

OUTIL DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ET DE GESTION DE L'AVERTISSEMENT BASSIN DE THAU - OMEGA-THAU

PHASE 1 / Étape 1

1. PRESENTATION DU PROJET	1
1.1 Contexte de l'étude	1
1.2 Objet de l'étude	1
2. PRESENTATION DE LA LAGUNE DE THAU ET DE SES ENJEUX	3
2.1 Généralités sur la lagune de Thau	3
2.1.1 Caractéristiques générales	3
2.1.2 Caractéristiques hydrographiques	4
2.1.3 Caractéristiques géologiques	5
2.1.4 Population et occupation du sol	6
2.2 Les activités à protéger	7
2.3 Contexte réglementaire	8
2.3.1 Eaux de baignade- Directive 76/160/CEE et son évolution	8
2.3.2 Les eaux conchylicoles	11
3. SUIVI DE LA QUALITE DU MILIEU	19
3.1 Suivi de la qualité des eaux de baignade sur les plages de l'étang de Thau	19
3.2 Suivi de la qualité des eaux saumâtres	19
3.3 Suivi des cours d'eau le Nègue-Vaques, l'Aygue-Vaques, le Pallas et du Port de Mèze	23
3.4 Suivi de la qualité des eaux du canal de Sète	33
4. RECENSEMENT, CARACTERISATION ET HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION.....	35
4.1 Méthodologie Générale	35
4.1.1 Méthodologie générale	35
4.1.2 Inventaire des sources de pollution	36
4.1.3 Découpage du bassin versant de la lagune de Thau en bassins versants « élargis » et zones	37
4.1.4 Création d'une base de données	42
4.1.5 Modalités de transfert de la pollution microbiologique	44
4.1.6 Prise en compte de l'autoépuration	45
4.2 Les stations de traitement des eaux usées	46

4.2.1	Bilan de la collecte de données	46
4.2.2	Présentation des stations d'épuration	46
4.2.3	Informations contenues dans la base de données	51
4.2.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	51
4.2.5	Quantification des flux de pollution	53
4.2.6	Hiérarchisation des flux de pollution	61
4.3	Les déversoirs d'orage	65
4.3.1	Bilan de la collecte de données	65
4.3.2	Présentation des déversoirs d'orage	65
4.3.3	Informations contenues dans la base de données	69
4.3.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	70
4.3.5	Quantification des flux de pollution	70
4.3.6	Hiérarchisation des flux de pollution	74
4.4	Les trop-pleins de postes de relevage	75
4.4.1	Bilan de la collecte de données	76
4.4.2	Connaissance physique du réseau	78
4.4.3	Connaissance du fonctionnement du réseau	79
4.4.4	Fonctionnement des systèmes d'assainissement des communes du bassin de Thau	79
4.4.5	Informations contenues dans la base de données	149
4.4.6	Méthodologie de quantification des flux	150
4.4.7	Quantification des flux de pollution	154
4.4.8	Hiérarchisation – Etude de criticité	160
4.5	L'assainissement autonome	179
4.5.1	Bilan de la collecte de données	179
4.5.2	Présentation de l'assainissement autonome	180
4.5.3	Informations contenues dans la base de données	187
4.5.4	Méthodologie de quantification des flux	188
4.5.5	Quantification des flux de pollution	189
4.5.6	Hiérarchisation des flux de pollution	190
4.6	Les campings	194
4.6.1	Bilan de la collecte de données	194
4.6.2	Présentation des campings	194
4.6.3	Informations contenues dans la base de données	197
4.6.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	198
4.6.5	Quantification et hiérarchisation des flux de pollution	199
4.7	Les eaux de ruissellement des zones urbanisées	201
4.7.1	Bilan de la collecte de données	201
4.7.2	Présentation des sous-bassins versants de ruissellement pluvial	202
4.7.3	Informations contenues dans la base de données	209
4.7.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	211
4.7.5	Quantification des flux de pollution	213
4.7.6	Hiérarchisation des flux de pollution	221
4.8	La pollution portuaire	233
4.8.1	Bilan de la collecte de données	233
4.8.2	Informations contenues dans la base de données	234
4.8.3	Présentation des ports de l'étang de Thau	235
4.8.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	239

4.8.5	Quantification des flux de pollution	240
4.8.6	Hierarchisation des flux de pollution	242
4.9	Les activités conchyliques	243
4.9.1	Bilan de la collecte de données	243
4.9.2	Présentation des secteurs conchyliques de l'étang de Thau	243
4.9.3	Informations contenues dans la base de données	247
4.9.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	248
4.9.5	Quantification des flux de pollution	249
4.9.6	Hierarchisation des flux de pollution	250
4.10	Les activités industrielles et artisanales	252
4.10.1	Bilan de la collecte de données	252
4.10.2	Présentation des activités industrielles et artisanales de l'Étang de Thau	252
4.10.3	Informations contenues dans la base de données	255
4.10.4	Quantification des flux de pollution	257
4.10.5	Hierarchisation des flux de pollution	258
4.11	Elevage	260
4.11.1	Bilan de la collecte de données	260
4.11.2	Présentation des élevages	261
4.11.3	Informations contenues dans la base de données	265
4.11.4	Méthodologie de quantification des flux de pollution	266
4.11.5	Quantification des flux de pollution	268
4.11.6	Hierarchisation des flux de pollution	269
4.12	Pollution aviaire	271
4.12.1	Bilan de la collecte de données	271
4.12.2	Informations contenues dans la base de données	272
4.12.3	Méthodologie de quantification des flux	272
4.12.4	Quantification des flux de pollution	275
4.12.5	Hierarchisation des flux de pollution	277
4.13	Décharges et dépôts	278
4.13.1	Bilan de la collecte de données	278
4.13.2	Présentation des décharges	278
4.13.3	Informations contenues dans la base de données	281
4.13.4	Méthodologie de quantification des flux	282
4.13.5	Quantification et Hierarchisation des flux de pollution	284
4.14	Apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète	285
4.14.1	Bilan de la collecte de données	285
4.14.2	Présentation des exutoires des canaux du Midi et du Rhône à Sète	285
4.14.3	Informations contenues dans la base de données	289
4.14.4	Apports du canal du Midi	290
4.14.5	Apports du canal du Rhône à Sète	293
5.	BILAN ET HIERARCHISATION	295
5.1	A l'échelle du bassin versant global de la lagune de Thau	295
5.1.1	Bilan des flux de pollution générés à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau	295
5.1.2	Hierarchisation des flux de pollution pour le temps sec	298
5.1.3	Hierarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	299
5.1.4	Hierarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	300

5.1.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	301
5.1.6	Conclusion	302
5.2	Bassin versant du ruisseau La Vène	304
5.2.1	Bilan des flux de pollution générés sur le bassin versant de la Vène	304
5.2.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	307
5.2.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	308
5.2.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 ou 100 mm	309
5.2.5	Conclusions	310
5.3	Bassin versant du ruisseau Le Pallas	311
5.3.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas	311
5.3.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	314
5.3.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	315
5.3.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	316
5.3.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	317
5.3.6	Conclusions	318
5.4	Bassin versant du ruisseau L'Aygue-Vaques	319
5.4.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques	319
5.4.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	322
5.4.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	323
5.4.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	324
5.4.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	325
5.4.6	Conclusions	326
5.5	Bassin versant du ruisseau Le Nègue-Vaques	327
5.5.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques	327
5.5.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	330
5.5.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5,20 et 100 mm	330
5.5.4	Conclusions	331
5.6	Bassin versant du ruisseau Le Mayroual	332
5.6.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual	332
5.6.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	335
5.6.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5, 20 et 100 mm	336
5.6.4	Conclusions	336
5.7	Bassin versant du ruisseau Le Soupié	337
5.7.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié	337
5.7.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	340
5.7.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	341
5.7.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	341
5.7.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	342
5.7.6	Conclusions	342
5.8	Bassin versant du ruisseau Les Fontanilles	343
5.8.1	Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles	343
5.8.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	346
5.8.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5, 20 et 100 mm	347
5.8.4	Conclusions	348
5.9	Zone du Canal du Midi	349
5.9.1	Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi	349

5.9.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	352
5.9.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	353
5.9.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	354
5.9.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	355
5.9.6	Conclusions	356
5.10	Zone de Sète Ville et du Lido	357
5.10.1	Bilan des flux de pollution générés par la Zone de Sète Ville et du Lido	357
5.10.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	360
5.10.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	361
5.10.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 20 et 100 mm	362
5.10.5	Conclusions	363
5.11	Zone du Canal du Rhône à Sète	364
5.11.1	Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète	364
5.11.2	Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec	367
5.11.3	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm	368
5.11.4	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm	368
5.11.5	Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm	368
5.11.6	Conclusions	369
5.12	Hiérarchisation des bassins versants ou zones	370
5.12.1	Hiérarchisation pour le temps sec	370
5.12.2	Hiérarchisation pour une pluie de 5 mm	371
5.12.3	Hiérarchisation pour une pluie de 20 mm	372
5.12.4	Hiérarchisation pour une pluie de 100 mm	373
5.12.5	Conclusion/Bilan	374
6.	BIBLIOGRAPHIE	377
ANNEXES		381
Annexe 1.	Résultats du suivi du Pallas, de l'Aygue-Vaques, du Nègue-Vaques et du port de Mèze de 1998 à 2006	
Annexe 2.	Résultats du suivi du canal de Sète en 2006	
Annexe 3.	Tableau récapitulatif des données disponibles et récupérées concernant la collecte des eaux usées	
Annexe 4.	Synoptiques des réseaux d'eaux usées des communes de la SMBT	

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 2-1 : Présentation de Thau et de son bassin versant (Abadie et al, 2004)	3
Figure 2-2 : Hydrologie et bathymétrie de la lagune (Abadie et al , 2004)	4
Figure 2-3 : Carte schématique de la géomorphologie du bassin versant de Thau (Plus M. et al, DITTY Project, 2003).....	5
Figure 2-4 : Occupation du sol du bassin versant de la lagune en 1996 (La Jeunesse I. , 2001).....	6
Figure 2-5 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche des coquillages du groupe 1 dans la lagune de Thau (Ifremer, Rapport RSL 2006)	14
Figure 2-6 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche des coquillages du groupe 2 dans la lagune de Thau, et localisation des points de suivi REMI. (Ifremer, Rapport RSL 2006).....	15
Figure 2-7 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche et d'élevage des coquillages du groupe 3 dans la lagune de Thau et localisation des points de suivi REMI. (Ifremer, Rapport RSL 2006).....	16
Figure 4-1 : Page d'accueil de la base de données	43
Figure 4-2 : Photo de la station de pompage en bout de canal de circonvallation	60
Figure 4-3 : Hiérarchisation des PR en fonction du débit de temps sec	161
Figure 4-4 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes	161
Figure 4-5 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites pluviales	162
Figure 4-6 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles	163
Figure 4-7 : Hiérarchisation des PR en fonction de leur niveau de sécurisation	165
Figure 4-8 : Hiérarchisation des PR en fonction de leur criticité	167
Figure 4-9 : Répartition des PR par commune en fonction de leur criticité.....	178
Figure 4-10 : Formulaire de saisie pour l'assainissement autonome et la cabanisation.....	187
Figure 4-11 : Formulaire de saisie de la table "Camping".....	197
Figure 4-12 : Formulaire de saisie sur les sous-bassins versants de ruissellement pluvial du bassin versant de l'étang de Thau	209
Figure 4-13 : Formulaire de saisie pour les exutoires associés au sous- bassins versants de ruissellement pluvial urbain	210
Figure 4-14: Formulaire de saisie pour la table "Mas Conchylicoles"	247
Figure 4-15 : Formulaire de saisie de la table "Industries"	255
Figure 4-16 : Formulaire de saisie pour les élevages.....	265
Figure 4-17 : Répartition des apports microbiologiques à la lagune générés par la faune aviaire.....	277
Figure 4-18 : Formulaire de saisie de la table "Décharge"	281
Figure 4-19 : Formulaire de saisie pour les apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète...	289
Figure 4-20 : Localisation du point de mesure sur le canal du Midi en amont de l'écluse du Bagnas (étoile) (rapport RSL Ifremer 2006)	290

Figure 5-1 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale	296
Figure 5-2 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale	297
Figure 5-3 : Variations saisonnières du flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du type de temps (sec, pluies de 5,20 ou 100 mm)	302
Figure 5-4 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène hors saison estivale	305
Figure 5-5 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène en saison estivale	306
Figure 5-6 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas hors saison estivale.....	312
Figure 5-7 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas en saison estivale	314
Figure 5-8 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques hors saison estivale	320
Figure 5-9 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques en saison estivale	322
Figure 5-10 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale	328
Figure 5-11 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale	330
Figure 5-12 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual hors saison estivale ...	333
Figure 5-13 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual en saison estivale.....	335
Figure 5-14 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié hors saison estivale	338
Figure 5-15 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié en saison estivale	340
Figure 5-16 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles hors saison estivale	344
Figure 5-17 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles en saison estivale	346
Figure 5-18 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi hors saison estivale.....	350
Figure 5-19 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi en saison estivale	352
Figure 5-20 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido hors saison estivale	358
Figure 5-21 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido en saison estivale ...	360
Figure 5-22 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du canal du Rhône à Sète hors saison estivale	365

Figure 5-23 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du canal du Rhône à Sète en saison estivale	367
Figure 5-24 : Bilan de temps sec.....	374
Figure 5-25 : Bilan pour une pluie de 5 mm.....	374
Figure 5-26 : Bilan pour une pluie de 20 mm	375
Figure 5-27 : Bilan pour une pluie de 100 mm	376

TABLEAUX

Tableau 1-1 : Organisation du projet Omega Thau	2
Tableau 2-1 : Population et densité de population des principales communes du bassin versant de Thau	7
Tableau 2-2 : Seuil de la directive de 1976.....	8
Tableau 2-3 : Seuils de qualité de la directive du 24 mars 2006 concernant les eaux de baignade (magazine scientifique Hydroplus Numéro 164- Juin 2006).....	9
Tableau 2-4 : Classes de qualité microbiologique des eaux de baignade établies en fonction des seuils de la directive de 1976.	9
Tableau 2-5 : Résultats du classement des eaux de baignade du pourtour de l'étang de Thau de 2002 à 2006	10
Tableau 2-7 : Révision des critères microbiologiques de classement des zones de production conchylicole.....	12
Tableau 2-8 : Critères chimiques des zones de production conchylicole (arrêté du 21/05/99, Règlement CEE du 08/03/2001)	13
Tableau 2-6 : Traitement des coquillages en fonction du classement de la zone de production	13
Tableau 2-8 : Critères sanitaires des produits conchylicoles.....	17
Tableau 4-1 : Bilan de la collecte de données.....	46
Tableau 4-2 : Stations d'épuration du bassin versant de l'étang de Thau	46
Tableau 4-3 : Niveaux de rejet des stations d'épuration (flux supérieur à 120 kg DBO ₅ /j)	47
Tableau 4-4 : Données sur les stations d'épuration.....	51
Tableau 4-5 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Marseillan Pradels	53
Tableau 4-6 : Niveau de saturation du lagunage de Marseillan Pradels après extension prévue à 68000 EH	53
Tableau 4-7 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Gigan	54
Tableau 4-8 : Estimation des flux microbiologiques by-passés en 2006	54
Tableau 4-9 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Mèze-Loupian	55
Tableau 4-10 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Villeveyrac....	56
Tableau 4-11 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Montbazin.....	57
Tableau 4-12 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Pinet-Pomérols	57
Tableau 4-13 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Poussan-Bouzigues	58
Tableau 4-14: Résultats des flux microbiologiques en E. coli qui rejoignent l'étang de Thau hors période estivale pour trois types de crues	59

Tableau 4-15: Résultats des flux microbiologiques en E. coli qui rejoignent l'étang de Thau en période estivale pour trois types de crues	59
Tableau 4-16 : Résultats pour le paramètre E.Coli du suivi du canal de circonvallation par le SMNLR.....	60
Tableau 4-17 : Hiérarchisation décroissante des stations d'épuration en fonction du flux microbiologique en E. coli généré en sortie hors période estivale	61
Tableau 4-18 : Hiérarchisation décroissante des stations d'épuration en fonction du flux microbiologique en E. coli généré en sortie en période estivale (juin-août).....	61
Tableau 4-19 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en E. coli en sortie des stations d'épuration hors période estivale	62
Tableau 4-20 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en E. coli en sortie des stations d'épuration en période estivale.....	62
Tableau 4-21 : Hiérarchisation des stations d'épuration hors période estivale en fonction du flux microbiologique en E. coli rejoignant l'étang pour différents types de crues	63
Tableau 4-22 : Hiérarchisation des stations d'épuration hors période estivale en fonction du flux microbiologique en E. coli rejoignant l'étang	63
Tableau 4-23 : Hiérarchisation des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau hors période estivale en fonction du flux microbiologique en E. coli rejoignant l'étang	64
Tableau 4-24 : Hiérarchisation des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau en période estivale en fonction du flux microbiologique en E. coli rejoignant l'étang	64
Tableau 4-25 : Bilan de la collecte de données sur les déversoirs d'orage	65
Tableau 4-26 : Caractéristiques des déversoirs en autosurveillance et télégestion de la ville de Sète.....	65
Tableau 4-27 : Informations contenues dans la base de données sur les déversoirs d'orage	69
Tableau 4-28 : Estimation du flux microbiologique moyen déversé par temps de pluie par les déversoirs d'orage en autosurveillance de la ville de Sète	70
Tableau 4-29 : Estimation du flux microbiologique maximal déversé par temps de pluie par les déversoirs d'orage en autosurveillance de la ville de Sète.....	71
Tableau 4-30 : Résultats de concentrations en E. coli au niveau des points de suivi mensuels de la SDEI sur le canal de Sète(³ Concentrations en E. coli en unités/100 ml)	71
Tableau 4-31 : Déversements des déversoirs d'orage Montmorency et Paul Valéry pour l'année 2005.....	72
Tableau 4-32 : Déversements des déversoirs d'orage Gabriel Péri et Général de Gaule pour l'année 2005	73
Tableau 4-33 : Hiérarchisation décroissante des déversoirs d'orage en fonction du flux microbiologique moyen déversé (année 2005- mai 2006)	74
Tableau 4-34 : Flux microbiologique moyen en E. coli cumulé en cas de déversement des déversoirs d'orage en autosurveillance sur la zone dE Sète Ville et du Lido	74
Tableau 4-35 : Bilan de la collecte de données	76
Tableau 4-36 : Acteurs de l'assainissement contactés ou rencontrés dans le cadre de l'étude	77
Tableau 4-37 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Sète	83

Tableau 4-38 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Frontignan	89
Tableau 4-39 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Balaruc-les-Bains.....	93
Tableau 4-40 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Balaruc-le-Vieux	95
Tableau 4-41 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Gigan	103
Tableau 4-42 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Montbazin.....	109
Tableau 4-43 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Cournonsec.....	113
Tableau 4-44 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Poussan	117
Tableau 4-45 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Bouzigues.....	121
Tableau 4-46 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Loupian	125
Tableau 4-47 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Mèze	131
Tableau 4-48 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Pinet	132
Tableau 4-49 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Pomérols	135
Tableau 4-50 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Villeveyrac.....	139
Tableau 4-51 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Marseillan	145
Tableau 4-52 : Données sur les postes de relèvement	149
Tableau 4-53 : Évènements pluviométriques de type 5 mm, 20 mm et 100 mm de l'année 2006 sur Sète	152
Tableau 4-54 : Evènements pluviométriques de type 5 mm, 20 mm et 100 mm de l'année 2006 sur Marseillan.....	152
Tableau 4-55 : Apports microbiologiques générés par les trop-pleins des postes de relèvement	154
Tableau 4-56 : Flux microbiologiques générés par temps de pluie par les trop-pleins des postes de relevage aux exutoires des sous-bassins versant de l'étang de Thau...	159
Tableau 4-57 : Note de criticité en fonction des débits	160
Tableau 4-58 : Seuils de notation de la sensibilité du réseau aux eaux claires parasites permanentes.....	161
Tableau 4-59 : Seuils de notation de la sensibilité du réseau aux eaux claires parasites de captage	162
Tableau 4-60 : Notation de l'équipement du poste.....	164
Tableau 4-61 : Bilan de la collecte de données.....	179
Tableau 4-62 : Etat d'avancement des études de Zonage d'assainissement, de Schéma Directeur ainsi que du SPANC sur le territoire du Bassin versant de la lagune de Thau.	181
Tableau 4-63 : Nombre de secteurs et d'installations en ANC sur le territoire de la lagune de Thau.	182

Tableau 4-64 : Recensement des secteurs en assainissement autonome.....	183
Tableau 4-65 : Nombre de secteurs et d'installations de cabanisation sur le territoire de la lagune de Thau.	184
Tableau 4-66: Etat d'avancement du SPANC au 01/05/2007 sur le territoire de la CABT.	188
Tableau 4-67 : Flux microbiologiques générés par les installations en assainissement non collectif (y compris cabanisation) se situant à moins de 500 mètres de l'étang de Thau.....	189
Tableau 4-68 : Hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif en fonction du flux microbiologique en E. Coli produit estimé hors saison estivale.....	191
Tableau 4-69 : Hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif en fonction du flux microbiologique en E. Coli produit estimé hors saison estivale.....	192
Tableau 4-70 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones de l'étang de Thau selon le flux microbiologique produit par les secteurs en assainissement non collectif hors saison estivale	193
Tableau 4-71 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones de l'étang de Thau selon le flux microbiologique produit par les secteurs en assainissement non collectif en saison estivale	193
Tableau 4-72 : Bilan de la collecte de données	194
Tableau 4-73 : Nombre de campings et d'emplacements total et non raccordés au réseau d'assainissement collectif par commune	194
Tableau 4-74 : Rendements épuratoires des installations de traitement autonome en fonction de la fréquence d'entretien	198
Tableau 4-75 : Flux de pollution au niveau des campings en saison.....	199
Tableau 4-76 : Hiérarchisation des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en E. coli en sortie des campings en assainissement autonome pour la période estivale.....	200
Tableau 4-77 : Flux microbiologique arrivant à l'étang généré en saison par les campings en assainissement autonome	200
Tableau 4-78 : Bilan de la collecte de données	201
Tableau 4-79 : Caractéristiques des sous-bassins versants de ruissellement pluvial	202
Tableau 4-80 : Bassins versants pluviaux associés à un déversoir d'orage.....	212
Tableau 4-81 : Quantification des flux en E. coli au niveau des exutoires pluviaux pour différentes lames d'eau précipitées	213
Tableau 4-82 : Quantification des flux en E. coli arrivant à l'étang hors saison estivale pour différentes lames d'eau précipitées.....	216
Tableau 4-83 : Quantification des flux en E. coli arrivant à l'étang en saison estivale pour différentes lames d'eau précipitées	219
Tableau 4-84 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial hors saison estivale.....	221
Tableau 4-85 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial en saison estivale	224
Tableau 4-86 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial hors saison estivale par bassins versants ou zones.....	226
Tableau 4-87 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial en saison estivale par bassins versant ou zones.....	229
Tableau 4-88 : Flux totaux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial sur chaque bassin versant ou zones hors saison estivale	231
Tableau 4-89 : flux totaux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial sur chaque bassin versant ou zones en saison estivale	232

Tableau 4-90 : Bilan de la collecte de données sur la pollution portuaire	233
Tableau 4-91 : Données sur ports de l'étang de Thau	234
Tableau 4-92: Présentation des ports de l'étang de Thau.....	235
Tableau 4-93 : Répartition annuelle des escales dans les ports de plaisance en 2006.....	240
Tableau 4-94: Caractéristiques des ports polluants.....	240
Tableau 4-95: Flux de pollution générés dans les ports de l'étang de Thau	241
Tableau 4-96: Hiérarchisation décroissante hors période estivale des ports en fonction du flux microbiologique généré par les embarcations de plaisance	242
Tableau 4-97: Hiérarchisation décroissante en période estivale des ports en fonction du flux microbiologique généré par les embarcations de plaisance	242
Tableau 4-98 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zone en fonction du flux microbiologique en E. coli généré dans les ports de l'étang de Thau hors période estivale	242
Tableau 4-99 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zone en fonction du flux microbiologique en E. coli généré dans les ports de l'étang de Thau en période estivale	242
Tableau 4-100 : Bilan de la collecte de données liée à l'activité conchylicole	243
Tableau 4-101: Secteurs conchylicoles de l'étang de Thau.....	244
Tableau 4-102 : Quantification de la pollution microbiologique en E. coli générée par les mas conchylicoles	249
Tableau 4-103 : Hiérarchisation décroissante en période creuse des mas conchylicoles en fonction du flux microbiologique en E coli estimé	250
Tableau 4-104: Hiérarchisation décroissante en période de pointe des mas conchylicoles en fonction du flux microbiologique en E. coli estimé.....	250
Tableau 4-105 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique estimé en période de pointe pour les mas conchylicoles non raccordés au réseau d'assainissement collectif	251
Tableau 4-106 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique estimé en période creuse pour les mas conchylicoles non raccordés au réseau d'assainissement collectif	251
Tableau 4-107 : Bilan de la collecte de données sur la pollution portuaire.....	252
Tableau 4-108 : Mode d'assainissement des caves coopératives.....	253
Tableau 4-109 : Mode d'assainissement des caves particulières	253
Tableau 4-110 : Caractéristiques des aires de lavage des machines à vendanger sur le bassin versant de Thau (SAFECE CETIIS, 2004)	254
Tableau 4-111 : Quantification des flux de pollution microbiologique générés par les activités industrielles et artisanales arrivant à l'étang de Thau.....	257
Tableau 4-112 : Hiérarchisation des flux de pollution microbiologique générés par les activités industrielles et artisanales arrivant à l'étang de Thau.....	258
Tableau 4-113 : Hiérarchisation des flux totaux de pollution microbiologique arrivant à l'étang générés par les activités industrielles et artisanales par bassin versant ou zones	259
Tableau 4-114 : Bilan de la collecte de données sur les élevages.....	260
Tableau 4-115 : Répartition du nombre d'élevages par commune sur le bassin versant de l'étang de Thau (DDSV)	261
Tableau 4-116 : Ratio en EH pour les différents groupes d'animaux présents dans les élevages du bassin versant de l'étang de Thau	267

Tableau 4-117 : Flux en E. coli bruts théoriques et flux nets après abattement des ouvrages de traitement des effluents d'élevage	268
Tableau 4-118 : Hiérarchisation décroissante des élevages dans la bande des 500 m de l'étang en fonction du flux en E. coli net estimé	269
Tableau 4-119 : Hiérarchisation décroissante des zones et bassins versants de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique net en E. coli estimé pour les élevages dans la bande des 500 m	270
Tableau 4-120: Bilan de la collecte de données.....	271
Tableau 4-121 : Données sur la pollution aviaire.....	272
Tableau 4-122 : Zones aviaires retenues dans la base de données	273
Tableau 3-4-123 : Flux bactériens générés par quelques espèces d'oiseaux	274
Tableau 3-4-124 : Taux métaboliques basaux connus.....	274
Tableau 4-125 : Flux bactériologiques produits par la population aviaire du bassin de Thau...	275
Tableau 4-126 : Coefficients de transfert calculés pour les zones aviaires de l'étang de Thau	276
Tableau 4-127 : Flux microbiologiques générés par la population aviaire aux exutoires des sous-bassins versant de l'étang de Thau.....	276
Tableau 4-128 : Bilan de la collecte de données.....	278
Tableau 4-129 : Présentation des décharges	278
Tableau 4-130 : Exemples concernant les lixiviats de décharges belges (Source : http://www.apesa.fr/ressources/iso_album/lixiviats_decharge.pdf)	282
Tableau 4-131 : Caractérisation des lixiviats (Source : Rapport SIEE 2004)	283
Tableau 4-132 : Méthodologie de détermination du potentiel polluant bactériologique d'une décharge	283
Tableau 4-133 : Bilan de la collecte de données pour les apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète	285
Tableau 4-134 : Teneurs en E. coli et débits journaliers estimés au niveau de l'écluse du Bagnas d'avril 2006 à février 2007 (résultats rapport RSL 2006).....	291
Tableau 4-135: Estimation des apports du canal du Midi au niveau de l'écluse du Bagnas	291
Tableau 4-136 : Statistiques de passage de bateaux à l'écluse du Bagnas sur le canal du Midi à Agde en 2006 (données VNF subdivision Languedoc Est).....	292
Tableau 4-137 : Statistiques de passage de bateaux au niveau du pont mobile de Frontignan sur le canal du Rhône à Sète 2006 (données VNF subdivision Languedoc Est).	294
Tableau 5-1 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale	295
Tableau 5-2 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale	297
Tableau 5-3 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale.....	298
Tableau 5-4 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale	298
Tableau 5-5 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale.....	299

Tableau 5-6 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale.....	299
Tableau 5-7 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale	300
Tableau 5-8 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale.....	300
Tableau 5-9 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale	301
Tableau 5-10 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale	301
Tableau 5-11 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80% du total) sur le bassin versant de la Vène en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non).....	302
Tableau 5-12 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant de la Vène hors saison estivale	304
Tableau 5-13 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de la Vène en saison estivale.....	306
Tableau 5-14 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale	307
Tableau 5-15 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale.....	307
Tableau 5-16 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale.....	308
Tableau 5-17 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale.....	308
Tableau 5-18 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 ou 100 mm hors saison estivale	309
Tableau 5-19 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 ou 100 mm en saison estivale.....	309
Tableau 5-20 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant de la Vène en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non).....	310
Tableau 5-21 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas hors saison estivale.....	311
Tableau 5-22 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas en saison estivale.....	313
Tableau 5-23 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale	314
Tableau 5-24 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale.....	315

Tableau 5-25 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale	315
Tableau 5-26 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale.....	315
Tableau 5-27 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale	316
Tableau 5-28 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale	316
Tableau 5-29 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale.....	317
Tableau 5-30 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale	317
Tableau 5-31 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Pallas en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	318
Tableau 5-32 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques hors saison estivale	319
Tableau 5-33 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques en saison estivale.....	321
Tableau 5-34 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale.....	322
Tableau 5-35 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale	323
Tableau 5-36 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale.....	323
Tableau 5-37 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale	323
Tableau 5-38 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale	324
Tableau 5-39 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale.....	324
Tableau 5-40 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale	325
Tableau 5-41 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale.....	325
Tableau 5-42 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	326

Tableau 5-43 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale.....	327
Tableau 5-44 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques en saison estivale	329
Tableau 5-45 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Nègue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour le temps de pluie.....	330
Tableau 5-46 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Nègue-Vaques en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	331
Tableau 5-47 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual hors saison estivale.....	332
Tableau 5-48 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual en saison estivale.....	334
Tableau 5-49 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec.....	335
Tableau 5-50 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour le temps de pluie.....	336
Tableau 5-51 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Mayroual en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non).....	336
Tableau 5-52 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié hors saison estivale.....	337
Tableau 5-53 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié en saison estivale.....	339
Tableau 5-54 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec.....	340
Tableau 5-55 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm	341
Tableau 5-56 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm	341
Tableau 5-57 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm	342
Tableau 5-58 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Soupié en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non).....	342
Tableau 5-59 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles hors saison estivale.....	343
Tableau 5-60 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles en saison estivale.....	345
Tableau 5-61 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec.....	346
Tableau 5-62 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps de pluie hors saison estivale	347

Tableau 5-63 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps de pluie en saison estivale	347
Tableau 5-64 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	348
Tableau 5-65 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi hors saison estivale	349
Tableau 5-66 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi en saison estivale	351
Tableau 5-67 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale	352
Tableau 5-68 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale	353
Tableau 5-69 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale	353
Tableau 5-70 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale	353
Tableau 5-71 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale	354
Tableau 5-72 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale	354
Tableau 5-73 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale	355
Tableau 5-74 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale	355
Tableau 5-75 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone du Canal du Midi en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	356
Tableau 5-76 : Bilan des flux de pollution générés par la zone de Sète Ville et du Lido hors saison estivale	357
Tableau 5-77 : Bilan des flux de pollution générés par la zone de Sète Ville et du Lido en saison estivale	359
Tableau 5-78 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec	360
Tableau 5-79 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale	361
Tableau 5-80 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale	361
Tableau 5-81 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour des pluies de 20 et 100 mm hors saison estivale	362

Tableau 5-82 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour des pluies de 20 et 100 mm en saison estivale	362
Tableau 5-83 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non).....	363
Tableau 5-84 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète hors saison estivale.....	364
Tableau 5-85 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète en saison estivale	366
Tableau 5-86 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec.....	367
Tableau 5-87 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm.	368
Tableau 5-88 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm.....	368
Tableau 5-89 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm.	368
Tableau 5-90 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)	369
Tableau 5-91 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour le temps sec hors saison estivale	370
Tableau 5-92 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour le temps sec en saison estivale.....	370
Tableau 5-93 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 5 mm hors saison estivale ...	371
Tableau 5-94 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 5 mm en saison estivale	371
Tableau 5-95 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 20 mm hors saison estivale	372
Tableau 5-96 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 20 mm en saison estivale	372
Tableau 5-97 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 100 mm hors saison estivale	373
Tableau 5-98 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 100 mm en saison estivale	373

CARTES

Carte 3-1 : Carte de localisation des points de suivi et de synthèse des résultats de Mars 2006 à Février 2007	21
Carte 3-2 : Localisation des points de suivi sur le Pallas.....	27
Carte 3-3 : Localisation des points de suivi sur le Nègue-Vaques	29
Carte 3-4 : Localisation des points de suivi sur l'Aygue-Vaques	31
Carte 4-1 : Sectorisation de la zone d'étude	39
Carte 4-2 : Stations d'épuration du bassin versant de l'étang de Thau	49
Carte 4-3 : Déversoirs d'orage sur le bassin versant de l'étang de Thau.....	67
Carte 4-4 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Sète.....	81
Carte 4-5 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Frontignan	87
Carte 4-6 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Balaruc-les-Bains.....	91
Carte 4-7 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Balaruc-le-Vieux	97
Carte 4-8 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Gigan	101
Carte 4-9 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Montbazin.....	107
Carte 4-10 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Cournonsec.....	111
Carte 4-11 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Poussan	115
Carte 4-12 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Bouzigues	119
Carte 4-13 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Loupian	123
Carte 4-14 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Mèze	129
Carte 4-15 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Pinet	133
Carte 4-16 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Villeveyrac	137
Carte 4-17 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Marseillan (Nord)	141
Carte 4-18 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Marseillan (Sud)	143
Carte 4-19 : Déversements potentiels des postes de relevage du bassin versant de l'étang de Thau.....	157
Carte 4-20 : Localisation des PR les plus critiques ainsi que ceux pour lesquels les informations nécessaires au calcul de l'indice de criticité n'étaient pas disponibles	169
Carte 4-21 : Zones en assainissement non collectif du bassin versant de l'étang de Thau	185
Carte 4-22 : Camping en assainissement autonome du bassin versant de l'étang de Thau	195
Carte 4-23 : Sous-bassins versants de ruissellement pluvial.....	207
Carte 4-24 : Présentation des ports de l'étang de Thau.....	237
Carte 4-25 : Secteurs conchylicoles de l'étang de Thau.....	245
Carte 4-26 : Elevages présents sur le bassin versant de l'étang de Thau.....	263
Carte 4-27 : Décharges sur le bassin versant de l'étang de Thau	279
Carte 4-28 : Présentation des exutoires des canaux du Midi et du Rhône à Sète dans l'étang de Thau	287

1. Présentation du Projet

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

A l'origine, cette étude fut motivée par la parution du règlement européen 854/2004 applicable au 1^{er} janvier 2006 qui imposait 100% des résultats inférieurs à 4600 E. coli / 100 g CLI (Chair et Liquide Intervallaire) pour un maintien du classement de l'étang de Thau en zone B. En effet, ce règlement supprimait la tolérance de 10% des résultats pouvant dépasser le seuil de 4600 E. coli / 100 g CLI caractéristique d'une zone classée B.

Compte tenu de l'enjeu que représente la production conchylicole sur le bassin de Thau, il apparaît clairement la nécessité de préserver ce milieu et les activités qui y sont liées (conchyliculture, baignade...). Afin d'atteindre ce but, deux contrats de baie ont déjà été établis (**1990-1995** et **1996-2002**). Le contrat qualité fait suite à ces deux contrats et s'inscrit dans un double cadre réglementaire :

- le schéma de mise en valeur du bassin de Thau (SMVBT) adopté par décret le **25 avril 1995** qui pose le maintien d'une activité conchylicole comme vocation prioritaire de la lagune. Les autres activités doivent organiser leur développement en fonction de cette priorité ;
- la directive cadre européenne (DCE) du **23 octobre 2000** qui fixe l'atteinte d'un bon état écologique d'ici 2015 sur l'ensemble des masses d'eau des pays membres de l'union.

Pour permettre d'atteindre les objectifs du contrat qualité, le **9 mai 2005** : Francis Idrac, préfet de la région Languedoc Roussillon et du département de l'Hérault a installé le comité de suivi du schéma de mise en valeur de la mer et de la qualité de la lagune de Thau pour une durée de cinq ans (2004-2008). Ce comité est constitué de la Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau (CABT), de la Communauté de Communes Nord du Bassin de Thau (CCNBT), des communes membres de ces établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), du conseil régional et d'organisations professionnelles.

Ce projet intègre plusieurs fiches actions du contrat qualité pour la lagune de Thau signé le 9 mai 2005. Le système à développer est conçu comme un outil d'aide à la gestion et de suivi du milieu lagunaire destiné à venir en appui au management environnemental et à l'amélioration des systèmes d'assainissement du bassin versant de Thau.

1.2 OBJET DE L'ETUDE

Le programme OMEGA Thau (Outil de Management Environnemental et de Gestion de l'Avertissement- Bassin de Thau) dans lequel s'inscrit cette étude est destiné à concevoir, développer et valider un système de management des risques de contaminations microbiologiques des zones d'élevage conchylicole et des zones de baignade de la lagune de Thau.

Ce rapport s'inscrit dans l'étape 1 de la phase 1 du projet (tableau 1-1) et consiste à effectuer un inventaire et une hiérarchisation des sources de pollution et activités à risques sur le bassin versant.

Les attentes à l'issue de l'étape 1 sont les suivantes :

- une base de données et méta-données associées et l'outil de visualisation cartographique (SIG) regroupant l'ensemble des informations acquises lors de cette étape sur toutes les sources de pollution inventoriées ;
- une cartographie identifiant les sources de pollution ;
 - une carte du réseau hydrographique des principaux collecteurs pluviaux, cours d'eau, etc ;
- le plan des bassins versants et des sous-bassins versants ;
- un cahier des charges des suivis à réaliser sur le bassin versant et dans la lagune au cours des campagnes de terrain de l'étape 2. Dans le cas de la mise en évidence de carences majeures sur certaines sources de pollution, des investigations devront être menées simultanément à l'étape 2 et la base de données sera complétée, pour ces sources, après synthèse des nouvelles données acquises.

A l'issue de cette étape, il sera établi un premier bilan qui prendra diverses formes :

- des préconisations d'action de réduction de la pollution lorsque des dysfonctionnements majeurs auront pu être détectés ;
- des recommandations relatives à des études de détails à réaliser si possible de manière concomitante au présent programme (ce sera notamment le cas de schémas pluviaux pour les zones les plus sensibles par exemple).

Tableau 1-1 : Organisation du projet Omega Thau

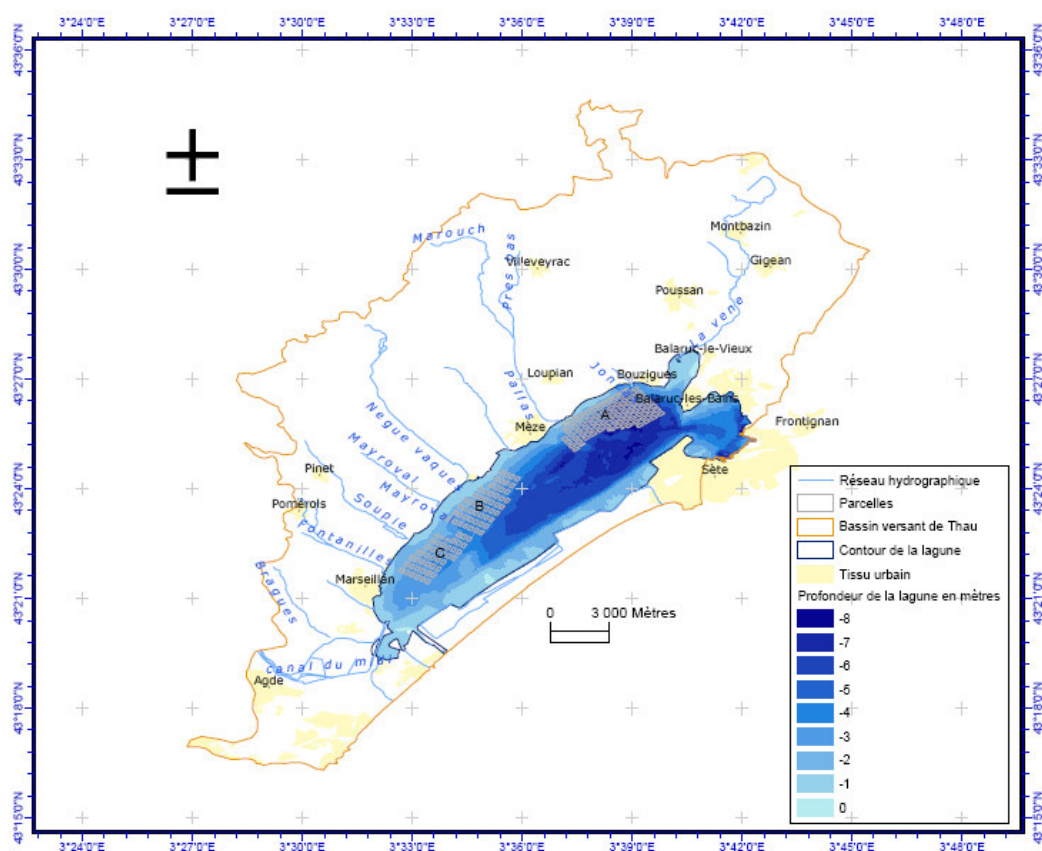
Phase 1 : Système de management environnemental	Phase 2 : Système d'avertissement
Etape 1 : Connaissance globale du fonctionnement hydrographique et hydraulique du bassin versant – caractérisation des sources de pollution du bassin versant	Etape 6 : Instrumentation des ruisseaux à poste fixe Instrumentation haute fréquence de la lagune
Etape 2 : Campagnes de mesures et acquisition de mesures simultanées bassins versants/lagune	Etape 7 : Développement de la plate-forme d'avertissement
Etape 3 : Modélisation des transferts bassins versants/lagune	
Etape 4 : Développement de l'outil de gestion environnementale et définition du programme d'actions	
Etape 5 : Identification et validation des indicateurs d'un risque de contamination des eaux lagunaires et des coquillages	

Le climat est de type méditerranéen. La pluviométrie, en moyenne de 640 mm par an, est caractérisée par de fortes pluies sur de courtes périodes (en général à l'automne) avec de fortes variations spatio-temporelles. Ce climat impose de fortes et rapides variations de température et de salinité à la lagune. L'été, la température atteint son maximum en août (28°C) pour des salinités proches de 40 ‰. L'hiver, les températures peuvent descendre jusqu'à 4-5°C et les salinités jusqu'à 28 ‰ en certains points de l'étang.

2.1.2 Caractéristiques hydrographiques

La partie nord du bassin versant de Thau, drainée par une dizaine de cours d'eau dont le régime est intermittent, couvre une surface de 370 km² (Fig. 2-2). Deux cours d'eau (la Vène et le Pallas) drainent près de la moitié de la superficie du bassin versant (La Jeunesse, 2001).

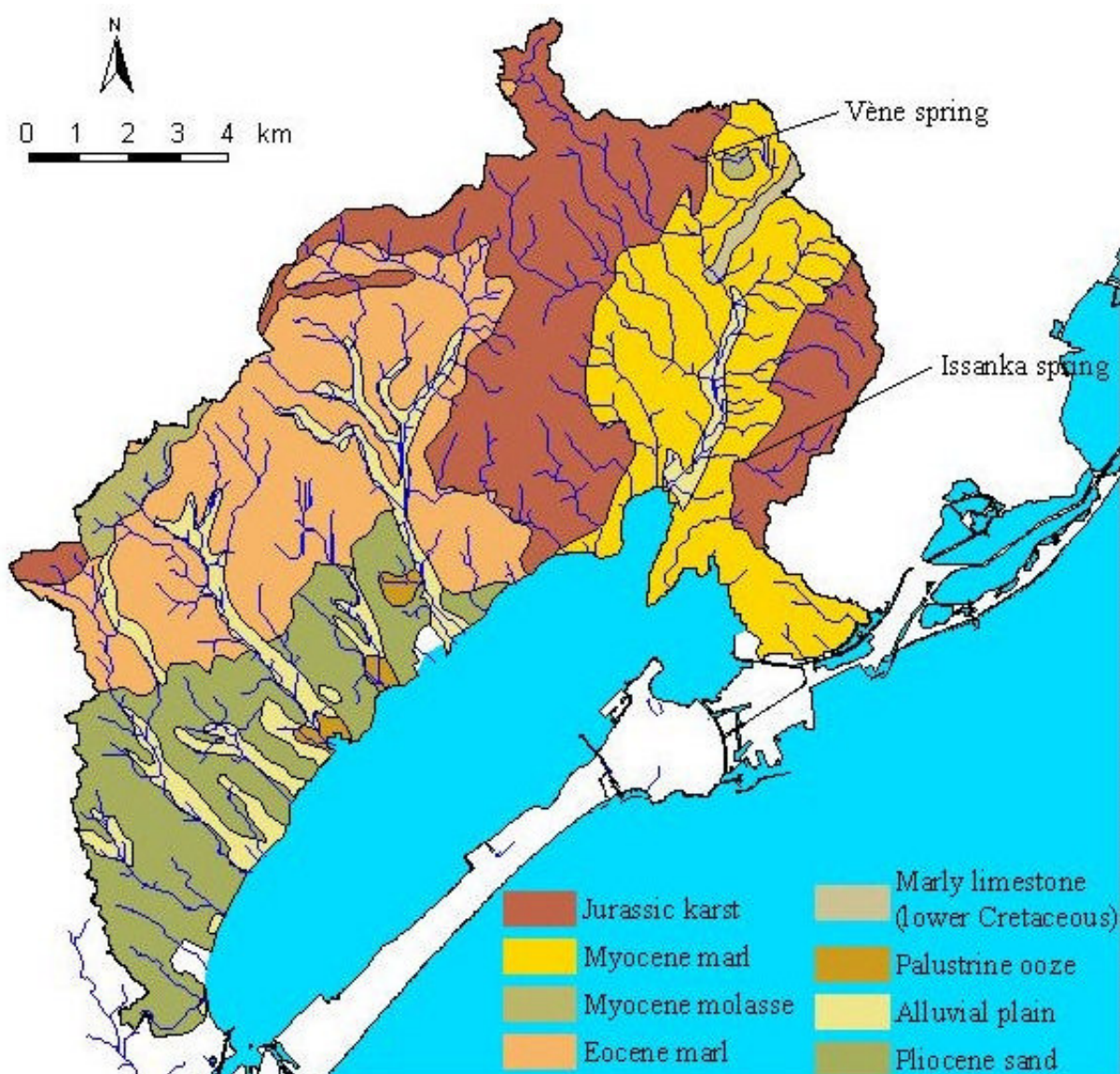
Figure 2-2 : Hydrologie et bathymétrie de la lagune (Abadie et al, 2004)



2.1.3 Caractéristiques géologiques

La nature géologique du bassin versant est contrastée. La zone nord-est, la plus pentue (moyenne 2%), est constituée pour l'essentiel de terrains calcaires karstiques. Ce secteur correspond globalement au bassin versant de la Vène. Le reste du bassin est à dominante marneuse et marno-argileuse. Le Lido, caractérisé par de très faibles pentes, est formé de sables argileux. La figure 2-3 montre la localisation des différents secteurs géologiques sur le bassin versant.

Figure 2-3 : Carte schématique de la géomorphologie du bassin versant de Thau (Plus M. et al, DITTY Project, 2003)

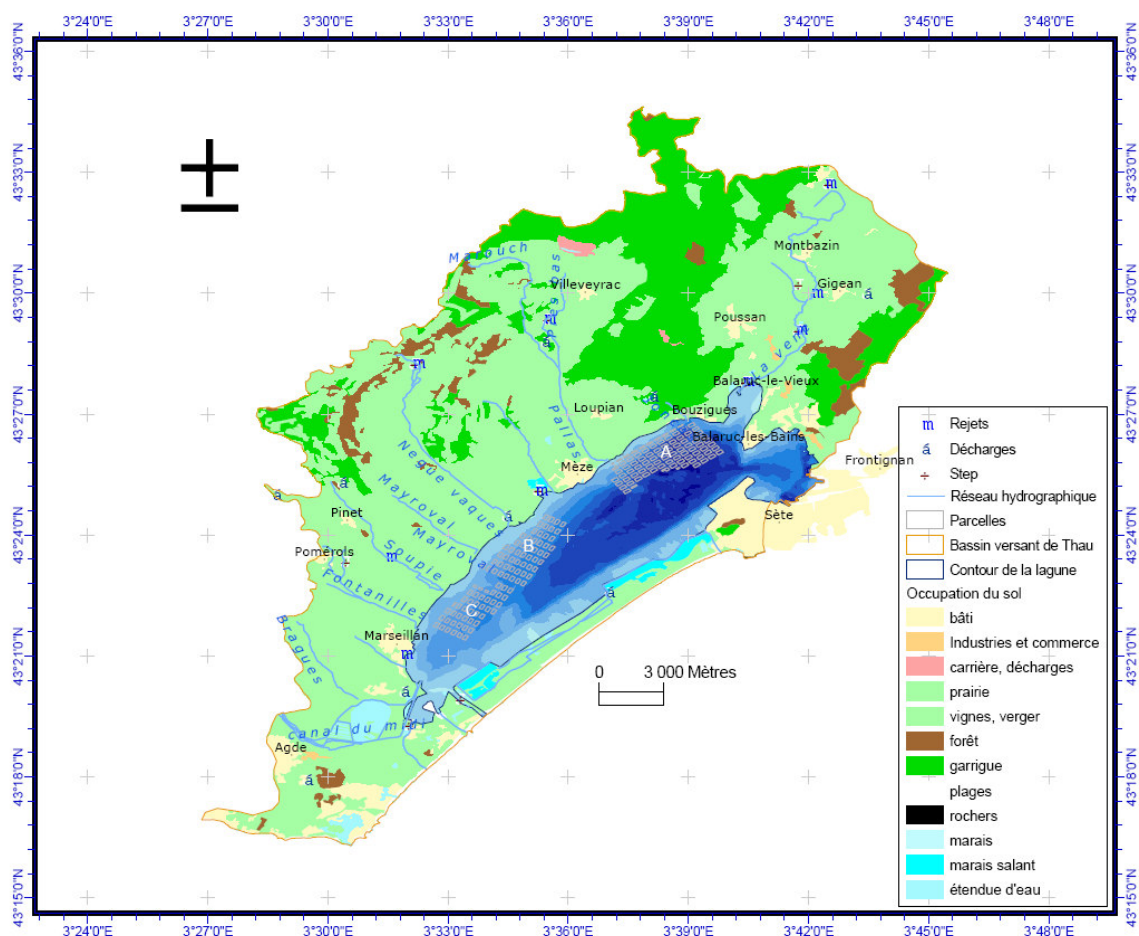


2.1.4.1 Occupation du sol

Les espaces naturels, localisés principalement au nord-est, couvrent environ 35% de la surface du bassin versant (103 km²), dont 93 km² de garrigue (Plus, 2001). Cette végétation typique de Méditerranée, composée d'espèces sclérophylles (*Quercus coccifera*, *Quercus ilex*, *Cistus albidus*,...) et herbacées (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, etc.), est mélangée en certains endroits à la forêt de pins. La végétation naturelle du Lido (10 km²) correspond à la flore des marais salants et des sansouïes.

Outre la viticulture, des sols du bassin versant sont occupés par des parcelles de blé dur (7% de la surface totale), et des vergers. Les sols en jachère représentent 10% (31 km²) de la surface totale et se répartissent en petites parcelles sur tout le bassin versant.

Figure 2-4 : Occupation du sol du bassin versant de la lagune en 1996 (La Jeunesse I. , 2001).



2.1.4.2 Population

Un recensement des populations et densités de population des communes du bassin versant a été réalisé à partir des résultats de l'INSEE, des derniers recensements datant de 1999, 2005 et 2007¹ ainsi qu'à partir d'entretiens réalisés avec les différentes communes (tableau 2-1). La population saisonnière a également été estimée en considérant la capacité d'accueil touristique maximale fournie par les offices de tourisme.

Sur les 16 communes que comporte le bassin versant de l'étang de Thau, 12 d'entre elles font parti de deux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) : la Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau (CABT) et la Communauté de Communes Nord du Bassin de Thau (CCNBT). La CABT comprend les communes de Gigan, Balaruc-le-Vieux, Balaruc-les-Bains, Frontignan-la-Peyrade, Sète et Marseillan (Mireval et Vic-la-Gardiole étant hors bassin versant). La CCNBT comprend pour sa part les communes de Montbazin, Poussan, Bouzigues, Loupian, Villeveyrac et Mèze. La population globale permanente sur le bassin versant avoisine les 115 500 personnes pour une densité moyenne de 283 hab/km².

Tableau 2-1 : Population et densité de population des principales communes du bassin versant de Thau

Commune	Superficie (km ²)	Population permanente	Population saisonnière	Densité (hab/km ²)
Balaruc-les-Bains	8,69	6180 (2005)	40 000	711
Balaruc-le-Vieux	5,98	1796 (commune)	5390	300
Bouzigues	3	1500 (commune)	2000	500
Cournonsec	12,06	1965 (1999)	2162	163
Frontignan	31,72	21181 (commune)	33181	668
Gigan	16,57	4756 (2005)	10856	287
Loupian	16	2033 (2005)	3263	127
Marseillan	51,63	8200 (commune)	46943	159
Mèze	34,52	10000 (commune)	14000	290
Montbazin	21	2240 (commune)	3335	107
Montagnac	88	3948(2005)	Pas de variation	67
Pinet	8,89	1183 (2005)	Pas de variation	133
Pomérois	11	1958 (2005)	2937	603
Poussan	29,95	5000 (2005)	5930	167
Sète	239,87	40000 (commune)	60000	167
Villeveyrac	37,5	2672 (commune)	2753	71

2.2 LES ACTIVITES A PROTEGER

Deux activités principales sont à protéger sur l'étang de Thau :

- l'activité de production conchylicole ;
- les activités nautiques : baignade, planche à voile...

¹ Source : <http://www.insee.fr>

2.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Depuis le milieu des années 70, de nombreuses directives réglementent la protection des eaux ou les sources de pollution, reposant sur une double approche de lutte contre les rejets de substances dangereuses dans l'environnement aquatique et de définition de normes de qualité concernant des zones particulières. Les directives ayant le plus d'intérêts pour la qualité de l'environnement littoral sont :

- la directive sur le traitement des eaux résiduaires urbaines (91/271/CEE),
- la directive eaux de baignade (76/160/CEE),
- la directive sur la qualité des zones conchylicoles (91/492/CEE),
- la directive cadre eau (2000/60/CE).

La directive sur le traitement des eaux résiduaires urbaines concerne la régulation en amont des rejets domestiques pouvant dégrader la qualité de l'environnement littoral réglementée par d'autres directives (76/160/CEE, 91/492/CEE).

Les directives 76/160/CEE sur les eaux de baignade et 91/492/CEE sur la qualité des zones conchylicoles ont permis d'assurer la surveillance et le classement de zones sensibles à une contamination microbiologique en zone littorale. La classification de ces zones est un bon indicateur de la qualité de l'eau et un déclassement ou une interdiction momentanée sont révélateurs de contamination.

La mise en place de ces différentes directives et leur prise en compte par les collectivités a permis d'une manière générale de maintenir un bon niveau de qualité des eaux côtières.

2.3.1 Eaux de baignade- Directive 76/160/CEE et son évolution

La directive de 1976 relative à la qualité des eaux de baignade fut l'une des premières pierres de la politique européenne sur l'eau. Cette directive fixe des normes de qualité pour les eaux de baignade – eau douce et eau de mer – en ce qui concerne les paramètres microbiologiques (tableau suivant) et physico-chimiques (aspects esthétiques).

Tableau 2-2 : Seuil de la directive de 1976

	Valeurs Guides	Valeurs impératives
Coliformes fécaux	100	2 000
Streptocoques fécaux	100	10 000
Coliformes totaux	500	10 000

Les états membres doivent veiller à ce que leurs eaux de baignade soient conformes aux valeurs limites fixées par la directive. Le classement des eaux de baignade (A, B, C) est réalisé en France par la DDASS, en accord avec les analyses réalisées au cours de la saison balnéaire précédente. Le public doit être informé de la qualité des eaux, et les plages sont interdites à la baignade en cas de dépassement des valeurs impératives de qualité.

Cependant, une révision de cette directive a vu le jour le 24 mars 2006. Cette nouvelle directive eaux de baignade propose une simplification des contrôles par la diminution du nombre de paramètres suivis (deux germes témoins de contamination, contre dix-neuf microbiologiques ou physico-chimiques précédemment), mais aussi un renforcement des normes sanitaires (tableau suivant).

Ce nouveau texte instaure également la catégorie « qualité suffisante » aux côtés des catégories excellente, bonne et insuffisante. Le classement sera annuel, mais fondé sur les résultats des trois ou quatre dernières années (le choix de l'intervalle de temps est laissé à chaque état).

Enfin, elle introduit une approche proactive de la gestion des plages :

- évaluation des sources potentielles de contamination par la mise en oeuvre d'un profil de vulnérabilité (au plus tard début 2011),
- établissement d'un plan de gestion afin de réduire le plus possible les risques d'exposition des baigneurs (analyses fréquentes, gestion des alertes),
- amélioration de la communication vers le grand public (affichage des résultats par exemple).

Cette directive doit s'appliquer au plus tard d'ici 2015 avec une transposition législative d'ici 2008, qui devrait s'intégrer dans la loi sur l'eau et la protection des milieux aquatiques promulguée le 30 décembre 2006.

Le tableau suivant présente les seuils de qualité définis dans cette nouvelle directive :

Tableau 2-3 : Seuils de qualité de la directive du 24 mars 2006 concernant les eaux de baignade (magazine scientifique Hydroplus Numéro 164- Juin 2006)

Paramètres et types d'eau	Qualité		
	Excellente*	Bonne*	Suffisante**
El eaux intérieures (unités/100 ml)	200	400	330
El eaux côtières (unités/100 ml)	100	200	185
E. coli eaux intérieures (unités/100 ml)	500	1000	900
E. coli eaux côtières (unités/100 ml)	250	500	500
Délai maximal de réexamen du profil***	/	4 ans	3 ans

*évaluation au 95^e percentile

** évaluation au 90^e percentile

*** Pour les eaux de qualité insuffisante le réexamen doit avoir lieu tous les deux ans.

La qualité d'une zone de baignade se déduit de celle définie par le paramètre le plus déclassant.

En attendant la transposition de cette directive européenne en droit français, la valeur de concentration en E. coli impérative à ne pas dépasser pour tous types d'eaux est de 2000 unités /100ml.

LES EAUX DE BAINADE DE L'ETANG

Le tableau 2-4 qui suit se base sur les seuils de la directive de 1976 et permet de classer les eaux de baignade en classe de qualité.

Tableau 2-4 : Classes de qualité microbiologique des eaux de baignade établies en fonction des seuils de la directive de 1976.²

² Source : http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/baign02/rapport_bilan2005.pdf

A Les eaux de bonne qualité Pour ces eaux : - au moins 80 % des résultats en E. coli et en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres guides (100/100 ml et 500/100 ml respectivement) ; - au moins 95 % des résultats en E. coli et en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres impératifs (2000/100 ml et 10 000/100 ml respectivement) ; - au moins 90 % des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml) ; - absence d'huiles minérales, de phénols et de mousses dans au moins 95% des échantillons.	B Les eaux de qualité moyenne L'eau est de qualité moyenne lorsque : - les nombres impératifs fixés par la directive pour les E. coli et les coliformes totaux (2 000/100 ml et 10 000/100 ml respectivement) sont respectés dans au moins 95 % des prélèvements, les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées ; - absence d'huiles minérales, de phénols et de mousses dans au moins 95% des échantillons.
Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes européennes	
C Les eaux pouvant être polluées momentanément L'eau des points de surveillance pour lesquels : - les fréquences de dépassement des nombres impératifs pour E. coli ou les coliformes totaux sont comprises entre 5 % et 33,3 % ; - ou la présence d'huiles minérales, de phénols ou de mousses est relevée dans 5 à 33,3% des échantillons. Cette pollution peut faire l'objet de mesures immédiates ou à moyen terme, permettant d'améliorer définitivement la qualité de l'eau. Il est important de noter que si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.	D Les eaux de mauvaise qualité Lorsque, pour les paramètres E coli ou coliformes totaux, les conditions relatives aux nombres impératifs sont dépassées au moins une fois sur trois, ou que la présence d'huiles minérales, de phénols ou de mousses est relevée dans plus d'un échantillon sur 3, l'eau correspondante est considérée comme de mauvaise qualité.
Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes européennes et peuvent être interdites à la baignade.	

Sur l'étang de Thau, les plages surveillées par la DDASS sont :

- la plage Sud et plage du VVF à Balaruc-les-Bains,
- la plage de La Trémie à Bouzigues,
- les plages Village Vacances et la Plagette à Mèze.

Les résultats de la surveillance pour les saisons balnéaires de 2002 à 2006 sur les plages de l'étang de Thau sont présentées dans le tableau suivant (tableau 2-5) :

Tableau 2-5 : Résultats du classement des eaux de baignade du pourtour de l'étang de Thau de 2002 à 2006

Plage	Année				
	2002	2003	2004	2005	2006
Plage sud (Balaruc-les-Bains)	B	B	C	C	A
Plage VVF	B	B	A	A	A
La Plagette	B	C	A	A	A
Village vacance	B	B	B	B	A
La Trémie	B	B	A	C	A

Ces résultats ne reflètent que la qualité des eaux des zones de baignade durant la saison estivale et sont largement dépendantes des conditions météorologiques (vent et pluviométrie) des jours précédents.

Toutefois, on constate :

- une dégradation de la qualité des eaux de la plage de la Trémie à Bouzigues et de la plage sud de Balaruc-les-Bains au cours des années 2002 à 2005,
- une amélioration globale de la qualité de l'eau en 2006 (toutes les plages sont classées en A).

2.3.2 Les eaux conchylicoles

Le contrôle s'effectue à deux niveaux :

- au niveau de la zone d'élevage par un contrôle de la qualité du milieu littoral au travers d'un biomarqueur que constitue le coquillage (contrôle réalisé par l'IFREMER dans le cadre du réseau REMI³);
- au niveau de la commercialisation des coquillages (contrôle réalisée par la DDSV).

CHOIX D'UN INDICATEUR DE CONTAMINATION FECALE

Les pratiques agricoles, ainsi que les rejets domestiques (a fortiori lorsque les systèmes d'assainissement sont vétustes ou défaillants), sont à l'origine de contaminations fécales.

La recherche de ce type de contamination s'effectue sur la bactérie témoin de contamination fécale *Escherichia coli*, dont la forte concentration peut indiquer la présence dans le milieu de bactéries pathogènes ou de virus.

Parmi les coliformes totaux, l'espèce *Escherichia coli* est le seul membre du groupe des coliformes à être exclusivement d'origine fécale. Ce germe appartenant au sous-groupe des « coliformes fécaux » (coliformes thermotolérants) est présent dans le tractus digestif de l'homme et des animaux (mammifères) à sang chaud dans des teneurs avoisinant les 10⁷ bactéries / gramme de selles.

On notera qu'il est plus approprié de parler de coliformes thermotolérants que de coliformes fécaux. En effet, il existe plusieurs coliformes fécaux qui ne sont pas d'origine fécale mais proviennent d'effluents riches en matière organique tels que les effluents industriels de transformation alimentaire ou de fabrication de pâte à papier.

Toutefois, il est important de garder à l'esprit que, parmi les bactéries *E. coli*, seules quelques souches sont pathogènes, et que l'absence de cet indicateur dans le milieu n'est pas systématiquement corrélée à une absence de risque sanitaire. Il ressort ainsi de la bibliographie que dans la majorité des cas d'épidémies de gastroentérite en France les coquillages impliqués respectent la norme en *E. coli* et proviennent de zones salubres (classées A).

Cela pose donc le problème de la fiabilité de l'indicateur de contamination fécale *E. coli* face au risque bactérien ou viral. En effet, de nombreux travaux (Jean Pierre Angeli, *Présence de salmonelles dans les coquillages de l'étang de Thau*, Ifremer de Sète) soulignent le manque de corrélation entre les coliformes fécaux et les salmonelles par exemple. Il s'avère qu' *E. coli* a une durée de vie moins importante qu'une Salmonelle, un bactériophage ou un virus en eau de mer. Par conséquent, les coquillages peuvent être commercialisés alors qu'il présentent un risque bactérien ou viral à la consommation.

³ REseau de contrôle Microbiologique

C'est pourquoi, actuellement la communauté européenne étudie la question de l'introduction éventuelle d'un meilleur indicateur de contamination virale tel que la quantité de bactériophages ARNf spécifiques. La purification serait ainsi rendue obligatoire pour tous les coquillages dont la charge virale excéderait 100 UFP (unité formant plaque) de bactériophages ARNf spécifiques / 100 g CLI (chair et liquide intervalvaire).

Toutefois, la recherche de ce germe reste essentielle dans la détermination de l'impact sanitaire sur des secteurs conchylicoles. La quantification de *E. coli* intervient ainsi dans la classification des zones de production de coquillages pour définir le traitement à suivre pour leur commercialisation.

EVOLUTION DE LA REGLEMENTATION

La directive européenne du 15 juillet 1991 fixe les règles de la production conchylicole et de la mise sur le marché de mollusques bivalves vivants.

Cette directive est transcrite en droit français sous la forme de deux textes réglementaires :

- **Le décret n° 94-340 du 28 avril 1994** relatif aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché de coquillages vivants.
- **L'arrêté du 21 mai 1999** relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants (tableau 3).

Les seuils réglementaires de classement des zones conchylicoles sont actuellement révisés (tableau 2-7). Le règlement (CE) n° 854/2004 (Annexe II) du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 ainsi qu'un projet de Guide Européen des bonnes pratiques implique une nouvelle évaluation des tolérances appliquées aux seuils microbiologiques utilisés pour l'évaluation de la qualité des zones conchylicoles. Ce règlement fixant les règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale, est applicable dans les états membres depuis le 1er janvier 2006.

Tableau 2-6 : Révision des critères microbiologiques de classement des zones de production conchylicole

Classement	Règlement français actuel (arrêté du 21/05/99)	Règlement 854/2004 (applicable au 01/01/2006)	Guide Européen (projet)
A	90% < 230 E.coli/100 gCLI 100% < 1000 E.coli/100g CLI	100% < 230 E.coli/100g CLI	95% < 230 E.coli/100 gCLI 100% < 1000 E.coli/100g CLI
B	90% < 4600 E.coli/100 gCLI 100% < 46000 E.coli/100g CLI	100% < 4600 E.coli/100g CLI	95% < 4600 E.coli/100 gCLI 100% < 20000 E.coli/100g CLI
C	90% < 46000 E.coli/100g CLI	100% < 46000 E.coli/100g CLI	95% < 46000 E.coli/100 gCLI 100% < 200000 E.coli/100g CLI
D	10% > 46000 E.coli/100g CLI		

Le classement des zones conchylicoles est également établi en fonctions de critères chimiques, présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2-7 : Critères chimiques des zones de production conchylicole (arrêté du 21/05/99, Règlement CEE du 08/03/2001)

Seuils de contamination chimique (mg/kg chair humide)			Zones	Exploitation
Plomb	Cadmium	Mercur	Classement	Pêche & élevage
≤1mg	≤1mg	≤0.5mg	A	Autorisée
>1mg	>1mg	>0.5mg	D	Interdite

Enfin, dans le cadre de la surveillance des zones d'élevages et des gisements classés, une surveillance des espèces phytoplanctoniques toxiques et des phycotoxines associées est exercée (réseau REPHY4 de l'IFREMER). La présence éventuelle de ces toxines dans les coquillages à des seuils équivalents ou supérieurs aux normes, conduit les services administratifs à prendre des interdictions de pêche et de commercialisation des coquillages issus des zones, mesures appelées communément « fermetures temporaires de zones ».

CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLE :

Selon le classement de la zone de production, les coquillages subissent des traitements différents avant commercialisation (tableau 2-6).

Tableau 2-8 : Traitement des coquillages en fonction du classement de la zone de production

Zone	Nature du traitement à appliquer aux coquillages
A	Récolte autorisée pour la consommation humaine directe
B	Commercialisation après traitement dans un centre de purification ou reparcage
C	Reparcage de longue durée avant commercialisation
D	Aucune commercialisation possible

Le reparcage consiste à transférer des coquillages dans une zone A pendant deux mois.

La purification consiste à immerger pendant 48h à 72h des coquillages dans des bassins alimentés par de l'eau de mer rendue propre (répondant à un niveau de qualité de classe A). Ce dernier procédé permet d'accélérer la décontamination bactérienne naturelle.

La révision des seuils de tolérance aura un impact sur le classement des zones de production conchylicole. La préservation, voire l'amélioration de la qualité sanitaire des eaux côtières et lagunaires constitue donc un **enjeu économique majeur** pour les professionnels de la conchyliculture et du tourisme.

Les figures 2-5 à 2-7 qui suivent permettent d'identifier les délimitations géographiques et classements sanitaires de la lagune de Thau en fonction du groupe de coquillage.

⁴ REseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines

Figure 2-5 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche des coquillages du groupe 1 dans la lagune de Thau (Ifremer, Rapport RSL 2006)

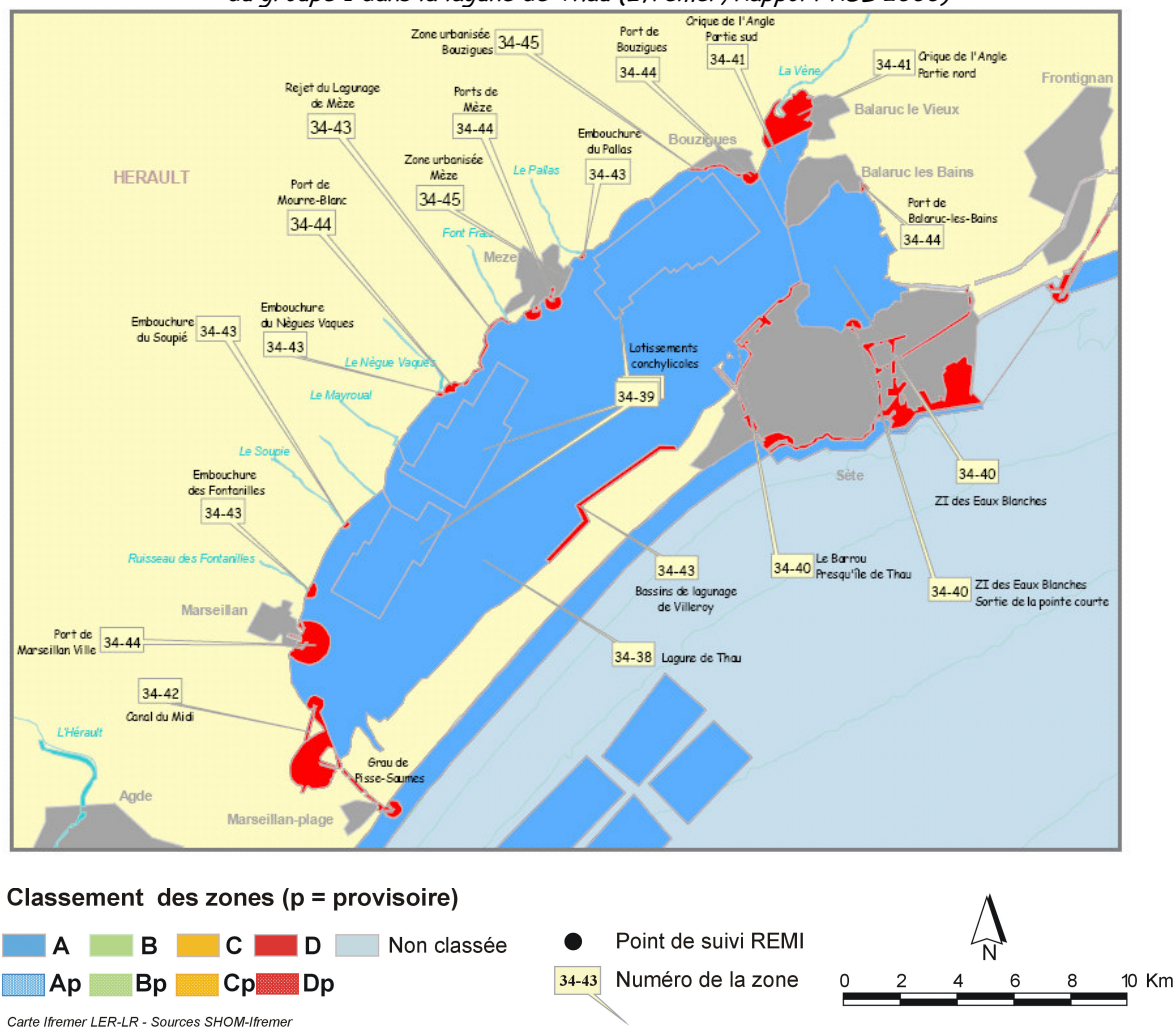
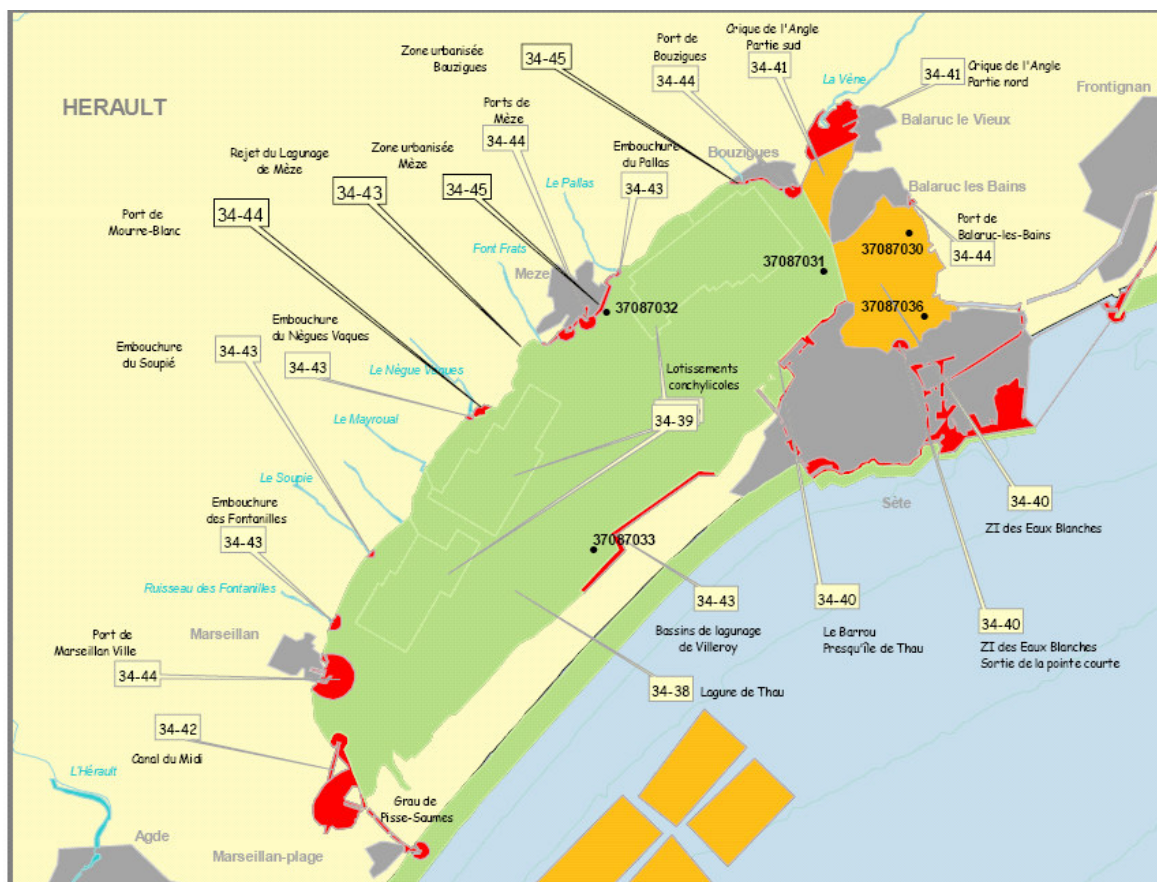


Figure 2-6 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche des coquillages du groupe 2 dans la lagune de Thau, et localisation des points de suivi REMI. (Ifremer, Rapport RSL 2006)



Classement des zones (p = provisoire)

A
 B
 C
 D
 Non classée

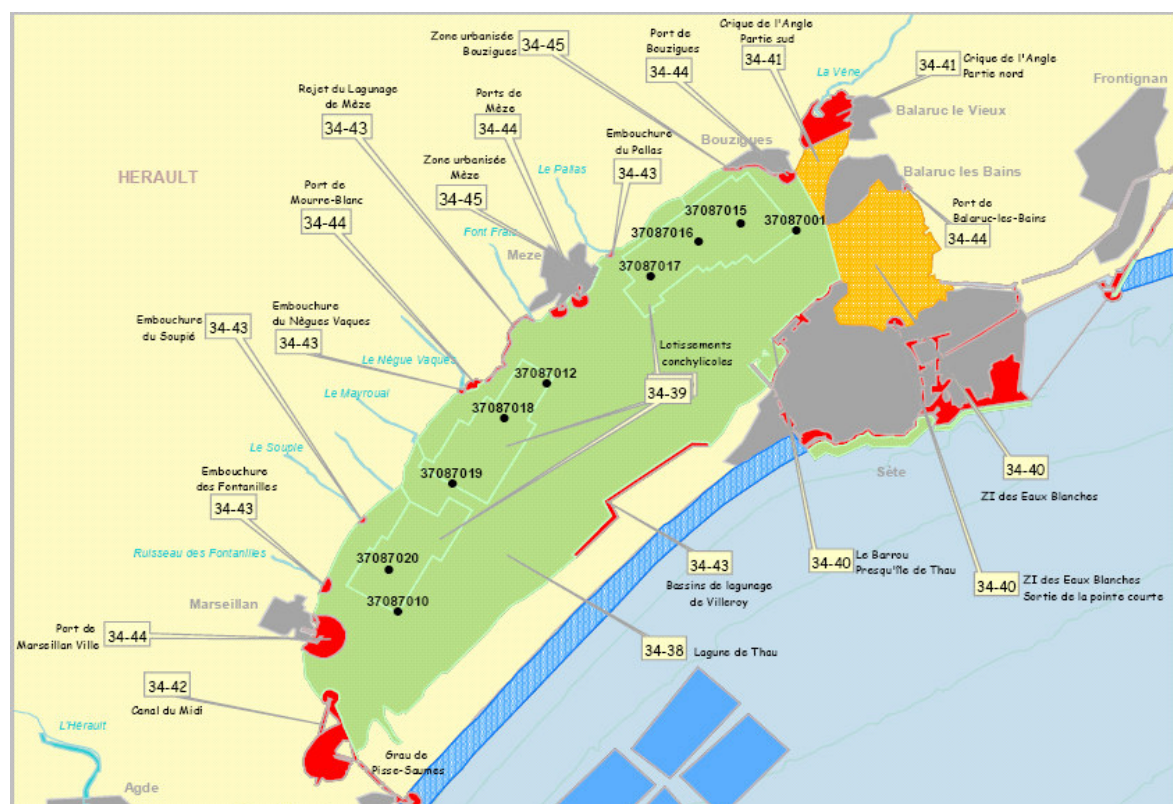
Ap
 Bp
 Cp
 Dp

Carte Ifremer LER-LR - Sources SHOM-Ifremer

● Point de suivi REMI
 34-43 Numéro de la zone



Figure 2-7 : Délimitations géographiques et classements sanitaires des zones de pêche et d'élevage des coquillages du groupe 3 dans la lagune de Thau et localisation des points de suivi REMI. (Ifremer, Rapport RSL 2006)



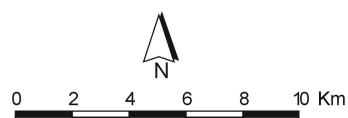
Classement des zones (p = provisoire)

A	B	C	D	Non classée
Ap	Bp	Cp	Dp	

Carte Ifremer LER-LR - Sources SHOM-Ifremer

● Point de suivi REMI

34-43 Numéro de la zone



REGLEMENTATION SANITAIRE RELATIVE A LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS CONCHYLICOLES

La réglementation sanitaire des produits conchylicoles s'articule autour des textes suivants :

- **l'arrêté du 2 juillet 1996** fixant les critères sanitaires auxquels doivent satisfaire les coquillages vivants destinés à la consommation humaine immédiate, modifié par l'arrêté du 25 novembre 1999 ;
- les règlements européens (466-2001 du 8 mars 2001, modifié par le 221/2002 du 10 février 2002) sur la fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (tableau 2-8).

