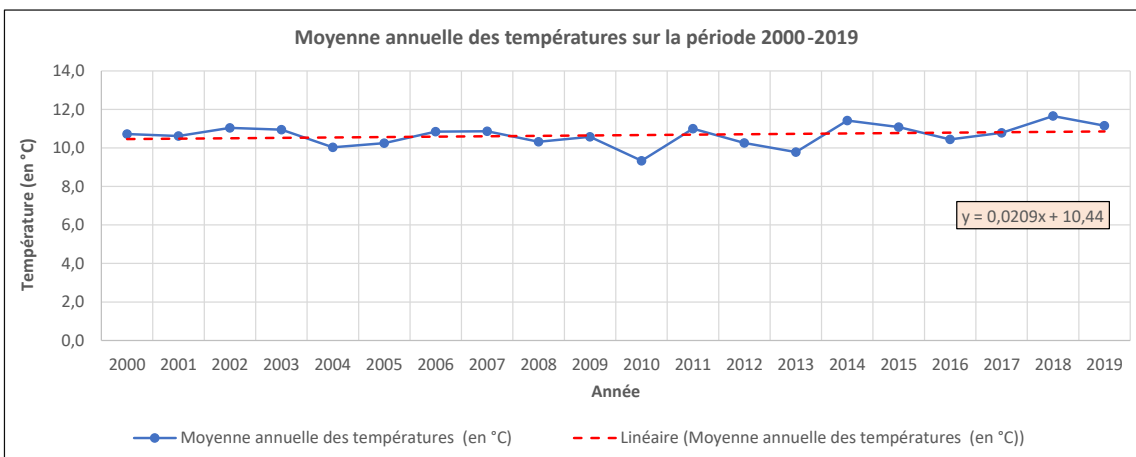
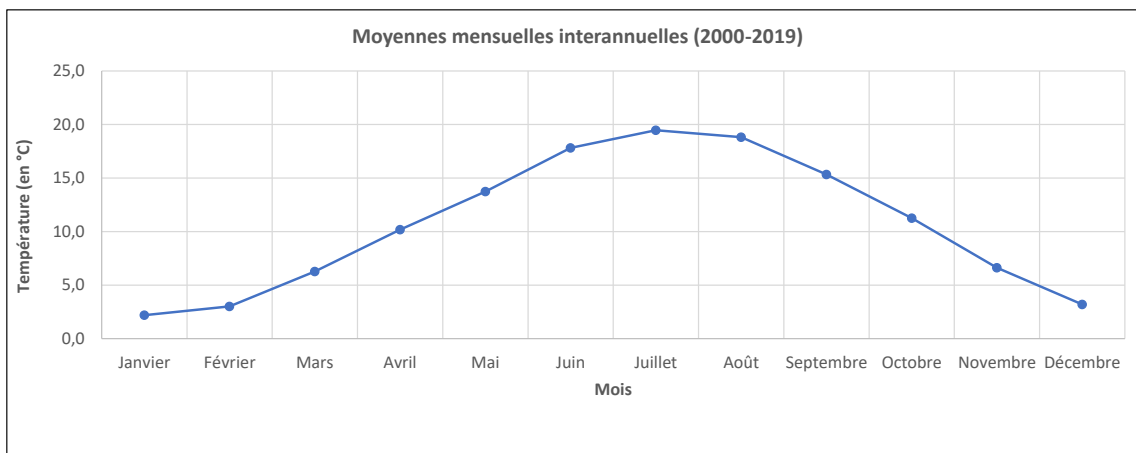
Cumul annuel des hauteurs de pluie de la période 2000-2019



TEMPERATURE

Mois	Moyenne mensuelle des températures (en °C)
Janvier	2,2
Février	3,0
Mars	6,3
Avril	10,2
Mai	13,7
Juin	17,8
Juillet	19,5
Août	18,8
Septembre	15,3
Octobre	11,3
Novembre	6,6
Décembre	3,2

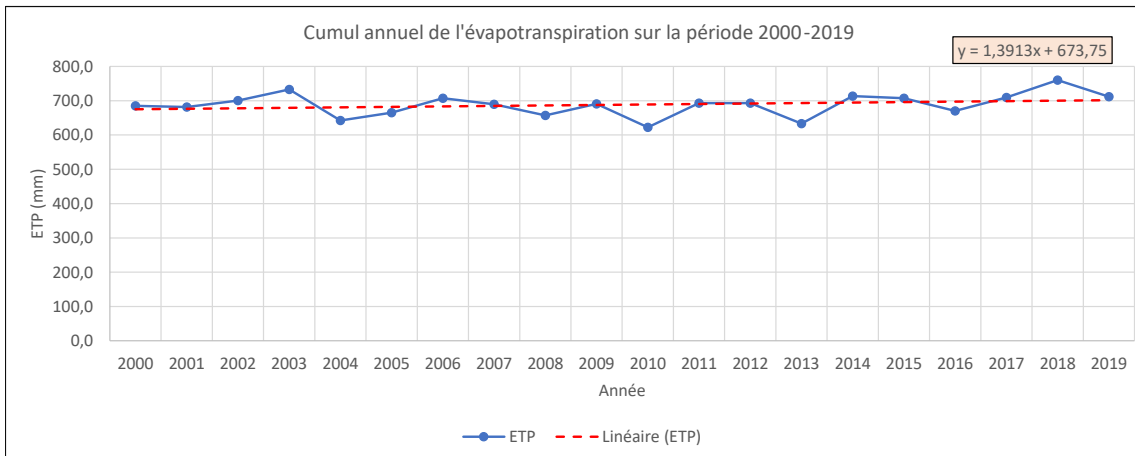
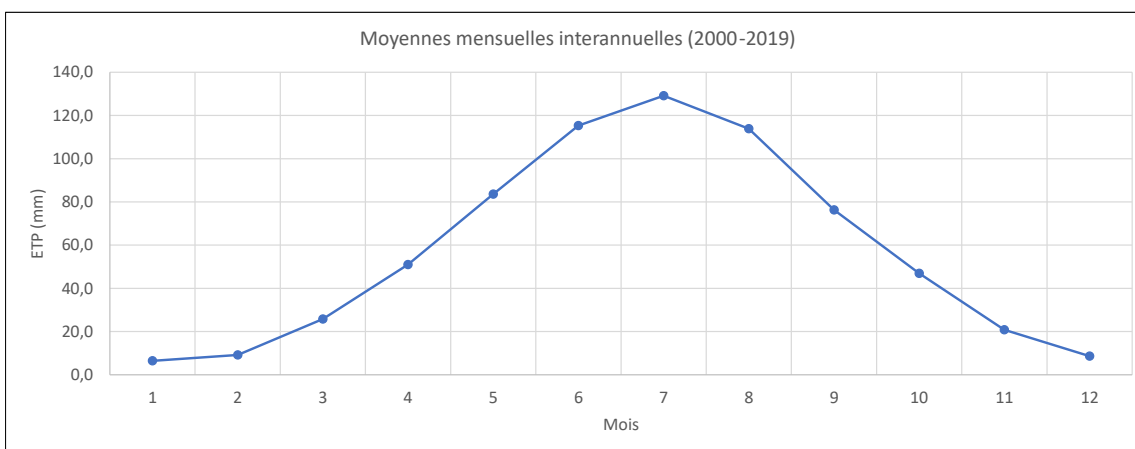
Année	Moyenne annuelle des températures (en °C)
2000	10,7
2001	10,6
2002	11,0
2003	11,0
2004	10,0
2005	10,3
2006	10,8
2007	10,9
2008	10,3
2009	10,6
2010	9,3
2011	11,0
2012	10,3
2013	9,8
2014	11,4
2015	11,1
2016	10,4
2017	10,8
2018	11,7
2019	11,2
Moyenne	10,7



EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

Mois	Moyennes mensuelles 2000-2019 (en mm)
Janvier	6,5
Février	9,2
Mars	25,8
Avril	51,0
Mai	83,6
Juin	115,3
Juillet	129,1
Août	113,9
Septembre	76,3
Octobre	46,9
Novembre	20,8
Décembre	8,6

Année	Cumul annuel des hauteurs d'évapotranspiration (en mm)
2000	685,2
2001	681,7
2002	700,3
2003	733,2
2004	642,3
2005	665,3
2006	707,2
2007	689,4
2008	657,2
2009	690,7
2010	622,5
2011	693,1
2012	693,1
2013	633,1
2014	713,6
2015	707,3
2016	670,4
2017	709,5
2018	760,1
2019	711,8
Moyenne	688,4



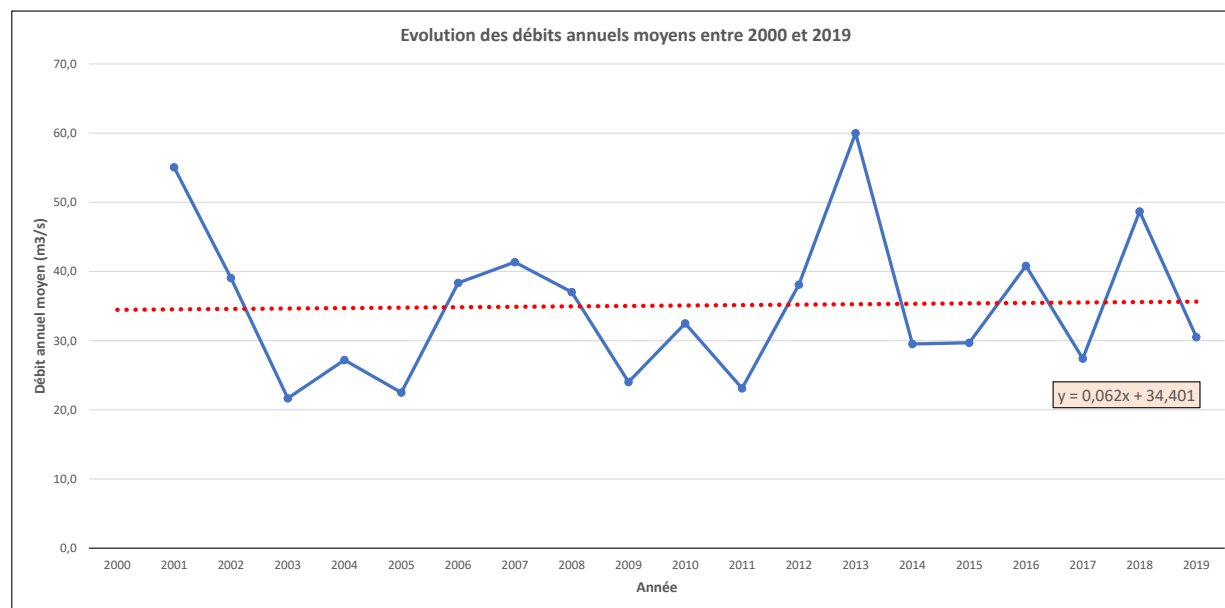
CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SUPERFICIELLE

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		2010	32,5
2001	55,1	2011	23,1
2002	39,1	2012	38,1
2003	21,7	2013	60,0
2004	27,2	2014	29,5
2005	22,5	2015	29,7
2006	38,3	2016	40,8
2007	41,4	2017	27,4
2008	37,0	2018	48,7
2009	24,0	2019	30,5

Données non disponibles en 2000



2. Débits mensuels statistiques (exprimés en m³/s)

Mois	Débit biennal	Débit quinquennal sec	Débit quinquennal humide	Débit decennal sec	Débit decennal humide
Janvier	65,66	42,70	100,97	34,09	126,44
Février	65,27	44,63	95,45	36,59	116,42
Mars	51,56	32,61	81,53	25,67	103,59
Avril	27,21	16,15	45,84	12,30	60,21
Mai	22,38	11,91	42,06	8,56	58,49
Juin	12,23	6,56	22,79	4,74	31,55
Juillet	7,94	4,99	12,64	3,91	16,12
Août	7,62	4,39	13,23	3,29	17,65
Septembre	7,34	4,24	12,73	3,18	16,97
Octobre	11,97	5,83	24,57	4,00	35,79
Novembre	29,47	15,01	57,86	10,55	82,33
Décembre	54,91	31,60	95,42	23,67	127,37

