

NOTE DE CALCUL
pour le dimensionnement d'un bassin de régulation

Demandeur : *LA FERME du PUNTOUN*

Commune : *St MARTIN (32)*

Références cadastrales : *Section*

Motif : *Renouvellement de la demande d'autorisation d'exploiter*

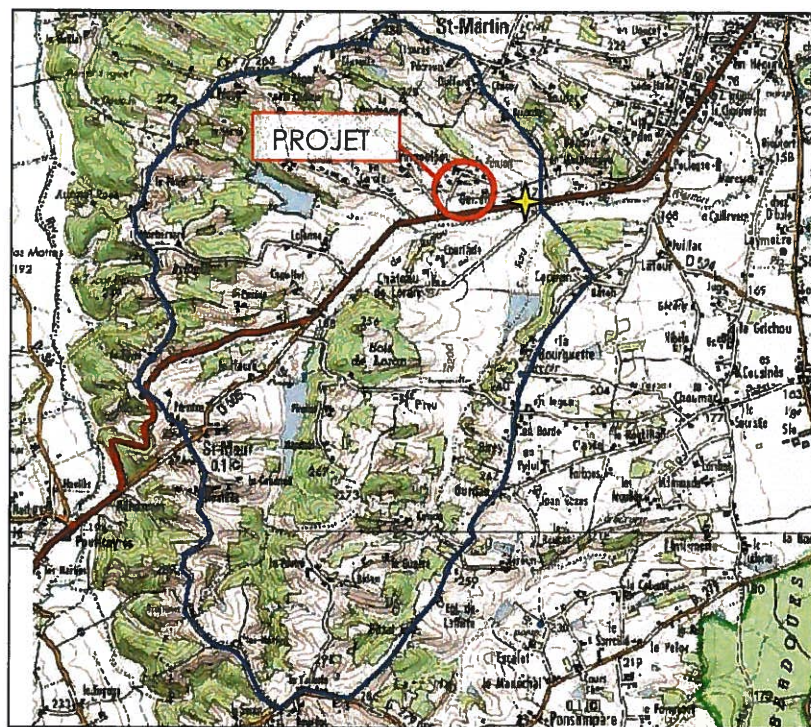
Date des investigations : *10/04/2009*

Description du projet : *Voir Etude d'Impact.*



I. BASSIN VERSANT

Mirande



Le bassin versant amont du rejet du projet est celui du ruisseau du Rieutord de superficie de 15 km².

II. Détermination des débits caractéristiques du ruisseau

Les débits caractéristiques peuvent être estimés en prenant les valeurs des ruisseaux voisins, avec une hydro morphologie du bassin versant similaire.

Le ruisseau de L'Osse à Castex (bassin versant limitrophe direct à l'ouest du bassin versant du projet) a les caractéristiques suivantes :

Surface = 10.2 km²

Débit moyen annuel : 0.099 m³/s

QMNA5 : 0.001 m³/s

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 42 ans													
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m ³ /s)	0.196	0.203	0.147	0.151	0.112	0.071	0.024	0.009	0.011	0.036	0.073	0.166	0.099



BET AFGE- SARL 9, Fauroux - 33760 LUGASSON – 05.57.84.07.87

Pour **le ruisseau du Rieutord**, en première approximation, avec une proportionnalité des débits moyens, on a :

Débit moyen annuel : 0.146 m³/s

QMNA5 : 0.0015 m³/s

écoulements mensuels - données calculées par proportionnalité													
	Janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
débits (m ³ /s)	0.288	0.299	0.216	0.222	0.165	0.104	0.035	0.013	0.016	0.053	0.107	0.244	0.146

De plus, la répartition des débits le long de l'année atteint un maximum en Janvier, et les débits d'étiage en Août et Septembre.

III. QUALITE DES EAUX du milieu récepteur

Le projet fait partie du bassin versant de la Baïse.

L'objectif de qualité de Baïse, à plus de 3 km en aval, est 1B, d'après les données départementales de la qualité des eaux.

Par conséquent, l'objectif de qualité assigné au ruisseau sera 1B.