Tableau 2-9 : Critères sanitaires des produits conchyliques

Critères microbiologiques	< 230 <i>E.coli</i> / 100g de chair et de liquide intervalvaire	A.02/07/1996
	Absence de <i>Salmonella</i> / 25g de chair	
	Virus En l'absence de technique de routine pour la recherche de virus et de la fixation de normes virologiques, le contrôle sanitaire se fonde sur le dénombrements des bactéries fécales.	
Critères chimiques	Pb < 1 mg/kg chair humide	R.CE 08/03/2001
	Cd < 1 mg/kg chair humide	
	Hg < 0.5 mg/kg chair humide	
Critères relatifs aux contaminants biologiques	PSP < 80 µg / 100g de chair	A.02/07/1996
	DSP résultats négatifs par tests biologiques	A.02/07/1996
	ASP < 20 µg / g de chair	A.25/11/1999

PSP : toxine paralysante

DSP : toxine diarrhéique

ASP : toxine amnésiante

3. Suivi de la qualité du milieu

3.1 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE Baignade SUR LES PLAGES DE L'ÉTANG DE THAU

Le contrôle des eaux des zones de baignades de l'étang est assuré par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS).

Le tableau suivant présente les paramètres contrôlés par la DDASS ainsi que les valeurs limites de bonne qualité (Norme guide) et limite à ne pas dépasser (Norme impérative) de ces paramètres.

Paramètre	Norme impérative	Norme guide
Coliformes totaux /100ml-MS	10 000	500
Entérocoques /100ml (MP)	-	100
Escherichia coli / 100ml (MP)	2 000	100
Huiles minérales	Absence	-
PHENOL	Absence	-
Subst. tensio-actives /Mousse	Absence	-
Chang. anormal de coloration	Absence	-
Transparence Secchi	1 (***)	2 (***)

Les résultats d'analyse de l'année en cours ainsi que le classement des zones de baignades pour les cinq dernières années est consultable sur le site <http://baignades.sante.gouv.fr>.

Le classement des eaux pour l'année 2006 ainsi que pour les cinq dernières années est présenté au paragraphe 2.3.1.

3.2 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SAUMATRES

Le CQEL s'occupe du contrôle de la qualité des eaux saumâtres de l'étang de Thau. Leur mission est de contrôler les rejets à l'étang de Thau en milieu saumâtre c'est-à-dire en bordure d'étang.

Leur suivi porte sur 10 ou 11 points répartis sur les communes de Sète, Marseillan, Mèze, Bouzigues, et Balaruc les Bains.

Le contrôle s'effectue une fois par mois à date fixe.

Les analyses effectuées sont : pH, Salinité, Température, Concentration en oxygène, Entérocoques fécaux et Escherichia Coli.

PRESENTATION DES POINTS DE SUIVI

Commune de Sète

■ P1 : Rejet de la station de pompage de Villeroy

Cette station de pompage fonctionne en temps de pluie et rejette les eaux du canal de criconvallation récupérant les eaux du lagunage de Marseillan-Les Pradels ainsi que du Domaine de Listel.

Commune de Marseillan

■ P5 : Vieux Port de Marseillan, à la sortie du réseau pluvial

■ P6 : Exutoire du ruisseau des Fontanilles, Marseillan les Mazets

■ P7 : Exutoire du ruisseau du Soupié

Ce cours d'eau reçoit les eaux du lagunage de Pinet-Pomérois et des apports ponctuels d'eau salée d'un élevage de poisson. Les eaux de ruissellement du cours d'eau sont principalement dues au lagunage.

Par temps sec, le cours d'eau au niveau du point de suivi est de couleur verdâtre.

Commune de Mèze

■ P8 : Sortie du lagunage de Mèze.

■ P10 : Exutoire du ruisseau du Pallas

Ce cours d'eau reçoit les eaux du lagunage de Villeveyrac.

Commune de Bouzigues

■ P14 : Port de Plaisance, au niveau de l'exutoire pluvial

■ Point supplémentaire : Connexion entre l'étang des Moulières et l'Étang de Thau

Les eaux du lagunage de Poussan-Bouzigues se jettent dans l'étang des Moulières.

Commune de Balaruc les Bains

■ P18 : Plage de Balaruc les Bains, au niveau de l'exutoire pluvial

Sur ce point, des problèmes dus aux rejets des thermes dans le réseau pluvial ont été observés. Des inspections caméras puis un curage des réseaux ont été effectués ainsi que la séparation des rejets des Thermes du pluvial. Depuis, aucun dépassement n'a été observé.

■ P15 : Exutoire de la Vène

Ce cours d'eau reçoit les eaux des lagunages de Gigan et Montbazin.

■ P20 : "Port Suttel" (lieu-dit)

Deux buses qui récupèrent une partie des eaux pluviales de la commune se jettent dans ce port.

La carte suivante présente la localisation des points de suivi ainsi que la synthèse des résultats des analyses pour le paramètre *Escherichia Coli* point par point de Mars 2006 à Février 2007.

Carte 3-1 : Carte de localisation des points de suivi et de synthèse des résultats de Mars 2006 à Février 2007

Verso carte A3

Sur cette carte, il peut être remarqué que les résultats d'analyse sur l'ensemble des points sont en général de qualité moyenne (entre 100 et 2000 unités pour 100 ml).

Sur le secteur de Marseillan (points P5, P6 et P7), la valeur de 2000 unités pour 100 ml est plus souvent atteinte voire dépassée.

3.3 SUIVI DES COURS D'EAU LE NÈGUE-VAQUES, L'AYGUE-VAQUES, LE PALLAS ET DU PORT DE MÈZE

La police rurale de Mèze effectue un suivi de la qualité des cours d'eau du Pallas, du Nègue-Vaques, de l'Aygue-Vaques ainsi que des eaux du port de Mèze.

La répartition des points de suivi est la suivante :

- 7 points de suivi répartis le long du ruisseau le Pallas ;
- 7 points de suivi répartis le long du ruisseau le Nègue-Vaques ;
- 5 points de suivi répartis le long du ruisseau l'Aygue-Vaques ;
- 8 points de suivi dans le port de Mèze.

Les cartes suivantes présentent la localisation de ces points.

Les analyses effectuées concernent les paramètres Escherichia Coli et Entérocoques.

Les résultats des analyses effectuées par secteur et par points de 1998 à 2006 sont présentés en Annexe 1.

Les cours d'eau concernés par le suivi ont un régime intermittent du fait d'une période estivale sèche, aussi certains prélèvements n'ont pas pu être assurés.

Le rapport réalisé par le Centre de compétence des milieux aquatiques à partir des résultats des analyses effectuées par le laboratoire régional de la SDEI à Sète sur les prélèvements effectués par la police rurale de Mèze entre Mars 2006 et Février 2007 présente un état des lieux du point de vue bactériologique des milieux échantillonnés. Les résultats obtenus sont analysés au regard des classes de qualité définies par le SEQ-EAU V2. Ci-après sont présentées les conclusions de ce rapport.

Etat général

L'état général des cours d'eau et du port de Mèze, concernant les paramètres bactériologiques, est globalement insuffisant. En effet, sur l'ensemble des points de mesures la bonne qualité (inférieur à 500 u/100 ml pour les coliformes totaux et inférieur à 200 u/ml pour E.Coli et les Entérocoques) n'est atteinte durablement ni dans le temps ni le long du cours d'eau.

D'autre part, pour chacun des cours d'eau étudié, le paramètre « coliformes totaux » est déclassant pour les 4 zones d'étude. De plus, les proportions bactériennes sont différentes si l'on se trouve dans les rivières ou dans le port. Dans les deux cas, les coliformes totaux sont les plus nombreux, mais la proportion entre E. coli et Entérocoques varie. En effet, E.coli, qui dénonce une pollution organique récente, prédomine dans le port alors que les pollutions arrivant plus tardivement en rivière sont mises en évidence par une présence massive des Entérocoques.

Le Pallas montre des valeurs annuelles moyennes de qualité insuffisante pour les 3 paramètres bactériologiques étudiés. Le port de Mèze présente les plus fortes valeurs d'E.coli à mettre en relation avec l'existence de pollutions récentes.

	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
Moyenne Pallas	18470	277	925
Moyenne Aygues Vaques et Font Frats	14252	32	98
Moyenne Negues Vaques	5088	120	1223
Port de Mèze	7188	597	122

Il apparaît que la qualité bactériologique de l'eau varie dans le temps au fil des saisons et de la fréquentation touristique de la région. Les mesures bactériologiques réalisées mettent en cause des pollutions fécales (E. coli et Entérocoques) nettement plus importante en été.

	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
moyenne printemps	5583	117	264
moyenne été	23366	1344	1431
moyenne automne	11450	249	290
moyenne hiver	1505	41	127

La qualité de chaque cours d'eau est spécifique et dépend du bassin versant, des zones traversées, de la pression anthropique...

Le Pallas

Sur le Pallas et deux de ses affluents, les prélèvements se répartissent de l'aval de Villeveyrac jusqu'à l'étang en longeant la ville de Mèze.

Globalement, pour les paramètres E. Coli et Entérocoques, la qualité de ces cours d'eau montrent une bonne qualité tendant vers une qualité insuffisante en été. Le paramètre Coliformes totaux décline le cours d'eau avec des valeurs caractéristiques d'une qualité insuffisante. Les points de moindre qualité sont situés en aval de la commune de Villeveyrac, et au niveau de l'exutoire du Pallas avec les trois paramètres mesurés de qualité insuffisante.

N° points	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
Moyenne point 0	4815	629	295
Moyenne point 1	4432	50	69
Moyenne point 2	8887	42	277
Moyenne point 3	3260	45	52
Moyenne point 4	86164	866	4821
Moyenne point 5	3262	33	37

L'Aygue-Vaques

Ce cours d'eau traverse une zone rurale faiblement habitée et rejoint l'étang au niveau de l'éco-site. Les mesures ont été peu nombreuses à cause d'un assec pendant l'été. La mesure des Coliformes totaux est le paramètre déclassant, les 2 autres paramètres sont significatifs d'une qualité bonne et stable de l'amont vers l'aval. Une exception est à noter au point 13 en sortie de la lagune où les Entérocoques montrent une qualité insuffisante et les coliformes totaux atteignent une qualité très mauvaise. Les données et les interprétations faites pour ce cours d'eau en 2006 sont à relativiser du fait du faible nombre de campagnes d'échantillonnage qui ne permet ni de dégager une tendance annuelle, ni de donner une qualité représentative pour le cours d'eau.

N° points	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
Moyenne point 10	1076	60	42
Moyenne point 11	1985	15	74
Moyenne point 13	50964	20	215
Moyenne point 25	2984	34	63

Le Nègue-Vaques

Ce cours d'eau traverse une zone rurale sans rencontrer de zone d'urbanisation dense et rejoint l'étang de Thau à l'ouest de Mèze. Globalement sur le Nègues Vaque, la qualité est insuffisante avec comme paramètre déclassant les coliformes totaux. Les paramètres E.coli et Entérocoques sont les témoins d'une bonne qualité en amont alors qu'en aval la qualité est insatisfaisante pour les 3 paramètres. De plus, on observe une forte détérioration de la qualité au début de l'été qui n'atteint pas un niveau correct en hiver laissant suspecter une pollution bactériologique sur le cours d'eau. Cette tendance est plus accentuée en aval où la très bonne qualité du mois de mars n'est pas retrouvée.

N° points	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
Moyenne point 20	8802	276	3390
Moyenne point 21	4454	35	196
Moyenne point 23	2009	48	82

Le Port de Mèze

Situé au centre de la ville, le port de Mèze est soumis à des pollutions d'origine anthropique et à des rejets directs (mauvais branchements, activités portuaires, pluviaux...). C'est la zone d'étude qui a fait l'objet du plus grand nombre de campagnes de prélèvements.

Au niveau du port et quelque soit le point de mesure, la qualité est très instable dans le temps pour les 3 paramètres avec une détérioration sensible de mai à octobre. La saisonnalité de la qualité des eaux du port est à relier avec la fréquentation touristique et la navigation accrue pendant la période estivale. Dans le port, la qualité semble s'améliorer vers la sortie.

Le paramètre Entérocoques est caractéristique d'une bonne qualité sauf quelques mesures en été ; alors qu'« E.coli » et « Coliformes totaux » montrent souvent une qualité insuffisante, signe de pollutions récentes.

N° points	Coliformes totaux	E. coli	Entérocoques
Moyenne point 30	3196	444	17
Moyenne point 31	12359	1034	194
Moyenne point 32	1535	149	69
Moyenne point 33	5520	807	398
Moyenne point 34	2573	505	118
Moyenne point 37	27002	1136	113
Moyenne point 39	4441	516	13
Moyenne point 32 Bis	875	189	52

Conclusion – Résumé

Les cours d'eau et le port du CCNBT présentent globalement les caractéristiques d'une qualité insuffisante avec des fluctuations saisonnières. En effet en période estivale la qualité se détériore de façon générale. En été, le port de Mèze est la zone qui rencontre les plus gros problèmes de pollution. Le Pallas est le cours d'eau qui présente une qualité moyenne annuelle insuffisante pour les 3 paramètres bactériologiques.

Réalisé régulièrement et pluri-annuellement ce type d'étude permettra d'estimer les impacts de la Communauté de Commune du Nord du Bassin de Thau mais également et surtout de suivre les améliorations de la qualité de ses cours en considérant les aménagements réalisés afin de limiter les préjudices d'origine anthropique.

Carte 3-2 : Localisation des points de suivi sur le Pallas

Verso carte A3

Carte 3-3 : Localisation des points de suivi sur le Nègue-Vaques

Verso carte A3

Carte 3-4 : Localisation des points de suivi sur l'Aygue-Vaques

Verso carte A3

3.4 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU CANAL DE SETE

La SDEI réalise un suivi de la qualité des eaux du canal de Sète (canal Royal) pour les paramètres Coliformes Totaux, Escherichia Coli et Entérocoques pour le compte de la CABT.

Ce suivi est réalisé une fois par mois en neuf points :

- Pont de la Savonnerie ;
- Pont Virla ;
- Pont Sadi Carnot ;
- Pointe Longue ;
- Ile de Thau ;
- Canal Saint Joseph ;
- Pont Levis ;
- Quilles ;
- Pointe du Lazaret.

Les résultats du suivi pour l'année 2006 sont présentés en Annexe 2.

Pour l'année 2006, nous pouvons remarquer un dépassement fréquent de la norme guide de la DDASS concernant les eaux de baignade sur tous les points contrôlés excepté la pointe du Lazaret.

De plus, sur certains points échantillonnés, la norme impérative de la DDASS concernant les eaux de baignade est dépassée :

- Ile de Thau : Juin, Août, Septembre,
- Pont Levis : Août,
- Canal Saint Joseph : Septembre.

La qualité des eaux du canal Royal de Sète est moyenne voire mauvaise pour les points Ile de Thau, Pont Levis et Canal Saint Joseph.

4. Recensement, caractérisation et hiérarchisation des sources de pollution

4.1 METHODOLOGIE GENERALE

4.1.1 Méthodologie générale

Notre démarche dans le cadre de cette étude a consisté à établir un inventaire des sources de pollution microbiologique sur le bassin versant de la lagune de Thau. La méthodologie mise en œuvre est présentée ci-après.

Afin de localiser de manière plus précise ces sources de pollution et d'être en cohérence avec les possibilités de la campagne de mesure, le bassin versant de la lagune de Thau a fait l'objet d'un découpage en plusieurs bassins versants principaux, basé essentiellement sur l'hydrographie.

Une base de données regroupant toutes les informations recueillies a été créée.

Pour chaque source de pollution microbiologique identifiée, notre démarche a consisté à réaliser :

- une collecte des données et un bilan ;
 - une détermination des informations générales qui seront contenues dans la base de données et création de la table ;
 - un calcul et une hiérarchisation des flux moyens journaliers en E. Coli (indicateur de contamination fécale utilisé dans le classement des zones conchylicoles (cf. 2.3.2)) :
 - ▶ produits par chaque activité ce qui permettra d'estimer la part relative de chaque source,
Lorsque aucune mesure du flux n'est réalisée, le flux produit est estimé en utilisant un ratio journalier en E. Coli par EH de $5.7E+10$.
 - ▶ qui rejoignent la lagune après l'autoépuration naturelle du cours d'eau.
- Suivant la source de pollution, différents cas seront envisagés pour le calcul des flux (période estivale, hors saison, temps sec, temps pluvieux).
- hiérarchisation des flux polluants par bassin versant.
 - élaboration d'un programme d'actions comprenant le cahier des charges de la campagne de mesures et un programme de travaux prioritaires.

4.1.2 Inventaire des sources de pollution

Afin de déterminer la pollution microbiologique générée sur le bassin versant de la lagune de Thau, un inventaire des sources potentielles de pollution a été effectué.

SOURCES HUMAINES DE CONTAMINATION

L'apport de pathogènes humains au littoral est principalement lié à l'assainissement. Le recensement a mis en évidence les apports provenant :

- des stations d'épuration ;
- des déversements de déversoirs d'orage ;
- des trop-pleins de postes de relèvement ;
- de l'assainissement autonome (habitations et phénomène de cabanisation) ;
- des campings en assainissement autonome ;
- de la pollution portuaire (principalement la plaisance) ;
- des mas conchylicoles (les mas conchylicoles non raccordés au réseau d'assainissement collectif génèrent une pollution microbiologique par les eaux de vanne rejetées directement dans l'étang) ;
- des décharges et dépôts ;
- des industries et activités artisanales ;
- du ruissellement pluvial sur les parties de bassin versant urbanisées.

SOURCES ANIMALES DE CONTAMINATION

De nombreux microorganismes sont excrétés par les animaux, notamment par l'intermédiaire des déjections (fumiers, lisiers...). Parmi ces microorganismes, certains sont responsables de zoonoses, c'est-à-dire pathogènes tant pour l'homme que pour l'animal : *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *E.coli* O157 :H7, certains astrovirus et rotavirus, etc. (Derolez Valérie, 2003).

Les pollutions d'origine animale à l'échelle du bassin versant de Thau sont les suivantes :

- élevages ;
- pollution aviaire.

4.1.3 Découpage du bassin versant de la lagune de Thau en bassins versants « élargis » et zones

Afin de pouvoir localiser et identifier les sources de pollution prépondérantes par secteur du bassin versant de la lagune de Thau, un découpage en 10 secteurs (carte 3-1) : 7 bassins versants « élargis » et 3 zones a été réalisé à l'aide d'un modèle numérique de terrain (ligne de niveau et points cotés) avec le logiciel de SIG Arcview 3.1.

Cette sectorisation est utile pour deux raisons :

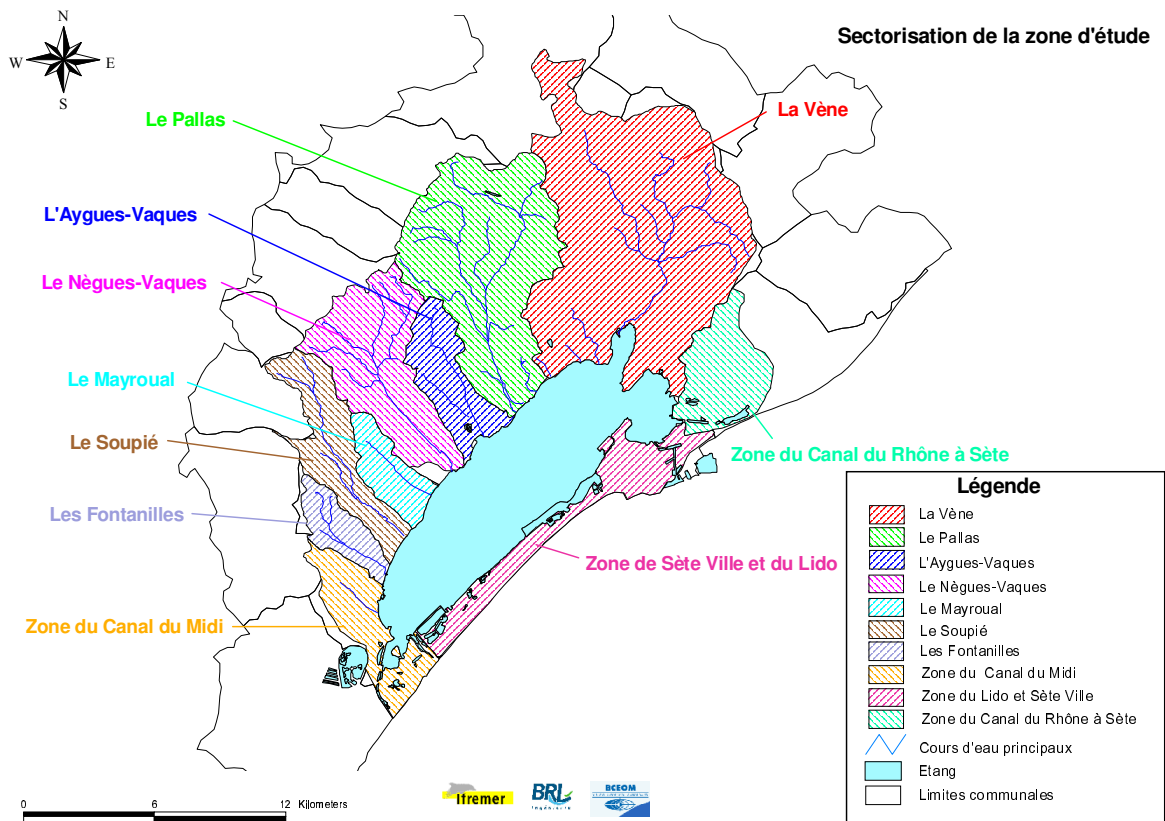
- d'une part, elle permettra d'effectuer une hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle d'une zone ou d'un bassin versant « élargi » et ainsi de savoir sur quel secteur et sur quelle source de pollution doivent être effectuées les actions prioritaires afin de diminuer la pollution ;
- d'autre part, elle permettra d'orienter la campagne de mesures vers les sites identifiés comme étant les plus polluants.

La notion de bassin versant « élargi » permet de considérer la pollution sur des tranches de bord d'étang et non en un point. En effet, pour certaines sources de pollution situées en bordure d'étang, la pollution microbiologique produite rejoint directement l'étang sans transiter par le cours d'eau principal drainant.

Les 10 secteurs de ce découpage sont les suivants :

- le bassin versant de la Vène ;
- le bassin versant du Pallas ;
- le bassin versant de l'Aygue-Vaques ;
- le bassin versant du Nègue-Vaques ;
- le bassin versant du Mayroual ;
- le bassin versant du Soupié ;
- le bassin versant des Fontanilles ;
- la zone du canal du Midi frontalière au nord avec le bassin versant des Fontanilles et délimitée au sud par le grau de Pisses-Saumes ;
- la zone de Sète Ville et du Lido qui sépare l'étang de Thau de la mer Méditerranée et qui englobe la commune de Sète. Cette zone est frontalière avec la zone du canal du Midi à l'ouest et délimitée à l'est à proximité ouest du canal de la Peyrade ;
- la zone du canal du Rhône à Sète frontalière avec celle de Sète Ville et du Lido et le bassin versant de la Vène.

Carte 4-1 : Sectorisation de la zone d'étude



verso carte A3

Les caractéristiques morphométriques générales des bassins versants sont résumées dans le tableau suivant. Elles ont été déterminées sous SIG à l'exception des surfaces karstiques (Querec Christine, 1990).

Tableau 3-1 : Caractéristiques générales des bassins versants « élargis » et zones de sectorisation

Nom	Superficie (km²)	Périmètre (km)	Longueur du drain principal (km)	Temps de concentration (h)	Coefficient de forme	Pente moyenne (m/m)	Surface karstique (%)
La Vène	98,3	66,5	11,9	12,9	1,9	0,0035	54
Le Pallas	62,6	43,7	12,8	12,7	1,5	0,007	27
L'Aygue-Vaques	15	24,9	7,2	5,8	1,8	0,008	0
Le Nègue-Vaques	30,9	30	10,5	5,2	1,5	0,02	0
Le Mayroual	9,7	14,8	4	3,7	1,3	0,001	0
Le Soupié	20,1	31,1	10,6	5,9	1,9	0,012	0
Les Fontanilles	8,9	14,9	3,8	1,3	1,4	0,095	0
Zone du canal du Midi	14,2	34,7	-	-	2,8	0,0001	0
Zone de Sète Ville et du Lido	21,2	77,7	-	-	4,4	0	35
Zone du canal du Rhône à Sète	9,3	26,3	-	-	2,5	0	0

Les bassins versants « élargis » de la Vène et du Pallas sont les deux plus importants bassins versants avec une superficie totale de l'ordre de 160.9 km² ce qui représente environ 55 % de la superficie totale de la zone d'étude.

L'ensemble de la zone d'étude se caractérise par des pentes faibles. On peut noter la présence de terrains karstiques sur 3 secteurs : le bassin versant de la Vène, celui du Pallas et enfin sur la Zone de Sète Ville et du Lido. Cela mérite d'être souligné en raison de l'influence que cela peut avoir sur les débits des cours d'eau et donc les vitesses de transfert des polluants par temps de pluie à l'échelle de ces secteurs.

Le coefficient de forme : C est l'indice le plus utilisé pour caractériser la forme d'un bassin versant. Le calcul de ce paramètre est effectué de la façon suivante :

$$C = 0,28 * P / (A)^{0.5}$$

Avec :

- P : Périmètre du bassin versant
- A : Surface du bassin versant

Les temps de concentration ont été calculés à l'aide de la formule de Passini souvent utilisée pour les bassins versants ruraux et sont à relier directement à la valeur du coefficient de forme. En effet, plus C augmente, plus la rapidité de concentration diminue.

$$T_c = I^{-1/2} * 0,108 * (A * L)^{1/3}$$

Avec:

- ▶ Tc: Temps de concentration (h)
- ▶ I: Pente moyenne (m/m)
- ▶ A: Surface du bassin versant (km²)
- ▶ L: Plus long chemin hydraulique (km)

4.1.4 Création d'une base de données

La nécessité de créer une base de données se justifiait sur trois points :

- la nécessité de centraliser les informations relatives au bassin versant de l'étang de Thau dans une base. En effet, le bassin versant de l'étang de Thau a fait l'objet de nombreuses études mais aucune base ne permettait jusqu'à maintenant de regrouper les informations relatives à son sujet ce qui obligeait chaque nouvelle étude à une recherche bibliographique nouvelle ;
- la logique de cette base de données donne le point de départ d'une méthodologie d'approche de la gestion du risque microbiologique à l'égard de l'activité conchylicole ;
- cette base de données doit permettre de fournir une première estimation des flux microbiologiques qui rejoignent l'étang de Thau par type d'ouvrage et d'activité.

La logique globale de fonctionnement de cette base de données est une approche de la pollution générée par bassin « versant élargis » ou zone issue du découpage effectué (cf 3.1.2).

Cette base de données contient deux types d'informations :

- des informations générales sur les ouvrages (stations d'épuration, déversoirs d'orage, postes de relèvement...) et les activités (élevages, industries, camping...) présents sur le bassin versant (figure 3-1). De plus, elle comporte des informations générales sur les communes du bassin versant de l'étang de Thau ainsi que sur les bassins versants « élargis » et zones issus du découpage ;
- des requêtes calculatoires permettent d'obtenir des valeurs de **flux microbiologiques en E.coli** par type d'ouvrage et d'activité. A noter que les informations générales comportent obligatoirement les données nécessaires au calcul des flux microbiologiques effectués par requêtes.

Figure 4-1 : Page d'accueil de la base de données

Pollution microbiologique de l'étang de Thau

Caractéristiques générales des sources de pollution microbiologique

Ouvrages

Choix du bassin versant ou de la zone

Stations d'épuration

Déversoirs d'orage

Postes de relèvement

Assainissement Autonome

Exutoires pluviaux

Autres exutoires

Activités

Choix du bassin versant ou de la zone

Ports

Mars Conchylicoles

Camping

Industries

Décharges

Elevages

Apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète

Axes de communication

Pollution Aviaire

Choix de la zone Aviaire

Calcul de flux microbiologiques

Calcul de flux

Généralités sur les communes et les bassins versants

Bassins versants


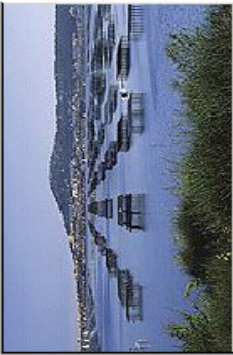
Communes

Quitter

BRL Ingénierie

avec la collaboration de

BCEOM

4.1.5 Modalités de transfert de la pollution microbiologique

Le transfert de la pollution microbiologique via les principaux cours d'eau du bassin versant concerne les sources de pollution suivantes :

- les stations d'épuration de par leur rejet dans les cours d'eau du bassin versant de l'étang de Thau ;
- le ruissellement pluvial urbain associé à des exutoires ne débouchant pas directement dans l'étang mais dans des cours d'eau du bassin versant de l'étang de Thau ;
- les trop-pleins de postes de relèvement dont le débordement est susceptible de rejoindre un cours d'eau du bassin versant ou d'impacter directement l'étang de Thau.

Compte tenu des éléments suivants :

- en période estivale l'ensemble de la bibliographie s'accorde pour dire que le débit à l'exutoire de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant est nul ou négligeable ;
- aucune donnée de débits n'est disponible sur la banque HYDRO pour l'ensemble des cours d'eau principaux (absence de stations de mesures).

Au vu de la bibliographie (Grillot Christine, 2006), 3 cas ont été retenus :

- les crues rapides de ruissellement urbain (CRRU) qui se produisent lorsque le cumul pluviométrique atteint **5 mm**. Elles se caractérisent par des vitesses moyennes de transfert de l'ordre de **0.4 m/s** (seuil à partir duquel la remise en suspension des sédiments est observée pour des particules de 0.2 mm de diamètre) et des débits de l'ordre de 0.10 m³/s. Elles durent en moyenne 14 h ;
- les crues rapides mixtes (CRM) avec une contribution des zones urbaines et agricoles qui se produisent pour une lame d'eau précipitée de **20 mm**. Elles se caractérisent par des vitesses moyennes de transfert de l'ordre de **0.9 m/s** et des débits qui peuvent atteindre 3 m³/s à l'exutoire. Elles durent entre 3 h et 4 j, et leur écoulement est transféré dans un réseau hydrographique continu qui contient déjà de l'eau suite aux CRRU ;
- les crues rapides à composante karstique (CRK) qui se produisent lorsque le cumul pluviométrique dépasse **100 mm**. Les débits à l'exutoire varient de 1.51 à 13.27 m³/s. Elles durent entre 4 et 12 j. La vitesse de transfert déterminée pour un débit 8 m³/s et une section moyenne de 3 m² est de 2.7 m/s environ.

CONCLUSION

- Les apports en période estivale sèche pour les trois sources de pollution citées précédemment seront négligés en raison d'un débit nul aux exutoires des cours d'eau.
- Les temps de transfert des bactéries jusqu'à l'étang seront évalués en fonction de la distance et des vitesses correspondantes au trois cas de crues retenus.
- Les vitesses moyennes retenues seront extrapolées pour l'ensemble des cours d'eau.

4.1.6 Prise en compte de l'autoépuration

Concernant la méthode de calcul des flux rejoignant l'étang, il ressort de la bibliographie que peu de méthodes existent permettant de décrire les cinétiques de dégradation par autoépuration.

En effet, aucune méthode faisant intervenir des constantes d'abattement ne peut être appliquée sans engager des campagnes de mesures in situ. Cela sera l'un des enjeux essentiels de l'étape 2 de ce projet qui consiste en une campagne de mesures.

Dans ce contexte, la formule qui a été utilisée est la suivante (Baleux et Gales, 1993.)

$$N = N_0 \times 10^{(-t / T_{90})}$$

■ Avec :

No = Flux journalier de germes déversés dans le milieu à la sortie d'une station

N = Flux journalier de germes rejoignant l'étang après un temps t (en heures) dans le milieu

T90 = Temps nécessaire (en heures) pour obtenir un abattement de 90 % du nombre de germes

■ Selon les informations existantes le T90 varie dans une vaste plage allant de 0,65 à 240 heures mais il ressort que la majorité des valeurs publiées avoisinent 1 à 10 heures (SIEE 2004).

■ Ainsi, si un T90 de 10 heures peut être retenu en période estivale, il n'en est pas de même le reste de l'année lorsque la luminosité est moins importante. Le T90 est alors évalué à environ 20 heures (SIEE, 2004).

■ Remarques :

Le T90 qui correspond à l'inverse de la pente de décroissance bactérienne ne peut être utilisé que si la décroissance bactérienne suit une cinétique de premier ordre. Tout l'enjeu de la campagne de mesures sera de montrer si cela se vérifie. Dans le cas où cela serait confirmé, les mesures permettront de valider ou d'affiner une valeur plus précise du T90 et qui permettront d'infirmer ou de confirmer les résultats de cette étape 1, concernant l'évaluation des flux de pollution.

Concernant le phénomène d'autoépuration, une étude réalisée dans le cadre du projet Européen DITTY (Plus M. et al, DITTY Project, 2003) souligne la faible importance de ce phénomène du fait de la faible taille des cours d'eau présents sur le bassin versant et de leur caractère non pérenne.

4.2 LES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

4.2.1 Bilan de la collecte de données

Concernant les stations d'épuration, la collecte de données a consisté à obtenir les bilans d'autosurveillance auprès du SATESE, des exploitants et des communes pour l'ensemble des stations présentes sur la zone d'étude. 12 stations d'épuration sont présentes sur le bassin versant de l'étang de Thau. Elles sont majoritairement de type lagunage à l'exception de la station des Eaux Blanches de Sète et de celle de Poussan Autoroutes du Sud de la France (ASF) qui sont des procédés boues activées.

Le tableau ci-après résume la nature et l'origine des données recueillies :

Tableau 4-1 : Bilan de la collecte de données

Types de données	Origine des données récupérées
Etude: Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau ; SIEE ; Octobre 2004	SMBT
Fichiers SIG des stations d'épuration	SMBT
Bilans d'auto surveillance pour les Lagunages de la CCNBT et CABT	M Roumeau (CABT), M Druart (CCNBT)
Diagnostics de réseaux de la CABT (phases 1 à 4) et de la CCNBT (phase 1 à 4)	M Roumeau (CABT)
Bilan d'auto surveillance sur le Lagunage de Pinet Pomérols	M Bailles (Lyonnaise des Eaux ; Béziers)
Bilans du SATESE 2005 et 2006	M Beziat (CG 34)
Données de fonctionnement et de flux polluants sur les stations ASF	Mme Martin (ASF)

4.2.2 Présentation des stations d'épuration

Le tableau ci-après présente les stations d'épuration du bassin versant de l'étang de Thau :

Tableau 4-2 : Stations d'épuration du bassin versant de l'étang de Thau

Nom	Bassin versant ou zone associé	Type	Capacité Nominale
Gigean	La Vène	Lagunage	6 000
Poussan-Bouzigues	La Vène	Lagunage	8 700
Montbazin	La Vène	Lagunage	2 240
Aire de Gigean Nord	La Vène	Lits plantés de roseaux	-
Poussan ASF	La Vène	Type boues activées (oxydation totale SOAF)	184
Villeveyrac	Le Pallas	Lagunage	3 500
Mèze-Loupian	L'Aygue-Vaques	Lagunage	20 900
Domaine de Bessille	Le Nègue-Vaques	Lagunage	415
Pinet-Pomérols	Le Soupié	Lagunage	3 000
Marseillan les Onglous	Zone du canal du Midi	Lagunage	7 000
Marseillan Pradels	Zone du canal du Midi	Lagunage	12 000
Station des Eaux Blanches	Zone du canal du Rhône à Sète	Boues activées moyenne charge	135 000

Seules 8 des 12 stations d'épuration présentes sur le bassin versant de la lagune de Thau ont un rejet susceptible d'atteindre la lagune.

En effet, il est à noter que :

- la station des Eaux Blanches de Sète possède un émissaire de rejet en mer ;
- les eaux sortant du lagunage des Onglous à Marseillan sont redirigées vers le lagunage de Marseillan Pradels ;
- la station d'épuration ASF de l'aire de Gigean Nord ne possède pas de rejet significatif pouvant rejoindre l'étang puisque les eaux passent par un bassin d'infiltration en sortie de station ;
- l'impact du lagunage du Domaine de Bessille est négligeable selon le SATESE qui effectuait des mesures de qualité sur ce dispositif jusqu'en 1994. Le rejet présente un très faible débit en sortie uniquement sur 3 à 4 mois de l'année et il existe une distance importante entre le point de rejet et l'étang (supérieur à 9 km).

Les niveaux de rejet actuels en DBO₅, DCO et MES sont tels que définis par l'arrêté préfectoral du 22 décembre 1994.

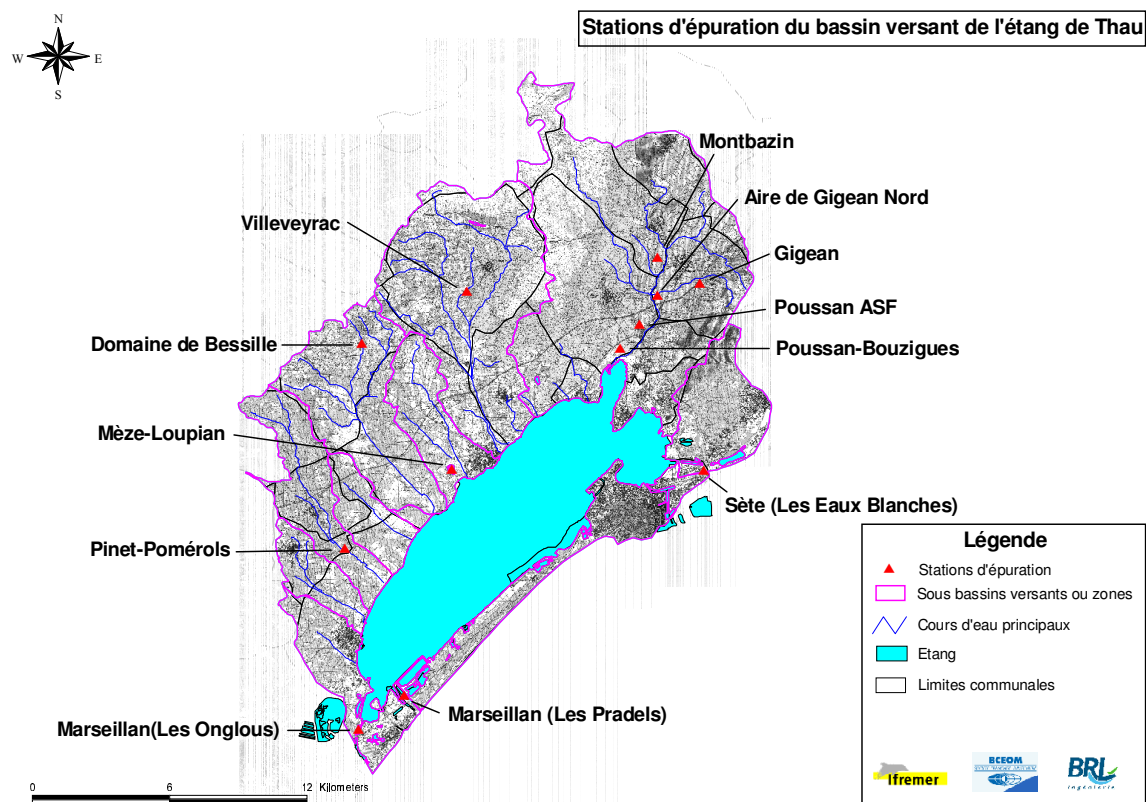
Tableau 4-3: Niveaux de rejet des stations d'épuration (flux supérieur à 120 kg DBO₅/j)

Paramètres	Concentration maximale (mg/L)	Rendements (%)
MES	150	90
DBO ₅ filtrée	125	80
DCO filtrée	25	75

L'article 1 de l'Arrêté du 22 décembre 2005 paru dans le J.O n° 45 du 22 février 2006 place les masses d'eau de l'étang de Thau et de son bassin versant en zone sensible ce qui nécessite un traitement plus poussé des paramètres polluants azote et phosphore.

Les niveaux de rejet de ces paramètres sont en cours d'évaluation par la Mission Interservice de l'Eau (MISE) et seront déterminés prochainement.

Carte 4-2: Stations d'épuration du bassin versant de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.2.3 Informations contenues dans la base de données

La base de données recense les caractéristiques principales des stations d'épuration et de leur fonctionnement afin de permettre une quantification par le biais de requêtes de leurs apports de pollution et également de leur niveau d'efficacité en terme de dépollution. Les données recensées sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 4-4 : Données sur les stations d'épuration

Caractéristiques générales	Caractéristiques de l'effluent d'entrée et de sortie en saison estivale et hors saison estivale
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Hydraulique
Commune	Débit moyen (m³/j)
Nom	Pourcentage d'eaux claires (% débit entrant)
Date de mise en service	Physico-chimie
Maître d'ouvrage	DBO ₅ brute moyenne (mg/L)
Exploitant	DCO brute moyenne (mg/L)
Capacité nominale autorisée (EH)	MES moyenne (mg/L)
Filière de traitement	NTK moyen (mg/L)
Nombre de bassins (lagunage)	PT moyen (mg/L)
Surface totale des bassins (ha)	Bactériologie
Traitement tertiaire bactérien	E.coli (unités/100 ml)
Milieu récepteur du rejet	Entérocoques (unités/100 ml)
Distance par rapport à l'étang du point de rejet (km)	
Nature du réseau amont	
Linéaire du réseau amont	
Présence d'un bassin tampon	
Présence d'un by-pass	
Volume moyen by passé mensuellement (m³/mois)	
Présence d'un groupe électrogène	
Devenir des boues d'épuration	

4.2.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

Afin de quantifier l'apport microbiologique des stations d'épuration, il a été calculé :

- le flux microbiologique à la sortie directe des stations d'épuration ;
- le flux microbiologique arrivant à la lagune de Thau (en tenant compte du phénomène d'autoépuration dans les cours d'eau).

Deux périodes de l'année ont été distinguées pour le calcul des flux : la période estivale (Juin à Août) et le reste de l'année. Les caractéristiques de la saison estivale sont :

- une variation de la population (cf. 2.1.4.2) pouvant être conséquente suivant les communes ;
- un abattement bactérien plus important en raison d'une intensité lumineuse plus forte, notamment dans le cas d'un traitement par lagunage où les conditions climatiques influencent de manière importante la qualité de l'épuration en terme d'abattement bactériologique.

Les caractéristiques de la période hors saison estivale sont les suivantes :

- une pluviométrie plus importante par rapport à la saison estivale ;
- un abattement bactérien plus faible du fait d'une action germicide des rayons ultra violets moins importante ;
- des populations plus faibles qu'en période estivale sur les communes où l'impact touristique est important ce qui diminue les flux de pollution à traiter.

FLUX A LA SORTIE DES STATIONS D'ÉPURATION

La méthode de calcul des flux à la sortie des stations d'épuration est la suivante :

$$\text{Flux (unités log E.coli/j)} = \log(\text{Débit sortant moyen} * [\text{E. coli}] \text{ sortie})$$

- ▶ Débit sortant moyen exprimé en L/j
- ▶ [E.coli] sortie : Concentration moyenne de l'effluent en sortie exprimée en nombre d'E.coli/L

L'estimation des flux microbiologiques calculés sont des flux moyens basés sur les résultats des années 2005 et 2006 à l'exception du lagunage de Montbazin (données de débits disponibles uniquement depuis novembre 2006) et de la station de Poussan ASF qui ne fait l'objet que d'autocontrôles occasionnels ou de contrôles inopiné.

Pour le lagunage de Montbazin, seule une estimation des flux hors période estivale a pu être réalisée au vu des données de débits disponibles.

Enfin, sur la station de Villeveyrac la modification de la station en 2005 avec l'ajout d'un lit bactérien en tête de lagunage conduit à ne considérer que l'année 2006 pour les calculs.

FLUX REJOIGNANT L'ÉTANG

Le calcul des flux de pollution microbiologique rejoignant l'étang a été réalisé à partir des flux en sortie des installations calculés précédemment auxquels a été appliqué un coefficient d'autoépuration (formule présentée au 4-1-6).

Ce coefficient d'épuration dépend de la période de l'année (saison estivale ou non) et de la vitesse d'écoulement dans le cours d'eau. En période estivale, les calculs ont été réalisés avec un T_{90} bactérien de 10 h et hors période estivale, de 20 h.

En temps sec, le débit des cours d'eau est faible voire nul. Les temps de transfert des contaminants et notamment des bactéries sont donc beaucoup plus longs. Cependant, la concentration en bactéries à l'intérieur du cours d'eau augmente vu que les rejets de stations d'épuration sont responsables de l'essentiel du débit.

En temps de pluie, les débits à traiter sont plus importants du fait d'intrusion d'eaux parasites dans les réseaux amont. Cette augmentation de débit se traduit notamment par des temps de séjour réduits au sein du lagunage et donc un abattement bactérien moins important.

Le calcul des flux rejoignant l'étang en temps de pluie a été envisagé en considérant les trois types de crues présentées au 4-1-5 à savoir :

- crues rapides de ruissellement urbain (CRRU) associées à des vitesses de transfert de 0.4 m/s ;
- crues rapides mixtes (CRM) associées à des vitesses de transfert de 0.9 m/s ;
- crues rapides karstiques (CRK) associées à des vitesses de transfert de 2.7 m/s.

4.2.5 Quantification des flux de pollution

4.2.5.1 Flux de pollution en sortie des stations d'épuration

LAGUNAGE DE MARSEILLAN PRADELS

Tableau 4-5 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Marseillan Pradels

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	1800		720		1560		720			
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	2980	4050	545	1377	1094	3025	584	1652	-1	-
Taux de remplissage (%)	166	225	76	191	70	194	81	230		
Charge moyenne en sortie	2370	2160	161	318	168	177	24	37	12.24	11.99
Nombre de non conformité			5	18	0	0	3	4	34	34
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			70	77	85	94	96	98	-	-

- : Absence de données

■ Commentaires :

- La saturation hydraulique du lagunage est évidente et ceci indépendamment de la saisonnalité. Elle se traduit de façon plus importante l'été par la forte affluence saisonnière (population multipliée par 6 en cette période).
- La saturation se traduit par des flux microbiologiques importants et des dépassements courants des seuils imposés au niveau du rejet.

■ Travaux programmés :

- Des travaux d'agrandissement de ce lagunage sont en cours et prévoit une extension à 68 000 EH opérationnelle dès cet été. La filière de traitement retenue est une filière de traitement biologique extensif par lagunage aéré. La nouvelle filière sera composée de prétraitements, de 2 nouvelles lagunes aérées en série et 3 lagunes de maturation existantes (Diagnostic des réseaux de la CABT phase 3 et 4). Le tableau 4-6 présente l'impact positif de cette extension sur le niveau de saturation en entrée de lagunage. La sursaturation disparaît mais on peut se poser la question d'une éventuelle sous charge du lagunage avec des taux de remplissage largement inférieurs à 50% pour la totalité des paramètres.
- La phase 2 du diagnostic de réseaux de la CABT fait état de forts apports d'eaux claires parasites permanentes entre le poste de relèvement Granet et le poste de relèvement Grau du XV. Ces deux postes assurent le refoulement des eaux entre le lagunage des Onglous et celui des Pradels. Ceci permet de conclure à la forte sensibilité du secteur de Marseillan Plage. D'ailleurs, en amont direct du lagunage des Onglous, on observe également un fort apport d'eaux parasites. Une réhabilitation des réseaux du centre ville de Marseillan est actuellement en cours ce qui devrait permettre de diminuer le volume d'eaux parasites et donc de réduire le débit entrant à traiter au niveau du lagunage des Pradels.

Tableau 4-6 : Niveau de saturation du lagunage de Marseillan Pradels après extension prévue à 68000 EH

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	10200		4080		8840		4080	
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	2980	4050	545	1377	1094	3025	584	1652
Taux de remplissage (%)	29	40	13	34	12	34	14	41

LAGUNAGE DE GIGEAN

Tableau 4-7 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Gigean

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	900		360		780		360			
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	1270	950	395	387	946	1060	554	711	- ¹	-
Taux de remplissage (%)	141	106	110	107	121	136	154	197		
Charge moyenne en sortie	1290	674	81	113	93	51	13	13	10.48	9.90
Nombre de non conformité			1	6	1	0	1	2	2	1
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			79	71	90	95	98	98	-	-

¹: Absence de données

■ Commentaires :

- Il ressort de la phase 2 du diagnostic de réseaux de la CABT que la surcharge hydraulique s'explique par de fortes intrusions d'eaux parasites (permanentes et météoriques) qui génèrent des volumes d'eaux claires importants d'apports au lagunage. Ces désordres sur le réseau sont en cours de diagnostic afin de dresser un programme de travaux de réhabilitation visant à limiter ces intrusions parasites.
- Les rendements sur la pollution organique brute restent bons (supérieurs à 90%) malgré la surcharge hydraulique. Cependant, les rendements sur la pollution particulaire (MES) sont plus mitigés ce qui présente l'inconvénient de proposer un support de fixation important pour les microorganismes bactériens. Il est prévu pour minimiser cet impact la mise en place d'une digue filtrante dans la lagune n°3 dans le cadre du rapport phase 4 réalisé en Août 2006 par la CABT ce qui permettrait un traitement tertiaire des effluents. Le principe est simple, il s'agit de constituer un massif filtrant qui limite les MES et peut permettre une fixation des cultures qui dégradent également l'azote et notamment l'ammonium.
- Les variations saisonnières de flux entrants ne sont pas évidentes. Ceci est en relation avec une faible augmentation de la population en période estivale sur Gigean.

La présence d'un by-pass en entrée de station peut engendrer une pollution notable du milieu récepteur : la moyenne de débits by-passés en 2006 est de 473 m³/j avec des pointes pouvant atteindre 43 200 m³/j (janvier 2006) suite à des événements pluvieux.

Le tableau ci-après donne une estimation des flux microbiologiques moyens by passés en 2006 en se basant sur des EH DBO₅.

Tableau 4-8 : Estimation des flux microbiologiques by-passés en 2006

Flux moyen by passé hors saison estivale (EH DBO ₅)	3 434
Flux moyen by passé hors saison estivale (unités log E. coli/j)	14,29
Flux moyen by passé en saison estivale (EH DBO ₅)	5 891
Flux moyen by passé en saison estivale (unités log E. coli/j)	12,03

■ Travaux et projets programmés :

- Le pic de pollution en entrée a pour origine supposée des raccordements industriels sur le réseau communal, notamment des agro-industries qui rejettent malgré leurs prétraitements des graisses et de la pollution organique dissoute. Par ailleurs, au delà des industriels déjà installés, la commune envisage dans le cadre d'une révision simplifiée du PLU d'ouvrir un secteur de 6,6 ha à l'urbanisation destinée à l'accueil des entreprises (diagnostic réseaux de la CABT phase 2).
- Une modification structurelle du réseau est envisagée afin de permettre de soulager le lagunage de Gigean. Cette action viserait à collecter l'ensemble des zones industrielles (actuelles et la zone future du PLU) vers le poste de refoulement Issanka à Balaruc le Vieux au lieu d'un refoulement vers le lagunage. In fine, l'ouvrage épuratoire sera la station d'épuration des Eaux Blanches à Sète qui de par sa taille et la dilution relative de ses effluents est supposé pouvoir accepter ces charges polluantes supplémentaires. Notons qu'une étude de définition a été lancée sur la station d'épuration des Eaux Blanches afin de confirmer cette possibilité.
- Dans le cadre du schéma de traitement des boues de la CABT et avec les relevés bathymétriques réalisés sur le lagunage de Gigean, le curage du bassin n°1 devrait s'effectuer rapidement ainsi que le curage d'ici à 5 ans des lagunes aérées 1 et 2. Cette opération d'entretien normal devrait s'effectuer après le lancement d'une étude de plan d'épandage afin de régulariser la valorisation agricole de ces boues. Au terme de cette étude et de la connaissance des débouchés, les travaux seront entrepris.
- Il est apparu en cours d'étude de la phase 4 de diagnostic que la capacité actuelle de la station d'épuration de Gigean (lagunage) peut être étendue. En effet, le volume d'aération (18 000 m³) des 2 lagunes a été dimensionné sur la base d'une charge volumique sécuritaire de 20 g de DBO₅/m³/jour. Sans dégrader le niveau de rejet, il est envisagé d'augmenter la charge volumique à 30g/m³/j pour arriver à une capacité de 9000 EH au lieu de 6000 EH. Cette extension nécessiterait en terme de travaux :
 - l'augmentation du nombre d'aérateurs,
 - la modification et le renforcement des ouvrages hydrauliques de liaison entre bassins.

LAGUNAGE DE MEZE-LOUPIAN

Tableau 4-9 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Mèze-Loupian

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m ³ /j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Capacité nominale	1853	3135	741	1254	1606	2717	741	1254		
Charge moyenne reçue	3130	2610	930	963	2301	2161	1243	1002	14.81	15.06
Taux de remplissage (%)	169	83	125	77	143	80	168	80		
Charge moyenne en sortie	2840	1670	224	225	381	347	80	60	11.50	9.84
Nombre de non conformité			4	4	0	0	1	2	3	2
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			76	77	83	84	94	94	3,3	5,2

■ Commentaires :

- ▶ La variation saisonnière sur le débit entrant est conséquente avec un débit à traiter beaucoup plus important hors période estivale du fait du volume d'eaux claires parasites véhiculé sur les réseaux des communes de Mèze et Loupian. Le diagnostic complémentaire des réseaux de collecte d'eaux usées des communes de Bouzigues, Loupian, Mèze et Poussan réalisé par SIEE en septembre 2004 fait état d'un volume d'eaux claires parasites permanente en nappe haute de 400 m³/j sur les réseaux de Mèze et Loupian. Sachant que des mesures réalisées dans le cadre de cette étude montrent un volume global d'eaux claires parasites en nappe moyennement haute de l'ordre de 899 m³/j sur Mèze et de 216 m³/j sur Loupian, ceci qui explique la différence notable de débit entre la période estivale et hivernale.
- ▶ Les rendements sur la pollution organique brute restent bons et conformes aux exigences réglementaires (supérieurs à 80%) malgré la surcharge hydraulique. Cependant, les rendements sur la pollution particulaire (MES) sont mitigés ce qui présente l'inconvénient de proposer un support de fixation important pour les microorganismes bactériens. Les variations saisonnières de flux entrants ne sont pas évidentes. L'abattement bactérien est correct pour un lagunage voire très bon en période estivale (voisin de 5 unités log).

■ Travaux proposés :

- ▶ Un projet de traitement de l'azote et du phosphore en tête de lagunage est actuellement à l'étude.

LAGUNAGE DE VILLEVEYRAC

Tableau 4-10 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Villeveyrac

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m ³ /j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	525		210		455		210			
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	480	380	130	133	312	289	139	156	14.13	14.32
Taux de remplissage (%)	91	72	62	63	69	63	66	74		
Charge moyenne en sortie	510	340	14	14	47	41	8	7	9.23	8.74
Nombre de non conformité			0	0	0	0	0	0	0	0
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			89	89	85	86	95	96	4,9	5,6

■ Commentaires :

- ▶ L'ajout d'un lit bactérien en tête de lagune en 2005 a eu pour conséquence une nette amélioration des rendements épuratoires de ce lagunage. Les rendements épuratoires sur l'année 2006 sont très bons et aucun dépassement n'est à mentionner. D'un point de vu bactériologique, l'abattement est excellent et ceci indépendamment de la saison considérée.
- ▶ La variation saisonnière n'est pas significative.
- ▶ A noter un taux de remplissage au niveau de la charge hydraulique entrante hors période estivale qui s'approche de la saturation sans que cela n'influence les rendements épuratoires.

LAGUNAGE DE MONTBAZIN

Tableau 4-11 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Montbazin

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	336		134,4		291,2		134,4			
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	410	410 ¹	260	236	447	508	215	337	14.18	13.9
Taux de remplissage (%)	122	122	193	176	153	174	160	250		
Charge moyenne en sortie	410	410	47	80	96	145	27	25	12.17	9.45
Nombre de non conformité			5	4	3	2	2	0	5	-
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			82	66	78	71	88	93	2,01	4.45

¹: Absence de données, il a donc été fait l'hypothèse que le débit moyen en période estivale est le même que celui hors période estivale.

■ Commentaires :

- ▶ Etant donné que les mesures de débits ne sont disponibles que depuis novembre 2006, l'analyse des flux est difficile. Cependant, l'abattement bactérien semble très faible sur ce lagunage hors période estivale ce qui est confirmé par 5 non conformités relevées sur la période 2005-2006. Les résultats de janvier 2007 montrent également un abattement bactérien faible (environ 2 unités log) et des dépassements en E. coli notamment.
- ▶ Des dépassements en MES, DCO et DBO sont à signaler.

■ Travaux proposés :

- ▶ Un projet de réhabilitation devrait commencer rapidement. Ce projet consiste à la création de deux nouvelles lagunes aérées en tête et à la mise en place d'un bassin de finition supplémentaire avec berges filtrantes (pouzzolane).

LAGUNAGE DE PINET-POMEROLS

Tableau 4-12 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Pinet-Pomerols

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Capacité nominale	525		210		455		210			
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Charge moyenne reçue	511	505	244	219	456	412	211	180	-1	-
Taux de remplissage (%)	97	96	116	104	100	91	100	86		
Charge moyenne en sortie	363	190	25	23	32	20	5	3	10.20	10.65
Nombre de non conformité			1	0	0	0	0	0	2	1
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			90	90	93	95	98	99	-	-

¹: Absence de données

■ Commentaires :

- ▶ Le lagunage a un fonctionnement correct avec une seule non-conformité en MES sur deux ans. Les rendements épuratoires sont très bons et conformes aux exigences réglementaires (sur tous les paramètres sauf E.coli).
- ▶ Le flux hydraulique moyen atteint la capacité nominale, conséquence de fortes intrusions d'eaux claires parasites comme le mentionne le rapport annuel d'autosurveillance de 2005.
- ▶ Les variations saisonnières de flux polluant ne sont pas significatives.
- ▶ D'un point de vue bactériologique, l'absence de mesures en entrée empêche de déterminer l'abattement. Il existe peu de variations entre le flux en E.coli en saison estivale et hors saison.

LAGUNAGE DE POUSSAN-BOUZIGUES

Tableau 4-13 : Caractéristiques générales des flux de pollution du lagunage de Poussan-Bouzigues

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Débit (m³/j)		MES (kg/j)		DCO (kg/j)		DBO ₅ (kg/j)		Bactériologie (unités log E. coli / j)	
	2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006		2005-2006	
Saisonnalité	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S	HS	S
Capacité nominale	1005	1305	402	522	871	1131	402	522		
Charge moyenne reçue	1100	953	367	338	873	836	470	417	14.55	14.77
Taux de remplissage (%)	109	73	91	65	100	74	117	80		
Charge moyenne en sortie	986	512	79	73	181	141	52	29	10.87	9.50
Nombre de non conformité			2	3	1	0	1	0	2	1
Rendement (%) ou abattement bactérien (unités log)			79	78	79	83	89	93	3,7	5,3

■ Commentaires :

- ▶ Les variations saisonnières de flux à traiter sont significatives avec un différentiel de 2000 EH entre la période estivale et le reste de l'année.
- ▶ Les rendements épuratoires sont en dessous du seuil réglementaire concernant les MES.
- ▶ Selon la phase 2 du rapport de diagnostic des réseaux d'assainissement de décembre 2003 réalisé par SIEE, le pourcentage d'eaux claires parasites en nappe haute atteint 40% du débit à traiter alors qu'il n'est que de 10% en période estivale.

■ Travaux proposés :

- ▶ Un projet de raccordement du lagunage à l'émissaire de la station d'épuration de Sète avec un rejet en mer est prévu d'ici 5 ans. Une réhabilitation du lagunage est programmée d'ici 2 ans avec la mise en place d'une aération du premier bassin et de berges filtrantes (pouzzolane) sur les bassins 3 et 4.

LAGUNAGE DE POUSSAN ASF

Les données sont trop éparées (pas d'autosurveillance) pour effectuer un diagnostic cohérent.

4.2.5.2 Flux de pollution rejoignant l'étang

Les tableaux ci après présentent une estimation des flux microbiologiques en E.coli rejoignant l'étang de Thau pour chaque station d'épuration pour des scénarios de crues différents:

Tableau 4-14: Résultats des flux microbiologiques en E. coli qui rejoignent l'étang de Thau hors période estivale pour trois types de crues

Hors période estivale						
Station d'épuration	Capacité nominale (EH)	Distance à l'étang (km)	Flux en sortie de station d'épuration (unité log/j)	Flux à l'étang pour une CRRU (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRM (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRK (unités log/j)
Montbazin	2 240	7	12,17	11,93	12,06	12,13
Mèze-Loupian	20 900	0,36	11,50	11,49	11,49	11,50
Poussan-Bouzigues	8 700	0,8	10,87	10,84	10,86	10,86
Gigean	6 000	2,5	10,48	10,40	10,45	10,47
Pinet-Pomérols	3 000	2,3	10,20	10,12	10,17	10,19
Poussan ASF	184	3,8	10,16	10,03	10,10	10,14
Villeveyrac	3 500	10	9,23	8,88	9,07	9,17

Tableau 4-15: Résultats des flux microbiologiques en E. coli qui rejoignent l'étang de Thau en période estivale pour trois types de crues

Saison estivale						
Station d'épuration	Capacité nominale (EH)	Distance à l'étang (km)	Flux en sortie de station d'épuration (unité log/j)	Flux à l'étang pour une CRRU (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRM (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRK (unités log/j)
Pinet-Pomérols	3 000	2,3	10,65	10,49	10,58	10,63
Mèze-Loupian	20 900	0,36	9,84	9,82	9,83	9,84
Gigean	6 000	2,5	9,90	9,73	9,82	9,87
Poussan-Bouzigues	8 700	0,8	9,50	9,44	9,48	9,49
Poussan ASF	184	3,8	9,51	9,25	9,39	9,47
Montbazin	2 240	7	9,45	8,97	9,24	9,38
Villeveyrac	3 500	10	8,74	8,05	8,43	8,64

■ Commentaires

- Le processus d'autoépuration microbiologique par les cours d'eau est faible. L'abattement est au maximum de 0.7 unités log hors période estivale et 0.35 unités log en saison estivale. Cela confirme les recherches bibliographiques (Plus M. et al, DITTY Project, 2003). Il diminue avec l'augmentation des vitesses de transfert qui sont fonction du type de crue (CRRU, CRM et CRK).
- Ces résultats sont à considérer avec précaution car le devenir des bactéries fécales sur les cours d'eau de ce bassin versant est un phénomène qui est à l'heure actuelle mal connu. La campagne de mesures de l'étape 2 de ce projet devrait permettre de déterminer à partir des mesures un coefficient de mortalité bactérienne le long des principaux cours d'eau.

Cas du lagunage de Marseillan Pradels

Le rejet du lagunage des Pradels s'effectue dans un canal long de 6 à 7 km qui ne communique pas directement avec l'étang. Selon le SMNLR, la station de pompage située à l'extrémité de ce canal pompe les eaux pour les envoyer vers l'étang uniquement par période de forte pluviométrie (cf figure 3-2). Les données précises de pompage ne sont pas accessibles. De ce fait, les flux réels de rejet à l'étang sont difficilement quantifiables.

De plus, le SMNLR a effectué un suivi du canal de circonvallation de la STEP jusqu'au droit de la station de pompage (point de mesure 7) sur les paramètres azote, phosphore, E. Coli, MES, Température, pH, Salinité. Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour le paramètre E. Coli.

Tableau 4-16 : Résultats pour le paramètre E.Coli du suivi du canal de circonvallation par le SMNLR

Point de mesure	STEP	1	2	3	4	5	7
Salinité (g/l)	2.7	7.1	10.2	15	20.5	22	23
E. Coli/100ml	2000	120	350	38	0	0	0

Les résultats montrent qu'il y a une dilution de l'effluent du lagunage avec une hausse régulière de salinité et un abattement de la bactériologie jusqu'à un niveau inférieur au seuil de détection. Il sera donc considéré que les effluents du lagunage de Marseillan Pradels ne sont pas contaminants pour la lagune de Thau. Cependant ces résultats seront à confirmer par la réalisation de mesure à la sortie du pompage.

Figure 4-2 : Photo de la station de pompage en bout de canal de circonvallation



Avec les travaux d'extension de ce lagunage actuellement en cours, le flux microbiologique en sortie sera certainement plus faible du fait d'un temps de séjour plus élevé des effluents.

4.2.6 Hiérarchisation des flux de pollution

4.2.6.1 Flux microbiologiques en sortie des stations d'épuration

HIERARCHISATION DES STATIONS D'EPURATION

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation des flux de pollution bactériologique en E. coli provenant des stations d'épuration :

Tableau 4-17 : Hiérarchisation décroissante des stations d'épuration en fonction du flux microbiologique en E. coli généré en sortie hors période estivale

Hors Saison			
Stations d'épuration	Capacité nominale	Flux en E. Coli (unité log/j)	Rang
Marseillan Pradels	17000	12,24	1
Montbazin	2 240	12,17	2
Mèze-Loupian	12350	11,50	3
Poussan-Bouzigues	6700	10,87	4
Gigean	6000	10,48	5
Pinet-Pomérols	3500	10,20	6
Poussan ASF	184	10,16	7
Villeveyrac	3500	9,23	8

Tableau 4-18 : Hiérarchisation décroissante des stations d'épuration en fonction du flux microbiologique en E. coli généré en sortie en période estivale (juin-août)

Saison (Juin-Août)			
STEP	Capacité nominale	Flux en E. Coli (unité log/j)	Rang
Marseillan Pradels	17000	11,99	1
Pinet-Pomérols	3500	10,65	2
Gigean	6000	9,90	3
Mèze-Loupian	20900	9,84	4
Poussan ASF	184	9,51	5
Poussan-Bouzigues	8700	9,50	6
Montbazin	2 240	9,45	7
Villeveyrac	3500	8,74	8

■ Commentaires :

- La hiérarchisation des stations d'épuration fait apparaître de façon claire que le lagunage de Marseillan Pradels est actuellement celui dont le flux en E.Coli en sortie de traitement est le plus important. Le lagunage de Villeveyrac, quant à lui, est celui dont le flux en sortie de traitement est le plus faible et ceci quelque soit la saisonnalité considérée.
- En ce qui concerne les autres stations, le rang diffère en fonction de la saisonnalité. Globalement, tous les lagunages considérés ont des flux bactériologiques en sortie plus faibles en saison estivale que le reste de l'année du fait de l'action bactéricide des rayons ultra-violets qui est plus forte en été ce qui induit un abattement bactérien plus important.

HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS ET ZONES DE L'ÉTANG DE THAU

Les tableaux ci-après présentent la hiérarchisation des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en *E. coli* en sortie de station d'épuration :

*Tableau 4-19 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en *E. coli* en sortie des stations d'épuration hors période estivale*

Bassin versant ou zone	Nombre de stations d'épuration contribuant au flux	Flux cumulé hors saison estivale (unités log/j)
Zone du Canal du Midi	1	12,24
Vène	4	12.2
Aygue-Vaques	1	11,5
Soupié	1	10,2
Pallas	1	9,23

*Tableau 4-20 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en *E. coli* en sortie des stations d'épuration en période estivale*

Bassin versant ou zone	Nombre de stations d'épuration contribuant au flux	Flux cumulé en saison estivale (unités log/j)
Zone du Canal du Midi	1	12
Soupié	1	10,65
Vène	3	10.23
Aygue-Vaques	1	9,84
Pallas	1	8,74

■ Commentaires :

La station de Marseillan Pradels sur la zone du canal du Midi produisait en période estivale (avant l'extension à 68000 EH prévue pour cet été) l'équivalent en flux de l'ensemble des stations d'épuration présentes sur le bassin versant de la Vène. Une attention particulière devra donc être portée à l'égard de ce lagunage une fois les travaux d'extension achevés. Sur le lagunage de Montbazin, les débits ne sont mesurés que depuis novembre 2006. La quantification des flux microbiologiques en période estivale a été réalisée en faisant l'hypothèse que le débit en période estivale est le même que le débit en période non estivale.

4.2.6.2 Flux de pollution rejoignant l'étang de Thau

HIERARCHISATION DES STATIONS D'ÉPURATION

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation décroissante des stations d'épuration en fonction du flux microbologique en *E. coli* rejoignant l'étang de Thau et de la saison.

Tableau 4-21 : Hiérarchisation des stations d'épuration hors période estivale en fonction du flux microbologique en *E. coli* rejoignant l'étang pour différents types de crues

Hors période estivale							
Station d'épuration	Capacité nominale (EH)	Distance à l'étang (km)	Flux en sortie de station d'épuration (unité log/j)	Flux à l'étang pour une CRRU (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRM (unités log/j)	Flux à l'étang pour une CRK (unités log/j)	Rang
Montbazin	2 240	7	12,17	11,93	12,06	12,13	1
Mèze-Loupian	20 900	0,36	11,50	11,49	11,49	11,50 ¹	2
Poussan-Bouzigues	8 700	0,8	10,87	10,84	10,86	10,86	3
Gigean	6 000	2,5	10,48	10,40	10,45	10,47	4
Pinet-Pomérois	3 000	2,3	10,20	10,12	10,17	10,19 ¹	5
Poussan ASF	184	3,8	10,16	10,03	10,10	10,14	6
Villeveyrac	3 500	10	9,23	8,88	9,07	9,17	7

¹ : L'absence de terrains karstiques sur ces bassins versants conduit certainement à une légère surestimation du flux annoncés en raison de vitesses de transfert plus faibles sur les terrains non karstiques.

Tableau 4-22 : Hiérarchisation des stations d'épuration hors période estivale en fonction du flux microbologique en *E. coli* rejoignant l'étang

Saison estivale							
Station d'épuration	Capacité nominale (EH)	Distance à l'étang (km)	Flux en sortie de station d'épuration (unité log/j)	CRRU (unités log/j)	CRM (unités log/j)	CRK (unités log/j)	Rang
Pinet-Pomérois	3 000	2,3	10,65	10,49	10,58	10,63 ¹	1
Mèze-Loupian	20 900	0,36	9,84	9,82	9,83	9,84 ¹	2
Gigean	6 000	2,5	9,90	9,73	9,82	9,87	3
Poussan-Bouzigues	8 700	0,8	9,50	9,44	9,48	9,49	4
Poussan ASF	184	3,8	9,51	9,25	9,39	9,47	5
Montbazin	2 240	7	9,45	8,97	9,24	9,38	6
Villeveyrac	3 500	10	8,74	8,05	8,43	8,64	7

¹ : L'absence de terrains karstiques sur ces bassins versants conduit certainement à une légère surestimation du flux annoncés en raison de vitesses de transfert plus faibles sur les terrains non karstiques.

■ Commentaires :

La hiérarchisation des stations d'épuration en fonction du flux qui rejoint l'étang de Thau est la même que celle obtenue en sortie directe des installations **lorsque l'on se trouve hors période estivale**. Ceci n'est par contre pas totalement vérifié en saison estivale excepté pour les extrêmes du classement. Cela peut s'expliquer pour deux raisons :

- En période estivale le T90 bactérien est plus faible qu'en période estivale ce qui ne permet pas un abattement suffisant pour modifier le classement même pour les stations les plus éloignées de l'étang.

- L'abattement maximal généré par l'autoépuration hors période estivale concerne la station la moins polluante au niveau des flux de sortie (Villeveyrac) et n'est que de 0.7 unités log. La valeur moyenne d'abattement hors saison estivale n'est que de 0.15 unités log ce qui est insuffisant pour entraîner une modification de la hiérarchisation obtenue en sortie des stations d'épuration. Par contre la moyenne d'abattement en période estivale est de 0.27 unités log ce qui est suffisant pour modifier le classement obtenu en sortie des stations d'épuration.
- Il est important de considérer les flux microbiologiques rejoignant l'étang comme une première estimation : la campagne de mesures devra apporter des éléments permettant d'affiner cette estimation ou de proposer une autre approche de calcul.

HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS ET ZONES DE L'ÉTANG DE THAU

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation décroissante des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en *E. coli* rejoignant l'étang de Thau et de la saison.

Tableau 4-23 : Hiérarchisation des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau hors période estivale en fonction du flux microbiologique en *E. coli* rejoignant l'étang

Hors période estivale				
Bassin versant ou zone	Flux cumulés pour CRRU (unités log/j)	Flux cumulés pour CRM (unités log/j)	Flux cumulés pour CRK (unités log/j)	Rang
Vène	11,98	12,10	12,17	2
Aygue-Vaques	11,49	11,49	11,50 ¹	3
Soupié	10,12	10,17	10,19 ¹	4
Pallas	8,88	9,07	9,17	5

Tableau 4-24 : Hiérarchisation des bassins versants « élargis » et zones de l'étang de Thau en période estivale en fonction du flux microbiologique en *E. coli* rejoignant l'étang

Saison estivale				
Bassin versant ou zone	Flux cumulés pour CRRU (unités log/j)	Flux cumulés pour CRM (unités log/j)	Flux cumulés pour CRK (unités log/j)	Rang
Soupié	10.03	10.14	10.20 ¹	2
Vène	9,99	10,08	10,14	3
Aygue-Vaques	9,82	9,83	9,84 ¹	4
Pallas	8,05	8,43	8,64	5

¹ : L'absence de terrains karstiques sur ces bassins versants conduit certainement à une légère surestimation du flux annoncés en raison de vitesses de transfert plus faibles sur les terrains non karstiques.

■ Commentaires :

Le bassin versant de la Vène est principalement responsable des apports ponctuels en station d'épuration au niveau de son exutoire dans l'étang car il comporte 4 stations d'épuration avec un rejet significatif, alors que les autres bassins versants et zones ne compte qu'une station d'épuration.

CONCLUSION

Le secteur de la Crique de l'Angle au regard des apports du bassin versant « élargi » de la Vène peut donc être considéré comme le secteur le plus sensible aux apports microbiologiques de stations d'épuration. Les tables conchylicoles de Bouzigues (Point de suivi REMI 1, 15 16 et 17) sont donc de par leur distance par rapport à la crique de l'angle les premières concernées par ces apports bactériologiques.

4.3 LES DEVERSOIRS D'ORAGE

4.3.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci après résume la nature des données recueillies et leurs origines :

Tableau 4-25 : Bilan de la collecte de données sur les déversoirs d'orage

Type de données	Origine des données récupérées
Etude: Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau ; SIEE ; Octobre 2004	SMBT
Fichiers SIG des déversoirs d'orage	SMBT
Suivi des évènements pluvieux pour les postes de relèvement et les déversoirs d'orage de la ville de Sète (SDEI) (1999-2006)	M Roumeau (CABT)
Base de données SDEI (mis à jour 12 juin 2006) sur postes de relèvement et les déversoirs d'orage de la ville de Sète	M Roumeau (CABT)
Diagnostics de réseaux de la CABT (phase 1 à 4)	M Roumeau (CABT)
Analyses d'eau de 2003 à 2006 sur les postes de relèvement et les déversoirs d'orage de la ville de Sète (SDEI)	M Marin (SDEI Sète)
Rapport d'autosurveillance 2006 sur les réseaux d'assainissement de la ville de Sète	M Marin (SDEI Sète)

4.3.2 Présentation des déversoirs d'orage

La présence de déversoirs d'orage au sens strict du terme est limitée à la commune de Sète, ceci en raison de la nature de son réseau à caractère unitaire. Marseillan a également une partie de son réseau en unitaire. Cependant, les déversoirs d'orage ont été supprimés, le dernier encore présent sur cette commune (déversoir d'orage du Théâtre) sera remplacé prochainement par un poste de relèvement mixte eaux usées et eaux pluviales.

Sur la commune de Sète, on dénombre 12 déversoirs d'orage, mais seulement 4 sont en autosurveillance et télégestion et font l'objet de mesures périodiques (les bilans de flux polluants sont réalisés 2 fois par an par la SDEI et par temps sec). Le tableau ci après présente les caractéristiques principales des 4 déversoirs d'orage en autosurveillance et télégestion.

Tableau 4-26 : Caractéristiques des déversoirs en autosurveillance et télégestion de la ville de Sète

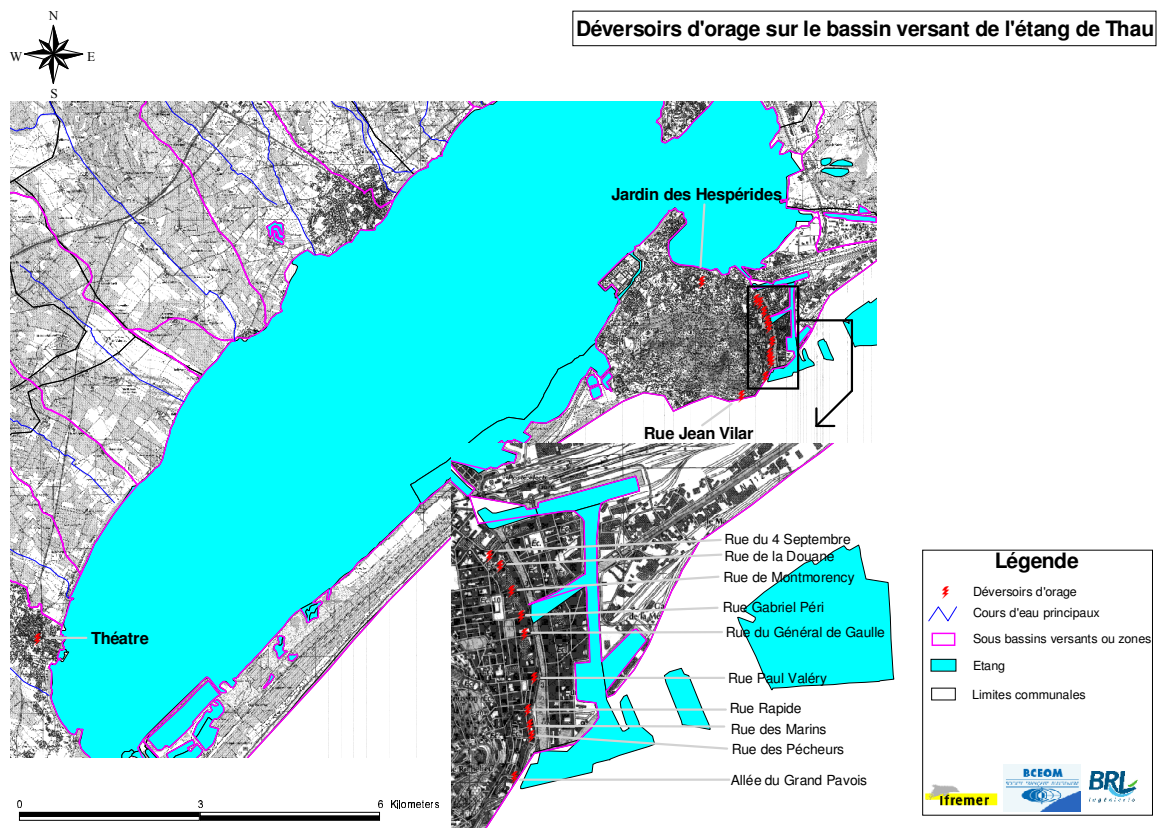
Nom	Population raccordée estimée (EH)	Débit de référence (m³/h)	Débit d'eaux usées moyen transitant (m³/j)	Débit moyen déversé lors d'un évènement pluvieux (m³/j)	Milieu récepteur
Montmorency	1750	100	330	171	Canal de Sète au niveau du pont Virla
Gabriel Péri	900	100	160	184	Canal de Sète entre les ponts Virla et Sadi Carnot
Général de Gaulle	1500	100	310	402	Canal de Sète entre les ponts Virla et Sadi Carnot
Paul Valéry	2500	100	415	1022	Canal de Sète au niveau du pont de la Savonnerie

Les noms des 8 autres déversoirs d'orage ne faisant pas l'objet d'une autosurveillance sont les suivants :

- Les Hespérides,
- Rue du 4 Septembre,
- Rue de la Douane,
- Rue Mario Roustan,
- Souras bas,
- Rue Jean Vilar (côté mer),
- Rue des Pêcheurs,
- Rue des Marins.