3. Débits annuels statistiques

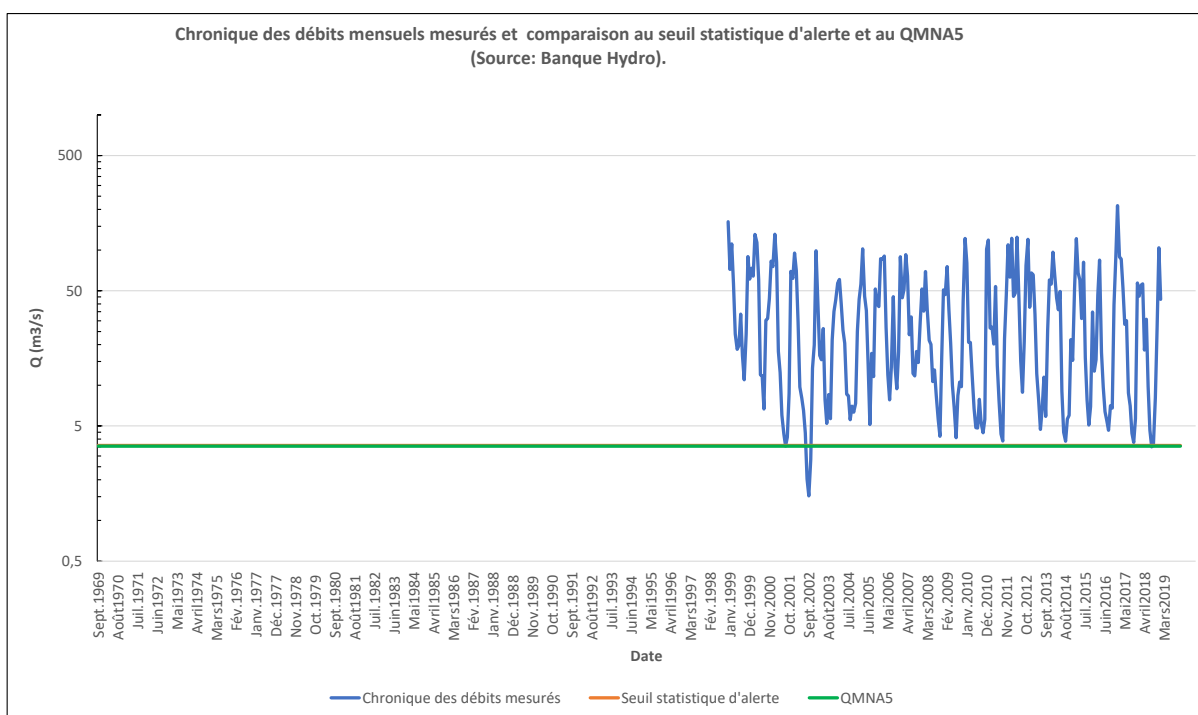
Qmoyen annuel[2]	Qmoyen annuel [5] sec	Qmoyen annuel[5] humide	Qmoyen annuel[10] sec	Qmoyen annuel[10] humide	Module	QMNA5
36,06	27,26	44,87	22,65	49,47	35,88	3,55

4. Seuil statistique d'alerte (exprimés en m³/s)

1/10 du module	VCN10[2]	Rapport Module/VCN	Domaine d'appartenance	Seuil statistique d'alerte
3,59	11,56	0,31	Domaine 3	3,59

5. Le bilan besoin ressources simplifié

Données disponibles (nombre de mois)	Nombre de mois de non atteinte du Seuil Statistique d'alerte	Fréquence
246	5	2,03%



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse

Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

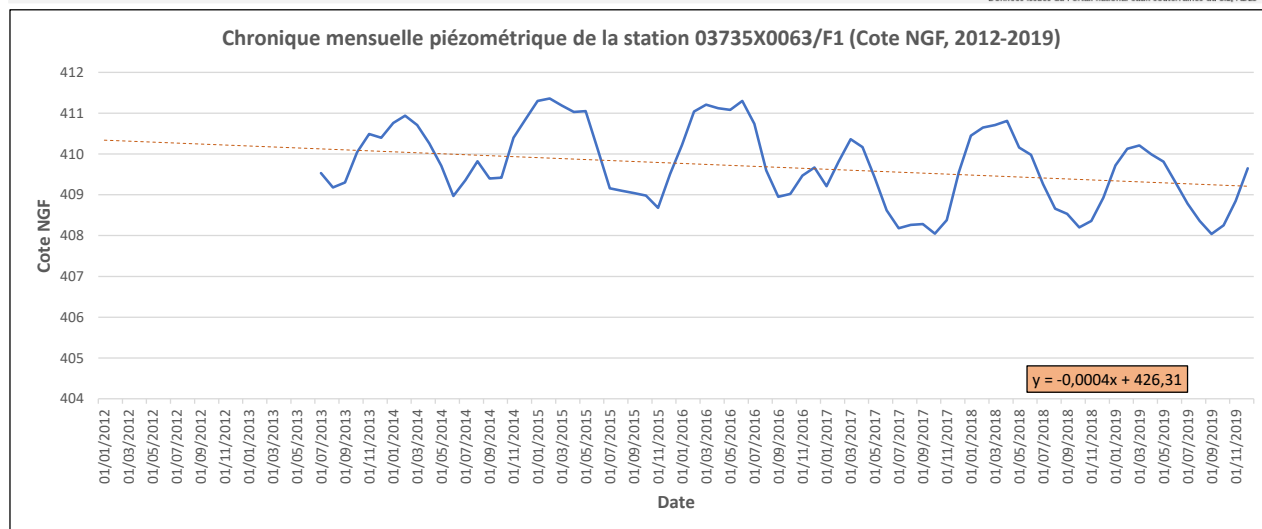
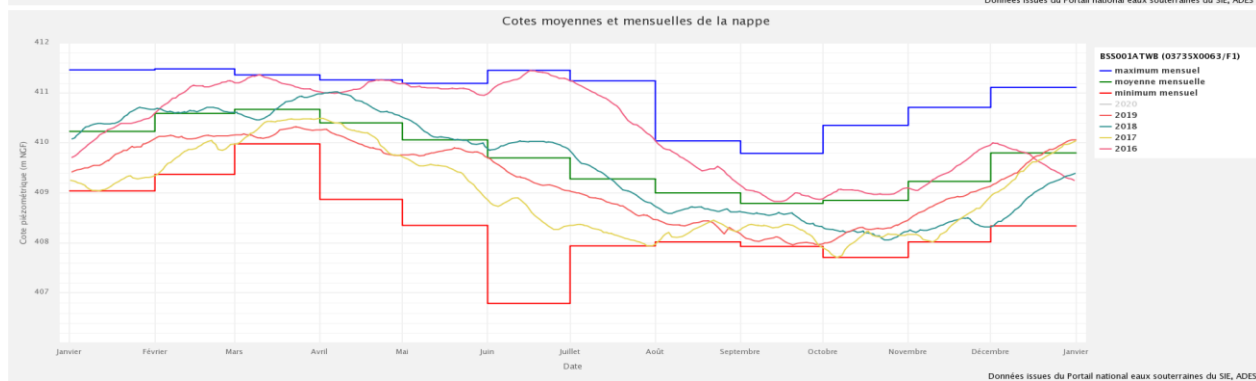
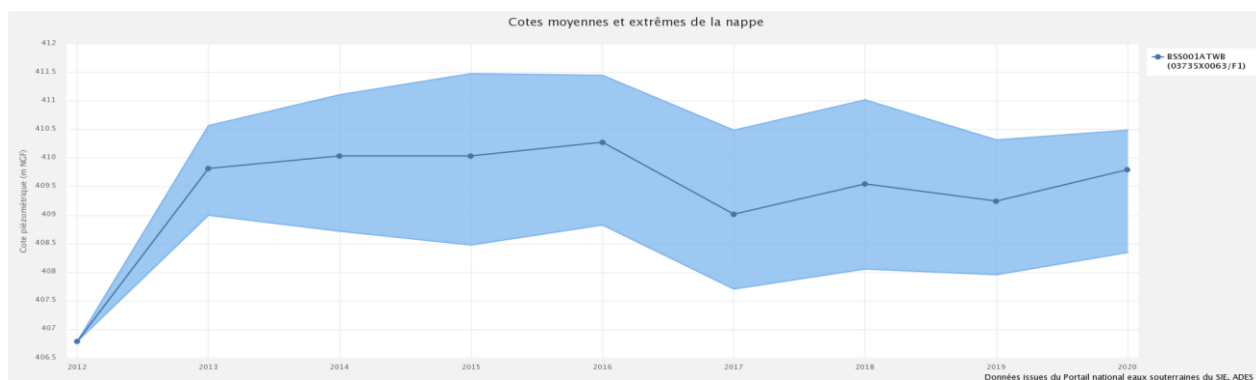
FRB1G107

Nom de la station :

Grès du Rhétien sous couverture à FRECOURT

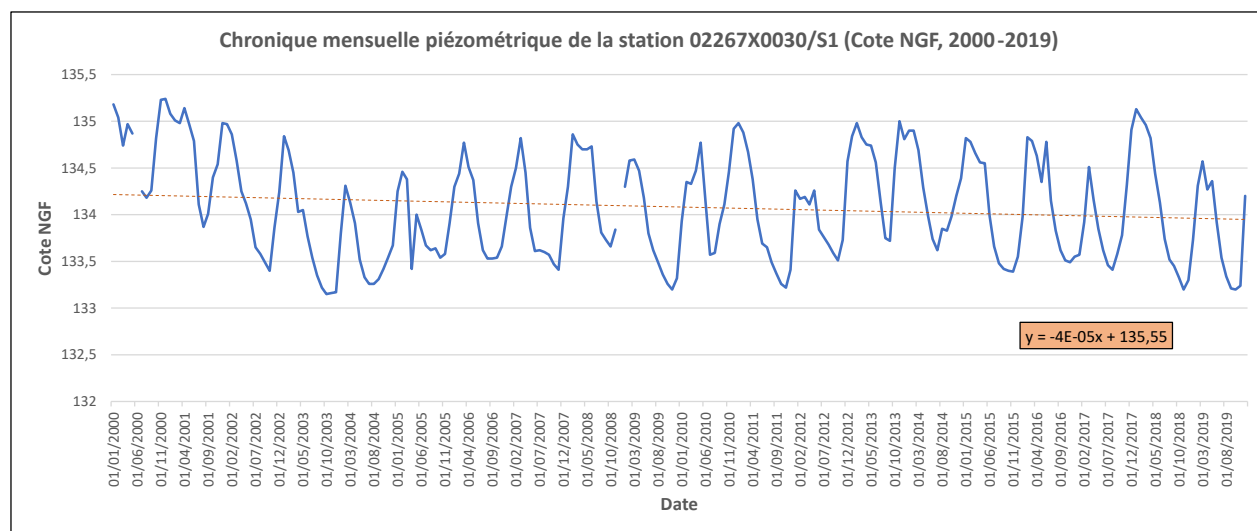
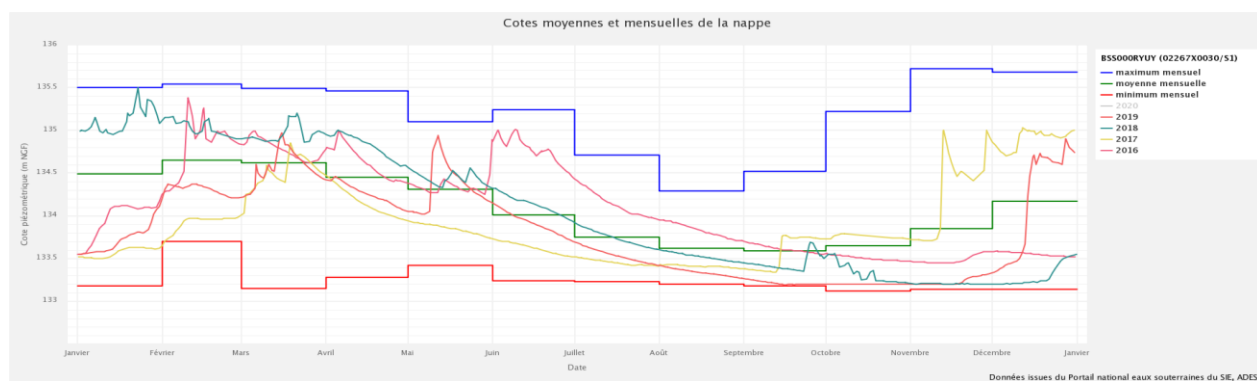
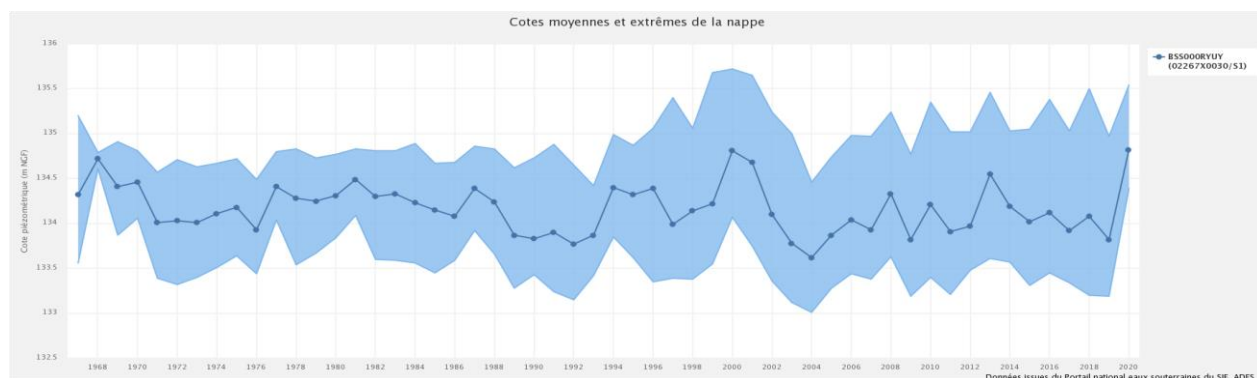
Code de la station :

