

Département de l'Hérault

Communes de Mireval et Vic la Gardiole

Schémas Directeurs de Gestion des Eaux Pluviales



Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic patrimonial

Décembre 2015

14.67



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



EC.eau
ETUDES CONSEILS . eau



Bureau d'études Salto

Financiers :



Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Languedoc Roussillon avec le Fond européen de développement régional (FEDER)

Département de l'Hérault

Communes de Mireval et Vic la Gardiole

Schémas Directeurs de Gestion des Eaux Pluviales

Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic patrimonial

Référence			
Version	A – Version Minute	b	c
Date	Septembre 2015	Décembre 2015	
Auteur	Jillian JACQUOT (ENTECH) Julie SAVARY (SALTO)	Jillian JACQUOT (ENTECH) Julie SAVARY (SALTO)	
Collaboration	Julien MONICO (ENTECH) Romain ALBARET (ENTECH)	Julien MONICO (ENTECH) Romain ALBARET (ENTECH)	
Visa	Rachid OULADMIMOUN Yves Copin	Rachid OULADMIMOUN Yves Copin	
Diffusion	Commune de Vic la Gardiole Commune de Mireval SIEL SMBT SYBLE Thau Agglo	Commune de Vic la Gardiole Commune de Mireval SIEL SMBT SYBLE Thau Agglo	

ENTECH Ingénieurs Conseils

Sommaire

1	Introduction	13
2	Recueil et analyses des données socio-économiques du territoire d'étude	14
2.1	Données démographiques	14
2.1.1	Evolution démographique	14
2.1.2	Logements	14
2.1.3	Analyse prospective sur l'évolution future	14
2.1.3.1	Mireval	15
2.1.3.2	Vic la Gardiole	15
2.2	Activités potentiellement polluantes	18
3	Présentation générale du territoire	21
3.1	Contexte géographique	21
3.1.1	Mireval	21
3.1.2	Vic la Gardiole	21
3.2	Contexte climatique	22
3.2.1	Pluviométrie	22
3.2.2	Température	23
3.2.3	Rose des vents	23
3.3	Contexte géologique et hydrogéologique	25
3.3.1	Contexte géologique	25
3.3.2	Contexte hydrogéologique	25
3.3.2.1	Généralité et vulnérabilité des eaux souterraines	25
3.3.2.2	Périmètres de protection des captages	25
3.4	Patrimoine environnemental	26
3.4.1	ZNIEFF	26
3.4.1.1	ZNIEFF de type I	26
3.4.1.2	ZNIEFF de type II	28
3.4.2	Natura 2000	28
3.4.3	ZICO	30
3.4.4	RAMSAR	31
3.4.5	Sites classés et/ou inscrits	32
3.4.6	Conservatoire du Littoral	33
3.4.7	La gestion des sites	36
3.5	Systèmes hydrographiques et lacustres	38
3.5.1	Cours d'eau	38
3.5.2	Etangs palavasiens	42
3.5.2.1	Etang de Vic	42
3.5.2.2	Autres unités palavasiennes	43
3.5.3	Les zones humides	43
3.5.3.1	Marais de la Grande Maïre et marais de la Grande Palude	45
3.5.3.2	Le Maupas, la Palusse et les marais de Vic	46

ENTECH Ingénieurs Conseils

3.5.4	Le milieu marin (Mer Méditerranée)	46
3.6	Qualité des eaux.....	47
3.6.1	Cours d'eau	47
3.6.2	Réseaux de suivi	47
3.6.3	Les Etangs palavasiens Ouest.....	47
3.6.3.1	Etangs palavasiens Ouest.....	47
3.6.3.2	Etang de Vic	48
3.6.3.3	Etang d'Ingril.....	48
3.6.4	Zones humides	49
3.7	Usages de l'eau.....	49
3.7.1	Alimentation en eau potable	49
3.7.2	Usages d'eau brute	51
3.7.3	Loisirs et tourisme	51
3.8	Risque inondation.....	52
3.8.1	Contexte	52
3.8.2	Risque inondation par submersion marine.....	52
3.8.2.1	Mireval	52
3.8.2.2	Vic la Gardiole	53
3.8.3	Risque inondation par débordements des cours d'eau.....	54
3.8.3.1	Mireval	54
3.8.3.2	Vic la Gardiole	55
3.8.4	Risque d'inondation par ruissellement pluvial.....	55
4	Reconnaissance des réseaux pluviaux : enquêtes de terrain, identification, recollement, et mise à jour des plans réseaux et ouvrages d'eaux pluviales	56
4.1	Etat de connaissance actuel	56
4.2	Méthodologie de repérage	56
4.3	Enquêtes préalables auprès des gestionnaires et personnes ressources	57
4.3.1	Mireval	57
4.3.2	Vic la Gardiole	58
4.4	Reconnaissance des réseaux pluviaux - Mireval.....	61
4.4.1	Caractéristiques générales du réseau pluvial	61
4.4.1.1	Linéaire.....	61
4.4.1.2	Regards, grilles et avaloirs	62
4.4.1.3	Ouvrages particuliers.....	62
4.4.1.4	Aménagements en cours	63
4.4.1.5	Incertitudes	64
4.4.1.6	Anomalies sur les regards.....	64
4.4.1.7	Anomalies sur les structures du réseau	65
4.4.1.8	Interconnexion EU/EP	65
4.4.2	Fonctionnement du réseau pluvial	65
4.4.2.1	Bassins versants et occupation des sols.....	65

4.4.2.2	Analyse des écoulements	67
4.4.2.3	Dysfonctionnements	67
4.4.3	Conclusion	68
4.5	Reconnaissance des réseaux pluviaux – Vic la Gardiole	70
4.5.1	Caractéristiques générales du réseau pluvial	70
4.5.1.1	Linéaire	70
4.5.1.2	Regards, grilles et avaloirs	72
4.5.1.3	Ouvrages particuliers.....	73
4.5.1.4	Aménagements en cours	75
4.5.1.5	Incertitudes	76
4.5.1.6	Anomalies sur les regards.....	76
4.5.1.7	Anomalies sur les structures du réseau	77
4.5.1.8	Interconnexion EU/EP	77
4.5.2	Fonctionnement du réseau pluvial	79
4.5.2.1	Bassins versants et occupation des sols.....	79
4.5.2.2	Analyse des écoulements	83
4.5.2.3	Dysfonctionnements	83
4.5.3	Conclusion	98

Table des figures

Figure 1 : Localisation du terrain urbanisable sur Mireval (Hectare SAS)	15
Figure 2 : Localisation du projet Esplanade Est.....	15
Figure 3 : Localisation du projet Esplanade Ouest	16
Figure 4 : Localisation de la zone d'urbanisation future dédiée à la création d'une ZAC	17
Figure 5 : Localisation du projet de zone d'activités et de logements - Secteur des Masques	17
Figure 6 : Occupation des sols - Corinne Land Cover 2006	19
Figure 7: Pluviométrie - station de Sète	22
Figure 8 : Répartition des températures - station de Sète	23
Figure 9 : Rose des Vents - Station de Sète	24
Figure 10 : Périmètre de protection rapprochée du forage de Karland	26
Figure 11 : ZNIEFF de type 1	27
Figure 12 : ZNIEFF de type 2.....	28
Figure 13 : Natura 2000 : SIC	29
Figure 14 : Natura 2000 : ZPS	30
Figure 15 : ZICO.....	31
Figure 16 : Sites classés	32
Figure 17 : Site du Conservatoire du Littoral - Etang de Vic.....	33
Figure 18 : Site du Conservatoire du Littoral - Salines de Villeneuve.....	34
Figure 19 : Site du Conservatoire du Littoral - Bois des Aresquiers	35
Figure 20 : Site du Conservatoire du Littoral - Salins de Frontignan	36
Figure 21 : La Canabière en aval de la traversée de l'avenue de Montpellier.....	38
Figure 22 : Passage de la Canabière en souterrain, impasse de la Canabière	38
Figure 23 : Traversée de la RD116	38
Figure 24 : La Font Sorbière, en aval de la RD612	38
Figure 25 : La Font Sorbière au niveau du la rue des oliviers	38
Figure 26 : Traversée du chemin de Recouly	38
Figure 27 : La Courren en amont de la partie urbanisée	39
Figure 28 : Traversée de l'avenue de Verdun	39
Figure 29 : Traversée de l'avenue Gambetta.....	39
Figure 30 : La robine au niveau de la résurgence	39
Figure 31 : La Robine en aval de la résidence Les Jardins de la Robine.....	39
Figure 32 : Le Devès en amont du rond-point des 4 chemins	40
Figure 33 : Le Devès, en amont de la voie ferrée	40
Figure 34 : Principaux ruisseaux sur Mireval et Vic la Gardiole.....	41
Figure 35 : Principaux ruisseaux sur Vic.....	41
Figure 36 : Cartographie des zones humides sur le territoire des communes de Mireval et Vic la Gardiole.....	45
Figure 37 : Réseau aep du Syndicat Bas Languedoc.....	50

Figure 38 : Réseau aep du SBL _ Zoom sur les communes de Vic la Gardiole et Mireval	51
Figure 39 : Réseau BRL sur le territoire de Mireval et Vic la Gardiole.....	51
Figure 40: Carte de zonage réglementaire – Mireval.....	53
Figure 41 : Carte de zonage réglementaire - Vic la Gardiole.....	53
Figure 42 : Carte du zonage réglementaire de Mireval_ la Canabière	54
Figure 43 : Localisation des points abordés en réunion de travail - Mireval	58
Figure 44 : Localisation des points abordés en réunion de travail - Vic la Gardiole	60
Figure 45 : Exemple de fiches ouvrages réalisées - Mireval	62
Figure 46 : Bassin de rétention BR1	63
Figure 47 : Arrivée principale dans le bassin	63
Figure 48 : Exutoire du bassin de rétention	63
Figure 49 : Bassin de rétention BR2	63
Figure 50 : Arrivée principale dans le bassin	63
Figure 51 : Exutoire du bassin de rétention	63
Figure 52 : Bassin de rétention BR3	63
Figure 53 : Arrivée principale dans le bassin	63
Figure 54 : Exutoire du bassin de rétention	63
Figure 55 : Découpage du territoire en Bassins versants – Mireval	66
Figure 56 : La Courren au niveau de son passage sous la voie ferrée	67
Figure 57 : La Courren en aval de la RD116E3	67
Figure 58 : La Courren en amont du passage sous la voie ferrée.....	68
Figure 59 : La Font Sorbière	68
Figure 60 : La Canabière, derrière la caserne des pompiers.....	68
Figure 61 : La Canabière au niveau du passage sur le chemin de la Tieulière	68
Figure 62 : Exemple de fiches ouvrages réalisées – Vic la Gardiole.....	73
Figure 63 : Bassin de rétention BR4	73
Figure 64 : Arrivée principale du bassin	73
Figure 65 : Exutoire du bassin	73
Figure 66 : Bassin de rétention BR5	73
Figure 67 : Ouvrage de sortie du bassin.....	73
Figure 68 : Exutoire dans le fossé.....	73
Figure 69 : Bassin de rétention BR6	74
Figure 70 : Arrivée principale du bassin	74
Figure 71 : Exutoire du bassin	74
Figure 72 : Vue du bassin de rétention BR7 – depuis les buses d’entrée	74
Figure 73 : Vue du bassin de rétention BR7	74
Figure 74 : Vue des 3 buses de sortie du bassin de rétention.....	74
Figure 75 : Localisation du projet de lotissement l'Esplanade Est.....	75
Figure 76 : Vue du site du projet depuis la RD114E3	75

ENTECH Ingénieurs Conseils

Figure 77 : Projet de lotissement l'Esplanade Est.....	75
Figure 78 : Localisation du projet de lotissement l'Esplanade Ouest	75
Figure 79 : Arrivée principale du bassin	75
Figure 80 : Projet de lotissement l'Esplanade Ouest	75
Figure 81 : Rejet suspect dans le fossé enherbé.....	77
Figure 82 : Arrivée Rejet suspect dans le fossé enherbé	77
<i>Figure 83 : Localisation du rejet suspect.....</i>	<i>77</i>
Figure 84 : Traces du débordement du regard de visite sur le réseau d'assainissement, chemin Bas de Saint Georges	78
Figure 85 : Découpage du village en Bassins versants – Village de Vic la Gardiole.....	79
Figure 86 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Boulevard des Aresquiers et BV Chemin Bas de Saint Georges.....	80
Figure 87 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Rue des Cresses et BV RD114.....	81
Figure 88 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Robine	81
Figure 89 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV 4 Chemins / Les Masques	82
Figure 90 : Débouché du cadre (ouvrage O45)	83
Figure 91 : Fossé de capacité insuffisante.....	83
Figure 92 : Buse en Ø300 insuffisante (ouvrage 46).....	83
Figure 93 : Zone du PPRI _ Vic la Gardiole	84
Figure 94 : Débouché de la 1 ^{ère} buse dans le fossé enherbé	85
Figure 95 : Débouché de la 1 ^{ère} buse dans le fossé enherbé	85
Figure 96 : Débouché de la 1 ^{ère} buse dans le fossé enherbé	85
Figure 97 : Ouvrage O42.....	85
Figure 98 : Ouvrage O42 (partiellement bouché).....	85
Figure 99 : Débouché de la 2 ^{ème} buse dans le fossé enherbé (partiellement bouchée).....	85
Figure 100 : Fossé enherbé le long du Chemin Bas de Saint Georges	86
Figure 101 : Buse sous dimensionnée – les eaux pluviales sont passées par-dessus.....	86
Figure 102 : Buse sous dimensionnée – les eaux pluviales sont passées par-dessus.....	86
Figure 103 : Ouvrage de franchissement du Chemin Bas de Saint Georges (O44).....	86
Figure 104 : Ouvrage de franchissement (O44) – les eaux pluviales sont passées par-dessus.....	86
Figure 105 : Ouvrage de franchissement (O44) – les eaux pluviales sont passées par-dessus.....	86
Figure 106 : Fossé enherbé acheminant les eaux pluviales à la Robine	86
Figure 107 : Fossé enherbé – en eau - acheminant les eaux pluviales à la Robine	86
Figure 108 : Fossé enherbé – en eau - acheminant les eaux pluviales à la Robine	86
Figure 109 : Terrain jouxtant le fossé et servant de zone d'expansion de crue	87
Figure 110 : Fossé enherbé – en eau - acheminant les eaux pluviales à la Robine	87
Figure 111 : La Robine	87
Figure 112 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau	

l'Esplanade Est _ SERI_ Mars 2015	87
Figure 113 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau l'Esplanade Est _ SERI_ Mars 2015	88
Figure 114 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau l'Esplanade Ouest _ SERI_ Mars 2015.....	88
Figure 115 : Traces du débordement du regard de visite sur le réseau d'assainissement, chemin Bas de Saint Georges	89
Figure 116 : Grille au niveau de la tête du réseau, sur le parking Nord.....	89
Figure 117 : Tête du réseau	89
Figure 118 : Evacuation complètement bouchée	89
Figure 119 : Inondation du parking _ automne 2014.....	90
Figure 120 : Inondation du parking _ automne 2014	90
Figure 121 : Inondation de l'entrée de la résidence _ automne 2014.....	90
Figure 122 : Grille donnant sur la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols .	90
Figure 123 : Grille donnant sur la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols .	90
Figure 124 : Conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols.....	90
Figure 125 : Grille R295, Rue des Cresses	90
Figure 126 : Débouché (en bas de la photo) de la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols	90
Figure 127 : Exutoire de la grille R295, de l'autre côté de la rue des Cresses (ouvrage O39)	90
Figure 128 : Grille pluviale à l'entrée de la résidence des Cabrols.....	91
Figure 129 : Buse en Ø600 mm, à l'entrée de la résidence des Cabrols.....	91
Figure 130 : Exutoire Rue des Cresses (ouvrage O40).....	91
Figure 131 : Ouvrage O40 – débouché des réseaux pluviaux de la rue des Cresses et de la résidence Les Cabrols.....	92
Figure 132 : Ouvrage O40 - débouché des réseaux pluviaux de la rue des Cresses et de la résidence Les Cabrols.....	92
Figure 133 : Ouvrage O40 – débouche des conduites dans un fossé enherbé – clôture faisant office de « dégrilleur »	92
Figure 134 : Fossé, juste en aval de l'O40.....	92
Figure 135 : Fossé, juste en aval de l'O40.....	92
Figure 136 : Fossé, juste en aval de l'O40.....	92
Figure 137 : Fossé enherbé longeant les habitations	92
Figure 138 : Fossé enherbé longeant les habitations	92
Figure 139 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais.....	92
Figure 140 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais.....	93
Figure 141 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais.....	93
Figure 142 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais.....	93
Figure 143 : Chemin de Puech Rena inondé.....	93
Figure 144 : Chemin de Puech Rena inondé	93
Figure 145 : Les eaux pluviales s'évacuent difficilement vers les marais.....	93

Figure 146 : Trappe de visite - départ du drain débouchant dans le fossé enherbé au Sud (ouvrage O55).....	94
Figure 147 : Trappe de visite - départ du drain débouchant dans le fossé enherbé au Sud (ouvrage O55).....	94
Figure 148 : Ouvrage O55 - Débouché du drain dans le fossé enherbé longeant a résidence au Sud	94
Figure 149 : Ouvrage O55 - Débouché du drain dans le fossé enherbé longeant a résidence au Sud	94
Figure 150 : Fossé longeant la résidence- correctement entretenu	94
Figure 151 : Fossé longeant la résidence- correctement entretenu	94
Figure 152 : Fossé non entretenu	94
Figure 153 : Fossé non entretenu présentant une contre pente (eau stagnante)	94
Figure 154 : Fossé non entretenu présentant une contre pente (eau stagnante)	94
Figure 155 : Grilles pluviales pouvant se mettre en charge et déborder lors d forts événements pluvieux	95
Figure 156 : Buse en Ø500.....	95
Figure 157 : Débouché de la conduite pluviale dans le Robine (ouvrage O56)	95
Figure 158 : Buse en en Ø600	95
Figure 159 : Débouché de la buse en Ø600 dans la Robine (ouvrage O57)	95
Figure 160 : Débouché de la buse en Ø600 dans la Robine (ouvrage O57)	95
Figure 161 : Réseau pluvial orientant les eaux vers le bassin de rétention.....	96
Figure 162 : Débouché dans le bassin de rétention	96
Figure 163 : Débouché de la buse de collecte eaux superficielles	96
Figure 164 : Débouché de la buse de collecte eaux superficielles	96
Figure 165 : Vue du bassin depuis les buses d'entrée	96
Figure 166 : Vue du bassin depuis les buses d'entrée	96
Figure 167 : Vue de la sortie du bassin de rétention.....	96
Figure 168 : Deux buses en sortie côte à côte (Ø200 mm).....	96
Figure 169 : Buse de sortie reliée à l'ouvrage O58.....	96
Figure 170 : Ouvrage O58 _ débouché de la buse en provenance du réseau des Jardins de la Robine	96
Figure 171 : Débouché des deux sorties du BR dans un réseau enterré	96
Figure 172 : Vanne martelière sur la Robine.....	97
Figure 173 : Débouché de la buse en Ø900 collectant les eaux du rond-point des 4 chemins (O51)	97
Figure 174 : Fossé bétonné	97
Figure 175 : Fossé bétonné puis fossé enherbé de capacité insuffisante	97
Figure 176 : Buse en Ø700 à moitié remplie de terres et herbes (O33)	97
Figure 177 : Débouché de la buse en Ø700, partiellement obstruée (O33)	97
Figure 178 : Fossé enherbé au débouché de l'ouvrage O33.....	97

Table des tableaux

Tableau 1 : Evolution de la population permanente	14
Tableau 2 : Répartition des logements.....	14
Tableau 3 : Liste des zones humides recensées sur la zone d'étude.....	44
Tableau 4 : Etat de la colonne d'eau _ Etang de Vic.....	48
Tableau 5 : Inondations à Mireval et Vic la Gardiole ayant fait l'objet d'arrêté de catastrophe naturelle.....	52
Tableau 6 : Répartition du linéaire par nature - Mireval	61
Tableau 7 : Répartition du linéaire par géométrie – Mireval.....	61
Tableau 8 : Nombre de grilles et regards de visites - Mireval	62
Tableau 9 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole	70
Tableau 10 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole - Village	70
Tableau 11 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole - Les Masques	70
Tableau 12 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole – Mas du Curé.....	71
Tableau 13 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole – Résidence les Fontaines.....	71
Tableau 14 : Répartition du linéaire par géométrie - Vic la Gardiole.....	71
Tableau 15 : Répartition du linéaire par géométrie - Vic la Gardiole – Village.....	72
Tableau 16 : Nombre de grilles et regards de visites – Vic la Gardiole.....	72

1 INTRODUCTION

Les communes de Mireval, Vic la Gardiole et Frontignan se situent sur le bassin versant des « Etangs Palavasiens » (Etang de Vic et Ingril).

Mireval et Vic la Gardiole souhaitent mettre en place une stratégie globale de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire. L'étude d'élaboration des schémas directeurs sur le bassin versant s'inscrit ainsi dans une démarche globale d'appréhension des enjeux quantitatifs et qualitatifs liés aux ruissellements.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est de réaliser sur l'ensemble du territoire des schémas directeur de gestion des eaux pluviales qui soient globaux et cohérents à l'échelle du bassin versant.