NB : Selon l'exploitant du réseau, le déversoir d'orage de la rue du 4 septembre à Sète fonctionne à chaque pluie même de faible intensité. Cet ouvrage doit faire l'objet d'un programme de travaux.

Carte 4-3 : Déversoirs d'orage sur le bassin versant de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.3.3 Informations contenues dans la base de données

Les informations contenues dans la base de données concernant les déversoirs d'orage sont présentées dans le tableau ci après.

Tableau 4-27 : Informations contenues dans la base de données sur les déversoirs d'orage

Caractéristiques générales	Caractéristiques Hydrauliques
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Débit moyen transitant (m ³ /j)
Commune	Débit maximal transitant (m ³ /j)
Station d'épuration recevant les eaux conservées	Débit moyen déversé (m ³ /j)
Nom du déversoir	Durée moyenne mensuelle de déversement (h)
Maître d'ouvrage	Débit maximal déversé sur 2005-2006 (m ³ /j)
Exploitant	Nombre moyen de débordements mensuels
Type du déversoir	Milieu récepteur du rejet
Date de mise en service	Caractéristiques de la canalisation amont
Présence d'une télégestion	Linéaire de canalisation (ml)
Nature de la sonde de mesure (si autosurveillance)	Diamètre de canalisation (mm)
Nature des capteurs (si autosurveillance)	Matériau de la canalisation
Nature des télétransmetteurs (si autosurveillance)	Pente de la canalisation (m/m)
Estimation de la population raccordée en 2006 (EH)	Caractéristiques de la canalisation aval
Débit conservé (m ³ /h)	Linéaire de canalisation (ml)
Hauteur de la crête de déversement (m)	Diamètre de canalisation (mm)
Pente de la chambre d'écoulement (m/m)	Matériau de la canalisation
	Pente de la canalisation (m/m)
	Caractéristiques de l'ouvrage de décharge
	Nature de l'ouvrage
	Linéaire de canalisation (si canalisation)
	Diamètre de canalisation (mm)
	Matériau de la canalisation
	Hauteur du dalot (si dalot) (m)
	Largeur du dalot (m)

4.3.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

Une estimation des flux microbiologiques rejetés par temps de pluie a été réalisée sur la base des volumes moyens et maximaux déversés par temps de pluie sur 2005 et 2006 (données SDEI) pour les déversoirs d'orage en autosurveillance. Cependant, peu de données sont disponibles.

Des hypothèses ont donc été établies pour estimer un flux de pollution provenant de ces ouvrages :

- la concentration moyenne en DBO₅ dans les effluents unitaires déversés est de 150 mg/L selon la bibliographie (Maîtrise de la pollution urbaine par temps de pluie- Etat de l'art- F Valiron et J P Tabuchi). Les mesures de paramètres polluants faites par la SDEI sur les déversoirs d'orage en autosurveillance sont biannuelles et ne permettent pas une estimation précise des flux déversés ;
- les déversements n'ont lieu que par temps de pluie ;
- le processus d'autoépuration est inexistant en raison de la proximité des ouvrages du milieu récepteur, en l'occurrence le canal de Sète. Ce sont donc des flux bruts qui rejoignent les canaux de Sète puis l'étang de Thau.

La quantification s'est réalisée en 2 étapes :

- estimation d'un flux de DBO₅ déversé sur la base du volume déversé (moyen et maximal) et estimation du nombre d'EH coli associé (le fait de se baser sur la DBO₅ est recommandé par le programme PIREN Seine) ;
- multiplication du nombre d'EH par le ratio journalier en E. coli par EH de 5.7E+10.

4.3.5 Quantification des flux de pollution

Les tableaux ci après présentent l'estimation des flux microbiologiques moyens et maximaux qui rejoignent le canal de Sète à partir des hypothèses formulées ci dessus :

Tableau 4-28 : Estimation du flux microbiologique moyen déversé par temps de pluie par les déversoirs d'orage en autosurveillance de la ville de Sète

Déversoir d'orage en autosurveillance	Débit moyen déversé (2005-2006)(m³/j)	Flux de DBO moyen déversé estimé (kg/j)	Equivalent habitant DBO ₅ correspondant	Flux moyen déversé estimé en E.coli (unités log/j)
Montmorency	171	25,65	428	13,39
Gabriel Péri	184	27,6	460	13,42
Paul Valéry	1022	153,3	2555	14,16
Général de Gaule	402	60,3	1005	13,76

Tableau 4-29 : Estimation du flux microbiologique maximal déversé par temps de pluie par les déversoirs d'orage en autosurveillance de la ville de Sète

Déversoir d'orage en autosurveillance	Date associée	Pluviométrie du jour même (mm/j)	Cumul pluviométrique des 72h précédentes (mm/j)	Débit maximal déversé (2005-2006) (m³/j)	Flux de DBO ₅ maximal déversé estimé (kg/j)	E.H DBO ₅ maximal correspondant	Flux maximal déversé estimé en E.coli (unités log/j)
Montmorency	28 janvier	153	0	2670	400,5	6675	14,58
Gabriel Péri	29 janvier	49	153	960	144	2400	14,14
Paul Valéry	28 janvier	153	0	8110	1217	20275	15,06
Général de Gaule	28 janvier	153	0	4710	707	11775	14,83

La SDEI effectue un suivi microbiologique mensuel du canal de Sète comprenant notamment des mesures en E. coli. Le tableau ci après présentent les résultats obtenus en 2006 pour les 4 points de mesure les plus affectés par les déversements des déversoirs d'orage. Les résultats retenus sont ceux pour lesquels le courant va dans le sens mer-étang.

Tableau 4-30 : Résultats de concentrations en E. coli au niveau des points de suivi mensuels de la SDEI sur le canal de Sète⁸ Concentrations en E. coli en unités/100 ml)

Lieu	1 janvier	22 mars	16 mai	10 octobre	14 novembre
Pont de la Savonnerie	140 ³	10	10	20	41
Pont Virla	66	560	20	98	41
Pont Sadi Carnot	140	< 10	85	158	63
Pointe Longue	31	31	30	959	52

Remarques : Les résultats présentent des contaminations faibles. Des pics de contamination sont cependant notables notamment au niveau de Pointe Longue (10 octobre).

Il est important de mentionner que la concentration en E. coli mesurée dans l'eau n'est pas celle présente à l'intérieur du coquillage. En effet, il est considéré en France que les coquillages peuvent accumuler jusqu'à 30 fois la teneur en bactérie présente dans l'eau (Derolez Valéry , 2003). Ainsi, ces analyses peuvent comporter un risque au niveau de la concentration en E. coli susceptible de s'accumuler au niveau du coquillage (cf 2-3-2 tableau 2-6) malgré les faibles teneurs en bactéries relevées dans l'eau.

CORRELATION PLUVIOMETRIE VOLUME DEVERSE

En plus d'une quantification des flux, une étude de la corrélation entre la pluviométrie et l'importance des volumes transitant et déversés par les déversoirs d'orage en autosurveillance a été faite à l'aide du suivi SDEI des événements pluvieux sur l'année 2005. Les tableaux ci après précisent pour chaque déversement observé en 2005 l'importance du volume déversé.

Tableau 4-31 : Déversements des déversoirs d'orage Montmorency et Paul Valéry pour l'année 2005

Date	Montmorency				Paul Valéry			
	Débit eaux usées transitant (m ³ /j)	Débit déversé (m ³ /j)	Pluviométrie du jour même (mm/j)	Cumul pluviométrique des 72h précédentes (mm)	Débit eaux usées transitant (m ³ /j)	Débit déversé (m ³ /j)	Pluviométrie du jour même (mm/j)	Cumul pluviométrique des 72h précédentes (mm)
6 février	547	123	58	1	652	1170	58	1
8 avril	362	24	18	0	521	229	18	0
18 avril	-	-	-	-	460	27	8	9
24 avril	325	141	25	1	427	655	25	1
14 mai	503	11	32	0	641	607	32	0
17 mai	591	111	55	37	913	1206	55	37
22 mai	-	-	-	-	843	213	15	0
14 juin	381	23	21	3	631	398	21	3
2 août	264	136	6	1	459	186	6	1
6 septembre	1	0	50	15	1067	2234	50	15
7 septembre	52	0	1	65	521	231	1	65
8 septembre	75	0	19	65	481	334	19	65
14 octobre	-	-	-	-	536	514	14	2
15 octobre	-	-	-	-	474	288	11	15
18 octobre	881	167	29	14	955	546	29	14
19 octobre	441	28	7	32	438	293	7	32
4 novembre	2353	489	9	0	419	427	9	0
9 novembre	484	9	8	0	577	67	8	0
12 novembre	843	11	7	11	467	173	7	11
13 novembre	1127	451	26	10	680	841	26	10
14 novembre	-	-	-	-	616	221	10	33
15 novembre	2398	20	5	43	460	140	5	43
29 novembre	-	-	-	-	427	0	0	5

Tableau 4-32 : Déversements des déversoirs d'orage Gabriel Péri et Général de Gaule pour l'année 2005

Gabriel Péri					Général de Gaule			
Date	Débit eaux usées transitant (m³/j)	Débit déversé (m³/j)	Pluviométrie du jour même (mm/j)	Cumul pluviométrique des 72h précédentes (mm)	Débit eaux usées transitant (m³/j)	Débit déversé (m³/j)	Pluviométrie du jour même (mm/j)	Cumul pluviométrique des 72h précédentes (mm)
6 février	258	27	58	1	591	167	58	1
14 mai	-	-	-	-	608	Abs	32	0
17 mai	249	3	55	37	703	Abs	55	37
2 août	-	-	-	-	409	143	6	1
6 septembre	393	108	50	20	978	1470	50	20
7 septembre	198	2	1	65	709	66	1	65
8 septembre	261	3	19	65	532	324	19	65
14 octobre	213	6	14	2	429	433	14	2
15 octobre	228	8	11	15	448	92	11	15
18 octobre	-	-	-	-	917	216	29	14
19 octobre	-	-	-	-	442	34	7	32
4 novembre	186	5	9	0	332	422	9	0
9 novembre	-	-	-	-	459	10	8	0
12 novembre	-	-	-	-	409	11	7	11
13 novembre	293	23	26	10	610	435	26	10
15 novembre	-	-	-	-	373	23	5	43

- : Pas de déversement

Abs : Pas de mesures disponibles

NB : Les dates grisées sont celles pour lesquelles un déversement a été constaté sur l'ensemble des déversoirs d'orage.

Remarques : La relation entre volume déversé et pluviométrie n'est pas linéaire. Le cumul pluviométrique (comprenant la pluviométrie du jour même et celle des 72 h précédant le déversement) pour lesquels l'ensemble des déversoirs d'orage ont fait l'objet d'un déversement est toujours supérieure à 30 mm sur les 4 jours précédents sauf dans le cas du débordement du 4 novembre où il est seulement de 9 mm.

4.3.6 Hiérarchisation des flux de pollution

Le tableau ci après présente la hiérarchisation des 4 déversoirs d'orage en autosurveillance de la ville de Sète en fonction des flux microbiologiques estimés. Cette hiérarchisation est directement liée à l'importance du volume moyen déversé lors d'un évènement pluvieux.

Tableau 4-33 : Hiérarchisation décroissante des déversoirs d'orage en fonction du flux microbiologique moyen déversé (année 2005- mai 2006)

Déversoir d'orage en autosurveillance	Flux moyen déversé estimé en E.coli (unités log/j)	Rang
Paul Valéry	14,16	1
Général de Gaule	13,76	2
Gabriel Péri	13,42	3
Montmorency	13,39	4

Le tableau ci après montre le flux microbiologique moyen cumulé en E. coli des 4 déversoirs d'orage en autosurveillance en cas de déversement au niveau du canal de Sète situé sur la zone de Sète Ville et du Lido :

Tableau 4-34 : Flux microbiologique moyen en E. coli cumulé en cas de déversement des déversoirs d'orage en autosurveillance sur la zone de Sète Ville et du Lido

Zone	Nombre de déversoirs d'orage contribuant au flux	Flux moyen cumulé en cas de déversement (unités log/j)
Zone de Sète Ville et du Lido	4	14.4

Commentaires : Le flux cumulé moyen estimé en cas de déversement est conséquent. De plus, il reste 8 déversoirs d'orage qui ne sont pas en autosurveillance pour lesquels il n'est pas possible d'estimer la fréquence de déversement et les flux déversés.

4.4 LES TROP-PLEINS DE POSTES DE RELEVAGE

Les réseaux d'assainissement des différentes communes qui constituent le bassin-versant de l'étang de Thau comprennent 117 postes de relevage (PR).

Ces ouvrages servent à pomper les eaux usées (et pluviales dans le cas de réseaux unitaires) qui ne peuvent pas être acheminées gravitairement aux stations d'épuration.

Lors de défaillances (mécanique, électrique, ou excès d'effluent), le poste monte en charge. Il existe alors un risque de rejet d'eaux usées non traitées qui peut être impactant pour les eaux littorales et les usages associés. En effet, les eaux usées non traitées contiennent jusqu'à mille fois plus de microorganismes pathogènes que les eaux traitées.

Le passage d'un poste de relèvement/refoulement en situation de trop-plein peut avoir pour origine soit :

- l'intrusion d'eaux parasites (eaux de nappes et eaux pluviales) ;
- une mauvaise configuration du réseau ;
- un défaut de pompes (panne, bouchage, enclencheur bloqué) ;
- un défaut électrique (coupure, surtension, sous-alimentation) ;
- un défaut de transmission de l'alarme (coupure de télécommunication, problème logiciel dans la gestion de l'alerte).

La plupart du temps, c'est la conjugaison de l'un de ces événements avec l'absence d'éléments de sécurité (pompe de secours, bêche tampon, groupe électrogène, etc.) qui conduit le poste en situation de surverse. L'intrusion d'eaux parasites (que ce soit en réseau unitaire ou séparatif) reste en outre la source de dysfonctionnement la plus fréquente sur le territoire du bassin de Thau. En effet, les résultats de l'autosurveillance, récupérés pour près de 90% des ouvrages concernés, montrent que la pluie est à l'origine de plus de 75% des alarmes de "niveau haut" enregistrées.

Sur Sète (réseau mixte ; $Sa^5 > 280$ ha), Marseillan (réseau mixte ; $Sa > 30$ ha), mais aussi Frontignan ($Sa = 20$ ha), Balaruc-le-Vieux, Balaruc-les-Bains ($Sa = 34$ ha) et Gigan ($Sa = 13$ ha), les intrusions d'eaux parasites de captage sont à l'origine des principaux dysfonctionnements.

Sur le secteur de la CCNBT (particulièrement sur Mèze, Poussan, Bouzigues, Loupian, Villeveyrac), de Balaruc-le-Vieux et de Balaruc-les-Bains, les importantes infiltrations d'eaux parasites de nappe favorisent la rapide montée en charge du réseau par temps de pluie.

⁵ Surface active (ha) /rapport théorique entre les survolumes estimés ou mesurés dans le poste de relevage en temps de pluie et la hauteur de pluie précipitée responsable de l'apport de ces volumes d'eaux supplémentaires. Cette valeur représente la superficie imperméabilisée équivalente raccordée au poste de relevage. L'intégralité des eaux de pluie ruisselant sur cette surface se retrouve, à tort, dans le réseau d'eaux usées (toitures, voiries mal raccordées, regards ouverts, etc.) et vient s'ajouter aux apports d'eaux parasites d'infiltration déjà existants, ce qui accroît les risques de mise en charge et de débordement du réseau par temps de pluie.

4.4.1 Bilan de la collecte de données

Concernant les ouvrages de relevage des systèmes d'assainissement, la collecte de données a consisté à obtenir les caractéristiques techniques et les bilans d'autosurveillance des exploitants et des communes pour l'ensemble des postes présents sur la zone d'étude.

Le tableau suivant résume l'origine des données recueillies pour l'ensemble des ouvrages de collecte et de transfert des eaux usées du bassin versant de l'étang de Thau. Le détail des informations récupérées est présenté sur un tableau en Annexe de ce document.

Tableau 4-35 : Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Diagnostic réseaux 2005 CABT	M. Roumeau (CABT)
Diagnostic réseaux 2004 Bouzigues/Mèze/Loupian/Poussan	M. Roumeau (CABT)
Diagnostic réseau Gigan 1992 & 2000	M. Bonnel (Mairie Gigan)
Diagnostic réseau Cournonsec 2001	M. Belenfant (SDEI)
Schéma Directeur d'Assainissement Gigan 1997	M. Bonnel (Mairie Gigan)
Schéma Directeur d'Assainissement Montagnac 2000	BCEOM
Schéma Directeur d'Assainissement Marseillan 2000	M. Brocard (SMBT)
Etude hydraulique relative au déversoir d'orage du Théâtre à Marseillan (2002)	M. Brocard (SMBT)
SIG réseaux & PR (sauf Pomérols)	M. Roumeau (CABT)
Base de données de gestion du réseau de Sète (temps de pompage, mesures qualité, alarmes)	M. Roumeau (CABT)
Temps de pompage 2006 Marseillan	M. Blin (SDEI)
Volumes pompés 2006 Gigan	M. Roumeau (CABT)
Temps de pompage 15j Balaruc-les-Bains, Balaruc-le-Vieux, Frontignan, Sète et Marseillan	M. Roumeau (CABT)
Alarmes issues de la télésurveillance des PR de l'ensemble des communes sauf Gigan, Pinet et Pomérols	M. Roumeau (CABT)
Historiques de travaux CABT 2003-2005	M. Roumeau (CABT)
Programmes de travaux CABT et CCNBT sauf Montbazin et Villeveyrac	M. Roumeau (CABT)
Etude de criticité des PR du bassin de Thau 2004	M. Roumeau (CABT)

Ces données se sont révélées hétérogènes dans leur nature, incomplètes et/ou contradictoires, et ont nécessité l'organisation de plusieurs rencontres avec les différents acteurs de l'assainissement du territoire de l'étang de Thau. La liste des personnes rencontrées est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 4-36 : Acteurs de l'assainissement contactés ou rencontrés dans le cadre de l'étude

Noms	Organisme	Secteurs de compétence
M. Marin	SDEI	Sète
M. Blin	SDEI	Marseillan
M. Duclos	SDEI	Marseillan
M. Delcroix	SDEI	CCNBT
M. Bujon	SDEI	Cournonsec
M. Belenfant	SDEI	Cournonsec
M. Bonnel	Mairie	Cournonsec
M. Grulois	LDE	Pinet
M. Cazorla	LDE	Pomérols
M. Henry	CABT	CABT
M. Roumeau	CABT	CABT
M. Vivens	DST Balaruc-les-B.	Balaruc-les-Bains
M. Py	DST Gigan	Gigan
Mme Sandevor	DST Frontignan	Frontignan
M. Garcia	DST Marseillan	Marseillan
M. Foulter	DST Mèze	Mèze
M. Rivière	Mairie	Loupian
M. David	Mairie	Bouzigues
M. Baro	Mairie	Pinet
M. André	Mairie	Villeveyrac
M. Dalbigot	CCNBT	CCNBT
M. Santis	CCNBT	Montbazin
M. Druart	CCNBT	CCNBT
M. Crespo	SITEU	Pomérols

Les synoptiques des systèmes d'assainissement de l'ensemble des communes du bassin versant de l'étang de Thau ont été mis à jour et sont disponibles en Annexe de ce dossier.

Au total, 117 ouvrages de relevage, collectant un réseau long de plus de 385 km, ont été recensés sur le bassin versant de l'étang de Thau. Leurs caractéristiques ont été intégrées dans une base de données. 67 de ces postes sont la compétence de la CABT, 43 sont celle de la CCNBT, 5 celle de l'agglomération de Montpellier, et 2 celle du SITEU⁶. Plus de la moitié de ces ouvrages (68 PR) sont situés à moins de 1 km de la lagune.

Ces PR fonctionnent majoritairement sur des réseaux de type séparatif. Seuls les réseaux desservant les centres-villes de Sète et de Marseillan sont encore partiellement de type unitaire. Le réseau d'assainissement de la commune de Pinet est quant à lui de type pseudo-séparatif, c'est-à-dire qu'il peut recevoir certaines eaux pluviales provenant des propriétés riveraines.

Enfin, certains mas conchylicoles sont équipés de canalisations en dépression. Ce système présente notamment comme avantages de réduire les travaux d'installation et de construction, et d'éviter, en théorie, les dépôts, l'exfiltration ou l'infiltration. Cependant, ce système de transfert est gourmand en énergie et nécessite un réseau étanche, ce qui n'est pas le cas dans les faits.

De manière générale, les PR sont désormais quasiment tous équipés de satellites d'autosurveillance permettant de connaître et d'archiver la nature et la durée de l'alarme ou de la panne.

Seuls 2 PR à Sète, 1 à Balaruc-les-Bains, 1 à Poussan, 1 à Cournonsec, 3 à Mèze, et 1 à Loupian ne sont pas équipés en matériel d'autosurveillance (< 8% des PR). 2 autres PR, à Sète et à Mèze sont uniquement équipés de téléalarme (transmission d'un signal en cas de panne, mais la nature et la durée de l'incident ne sont ni connus ni archivés).

Parmi les ouvrages équipés de satellites d'autosurveillance, seules les alarmes d'un poste de Gigan (PR "Abbaye"), de Pinet (1 PR) et de Pomérols (1 PR) n'ont pu être récupérées.

4.4.2 Connaissance physique du réseau

L'ensemble des réseaux d'assainissement du territoire du bassin de Thau, à l'exception de ceux des communes de Pomérols et Montagnac (dont le système d'assainissement collectif est entièrement situé sur le bassin versant de l'Hérault) a été centralisé sous forme informatique au sein du SIG.

Toutefois, ces plans présentent un certain nombre de lacunes qui devront être corrigées :

- absence de données sur certains secteurs, particulièrement sur Marseillan ;
- synoptiques accompagnant ces plans parfois erronés ou incomplets ;
- positionnement peu précis de certains PR, incertitudes sur leur nombre.

⁶ Syndicat Intercommunal de Traitement des Eaux Usées – Pinet-Pomérols

4.4.3 Connaissance du fonctionnement du réseau

De manière générale, les PR étudiés sont relativement bien équipés en systèmes de surveillance. Toutefois, il apparaît que certains points sont à améliorer :

- 11 postes de refoulement/relèvement ne sont pas suivis par télésurveillance (< 10% des postes) et constituent de fait une lacune de données. Ces postes devront être équipés d'un système analogue suivant un programme d'équipement à définir ;
- seuls les temps de pompage des PR des communes de Sète et Marseillan et les volumes pompés par les 2 principaux PR de la commune de Gigan ont pu être récupérés pour l'année 2006 ;
- parmi les chroniques collectées, certaines laissent apparaître des lacunes liées à priori à des pertes de données au cours de la télétransmission. Il convient donc de fiabiliser la collecte et l'archivage des données ;
- sur de nombreux postes de refoulement, le débit est calculé par simple conversion des temps de fonctionnement par le débit nominal des pompes. Il serait nécessaire de paramétrer le système de télégestion de façon à ce qu'il calcule les débits à partir d'une méthode volumétrique lorsque c'est possible, mais également de bien connaître le fonctionnement des pompes dans leurs conditions pratiques de fonctionnement (tarage des pompes dans l'ensemble des configurations de fonctionnement) ;
- des investigations et une sectorisation générale des réseaux d'assainissement collectif vis-à-vis des intrusions d'eaux parasites seraient nécessaires pour avoir une vision globale de cette problématique sur le bassin versant, engager des actions correctrices et limiter ainsi les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement du bassin de Thau (qu'il s'agisse des trop-pleins de postes de relevage ou des by-pass des stations d'épuration) ;
- la précision des niveaux d'alerte de "niveau haut", en lien avec des niveaux de charge critiques dans les postes de relevage, n'est pas la même sur tous les ouvrages du territoire du bassin versant de l'étang de Thau et devrait être affinée par les exploitants des réseaux.

4.4.4 Fonctionnement des systèmes d'assainissement des communes du bassin de Thau

Le fonctionnement du système d'assainissement de chaque commune est présenté par :

- une carte générale de son réseau et des ouvrages qui le jalonnent ;
- un tableau de synthèse des principales caractéristiques de fonctionnement⁷ des ouvrages de relevage ;
- une liste (non exhaustive) des principales anomalies connues et des travaux engagés et prévus pour y répondre.

4.4.4.1 Sète

Le tableau ci-après présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune.

⁷ Les nombres et temps de "Niveau Haut" sont issues de l'analyse des résultats de l'autosurveillance de l'année 2006

Carte 4-4 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Sète

Verso carte A3

Tableau 4-37 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Sète

Commune	Sète										
Agglomération	CABT	Sous Bassin Versant		Zone de Sète Ville et du Lido							
Affermage	SDEI	STEP		Les eaux blanches							
Nombre DO	13	Type de réseau		Mixte							
Nombre PR	33			(38% unitaire)							
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec** (m³/j)	Population raccordée**	Linéaire bassin de collecte (m)	8ECP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie ⁹		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Quai de Bosc*	6413	34654	38080	255	144.2	☒	Télégestion	12	52.4	1	0.9
La Plagette – Pointe longue*	4838	26554	37078	81	72.2	☒	Télégestion	12	75.4	2	8.6
La Marine	2285	12607	16540	14	21.6	☒	Télégestion	7	29.9	1	0.1
Ile de thau - Presqu'île	1631	7421	10720	550	9.5		Télégestion	9	72.9	0	0.0
Moulins*	928	4865	9800	21	64.8		Télégestion	18	102.6	0	0.0
Mascoulet	786	4280	8160	18	35.8	☒	Télégestion	0	0.0	0	0.0
Quai Scheydt	760	4112	5040	29	36.5	☒	Télégestion	15	21.2	2	0.9
Quilles Nord	687	3747	5470	20	10.4		Télégestion	0	0.0	0	0.0
Quilles Sud	517	2710	5540	41	15.5		Télégestion	2	1.2	0	0.0
Rhin et Danube	458	2450	5520	32	30.6	☒	Télégestion	12	36.0	0	0.0
Herber	416	1952	1830	115	4.3	☒	Télégestion	20	198.0	0	0.0
Quai Maillol	370	1981	2390	22	23.0	☒	Télégestion	6	6.0	0	0.0
Le Barrou	366	1985	5620	4	6.3		Télégestion	13	204.1	0	0.0
ZAC Métairies	347	1876	3730	16	5.2		Télégestion	12	40.8	0	0.0
Pointe du Lazaret***	288	1530	2120	22	4.1		Telésurv.	6	9.8	0	0.0

⁸ Eaux claires parasites permanentes⁹ Ces données correspondent aux nombres et durées des alarmes de Niveau Haut recensées en 2006 par temps de pluie et par temps sec

Nom	Débit moyen temps sec** (m³/j)	Population raccordée**	Linéaire bassin de collecte (m)	ECP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie ¹⁰		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Perrette	269	1412	6550	26	5.6		Télégestion	11	70.4	0	0.0
Samary	234	1289	1420	2	3.2	<input checked="" type="checkbox"/>	Télégestion	34	442.0	0	0.0
Pont Levis	160	853	1968	10	7.3		Télégestion	9	89.1	0	0.0
Toussain Mazel	109	596	2530	3	0.4		Télégestion	6	5.4	0	0.0
Grangettes	77	420	600	3	1.7		Télégestion	0	0.0	0	0.0
Pointe courte ^{11*}	72	383	450	5	0.6	<input checked="" type="checkbox"/>	Télégestion	23	112.7	0	0.0
Berges de Thau	66	341	840	3	0.6		Télégestion	4	64.4	0	0.0
Rue de Madrid*	41	212	2080	5	6.9		Télégestion	5	0.5	0	0.0
Brux.-Luxembourg	22	120	1240	NR	0.9		Télégestion	0	0.0	0	0.0
Plage-Villeroy***	14	63	550	4	0.0		Télégestion	2	0.1	3	0.1
Montpellier 2	7	38	NR	NR	0.6		Télégestion	5	18.5	0	0.0
Aire des Loisirs - ZAS Pont Levis	4	15	150	2	0.1		Télégestion	1	0.0	0	0.0
Moulin Est	4	20	350	NR	0.1		Télégestion	0	0.0	0	0.0
Montpellier 1	3	16	630	NR	0.6		Télégestion	5	32.0	0	0.0
La crèche	NR	NR	50	NR	NR		Télégestion	0	0.0	0	0.0
Les Jardins	NR	NR	NR	NR	NR		Téléalarme	NR	NR	NR	NR
Base Nautique	NR	NR	NR	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR
Cimetière Le Py	NR	NR	NR	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Postes de tête

** Base temps de pompage 2006

*** Les trop-pleins éventuels de ces postes ne rejoignent pas la lagune

¹⁰ Ces données correspondent aux nombres et durées des alarmes de Niveau Haut recensées en 2006 par temps de pluie et par temps sec¹¹ Ce PR regroupe en fait 6 petits postes de relevages collectant chacun un des 6 principaux quartiers de la Pointe Courte

ANOMALIES CONNUES

5 postes présentent des dysfonctionnements par temps sec en 2006.

Seul le système d'assainissement du centre ville de Sète collecte les eaux pluviales. Cependant, excepté le PR de tête "Rue de Madrid" (et récemment le PR "La Plagette – Pointe longue"), toutes les chaînes de transfert du réseau de la ville de Sète récupèrent des eaux de pluie et sont donc susceptibles de monter rapidement en charge avant de déverser dans le milieu naturel (essentiellement le canal Royal). Les postes de refoulement situés sur la partie unitaire du réseau sont munis d'un double groupe de pompage, l'un pour les eaux usées l'autre pour les volumes excédentaires apportés par temps de pluie.

Cette forte sensibilité du système d'assainissement aux évènements pluvieux, la proximité d'un milieu naturel à préserver, et la réglementation en vigueur, ont conduit l'ensemble des gestionnaires à équiper, surveiller et gérer activement les ouvrages de collecte et transfert des eaux usées de cette commune.

Cependant, le fonctionnement de certaines parties du réseau restent mal connues. Des investigations devront encore être menées sur des secteurs tels que les réseaux de collecte des PR "Île de Thau – Presqu'île" (incertitude sur la direction des effluents en cas de débordement), "Le Barrou" (fortes intrusions d'eaux parasites permanentes) ou "Pont Levis" (réseau non étanche) (SDEI) ;

Le réseau de collecte du PR "Grangettes" est localement cassé sous le passage d'un réseau d'eaux pluviales. Le poste est soumis aux intrusions d'eaux de l'étang et du réseau d'eaux pluviales. Il déborde régulièrement par temps de pluie (SDEI) ;

TRAVAUX RECENTS

2003-2005

- Restructuration du réseau en contre pente Rue T. Mazel.
- Réhabilitation d'un ancien réseau sur la RD2.
- Renouvellement du réseau unitaire dégradé Rue Brouillonet.
- Renouvellement du réseau dégradé Impasse Gaffinel.
- Raccordement du Quartier Est non assaini (Rue Maurice Clavel, Lazare Carnot, Quai Rhin et Danube) et d'une zone en assainissement autonome (Rue Lorient).

2006

- Remplacement en 2006 des réseaux et branchements maçonnés des rues Pierre Semard, Maurice Clavel, quai Rhin et Danube et Lazare Carnot (SDEI).
- Fin de la dernière tranche de travaux de raccordement du secteur de l'île de Thau au réseau d'assainissement collectif.
- Réparation en 2006 du réseau sur le Bld Camille Blanc suite à l'effondrement du réseau sur 5 ml à hauteur de l'hôpital en aval du PR "Métairies" (SDEI).
- Remplacement ou réparation de pompes en 2006 sur les PR "Île de Thau", "La Marine", "Pointe courte", "Samary", "Pont Levis", "Rue de Madrid", "Grangettes", "Quilles sud", "Quai Scheydt", "La Plagette" et "Quai de Bosc" (SDEI).

- Remplacement en 2006 d'armoires de commande sur les PR "Quai Maillol", "Le Barrou", "Berges de Thau", "Quilles Sud" et installation d'un satellite d'autosurveillance S550 sur les PR "Île de Thau" et "Moulins" (SDEI).
- Des travaux de réhabilitation du refoulement du PR "Pont-Levis" ont eu lieu fin 2006. La casse du refoulement provoquait la fuite d'effluents non traités dans le fourreau France Telecom avant de se déverser dans le réseau d'eaux pluviales et de rejoindre le canal des Quilles et l'étang.
- Cet incident explique très probablement les mauvais résultats d'analyses obtenus au cours du second semestre 2006 au point "Pont Levis" (2600 E.coli/100ml le 22/08/06, 1200 E.coli/100ml le 19/09/06, 2310 E.coli/100ml le 10/10/06) (SDEI).
- Extension en 2006 des réseaux EU Rue du Par et Impasse des Rêves (SDEI).

2007

- Extension du réseau EU Chemin de Saint Clair (CABT).
- Déconnexion du réseau d'eaux pluviales du réseau EU sur le Bd de Verdun et rue Paul Bousquet prévue en 2007. Le réseau de collecte du PR "La Plagette" devient théoriquement strictement séparatif (SDEI, CABT).
- Suppression du trop-plein du PR "La Plagette" (SDEI).

TRAVAUX PREVUS

- Réaménagement du poste "La Plagette" prévu en 2008 (SDEI).
- Retubage du réseau devant l'hôpital bd Camille Blanc prévu en 2007 (SDEI).
- La programmation du renouvellement des réseaux est en cours. Toutefois, les travaux programmés par la CABT à la suite du diagnostic réseaux réalisé de 2003 à 2006 ne seront engagés qu'une fois le Schéma Directeur d'Assainissement finalisé.

4.4.4.2 Frontignan

Le tableau ci-après présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Carte 4-5 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Frontignan

Verso carte A3

Tableau 4-38 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Frontignan

Commune	Frontignan										
Agglomération	CABT		Sous Bassin Versant		Canal du Rhône à Sète						
Affermage	CGE		STEP		Les eaux blanches						
Nombre PR	7*		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Industrie	874	2 000	15163	527	5.1		Télésurv.	36	844.4	28	398.3
Pont	858	6 300	16568	380	4.3		Télésurv.	0	0	0	0
CR44	600	5 800	5750	271	18.7		Télésurv.	8	82.8	0	0
ZA La Peyrade	136	700	1480	130	NR		Télésurv.	0	0	0	0
Mas de la pierre	68	500	4681	23	NR		Télésurv.	5	23.9	1	0.2
Canal	8	30	290	1	0.2		Télésurv.	0	0	3	40.8
Mas de Klé	2	< 20	1087	3	NR		Télésurv.	0	0	1	0.1

* Situés sur le bassin versant de l'étang de Thau

ANOMALIES CONNUES

- Les inspections télévisées menées par SERI (2005) montrent que le bassin de collecte du PR "Industrie", le plus vaste de la commune, est fortement dégradé avec 2 061 anomalies sur 15 228 ml inspectés (soit 13.5 anomalies pour 100 ml contre 3 pour 100 ml sur le bassin de collecte inspecté du PR "Canal") (SERI, 2006).
- Ce PR présente par ailleurs une très forte sensibilité aux intrusions d'eaux parasites de captage. Par temps de pluie, son bassin de collecte draine de nombreuses eaux parasites de surfaces (avaloirs ou gouttières mal raccordées, eaux pluviales) et le PR fonctionne alors avec 2 voire 3 pompes simultanées, mais ne suffit pas pour autant à évacuer le débit qu'il reçoit ; la charge monte dans le réseau et met alors plusieurs jours à se résorber. De plus, son refoulement interfère avec celui du PR "Plan de l'Aire" (hors de la zone d'étude) (SERI, 2005).
- Sensibilité aux intrusions d'eaux parasites des PR "Canal", "CR44" (5 défauts de branchements EP sur EU identifiés sur ce bassin de collecte, sur un total de 22 anomalies identifiées sur la commune) et "Mas de la pierre". (SERI, 2006).
- Débordements constatés Rue des Industries (proche de Perrier), entre la Rue Carnot et la rue de l'Orphéon et sur le Quai des joueurs (Frontignan Ville). Ces débordements se situent en amont du PR du plan de l'Aire et déversent dans le canal du Rhône à Sète à environ 5 km de l'étang de Thau (DST Frontignan).
- L'obstruction du trop-plein du PR "Pont de la Peyrade" génère par temps de pluie des débordements en amont sur les voies, et des rejets incontrôlés sur le parking de la maison de retraite (SERI, 2006).

TRAVAUX RECENTS

- Les trop-pleins existants ont été bouchés (CABT).
- Rue M. Juin : redimensionnement de 66 ml de réseau et réparation de casses successives identifiées sur ce secteur (CABT) ;
- Ref. Plan de l'Aire : renouvellement du réseau dégradé (CABT).
- Impasse Noria : raccordement d'une zone en assainissement autonome (CABT).
- Modification du refoulement des PR "ZA La Peyrade" et "Mas de Klé" vers la station des Eaux Blanches (refoulement contrarié par temps de pluie à cause de la suppression du PR "Serpentin") (CABT).

TRAVAUX PREVUS

- 3 tranches de travaux sont prévues de 2007 à 2009. La première tranche concerne essentiellement les anomalies identifiées sur les bassins de collecte des PR "Industrie", "Canal" et "CR44". Les PR "Canal" et "CR44" seront supprimés puis remplacés par un nouveau poste en 2008 (CABT).
- Le PR "Mas de Klé" sera supprimé en 2008 (CABT).
- Des travaux sont prévus en 2008-2009 pour réduire les déversements par temps de pluie au niveau du PR "Pont de la Peyrade" (CABT).

4.4.4.3 Balaruc-les-Bains

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Carte 4-6 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Balaruc-les-Bains

Verso carte A3

Tableau 4-39 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Balaruc-les-Bains

Commune	Balaruc-les-Bains										
Agglomération	CABT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	CGE		STEP		Les eaux blanches						
Nombre PR	6		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Nouveau Serpentin*	3426***	< 10 000	33509	960**	34**		Télégestion	4****	20.9****	0****	0.0****
Pasteur	780	5 800	9220	236	15		Télésurv.	4	17.2	7	2.0
Douanes	350	2 500	9535	169	7		Télésurv.	9	108.9	2	12.8
ZAM	30	130	181	13	3		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
VVF	12	400	200	10	0		Télésurv.	1	1.4	0	0.0
Saint-Gobain	NR	NR	300	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

** Données estimées par SERI (2005) pour le PR "Serpentin", hors service et remplacé par le "Nouveau Serpentin" depuis Juillet 2006

*** Données estimées par Entech (2007) sur la base des données de l'autosurveillance acquises de Juillet 2006 à Décembre 2006

**** Sur la base des données de l'autosurveillance acquises de Juillet 2006 à Décembre 2006

ANOMALIES CONNUES

- Le PR "Saint-Gobain" ne fonctionne pas. La majorité des habitations situées sur son bassin de collecte ne sont pas raccordées au réseau et constituent de fait un point critique de l'assainissement sur cette commune. Les effluents provenant des quelques habitations raccordées déversent régulièrement vers le milieu naturel (un sous-bois), et sont susceptibles d'être lessivés par temps de pluie en direction de l'exutoire pluvial situé au Sud-Est du lieu-dit *Port Suttel*.
- Presqu'île de Balaruc-les-Bains : Problèmes de contre-pentes et d'intrusions d'eau parasites pluviales (effet cuvette au niveau de la Rue Mail), eaux potables (défauts de branchements) et lagunaires. Ces anomalies entraînent des dysfonctionnements du réseau d'assainissement caractérisés par des déversements probables d'eaux usées non traitées au niveau de l'exutoire pluvial suivi par le SMNLR au point 18 (DST Balaruc-les-Bains) ;
- Forts apports relatifs d'eaux parasites sur le bassin de collecte des PR "ZAM", "Douanes", "(Nouveau) Serpentin" et "Pasteur" (SERI, 2004).

TRAVAUX RECENTS

2003-2005

- Restructuration et renouvellement du réseau sous les thermes, Place Mail (CABT).
- Redimensionnement et renouvellement du réseau Impasse des Peupliers (CABT).
- Renouvellement du réseau Rue du Lavoir (CABT).

2006

- Identification et suppression de certains défauts de branchements sur la presqu'île de Balaruc-les-Bains (DST Balaruc-les-Bains, CABT).
- Suppression du PR "Serpentin" situé sur le rond-point du lieu-dit *Port Suttel*, et construction du PR "Nouveau Serpentin" sur la route de Sète. Cet ouvrage télégéré dispose de capacités de pompage accrues et d'une bêche tampon en amont lui permettant de stocker un volume d'eau supplémentaire égal à 450 m³. Il est aussi équipé de manière à quantifier et qualifier les charges déversées dans l'étang en cas de débordement (sur paramètres physico-chimiques) (CABT).
- Ces travaux de réhabilitation et sécurisation doivent limiter les déversements par temps de pluie. Ils sont accompagnés de travaux sur le réseau (notamment Avenue de la Gare) afin de réduire les intrusions d'eaux parasites de captage (Sa = 34 ha) et ainsi réduire la fréquence des déversements (CABT) ;
- Communication aux particuliers à des fins de sensibilisation vis-à-vis des problèmes de mauvais raccordements (DST Balaruc-les-Bains).
- Les trop-pleins existants ont été bouchés (excepté celui du "Nouveau Serpentin") (CABT).

TRAVAUX PREVUS

- Extension de réseau prévue dans le cadre du zonage d'assainissement sur les secteurs de La Gardiole, Usine, Rech et des nouvelles zones urbanisées (SERI, 2006).
- Recherche des intrusions d'eaux parasites de nappe dans le réseau d'eaux usées et de défauts de branchements sur la presqu'île de Balaruc-les-Bains (CABT).
- Importants travaux de réhabilitation du réseau sur le secteur Nord du bassin de collecte du PR "Nouveau Serpentin" (Balaruc-le-Vieux) (CABT).

4.4.4.4 Balaruc-le-Vieux

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-40 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Balaruc-le-Vieux

Commune	Balaruc-le-Vieux										
Agglomération	CABT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	CGE		STEP		Les Eaux Blanches						
Nombre PR	4		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto- surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Vignes*	361	2 700	12655	120	5.1		Telésurv.	9	20.7	0	0.0
Village	148	1 000	10483	55	3.4		Telésurv.	8	31.9	0	0.0
Montlaur	61	450	300	16	2.1		Telésurv.	0	0.0	5	66.8
Issanka	19	500	710	6	3.9		Telésurv.	9	109.0	1	0.5

* Poste de tête

Carte 4-7 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Balaruc-le-Vieux

verso carte A3

ANOMALIES CONNUES

- Obstructions récurrentes du réseau Chemin de la Crique de l'Angle, situé dans un secteur non-accessible et en partie dans des propriétés privées (SERI, 2006).
- Très forts apports relatifs d'eaux parasites sur le bassin de collecte des PR "Issanka" (zone inondable) et "Village" (SERI, 2005).
- Le réseau du bassin de collecte du PR "Issanka" apparaît être le plus dégradé avec 95 anomalies détectées sur 753 ml inspectés (soit 13 anomalies pour 100 ml) (SERI, 2006).
- Forts apports relatifs d'eaux parasites sur le bassin de collecte du PR "Montlaur" (SERI, 2005).
- Bassin de collecte du PR "Vignes" : 142 anomalies recensées sur 1859 ml de réseau inspectés (soit 7.6 pour 100 ml) (SERI, 2006).

TRAVAUX RECENTS

- Les trop-pleins existants ont été bouchés.
- Montlaur : renouvellement du réseau (casses successives) et déconnexion de son réseau de celui du PR "Village". Les effluents rejoignent désormais le PR "Nouveau Serpentin" en gravitaire par l'antenne "Nord" (CABT).
- Suppression de 10 défauts de branchements d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, identifiés par SERI en 2006, sur les bassins de collecte des PR "Montlaur" et "Issanka" (CABT).
- Suppression du déversement d'eaux usées dans le milieu identifié sur le bassin de collecte du PR "Issanka" par SERI en 2006 (CABT).

TRAVAUX PREVUS

- Extension de réseau prévue dans le cadre du zonage d'assainissement sur les secteurs Issanka, Hespérides, Vignes, ZAC et terrain sportif (SERI, 2006).
- Projet de raccordement du réseau collectant les eaux usées des zones industrielles de Gigean au PR "Issanka".
- Projet de travaux de fiabilisation du PR "Issanka" et de réduction de son bassin de collecte : 60% de son bassin versant sera déconnecté et rejoindra en gravitaire le PR "Nouveau Serpentin" par l'antenne "Nord" (CABT).

4.4.4.5 Gigean

Carte 4-8 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Gigean

verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-41 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Gigean

Commune	Gigean										
Agglomération	CABT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	SDEI		STEP		Gigean						
Nombre PR	3		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie***		Temps sec***	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Village - Amont lagunage*	1076	10 000	16686	575	< 13.1		Telésurv.	8	69.7	3	1.3
Zone Industrielle – ZAE*	150	1160	3313	50	NR		Telésurv.	11	43.6	5	2.8
Abbaye (2007)	NR	NR	NR	NR	NR		Telésurv.	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

** Pas d'information sauf pour le lagunage : Sa = 13.1 ha (SERI, 2005)

*** Année 2006, sauf mois de Janvier, Mars et Avril indisponibles

ANOMALIES CONNUES

- Fortes intrusions d'eaux parasites sur le réseau en général, entraînant des dysfonctionnements des bassins de lagunage (BCEOM, 2000 et SERI, 2005).
- Inondation possible du PR "Zone Industrielle – ZAE" par le Rieutord lors de pluies importantes malgré la création d'un bassin en amont (SERI, 2006. CABT).
- 69 probables défauts de branchements recensés sur le bassin de collecte du PR "Village - Amont Lagunage" (centre ville) dans le cadre des inspections complémentaires du schéma d'assainissement (18 km inspectés sur 20 km de réseaux séparatifs) induisant d'importantes surfaces captées vers le réseau d'eaux usées (SERI, 2006).

629 anomalies recensées sur 8 262 ml de réseaux inspectés (soit 7.6 anomalies pour 100 ml) induisant d'importantes intrusions d'eaux claires parasites permanentes, particulièrement sur le secteur Sud-Est de l'agglomération (SERI, 2006).

TRAVAUX RECENTS

Avant 2003

- Les travaux d'étanchéité du réseau réalisés de 1992 à 1997 (RN113, rue des Ecoles, rue des Jassettes, Chemin des Magettes, Impasse des Près, rue Jean Jaurès et réseau la Vinasse) ont permis d'éliminer environ 120 m³/j d'eaux parasites permanentes (réduction de moitié) (CEREMHER, 1997).
- Suppression du captage des eaux d'écoulement du ruisseau du Rieutord au niveau du lotissement Saint Gènes (problème d'étanchéité de regard de visite) mis en évidence par BCEOM en 2000 (CABT).

2003-2005

- Les trop-pleins existants ont été bouchés (CABT).
- Raccordement des lotissements Impasse des Jassettes et Jardins de l'Abbaye au réseau d'assainissement collectif (150 EH) (CABT).

2006

- Rue du puits du Magne : réparation d'un branchement EU endommagé (CABT).
- HLM rue du Cellier : suppression de raccords de toitures sur le réseau d'assainissement (CABT).
- Rue du Jeu de Ballon : suppression de défauts de branchements EU sur EP (Mairie de Gigean).
- Avenue de la Gare : changement des branchements d'immeubles cassés au niveau de leur traversée du pluvial (déversements d'eaux résiduaire dans le réseau pluvial par temps sec et intrusions d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement par temps de pluie mis en évidence par BCEOM en 2000) (CABT).
- Construction et mise en route du PR "Abbaye" (SDEI).

2007

- Suppression du maillage entre les réseaux EU et pluviaux Avenue de Montpellier, à l'angle de l'immeuble n°48, et avenue de la Gare au niveau du boîtier siphon de l'immeuble n°19, mis en évidence dans le Schéma Directeur d'Assainissement (CEREMHER, 1997) (CABT).

TRAVAUX PREVUS

- RN113 : renouvellement du réseau et suppression des raccordements du réseau d'eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées (CABT).
- Avenue de Poussan : renforcement du réseau et création d'un réseau d'eaux pluviales enterré pour éviter les intrusions d'eaux parasites dans le réseau d'eaux usées (CABT).
- Projet de raccordement du réseau collectant les eaux usées des zones industrielles de Gigean à la STEP des Eaux Blanches de Sète, en transitant par les réseaux de Balaruc-le-Vieux et Balaruc-les-Bains (CABT) ;
- Travaux de réduction des surfaces imperméabilisées captés par le réseau de collecte du PR "Village - Amont Lagunage" de 2007 à 2009 (CABT).
- Les travaux programmés par la CABT à la suite du diagnostic réseaux réalisé de 2003 à 2006 ne seront engagés qu'une fois le Schéma Directeur d'Assainissement finalisé.

4.4.4.6 Montbazin**ANOMALIES CONNUES**

- PR "Lavadou" : ce poste est le plus critique d'après la SDEI. Dès qu'il pleut suffisamment, la Vène déborde et inonde le poste. De plus, son accès difficile retarde les interventions des agents sur place (SDEI).
- Le PR "Quai Vène" est également sensible aux eaux parasites, mais n'est pas inondé par la Vène (SDEI).

TRAVAUX PREVUS

- Renouvellement de réseau prévu sur le bassin de collecte du PR "Quai Vène". Le tracé du réseau qui passe par la Vène va également être modifié (SDEI).

Carte 4-9 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Montbazin

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-42 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Montbazin

Commune	Montbazin										
Agglomération	CCNBT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	SDEI		STEP		Montbazin						
Nombre PR	4		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Lavadou*	410	>1 500	11650	119**	0.45**		Telésurv.	19	104.4	12	44.6
ZAE - ZAC- Zone Industrielle	30	NR	935	NR	NR		Telésurv.	4	14.9	4	14.1
Quai Vène – Côteaux de la Vène	20	NR	470	NR	NR		Telésurv.	0	0.0	0	0.0
Davalade	2	<100	45	NR	NR		Telésurv.	2	2.4	2	3.2

* Poste de tête

** Source : SIEE, 2004

4.4.4.7 Cournonsec

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

ANOMALIES CONNUES

- 18 anomalies et défauts de branchements à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites pluviales ont été identifiées par SIEE en 2001. La surface active totale identifiée par les tests à la fumée représente 0.17 ha, soit 55% de la surface active totale calculée sous averse (SIEE, 2001).
- Défauts d'étanchéité repérés Rue de la Coopérative, Rue des Ecoles et Chemin de Roudourel. La réhabilitation de ces défauts devrait réduire de 80% le volume total d'eaux claires parasites permanentes quantifié en mars 2001 (56m3/j) (SIEE, 2001).

TRAVAUX RECENTS

- Branchement EU sur pluvial identifié et supprimé Rue des Barrys (Mairie).

TRAVAUX PREVUS

- Le PR Lou Clacs sera supprimé et remplacé par un poste de plus grande capacité (projet de construction de lotissements).

Carte 4-10 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Cournonsec

Verso carte A3

Tableau 4-43 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Cournonsec

Commune	Cournonsec										
Agglomération	Montpellier	Sous Bassin Versant		La Vène							
Affermage	SDEI	STEP		Cournonterral***							
Nombre PR	5	Type de réseau		Séparatif							
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECCP nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
PR Station - Roudourel*	230	1 400	9335	62	0.32		Télésurv.	8	11.5	0	0.0
Mas de Bonnel**	15	<100	305	NR	NR		Téléalarme	6	14.0	5	3.2
Intermarché – Frigoulet*	NR	NR	240	NR	NR		Téléalarme	0	0.0	1	0.0
Lou Clacs - Genêts sauvages	NR	NR	480	NR	NR		Téléalarme	3	2.5	2	17.8
Centre aéré	NR	NR	NR	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Postes de tête

** Géoassainissement (fosses sceptiques semi-collectives et épandage)

*** Ouvrage situé hors du BV de l'étang de Thau

Note : Pour les PR "Intermarché – Frigoulet" et "Mas de Bonnel", les alarmes de "niveau haut" n'étaient disponibles que de Mars à Décembre 2006

4.4.4.8 Poussan

ANOMALIES CONNUES

- Captage d'eaux pluviales important ($S_a = 2.7$ ha pour Poussan uniquement), lié essentiellement à des défauts de branchements directs (réponse franche et immédiate du réseau après les premières précipitations significatives), mais aussi à un défaut d'étanchéité du réseau mis en évidence avec le phénomène de ressuyage des sols (effet de traîne après la pluie) (SIEE, 2003).
- 21 défauts de branchements à l'origine d'environ 35% des apports parasites d'eaux de captage sur la commune ont pu être identifiés par la campagne de tests à la fumée réalisée par SIEE en 2004.
- Infiltrations importantes sur les réseaux implantés dans l'ancienne voie de chemin de fer (SIEE, 2003).
- Problèmes d'écoulement au niveau de la Circulade, avec mise en charge partielle des réseaux (SIEE, 2003).
- Un ou plusieurs branchements d'eaux usées ont été identifiés sur le réseau pluvial rue de la Combe, dont une boulangerie (SIEE, 2003).
- Des traces de débordement ont été observées dans la partie du réseau, en aval du pont de l'autoroute jusqu'à la zone industrielle (SIEE, 2003).
- Débordement par temps de pluie du PR "Lagunage Village" par le trop-plein et le réseau amont. Les effluents rejoignent l'étang des Moulières (SDEI).
- En amont des 2 lagunages, l'exploitant du réseau confirme l'existence de surverses réciproques entre les effluents du réseau d'eaux usées se dirigeant vers le PR "Lagunage Village" et les effluents de la cave coopérative. Ces surverses se produisaient régulièrement par temps de pluie. Le PR "Cave coopérative - Lagunage" a depuis été désactivé, mais devrait être remis en route prochainement (SDEI).

TRAVAUX RECENTS

- Les trop-pleins existants ont été bouchés.
- Le réseau a été réhabilité Avenue de Bédarieux (D2 en amont du centre-ville).
- La liste exhaustive des travaux entrepris depuis la remise du diagnostic réseaux et du programme de travaux datés de 2004 n'a pas été récupérée.

TRAVAUX PREVUS

- Le programme de travaux détaillé n'a pas été récupéré pour ce secteur.

Carte 4-11 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Poussan

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune.

Tableau 4-44 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Poussan

Commune	Poussan										
Agglomération	CCNBT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	SDEI		STEP		Poussan-Bouzigues						
Nombre PR	5		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Lagunage Village*	1042	> 8 000	31810	427	3.38		Télésurv.	14	78.1	2	23.0
Viala	400	3 000	10945	NR	> 0.7		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
Taroussel	40	200	855	NR	NR		Télésurv.	8	24.3	0	0.0
Collège	NR	200	NR	NR	NR		Téléalarme	0	0.0	1	0.9
Cave coopérative*-Lagunage	NR	< 2 000	2010	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

4.4.4.9 Bouzigues

ANOMALIES CONNUES

- Présence d'hydrogène sulfuré dans la partie aval des réseaux (SIEE, 2003).
- Présence de graisses dans la zone du pont où sont localisés de nombreux restaurants (SIEE, 2003). Ces effluents bouchent régulièrement les PR "Joncas" et "Tudesq" et leur réseau de collecte (SDEI).
- Lorsque la partie Ouest du réseau de collecte du PR "Joncas" est obstrué, des débordements sont observés au niveau d'un des Mas de la Catonnière, situé au point bas du réseau (SDEI).
- Infiltrations importantes rue des Écoles par les regards de visite (SIEE, 2003).
- Intrusions d'eaux parasites par temps de pluie essentiellement liées à l'existence de défauts de branchements directs (retour rapide au débit de temps sec une fois l'averse passée, et tests à la fumée) (SIEE, 2003).
- Les tests à la fumée menés en 2004 par SIEE ont permis d'identifier 17 défauts localisés, responsables d'environ 15% seulement des apports d'eaux de captage estimés sur le réseau.
- Fuite d'effluents non traités dans le milieu naturel sur la partie du réseau à mi-chemin entre les PR "Tennis" et "Fringadelle" (SDEI).

TRAVAUX RECENTS

- Deux trop-pleins, au moins, permettaient de délester les surcharges hydrauliques des PR "Tennis" et "Bord étang". Le poste "Bord étang" a été supprimé, et le PR "Tennis" déplacé et réhabilité. Son trop-plein devrait prochainement faire l'objet d'un suivi par la police des eaux au niveau de l'exutoire à la lagune (SDEI et Police des Eaux).
- L'ensemble du réseau d'assainissement de l'Avenue Tudesq a été rechemisé en 2007 (SDEI).
- La liste exhaustive des travaux entrepris depuis la remise du diagnostic réseaux et du programme de travaux datés de 2004 n'a pas été récupérée.

TRAVAUX PREVUS

- Extension du réseau au Nord de la N113 : projet de lotissement et raccordement des habitations existantes.
- Le programme de travaux détaillé n'a pas été récupéré pour ce secteur.

Carte 4-12 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Bouzigues

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune.

Tableau 4-45 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Bouzigues

Commune	Bouzigues										
Agglomération	CCNBT	Sous Bassin Versant		La Vène							
Affermage	SDEI	STEP		Poussan-Bouzigues							
Nombre PR	4	Type de réseau		Séparatif							
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Tennis*	370	2 000	9830	156	0.66		Telésurv.	4	8.4	2	1.7
Fringadelle	330	1 800	8750	NR	NR		Telésurv.	10	80.4	1	0.2
Tudesq	80	600	2900	NR	NR		Telésurv.	2	4.4	0	0.0
Joncas	30	250	1100	NR	NR		Telésurv.	4	13.0	2	1.8

* Poste de tête

4.4.4.10 Loupian

ANOMALIES CONNUES

- Problèmes d'écoulement dus à la présence d'obstacles et de racines ou à l'absence de radier dans les regards de visite (SIEE, 2003).
- Existence d'un déversoir d'orage en amont immédiat du poste de refoulement "Eglise". Le trop-plein de ce PR présente des risques importants de fonctionner en sens inverse (SIEE, 2003).
- Les eaux vannes des mas conchylicoles de Loupian sont collectées par un réseau sous vide, puis transférées au réseau gravitaire de la commune de Mèze. D'après la SDEI, ce type de système d'assainissement engendre sur la commune de Mèze une quantité importante d'eaux parasites, du fait de la mauvaise étanchéité de ces réseaux et de raccordements illicites (eaux de lavage et de détroquage, points de dégustation transformés en restaurants, etc.).
- 12 défauts localisés ont été mis en évidence lors des tests à la fumée réalisés en 2004 par SIEE.
- La liste exhaustive des travaux entrepris depuis la remise du diagnostic réseaux et du programme de travaux datés de 2004 n'a pas été récupérée.

TRAVAUX PREVUS

- Le trop-plein du PR "Eglise" existe toujours mais sera prochainement modifié (SDEI).
- Le programme de travaux détaillé n'a pas été récupéré pour ce secteur.

Carte 4-13 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Loupian

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune

Tableau 4-46 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Loupian

Commune	Loupian										
Agglomération	CCNBT		Sous Bassin Versant		La Vène						
Affermage	SDEI		STEP		Mèze-Loupian						
Nombre PR	5		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Pallas*	431	2 200	8980	216	0.78		Télésurv.	7	135.3	0	0.0
Eglise	415	2 000	8620	NR	NR		Téléalarme	8	19.8	4	0.8
Camping-Stade	75	600	240	NR	NR		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
Mas de Loupian – Centrale sous vide	18	300	6020	NR	NR		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
Marina	NR	<500	100	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

4.4.4.11 Mèze

ANOMALIES CONNUES

- Le PR Mas de Loupian (réseau sous vide) rejette ses eaux usées dans le PR Pépin de Mèze. D'importants volumes d'eaux parasites arrivent dans ce poste par temps sec, et particulièrement par vent marin (montée de l'étang dans les terres et intrusion des eaux de nappe dans le réseau). Par temps de pluie, le PR Pépin monte immédiatement en charge et pompe en continu.
- Cette forte intrusion d'eaux parasites favorise la rapide montée en charge du réseau de Mèze par temps de pluie (les trop-pleins des PR étant bouchés) et engendre des dysfonctionnements au niveau du lagunage de Mèze-Loupian (SIEE a estimé en 2003 les apports d'eaux parasites entre 410m³/j et 780 m³/j environ sur le réseau Mèze-Loupian en fonction de la période de l'année). Toutefois, la SDEI n'a pas connaissance de débordements par des tampons sur la commune, même par fortes pluies.
- Du fait des faibles pentes caractérisées sur une grande partie du réseau, la vitesse d'écoulement dans les canalisations chute au-dessous de la limite d'autocurage. Il s'ensuit des dépôts dans les collecteurs qui parviennent parfois à stopper l'écoulement. Cet encrassement provoque des interventions fréquentes de la part de la SDEI (SIEE, 2003).
- Plusieurs dysfonctionnements liés à la nature des effluents collectés sur le bassin de collecte du PR "Ecosite-CEREMAP" sont signalés :
- Dans son diagnostic de réseau réalisé en 2003, SIEE signale que les eaux collectées, saumâtres et de couleur noirâtre, semblent visuellement beaucoup chargées et ne présentent pas l'aspect d'un effluent domestique standard. Les apports de type industriel sont prédominants, mais il se trouve aussi sur le site du « Mourre blanc » des aires de lavages et de détroquages des huîtres directement collectés par le réseau d'assainissement communal (usine de traitement du Mourre Blanc), ainsi que les jus de lavages des déchets conchylicoles avant incinération. Ce type de rejet saumâtre et chargé en matière en suspension est inapte à un traitement par lagunage.
- Source d'intrusion massive d'eaux claires parasites en période pluvieuse localisée en 2003 sur les quais du port, correspondant à la connexion d'un réseau pluvial fonctionnant encore en unitaire. La recherche de ces branchements d'eaux usées sur ce réseau à vocation pluviale est en cours. La mairie a installé en attendant une pompe de refoulement sur le réseau d'eaux usées afin de minimiser les déversements d'eaux-vannes directement dans les eaux du port. Des travaux de remise en conformité du pluvial ont été programmés (SIEE, 2003) ; Toutefois, les investigations menées depuis n'ont toujours pas permis d'identifier l'origine de ces défauts de branchements. Le poste déborde régulièrement par temps de pluie (entretien SDEI).
- Aucune information n'a été recueillie sur les caractéristiques de ce groupe de pompage, appartenant et géré par la mairie.
- Intrusion d'eaux claires parasites sur le bassin de collecte du poste Sesquier 3, perturbant le bon fonctionnement des pompes de relevage (SIEE, 2003).
- En période hivernale, les eaux claires parasites de nappe sont prédominantes dans les volumes collectés par le PR "Privat" (SIEE, 2003).

- Le bassin versant du PR "PR4 Méditerranée-Taurus" est très sensible aux intrusions d'eaux parasites de nappe en période hivernale (apports triplés par rapport à une période de nappe basse). Son bassin de production et celui du PR "Privat" sont particulièrement sensibles aux intrusions d'eaux pluviales (surfaces active estimées respectivement à 2.6 ha et 1.4 ha) (SIEE, 2003).
- Sur le bassin de collecte du PR "Privat", les intrusions d'eaux parasites de captage semblent essentiellement liées à des défauts de branchements directs (SIEE, 2003).
- Le PR "ZAE – Mèze" déborde sur la chaussée en cas de panne et de montée en charge du réseau (SDEI). La police rurale confirme l'existence récurrente de ces débordements par temps de pluie.
- Le PR "PR4 Méditerranée-Taurus" est souvent en panne (SDEI).
- Maillage potentiel des réseaux avec le bassin versant du PR "PR4 Méditerranée-Taurus", qui pourrait entraîner un pompage en continu entre différents postes. Par exemple, si le PR "Privat" monte en charge, les effluents sont by-passés vers le réseau Rue de la Méditerranée, en direction du PR "PR4 Méditerranée-Taurus" (SIEE, 2003 et SDEI).
- Par temps de pluie, la SDEI a observé des débordements de réseaux par des tampons Rue des adieux. Les effluents rejoignent alors le réseau d'eaux pluviales, puis le port au niveau de l'exutoire situé le plus au Sud (SDEI).
- Un nouvel exutoire a récemment été aménagé dans le port suite à la construction d'un déshuileur au niveau de l'aire de carénage. Par temps de pluie, son réseau monte en charge et interfère avec le réseau d'eaux usées qui déverse alors une partie de ses effluents en direction du port (SDEI).

TRAVAUX RECENTS

- Les trop-pleins existants ont été bouchés.
- Bassin de collecte du PR "Sesquier 3" : Le PR a été récemment remis à niveau (nouveau groupe de pompage, éléments de sécurisation). Le réseau a été repensé entre les PR "Sesquier 1" et "Sesquier 3". Désormais, les effluents circulent en gravitaire du PR "Sesquier 1" au PR "Sesquier 2" avant d'être refoulés vers le PR "Sesquier 3". Des travaux d'étanchéification ont été réalisés sur la partie amont du réseau (SDEI).
- Bassin de collecte du PR "PR4 Méditerranée-Taurus" : Les réseaux suivants ont été chemisés pour réduire les infiltrations massives d'eaux parasites : Rue de la Méditerranée, Chemin du Romany, Avenue de Pezenas, Avenue du Général de Gaulle, Rue du Barreau, Rue Sadi-Carnot, Rue des Bories (SDEI).
- La liste exhaustive des travaux entrepris depuis la remise du diagnostic réseaux et du programme de travaux datés de 2004 n'a pas été récupérée.

TRAVAUX PREVUS

- Sur le secteur du PR "Mourre Blanc 2", la refonte du réseau est prévue pour réduire au maximum les problèmes d'étanchéité (SDEI).
- Le PR "Privat", actuellement sous abri, est dangereux pour le personnel. Il sera prochainement modifié et positionné à l'air libre (SDEI).
- Le programme de travaux détaillé n'a pas été récupéré pour ce secteur.

Carte 4-14 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Mèze

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-47 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Mèze

Commune	Mèze										
Agglomération	CCNBT		Sous Bassin Versant		Le Pallas, L'Aygue-Vaques, Le Nègue-Vaques						
Affermage	SDEI		STEP		Mèze-Loupian						
Nombre PR	18		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPN nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto- surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
PR5 Mourre Blanc*	2374	15 000	50960	775	5.2		Télésurv.	1	0.0	0	0.0
PR4 Méd.-Taurus	1113	8 500	23060	329	2.4		Télésurv.	3	2.8	1	0.1
Pépin	480	< 2 000	9940	NR	0.7**		Télésurv.	5	102.5	4	3.3
ZAE - Mèze	480	4 600	9560	NR	NR		Télésurv.	9	38.6	1	3.4
Ecosite-Ceremap*	340	100	765	328	0.3		Télésurv.	7	114.0	0	0.0
Sesquier 3	338	600	9520	134	0.2		Télésurv.	2	0.4	2	3.3
Privat	297	750	7200	185	1.4		Aucune	10	107.4	3	7.3
Sesquier 1	111	100	800	NR	NR		Télésurv.	NR	NR	NR	NR
Sesquier 2	111	< 600	1280	NR	NR		Télésurv.	2	2.3	4	20.5
Mourre blanc 2	45	20	50	NR	NR		Télésurv.	15	356.3	14	152.0
Amoutous 2	25	20	50	NR	NR		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
Mourre blanc 1	20	20	75	NR	NR		Télésurv.	0	0.0	2	1.9
Verte campagne	10	20	40	NR	NR		Téléalarme	1	2.6	0	0.0
Amoutous 1	10	20	40	NR	NR		Télésurv.	0	0.0	0	0.0
Lauriera	5	50	60	NR	NR		Télésurv.	NR	NR	NR	NR
L'hermitage-Cros	NR	NR	1190	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR
Montmèze	NR	< 200	NR	NR	NR		Téléalarme	0	0.0	0	0.0
Laval	NR	< 2 000	1620	NR	NR		Aucune	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

** Estimation pour l'événement pluviométrique du 04/05/07

4.4.4.12 Pinet

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-48 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Pinet

Commune	Pinet										
Agglomération	-		Sous Bassin Versant		Le Soupié						
Affermage	LDE		STEP		Pinet-Pomérols						
Nombre PR	1***		Type de réseau		Séparatif						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec ** (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
STEP Pinet*	NR	2715	13880	NR	NR		Telésurv.	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

** Pas d'information

*** Plusieurs d'après la mairie

ANOMALIES CONNUES

- Aucune information pertinente n'a pu être recueillie.

Carte 4-15 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Pinet

Verso carte A3

4.4.4.13 Pomérols

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-49 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Pomérols

Commune	Pomérols										
Agglomération	-		Sous Bassin Versant		Les Fontanilles						
Affermage	LDE		STEP		Pinet-Pomérols						
Nombre PR	1		Type de réseau		Pseudo-séparatif ***						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec ** (m³/j)	Population raccordée	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Pomérols*	NR	1720	NR	NR	NR		Télégestion	NR	NR	NR	NR

* Poste de tête

** Pas d'information

*** Anciennement unitaire

ANOMALIES CONNUES

- Aucune information pertinente n'a pu être recueillie.

Toutefois, ce poste est probablement sujet à de fréquents déversements d'effluents non traités dans le ruisseau des Fontanilles par temps de pluie, du fait de la nature pseudo-séparative de son réseau de collecte.

4.4.4.14 Villeveyrac

Carte 4-16 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Villeveyrac

Verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune :

Tableau 4-50 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Villeveyrac

Commune	Villeveyrac										
Agglomération	CCNBT	Sous Bassin Versant		Le Pallas							
Affermage	SDEI	STEP		Villeveyrac							
Nombre PR	7	Type de réseau		Séparatif							
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)	Population raccordée***	Linéaire bassin de collecte (m)	ECPH nappe haute (m³/j)	Surface active (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Pouzets*	350	1750	11750	87**	1.84**		Télesurv.	14	108.4	2	5.6
Malpasset - Le stade	300	1500	NR	NR	NR		Téléalarme	17	339.7	5	29.8
Jardins	200	1000	970	NR	NR		Télesurv.	2	58.1	4	10.3
Coste Gousses	65	325	3690	NR	NR		Télesurv.	0	0.0	0	0.0
Usclade	50	250	NR	NR	NR		Télesurv.	8	138.0	2	1.6
Viste	5	25	NR	NR	NR		Télesurv.	1	4.8	0	0.0
Souc	NR	NR	700	NR	NR		Téléalarme	3	46.9	0	0.0

* Poste de tête

** Source : SIEE, 2004

*** Estimations sur la base d'une consommation moyenne de 150l/hab/j

ANOMALIES CONNUES

- De manière générale, le réseau d'assainissement de la commune de Villeveyrac fonctionne mal et est très sensible aux intrusions d'eaux parasites (Mairie et SDEI).
- Le PR "Usclade" est particulièrement sensible aux intrusions d'eaux parasites. Par temps de pluie, ce poste est inondé par la rivière passant à proximité, et reste en charge pendant plusieurs jours (SDEI).
- Des raccords AEP sur EU ont été détectés sur les PR "Souc" et "Jardins" (SDEI).
- En cas de mise en charge du réseau de collecte du PR "Malpasset – Le stade", le poste déborde par un tampon en amont (SDEI).
- En cas de mise en charge du réseau de collecte du PR "Coste Gousses", le poste déborde par un trop-plein en direction du réseau d'eaux pluviales (SDEI).
- Le PR "Souc" déborde régulièrement par temps de pluie (SDEI).

TRAVAUX RECENTS

- Route de Poussan et route de Montagnac, des entrées d'eaux parasites ont été identifiées et bouchées (SDEI).

TRAVAUX PREVUS

- Un trop-plein sera créé sur le PR "Malpasset – Le stade" (SDEI).
- Une troisième tranche de travaux de réhabilitation du réseau du bassin de collecte du PR "Usclade" démarrera en 2007. Ces travaux ont pour objectif l'étanchéification du réseau et la mise hors d'eau du PR (SDEI).

4.4.4.15 Marseillan

ANOMALIES CONNUES

Le synoptique du réseau d'eaux usées de la commune de Marseillan n'est pas totalement connu. En effet, le secteur de Marseillan Plage fait actuellement l'objet d'un repérage de terrain de la part des exploitants du réseau afin d'inventorier et référencer les caractéristiques de chaque ouvrage de collecte des eaux usées. La SDEI nous a fait part d'un nombre important d'anomalies sur le réseau de la commune de Marseillan, confirmées par les inspections complémentaires menées par SERI dans le cadre du schéma d'assainissement (2006) :

- très forte intrusion d'eaux parasites sur l'ensemble du réseau, liée à la vétusté des canalisations (SERI, 2004). La SDEI a pu nous faire constater que, par temps de pluie comme par temps sec (montée du niveau de l'étang en période de Marin), le réseau monte rapidement en charge sur toute la chaîne de transfert comprise entre le PR "La Fadèze" au Nord de la commune et le PR "Boudas" en amont du lagunage des Onglous ;
- les contrôles menés dans le cadre des inspections complémentaires du schéma d'assainissement sur les bassins de collecte gravitaire des PR "Boudas", "Granet – Onglous" et "Grau du XV" (près de 19 000 ml inspectés) ont montré que les erreurs supposées de branchements d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées sont au nombre de 23, dont 19 sur le bassin versant du PR "Grau du XV" (fin de la chaîne de transfert). Ces erreurs de branchements induisent d'importantes surfaces captées par le réseau d'eaux usées par temps de pluie (SERI, 2006).

Carte 4-17 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Marseillan (Nord)

Verso carte A3

Carte 4-18 : Plan général du réseau d'assainissement collectif de Marseillan (Sud)

verso carte A3

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système de collecte et transfert des eaux usées de la commune.

Tableau 4-51 : Caractéristiques des ouvrages de collecte et transfert des eaux usées brutes de Marseillan

Commune	Marseillan										
Agglomération	CABT		Sous Bassin Versant		Les Fontanilles Zone du canal du midi Zone de Sète Ville et du Lido						
Affermage	SDEI		STEP		Marseillan Pradels						
Nombre DO	1		Type de réseau		Mixte						
Nombre PR	21				(< 8% unitaire)						
Caractéristiques des PR											
Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)**	Population raccordée**	Linéaire bassin de collecte (m)	ECP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto- surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Grau du XV*	3563	23 000	75392	516.1	29.7		Télesurv.	3	8.6	4	5.4
Grau de Pisse S.	2665	17 000	72132	474.7	20.5		Télesurv.	4	52.6	2	3.1
Granet - Onglous	2530	10 000	54432	458.5	> 1		Télesurv.	11	124.6	10	151.6
Boudas*	2058	8 500	48807	492.4	97.0		Télesurv.	9	111.9	5	34.1
Bellebouche – Lesc.	2022	8 000	38539	143	56.7		Télesurv.	15	120.6	3	7.0
Pairollet - Jasse***	1036	5 000	NR	147.6	1.7		Télesurv.	7	51.3	3	21.3
Le Progrès	927	6 000	27029	96.7	18.2	☒	Télesurv.	12	106.9	3	19.4
Beauregard***	712	> 1 000	NR	87.4	1.2		Télesurv.	8	58.3	3	0.8
STEP désaffect.****	659	2 000	29500	119.7	35.3		Télesurv.	9	19.6	1	0.2
La Poste***	518	2 500	NR	150.7	2.3		Télesurv.	3	21.0	2	1.9
Bora Bora***	458	2 000	1970	110.1	7.1		Télesurv.	4	35.2	1	0.7
Sirènes - Le Rieu***	413	3 000	NR	84.3	1.3		Télesurv.	5	55.9	2	2.3
Rte Gare - Onglous	126	< 1 000	4125	69.3	0.6		Télesurv.	2	1.5	1	6.5

Nom	Débit moyen temps sec (m³/j)**	Population raccordée**	Linéaire bassin de collecte (m)	ECP** nappe haute (m³/j)	Surface active** (ha)	Collecte pluvial	Auto-surveillance	Temps de pluie		Temps sec	
								Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)	Nb Niv. Haut	Durée tot. Niv. Ht (h)
Le Tennis	116	500	1930	8.4	3.3		Télésurv.	4	21.6	3	18.3
Bellevue	100	NR	428	NR	NR		Télésurv.	1	1.9	0	0.0
La Fadèze	89	< 50	156	NR	NR		Télésurv.	2	0.6	2	9.5
Bézarde	86	< 150	603	6.6	2.8		Télésurv.	8	117.9	15	147.8
MAS Cuccurullo	62	< 150	603	NR	NR		Télésurv.	5	80.1	13	294.4
Montpénèdre	21	< 100	352	11	2.1		Télésurv.	3	5.4	4	67.8
Cœur de ville -Théâtre (2007)	NR	NR	NR	NR	NR	☒	Télégestion	NR	NR	NR	NR
Anc. route de Montp.	NR	<100	321	NR	NR		Télésurv.	1	0.1	2	1.9

* Poste de tête

*** Les trop-pleins éventuels de ces postes ne rejoignent pas la lagune

** Base temps de pompage 2006

**** Lacunes dans la chronologie recueillie

- Les inspections télévisées des réseaux des bassins de collecte gravitaire des PR "Boudas", "Granet - Onglous" et "Grau du XV" menées dans le cadre des inspections complémentaires du schéma d'assainissement ont permis de recenser jusqu'à 1 825 anomalies pour 13 791 ml inspectés (soit 13.2 anomalies pour 100 ml) sur le bassin versant du PR "Grau du XV", et 227 anomalies pour 1 115 ml inspectés sur une partie du bassin versant du PR "Granet - Onglous", soit 20.4 anomalies pour 100 ml. Les bassins versants proches des Onglous apparaissent comme étant les plus dégradés et donc particulièrement sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes (SERI, 2006).
- La canalisation menant au PR "Grau de Pisse Saume" n'est pas correctement dimensionnée pour recueillir l'ensemble des eaux résiduelles des PR "Granet - Onglous", "Bora Bora" et "La Poste". Ce sous-dimensionnement entraîne un risque récurrent de mise en charge du réseau et la fuite d'effluents non traités dans le milieu naturel sur la partie du réseau comprise entre les PR "Bora Bora" et "Grau de Pisse Saume" (secteur de Marseillan Plage) (SDEI).
- Forte sensibilité du secteur de Marseillan Plage, pourtant plus récent, aux intrusions d'eaux parasites permanentes (SERI, 2005).
- Capacité de pompage insuffisante pour le PR "STEP désaffectée" situé en aval du PR "Le Progrès". En effet, ce poste est équipé de 2 pompes d'une capacité nominale de 150 m3/h chacune, tandis que le PR Le Progrès, qui pompe la totalité des eaux usées du centre-ville et collecte également des eaux pluviales, est équipé de 2 pompes de capacité nominale de 210 m3/h chacune. Lors de déversements, les effluents du PR "STEP désaffectée" peuvent rejoindre par ruissellement les regards du réseau pluvial de l'école de voile située à proximité (SDEI).
- Le PR "Progrès" est lui-même sous-dimensionné pour recevoir les effluents du centre-ville. En effet, lors de mises en charge du réseau par temps de pluie, le poste "Progrès" collecte un débit conservé du DO du Théâtre (cf. travaux prévus) de l'ordre de 900 m3/h, supérieur à la capacité de pompage du poste, et entraîne la fuite massive de charges polluantes au milieu naturel (SERI, 2004). La SDEI confirme que ce PR déverse dans le port et à proximité de la cave coopérative.
- En cas de mise en charge du réseau entre les PR "STEP désaffectée" et "Bellebouche-Lescure", des débordements sont observés le long du réseau, dès le regard Rue des Marins (250 m au Sud du PR "STEP désaffectée"). Le ruissellement d'effluents déversés par le PR "Bellebouche-Lescure" sont également observés dans le réseau pluvial du chemin rural de l'Argentié (SDEI).
- Réseau de collecte du PR "Montpenèdre" partiellement cassé (SDEI).
- Lorsque le réseau de collecte du PR "Boudas" monte en charge, les effluents débordent environ 600 m en amont du poste, au niveau de Groupe scolaire de Fontregeire Marie-Louise Dumas, allée des Grives. Les eaux usées rejoignent alors le réseau pluvial où elles sont reprises par un poste de refoulement d'eaux pluviales (géré par la mairie ; non équipé de matériel d'autosurveillance) jusqu'au canal de liaison de l'étang du Bagnas (SDEI).
- Lorsque le réseau de collecte du PR "Granet - Onglous" monte en charge, des débordements sont observés au niveau de l'impasse des Granets et de la rue des Métairies. Les effluents rejoignent le réseau d'eaux pluviales, puis la lagune (SDEI).
- Lorsque le réseau de collecte du PR "Grau de Pisse Saume" monte en charge, les effluents débordent sur le parking de la cave coopérative à proximité (SDEI).
- Nombreux dysfonctionnements par temps sec : Au cours de l'année 2006, tous les postes équipés de système d'autosurveillance, excepté le PR "Bellevue", sont montés en charge (niveau haut) au moins une fois par temps sec au cours de l'année 2006, pour une durée totale d'alarme "niveau haut" par temps sec représentant 45% de la durée totale enregistrée au cours de cette année (542h sur 1192h).