03735X0063/F1



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : Alluvions du Perthois
Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : FRHG005
Nom de la station : Alluvions du Perthois à HALLIGNICOURT
Code de la station : 02267X0030/S1



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

Albien-Néocomien libre entre Seine et Orain

Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

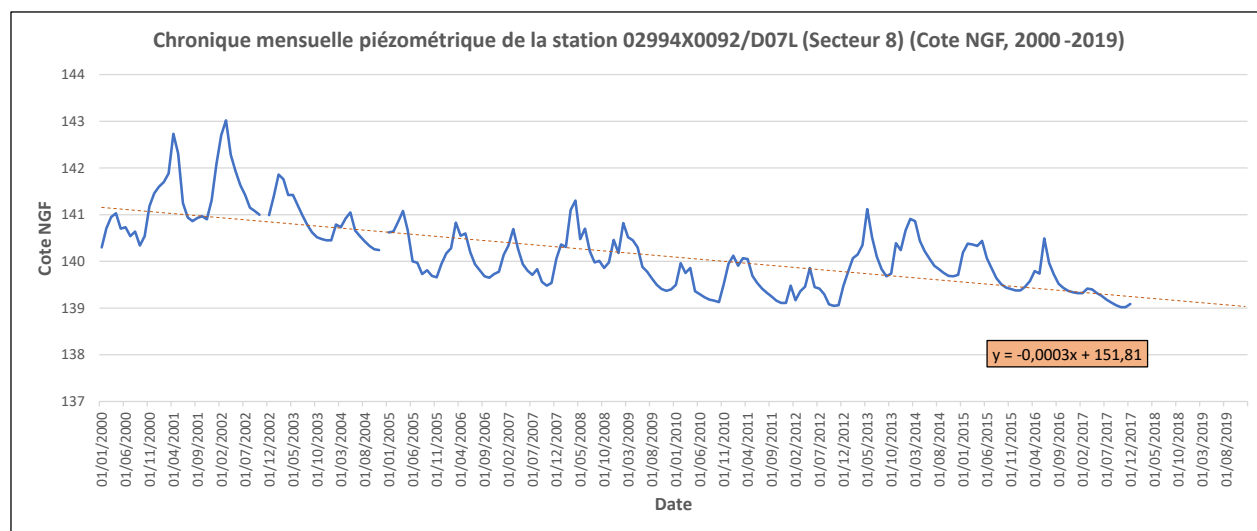
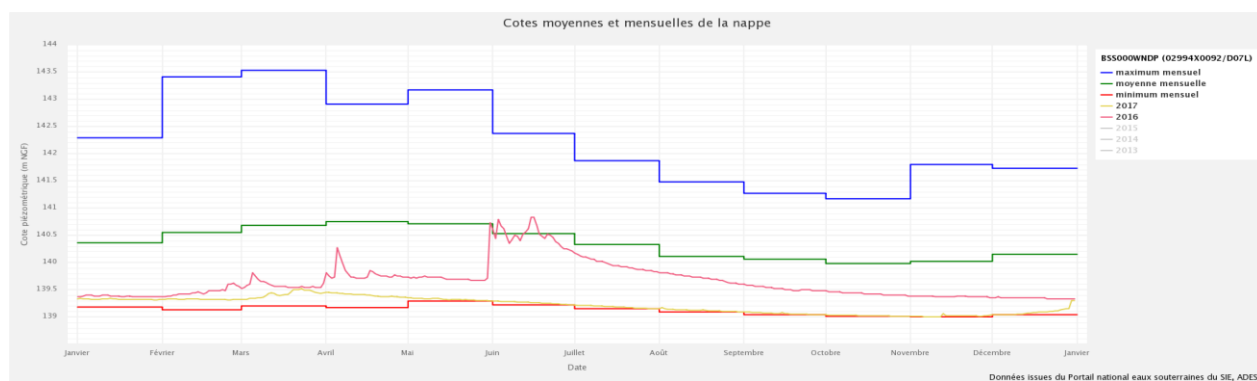
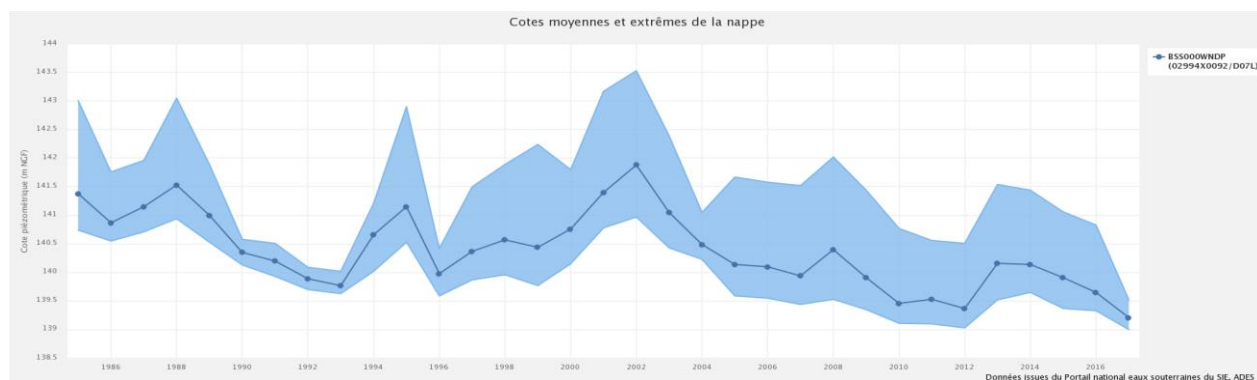
FRHG215

Nom de la station :

Sables de l'Apto-Albien à MORVILLIERS

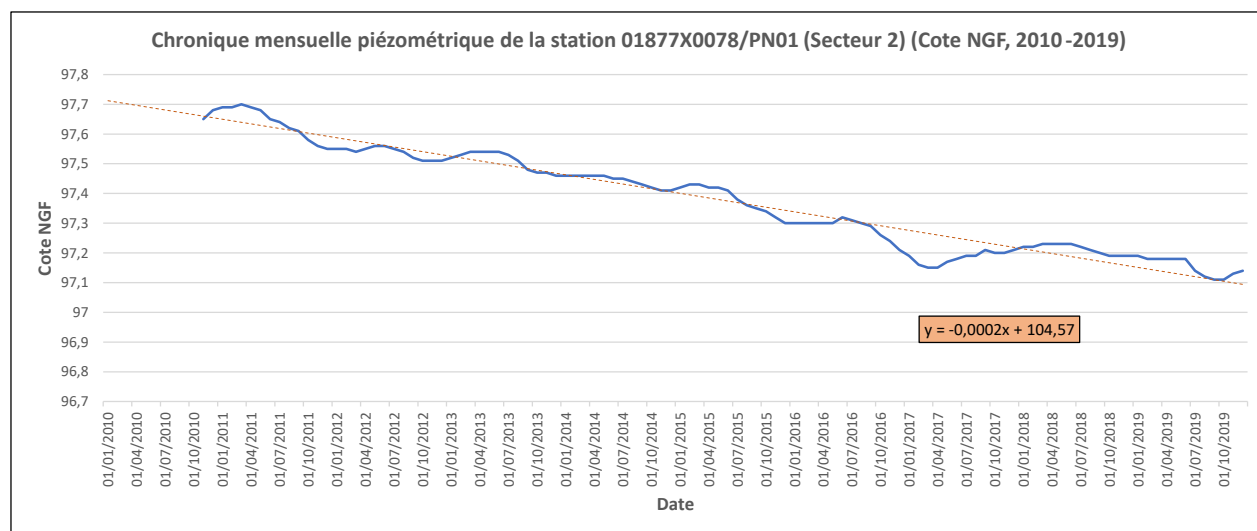
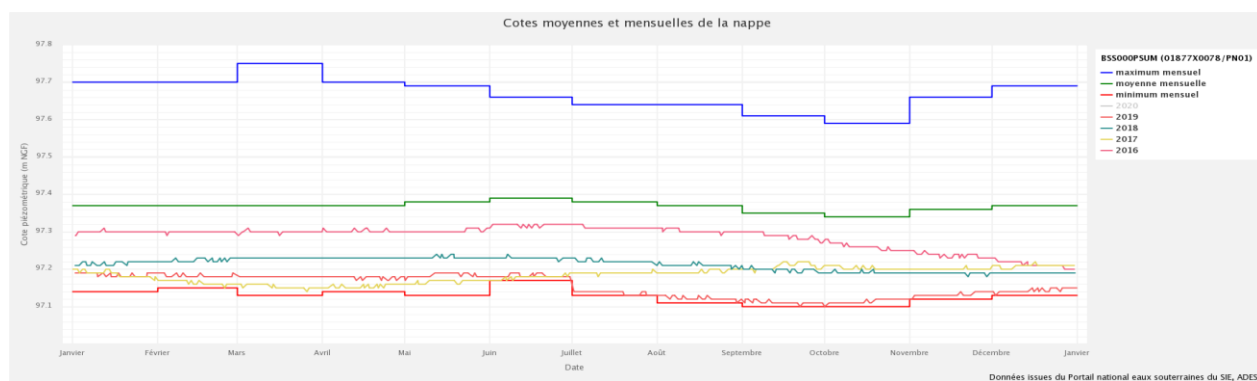
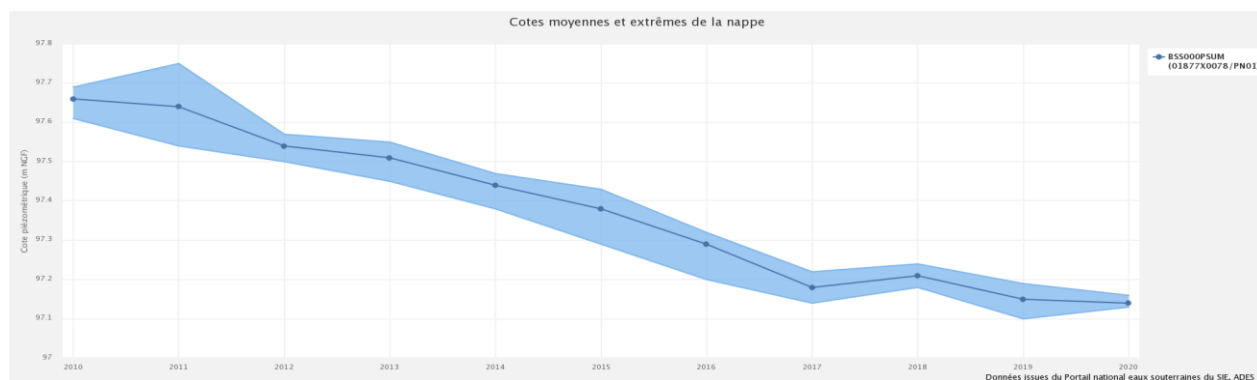
Code de la station :

02994X0092/D07L (Secteur 8)



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : Albién-Néocomien captif
Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) : FRHG218
Nom de la station : Sables de l'Apto-Albién captif à CONGY
Code de la station : 01877X0078/PN01 (Secteur 2)