Pour cela, une méthodologie découpée en 6 phases a été retenue :

- Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic patrimonial ;
- Phase 2 : Métrologie in situ ;
- Phase 3 : Modélisation du bassin versant de Vic la Gardiole et Mireval ;
- Phase 4 : Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales de Vic la Gardiole et Mireval ;
- Phase 5 : Etablissement des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales communaux ;
- Phase 6 : Etablissement des zonages pluviaux réglementaires.

Le présent rapport correspond à **la Phase 1** et comprend :

- Le recueil et l'analyse des données socio-économique du territoire d'étude ;
- La caractérisation des milieux naturels récepteurs ;
- Le bilan des investigations terrains pour le recollement et la mise à jour des plans des réseaux et ouvrages d'eaux pluviales.

2 RECUEIL ET ANALYSES DES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES DU TERRITOIRE D'ETUDE

2.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

2.1.1 Evolution démographique

Les données démographiques sont issues des recensements organisés par l'INSEE, le dernier entré en vigueur étant celui de 2011. Le tableau suivant regroupe les données de population des communes de Mireval et Vic la Gardiole :

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011
Mireval - Population permanente	781	839	1 105	2 355	3 049	3 138	3 274
Mireval - Taux d'évolution annuel (%)	-	1	4	9,9	2,9	0,4	0,9
Vic la Gardiole - Population permanente	528	602	827	1 607	2 464	2 845	2 951
Vic la Gardiole - Taux d'évolution annuel (%)	-	1,9	4,6	8,7	4,9	2,1	0,7

Tableau 1 : Evolution de la population permanente

Depuis 1968, les populations des communes de Mireval et de Vic la Gardiole ont été respectivement multipliées par 4,2 % et 5,6 %. Les taux d'accroissement ont été très élevés entre 1975 et 1999 et tendent à ralentir avec des valeurs de 0,9 % entre 2009 et 2011 pour Mireval et 0,7 % pour Vic la Gardiole sur cette même période.

2.1.2 Logements

Aujourd'hui, les communes de Mireval et Vic la Gardiole ont des populations respectives de 3 274 et 2 951 habitants.

Le tableau suivant présente la répartition des logements sur les communes en 2011 :

2011	Mireval	Vic la Gardiole	Total Zone d'étude
Nombre de logements total	1 418	2 171	3 589
Dont résidences principales	1 316	1 336	2 652
Dont résidences secondaires et logements occasionnels	51	753	804
Dont logements vacants	51	81	132
Hab/résidence principale	2,49	2,21	2,35

Tableau 2 : Répartition des logements

Le territoire d'étude compte 3 589 logements en 2011 dont 2 652 en résidences principales soit près de 74 % du parc de logement. Les résidences secondaires et les vacants représentent respectivement 804 et 132 logements. Le nombre moyen d'occupants des résidences principales est de 2,35 habitants par logement principal.

2.1.3 Analyse prospective sur l'évolution future

Les deux communes se situent sur le territoire du Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du Bassin de Thau. L'hypothèse de croissance démographique retenue à l'horizon 2030 correspond à une croissance maîtrisée avec un **taux de croissance annuel moyen de 1,35 %** sur le territoire du SCOT soit 2 000 habitants supplémentaires par an. Concernant la zone d'étude de Vic la Gardiole et Mireval, le SCOT suggère l'hypothèse que ces deux communes participent à 3 % de ces nouveaux habitants chaque année, soit environ 60 habitants/an et donc une augmentation de 1 200 habitants sur les deux communes regroupées à l'horizon 2030.

2.1.3.1 Mireval

Sur la commune de Mireval, d'après les informations recueillies auprès de la mairie, il n'y a pas, à l'heure actuelle de gros projets de développement urbain. Le seul terrain urbanisable sur le village est situé en limite ouest de l'urbanisation (terrain appartenant à Hectare SAS). Toutefois, l'urbanisation sur Mireval est aujourd'hui bloquée par le SCOT.



Figure 1 : Localisation du terrain urbanisable sur Mireval (Hectare SAS)

2.1.3.2 Vic la Gardiole

2.1.3.2.1 SECTEUR DE L'ESPLANADE

Sur la commune de Vic la Gardiole, il est à noter que deux lotissements de grande envergure vont bientôt voir le jour au Nord-Ouest de la commune, sur le secteur de l'Esplanade :

- Le lotissement Esplanade Est : le projet est porté par Hectare SAS. Il est prévu la réalisation de 14 lots individuels, sur environ 6 732 m².



Figure 2 : Localisation du projet Esplanade Est

- Le lotissement Esplanade Ouest : le projet est porté par GGL Aménagement. Il est prévu la réalisation de 36 lots individuels et 1 macro-lot pour la création de 18 logements sociaux, sur une surface d'environ 16 570 m².



Figure 3 : Localisation du projet Esplanade Ouest

Ces deux projets sont bien avancés, les dossiers de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau ont été instruits par les services de la MISE (Mission Inter Services de l'Eau) courant de l'été 2015.

Ces deux lotissements devraient donc bientôt voir le jour.

2.1.3.2.2 SECTEUR DES CRESSES

Dans le cadre de la révision du POS en PLU, il a été défini les zones d'urbanisation future à court ou moyen terme, sur le territoire de Vic.

Une de ces zones est située au Sud de la commune, sur le secteur des Cresses, en aval de la résidence des Cabrols et s'étend sur environ 6,5 ha. Cette zone sera destinée à la création d'une ZAC.

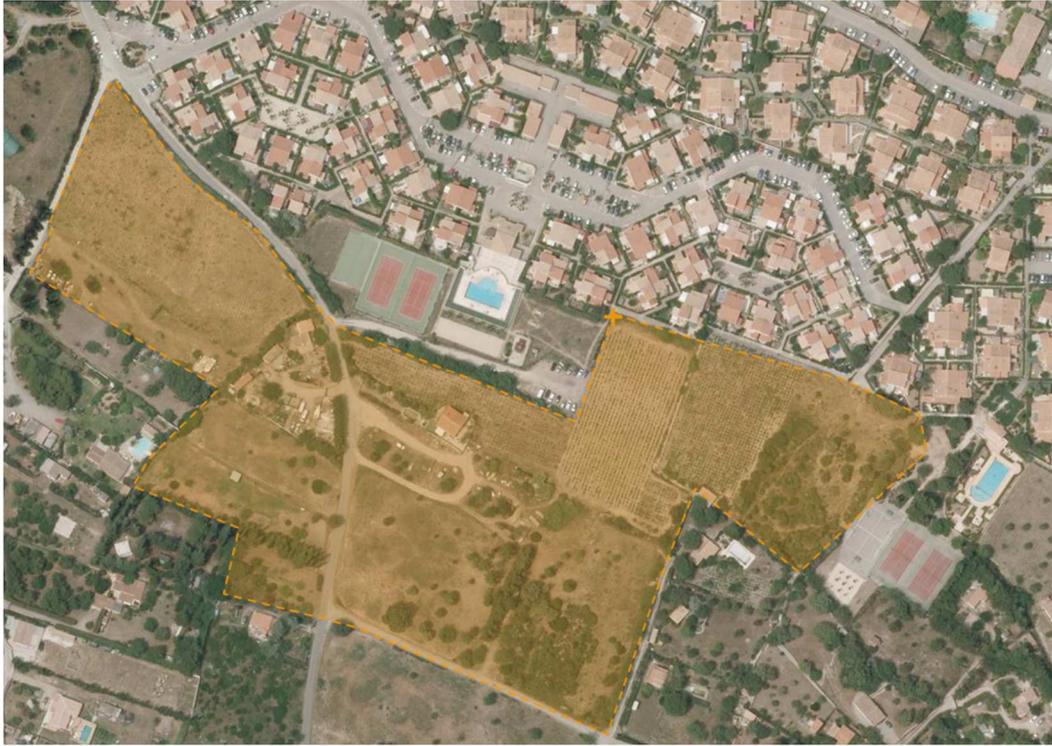


Figure 4 : Localisation de la zone d'urbanisation future dédiée à la création d'une ZAC

2.1.3.2.3 **SECTEUR DES MASQUES ET DE LA CONDAMINE**

Sur ce secteur, il a été défini, dans le cadre de l'élaboration du PLU, deux zones d'urbanisation future, dédiées à la création d'une zone d'activités (sur environ 2 ha) et de logements (sur environ 4 ha).



Figure 5 : Localisation du projet de zone d'activités et de logements - Secteur des Masques

2.2 ACTIVITES POTENTIELLEMENT POLLUANTES

Pour chacune des deux communes, il a été établi l'inventaire :

- Du type d'occupation des sols,
- Des établissements agricoles, installations classées ou industrielles susceptibles d'être à l'origine de pollutions,
- Des zones de dépôts de matériaux ou de stockage de produits pouvant constituer des sources potentielles de pollution,
- Des pratiques communales en matière de désherbage et d'entretien des espaces verts¹,
- De la présence d'hydrocarbures et de particules liées aux voiries, parking, points de distribution d'hydrocarbures,...

Cet inventaire a été réalisé sur la base des données suivantes :

- Corinne Land Cover 2006,
- Liste des ICPE,
- Contacts avec les communes,
- Contacts avec le SIEL et le SMTB,

La carte issue de la base Corinne Land Cover 2006, donne un premier aperçu de l'occupation des sols sur le territoire des deux communes étudiées.

On note ainsi, sur la figure page suivante, la présence sur le territoire de Mireval :

- A l'est, à cheval sur Mireval et Villeneuve les Maguelone : **la Carrière de la Madeleine**,

Cette Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est actuellement en activité. La société « Carrières de la Madeleine » est autorisée par arrêté préfectoral du 25 juin 2004, à exploiter, à ciel ouvert, une carrière de matériaux calcaires sur une superficie totale de 87 hectares environ. De par sa nature et son importance, cette activité a une incidence sur son environnement due à un fort empoussièrément fluctuant avec les conditions météorologiques (vent, précipitations). Un suivi est en place sur cette installation.

Il est à noter que cette installation est située sur un bassin versant orientant les ruissellements en direction de Villeneuve les Maguelone. Il est à noter que le milieu récepteur des eaux pluviales sur ce bassin versant est le Canal de la Bouffie, puis in fine l'étang de Vic.

- Au Nord du territoire : **le circuit d'essai automobile Goodyear**. Le site est né sous le nom de Karland en 1974 et a été acheté par Goodyear en 1984.

Sur Vic la Gardiole, il n'est visible de sites spécifiques sur la carte d'occupation des sols Corinne

¹ Il est à noter que les deux communes de Vic la Gardiole et Mireval ont mis en place, avec le SIEL, le programme « Vert Demain, amélioration des pratiques phytosanitaires et horticoles ». Par un accompagnement technique des services communaux, les objectifs du programme sont les suivants :

- Favoriser l'abandon des pesticides et engrais dans les espaces communaux,
- Améliorer les techniques de désherbage et proposer des techniques alternatives aux traitements chimiques,
- Utiliser des espèces méditerranéennes moins consommatrices en eau, dans les aménagements des espaces urbains,
- Lutter contre l'implantation d'espèces envahissantes dans les zones humides littorales.

Les deux communes sont donc au « zéro phyto ».

Land Cover.

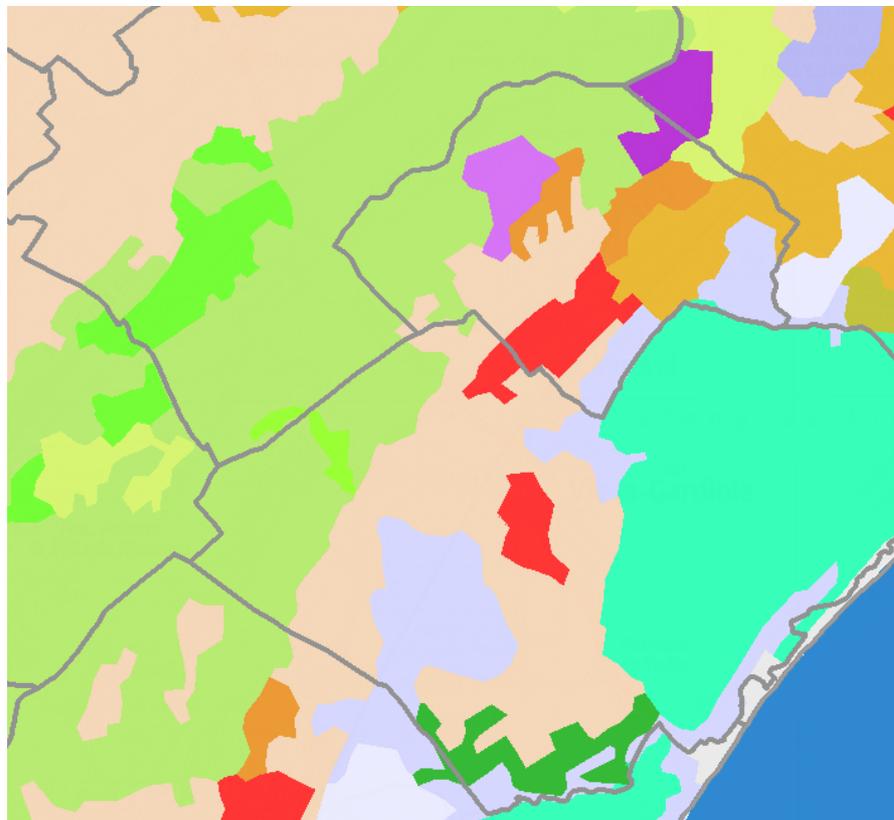


Figure 6 : Occupation des sols - Corinne Land Cover 2006

ENTECH Ingénieurs Conseils

Il est également à noter la présence de deux autres ICPE sur les territoires de Mireval et Vic la Gardiole :

- **Malet** : entreprise de génie civil en activité, situé sur la zone d'activités des hauts de Mireval, au niveau des Plaines.
- **Voies Navigables de France (VNF)** : autorisées par arrêté préfectoral du 03/03/2014 pour transit de déchets non dangereux non inertes.

De manière générale, l'activité économique est concentrée :

- au niveau de la zone des Condamines et des Masques, à cheval sur les territoires de Mireval et Vic la Gardiole. Les eaux de ruissellement sur ce secteur rejoignent un système de fossés enherbés puis la Corène, et in fine l'étang de Vic ;
- au niveau du Mas du Curé et de la Poule d'eau, en limite de Vic et Frontignan.

Il s'agit principalement d'entrepôts et d'activités commerciales ou artisanales.

Il est enfin à noter la présence d'une ancienne décharge en limite de Frontignan, sur le secteur de la Plaine Haute.

En ce qui concerne l'activité agricole, la viticulture est l'activité dominante sur les deux communes. Il est toutefois à noter la présence de vastes zones de maraichage, notamment au sud-est de Vic.

Enfin, il est à noter la présence de plusieurs campings :

- Camping Altéa, Vic la Gardiole ;
- Camping l'Europe, Vic la Gardiole ;

Le repérage terrain et la campagne de mesures permettront d'identifier d'éventuels rejets présentant des risques particuliers de pollution des eaux.

3 PRESENTATION GENERALE DU TERRITOIRE

3.1 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Les communes de Mireval et Vic la Gardiole sont situées dans département de l'Hérault (34) sur le littoral méditerranéen à une quinzaine de kilomètre au sud-ouest de la ville de Montpellier. Depuis 2002, elles ont intégré la communauté d'agglomération du Bassin de Thau. Au Sud des communes, on retrouve l'étang de Vic et au Nord et à l'Ouest débute la montagne de la Gardiole.

3.1.1 Mireval

Le territoire de la commune de Mireval s'étend sur environ 1 130 ha dont 15,5 % sont artificialisés. Le reste du territoire est constitué d'espaces agricoles (37,8 %), de forêt (35,5 %), de zones humides (10,8 %) et d'eau superficielle (0,4 %).

Les altitudes caractéristiques de la commune sont :

- Altitude moyenne du bourg : 98 m NGF,
- Altitude minimum observée : 0 m NGF,
- Altitude maximum observée : 196 m NGF.

Globalement les altitudes les plus importantes sont observées au Nord de la commune au niveau de la montagne de la Gardiole. La pente globale de la commune va donc de la montagne de la Gardiole vers le centre-ville puis l'étang.

La commune de Mireval est traversée au Nord du bourg par la voie ferrée et la RD612 reliant Montpellier à Sète. La RD116 longe la franche continentale de l'étang de Vic et traverse la commune au Sud du bourg. Ces infrastructures majeures ont une incidence sur le fonctionnement hydraulique de la commune puisqu'elles forment des obstacles au ruissellement naturel. Cette incidence sera prise en compte lors du diagnostic pluvial.

3.1.2 Vic la Gardiole

La surface du territoire communal de Vic la Gardiole est d'environ 3 054 ha dont 2,7 % sont artificialisés. Le reste du territoire est constitué majoritairement d'eaux superficielles (39,7 %), de terres agricoles (27,3 %), de forêt (17,2 %) et de zones humides (13,1 %).

Les altitudes caractéristiques de la commune sont :

- Altitude moyenne du bourg : 98 m NGF,
- Altitude minimum observée : 108 m NGF,
- Altitude maximum observée : 216 m NGF.

Globalement les altitudes les plus importantes sont observées au Nord-Ouest de la commune au niveau de la montagne de la Gardiole. La pente globale de la commune va donc de la montagne de la Gardiole vers le centre-ville puis l'étang.

La commune de Vic la Gardiole est traversée au Nord-Ouest du bourg par la voie ferrée et la RD612 reliant Montpellier à Sète. La RD114 longe la franche continentale de l'étang de Vic et traverse la commune au Sud Est du bourg. Ces infrastructures majeures ont une incidence sur le fonctionnement hydraulique de la commune puisqu'elles forment des obstacles au ruissellement naturel. Cette incidence sera prise en compte lors du diagnostic pluvial.

3.2 CONTEXTE CLIMATIQUE

Les données suivantes sont issues des annales climatologiques et hydrologiques publiées par le Conseil général de l'Hérault. En l'absence d'une station de mesure sur les communes de Mireval ou Vic la Gardiole, nous avons retenu la station de mesure la plus proche. Les données utilisées correspondent aux mesures de la ville de Sète.

Nota : Une station météorologique est présente au niveau de l'étang d'Ingril (station Frontignan plage). Toutefois, cette station ne dispose pas de données pour chaque année (données disponibles dans les annales climatologiques depuis 2013 seulement).

3.2.1 Pluviométrie

La pluviométrie moyenne mensuelle est de 76,4 mm et la pluviométrie moyenne annuelle de 916 mm, ces moyennes étant calculées sur les 14 dernières années de mesure. Le nombre moyen annuel de jours de pluie est de 50 jours pour une période sèche de deux à quatre mois.

Le graphe suivant présente la répartition annuelle des pluies pour les années 2001 à 2014 ainsi que la pluviométrie moyenne des dix dernières années.

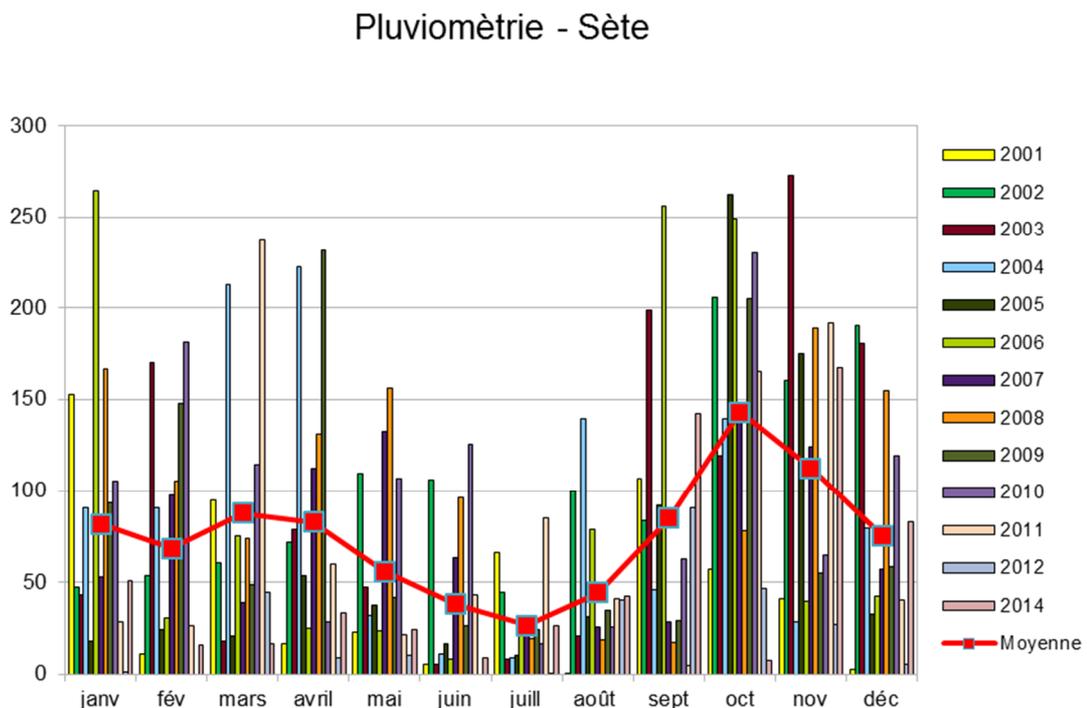


Figure 7: Pluviométrie - station de Sète

Nous observons sur le graphe ci-dessus que la répartition des pluies est très inégale au cours de l'année avec la présence de trois mois de sécheresse en été. Le climat méditerranéen est en effet caractérisé par des précipitations abondantes notamment à l'automne, qui se produisent sous forme d'averses violentes entraînant un ruissellement important et des crues des cours d'eau.