Classes de qualité des paramètres mesurés selon la grille d'évaluation Seq-Eau

Indice limite de classe	80	60	40	20	
Qualité	Excellente	bonne	Passable	Médiocre	Hors Classe
DBO5	3	6	10	25	
DCO	20	30	40	80	
MES	5	25	38	50	
NK	1	2	4	6	
PT	0,1	0,25	0,5	2,5	

L'état initial du lieu de rejet sera pris égal en théorie à une qualité 1B non dégradée. Les concentrations initiales seront donc les suivantes :

	MES	DCO	DBO5	NK	PT
Eaux superficielles	5	20	3	1	0,1



BET AFGE- SARL 9, Fauroux - 33760 LUGASSON – 05.57.84.07.87

IV. CARACTERISTIQUES DU REJET

Débit moyen : 50 m³/j

Débit maximal : 80 m³/j

Valeurs mesurées en sortie de traitement :

Paramètres	Valeurs mesurées	
	mg/l	Kg/j
Débit	0,5787 l/s	50 m ³ /j
DBO5	28	1,5
DCO	143	7,7
MES	65	3,5
NTK	16	0,9
PT	5,3	0,3

Valeurs guides maximales proposées par l'arrêté du 02/02/98 consolidé le 16/10/07 (article 32) :

Paramètres	Valeurs seuils	
	mg/l	Kg/j
Débit	< 1/10 Qm	< 100m ³ /j
DBO5	100	30
DCO	300	100
MES	150	15
NTK	30	
PT	10	

Azote (azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé) :

30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 50 kg/jour.

Phosphore (phosphore total) :

10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.

V. IMPACT DU REJET et ELEMENTS DIMENSIONNELS

Scénario 1 : L'impact du rejet sur les débits mensuels avec les valeurs seuils du rejet à 60 m³/j et un état initial du lieu de rejet égal à une qualité 1B non dégradée est le suivant :

Mois		Paramètres	Concentration après dilution	Qualité	
Janvier		DBO5	3,19	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	288,2	DCO	20,56	bonne	
		MES	5,29	bonne	
		NTK	1,06	bonne	
		PT	0,12	bonne	
Qualité globale					bonne
Février		DBO5	3,19	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	298,5	DCO	20,54	bonne	
		MES	5,28	bonne	
		NTK	1,06	bonne	
		PT	0,12	bonne	
Qualité globale					bonne
Mars		DBO5	3,26	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	216,2	DCO	20,75	bonne	
		MES	5,39	bonne	
		NTK	1,08	bonne	
		PT	0,13	bonne	
Qualité globale					bonne
Avril		DBO5	3,25	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	222,1	DCO	20,73	bonne	
		MES	5,38	bonne	
		NTK	1,08	bonne	
		PT	0,13	bonne	
Qualité globale					bonne
Mai		DBO5	3,34	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	164,7	DCO	20,98	bonne	
		MES	5,51	bonne	
		NTK	1,10	bonne	
		PT	0,13	bonne	
Qualité globale					bonne
Juin		DBO5	3,53	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	104,4	DCO	21,54	bonne	
		MES	5,80	bonne	
		NTK	1,16	bonne	
		PT	0,15	bonne	
Qualité globale					bonne
Juillet		DBO5	4,56	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	35,3	DCO	24,52	bonne	
		MES	7,34	bonne	
		NTK	1,47	bonne	
		PT	0,26	Passable	
Qualité globale					Passable
Aout		DBO5	7,06	Passable	
Débit ruisseau (l/s)	13,2	DCO	31,73	Passable	
		MES	11,07	bonne	
		NTK	2,21	Passable	
		PT	0,51	Médiocre	
Qualité globale					Médiocre
Septembre		DBO5	6,35	Passable	
Débit ruisseau (l/s)	16,2	DCO	29,67	bonne	
		MES	10,01	bonne	
		NTK	2,00	Passable	
		PT	0,44	Passable	
Qualité globale					Passable
Octobre		DBO5	4,05	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	52,9	DCO	23,03	bonne	
		MES	6,57	bonne	
		NTK	1,31	bonne	
		PT	0,21	Passable	
Qualité globale					Passable
Novembre		DBO5	3,52	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	107,4	DCO	21,50	bonne	
		MES	5,78	bonne	
		NTK	1,16	bonne	
		PT	0,15	bonne	
Qualité globale					bonne
Décembre		DBO5	3,23	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	244,1	DCO	20,66	bonne	
		MES	5,34	bonne	
		NTK	1,07	bonne	
		PT	0,12	bonne	
Qualité globale					bonne

Le paramètre déclassant discriminant est le phosphore.

Ce scénario conduit à une limitation des rejets durant les périodes sensibles et aux éléments dimensionnels suivants :

	juillet	août	septembre	octobre	
Débit limité	49,37	18,65	28,72	60,00	m3/j
Débit de fuite	0,57	0,22	0,33	0,69	l/s
Stockage/j	10,63	41,35	31,28	0,00	m3/j
durée	31	31	30	31	jours
Stockage/mois	330	1282	938	0	m3

Volume du bassin de 2 550 m3

Scénario 2 : Impact du rejet sur les débits mensuels avec les valeurs mesurées dégradées de 25 % et un état initial du lieu de rejet égal à une qualité 1B non dégradée.