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

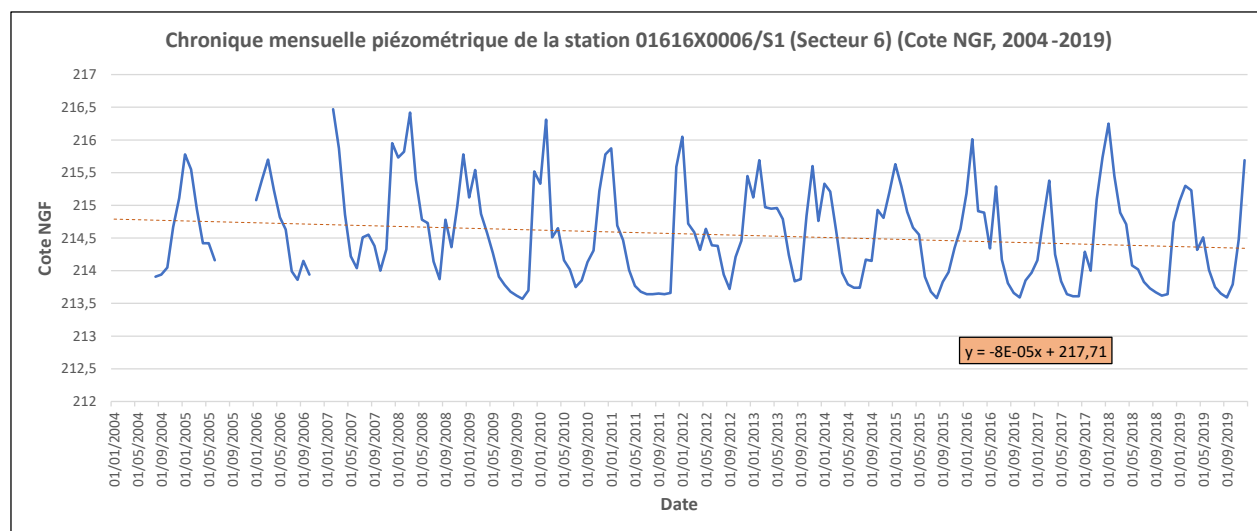
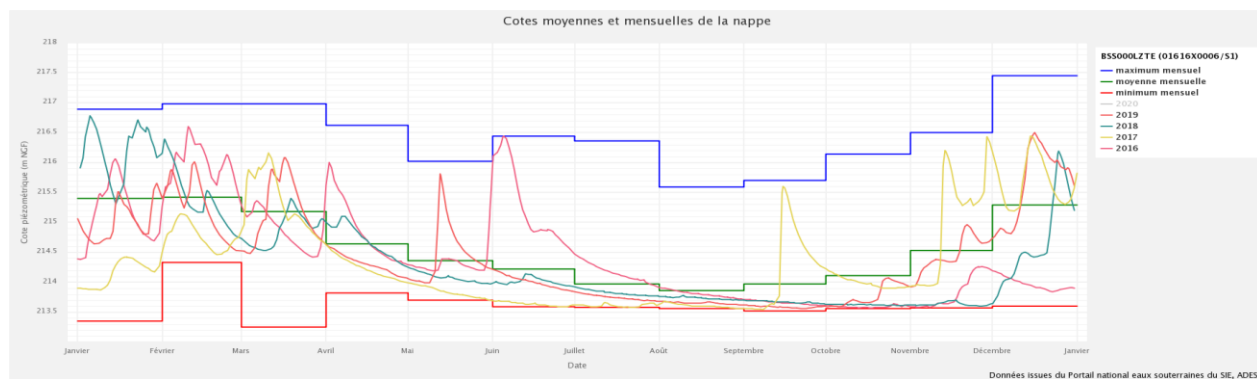
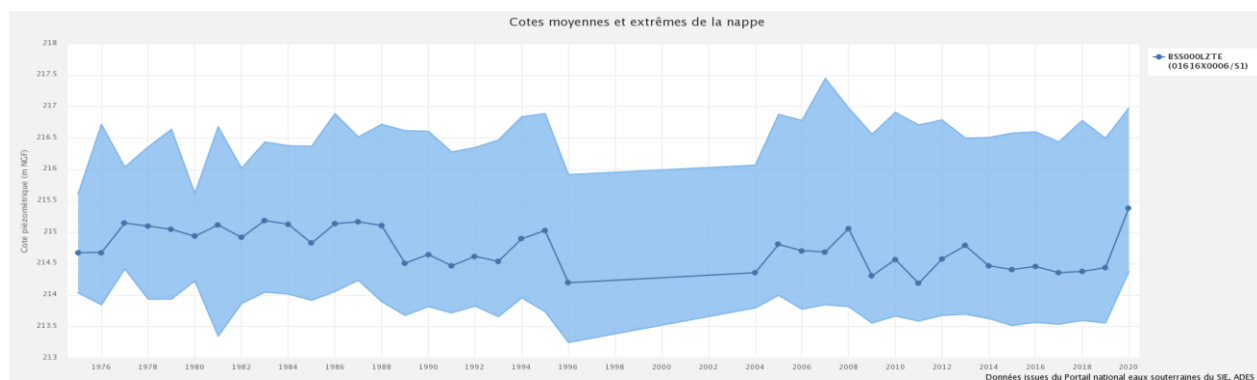
Calcaires Tithonien karstique entre Ornain et limite du district

Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

FRHG302

Nom de la station : Calcaires du Tithonien à NUBECOURT

Code de la station : 01616X0006/S1 (Secteur 6)



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

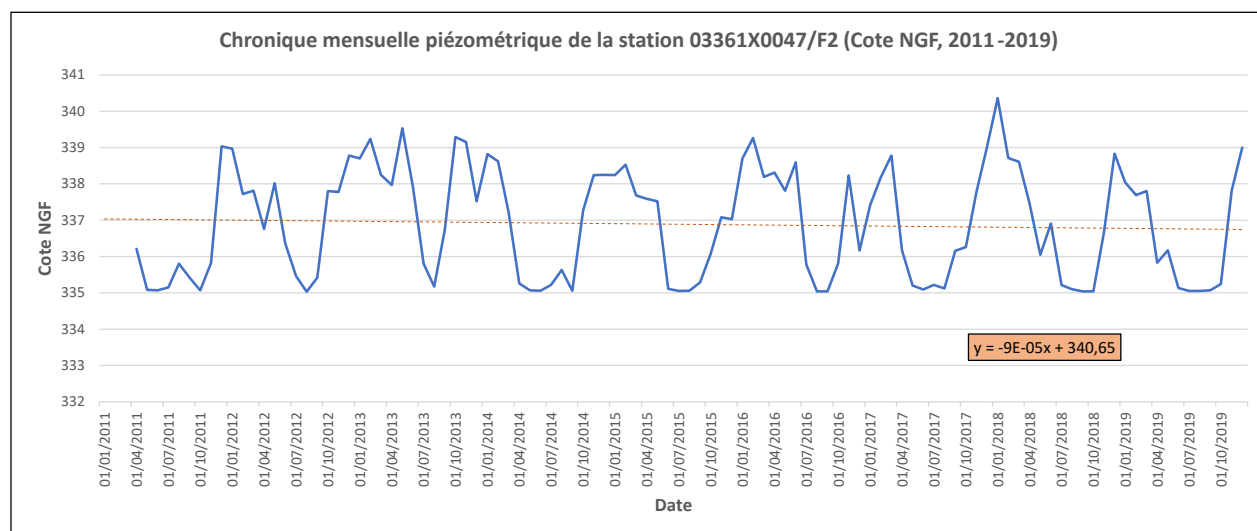
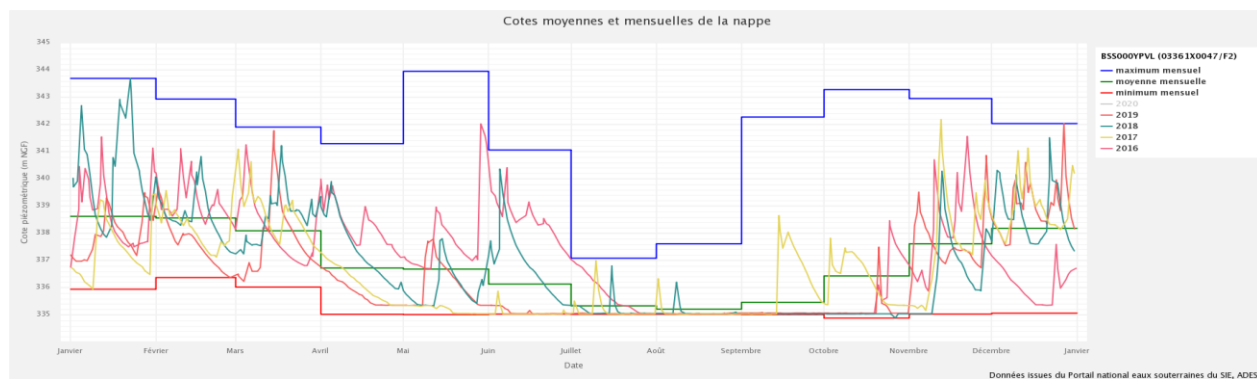
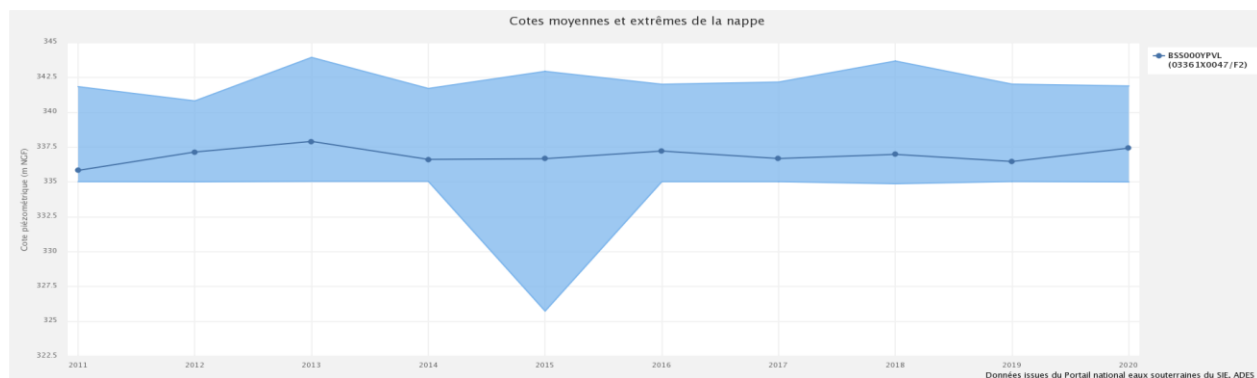
Calcaires Kimméridgien-Oxfordien karstique entre Seine et Ornain

Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

FRHG306

Nom de la station : Calcaires du Tithonien à NUBECOURT

Code de la station : 03361X0047/F2



CARACTERISATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE (PIEZOMETRIE)

Nom de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine

Code de la masse d'eau concernée (référentiel 2019) :

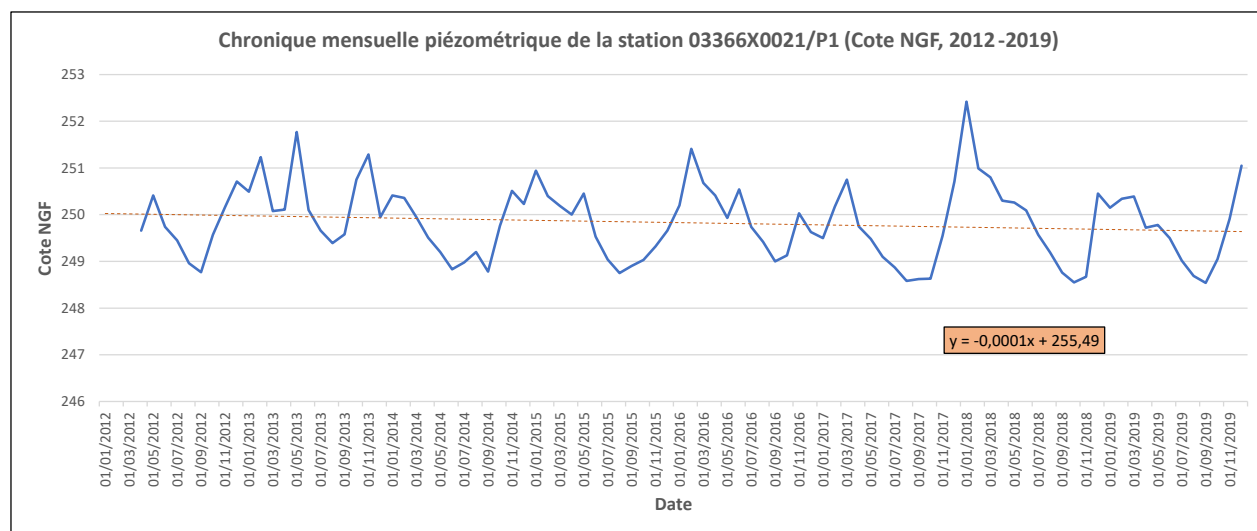
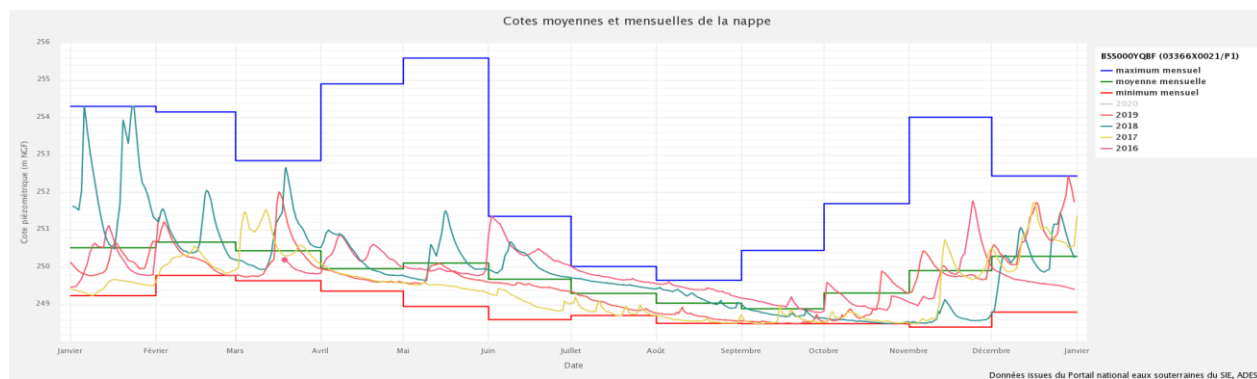
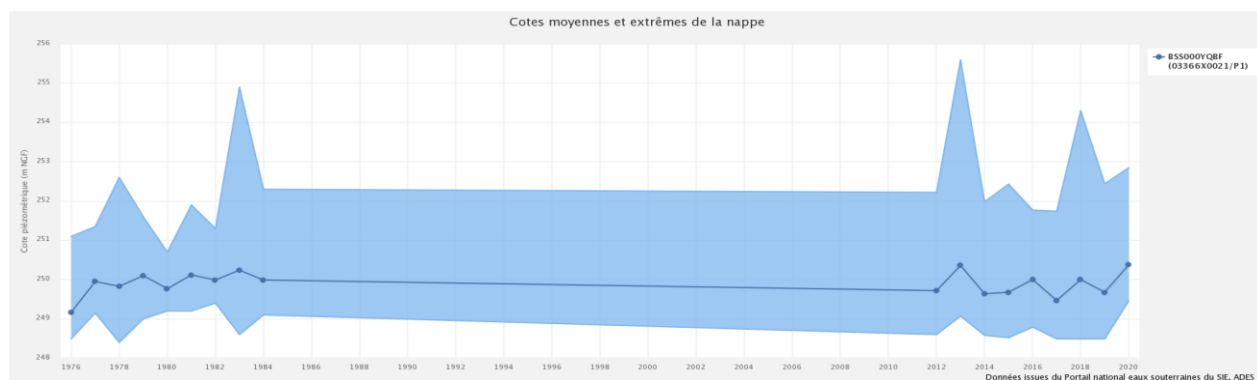
FRHG311