3.2.2 Température

Le climat des communes est de type méditerranéen. Il se caractérise par des hivers doux, des étés chauds et une insolation très élevée.

La température moyenne annuelle à la station de Sète est de 16,5 °C, la température moyenne estivale (juin, juillet, août) est de 24,3 °C et la température moyenne hivernale est de 9,4 °C (décembre à mars). Le graphe suivant présente l'évolution des températures minimales, moyennes et maximales au cours de l'année, les valeurs présentées correspondant aux moyennes sur les dix dernières années.

Température - Sète

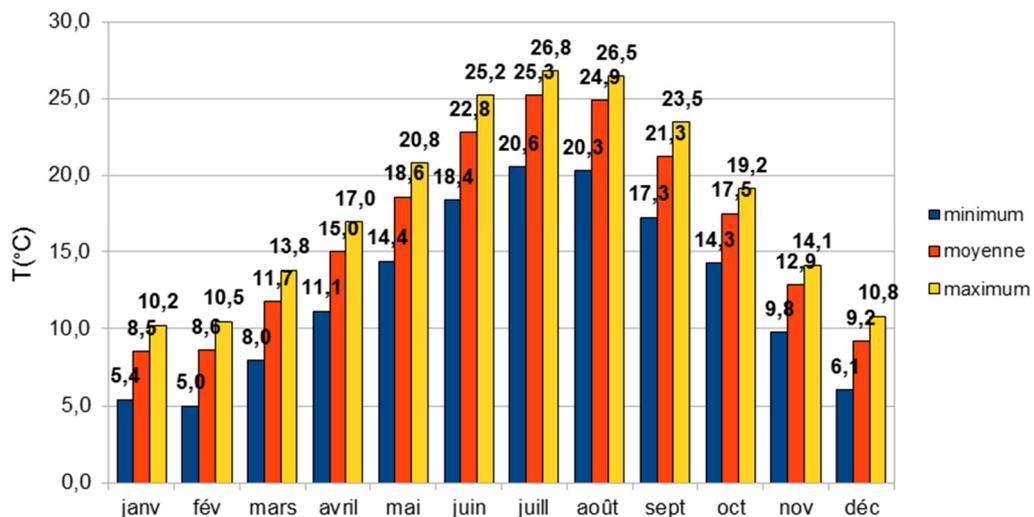


Figure 8 : Répartition des températures - station de Sète

3.2.3 Rose des vents

La rose des vents a été établie au poste de Sète en 2011. **Le vent dominant (Mistral) sur la commune est de secteur Nord-ouest.** Les autres vents sont : le Libeccio de secteur Sud-ouest, le Sirocco de secteur Sud-est et le Grec de secteur Nord-ouest qui restent moins fréquents que le Mistral.

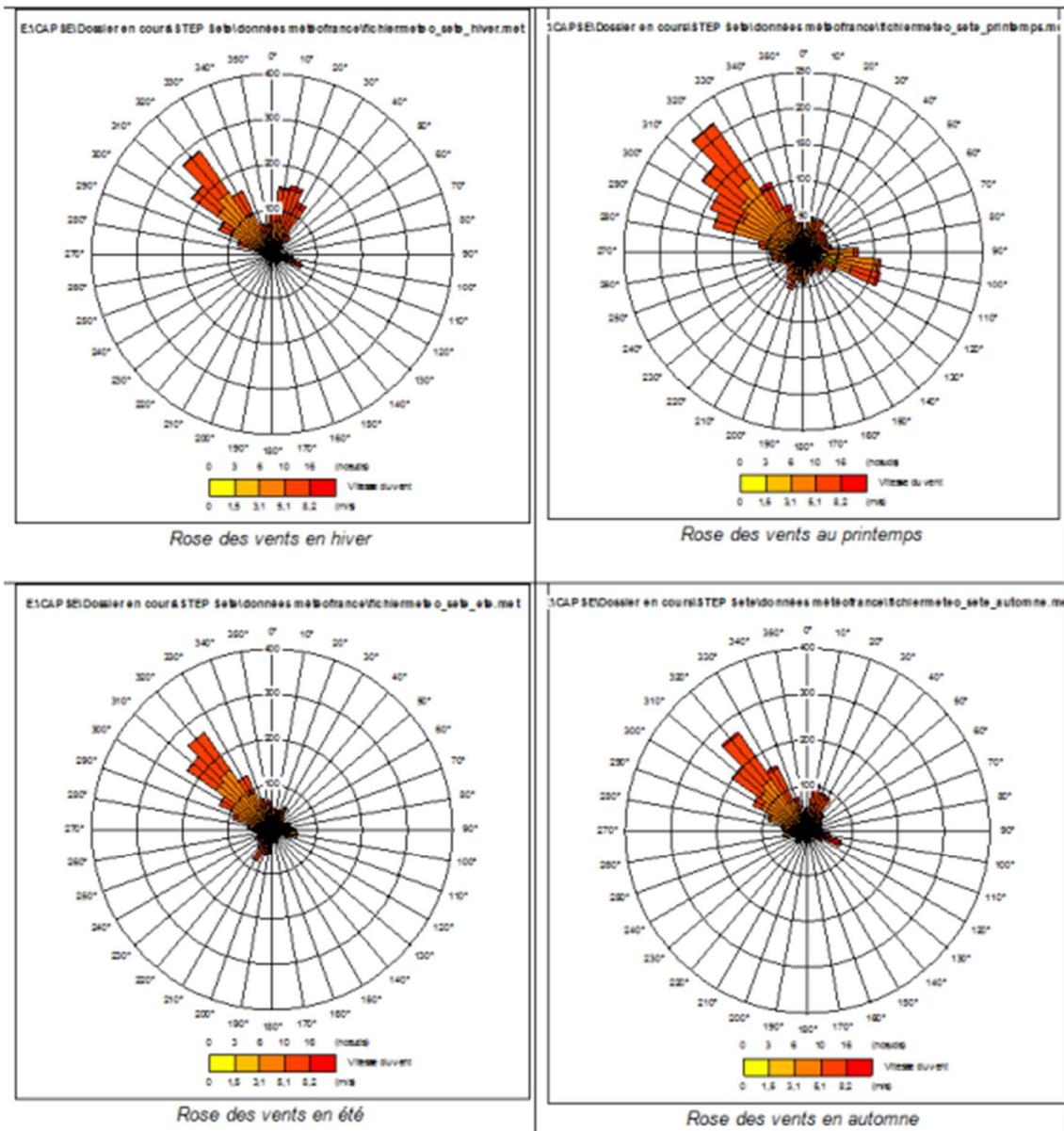


Figure 9 : Rose des Vents - Station de Sète

Sur l'année, il y a 17 jours de vents forts (ayant une vitesse supérieure à 8 m/s) et 105 jours de vents moyens (vitesse comprise entre 4 et 8 m/s).

3.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.3.1 Contexte géologique

La carte géologique de la région de Sète (BRGM, 1/50 000^{ème}) permet de dresser le contexte géologique général de la région.

La région de Sète est traversée en son milieu par le Massif de la Gardiole, saillie de terrain jurassique s'alignant du Nord-est au Sud-ouest et prolongée, à travers un affaissement assez tardif par la montagne de Sète. Suivant le flanc gauche se prolonge le terrain pliocène venant de Montpellier ; au flanc droit se tient le bassin synclinal miocène de Montbazin, qui va passer sous l'étang de Thau.

Dans l'angle nord-ouest, la garrigue jurassique de la Mourre prolonge la zone de Murviel-Montpellier : dans cette garrigue se creuse le bassin rognacien de Villeveyrac gardant ainsi la même orientation d'ensemble.

Sur les territoires communaux de Mireval et de Vic la Gardiole, les formations sont diverses par leur âge et leur caractéristique.

Le bourg de Mireval s'étend sur des formations du Quaternaire, composées majoritairement de dépôts caillouteux. Le long de la franche continentale de l'étang de Vic, on retrouve des alluvions récentes et modernes (Quaternaire) et les dépôts fluviaux sont limoneux avec du cailloutis peu roulé, de provenance locale.

Le bourg de Vic la Gardiole se situe sur des formations majoritairement composées de calcaires lacustres du Pliocène supérieur.

Au Nord du territoire, le Massif de la Gardiole est composé de formation calcaire de différents âges et au Sud, le long de l'étang de Vic on trouve des structures d'alluvions.

3.3.2 Contexte hydrogéologique

3.3.2.1 Généralité et vulnérabilité des eaux souterraines

D'un point de vue hydrogéologique et à une échelle plus large, le **massif calcaire de la Gardiole** constitue le principal aquifère de la région. Cette capacité est développée grâce aux dispositions karstiques de ce massif.

La majorité du périmètre des communes est situé dans une zone hydrogéologique classée, selon la carte du BRGM :

- Zone relativement peu vulnérable essentiellement marneuse avec cependant des intercalations de terrains perméables tels que des grès et des calcaires inter-stratifiés,
- Zone peu vulnérable avec limon et vase sur le littoral.

Cependant, au Nord du territoire d'étude, le massif de la Gardiole est considéré comme une zone très vulnérable et à perméabilité de fissures, les terrains sont souvent karstifiés. L'aquifère karstique jurassique présent au niveau du massif de la Gardiole présente un écoulement général de la montagne vers la plaine littorale selon une direction nord-ouest vers sud-est.

3.3.2.2 Périmètres de protection des captages

La commune de Mireval se trouve sur le périmètre de protection rapproché du forage de Karland. Cet ouvrage dispose d'une DUP datant du 08/10/1986. Les débits d'exploitation autorisés sont de 50 m³/h et 600 m³/j. La station de pompage est équipée de deux forages : un forage d'exploitation et un forage de secours, qui refoulent l'eau pompée dans une bêche de reprise. Un dispositif de chloration équipe le forage. L'eau pompée a une conductivité relativement élevée. Le milieu est particulièrement vulnérable (proximité de ballastières, proximité du circuit de Karland, risque d'invasion d'eau salée).

Le périmètre de protection rapprochée ne se situe pas sur la zone urbanisée de la commune de Mireval.

La commune de Vic la Gardiole n'est pas concernée par un périmètre de protection rapprochée.

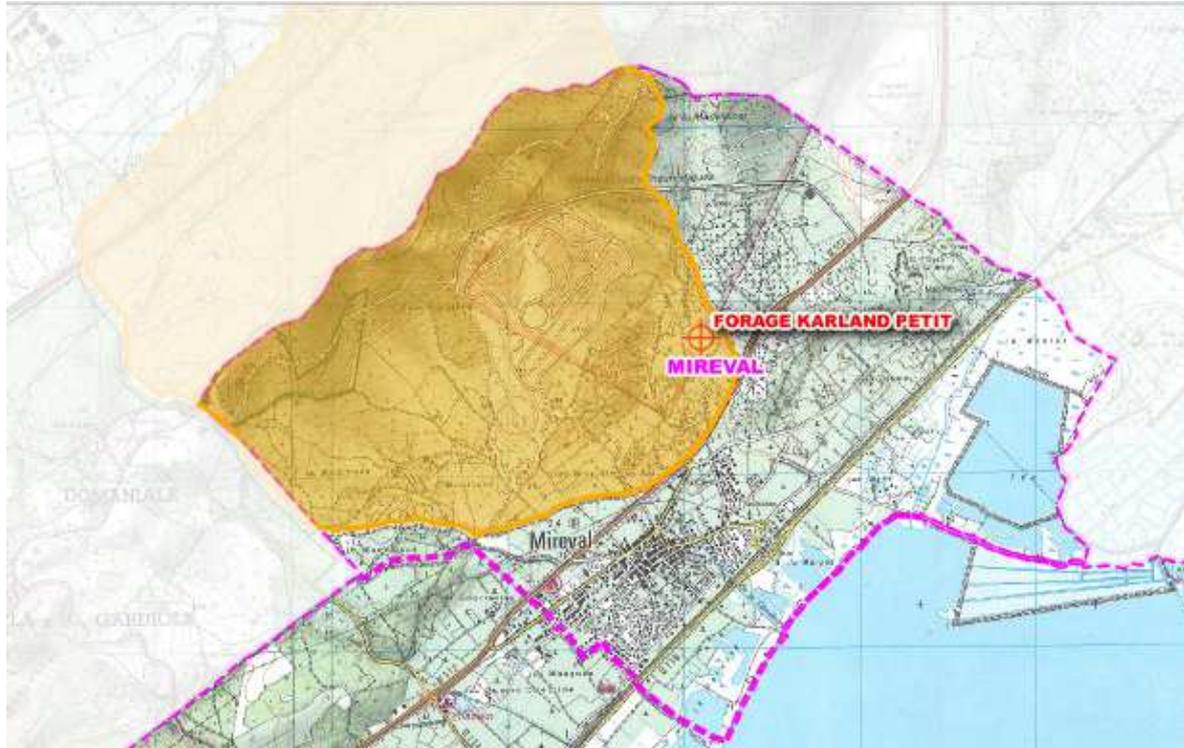


Figure 10 : Périmètre de protection rapprochée du forage de Karland

3.4 PATRIMOINE ENVIRONNEMENTAL

3.4.1 ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

3.4.1.1 ZNIEFF de type I

Les ZNIEFF de type 1 recensées sur le périmètre de l'étude sont les suivantes :

- Lido et Etang de Pierre-Blanche (n° 3432-3017)
- Pointe de la Robine (n° 3432-3025)
- Garrigues de la Gardiole (n° 3429-3029)

ENTECH Ingénieurs Conseils

- Marais de la Grande Palude (n° 3432-3027)
- Marais de la Grande Maire et Prés des Aresquiés (n° 3432-3024)
- Ilots de l'Etang d'Ingril (n° 3432-3026)
- Marais du Boulas et salins de Villeneuve (n° 3432-3019)
- Etang de Vic (n° 3432-3018)
- Garrigue de la Madeleine (n° 3429-3022)

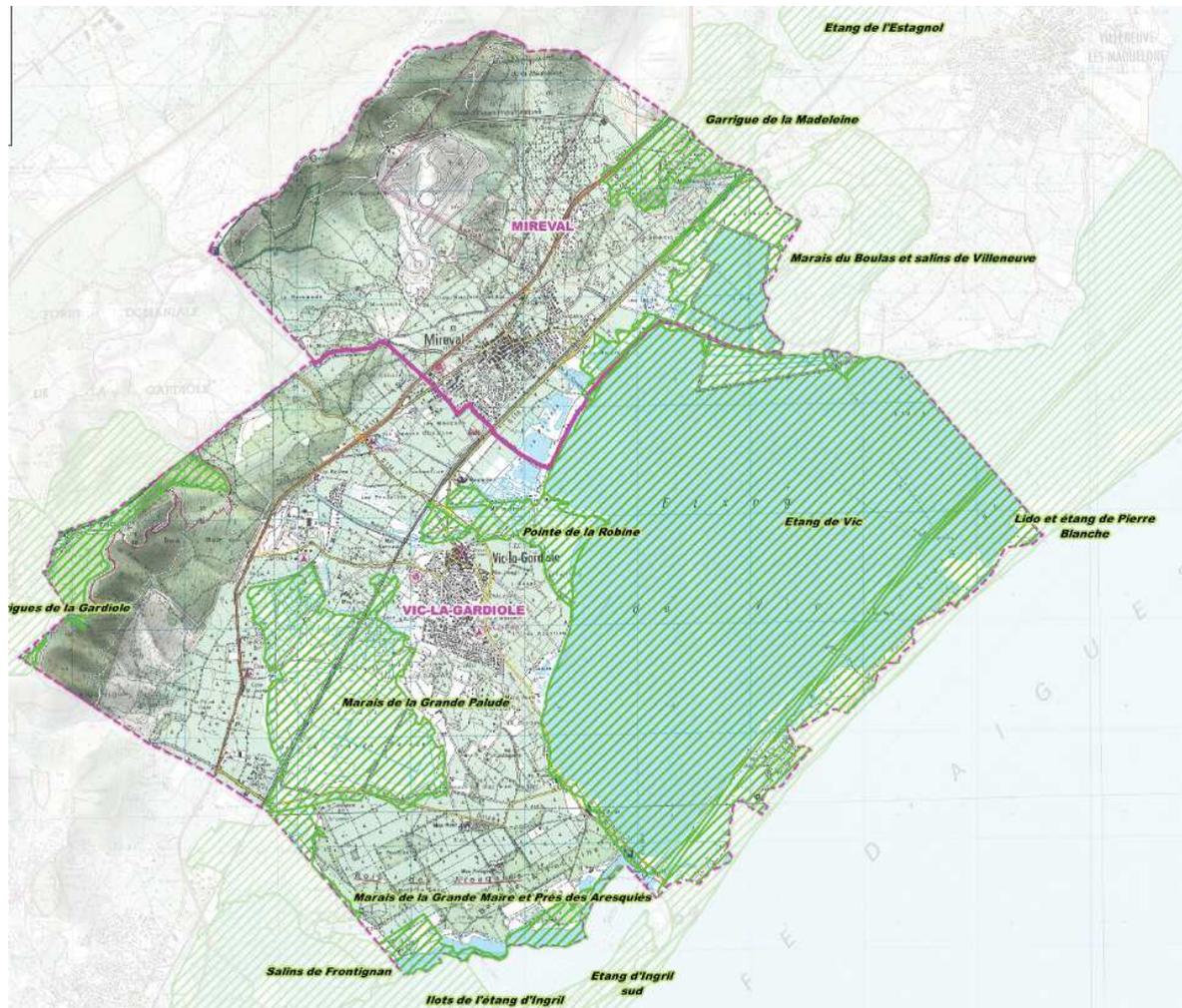


Figure 11 : ZNIEFF de type 1

3.4.1.2 ZNIEFF de type II

Les ZNIEFF de type 2 recensées sur le périmètre de l'étude sont les suivantes :

- Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs montpelliérains (n° 3432-0000)
- Montagne de la Gardiole (n° 3429-0000)

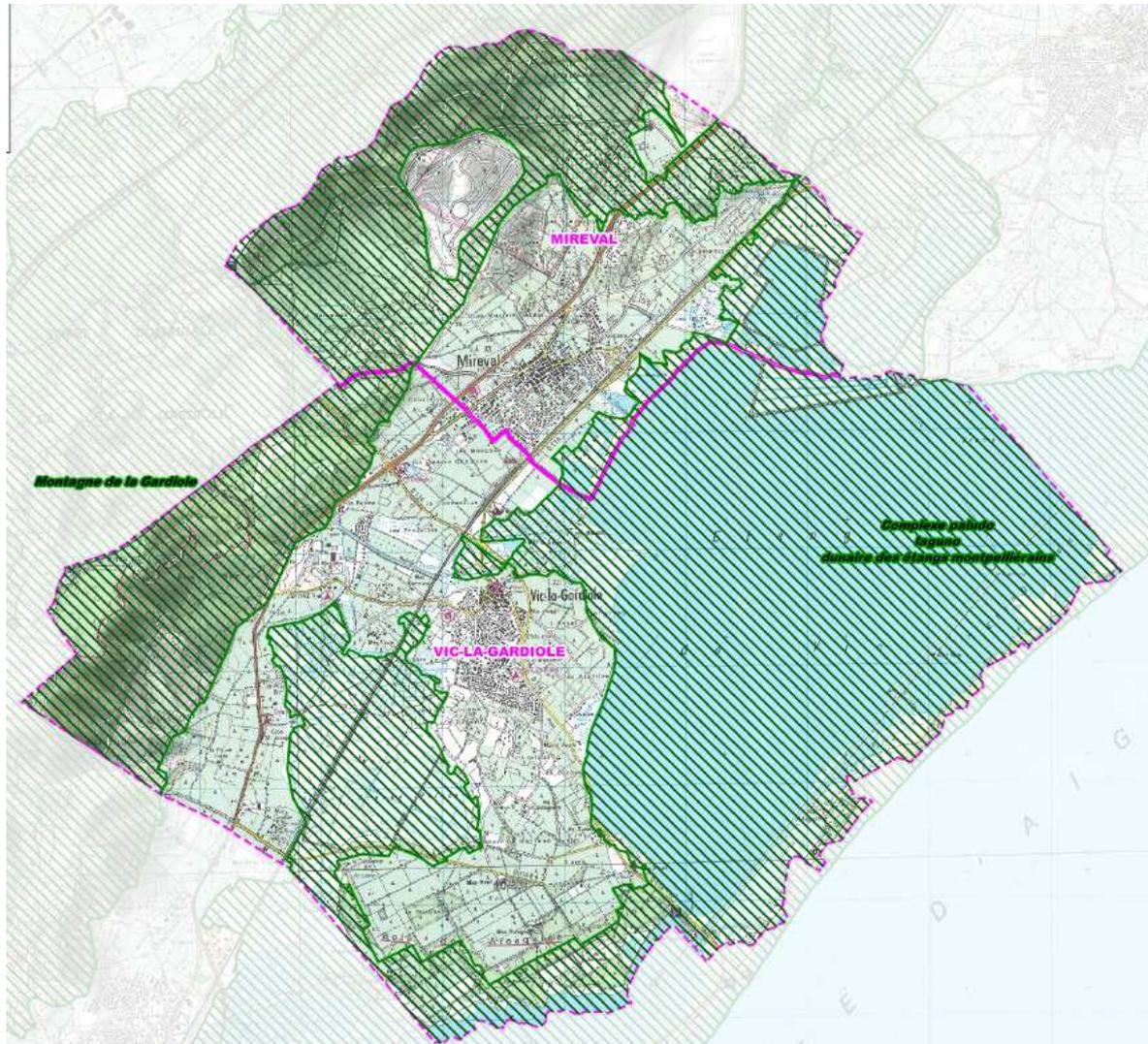


Figure 12 : ZNIEFF de type 2

3.4.2 Natura 2000

Les inventaires dits « Natura 2000 » correspondent à des territoires comportant des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou des espèces d'intérêt communautaire. Les « habitats naturels » (en général définis par des groupements végétaux) et les espèces d'intérêt communautaire présents en France font l'objet de deux arrêtés du Ministre chargé de l'environnement en date du 16 novembre 2001 (JO du 29/01/2002). Dans ces périmètres, il convient de vérifier que tout aménagement ne porte pas atteinte à ces habitats ou espèces.

