



Nomenclature des seuils pour l'actualisation des seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements d'eau et des rejets du fleuve Sénégal



Restitution du projet : jour 2

20-21-22 Janvier 2021

Représentants du groupement

- Annie RANDRIANASOLO, SCP, chef de projet
- Florian SAVALLE, SCP, chargé d'étude
- Kelefa SANE, IDEV, géomaticien





Plan de la présentation

1. Présentation QMNA5
2. Echanges sur la simplification de la procédure
3. Echanges sur les seuils prélèvements et rejets

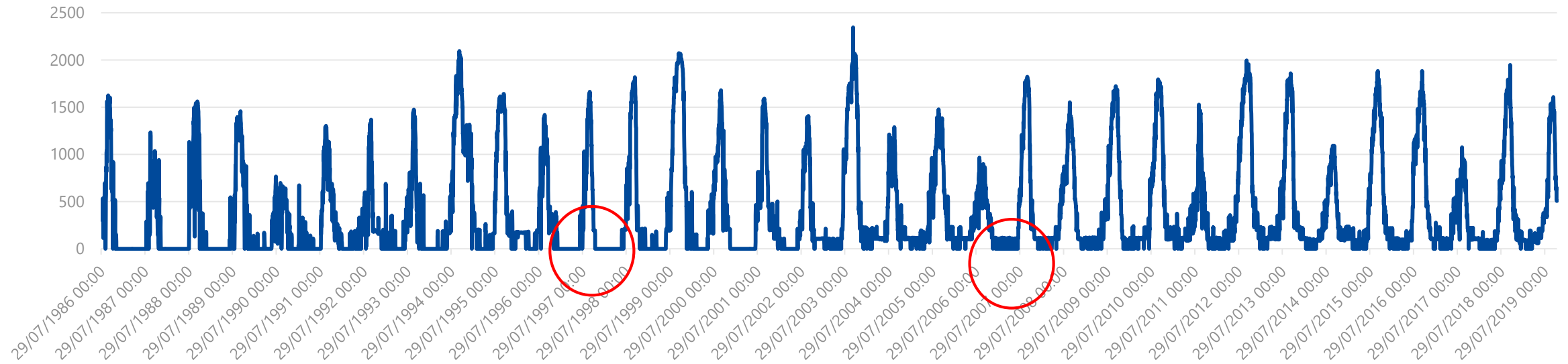
1. Présentation QMNA5

Biefs	Station hydrologique de référence	Période de calcul des débits caractéristiques
1	Bafing Makana	1970 à 2019
2	Dibia	1970 à 2011
3	Oualia	1970 à 2019
4	Kidira	1970 à 2019
5	Bakel	1992 à 2019
6	Bakel	1992 à 2013
7	Bakel	1987 à 2019
8	Bakel	1987 à 2019

Débits influencés par Manantali

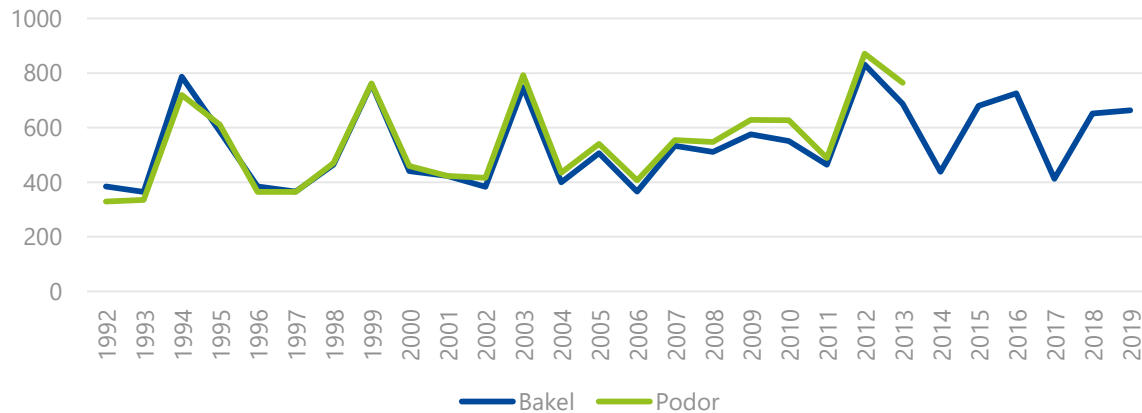
- Les données de débits sont disponibles avant 1970 sur les stations, mais selon l'étude réalisée par Artélia en 2017 sur la vulnérabilité au changement climatique, une cassure a été mise en évidence dans les modules annuelles
- Il est en de même pour la période choisie de 1992 à 2019 pour les stations influencés par Manantali, l'hypothèse est tirée des études de 2012 et de 2017, nous avons gardé ces mêmes périodes par souci d'homogénéité
- Il est important de souligner que les statistiques sont amenées à évoluer dans le bassin
 - Futurs aménagements, notamment avec la mise en place des barrages hydroélectriques (2^{ème} et 3^{ème} génération)
 - ~~Le changement climatique~~