Nom de la station :

Calcaires du Tithonien à NUBECOURT

Code de la station :

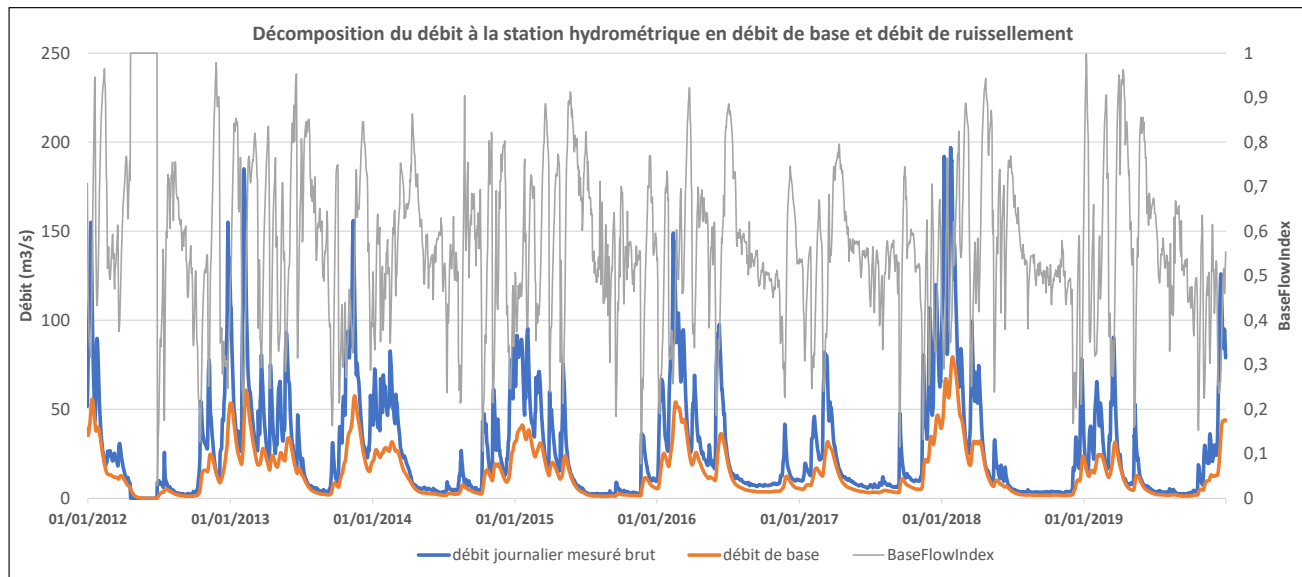
03366X0021/P1



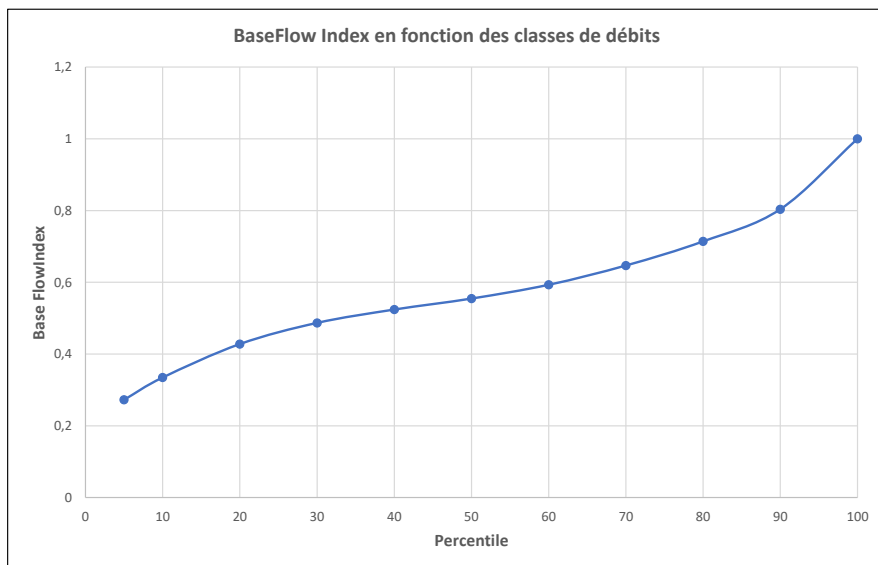
CARACTERISATION DE LA RELATION NAPPE-RIVIERE

Station de référence utilisée : H5172010 La Saulx à Vitry-en-Perthois

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	43%
50	55%
80	71%

Contribution importante de la

RECHARGE ET PLUIE EFFICACE

1. Calcul de la recharge et de la pluie efficace

Paramètres d'entrée :

Coefficient de ruissellement	19,00%
Valeur maximale de la RFU	62,07
Valeur initiale de la RFU (Septembre)	0,00
Année de départ	2000
Année de fin	2019

Coefficients culturaux	
Mois	Coefficient
Janvier	0,79
Février	0,79
Mars	0,92
Avril	0,92
Mai	0,97
Juin	1,12
Juillet	1,12
Août	1,11
Septembre	1,01
Octobre	0,96
Novembre	0,83
Décembre	0,79

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	1097,0	208,4	888,6	685,2	692,4	608,0	0,0	62,1	280,6	489,0	84,4	2
2001	1225,5	232,8	992,7	681,7	706,6	531,7	0,0	62,1	461,0	693,9	175,0	3
2002	914,3	173,7	740,6	700,3	722,3	412,1	0,0	62,1	328,5	502,2	310,2	4
2003	657,3	124,9	532,5	733,2	767,1	358,5	0,0	62,1	174,0	298,9	408,6	4
2004	894,9	170,0	724,9	642,3	667,3	493,9	0,0	62,1	231,0	401,0	173,4	4
2005	783,2	148,8	634,4	665,3	691,8	487,8	0,0	62,1	146,6	295,4	203,9	5
2006	988,6	187,8	800,7	707,2	734,9	539,7	0,0	62,1	261,0	448,8	195,2	3
2007	993,4	188,7	804,6	689,4	707,2	549,2	0,0	62,1	255,5	444,2	158,0	6
2008	962,6	182,9	779,7	657,2	679,5	527,3	0,0	62,1	252,5	435,4	152,2	3
2009	920,3	174,9	745,5	690,7	715,0	535,9	0,0	62,1	209,5	384,4	179,0	5
2010	923,3	175,4	747,9	622,5	651,4	488,0	0,0	62,1	259,9	435,3	163,3	3
2011	859,9	163,4	696,5	693,1	710,6	504,7	0,0	62,1	191,8	355,2	205,9	5
2012	966,3	183,6	782,7	665,2	688,8	498,2	0,0	62,1	284,5	468,1	190,6	3
2013	1206,2	229,2	977,0	633,1	661,9	526,5	0,0	62,1	450,5	679,7	135,3	2
2014	894,6	170,0	724,7	713,6	730,8	505,2	0,0	62,1	219,5	389,5	225,6	5
2015	819,0	155,6	663,4	707,3	732,0	465,6	0,0	62,1	197,8	353,4	266,4	3
2016	1025,5	194,8	830,6	670,4	696,2	492,3	0,0	62,1	338,3	533,1	203,9	3
2017	980,0	186,2	793,8	709,5	736,4	531,6	0,0	62,1	262,2	448,4	204,8	4
2018	1072,1	203,7	868,4	760,1	786,0	456,7	0,0	62,1	411,7	615,4	329,3	5
2019	869,9	165,3	704,7	711,8	737,3	412,7	0,0	62,1	292,0	457,3	324,6	4
Moyenne									275,4	456,4	214,5	3,8

Les données calculées sont exprimées en mm.