Le réseau Natura 2000 sera à terme constitué :

- des Zones de Protection Spéciale (directive Oiseaux)
- des Zones Spéciales de Conservation (directive Habitats)

Les deux types de zones étant a priori indépendantes l'une de l'autre, c'est à dire qu'elles font l'objet de procédures de désignation spécifiques (même si le périmètre est identique).

ENTECH Ingénieurs Conseils

De manière concrète tout programme ou projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative situé à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou situé hors d'un site Natura 2000 mais soumis à étude d'impact, notice d'impact ou document d'incidence, et susceptible d'affecter le site de façon notable, doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation. Le dossier d'évaluation doit être joint à la demande d'autorisation, d'approbation et au dossier d'enquête publique.

Le territoire d'étude est concerné par les sites Natura 2000 suivants :

- Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR9101413 : « Posidonie côte palavasienne »,
- Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR9101410 : « Etangs palavasiens »,

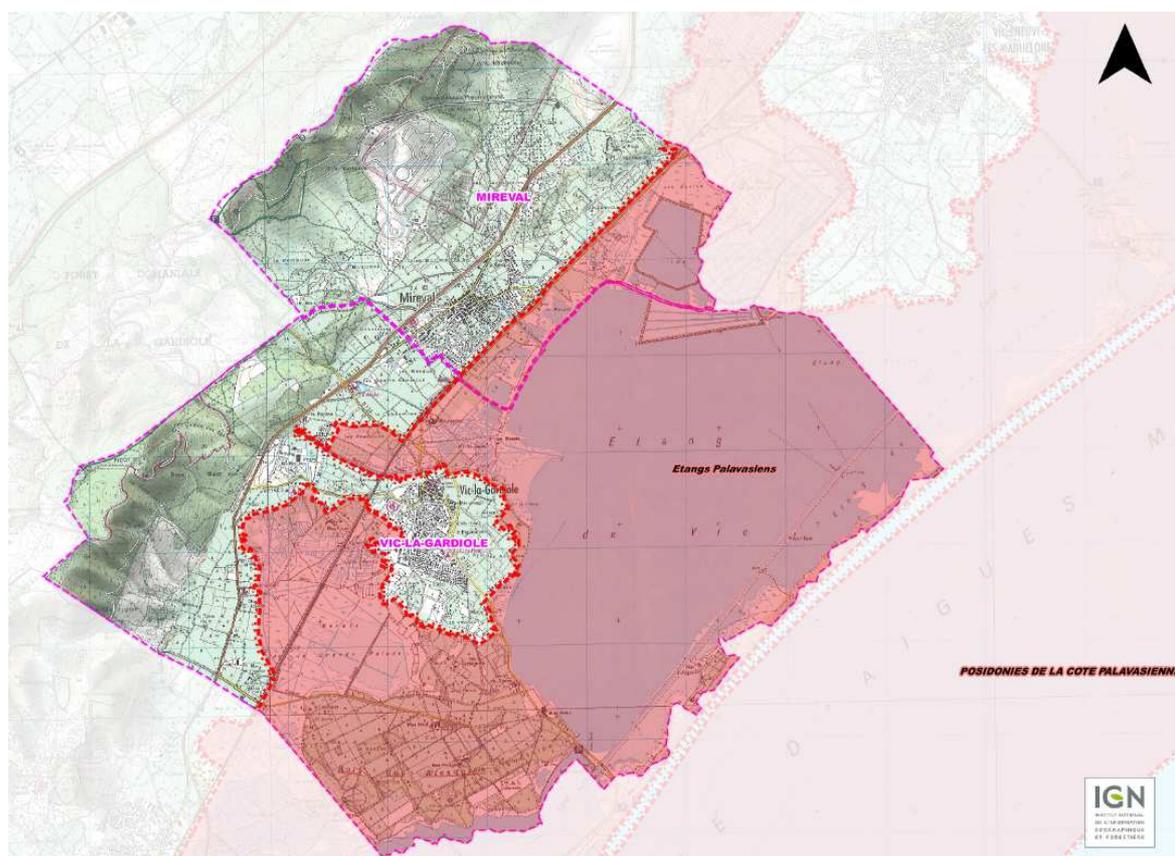


Figure 13 : Natura 2000 : SIC

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9110042 : « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol »,
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR3112035 : « Cote Languedocienne ».

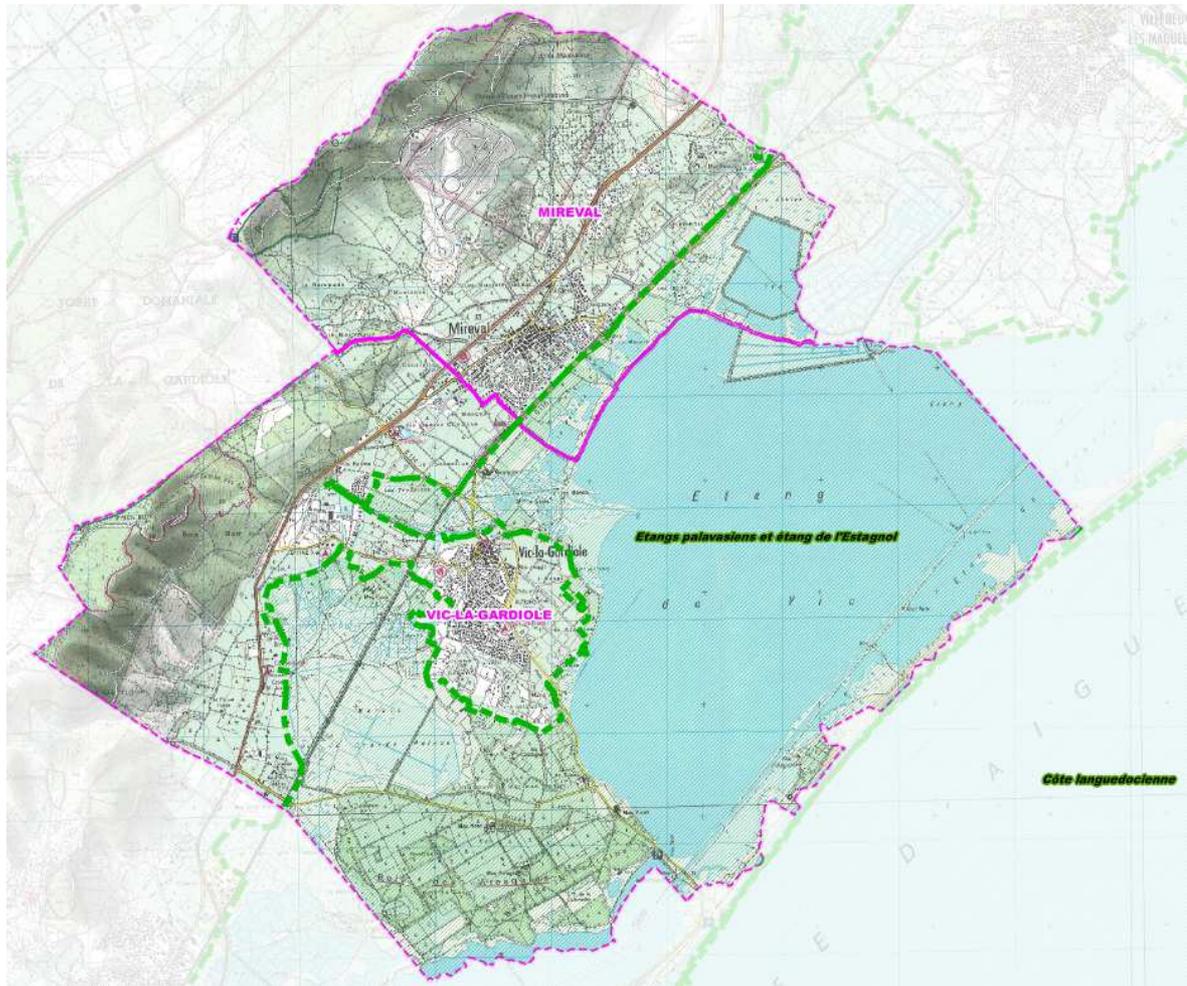


Figure 14 : Natura 2000 : ZPS

3.4.3 ZICO

Le nom Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), renvoie à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. En Europe ZICO peut aussi signifier Zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux.

L'appellation ZICO est donnée suite à l'application d'un ensemble de critères définis à un niveau international. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- Pouvoir être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- Etre l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux de mer ;
- Etre l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les oiseaux migrateurs et hivernants. De façon générale, les ZICO doivent aussi permettre d'assurer la conservation et la gestion des espèces.

Un seul site ZICO est recensé sur le territoire d'étude. Il s'agit du site LR 09 correspondant aux étangs montpelliérains.

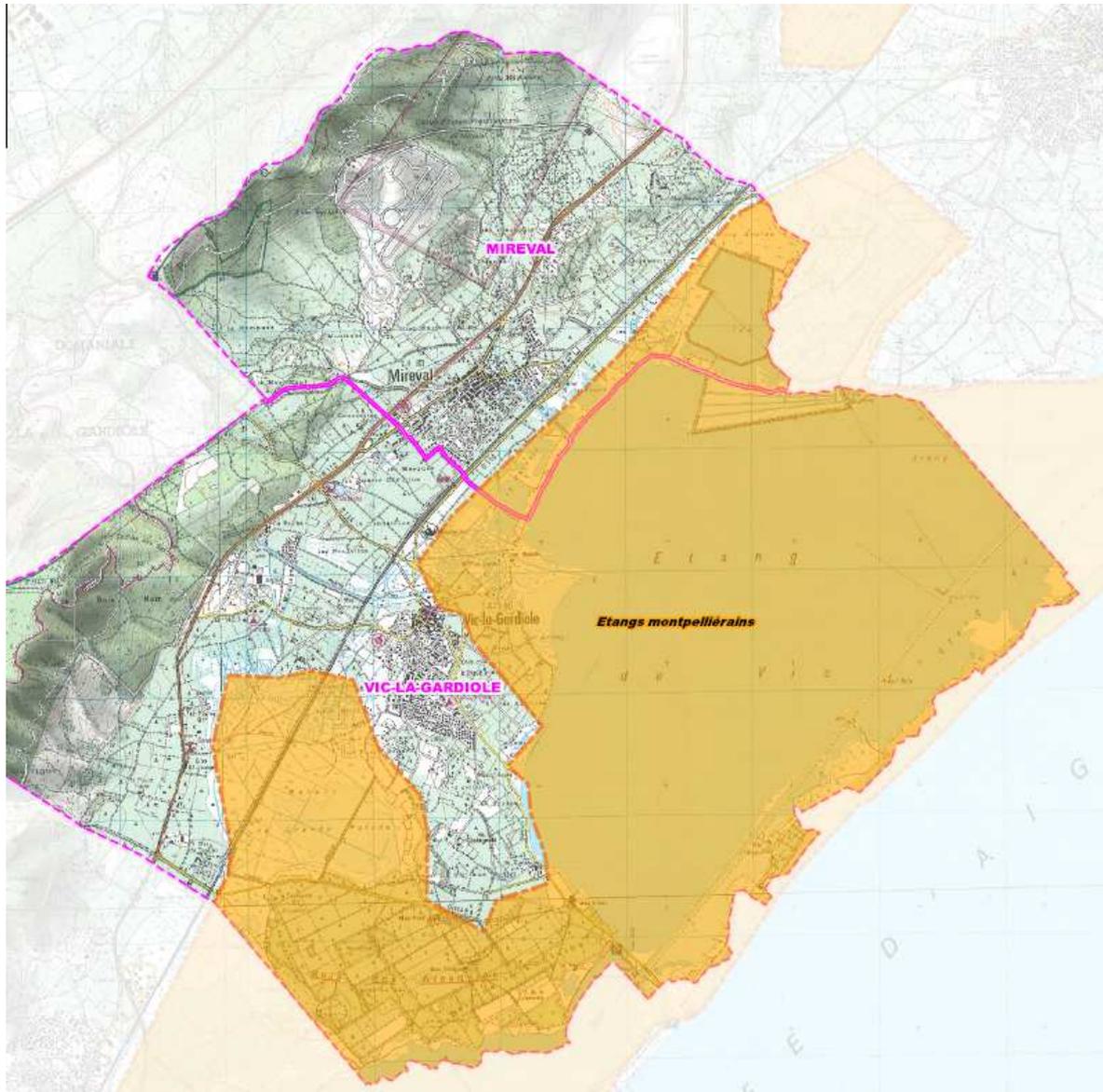


Figure 15 : ZICO

3.4.4 RAMSAR

Le réseau Ramsar regroupe les zones humides d'importance internationale. La convention engage les pays signataires à

- Tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » des zones humides ;
- Inscrire des sites sur la liste Ramsar et promouvoir leur conservation ;
- Préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste Ramsar, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ;
- Coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

ENTECH Ingénieurs Conseils

L'étang de Vic est situé sur le périmètre du site Ramsar « Etangs Palavasiens » qui possède le même périmètre que le site Natura 2000 du même nom. Le complexe lagunaire des étangs palavasiens est composé d'un ensemble de 7 lagunes principales typiquement méditerranéennes et de zones humides périphériques.

3.4.5 Sites classés et/ou inscrits

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

Ils justifient un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

Les territoires de Mireval et Vic la Gardiole sont concernés par les sites classés suivants :

- Etang et le bois des Aresquiers, les étangs de Vic, d'Ingril et de Pi
- Massif de la Gardiole

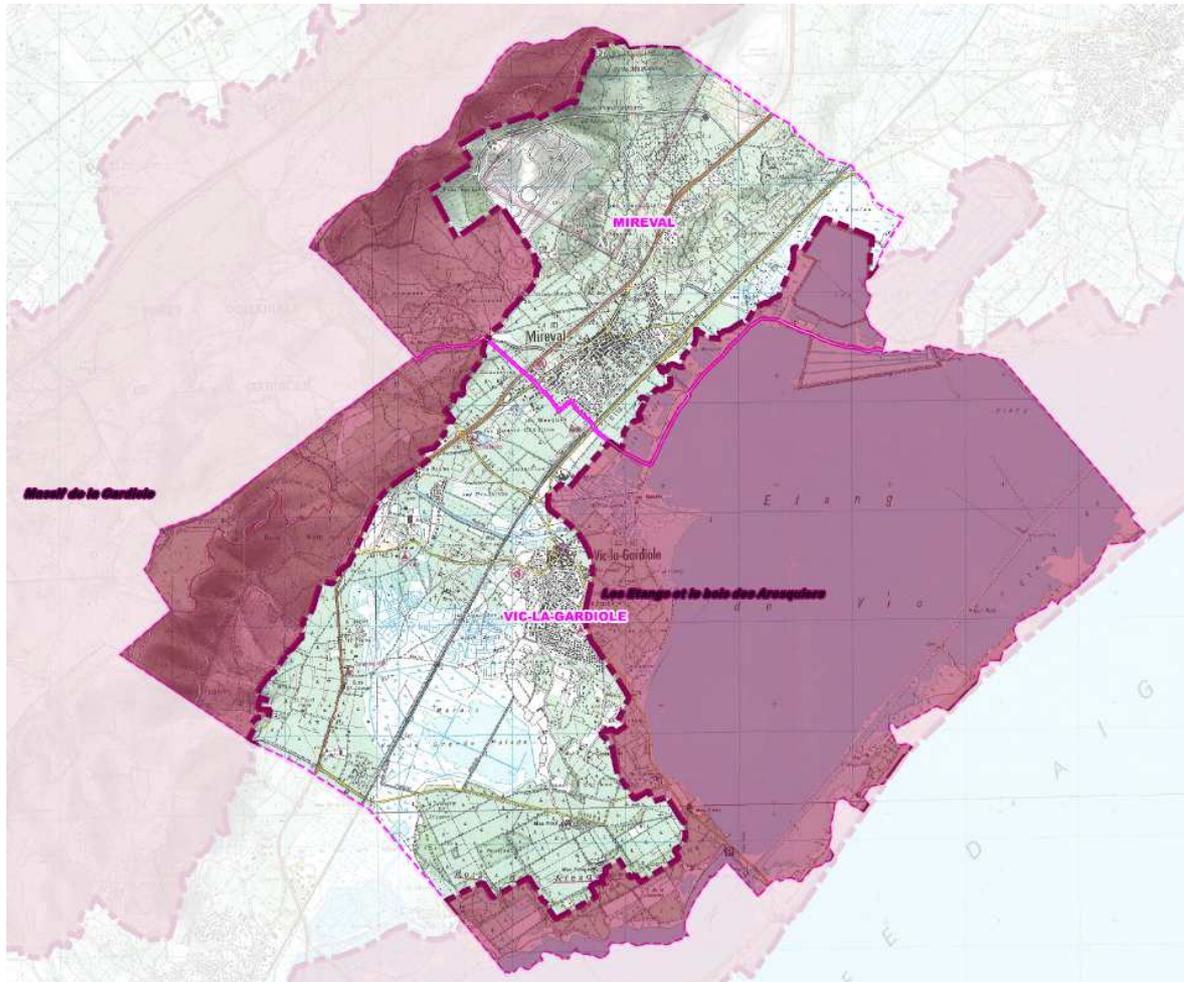


Figure 16 : Sites classés

3.4.6 Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ou Conservatoire du littoral est un établissement public français créé en 1975.

En 2015, le Conservatoire du littoral assure la protection de 160 000 hectares sur plus de 700 sites, représentant environ 1 500 km de rivages maritimes.

Son objectif est d'acquérir un tiers du littoral français afin qu'il ne soit pas construit ou artificialisé. Il peut acquérir des terrains situés sur le littoral, mais aussi sur le domaine public maritime depuis 2002, les zones humides des départements côtiers depuis 2005, les estuaires, le domaine public fluvial et les lacs depuis 2009.

Sur le territoire des communes de Vic et Mireval, de vastes sites sont protégés par le Conservatoire du Littoral. Une partie des parcelles concernées a par ailleurs d'ores et déjà été acquise par le Conservatoire du Littoral.

- **Etang de Vic**

Le Site « Etang de Vic », suivi par le Conservatoire du Littoral, s'étend sur 1 883 hectares, sur les communes de Frontignan, Vic la Gardiole, Mireval et Villeneuve les Maguelone, et est protégé depuis 1979.

Acquis en 1982 par le Conservatoire le site est confié en gestion à Thau agglo en 2005, différentes actions ont été menées depuis : gestion des colonies de sternes et autres larolimicoles, mis en défens des dunes pour leur restauration, important chantier de dragage des passes (zones de transit des eaux entre les lagunes)...