Débits mesurés dans les stations amont de Diama en m³/s (1986-2019)



Ces débits ne permettent pas un traitement statistique fiable

Comparaison entre les débits moyens annuels à Bakel et Podor



Q_{moy} Bakel (1992-2019) = 539 m³/s

Q_{moy} Podor (1992-2013) = 542 m³/s

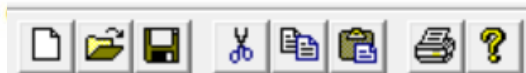
Statistiques réalisées sur les débits mesurés sur les différentes stations de référence selon les débits mis à disposition par l'IRD

Ce sont des débits influencés mesurés directement sur les stations hydrométriques

Bief 5 : exemple de statistique réalisée à Bakel

Statistiques réalisées de 1992 et 2019

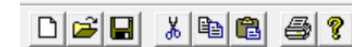
Débit moyen mensuel	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1992	88,2	126,7	221,3	210,6	201,0	251,3	483,0	398,6	1732,4	393,3	378,5	141,6
1993	87,8	183,7	203,0	140,3	148,0	144,9	488,8	601,5	1682,3	421,2	278,6	11,2
1994	58,1	88,5	116,1	127,8	123,2	195,9	544,5	1802,6	2938,0	1199,9	1184,4	1042,6
1995	547,5	197,1	156,1	84,7	99,9	187,7	371,4	1725,7	2380,2	709,5	303,0	250,2
1996	231,5	260,9	304,2	222,4	164,0	165,7	395,7	555,1	1483,5	429,6	247,0	161,4
1997	101,8	113,2	119,1	86,1	75,3	166,9	385,3	795,8	1807,0	545,5	117,8	69,6
1998	91,8	99,4	131,2	133,3	137,6	225,8	406,4	1086,9	2511,9	495,8	139,7	119,5
1999	108,0	126,3	132,8	117,5	131,2	185,5	407,4	2117,1	2755,4	1882,9	771,2	353,3
2000	216,8	140,2	131,5	129,4	132,0	315,6	434,1	968,8	1946,5	476,8	331,4	75,4
2001	65,9	114,0	112,3	113,0	112,7	120,8	383,5	718,8	1954,6	679,0	387,3	320,4
2002	220,5	139,9	132,0	123,3	126,2	155,9	339,8	914,7	1568,4	447,1	219,3	207,6
2003	188,5	179,0	174,8	171,0	149,3	175,2	800,0	2308,6	2806,9	1216,8	528,2	245,4
2004	201,0	195,2	254,2	265,1	242,0	229,1	640,4	899,0	1018,4	388,8	262,8	190,9
2005	151,4	155,0	188,6	236,4	200,9	306,3	637,5	1185,8	1480,9	909,0	349,4	250,4
2006	190,7	178,8	207,1	248,3	248,0	267,2	398,1	707,5	876,4	570,9	309,4	177,5
2007	138,2	133,2	162,3	160,5	175,6	177,2	453,8	1583,4	2409,2	594,1	237,4	164,8
2008	147,1	172,6	178,1	211,6	198,5	306,8	764,8	1099,6	1714,1	930,6	275,1	132,7
2009	104,6	134,1	202,2	239,6	278,0	328,0	532,2	1331,7	2364,9	907,4	349,0	126,9
2010	114,0	196,8	211,9	219,3	241,2	290,7	490,5	1105,6	2320,1	888,2	339,6	199,2
2011	219,7	254,4	240,0	260,4	297,3	326,7	422,3	1449,3	1232,2	500,6	209,1	142,9
2012	166,0	192,0	206,1	266,9	321,3	381,5	943,0	2398,9	2544,5	1638,4	514,2	372,1
2013	243,1	218,4	259,0	318,0	313,7	306,4	573,7	1935,4	2811,0	705,1	334,8	217,3
2014	205,5	179,4	185,7	199,3	233,2	277,0	468,6	923,0	1462,9	610,4	279,1	225,5
2015	223,4	225,6	230,8	244,1	245,3	226,4	545,2	1791,7	2470,4	1131,2	547,5	266,8
2016	222,6	236,8	254,4	274,1	266,9	254,3	767,7	1977,2	2535,9	1288,1	417,6	209,2
2017	213,6	271,2	262,0	268,8	275,4	392,4	591,0	765,1	1037,0	465,7	222,6	179,2
2018	186,4	194,7	224,9	220,9	239,6	273,8	724,1	1552,0	2615,7	947,4	392,7	232,1
2019	216,2	227,2	252,5	290,4	305,4	329,9	458,9	1324,6	2460,9	823,0	411,9	