D'après la CABT, ces événements sont fortement corrélés à la montée du niveau de l'étang par fort coup de vent.

TRAVAUX RECENTS

2003-2005

- Elimination d'une contre pente du réseau Rue de l'Airette (CABT).
- Renouvellement et restauration des capacités hydrauliques du réseau Impasse de la Gare (canalisation écrasée), Rue du Vieux Cimetière et Avenue Gabriel Péri (réseaux dégradés) (CABT).
- Renouvellement du réseau Rue Belfort (branchement EU sur réseau EP) et Impasse Beauregard (réseau dégradé) (CABT).

TRAVAUX PREVUS

2007-2009

- Réduction des intrusions d'eaux parasites de nappe et de captage identifiées sur les bassins versants des PR "Grau du XV" et "Granet – Onglous" (CABT).
- Suppression du PR "STEP désaffectée" de la chaîne de transfert. Ses effluents rejoindront le PR "Le Progrès" au même titre que les PR "Ancienne Route de Montpellier" et "Bellevue". Le PR "Le Progrès" refoulera ses eaux usées directement vers le PR "Bellebouche – Lescure" (CABT).
- Le déversoir d'orage de Marseillan sera prochainement remplacé par un poste de refoulement (PR "Cœur de ville – Théâtre") à double groupe de pompage (pluvial et EU). Des travaux de déconnexion des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées sont en cours autour de ce PR. Ces travaux réduiront les charges hydrauliques transmises au reste de la chaîne de transfert mais nécessiteront sans doute également le renforcement et la mise à niveau des autres PR de cette chaîne de transfert.
- Par temps de pluie, une partie des effluents rejetés par le déversoir d'orage du centre-ville rejoignaient l'exutoire pluvial du Tabarka. La suppression de cet ouvrage devrait donc aussi améliorer la qualité des effluents à cet exutoire (SDEI).
- Le Trop-plein du PR "Cœur de Ville –Théâtre" sera équipé de manière à pouvoir quantifier et qualifier les rejets à la lagune (CABT).
- 3 nouveaux PR sont en cours de construction ou en attente de réception de la part de la SDEI.

Dans le secteur de Marseillan plage, il s'agit des PR :

- ▶ "Robinson", implanté à proximité du camping éponyme. Cet ouvrage récoltera les eaux d'une aire de carénage. Les effluents collectés rejoindront le PR "Grau du XV",
- ▶ "Capitainerie", qui refoulera les eaux usées du port de la Capitainerie en direction du PR "La Poste".

Enfin, un de ces ouvrages sera implanté dans un nouveau lotissement construit en amont du vieux centre de Marseillan, à proximité du château d'eau. Son refoulement s'effectuera vers le PR "La Progrès" et, éventuellement par la suite, vers le nouveau PR "Cœur de ville – Théâtre" (SDEI).

4.4.5 Informations contenues dans la base de données

La base de données doit venir en appui au management environnemental et à l'amélioration des systèmes d'assainissement du bassin versant de l'étang de Thau. Les informations récoltées et intégrées à cet outil de diagnostic doivent donc permettre de mettre en évidence les hétérogénéités relevées dans la connaissance du système d'assainissement à l'échelle du bassin.

La base de données recense l'ensemble des caractéristiques des postes, qu'elles soient d'ordre technique ou environnemental ; l'objectif étant d'arriver à une connaissance globale et homogène de l'ensemble des dispositifs de relevage présents sur le bassin versant de l'étang de Thau.

A partir de ces données, des requêtes intégrées à la base de données permettent d'estimer de manière sommaire les flux de BTCF¹² potentiellement déversés dans la lagune par temps de pluie.

La quantité d'informations à recueillir pour la description de l'équipement et du fonctionnement de ces ouvrages est considérable. L'appropriation de cet outil de connaissance et d'expertise du système d'assainissement par les acteurs et gestionnaires de ce territoire permettra d'assurer la poursuite de ce recueil d'informations et la mise à jour régulière de la base de données.

Les données recensées et accessibles par la base de données sont résumées dans le tableau ci-après :

Tableau 4-52 : Données sur les postes de relèvement

Caractéristiques générales	
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Type d'autosurveillance
Commune	Population permanente raccordée
Station d'épuration	Collecte ou non d'eaux pluviales
Exploitant	Linéaire du bassin de collecte gravitaire (m)
Date de mise en service	Linéaire du bassin de collecte global (m)
Equipement et sécurisation	
Nombre, type, année et débits des pompes (m³/h)	Présence d'un réarmeur
Permutation automatique des pompes	Présence d'un agitateur
Pompe de secours	Présence d'un débitmètre
Nature et nombre des détecteurs de niveau	Longueur du refoulement (m)
Volume de la bâche (m³)	Diamètre du refoulement (mm)
Présence et volume de bâche tampon (m³)	Présence d'un système de désodorisation
Présence d'un groupe électrogène	
Fonctionnement	
Débit moyen transitant de temps sec (m³/j)	Horaires de pointe
Débit moyen d'ECPP (l/s)	Volumes pompés et/ou temps de pompage
Surface active drainée (ha)	Type et fréquence des alarmes enregistrées (/an)
Ressuyage (ha)	
Impacts sur le milieu récepteur	
Présence d'un trop plein / Débordement tampon	Mode de transmission à la lagune
Localisation du rejet	Risques d'inondation/ submersion
Distance à l'étang (m)	Indice de criticité du poste

¹² Bactéries Témoins de Contamination Féciale

4.4.6 Méthodologie de quantification des flux

Il est difficile d'évaluer les flux bactériologiques générés par les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement avec les données à notre disposition. Seuls les PR "La Plagette" à Sète, "Grau du XV" à Marseillan, "Nouveau Serpentin" à Balaruc-les-Bains, et "Station – Roudourel" à Courdonsec sont équipés de manière à connaître les temps et les volumes de déversements d'effluents non traités dans le milieu naturel. Sur tous les autres PR équipés de systèmes de télésurveillance, on ne dispose que des alarmes de "niveau haut", représentatives d'un niveau de charge critique dans le poste.

Dans le cadre du présent travail, on fait l'hypothèse que les "niveau haut" correspondent à des déversements effectifs. Cette hypothèse est pessimiste car sur les postes équipés "La Plagette", et "Grau du XV", le rapport moyen "durée de rejet" sur "durée alarme de niveau haut" vaut respectivement 0.23 et 0.47 (données 2006). Nos évaluations conduisent donc probablement à surévaluer les flux déversés.

Toutefois, la contribution de l'échange avec les stocks du réseau par temps de pluie (phénomène de relargage des boues accumulées dans le réseau d'égout) n'a pas été prise en compte dans l'évaluation des flux déversés. Or, dans certains cas, ce terme source peut être prépondérant par rapport aux apports des eaux usées et du ruissellement pluvial. Le suivi par l'université de Montpellier (UMI/UMII, 1997) des déversements du réseau unitaire de Marseillan sur la période 1995-1996 a montré que :

- les eaux de la surverse de mai 1995, intervenant après une longue période d'absence de "nettoyage" du réseau, sont de loin les plus chargées (sauf en ce qui concerne les salmonelles) ;
- pour les deux surverses suivies du point de vue microbiologique, les niveaux de pollution observés sont, tant du point de vue chimique que bactériologique, très largement supérieurs à ceux d'une eau usée brute urbaine (les concentrations en nutriments sont entre 5 à 15 fois plus élevées) ;
- le probable relargage des dépôts de boues dans le réseau unitaire de Marseillan par temps de pluie conduit à un apport annuel en BTCE au moins équivalent à celui du bassin versant naturel de l'étang de Thau.

Les éléments recueillis au cours de cette étude ont permis d'estimer des flux pour seulement 49 postes, soit 42% des ouvrages recensés sur le bassin versant de l'étang de Thau. De plus, les données collectées pour ces postes ont fait l'objet d'un traitement différent en fonction du niveau d'information disponible.

L'étude de criticité des postes de relevage présentée dans la partie suivante (§4.4.8, p.160) viendra en complément de ces informations grâce à la hiérarchisation de 81% des ouvrages recensés.

4.4.6.1 PR de Sète et Marseillan

Nous avons recueilli sur ces deux communes les données d'équipement des postes, les temps de pompage journaliers¹³ de l'année 2006, le synoptique de chaque réseau, le détail des alarmes enregistrées (nature, date, nombre, durée) et la pluviométrie enregistrée sur chaque commune au cours de cette année¹⁴.

Ces éléments nous ont permis d'analyser le fonctionnement des PR de ces deux communes et de reconstruire les charges hydrauliques et microbiologiques susceptibles d'avoir transité dans le réseau, et déversé dans le milieu naturel à une date donnée de l'année 2006 (estimation de la part des eaux usées brutes, des ECPP¹⁵ et des ECPM¹⁶).

Les principaux éléments de connaissance du réseau calculés dans ce but ont été renseignés dans la base de données. Il s'agit notamment des linéaires des bassins de collecte (gravitaire et global) de ces postes, de leur surface active, de leurs coefficients de ressuyage, et des débits moyens d'eaux usées et d'eaux parasites de nappe transitant en période de nappe basse ou haute.

Ainsi, si l'on retient les ratios moyens suivant :

- contamination des eaux pluviales par les coliformes fécaux en zone d'habitat résidentiel faible densité et individuel (SIEE, 2004) : 71 000 E.coli/100 ml (soit 7.1^E+8 E.coli/m³) ;
- flux microbiologique quotidien produit par un habitant : 5.7^E+10 E.coli/j/hab.

Les flux microbiologiques qui ont potentiellement rejoint le milieu naturel pour un évènement donné sont estimés grâce à la formule suivante :

$$\text{Log}(\text{FluxPR}) = \text{Log} \left(\text{VolSa}_{\text{Déversé}} \times 7.1^E+8 + \frac{\text{VolEU}_{\text{Déversé}}}{\text{ProdHab}} \times 5.7^E+10 \right)$$

Avec :

- *FluxPR* le flux journalier de BTCF en E.coli/j généré par le PR,
- *ProdHab* la production moyenne d'eaux résiduaire par habitant et par jour, estimée à 180 l/j/hab à Sète, et 150 l/j/hab à Marseillan,
- *VolSa_{déversé}* et *VolEU_{déversé}* respectivement le volume d'eaux parasites de captage et le volume d'eaux usées brutes déversé par jour, pour un évènement donné.

On s'intéresse, dans le cadre de cette étude, aux apports générés par 3 types de pluies, caractérisées par des lames d'eau égales à 5 mm, 20 mm et 100 mm.

¹³ Les volumes sont évalués à partir des temps de fonctionnement des pompes et sont donc entachés d'incertitude difficilement quantifiable (peu de pompes ont été tarées, l'usure n'est pas évaluée, la pompe peut s'obstruer, la configuration du réseau peut gêner le pompage, etc.)

¹⁴ Les volumes pompés par les 2 principaux PR de Gigan n'ont pas été exploités du fait de l'absence de données pluviométriques locales et de lacunes dans la chronologie des alarmes recueillies

¹⁵ Eaux claires parasites permanentes

¹⁶ Eaux claires parasites météoriques

Au cours de l'année 2006, des événements pluviométriques similaires ont été identifiés aux dates suivantes :

■ Sur Sète :

Tableau 4-53 : Événements pluviométriques de type 5 mm, 20 mm et 100 mm de l'année 2006 sur Sète

Type de pluie	Date	Pluviométrie enregistrée
5 mm	10/03/06	6.2 mm
	25/08/06	6.8 mm
20 mm	16/01/06	26.6 mm
	24/09/06	14.8 mm
100 mm	28/01/06 (& 27/01/06)	76 mm (+ 32.2 mm)
	12/10/06	101 mm



■ Sur Marseillan :

Tableau 4-54 : Événements pluviométriques de type 5 mm, 20 mm et 100 mm de l'année 2006 sur Marseillan

Type de pluie	Date	Pluviométrie enregistrée
5 mm	05/01/06	6 mm
	11/10/06	5.2 mm
20 mm	07/01/06 (& 06/01/06)	17 mm (+ 5.4 mm)
	16/08/06	19.2 mm
100 mm	28/01/06	96 mm
	-	-

Les flux calculés à ces dates pour chaque poste ont été moyennés pour chaque type de pluie.

Les flux potentiellement déversés par temps sec en 2006 ont également été calculés à titre indicatif, mais n'apparaissent pas dans les bilans de pollution par zone du bassin versant de l'étang de Thau dans la mesure où ces flux sont la conséquence de dysfonctionnements des PR, indépendants de la pluie, irréguliers et non simultanés.

Cette méthodologie a pu être appliquée à 27 des 31 PR de Sète (87%), et 11 des 16 PR de Marseillan (69%) situés sur le bassin versant de l'étang de Thau. Les résultats sont présentés dans le paragraphe 4.4.7, p.154.

4.4.6.2 PR des autres communes

Pour les ouvrages des autres communes, la reconstitution des flux potentiellement émis a été réalisée, pour chaque type de pluie, à partir :

- des éléments des diagnostics des réseaux d'assainissement disponibles (surface active, débit moyen de temps sec et débit d'eaux claires parasites permanentes, capacité de pompage des PR) ;
- et de la lame d'eau précipitée en 4h.

Les temps et fréquences de niveau haut de ces PR n'ont pas été pris en compte dans la mesure où l'on ne dispose pas d'information suffisamment précise sur les débits transitant dans le poste pour un évènement donné. Le flux potentiellement déversé durant l'épisode pluviométrique considéré est estimé de la manière suivante :

Les charges hydrauliques arrivant au poste sont telles que :

$$Vol_{Entrant} = Vol_{ECPM} + Vol_{ECPP} + Vol_{EU}$$

Avec :

$$Vol_{ECPM} = Sa(ha) \times 10 \times Pluie(mm) \quad (\text{la contribution du ressuyage est négligée}),$$

$$Vol_{ECPP} = \frac{Q_{tps-sec} (m^3 / j)}{24} \times \frac{\%ECPP}{100} \times 4,$$

$$\text{et } Vol_{EU} = \frac{Q_{tps-sec} (m^3 / j)}{24} \times \frac{(100 - \%ECPP)}{100} \times 4$$

On a alors le volume déversé :

$$Vol_{Déversé} = Vol_{Entrant} - Vol_{Pompé} - Vol_{Stocké}$$

Avec $Vol_{Stocké}$ correspondant au volume pouvant être stocké par une bache tampon (le PR "Nouveau Serpentin" dispose par exemple d'un bassin de stockage supplémentaire de 450 m³ en cas de surcharge hydraulique), et $Vol_{Pompé}$ le volume pompé par le poste pendant l'épisode pluvieux.

Les volumes d'eaux de captage et d'eaux usées brutes potentiellement déversés sont donc calculés tels que :

$$Vol_{ECPM}^{Déversé} = \frac{Vol_{ECPM}}{Vol_{Entrant}} \times Vol_{Déversé}$$

$$Vol_{EU}^{Déversé} = \frac{Vol_{EU}}{Vol_{Entrant}} \times Vol_{Déversé}$$

Finalement, les flux microbiologiques qui ont potentiellement rejoint le milieu naturel pour un évènement donné sont calculés grâce à la formule suivante :

$$Log(FluxPR) = Log \left(VolSa_{Déversé} \times 7.1^E 8 + \frac{Vol_{EU}^{Déversé}}{Pr odHab} \times 5.7^E 10 \right)$$

Avec :

- $FluxPR$ le flux journalier de BTCF généré par le PR, en E.coli/j,
- et $ProdHab$ la production moyenne d'eaux résiduaires par habitant et par jour.

Ce calcul consiste donc à évaluer la capacité du poste à évacuer les charges hydrauliques transitant par temps de pluie. Il s'agit d'une approche statique dans la mesure où :

- les charges hydrauliques sont réparties de façon homogène sur la durée de l'événement,
- le comportement des réseaux ne peut être pris en compte (capacité de stockage, temps de concentration, maillages, etc.).

Ces estimations des volumes et flux de BTCF potentiellement déversés sont donc entachées de fortes incertitudes. Cependant, cette méthodologie permet de mettre en évidence les PR les plus critiques du point de vue des intrusions d'eaux parasites.

Cette méthodologie n'a pas été appliquée lorsque la surface active ou la capacité de pompage du poste (ou les deux) n'était pas disponible. Finalement, les informations nécessaires n'ont été récupérées que pour 11 des 70 PR de ces communes (16%).

4.4.7 Quantification des flux de pollution

4.4.7.1 Flux en sortie d'ouvrage

L'application des deux méthodologies présentées précédemment nous a permis d'estimer les flux microbiologiques générés par les dysfonctionnements du système de collecte et transfert des eaux usées brutes par temps de pluie (et par temps sec pour les ouvrages de Sète et de Marseillan) pour 49 PR du bassin versant de l'étang de Thau.

Ces apports, calculés en sortie d'ouvrage, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4-55 : Apports microbiologiques générés par les trop-pleins des postes de relèvement

PR	Commune	Flux émis par temps de pluie (Log(E.coli/j))			Total 2006 Temps sec (Log(E.coli/an))	Total 2006 (Log(E.coli/an))
		5 mm	20 mm	100 mm		
Boudas	Marseillan	0.0	14.1	15.9	14.8	16.1
Bellebouche-Lesc.	Marseillan	13.4	14.1	15.5	13.9	15.9
Quai de Bosc	Sète	0.0	14.3	15.4	13.7	15.8
La Plagette	Sète	0.0	14.0	15.1	15.0	15.8
Moulins	Sète	0.0	13.9	15.0	0.0	15.4
Granet - Onglous	Marseillan	0.0	13.4	14.8	15.9	16.1
La Marine	Sète	0.0	13.4	14.5	11.8	14.9
Le Progrès	Marseillan	0.0	13.3	14.3	13.4	15.3
Samary	Sète	0.0	11.9	14.3	0.0	14.7
Grau Pisse Saume	Marseillan	0.0	0.0	14.2	13.3	15.0
Quai Scheydt	Sète	11.4	12.9	14.1	13.0	14.6
STEP désaffectée	Marseillan	11.4	12.8	**	11.1	14.5**
Pont Levis	Sète	0.0	0.0	14.0	0.0	14.7
Le Barrou	Sète	0.0	12.4	14.0	0.0	15.1
PR5 Mourre Blanc	Mèze	0.0	0.0	13.9	*	*
Ile Thau-Presqu'île	Sète	0.0	12.5	13.9	0.0	14.8

PR	Commune	Flux émis par temps de pluie (Log(E.coli/j))			Total 2006 Temps sec (Log(E.coli/an))	Total 2006 (Log(E.coli/an))
		5 mm	20 mm	100 mm		
Perrette	Sète	0.0	12.7	13.7	0.0	14.1
Lagunage Village	Poussan	0.0	13.3	13.6	*	*
PR4 Méd.-Taurus	Mèze	0.0	0.0	13.5	*	*
Herber	Sète	0.0	12.4	13.4	0.0	14.5
Industrie	Frontignan	0.0	12.9	13.3	*	*
ZAC Métairies	Sète	0.0	12.0	13.3	0.0	13.9
Viala	Poussan	0.0	0.0	13.2	*	*
Pallas	Loupian	0.0	12.1	13.1	*	*
Sesquier 3	Mèze	0.0	0.0	13.0	*	*
Rhin et Danube	Sète	0.0	11.6	12.9	0.0	13.8
Privat	Mèze	0.0	11.4	12.9	*	*
Tennis	Bouzigues	0.0	0.0	12.7	*	*
Issanka	Balaruc-le-V.	0.0	12.0	12.5	*	*
Ecosite-Ceremap	Mèze	0.0	0.0	12.4	*	*
Quilles Sud	Sète	0.0	0.0	12.1	0.0	12.6
Pointe courte	Sète	0.0	0.0	12.1	0.0	12.4
Berges de Thau	Sète	0.0	0.0	12.0	0.0	13.8
Bézarde	Marseillan	0.0	9.9	11.9	14.9	15.0
Montpellier 2	Sète	0.0	0.0	11.8	0.0	13.9
Toussain Mazel	Sète	0.0	10.6	11.7	0.0	12.1
Montpellier 1	Sète	0.0	0.0	11.5	0.0	12.0
Montpénèdre	Marseillan	0.0	0.0	0.0	14.8	14.9
Le Tennis	Marseillan	0.0	0.0	0.0	13.9	14.2
Rote de la Gare	Marseillan	0.0	0.0	0.0	13.5	13.5
Grau du XV	Marseillan	0.0	0.0	0.0	13.6	14.5
Quilles Nord	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Grangettes	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aire des Loisirs	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rue de Madrid	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1
Brux.-Luxembourg	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quai Maillol	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
Mascoulet	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Moulin Est	Sète	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

* Les données recueillies ne permettent pas cette évaluation

** Lacunes dans la chronologie recueillie

Ces résultats mettent en évidence la forte sensibilité à la pluie des systèmes d'assainissement du bassin de Thau :

- on remarque que pour une lame d'eau précipitée de 5 mm, seuls le PR "Quai Scheydt" à Sète, et les PR "STEP Désaffectée" et "Bellebouche - Lescure" à Marseillan sont susceptibles de déverser dans le milieu naturel ;
- en revanche, pour une pluie de 20 mm, 24 des 49 PR listés sont susceptibles de déborder.
- Enfin, pour une pluie de 100 mm, 36 PR, soit 73% des PR listés, sont susceptibles de déverser dans la lagune.

La figure suivante présente la localisation des PR déversant potentiellement dès 5 mm de pluie, dès 20 mm de pluie, ou à partir de 100 mm de pluie. Les PR pour lesquels nous n'avons pas récupéré suffisamment d'information sont également représentés.

Il est également important d'insister sur les nombreux dysfonctionnements du réseau d'eaux usées de Marseillan hors épisodes pluvieux mis en évidence par l'importance des flux potentiellement déversés par ces PR par temps sec. En terme de flux, cette contribution représente pour le PR "Granet-Onglous" jusqu'à 60% des déversements potentiels estimés sur l'année 2006.

Carte 4-19 : Déversements potentiels des postes de relevage du bassin versant de l'étang de Thau

verso carte A3

4.4.7.2 Flux aux exutoires des sous-bassins versants

Le calcul des flux microbiologiques aux exutoires des sous-bassins versants intègre l'abattement bactériologique naturel lié au transfert des effluents déversés depuis l'ouvrage jusqu'à la lagune. La valeur de ce coefficient est calculée en fonction du temps de transfert (qui varie en fonction de la pluie considérée et de la distance des ouvrages à la lagune), et de la valeur du T90 (qui varie en fonction de la saison considérée tel ; 10h en période estivale et 20h hors période estivale), avec la formule présentée au § 3-1-6.

Les vitesses de transfert considérées sont les vitesses associées aux 3 types de crues décrites au § 3-1-5, à savoir, pour une :

- crue rapide de ruissellement urbain (CRRU) (lame d'eau de 5 mm), la vitesse de transfert associée est égale à 0.4 m/s ;
- crue rapide mixte (CRM) (lame d'eau de 20 mm), la vitesse de transfert associée est égale à 0.9 m/s ;
- crue rapide karstique (CRK) (lame d'eau de 100 mm), la vitesse de transfert associée est égale à 2.7 m/s pour le bassin versant de la Vène, et à 0.9 m/s pour les autres bassins versants non karstiques.

Les apports microbiologiques à la lagune, potentiellement générés par les dysfonctionnements des systèmes de collecte et transfert des eaux usées par temps de pluie sont présentés dans le tableau suivant par zone du bassin versant global de l'étang de Thau :

Tableau 4-56 : Flux microbiologiques générés par temps de pluie par les trop-pleins des postes de relevage aux exutoires des sous-bassins versant de l'étang de Thau

Sous-bassin versant	Hors saison estivale (Log(E.coli/j))			Saison estivale (Log(E.coli/j))			Nbre flux calculés / Nbre de PR
	5mm	20mm	100mm	5mm	20mm	100mm	
La Vène	0.0	13.3	13.8	0.0	13.3	13.8	4 / 32
Le Pallas	0.0	12.1	13.3	0.0	12.1	13.3	2 / 18
L'Aygue-Vaques	0.0	11.4	14.1	0.0	11.4	14.1	4 / 10
Le Nègue-Vaques	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0 / 2
Le Mayroual	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0 / 0
Le Soupié	0.0	9.9	11.9	0.0	9.9	11.9	2 / 4
Les Fontanilles	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 / 3
Zone du canal du Midi	13.4	14.5	16.1	13.4	14.5	16.0	8 / 11
Zone de Sète Ville et du Lido	11.4	14.6	15.8	11.3	14.6	15.8	27 / 31
Zone du canal du Rhône à Sète	0.0	12.9	13.3	0.0	12.9	13.3	1 / 6
TOTAL	13.4	14.9	16.2	13.4	14.9	16.2	49 / 117

Les zones du canal du Midi et du Lido (largement représentées, respectivement, par Marseillan et Sète) concentrent l'essentiel des apports bactériologiques estimés par temps de pluie. Toutefois, ces résultats doivent être considérés avec précaution dans la mesure où :

- tous les flux n'ont pas été estimés de la même manière ;
- beaucoup d'informations manquent encore, sur les secteurs de la Vène et du Pallas notamment, pour estimer et comparer ces apports de manière cohérente avec les secteurs du canal du Midi et du Lido.

L'analyse de ces résultats montre toutefois des différences remarquables entre les apports de la zone du Canal du Midi et celle du Lido pour une pluie de 5 mm. Les apports des dysfonctionnements du système d'assainissement de Marseillan sont largement prépondérants pour ce type de pluie.

Enfin, on observe peu de différences dans les flux estimés hors saison ou en saison estivale car la plupart des 49 PR pour lesquels on a estimé ces flux, sont situés à proximité de la lagune. Le temps de transfert et l'abattement sont donc très faibles quel que soit l'ensoleillement.

4.4.8 Hiérarchisation - Etude de criticité

L'objectif est d'évaluer la criticité des postes de relèvement présents sur le bassin versant afin de hiérarchiser les travaux préventifs ou correctifs à mener pour limiter les risques sanitaires liés à un déversement d'eaux usées non traitées.

Les renseignements apportés par les documents existants (Diagnostics réseaux, SDA, criticité CABT), les données de l'autosurveillance (temps de pompage et alarmes) et les rencontres avec les acteurs de l'assainissement (fermiers et DST) nous ont apportés les éléments nécessaires à l'évaluation du fonctionnement de 95 PR, soit 81% des ouvrages, répartis sur 13 communes du bassin versant (toutes sauf Pinet, Pomérols et Montagnac dont le système d'assainissement collectif est entièrement situé sur le bassin versant de l'Hérault).

4.4.8.1 Elaboration d'une grille de criticité des postes de relevage

L'objectif de la grille de criticité est d'obtenir une vision plus précise et synthétique de l'origine des dysfonctionnements de ces ouvrages d'assainissement et des désordres sanitaires qui peuvent être générés. La hiérarchisation des postes doit donc tenir compte des flux transitant mais également de leur équipement et de leur fonctionnement, évalué au travers des alarmes enregistrées.

L'évaluation de la criticité d'un poste de relèvement/refoulement est basée sur la combinaison des 3 aspects suivants :

4.4.8.1.1 Sensibilité du poste

Cet aspect tient compte :

- de la charge hydraulique moyenne transitant dans le poste par temps sec, et
- de la sensibilité de son réseau de collecte aux eaux claires parasites permanentes et de captage.

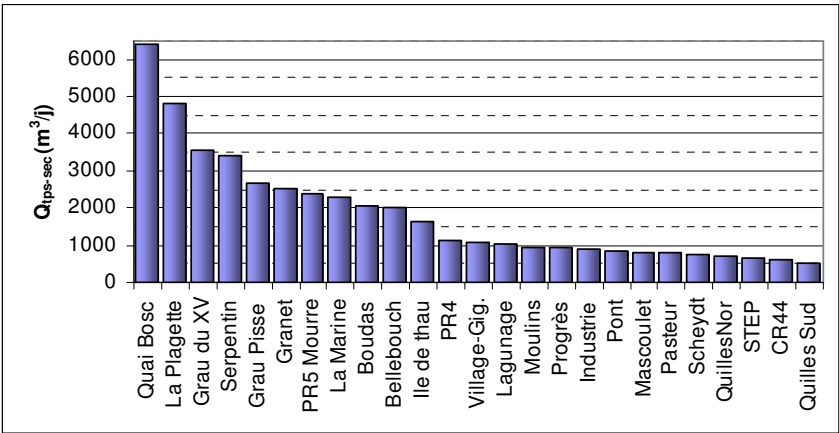
Pour le débit moyen de temps sec, une note est attribuée au poste en fonction des seuils suivants :

Tableau 4-57 : Note de criticité en fonction des débits

Débit temps sec $Q_{\text{tps-sec}} \text{ (m}^3/\text{j)}$	Note
< 100	1
100 < < 500	5
500 < < 2500	25
> 2500	40

La figure suivante représente la hiérarchisation des 25 PR les plus sensibles du point de vue de ce critère.

Figure 4-3 : Hiérarchisation des PR en fonction du débit de temps sec



Parmi ces 25 PR les plus sensibles du point de vue de la charge hydraulique transitant par temps sec, 23 appartiennent au secteur de la CABT (dont 9 sur Sète et 6 sur Marseillan). Mèze apparaît comme étant la commune la plus sensible (vis-à-vis de ce critère) sur le secteur de la CCNBT (PR "PR5 Mourre Blanc" et "PR4 Méditerranée - Taurus").

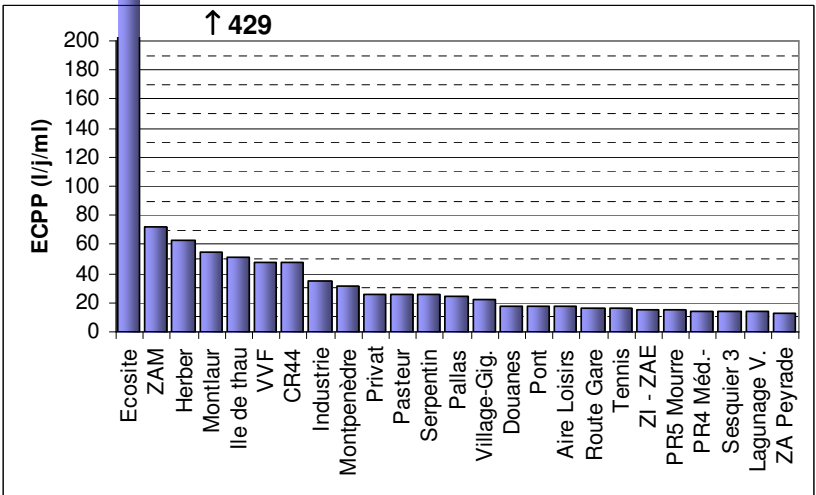
La sensibilité du réseau aux **eaux claires parasites permanentes** est évaluée et hiérarchisée à partir du débit moyen journalier d'ECPP rapporté au linéaire du bassin de collecte global du PR, en fonction des seuils de notation suivants :

Tableau 4-58 : Seuils de notation de la sensibilité du réseau aux eaux claires parasites permanentes

ECPP (l/ml/j)	Note
< 3	1
3 < < 8	5
8 < < 18	10
> 18	20

Lorsque l'information n'est pas connue, le poste se voit attribuer la note maximale. La figure suivante représente la hiérarchisation des 25 PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux parasites permanentes.

Figure 4-4 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes



Le PR "Ecosite-Ceremap" à Mèze apparaît nettement comme étant le plus sensible avec plus de 429 l/ml/j.

Parmi les 25 PR les plus sensibles aux ECPP, 17 sont situés sur le territoire de la CABT. Sur Marseillan, nous ne disposons de cette information (ECPP et linéaire du bassin versant) que pour environ la moitié des postes. Lorsque l'information n'est pas connue, le poste se voit attribuer la note maximale.

Enfin, la sensibilité du réseau aux **eaux claires parasites de captage** (d'origine pluviale) est évaluée et hiérarchisée à partir de la surface active du PR rapporté au linéaire de son bassin de collecte global, en fonction des seuils de notation suivants¹⁷ :

Tableau 4-59 : Seuils de notation de la sensibilité du réseau aux eaux claires parasites de captage

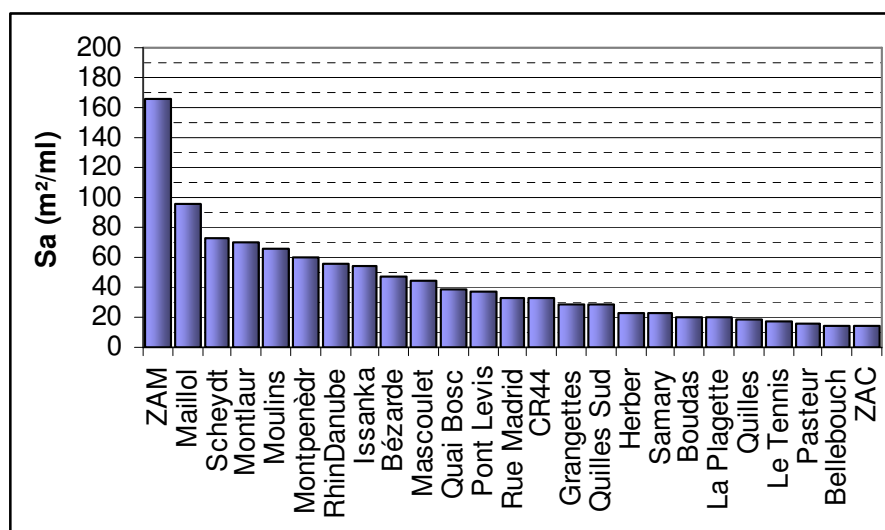
Sa (m ² /ml)	Note
< 3	1
3 < < 10	5
10 < < 20	10
> 20	20

Lorsque l'information n'est pas connue, le poste se voit attribuer la note maximale.

La nature unitaire du réseau sur le bassin de collecte du PR est donnée à titre indicatif dans la grille de criticité.

La figure suivante représente la hiérarchisation des 25 PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux parasites de captage.

Figure 4-5 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites pluviales



Le PR "ZAM" à Balaruc-les-Bains apparaît comme étant le plus sensible aux intrusions d'eaux parasites de captage, avec plus de 165 m²/ml de surface active raccordée. De manière générale, ce PR est particulièrement sensible aux eaux parasites avec près de 72 l/ml/j d'ECPP (cf. figure précédente).

¹⁷ Les seuils de notation retenus permettent avant tout de comparer les ouvrages entre eux, et non pas de caractériser objectivement leur sensibilité aux eaux parasites de captage. En effet, une valeur de 3 m²/ml est déjà une valeur loin d'être négligeable.

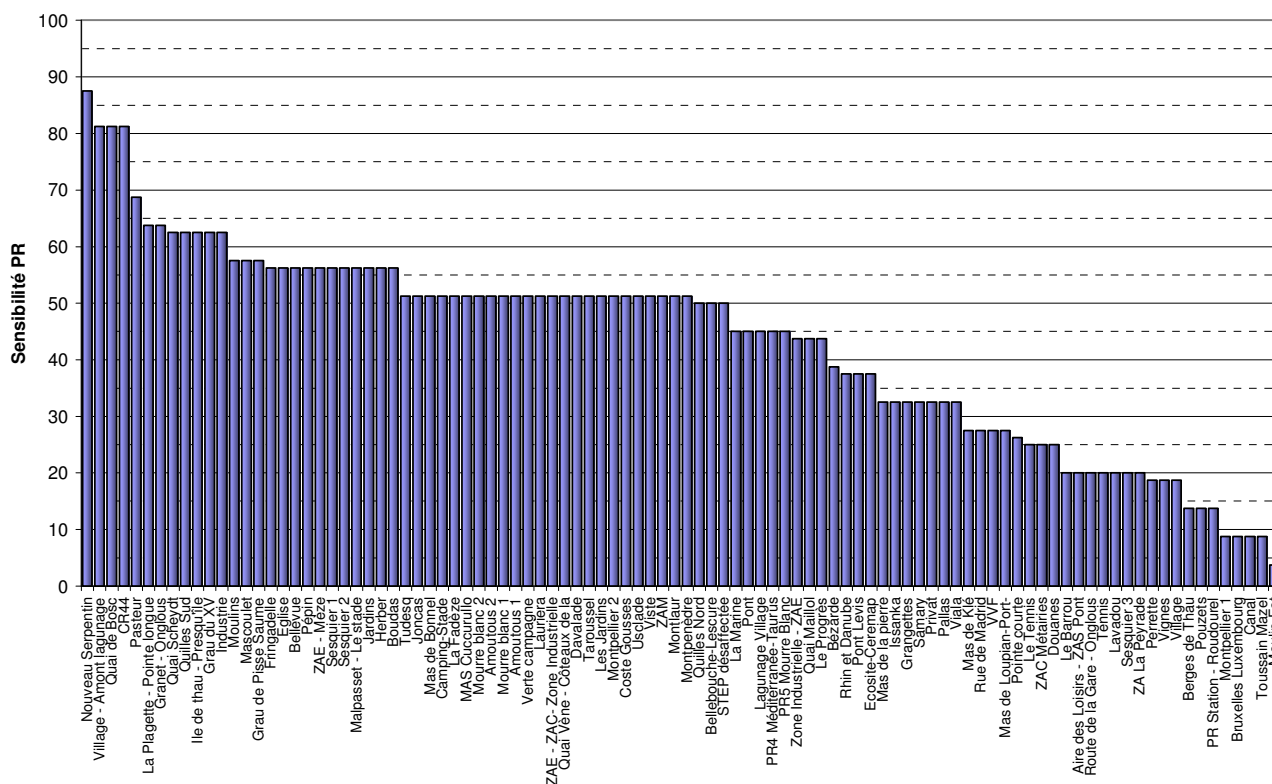
Les PR de Sète directement raccordés au réseau unitaire de la ville collectent en moyenne environ 40 m²/ml, et au maximum 96 m²/ml (PR "Quai Maillol"). Les intrusions d'eaux parasites d'origine pluviale sur certains secteurs de Balaruc-les-Bains, Balaruc-le-Vieux et Frontignan sont donc comparables à celles que l'on observe sur un réseau voué à collecter les eaux pluviales de ruissellement urbain.

Les 41 PR les plus sensibles aux ECPM (parmi 64 pour lesquels nous avons recueilli les informations permettant cette hiérarchisation) sont tous situés sur le territoire de la CABT. Cependant, ce résultat doit être nuancé dans la mesure où nous n'avons pu évaluer les entrées d'ECPM que pour 12 ouvrages situés sur le secteur de la CCNBT (sur 43 PR recensés).

Finalement, la **note de sensibilité** des postes est calculée à partir de la somme des 3 notes précédentes, rapportée sur 100. Plus la note est élevée, plus le poste est sensible.

La figure suivante représente la hiérarchisation des PR les plus sensibles vis-à-vis des critères énoncés précédemment.

Figure 4-6 : Hiérarchisation des PR les plus sensibles



Les postes les plus sensibles vis-à-vis de cette notation sont essentiellement des postes de tête tels que le PR "Nouveau Serpentin" à Balaruc-les-Bains, le PR "Village - Amont lagunage" à Gigan, le PR "Quai de Bosc" à Sète. Le PR "CR44" à Frontignan, par ailleurs amené à disparaître d'ici 2008, se voit également attribuer une forte note de sensibilité.

Parmi les 25 PR les plus sensibles, 17 sont situés sur le territoire de la CABT. On retrouve parmi ces postes des éléments constituant la chaîne de transfert de Marseillan ("Granet - Onglous", "Gau du XV" et "Gau de Pisse Saume"), ainsi que les principaux PR de Sète ("Quai de Bosc", "La Plagette", "Ile de Thau", "Quai Scheydt", "Quilles Sud", "Masculot", "Moulins" et "Herber").

Parmi les ouvrages situés sur le territoire de la CCNBT, les PR les plus sensibles sont "Fringadelle" à Bouzigues, "Eglise" à Loupian, "Pépin", "ZAE - Mèze", "Sesquier 1" et "Sesquier 2" à Mèze. Ces postes sont pour la plupart pénalisés par manque d'information sur la quantification des intrusions d'eaux parasites sur leur réseau de collecte.

4.4.8.1.2 Equipement et fonctionnement du poste

Cet aspect permet de diagnostiquer les performances du poste en fonction :

- du niveau d'équipement de fiabilisation et sécurisation dont il dispose ;
- de ses caractéristiques de fonctionnement et de son risque de défaillance (caractérisée par un rejet d'eaux usées brutes dans le milieu naturel).

Plus la note technique est élevée, plus le niveau d'équipement de l'installation est faible et moins le poste est sécurisé.

La notation adoptée est la suivante :

Tableau 4-60 : Notation de l'équipement du poste

Equipement	Absence	Présence			
DéTECTEURS de niveau	30	Poires de niveau	Sondes Ultrasons		Mixte
		5	1		1
Autosurveillance	30	Téléalarme	Télésurveillance		Télégestion
		10	5		1
Bâche tampon	20	1			
SÉCURISATION électrique	15	Contrat de location	Prise pour GE mobile	Double circuit électrique	Groupe Electrogène Fixe
		10	5		1
Pompe de secours	10	1			
Agitateur	10	1			

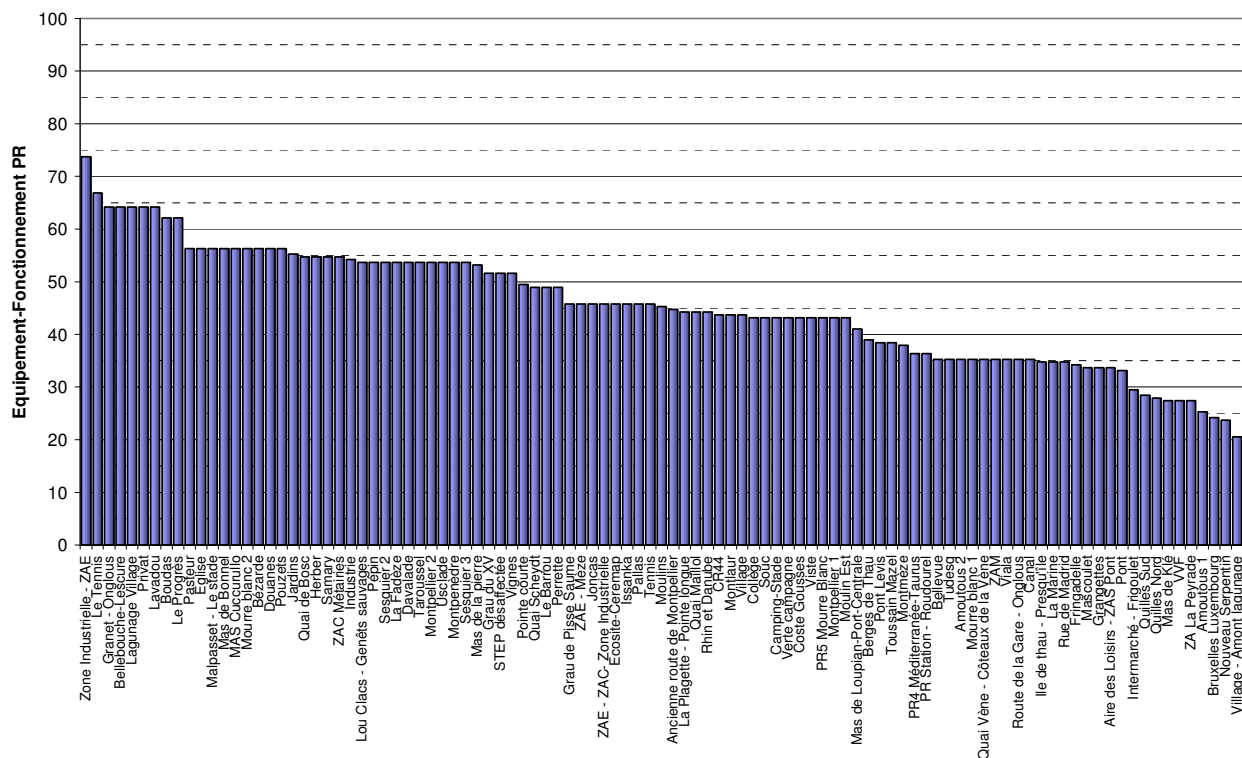
Certaines notes sont pondérées par un coefficient lié à la fréquence annuelle des alarmes correspondantes, enregistrées sur le poste par l'autosurveillance¹⁸ :

- la note "Bâche tampon" est multipliée par :
 - ▶ 2 si le nombre annuel de jours en "niveau haut" est compris entre 4 et 10,
 - ▶ 3 si le nombre annuel de jours en "niveau haut" est supérieur ou égal à 10.
- les notes "Pompe de secours" et "Agitateur" sont multipliées par 2 si le nombre de "défauts pompe" annuel est supérieur ou égal à 4 ;
- la note "Sécurisation électrique" est multipliée par 2 si le nombre de "défauts secteur" annuel est supérieur ou égal à 3.

¹⁸ La notation considère les alarmes enregistrée au cours de l'année 2006.

La figure suivante représente la hiérarchisation des PR en fonction de leur niveau de sécurisation.

Figure 4-7 : Hiérarchisation des PR en fonction de leur niveau de sécurisation



Le poste le ayant obtenu la note la plus importante est le PR "Zone Industrielle - ZAE" à Giguean. Cette forte note est essentiellement liée au déficit d'information sur son équipement.

Parmi les 25 postes les plus critiques du point de vue de leur sécurisation/fiabilisation, 15 sont situés sur le territoire de la CABT (dont 7 font partie de la chaîne de transfert de Marseillan), 8 sur celui de la CCNBT et 2 sont situés à Cournonsec.

Parmi les postes les moins critiques vis-à-vis de ce critère (et donc les plus fiables et/ou sécurisés), on trouve le poste de tête de Gigean ("le PR "Village – Amont lagunage"), ainsi que le PR de tête "Nouveau Serpentin", mis en service en Juillet 2006. Cependant, du fait de la récente mise en service de ce poste, seules les alarmes enregistrées de Juillet à Décembre 2006 ont été exploitées, et réduisent de fait le nombre d'alarmes enregistrées par rapport aux autres PR.

9 des 25 postes les mieux équipés et les plus fiables (36%) sont situés à Sète (qui concentre par ailleurs 26% des PR situés sur le bassin versant de l'étang de Thau).

4.4.8.1.3 Coefficient de transfert à la lagune

L'abattement lié au transfert des flux du poste de relevage à la lagune est pris en compte par le calcul d'un coefficient d'abattement évalué à partir de la distance et du mode de transmission du rejet, de l'ouvrage à l'étang.

■ Transfert direct, par ruissellement urbain ou via le réseau d'eaux pluviales :

- ▶ Le coefficient de transfert est pris égal à 1, considérant que l'abattement bactériologique est très faible. Ceci est en particulier le cas pour un rejet transitant dans un réseau pluvial enterré, à l'abri de la lumière.
- ▶ Par contre, dans le cas d'un ruissellement long de plus de 1km, le coefficient de transfert est ramené à 0.9.

■ Transfert via un cours d'eau :

- ▶ Le coefficient de transfert est pris égal à 0.9 afin de tenir compte du phénomène d'autoépuration du cours d'eau.

■ Transfert par infiltration :

Cela se produit lorsque le rejet s'effectue dans un fossé ou dans un champ. Le coefficient de transfert est pris égal à :

- ▶ 0.8 pour un rejet situé à moins de 100 m de la lagune,
- ▶ 0.6 pour un rejet situé entre 100 et 500m de la lagune,
- ▶ 0.4 pour un rejet situé entre 500 et 1 000m de la lagune,
- ▶ 0.2 pour un rejet situé à plus de 1km de la lagune.

4.4.8.1.4 Indice de criticité

Finalement, l'indice de criticité de l'ouvrage est obtenu par combinaison des 3 notes précédentes. Il est calculé de la manière suivante :

$$\text{Criticité} = \frac{\text{Sensibilité} \times \text{Equipement} \times \text{Fonctionnement} \times \text{Transfert}}{100}$$

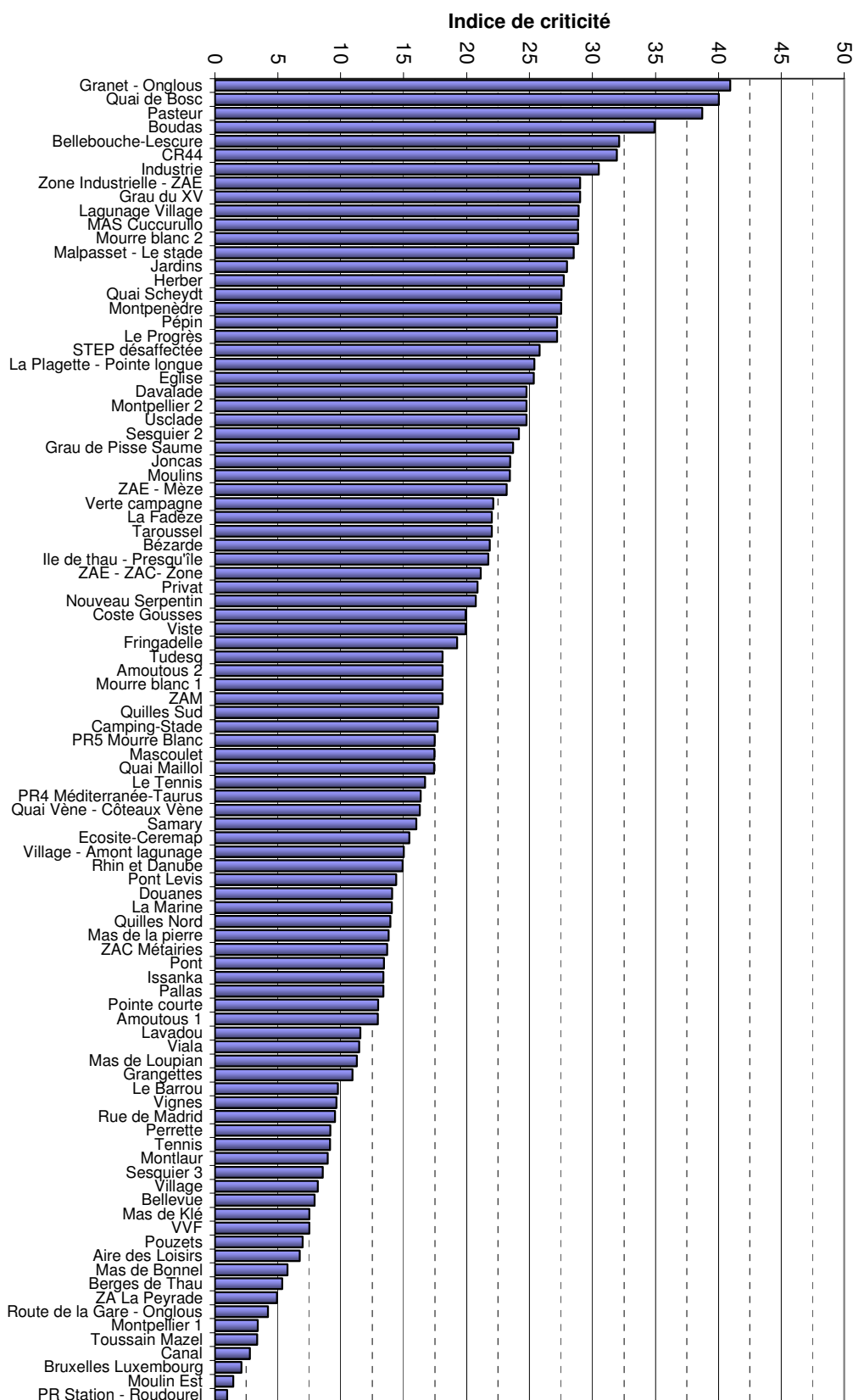
Plus la note est élevée, plus le poste est critique. Les postes à la fois sensibles et mal équipés sont mis en évidence de cette façon.

Note : Pour les champs de la grille de notation qui n'ont pu être renseignés, la note la plus pénalisante est retenue par défaut. Cependant, afin d'éviter des résultats aberrants, l'indice de criticité n'est pas calculé lorsque le débit de temps sec ou le nombre de jours en alerte "niveau haut" du poste ne sont pas connus.

Les figure et carte suivantes représentent respectivement :

- la hiérarchisation des PR en fonction de leur indice de criticité ;
- la localisation des PR les plus critiques ainsi que ceux pour lesquels les informations nécessaires au calcul de l'indice de criticité n'étaient pas disponibles.

Figure 4-8 : Hiérarchisation des PR en fonction de leur criticité



Carte 4-20 : Localisation des PR les plus critiques ainsi que ceux pour lesquels les informations nécessaires au calcul de l'indice de criticité n'étaient pas disponibles

Verso carte A3

LIMITES DE LA METHODE

Cette méthodologie permet de hiérarchiser les postes de relevage entre eux, de manière à s'affranchir de la perception du risque propre à chaque intervenant. Toutefois, il est important de garder à l'esprit qu'il s'agit d'une comparaison entre postes de relevage répartis sur un vaste territoire, et qui s'appuie notamment sur la réponse de ces ouvrages aux événements pluviométriques variables en espace et temps, survenus au cours de la seule année 2006.

De plus, cette hiérarchisation ne prend pas en compte la distance des postes aux usages sensibles (ostréiculture et baignade principalement) et l'impact potentiel qu'ils sont susceptibles d'avoir sur ces activités. Or Ifremer a montré que les flux de BTCT nécessaires pour impacter des zones ostréicoles, hors période de vent, sont de l'ordre de 9^E+14 E.coli/j en provenance de Marseillan Plage, contre 9^E+10 E.coli/s en provenance du ruisseau des Fontanilles, ou encore 9^E+11 E.coli/s pour Mèze (DITTY, 2007).

Il est également important de garder à l'esprit que cette grille de notation a été construite de manière à exploiter au mieux les données disponibles. Mais des informations utiles au calcul de l'indice de criticité manquent pour de nombreux PR, pénalisent leur notation et biaisent la hiérarchisation globale. Ainsi, la note d'un poste de relevage est surestimée de façon non négligeable lorsque les apports d'eaux parasites permanentes ou pluviales n'ont pu être quantifiés. Ceci est notamment le cas des PR "Davalade" à Montbazin et "Malpasset" à Villeveyrac pour lesquels aucune donnée exploitable concernant les volumes pompés et/ou les linéaires gravitaires des postes n'ont pu être récupérés. Cependant, ce choix permet de mettre en évidence les ouvrages pour lesquels il manque encore trop d'information pour s'assurer de leur fiabilité.

Enfin, pour la majorité des postes de relevage présents sur le bassin versant de l'étang, la détermination de la valeur du coefficient de transfert à la lagune est rendue délicate du fait de la méconnaissance de la localisation du point de rejet du poste en situation de surverse. En effet, à l'image des communes de Sète, de Marseillan et de Mèze, les trop-pleins de poste de relevage sont progressivement bouchés. Lors d'événements pluvieux, le réseau monte en charge et les rejets d'eaux usées non traitées peuvent s'observer en divers endroits (tampons, fissures du réseau, maillage avec le réseau pluvial, chez des particuliers, etc.). Toutefois, il est admis que dans la majorité des cas, on peut considérer qu'un déversement potentiel peut avoir lieu dans un rayon de 100 m autour du poste.

4.4.8.2 Hiérarchisation des postes

Le tableau suivant présente la hiérarchisation des PR étudiés en fonction de leur indice de criticité. Les informations suivantes y sont également reportées :

- *informations manquantes* : la case est cochée pour signaler que l'indice de criticité du poste peut être surévaluée par manque d'information ;
- *flux lagune* : indique la valeur estimée des apports à la lagune générés par le poste pour une pluie de 100 mm, hors saison estivale ;
- *durée annuelle des alarmes de "niveau haut"* : indique la durée totale passée en surcharge hydraulique en 2006 ;
- *part de ces alarmes par temps sec* : indique la part de ce temps total enregistrée hors événement pluvieux ;
- *point sensible connu* : la case est cochée lorsque l'ouvrage a été désigné comme étant particulièrement problématique par les acteurs de l'assainissement ;
- *suivi étape 2* : indique les postes sélectionnés sur ces critères, qu'il serait intéressant de suivre au cours de la campagne de mesures qui fera suite à cette première étape d'inventaire et caractérisation des sources de pollution du bassin versant.

Parmi les PR pour lesquels l'indice de criticité n'a pu être calculés figurent des postes peu fiables et connus des acteurs de l'assainissement pour présenter des risques de contamination du milieu. Il s'agit des PR "Saint-Gobain" à Balaruc-les-Bains (ne fonctionne pas), "STEP Pinet" à Pinet (aucune information) et le PR "Pomérols" à Pomérols (aucune information, réseau pseudo-séparatif). Ces deux derniers devraient faire l'objet d'un suivi particulier au cours de la campagne de mesures de l'étape 2 du projet.

Les critères complémentaires énoncés ci-dessus permettent d'apprécier la pertinence des résultats de la grille de criticité, appliquée de manière globale à tous les postes de relevage de la zone d'étude. On remarque notamment que la grande majorité des ouvrages problématiques connus des acteurs de l'assainissement se retrouvent effectivement parmi les postes ayant obtenu les plus forts indices de criticité (plus de la moitié de ces postes ont obtenus un indice de criticité supérieur à 22, qui les place dans le tiers des postes les plus critiques). De la même manière, on remarque que les PR pour lesquels nous avons calculé les flux de BTCF (pour une pluie de 100 mm) les plus importants sont également classés parmi le tiers des postes les plus critiques.

En revanche, un certain nombre de PR désignés comme étant problématiques (par les gestionnaires de l'assainissement), n'apparaissent qu'en fin de tableau. Ces écarts dans l'appréciation de la fiabilité d'un ouvrage et du risque qu'il représente pour le milieu naturel, peuvent provenir des limites de la méthode décrites précédemment (une seule année de référence, données parcellaires, incertitudes sur la distribution spatio-temporelle de la pluviométrie sur le bassin versant, etc.), mais aussi de la perception du risque propre à chacun et de la connaissance sectorisée des différents intervenants.

Nom du PR	Commune	Indice de Criticité	Informations manquantes	Flux lagune ¹⁹ (Log(E.coli/j))	Durée annuelle des alarmes de "niveau haut" (h)	Part de ces alarmes par temps sec (%)	Point sensible connu	Commentaire	Suivi étape 2
Granet - Onglous	Marseillan	41		14.8	276	55%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Quai de Bosc	Sète	40		15.4	53	2%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Pasteur	Balaruc-les-B.	39		NR	19	10%			<input checked="" type="checkbox"/>
Boudas	Marseillan	35		15.9	146	23%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Bellebouche-Les.	Marseillan	32		15.5	128	6%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CR44	Frontignan	32		NR	83	0%	<input checked="" type="checkbox"/>	Sera supprimé	
Industrie	Frontignan	30		13.3	1243	32%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Zone Ind. - ZAE	Gigean	29	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	46	6%			
Grau du XV	Marseillan	29		0.0	14	38%			
Lagunage Village	Poussan	29		13.6	101	23%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
MAS Cuccurullo	Marseillan	29	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	375	79%			
Mourre blanc 2	Mèze	29	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	508	30%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Malpasset-Stade	Villeveyrac	29	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	369	8%			<input checked="" type="checkbox"/>
Jardins	Villeveyrac	28	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	68	15%			
Herber	Sète	28		13.4	198	0%			
Quai Scheydt	Sète	28		14.1	22	4%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Montpenède	Marseillan	28		0.0	73	93%			
Pépin	Mèze	27	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	106	3%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Le Progrès	Marseillan	27		14.3	126	15%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
STEP désaf.	Marseillan	26		**	20	1%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
La Plagette	Sète	25		15.1	84	10%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Eglise	Loupian	25	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	21	4%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Davalade	Montbazin	25	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	6	57%			
Montpellier 2	Sète	25	<input checked="" type="checkbox"/>	11.7	19	0%			
Usclade	Villeveyrac	25	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	140	1%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

¹⁹ Pour une pluie de 100 mm – Hors saison estivale

Nom du PR	Commune	Indice de Criticité	Informations manquantes	Flux lagune ¹⁹ (Log(E.coli/j))	Durée annuelle des alarmes de "niveau haut" (h)	Part de ces alarmes par temps sec (%)	Point sensible connu	Commentaire	Suivi étape 2
Sesquier 2	Mèze	24	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	23	90%			
Grau de Pisse S.	Marseillan	24		14.2	56	6%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Joncas	Bouzigues	23	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	15	12%			
Moulins	Sète	23		14.9	103	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		
ZAE - Mèze	Mèze	23	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	42	8%			<input checked="" type="checkbox"/>
Verte campagne	Mèze	22	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	3	0%			
La Fadèze	Marseillan	22	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	10	94%			
Taroussel	Poussan	22	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	24	0%			
Bézarde	Marseillan	22		11.9	266	56%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ile de Thau	Sète	22		13.9	73	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
ZAE - ZAC- ZI	Montbazin	21		NR	29	49%			
Privat	Mèze	21		12.9	115	6%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Nouv. Serpentin	Balaruc-les-B.	21		NR	21	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Coste Gousses	Villeveyrac	20	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Viste	Villeveyrac	20	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	5	0%			
Fringadelle	Bouzigues	19	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	81	0%			
ZAM	Balaruc-les-B.	18		NR	0	0%			
Tudesq	Bouzigues	18	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	4	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Amoutous 2	Mèze	18	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Mourre blanc 1	Mèze	18	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	2	100%			
Quilles Sud	Sète	18		12.1	1	0%			
Camping-Stade	Loupian	18	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
PR5 Mourre Bl.	Mèze	17		13.9	0	0%			
Mascoulet	Sète	17		0.0	0	0%			
Quai Maillol	Sète	17		0.0	6	0%			
Le Tennis	Marseillan	17		0.0	40	46%			
PR4 Méd.-Taur.	Mèze	16		13.5	3	4%			<input checked="" type="checkbox"/>

Nom du PR	Commune	Indice de Criticité	Informations manquantes	Flux lagune ¹⁹ (Log(E.coli/j))	Durée annuelle des alarmes de "niveau haut" (h)	Part de ces alarmes par temps sec (%)	Point sensible connu	Commentaire	Suivi étape 2
Quai Vène	Montbazin	16	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Samary	Sète	16		14.3	442	0%			
Ecosite-Ceremap	Mèze	15		12.4	115	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Village – Amont	Gigean	15	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	71	2%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Rhin et Danube	Sète	15		12.9	36	0%			
Pont Levis	Sète	14		14.0	89	0%			
Douanes	Balaruc-les-B.	14		NR	122	10%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
La Marine	Sète	14		14.5	30	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Quilles Nord	Sète	14		0.0	0	0%			
Mas de la pierre	Frontignan	14	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	24	1%			
ZAC Métairies	Sète	14		13.3	41	0%			
Pont	Frontignan	13		NR	0	0%			
Issanka	Balaruc-le-V.	13		12.5	109	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Pallas	Loupian	13		13.1	135	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Pointe courte	Sète	13		12.1	113	0%			
Amoutous 1	Mèze	13	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Lavadou	Montbazin	12		NR	149	30%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Viala	Poussan	11	<input checked="" type="checkbox"/>	13.2	0	0%			
Mas de Loupian	Loupian	11	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Grangettes	Sète	11		0.0	0	0%			
Le Barrou	Sète	10		14.0	204	0%	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Vignes	Balaruc-le-V.	10		NR	21	0%			
Rue de Madrid	Sète	10		0.0	1	0%			
Perrette	Sète	9		13.7	70	0%			
Tennis	Bouzigues	9		12.7	10	17%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Montlaur	Balaruc-le-V.	9		NR	67	100%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sesquier 3	Mèze	9		12.9	4	89%			

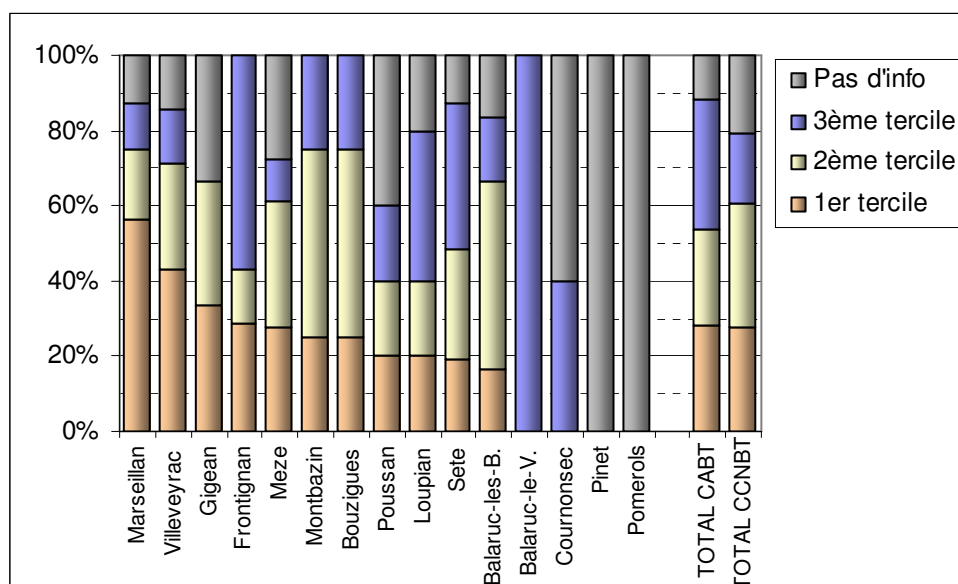
Nom du PR	Commune	Indice de Criticité	Informations manquantes	Flux lagune ¹⁹ (Log(E.coli/j))	Durée annuelle des alarmes de "niveau haut" (h)	Part de ces alarmes par temps sec (%)	Point sensible connu	Commentaire	Suivi étape 2
Village	Balaruc-le-V.	8		NR	32	0%			
Bellevue	Marseillan	8	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	2	0%			
VVF	Balaruc-les-B.	8		NR	1	0%			
Mas de Klé	Frontignan	8	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	100%			
Pouzets	Villeveyrac	7		NR	114	5%	<input checked="" type="checkbox"/>		
Aire des Loisirs	Sète	7		0.0	0	0%			
Mas de Bonnel	Cournonsec	6	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	17	19%			
Berges de Thau	Sète	5		12.0	64	0%			
ZA La Peyrade	Frontignan	5		NR	0	0%			
Route de la Gare	Marseillan	4		0.0	8	82%			
Montpellier 1	Sète	3		11.5	32	0%			
Toussain Mazel	Sète	3		11.7	5	0%			
Canal	Frontignan	3		NR	41	100%			
Bruxelles Lux.	Sète	2		0.0	0	0%			
Moulin Est	Sète	1		0.0	0	0%			
PR Station	Cournonsec	1		NR	12	0%			
Saint-Gobain	Balaruc-les-B.	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR	<input checked="" type="checkbox"/>		
Centre aéré	Cournonsec	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Intermarché	Cournonsec	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	100%			
Lou Clacs	Cournonsec	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	20	88%			
Abbaye	Gigean	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Marina	Loupian	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Anc. rte Montp.	Marseillan	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	2	94%			
Coeur de ville	Marseillan	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Lauriera	Mèze	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Laval	Mèze	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
L'hermitage-Cros	Mèze	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			

Nom du PR	Commune	Indice de Criticité	Informations manquantes	Flux lagune ¹⁹ (Log(E.coli/j))	Durée annuelle des alarmes de "niveau haut" (h)	Part de ces alarmes par temps sec (%)	Point sensible connu	Commentaire	Suivi étape 2
Montmèze	Mèze	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	0	0%			
Sesquier 1	Mèze	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
STEP Pinet	Pinet	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR		Manque d'information	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomérols	Pomérols	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR		Réseau pseudo-sép.	<input checked="" type="checkbox"/>
Collège	Poussan	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	1	100%			
Cave coopérative	Poussan	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Base Nautique	Sète	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Cimetière Le Py	Sète	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
La crèche	Sète	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Les Jardins	Sète	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	NR	NR			
Souc	Villeveyrac	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	NR	47	0%			

La figure suivante représente la répartition des postes plus ou moins critiques par commune, et de manière plus générale pour l'ensemble de la CABT et de la CCNBT.

Le 1^{er} tercile correspond au tiers des postes ayant obtenu l'indice de criticité le plus élevé (les indices correspondant sont strictement supérieurs à 22) ; les postes du 3^{ème} tercile correspondent par opposition au tiers des postes les plus fiables et sécurisés du territoire étudié (les indices correspondant sont strictement inférieurs à 14) :

Figure 4-9 : Répartition des PR par commune en fonction de leur criticité



Bien qu'il manque encore beaucoup d'informations sur l'équipement et le fonctionnement de ces ouvrages (notamment sur Pinet et Pomérols), ce graphique permet de mettre en évidence :

- les **secteurs les plus critiques** ; les postes de relevage des communes de Marseillan et Villeveyrac apparaissent, au regard des critères énoncés, moins fiables et insuffisamment sécurisés par rapport aux ouvrages des autres communes ;
- et les **meilleures gestions du patrimoine assainissement** vis-à-vis du risque sanitaire sur les usages du littoral ; les communes de Balaruc-le-Vieux et Courmonsec se placent ainsi parmi les secteurs les moins problématiques du bassin versant de l'étang de Thau ;

Sur les secteurs de la CABT et de la CCNBT, la proportion de postes particulièrement critiques (1^{er} tercile) est sensiblement la même. En revanche, de manière générale, les postes situés sur le territoire de la CABT sont moins critiques que ceux de la CCNBT pour lesquels les informations recueillies sont très parcellaires.

4.5 L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

4.5.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau suivant résume l'origine des données récupérées sur l'assainissement autonome.

Tableau 4-61 : Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Etude SIEE, 2004 : Inventaire et quantification des sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	Conseil Général de l'Hérault
Etude SAFEGE CETIIS, 2004 : Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle	SMBT
Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de Montagnac (BCEOM, 2000)	BCEOM
Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de Gigean (CEREMHER, 1997)	CABT
Cartographie des zones en assainissement autonome sur la CABT Etat d'avancement du SPANC au 01/05/2007 (Taux de visite des installations en ANC, nombre d'avis Favorable, Favorable avec réserve et Défavorable)	CABT (M. Roumeau)
Liste des habitations en assainissement autonome des communes de Pinet, Pomérols et Montagnac	Lyonnais des Eaux (Delphine Bizet, Agence d'Agde)
Etude BRL pour la Mission Interministérielle du Littoral Languedoc-Roussillon, 2004 : Connaissance et identification de la cabanisation sur le littoral du Languedoc-Roussillon	BRL
Thèse de Anne Cadoret, 2006 : Conflits liés à l'Environnement et réseaux sociaux : Enjeux d'une gestion intégrée ? Le cas du littoral Languedoc-Roussillon	Conservatoire des Espaces Naturels Pôle Relai Laugnes

4.5.2 Présentation de l'assainissement autonome

ASSAINISSEMENT AUTONOME

La loi sur l'eau du 3 Janvier 1992 définit les techniques d'assainissement autonome comme une alternative pérenne à l'installation d'un réseau collectif dans la cas où ce dernier ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement ou parce que son coût serait excessif. D'où dans toutes les zones non raccordées ou non raccordables au réseau de collecte des eaux usées, les habitations existantes ou à venir doivent être équipées d'un dispositif d'assainissement autonome.

Un dispositif d'assainissement autonome se compose :

- d'un dispositif de prétraitement (fosse toutes eaux) ;
- suivi d'un dispositif de traitement (tranchées ou lit d'épandage, lit filtrant, tertre d'infiltration). Suivant le type de traitement, l'évacuation des effluents se fera par le sol ou par rejet vers le milieu hydraulique superficiel à titre exceptionnel (sol imperméable hydromorphe).

Le choix de la filière d'assainissement autonome se fait en fonction de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome (Géologie, Hydrologie et Hydrogéologie, topographie, Pédologie).

Si la filière de traitement est incomplète, si le sol n'est pas adapté à ce mode d'assainissement, si le dispositif n'est pas entretenu ou s'il est mal dimensionné, il peut alors être observé :

- un rejet direct non traité ou simplement prétraité ;
- un rejet après épandage ;
- une résurgence.

Ce type de dysfonctionnement peut survenir même avec un dispositif d'assainissement conforme à la réglementation, si le sol n'est pas propice à l'infiltration (terrain peu perméable ou gorgé d'eau).

Il est toutefois rare qu'un dispositif d'assainissement non collectif conduise à un rejet total des effluents sans épuración. En effet, il existe toujours une infiltration partielle plus ou moins importante et une autoépuration variable qui s'opère.

La loi sur l'eau du 3 Janvier 1992 a pour objectif la lutte contre toute pollution afin de préserver la santé publique, la qualité des eaux superficielles et souterraines. Selon cette loi, les communes (ou leurs groupements) ont désormais des compétences directes en matière d'assainissement non collectif (cf. Articles L.2224-7 à L.2224.11 du Code Général des collectivités territoriales).

Selon le Code Général des Collectivités Territoriales (articles L 224-8 et 9), les communautés de communes ou les communes qui ne réalisent pas de dispositif collectif d'assainissement (« tout à l'égout ») doivent mettre en place un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) au plus tard pour le 1 janvier 2006. Leurs actions consistent à contrôler les installations d'assainissement, aussi bien lors de construction que pour l'existant (habitations anciennes). La vérification porte sur la conformité du dispositif (norme DTU 64-1), mais aussi sur son entretien et son bon fonctionnement.

Le tableau suivant récapitule l'état d'avancement des études de Zonage d'assainissement et de Schéma Directeur ainsi que du SPANC sur le territoire du Bassin versant de la lagune de Thau.

Tableau 4-62 : Etat d'avancement des études de Zonage d'assainissement, de Schéma Directeur ainsi que du SPANC sur le territoire du Bassin versant de la lagune de Thau.

Commune	Schéma directeur et/ou zonage d'assainissement	Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC)	
		Compétence	Mise en place
Balaruc-les-Bains	Schéma Directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Balaruc-le-Vieux	Schéma Directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Bouzigues	Schéma directeur d'assainissement (ENTECH, 2006)	CCNBT	Recensement non effectué
Cournonsec		NC	NC
Frontignan	Schéma Directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Gigean	SDA du CEREMHER en 1997, Etude complémentaire BCEOM (1992 et 2000) Schéma Directeur d'assainissement en cours	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Loupian		CCNBT	Recensement non effectué
Marseillan	SDA de F2E en 2000 + Compléments ENTECH 2002 Schéma Directeur d'assainissement en cours	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Mèze		CCNBT	Recensement non effectué
Montagnac	SDA du BCEOM en 2000	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée (Lyonnaise des Eaux)	Recensement effectué Contrôle en cours
Montbazin		CCNBT	Recensement non effectué
Pinet	Schéma directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée (Lyonnaise des Eaux)	Recensement non effectué
Pomérols	Schéma directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée (Lyonnaise des Eaux)	Recensement effectué Contrôle en cours
Poussan	Schéma directeur d'assainissement (ENTECH, 2006)	CCNBT	Recensement non effectué
Sète	Schéma Directeur d'assainissement en cours (ENTECH)	CABT	Recensement effectué Contrôle en cours
Villeveyrac	Schéma Directeur et Zonage / ENTECH 2001	CCNBT	Recensement non effectué

A partir des données récoltées, il a été établi le bilan suivant.

Tableau 4-63 : Nombre de secteurs et d'installations en ANC sur le territoire de la lagune de Thau.

Commune	Nombre de secteurs en ANC	Nombre d'installations en ANC	Nombre de secteurs en ANC dans la bande des 500 m autour de l'étang	Nombre d'installations en ANC dans la bande des 500 m autour de l'étang
Balaruc-les-Bains	11	445	6	84
Balaruc-le-Vieux	2	49	0	0
Bouzigues	4	17	3	15
Cournonsec	2	11	0	0
Frontignan	18	162	3	19
Gigean	5	37	0	0
Loupian	11	22	1	2
Marseillan	22	115	7	24
Mèze	35	149	1	5
Montagnac	19	44	0	0
Montbazin	10	36	0	0
Pinet	6	6	0	0
Pomérols	8	11	0	0
Poussan	6	63	0	0
Sète	7	1456	2	22
Villeveyrac	23	74	0	0
TOTAL	189	2697	23	171

LE PHENOMENE DE CABANISATION

Une cabane est une occupation et/ou une construction illicite à destination d'habitat permanent ou occasionnel. Elle peut revêtir des aspects variés allant du cabanon, caravane, mobilhomes jusqu'au véritable petit pavillon, avec sa clôture d'enceinte.

Une étude a été réalisée par BRL en 2004, sous maîtrise d'ouvrage de la Mission Interministérielle du Littoral Languedoc-Roussillon. Elle a été conduite sur les 54 communes concernées par la loi Littoral et formant une bande côtière et lagunaire continue. Dans le cas de l'Étang de Thau, les communes suivantes sont concernées :

- Marseillan,
- Balaruc-les-Bains,
- Balaruc-le-Vieux,
- Poussan,
- Bouzigues,
- Loupian,
- Mèze,
- Sète.

Le tableau ci-après présente les caractéristiques générales des zones de cabanisation suivant les communes.

Tableau 4-64 : Recensement des secteurs en assainissement autonome

Commune	Description
Balaruc-les-Bains	Accès mixte, groupées, en dur, résidence principale, électricité, terrain privé, 5 en zone inondable
Balaruc-le-Vieux	Proche de la zone urbaine, accès mixte, groupées, en dur
Bouzigues	Eloignées de la zone urbaine, d'accès aisé, isolées, habitation mobile ou en dur, résidence principale, risque d'inondation, terrain privé, Electricité
Loupian	Eloigné de la zone urbaine, accès peu aisé (chemin en terre), isolées, habitation mobiles ou en dur, terrain privé
Marseillan	Eloigné de la zone urbaine, accès mixte, groupées, habitations mobiles ou en dur, risque inondation
Mèze	Eloigné de la zone urbaine, accès mixte, isolées, habitation mobile ou en dur, terrain privé
Poussan	Eloigné de la zone urbaine, accès peu aisé, groupées, en dur, terrain privé, risque incendie

Sur le pourtour de l'Étang de Thau, les cabanes identifiées par BRL ne sont pas raccordées au réseau d'assainissement communal. En effet, soit elles sont équipées d'un système d'assainissement autonome, soit elles rejettent directement vers le milieu naturel.

Pour chacune des communes concernées, le tableau ci-après présente le nombre de secteurs de cabanisation ainsi que le nombre de cabanes. L'étude de BRL ne précise pas la répartition des cabanes dans les différentes zones identifiées sur la cartographie. Cette répartition a donc été estimée à partir des photos aériennes.

Tableau 4-65 : Nombre de secteurs et d'installations de cabanisation sur le territoire de la lagune de Thau.

Commune	Nombre de secteurs de cabanisation	Nombre d'installations correspondantes	Nombre de secteurs de cabanisation dans la bande des 500 m autour de l'étang	Nombre d'installations correspondantes dans la bande des 500 m autour de l'étang
Balaruc-les-Bains	1	10	1	10
Balaruc-le-Vieux	4	111		
Bouzigues	2	7	2	7
Loupian	1	8	1	8
Marseillan	3	185	3	185
Mèze	4	28		
Poussan	5	95		
TOTAL	20	444	7	210

Sur la commune de Mèze, les structures de cabanisation sont très dispersées et éloignées du bord de l'étang, le tableau précédent ne présente que les secteurs où ces structures sont regroupées. Le chiffre présenté est donc beaucoup plus faible que la réalité. D'après l'étude réalisée par BRL en 2004, le nombre de structures de cabanisation sur la commune de Mèze s'élèverait à 200.

Carte 4-21 : Zones en assainissement non collectif du bassin versant de l'étang de Thau

Verso carte A3

4.5.3 Informations contenues dans la base de données

La figure ci après présente le formulaire de saisie d'informations de la base de données concernant les parcelles en assainissement autonome de l'étang de Thau :

Figure 4-10 : Formulaire de saisie pour l'assainissement autonome et la cabanisation

Généralités sur l'assainissement autonome sur le bassin versant de la lagune de Thau

Caractéristiques générales

Número Assainissement Autonome: 20

Sous bassin versant hydrographique ou zone associé: L'Aygues-Vaques

Commune: Montagnac

Nom: Domaine de Brignac

Localisation:

Cabanisation: ☐

Résidences permanentes: 2

Résidences secondaires: 0

Cabanes utilisées pour la chasse et la pêche: 0

Sources: Lyonnaise des Eaux, Rapport SIEE 2004

Caractéristiques techniques

Nombre de structures disposant d'un équipement pour le traitement des eaux usées (Cabanisation): 0

Prétraitements:

Filière de traitement:

Avis de conformité des installations de traitement:

Favorable: 1

Favorable avec réserve: 0

Défavorable: 1

Type de sol:

Perméabilité: 0

Observations:

Présence d'un exutoire:

Milieu récepteur éventuel: Ruisseau du Trou du Renard

Distance du milieu récepteur (m): 1400

Distance de l'étang (m): 10100

p:\benediti\4587 omega thau\rapportetape1\rapport_phase1_etape1_nv_def nb.doc

Outil de Management Environnemental et de Gestion de l'Avertissement
Bassin de Thau - OMEGA-THAU | PHASE 1 / Étape 1

Ifremer BRL e egis eau
Ingénierie Bosom France

4.5.4 Méthodologie de quantification des flux

Le contrôle des dispositifs effectué dans le cadre du Service Public pour l'Assainissement Non Collectif (SPANC) est actuellement en cours sur le bassin versant de l'étang de Thau. De ce fait, l'efficacité des dispositifs est inconnue ou connue uniquement pour une fraction des installations. De plus, il n'existe pas d'information sur le lieu éventuel d'un rejet propre à une installation.