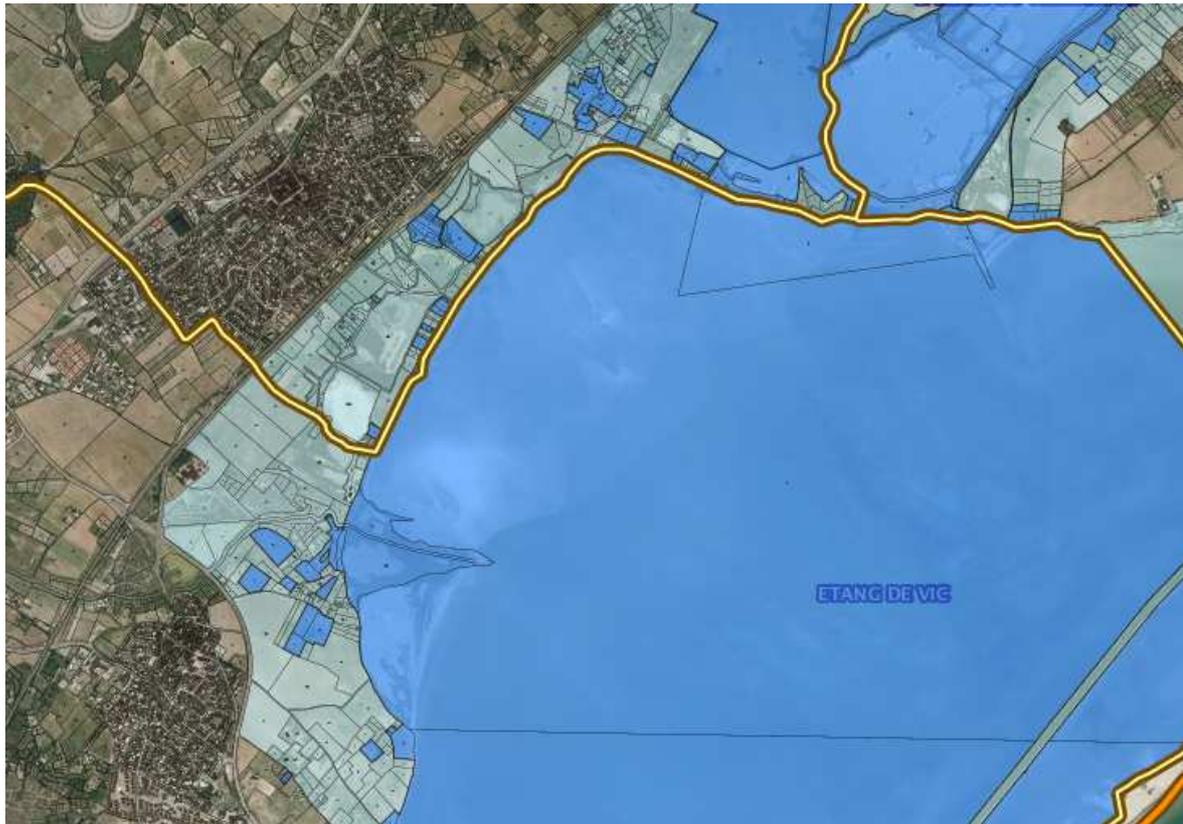


Figure 17 : Site du Conservatoire du Littoral - Etang de Vic

- **Salines de Villeneuve**

Les Salines de Villeneuve sont implantées au Nord de l'étang de Vic, sur les communes de Villeneuve les Maguelone et Mieval. Elles sont alimentées en eau douce par les résurgences du Massif de la Gardiole et par le trop-plein de l'étang de l'Estagnol via le canal de la Bouffie.

Le site protégé par le Conservatoire du Littoral s'étend sur 218 hectares, et est protégé depuis 1992.



Figure 18 : Site du Conservatoire du Littoral - Salines de Villeneuve

- **Bois des Aresquiers**

Le Bois des Aresquiers se situe sur la commune de Vic la Gardiole, entre les lagunes de Vic et d'Ingril. Il présente un caractère pittoresque par son boisement naturel situé à proximité immédiate du littoral.

La végétation et les habitats naturels sont ici largement influencés par la présence toute proche de la mer : la pinède succède la lagune à en passant par une courte zone de steppes et de prés salés à salicorne.

Un garde du littoral de la Commune de Vic-la-Gardiole est affecté à la gestion du site lors de son achat en 1982 par le Conservatoire du littoral. Lors de sa création, Thau agglomération intègre ce même garde et mène depuis 2005 une gestion active sur le site. Les missions du garde du littoral sont multiples : surveillance, maintien en état de propreté, veille écologique, débroussaillage, élagage et entretien des pistes et parcelles forestières...

Les missions relatives au boisement sont menées en partenariat avec l'Office National des Forêts qui, dans le cadre du régime forestier, définit un plan d'action annuel en partenariat avec propriétaire et gestionnaire.

Au-delà des travaux d'entretien quotidien, de nombreux chantiers ont été mis en place par Thau Agglomération : restauration écologique de parcelles par ouverture du milieu, mise en défense de zone humide par la pose de ganivelles, restauration de muret en pierre sèche le long de la piste principale ou encore, création d'un platelage pour canaliser la fréquentation et limiter ainsi la dégradation des sols et des habitats de steppes salées sensibles au piétinement.



Figure 19 : Site du Conservatoire du Littoral - Bois des Aresquiers

- **Salins de Frontignan**

Vestige d'une activité salinière révolue, le site des anciens salins de Frontignan se situe sur les communes de Frontignan et de Vic la Gardiole à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de Montpellier.

A l'interface de la terre et de la mer, les Salins sont bordés par le massif de la Gardiole au nord et par l'étang d'Ingril au sud, lui-même en relation avec la mer Méditerranée. Cette situation géographique particulière associée à l'activité salinière qui a façonné ce site au fil des siècles, confèrent à ce dernier une identité paysagère de type plane tout à fait remarquable.

Autrefois entièrement dédié à la production du sel, ce site est désormais un espace naturel protégé dont les richesses naturelles et la forte identité liée à son passé salinier en font un espace d'une grande richesse patrimoniale.

La salinité reste un paramètre prépondérant qui influence fortement la nature et la répartition des différentes entités naturelles que l'on retrouve sur ce site.

Le site se caractérise par une diversité de types de milieux : zones humides douces ou salées (sansouires, anciennes tables salantes, canaux, roselière...), interface avec la lagune, landes et pelouses sèches et faciès de garrigues jusqu'aux boisements de pinèdes des Aresquiers.

Les interférences entre ces divers milieux enrichissent la biodiversité faunistique et floristique des unités écologiques qui composent l'ensemble des Salins et en font une entité naturelle des plus riches et des plus remarquables.

Protégé depuis 1980 et acquis en 1989 par le Conservatoire le site est cogéré par Thau agglomération et l'EID.

Les principales missions consistent en la surveillance par un garde du littoral, le suivi et la gestion des niveaux d'eau pour la faune et la flore, et l'entretien courant du site et de ses ouvrages.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Un plan de circulation a été validé par l'ensemble des partenaires et s'est traduit par un arrêté municipal.

Différents chantiers sont menés tous les ans pour mettre en valeur le site ou conserver des taxons menacés : restauration de vannes martellières, reprises de digues ou cairels, création d'îlots de reproduction pour l'avifaune...



Figure 20 : Site du Conservatoire du Littoral - Salins de Frontignan

Légende :

- Bleu clair → périmètre d'intervention : zones à préserver définies par le Conservatoire et susceptibles d'être acquises par celui-ci.
- Bleu foncé → parcelles protégées : terrains acquis

3.4.7 La gestion des sites

Le principe de gestion de ces sites est de rendre compatible la fréquentation touristique et la préservation du caractère naturel, en empêchant toute urbanisation. Plusieurs acteurs interviennent dans la gestion de ces sites :

- **Les communes**, au travers de leurs documents d'urbanisme. Elles gèrent par ailleurs les domaines du Conservatoire du Littoral, par convention : Etang de Vic et bois des Aresquiers gérés par la commune de Vic la Gardiole ; Salines de Villeneuve géré par les communes de Villeneuve et de Mireval.

- **Le Syndicat Intercommunal des Etangs Littoraux (SIEL)** intervient dans la gestion du site.

Créé en 1999, il regroupe les communes de Frontignan-la-Peyrade, Lattes, Mireval, Palavas-les-Flots, Pérols, Vic-la-Gardiole, Villeneuve-les-Maguelone.

Le SIEL intervient dans la gestion de l'ensemble des étangs palavasiens (étangs du Méjean, du Grec, de l'Arnel, du Prévost, de Pierre Blanche, de Vic, d'Ingril ; soit plus de 4 000 hectares de plans d'eau et 1 500 hectares de zones humides périphériques), et la conduite d'actions de protection, de restauration et de mise en valeur des milieux lagunaires.

Notamment, le SIELmet en œuvre un programme d'action de la restauration des connexions hydrauliques entre les lagunes et sur les zones humides périphériques, sous maîtrise d'ouvrage Siel et Thau Agglomération.

Par ailleurs, face à la forte pression urbaine à laquelle est soumise cette zone, le SIEL a initié en 2004 la réalisation d'un diagnostic du phénomène de cabanisation, afin de pouvoir proposer aux collectivités locales les moyens de remédier à ce problème.

- **L'EID Méditerranée** (Entente Interdépartementale pour la Démoustication) est officiellement investie d'une mission de gestion opérationnelle des anciens salins de Frontignan-la-Peyrade (Convention du 23 mars 1998). Fruit d'un partenariat avec le Conservatoire du littoral, propriétaire du site, et la Ville de Frontignan, gestionnaire déléguée, cette mission vise la mise en valeur paysagère du site, et l'ouverture d'une vitrine dynamique de découverte et d'information. Un plan de gestion va être élaboré par un comité de pilotage composé de représentants des trois parties au projet.

- **L'ONF**: Le Bois des Aresquiers étant soumis au régime forestier, un programme de gestion a été mis en place par l'ONF avec comme objectif la biodiversité. La gestion du site s'effectue par parcelle en fonction du stade de la dynamique des forêts méditerranéenne qui est privilégié.

- **L'Etat** (DIREN et SDPA 34) gère le site classé par le biais des autorisations de travaux et par la police des sites en liaison avec les communes.

3.5 SYSTEMES HYDROGRAPHIQUES ET LACUSTRES

3.5.1 Cours d'eau

Le réseau hydrographique du territoire d'étude est dense et complexe. On ne recense pas de cours d'eau important (rivière, fleuve) sur le secteur d'étude. Le réseau est majoritairement composé de petits ruisseaux temporaires provenant du massif de la Gardiole et rejoignant l'étang de Vic en traversant les territoires communaux de Mireval et de Vic la Gardiole.

Le centre-ville de Mireval est traversé par trois ruisseaux temporaires principaux qui ont un exutoire dans l'Etang de Vic :

- **La Canabière**, prend son origine vers le massif de la Gardiole puis traverse le centre-ville en alternant des passages en réseau souterrain et en fossé bétonné. Le long de son parcours en zone urbaine elle présente un profil très anthropisé et est à sec (excepté lors d'épisodes pluvieux). Sa valeur écologique est donc nulle.

A l'aval du village, elle présente une typologie plus naturelle, de type fossé enherbé, généralement en eau. Sur cette partie, elle abrite une faune et une flore typique.

Avant de se jeter dans l'étang de Vic, elle est réorientée par des seuils vers la lagune temporaire du Maupas, dans le cadre d'un projet de traitement naturel des effluents de la station d'épuration de Mireval.

Ce ruisseau collecte la majeure partie des apports pluviaux de la partie urbanisée de Mireval.



Figure 21 : La Canabière en aval de la traversée de l'avenue de Montpellier



Figure 22 : Passage de la Canabière en souterrain, impasse de la Canabière



Figure 23 : Traversée de la RD116

- **La Fontaine Sorbière** qui traverse l'extrémité Est de la partie urbanisée de la commune garde sur tout son cours un profil de type fossé enherbé. La valeur écologique de ce cours d'eau temporaire est faible. La commune entretient régulièrement ce ruisseau (débroussaillage manuel).



Figure 24 : La Font Sorbière, en aval de la RD612



Figure 25 : La Font Sorbière au niveau du la rue des oliviers



Figure 26 : Traversée du chemin de Recouly

- **La Courren**, située à l'Ouest de la commune, traverse le secteur urbanisé en réseau souterrain puis retrouve un état plus naturel avant de se jeter dans l'Etang de Vic.



Figure 27 : La Courren en amont de la partie urbanisée



Figure 28 : Traversée de l'avenue de Verdun



Figure 29 : Traversée de l'avenue Gambetta

Sur la commune de Vic la Gardiole, le réseau hydrographique est dense et complexe. On y recense les cours d'eau principaux suivants :

- **La Robine de Vic** alimentée par une résurgence au pied du massif de la Gardiole ; elle alimente le marais de la Grande Palude et se jette dans la Palusette, avant de rejoindre l'étang de Vic.

Il est à noter que selon les conditions météorologiques, il peut se produire des remontées d'eau salée dans la Robine au niveau de l'exutoire mais également jusqu'à la source (barrage anti-sel non fonctionnel).

Par ailleurs, il est également à noter que la Robine réceptionne les effluents traités, en sortie de la station d'épuration de Vic la Gardiole.

Au niveau de l'exutoire, on peut noter par ailleurs une tendance du ruisseau au comblement et à l'eutrophisation.



Figure 30 : La robine au niveau de la résurgence



Figure 31 : La Robine en aval de la résidence Les Jardins de la Robine

Enfin, il est à noter que la partie aval du ruisseau est propriété du conservatoire du littoral.

- **Le Devès**, est un ruisseau temporaire qui prend sa source sur les hauteurs de Vic, et descend le long de la RD114, en direction du rond-point des 4 chemins. Le ruisseau est alors dévié par un réseau de buses et de fossés enherbés vers la zone des Masques et de la Condamine et collecte une part importante des eaux de ce secteur. Il est par ailleurs à noter que sur ce secteur, le ruisseau déborde fréquemment.

On le retrouve plus en aval, le long du lotissement de la Condamine. Il présente sur cette portion une typologie de fossé enherbé, peu entretenu et peu marqué.

Il se perd, en aval de la voie ferrée dans les zones humides du littoral puis dans l'étang de Vic.



Figure 32 : Le Devès en amont du rond-point des 4 chemins



Figure 33 : Le Devès, en amont de la voie ferrée

- **Le Roc Nègre et le ruisseau de la Jasse** (à l'extrémité Nord-Est de la commune), se perdent au niveau de la Plaine Haute.

Le territoire de Vic la Gardiole est également occupé par de vastes zones humides et par des marais tels que le Marais de la Grande Palude.

Les cartographies ci-dessous présentent la localisation des principaux ruisseaux, sur le territoire des communes de Mireval et Vic la Gardiole.

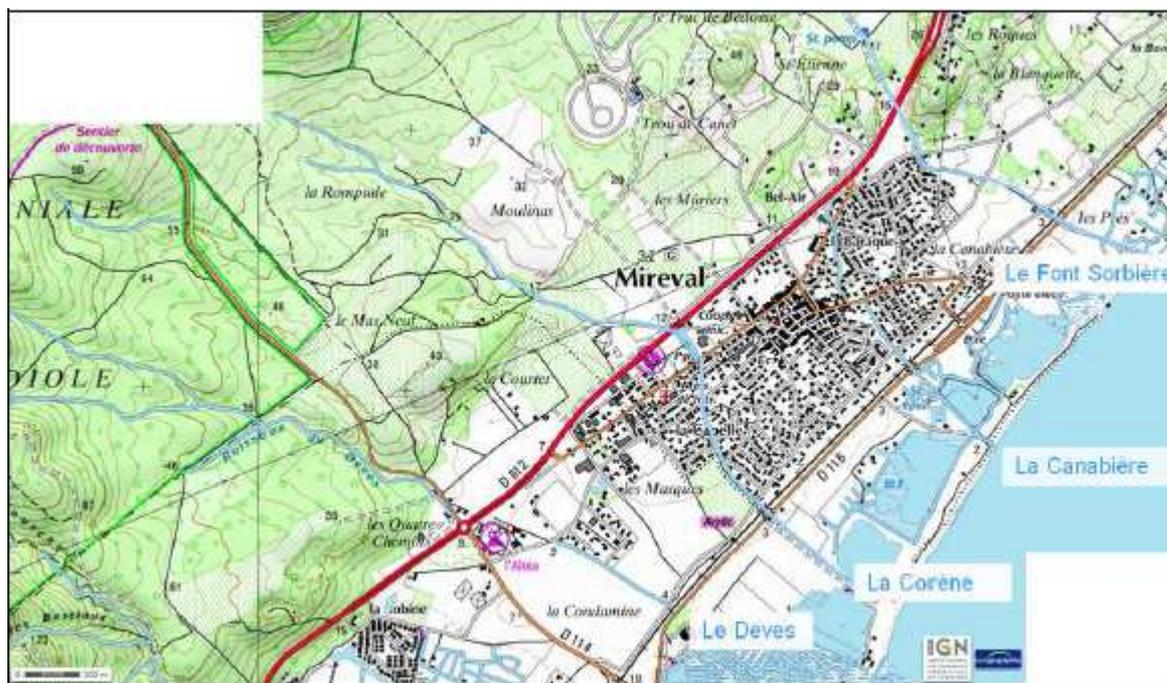


Figure 34 : Principaux ruisseaux sur Mireval et Vic la Gardiole



Figure 35 : Principaux ruisseaux sur Vic

3.5.2 Etangs palavasiens

Situé entre Pérols et Frontignan, le complexe lagunaire des étangs littoraux palavasiens est composé d'un chapelet d'étangs et de zones humides remarquables qui couvrent une superficie de 6 000 ha.

Sept lagunes couvrant 4 000 ha de superficie sont présentes dans ce complexe : le Méjean, l'Ingril, le Grec, l'Arnel le Prévost, le Vic, et Pierre-Blanche.

Ces lagunes et zones humides reçoivent les eaux d'un bassin versant d'environ 600 km² composé à l'Est par le bassin versant du Lez et de la Mosson, et à l'Ouest par le massif de la Gardiole.

Les lagunes sont en communication avec la mer par le biais du port de Carnon, de l'embouchure du Lez et du grau du prévost, situés à Palavas, ainsi que par le grau du port de Frontignan.

Ce complexe lagunaire est traversé d'est en ouest par le Canal du Rhône à Sète avec lequel les étangs communiquent par l'intermédiaire de plusieurs ouvertures, appelées des passes.

De dimension très variable, les lagunes sont caractérisées par une faible profondeur et une eau saumâtre, à salinité et température variables, et fortement influencées par les conditions du milieu. La tendance naturelle des étangs va dans le sens d'un comblement progressif, accentué par les activités anthropiques.

Concernant leur fonctionnement hydraulique, les étangs palavasiens communiquent ainsi :

- Avec la mer par le biais du canal et du port de Carnon, de l'embouchure du Lez, du grau de Prévost et du port de Frontignan,
- Entre eux par le canal du Rhône à Sète via 28 passes qui débouchent à la mer à Frontignan ; et des passes entre étangs. Ces passes sont entretenues par les Voies Navigables de France, en partenariat avec le SIEL pour éviter tout comblement et améliorer la transparence hydraulique.

La tendance naturelle des étangs va dans le sens du comblement progressif, accentué par les activités anthropiques. Les passes, points de communication entre les étangs et avec le canal, favorisent les échanges d'eau et donc de sédiments.

Comme précisé précédemment, le SIEL est porteur, en lien avec Thau Agglomération, d'un programme de restauration des communications hydrauliques existantes entre les lagunes et le canal du Rhône à Sète. Les objectifs des opérations de restauration des communications hydrauliques sont :

- D'améliorer le fonctionnement écologique des étangs en favorisant les échanges d'eau entre les milieux et limiter le confinement des masses d'eau,
- D'améliorer la qualité des eaux des milieux lagunaires à condition que les opérations soient accompagnées par une réduction importante des sources d'apports en azote et phosphore à l'échelle des bassins versants,
- De faciliter le transit de la population piscicole entre les différentes masses d'eau.

3.5.2.1 Etang de Vic

L'étang de Vic est présent sur le territoire d'étude et occupe une superficie de 1 255 ha. Il est alimenté en eau douce par le ruisseau de la Robine, qui prend sa source au pied du Massif de la Gardiole. Il est également alimenté en eau douce par le trop-plein de l'Estagnol (canal qui ceinture les salins de Villeneuve les Maguelone). Par ailleurs, il est pourvu en eau saumâtre par le Canal du Rhone à Sète, à proximité.

Il récupère enfin les eaux pluviales des deux communes de Mireval et Vic la Gardiole et est donc le milieu récepteur principal des eaux pluviales.

L'étang de Vic accueille une grande population d'oiseaux (grèbes huppées, aigrettes, canards, flamants, échasses..) ainsi que de nombreux poissons (jols, gobies, blennies, syngnathes, anguilles, lous, soles, daurades, mulets).

La pêche est d'ailleurs la principale activité humaine sur l'étang, qui est délimité au nord par les marais et les salins de Vic et Villeneuve, et au sud par le canal du Rhône à Sète et l'étang de Pierre Blanche

3.5.2.2 Autres unités palavasiennes

3.5.2.2.1 ETANG D'INGRIL

D'une longueur d'environ 7 km, cet étang est séparé de la mer Méditerranée par un cordon de dunes sur lequel se trouve la station balnéaire de Frontignan-plage. Il se situe environ à mi-chemin entre Montpellier et Sète. Il couvre une superficie de l'ordre de 0,5 km². L'étang d'Ingril est séparé en deux parties (bassin nord et bassin sud) par le Canal du Rhône à Sète.

Il est alimenté en eaux douces à la fois par les précipitations, les résurgences karstiques en provenance du massif de la Gardiole et le lagunage de Frontignan.