Proposition de valeurs limites de rejet :

Parametres	Valeurs seuils mg/l	Flux du rejet	
		36 Equivalent habitant/DBO5	
Débit	62,5 m3/j	0,7234 l/s	62,5 m3/j
DBO5	35	2,19 Kg/j	25 mg/s
DCO	179	11,17 Kg/j	129 mg/s
MES	81	5,08 Kg/j	59 mg/s
NTK	20	1,25 Kg/j	14 mg/s
PT	6,6	0,414 Kg/j	5 mg/s

L'impact du rejet sur les débits mensuels est présenté sur le tableau suivant :

Mois		Paramètres	Concentration après dilution	Qualité	
Janvier		DBO5	3,08	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	288,2	DCO	20,40	bonne	
		MES	5,19	bonne	
		NTK	1,05	bonne	
		PT	0,12	bonne	
		Qualité globale			bonne
Février		DBO5	3,08	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	298,5	DCO	20,38	bonne	
		MES	5,18	bonne	
		NTK	1,05	bonne	
		PT	0,12	bonne	
		Qualité globale			bonne
Mars		DBO5	3,11	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	216,2	DCO	20,53	bonne	
		MES	5,25	bonne	
		NTK	1,06	bonne	
		PT	0,12	bonne	
		Qualité globale			bonne
Avril		DBO5	3,10	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	222,1	DCO	20,52	bonne	
		MES	5,25	bonne	
		NTK	1,06	bonne	
		PT	0,12	bonne	
		Qualité globale			bonne
Mai		DBO5	3,14	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	164,7	DCO	20,69	bonne	
		MES	5,33	bonne	
		NTK	1,08	bonne	
		PT	0,13	bonne	
		Qualité globale			bonne
Juin		DBO5	3,22	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	104,4	DCO	21,09	bonne	
		MES	5,52	bonne	
		NTK	1,13	bonne	
		PT	0,14	bonne	
		Qualité globale			bonne
Juillet		DBO5	3,64	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	35,3	DCO	23,19	bonne	
		MES	6,53	bonne	
		NTK	1,38	bonne	
		PT	0,23	bonne	
		Qualité globale			bonne
Aout		DBO5	4,66	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	13,2	DCO	28,25	bonne	
		MES	8,96	bonne	
		NTK	1,99	bonne	
		PT	0,44	Passable	
		Qualité globale			Passable
Septembre		DBO5	4,37	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	16,2	DCO	26,80	bonne	
		MES	8,26	bonne	
		NTK	1,81	bonne	
		PT	0,38	Passable	
		Qualité globale			Passable
Octobre		DBO5	3,43	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	52,9	DCO	22,14	bonne	
		MES	6,03	bonne	
		NTK	1,26	bonne	
		PT	0,19	bonne	
		Qualité globale			bonne
Novembre		DBO5	3,21	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	107,4	DCO	21,06	bonne	
		MES	5,51	bonne	
		NTK	1,13	bonne	
		PT	0,14	bonne	
		Qualité globale			bonne
Décembre		DBO5	3,09	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	244,1	DCO	20,47	bonne	
		MES	5,23	bonne	
		NTK	1,06	bonne	
		PT	0,12	bonne	
		Qualité globale			bonne