Hyfran4

Description Données Statistiques de base Tests d'hypothèse Graphiques

	Observation	Identificateur	Probabilité empirique	Code
1	365	1	0.0213	0
2	365	2	0.0567	0
3	366	3	0.0922	0
4	383	4	0.1277	1
5	385	5	0.1631	1
6	386	6	0.1986	1
7	399	7	0.2340	2
8	412	8	0.2695	2
9	424	9	0.3050	3
10	437	10	0.3404	3
11	442	11	0.3759	3
12	463	12	0.4113	4
13	465	13	0.4468	4
14	504	14	0.4823	4



Hyfran4

Description Données Statistiques de base Tests d'hypothèse Graphiques

Nom du test Test d'indépendance (Wald-Wolfowitz) Subdiviser l'échantillon

Titre du projet

Hypothèses

H0 Les observations sont indépendantes

H1 Les observations sont dépendantes (autocorrélation d'ordre 1)

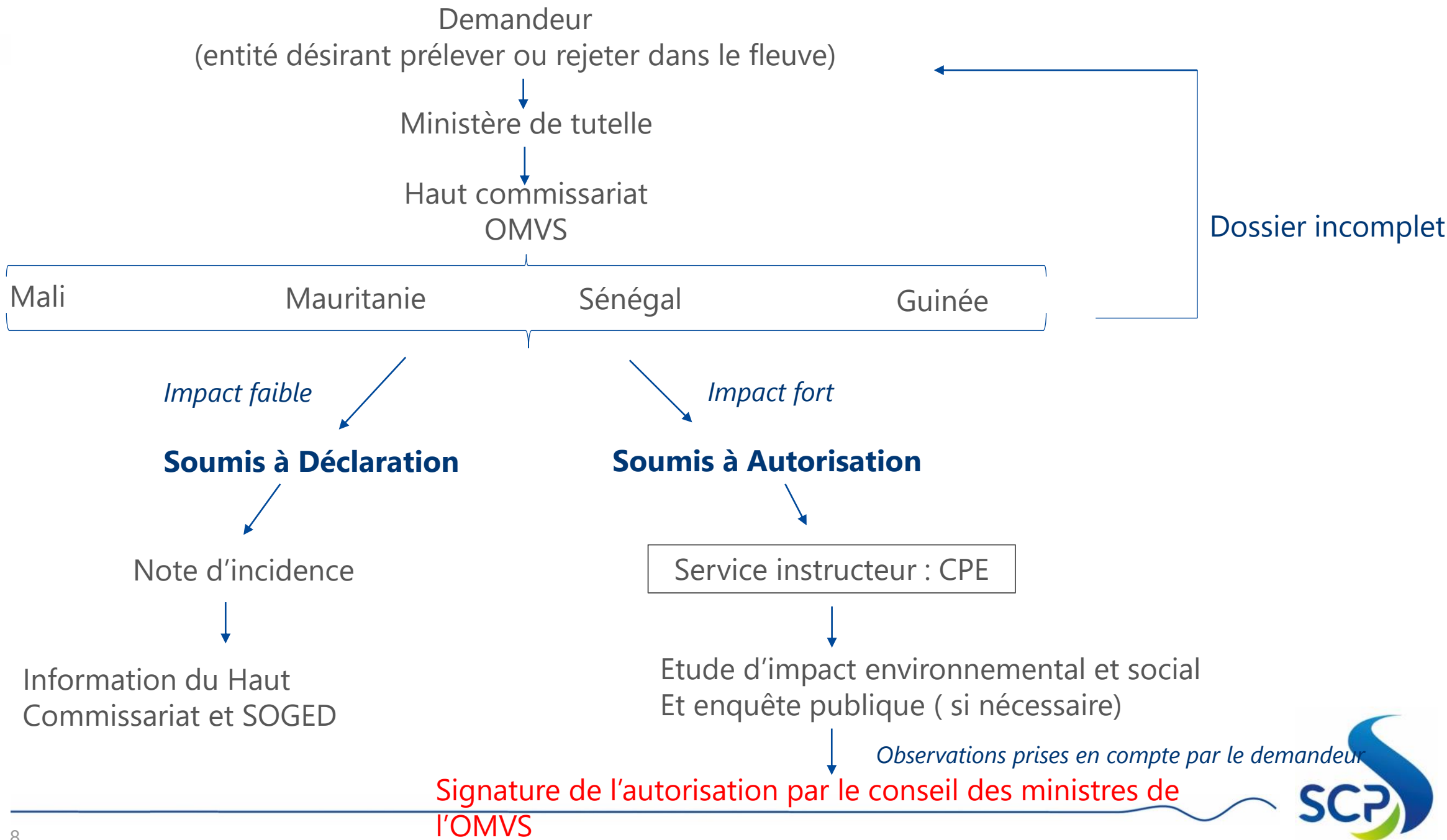
Résultats

Valeur de la statistique |U| = 4.53

p-value p = 6.01E-006

Ajustement	Graphique	Affichage	Fen
Exponentielle			
Pareto généralisée			
GEV			
Gumbel			
Weibull			
Halphen			
Normale			
Lognormale			
Lognormale (3 param.)			
Gamma			
Gamma généralisée			
Gamma inverse			
Pearson type III			
Log-Pearson type III			
Lois-mixtes (valeurs nulles)			>
Loi des Fuites			
Comparaison			>

T	q	XT	Ecart-type	Intervalle de confiance
200.0	0.9950	1070	111	850 - 1290
100.0	0.9900	1000	96.4	813 - 1190