Le canal du Rhône à Sète communique également avec la lagune, qu'il traverse d'est en ouest, par l'intermédiaire de 7 passes, dont 4 sur la partie nord et 3 sur la partie sud. Le canal génère un flux de circulation majoritairement orienté est-ouest (d'Ingril vers Thau), mais ces flux peuvent s'inverser dans certaines conditions météorologiques. En sortie d'Ingril, le canal se sépare en 2 branches : l'une se dirige vers la mer et la zone portuaire de Sète, l'autre rejoint Thau dans lequel elle débouche à l'exutoire des Eaux Blanches. L'étang d'Ingril est également en communication avec la mer par le biais du port de Frontignan pour sa partie sud. Toutefois l'apport massif de sables marins, conjugués aux aménagements urbains et d'infrastructures affectent la partie sud de l'étang et limitant les échanges avec le milieu marin.

3.5.2.2.2 ETANG DE PIERRE BLANCHE

D'une superficie de 231 ha, l'étang de Pierre Blanche est situé le long du Lido de Pierre Blanche. Ce dernier, d'une longueur de 25 km, sépare les lagunes de la mer et est constitué de plages sableuses et de dunes.

3.5.3 Les zones humides

Les étangs sont bordés par 2 000 hectares de zones humides, dites périphériques, tels que des marais ou anciens salins (29 zones humides périphériques ont été recensées).

Il est à noter que la plupart de ces zones humides sont gérées et équipées d'ouvrages hydrauliques.

Les zones humides assurent d'importantes fonctions :

- Hydrologiques : elles participent à la régulation des eaux, zone d'expansion des crues, soutien des débits d'étiage et recharge des nappes,
- Epuratoires : par stockage et dégradations biochimiques dans le sol, et par assimilation par les végétaux, mais aussi par décantation des apports solides,
- Biologiques : elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales adaptées aux différents gradients écologiques (degrés d'humidité, fonctionnement, salinité,...) et sont des réservoirs de biodiversité
- De production de ressources naturelles et économiques : pâturage, ancien salins (plus en activités), frayères piscicoles, zones de conchyliculture, de pêche, ...
- Récréatives et pédagogique : promenade, pêche, chasse, loisirs ...
- Paysagères : espaces naturels d'intérêt régional, national ou à l'échelle européenne

Le tableau suivant présente la liste des zones humides périphériques des étangs palavasiens concernées par l'étude :

Nom de la zone humide	Communes	Superficie (ha)
Berges du Bois des Aresquiers	Vic la Gardiole - Frontignan	17,5
Marais de la Grande Maire	Vic la Gardiole - Frontignan	74,7
Marais de la Grande Palude	Vic la Gardiole	267,45
Les Pradettes	Vic la Gardiole	12
Station de lagunage de Vic	Vic la Gardiole	4
Marais de Vic	Vic la Gardiole	38,7
Station de lagunage de Mireval	Mireval	2,5
Marais du Maupas	Mireval	14,9
Marais de la Palusse	Mireval	16,6
Berges de l'étang de Pierre Blanche	Villeneuve lès Maguelone - Vic la Gardiole	18,6
Berges de l'étang de Vic	Villeneuve lès Maguelone - Vic la Gardiole - Mireval	68,8
Le Boulas, le Vagaran et les prés salés alentours des Salines de Villeneuve	Villeneuve lès Maguelone - Mireval	203,3
Lido des Aresquiers	Villeneuve lès Maguelone - Vic la Gardiole - Frontignan	68,95

Tableau 3 : Liste des zones humides recensées sur la zone d'étude

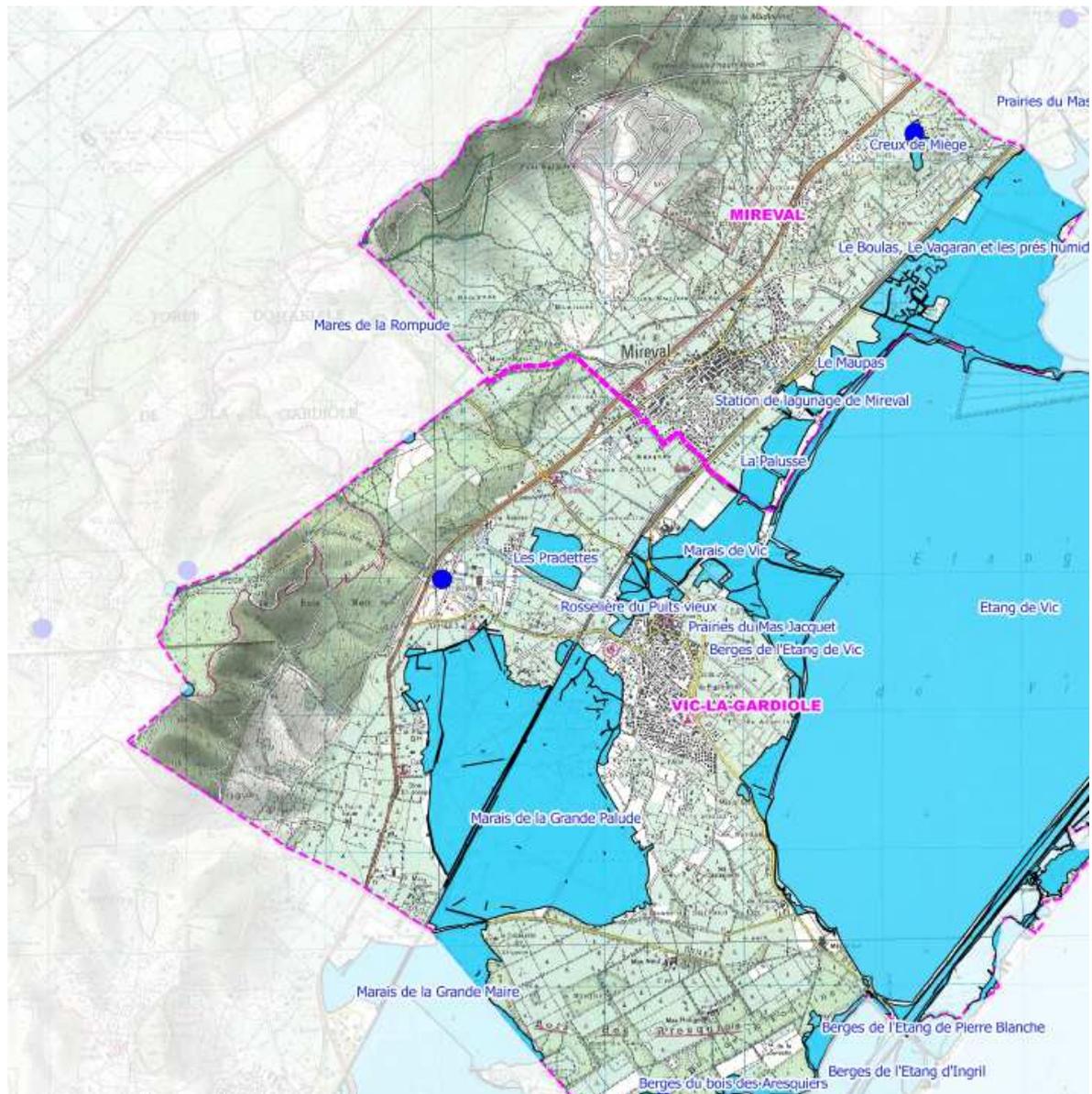


Figure 36 : Cartographie des zones humides sur le territoire des communes de Mireval et Vic la Gardiole

L'ensemble de ces zones humides périphériques ont de forts enjeux de conservation :

- Marais de la Grande Maïre et marais de la Grande Palude,
- Les Pradettes,
- Le Maupas, la Palusse et les marais de Vic,
- Le Bouldas, le Vagaran et les prés humides des Salines de Villeneuve,
- Le lido des Aresquiers.

3.5.3.1 Marais de la Grande Maïre et marais de la Grande Palude

Le marais de la Grande Palude s'étend dans une cuvette entre l'étang de Vic et le massif de la Gardiole. Il est alimenté par des résurgences et par la Roubine de Vic. Il communique au Sud avec le marais de la Grande Maïre par un passage busé sous la RD114E4, ce marais étant en communication avec les salins de Frontignan. Cette cuvette constitue une zone d'expansion des eaux lors des précipitations intenses (surverse de la Roubine de Vic au Nord, et ruissellement du bassin versant). Le réseau de roubines témoigne d'une utilisation agricole passée.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Ces deux grandes zones humides présentent une grande diversité en termes d'habitats naturels et de flore patrimoniale. Certaines espèces comme les Limoniums sur la Grande Maïre ou le Scirpe du littoral sur la Grande Palude, ont été inventoriés uniquement sur ces secteurs et leurs confèrent ainsi un caractère unique et spécifique à préserver. Des actions en faveur de cette biodiversité doivent donc être préconisées sur ces sites et notamment le maintien du fonctionnement hydraulique actuel et naturel avec une submersion hivernale et un assec estival.

3.5.3.2 Le Maupas, la Palusse et les marais de Vic

La Palusse et le Maupas s'étendent en bordure Ouest de l'étang de Vic. Les apports en eau douce ont lieu principalement en période de pluie par apports directs ou par débordement du ruisseau de la Canabière qui draine les eaux pluviales de Mireval. Il est à noter la présence du lagunage de la station d'épuration de Vic, contribuant aux apports en eau douce.

Ces marais n'ont pas de relation avec l'étang de Vic, sauf lors de fortes tempêtes, comme celle de 1982, ou par percolation à travers les berges.

La fonctionnalité principale de ces zones humides réside dans la fonction d'épuration qu'elles peuvent assurer sur les eaux du bassin versant avant rejet dans l'étang de Vic, sans oublier leur fonction de rétention, de biodiversité...

3.5.4 Le milieu marin (Mer Méditerranée)

La mer Méditerranée est une mer intracontinentale presque entièrement fermée qui s'étend sur une superficie d'environ 2,5 millions de km².

Les marées sont extrêmement faibles et engendrent en moyenne des variations de 40 cm. Elles sont uniquement dues aux variations des conditions atmosphériques : un vent contraire, ou , surtout, une pression atmosphérique plus forte que la moyenne qui réduit l'effet des marées, allant jusqu'à les rendre invisibles.

A l'inverse, un vent favorable avec une pression atmosphérique forte peut faire monter le niveau d'eau jusqu'à une côte de 2 m NGF et peut ainsi submerger la frange littorale.

En plus du risque de submersion marine, le niveau de la mer est une condition aval non négligeable. En effet, le niveau de la mer Méditerranée, plus ou moins élevé, entraîne des conditions différentes de mise en charge dans les réseaux d'eaux pluviales.

La côte languedocienne a la particularité de posséder des lidos situés entre des lagunes très vastes à fortes valeurs patrimoniales et ornithologiques en particulier, des prés salés adaptés à la reproduction de la plupart des laro-limicoles et des eaux littorales riches et poissonneuses, ce qui fait de cette côte, l'une des plus riches d'Europe pour ces espèces. D'importants effectifs de Sternes (pierregarins, naines, caspiennes et caugeks) se nourrissent le long du littoral en période de reproduction et lors des passages pré et post-nuptiaux.

3.6 QUALITE DES EAUX

3.6.1 Cours d'eau

Les ruisseaux présents sur les territoires de Mireval et Vic la Gardiole font l'objet d'un suivi mensuel des paramètres physico-chimiques (salinité, TC, pH, turbidité...) par le Siel et les gestionnaires. On notera par ailleurs l'existence d'un suivi qualitatif de la canabière (Mireval) par Véolia dans le cadre des rejets de la step.

Toutefois, seule la Robine de Vic la Gardiole est référencée et très peu de données sont disponibles : son état écologique (en 2009) est considéré comme moyen et l'objectif d'atteinte du bon état écologique est fixé à 2027. Le report à 2027 est dû à des dégradations morphologiques. L'état chimique n'est quand à lui non évalué mais l'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2015.

3.6.2 Réseaux de suivi

Mis en place par la région Languedoc-Roussillon, en association avec l'Agence de l'eau RM&C (partenaire technique), l'Ifremer (appui scientifique) et le Cépralmar (appui technique), **le Réseau de Suivi Lagunaire (RSL)** assurait jusqu'en 2013 le suivi opérationnel de la qualité des eaux et des sédiments des étangs littoraux en région Languedoc Roussillon et de leur eutrophisation. De nombreux paramètres ont été suivis à cet effet, tels que les nitrates, le phosphore, etc. Le RSL apportait un appui scientifique et technique aux collectivités pour définir les mesures de gestion nécessaires à l'amélioration ou à la préservation de la qualité des lagunes du LR. Ce réseau assurait la diffusion des résultats du suivi par le biais de rapports annuels détaillés, mis en ligne sur leur site Internet et diffusés très largement. En 2014 suite à l'arrêt proclamé du RSL, les résultats 2013 du suivi seront les derniers à être valorisés dans un rapport annuel.

Le Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) et le Réseau de surveillance microbiologique (REMI), gérés par l'Ifremer ont pour but de surveiller les espèces phytoplanctoniques toxiques et le dénombrement des bactéries, donc Eschérichia Coli.

Le Réseau d'observation des contaminants chimique (ROCCH), piloté également par l'Ifremer et le Ministère chargé de l'Environnement, sert à évaluer les niveaux et tendances des contaminants chimiques dans les mollusques et les sédiments. Le Réseau Intégrateurs Biologiques (RINBIO) sert quant à lui à évaluer les niveaux de contamination chimique et radiologique des mollusques.

Enfin, le Réseau Interrégional des Gestionnaires des Lagunes (RIGL), porté par la Direction Régionale de l'Environnement et de Conservatoire du Littoral, soutenu par le Syndicat Mixte des Etangs Littoraux (SIEL) et l'EID Méditerranée sert au suivi des paramètres physico-chimiques des lagunes.

3.6.3 Les Etangs palavasiens Ouest

3.6.3.1 Etangs palavasiens Ouest

L'étang de Vic, milieu récepteur final de la majeure partie des eaux de Vic la Gardiole et Mireval, fait partie de la masse d'eau intitulée « Etangs palavasiens ouest » et est classifié FRDT11c dans le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée.

Aujourd'hui, cette masse d'eau présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais, selon les critères DCE ; avec toutefois une tendance à l'amélioration depuis plusieurs années.

Les objectifs de qualité actuellement fixés par le SDAGE indique l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2021 pour les étangs palavasiens ouest. Cette dérogation du délai d'atteinte du bon état s'explique par les paramètres suivants : pollution d'origine domestique et industrielle, substances dangereuses hors pesticides, pesticides, dégradation morphologique, transport sédimentaire, altération de la continuité biologique, ...

La qualité des eaux des étangs est le plus souvent étudié sur le plan de l'eutrophisation, qui est un

problème général, même si tous les étangs ne sont pas touchés avec la même intensité.

L'eutrophisation est un phénomène naturel pour les milieux lagunaires compte tenu du faible renouvellement des eaux et des apports nutritifs du bassin versant. Cependant, lorsque les apports en azote et phosphore sont trop élevés pour être absorbés par le milieu, les étangs subissent des crises dystrophiques, appelés localement malaïgues, qui peuvent entraîner des perturbations importantes dans la vie des milieux lagunaires. Ces malaïgues se manifestent par des eaux colorés, sans oxygène, des mortalités de la faune des dégagements d'odeurs nauséabonds...

3.6.3.2 Etang de Vic

Concernant plus spécifiquement l'étang de Vic, les résultats sur le paramètre azote en 2013 montrent que sur les lagunes les moins touchées par le phénomène d'eutrophisation (Ingril, Vic et également Arnel), les faibles concentrations annuelles en azote total permettent de voir l'impact des évènements pluvieux, tels que celui de mars/avril 2013.

En effet sur ce type de lagunes, l'azote apporté par les pluies, est en quantité suffisante pour se démarquer du niveau de base essentiellement constitué d'azote organique (phytoplancton). L'azote apporté à ce moment-là est constitué de nitrates (issus du lessivage des sols, notamment agricoles) et d'ammonium (issu des rejets domestiques).

Les investigations sur la colonne d'eau, les sédiments, le phytoplancton, la macro-flore et la faune benthique, visent à caractériser le degré d'eutrophisation des étangs. Ces suivis permettent de classer les lagunes suivant cinq états d'eutrophisation, allant de « très bon » (pas d'eutrophisation) à « mauvais » (très eutrophisé). Les diagnostics estivaux pluriannuels réalisés en différents points des lagunes font apparaître les résultats suivants :

Etang de Vic	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Etat colonne d'eau	Mauvais	Médiocre	Mauvais	Mauvais	Médiocre	Bon	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Source : Rapport RSL 2013, IFREMER

Légende de l'état qualitatif

Mauvais	Médiocre	Moyen	Bon
---------	----------	-------	-----

Tableau 4 : Etat de la colonne d'eau _ Etang de Vic

Depuis les 10 dernières années, la qualité de l'étang de Vic s'est améliorée à une classe d'état « médiocre » ou « moyen ». L'amélioration de la qualité des eaux se poursuit, mais avec une inertie plus ou moins longue. Après la mise en route fin 2005 de l'émissaire rejetant en mer les eaux usées traitées de l'agglomération montpelliéraine et en 2009, le raccordement historique de la STEP de Palavas à ce dernier, les deux principaux points noirs du bassin versant des étangs palavasiens en matière d'eutrophisation ont été écartés.

Ces étangs sont maintenant dans une phase transitoire, qui devrait progressivement s'orienter vers une amélioration de la qualité de ces milieux et éventuellement déboucher à plus ou moins longue échéance sur une restauration par rapport à la problématique « eutrophisation ».

3.6.3.3 Etang d'Ingril

Depuis 1999, l'étang d'Ingril suit une progression de la grille de l'eau et du phytoplancton vers un meilleur état mais reste dans les mêmes niveaux de classe depuis 2008.

Ainsi en 2013, l'étang d'Ingril obtient un bon état pour la colonne d'eau à la fois au nord (INN) et au sud (INS) et conserve un état bon à médiocre sur le phytoplancton.

De plus, les étangs d'Ingril sont soumis à des contaminations bactériologiques épisodiques.

3.6.4 Zones humides

Aujourd'hui, on constate une importante réduction des apports d'eau douce dans ces milieux qui est due à la fois à un déficit pluviométrique global mais également à un écoulement d'amont en aval de plus en plus perturbé par le comblement des roubines et fossés issus d'aménagements urbains et de comblements sauvages liés à la cabanisation.

L'inexistence et/ou le manque d'entretien des ouvrages permettant la gestion hydraulique des milieux affectent également les habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation est conditionnée par l'alternance de périodes d'inondation et d'assecs estivaux.

L'ensemble de ces facteurs conduit à une dégradation de l'état écologique des zones humides, affectant biodiversité et activités humaines. L'amélioration du fonctionnement des continuités hydrauliques et leur entretien sont des enjeux forts pour la qualité de ces milieux et leur pérennité.

3.7 USAGES DE L'EAU

3.7.1 Alimentation en eau potable

Les communes de Vic la Gardiole et Mireval sont alimentés en eau potable par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau du Bas Languedoc (SIAE Bas Languedoc). La commune de Mireval a adhéré au SBL en 2007.

Les ressources sollicitées par le SBL, pour alimenter Vic la Gardiole et Mireval sont les suivantes :

- En période estivale → import depuis le réseau d'eaux brutes de BRL et potabilisation au niveau de la station de traitement de Fabrègues ;
- Hors période estivale → mélange des eaux issues de BRL (station de potabilisation de Fabrègues) avec les eaux de la nappe alluviale de l'Hérault (champ captant de Florensac).

Le synoptique ci-dessous représente l'ensemble du réseau d'alimentation en eau potable du Syndicat du Bas Languedoc.