BET AFGE- SARL 9, Fauroux - 33760 LUGASSON – 05.57.84.07.87

Mois		Paramètres	Concentration après dilution	Qualité	
Janvier		DBO5	3,19	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	288,2	DCO	20,72	bonne	
		MES	5,58	bonne	
		NTK	1,10	bonne	
		PT	0,13	bonne	
				Qualité globale	bonne
Février		DBO5	3,18	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	298,5	DCO	20,70	bonne	
		MES	5,56	bonne	
		NTK	1,09	bonne	
		PT	0,13	bonne	
				Qualité globale	bonne
Mars		DBO5	3,25	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	216,2	DCO	20,96	bonne	
		MES	5,77	bonne	
		NTK	1,13	bonne	
		PT	0,14	bonne	
				Qualité globale	bonne
Avril		DBO5	3,24	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	222,1	DCO	20,93	bonne	
		MES	5,75	bonne	
		NTK	1,12	bonne	
		PT	0,14	bonne	
				Qualité globale	bonne
Mai		DBO5	3,33	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	164,7	DCO	21,26	bonne	
		MES	6,01	bonne	
		NTK	1,17	bonne	
		PT	0,16	bonne	
				Qualité globale	bonne
Juin		DBO5	3,52	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	104,4	DCO	21,97	bonne	
		MES	6,59	bonne	
		NTK	1,26	bonne	
		PT	0,19	bonne	
				Qualité globale	bonne
Juillet		DBO5	3,61	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	35,3	DCO	22,33	bonne	
		MES	6,88	bonne	
		NTK	1,31	bonne	
		PT	0,20	bonne	
				Qualité globale	bonne
Aout		DBO5	3,61	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	13,2	DCO	22,34	bonne	
		MES	6,88	bonne	
		NTK	1,31	bonne	
		PT	0,20	bonne	
				Qualité globale	bonne
Septembre		DBO5	3,50	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	16,2	DCO	21,91	bonne	
		MES	6,54	bonne	
		NTK	1,25	bonne	
		PT	0,18	bonne	
				Qualité globale	bonne
Octobre		DBO5	3,41	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	52,9	DCO	21,56	bonne	
		MES	6,26	bonne	
		NTK	1,21	bonne	
		PT	0,17	bonne	
				Qualité globale	bonne
Novembre		DBO5	3,50	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	107,4	DCO	21,92	bonne	
		MES	6,55	bonne	
		NTK	1,26	bonne	
		PT	0,18	bonne	
				Qualité globale	bonne
Décembre		DBO5	3,22	bonne	
Débit ruisseau (l/s)	244,1	DCO	20,85	bonne	
		MES	5,68	bonne	
		NTK	1,11	bonne	
		PT	0,14	bonne	
				Qualité globale	bonne

Ce scénario conduit à une limitation des rejets durant les périodes sensibles et aux éléments dimensionnels suivants :

	juillet	août	septembre	octobre	
Débit limité	62,50	28,18	39,70	62,50	m3/j
débit de fuite		0,33	0,46	0,72	l/s
Stockage/j	0,00	34,32	22,80	0,00	m3/j
durée	31	31	30	31	jours
Stockage/mois	0	1064	684	0	m3/mois

Volume du bassin de 1 748 m3

Cependant l'Article 22 du précédent arrêté précise que :

« Les valeurs limites de rejet d'eau sont compatibles avec les objectifs de qualité et la vocation piscicole du milieu récepteur, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe. Dans ce but, l'arrêté d'autorisation fixe plusieurs niveaux de valeurs limites selon le débit du cours d'eau, le taux d'oxygène dissout ou tout autre paramètre significatif ou la saison pendant laquelle s'effectue le rejet.

*L'exploitant dispose, dans ce cas, des moyens nécessaires pour évaluer le ou les paramètres retenus. **Si le stockage des effluents est utilisé pour respecter cette modulation, il convient que le dimensionnement de ce stockage prenne en compte les étiages de fréquence au moins quinquennale.** »*

Les étiages de fréquence quinquennale sont proches de 0 l/s.

La prise en compte de ces étiages conduit :

- au dimensionnement d'un bassin permettant de stocker plus d'un mois de rejet maximal, soit environ 3 000 m3 (1.5 mois de rejet maximal).

- à la mise en place d'un dispositif permettant d'asservir le débit de rejet à la hauteur d'eau du ruisseau.

Ce dispositif présente, deux problèmes de fiabilité :



BET AFGE- SARL 9, Fauroux - 33760 LUGASSON – 05.57.84.07.87

- l'un réside dans la complexification du dispositif qui augmente le risque de dysfonctionnements techniques,

- l'autre réside dans la mesure qui ne sera pas forcément représentative du milieu naturel. En effet la présence de nombreuses retenues collinaires ne respectant pas forcément la restitution des débits peut rendre la mesure non significative.

VI. PROPOSITION DE DIMENSIONNEMENT ET DE FONCTIONNEMENT

Volume du bassin : 3500 m³

Débit maximal :

- 100 m³/j de novembre à juin
- 40 m³/j en juillet et octobre
- 15 m³/j en août et septembre

Valeurs limites de concentration de rejet (concentration moyenne sur 24 heures) :

DBO5 :	< 50 mg/l ou 3 Kg/j
DCO :	< 200 mg/l ou 12 Kg/j
MES :	< 150 mg/l ou 9 Kg/j
NTK :	< 25 mg/l ou 1.5 Kg/j
PT :	< 8 mg/l ou 0.5 Kg/j

L'impact du rejet sur les débits mensuels avec les valeurs maximales retenues est présenté sur le tableau suivant :



BET AFGE- SARL 9, Fauroux - 33760 LUGASSON – 05.57.84.07.87

Propositions de dimensions du bassin de régulation :

$I = 35 \text{ m}$

$L = 85 \text{ m}$

Prof = 2 m

Pente des parois = 40 %

$I \text{ en fond} = 25$

$L \text{ en fond} = 75$