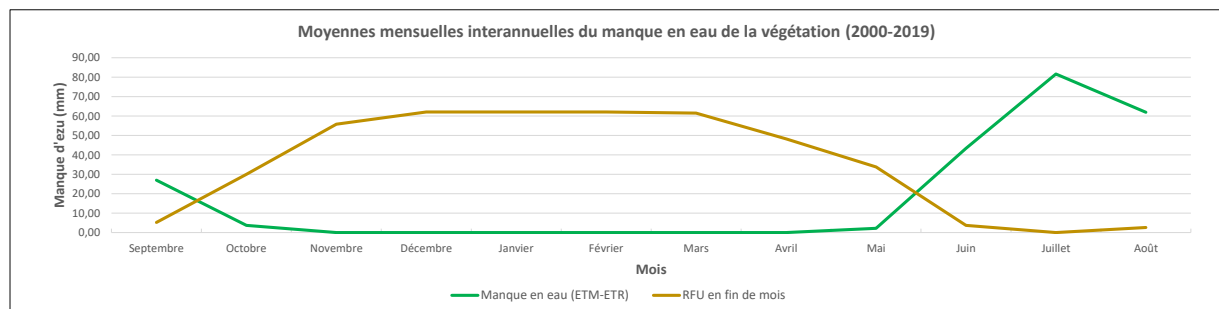
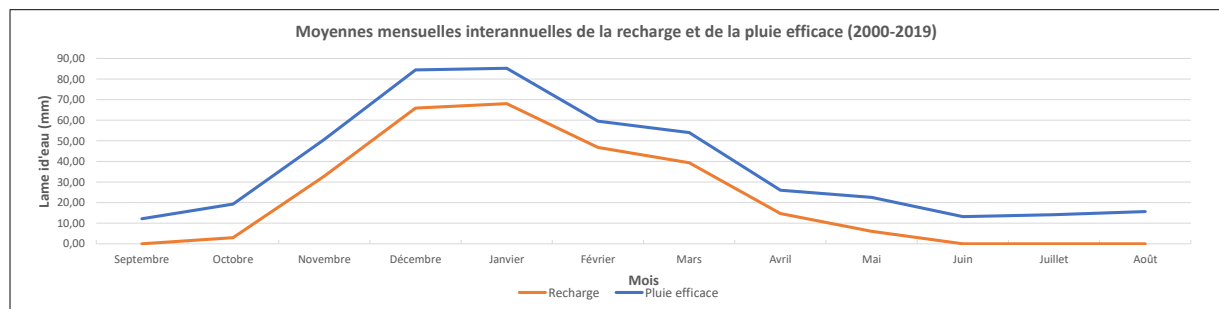
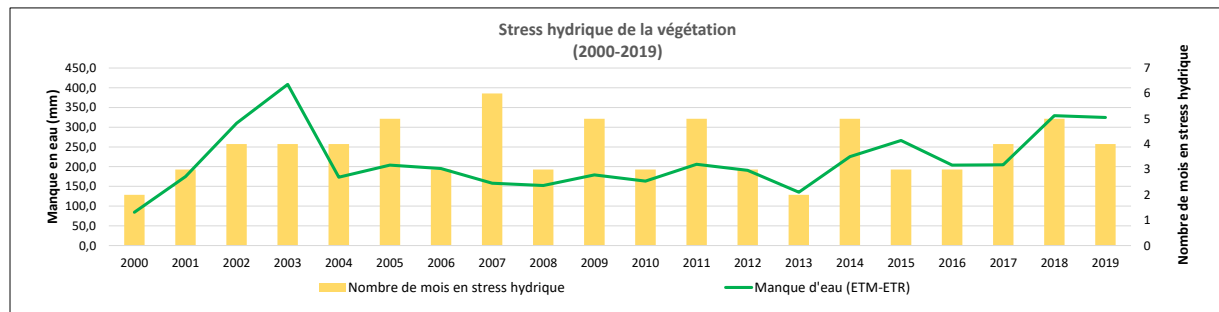
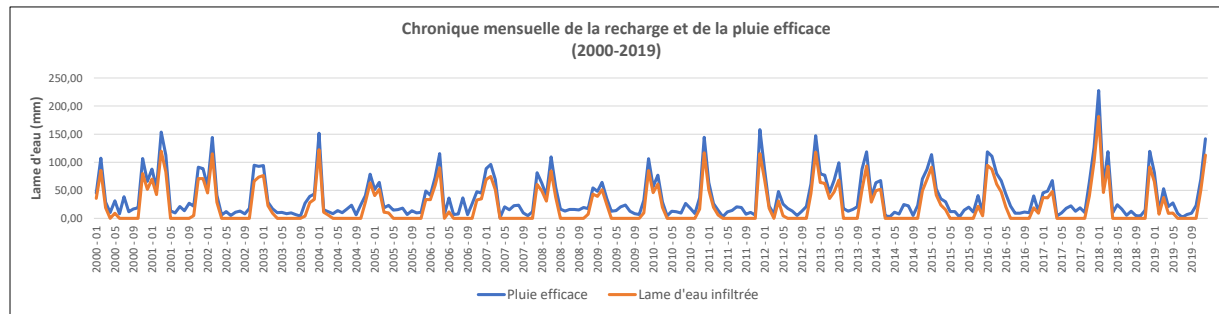
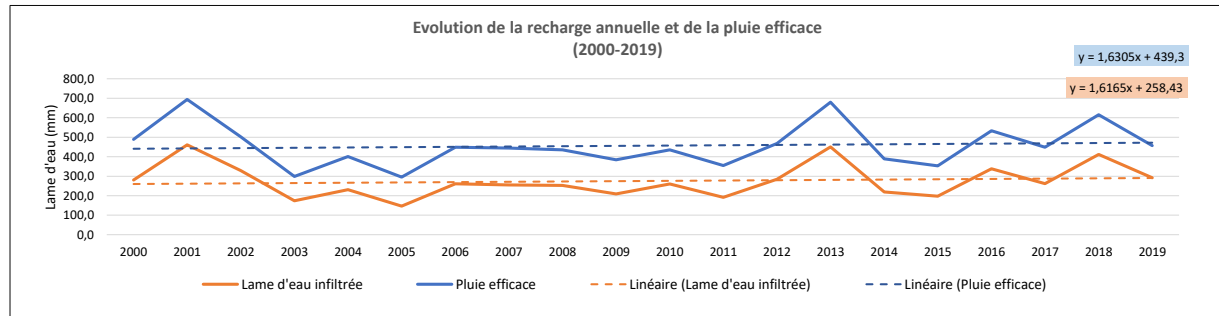
Moyennes mensuelles interannuelles de la recharge et de la pluie efficace (2000-2019) :

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	63,97	12,15	51,82	76,26	76,04	49,09	2,73	5,17	0,00	12,15	26,95
Octobre	85,66	16,28	69,39	46,92	45,26	41,58	24,80	29,97	3,01	19,28	3,69
Novembre	93,83	17,83	76,00	20,80	17,33	17,33	25,80	55,78	32,87	50,70	0,00
Décembre	97,51	18,53	78,99	8,60	6,82	6,82	6,29	62,07	65,87	84,39	0,00
Janvier	90,38	17,17	73,21	6,51	5,16	5,16	0,00	62,07	68,05	85,22	0,00
Février	69,01	13,11	55,90	9,13	7,24	7,24	0,00	62,07	46,83	59,51	0,00
Mars	76,87	14,60	62,26	25,78	23,74	23,74	-0,58	61,49	39,35	54,01	0,00
Avril	59,56	11,32	48,24	51,05	47,00	47,00	-13,25	48,24	14,70	26,07	0,00
Mai	86,62	16,46	70,16	83,51	81,12	78,95	-14,49	33,75	6,02	22,56	2,18
Juin	70,76	13,44	57,31	115,35	129,74	86,39	-30,06	3,70	0,00	13,21	43,36
Juillet	77,84	14,79	63,05	129,37	145,51	63,89	-3,70	0,00	0,00	14,12	81,63
Août	84,88	16,13	68,75	113,89	126,03	64,10	2,57	2,57	0,00	15,64	61,92
Moyenne mensuelle									23,06	38,07	18,31

Les données calculées sont exprimées en mm.

RECHARGE ET PLUIE EFFICACE

2. Graphiques



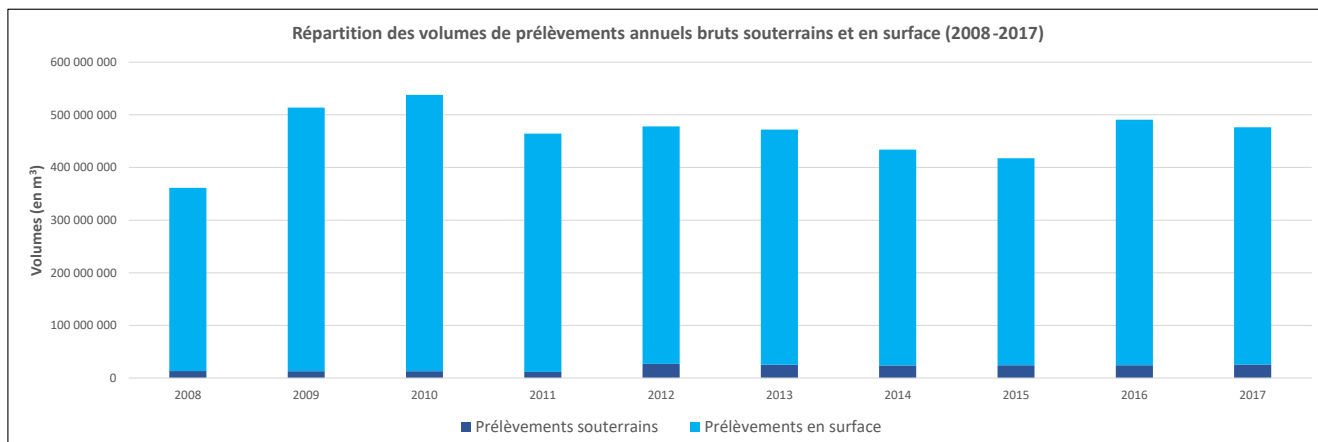
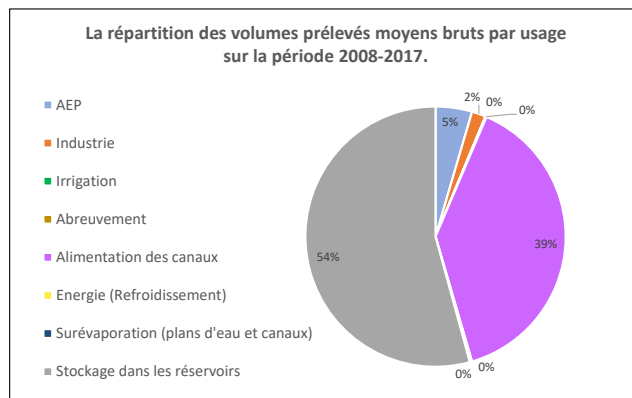
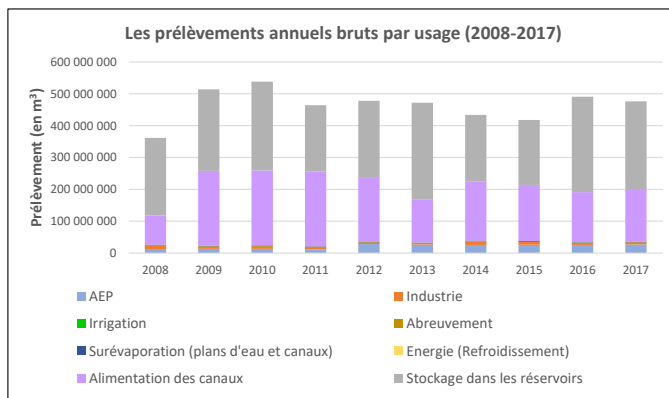
PRELEVEMENTS ANNUELS PAR USAGE ET PAR MILIEU SUR LA PERIODE 2008-2017

1. Prélèvements annuels par usage et par milieu

	Milieu	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne 2008-2017
AEP	Souterrain	10 887 082	11 309 039	11 228 316	10 229 929	26 507 089	25 185 296	23 731 537	24 198 622	24 133 608	25 568 526	19 297 904
	Superficiel	2 054 255	1 972 382	1 907 905	1 525 848	1 562 871	1 680 459	1 828 848	1 747 439	1 555 680	1 879 849	1 771 554
	TOTAL	12 941 337	13 281 421	13 136 221	11 755 777	28 069 960	26 865 755	25 560 385	25 946 061	25 689 288	27 448 375	21 069 458
Industrie	Souterrain	2 553 351	1 606 620	1 716 730	1 322 390	336 401	113 639	89 363	108 995	148 411	152 965	814 886
	Superficiel	9 709 340	6 281 934	6 890 536	6 001 739	5 452 305	4 824 773	11 665 202	8 722 735	6 570 464	6 111 375	7 223 040
	TOTAL	12 262 691	7 888 554	8 607 266	7 324 129	5 788 706	4 938 412	11 754 565	8 831 730	6 718 875	6 264 340	8 037 927
Irrigation	Souterrain	0	0	0	13 988	5 660	23 680	25 148	9 740	23 815	5 094	10 713
	Superficiel	58 310	103 860	108 180	99 370	131 510	142 090	136 878	166 051	92 801	75 009	111 406
	TOTAL	58 310	103 860	108 180	113 358	137 170	165 770	162 026	175 791	116 616	80 103	122 118
Abreuvement	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472
	TOTAL	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472	586 472
Alimentation des canaux	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	91 416 457	235 740 113	235 544 954	234 736 861	200 187 949	134 455 703	184 433 813	176 297 746	156 450 543	165 839 967	181 510 411
	TOTAL	91 416 457	235 740 113	235 544 954	234 736 861	200 187 949	134 455 703	184 433 813	176 297 746	156 450 543	165 839 967	181 510 411
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
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surévaporation (plans d'eau et canaux)	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	689 631	682 498	1 267 048	1 269 217	1 315 433	613 777	1 495 921	2 357 800	1 477 103	1 280 449	1 244 888
	TOTAL	689 631	682 498	1 267 048	1 269 217	1 315 433	613 777	1 495 921	2 357 800	1 477 103	1 280 449	1 244 888
Stockage dans les réservoirs	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	243 291 120	255 460 240	278 718 480	208 601 840	241 968 320	304 277 760	210 061 840	203 497 280	299 578 048	274 916 864	252 037 179
	TOTAL	243 291 120	255 460 240	278 718 480	208 601 840	241 968 320	304 277 760	210 061 840	203 497 280	299 578 048	274 916 864	252 037 179
Totaux	Souterrain	13 440 433	12 915 659	12 945 046	11 566 307	26 849 150	25 322 615	23 846 048	24 317 357	24 305 834	25 726 585	20 123 503
	Superficiel	347 805 585	500 827 500	525 023 576	452 821 348	451 204 860	446 581 034	410 208 975	393 375 523	466 311 112	450 689 986	444 484 950
	TOTAL GENERAL	361 246 018	513 743 159	537 968 621	464 387 655	478 054 010	471 903 649	434 055 023	417 692 880	490 616 946	476 416 571	464 608 453

Les volumes sont exprimés en m³.