SYNDICAT DU BAS-LANGUEDOC ALIMENTATION EN EAU POTABLE

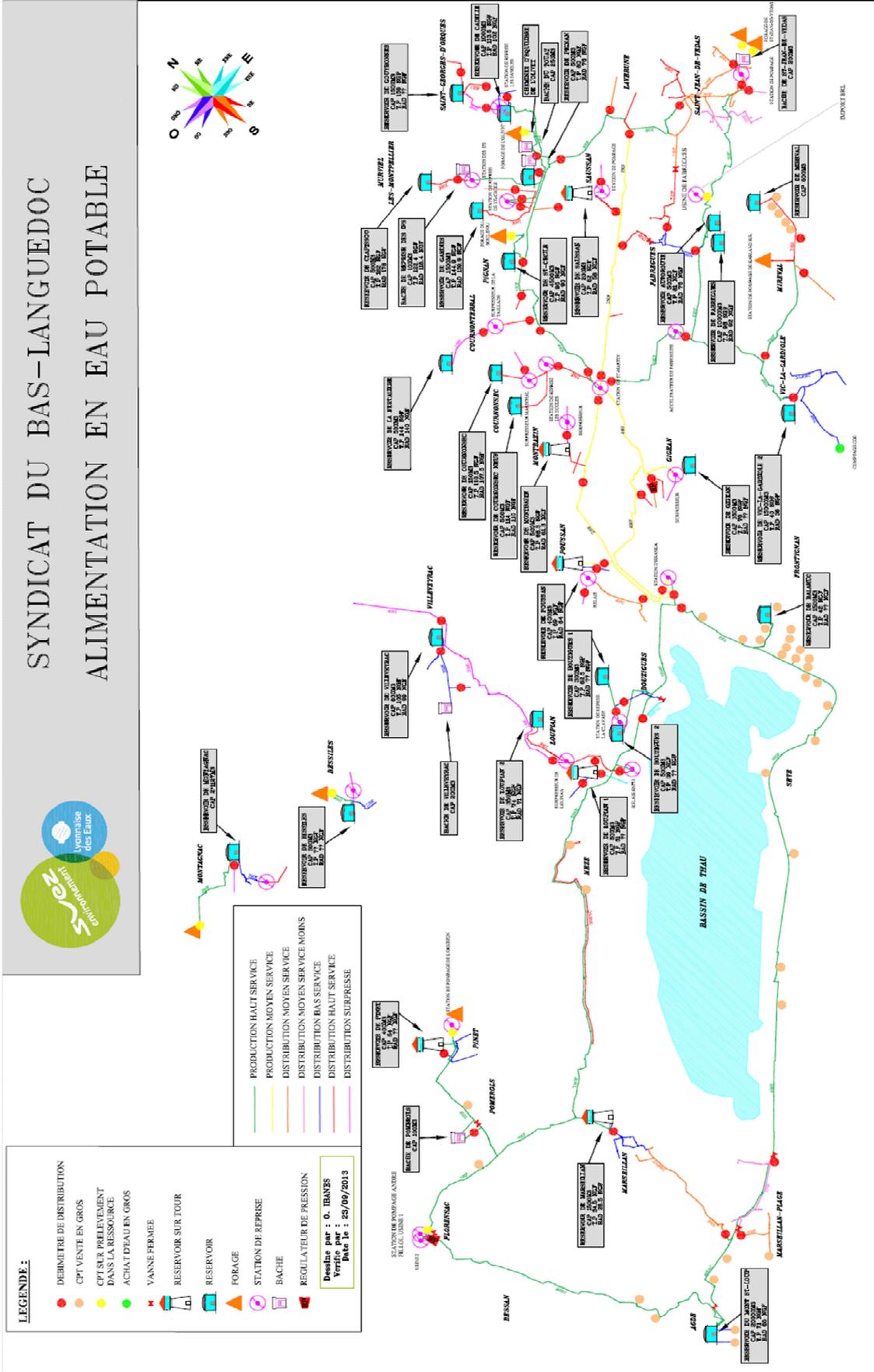


Figure 37 : Réseau aep du Syndicat Bas Languedoc

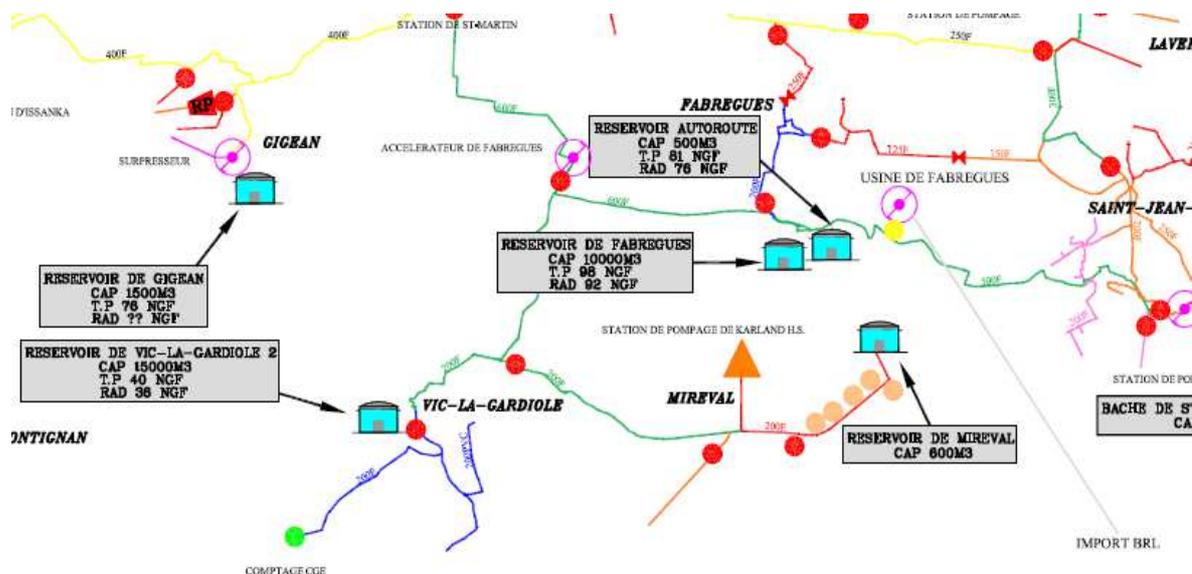


Figure 38 : Réseau aep du SBL _ Zoom sur les communes de Vic la Gardiole et Mireval

Sur le territoire de cette dernière sont présents les forages de Karland, disposant d'une DUP en date du 08/10/1986. Ces forages étaient exploités à l'époque pour l'alimentation en eau de la commune de Mireval.

3.7.2 Usages d'eau brute

Les communes de Mireval et Vic la Gardiole sont traversées par le réseau d'eaux brutes de BRL. Il suit un axe Nord- Est / Sud-Ouest, en passant au Nord de Vic la Gardiole et en aval de la zone urbanisée de Mireval. Plusieurs antennes branchées sur le réseau principal permettent d'alimenter en eau brute les terrains agricoles situés au niveau des Moulières (Vic la Gardiole), les Masets et les zones à l'Est de Vic, ainsi que les Prés (Mireval).

Il est par ailleurs à noter la présence de nombreux forages privés, notamment dans les zones soumises à des phénomènes de cabanisation. Au sein de ces zones cabanisées, les rejets dans le pluvial peuvent être non négligeables.

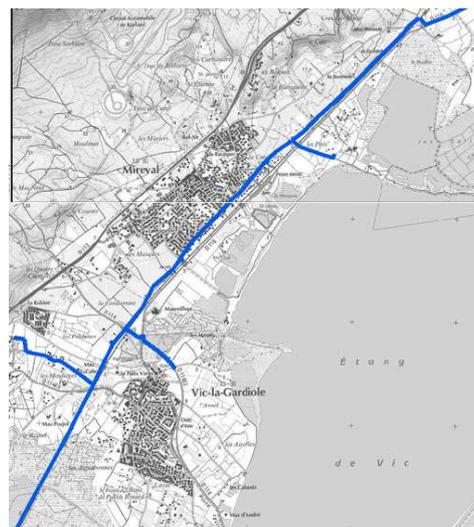


Figure 39 : Réseau BRL sur le territoire de Mireval et Vic la Gardiole

3.7.3 Loisirs et tourisme

Surtout réputés pour la viticulture, les communes de Mireval et Vic la Gardiole accueillent en période estivale de nombreux touristes, pouvant s'adonner à la baignade ou à la pêche, en mer.

3.8 RISQUE INONDATION

3.8.1 Contexte

Les communes de Mireval et Vic la Gardiole sont soumises à un risque inondation important et fréquent. Pour preuve les communes ont fait l'objet de nombreux arrêtés de catastrophes naturelles concernant le risque inondation depuis la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Type de catastrophe	Commune concernée		Date début	Date fin	Arrêté du
	Mireval	Vic la Gardiole			
Tempête	X	X	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	X	X	04/11/1984	15/11/1984	14/03/1985
Inondations, coulées de boue et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	X	X	16/12/1997	19/12/1997	02/02/1998
Inondations et coulées de boue		X	06/09/1999	06/09/1999	03/03/2000
Inondations et coulées de boue	X	X	02/12/2003	03/12/2003	19/12/2003

Tableau 5 : Inondations à Mireval et Vic la Gardiole ayant fait l'objet d'arrêté de catastrophe naturelle

Ces inondations peuvent être dues au débordement des cours d'eau, au ruissellement pluvial ou à une submersion marine en période de tempête.

3.8.2 Risque inondation par submersion marine

Les communes de Vic la Gardiole et Mireval sont concernées par le **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du bassin versant de l'Étang de Thau**, approuvé le 25 Janvier 2012.

La carte d'aléa du PPRI a été établie à partir d'un modèle numérique de terrain (M.N.T.).

Elle permet de distinguer trois secteurs :

- les zones dont la cote de terrain naturel est supérieure à 2,00 m NGF ;
- les zones dont la cote de terrain naturel est comprise entre 1,50 et 2,00 m NGF ;
- les zones dont la cote de terrain naturel est inférieure à 1,50 m NGF.

La comparaison entre la côte de PHE et les côtes du terrain naturel permet de déterminer les hauteurs d'eau estimées pour la crue de référence.

La cartographie de l'aléa résultant de cette analyse a permis de définir plusieurs types de zone inondable :

- zone inondable d'aléa fort pour les hauteurs d'eau supérieures à 0,50 m
- zone inondable d'aléa modéré pour les secteurs inondés par des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 m

3.8.2.1 Mireval

La commune de Mireval se situe partiellement en bordure d'étang et présente des côtes inférieures à 2,00 m NGF par endroit, de ce fait, une petite partie du territoire est impactée par le **risque de submersion marine** lors de tempête.

Au niveau de la commune de Mireval, il s'agit principalement des secteurs situés au sud de la voie ferrée, et présentant globalement peu d'enjeux, mise à part pour les zones soumises à un phénomène de cabanisation.

En effet, les zones situées en aval de la voie ferrée sont occupées, parfois illégalement, par des habitations soumises à un risque fort d'inondation (zone rouge du PPRI).

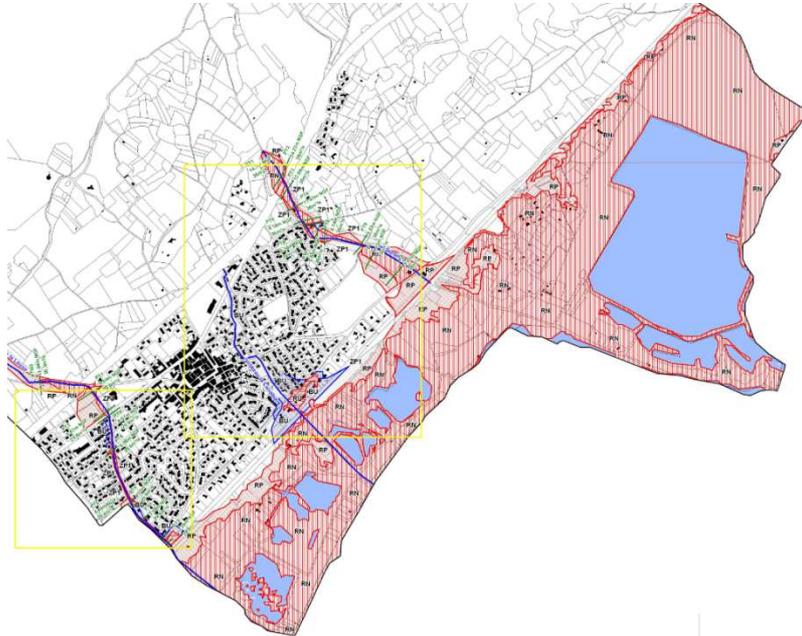


Figure 40: Carte de zonage réglementaire – Mireval

3.8.2.2 Vic la Gardiole

Le territoire de la commune dont les cotes sont inférieures à 2,00 m NGF est concerné par le risque de submersion marine. Cette problématique est prédominante principalement pour les espaces situés en aval de la RD116 et sur le lido.

Le marais de la Grande Palude inonde également un vaste territoire situé à l'ouest de Vic-la-Gardiole.

Il est à noter que l'inondation marine est fréquemment concomitante d'une **inondation fluviale**.

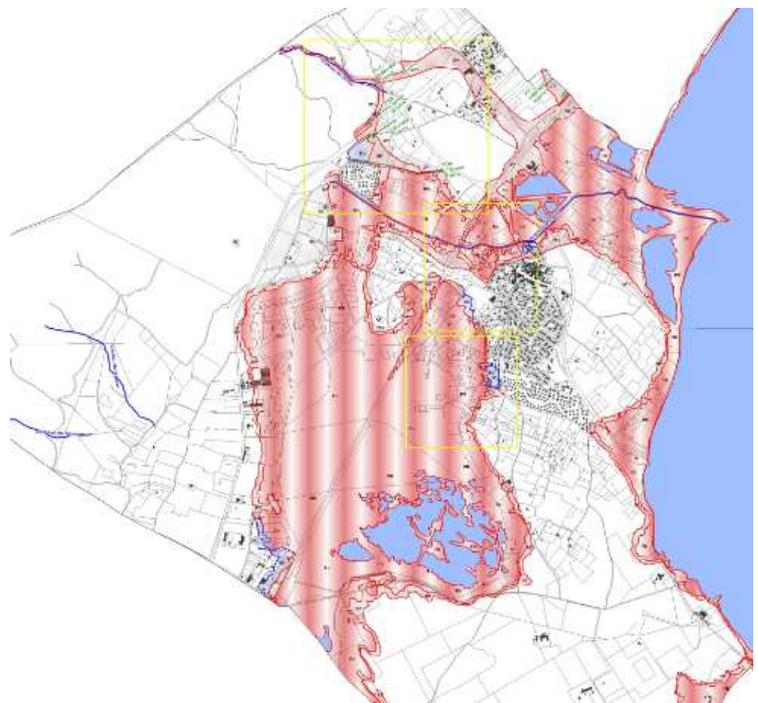


Figure 41 : Carte de zonage réglementaire - Vic la Gardiole

3.8.3 Risque inondation par débordements des cours d'eau

3.8.3.1 Mireval

Sur le territoire de Mireval, les inondations par débordements de cours d'eau peuvent être engendrées par les 3 ruisseaux principaux traversant la commune :

- La Canabière, traversant toute la zone urbanisée de Nord au Sud et collectant la majeure partie des eaux de ruissellement de la zone urbanisée ;
- La Courène ;
- La Font Sorbières.

Les plus gros problèmes se situent sur la Canabière. Ce canal béton collecte un grand bassin versant, il récolte la majeure partie du pluvial de la zone urbanisée. Les problèmes ont lieu surtout en cas de remontées marines (vent de sud).

De plus, des débordements peuvent se produire et impacter certaines habitations juste en amont de la voie ferrée (zone classée RU dans le zonage du PPRI). L'ouvrage de franchissement sous la voie ferrée peut en effet se mettre en charge et débordé. Nous avons par ailleurs noté, lors de nos investigations terrains des problèmes d'écoulement et d'évacuation des eaux sur ce secteur (stagnation d'eau alors qu'aucune précipitations recensées depuis plusieurs semaines).

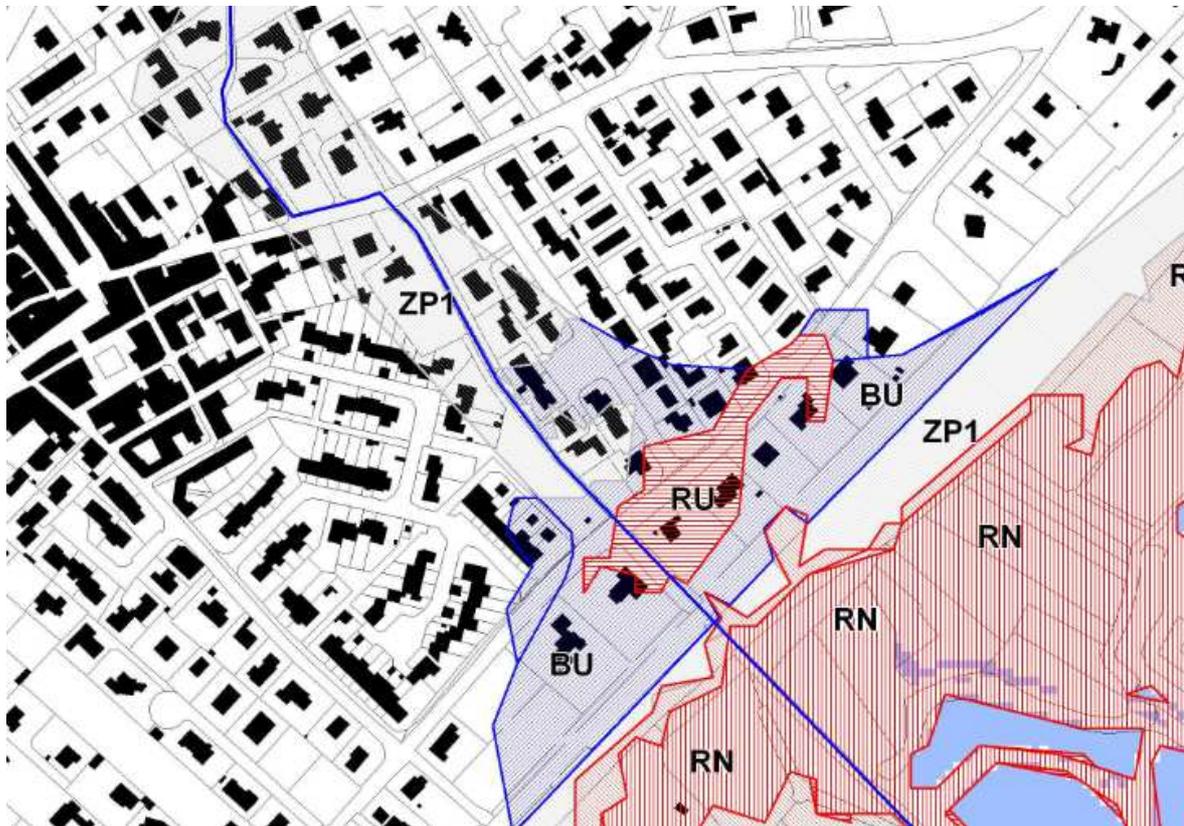


Figure 42 : Carte du zonage réglementaire de Mireval_ la Canabière

Le ruisseau de la Courène peut lui aussi débordé lors de très forts épisodes pluvieux. Ce fut notamment le cas en 2003. Lors de cet épisode, le ruisseau de la Courène, sur sa partie busée, a débordé sur la rue via les grilles et les eaux ont donc transité via la rue (environ 10 cm dans la rue) avant de retrouver le fossé plus à l'aval.

La zone inondable liée au ruisseau de la Courène concerne surtout la partie en amont de l'avenue de Verdun. Il est notamment à noter que les terrains de sports sont situés en zone rouge RP (zone de précaution à enjeux modéré).

Lors de ce même épisode de 2003, le Font Sorbière est passé sur la voie ferrée.

Le risque inondation par le ruisseau de la Font Sorbière concerne, au niveau du chemin de la Font Sorbière, deux habitations, dont une pouvant être fortement impactée (classée en zone rouge RU – risque fort / enjeux fort).

Plus en aval (en aval du chemin du Recouly), la zone inondable s'étend mais ne concerne aucun enjeu fort, mises à part les zones cabanisées, ou quelques habitations, parfois illégales, sont exposées à un risque fort d'inondation.

3.8.3.2 Vic la Gardiole

Comme précisé dans le rapport de présentation du PPRI de Vic la Gardiole, plusieurs secteurs sont sensibles au risque inondation. C'est notamment le cas de la Robine et des Pradettes.

Plus en aval, la Robine peut également engendrer des risques d'inondation sur le secteur du Puits Vieux (plusieurs habitations classées en zone Bleue à enjeux forts ou en zone de précaution ZP1).

Le ruisseau du Devès peut lui aussi engendrer un risque d'inondation, particulièrement au niveau de la Rd116 et de la voie ferrée (les remblais faisant office de barrage et augmentant le risque inondation).

Enfin, comme vu précédemment (§3.8.2 *risque d'inondation par submersion marine*), le secteur d'Aiguesbonnes est sensible au risque d'inondation par le marais de la Grande Palude.

Ainsi, la majeure partie du territoire de Vic la Gardiole est concernée par le risque inondation, que ce soit par submersion marine ou par débordements de cours d'eau.

3.8.4 Risque d'inondation par ruissellement pluvial

La montée en charge rapide des réseaux pluviaux en période d'orage et la topographie plane du territoire d'étude entraîne par endroits des ruissellements sur chaussée. Ces écoulements convergent vers les points bas et peuvent inonder certaines rues et habitations. Pour autant, suite à notre entretien avec les deux mairies (cf. §4.3 *Enquêtes préalables auprès des gestionnaires et des personnes ressources*), les désordres hydrauliques restent localisés et concernent peu d'enjeux forts.

Ces désordres hydrauliques feront l'objet d'enquêtes sur le terrain afin de caractériser leur origine, leur fréquence, leurs conséquences...

Par ailleurs, le diagnostic du réseau pluvial par modélisation permettra d'affiner la connaissance de ces désordres (fréquence, volumes débordés...).

Des solutions d'aménagement du réseau pluvial seront proposées dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial afin de résoudre ces problèmes. De même des dispositions préventives, curatives ou compensatoires seront intégrées dans le zonage pluvial afin d'éviter une aggravation de la situation actuelle en cas d'imperméabilisation supplémentaire des sols liée à l'urbanisation future.

4 RECONNAISSANCE DES RESEAUX PLUVIAUX : ENQUETES DE TERRAIN, IDENTIFICATION, RECOLLEMENT, ET MISE A JOUR DES PLANS RESEAUX ET OUVRAGES D'EAUX PLUVIALES

4.1 ETAT DE CONNAISSANCE ACTUEL

Les communes de Vic la Gardiole et Mireval dispose chacune d'un réseau pluvial séparatif.

Aucune des deux communes ne possèdent, à l'heure actuelle, de plans de leurs réseau pluvial.