Dans ce contexte, l'estimation des flux microbiologiques s'est faite en effectuant les hypothèses suivantes :

- 2,5 personnes raccordées à chaque installation d'assainissement autonome ;
- le taux d'abattement dépend de l'avis émis par le SPANC :
 - Avis Favorable : 70 % d'abattement
 - Avis Favorable avec réserve : 60 % d'abattement
 - Avis Défavorable : 40 % d'abattement

L'avancement des contrôles des installations en assainissement collectif et de l'émission des avis n'étant pas homogène sur le territoire de la lagune de Thau, la répartition des avis par secteurs en ANC a été déterminé de la manière suivante :

- **Pour les communes de la CABT**, la répartition des avis par secteur est extrapolée à partir des avis déjà émis pour le secteur concerné dans le cas où le taux de visite des installations est supérieur à 10 %. Sinon, elle est extrapolée à partir des avis émis sur l'ensemble de la commune. Pour la commune de Balaruc les Bains, le taux de visite étant seulement de 3 %, la répartition des avis a été extrapolée à partir des avis émis sur l'ensemble du territoire de la CABT.

Le tableau suivant présente l'état d'avancement du SPANC au 01/05/2007 sur le territoire de la CABT.

Tableau 4-66: Etat d'avancement du SPANC au 01/05/2007 sur le territoire de la CABT.

Commune	Nombre d'installations	Nombre d'avis émis	Taux de visite	Avis Favorables		Avis Favorables avec réserve		Avis Défavorables	
				Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Marseillan	292	45	15%	3	7%	36	80%	6	13%
Sète	1442	214	15%	40	19%	158	74%	16	7%
Frontignan	164	20	12%	2	10%	8	40%	10	50%
Balaruc-les-Bains	445	106	24%	38	36%	53	50%	15	14%
Balaruc-le-Vieux	160	4	3%	2	50%	2	50%	0	0%
TOTAL CABT	2503	389	16%	85	22%	257	66%	47	12%

- **Pour la commune de Montagnac** : la répartition des avis par secteur est extrapolée à partir des avis déjà émis par la Lyonnaise des Eaux sur l'ensemble de la commune :
 - Taux de visite : 37%,
 - Avis favorables : 31 %,
 - Avis favorables avec réserve : 27 %,
 - Avis défavorables : 42 %.
- **Pour les communes de la CCNBT, Pinet et Pomérols**, la répartition des avis a été extrapolée à partir des avis émis sur l'ensemble du territoire de la CABT.

- Les flux ont été calculés pour deux périodes de l'année : hors période estivale et en période estivale. La différence se situe au niveau de la prise en compte ou non de la population des résidences secondaires dans le nombre total de personnes contribuant au flux microbiologique. Hors période estivale cette population n'étant pas présente elle n'est pas comptabilisée.
- Etant donné que le processus de transfert de la pollution microbiologique après un épandage souterrain est mal connu et peu documenté, la bande des 500 m de l'étang de Thau est la zone qui de par sa proximité avec la nappe de l'étang de Thau constitue le risque le plus important et le plus direct en terme de contamination. C'est donc les installations présentes sur ce secteur et qui doivent être soumises à une plus grande attention en priorité. Cela ne signifie en aucun cas que les autres installations ne sont pas polluantes mais en l'absence de données précises, il paraît logique de se consacrer tout d'abord aux installations les plus proches de l'étang.

4.5.5 Quantification des flux de pollution

Le tableau ci-après présente les flux microbiologiques en E. Coli générés en saison estivale et hors saison estivale par les installations en assainissement non collectif (y compris cabanisation) se situant à moins de 500 mètres de l'étang de Thau.

Tableau 4-67 : Flux microbiologiques générés par les installations en assainissement non collectif (y compris cabanisation) se situant à moins de 500 mètres de l'étang de Thau.

Bassin Versant	Commune	Localisation	Type	Distance à l'étang (m)	Flux Hors Saison Unité log E.Coli/j	Flux Saison Unité log E.Coli/j
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre/La Belette	ANC	0	12.3	12.3
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Vignes/La Fiau	ANC	500	11.4	11.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Arènes	ANC	0	11.7	11.7
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pointe Crique de l'Angle	ANC	400	10.8	10.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pech Meja	ANC	300	11.7	11.7
La Vène	Balaruc-les-Bains	Cité Saint Gobain	ANC	500	12.2	12.2
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre	Cabanisation	0	11.9	11.9
TOTAL Balaruc les Bains (Bassin versant de la Vène)					12.8	12.8
La Vène	Bouzigues	La Clavade	ANC	500	11.8	11.8
La Vène	Bouzigues	Le Bois Sud	ANC	250	10.8	10.8
La Vène	Bouzigues	Limite Loupian	ANC	250	11.2	11.2
La Vène	Bouzigues	Le Bois Nord	Cabanisation	0	11.5	11.5
La Vène	Bouzigues	Le Clap	Cabanisation	0	11.4	11.4
TOTAL Bouzigues (Bassin versant de la Vène)					12.2	12.2
La Vène	Frontignan	Saint Gobain	ANC	0	11.2	11.2
TOTAL Frontignan (Bassin versant de la Vène)					11.2	11.2
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Fabrique de ciment	ANC	200	11.4	11.4
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	La Bordelaise	ANC	200	12.0	12.0
TOTAL Frontignan (Zone du canal du Rhône à Sète)					12.1	12.1
Le Mayroual	Marseillan	Bellevue	ANC	200	10.8	10.8
Le Mayroual	Marseillan	La Bellonette	ANC	300	10.8	10.8
Le Mayroual	Marseillan	Montpénèdre	ANC	0	11.2	11.2

Bassin Versant	Commune	Localisation	Type	Distance à l'étang (m)	Flux Hors Saison Unité log E.Coli/j	Flux Saison Unité log E.Coli/j
TOTAL Marseillan (Bassin versant du Mayroual)					11.4	11.4
Le Soupié	Marseillan	La Fadèze	ANC	400	11.0	11.0
TOTAL Marseillan (Bassin versant du Soupié)					11.0	11.0
Les Fontanilles	Marseillan	Gourg de Laval Haut	ANC	50	11.6	11.6
TOTAL Marseillan (Bassin versant des Fontanilles)					11.6	11.6
Zone du canal du Midi	Marseillan	Domaine des Onglous	ANC	0	11.5	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Pointe des Onglous	ANC	0	11.5	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Ouest Gourg de Pairolet	Cabanisation	500	12.2	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Gourg du Canal/ Colline du prieur	Cabanisation	0	12.6	12.6
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de Maldormir	Cabanisation	0	13.0	13.0
TOTAL Marseillan (Zone du Canal du Midi)					13.2	13.2
Le Pallas	Mèze	Prade de Fournel	ANC	200	11.6	11.6
Le Pallas	Loupian	La Calade / La Lauze	ANC	450	11.0	11.0
Le Pallas	Loupian	Sainte Margueritte	Cabanisation	150	11.5	11.8
TOTAL Loupian (Bassin versant du Pallas)					11.9	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des mas	ANC	500	11.7	11.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Domaine de Listel	ANC	300	11.9	11.9
TOTAL Sète (Zone de Sète Ville et du Lido)					12.1	12.1

4.5.6 Hiérarchisation des flux de pollution

Hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif en fonction du flux microbiologique produit estimé

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif selon le flux estimé de pollution microbiologique qu'ils produisent en saison estivale et hors saison estivale.

Tableau 4-68 : Hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif en fonction du flux microbiologique en E. Coli produit estimé hors saison estivale

Bassin Versant	Commune	Localisation	Nombre d'installations contribuant au flux	Type	Distance à l'étang (m)	Flux Hors Saison Unité log E.Coli/j
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de Maldormir	112	Cabanisation	0	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Gourg du Canal/Colline du Prieur	52	Cabanisation	0	12.6
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre/La Belette	41	ANC	0	12.3
La Vène	Balaruc-les-Bains	Cité Saint Gobain	20	ANC	500	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Ouest Gourg de Paillet	21	Cabanisation	500	12.2
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	La Bordelaise	14	ANC	200	12.0
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre	10	Cabanisation	0	11.9
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Domaine de Listel	14	ANC	300	11.9
La Vène	Bouzigues	La Clavade	11	ANC	500	11.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Arènes	9	ANC	0	11.7
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pech Meja	9	ANC	300	11.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des mas	8	ANC	500	11.7
Les Fontanilles	Marseillan	Gourg de Laval Haut	6	ANC	50	11.6
Le Pallas	Mèze	Prade de Fournel	5	ANC	200	11.6
La Vène	Bouzigues	Le Bois Nord	4	Cabanisation	0	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Domaine des Onglous	5	ANC	0	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Pointe des Onglous	5	ANC	0	11.5
Le Pallas	Loupian	Sainte Margueritte	8	Cabanisation	150	11.5
La Vène	Bouzigues	Le Clap	3	Cabanisation	0	11.4
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Fabrique de ciment	3	ANC	200	11.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Vignes/ La Fiau	4	ANC	500	11.4
La Vène	Frontignan	Saint Gobain	2	ANC	0	11.2
Le Mayroual	Marseillan	Montpenède	3	ANC	0	11.2
La Vène	Bouzigues	Limite Loupian	3	ANC	250	11.2
Le Soupié	Marseillan	La Fadèze	3	ANC	400	11.0
Le Pallas	Loupian	La Calade / La Lauze	2	ANC	450	11.0
Le Mayroual	Marseillan	Bellevue	1	ANC	200	10.8
La Vène	Bouzigues	Le Bois Sud	1	ANC	250	10.8
Le Mayroual	Marseillan	La Bellonette	1	ANC	300	10.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pointe Crique de l'Angle	1	ANC	400	10.8

Tableau 4-69 : Hiérarchisation des secteurs en assainissement non collectif en fonction du flux microbiologique en *E. Coli* produit estimé hors saison estivale

Bassin Versant	Commune	Localisation	Nombre d'installations contribuant au flux	Type	Distance à l'étang (m)	Flux Saison Unité log E.Coli/j
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de Maldormir	112	Cabanisation	0	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Gourg du Canal/Colline du Prieur	52	Cabanisation	0	12.6
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre/La Belette	41	ANC	0	12.3
La Vène	Balaruc-les-Bains	Cité Saint Gobain	20	ANC	500	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Ouest Gourg de Pairolet	21	Cabanisation	500	12.2
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	La Bordelaise	14	ANC	200	12.0
La Vène	Balaruc-les-Bains	La Despensièrre	10	Cabanisation	0	11.9
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Domaine de Listel	14	ANC	300	11.9
Le Pallas	Loupian	Sainte Margueritte	8	Cabanisation	150	11.8
La Vène	Bouzigues	La Clavade	11	ANC	500	11.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Arènes	9	ANC	0	11.7
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pech Meja	9	ANC	300	11.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des mas	8	ANC	500	11.7
Les Fontanilles	Marseillan	Gourg de Laval Haut	6	ANC	50	11.6
Le Pallas	Mèze	Prade de Fournel	5	ANC	200	11.6
La Vène	Bouzigues	Le Bois Nord	4	Cabanisation	0	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Domaine des Onglous	5	ANC	0	11.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Pointe des Onglous	5	ANC	0	11.5
La Vène	Bouzigues	Le Clap	3	Cabanisation	0	11.4
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Fabrique de ciment	3	ANC	200	11.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Les Vignes/ la Fiau	4	ANC	500	11.4
La Vène	Frontignan	Saint Gobain	2	ANC	0	11.2
Le Mayroual	Marseillan	Montpenèdre	3	ANC	0	11.2
La Vène	Bouzigues	Limite Loupian	3	ANC	250	11.2
Le Soupié	Marseillan	La Fadèze	3	ANC	400	11.0
Le Pallas	Loupian	La Calade / La Lauze	2	ANC	450	11.0
Le Mayroual	Marseillan	Bellevue	1	ANC	200	10.8
La Vène	Bouzigues	Le Bois Sud	1	ANC	250	10.8
Le Mayroual	Marseillan	La Bellonette	1	ANC	300	10.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Pointe Crique de l'Angle	1	ANC	400	10.8

Conclusions :

Les secteurs potentiellement les plus polluants sont :

- à Marseillan : les secteurs de cabanisation de la Zone de Maldormir, de la Zone du Gourg du canal/Colline du prieur ainsi que de la zone à l'Ouest du Gourg de Pairolet ;

- à Balaruc-les-Bains : les zones de La Despensièrre/La Belette et de la Cité Saint Gobain.

Hiérarchisation des bassins versants ou des zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique généré par les installations d'assainissement non collectif

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zone de l'étang de Thau selon le flux estimé de pollution microbiologique en E. Coli produite par les secteurs en assainissement non collectif en saison estivale et hors saison estivale.

Tableau 4-70 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones de l'étang de Thau selon le flux microbiologique produit par les secteurs en assainissement non collectif hors saison estivale

Bassin Versant ou Zone	Nombre d'installations contribuant au flux	Flux Hors Saison Unité log E.Coli/j
Zone du canal du Midi	83	13.2
La Vène	118	12.9
Zone de Sète Ville et du Lido	134	12.1
Zone du canal du Rhône à Sète	17	12.1
Le Pallas	10	11.9
Les Fontanilles	6	11.6
Le Mayroual	5	11.4
Le Soupié	3	11.0

Tableau 4-71 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones de l'étang de Thau selon le flux microbiologique produit par les secteurs en assainissement non collectif en saison estivale

Bassin Versant ou Zone	Nombre d'installations contribuant au flux	Flux Saison Unité log E.Coli/j
Zone du canal du Midi	83	13.2
La Vène	118	12.9
Zone de Sète Ville et du Lido	134	12.1
Zone du canal du Rhône à Sète	17	12.1
Le Pallas	10	12.1
Les Fontanilles	6	11.6
Le Mayroual	5	11.4
Le Soupié	3	11.0

Conclusions :

Les bassins versants ou zones les plus sensibles vis-à-vis d'une pollution microbiologique par l'assainissement non collectif sont les suivants :

- zone du Canal du Midi ;
- bassin versant de la Vène ;
- zone de Sète Ville et du Lido.

4.6 LES CAMPINGS

4.6.1 Bilan de la collecte de données

Le bassin versant de la lagune de Thau, et plus spécialement les abords de l'étang offrent un site de villégiature développé. De nombreux campings sont donc présents sur ce territoire.

Le tableau suivant résume l'origine des données récupérées sur les campings.

Tableau 4-72 : Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Liste actualisée des campings, adresse, téléphone, fax, nombre d'étoiles, statut, nombre d'emplacements, raccordement	DDASS 34 (M. RIBA)
Etude SOCOTEC Consulting Sud est , 2003 : Impact de l'hôtellerie de plein air en région Languedoc Roussillon	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Etude SIEE, 2004 : Inventaire et quantification des sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	Conseil Général de l'Hérault

La DDASS ne dispose toutefois d'aucune information sur l'efficacité des dispositifs existants.

4.6.2 Présentation des campings

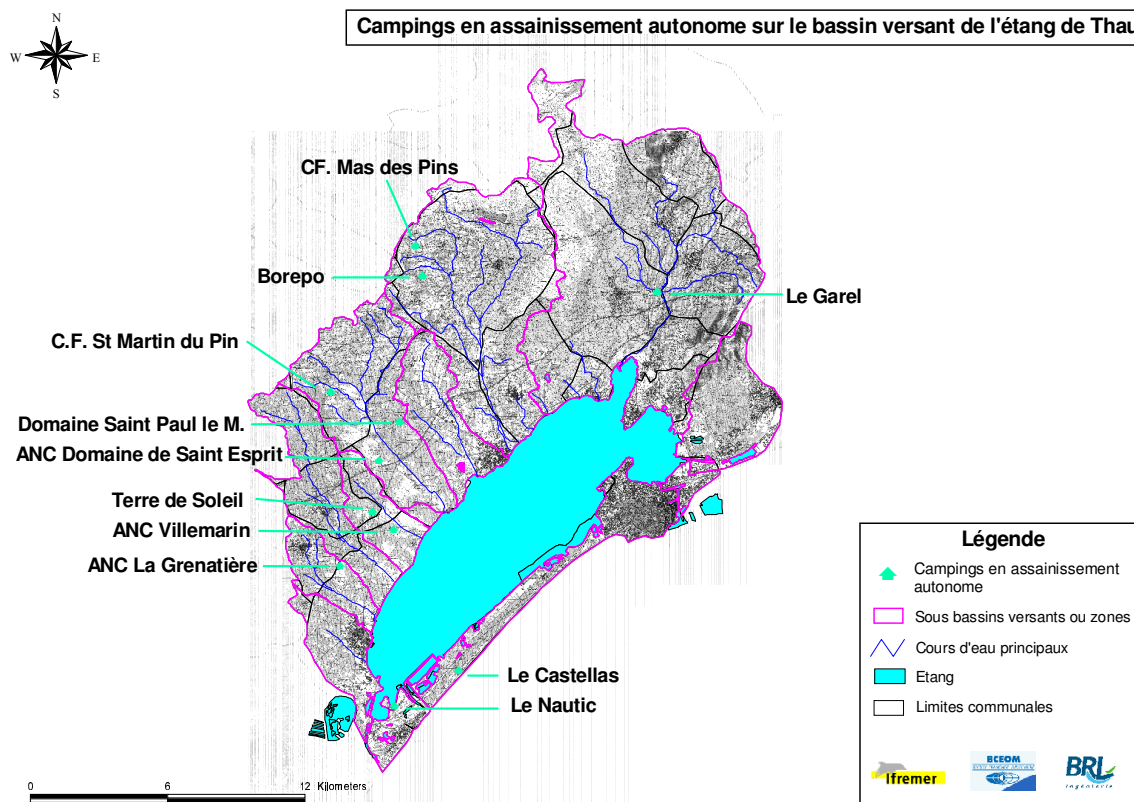
43 campings sont recensés sur les différentes communes du bassin versant dont 27 sur la commune de Marseillan pour une capacité totale d'accueil de 6375 emplacements.

Il s'avère que la majorité des structures existantes sont raccordées au réseau d'assainissement de la commune. En effet, seuls douze campings (26% du total) sont en assainissement autonome, représentant au total une capacité d'accueil de 1396 emplacements (22% du total).

Tableau 4-73 : Nombre de campings et d'emplacements total et non raccordés au réseau d'assainissement collectif par commune

Commune	Nombre total de campings	Nombre total d'emplacements	Nombre de camping non raccordés	Nombre d'emplacements non raccordés
Balaruc-lesBains	4	534	0	0
Bouzigues	1	36	0	0
Loupian	1	115	0	0
Marseillan	27	4150	4	128
Mèze	3	271	2	37
Montagnac	1	6	1	6
Pinet	1	32	1	32
Poussan	1	100	1	100
Sète	2	1028	1	990
Villeveyrac	2	103	2	103

Carte 4-22 : Camping en assainissement autonome du bassin versant de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.6.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les campings sont présentées ci-dessous :

Figure 4-11 : Formulaire de saisie de la table "Camping"

Généralités sur les campings du bassin versant de la lagune de Thau	
<div> <div>Caractéristiques générales</div> <div>Caractéristiques de l'assainissement</div> </div>	
Numéro du Camping	Type d'assainissement
Zone ou Bassin versant hydrographique associé	Si le camping est raccordé au réseau public :
Commune	Nom de la STEP de raccordement
Nom du Camping	Si le camping est en assainissement autonome :
Adresse	Description du dispositif
Téléphone	Date de mise en service
Fax	Capacité
Nombre d'étoiles	Performance
Nombre d'emplacements	Fréquence des vidanges 1 fois tous les an(s)
Statut	Milieu récepteur
	Distance à l'étang (m)
	DDASS, Rapport SIEE 2004
	Sources

4.6.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

Tous les campings non raccordés au réseau communal sont des sources de pollution potentielles. La charge polluante produite dépend de la présence d'un dispositif d'assainissement mais également de son état et de son entretien (vidange, nettoyage régulier).

DETERMINATION DE LA CHARGE POLLUANTE TOTALE

La détermination de la charge polluante a été réalisée à partir de l'étude de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Cette étude a mis en évidence le ratio de fréquentation de 3 personnes par emplacement en considérant une période de 45 jours à 100 % de remplissage. Les calculs d'impact de la pollution seront alors réalisés en considérant deux périodes distinctes : hors saison et été. Les hypothèses considérées sont donc :

- en période estivale, chaque emplacement est occupé par 3 personnes en moyenne ;
- hors saison, tous les emplacements sont inoccupés.

DETERMINATION DE L'ABATTEMENT DE LA POLLUTION PAR LE SYSTEME DE TRAITEMENT

Dans l'étude de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, pour appréhender l'impact du traitement autonome des campings du Languedoc-Roussillon, des rendements épuratoires établis en considérant les fréquences d'entretien ont été retenus :

Tableau 4-74 : Rendements épuratoires des installations de traitement autonome en fonction de la fréquence d'entretien

Désignation	Vidange 1 fois/ an	Vidange 1 fois/ 2 ans	Vidange 1 fois/ 3 ans	Vidange 1 fois / 4 ans
MEST	100 %	100 %	100 %	100 %
DCO	90 %	80 %	60 %	50 %
DBO	95 %	85 %	75 %	65 %
MO	92 %	82 %	70 %	60 %
NTK	90 %	80 %	70 %	50 %

A partir des résultats de l'enquête il ressort que :

- 85 % des campings du Languedoc-Roussillon effectuent au moins une vidange des installations 1 fois par an. Cette pratique est surtout effectuée par les campings de tailles importantes.
- 5 % le font tous les 2 ans et concernent les campings de taille moyenne (100 à 150 emplacements)
- 10 % le font tous les 4 ans et plus. Il s'agit des campings de petites tailles (< 50 emplacements).

Pour les campings dont la fréquence de vidange n'est pas connue, les hypothèses suivantes ont été prises :

- 1 vidange par an pour les campings avec plus de 150 emplacements,
- 1 vidange tous les deux ans pour les campings entre 100 et 150 emplacements,
- 1 vidange tous les trois ans pour les campings entre 50 et 100 emplacements,
- 1 vidange tous les quatre ans pour les campings de moins de 50 emplacements.

La détermination du rendement épuratoire en E. coli, est basée sur l'hypothèse : le flux en E. coli est équivalent à celui en DBO₅. Ce choix se justifie au vu des recherches bibliographiques effectuées et notamment par les méthodes utilisées par le programme interdisciplinaire de recherche pour l'environnement (programme PIREN Seine).

INFLUENCE DES CONDITIONS CLIMATIQUES

Les conditions climatiques (pluie faible ou importante) ont peu d'influence sur le fonctionnement d'un dispositif d'assainissement autonome. L'intensité de la pluie n'intervient donc ici que comme un facteur limitant ou favorisant l'autoépuration (SIEE, 2004).

4.6.5 Quantification et hiérarchisation des flux de pollution

Les campings ne sont susceptibles de générer une pollution microbiologique que lors de la période estivale, c'est-à-dire lors de leur fonctionnement.

FLUX MICROBIOLOGIQUES AU NIVEAU DES CAMPINGS

Tableau 4-75 : Flux de pollution au niveau des campings en saison

Camping	Commune	Nombre d'emplacements	Fréquence Vidanges	Population concernée	Flux en E. Coli (unité log/l)	Rang
LE CASTELLAS	Sète	990	1 fois / an	2970	13	1
BOREPO	Villeveyrac	97	1 fois / 3 ans	291	12.7	2
LE NAUTIC	Marseillan	78	1 fois / 3 ans	234	12.6	3
LE GAREL	Poussan	100	1 fois / 2 ans	300	12.5	4
TERRE DE SOLEIL	Pinet	32	1 fois / 4 ans	96	12.3	5
A.N.C DOMAINE DE ST.ESPRIT	Mèze	25	1 fois / 4 ans	75	12.2	6
A.N.C LA GRENATIERE	Marseillan	25	1 fois / 4 ans	75	12.2	7
A.N.C VILLEMARIN	Marseillan	25	1 fois / 4 ans	75	12.2	8
DOMAINE SAINT PAUL LE M.	Marseillan	12	1 fois / 4 ans	36	11.9	9
C.F ST.MARTIN DU PIN	Montagnac	6	1 fois / 4 ans	18	11.6	10

Tableau 4-76 : Hiérarchisation des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en *E. coli* en sortie des campings en assainissement autonome pour la période estivale

Bassin versant et zones	Nombre de campings en assainissement autonome contribuant au flux	Flux en <i>E. coli</i> Période estivale (unités log/j)	Rang
Zone de Sète Ville et du Lido	1	12,93	1
Pallas	1	12,62	2
Mayroual	2	12,53	3
Zone du canal du Midi	1	12,52	4
Nègue-Vaques	3	12,42	5
Vène	1	12,41	6
Fontanilles	1	12,18	7

Commentaires :

La taille des campings de par leur nombre d'emplacements est le facteur le plus important dans l'importance des flux sur une zone donnée. Une inspection complémentaire des dispositifs d'assainissement de ces campings permettrait une estimation plus fine du flux microbiologique.

FLUX MICROBIOLOGIQUES ARRIVANT A L'ETANG

L'impact des campings en assainissement autonome sur l'étang de Thau a été envisagé comme suit :

- seuls les campings situés dans la bande des 500 m de l'étang sont considérés comme pouvant impacter l'étang de Thau en raison d'un rejet non direct au milieu en sortie des dispositifs d'assainissement autonome (épandage souterrain) ;
- l'autoépuration naturelle n'est pas considérée pour les campings en assainissement autonome situés dans la bande des 500 m du fait de la proximité à l'étang.

Commentaires :

Le seul camping situé dans la bande des 500 m, et donc susceptible d'avoir un impact sur l'étang, est le camping du Nautic (78 emplacements) situé en bordure d'étang sur le secteur de Maldormir (zone du canal du Midi). Une attention particulière doit donc être portée à son égard du fait de la proximité des eaux de nappe de l'étang.

Tableau 4-77 : Flux microbiologique arrivant à l'étang généré en saison par les campings en assainissement autonome

Camping	Commune	Nombre d'emplacements	Fréquence Vidanges	Population concernée	Flux en <i>E. coli</i> (unité log/j)
LE NAUTIC	Marseillan	78	1 fois / 3 ans	234	12.6

4.7 LES EAUX DE RUISSELLEMENT DES ZONES URBANISEES

4.7.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci-après résume la nature des données recueillies et leur origine :

Tableau 4-78 : Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Etude: Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau ; SIEE ; Octobre 2004	SMBT
Fichiers SIG des exutoires lagunaires	SMBT
Base de données SIG Corinne Land Cover (occupation du sol du bassin versant de l'étang de Thau)	SMBT
Visite de l'ensemble des communes du bassin versant avec précision des exutoires pluviaux principaux, esquisse des bassins versants de collecte pluvial et tracé des réseaux pluviaux enterrés	Communes
Etude : Gestion des eaux pluviales des secteurs des Condamines et du Portel sur la commune de Villeveyrac, Aqua Conseil, Septembre 2006	Entretien avec M Jean Jacques André (Mairie de Villeveyrac)
Etude : Déviation et écrêtement des bassins-versants Nord-Est à l'amont de l'agglomération de Loupian, SIEE, Janvier 2001	Entretien avec M Guy Rivière (Secrétaire général de la mairie de Loupian)
Etude : Assainissement pluvial du bassin de la Rade et de l'Argentié sur la commune de Marseillan, BCEOM, juin 1999	BCEOM
Etude : Zone inondable du ruisseau les Aiguilles en aval de la RN 113 sur la commune de Bouzigues, BCEOM, février 1996	
Etude : Zones inondables des ruisseaux le Pallas et le Sesquier en aval de l'autoroute A9 sur la commune de Mèze, BCEOM, janvier 1997	
Etude : Zones inondables du ruisseau le Pallas en aval de l'autoroute A9 sur la commune de Loupian, BCEOM, Mai 1996	
Thèse : Contribution à l'étude de la pollution du ruissellement pluvial urbain, Eric Servat, Septembre 1987	Internet

4.7.2 Présentation des sous-bassins versants de ruissellement pluvial

Le tableau ci après présente les caractéristiques principales des sous-bassins versants de ruissellement pluvial qui ont été défini :

Tableau 4-79 : Caractéristiques des sous-bassins versants de ruissellement pluvial

Bassin versant	Commune	Localisation	Superficie totale (ha)	Superficie zone urbaine continue (ha)	Superficie zone urbaine discontinue (ha)	Superficie zones Industrielles et commerciales (ha)
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	141.94	0	75.71	14.58
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	253.97	0	117.57	9.54
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	85.13	0	24.56	17.12
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	45.67	0	45.67	0
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	116.03	0	41.41	0
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	7.27	0	7.23	0
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	331.44	0	12.64	0
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	3.77	0	3.17	0
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	467.24	0	7.09	0
La Vène	Bouzigues	Centre Est	22	0	10.23	0
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	0.57	0	0.57	0
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	14.43	0	4.83	0
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	42.74	0	19.96	0
La Vène	Bouzigues	Musée	6.68	0	6.36	0
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	705.18	0	66.04	0
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	1394.5	0	212.69	225.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	76.6	0	57.01	0
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	292.5	0	45.61	4.93
La Vène	Gigean	Confluence combes	961.67	0	18.5	0
La Vène	Gigean	Gigean	432.79	0	95.53	0
La Vène	Gigean	Issanka	436.32	0	0.51	9.11

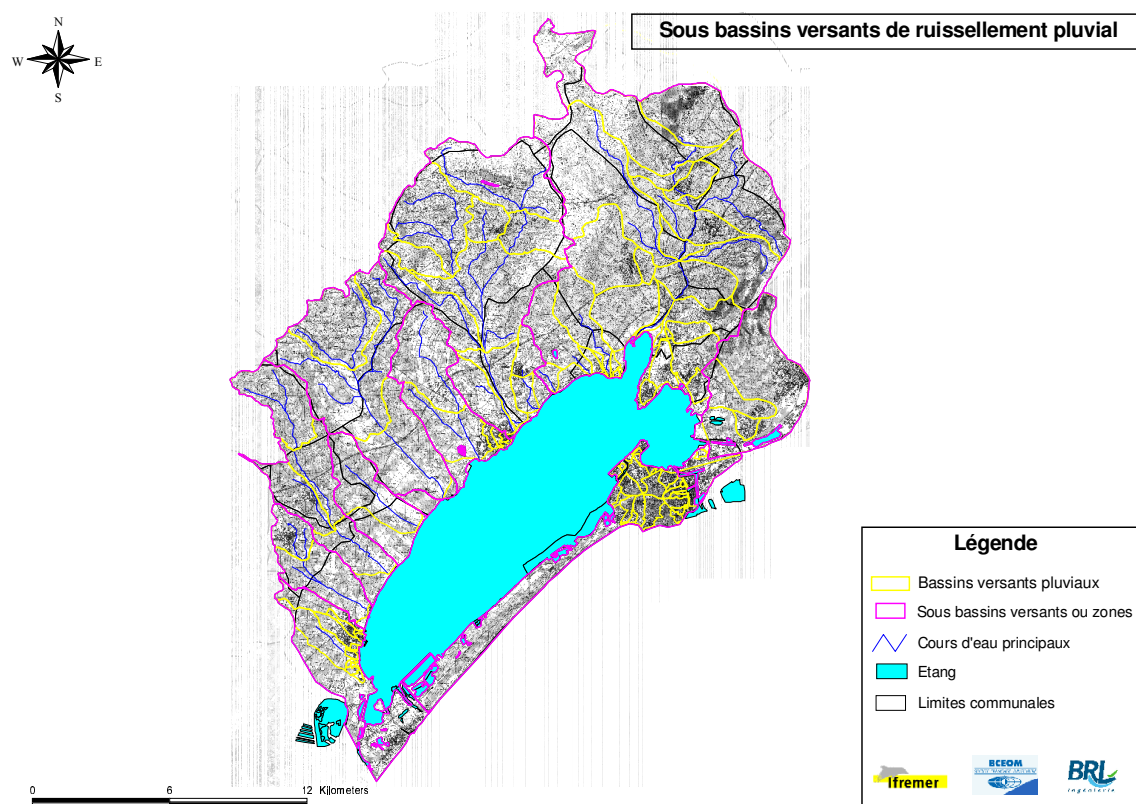
Bassin versant	Commune	Localisation	Superficie totale (ha)	Superficie zone urbaine continue (ha)	Superficie zone urbaine discontinue (ha)	Superficie zones Industrielles et commerciales (ha)
La Vène	Gigean	Plagnol	537.27	0	14.73	25.77
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	457.68	0	30.56	0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Vignaux	75.43	0	0	0
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	170.67	0	44.76	0
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	335.71	0	6.95	0
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	125.74	0	2.19	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	12.36	0	8.04	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	13.15	0	4.37	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	4.06	0	3.68	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	7.42	0	2.43	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	255.18	0	6.6	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	12.55	0	10.63	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	3.02	0	3.01	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	6.56	0	6.56	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	95.29	15.63	46.4	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	31.93	13.33	8.35	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	4.3	1.08	3.21	0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	182.91	0.06	28.27	0
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	600.64	0	7.36	0
Le Soupié	Marseillan	Soupié Sud	387.27	0	0	0
Le Mayroual	Marseillan	Bassin versant du Mayroual	692.4	0	0	0
Le Nègue-Vaques	Mèze	Saint Martin	1527.74	0	0	0

Bassin versant	Commune	Localisation	Superficie totale (ha)	Superficie zone urbaine continue (ha)	Superficie zone urbaine discontinue (ha)	Superficie zones Industrielles et commerciales (ha)
Le Nègue-Vaques	Mèze	Nègue-Vaques Sud	921.13	0	0	0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	541.15	0	60.74	0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	789.02	0	10.33	29.24
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	34.8	0	34.8	0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	19.93	0	19.93	0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	10.24	0	10.24	0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	3.49	0	3.16	0
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	366.22	0	102.11	0
Le Soupié	Montagnac	Font du Buard	638.78	0	0	0
Le Nègue-Vaques	Montagnac	Le Trou du Renard	783.86	0	0	0
La Vène	Montbazin	Confluence combe de	1187.88	0	0	0
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	145.73	0	13.85	0
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	184.5	0	65.86	0
La Vène	Montbazin	Le Garel	141.64	0	1.12	4.07
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	401.31	0	35.26	0
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	428.03	0	0.41	0
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	252.81	0	81.3	0
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	1624.29	0	19.24	0
La Vène	Poussan	Poussan Est	81.76	0	40.99	0
La Vène	Poussan	Poussan Centre	675.11	0	99.13	0
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	515.61	0	0.021	0
La Vène	Poussan	La Vène Sud	91.71	0	0	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	7.3	0	7.3	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	6.43	0	6.43	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	65.25	0	65.25	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	52.32	0	52.32	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Triolet	66.14	0	66.1	0

Bassin versant	Commune	Localisation	Superficie totale (ha)	Superficie zone urbaine continue (ha)	Superficie zone urbaine discontinue (ha)	Superficie zones Industrielles et commerciales (ha)
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	34.46	21.94	12.53	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place de la République	17.25	15.75	1.5	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue de la Douane	3.86	3.86	0	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Jules Moch	19.29	10.03	9.26	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Aristide Briand	5.58	5.58	0	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc du Château d'eau	12.05	7.36	4.69	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Léon Blum	33.3	13.82	19.48	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue Maxime	10.9	3.72	7.19	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	13.03	0	0	13.03
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	8.54	0	0	8.54
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Quai Licciardi	1.2	1.2	0	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	200.6	51.11	0	85.31
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	1.26	0	1.26	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	2.64	0	2.64	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	0.28	0	0.25	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	5.51	0	5.5	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	1.68	0	1.68	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	13.67	0	13.65	0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	4.63	0	4.63	0
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	230.72	0	58.92	0
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Ouest	878.76	0	0	0

Bassin versant	Commune	Localisation	Superficie totale (ha)	Superficie zone urbaine continue (ha)	Superficie zone urbaine discontinue (ha)	Superficie zones Industrielles et commerciales (ha)
Le Pallas	Villeveyrac	Garrigue haute	250.14	0	0	0
Le Pallas	Villeveyrac	Les coquillades	514.13	0	0	0
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	1255.69	0	0.53	0
Le Pallas	Villeveyrac	Le Travers	1115.04	0	0	0
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	377.53	0	28.18	0

Carte 4-23 : Sous-bassins versants de ruissellement pluvial



Verso carte A3

4.7.3 Informations contenues dans la base de données

Les figures ci après présentent le formulaire de saisie d'informations de la base de données concernant les parcelles en assainissement autonome de l'étang de Thau :

Figure 4-12 : Formulaire de saisie sur les sous-bassins versants de ruissellement pluvial du bassin versant de l'étang de Thau

Caractéristiques morphométriques		Occupation du sol	
Numéro de sous-bassin versant de ruissellement	50	Pourcentage de surface occupé par du tissu urbain continu (%)	
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Zone du Lido	Superficie de tissu urbain continu (ha)	
commune	Sète	Pourcentage de surface occupé par du tissu urbain discontinu (%)	
Localisation	Hôpital Ouest	Superficie de tissu urbain discontinu (ha)	
superficie (ha)	52.32	Pourcentage de surface occupé par des zones industrielles ou commerciales (ha)	
périmètre (km)	2.97		
		Pourcentage de surface occupé par du réseau routier et/ou ferroviaire et routier et ferroviaire et espaces associés (ha)	0
		Superficie de réseau routier et ferroviaire et espaces associés (ha)	0
		Pourcentage de surface occupé par des cultures permanentes (%)	100
		Superficie de cultures permanentes (ha)	52.32
		Pourcentage des zones occupées par des pâturages (%)	0
		Superficie des zones de pâturage (ha)	0

p:\benedetti\4587 omega thau\rapport\etape1\rapport_phase1_etape1_rv_def nb.doc

Figure 4-13 : Formulaire de saisie pour les exutoires associés au sous- bassins versants de ruissellement pluvial urbain

Généralités sur les principaux exutoires pluviaux de ruissellement des communes du bassin versant de l'étang de Thau

Numéro d'exutoire	35	Écoulement significatif suite à des précipitations marquées (40 mm/j)	<input type="checkbox"/>
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Zone du Lido	Exutoire issu d'un réseau pluvial enterré	<input checked="" type="checkbox"/>
Sous-bassin versant de ruissellement pluvial associé	Hôpital Ouest	Diamètre (mm)	
Commune	Sète	Linéaire pluvial enterré amont (km)	
Nom	Impasse des Grangettes	Exutoire lagunaire	<input checked="" type="checkbox"/>
Type	artificiel	Milieu récepteur	étang
Description	Cadre U béton	Distance étang (km)	0
Apports de déversoir d'orage		Remarques lors de l'identification	Photo
Apports de poste de relèvement			

Enr : 13 sur 96

4.7.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

La méthodologie de quantification de pollution microbiologique apportée par le ruissellement des eaux pluviales sur les aires urbanisées s'est déroulée en 4 étapes :

- tracé des sous-bassins versants de ruissellement pluvial sous SIG (Mapinfo 3.1) à l'aide des lignes de niveaux, des points cotés et des informations récoltées lors des visites des communes ;
- définition pour chaque sous-bassin versant de ruissellement pluvial de l'exutoire associé et de ses caractéristiques ;
- définition de l'occupation du sol sur chaque sous-bassin versant de ruissellement pluvial à l'aide de la base de données SIG Corinne Land Cover ;
- recherche des ratios de pollution microbiologique pour trois types d'occupation du sol :

Pour le calcul des flux microbiologiques liés au ruissellement sur les aires urbanisées, trois types d'occupation du sol sont majoritaires, il s'agit de :

- ▶ Tissu urbain continu (71000 CF/100 ml)
- ▶ Tissu urbain discontinu (25650 CF/100 ml)
- ▶ Zones industrielles et commerciales (29700 CF/100 ml)
- ▶ Pour chacune de ces zones les teneurs en coliformes fécaux sont issues de la bibliographie (Servat, 1987 et SIEE, 2004). Pour le calcul des flux microbiologiques en E. coli, on considère que 90% des coliformes fécaux sont des E. coli (SIEE ; 2004)

Le volume ruisselé a été évalué en considérant trois cas de lames d'eau précipitées ramenées à la surface relative de chaque aire considérée (urbain continu, urbain discontinu et zones industrielles et commerciales). Les 3 cas de lames d'eau font référence aux scénarios de pluie retenus (cf. 3-1-5) à savoir 5 mm, 20 mm et 100 mm.

La formule qui permet de calculer les flux est la suivante :

$$F = \log \left(\sum_i H * S_i * R_i \right)$$

Avec:

F: Flux en E. coli pour un événement pluvieux associé à une lame d'eau donnée (unité log)

H : Lame d'eau précipitée (m)

i : Nature de l'aire urbanisée (urbain continu, discontinu ou zone industrielles et commerciales)

R_i : Ratio en E.coli propre au type i de surface considérée

S_i : Surface de la zone i considérée

Remarques importantes :

- Certains bassins versants pluviaux présentés précédemment ont pour exutoire pluvial, celui d'un déversoir d'orage. C'est le cas pour certains bassins versants pluviaux de la ville de Sète. Dans ce cas, afin de ne pas comptabiliser deux fois le même flux microbiologique, le calcul du flux généré par le ruissellement pluvial est pris en compte au niveau des apports de déversoirs d'orage (cf. 3-3-5). Ceci concerne 9 bassins versant pluviaux sur la commune de Sète.

Tableau 4-80 : Bassins versants pluviaux associés à un déversoir d'orage

Bassin versant ou zone	Commune	Bassin versant pluvial	Déversoirs d'orage associé
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue Maxime	Rue Mario Roustan
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Léon Blum	Paul Valéry
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc du Château d'eau	Général de Gaulle
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Aristide Briand	Gabriel Péri
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place Jules Moch	Montmorency
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue de la Douane	Rue de la Douane
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Triolet	Les Hespérides
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Place de la République	Rue du 4 Septembre
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Quai Licciardi	Rue des Marins

- Certains exutoires pluviaux reçoivent aussi les effluents issus de débordements de postes de relèvement. Dans ce cas là, le flux au niveau de l'exutoire est la somme des apports des aires urbanisées (avec ou sans passage par un déversoir d'orage) et de ceux des postes de relèvement concernés.

4.7.5 Quantification des flux de pollution

FLUX MICROBIOLOGIQUES AU NIVEAU DES EXUTOIRES PLUVIAUX

Le tableau ci-après donne les résultats du flux microbologique au niveau des exutoires de l'ensemble des sous-bassins versants de ruissellement pluvial.

Tableau 4-81 : Quantification des flux en *E. coli* au niveau des exutoires pluviaux pour différentes lames d'eau précipitées

Bassin versant	Commune	Localisation	Milieu récepteur de l'exutoire	Distance à l'étang (km)	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	Étang de Thau	0	11.76	12.36	13.06
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	Étang de Thau	0	11.77	12.37	13.07
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	Étang de Thau	0	12.07	12.68	13.38
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	Étang de Thau	0	12.22	12.82	13.52
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	Fossé	1	10.97	11.57	12.27
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	Étang de Thau	0	11.21	11.81	12.51
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	Bras de la Vène	1	11.73	12.33	13.03
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	Étang de Thau	0	10.61	11.21	11.91
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	Étang de Thau	0	10.96	11.56	12.26
La Vène	Bouzigues	Centre Est	Étang de Thau	0	11.12	11.72	12.42
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	Étang de Thau	0	9.86	10.47	11.16
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	Étang de Thau	0	10.79	11.39	12.09
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	Étang de Thau	0	11.41	12.01	12.71
La Vène	Bouzigues	Musée	Étang de Thau	0	10.91	11.51	12.21
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	La Vène	11.2	11.93	12.53	13.23
La Vène	Gigean	Gigean	La Vène	5.9	12.09	12.69	13.39
La Vène	Gigean	Confluence combes	La Vène	7.3	11.38	11.98	12.68
La Vène	Gigean	Issanka	La Vène	2.8	11.15	11.75	12.45
La Vène	Gigean	Plagnol	La Vène	5	11.76	12.36	13.06
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	Étang de Thau	0	11.59	12.20	12.89
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	La Vène	8.1	11.93	12.53	13.23
La Vène	Montbazin	Le Garel	La Vène	5	10.87	11.48	12.17
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	La Vène	8.7	11.25	11.85	12.55
La Vène	Poussan	Poussan Centre	Ruisseau de la Lauze	2.4	12.10	12.71	13.41
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	Étang de Thau	0	8.43	9.03	9.73
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	La Vène	5	11.39	11.99	12.69

Bassin versant	Commune	Localisation	Milieu récepteur de l'exutoire	Distance à l'étang (km)	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Poussan	Poussan Est	Ruisseau de la Lauze	2.4	11.72	12.32	13.02
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	Étang de Thau	0	11.12	11.72	12.42
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	Étang de Thau	0	10.61	11.21	11.91
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	Étang de thau	0	11.41	12.01	12.71
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	Étang de Thau	0	11.65	12.25	12.95
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	Ruisseau de l'Aygue-Vaques	2.2	11.75	12.36	13.05
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	Étang de Thau	0	11.89	12.49	13.19
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	Ruisseau du Bourbou	1.8	11.76	12.36	13.06
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	Étang de Thau	0	10.95	11.55	12.25
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	Étang de Thau	0	10.45	11.05	11.75
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	Étang de Thau	0	12.12	12.72	13.42
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	Ruisseau du Pallas	3.7	9.83	10.43	11.13
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	Ruisseau du Pont Viel	8.2	11.56	12.16	12.86
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	Ruisseau des Près Bas	8.5	11.88	12.48	13.18
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	Ruisseau du Soupié	3	11.66	12.26	12.96
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	Ruisseau du Soupié	3	9.72	10.32	11.02
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	Étang de Thau	0	10.97	11.58	12.28
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	Ruisseau de Brougidou	3.6	12.02	12.62	13.32
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	Étang de Thau	0	11.56	12.16	12.86
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	Étang de Thau	0	11.73	12.33	13.03
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	Étang de Thau	0	12.04	12.64	13.34
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	Étang de Thau	0	10.92	11.53	12.23
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	Étang de Thau	0	10.59	11.19	11.89

Bassin versant	Commune	Localisation	Milieu récepteur de l'exutoire	Distance à l'étang (km)	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	Étang de Thau	0	10.93	11.53	12.23
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	Étang de Thau	0	10.49	11.10	11.79
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	Étang de Thau	0	10.67	11.28	11.97
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	Étang de Thau	0	10.75	11.35	12.05
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	Étang de Thau	0	11.01	11.62	12.31
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	Étang de Thau	0	11.13	11.74	12.44
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	Étang de Thau	0	10.88	11.48	12.18
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	Étang de la Peyrade	3.4	11.82	12.42	13.12
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	Étang de Thau	0	12.78	13.39	14.08
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	Canal du Rhône à Sète	1.5	11.86	12.47	13.17
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	Étang de Thau	0	11.29	11.89	12.59
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	Étang de Thau	0	11.10	11.71	12.40
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	Canal de sete	0.4	11.94	12.54	13.24
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	Étang de Thau	0	10.21	10.81	11.51
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	Étang de Thau	0	11.83	12.43	13.13
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	Étang de Thau	0.5	11.92	12.52	13.22
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	Étang de Thau	0	10.92	11.52	12.22
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	Étang de Thau	0	10.33	10.94	11.63
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	Étang de Thau	0	10.85	11.45	12.15
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	Étang de Thau	0	9.51	10.11	10.81
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	Étang de Thau	0	10.53	11.13	11.83

Bassin versant	Commune	Localisation	Milieu récepteur de l'exutoire	Distance à l'étang (km)	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	Étang de Thau	0	10.97	11.57	12.27
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	Étang de Thau	0	11.24	11.85	12.54
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	Étang de Thau	0	10.77	11.38	12.07
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	Étang de Thau	0	12.46	13.06	13.76

FLUX REJOIGNANT L'ETANG

Le tableau ci-après donne les résultats des flux microbiologiques de l'ensemble des sous-bassins versants de ruissellement pluvial arrivant à l'étang hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 4-82 : Quantification des flux en E. coli arrivant à l'étang hors saison estivale pour différentes lames d'eau précipitées

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.6	12.3
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.5	12.4	13.2
La Vène	Gigean	Gigean	11.9	12.6	13.4
La Vène	Gigean	Confluence combes	11.1	11.9	12.6
La Vène	Gigean	Issanka	11.1	11.7	12.4
La Vène	Gigean	Plagnol	11.6	12.3	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.6	12.4	13.2
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.7	11.4	12.1

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.9	11.7	12.5
La Vène	Poussan	Poussan Centre	12.0	12.7	13.4
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.2	11.9	12.7
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.7	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.7	12.3	13.1
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.7	10.4	11.1
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.3	12.0	12.8
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.6	12.3	13.1
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.6	12.2	12.9
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.6	10.3	11.0
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.9	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	11.1	11.7	12.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.7	12.4	13.1
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8

Tableau 4-83 : Quantification des flux en *E. coli* arrivant à l'étang en saison estivale pour différentes lames d'eau précipitées

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.5	12.3
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.2	12.2	13.1
La Vène	Gigean	Gigean	11.7	12.5	13.3
La Vène	Gigean	Confluence combes	10.9	11.8	12.6
La Vène	Gigean	Issanka	11.0	11.7	12.4
La Vène	Gigean	Plagnol	11.4	12.2	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.4	12.3	13.1
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.5	11.3	12.1
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.6	11.6	12.5
La Vène	Poussan	Poussan Centre	11.9	12.6	13.4
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.0	11.8	12.6
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.2	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.6	12.3	13.0
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.6	10.3	11.1
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.0	11.9	12.8
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.3	12.2	13.1
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.4	12.2	12.9
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.5	10.2	11.0
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.8	12.5	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	11.1	11.7	12.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.6	12.3	13.1
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8

4.7.6 Hiérarchisation des flux de pollution

HIERARCHISATION DES FLUX DE POLLUTION MICROBIOLOGIQUE ARRIVANT A L'ETANG

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation hors saison estivale et en saison estivale des flux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial.

Tableau 4-84 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial hors saison estivale

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
La Vène	Poussan	Poussan Centre	12.0	12.7	13.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.9	12.6	13.3
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
La Vène	Gigean	Gigean	11.9	12.6	13.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.2

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.7	12.4	13.1
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.7	12.3	13.1
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.7	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.6	12.4	13.2
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.3	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
La Vène	Gigean	Plagnol	11.6	12.3	13.0
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.6	12.3	13.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.6	12.2	12.9
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.5	12.4	13.2
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.3	12.0	12.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.2	11.9	12.7
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmierie	11.1	11.7	12.4
La Vène	Gigean	Confluence combes	11.1	11.9	12.6
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
La Vène	Gigean	Issanka	11.1	11.7	12.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.9	11.7	12.5

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.7	11.4	12.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.7	10.4	11.1
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.6	10.3	11.0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7

Tableau 4-85 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial en saison estivale

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
La Vène	Poussan	Poussan Centre	11.9	12.6	13.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.8	12.5	13.3
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
La Vène	Gigean	Gigean	11.7	12.5	13.3
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.6	12.3	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.6	12.3	13.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.2	13.0
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.4	12.2	12.9
La Vène	Gigean	Plagnol	11.4	12.2	13.0
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.4	12.3	13.1
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.3	12.2	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.2	12.2	13.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	11.1	11.7	12.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.0	11.8	12.6
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.0	11.9	12.8
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
La Vène	Gigean	Issanka	11.0	11.7	12.4
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.5	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
La Vène	Gigean	Confluence combes	10.9	11.8	12.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.6	11.6	12.5
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.5	11.3	12.1
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.6	10.3	11.1
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.5	10.2	11.0
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7

HIERARCHISATION DES FLUX DE POLLUTION MICROBIOLOGIQUE ARRIVANT A L'ÉTANG PAR BASSINS VERSANTS ET ZONES

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation hors saison estivale et en saison estivale des flux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial.

Tableau 4-86 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial hors saison estivale par bassins versants ou zones

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
La Vène	Poussan	Poussan Centre	12.0	12.7	13.4
La Vène	Gigean	Gigean	11.9	12.6	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.6	12.4	13.2
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.3	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
La Vène	Gigean	Plagnol	11.6	12.3	13.0
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.5	12.4	13.2
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.2	11.9	12.7
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
La Vène	Gigean	Confluence combes	11.1	11.9	12.6

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
La Vène	Gigean	Issanka	11.1	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.9	11.7	12.5
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.6	12.3
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.7	11.4	12.1
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7
Total Bassin versant de la Vène			13.0	13.6	14.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.7	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
Total Bassin versant de l'Aygue-Vaques			12.3	12.9	13.6
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.7	12.3	13.1
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.6	12.3	13.1
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.3	12.0	12.8
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.7	10.4	11.1
Total Bassin versant du Pallas			12.4	13.0	13.8
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.6	12.2	12.9
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.6	10.3	11.0
Total Bassin versant du Soupié			11.6	12.2	12.9
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.9	12.6	13.3
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Total Bassin versant des Fontanilles			11.9	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	11.1	11.7	12.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Total Zone du Canal du Midi			12.4	13.0	13.7
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.7	12.4	13.1
Total Zone du Canal du Rhône à Sète			12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8
Total Zone de Sète Ville et du Lido			12.8	13.4	14.1

Tableau 4-87 : Hiérarchisation décroissante des flux microbiologiques générés par le ruissellement pluvial en saison estivale par bassins versant ou zones

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
La Vène	Balaruc-les-Bains	Centre: Les Canilles	12.2	12.8	13.5
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud ouest: le Pech Méja	12.1	12.7	13.4
La Vène	Poussan	Poussan Centre	11.9	12.6	13.4
La Vène	Balaruc-les-Bains	La pointe	11.8	12.4	13.1
La Vène	Balaruc-les-Bains	Sud-est: les usines	11.8	12.4	13.1
La Vène	Gigean	Gigean	11.7	12.5	13.3
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Belbezet	11.7	12.3	13.0
La Vène	Loupian	Bassin versant du ruisseau du Joncas	11.6	12.2	12.9
La Vène	Poussan	Poussan Est	11.6	12.2	13.0
La Vène	Gigean	Plagnol	11.4	12.2	13.0
La Vène	Bouzigues	Bouzigues Est	11.4	12.0	12.7
La Vène	Montbazin	Montbazin centre	11.4	12.3	13.1
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Combes de l'homme mort	11.2	11.8	12.5
La Vène	Cournonsec	Cournonsec centre	11.2	12.2	13.1
La Vène	Bouzigues	Centre Est	11.1	11.7	12.4
La Vène	Poussan	Ruisseau des Oulettes	11.0	11.8	12.6
La Vène	Bouzigues	Centre Ouest	11.0	11.6	12.3
La Vène	Gigean	Issanka	11.0	11.7	12.4
La Vène	Bouzigues	Musée	10.9	11.5	12.2
La Vène	Balaruc-le-Vieux	Balaruc le Vieux: Cimetière	10.9	11.5	12.3
La Vène	Gigean	Confluence combes	10.9	11.8	12.6
La Vène	Bouzigues	Départementale 158	10.8	11.4	12.1
La Vène	Montbazin	Montbazin ouest	10.6	11.6	12.5
La Vène	Bouzigues	Le Mourre	10.6	11.2	11.9
La Vène	Montbazin	Le Garel	10.5	11.3	12.1
La Vène	Bouzigues	Place Général Reynes	9.9	10.5	11.2
La Vène	Poussan	Zone Humide Sud	8.4	9.0	9.7
Total Bassin versant de la Vène			12.9	13.6	14.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Aygue-Vaques Sud	11.9	12.5	13.2
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 2200	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	La Frigoule	11.6	12.3	13.0
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 1000	11.4	12.0	12.7
L'Aygue-Vaques	Mèze	Bassin versant du pluvial enterré 600	11.1	11.7	12.4
L'Aygue-Vaques	Mèze	Port des Nacelles	10.6	11.2	11.9
Total Bassin versant de l'Aygue-Vaques			12.3	12.9	13.6
Le Pallas	Mèze	Pallas Sud 1	12.1	12.7	13.4
Le Pallas	Loupian	Loupian centre, amont du ruisseau du Bourbou	11.6	12.3	13.0
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac	11.3	12.2	13.1

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Le Pallas	Villeveyrac	Villeveyrac Est	11.0	11.9	12.8
Le Pallas	Loupian	Pallas Sud 2	11.0	11.6	12.3
Le Pallas	Loupian	Bassin versant du Bourbou Sud	10.4	11.1	11.7
Le Pallas	Villeveyrac	Veyrac	9.6	10.3	11.1
Total Bassin versant du Pallas			12.3	13.0	13.8
Le Soupié	Pinet	Pinet Centre	11.4	12.2	12.9
Le Soupié	Pinet	Pinet Est	9.5	10.2	11.0
Total Bassin versant du Soupié			11.5	12.2	12.9
Les Fontanilles	Pomérols	Pomérols	11.8	12.5	13.3
Les Fontanilles	Marseillan	Fontanilles Sud	11.0	11.6	12.3
Total Bassin versant des Fontanilles			11.8	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de plaisance	12.0	12.6	13.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de commerce	11.7	12.3	13.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Les écoles, Pioch de Pire	11.6	12.2	12.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de l'infirmerie	11.1	11.7	12.4
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin de la Belle Bouche	11.0	11.6	12.3
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rural de Marseillan	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Impasse du clos de l'étang	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Port de Tabarka	10.9	11.5	12.2
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zone de l'Argentié	10.7	11.4	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Zones des Garrigues	10.7	11.3	12.0
Zone du canal du Midi	Marseillan	Chemin rural de la croix de fer	10.6	11.2	11.9
Zone du canal du Midi	Marseillan	Rue du Galion	10.5	11.1	11.8
Total Zone du Canal du Midi			12.4	13.0	13.7
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan centre	12.8	13.4	14.1
Zone du canal du Rhône à Sète	Frontignan	Frontignan-La Vigne	11.6	12.3	13.1
Total Zone du Canal du Rhône à Sète			12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Zone des canaux	12.5	13.1	13.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Garrigou	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Métairies	11.9	12.5	13.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Hôpital Ouest	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Frontignan	Frontignan mairie annexe	11.8	12.4	13.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Ouest	11.3	11.9	12.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Sud	11.2	11.8	12.5

Bassin versant	Commune	Localisation	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Parc Aquatechnique Nord	11.1	11.7	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Impasse des ibis	11.0	11.6	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Les Régates	10.9	11.5	12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Le Barrou	10.8	11.5	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ile de Thau Nord	10.8	11.4	12.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Joyeuse Est	10.5	11.1	11.8
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Cormorans	10.3	10.9	11.6
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Rue des Goélands	10.2	10.8	11.5
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Début Chemin des Hirondelles	9.5	10.1	10.8
Total Zone de Sète Ville et du Lido			12.8	13.4	14.1

HIERARCHISATION DES FLUX TOTAUX DE POLLUTION MICROBIOLOGIQUE GENERES PAR BASSINS VERSANTS OU ZONES ARRIVANT A L'ETANG

Les tableaux suivants présentent les flux totaux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial sur chaque bassin versant ou zones hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 4-88 : Flux totaux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial sur chaque bassin versant ou zones hors saison estivale

Bassin versant	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Bassin versant de la Vène	13.0	13.6	14.4
Zone du Canal du Rhône à Sète	12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	12.8	13.4	14.1
Bassin versant du Pallas	12.4	13.0	13.8
Zone du Canal du Midi	12.4	13.0	13.7
Bassin versant de l'Aygue-Vaques	12.3	12.9	13.6
Bassin versant des Fontanilles	11.9	12.6	13.3
Bassin versant du Soupié	11.6	12.2	12.9

Tableau 4-89 : flux totaux de pollution microbiologiques générés par le ruissellement pluvial sur chaque bassin versant ou zones en saison estivale

Bassin versant	Flux pour une lame d'eau de 5 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 20 mm Unité log E. Coli	Flux pour une lame d'eau de 100 mm Unité log E. Coli
Bassin versant de la Vène	12.9	13.6	14.4
Zone du Canal du Rhône à Sète	12.8	13.4	14.1
Zone de Sète Ville et du Lido	12.8	13.4	14.1
Zone du Canal du Midi	12.4	13.0	13.7
Bassin versant de l'Aygue-Vaques	12.3	12.9	13.6
Bassin versant du Pallas	12.3	13.0	13.8
Bassin versant des Fontanilles	11.8	12.6	13.3
Bassin versant du Soupié	11.5	12.2	12.9

4.8 LA POLLUTION PORTUAIRE

4.8.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci après résume la nature et l'origine des données recueillies:

Tableau 4-90 : Bilan de la collecte de données sur la pollution portuaire

Type de données	Origine des données récupérées
Etude Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'étang de Thau ; SAFEGE ; mai 2002	SMBT
Etude: Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau ; SIEE ; Octobre 2004	SMBT
Fichiers SIG des ports et bases nautiques de l'étang de Thau	SMBT
Chiffres concernant les escales de passage dans les ports sur 2006	Entretien avec M Vidal (CG 34) et capitaineries des ports
Caractéristiques générales des ports et nombre d'habitants par embarcation	Capitaineries des ports de l'étang de Thau
Données sur les équipements sanitaires des ports de l'étang de Thau	M Aymeric Thiebault (SMBT) : Etude de terrain réalisé par un stagiaire en 2007

4.8.2 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données les informations disponibles sur les ports de l'étang de Thau sont les suivantes :

Tableau 4-91 : Données sur ports de l'étang de Thau

Caractéristiques générales	Capacité et fréquentation	Aspect sanitaire
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Capacité d'accueil	Assainissement
Commune	Capacité d'accueil pour les embarcations de plaisance	Nombre de WC
Nom	Nombre de postes fixes réservés pour la plaisance	Nombre de Douches
Concédant	Nombre de postes réservés aux escales	Nombre de bacs de lavage
Concessionnaire	Capacité d'accueil pour les embarcations de pêche	Raccordement au réseau collectif
Nature des activités principales	Fréquentation	Distance maximale entre borne d'amarrage et WC (m)
Nombre de bassins	Nombre de postes habités en permanence	Présence de pompe mobile à eaux noires
Superficie portuaire totale (m²)	Nombre de nuitées annuelles (2006)	Nombre de vidanges annuelles
Superficie du plan d'eau (m²)	Nombre de nuitées en période estivale (2006)	Pluvial
Superficie du bassin portuaire (m²)	Nombre de nuitées hors période estivale (2006)	Présence d'exutoire(s)pluviaux
Superficie des terre-pleins portuaires (m²)	Durée moyenne des escales (j)	Nombre d'exutoires pluviaux
Longueur d'accostage (m)	Nombre de personnes par bateau en escale	Nom des exutoires pluviaux
Longueur d'appontement fixe (m)		Déchets
Longueur des digues nord (m)		Présence d'un tri sélectif
Longueur des digues sud (m)		Capacité de collecte (l)
Longueur des digues est (m)		Fréquence de ramassage
Longueur des digues ouest (m)		Compétence collecte des déchets
Autre		

4.8.3 Présentation des ports de l'étang de Thau

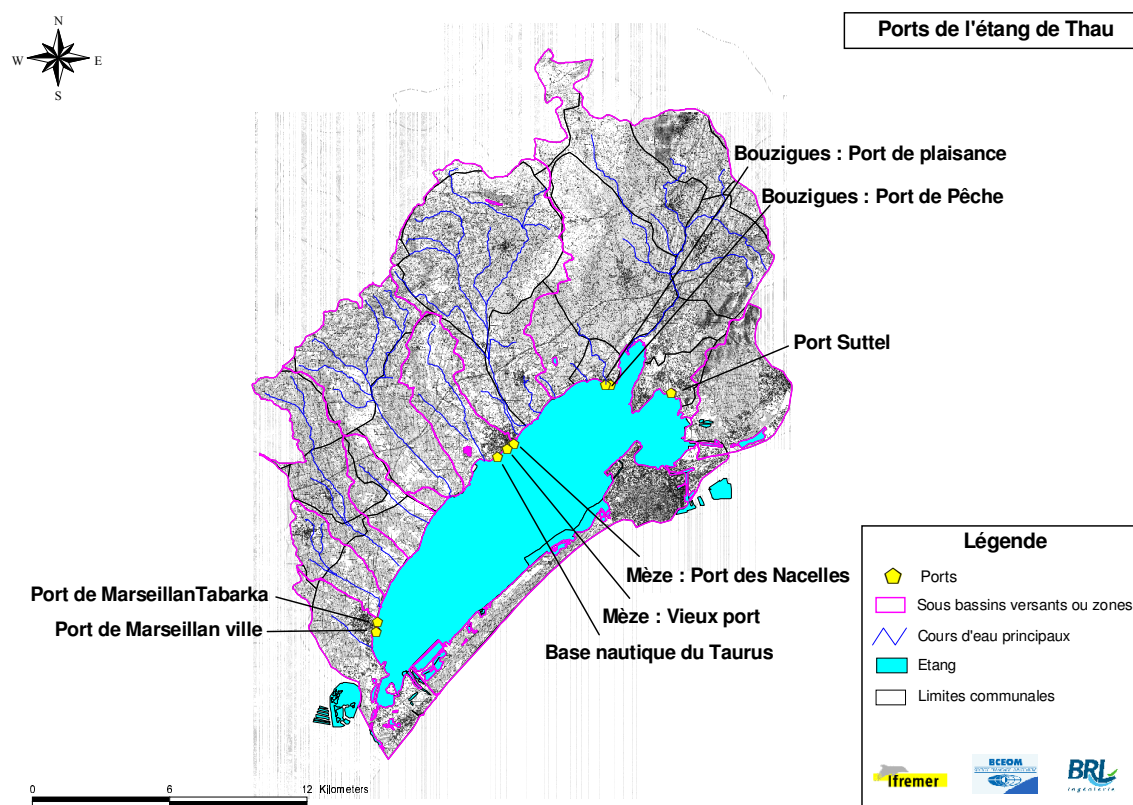
Le tableau ci après présente les principales caractéristiques des ports présents sur le pourtour de l'étang de Thau.

Tableau 4-92: Présentation des ports de l'étang de Thau

Nom	Bassin versant associé	Nature	Capacité réservée pour la plaisance	Capacité réservée pour la pêche	Nombre de postes fixes de plaisance	Nombre de postes habités	Nombre de postes réservés aux escales	Nombre de WC
Port de Bouzigues	La Vène	Pêche et plaisance	102	67	92	0	10	5
Port de Mèze les Nacelles	L'Aygue-Vaques	Pêche et plaisance	50	60	50	0	0	0
Port de Mèze: Vieux port	L'Aygue-Vaques	Pêche et plaisance	133	40	122	0	11	4
Base Nautique du Taurus	L'Aygue-Vaques	Plaisance et nautisme	45	0	45	0	0	3
Port de Marseillan ville	Zone du canal du Midi	Plaisance	230	0	215	0	15	4
Port de Marseillan Tabarka	Zone du canal du Midi	Pêche et plaisance	100	20	80	0	0	0
Port Suttel	La Vène	Pas de statut légal	170	0	-	6	0	0

NB : La zone portuaire de Sète donnant sur la mer, elle n'est pas considérée dans le cadre de cette étude.

Carte 4-24: Présentation des ports de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.8.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

Dans le cas de la pollution microbiologique générée par les embarcations présentes sur les ports il a été considéré les éléments suivants :

- le flux microbiologique rejoignant l'étang ne fait l'objet d'aucune autoépuration du fait que les eaux de l'étang et des ports communiquent librement. Ainsi il ne sera présenté que les flux microbiologiques bruts générés par les embarcations ;
- la pluviométrie n'a pas d'influence sur les flux générés ;
- la pollution microbiologique est à considérer pour un grand nombre d'embarcations. **En effet, légalement et selon l'article 43 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (Art. L.341-13-1 du code du tourisme) l'obligation de cuves de rétention et de traitement ne sera effective qu'à partir du 1^{er} janvier 2008**: « Afin d'assurer la protection de la santé publique et du milieu aquatique, les navires de plaisance, équipés de toilettes et construits après le 1^{er} janvier 2008, qui accèdent aux ports maritimes et fluviaux ainsi qu'aux zones de mouillage et d'équipement léger sont munis d'installations permettant soit de stocker, soit de traiter les eaux usées de ces toilettes. » ;
- les ports donnant sur la mer (zone portuaire de Sète) ont été considérés comme non polluants à l'égard de l'étang de Thau ;
- la quantité de pollution générée est à différencier selon les périodes de l'année. En effet, il s'avère après notamment un entretien avec la Direction littorale et maritime du Conseil Général de l'Hérault que la pollution microbiologique est majoritairement produite lors de la période estivale pendant les escales des pénichettes dans les ports. En effet, les personnes résidant à l'année sur leur embarcation sont très peu nombreuses. En ce qui concerne les personnes possédant une embarcation de plaisance à l'année avec emplacement réservé il est fort probable qu'elles utilisent très peu les sanitaires de leurs embarcations. C'est pourquoi, les flux seront calculés pour deux périodes de l'année : en période estivale (mois de juin à Août) et hors période estivale en se basant notamment sur la répartition annuelle des escales dans les ports de l'année 2006 ;
- la méthode de calcul des flux est celle présentée dans l'étude « Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'étang de Thau » réalisée par le bureau d'étude SAFEGE en mai 2002 :

$$F = \log((R * B * E + R * Nu * X) * (1-S))$$

Avec:

- ▶ F : Flux en E.coli (unités log / j)
- ▶ R: Ratio journalier en E. coli par équivalent habitant estimé à 5.7 E+10 (cf. étude SIEE 2004 et ordre de grandeur donné dans le rapport de synthèse de février 2002 du programme PIREN Seine : Source et dynamique des coliformes dans le bassin de la Seine)
- ▶ B : Nombre de bateaux habités en permanence
- ▶ E: Nombre de personnes par bateaux habités en permanence
- ▶ Nu : Nombre de nuitées journalières sur la période considérée
- ▶ X : Nombre de personne par bateau de passage
- ▶ S : Taux de fréquentation des sanitaires

Commentaires :

Il est clair que cette méthodologie de calcul a tendance à surestimer les flux microbiologiques produits car elle considère que toute personne qui ne fréquente pas les sanitaires est un pollueur.

4.8.5 Quantification des flux de pollution

Le tableau ci-après présente la répartition annuelle des escales des embarcations de plaisance dans les ports possédant une capacité d'accueil réservé aux escales :

Tableau 4-93 : Répartition annuelle des escales dans les ports de plaisance en 2006

HS : hors saison estivale S : en saison estivale	Nombre d'escales de pénichettes en 2006		
	Bouzigues	Mèze ville	Marseillan ville
Janvier	0	0	2
Février	2	0	5
Mars	1	1	6
Avril	41	61	46
Mai	75	100	114
Juin	104	187	167
Juillet	135	232	183
Août	155	198	163
Septembre	88	136	131
Octobre	49	89	92
Novembre	3	4	4
Décembre	0	4	3
Somme	653	1012	916
Nombre HS	259	395	403
Nombre S	394	617	513

Commentaires :

Le nombre d'escales est bien plus important en saison estivale avec environ 7 escales par jour durant cette période de l'année si l'on prend le cas du port de Mèze Ville contre à peine 2 hors saison estivale. A noter que la durée moyenne des escales est de 1 jour sur l'ensemble des ports. Ceci permet d'assimiler le nombre d'escales au nombre de nuitées passées dans les ports.

Tableau 4-94: Caractéristiques des ports polluants

Ports	Nombre de personne total pour les bateaux habités en permanence	Nombre de nuitées des pénichettes en 2006 hors période estivale	Nombre de nuitées des pénichettes en 2006 en période estivale	Nombre de personnes par bateau en escale	Taux de fréquentation des sanitaires
Bouzigues	0	259	394	4	0,42
Mèze Ville	0	395	617	6	0,58
Marseillan ville	0	403	513	5	0,45
Marseillan Tabarka	0	47	137	-	0
Port Suttel	18	-	-	-	0

Commentaires :

Le lieu-dit "port Suttel" à Balaruc-les-Bains est le seul port où l'habitation de manière permanente à l'année existe de façon significative. Il est important de mentionner que ce port n'a pas de statut légal ce qui rend difficile sa gestion au niveau communal. A noter que ce port ne possède pas de sanitaires.

Tableau 4-95: Flux de pollution générés dans les ports de l'étang de Thau

	Flux hors période estivale (unités log E. coli / j)	Flux journalier en période estivale (unités log E. coli / j)
Bouzigues	11.10	11.75
Mèze Ville	11.32	11.98
Marseillan ville	11.36	11.94
Port Suttel	12.01	12.01

Commentaires :

- Il est important de signaler que les flux mentionnés ne représentent qu'une **estimation** du flux de pollution déversés dans les ports et tentent d'approcher au mieux la situation réelle. L'estimation de fréquentation des sanitaires (SAFEGE 2002) est difficile à déterminer et nécessite des enquêtes de terrain longues et exhaustives.
- Actuellement, 2 pompes mobiles à eaux noires sont en place sur les ports de Mèze Ville et Bouzigues. Il est prévu d'ici 2008 (entretien M. Vidal CG34) d'en installer une autre sur le port de Marseillan ville. A noter que le nombre de vidanges annuelles réalisées depuis l'installation de ces pompes sur les ports de Mèze et Marseillan est très faible (entretien M. Vidal CG34) et de l'ordre de 20 pompages effectués. Les plaisanciers signalent des difficultés de raccordement au niveau des diamètres notamment.

Travaux en cours :

- Sur le port de Bouzigues, une requalification des aires de carénage est en cours avec la mise en place d'un collecteur de renvoi des eaux vers une unité de traitement comprenant un déshuileur, un débourbeur et une unité de décantation. A noter que les eaux issues de cette unité de traitement devraient rejoindre le réseau d'eaux usées.
- Sur le port de Mèze, une mise aux normes des aires d'avitaillement est opérationnelle depuis mai 2007 avec une unité de traitement comparable prévu sur le port de Bouzigues. De plus la gestion des déchets portuaires doit faire l'objet d'un relais déchetterie avant l'acheminement au niveau de la décharge de Villeveyrac.
- Sur le port de Marseillan Tabarka, un projet de création d'une aire de carénage d'environ 500 m² est en cours.

4.8.6 Hiérarchisation des flux de pollution

Hiérarchisation des ports en fonction du flux microbiologique reçu

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation des ports de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique généré.

Tableau 4-96: Hiérarchisation décroissante hors période estivale des ports en fonction du flux microbiologique généré par les embarcations de plaisance

Hors période estivale		
Ports	Flux 2006 (unité log E. coli / j)	Rang
Port Suttel	12,01	1
Marseillan ville	11,36	2
Mèze Ville	11,32	3
Bouzigues	11,10	4

Tableau 4-97: Hiérarchisation décroissante en période estivale des ports en fonction du flux microbiologique généré par les embarcations de plaisance

En période estivale		
Ports	Flux 2006 (unité log E. coli / j)	Rang
Port Suttel	12,01	1
Mèze ville	11,98	2
Marseillan Ville	11,94	3
Bouzigues	11,75	4

Commentaires :

On peut noter que le Port Suttel, qui ne possède pas de blocs sanitaires, est probablement le port le plus affecté par la pollution microbiologique.

Hiérarchisation des bassins versants ou zone de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique généré dans les ports

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation des bassins versants et zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique en E. coli estimé au niveau des ports :

Tableau 4-98 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zone en fonction du flux microbiologique en E. coli généré dans les ports de l'étang de Thau hors période estivale

Bassin versant	Nombre de ports contribuant au flux	Flux cumulé hors saison estivale (unités log/j)
Vène	2	12,06
Zone du canal du Midi	1	11,36
Aygue-Vaques	1	11,31

Tableau 4-99 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zone en fonction du flux microbiologique en E. coli généré dans les ports de l'étang de Thau en période estivale

Bassin versant ou zone	Nombre de ports contribuant au flux	Flux cumulé en saison estivale (unités log/j)
Vène	2	12,2
Aygue-Vaques	1	11,98
Zone du canal du Midi	1	11,94

4.9 LES ACTIVITES CONCHYLICOLES

4.9.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci après résume la nature des données recueillies et leurs origines :

Tableau 4-100 : Bilan de la collecte de données liée à l'activité conchylicole

Type de données	Origine des données récupérées
Etude Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'étang de Thau ; SAFEGE ; mai 2002	SMBT
Etude SIEE : Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	SMBT
Fichiers SIG des mas conchylicoles de l'étang de Thau	SMBT
Nombre de mas purificateurs et expéditeurs et dates des dernières fermetures de fermes aquacoles	Entretien avec M Leman (DDSV)
Etude sur les décanteurs des mas conchylicoles réalisée par le bureau d'étude 3AME	Entretien avec M Vidal (CG 34)
Avis des responsables communaux	Entretien avec l'ensemble des communes du bassin versant de l'étang de Thau

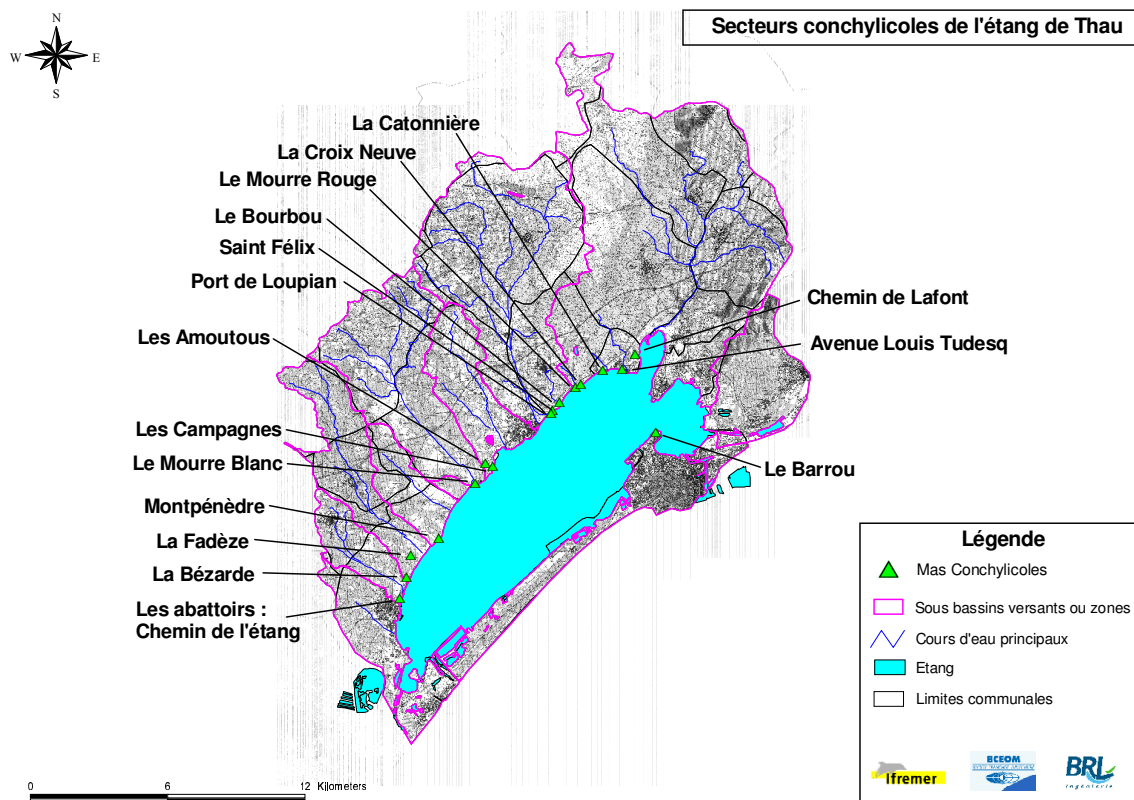
4.9.2 Présentation des secteurs conchylicoles de l'étang de Thau

Le tableau ci après fait le point sur les secteurs conchylicoles du pourtour de l'étang de Thau, de leur importance relative ainsi que de leur raccordement ou non au réseau d'assainissement collectif. Ce tableau est issu d'un recoupement d'informations issues de la Direction Littorale du Conseil Général de l'Hérault, de la Direction des Services Vétérinaires et des Affaires Maritimes.