2. Graphiques



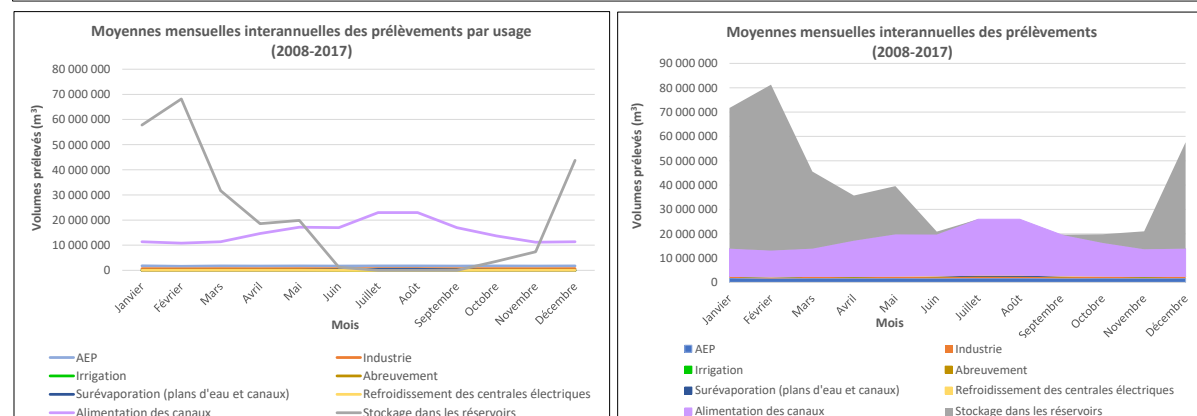
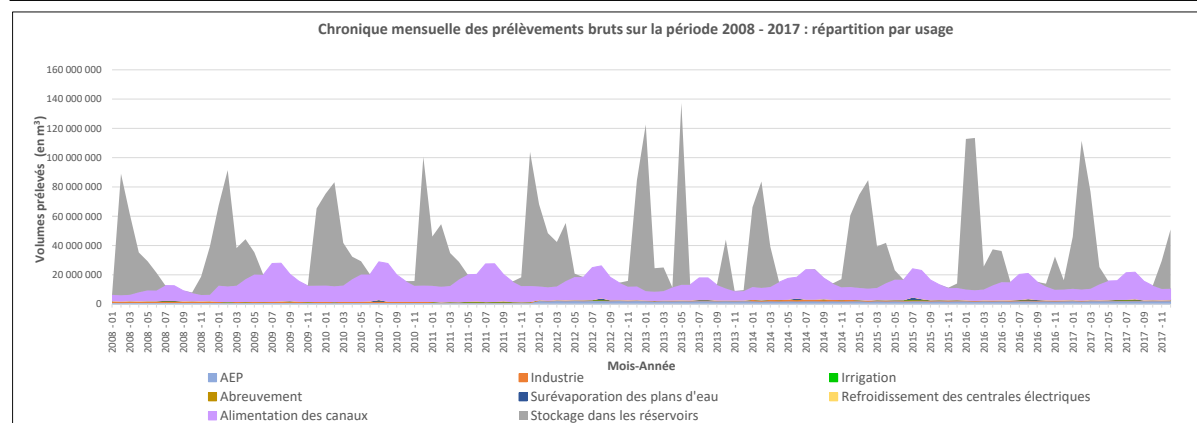
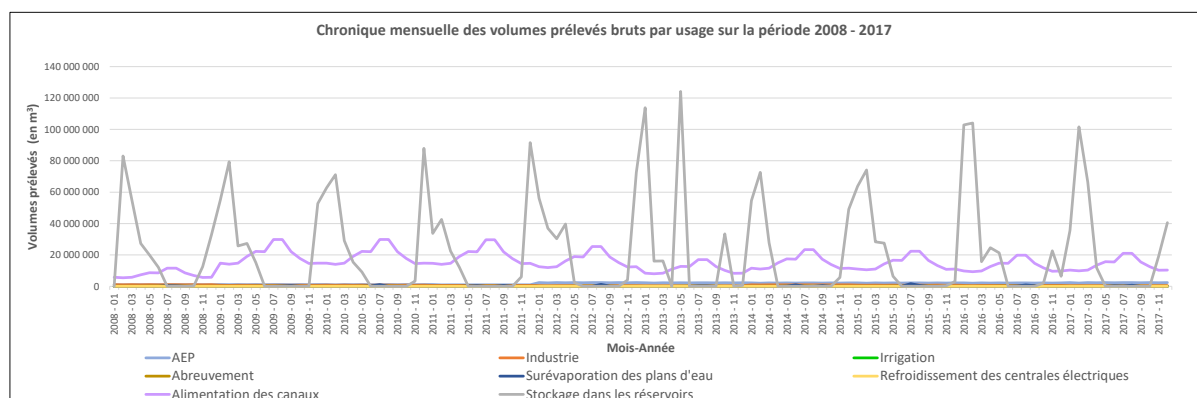
PRELEVEMENTS MENSUELS PAR USAGE SUR LA PERIODE 2008-2017

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	Total des prélèvements bruts
Janvier	1 801 185	682 673	0	29 548	0	0	11 358 076	57 808 131	71 679 614
Février	1 616 287	616 608	0	29 548	0	0	10 821 004	68 172 054	81 255 502
Mars	1 789 461	682 673	0	44 322	0	0	11 358 076	31 694 614	45 569 147
Avril	1 731 736	660 652	0	52 123	0	0	14 664 052	18 576 470	35 685 033
Mai	1 789 461	682 673	12 212	52 123	25 364	0	17 166 409	19 850 272	39 578 515
Juin	1 731 736	660 652	36 636	69 497	200 557	0	16 987 385	1 213 824	20 900 287
Juillet	1 789 461	682 673	48 847	69 497	393 435	0	22 974 742	0	25 958 657
Août	1 789 461	682 673	18 318	69 497	428 037	0	22 974 742	22 000	25 984 729
Septembre	1 731 736	660 652	6 106	52 123	191 502	0	16 987 385	0	19 629 504
Octobre	1 789 461	682 673	0	44 322	5 992	0	13 681 409	3 591 516	19 795 374
Novembre	1 731 736	660 652	0	44 322	0	0	11 179 052	7 371 127	20 986 889
Décembre	1 789 461	682 673	0	29 548	0	0	11 358 076	43 737 170	57 596 928

Les données sont exprimées en m³.

2. Graphiques



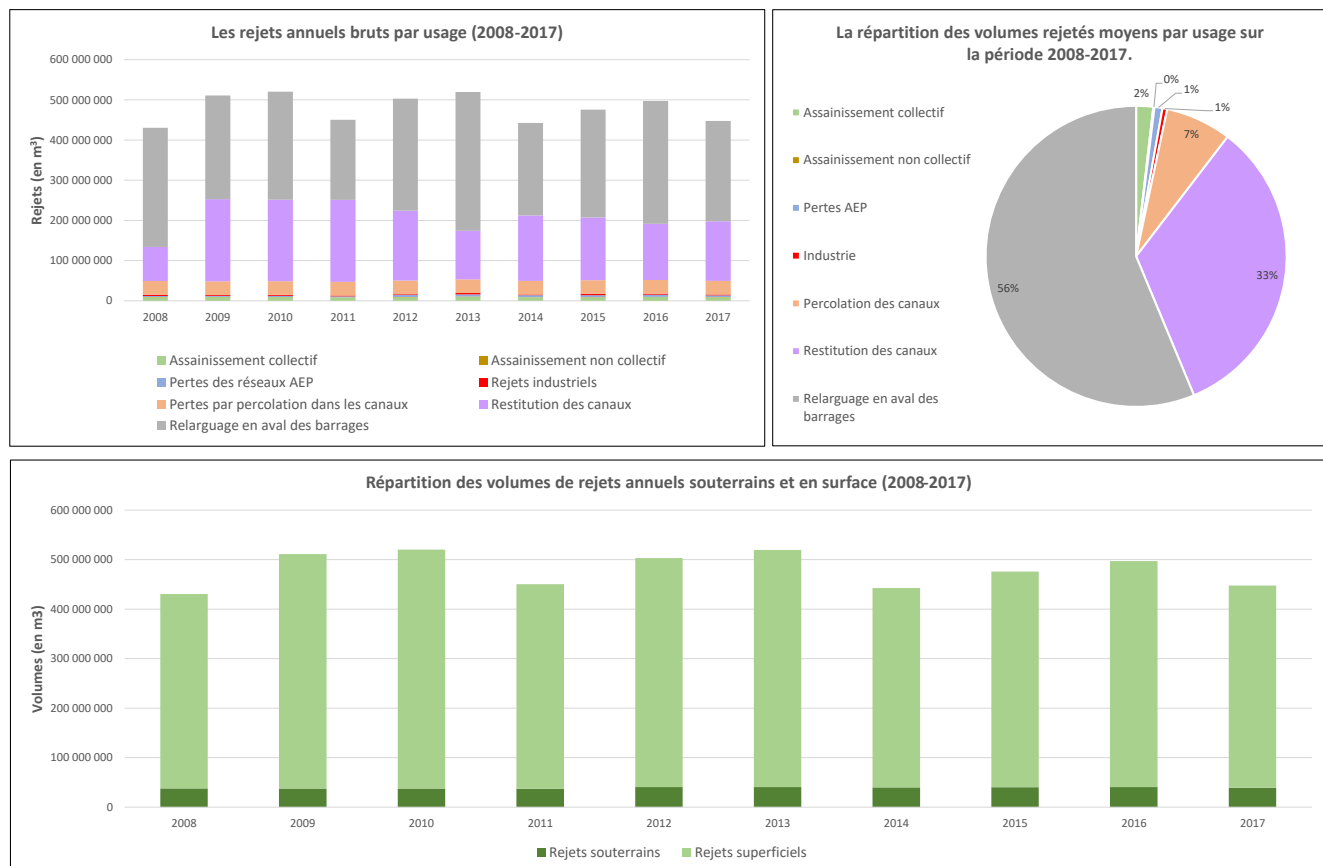
REJETS ANNUELS PAR USAGE ET PAR MILIEU SUR LA PERIODE 2008-2017

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	8 668 307	8 983 745	8 886 655	8 012 115	8 713 728	9 922 525	8 335 140	8 198 630	9 199 044	8 710 725	8 763 061
	TOTAL	8 668 307	8 983 745	8 886 655	8 012 115	8 713 728	9 922 525	8 335 140	8 198 630	9 199 044	8 710 725	8 763 061
Assainissement non collectif	Souterrain	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767	595 767
Pertes AEP	Souterrain	2 574 240	2 641 888	2 613 006	2 338 413	5 583 567	5 344 031	5 161 089	5 110 013	5 459 923	4 191 054	4 101 722
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	2 574 240	2 641 888	2 613 006	2 338 413	5 583 567	5 344 031	5 161 089	5 110 013	5 459 923	4 191 054	4 101 722
Industrie	Souterrain	724 195	465 873	508 318	432 540	341 862	724 195	291 647	694 187	521 574	396 795	510 119
	Superficiel	2 743 164	1 764 670	1 925 445	1 638 408	1 294 934	2 743 164	1 104 723	2 629 496	1 975 658	1 503 012	1 932 267
	TOTAL	3 467 359	2 230 542	2 433 763	2 070 947	1 636 796	3 467 359	1 396 369	3 323 683	2 497 232	1 899 808	2 442 386
Percolation des canaux	Souterrain	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653
	Superficiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653	33 979 653
Restitution des canaux	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	84 829 166	204 544 091	203 275 963	204 421 489	173 638 359	120 900 562	162 923 051	156 086 196	139 832 435	148 439 974	159 889 129
	TOTAL	84 829 166	204 544 091	203 275 963	204 421 489	173 638 359	120 900 562	162 923 051	156 086 196	139 832 435	148 439 974	159 889 129
Relarguage en aval des barrages	Souterrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficiel	296 480 000	258 112 000	268 576 000	198 816 000	279 040 000	345 312 000	230 208 000	268 576 000	305 548 800	249 740 800	270 040 960
	TOTAL	296 480 000	258 112 000	268 576 000	198 816 000	279 040 000	345 312 000	230 208 000	268 576 000	305 548 800	249 740 800	270 040 960
TOTAL	Souterrain	37 873 856	37 683 181	37 696 744	37 346 373	40 500 849	40 643 647	40 028 156	40 379 620	40 556 917	39 163 270	39 187 261
	Superficiel	392 720 636	473 404 505	482 664 063	412 888 012	462 687 020	478 878 251	402 570 913	435 490 323	456 555 937	408 394 511	440 625 417
	TOTAL	430 594 492	511 087 687	520 360 807	450 234 385	503 187 870	519 521 898	442 599 070	475 869 943	497 112 854	447 557 781	479 812 679

Les volumes sont exprimés en m³.