50.0	0.9800	934	82.3	773 - 1100
20.0	0.9500	841	64.3	715 - 967
10.0	0.9000	766	51.5	666 - 867
5.0	0.8000	685	39.5	607 - 762
3.0	0.6667	616	31.8	554 - 679
2.0	0.5000	552	27.2	499 - 605
1.4286	0.3000	483	25.4	433 - 532
1.2500	0.2000	445	25.7	395 - 495
1.1111	0.1000	397	26.7	345 - 450



●●●●● Proposition des seuils de prélèvements

	Seuils de déclaration	Seuils d'autorisation
Industrie et Mines	Débit de pompage > 60 l/s Soit 0,06 m ³ /s	Débit de pompage > 100 l/s Soit 0,1 m ³ /s
Irrigation	> 2 m ³ /s	> 5 m ³ /s
AEP (Mali et Guinée)	Débit de pompage > 60 l/s Soit 0,06 m ³ /s	Débit de pompage > 100 l/s Soit 0,1 m ³ /s
AEP (Mauritanie et Sénégal)	> 0,1 m ³ /s	> 0,2 m ³ /s
Prélèvements	2 à 5% du QMNA5	> 5% du QMNA5

●●●●● Proposition des seuils de rejets

	Seuils de déclaration	Seuils d'autorisation
Industrie et Mine		Tous projets
Capacité totale d'un ouvrage de rejet	< 100 m ³ /jour ou < 10% du débit moyen interannuel	> 100 m ³ /jour ou > 10% du débit moyen interannuel
Station d'épuration, déversoirs d'orage situé sur un système de collecte des eaux usées : flux total de pollution brute (Concentration en DBO5 en kg)	> 30 kg de DBO5 < 600 kg de DBO5	> 600 kg de DBO5

**Débit : débit moyen interannuel, module*