Tableau 4-101: Secteurs conchylicoles de l'étang de Thau

Commune	Lieu-dit	Nombre de mas	Nombre de purificateurs et/ou expéditeurs	Nombre de mas non raccordés	Taux de raccordement
Loupian	Saint Felix	33	20	0	100%
	La Coquille	16	7	4	75%
	Port Loupian	84	43	1	99%
	La Croix Neuve	29	20	2	93%
	Le Bourbou	14	6	1	93%
	Le Mourre Rouge	18	6	8	56%
	TOTAL	194	102	16	
Mèze	Les Campagnes	14	8	1	93%
	Les Amoutous	35	7	2	94%
	Le Mourre Blanc	153	92	0	100%
	Mèze	1	1	0	100%
	TOTAL	203	108	3	
Marseillan	Montpenèdre	22	12	1	95%
	La Fadèze	31	5	1	97%
	La Bézarde	23	16	1	96%
	Les Abattoirs Ch. De l'Étang	38	35	3	92%
	TOTAL	114	68	6	
Sète	Le Barrou	31	5	8	73%
	TOTAL	31	5	8	
Bouzigues	La Catonnière	34	19	10	70%
	Av Louis Tudesq	17	4	5	70%
	Chemin Lafont	13	2	-	-
	TOTAL	51	23	15	

Carte 4-25 : Secteurs conchylicoles de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.9.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les mas conchylicoles sont présentées dans la figure suivante :

Figure 4-14: Formulaire de saisie pour la table "Mas Conchylicoles"

Généralités sur les secteurs conchylicoles de l'étang de Thau

Caractéristiques générales	
Numéro de lieu dit	1
Zone ou bassin versant hydrographique associé	Le Pallas
Commune	Loupian
Lieu dit	Saint Félix
Nombre total de mas ou entreprises conchylicoles	33
Nombre de mas purificateurs et/ou expéditeurs	20
Nombre de mas non raccordés au réseau collectif	0
Taux de raccordement au réseau collectif (%)	100

4.9.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

Toute la difficulté de la quantification des flux des entreprises conchylicoles est liée à la détermination de leur raccordement ou non au réseau d'assainissement collectif. La contamination bactériologique au niveau de cette activité ne peut provenir que des eaux de vannes des installations. Il est estimé que les eaux de lavage et les produits de détroquage des coquillages ne véhiculent pas de pollution bactérienne d'origine fécale.

L'étude réalisée par 3AME sur les décanteurs conchylicoles a permis d'évaluer le nombre de structures non raccordées sur les communes de Loupian, Mèze et Marseillan. En effet, parallèlement à l'étude du fonctionnement des décanteurs une enquête a été réalisée pour savoir si les mas visités étaient raccordés au réseau d'assainissement collectif.

Sur les communes de Sète et Bouzigues, les chiffres de l'étude « Ports propres » réalisée par la SAFEGE en 2002 donne une estimation du taux de raccordement et ainsi du nombre de structures non raccordées.

La méthodologie de calculs prend en compte deux cas :

- la période creuse de production. Il est alors considéré 2.5 employés en moyenne par installations. Cette estimation issue de l'étude SAFEGE est confirmée par l'ancien président de la section régionale conchylicole : M. Archimbeau ;
- la période de pointe comprise entre les mois d'octobre et mars avec un pic pendant les fêtes de fin d'année. Le personnel présent est alors multiplié par 2 soit 5 employés par structure.

Les hypothèses sur lesquelles s'appuient les calculs de flux sont :

- sachant que les employés ne sont pas présents en permanence sur le site de production, on considère qu'un employé représente 60% d'équivalent habitant ;
- sachant que parmi les structures non raccordées beaucoup possèdent des fosses sceptiques type puisard, il est considéré un abattement de 30% de la pollution microbiologique générée ;
- sachant que les installations sont en bordure d'étang le processus d'autoépuration n'est pas pris en compte ici.

Le calcul s'effectue donc de la façon suivante :

$$\mathbf{F = M * E * 0.6 * R * 0.7}$$

- Avec :

F : flux journalier en E.coli rejoignant l'étang (unité log / j)

M : Nombre de mas non raccordés

E : Nombre d'employés présents (2.5 en période creuse et 5 en période pointe)

R : Ratio en E. coli journalier par EH (5.7 E+10).

4.9.5 Quantification des flux de pollution

Tableau 4-102 : Quantification de la pollution microbiologique en *E. coli* générée par les mas conchylicoles

Commune	Lieu-dit	Nombre de mas non raccordés	Flux (unités log E.coli/j) hors période estivale	Flux (unités log E.coli/j) en période estivale
Loupian	Saint Felix	0	0,00	0,00
	La Coquille	4	11,38	11,68
	Port Loupian	1	10,78	11,08
	La Croix Neuve	2	11,08	11,38
	Le Bourbou	1	10,78	11,08
	Le Mourre Rouge	8	11,68	11,98
	TOTAL	16	11,98	12,28
Mèze	Les Campagnes	1	10,78	11,08
	Les Amoutous	2	11,08	11,38
	Le Mourre Blanc	0	0,00	0,00
	Mèze	0	0,00	0,00
	TOTAL	3	11,25	11,56
Marseillan	Montpèdredre	1	10,78	11,08
	La Fadèze	1	10,78	11,08
	La Bèzarde	1	10,78	11,08
	Les Abattoirs Ch. De l'Étang	3	11,25	11,56
	TOTAL	6	11,56	11,86
Sète	Le Barrou	8	11,68	11,98
Bouzigues	La Catonnière	10	11,78	12,08
	Av Louis Tudesq	5	11,48	11,78
	TOTAL	15	11,95	12,25

4.9.6 Hiérarchisation des flux de pollution

HIERARCHISATION DES LIEUX DITS CONCHYLICOLES EN FONCTION DU FLUX MICROBIOLOGIQUE ESTIME

Les tableaux ci après présentent la hiérarchisation des mas conchylicoles non raccordé par lieu dit en fonction du flux microbiologique en E. coli estimé en sortie des installations :

Tableau 4-103 : Hiérarchisation décroissante en période creuse des mas conchylicoles en fonction du flux microbiologique en E coli estimé

Commune	Lieu-dit	Flux (unités log E.coli/j) en période creuse	Rang
Bouzigues	La Catonnière	11,78	1
Loupian	Le Mourre Rouge	11,68	2
Sète	Le Barrou	11,68	
Bouzigues	Avenue Louis Tudesq	11,48	3
Loupian	La Coquille	11,38	4
Marseillan	Les Abattoirs	11,25	5
Mèze	Les Amoutous	11,08	6
Loupian	La Croix Neuve	11,08	
Marseillan	Montpenèdre	10,78	8
Marseillan	La Fadèze	10,78	
Marseillan	La Bézarde	10,78	
Loupian	Le Bourbou	10,78	
Loupian	Port Loupian	10,78	
Mèze	Les Campagnes	10,78	

Tableau 4-104: Hiérarchisation décroissante en période de pointe des mas conchylicoles en fonction du flux microbiologique en E. coli estimé

Commune	Lieu-dit	Flux (unités log E.coli/j) en période de pointe	Rang
Bouzigues	La Catonnière	12,08	1
Loupian	Le Mourre Rouge	11,98	2
Sète	Le Barrou	11,98	
Bouzigues	Avenue Louis Tudesq	11,78	3
Loupian	La Coquille	11,68	4
Marseillan	Les Abattoirs	11,56	5
Mèze	Les Amoutous	11,38	6
Loupian	La Croix Neuve	11,38	
Marseillan	Montpenèdre	11,08	7
Marseillan	La Fadèze	11,08	
Marseillan	La Bézarde	11,08	
Loupian	Le Bourbou	11,08	
Loupian	Port Loupian	11,08	
Mèze	Les Campagnes	11,08	

Commentaires :

La hiérarchisation en période creuse et en période de pointe donne le même classement car seul le nombre d'employés présents dans les installations varie entre ces deux périodes.

HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS OU ZONE DE L'ÉTANG DE THAU

Les tableaux ci-après présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique estimé en sortie des installations non raccordés :

Tableau 4-105 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique estimé en période de pointe pour les mas conchylicoles non raccordés au réseau d'assainissement collectif

Bassin versant ou zone	Nombre de mas conchylicoles contribuant au flux	Flux cumulé en période de pointe (unités log/j)	Rang
Pallas	16	12.28	1
Vène	15	12.26	2
Zone de Sète Ville et du Lido	8	11,98	3
Soupié	5	11.78	4
Aygue-Vaques	3	11.56	5
Mayroual	1	11,08	6

Tableau 4-106 : Hiérarchisation décroissante des bassins versants ou zones de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique estimé en période creuse pour les mas conchylicoles non raccordés au réseau d'assainissement collectif

Bassin versant ou zone	Nombre de mas conchylicoles contribuant au flux	Flux cumulé en période creuse (unités log/j)	Rang
Pallas	16	11.98	1
Vène	15	11.96	2
Zone de Sète Ville et du Lido	8	11,68	3
Soupié	5	11.47	4
Aygue-Vaques	3	11.26	5
Mayroual	1	10,78	6

4.10 LES ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ARTISANALES

4.10.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci-après résume la nature des données recueillies et leur l'origine.

Tableau 4-107 : Bilan de la collecte de données sur la pollution portuaire

Activités industrielles et artisanales	Origine des données récupérées
Liste des installations classées	DRIRE (Site internet : http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr)
Etude SIEE, 2004 : Inventaire et quantification des sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	SMBT
Etude SAFEGE CETIIS, 2004 : Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle	SMBT
BET SERI/SCP BILICKI-DHOMBRES-OSMO/SARL CITEC/SELARL Cabinet Tarroux/Entreprise Malet, 2004 : Diagnostic des réseaux d'assainissement de la Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau. Phase 1	CABT
SIEE, 2003 : Complément de diagnostic de réseau de collecte des eaux usées des communes de Bouzigues/Loupian/Mèze/Poussan. Phase 1	CABT
Mise à jour de la liste des industries établie dans l'étude SIEE, 2004	Agence de l'Eau (Mme SIGAL)
Liste des caves particulières	DDAF (Mme CAMPIN)

4.10.2 Présentation des activités industrielles et artisanales de l'Étang de Thau

Dans ce chapitre, nous ne nous sommes intéressés qu'au devenir des eaux de process. Le devenir des eaux domestiques étant pris en compte dans le chapitre concernant l'assainissement autonome et collectif.

CAVES COOPERATIVES ET CAVES PRIVEES

L'activité viti-vinicole est développée sur le bassin-versant de l'étang de Thau. On y rencontre quelques caves coopératives et une multitude de petites caves privées.

Caves coopératives

9 caves coopératives existent sur le bassin de Thau à Gigean, Loupian, Marseillan, Mèze, Montbazin, Montagnac, Pinet, Pomérols, Villeveyrac.

Toutes sont **équipées d'un dispositif autonome de traitement** des eaux de process. Il s'agit, dans presque tous les cas, d'un bassin d'évaporation naturelle.

Tableau 4-108 : Mode d'assainissement des caves coopératives

Commune	Nom de la Cave Coopérative	Mode d'assainissement des effluents vinaires
Gigean	Les Terroirs de la Voie Domitienne	Bassin d'évaporation naturelle
Loupian	Les Côteaux	Bassin d'évaporation naturelle de la cave coopérative de Mèze
Marseillan	Les Caves Henri de Richemer	Bassin d'évaporation naturelle
Mèze	Les Vignerons de Mèze	Bassin d'évaporation naturelle
Montbazin	Les Costières	Bassin d'évaporation forcée
Pinet	Cave de l'Ormarine SCA	Bassin d'évaporation naturelle
Pomérols	Les Costières de Pomérols	Bassin d'évaporation naturelle
Villeveyrac	Les Costières	Bassin d'évaporation naturelle

Caves particulières

Concernant **les caves particulières**, une liste des exploitations existantes, basée sur la déclaration de récolte 2001, est disponible à la DDAF.

Tableau 4-109 : Mode d'assainissement des caves particulières

Commune	Nombre de Caves Particulières	Mode d'assainissement des effluents vinaires				
		Réseau EU	Autonome	Distillerie	Rejet direct	Inconnu
Cournonsec	1	0	0	0	0	1
Frontignan	8	0	0	1	0	7
Loupian	2	0	1	0	0	1
Marseillan	13	2	0	4	2	5
Mèze	29	0	4	5	2	18
Montbazin	2	0	1	0	0	1
Montagnac	7	0	7	0	0	0
Pinet	8	0	1	1	0	6
Pomérols	1	0	0	1	0	0
Poussan	2	0	1	0	0	1
Villeveyrac	5	0	0	1	1	3
TOTAL	78	2 (3 %)	15 (19 %)	13 (17%)	5 (6%)	43 (55 %)

Le mode d'assainissement des exploitations est globalement très peu connu. Comme pour les caves coopératives, les informations recueillies auprès de la DDAF indiquent toutefois qu'aucune d'entre elles n'est équipée d'un dispositif biologique pour les eaux de process.

La commune de Mèze est celle qui totalise le plus grand nombre de caves particulières (29 au total) ; viennent ensuite, loin derrière, Marseillan et Pinet.

Le tableau suivant tiré de l'étude SAFEGE-CETIIS reprend les résultats de l'étude réalisée par APOGEE concernant les aires de lavage des machines à vendanger sur la bassin versant de l'étang de Thau :

Tableau 4-110 : Caractéristiques des aires de lavage des machines à vendanger sur le bassin versant de Thau (SAFEGE CETIIS, 2004)

Commune	Aire de lavage primaire	Système de traitement des effluents	Création ou modernisation envisagée
Balaruc-le-Vieux	non	non	non
Balaruc-les-Bains	non	non	non
Bouzigues	non	non	non
Cournonsec	non	Non : lavage directement sur les parcelles	non
Gigean	oui	Non : possède uniquement un dégrilleur en inox, les effluents partent dans le réseau communal	oui
Montbazin	non	Non : lavage directement sur les parcelles	oui
Poussan	Non	Non : lavage directement sur les parcelles	non

INDUSTRIES ET ARTISANS

La liste des industries et des artisans présents sur le bassin-versant de l'étang de Thau a été dressée sur la base des informations présentes dans l'étude SIEE (SIEE, 2004).

Ces informations ont été complétées à partir des données provenant des sources d'informations citées au paragraphe 3.10.1.

Pour les communes de la Communauté de Commune du Nord du Bassin de Thau ainsi que Pinet, Pomérols, Montagnac et Cournonsec, il subsiste des incertitudes quant à l'identification des activités artisanales et industrielles :

- le diagnostic de réseau des communes de Pinet et de Pomérols vient de débuter ;
- pour les communes de Montagnac et Cournonsec, aucun diagnostic de réseau n'a été réalisé récemment ;
- pour les communes de la CCNBT, le complément de diagnostic réalisé par SIEE en 2003 ne fait qu'identifier les plus gros consommateurs d'eau et leur mode d'assainissement.

Il n'est donc pas exclu que de petites entreprises au mode d'assainissement éventuellement peu fiable n'aient pas été prises en compte pour ces communes.

En l'état actuel de connaissance, il apparaît que **la grande majorité des entreprises artisanales ou industrielles présentes sur le bassin-versant sont raccordées au réseau d'assainissement pour les eaux de process.**

4.10.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les industries sont présentées dans la figure suivante.

Figure 4-15 : Formulaire de saisie de la table "Industries"

Généralités sur les activités industrielles et artisanales du bassin versant de la lagune de Thau

Caractéristiques générales

Numéro de l'industrie : 3

Nom de l'industrie : Minerais de la Méditerranée

Bassin Versant ou Zone hydrographique associée : La Vène

Commune : Balaruc-les-Bains

Localisation : 3, chemin d'Aymes

Nombre d'employés : 20

Activité : Stockage et broyage de minéraux

Installation classée : ☒ Si oui : Priorité Nationale : ☐ IPPC : ☐ SEVESO : ☐

Source : DRIRE, SIEE

Caractéristiques techniques

Effluents industriels

Effluents industriels : Non

Type d'effluents : Prétraitement

Raccordement au réseau : Convention de déversement : ☐ STEP de raccordement :

Type d'assainissement autonome :

Consommation en eau (m3/an) : Réseau : Eau de surface : Eau souterraine :

Commentaire :

Milieu récepteur : Distance à l'étang (m) :

Effluents domestiques

Raccordement au réseau : Oui

STEP de raccordement : Station des Eaux Blanches

Type d'assainissement autonome :

Distance à l'étang (m) :

Milieu récepteur :

4.10.3.1 Méthodologie de quantification des flux de pollution

CAVES COOPERATIVES ET PARTICULIERES

La pollution bactériologique liée aux caves coopératives et particulières peut être considérée comme nulle mais, en revanche, **certaines d'entre elles génèrent une pollution organique qui joue le rôle de facteur aggravant dans les mécanismes de prolifération bactériologique.**

Les caves coopératives disposant d'un bassin d'évaporation ont théoriquement un rejet nul vers le milieu naturel. Les flux de pollution liés à des dysfonctionnements, demeurent occasionnel et *a priori* faibles relativement au volume traité. Cependant, il peut exister des rejets d'effluents non traités via le réseau pluvial pendant les vendanges (La Jeunesse, 2001).

L'impact des caves particulières demeure difficile à évaluer de par les nombreuses incertitudes vis-à-vis des volumes et du traitement des effluents. Seule est possible, à l'échelle communale, la localisation des zones où la pollution organique liée aux caves particulières peut être un facteur aggravant.

Pour les caves particulières ne disposant pas de système de traitement, une étude d'APOGEE (APOGEE, 2002) ébauche différentes solutions de traitement possibles :

- raccordement au système de traitement des effluents urbains (attention au risque de surcharge organique des STEP) ;
- raccordement aux systèmes de traitement des caves coopératives, si leur capacité est suffisante ;
- procédés biologiques : stockage aéré, boues activées, ... (coût élevé) ;
- épandage : nécessité d'une gestion rigoureuse ;
- bassins d'évaporation naturelle ou forcée (bon fonctionnement démontré pour les caves coopératives) ;
- autres procédés : méthode MEROU VITI (traitement biologique, Agence de l'eau RMC), envoi en distillerie, épuration à l'aide de roseaux.

L'impact du lavage des machines à vendanger peut s'avérer non négligeable lorsqu'aucun système de collecte et de traitement des effluents n'a été mis en place. Cette pratique, indispensable au bon fonctionnement de l'activité, nécessite en effet des volumes d'eau importants (en moyenne 4000 l/lavage). Les lavages sont particulièrement fréquents pendant la période des vendanges.

INDUSTRIES ET ARTISANS

La pollution bactériologique liée aux activités industrielle et artisanale peut être considérée comme nulle mais, en revanche, **certaines d'entre elles génèrent une pollution organique qui joue le rôle de facteur aggravant dans les mécanismes de prolifération bactériologique.**

METHODOLOGIE

La seule source de pollution microbiologique pouvant provenir des activités industrielles et artisanales est la pollution due aux eaux vannes.

Les industries et activités artisanales susceptibles de générer une pollution par les eaux vannes sont les suivantes :

- industries et activités artisanales disposant d'un système d'assainissement autonome (type fosse septique puis lits d'infiltration) se situant à moins de 500 mètres de l'étang ;
- industries et activités artisanales dont on sait qu'elles ont un rejet direct dans l'étang ou dans un cours d'eau arrivant à l'étang.

Pour ces établissements, la formule de calcul des flux de pollution microbiologique est la suivante :

$$\text{Flux} = \text{Nombre d'employés} * 0,6 * 0,7$$

Le coefficient 0,7 correspond au rendement moyen d'un système d'assainissement autonome du point de vue bactériologie. Le coefficient 0,6 correspond au nombre d'équivalent produit par un employé pour une journée de travail.

4.10.4 Quantification des flux de pollution

Le tableau suivant présente les flux de pollution microbiologiques générés par les activités industrielles et artisanales arrivant à l'étang de Thau.

Tableau 4-111 : Quantification des flux de pollution microbiologique générés par les activités industrielles et artisanales arrivant à l'étang de Thau

Bassin versant ou zone	Commune	Nom de l'industrie	Type d'activité	Localisation	Mode d'assainissement	Milieu récepteur	Distance à l'étang (m)	Flux unité log E.Coli/j
Le Mayroual	Marseillan	SCEA de Montpenède	Cave particulière	Montpenède	Assainissement autonome	Étang de Thau	0	10.7
Le Soupié	Marseillan	GAEC Domaine de la Fadèze	Cave particulière	Domaine La Fadèze	Assainissement autonome	Étang de Thau	400	10.7
Zone du canal du Midi	Marseillan	CAPION Despres Indivision	Cave Particulière	Domaine Les Onglous	Assainissement autonome	Canal du Midi	0	10.7
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ets Biron SA	Vins (préparation, conditionnement)	20, Avenue Maréchal Juin	Traitement par évaporation en cours d'essai	Canal maritime via le réseau pluvial	2500	11.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Uccoar SA	Vins (préparation, conditionnement)	Avenue Gilbert Martelli	Rejet direct (dossier ICPE en cours pour STEP)	Canal de la Peyrade	2500	11.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ets Taillan La Rhodanienne	Négoce de vin	Avenue Gilbert Martelli	Rejet direct	Canal de la Peyrade	2500	11.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	SAIPOL	Industrie des huiles et graisses animales ou végétales	Zone Portuaire, Quai J	Inconnu			12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Domaine Listel SA	Vins (préparation, conditionnement) / Chai de transformation.	Château de Villeroy, Route Nationale 112	Lagunes en séries (30 ha) par évaporation	Étang de Thau	400	12.3

4.10.5 Hiérarchisation des flux de pollution

HIERARCHISATION DES FLUX DE POLLUTION MICROBIOLOGIQUE ARRIVANT A L'ÉTANG

Le tableau suivant présente la hiérarchisation des flux de pollution microbiologiques générés par les activités industrielles et artisanales.

Tableau 4-112 : Hiérarchisation des flux de pollution microbiologique générés par les activités industrielles et artisanales arrivant à l'étang de Thau

Bassin versant ou zone	Commune	Nom de l'industrie	Type d'activité	Localisation	Mode d'assainissement	Milieu récepteur	Distance à l'étang (m)	Flux unité log E.Coli/j
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Domaine Listel SA	Vins (préparation, conditionnement) / Chai de transformation.	Château de Villeroy, Route Nationale 112	Lagunes en séries (30 ha) par évaporation	Étang de Thau	400	12.3
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	SAIPOL	Industrie des huiles et graisses animales ou végétales	Zone Portuaire, Quai J	Inconnu			12.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Uccoar SA	Vins (préparation, conditionnement)	Avenue Gilbert Martelli	Rejet direct (dossier ICPE en cours pour STEP)	Canal de la Peyrade	2500	11.2
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ets Biron SA	Vins (préparation, conditionnement)	20, Avenue Maréchal Juin	Traitement par évaporation en cours d'essai	Canal maritime via le réseau pluvial	2500	11.1
Zone de Sète Ville et du Lido	Sète	Ets Taillan La Rhodanienne	Négoce de vin	Avenue Gilbert Martelli	Rejet direct	Canal de la Peyrade	2500	11.1
Le Mayroual	Marseillan	SCEA de Montpenède	Cave particulière	Montpenède	Assainissement autonome	Étang de Thau	0	10.7
Le Soupié	Marseillan	GAEC Domaine de la Fadèze	Cave particulière	Domaine La Fadèze	Assainissement autonome	Étang de Thau	400	10.7
Zone du canal du Midi	Marseillan	CAPION Despres Indivision	Cave Particulière	Domaine Les Onglous	Assainissement autonome	Canal du Midi	0	10.7

Un point noir subsiste malgré tout sur Sète. En effet, on compte 3 entreprises de part et d'autre du canal de la Peyrade qui ne sont pas raccordées au réseau d'assainissement pour les eaux de process. En outre, un réseau existe pour les effluents domestiques, mais à l'heure actuelle aucune d'entre elles n'est raccordée car les réseaux internes de séparation des eaux usées et de process n'ont pas été réalisés.

HIERARCHISATION DES FLUX DE POLLUTION MICROBIOLOGIQUE ARRIVANT A L'ETANG GENERES PAR BASSIN VERSANT OU ZONE

Le tableau suivant présente la hiérarchisation des flux totaux de pollution microbiologiques générés par les activités industrielles et artisanales par bassin versant ou zones.

Tableau 4-113 : Hiérarchisation des flux totaux de pollution microbiologique arrivant à l'étang générés par les activités industrielles et artisanales par bassin versant ou zones

Bassin versant ou zone	Flux unité log E.Coli/j
Zone de Sète Ville et du Lido	12,6
Le Mayroual	10.7
Le Soupié	10.7
Zone du canal du Midi	10.7

4.11 ELEVAGE

4.11.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci après résume la nature et l'origine des données recueillies :

Tableau 4-114 : Bilan de la collecte de données sur les élevages

Type de données	Origine des données récupérées
Etude Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'étang de Thau ; SAFEGE ; mai 2002	SMBT
Etude Safege : Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle ; Mai 2004	SMBT
Etude SIEE : Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	SMBT
Fichiers SIG des élevages et aquacultures de l'étang de Thau	SMBT
Liste des élevages soumis à déclaration et autorisation sur le bassin versant de l'étang de Thau et effectifs associés	Entretien avec M Leman (DDSV)
Répartition du nombre d'élevages et de leur activité principale par commune	Mme Smyeg (DDSV)
Règlement Sanitaire Départementale de l'Hérault. Extraits concernant les déjections animales	Entretien avec M Leman (DDSV)
Liste des élevages par communes du bassin versant de l'étang de Thau	Chambre de l'agriculture (M Micola)
Etude du programme PIREN Seine : Bilan des sources de contamination fécale et premier essais de modélisation (Georges et Pierre Servais, 2000)	Bibliographie

4.11.2 Présentation des élevages

Le tableau ci après montre la répartition du nombre d'élevages et de leur activité principale sur l'ensemble des communes du bassin versant :

Tableau 4-115 : Répartition du nombre d'élevages par commune sur le bassin versant de l'étang de Thau (DDSV)

(1) :ICPE	Chiens	Volailles	Centres équestres	Bovins	Ovins/Caprins	Lapins/Gibiers	Aquaculture
Balauc-les-Bains	2				1		1(1)
Balaruc-le-Vieux	1		1	2	1		
Bouzigues					1		
Frontignan	3		2				
Gigean	2	1			1		
Loupian					1		
Marseillan			2	1	3		1 (1)
Mèze	1	1	2	1	1		2
Montagnac	1	1	1				
Montbazin		2 (1)			5		
Pinet	2 (1)					1 (1)	
Pomérols	1	1			1		
Poussan	2 (1)	1	2	2	3	1	
Sète	2		1	1 (1)	2		
Villeveyrac		1	1		3	1 (1)	2
Total	13	6	12	6	23	1	4

Sur les 16 communes constituant le bassin versant, les volumes recensés d'élevages (Source : Mme Smyeg DDSV, mars 2007) sont les suivants :

- volailles et pigeons : 11 élevages déclarés avec 45400 volailles présentes (non compris les basse-cours des particuliers et les canards appelants pour la chasse) ;
- lapins : 2 élevages soumis à déclaration ;
- animaux de compagnie : 16 établissements (élevages de moins de 50 chiens et animaleries) ;
- clubs hippiques : 12 (non compris les détenteurs de chevaux ;
- élevages bovins : 8 pour 1556 animaux ;
- élevages d'ovins et de caprins : 17 pour 682 animaux ;
- pas d'élevage de porcs connus (non compris les détenteurs de moins de 3 porcs) ;
- 4 piscicultures (poissons d'élevage ou d'agrément).

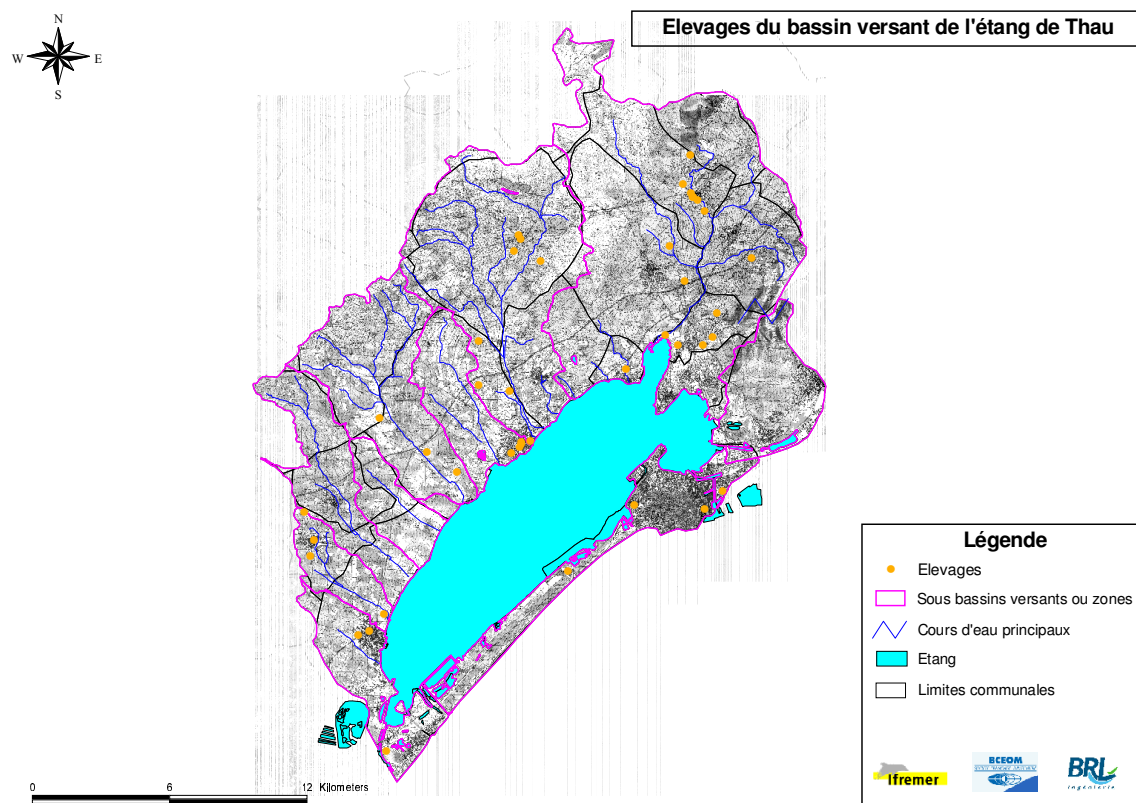
Remarque :

Ces chiffres sont inférieurs à ceux mentionnés dans le tableau car certains élevages ont plusieurs ateliers.

Sur l'ensemble du bassin versant de l'étang de Thau M Leman de la DDSV nous confirme la présence de 2 ICPE soumises à autorisation (mars 2007) :

- **la SEPAB à Sète** : parc à bestiaux (bovins et ovins) et centre de transit temporaire (<24 h). Cet élevage n'engendre pas de pollution d'après la DDSV. Les fumiers et lisiers sont stockés dans une fosse étanche puis font l'objet d'un traitement en station d'épuration ou d'un épandage agricole ;
- **la Ferrière du Languedoc à Montbazin** : 60000 poules pondeuses. Les fientes sont récupérées et envoyées dans un centre de compostage qui fait de l'engrais. Seules les eaux de lavage de l'aire de conditionnement des œufs et les sanitaires peuvent engendrer une pollution. Une pollution pourrait venir du fait que l'assainissement autonome est mal placé (milieu karstique) ce qui constitue un risque de pollution de la nappe phréatique. En effet, il existe des connexions entre la nappe phréatique de Montbazin et le cours d'eau de la Vène au niveau de la résurgence karstique d'Issanka notamment. Ainsi, des concentrations microbiologiques non négligeables ont déjà été analysées sur l'eau brute du forage d'Issanka qui alimente en eau potable la ville de Sète sans qu'une relation entre l'élevage des poules pondeuses de Montbazin et ces résultats n'ait pu être établie par la DDSV. Une mise en demeure a cependant été établie par la DDSV.

Carte 4-26 : Elevages présents sur le bassin versant de l'étang de Thau



■ Verso carte A3

■

4.11.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les élevages sont présentées dans la figure suivante.

Figure 4-16 : Formulaire de saisie pour les élevages

Généralités sur les élevages du bassin versant de la lagune de Thau

Caractéristiques générales

Caractéristiques techniques

Numéro de l'élevage	144	Raccordement au réseau collectif	<input type="checkbox"/>
Bassin versant ou zone associé	L'Aygues-Vaques	Devenir des déjections animales	
Commune	Maze	Présence d'un rejet	<input type="checkbox"/>
Nom de l'élevage	Barbera Jean	Milieu Récepteur éventuel	Etang
Adresse	La prade de fourmel Rn113	Distance du milieu récepteur (km)	0,2
Téléphone		Distance à l'étang (parcours hydrographique km)	0,2
Type d'activité	Elevage de volailles	Observations	L'élevage comporte 23 oies et un effectif de poules non connu. Localisation incertaine sous SIG
Installation Classée Pour l'Environnement	<input checked="" type="checkbox"/>	Sources	DDSV
Soumis à	Déclaration		
Surface d'élevage (m²)			

Effectifs

Effectif total	23
Bovins	0
Caprins	0
Ovins	0
Canin	0
Volailles	23
Equidés	

4.11.4 Méthodologie de quantification des flux de pollution

4.11.4.1 Importance de la pollution microbiologique due aux élevages

Une étude du programme PIREN Seine (Servais Pierre, 2000) dont le but était de montrer la part d'apport de contamination fécale due aux rejets domestiques dans les zones rurales arrive aux conclusions suivantes :

- les rejets domestiques constituent le principal apport en coliformes fécaux aux rivières ;
- dans un bassin versant pâturé, les rejets domestiques seraient responsables de 72 % de la pollution fécale des rivières en présence de 200 habitants par km² et deviendraient minoritaires pour des densités de 100 habitants par km².

Conclusion

Dans le cas de l'étang de Thau les densités de population sont rarement inférieures à 100 hab/km² (cf. 2-4-1-2) de plus, l'occupation du sol s'avère être proche d'un bassin versant cultivé ou forestier. La pollution domestique serait donc responsable d'environ 90 % des apports de pollution fécale ce qui peut permettre de penser que la pollution microbiologique générée par les élevages est très faible.

4.11.4.2 Impact microbiologique de l'aquaculture

Selon des informations formulées par la station Ifremer de Palavas les Flots : d'une manière générale, les germes abrités par le tube digestif des poissons dépendent du milieu dans lequel ils vivent et des aliments qu'ils ingèrent. **Ils n'abritent des germes dangereux pour la santé humaine que lorsqu'ils fréquentent des zones où ils mangent des aliments contaminés par des apports anthropiques. La probabilité pour que la qualité des eaux de baignade soit affectée par ce type de contamination en lien direct avec la flore intestinale des poissons n'est pas significative.**

Les risques liés aux parasites des poissons sont rares et peu documentés. Concernant les Toxines et autres contaminants chimiques, il n'existe pas de risques de relargage de toxines ou de contaminants chimiques provenant des animaux eux-mêmes donc aucun risque lié à cette hypothèse pour les eaux de baignades ou la conchyliculture.

L'impact microbiologique de l'aquaculture du bassin versant de l'étang de Thau ne sera donc pas quantifié dans le cadre de cette étude en raison des remarques mentionnées précédemment.

4.11.4.3 Réglementation

Le Règlement Sanitaire Départemental de l'Hérault précise que les litières provenant des logements d'animaux ne doivent pas entraîner une pollution des ressources en eau (art.155 du RSD). L'article 156-1 relatif à l'évacuation et au stockage des purins, lisiers, jus d'ensilage, et eaux de lavage des logements d'animaux et de leurs annexes mentionne les éléments suivants : « Les urines et déjections recueillies sous forme de lisiers, les jus d'ensilage, et eaux de lavage sont évacuées vers des ouvrages de stockage ou de traitement, implantés suivant les conditions prévues à l'article 155-1 concernant les dépôts de fumiers. ». L'article 155-1 du RSD précise notamment que la distance minimale entre les ouvrages de stockage et les berges des cours d'eau est de 35 m.

4.11.4.4 Estimation des flux microbiologiques produits :

Pour les élevages ICPE dont l'effectif est connu il est possible d'estimer le flux microbiologique journalier produit. A noter que de nombreux élevages ont fait l'objet d'une déclaration, malgré des effectifs très faibles dans le cadre du dernier épisode de grippe aviaire. Pour l'estimation des flux, seuls les élevages ICPE sont pris en compte car ils sont prépondérants en terme de pollution par rapport aux autres installations.

La méthodologie d'estimation des flux est la suivante :

- recherche d'une équivalence en EH pour un groupe d'animaux considéré : après une recherche bibliographique les ratios suivants ont été considérés :

Tableau 4-116 : Ratio en EH pour les différents groupes d'animaux présents dans les élevages du bassin versant de l'étang de Thau

Groupe d'animaux	Ratio en EH correspondant	Sources
Volailles	0.06	Etude Safege, mai 2004. Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle
Bovins	0.1	Publication de Keith Jones Microbiology Today Vol 29/Nov 2002
Ovins	0.32	Publication de Keith Jones Microbiology Today Vol 29/Nov 2002
Porcins	0.16	Publication de Keith Jones Microbiology Today Vol 29/Nov 2002
Caprins	2	Etude SIEE, 2004 : Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau
Equidés	7	Etude SIEE, 2004 : Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau
Canidés	4	Etude SIEE, 2004 : Inventaire et sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau

- obtention du flux brut généré en effectuant le produit de l'effectif recensé pour une catégorie d'animaux par le ratio en EH correspondant et par le ratio EH coli ($5.7E+10$ E.coli/EH/j). Pour les élevages où l'on a des catégories d'animaux différentes la somme des flux est effectuée pour considérer les apports de chaque catégorie d'animal ;
- selon l'étude « Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle » élaborée par le cabinet d'étude SAFEGE, le système de traitement des déjections entraîne un abattement de 98% de pollution. Ce ratio d'abattement est appliqué aux valeurs de flux bruts pour l'estimation des flux nets produits.

$$\mathbf{F_{net} = \log \left(\left(\sum_i \text{Effectif}_i * \text{Catégorie d'animal}_i * \text{Ratio EH}_i \right) * 5.7 * 10^{10} * 0.02 \right)}$$

Avec :

- Fnet : Flux net (unités log E. coli/j)
- I : Catégorie de l'animal (bovin, ovin...)
- Effectif_i : effectif de la catégorie d'animal i

Etant donné que les informations sur l'état et l'efficacité des installations en assainissement autonome ne sont pas disponibles. Puisque qu'il est difficile de connaître la nature et le lieu d'un éventuel rejet. **Ces éléments conduisent à se focaliser sur les installations les plus proches de l'étang (situées dans la bande des 500m) qui sont les premières susceptibles d'impacter l'étang en cas de dysfonctionnement.** Dans ce cas, il est estimé que le phénomène d'autoépuration est négligeable vu la distance très faible par rapport à l'étang.

Il est pris pour hypothèse que l'impact par temps sec n'est pas quantifiable.

4.11.5 Quantification des flux de pollution

Le tableau ci après présente une estimation des flux microbiologiques théoriques bruts et nets en E. coli des élevages situés dans la bande des 500 m autour de l'étang qui ont pu être estimés lorsque les effectifs par catégorie d'animaux étaient disponibles :

Tableau 4-117 : Flux en E. coli bruts théoriques et flux nets après abattement des ouvrages de traitement des effluents d'élevage

Commune	Bassin versant	Elevage	Type d'élevage	Effectif Total	Distance à l'étang (m)	Flux bruts (unités log/j)	Flux nets (unités log/j)
Mèze	L'Aygue-Vaques	Barbera Jean	Elevage de volailles	23	0.2	10.90	9.20
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Logeart Leila	Elevage de volailles	12	0.3	10.61	8.91
Mèze	L'Aygue-Vaques	Perea	Elevage de volailles	64	0.48	11.34	9.64
Mèze	L'Aygue-Vaques	Ponce	Elevage d'autres animaux	9	0.5	10.49	8.79
Mèze	L'Aygue-Vaques	Andreu Daniel	Culture et élevage associés	1500	0.5	12.71	11.01
Poussan	La Vène	Nicole Yvan	Elevage de bovins	2	0	10.06	8.36
Balaruc-le-Vieux	La Vène	Le Mas L.D. Deus Régine	Elevage d'Ovins et centre équestre	51	0	13.30	11.60
Balaruc-le-Vieux	La Vène	Evangelisti Alex	Elevage de bovins et ovins	16	0.05	11.34	9.64
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Camirand	Elevage d'ovins	20	0.05	11.56	9.86
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Simic Liliane	Elevage d'ovins	350	0	12.81	11.11
Mèze	L'Aygue-Vaques	Ferrara Jean	Elevage de volailles	34	0.3	10.91	9.22
Pomérols	Les Fontanilles	La Grange de la Combe Servat Carole	Culture de céréales - cultures industrielles	150	0.25	11.71	10.01
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Sète équitation passion	Centre équestre	14	0.2	10.90	9.20

Commentaires

Les flux microbiologiques estimés doivent être considérés avec précaution pour plusieurs raisons :

- les ratios en EH attribués pour chaque catégorie d'animaux sont variables dans la bibliographie ;
- la méconnaissance des systèmes de traitement des effluents d'élevages et de leur efficacité pour l'ensemble des installations rend difficile l'estimation de l'abattement bactériologique. L'abattement qui a été retenu (98%) donne une estimation très optimiste des flux nets générés.

Néanmoins, la valeur des flux nets d'élevage reste très faible à comparaison des autres sources de pollution. Une enquête détaillée de chaque élevage répertorié dans la base de données et notamment de la gestion des effluents permettrait d'affiner l'estimation des flux microbiologiques estimés.

4.11.6 Hiérarchisation des flux de pollution

Le tableau ci après donne une hiérarchisation des élevages situés dans la bande des 500 m en bordure d'étang en fonction du flux microbiologique net en E. Coli estimé.

Tableau 4-118 : Hiérarchisation décroissante des élevages dans la bande des 500 m de l'étang en fonction du flux en E. coli net estimé

Commune	Bassin versant	Elevage	Type d'élevage	Effectif Total	Distance à l'étang (m)	Flux nets (unités log/j)
Balaruc-le-Vieux	La Vène	Le Mas L.D. Deus Régine	Elevage d'Ovins et centre équestre	51	0	11.60
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Simic Liliane	Elevage d'ovins	350	0	11.11
Mèze	L'Aygue-Vaques	Andreu Daniel	Culture et élevage associés	1500	0.5	11.01
Pomérols	Les Fontanilles	La Grange de la Combe Servat Carole	Culture de céréales - cultures industrielles	150	0.25	10.01
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Camirand	Elevage d'ovins	20	0.05	9.86
Balaruc-le-Vieux	La Vène	Evangelisti Alex	Elevage de bovins et ovins	16	0.05	9.64
Mèze	L'Aygue-Vaques	Perea	Elevage de volailles	64	0.48	9.64
Mèze	L'Aygue-Vaques	Ferrara Jean	Elevage de volailles	34	0.3	9.22
Mèze	L'Aygue-Vaques	Barbera Jean	Elevage de volailles	23	0.2	9.20
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Sète équitation passion	Centre équestre	14	0.2	9.20
Sète	Zone de Sète Ville et du Lido	Logeart Leila	Elevage de volailles	12	0.3	8.91
Mèze	L'Aygue-Vaques	Ponce	Elevage d'autres animaux	9	0.5	8.79
Poussan	La Vène	Nicole Yvan	Elevage de bovins	2	0	8.36

Commentaire :

La distance faible de ces élevages par rapport à l'étang suggère une attention plus particulière à leur égard.

Le tableau ci après donne une hiérarchisation des zones et bassins versants « élargis » de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique net en *E. coli* estimé pour les élevages se situant dans la bande des 500 m de l'étang :

*Tableau 4-119 : Hiérarchisation décroissante des zones et bassins versants de l'étang de Thau en fonction du flux microbiologique net en *E. coli* estimé pour les élevages dans la bande des 500 m*

Bassin versant	Nombre d'élevages contribuant au flux	Flux cumulé net rejoignant l'étang (unités log/j)
Vène	3	11,61
Zone de Sète Ville et du Lido	4	11,14
Aygue-Vaques	5	11,04
Fontanilles	1	10,01

Commentaires :

La nature et l'efficacité des ouvrages de traitement d'effluents et le mode de récupération des eaux de ruissellement des aires d'élevage devront faire l'objet d'une enquête afin d'affiner les flux microbiologiques estimés. De plus, il serait souhaitable d'effectuer des analyses microbiologiques à proximité d'élevages conséquents afin d'avoir une idée plus précise de la pollution microbiologique engendrée.

4.12 POLLUTION AVIAIRE

4.12.1 Bilan de la collecte de données

La collecte de données a consisté à :

- recueillir et synthétiser les recensements ornithologiques réalisés sur le secteur d'étude ;
- effectuer une recherche bibliographique sur l'impact potentiel de la faune aviaire sur la qualité microbiologique des eaux côtières.

Le tableau suivant résume l'origine des données recueillies.

Tableau 4-120: Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Evaluation de la population aviaire	
Etude AQUASCOP ; Y. Giloux ; F. Aubry (2003) : <i>Caractérisation et principe de valorisation des zones humides périphériques de l'Étang de Thau</i>	CG34
Fiches connaissance de la DIREN-LR : <i>Inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) en Languedoc-Roussillon</i>	Internet
Etude Mickaël Debetencourt (GRIVE, 2000) <i>Potentialités avifaunistiques et contraintes de gestion hydraulique sur les Salins du Castellans</i>	CG34
Dossier de l'association Les Ecologistes de l'Euzière <i>L'étang de Thau, milieu vivant...</i>	Internet
Comptages Wetlands International et évolution récente des populations sur le bassin de Thau (comm. téléphonique)	Xavier Rufray (CEN-LR), Vincent Rufray (Biotope)
Evaluation des flux microbiologiques générés	
Etude IFREMER de M-L. RIGAL (1994) Contamination chimique et bactériologique de l'étang de Bages-Sigean	Jean-Louis Guillou (IFREMER)
Etude IFREMER de C. Le Bec, A. Carreras, M-A. Comps (1997) Lagune de Salses-Leucate - Variabilité de la contamination bactériologique	Jean-Louis Guillou (IFREMER)
S.E. Abbott, B.P. Caughley, G. Ionas and J. Learmonth (2006) Effect of waterfowl on recreational water quality – Institutes of food, nutrition & human health and molecular biosciences, Massey university, Wellington and Palmerston north, New Zealand.	Internet
Dr K. Jones (2002) UK bathing waters: a success story, but... 'There may be trouble ahead...' – Microbiology Today vol. 29	Internet
A. Wither; M. Rehfish; and G. Austin (2003) The impact of bird populations on the microbiological quality of bathing waters – Diffuse pollution conference Dublin 2003	Andrew Wither (Environment Agency, UK)
Fiches biométriques et comportementales www.oiseaux.net	Internet

Au total, 48 espèces d'oiseaux nichant ou séjournant à proximité de la lagune ont été recensées.

On dénombre plus de 1 530 couples nicheurs et des populations variant de 7 233 individus en période estivale à près de 22 350 individus en période hivernale (dont 10 000 mouettes rieuses séjournant la nuit sur l'étang). Ces effectifs peuvent ponctuellement augmenter de manière importante par coup de mer.

4.12.2 Informations contenues dans la base de données

Les données recensées dans la base de données permettent :

- de proposer une représentation schématique de la répartition spatiale et temporelle des populations aviaires sur le secteur étudié ;
- d'estimer les flux générés par cette faune en périodes hivernale et estivale sur les différentes zones aviaires identifiées.

Les données disponibles dans la base de données sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4-121 : Données sur la pollution aviaire

Répartition spatiale	Répartition temporelle
Zone aviaire identifiée	Nom oiseau
Sous-bassin versant hydrographique associé	Population estivale
Flux bactériologique	Population hivernale
E.coli (unités/j)	Population nicheuse

4.12.3 Méthodologie de quantification des flux

L'objectif est de quantifier les flux de germes témoins de contamination fécale générés par la population aviaire et d'en évaluer l'impact sur les résultats d'analyse de la qualité microbiologique de l'eau.

La difficulté principale de ce travail réside dans la représentation schématique d'une population fluctuante en espace et en temps (à l'échelle de la journée, des saisons ou des années).

4.12.3.1 Distribution temporelle

La présence d'un oiseau sur un site a été considérée constante sur toute la durée d'une saison estivale ou hivernale.

Les données retenues sont représentatives :

- des moyennes saisonnières interannuelles lorsque la présence de l'espèce est relativement stable d'une année à l'autre ;
- des dernières observations et recensements lorsque la population évolue rapidement (cas des laro-limicoles patrimoniaux dont la population a récemment chuté sur les salins du Castellas et de Villeroy en relation avec une gestion inadaptée des niveaux d'eau liée à l'introduction en 1999 de l'ensemble des eaux douces du canal de circonvallation dans le salin du XV^{ème}, puis dans le XIV^{ème}, et des espèces invasives comme le Goéland Leucopée).

4.12.3.2 Distribution spatiale

Seize zones aviaires principales sont recensées dans la base de données (cf. Tableau ci-après). Elles incluent 14 zones humides périphériques de l'étang de Thau, situées pour la plupart aux exutoires des principaux sous-bassins versant hydrographiques de la zone d'étude. Ces zones peu étendues (environ 7% de la superficie du bassin versant hydrographique) concentrent la majorité des oiseaux nicheurs du bassin de Thau.

Le port de Sète a également été retenu du fait de la présence récurrente d'importantes colonies de Mouettes rieuses et de Goélands argentés en période hivernale.

Une zone englobant l'ensemble de la lagune de Thau a été définie pour tenir compte notamment de l'appropriation nocturne des tables ostréicoles par les Grands cormorans, les Goélands leucophées, les Mouettes rieuses et mélanocéphales (jusqu'à 25 000 individus en hiver, essentiellement concentrés sur le secteur de Bouzigues).

Le tableau suivant présente les zones aviaires retenues et leur sous-bassin versant hydrologique correspondant :

Tableau 4-122 : Zones aviaires retenues dans la base de données

Zone aviaire	Sous-bassin versant hydrographique
La crique de l'Angle	La Vène
L'embouchure du Pallas et la plaine de Sesquier	Le Pallas
Les salins de Mèze - La Conque	L'Aygue-Vaques
Le Mourre-Blanc	Le Nègue-Vaques
Les prés du Baugé	Le Mayroual
Les prés de Soupié et Montpenèdre	Le Soupié
L'embouchure des Fontanilles	Les Fontanilles
Riac	Zone du canal du Midi
Le Bagnas	
Les Onglous	
Maldormir	
Les salins du Castellas	Zone de Sète Ville et du Lido
Le lido central	
Les salins de Villeroy	
Étang de Thau	-
Port de Sète	Zone de Sète Ville et du Lido

4.12.3.3 Estimation des flux microbiologiques générés par chaque espèce

Seules les 3 valeurs suivantes ont pu être trouvées dans la littérature scientifique :

Tableau 3-4-123 : Flux bactériens générés par quelques espèces d'oiseaux

Espèce	Flux E.coli (log(unités/j))	EH ²⁰
Goéland argenté	9.3	0.04
Canard colvert	10.0	0.17
Etourneau	8.5	0.005

Lorsque la valeur de la charge microbienne quotidienne d'une espèce d'oiseau n'a pas pu être trouvée, la méthodologie suivante a été appliquée :

On émet l'hypothèse que la matière fécale d'un oiseau est liée à la nourriture ingurgitée, elle-même liée à son taux métabolique. Ce dernier varie avec les espèces et les conditions environnementales, mais peut être étroitement corrélé, pour une espèce donnée, à un Taux Métabolique Basal (TMB) (cf. Figure suivante).

Tableau 3-4-124 : Taux métaboliques basaux connus

Espèce	TMB (Kcal/j)
Huîtrier Pie	46
Gravelot	9
Bécasseau Maubèche	18
Bécasseau Sanderling	9
Bécasseau variable	8
Curlew	64
Chevalier arlequin	17
Tournepierre	15
Mouette rieuse	29
Goéland commun	41
Goéland brun	67
Goéland argenté	79
Goéland leucopée	79
Goéland marin	116
Pigeon	38
Etourneau	19

Les TMB non disponibles ont été estimés par pondération du poids :

- pour une même famille d'oiseaux lorsque cela était possible ;
- pour des oiseaux de gabarit et au comportement similaire dans les autres cas.

Les flux en E.coli sont alors obtenus, pour chaque espèce, par pondération des flux connus à partir des valeurs de TMB.

²⁰ Sur la base d'un flux moyen égal à $5.7.10^{10}$ E.coli/j/hab

4.12.4 Quantification des flux de pollution

Les flux de pollution générés ont été calculés par zone aviaire, et par sous-bassin versant hydrographique à partir des populations d'oiseaux et de leur flux associé.

Les flux produits sur chaque zone aviaire sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4-125 : Flux bactériologiques produits par la population aviaire du bassin de Thau

Zone Aviaire	Flux Été (Log E.coli/j)	Flux Hiver (Log E.coli/j)
La crique de l'Angle	11.4	11.9
L'embouchure du Pallas et plaine de Sesquier	10.2	10.2
Les salins de Mèze - La Conque	10.9	11.7
Le Mourre-Blanc	10.6	10.6
Les prés du Baugé	10.9	10.9
Les prés de Soupié et Montpenède	9.5	9.2
Riac	10.1	10.0
Le Bagnas	11.8	12.8
Les Onglous	11.3	11.3
Maldormir	10.4	-
Les salins du Castellas	13.1	13.1
Le lido central	12.3	12.0
Les salins de Villeroy	12.1	12.0
Étang de Thau	12.3	13.3
Port de Sète	-	11.8

Il s'agit donc de flux comparables à ceux générés par les effluents des stations d'épuration du secteur.

Le calcul des flux microbiologiques aux exutoires des sous-bassins versants intègre un coefficient de transfert dont la valeur est calculée à partir d'une grille multi-critères, en fonction du mode et du temps de transfert à l'étang, de l'ensoleillement (abattement plus ou moins rapide), de la possibilité de stockage des germes dans les sédiments et de la nature du temps (sec ou pluvieux).

Par exemple, le coefficient de transfert de la zone des Onglous vers l'exutoire du sous-bassin versant du canal du Midi est fixé à 0, car cette zone humide est hydrauliquement isolée de l'étang de Thau (seuls quelques échanges se font par la nappe). En revanche, les apports à l'exutoire de la crique de l'Angle sont considérés comme étant directs (coefficient 1 par temps sec) et susceptibles d'être stockés partiellement par les sédiments, avant d'être relargués par temps de pluie (coefficient 3).

Les coefficients calculés pour chaque zone sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 4-126 : Coefficients de transfert calculés pour les zones aviaires de l'étang de Thau

Zone Aviaire	Été Temps sec	Été Temps de pluie	Hiver Temps sec	Hiver Temps de pluie
La crique de l'Angle	1	3	1	3
L'embouchure du Pallas et plaine de Sesquier	0	0.05	0	0.2
Les salins de Mèze - La Conque	0.1	1.5	0.4	1.5
Le Mourre-Blanc	0	0.1	0	0.4
Les prés du Baugé	0	0.1	0	0.4
Les prés de Soupié et Montpenède	0	0.05	0	0.2
L'embouchure des Fontanilles	0.1	1.5	0.4	1.5
Riac	0.1	1.5	0.4	1.5
Le Bagnas	0	0.1	0	0.4
Les Onglous	0	0	0	0
Maldormir	0.1	1.5	0.4	1.5
Les salins du Castellàs	0	0.05	0	0.2
Le lido central	0.1	1.5	0.4	1.5
Les salins de Villeroy	0	0.05	0	0.2
Étang de Thau	1	1	1	1
Port de Sète	0.1	0.1	0.4	0.4

Le tableau suivant présente les flux microbiologiques générés par l'avifaune, aux principaux exutoires du bassin versant de l'étang de Thau :

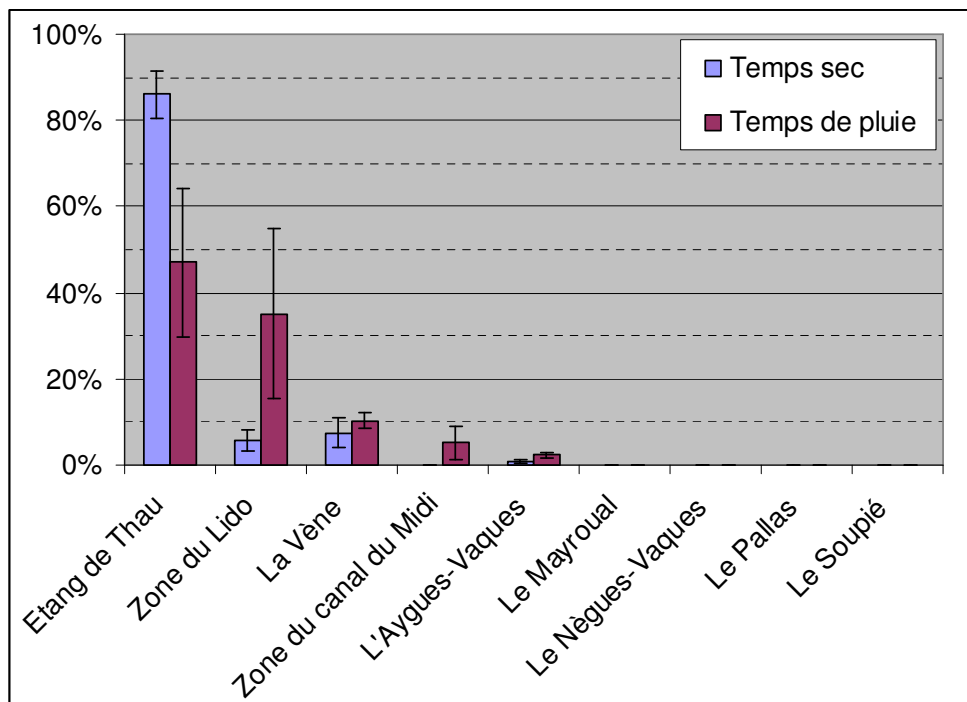
Tableau 4-127 : Flux microbiologiques générés par la population aviaire aux exutoires des sous-bassins versant de l'étang de Thau

Sous-bassin versant	Flux bactériologique (Log E.coli/l)			
	Été Temps sec	Été Temps de pluie	Hiver Temps sec	Hiver Temps de pluie
La Vène	11.4	11.9	11.9	12.4
Le Pallas	-	8.9	-	9.5
L'Aygue-Vaques	9.9	11.1	11.3	11.9
Le Nègue-Vaques	-	9.6	-	10.2
Le Mayroual	-	9.9	-	10.5
Le Soupié	-	8.2	-	8.5
Zone du canal du Midi	9.6	11.1	9.6	12.4
Zone de Sète Ville et du Lido	11.3	12.6	11.8	12.7
Étang de Thau	12.3	12.3	13.3	13.3

4.12.5 Hiérarchisation des flux de pollution

La figure suivante représente la répartition et la hiérarchisation des flux microbiologiques moyens générés par l'avifaune, susceptibles d'atteindre la lagune.

Figure 4-17 : Répartition des apports microbiologiques à la lagune générés par la faune aviaire



Par temps sec, les apports directs à l'étang de Thau constituent, pour ces hypothèses, la quasi-totalité de la pollution microbiologique générée par la population aviaire (80% à 90%).

Par temps de pluie, la Crique de l'Angle (La Vène) et la Zone de Sète Ville et du Lido contribuent en moyenne à hauteur de 45% des apports en E.coli à la lagune. Le cumul de ces flux est comparable à celui des apports directs à la lagune (Étang de Thau : 47% en moyenne).

Le Goéland Leucophaea est responsable à lui seul d'environ 20% des apports microbiologiques à la lagune générés par la population aviaire du bassin versant de Thau. La présence de ce laridé est de plus en plus préoccupante en Méditerranée. Cette espèce protégée a largement profité des déséquilibres créés par l'homme sur le littoral (fixation du trait de côte, urbanisation, gestion des déchets, gestion hydraulique des zones humides, etc.) pour augmenter fortement sa population ces vingt dernières années. Posant déjà de nombreux problèmes en milieu urbain, il a un impact fort sur les colonies d'espèces patrimoniales. Il colonise tous les sites propices à la reproduction et exclut par compétition les autres espèces.

Un plan de gestion pour la conservation des laro-limicoles patrimoniaux et des espaces naturels a été élaboré à la demande de la CABT et est actuellement en application sur le secteur des anciennes salines du Bassin de Thau. Il inclut notamment la régulation des populations de Goélands Leucophaea.

4.13 DECHARGES ET DEPOTS

4.13.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau suivant résume l'origine des données récupérées sur les décharges et les dépôts.

Tableau 4-128 : Bilan de la collecte de données

Type de données	Origine des données récupérées
Liste des décharges et des dépôts sauvages du bassin de Thau	DDAF 34 (M. MOURY)
Fiche Action N° I.A.7.1., 2003 : Réhabilitation de décharges	DDAF 34 (M. MOURY)
Liste des décharges du bassin de Thau	DRIRE (M. LABELLE)
Récapitulatif de l'état d'avancement des travaux de réhabilitation des décharges sur le territoire de la CABT	CABT Service Environnement (Mme. SALLAS)
Etude SIEE, 2004 : Inventaire et quantification des sources de contamination bactériologique du pourtour de l'étang de Thau	SMBT

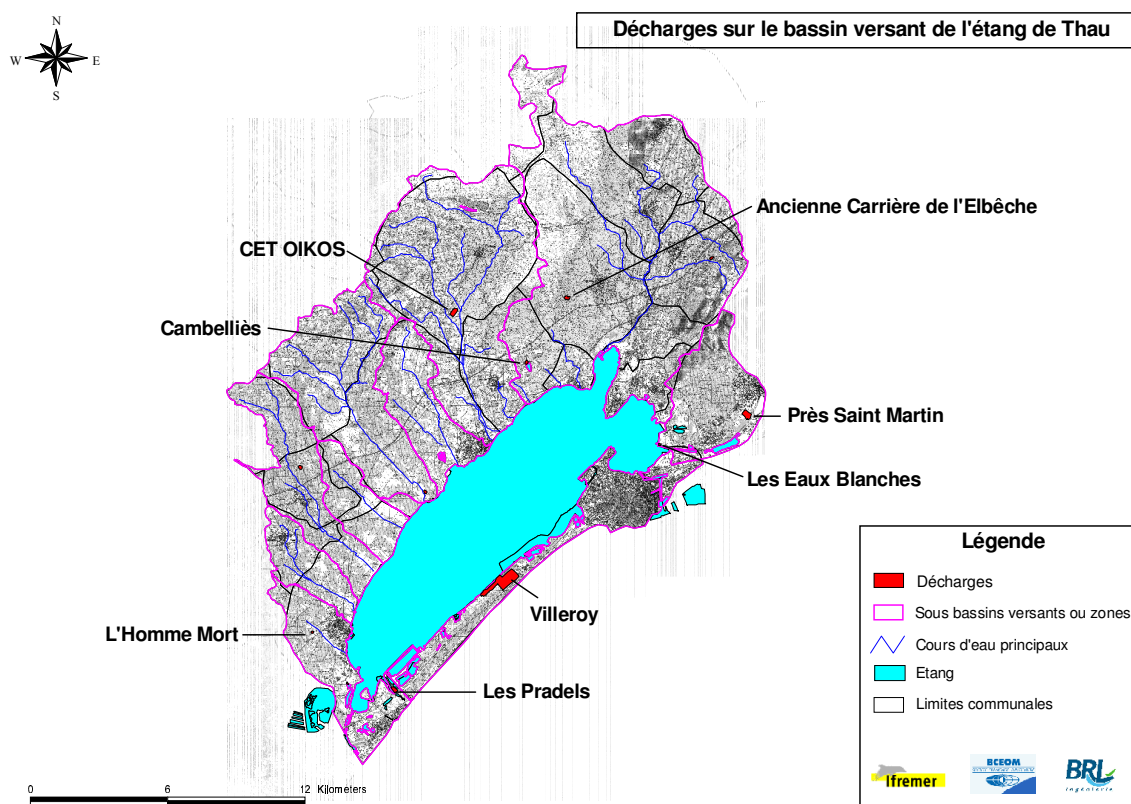
4.13.2 Présentation des décharges

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales des décharges présentes sur le bassin versant de la lagune de Thau.

Tableau 4-129 : Présentation des décharges

Commune	Décharge	Statut	Réhabilitation	Type de déchets
Frontignan	Prés Saint Martin	Fermée	Oui	Déchets Ménagers, DIB, Inertes. Plateforme de compostage
Frontignan	Eaux Blanches	Fermée	Inconnu	Inertes inconnus
Gigean	Guilleverte	Fermée (1993)	Non	Déblais, gravats, DIB, encombrants, un peu de déchets ménagers
Loupian	Cambelliès	Fermée	Inconnu	Inertes (gravats)
Marseillan	Les Pradels	Fermée (2004)	Oui	Déchets Verts et inertes
Marseillan	Le Boudas	Fermée (1987)	Oui	Déchets ménagers, DIB et Inertes
Marseillan	L'homme Mort	Fermée (1990)	Non	Déblais, gravats et encombrants
Mèze	Le Mourre Blanc	Fermée	Oui	Dépôts conchyliques, encombrants et déblais
Pinet	Le Grand Valat	Fermée (1997)	Oui	Déblais, Gravats, DIB, encombrants
Poussan	Ancienne carrière de l'Elbèche	Inconnu	Inconnu	Gravats et pneus
Sète	Villeroi	Fermée (2001)	Oui	Déchets ménagers, DIB, Inertes
Villeveyrac	CET Oïkos	Ouverte	Oui	Déchets ménagers, déchets conchyliques

Carte 4-27 : Décharges sur le bassin versant de l'étang de Thau



Verso carte A3

4.13.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les décharges sont présentées dans la figure suivante.

Figure 4-18 : Formulaire de saisie de la table "Décharge"

Généralités sur les décharges du bassin versant de la lagune de Thau

Caractéristiques générales		Caractéristiques techniques	
Numéro de la décharge		Dimensions :	
Sous bassin-versant ou zone hydrographique associé	Zone du Lido	Superficie (ha)	50
Commune	Sète	Hauteur (m)	
Nom de la décharge	Villeroy	Type de déchets	
Localisation :	Château de Villeroy	Déchets ménagers, DIB, Inertes	
Type de décharge	Décharge	Présence de Matières Organiques	
Maître d'ouvrage	CABT	<input checked="" type="checkbox"/>	
Autorisation :	<input checked="" type="checkbox"/>	Milieu récepteur	
Age		Fossés de colature (évaporation totale)	
Statut	Fermée	Distance à l'étang (m)	
Confinement	Oui	250	
		Observations	
		Diffusion de Lixiviats dans la lagune selon la DDAF	
		DDAF, Rapport SIEE 2004, DRIE	
		Sources	
		2001	

p:\benedetti\4587 omega

Outil de Management Environnemental et de Gestion de l'Avertissement
Bassin de Thau - OMEGA-THAU | PHASE 1 / Étape 1

egis eau
Bosom France

4.13.4 Méthodologie de quantification des flux

POTENTIEL POLLUANT DES DECHARGES

L'impact potentiel des décharges sur le milieu aquatique (souterrain et superficiel) est essentiellement dû aux lixiviats générés appelés aussi lessivats, ou percolats.

Les lixiviats de décharge sont des eaux usées complexes et fortement polluées résultant de la percolation de l'eau de pluie à travers les déchets mais également de processus biologiques, physiques et chimiques ayant lieu au sein même de la décharge.

Les lixiviats sont chargés bactériologiquement et surtout chimiquement, de substances tant minérales qu'organiques. Leur composition révèle notamment de hautes valeurs de conductivité, DCO, DBO₅, anions, cations, ammoniac, métaux lourds...et dépend de nombreux facteurs: composition des déchets, âge de la décharge, conditions météorologiques, mode d'exploitation.

Le tableau suivant présente différents résultats d'études de lixiviats de décharges belges.

Tableau 4-130 : Exemples concernant les lixiviats de décharges belges (Source : http://www.apesa.fr/ressources/iso_album/lixiviats_decharge.pdf)

PARAMETRES	Mont-Saint-Guibert	Hallen
DCO (mg O ₂ / l)	1086	2352
DBO ₅ (mg d'O ₂ / l)	251	646
COT (mg C / l)	308	
Matières En suspension (mg / l)	200	97
Azote Kjeldahl total (mg / l)	584	
Nitrate (en N) (mg N / l)	22	
Ammonium (en N) (mg N / l)	574	1199
pH	8.2	
Conductivité (µS / cm)	12800	
Ca ²⁺ (mg/l)	61	
Mg ²⁺ (mg/l)	116	
Na ⁺ (mg/l)	101	
K ⁺ (mg/l)	720	
Cl ⁻ (mg/l)	1600	2282
F ⁻ (mg/l)	0.075	
Cr (µg / l)	270	350
Cd (µg / l)	0.8	
Cu (µg / l)	32	95
Pb (µg / l)	14.2	10
Ni (µg / l)	116	370
Fe (µg / l)	3380	
Zn (µg / l)		216
Germes totaux ug / ml	1200000	
Coliformes fécaux ug / 100 ml	93	

Suite à l'arrêt de l'exploitation d'une décharge plus le temps passe et plus la fraction organique apparaît réduite. De fait, la charge bactériologique, en l'absence de nourriture, régresse.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des lixiviats d'une décharge en fonction du temps depuis lequel son exploitation est arrêtée.

Tableau 4-131 : Caractérisation des lixiviats (Source : Rapport SIEE 2004)

Type de lixiviat	Jeune	Intermédiaire	Stabilisé
Age de la décharge	< 5 ans	5 à 10 ans	> 10 ans
Charge organique	élevée	variable	faible
Biodégradabilité (DBO ₅ / DCO)	> 0,3 moyenne	0,3 à 0,1	< 0,1 faible

Dans l'étude SIEE de 2004, les résultats mis en évidence par une étude réalisée en Pennsylvanie (USA) sur une décharge expérimentale sont présentés :

- couche supérieure (à proximité de l'atmosphère) :
 - ▶ à deux mois : coliformes fécaux $1,5 \cdot 10^6$ / 100 ml, streptocoques fécaux $48 \cdot 10^6$ / ml,
 - ▶ à un an : coliformes fécaux 180 / 100 ml, streptocoques fécaux 10^4 / 100 ml ;
- couche inférieure (zone anaérobie probable) :
 - ▶ à deux mois : coliformes fécaux $2,6 \cdot 10^5$ / 100 ml, streptocoques fécaux $4,6 \cdot 10^5$ / ml,
 - ▶ à un an : coliformes fécaux 20 / 100 ml, streptocoques fécaux 2 900 / 100 ml.

Les teneurs en coliformes et streptocoques diminuent de façon importante au bout d'un an pour devenir faibles. Il peut néanmoins y avoir un risque de contamination par des virus ou des parasites, notamment si la décharge accepte les déversements de matières de vidange d'origine domestique, ce qui est parfois le cas.

METHODOLOGIE DE DETERMINATION DU POTENTIEL POLLUANT D'UNE DECHARGE

Tableau 4-132 : Méthodologie de détermination du potentiel polluant bactériologique d'une décharge

Nature des déchets		Arrêt de l'exploitation	Durée d'arrêt		Protection du site		Potentiel polluant
Contenant de la matière organique ?	non						Considéré non polluant
	oui	oui	< 2 ans	non			Considéré non polluant
				oui	Confinement existant	oui	Considéré non polluant
				oui	Confinement existant	non	Site potentiellement polluant
		non			Confinement existant	oui	Considéré non polluant
					Confinement existant	non	Site potentiellement polluant

DETERMINATION DU FLUX DE POLLUTION

A partir des informations recueillies dans la littérature et exposées précédemment, une méthode de quantification des flux de pollution microbiologique rejetée au milieu naturel a été définie :

- pour une décharge toujours en exploitation et n'ayant pas de confinement :
 - ▶ **pour une pluie faible (lame d'eau de 5 mm)**, l'eau s'infiltre et va percoler lentement pour générer les lixiviats en bas de la décharge, après un temps relativement long. On retiendra alors des concentrations en CF égales à celles observables dans la couche inférieure à deux mois : $2,6 \times 10^5$ CF / 100 ml.
 - ▶ **pour une pluie moyenne (lame d'eau de 20 mm) ou importante (lame d'eau de 100 mm)**, la couche supérieure de la décharge est vite saturée en eau. On peut alors envisager un phénomène de résurgence d'une eau bactériologiquement chargée sur la partie haute. On retient alors une concentration en CF égale à celle observable en partie supérieure à 2 mois : $1,5 \times 10^6$ CF / 100 ml.
- pour une décharge dont l'exploitation est arrêtée depuis moins de 2 ans et n'ayant pas de confinement :
 - ▶ **pour une pluie faible (lame d'eau de 5 mm)**, l'eau s'infiltre et va percoler lentement pour générer les lixiviats en bas de la décharge, après un temps relativement long. On retiendra alors des concentrations en CF égales à celles observables dans la couche inférieure à 1 an : 20 CF / 100 ml,
 - ▶ **pour une pluie moyenne (lame d'eau de 20 mm) ou importante (lame d'eau de 100 mm)**, la couche supérieure de la décharge est vite saturée en eau. On peut alors envisager un phénomène de résurgence d'une eau bactériologiquement chargée sur la partie haute. On retient alors une concentration en CF égale à celle observable en partie supérieure à 1 an : 180 CF / 100 ml.

Le volume des lixiviats correspond à la hauteur de pluie multipliée par la surface de la décharge.

Pour déterminer le flux en Escherichia Coli, il est considéré que 90 % des Coliformes Fécaux sont des Escherichia Coli.

4.13.5 Quantification et Hiérarchisation des flux de pollution

Compte-tenu des éléments précédents, nous avons considéré qu'aucune décharge n'était susceptible de générer un flux de pollution vers l'étang.

4.14 APPORTS DES CANAUX DU MIDI ET DU RHONE A SETE

4.14.1 Bilan de la collecte de données

Le tableau ci après présente la nature et l'origine des données recueillies :

Tableau 4-133 : Bilan de la collecte de données pour les apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète

Type de données	Origine des données récupérées
Nombre de passage de bateaux au niveau de l'écluse du Bagnas et du pont mobile de Frontignan en 2005 et 2006	VNF : subdivision Languedoc Est (M Cassan) VNF : subdivision Hérault est de Frontignan (M Mas)
Etude : Diagnostic des sources de pollution sur le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète. Septembre 2004	BCEOM
Rapport RSL 2006 : Suivi particulier des apports du canal du Midi	Ifremer de Sète

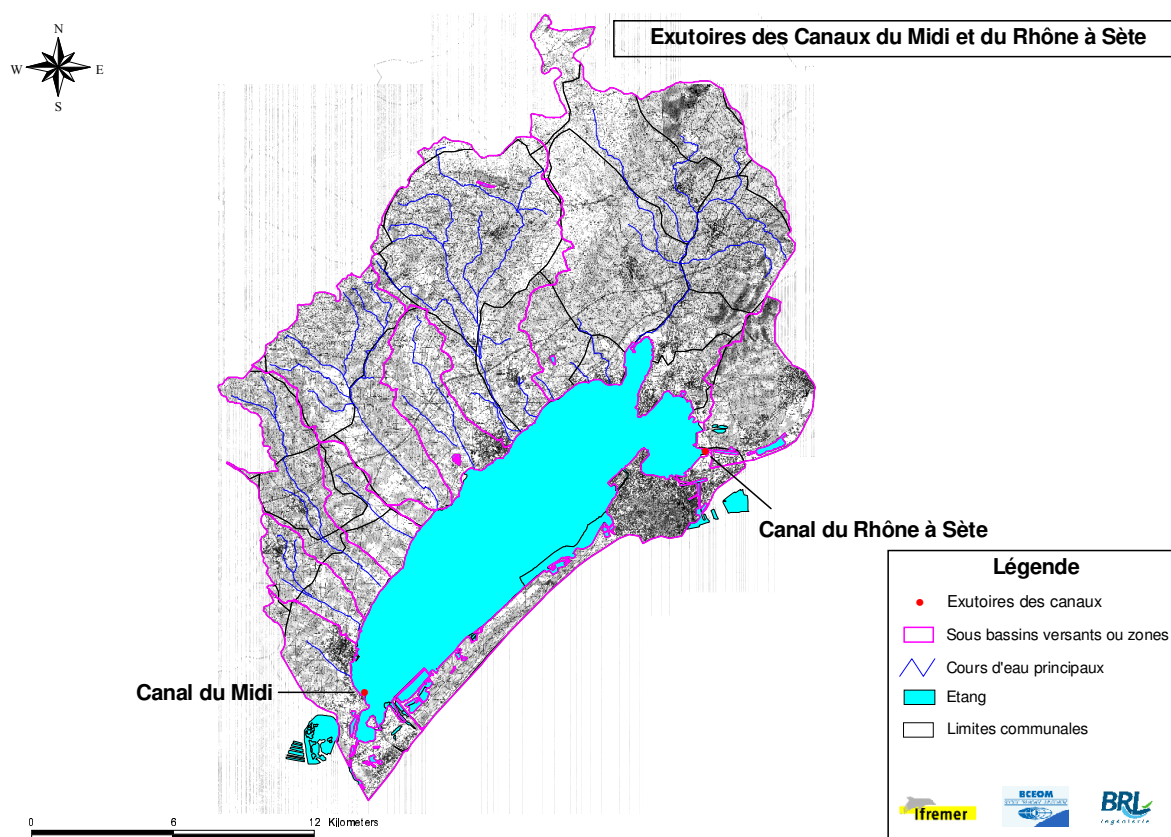
4.14.2 Présentation des exutoires des canaux du Midi et du Rhône à Sète

Deux canaux ont un exutoire dans l'étang de Thau :

- Le canal du midi,
- Le canal du Rhône à Sète.

La carte suivante présente la localisation de ces exutoires.

Carte 4-28 : Présentation des exutoires des canaux du Midi et du Rhône à Sète dans l'étang de Thau



Verso carte A3

4.14.3 Informations contenues dans la base de données

Dans la base de données, les informations disponibles sur les canaux du Midi et du Rhône à Sète sont présentées dans la figure suivante.

Figure 4-19 : Formulaire de saisie pour les apports des canaux du Midi et du Rhône à Sète

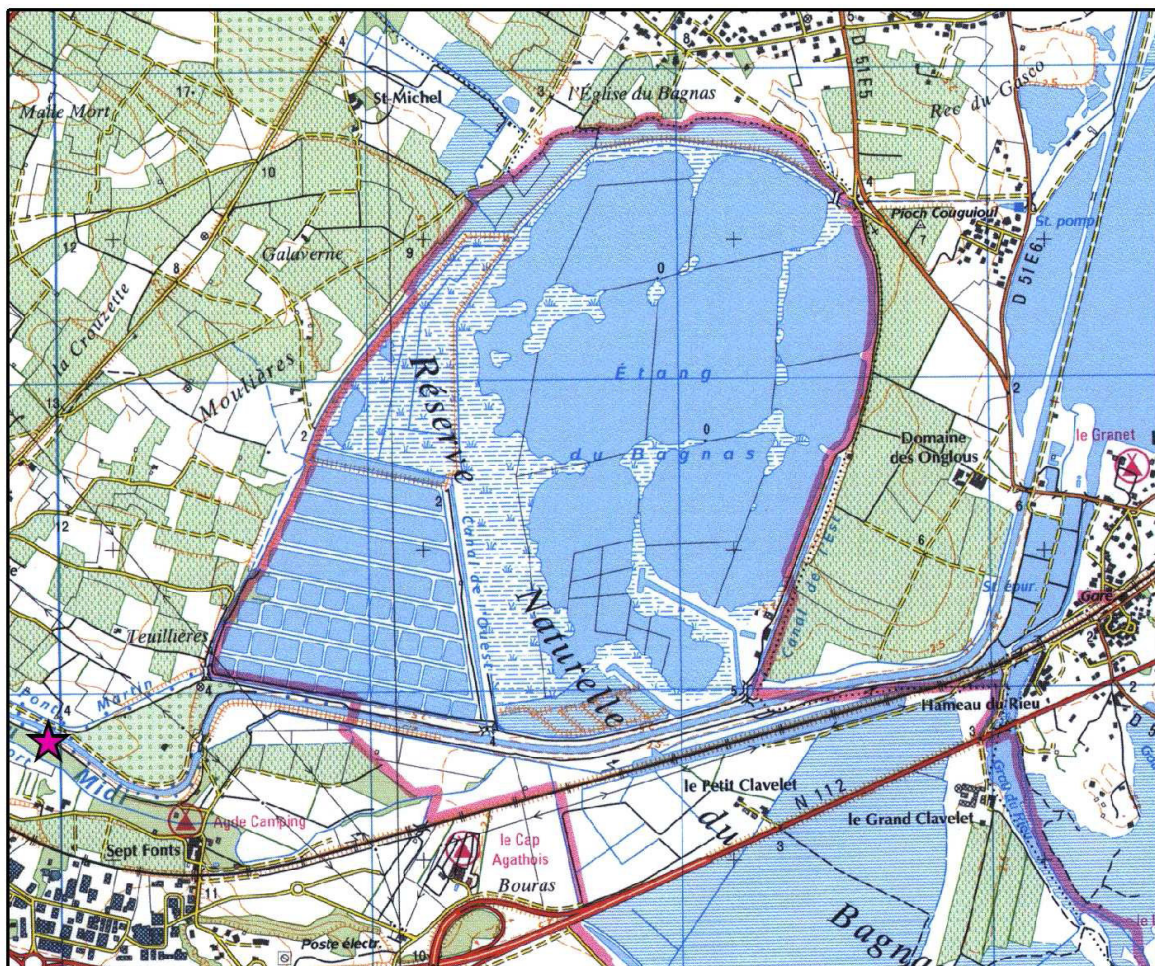
Apports bactériologiques des canaux du Midi et du Rhône à Sète à l'étang de Thau	
<div> <div>Caractéristiques générales</div> <div>Fréquentation</div> </div>	
Numéro du canal	1
Nom	Canal du Midi
Ecluse ou pont le (la) proche de l'étang	Ecuse de Bagnas
Distance entre l'écluse la plus proche et l'étang (km)	2
Présence de pompes à eaux noires	<input type="checkbox"/>
Nombre de passage de bateaux en saison estivale	3444
Nombre de passage de bateaux hors saison estivale	2488
Débit moyen éclusé moyen en saison estivale (m3/j)	7270
Débit moyen éclusé moyen hors saison estivale (m3/j)	1940
<div>Caractéristiques hydrographiques</div>	
Suivi bactériologique	Pas de suivi régulier
Concentration en E.coli hors saison estivale (unités/100ml)	250
Concentration en E.coli en saison estivale (unités/100 ml)	150

4.14.4 Apports du canal du Midi

Selon l'étude : "Diagnostic des sources de pollution sur le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète", réalisée par BCEOM, le flux bactériologique rejeté par la population flottante représente (outre les pollutions ponctuelles du cours d'eau Hérault qui est connecté au canal du Midi) le principal apport identifié. A noter cependant que toujours selon cette étude la présence d'une habitation éclusière (Bagnas) déverse directement ses eaux usées au canal du Midi. Ces déversements représentent un flux faible (3 EH) et n'ont donc pas un impact significatif sur la qualité globale du canal.