2. Graphiques



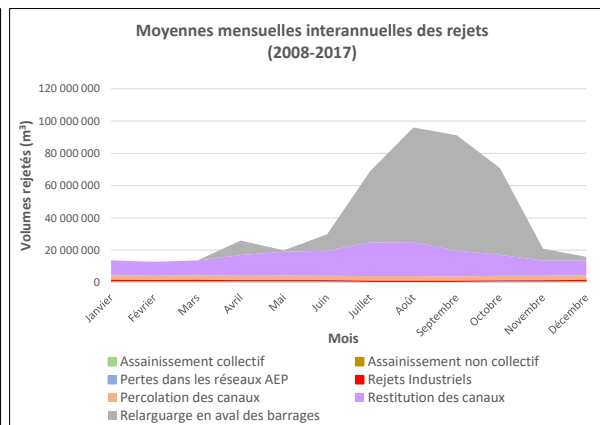
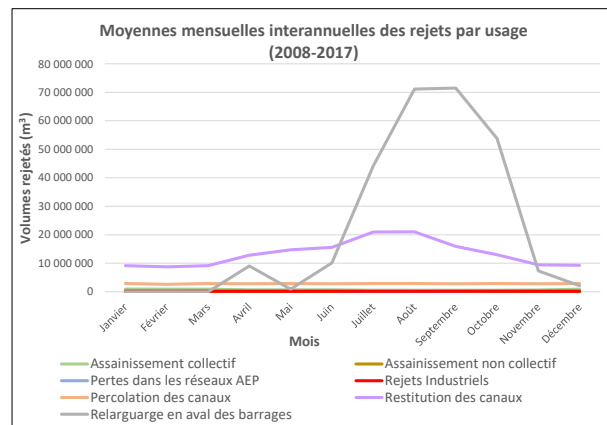
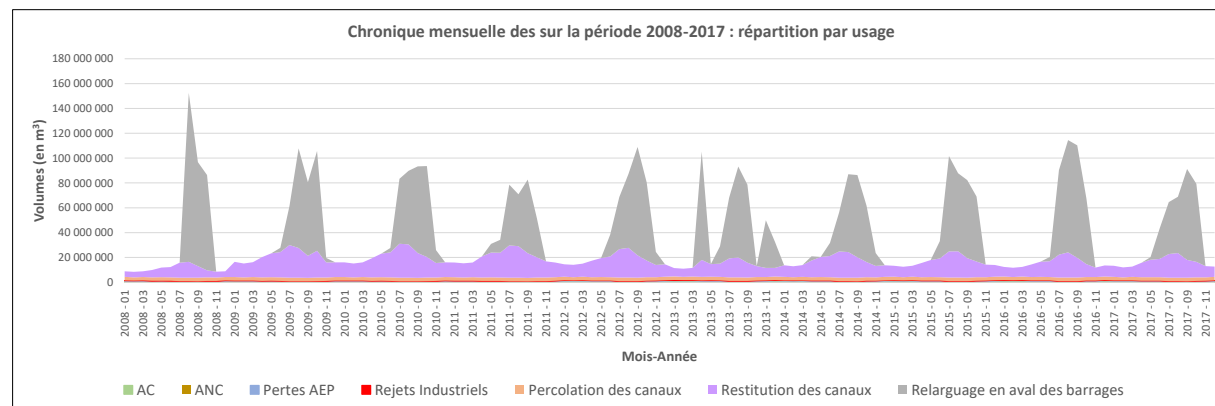
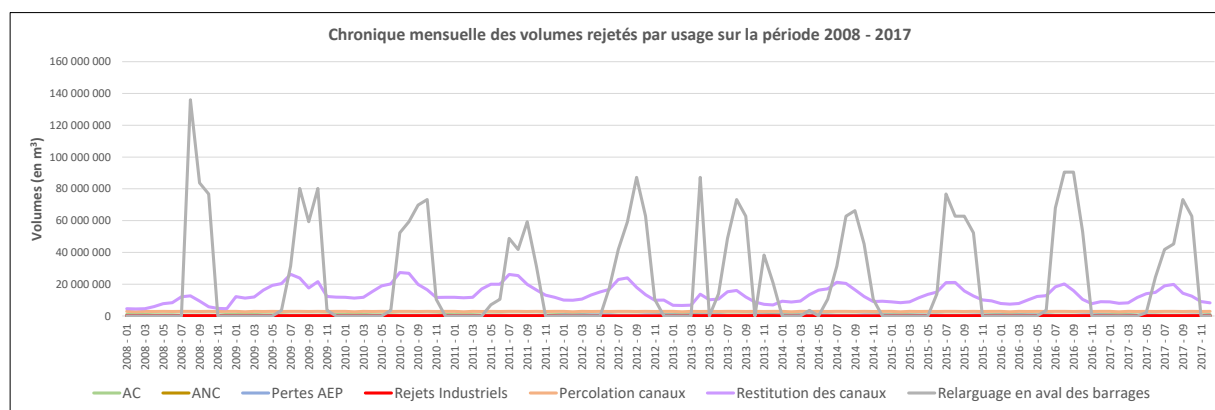
REJETS MENSUELS PAR USAGE SUR LA PERIODE 2008-2017

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	938 774	57 896	398 600	164 110	2 885 943	9 178 461	0	13 623 784
Février	930 001	52 293	360 026	148 229	2 606 658	8 744 003	0	12 841 210
Mars	930 001	57 896	398 600	164 110	2 885 943	9 179 261	0	13 615 811
Avril	710 661	56 028	385 742	158 816	2 792 848	12 803 242	9 068 800	25 976 137
Mai	710 661	57 896	398 600	164 110	2 885 943	14 729 927	906 880	19 854 018
Juin	710 661	56 028	385 742	158 816	2 792 848	15 588 308	10 115 200	29 807 604
Juillet	561 510	28 948	199 300	164 110	2 885 943	20 938 194	44 123 200	68 901 205
Août	561 510	28 948	199 300	164 110	2 885 943	21 034 994	71 137 760	96 012 565
Septembre	561 510	28 014	192 871	158 816	2 792 848	15 929 908	71 486 560	91 150 528
Octobre	561 510	57 896	398 600	164 110	2 885 943	12 995 927	53 784 960	70 848 947
Novembre	656 265	56 028	385 742	158 816	2 792 848	9 472 442	7 324 800	20 846 941
Décembre	930 001	57 896	398 600	164 110	2 885 943	9 294 461	2 092 800	15 823 811

Les volumes sont exprimés en m³.

2. Graphiques



PRELEVEMENTS NETS SUR LA PERIODE 2008-2017

1. Prélèvements nets sur la période 2008-2017

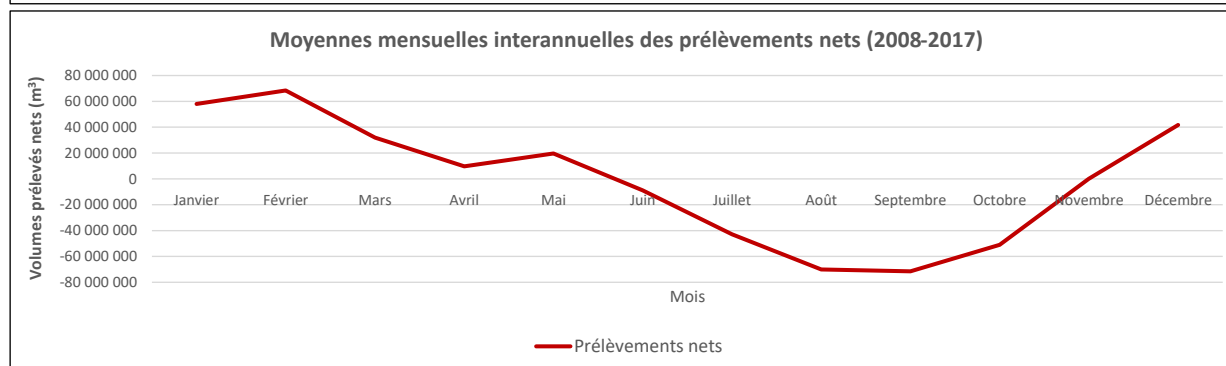
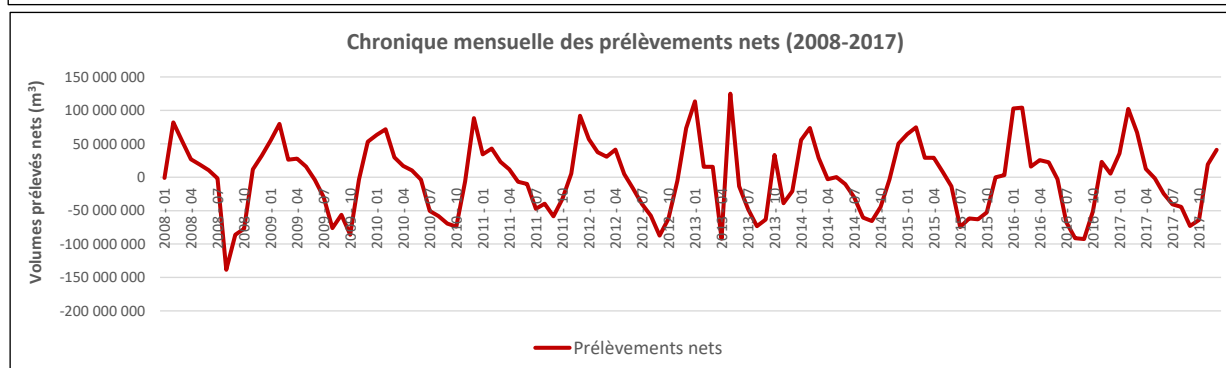
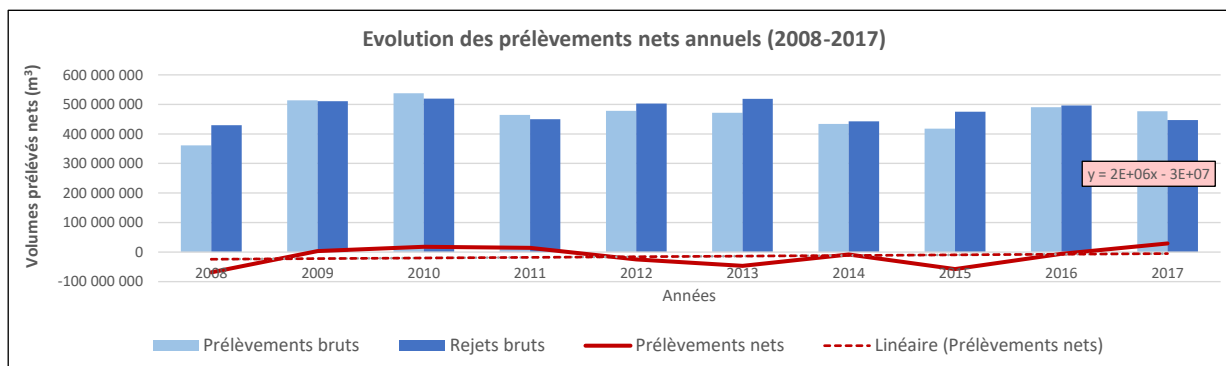
Prélèvements nets annuels			
Année	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
2008	361 246 018	429 870 297	-68 624 279
2009	513 743 159	510 621 814	3 121 345
2010	537 968 621	519 852 489	18 116 132
2011	464 504 898	449 801 845	14 703 053
2012	478 054 010	502 846 007	-24 791 997
2013	471 903 649	518 797 702	-46 894 053
2014	434 055 023	442 307 423	-8 252 400
2015	417 692 880	475 175 756	-57 482 876
2016	490 616 946	496 591 281	-5 974 335
2017	476 416 571	447 160 986	29 255 585

Les données sont exprimées en m³.

Moyennes mensuelles interannuelles			
Mois	Prélèvements bruts	Rejets bruts	Prélèvements nets
Janvier	71 679 614	13 623 784	58 055 830
Février	81 255 502	12 841 210	68 414 292
Mars	45 569 147	13 615 811	31 953 336
Avril	35 685 033	25 976 137	9 708 896
Mai	39 578 515	19 854 018	19 724 497
Juin	20 900 287	29 807 604	-8 907 317
Juillet	25 958 657	68 901 205	-42 942 549
Août	25 984 729	96 012 565	-70 027 836
Septembre	19 629 504	91 150 528	-71 521 024
Octobre	19 795 374	70 848 947	-51 053 573
Novembre	20 986 889	20 846 941	139 948
Décembre	57 596 928	15 823 811	41 773 117

Les données sont exprimées en m³.

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
Débit naturel quinquennal sec (L/s)	41 802	50 156	30 335	16 281	16 954	5 937	284	-9 064	-10 338	-11 202	19 277	38 961	15 782
Prélèvements nets (L/s)	21 676	28 029	11 930	3 746	7 364	-3 436	-16 033	-26 145	-27 593	-28 138	54	15 596	-1 079
Débit ré-influencé (L/s)	20 126	22 127	18 405	12 535	9 590	9 374	16 317	17 081	17 255	16 936	19 223	23 365	16 861
Taux de sollicitation	52%	56%	39%	23%	43%	-58%	-5638%	288%	267%	251%	0%	40%	-7%
Seuil statistique d'alerte (L/s)	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588	3 588
Débit naturel quinquennal sec - Seuil statistique d'alerte (L/s)	38 213	46 568	26 747	12 692	13 365	2 349	-3 304	-12 653	-13 926	-14 790	15 688	35 373	12 194
Réduction nécessaire des prélèvements	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