Un suivi bactériologique mensuel a été effectué par l'Ifremer d'avril 2006 à février 2007 en amont de l'écluse du Bagnas à Agde située à 2 km avant le débouché dans l'étang de Thau. Parallèlement à cela une estimation du débit moyen journalier a été faite à partir des volumes éclusés au niveau de l'écluse du Bagnas.

Figure 4-20 : Localisation du point de mesure sur le canal du Midi en amont de l'écluse du Bagnas (étoile) (rapport RSL Ifremer 2006)



Le tableau suivant présente les résultats des teneurs en *E. coli* et les débits journaliers estimés au niveau de l'écluse du Bagnas :

Tableau 4-134 : Teneurs en E. coli et débits journaliers estimés au niveau de l'écluse du Bagnas d'avril 2006 à février 2007 (résultats rapport RSL 2006)

Date	Débit estimé (m³/j)	Concentration en E. coli mesurée (unité/100ml)
10/04/2006	3000	40
10/05/2006	4900	120
09/06/2006	6900	40
07/07/2006	6900	40
22/08/2006	8000	380
19/09/2006	4000	520
10/10/2006	2400	250
14/11/2006	600	650
20/12/2006	400	375
09/01/2007	100	<15
06/02/2007	100	61

Le tableau ci après donne une estimation des flux bactériologiques en *E. coli* au niveau de l'écluse du Bagnas :

Les flux ont été estimés en multipliant le débit estimé par la concentration mesurée en *E. coli*.

Tableau 4-135: Estimation des apports du canal du Midi au niveau de l'écluse du Bagnas

Période de l'année	Concentration moyenne en E.coli (unités/100 ml)	Débit moyen estimé éclusé (m³/j)	Flux en E. coli (unités log/j)
Hors saison estivale	250	1940	9,69
En saison estivale	150	7270	10,04

Remarques :

Les concentrations en *E. coli* sont plus fortes hors période estivale qu'en période estivale. Cependant, les volumes éclusés chaque jour sont beaucoup plus importants en période estivale en relation avec un tourisme fluvial plus conséquent en cette période de l'année.

Le tableau ci après montre l'importance du tourisme fluvial en été :

Tableau 4-136 : Statistiques de passage de bateaux à l'écluse du Bagnas sur le canal du Midi à Agde en 2006 (données VNF subdivision Languedoc Est)

Mois	Montant	Avalant	Total
Janvier	0	0	0
Février	8	7	15
Mars	32	16	48
Avril	206	183	389
Mai	341	323	664
Juin	442	453	895
Juillet	525	635	1160
Août	651	738	1389
Septembre	384	430	814
Octobre	252	251	503
Novembre	10	23	33
Décembre	13	9	22
Totaux	2864	3068	5932

58% du passage de bateaux se concentre sur les mois de juin, juillet et août se qui confirme l'importance du tourisme fluvial à cette période de l'année.

Une étude menée dans le cadre du projet européen DITTY a montré que le flux maximum admissible estimé en *E. coli* (flux au dessus duquel une zone d'élevage conchylicole est impactée de façon à ce que le seuil sanitaire A, de 230 *E. coli*/100 g *CLI* soit dépassé) est de l'ordre de 10.9 unités log/j pour le ruisseau des Fontanilles et de 11.9 pour Marseillan-ville (Loubersac et al., 2006) (rapport RSL 20056). Le flux en *E. coli* apporté par le canal du Midi ne dépassant pas 10 unités log (cf. tableau 4-138) il n'engendrerait donc pas de contamination notable des zones conchylicoles de l'étang. Toutefois, selon les informations du service littoral du conseil général, de nombreux bateaux vidangent leurs cuves d'eaux usées juste directement dans le canal du Midi avant de rentrer sur l'étang. Il est donc possible que la concentration en *E. coli* augmente entre l'écluse du Bagnas et l'étang de Thau (2 km de parcours). Il faut signaler qu'aucune pompe à eaux noires n'est en place sur le canal du Midi.

4.14.5 Apports du canal du Rhône à Sète

- Sur le canal du Rhône à Sète et notamment au niveau de son débouché dans l'étang de Thau il n'existe pas de station d'échantillonnage (Diagnostic de pollution sur le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète ; BCEOM septembre 2004). Toujours selon l'étude BCEOM, les flux rejetés par le pluvial de la ville de Frontignan constitue le principal apport polluant en amont direct de l'étang de Thau. Ceci représente toutefois une faible part des apports même du bassin versant de l'étang de Thau. Pour une pluie bisemestrielle un flux correspondant à 6500 EH DBO₅ a été estimé dans cette étude pour le ruissellement de surface et le pluvial strict.
- Lors de la visite de la commune de Frontignan Mme Sandevior (DST) a insisté sur l'impact d'une pollution en hydrocarbures et métaux lourds due principalement à la pollution des sols d'une ancienne raffinerie : MOBIL OIL détruite en 1987 mais dont la nappe phréatique située sur ce site est gravement contaminée. Cela entraîne une contamination importante de l'étang de La Peyrade en communication directe avec l'étang de Thau.

- Précisions sur la zone polluée aux hydrocarbures (données de la DRIRE) :

La zone polluée par les hydrocarbures est située de part et d'autre de la nationale 112 à l'entrée de la ville de Sète, sur le territoire de Frontignan-La Peyrade. Elle touche essentiellement une zone de délaissés routiers appartenant à l'État. Elle est bordée au nord par une lagune, à l'est par un bâtiment commercial et une scierie, à l'ouest par la voie SCNF située en bordure de mer, à l'ouest par le canal de Lapeyrade. Un traitement des flottants et une surveillance de la nappe ont été mis en place. La pollution de la nappe superficielle et du canal de La Peyrade est due à une fuite d'hydrocarbures provenant du pie line reliant le dépôt d'hydrocarbure de GDH à Frontignan au dépôt TOTAL situé dans le port de Sète. Les travaux effectués lors de la découverte de la pollution dans le canal de La Peyrade ont été successivement :

- ▶ la mise en place de barrages flottants,
- ▶ le pompage des hydrocarbures surnageant dans le canal,
- ▶ le creusement d'une tranchée drainante parallèle au canal,
- ▶ la fermeture d'une portion du canal par la pose de deux batardeaux afin d'éviter le transfert de la pollution vers le port de Sète, l'étang de Thau, le canal du Midi,
- ▶ la pose d'une clôture autour des zones excavées,
- ▶ le pompage de la phase surnageante des hydrocarbures dans le canal et les tranchées créées,
- ▶ la mise en place d'un réseau de piézomètres afin de déterminer l'étendue de la pollution. Une évaluation des risques est en cours. Celle-ci prendra en compte la présence de PCB détectée en novembre 2004.

Au niveau administratif, l'arrêté préfectoral en date du 3/03/2003 a été complété par un arrêté préfectoral du 08/06/05 qui prescrit :

- ▶ le traitement des eaux et des hydrocarbures pollués par les PCB
- ▶ la surveillance de la qualité des eaux,
- ▶ la gestion et l'élimination des déchets.

La réouverture du canal est soumise aux conditions fixées par le service chargé de la police de l'eau (SMNLR) a eu lieu en octobre 2004. Le site est en cours de traitement (pompage hydrocarbure et PCB).

- Le même problème de pollution nous a été signalé pour le site Essence et Carburant de France et l'entreprise SCORI qui traite des déchets industriels spéciaux. A noter enfin, le rejet de la cave coopérative de Frontignan qui passerait directement dans le réseau pluvial sans traitement.

- Selon la DST la pollution aux métaux lourds et hydrocarbures est certainement plus importante que la pollution microbiologique sur ce secteur.
- Les chiffres de passage de bateaux fournis par VNF pour l'année 2006 révèlent le fort impact du tourisme fluvial durant la période estivale. 53% du nombre total de passage s'effectue en effet sur cette période.

Tableau 4-137 : Statistiques de passage de bateaux au niveau du pont mobil de Frontignan sur le canal du Rhône à Sète 2006 (données VNF subdivision Languedoc Est).

Nombre de passage de bateaux 2006	
Mois	Total
Janvier	5
Février	8
mars	42
Avril	416
Mai	617
Juin	774
Juillet	854
Août	1030
Septembre	736
Octobre	450
novembre	56
Décembre	22
Total	5010

L'étude BCEOM diagnostic des sources de pollution sur le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète fait état d'une pollution générée par les rejets d'eaux usées de la population flottante de 430 EH/j sur un secteur allant de Frontignan au pont des Tourradons.

La contamination des eaux du canal du Rhône à Sète semble être plus importante au niveau de la traversée des étangs Palavasiens notamment en raison du rejet de la station d'épuration de la Grande Motte dans le canal qui affecte le secteur proche de l'étang de l'Or. Les analyses pratiquées par BCEOM ont donné les résultats suivants au niveau du secteur de la Grande Motte : 2900 E. coli/100 ml et plus de 35000 en Août 2003).

Dans tous les cas, la campagne de mesures devra permettre d'obtenir des résultats d'analyses microbiologiques afin de pouvoir quantifier correctement les apports microbiologiques de ce canal à l'étang de Thau.

5. Bilan et hiérarchisation

5.1 A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT GLOBAL DE LA LAGUNE DE THAU

5.1.1 Bilan des flux de pollution générés à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau

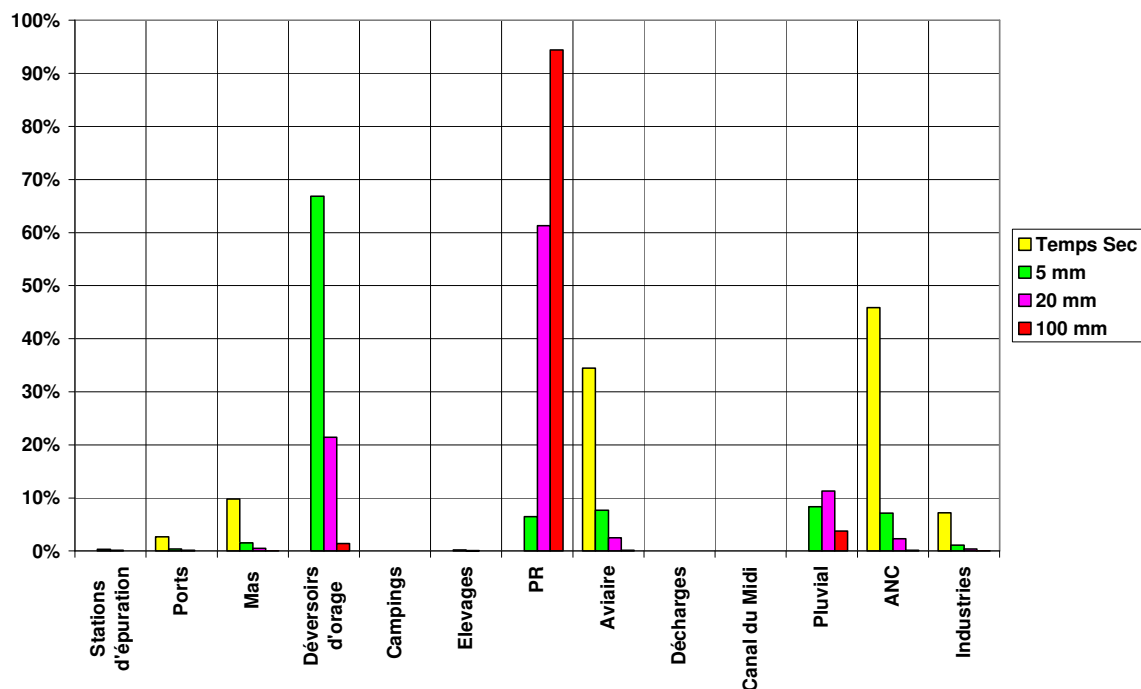
Les tableaux suivants présentent les flux par source de pollution susceptibles d'être générés à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-1 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale

	Flux cumulé hors période estivale											
	Temps sec			Pluie de 5 mm			Pluie de 20 mm			Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%
Stations d'épuration				12,1	1,3E+12	0,3%	12,2	1,6E+12	0,1%	12,3	1,8E+12	0,0%
Ports	12,2	1,6E+12	2,7%	12,2	1,6E+12	0,4%	12,2	1,6E+12	0,1%	12,2	1,6E+12	0,0%
Mas	12,8	5,8E+12	9,8%	12,8	5,8E+12	1,5%	12,8	5,8E+12	0,5%	12,8	5,8E+12	0,0%
Déversoirs d'orage				14,4	2,5E+14	66,8%	14,4	2,5E+14	21,4%	14,4	2,5E+14	1,4%
Campings												
Elevages				11,8	6,7E+11	0,2%	11,8	6,7E+11	0,1%	11,8	6,7E+11	0,0%
PR				13,4	2,4E+13	6,5%	14,9	7,2E+14	61,3%	16,2	1,7E+16	94,5%
Aviaire	13,3	2,0E+13	34,5%	13,5	2,9E+13	7,7%	13,5	2,9E+13	2,5%	13,5	2,9E+13	0,2%
Décharges												
Canal du Midi	9,7	4,9E+09	0,0%	9,7	4,9E+09	0,0%	9,7	4,9E+09	0,0%	9,7	4,9E+09	0,0%
Pluvial				13,5	3,2E+13	8,3%	14,1	1,3E+14	11,3%	14,8	6,9E+14	3,8%
ANC	13,4	2,7E+13	45,9%	13,4	2,7E+13	7,1%	13,4	2,7E+13	2,3%	13,4	2,7E+13	0,1%
Industries	12,6	4,2E+12	7,2%	12,6	4,2E+12	1,1%	12,6	4,2E+12	0,4%	12,6	4,2E+12	0,0%
TOTAL	13,8	5,9E+13	100%	14,6	3,8E+14	100%	15,1	1,2E+15	100%	16,3	1,8E+16	100%

Figure 5-1 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

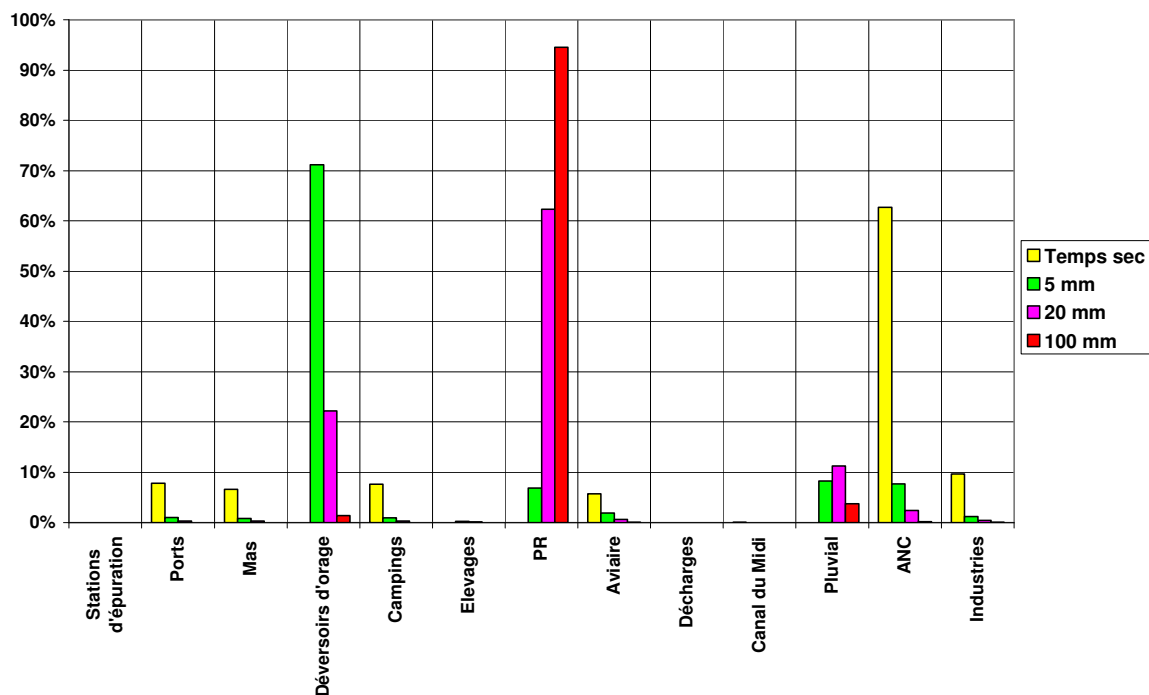
- En temps sec : Assainissement non collectif, Pollution aviaire, Mas ;
- Pour une pluie de 5 mm : Déversoir d'orage ;
- Pour une pluie de 20 mm : Déversoirs d'orage et les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-2 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale

	Flux cumulé en période estivale											
	Temps sec			Pluie de 5 mm			Pluie de 20 mm			Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%	unités log/j	unités/j	%
Stations d'épuration				10,7	4,8E+10	0,0%	10,8	5,9E+10	0,0%	10,8	6,6E+10	0,0%
Ports	12,5	3,4E+12	7,8%	12,5	3,4E+12	1,0%	12,5	3,4E+12	0,3%	12,5	3,4E+12	0,0%
Mas	12,5	2,9E+12	6,6%	12,5	2,9E+12	0,8%	12,5	2,9E+12	0,3%	12,5	2,9E+12	0,0%
Déversoirs d'orage				14,4	2,5E+14	71,2%	14,4	2,5E+14	22,2%	14,4	2,5E+14	1,4%
Campings	12,5	3,3E+12	7,6%	12,5	3,3E+12	0,9%	12,5	3,3E+12	0,3%	12,5	3,3E+12	0,0%
Elevages				11,8	6,7E+11	0,2%	11,8	6,7E+11	0,1%	11,8	6,7E+11	0,0%
PR				13,4	2,4E+13	6,9%	14,9	7,1E+14	62,3%	16,2	1,7E+16	94,6%
Aviaire	12,4	2,5E+12	5,7%	12,8	6,7E+12	1,9%	12,8	6,7E+12	0,6%	12,8	6,7E+12	0,0%
Décharges												
Canal du Midi	10,0	1,1E+10	0,0%	10,0	1,1E+10	0,0%	10,0	1,1E+10	0,0%	10,0	1,1E+10	0,0%
Pluvial				13,5	2,9E+13	8,2%	14,1	1,3E+14	11,2%	14,8	6,8E+14	3,8%
ANC	13,4	2,7E+13	62,7%	13,4	2,7E+13	7,7%	13,4	2,7E+13	2,4%	13,4	2,7E+13	0,2%
Industries	12,6	4,2E+12	9,7%	12,6	4,2E+12	1,2%	12,6	4,2E+12	0,4%	12,6	4,2E+12	0,0%
TOTAL	13,6	4,4E+13	100%	14,6	3,6E+14	100%	15,1	1,1E+15	100%	16,3	1,8E+16	100%

Figure 5-2 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau hors saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : Assainissement non collectif, Industries ;
- Pour une pluie de 5 mm : Déversoir d'orage ;
- Pour une pluie de 20 mm : Déversoirs d'orage et les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

5.1.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale en temps sec.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-3 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
ANC	13,4	2,7E+13	45,9%
Aviaire	13,3	2,0E+13	34,5%
Mas	12,8	5,8E+12	9,8%
Industries	12,6	4,2E+12	7,2%
Ports	12,2	1,6E+12	2,7%
Canal du Midi	9,7	4,9E+09	0,0%
TOTAL	13,8	5,9E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-4 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
ANC	13,4	2,7E+13	62,7%
Industries	12,6	4,2E+12	9,7%
Ports	12,5	3,4E+12	7,8%
Campings	12,5	3,3E+12	7,6%
Mas	12,5	2,9E+12	6,6%
Aviaire	12,4	2,5E+12	5,7%
Canal du Midi	10,0	1,1E+10	0,0%
TOTAL	13,6	4,4E+13	100%

5.1.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale pour une pluie de 5 mm.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-5 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	66,8%
Pluvial	13,5	3,2E+13	8,3%
Aviaire	13,5	2,9E+13	7,7%
ANC	13,4	2,7E+13	7,1%
PR	13,4	2,4E+13	6,5%
Mas	12,8	5,8E+12	1,5%
Industries	12,6	4,2E+12	1,1%
Ports	12,2	1,6E+12	0,4%
Stations d'épuration	12,1	1,3E+12	0,3%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,2%
Canal du Midi	9,7	4,9E+09	0,0%
TOTAL	14,6	3,8E+14	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-6 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	71,2%
Pluvial	13,5	2,9E+13	8,2%
ANC	13,4	2,7E+13	7,7%
PR	13,4	2,4E+13	6,9%
Aviaire	12,8	6,7E+12	1,9%
Industries	12,6	4,2E+12	1,2%
Ports	12,5	3,4E+12	1,0%
Campings	12,5	3,3E+12	0,9%
Mas	12,5	2,9E+12	0,8%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,2%
Stations d'épuration	10,7	4,8E+10	0,0%
Canal du Midi	10,0	1,1E+10	0,0%
TOTAL	14,6	3,6E+14	100%

5.1.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale pour une pluie de 20 mm.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-7 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
PR	14,9	7,2E+14	61,3%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	21,4%
Pluvial	14,1	1,3E+14	11,3%
Aviaire	13,5	2,9E+13	2,5%
ANC	13,4	2,7E+13	2,3%
Mas	12,8	5,8E+12	0,5%
Industries	12,6	4,2E+12	0,4%
Stations d'épuration	12,2	1,6E+12	0,1%
Ports	12,2	1,6E+12	0,1%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,1%
Canal du Midi	9,7	4,9E+09	0,0%
TOTAL	15,1	1,2E+15	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-8 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
PR	14,9	7,1E+14	62,3%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	22,2%
Pluvial	14,1	1,3E+14	11,2%
ANC	13,4	2,7E+13	2,4%
Aviaire	12,8	6,7E+12	0,6%
Industries	12,6	4,2E+12	0,4%
Ports	12,5	3,4E+12	0,3%
Campings	12,5	3,3E+12	0,3%
Mas	12,5	2,9E+12	0,3%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,1%
Stations d'épuration	10,8	5,9E+10	0,0%
Canal du Midi	10,0	1,1E+10	0,0%
TOTAL	15,1	1,1E+15	100%

5.1.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale pour une pluie de 100 mm.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-9 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
PR	16,2	1,7E+16	94,5%
Pluvial	14,8	6,9E+14	3,8%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	1,4%
Aviaire	13,5	2,9E+13	0,2%
ANC	13,4	2,7E+13	0,1%
Mas	12,8	5,8E+12	0,0%
Industries	12,6	4,2E+12	0,0%
Stations d'épuration	12,3	1,8E+12	0,0%
Ports	12,2	1,6E+12	0,0%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,0%
Canal du Midi	9,7	4,9E+09	0,0%
TOTAL	16,3	1,8E+16	100%

EN SAISON ESTIVALE

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en saison estivale.

Tableau 5-10 : Hiérarchisation de sources de pollution à l'échelle du bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unités/j	%
PR	16,2	1,7E+16	94,6%
Pluvial	14,8	6,8E+14	3,8%
Déversoirs d'orage	14,4	2,5E+14	1,4%
ANC	13,4	2,7E+13	0,2%
Aviaire	12,8	6,7E+12	0,0%
Industries	12,6	4,2E+12	0,0%
Ports	12,5	3,4E+12	0,0%
Campings	12,5	3,3E+12	0,0%
Mas	12,5	2,9E+12	0,0%
Elevages	11,8	6,7E+11	0,0%
Stations d'épuration	10,8	6,6E+10	0,0%
Canal du Midi	10,0	1,1E+10	0,0%
TOTAL	16,3	1,8E+16	100%

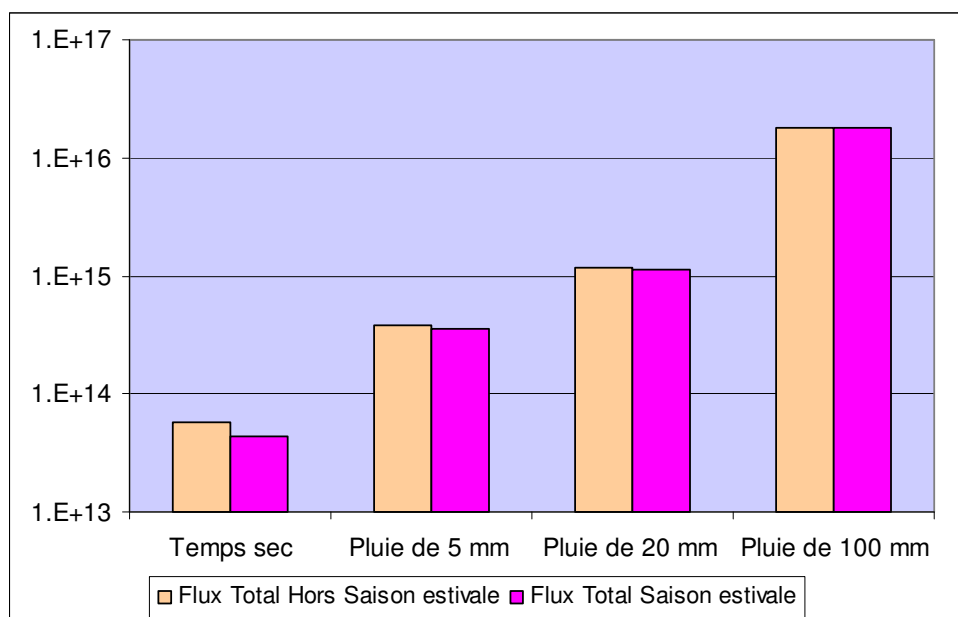
5.1.6 Conclusion

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant global de l'étang de Thau selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-11 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80% du total) sur le bassin versant de la Vène en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	13,8	13,6	14,6	14,6	15,1	15,1	16,3	16,3
Activités les plus polluantes	ANC (46%) Pollution aviaire (36%)	ANC (63%) Industries (10%) Ports (8%)	DO (67%) Pluvial (8%) Pollution aviaire (8%)	DO (71%) Pluvial (8%) ANC (8%)	PR (61%) DO (21%)	PR (62%) DO (22%)	PR (95%)	PR (95%)

Figure 5-3 : Variations saisonnières du flux de pollution généré par le bassin versant global de l'étang de Thau en fonction du type de temps (sec, pluies de 5, 20 ou 100 mm)



Il est important de remarquer que le flux de pollution microbiologique total est peu sensible à la saisonnalité. En revanche, l'importance relative de chaque source de pollution varie d'une saison à l'autre.

Pour certaines sources de pollution (Ports, Mas, STEP, Pollution aviaire, Camping), le flux microbiologique varie suivant la saison. En règle générale, le flux en saison estivale est plus important que hors saison estivale sauf dans le cas des STEP et pollution aviaire. En effet, pour un procédé de type lagunage, l'abattement bactérien est plus important en saison estivale et compense l'augmentation de population saisonnière.

5.2 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LA VÈNE

5.2.1 Bilan des flux de pollution générés sur le bassin versant de la Vène

HORS SAISON ESTIVALE

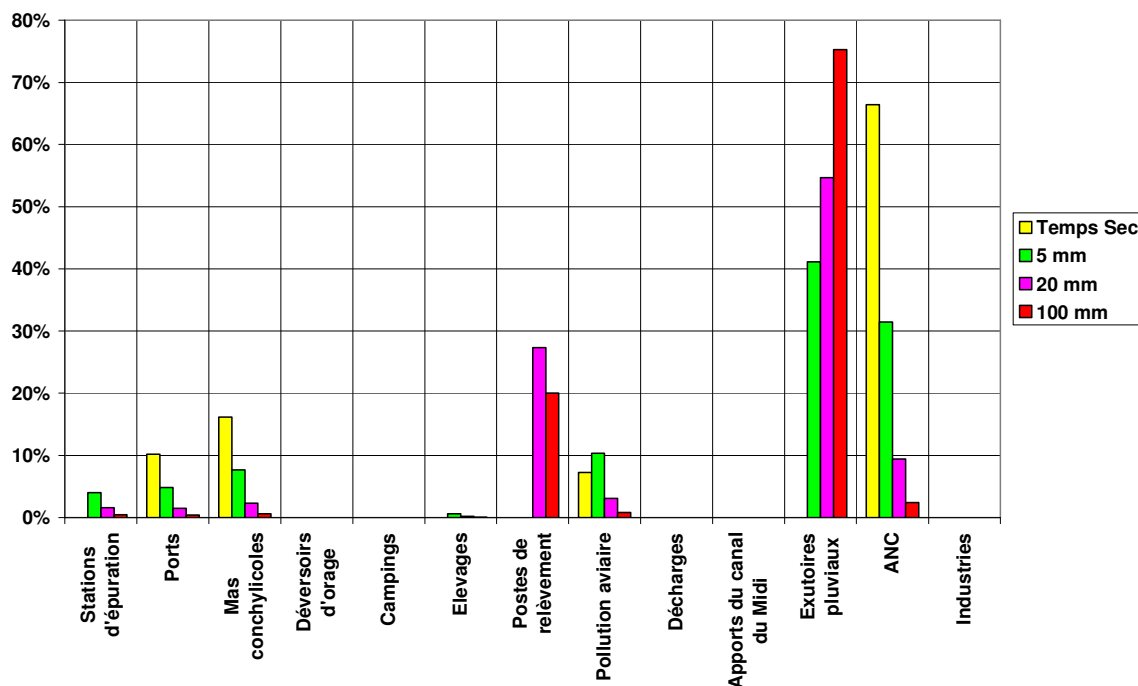
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant de la Vène.

Tableau 5-12 : Bilan des flux de pollution sur le bassin versant de la Vène hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				12.0	9.5E+11	4.0%	12.1	1.3E+12	1.6%	12.2	1.5E+12	0.5%
Ports	12.1	1.1E+12	10.2%	12.1	1.1E+12	4.8%	12.1	1.1E+12	1.4%	12.1	1.1E+12	0.4%
Mas conchylicoles	12.3	1.8E+12	16.2%	12.3	1.8E+12	7.7%	12.3	1.8E+12	2.3%	12.3	1.8E+12	0.6%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				11.1	1.4E+11	0.6%	11.1	1.4E+11	0.2%	11.1	1.4E+11	0.0%
Postes de relèvement							13.3	2.2E+13	27.3%	13.8	6.2E+13	20.0%
Pollution aviaire	11.9	8.1E+11	7.2%	12.4	2.5E+12	10.3%	12.4	2.5E+12	3.1%	12.4	2.5E+12	0.8%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				13.0	9.8E+12	41.1%	13.6	4.3E+13	54.7%	14.4	2.3E+14	75.3%
ANC	12.9	7.5E+12	66.4%	12.9	7.5E+12	31.5%	12.9	7.5E+12	9.4%	12.9	7.5E+12	2.4%
Industries												
TOTAL	13.1	1.1E+13	100%	13.4	2.4E+13	100%	13.9	7.9E+13	100%	14.5	3.1E+14	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité, par type de temps, au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène hors saison estivale.

Figure 5-4 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif, , les Mas conchylicoles et les ports ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif, la population aviaire ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement et l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial et les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

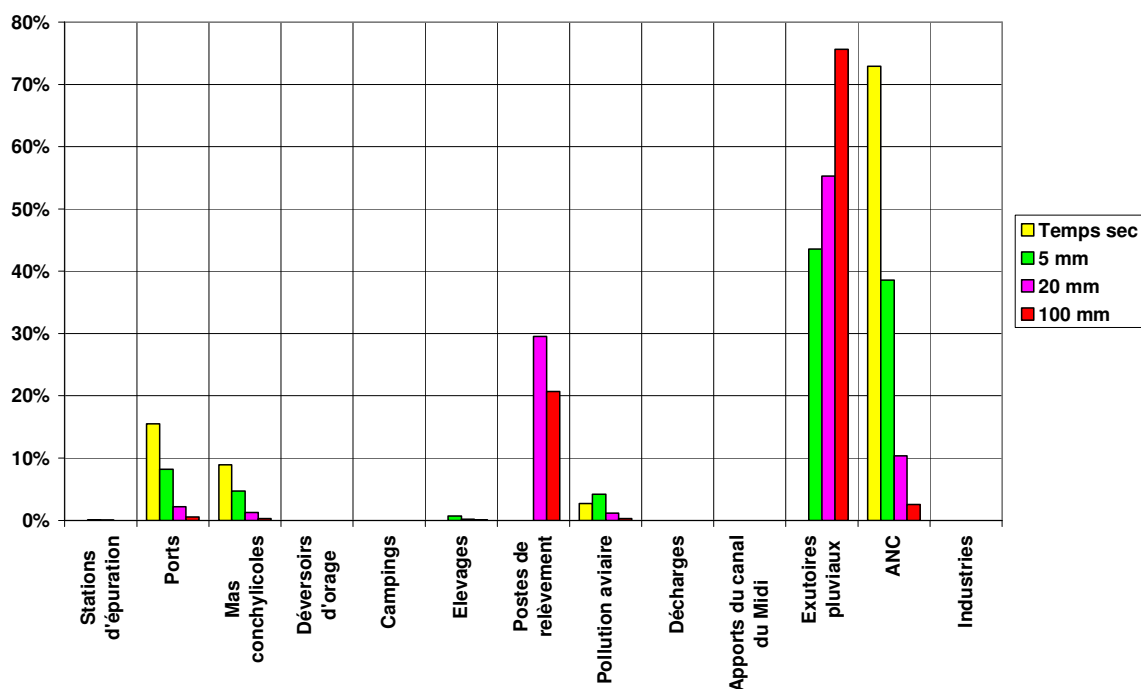
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant de la Vène.

Tableau 5-13 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de la Vène en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				10.0	1.1E+10	0.1%	10.1	1.4E+10	0.0%	10.2	1.6E+10	0.0%
Ports	12.2	1.6E+12	15.5%	12.2	1.6E+12	8.2%	12.2	1.6E+12	2.2%	12.2	1.6E+12	0.5%
Mas conchylicoles	12.0	9.1E+11	8.9%	12.0	9.1E+11	4.7%	12.0	9.1E+11	1.3%	12.0	9.1E+11	0.3%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				11.1	1.4E+11	0.7%	11.1	1.4E+11	0.2%	11.1	1.4E+11	0.0%
Postes de relèvement							13.3	2.1E+13	29.5%	13.8	6.1E+13	20.7%
Pollution aviaire	11.4	2.8E+11	2.7%	11.9	8.1E+11	4.2%	11.9	8.1E+11	1.1%	11.9	8.1E+11	0.3%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.9	8.4E+12	43.6%	13.6	4.0E+13	55.3%	14.4	2.2E+14	75.6%
ANC	12.9	7.5E+12	72.9%	12.9	7.5E+12	38.6%	12.9	7.5E+12	10.4%	12.9	7.5E+12	2.5%
Industries												
TOTAL	13.0	1.0E+13	100%	13.3	1.9E+13	100%	13.9	7.2E+13	100%	14.5	3.0E+14	100.0%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène en saison estivale.

Figure 5-5 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de la Vène en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif, les ports ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement et l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial et les postes de refoulement.

5.2.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-14 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
ANC	12.9	7.5E+12	66.4%
Mas conchyliques	12.3	1.8E+12	16.2%
Ports	12.1	1.1E+12	10.2%
Pollution aviaire	11.9	8.1E+11	7.2%
TOTAL	13.1	1.1E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-15 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
ANC	12.9	7.5E+12	72.9%
Ports	12.2	1.6E+12	15.5%
Mas conchyliques	12.0	9.1E+11	8.9%
Pollution aviaire	11.4	2.8E+11	2.7%
TOTAL	13.0	1.0E+13	100%

5.2.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-16 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.0	9.8E+12	41.1%
ANC	12.9	7.5E+12	31.5%
Pollution aviaire	12.4	2.5E+12	10.3%
Mas conchyliques	12.3	1.8E+12	7.7%
Ports	12.1	1.1E+12	4.8%
Stations d'épuration	12.0	9.5E+11	4.0%
Elevages	11.1	1.4E+11	0.6%
TOTAL	13.4	2.4E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-17 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.9	8.4E+12	43.6%
ANC	12.9	7.5E+12	38.6%
Ports	12.2	1.6E+12	8.2%
Mas conchyliques	12.0	9.1E+11	4.7%
Pollution aviaire	11.9	8.1E+11	4.2%
Elevages	11.1	1.4E+11	0.7%
Stations d'épuration	10.0	1.1E+10	0.1%
TOTAL	13.3	1.9E+13	100%

5.2.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 ou 100 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 20 ou 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-18 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 ou 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.6	4.3E+13	54.7%	14.4	2.3E+14	75.3%
Postes de relèvement	13.3	2.2E+13	27.3%	13.8	6.2E+13	20.0%
ANC	12.9	7.5E+12	9.4%	12.9	7.5E+12	2.4%
Pollution aviaire	12.4	2.5E+12	3.1%	12.4	2.5E+12	0.8%
Mas conchyliques	12.3	1.8E+12	2.3%	12.3	1.8E+12	0.6%
Stations d'épuration	12.1	1.3E+12	1.6%	12.2	1.5E+12	0.5%
Ports	12.1	1.1E+12	1.4%	12.1	1.1E+12	0.4%
Elevages	11.1	1.4E+11	0.2%	11.1	1.4E+11	0.0%
TOTAL	13.9	7.9E+13	100%	14.5	3.1E+14	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-19 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de la Vène en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 ou 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.6	4.0E+13	55.3%	14.4	2.2E+14	75.6%
Postes de relèvement	13.3	2.1E+13	29.5%	13.8	6.1E+13	20.7%
ANC	12.9	7.5E+12	10.4%	12.9	7.5E+12	2.5%
Ports	12.2	1.6E+12	2.2%	12.2	1.6E+12	0.5%
Mas conchyliques	12.0	9.1E+11	1.3%	12.0	9.1E+11	0.3%
Pollution aviaire	11.9	8.1E+11	1.1%	11.9	8.1E+11	0.3%
Elevages	11.1	1.4E+11	0.2%	11.1	1.4E+11	0.0%
Stations d'épuration	10.1	1.4E+10	0.0%	10.2	1.6E+10	0.0%
TOTAL	13.9	7.2E+13	100%	14.5	3.0E+14	100.0%

5.2.5 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant de la Vène selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-20 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant de la Vène en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	13.4	13.0	13.4	13.3	13.9	13.9	14.5	14.5
Activités les plus polluantes	ANC (66%) Mas (16%)	ANC (73%) Ports (16%)	Pluvial (41%) ANC (32%) Pollution aviaire (10%)	Pluvial (44%) ANC (39%)	Pluvial (55%) PR (27%)	Pluvial (55%) PR (30%)	Pluvial (75%) PR (20%)	Pluvial (76%) PR (21%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant de la Vène est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant de la Vène, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, l'assainissement non collectif (Quartiers La Despensières et Cité Saint Gobain à Balaruc-les-Bains) ainsi que les Zones conhylicoles (La Catonnière et Avenue Louis Tudesq à Bouzigues, Le Mourre Rouge et la Croix Neuve à Loupian) et les Ports (Port Suttel à Balaruc les Bains, Port de Bouzigues) constitueraient les principaux apports en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend les agglomérations de Cournonsec, Montbazin, Gigean, Poussan, Balaruc-le-Vieux, Balaruc-les-Bains et Bouzigues pour une population de 23 500 habitants (20 % de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau). Lors de pluies, le ruissellement sur les aires urbanisées de ces villes serait le principal apport en E. Coli à la lagune.

Pour des pluies moyennes à forte, les déversements des trop-pleins des postes de refoulement et de relevage seraient également un apport important en E. Coli. De plus, l'importance des apports des postes de refoulement et de relevage serait minimisée du fait du manque ou de l'indisponibilité de données concernant certains de ces postes notamment sur les communes de Bouzigues, Montbazin, Gigean, Poussan, Balaruc-les-Bains et Balaruc-le-Vieux. L'importance des apports des PR ne doit donc pas être négligée.

La thèse réalisée par Yin Chu « *Flux de polluants en crue sur des petits bassins versant côtiers méditerranéens. Sources, Estimation et Modélisation* » évalue qu'en matière de flux une crue peut apporter jusqu'à 14,98 log₁₀ufc en Coliformes Thermotolérants et 14,34 log₁₀ufc en Streptocoques Fécaux aux milieux aval. De plus, elle arrive à la conclusion que les flux de bactéries témoins de contamination fécale proviennent en grande partie de la mobilisation rapide par les crues de fin d'étiage des pollutions accumulées pendant les longues périodes d'étiage dans les sédiments du lit et des berges de la rivière. Le réservoir de contamination que constituent les sédiments du lit et des berges de la rivière est souligné comme étant la principale source d'apports de polluants durant les crues. Les valeurs des flux totaux estimés pour le bassin versant de la Vène lors de cette étude concordent avec les résultats de cette thèse. Cependant, l'importance de chaque source de pollution ne peut pas être vérifiée grâce à ces résultats.

5.3 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LE PALLAS

5.3.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas

HORS SAISON ESTIVALE

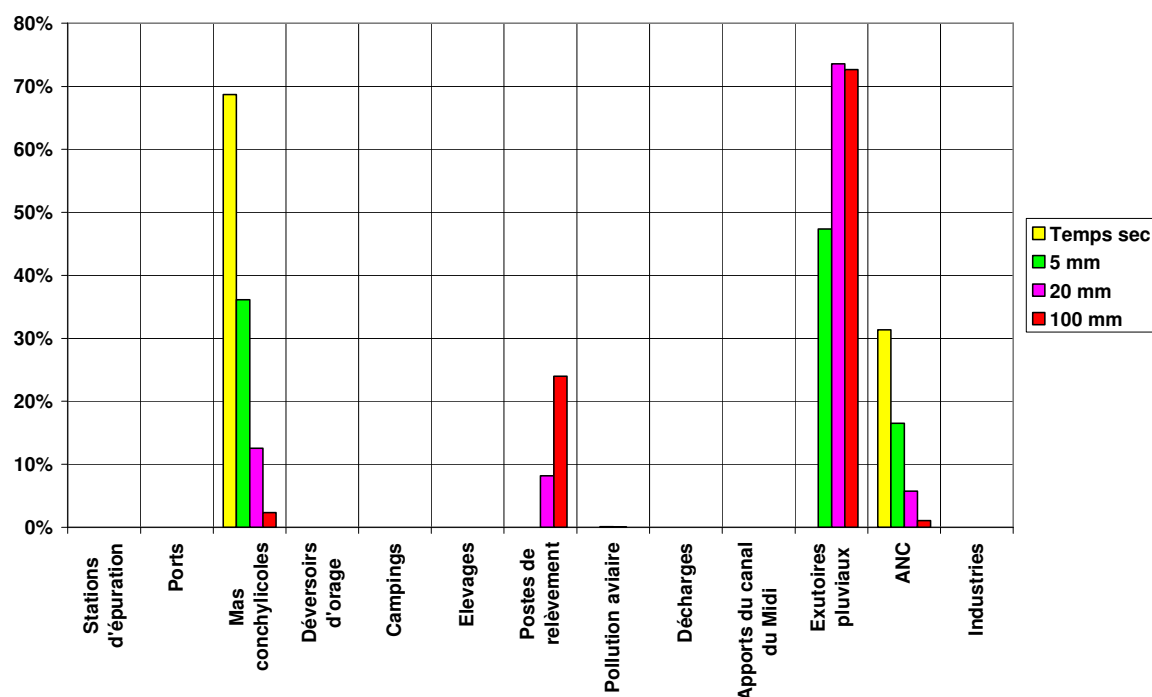
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Pallas.

Tableau 5-21 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				8.9	7.6E+08	0.0%	9.1	1.2E+09	0.0%	9.2	1.5E+09	0.0%
Ports												
Mas conchylicoles	12.3	1.9E+12	68.7%	12.3	1.9E+12	36.1%	12.3	1.9E+12	12.5%	12.3	1.9E+12	2.3%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							12.1	1.2E+12	8.2%	13.3	2.0E+13	24.0%
Pollution aviaire				9.5	3.2E+09	0.1%	9.5	3.2E+09	0.0%	9.5	3.2E+09	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.4	2.5E+12	47.4%	13.0	1.1E+13	73.6%	13.8	6.0E+13	72.7%
ANC	11.9	8.7E+11	31.3%	11.9	8.7E+11	16.5%	11.9	8.7E+11	5.7%	11.9	8.7E+11	1.1%
Industries												
TOTAL	12.4	2.8E+12	100%	12.7	5.3E+12	100%	13.2	1.5E+13	100%	13.9	8.3E+13	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas hors saison estivale.

Figure 5-6 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les Mas conchylicoles, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, les Mas conchylicoles et l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial et les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

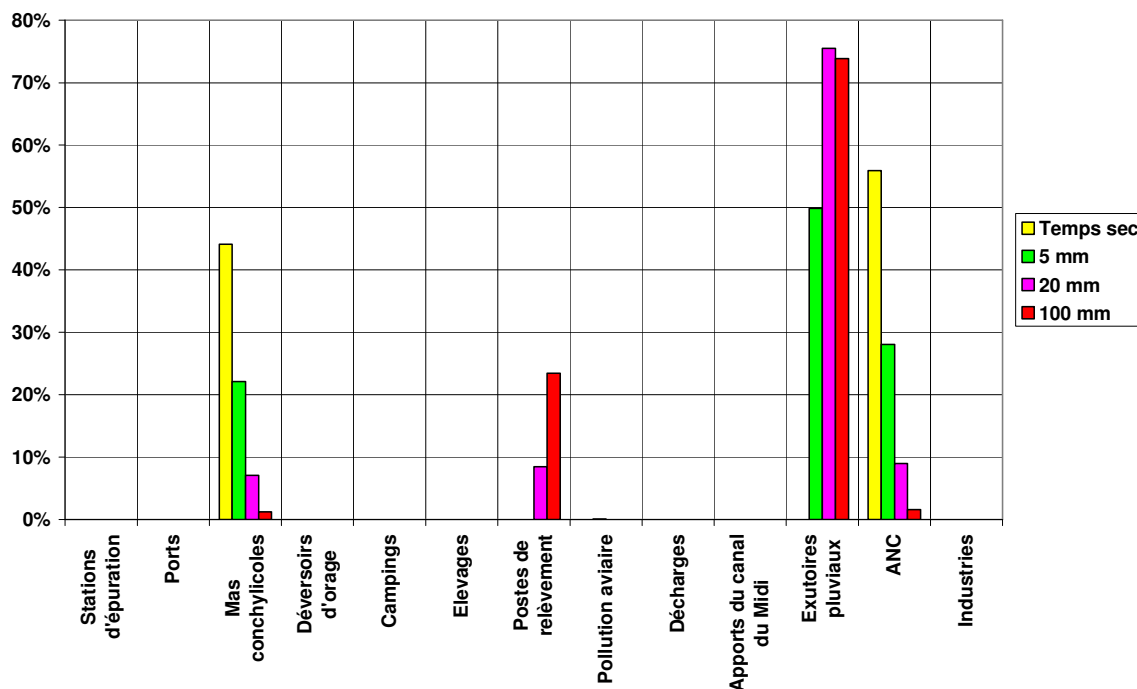
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Pallas.

Tableau 5-22 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Pallas en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				8.0	1.1E+08	0.0%	8.4	2.7E+08	0.0%	8.6	4.3E+08	0.0%
Ports												
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	44.1%	12.0	9.5E+11	22.1%	12.0	9.5E+11	7.1%	12.0	9.5E+11	1.2%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							12.1	1.1E+12	8.4%	13.3	1.8E+13	23.4%
Pollution aviaire				8.9	8.1E+08	0.0%	8.9	8.1E+08	0.0%	8.9	8.1E+08	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.3	2.2E+12	49.8%	13.0	1.0E+13	75.5%	13.8	5.8E+13	73.8%
ANC	12.1	1.2E+12	55.9%	12.1	1.2E+12	28.0%	12.1	1.2E+12	9.0%	12.1	1.2E+12	1.5%
Industries												
TOTAL	12.3	2.2E+12	100%	12.6	4.3E+12	100%	13.1	1.4E+13	100.0%	13.9	7.9E+13	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas en saison estivale.

Figure 5-7 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Pallas en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus aux flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif, les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif et les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial et les postes de refoulement.

5.3.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-23 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
Mas conchylicoles	12.3	1.9E+12	68.7%
ANC	11.9	8.7E+11	31.3%
TOTAL	12.4	2.8E+12	100%

Tableau 5-24 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
ANC	12.1	1.2E+12	55.9%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	44.1%
TOTAL	12.3	2.2E+12	100%

5.3.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-25 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli Hors saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.4	2.5E+12	47.4%
Mas conchylicoles	12.3	1.9E+12	36.1%
ANC	11.9	8.7E+11	16.5%
Pollution aviaire	9.5	3.2E+09	0.1%
Stations d'épuration	8.9	7.6E+08	0.0%
TOTAL	12.7	5.3E+12	100%

Tableau 5-26 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.3	2.2E+12	49.8%
ANC	12.1	1.2E+12	28.0%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	22.1%
Pollution aviaire	8.9	8.1E+08	0.0%
Stations d'épuration	8.0	1.1E+08	0.0%
TOTAL	12.6	4.3E+12	100%

5.3.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 20 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-27 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.0	1.1E+13	73.6%
Mas conchylicoles	12.3	1.9E+12	12.5%
Postes de relèvement	12.1	1.2E+12	8.2%
ANC	11.9	8.7E+11	5.7%
Pollution aviaire	9.5	3.2E+09	0.0%
Stations d'épuration	9.1	1.2E+09	0.0%
TOTAL	13.2	1.5E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-28 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.0	1.0E+13	75.5%
ANC	12.1	1.2E+12	9.0%
Postes de relèvement	12.1	1.1E+12	8.4%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	7.1%
Pollution aviaire	8.9	8.1E+08	0.0%
Stations d'épuration	8.4	2.7E+08	0.0%
TOTAL	13.1	1.4E+13	100.0%

5.3.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-29 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.8	6.0E+13	72.7%
Postes de relèvement	13.3	2.0E+13	24.0%
Mas conchylicoles	12.3	1.9E+12	2.3%
ANC	11.9	8.7E+11	1.1%
Pollution aviaire	9.5	3.2E+09	0.0%
Stations d'épuration	9.2	1.5E+09	0.0%
TOTAL	13.9	8.3E+13	100%

Tableau 5-30 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Pallas en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.8	5.8E+13	73.8%
Postes de relèvement	13.3	1.8E+13	23.4%
ANC	12.1	1.2E+12	1.5%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	1.2%
Pollution aviaire	8.9	8.1E+08	0.0%
Stations d'épuration	8.6	4.3E+08	0.0%
TOTAL	13.9	7.9E+13	100%

5.3.6 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant du Pallas selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-31 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Pallas en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	12.4	12.3	12.7	12.6	13.2	13.1	13.9	13.9
Activités les plus polluantes	Mas (69%) ANC (31%)	ANC (56%) Mas (44%)	Pluvial (47%) Mas (36%)	Pluvial (50%) ANC (28%) Mas (22%)	Pluvial (76%) Mas (13%)	Pluvial (76%) ANC (9%)	Pluvial (73%) PR (24%)	Pluvial (74%) PR (23%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant du Pallas est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant du Pallas, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, les Zones conchylicoles (Le Bourbou et Port de Loupian à Loupian) ainsi que l'assainissement non collectif (Quartier Prade de Fournel à Mèze, Quartiers La Calade/La Lauze et Sainte Margueritte à Loupian) constitueraient les principaux apports en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend les agglomérations de Villeveyrac, Loupian et la partie Est de Mèze pour une population de 5 500 habitants (4 % de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau). Lors de pluies, le ruissellement sur les aires urbanisées de ces villes serait le principal apport en E. Coli à la lagune.

Pour des pluies fortes, les déversements des trop-pleins des postes de refoulement et de relevage seraient également un apport important en E. Coli. De plus, l'importance des apports des postes de refoulement et de relevage serait minimisée du fait du manque ou de l'indisponibilité de données concernant certains de ces postes. L'importance des apports des PR ne sont donc pas être négligée. Le bassin versant comporte 11 postes de refoulement ou relevage dont 2 en bord d'étang.

5.4 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU L'AYGUE-VAQUES

5.4.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques

HORS SAISON ESTIVALE

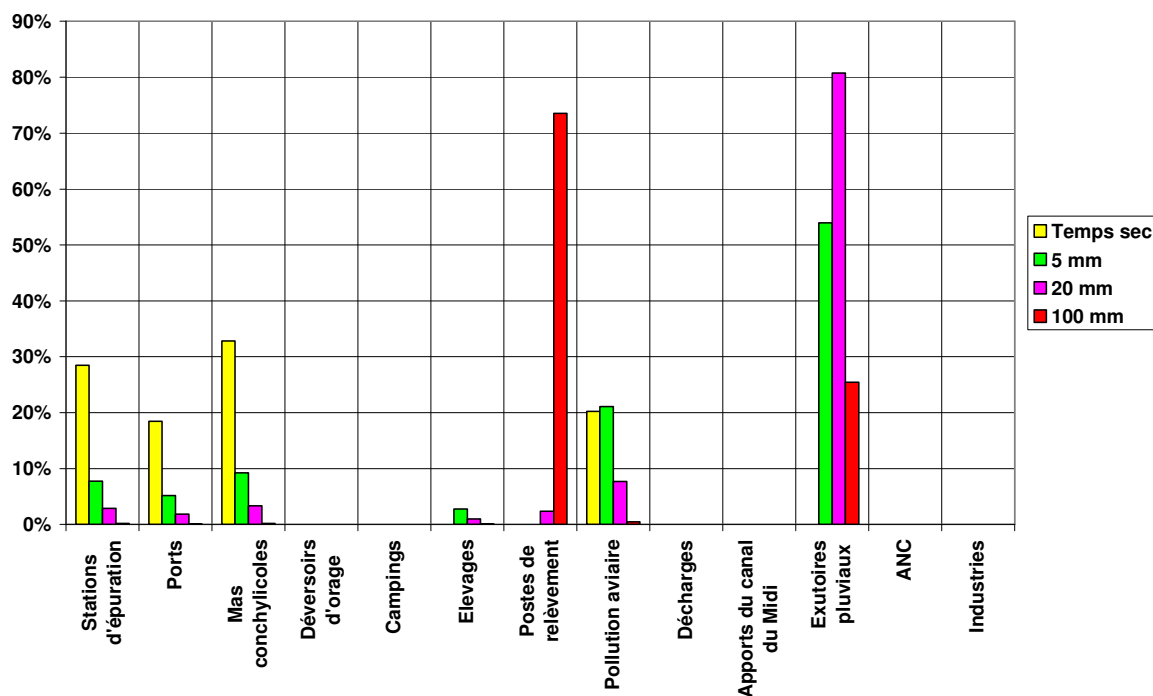
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques.

Tableau 5-32 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration	11.5	3.2E+11	28.5%	11.5	3.1E+11	7.8%	11.5	3.1E+11	2.9%	11.5	3.1E+11	0.2%
Ports	11.3	2.0E+11	18.5%	11.3	2.0E+11	5.2%	11.3	2.0E+11	1.9%	11.3	2.0E+11	0.1%
Mas conchylicoles	11.6	3.6E+11	32.8%	11.6	3.6E+11	9.2%	11.6	3.6E+11	3.4%	11.6	3.6E+11	0.2%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				11.0	1.1E+11	2.8%	11.0	1.1E+11	1.0%	11.0	1.1E+11	0.1%
Postes de relèvement							11.4	2.6E+11	2.4%	14.1	1.3E+14	73.5%
Pollution aviaire	11.4	2.2E+11	20.2%	11.9	8.3E+11	21.1%	11.9	8.3E+11	7.7%	11.9	8.3E+11	0.5%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.3	2.1E+12	54.0%	12.9	8.7E+12	80.7%	13.6	4.4E+13	25.4%
ANC												
Industries												
TOTAL	12.0	1.1E+12	100%	12.6	3.9E+12	100%	13.0	1.1E+13	100%	14.2	1.7E+14	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques hors saison estivale.

Figure 5-8 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les Mas conchylicoles, les stations d'épuration, la population aviaire ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, la population aviaire ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement, le ruissellement pluvial.

EN SAISON ESTIVALE

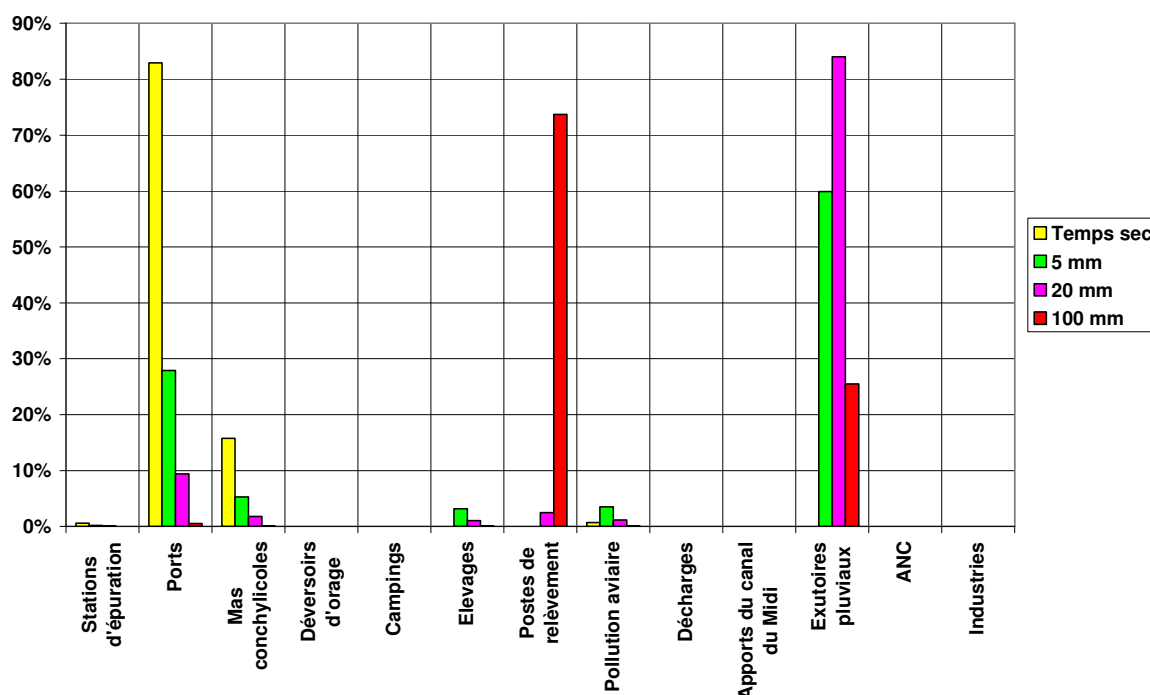
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques.

Tableau 5-33 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant de l'Aygue-Vaques en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration	9.8	6.9E+09	0.6%	9.8	6.5E+09	0.2%	9.8	6.7E+09	0.1%	9.8	6.9E+09	0.0%
Ports	12.0	9.5E+11	82.9%	12.0	9.5E+11	27.9%	12.0	9.5E+11	9.4%	12.0	9.5E+11	0.6%
Mas conchylicoles	11.3	1.8E+11	15.8%	11.3	1.8E+11	5.3%	11.3	1.8E+11	1.8%	11.3	1.8E+11	0.1%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				11.0	1.1E+11	3.2%	11.0	1.1E+11	1.1%	11.0	1.1E+11	0.1%
Postes de relèvement							11.4	2.6E+11	2.5%	14.1	1.3E+14	73.7%
Pollution aviaire	9.9	7.9E+09	0.7%	11.1	1.2E+11	3.5%	11.1	1.2E+11	1.2%	11.1	1.2E+11	0.1%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.3	2.1E+12	59.9%	12.9	8.5E+12	84.0%	13.6	4.4E+13	25.5%
ANC												
Industries												
TOTAL	12.1	1.2E+12	100%	12.5	3.4E+12	100%	13.0	1.0E+13	100%	14.2	1.7E+14	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques en saison estivale.

Figure 5-9 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les ports, les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, les ports ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les ports ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement, le ruissellement pluvial.

5.4.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-34 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Mas conchylicoles	11.6	3.6E+11	32.8%
Stations d'épuration	11.5	3.2E+11	28.5%
Pollution aviaire	11.4	2.2E+11	20.2%
Ports	11.3	2.0E+11	18.5%
TOTAL	12.0	1.1E+12	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-35 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Ports	12.0	9.5E+11	82.9%
Mas conchylicoles	11.3	1.8E+11	15.8%
Pollution aviaire	9.9	7.9E+09	0.7%
Stations d'épuration	9.8	6.9E+09	0.6%
TOTAL	12.1	1.2E+12	100%

5.4.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-36 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Exutoires pluviaux	12.3	2.1E+12	54.0%
Pollution aviaire	11.9	8.3E+11	21.1%
Mas conchylicoles	11.6	3.6E+11	9.2%
Stations d'épuration	11.5	3.1E+11	7.8%
Ports	11.3	2.0E+11	5.2%
Elevages	11.0	1.1E+11	2.8%
TOTAL	12.6	3.9E+12	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-37 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Exutoires pluviaux	12.3	2.1E+12	59.9%
Ports	12.0	9.5E+11	27.9%
Mas conchylicoles	11.3	1.8E+11	5.3%
Pollution aviaire	11.1	1.2E+11	3.5%
Elevages	11.0	1.1E+11	3.2%
Stations d'épuration	9.8	6.5E+09	0.2%
TOTAL	12.5	3.4E+12	100%

5.4.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 20 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-38 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unités/j	%
Exutoires pluviaux	12.9	8.7E+12	80.7%
Pollution aviaire	11.9	8.3E+11	7.7%
Mas conchyliques	11.6	3.6E+11	3.4%
Stations d'épuration	11.5	3.1E+11	2.9%
Postes de relèvement	11.4	2.6E+11	2.4%
Ports	11.3	2.0E+11	1.9%
Elevages	11.0	1.1E+11	1.0%
TOTAL	13.0	1.1E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-39 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.9	8.5E+12	84.0%
Ports	12.0	9.5E+11	9.4%
Postes de relèvement	11.4	2.6E+11	2.5%
Mas conchyliques	11.3	1.8E+11	1.8%
Pollution aviaire	11.1	1.2E+11	1.2%
Elevages	11.0	1.1E+11	1.1%
Stations d'épuration	9.8	6.7E+09	0.1%
TOTAL	13.0	1.0E+13	100%

5.4.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-40 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.1	1.3E+14	73.5%
Exutoires pluviaux	13.6	4.4E+13	25.4%
Pollution aviaire	11.9	8.3E+11	0.5%
Mas conchylicoles	11.6	3.6E+11	0.2%
Stations d'épuration	11.5	3.1E+11	0.2%
Ports	11.3	2.0E+11	0.1%
Elevages	11.0	1.1E+11	0.1%
TOTAL	14.2	1.7E+14	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-41 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant de l'Aygues Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale

	Flux en E. Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.1	1.3E+14	73.7%
Exutoires pluviaux	13.6	4.4E+13	25.5%
Ports	12.0	9.5E+11	0.6%
Mas conchylicoles	11.3	1.8E+11	0.1%
Pollution aviaire	11.1	1.2E+11	0.1%
Elevages	11.0	1.1E+11	0.1%
Stations d'épuration	9.8	6.9E+09	0.0%
TOTAL	14.2	1.7E+14	100%

5.4.6 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-42 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	12.0	12.1	12.6	12.5	13.0	13.0	14.2	14.2
Activités les plus polluantes	Mas (33%) STEP (29%) Pollution aviaire (20%) Ports (18,5%)	Ports (83%)	Pluvial (54%) Pollution aviaire (21%) Mas (9,2%) STEP (7,8%)	Pluvial (60%) Ports (28%)	Pluvial (81%)	Pluvial (84%)	PR (74%) Pluvial (25%)	PR (74%) Pluvial (26%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant de l'Aygue-Vaques est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, hors saison estivale, les Zones conchylicoles (Les Amoutous et les Campagnes à Mèze) ainsi que les STEP (STEP de Mèze-Loupian) et la pollution aviaire (Les Salins de Mèze/La Conque) constitueraient les principaux apports en E.Coli à la lagune. En saison estivale, ce serait les ports (Base Nautique Le Taurus, Port des Nacelles et Vieux Port à Mèze) qui constitueraient le principal apport en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend la majeure partie de l'agglomération de Mèze pour une population de 8 400 habitants (7 % de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau). Lors de pluies, le ruissellement sur les aires urbanisées de cette ville serait le principal apport en E. Coli à la lagune.

Pour des pluies fortes, les déversements des trop pleins des postes de refoulement et de relevage seraient le principal apport en E. Coli. De plus, l'importance des apports des postes de refoulement et de relevage serait minimisée du fait du manque ou de l'indisponibilité de données concernant certains de ces postes.

5.5 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LE NÈGUE-VAQUES

5.5.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques

HORS SAISON ESTIVALE

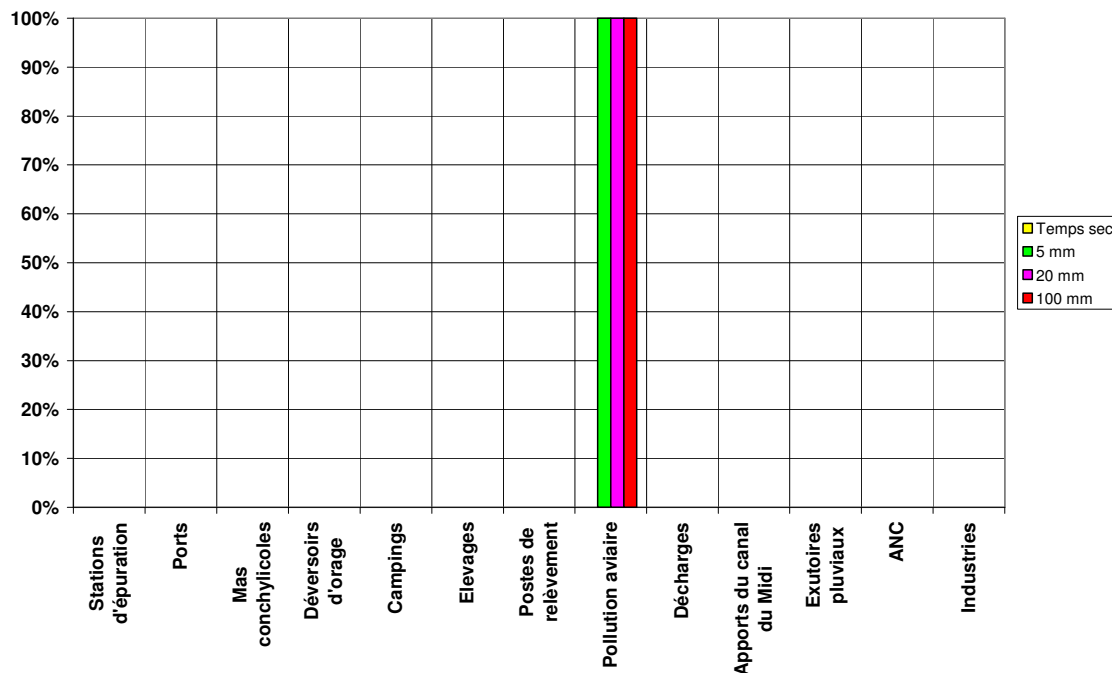
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Nègue-Vaques.

Tableau 5-43 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchyliques												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement												
Pollution aviaire				10.2	1.6E+10	100%	10.2	1.6E+10	100%	10.2	1.6E+10	100%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux												
ANC												
Industries												
TOTAL				10.2	1.6E+10	100%	10.2	1.6E+10	100%	10.2	1.6E+10	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale.

Figure 5-10 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : aucune activité recensée ;
- Pour une pluie de 5, 20 ou 100 mm : la population aviaire.

EN SAISON ESTIVALE

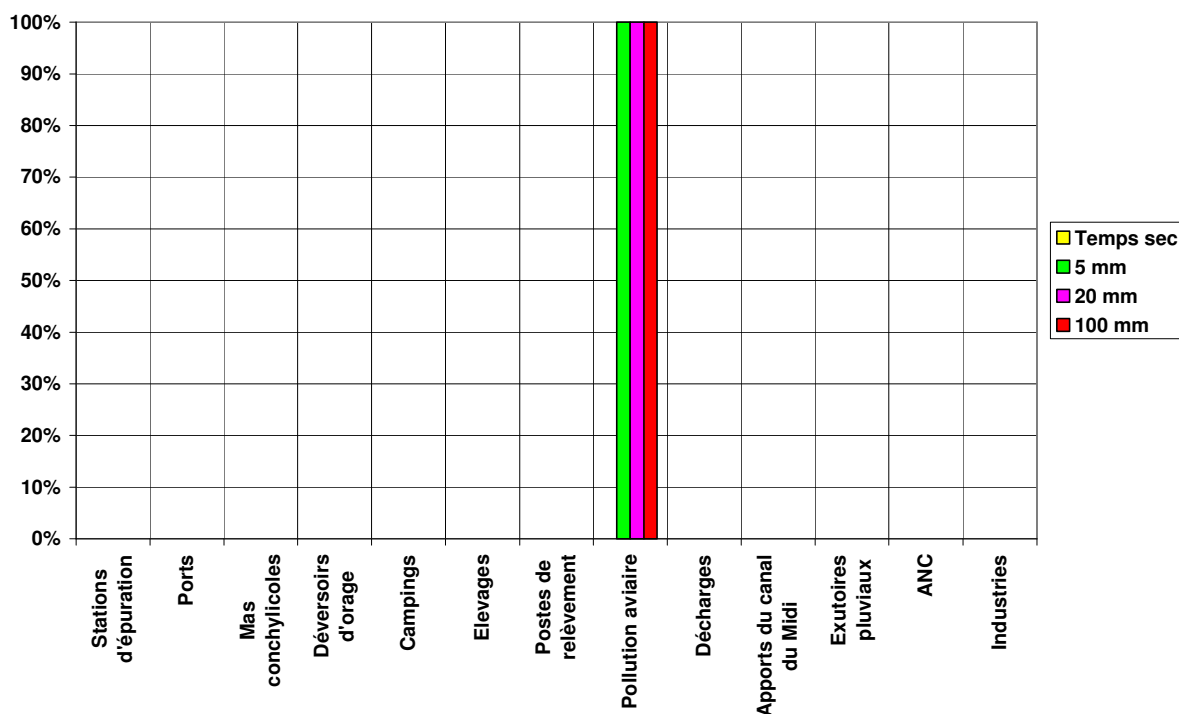
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Nègue-Vaques.

Tableau 5-44 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Nègue-Vaques en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement												
Pollution aviaire				9.6	4.0E+09	100%	9.6	4.0E+09	100%	9.6	4.0E+09	100%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux												
ANC												
Industries												
TOTAL				9.6	4.0E+09	100%	9.6	4.0E+09	100%	9.6	4.0E+09	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques en saison estivale.

Figure 5-11 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Nègue-Vaques hors saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : aucune activité recensée ;
- Pour une pluie de 5, 20 ou 100 mm : la population aviaire.

5.5.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Sur le bassin versant du Nègue-Vaques, aucune source de pollution microbiologique n'a été identifiée par temps sec.

5.5.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5,20 et 100 mm

Le tableau suivant présente, pour des pluies de 5,20 et 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Nègue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-45 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Nègue-Vaques en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour le temps de pluie

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli Saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Pollution aviaire	10.2	1.6E+10	100%	9.6	4.0E+09	100%
TOTAL	10.2	1.6E+10	100%	9.6	4.0E+09	100%

5.5.4 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant du Nègue-Vaques selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-46 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Nègue-Vaques en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/	0	0	10.2	9.6	10.2	9.6	10.2	9.6
Activités les plus polluantes			Pollution aviaire (100%)	Pollution aviaire (100%)	Pollution aviaire (100%)	Pollution aviaire (100%)	Pollution aviaire (100%)	Pollution aviaire (100%)

Sur le bassin versant du Nègue-Vaques, en temps sec, aucune source de pollution microbiologique n'a été identifiée.

Ce bassin versant ne comprend aucune agglomération. En temps de pluie, il n'y a donc aucun apport dû au ruissellement urbain. Sur ce bassin versant, deux postes de refoulement sont présents au niveau du Mourre Blanc mais, au vu des données disponibles, aucun des deux n'a été identifié comme potentiellement polluant.

En temps de pluie, la seule source de pollution identifiée est la pollution générée par la zone aviaire du Mourre Blanc.

5.6 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LE MAYROUAL

5.6.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual

HORS SAISON ESTIVALE

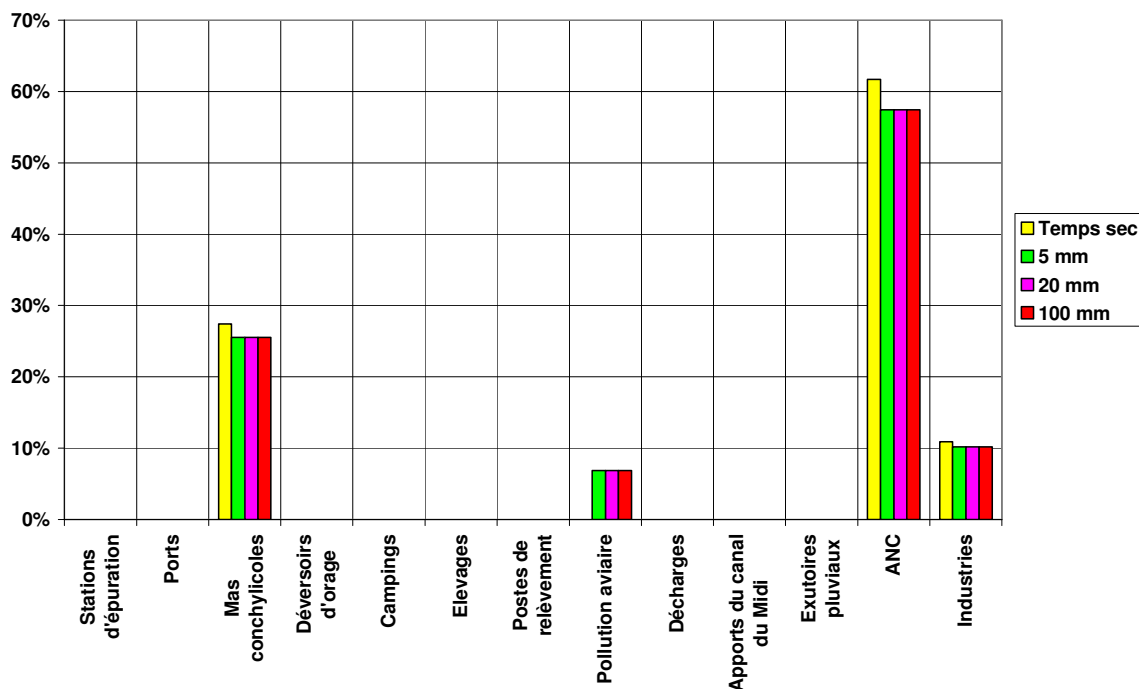
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Mayroual.

Tableau 5-47 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles	11.1	1.2E+11	27.4%	11.1	1.2E+11	25.5%	11.1	1.2E+11	25.5%	11.1	1.2E+11	25.5%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement												
Pollution aviaire				10.5	3.2E+10	6.9%	10.5	3.2E+10	6.9%	10.5	3.2E+10	6.9%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux												
ANC	11.4	2.7E+11	61.7%	11.4	2.7E+11	57.5%	11.4	2.7E+11	57.5%	11.4	2.7E+11	57.5%
Industries	10.7	4.8E+10	10.9%	10.7	4.8E+10	10.2%	10.7	4.8E+10	10.2%	10.7	4.8E+10	10.2%
TOTAL	11.6	4.4E+11	100%	11.7	4.7E+11	100%	11.7	4.7E+11	100%	11.7	4.7E+11	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual hors saison estivale.

Figure 5-12 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec, et pour une pluie de 5, 20 ou 100 mm : l'assainissement non collectif, les Mas conchylicoles, les industries.

EN SAISON ESTIVALE

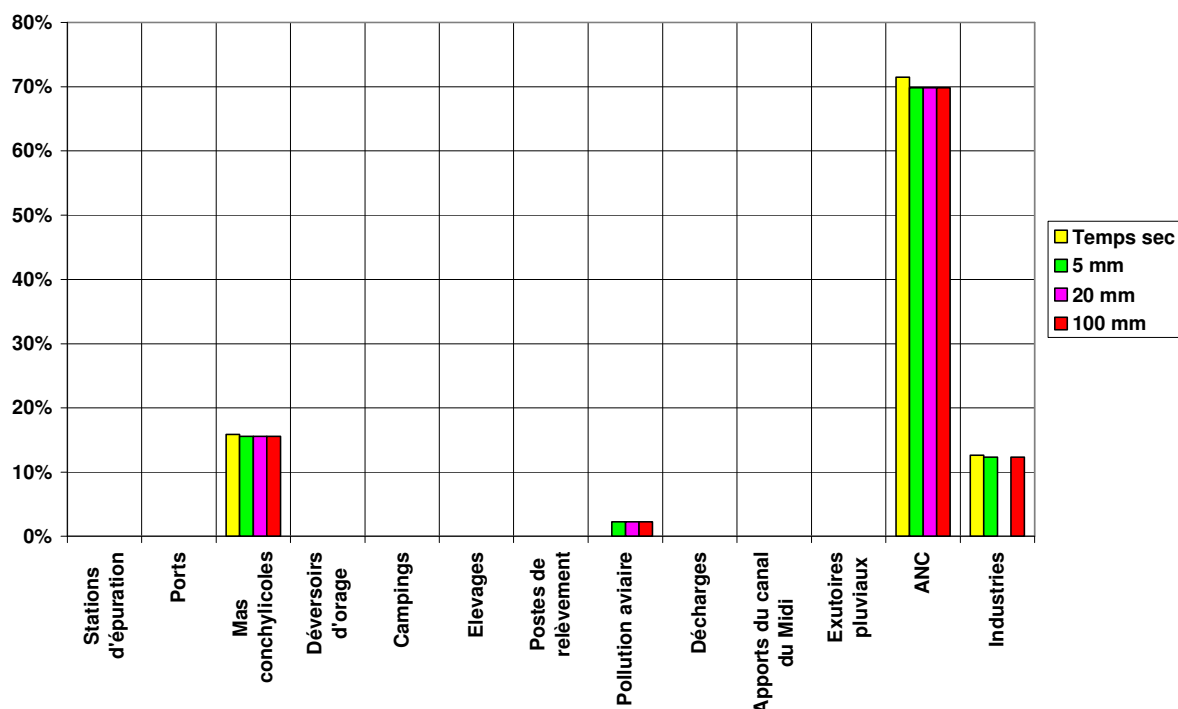
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Mayroual.

Tableau 5-48 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Mayroual en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles	10.8	6.0E+10	15.9%	10.8	6.0E+10	15.5%	10.8	6.0E+10	15.5%	10.8	6.0E+10	15.5%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement												
Pollution aviaire				10.0	8.9E+09	2.3%	10.0	8.9E+09	2.3%	10.0	8.9E+09	2.3%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux												
ANC	11.4	2.7E+11	71.5%	11.4	2.7E+11	69.8%	11.4	2.7E+11	69.8%	11.4	2.7E+11	69.8%
Industries	10.7	4.8E+10	12.6%	10.7	4.8E+10	12.3%	10.7	4.8E+10	12.3%	10.7	4.8E+10	12.3%
TOTAL	11.6	3.8E+11	100%	11.6	3.9E+11	100%	11.6	3.9E+11	100%	11.6	3.9E+11	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual en saison estivale.

Figure 5-13 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Mayroual en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec, et pour une pluie de 5, 20 ou 100 mm : l'assainissement non collectif, les Mas conchylicoles, les industries.

5.6.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Le tableau suivant présente, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-49 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
ANC	11.4	2.7E+11	61.7%	11.4	2.7E+11	71.5%
Mas conchylicoles	11.1	1.2E+11	27.4%	10.8	6.0E+10	15.9%
Industries	10.7	4.8E+10	10.9%	10.7	4.8E+10	12.6%
TOTAL	11.6	4.4E+11	100%	11.6	3.8E+11	100%

5.6.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5, 20 et 100 mm

Le tableau suivant présente, pour des pluies de 5, 20 et 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-50 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Mayroual en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour le temps de pluie

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
ANC	11.4	2.7E+11	57.5%	11.4	2.7E+11	69.8%
Mas conchyliques	11.1	1.2E+11	25.5%	10.8	6.0E+10	15.5%
Industries	10.7	4.8E+10	10.2%	10.7	4.8E+10	12.3%
Pollution aviaire	10.5	3.2E+10	6.9%	10.0	8.9E+09	2.3%
TOTAL	11.7	4.7E+11	100%	11.6	3.9E+11	100%

5.6.4 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant du Mayroual selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-51 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Mayroual en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/	11.6	11.6	11.7	11.6	11.7	11.6	11.7	11.6
Activités les plus polluantes	ANC (62%) Mas (27%)	ANC (72%) Mas (16%)	ANC (58%) Mas (26%)	ANC (70%) Mas (16%)	ANC (58%) Mas (26%)	ANC (70%) Mas (16%)	ANC (58%) Mas (26%)	ANC (70%) Mas (16%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant du Mayroual est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant de l'Aygue-Vaques, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

Ce bassin versant ne comprend aucune agglomération. Il n'existe donc pas d'apport dû au ruissellement sur les aires urbanisées. De plus, aucun poste de refoulement n'est à signaler sur ce bassin versant.

Les apports de pollution sont donc comme nous pouvons le constater dans le tableau précédent similaires en temps sec et en temps de pluie.

L'assainissement non collectif (Lieux-Dit Bellevue, La Bellonette et Montpenède à Marseillan) ainsi que les zones conchyliques (Montpenède à Marseillan) constitueraient les principaux apports en E.Coli à la lagune.

5.7 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LE SOUPIÉ

5.7.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié

HORS SAISON ESTIVALE

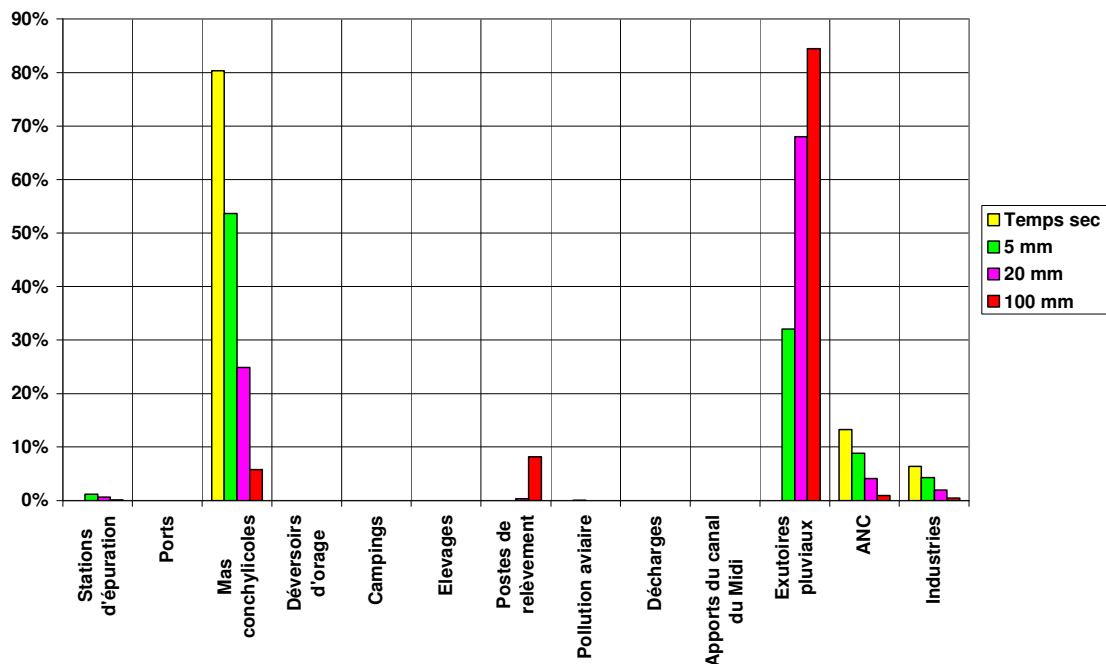
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Soupié.

Tableau 5-52 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				10.1	1.3E+10	1.2%	10.2	1.5E+10	0.6%	10.2	1.6E+10	0.1%
Ports												
Mas conchylicoles	11.8	6.0E+11	80.3%	11.8	6.0E+11	53.6%	11.8	6.0E+11	24.9%	11.8	6.0E+11	5.8%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							9.9	8.7E+09	0.4%	11.9	8.6E+11	8.2%
Pollution aviaire				8.5	3.0E+08	0.0%	8.5	3.0E+08	0.0%	8.5	3.0E+08	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				11.6	3.6E+11	32.0%	12.2	1.6E+12	68.0%	12.9	8.8E+12	84.5%
ANC	11.0	1.0E+11	13.3%	11.0	1.0E+11	8.9%	11.0	1.0E+11	4.1%	11.0	1.0E+11	1.0%
Industries	10.7	4.8E+10	6.4%	10.7	4.8E+10	4.3%	10.7	4.8E+10	2.0%	10.7	4.8E+10	0.5%
TOTAL	11.9	7.5E+11	100%	12.1	1.1E+12	100%	12.4	2.4E+12	100%	13.0	1.0E+13	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié hors saison estivale.

Figure 5-14 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les Mas conchylicoles, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : les Mas conchylicoles, le ruissellement pluvial ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial.

EN SAISON ESTIVALE

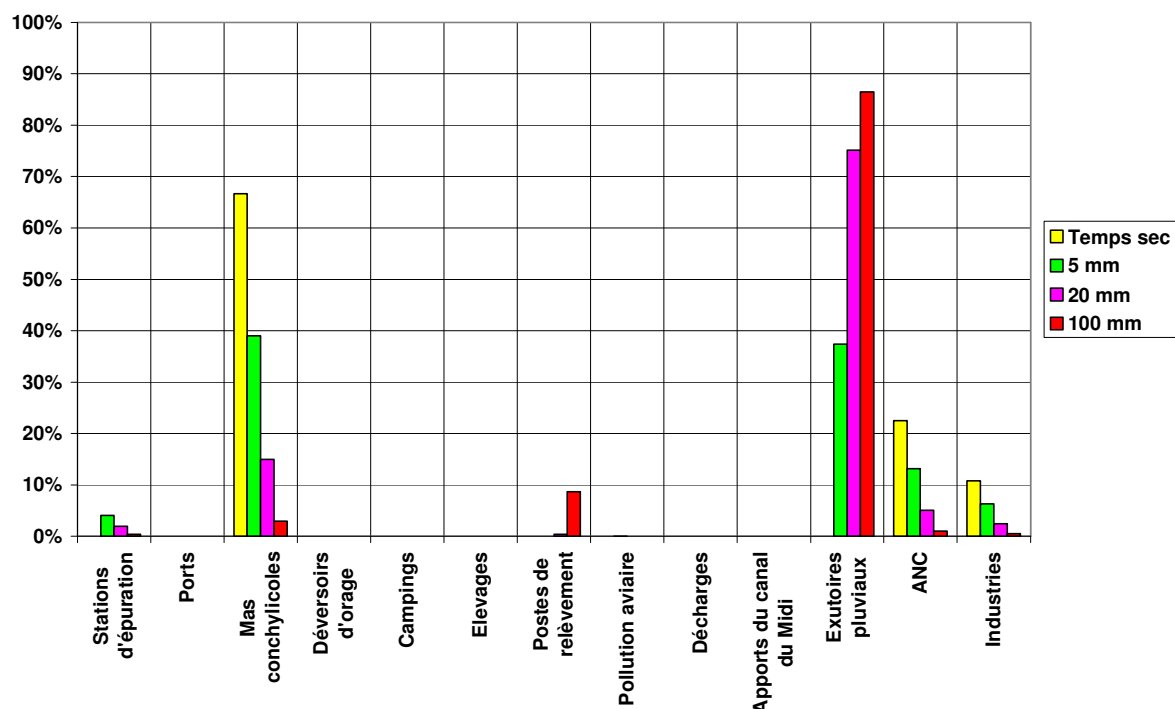
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant du Soupié.

Tableau 5-53 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant du Soupié en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration				10.5	3.1E+10	4.1%	10.6	3.8E+10	1.9%	10.6	4.2E+10	0.4%
Ports												
Mas conchylicoles	11.5	3.0E+11	66.7%	11.5	3.0E+11	39.0%	11.5	3.0E+11	15.0%	11.5	3.0E+11	3.0%
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							9.9	8.6E+09	0.4%	11.9	8.5E+11	8.7%
Pollution aviaire				8.2	1.7E+08	0.0%	8.2	1.7E+08	0.0%	8.2	1.7E+08	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				11.5	2.8E+11	37.4%	12.2	1.5E+12	75.1%	12.9	8.5E+12	86.4%
ANC	11.0	1.0E+11	22.5%	11.0	1.0E+11	13.2%	11.0	1.0E+11	5.1%	11.0	1.0E+11	1.0%
Industries	10.7	4.8E+10	10.8%	10.7	4.8E+10	6.3%	10.7	4.8E+10	2.4%	10.7	4.8E+10	0.5%
TOTAL	11.6	4.4E+11	100%	11.9	7.6E+11	100%	12.3	2.0E+12	100%	13.0	9.9E+12	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié en saison estivale.

Figure 5-15 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant du Soupié en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les Mas conchylicoles, l'assainissement non collectif, les industries ;
- Pour une pluie de 5 mm : les Mas conchylicoles, le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les Mas conchylicoles ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial.

5.7.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Le tableau suivant présente, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-54 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Mas conchylicoles	11.8	6.0E+11	80.3%	11.5	3.0E+11	66.7%
ANC	11.0	1.0E+11	13.3%	11.0	1.0E+11	22.5%
Industries	10.7	4.8E+10	6.4%	10.7	4.8E+10	10.8%
TOTAL	11.9	7.5E+11	100%	11.6	4.4E+11	100%

5.7.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-55 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Mas conchyliques	11.8	6.0E+11	53.6%	11.5	3.0E+11	39.0%
Exutoires pluviaux	11.6	3.6E+11	32.0%	11.5	2.8E+11	37.4%
ANC	11.0	1.0E+11	8.9%	11.0	1.0E+11	13.2%
Industries	10.7	4.8E+10	4.3%	10.7	4.8E+10	6.3%
Stations d'épuration	10.1	1.3E+10	1.2%	10.5	3.1E+10	4.1%
Pollution aviaire	8.5	3.0E+08	0.0%	8.2	1.7E+08	0.0%
TOTAL	12.1	1.1E+12	100%	11.9	7.6E+11	100%

5.7.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 20 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-56 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.2	1.6E+12	68.0%	12.2	1.5E+12	75.1%
Mas conchyliques	11.8	6.0E+11	24.9%	11.5	3.0E+11	15.0%
ANC	11.0	1.0E+11	4.1%	11.0	1.0E+11	5.1%
Industries	10.7	4.8E+10	2.0%	10.7	4.8E+10	2.4%
Stations d'épuration	10.2	1.5E+10	0.6%	10.6	3.8E+10	1.9%
Postes de relèvement	9.9	8.7E+09	0.4%	9.9	8.6E+09	0.4%
Pollution aviaire	8.5	3.0E+08	0.0%	8.2	1.7E+08	0.0%
TOTAL	12.4	2.4E+12	100%	12.3	2.0E+12	100%

5.7.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-57 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant du Soupié en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.9	8.8E+12	84.5%	12.9	8.5E+12	86.4%
Postes de relèvement	11.9	8.6E+11	8.2%	11.9	8.5E+11	8.7%
Mas conchylicoles	11.8	6.0E+11	5.8%	11.5	3.0E+11	3.0%
ANC	11.0	1.0E+11	1.0%	11.0	1.0E+11	1.0%
Industries	10.7	4.8E+10	0.5%	10.7	4.8E+10	0.5%
Stations d'épuration	10.2	1.6E+10	0.1%	10.6	4.2E+10	0.4%
Pollution aviaire	8.5	3.0E+08	0.0%	8.2	1.7E+08	0.0%
TOTAL	13.0	1.0E+13	100%	13.0	9.9E+12	100%

5.7.6 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant du Soupié selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-58 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant du Soupié en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	11.9	11.6	12.1	11.9	12.4	12.3	13.0	13.0
Activités les plus polluantes	Mas (80%)	Mas (67%) ANC (22%)	Mas (54%) Pluvial (32%)	Mas (39%) Pluvial (37%) ANC (13%)	Pluvial (68%) Mas (25%)	Pluvial (75%) Mas (15%)	Pluvial (84%)	Pluvial (86%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant du Soupié est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant du Soupié, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, les Zones conchylicoles (La Fadèze et La Bézarde à Marseillan) ainsi que l'assainissement non collectif (La Fadèze à Marseillan) constitueraient les principaux apports en E.Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend l'agglomération de Pinet pour une population de 1 183 habitants (1% de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau).

Pour une pluie faible, les Zones conchylicoles (La Fadèze et La Bézarde à Marseillan) ainsi que le ruissellement pluvial sur les aires urbanisées de Pinet constitueraient les principaux apports en E.Coli à la lagune.

Lors de pluies moyennes à fortes, le ruissellement sur les aires urbanisées de cette ville serait le principal apport en E. Coli à la lagune.

Sur ce bassin versant, trois postes de refoulement ou de relevage sont présents en bordure d'étang mais, au vu des données disponibles, aucun n'a été identifié comme potentiellement polluant.

5.8 BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LES FONTANILLES

5.8.1 Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles

HORS SAISON ESTIVALE

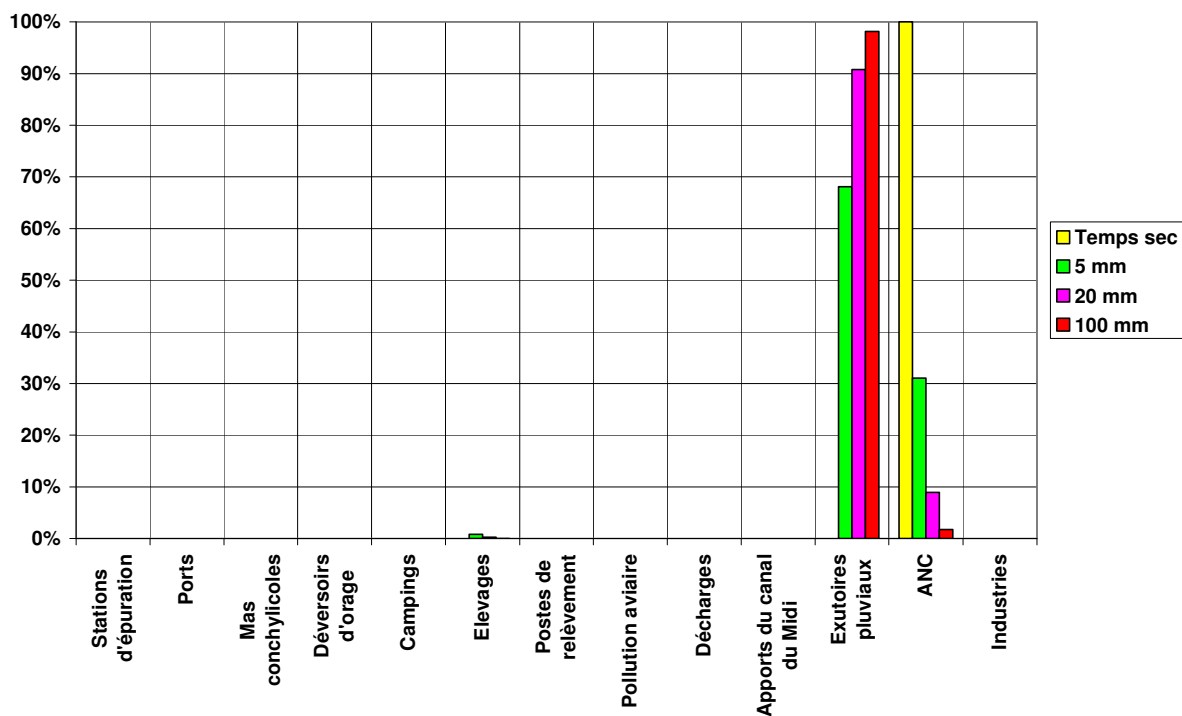
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant des Fontanilles.

Tableau 5-59 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				10.0	1.1E+10	0.9%	10.0	1.1E+10	0.2%	10.0	1.1E+10	0.0%
Postes de relèvement												
Pollution aviaire												
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				11.9	8.8E+11	68.1%	12.6	4.0E+12	90.8%	13.3	2.2E+13	98.2%
ANC	11.6	4.0E+11	100%	11.6	4.0E+11	31.0%	11.6	4.0E+11	9.0%	11.6	4.0E+11	1.8%
Industries												
TOTAL	11.6	4.0E+11	100%	12.1	1.3E+12	100%	12.6	4.5E+12	100%	13.3	2.2E+13	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles hors saison estivale.

Figure 5-16 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial.

EN SAISON ESTIVALE

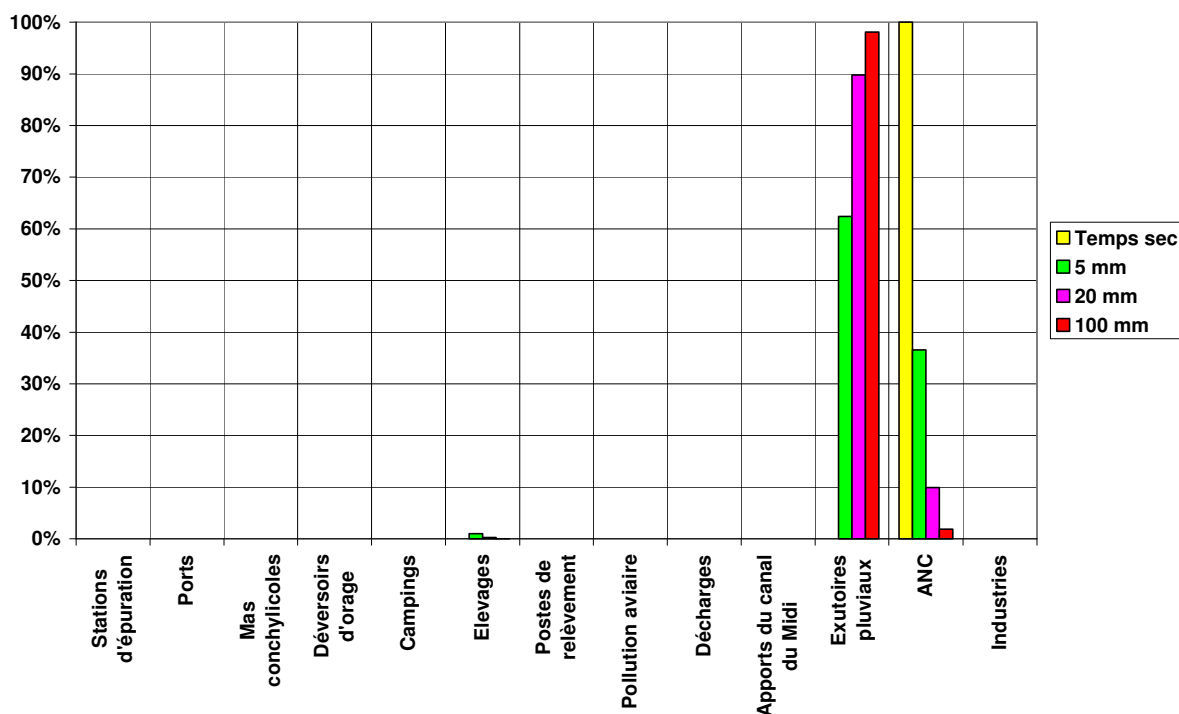
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur le bassin versant des Fontanilles.

Tableau 5-60 : Bilan des flux de pollution générés par le bassin versant des Fontanilles en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages				10.0	1.1E+10	1.0%	10.0	1.1E+10	0.3%	10.0	1.1E+10	0.1%
Postes de relèvement												
Pollution aviaire												
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				11.8	6.8E+11	62.4%	12.6	3.6E+12	89.8%	13.3	2.1E+13	98.1%
ANC	11.6	4.0E+11	100.0%	11.6	4.0E+11	36.6%	11.6	4.0E+11	9.9%	11.6	4.0E+11	1.9%
Industries												
TOTAL	11.6	4.0E+11	100%	12.0	1.1E+12	100%	12.6	4.0E+12	100%	13.3	2.1E+13	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles en saison estivale.

Figure 5-17 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par le bassin versant des Fontanilles en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial.

5.8.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Le tableau suivant présente, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-61 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
ANC	11.6	4.0E+11	100%	11.6	4.0E+11	100.0%
TOTAL	11.6	4.0E+11	100%	11.6	4.0E+11	100%

5.8.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 5, 20 et 100 mm

Les tableaux suivants présentent, pour des pluies de 5, 20 et 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-62 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps de pluie hors saison estivale

	Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	11.9	8.8E+11	68.1%	12.6	4.0E+12	90.8%	13.3	2.2E+13	98.2%
ANC	11.6	4.0E+11	31.0%	11.6	4.0E+11	9.0%	11.6	4.0E+11	1.8%
Elevages	10.0	1.1E+10	0.9%	10.0	1.1E+10	0.2%	10.0	1.1E+10	0.0%
TOTAL	12.1	1.3E+12	100%	12.6	4.5E+12	100%	13.3	2.2E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-63 : Hiérarchisation des activités présentes sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps de pluie en saison estivale

	Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	11.8	6.8E+11	62.4%	12.6	3.6E+12	89.8%	13.3	2.1E+13	98.1%
ANC	11.6	4.0E+11	36.6%	11.6	4.0E+11	9.9%	11.6	4.0E+11	1.9%
Elevages	10.0	1.1E+10	1.0%	10.0	1.1E+10	0.3%	10.0	1.1E+10	0.1%
TOTAL	12.0	1.1E+12	100%	12.6	4.0E+12	100%	13.3	2.1E+13	100%

5.8.4 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur le bassin versant des Fontanilles selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-64 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur le bassin versant des Fontanilles en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	11.6	11.6	12.1	12.0	12.6	12.6	13.3	13.3
Activités les plus polluantes	ANC (100%)	ANC (100%)	Pluvial (68%) ANC (31%)	Pluvial (62%) ANC (37%)	Pluvial (91%)	Pluvial (90%)	Pluvial (98%)	Pluvial (98%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par le bassin versant des Fontanilles est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur le bassin versant des Fontanilles, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, l'assainissement non collectif (Quartier Gourg de Laval Haut à Marseillan) constituerait le principal apport en E.Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend l'agglomération de Pomérols pour une population de 1 958 habitants (2% de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau).

Lors de pluies, le ruissellement pluvial sur les aires urbanisées de Pomérols constituerait le principal apport en E.Coli à la lagune.

Sur ce bassin versant, trois postes de refoulement ou de relevage sont présents dont deux en bordure d'étang mais, au vu des données disponibles, aucun n'a été identifié comme potentiellement polluant.

5.9 ZONE DU CANAL DU MIDI

5.9.1 Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi

HORS SAISON ESTIVALE

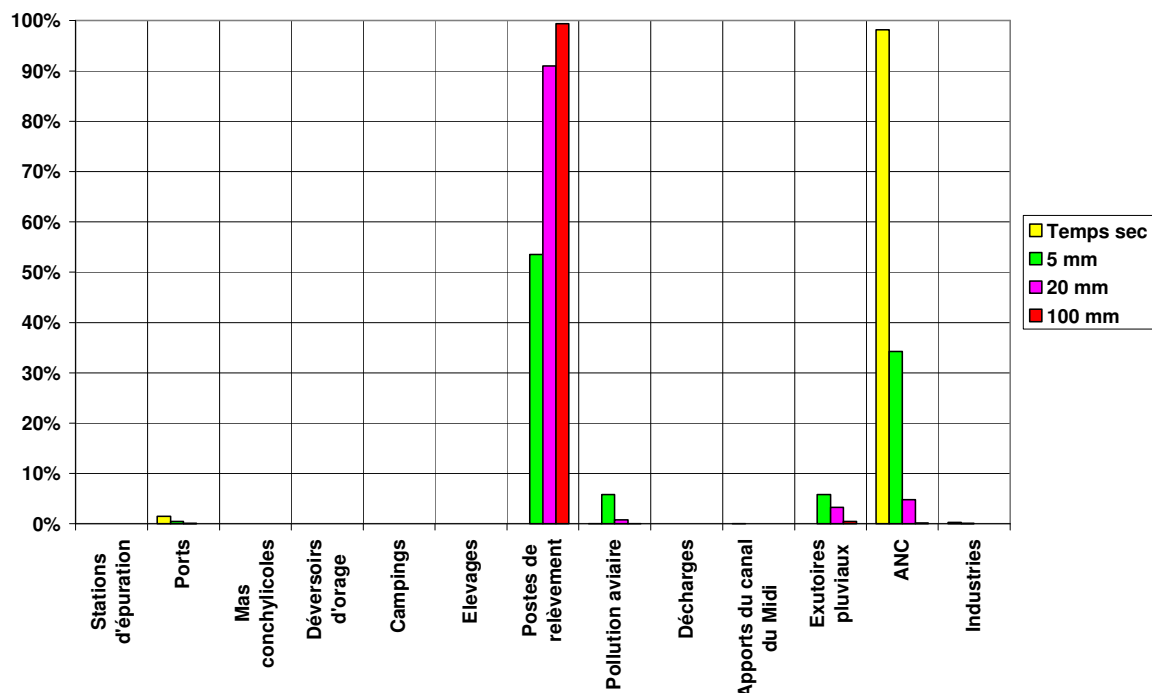
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone du canal du Midi.

Tableau 5-65 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports	11.4	2.3E+11	1.5%	11.4	2.3E+11	0.5%	11.4	2.3E+11	0.1%	11.4	2.3E+11	0.0%
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement				13.4	2.4E+13	53.5%	14.5	2.9E+14	91.0%	16.1	1.1E+16	99.4%
Pollution aviaire	9.6	4.3E+09	0.0%	12.4	2.6E+12	5.8%	12.4	2.6E+12	0.8%	12.4	2.6E+12	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi	9.7	4.9E+09	0.0%	9.7	4.9E+09	0.0%	9.7	4.9E+09	0.0%	9.7	4.9E+09	0.0%
Exutoires pluviaux				12.4	2.6E+12	5.9%	13.0	1.1E+13	3.3%	13.7	5.3E+13	0.5%
ANC	13.2	1.5E+13	98.2%	13.2	1.5E+13	34.2%	13.2	1.5E+13	4.8%	13.2	1.5E+13	0.1%
Industries	10.7	4.8E+10	0.3%	10.7	4.8E+10	0.1%	10.7	4.8E+10	0.0%	10.7	4.8E+10	0.0%
TOTAL	13.2	1.6E+13	100%	13.7	4.5E+13	100%	14.5	3.2E+14	100%	16.1	1.1E+16	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi hors saison estivale.

Figure 5-18 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : les postes de refoulement, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

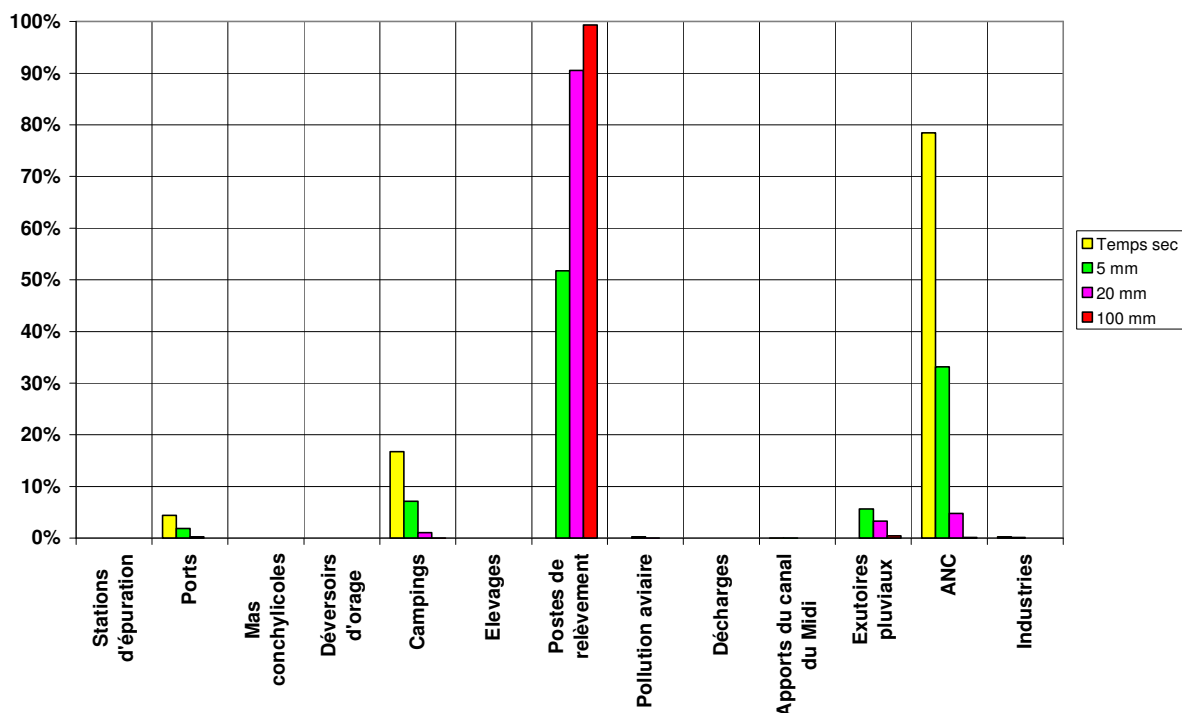
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone du Canal du Midi.

Tableau 5-66 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Midi en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports	11.9	8.7E+11	4.4%	11.9	8.7E+11	1.9%	11.9	8.7E+11	0.3%	11.9	8.7E+11	0.0%
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings	12.5	3.3E+12	16.8%	12.5	3.3E+12	7.1%	12.5	3.3E+12	1.0%	12.5	3.3E+12	0.0%
Elevages												
Postes de relèvement				13.4	2.4E+13	51.8%	14.5	2.9E+14	90.6%	16.0	1.1E+16	99.4%
Pollution aviaire	9.6	3.8E+09	0.0%	11.1	1.3E+11	0.3%	11.1	1.3E+11	0.0%	11.1	1.3E+11	0.0%
Décharges												
Apports du canal du Midi	10.0	1.1E+10	0.1%	10.0	1.1E+10	0.0%	10.0	1.1E+10	0.0%	10.0	1.1E+10	0.0%
Exutoires pluviaux				12.4	2.6E+12	5.7%	13.0	1.1E+13	3.3%	13.7	5.3E+13	0.5%
ANC	13.2	1.5E+13	78.5%	13.2	1.5E+13	33.2%	13.2	1.5E+13	4.8%	13.2	1.5E+13	0.1%
Industries	10.7	4.8E+10	0.2%	10.7	4.8E+10	0.1%	10.7	4.8E+10	0.0%	10.7	4.8E+10	0.0%
TOTAL	13.3	2.0E+13	100%	13.7	4.7E+13	100%	14.5	3.2E+14	100 %	16.1	1.1E+16	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi en saison estivale.

Figure 5-19 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Midi en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif, les campings ;
- Pour une pluie de 5 mm : les postes de refoulement, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

5.9.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-67 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
ANC	13.2	1.5E+13	98.2%
Ports	11.4	2.3E+11	1.5%
Industries	10.7	4.8E+10	0.3%
Apports du canal du Midi	9.7	4.9E+09	0.0%
Pollution aviaire	9.6	4.3E+09	0.0%
TOTAL	13.2	1.6E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-68 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
ANC	13.2	1.5E+13	78.5%
Campings	12.5	3.3E+12	16.8%
Ports	11.9	8.7E+11	4.4%
Industries	10.7	4.8E+10	0.2%
Apports du canal du Midi	10.0	1.1E+10	0.1%
Pollution aviaire	9.6	3.8E+09	0.0%
TOTAL	13.3	2.0E+13	100%

5.9.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-69 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	13.4	2.4E+13	53.5%
ANC	13.2	1.5E+13	34.2%
Exutoires pluviaux	12.4	2.6E+12	5.9%
Pollution aviaire	12.4	2.6E+12	5.8%
Ports	11.4	2.3E+11	0.5%
Industries	10.7	4.8E+10	0.1%
Apports du canal du Midi	9.7	4.9E+09	0.0%
TOTAL	13.7	4.5E+13	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-70 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	13.4	2.4E+13	51.8%
ANC	13.2	1.5E+13	33.2%
Campings	12.5	3.3E+12	7.1%
Exutoires pluviaux	12.4	2.6E+12	5.7%
Ports	11.9	8.7E+11	1.9%
Pollution aviaire	11.1	1.3E+11	0.3%
Industries	10.7	4.8E+10	0.1%
Apports du canal du Midi	10.0	1.1E+10	0.0%
TOTAL	13.7	4.7E+13	100%

5.9.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 20 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-71 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.5	2.9E+14	91.0%
ANC	13.2	1.5E+13	4.8%
Exutoires pluviaux	13.0	1.1E+13	3.3%
Pollution aviaire	12.4	2.6E+12	0.8%
Ports	11.4	2.3E+11	0.1%
Industries	10.7	4.8E+10	0.0%
Apports du canal du Midi	9.7	4.9E+09	0.0%
TOTAL	14.5	3.2E+14	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-72 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.5	2.9E+14	90.6%
ANC	13.2	1.5E+13	4.8%
Exutoires pluviaux	13.0	1.1E+13	3.3%
Campings	12.5	3.3E+12	1.0%
Ports	11.9	8.7E+11	0.3%
Pollution aviaire	11.1	1.3E+11	0.0%
Industries	10.7	4.8E+10	0.0%
Apports du canal du Midi	10.0	1.1E+10	0.0%
TOTAL	14.5	3.2E+14	100 %

5.9.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-73 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	16.1	1.1E+16	99.4%
Exutoires pluviaux	13.7	5.3E+13	0.5%
ANC	13.2	1.5E+13	0.1%
Pollution aviaire	12.4	2.6E+12	0.0%
Ports	11.4	2.3E+11	0.0%
Industries	10.7	4.8E+10	0.0%
Apports du canal du Midi	9.7	4.9E+09	0.0%
TOTAL	16.1	1.1E+16	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-74 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal de Midi en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	16.0	1.1E+16	99.4%
Exutoires pluviaux	13.7	5.3E+13	0.5%
ANC	13.2	1.5E+13	0.1%
Campings	12.5	3.3E+12	0.0%
Ports	11.9	8.7E+11	0.0%
Pollution aviaire	11.1	1.3E+11	0.0%
Industries	10.7	4.8E+10	0.0%
Apports du canal du Midi	10.0	1.1E+10	0.0%
TOTAL	16.1	1.1E+16	100%

5.9.6 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur la zone du Canal du Midi selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-75 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone du Canal du Midi en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	13.2	13.3	13.7	13.7	14.5	14.5	16.1	16.1
Activités les plus polluantes	ANC (98%)	ANC (79%) Camping (17%)	PR (54%) ANC (34%)	PR (52%) ANC (33%)	PR (91%)	PR (91%)	PR (99%)	PR (99%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par la zone du Canal du Midi est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur la zone du Canal du Midi, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, l'assainissement non collectif (Lieux-dit Pointe de Onglous et Domaine des Onglous à Marseillan) ainsi que les zones de cabanisation (Lieux-dit Maldormir, Gourg de Pairollet, Gourg du Canal à Marseillan) généreraient les principaux apports en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend l'agglomération de Marseillan pour une population de 6 918 habitants (6% de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau).

Lors de pluies, les déversements des trop-pleins des postes de refoulement et de relevage constitueraient l'apport principal en E. Coli à la lagune.

5.10 ZONE DE SETE VILLE ET DU LIDO

5.10.1 Bilan des flux de pollution générés par la Zone de Sète Ville et du Lido

HORS SAISON ESTIVALE

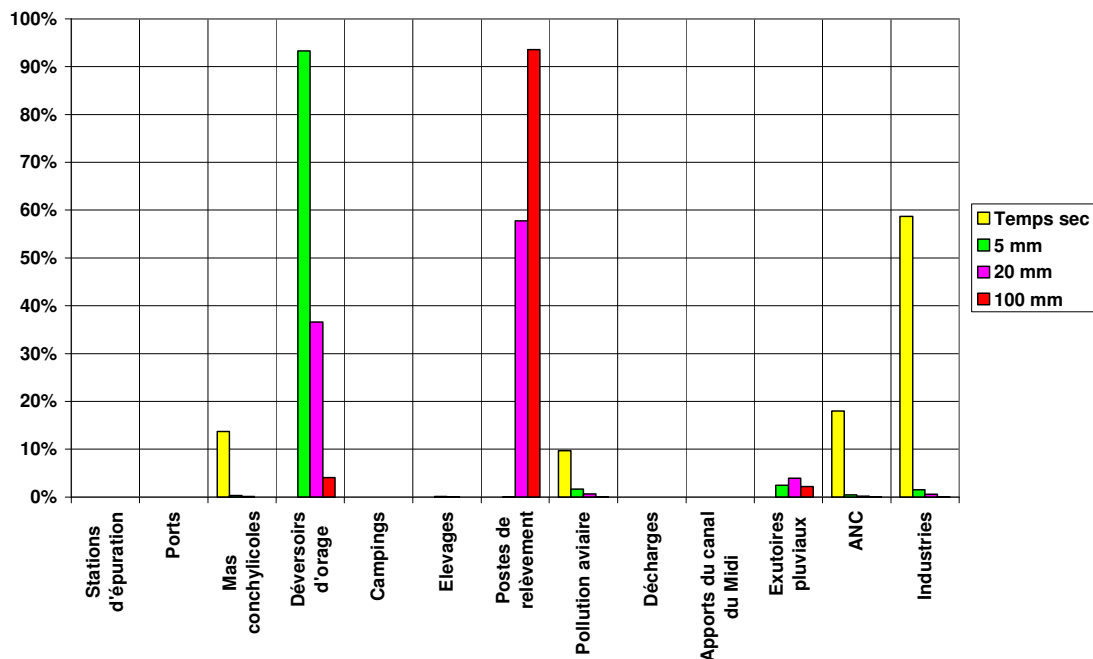
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone de Sète Ville et du Lido.

Tableau 5-76 : Bilan des flux de pollution générés par la zone de Sète Ville et du Lido hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	13.7%	12.0	9.5E+11	0.4%	12.0	9.5E+11	0.1%	12.0	9.5E+11	0.0%
Déversoirs d'orage				14.4	2.5E+14	93.3%	14.4	2.5E+14	36.6%	14.4	2.5E+14	4.1%
Campings												
Elevages				11.6	4.1E+11	0.2%	11.6	4.1E+11	0.1%	11.6	4.1E+11	0.0%
Postes de relèvement				11.4	2.3E+11	0.1%	14.6	4.0E+14	57.8%	15.8	5.8E+15	93.5%
Pollution aviaire	11.8	6.8E+11	9.7%	12.7	4.5E+12	1.6%	12.7	4.5E+12	0.6%	12.7	4.5E+12	0.1%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.8	6.7E+12	2.5%	13.4	2.7E+13	3.9%	14.1	1.4E+14	2.2%
ANC	12.1	1.3E+12	18.0%	12.1	1.3E+12	0.5%	12.1	1.3E+12	0.2%	12.1	1.3E+12	0.0%
Industries	12.6	4.1E+12	58.7%	12.6	4.1E+12	1.5%	12.6	4.1E+12	0.6%	12.6	4.1E+12	0.1%
TOTAL	12.8	7.0E+12	100%	14.4	2.7E+14	100%	14.8	6.9E+14	100%	15.8	6.2E+15	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido hors saison estivale.

Figure 5-20 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les industries, l'assainissement non collectif, les ports et la population aviaire ;
- Pour une pluie de 5 mm : les déversoirs d'orage ;
- Pour une pluie de 20 mm : les postes de refoulement, les déversoirs d'orage ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

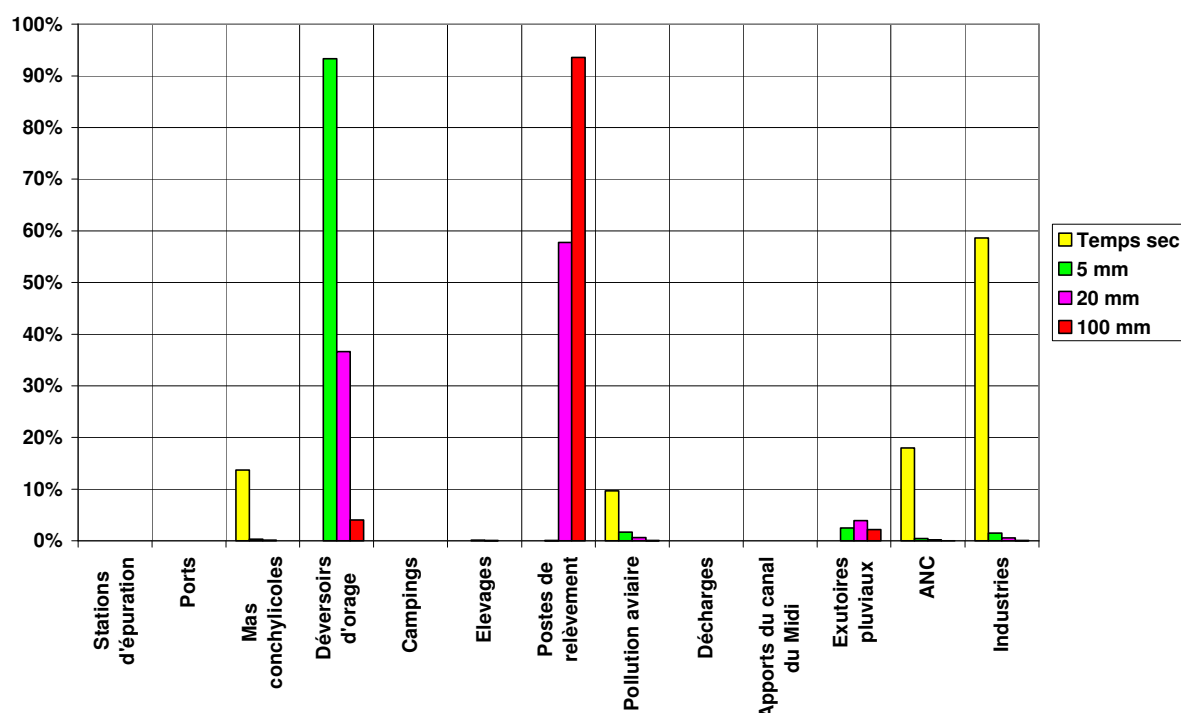
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone de Sète Ville et du Lido.

Tableau 5-77 : Bilan des flux de pollution générés par la zone de Sète Ville et du Lido en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles	11.7	4.8E+11	7.9%	11.7	4.8E+11	0.2%	11.7	4.8E+11	0.1%	11.7	4.8E+11	0.0%
Déversoirs d'orage				14.4	2.5E+14	93.8%	14.4	2.5E+14	37.3%	14.4	2.5E+14	4.2%
Campings												
Elevages				11.6	4.1E+11	0.2%	11.6	4.1E+11	0.1%	11.6	4.1E+11	0.0%
Postes de relèvement				11.3	2.1E+11	0.1%	14.6	3.9E+14	57.2%	15.8	5.7E+15	93.4%
Pollution aviaire	11.3	2.0E+11	3.3%	12.6	3.6E+12	1.3%	12.6	3.6E+12	0.5%	12.6	3.6E+12	0.1%
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.8	6.6E+12	2.4%	13.4	2.7E+13	4.0%	14.1	1.4E+14	2.3%
ANC	12.1	1.3E+12	20.8%	12.1	1.3E+12	0.5%	12.1	1.3E+12	0.2%	12.1	1.3E+12	0.0%
Industries	12.6	4.1E+12	67.9%	12.6	4.1E+12	1.5%	12.6	4.1E+12	0.6%	12.6	4.1E+12	0.1%
TOTAL	12.8	6.0E+12	100%	14.4	2.7E+14	100%	14.8	6.8E+14	100%	15.8	6.1E+15	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido en saison estivale.

Figure 5-21 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone de Sète Ville et du Lido en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : les industries, l'assainissement non collectif, les Mas conchylicoles et la population aviaire ;
- Pour une pluie de 5 mm : les déversoirs d'orage ;
- Pour une pluie de 20 mm : les postes de refoulement, les déversoirs d'orage ;
- Pour une pluie de 100 mm : les postes de refoulement.

5.10.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Le tableau suivant présente, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-78 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Industries	12.6	4.1E+12	58.7%	12.6	4.1E+12	67.9%
ANC	12.1	1.3E+12	18.0%	12.1	1.3E+12	20.8%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	13.7%	11.7	4.8E+11	7.9%
Pollution aviaire	11.8	6.8E+11	9.7%	11.3	2.0E+11	3.3%
TOTAL	12.8	7.0E+12	100%	12.8	6.0E+12	100%

5.10.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-79 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Déversoirs d'orage	14.4	2.5E+14	93.3%
Exutoires pluviaux	12.8	6.7E+12	2.5%
Pollution aviaire	12.7	4.5E+12	1.6%
Industries	12.6	4.1E+12	1.5%
ANC	12.1	1.3E+12	0.5%
Mas conchylicoles	12.0	9.5E+11	0.4%
Elevages	11.6	4.1E+11	0.2%
Postes de relèvement	11.4	2.3E+11	0.1%
TOTAL	14.4	2.7E+14	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-80 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli		
	unités log/j	unité/j	%
Déversoirs d'orage	14.4	2.5E+14	93.8%
Exutoires pluviaux	12.8	6.6E+12	2.4%
Industries	12.6	4.1E+12	1.5%
Pollution aviaire	12.6	3.6E+12	1.3%
ANC	12.1	1.3E+12	0.5%
Mas conchylicoles	11.7	4.8E+11	0.2%
Elevages	11.6	4.1E+11	0.2%
Postes de relèvement	11.3	2.1E+11	0.1%
TOTAL	14.4	2.7E+14	100%

5.10.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour des pluies de 20 et 100 mm

Les tableaux suivants présentent, pour des pluies de 20 et 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

HORS SAISON ESTIVALE

Tableau 5-81 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour des pluies de 20 et 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.6	4.0E+14	57.8%	15.8	5.8E+15	93.5%
Déversoirs d'orage	14.4	2.5E+14	36.6%	14.4	2.5E+14	4.1%
Exutoires pluviaux	13.4	2.7E+13	3.9%	14.1	1.4E+14	2.2%
Pollution aviaire	12.7	4.5E+12	0.6%	12.7	4.5E+12	0.1%
Industries	12.6	4.1E+12	0.6%	12.6	4.1E+12	0.1%
ANC	12.1	1.3E+12	0.2%	12.1	1.3E+12	0.0%
Mas conchyliques	12.0	9.5E+11	0.1%	12.0	9.5E+11	0.0%
Elevages	11.6	4.1E+11	0.1%	11.6	4.1E+11	0.0%
TOTAL	14.8	6.9E+14	100%	15.8	6.2E+15	100%

EN SAISON ESTIVALE

Tableau 5-82 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour des pluies de 20 et 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Postes de relèvement	14.6	3.9E+14	57.2%	15.8	5.7E+15	93.4%
Déversoirs d'orage	14.4	2.5E+14	37.3%	14.4	2.5E+14	4.2%
Exutoires pluviaux	13.4	2.7E+13	4.0%	14.1	1.4E+14	2.3%
Industries	12.6	4.1E+12	0.6%	12.6	4.1E+12	0.1%
Pollution aviaire	12.6	3.6E+12	0.5%	12.6	3.6E+12	0.1%
ANC	12.1	1.3E+12	0.2%	12.1	1.3E+12	0.0%
Mas conchyliques	11.7	4.8E+11	0.1%	11.7	4.8E+11	0.0%
Elevages	11.6	4.1E+11	0.1%	11.6	4.1E+11	0.0%
TOTAL	14.8	6.8E+14	100%	15.8	6.1E+15	100%

5.10.5 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur la zone de Sète Ville et du Lido selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-83 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone de Sète Ville et du Lido en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli/j	12.8	12.8	14.4	14.4	14.8	15.8	14.8	15.8
Activités les plus polluantes	Industries (59%) ANC (18%) Mas (14%)	Industries (68%) ANC (21%)	DO (93%)	DO (94%)	PR (58%) DO (37%)	PR (57%) DO (37%)	PR (94%)	PR (93%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par la zone de Sète Ville et du Lido est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur la zone de Sète Ville et du Lido, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, les activités industrielles et artisanales (Domaine de Listel sur le Lido et Canal de la Peyrade à Sète) ainsi que l'assainissement non collectif (Lieux-dit Zone de Mas et Domaine de Listel sur le Lido) généreraient les principaux apports en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend l'agglomération de Sète pour une population de 39 579 habitants (34% de la population totale du bassin versant de la lagune de Thau).

Lors de pluies, les déversements des trop pleins des postes de refoulement et de relevage ainsi que des déversoirs d'orage constitueraient l'apport principal en E. Coli à la lagune.

5.11 ZONE DU CANAL DU RHONE A SETE

5.11.1 Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète

HORS SAISON ESTIVALE

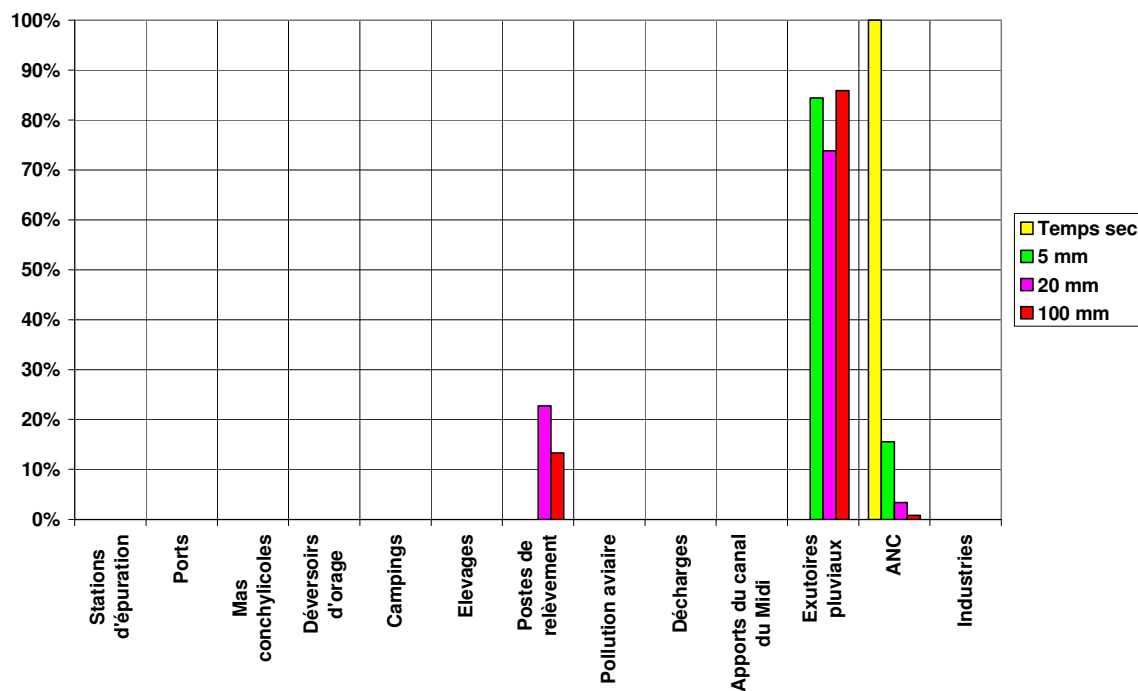
Le tableau suivant présente le bilan hors saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone du Canal du Rhône à Sète.

Tableau 5-84 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète hors saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							12.9	8.2E+12	22.7%	13.3	2.1E+13	13.3%
Pollution aviaire												
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				12.8	6.6E+12	84.5%	13.4	2.7E+13	73.9%	14.1	1.3E+14	85.9%
ANC	12.1	1.2E+12	100%	12.1	1.2E+12	15.5%	12.1	1.2E+12	3.4%	12.1	1.2E+12	0.8%
Industries												
TOTAL	12.1	1.2E+12	100%	12.9	7.8E+12	100%	13.6	3.6E+13	100%	14.2	1.6E+14	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Rhône à Sète hors saison estivale.

Figure 5-22 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du canal du Rhône à Sète hors saison estivale



Hors saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement.

EN SAISON ESTIVALE

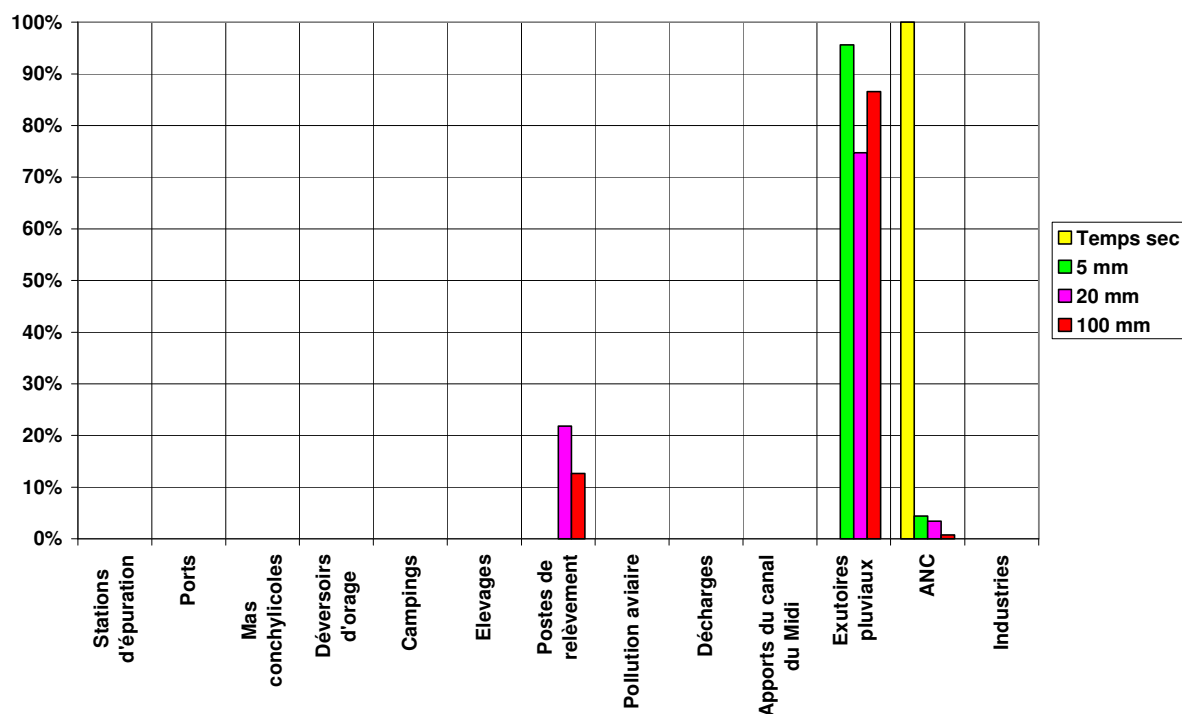
Le tableau suivant présente le bilan en saison estivale des flux de pollution par type d'activité et par type de temps sur la zone du Canal du Rhône à Sète.

Tableau 5-85 : Bilan des flux de pollution générés par la zone du Canal du Rhône à Sète en saison estivale

	Flux en E.Coli Temps sec			Flux en E. Coli Pluie de 5 mm			Flux en E. Coli Pluie de 20 mm			Flux en E.Coli Pluie de 100 mm		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Stations d'épuration												
Ports												
Mas conchylicoles												
Déversoirs d'orage												
Campings												
Elevages												
Postes de relèvement							12.9	7.7E+12	21.8%	13.3	2.0E+13	12.7%
Pollution aviaire												
Décharges												
Apports du canal du Midi												
Exutoires pluviaux				13.4	2.6E+13	95.6%	13.4	2.6E+13	74.8%	14.1	1.3E+14	86.6%
ANC	12.1	1.2E+12	100%	12.1	1.2E+12	4.4%	12.1	1.2E+12	3.4%	12.1	1.2E+12	0.8%
Industries												
TOTAL	12.1	1.2E+12	100%	13.4	2.8E+13	100%	13.5	3.5E+13	100%	14.2	1.5E+14	100%

Le graphique suivant présente la contribution (en pourcentage) de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du Canal du Rhône à Sète en saison estivale.

Figure 5-23 : Contribution de chaque type d'activité par type de temps au flux de pollution global généré par la zone du canal du Rhône à Sète en saison estivale



En saison estivale, les activités contribuant le plus au flux de pollution sont :

- En temps sec : l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 5 mm : le ruissellement pluvial, l'assainissement non collectif ;
- Pour une pluie de 20 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement ;
- Pour une pluie de 100 mm : le ruissellement pluvial, les postes de refoulement.

5.11.2 Hiérarchisation des flux de pollution pour le temps sec

Le tableau suivant présente, pour le temps sec, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-86 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer en temps sec

	Flux en E.Coli Hors saison estivale			Flux en E.Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
ANC	12.1	1.2E+12	100%	12.1	1.2E+12	100%
TOTAL	12.1	1.2E+12	100%	12.1	1.2E+12	100%

5.11.3 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 5 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 5 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-87 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 5 mm.

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	12.8	6.6E+12	84.5%	13.4	2.6E+13	95.6%
ANC	12.1	1.2E+12	15.5%	12.1	1.2E+12	4.4%
TOTAL	12.9	7.8E+12	100%	13.4	2.8E+13	100%

5.11.4 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 20 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 20 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-88 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 20 mm.

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	13.4	2.7E+13	73.9%	13.4	2.6E+13	74.8%
Postes de relèvement	12.9	8.2E+12	22.7%	12.9	7.7E+12	21.8%
ANC	12.1	1.2E+12	3.4%	12.1	1.2E+12	3.4%
TOTAL	13.6	3.6E+13	100%	13.5	3.5E+13	100%

5.11.5 Hiérarchisation des flux de pollution pour une pluie de 100 mm

Le tableau suivant présente, pour une pluie de 100 mm, la hiérarchisation des différentes activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer hors saison estivale et en saison estivale.

Tableau 5-89 : Hiérarchisation des activités présentes sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du flux de pollution qu'elles sont susceptibles de générer pour une pluie de 100 mm.

	Flux en E. Coli Hors saison estivale			Flux en E. Coli En saison estivale		
	unités log/j	unité/j	%	unités log/j	unité/j	%
Exutoires pluviaux	14.1	1.3E+14	85.9%	14.1	1.3E+14	86.6%
Postes de relèvement	13.3	2.1E+13	13.3%	13.3	2.0E+13	12.7%
ANC	12.1	1.2E+12	0.8%	12.1	1.2E+12	0.8%
TOTAL	14.2	1.6E+14	100%	14.2	1.5E+14	100%

5.11.6 Conclusions

Le tableau suivant présente les activités estimées comme étant les plus polluantes du point de vue bactériologique sur la zone du Canal du Rhône à Sète selon le type de temps (sec, pluies de 5, 20 et 100 mm) et la période de l'année (saison estivale ou non).

Tableau 5-90 : Activités estimées comme étant les plus polluantes (80 % du total) sur la zone du Canal du Rhône à Sète en fonction du type de temps et de la période de l'année (saison estivale ou non)

	Temps sec		Pluie de 5 mm		Pluie de 20 mm		Pluie de 100 mm	
	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale	Hors saison estivale	En saison estivale
Flux total Unité log E.Coli _{ij}	12.1	12.1	12.9	13.4	13.6	13.5	14.2	14.2
Activités les plus polluantes	ANC (100%)	ANC (100%)	Pluvial (85%)	Pluvial (96%)	Pluvial (74%) PR (23%)	Pluvial (75%) PR (22%)	Pluvial (86%)	Pluvial (87%)

Il est à remarquer que la variation saisonnière du flux total généré par la zone du canal du Rhône à Sète est faible voire inexistante. Par contre, à flux similaire, l'importance des apports de chaque source de pollution n'est pas la même en saison estivale ou hors saison estivale.

Sur la zone du Canal du Rhône à Sète, ce sont les activités humaines qui constituent la source de pollution principale que ce soit en temps sec ou en temps de pluie. Les activités agricoles sont en effet peu polluantes en matière de bactéries témoins de contamination fécale, car il y a peu d'élevages et pas d'épandage de lisier.

En temps sec, l'assainissement non collectif (Lieux-dit la Bordelaise et Fabrique de Ciment à Frontignan) générerait le principal apport en E. Coli à la lagune.

Ce bassin versant comprend une partie de l'agglomération de Frontignan. Lors de pluies, le ruissellement pluvial sur les aires urbanisées ainsi que les déversements des trop-pleins des postes de refoulement et de relevage constitueraient les apports principaux en E. Coli à la lagune.

5.12 HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS OU ZONES

5.12.1 Hiérarchisation pour le temps sec

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution généré en temps sec.

Tableau 5-91 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour le temps sec hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone du canal du Midi	1.6E+13	13.2	38.8%
La Vène	1.1E+13	13.1	27.6%
Zone de Sète Ville et du Lido	7.0E+12	12.8	17.2%
Le Pallas	2.8E+12	12.4	6.8%
Zone du canal du Rhône à Sète	1.2E+12	12.1	3.0%
L'Aygue-Vaques	1.1E+12	12.0	2.7%
Le Soupié	7.5E+11	11.9	1.8%
Le Mayroual	4.4E+11	11.6	1.1%
Les Fontanilles	4.0E+11	11.6	1.0%
Le Nègue-Vaques	0	0	0
TOTAL	4.1E+13	13.6	100

Tableau 5-92 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour le temps sec en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone du canal du Midi	2.0E+13	13.3	47.3%
La Vène	1.0E+13	13.0	24.5%
Zone de Sète Ville et du Lido	6.0E+12	12.8	14.4%
Le Pallas	2.2E+12	12.3	5.2%
Zone du canal du Rhône à Sète	1.2E+12	12.1	2.9%
L'Aygue-Vaques	1.2E+12	12.1	2.8%
Le Soupié	4.4E+11	11.6	1.1%
Les Fontanilles	4.0E+11	11.6	1.0%
Le Mayroual	3.8E+11	11.6	0.9%
Le Nègue-Vaques	0	0	0
TOTAL	4.2E+13	13.6	100%

5.12.2 Hiérarchisation pour une pluie de 5 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution généré pour une pluie de 5 mm.

Tableau 5-93 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 5 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone de Sète Ville et du Lido	2.7E+14	14.4	75.3%
Zone du Canal du Midi	4.5E+13	13.7	12.6%
La Vène	2.4E+13	13.4	6.6%
Zone du Canal du Rhône à Sète	7.8E+12	12.9	2.2%
Le Pallas	5.3E+12	12,7	1,5%
L'Aygue-Vaques	3.9E+12	12.6	1.1%
Les Fontanilles	1.3E+12	12.1	0.4%
Le Soupié	1.1E+12	12.1	0.3%
Le Mayroual	4.7E+11	11.7	0.1%
Le Nègue-Vaques	1.6E+10	10,2	0,0%
TOTAL	3.6E+14	14.6	100.0%

Tableau 5-94 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 5 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone de Sète Ville et du Lido	2.7E+14	14.4	72.2%
Zone du Canal du Midi	4.7E+13	13.7	12.5%
Zone du Canal du Rhône à Sète	2.8E+13	13.4	7.4%
La Vène	1.9E+13	13.3	5.2%
Le Pallas	4,3E+12	12,6	1,2%
L'Aygue-Vaques	3.4E+12	12.5	0.9%
Les Fontanilles	1.1E+12	12.0	0.3%
Le Soupié	7.6E+11	11.9	0.2%
Le Mayroual	3.9E+11	11.6	0.1%
Le Nègue-Vaques	4,0E+09	9,6	0,0%
TOTAL	3.7E+14	14.6	100.0%

5.12.3 Hiérarchisation pour une pluie de 20 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution généré pour une pluie de 20 mm.

Tableau 5-95 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 20 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone de Sète Ville et du Lido	6.9E+14	14.8	59.4%
Zone du canal du Midi	3.2E+14	14.5	27.7%
La Vène	7.9E+13	13.9	6.8%
Zone du canal du Rhône à Sète	3.6E+13	13.6	3.1%
Le Pallas	1.5E+13	13.2	1.3%
L'Aygue-Vaques	1.1E+13	13.0	0.9%
Les Fontanilles	4.5E+12	12.6	0.4%
Le Soupié	2.4E+12	12.4	0.2%
Le Mayroual	4.7E+11	11.7	0.0%
Le Nègue-Vaques	1,6E+10	10,2	0,0%
TOTAL	1.2E+15	15.1	100%

Tableau 5-96 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 20 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone de Sète Ville et du Lido	6.8E+14	14.8	59.6%
Zone du canal du Midi	3.2E+14	14.5	28.3%
La Vène	7.2E+13	13.9	6.3%
Zone du canal du Rhône à Sète	3.5E+13	13.5	3.1%
Le Pallas	1,4E+13	13,1	1,2%
L'Aygue-Vaques	1.0E+13	13.0	0.9%
Les Fontanilles	4.0E+12	12.6	0.4%
Le Soupié	2.0E+12	12.3	0.2%
Le Mayroual	3.9E+11	11.6	0.0%
Le Nègue-Vaques	4,0E+09	9,6	0,0%
TOTAL	1.1E+15	15.1	100.0%

5.12.4 Hiérarchisation pour une pluie de 100 mm

Les tableaux suivants présentent la hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution généré pour une pluie de 100 mm.

Tableau 5-97 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 100 mm hors saison estivale

	Flux en E.Coli Hors saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone du Canal du Midi	1.1E+16	16.1	61.9%
Zone de Sète Ville et du Lido	6.2E+15	15.8	34.0%
La Vène	3.1E+14	14.5	1.7%
L'Aygue-Vaques	1.7E+14	14.2	0.9%
Zone du Canal du Rhône à Sète	1.6E+14	14.2	0.9%
Le Pallas	8,3E+13	13,9	0,5%
Les Fontanilles	2.2E+13	13.3	0.1%
Le Soupié	1.0E+13	13.0	0.1%
Le Mayroual	4.7E+11	11.7	0.0%
Le Nègue-Vaques	1,6E+10	10,2	0,0%
TOTAL	1.8E+16	16.3	100.0%

Tableau 5-98 : Hiérarchisation des bassins versants ou zones en fonction du flux total de pollution microbiologique généré pour une pluie de 100 mm en saison estivale

	Flux en E.Coli En saison estivale		
	Unités/j	Unités log/j	%
Zone du Canal du Midi	1.1E+16	16.1	62.4%
Zone de Sète Ville et du Lido	6.1E+15	15.8	33.6%
La Vène	3.0E+14	14.5	1.6%
L'Aygue-Vaques	1.7E+14	14.2	1.0%
Zone du Canal du Rhône à Sète	1.5E+14	14.2	0.9%
Le Pallas	7,9E+13	13,9	0,4%
Les Fontanilles	2.1E+13	13.3	0.1%
Le Soupié	9.9E+12	13.0	0.1%
Le Mayroual	3.9E+11	11.6	0.0%
Le Nègue-Vaques	4,0E+09	9,6	0,0%
TOTAL	1.8E+16	16.3	100.0%

5.12.5 Conclusion/Bilan

Les tableaux suivants présentent le bilan en fonction du type de temps (sec, pluies de 5, 20 ou 100 mm) des flux de pollution et des sources principales associées par bassins versants ou zones.

BILAN TEMPS SEC

Figure 5-24 : Bilan de temps sec

Bassin versant ou zone	Flux Hors Saison	Flux en Saison	Sources principales de pollution
Zone du Canal du Midi	1.6 E+13 (39 %)	2 E+13 (47 %)	ANC
La Vène	1.1 E+13 (28 %)	1.0 E+13 (25 %)	ANC
Zone Sète Ville - Lido	7 E+12 (17 %)	6 E+12 (14 %)	Industriels ANC
Le Pallas	2.8 E+12	2.2 E+12	Mas ANC
Zone du Canal du Rhône à Sète	1.2 E+12	1.2 E+12	ANC
L'Aygue-Vaques	1.1 E+12	1.2 E+12	Mas Ports STEP, Pollution Aviaire (HS)
Le Soupié	7.5 E+11	4.4 E+11	Mas ANC
Le Mayroual	4.4 E+11	3.8 E+11	ANC Mas
Les Fontanilles	4 E+11	4 E+11	ANC
Le Nègue-Vaques	0	0	

BILAN PLUIE DE 5 MM

Figure 5-25 : Bilan pour une pluie de 5 mm

Bassin versant ou zone	Flux Hors Saison	Flux en Saison	Sources principales de pollution
Zone Sète Ville - Lido	2.7 E+14 (75 %)	2.7 E+14 (72 %)	DO
Zone du Canal du Midi	4.5 E+13 (13 %)	4.7 E+13 (13 %)	PR ANC
La Vène	2.4 E+13	1.9 E+13	Pluvial ANC
Zone du Canal du Rhône à Sète	7.8 E+12	2.8 E+13	Pluvial
Le Pallas	5.3 E+12	4.3 E+12	Pluvial Mas ANC
L'Aygue-Vaques	3.9 E+12	3.4 E+12	Pluvial Pollution aviaire (HS) Ports (S)

Bassin versant ou zone	Flux Hors Saison	Flux en Saison	Sources principales de pollution
Les Fontanilles	1.3 E+12	1.1 E+12	Pluvial ANC
Le Soupié	1.1 E+12	7.6 E+11	Mas Pluvial
Le Mayroual	4.7 E+11	4.3 E+11	ANC Mas
Le Nègue-Vaques	1.6 E+10	4.0 E+09	Pollution aviaire

BILAN PLUIE DE 20 MM

Figure 5-26 : Bilan pour une pluie de 20 mm

Bassin versant ou zone	Flux Hors Saison	Flux en Saison	Sources principales de pollution
Zone Sète Ville - Lido	6.9 E+14 (59 %)	6.8 E+14 (60 %)	PR DO
Zone du Canal du Midi	3.2 E+14 (28 %)	3.2 E+14 (28 %)	PR
La Vène	7.9 E+13	7.2 E+13	Pluvial PR
Zone du Canal du Rhône à Sète	3.6 E+13	3.5 E+13	Pluvial
Le Pallas	1.5 E+13	1.4 E+13	Pluvial Mas ANC
L'Aygue-Vaques	1.1 E+13	1E+13	Pluvial
Les Fontanilles	4.5 E+12	4 E+12	Pluvial
Le Soupié	2.4 E+12	2 E+12	Pluvial
Le Mayroual	4.7 E+11	3.9 E+11	ANC Mas
Le Nègue-Vaques	1.6 E+10	4.0 E+09	Pollution aviaire

BILAN PLUIE DE 100 MM

Figure 5-27 : Bilan pour une pluie de 100 mm

Bassin versant ou zone	Flux Hors Saison	Flux en Saison	Sources principales de pollution
Zone du Canal du Midi	1.1 E+16 (62 %)	1.1 E+16 (62 %)	PR
Zone Sète Ville - Lido	6.2 E+15 (34 %)	6.1 E+15 (34 %)	PR
La Vène	3.1 E+14	3 E+14	Pluvial PR
L'Aygue-Vaques	1.7 E+14	1.7 E+14	PR Pluvial
Zone du Canal du Rhône à Sète	1.6 E+14	1.5 E+14	Pluvial
Le Pallas	8.3 E+13	7.9 E+13	Pluvial PR
Les Fontanilles	2.2 E+13	2.1 E+13	Pluvial
Le Soupié	1.1 E+13	1 E+13	Pluvial
Le Mayroual	4.7 E+11	4 E+10	ANC Mas
Le Nègue-Vaques	1.6 E+10	4.0 E+09	Pollution aviaire

Les bassins versants ou zones du pourtour de l'Étang de Thau susceptibles de générer le flux de pollution microbologique le plus important sont les suivantes :

- zone de Sète Ville et du Lido ;
- zone du Canal du Midi ;
- bassin versant de la Vène.

En temps de pluie, la contribution du bassin versant de la Vène au flux de pollution total arrivant à l'Étang est négligeable par rapport à celle des zones du Canal du Midi et de Sète Ville/Lido.

En temps de pluie, les sources de pollution ayant la plus forte contribution sont les suivantes :

- ruissellement pluvial ;
- déversoirs d'orage ;
- déversement des trop-pleins des postes de relevage et de refoulement.

6. Bibliographie

Abbott S.E., Caughley B.P., Ionas G. and Learmonth J., 2006. ***Effect of waterfowl on recreational water quality - Institutes of food, nutrition & human health and molecular biosciences, Massey University, Wellington and Palmerston north, New Zealand.***

Abadie Eric, Belsher Thomas, Derolez Valérie, Fiandrino Annie, Guillou Jean Louis, Laugier Thierry, Lemsanni Abdellah, Loubersac Lionel, Pastoureaud Annie, Serais Ophélie, Vercelli Catherine pour le LER/LR et Trousselier Marc pour UMR CNRS-UMII 5119 "Ecosystèmes Lagunaires". de l'Université Montpellier II., 2004. ***Synthèse des connaissances acquises sur la lagune de Thau et son bassin versant*** : 57 p.

3AME Ingénierie, 2005. ***Optimisation de la décantation des effluents conchyliques de l'étang de Thau. Etude phase préparatoire.*** Conseil général de l'Hérault. 26 p.

AQUASCOPE ; GILOUX Y. ; AUBRY F, 2003. ***Caractérisation et principe de valorisation des zones humides périphériques de l'Étang de Thau.*** Rapport final, Conseil général de l'Hérault ; 109 p. + Annexes.

Angelli Jean Pierre. ***Présence de salmonelles dans les coquillages de l'étang de Thau.*** Ifremer de Sète.

Aqua Conseil, Septembre 2006. ***Gestion des eaux pluviales des secteurs des Condamines et du Portel sur la commune de Villeveyrac.***

Baleux Bernard, Gales Philippe, 1993. ***Etude sur les apports des salmonelles et leur devenir dans les différents compartiments (eau, sédiments, coquillages filtreurs) de l'étang de Thau, Volet A.*** Etudes et recherches, Rapport final, Equipe Ecologie Bactérienne des Milieux Aquatiques, Laboratoire Hydrobiologie/URA-CNRS 1355, Université Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc.

BCEOM, février 1996. ***Zones inondables du ruisseau les Aiguilles en aval de la RN 113 sur la commune de Bouzigues.***

BCEOM, Mai 1996. ***Zones inondables du ruisseau le Pallas en aval de l'autoroute A9 sur la commune de Loupian.***

BCEOM, janvier 1997. ***Zones inondables des ruisseaux le Pallas et le Sesquier en aval de l'autoroute A9 sur la commune de Mèze.***

BCEOM, juin 1999. ***Assainissement pluvial du bassin de la Rade et de l'Argentié sur la commune de Marseillan.***

BCEOM, Septembre 2004. Etude : ***Diagnostic des sources de pollution sur le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète.***

Chu Yin, Octobre 2006, ***Flux de polluants en crue sur des petits bassins versants côtiers méditerranéens. Sources, estimations et modélisation.*** Mémoire de Thèse. Université de Montpellier 2. Sciences et Techniques du Languedoc.

Debetencourt Mickaël (GRIVE, 2000). ***Potentialités avifaunistiques et contraintes de gestion hydraulique sur les Salins du Castellans.*** Conseil général de l'Hérault ; Mémoire ; Fiches oiseaux, 42 p.

Derolez Valérie, 2003. **Méthode de caractérisation de la fragilité microbiologique des zones conchyliques. Application à plusieurs bassins français.** Mémoire de l'Ecole Nationale de la Santé Publique de Rennes.

Grillot Christine, Décembre 2006. Thèse : **Fonctionnement hydrologique et dynamique des nutriments d'une rivière intermittente en étiage et en crue.**

Holloway S.J., Armitage M.J.S and Mellan H.J. , 2003. **Role of Birds as a Potential Source of Bacterial Contamination Along the Blackpool Shoreline** .Year 2 (2002). BTO Research Report No. 304.

Hydroplus, Juin 2006 : Eaux de baignade : l'aiguillon européen. Magazine scientifique Numéro 164.

IFREMER, 2007. Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon : **Bilan des résultats 2006**. Rapport RSL-2006.

Jones and White, 1984. **Health and amenity aspects of surface waters Water Pollution Control** 83 pp 215-225

Dr Keith Jones, 2000. **UK bathing waters: a success story, but... 'There may be trouble ahead...'**. Microbiology Today vol. 29.

LA JEUNESSE I. 2001.- **Etude intégrée dynamique du phosphore dans le système bassin versant – lagune de Thau (mer méditerranée, Hérault)**. Thèse Doctorat, Université d'Orléans, 290 p.

Le Bec Claude, Carreras Antoni, Comps Marie-Annick, 1997. Lagune de Salses-Leucate: 3. **Variabilité de la contamination bactériologique**. Ifremer

PLUS M. , 2001. **Etude et modélisation des populations de macrophytes dans la lagune de Thau (Hérault, France)**. Thèse de Doctorat, Univ. Paris VI, 369 p.

Servais Pierre, 2000. **Bilan des sources de contamination fécale et premiers essais de modélisation**. Ecologie des Systèmes Aquatiques, Université Libre de Bruxelles, Belgique. Rapport de recherche.

Plus M., Bouraoui F., Zaldívar J.-M., Murray C. N., La Jeunesse I , 2003. **Modelling the Thau lagoon watershed** : DITTY Project, 97 p.

Querec Christine, 1990. **Les bassins versants des étangs littoraux, Elaboration d'un classement typologique à partir de leur géomorphologie et des rejets polluants. Cas de l'étang de Thau et des étangs héraultais de Sète à Palavas les Flots**. DESS aménagement rural et développement local de l'université Paul Valéry, Montpellier, 82 p.

RIGAL Marie-Laure, 1994. **Contamination chimique et bactériologique de l'étang de Bages-Sigean**. Rapport de stage Ifremer.

SAFECE CETIIS, 2002. **Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'étang de Thau**. Rapport : 178 p.

SAFECE, Mai 2004. **Suivi des apports du bassin versant de la crique de l'Angle**. Rapport : 181p.

Servat Eric, Septembre 1987. Thèse : **Contribution à l'étude de la pollution du ruissellement pluvial urbain**.

SIEE, Janvier 2001. **Déviation et écrêtement des bassins-versants Nord-Est à l'amont de l'agglomération de Loupian**.

SIEE, 2003. ***Inventaire et quantification des sources de pollution du pourtour de l'étang de Thau.*** Rapport : 183 p.

SOCOTEC Consulting Sud-est, 2003 .***Impact de l'hôtellerie de plein air en région Languedoc Roussillon.***

François. Valiron et Jean Pierre Tabuchi. ***Maîtrise de la pollution urbaine par temps de pluie.*** Edition : Etat de l'art.

Wither A et al. , 2003 . ***'The impact of bird population on the microbial quality of bathing waters'***. Water Science and Technology 51 No 3-4 pp 199-207.

ANNEXES

Annexe 1.

Résultats du suivi du Pallas, de l'Aygue-Vaques, du Nègue-Vaques et du port de Mèze de 1998 à 2006

Annexe 2.

Résultats du suivi du canal de Sète en 2006

Annexe 3.

Tableau récapitulatif des données disponibles et récupérées concernant la collecte des eaux usées

Annexe 4.

Synoptiques des réseaux d'eaux usées des communes de la SMBT