4.2 METHODOLOGIE DE REPERAGE

Les investigations terrains se sont déroulées d'avril à septembre 2015.

La reconnaissance des réseaux pluviaux porte sur l'ensemble du réseau pluvial, aérien et enterré.

La reconnaissance des réseaux a pour objectif :

- Le repérage des exutoires des réseaux pluviaux,
- Le repérage des zones posant problème pour l'assainissement pluvial,
- Le repérage des zones inondables liées au réseau pluvial,
- Le diagnostic des infrastructures (état des ouvrages particuliers, des réseaux, dysfonctionnements).

Le repérage a consisté en des investigations précises sur le terrain, afin de recenser de manière exhaustive la totalité des réseaux pluviaux de la zone d'étude.

L'objectif étant, sur chaque branche du réseau pluvial, de relever les diamètres, la nature, la profondeur et l'état des collecteurs, et également d'identifier les bassins versants associés et les exutoires.

Les regards recensés ont été identifié par un numéro reporté sur les plans. Environ 15% des regards ont été inspectés en détail et font l'objet de fiches descriptives jointes en annexe. Pour chacun de ces regards ont été relevés les caractéristiques du regard (type d'ouvrage, état) et des conduites (géométrie, dimensions, cote TN et fil d'eau, état,...).

De même, et de façon exhaustive, une fiche descriptive a été créée pour chaque ouvrage particulier (ouvrage de franchissement, bassin de rétention, etc...). Ces fiches sont rassemblées en annexe du présent rapport.

Ces investigations terrains ont abouti à l'élaboration de plans des réseaux d'eaux pluviales sur fonds orthophotoplans et cadastraux digitalisés. Ces plans accompagnent le présent rapport.

Les caractéristiques des réseaux, renseignées dans une base de données SIG seront également transmises.

4.3 ENQUETES PREALABLES AUPRES DES GESTIONNAIRES ET PERSONNES RESSOURCES

Pour chaque commune, une réunion en mairie, en présence de l'interlocuteur technique désigné a été organisée, en préalable aux investigations terrains.

L'objectif de cette réunion étant d'aborder les points suivants, en vue des campagnes de reconnaissance sur le terrain :

- Identification et repérage des zones où l'évacuation des eaux pluviales pose problème,
- Identification et repérage des zones inondables liées aux réseaux d'eau pluviales,
- Identification et repérage des sources de contamination des eaux pluviales,
- Identification et repérage des rejets des réseaux d'eaux pluviales aux réseaux d'eaux usées et inversement,
- Diagnostic des infrastructures (état des ouvrages particuliers, des réseaux et de leurs équipements, dysfonctionnement

Il a en effet été primordial, durant cette phase préalable, d'exploiter au mieux la connaissance de leur territoire acquise par nos interlocuteurs techniques, afin de cerner dès en amont les problématiques de chaque commune, en terme d'assainissement pluvial.

4.3.1 Mireval

Lors de notre réunion de travail, en présence de Mme Laurence BOURRIER, ont été abordés les points suivants :

- Le réseau pluvial de la commune s'organise autour de **3 grands axes principaux**, que constituent les ruisseaux suivants :
 - ✓ **La Canabière** : au cœur du village, avec une partie enterrée avenue du Poilu
 - ✓ **La Font Sorbière** : à l'Est du village
 - ✓ **La Courren** : à l'ouest du village, avec une partie enterrée
- **Pas de dysfonctionnements majeurs** mis à part le fossé devant le centre culturel qui peut constituer un point noir lors de grosses pluies (régulièrement encombré et en charge).
- Terrain appartenant à Hectare à l'Est du village → seul terrain urbanisable sur le village, mais bloqué par le SCOT
 - Objectif en terme d'élaboration = rester en dessous de 3 500 habitants _ combler les quelques dents creuses
- **Zone les Masques sur Vic la Gardiole** : Zone régulièrement inondée en aval de la route départementale (1 m de haut).

La carte ci-dessous localise les points abordés au cours de cette réunion de travail.

Mireval



Figure 43 : Localisation des points abordés en réunion de travail - Mireval

4.3.2 Vic la Gardiole

Lors de notre réunion de travail, en présence de M. Jean Jacques ROULLEAUX, ont été abordés les points suivants :

1. **Route de Villeneuve → point noir**

Axe pluvial récupérant une grande partie du centre ancien _ collecteur souvent encombré et en charge (sous dimensionné)

2. **Chemin de St Georges → zones d'expansion de crues**

Zone récupérant les ruissellements du centre ancien Sud et de nombreux lotissements. Il s'agit de l'exutoire majeur de Vic.

Ce secteur est concerné par les projets de lotissement Esplanade Est et Ouest. Pour ces projets, les dossiers Loi sur l'Eau sont en cours d'instructions par les services de la MISE. Il est à noter un problème au niveau de la mise en place de mesures compensatoire. En effet, le fil d'eau du bassin de rétention prévu arrive 1 m plus bas que la roubine devant servir d'exutoire ce qui générera des problèmes d'évacuation des eaux pluviales.

3. **Les Cresses →** Il s'agit d'un exutoire important, qui évacue les eaux pluviales issues de toute la partie sud de la commune (dont les résidences privées).

Les eaux finissent dans des fossés enherbés puis s'évacuent vers la Palude. Il n'y a pas de contrôle de la qualité de l'eau (pluvial urbain, lotissements, résidences privées).

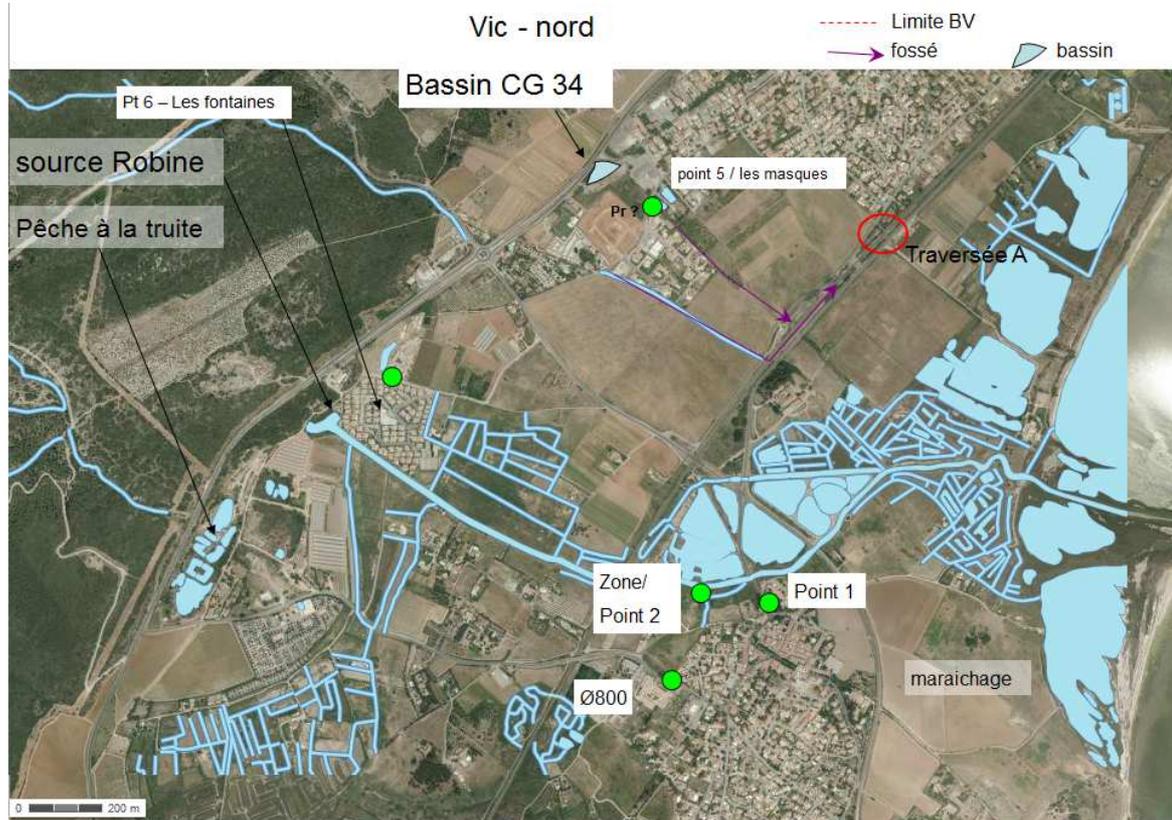
4. **Lotissement le Clos →** sur une bi pente

5. **Zones les Masques et la Condamine →** busage et présence d'une pompe de relevage pour envoyer les eaux vers les fossés puis le long de la voie ferrée. **Zones régulièrement inondée en aval route départementale (1 m de haut).**

ENTECH Ingénieurs Conseils

6. **Les Fontaines** → réseau busé traversant le lotissement privé pour se jeter dans le Robine. Lorsque le niveau de la Robine est haut, **les eaux du ruisseau remontent dans le réseau pluvial, créant ainsi une très forte contrainte aval**. Les réseaux pluviaux se mettent alors en charge, ce qui peut engendrer des débordements localement.

La carte ci-dessous localise les points abordés au cours de cette réunion de travail.



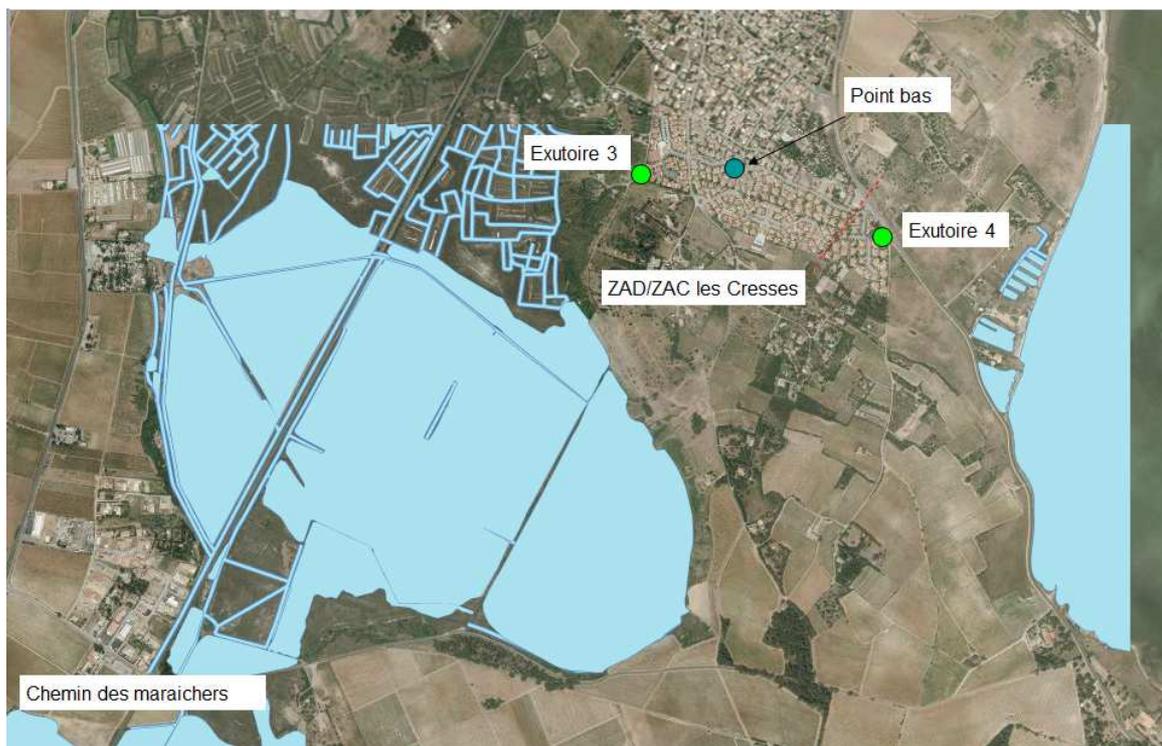


Figure 44 : Localisation des points abordés en réunion de travail - Vic la Gardiole

Ainsi, ces séances de travail spécifiques ont permis de cerner rapidement, sur chaque commune la localisation des secteurs où la collecte et l'évacuation des eaux pluviales pose problème et devant faire l'objet d'une étude approfondie du fonctionnement des réseaux.

4.4 RECONNAISSANCE DES RESEAUX PLUVIAUX - MIREVAL

4.4.1 Caractéristiques générales du réseau pluvial

Comme il a été présenté précédemment, le réseau pluvial de Mireval s'organise autour de 3 grands axes, constitués par 3 cours d'eau temporaires que sont la Font Sorbière, la Canabière et la Courren.

La Route Départementale RD612, constitue une barrière aux écoulements venant de l'amont, qui rejoignent alors ces 3 ruisseaux, avant de déboucher dans le village de Mireval.

4.4.1.1 Linéaire

La commune de Mireval possède un réseau pluvial dense dans toute la zone urbanisée.

La répartition des **21,2 km de réseaux pluviaux** repérés (incluant les cours d'eau intermittent servant d'exutoire, en zone urbaine), en fonction de leur nature et de leur géométrie est présentée dans les tableaux ci-dessous :

Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	12 095	57,0%
Naturel - Enherbé	9 068	42,7%
Autre	60	0,3%
TOTAL	21 223	100%

Tableau 6 : Répartition du linéaire par nature - Mireval

Type	Diamètre	Linéaire (m)	Pourcentage
Canalisation	100	218	1,0%
	150	69	0,3%
	200	308	1,5%
	300	2 206	10,4%
	400	1 623	7,6%
	450	41	0,2%
	500	728	3,4%
	600	646	3,0%
	700	81	0,4%
	800	236	1,1%
	900	399	1,9%
	1000	78	0,4%
	non défini	2 208	10,4%
	Sous total	8 842	41,7%
Cadre		405	1,9%
Fossé Bétonné		513	2,4%
Fossé enherbé		6 589	31,0%
Cours d'eau - zone urbaine		2 479	11,7%
Cunette		2 394	11,3%
TOTAL		21 223	100,0%

Tableau 7 : Répartition du linéaire par géométrie – Mireval

4.4.1.2 Regards, grilles et avaloirs

Sur l'ensemble du réseau sont répartis environ 290 ouvrages de types regard de visite ou grille/avaloir.

Type	Nombre de regards/grilles	Nombre de fiches réalisées
Regard	16	3
Grille	274	38
TOTAL	290	41

Tableau 8 : Nombre de grilles et regards de visites - Mireval

Les regards et grilles repérés sur le réseau ont tous été localisés et reportés sur les plans.

Les regards et grilles présentant un intérêt particulier pour la bonne compréhension du fonctionnement et de l'architecture du réseau ont été inspectés en détail et ont fait l'objet de « fiches regards ». Pour chacun des regards ou grilles concernés, il a été relevé les caractéristiques de l'ouvrage (type d'ouvrage, état) et des conduites (géométrie, dimensions, cote TN et fil d'eau, état,...).

Ces « fiches regards » sont regroupées au sein d'un livret et sont jointes en annexes.

4.4.1.3 Ouvrages particuliers

4.4.1.3.1 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Les ouvrages particuliers de type ouvrages de franchissement (de routes, de voies ferrées), ainsi que les ouvrages de type débouché à ciel ouvert ou engouffrement ont fait l'objet d'un recensement exhaustif et d'un report sur plans.

La grande majorité de ces ouvrages particuliers ont fait l'objet de « fiches ouvrages » spécifiques, dans lesquelles sont renseignées leurs caractéristiques et dimensions principales.



Figure 45 : Exemple de fiches ouvrages réalisées - Mireval

Les 27 « fiches ouvrages » réalisées sont regroupées au sein d'un livret et sont jointes en annexes.

4.4.1.3.2 OUVRAGES DE RETENTION

Trois ouvrages de rétention ont été répertoriés sur la commune de Mireval, et sont situés :

- le long de la Canabière, entre le cours d'eau et la rue Jacques Bénigne Bossuet. Ce bassin de rétention (BR1) reçoit les eaux des lotissements alentours via les collecteurs des rues Jean de la Fontaine et Jacques Bénigne Bossuet. L'exutoire de ce bassin se fait dans la Canabière, via une buse équipée d'un clapet anti-retour.



Figure 46 : Bassin de rétention BR1



Figure 47 : Arrivée principale dans le bassin



Figure 48 : Exutoire du bassin de rétention

- rue Jean de la Fontaine, un petit bassin de rétention (BR2) réceptionne les eaux du lotissement et les achemine vers le BR1.



Figure 49 : Bassin de rétention BR2



Figure 50 : Arrivée principale dans le bassin



Figure 51 : Exutoire du bassin de rétention

- le long de l'avenue de Verdun, à côté des terrains de sport (BR3). Ce bassin de rétention, équipé d'un ouvrage de traitement des eaux pluviales (de type séparateur à hydrocarbures), réceptionne les eaux issues du parking imperméabilisé et des terrains de sport.



Figure 52 : Bassin de rétention BR3



Figure 53 : Arrivée principale dans le bassin



Figure 54 : Exutoire du bassin de rétention

Il s'agit de bassins de compensation à l'imperméabilisation des sols, construits lors d'opération d'aménagements d'ensemble récentes, soumises aux prescriptions de la Loi sur l'Eau.

Les fiches descriptives de ces bassins de rétention sont jointes en annexes.

4.4.1.4 Aménagements en cours

Actuellement, il n'y a pas de travaux d'aménagement du réseau pluvial en cours sur la commune de Mireval.

4.4.1.5 Incertitudes

Malgré des investigations poussées sur le terrain, certaines zones d'ombre, généralement sans enjeux, demeurent sur le fonctionnement du réseau enterré :

1. **Chemin de la Fontaine Sorbière**, au niveau du lotissement des Oliviers, une grille raccordée à une conduite en Ø300 semble acheminée les eaux vers le ruisseau de la Font Sorbière. Toutefois, l'exutoire n'a pas pu être identifié dans le cours d'eau.
2. **Rue Molière**, la connexion entre la grille R72 et la conduite principale en Ø400 Chemin de l'Octroi n'a pas pu être trouvée.
3. **Rue Jacques Bénigne Bossuet**, le raccordement d'une petite conduite en Ø300, sur la conduite en Ø400 acheminant les eaux pluviales au bassin de rétention BR1 n'a pu être localisée.
4. **Avenue de Villeneuve (RD116E3)**, la connexion entre l'antenne en Ø500 et l'antenne collectant les eaux du nouveau lotissement n'a pu être trouvée. Par ailleurs, des incertitudes demeurent quant à la présence de cette antenne en Ø500 le long de la route car aucun regard ou grille n'a été retrouvée entre la grille R98 et le débouché de la conduite dans le fossé enherbé, Chemin de la Gardelle.
5. **Avenue de Maupas (RD116E3)**, le regard R83 (faisant l'objet d'une « fiche regard »), reçoit deux conduites dont une pour laquelle l'origine n'a pu être déterminée.
6. **Rue Lamartine**, le réseau pluvial collectant les eaux de cette rue convergent vers le regard R105 (cf. fiche) et semblent passées, via une conduite en Ø500, sous les habitations. Dans l'alignement, il a été repéré un exutoire du même diamètre, débouchant dans la Canabière. Il est donc supposé que cet exutoire soit celui du réseau pluvial de la rue Lamartine.
7. **Rue Pierre et Marie Curie**, comme pour la Rue Lamartine, le réseau pluvial semble passer sous les habitations, avant de rejoindre l'avenue de Maupas, puis la Canabière, via une conduite en Ø800.
8. **Entre les avenues de Verdun et Jules Ferry**, plusieurs conduites semblent se jeter dans la Courren. Toutefois, celle-ci étant couverte sur cette section, il n'a pas été possible de le vérifier.
9. **Rue du Muguet et Rue des Iris**, plusieurs conduites semblent se jeter dans la Courren. Toutefois, celle-ci étant couverte sur cette section, il n'a pas été possible de le vérifier.
10. **Chemin de la Courren et Rue des Rosiers**, le fonctionnement du réseau est complexe. En effet, les eaux collectées sur l'avenue de Gambetta et sur le chemin des Rosiers, semblent être ramenées vers le Nord, sur la rue des Iris, avant de rejoindre l'antenne en Ø400 se jetant (à priori) dans la Courren.

Chemin de la Courren, les eaux seraient quant à elles acheminées vers l'Avenue Gambetta, puis la Courren, au niveau du pont.

Il est donc possible que quelques imprécisions concernant les petites antennes secondaires du réseau persistent sur les plans remis. Toutefois, ces incertitudes restent mineures et ne compromettent pas la bonne compréhension du fonctionnement du réseau pluvial de la commune.

La plus importante de ces incertitudes correspond au numéro 10. Toutefois, les eaux pluviales ruisselant dans ce secteur rejoignent toutes la Courren, que ce soit via les rues des Iris puis des Rosiers, ou bien par le Chemin de la Courren puis l'Avenue Gambetta.

4.4.1.6 Anomalies sur les regards

Au cours des relevés du réseau, un certain nombre de désordres au niveau des regards ou des ouvrages particuliers ont été repérés. Il s'agit notamment de **problèmes d'encombrements des regards, canalisations et exutoires** ou de **problèmes d'évacuation des eaux** (regards en eau, même après une longue période sans précipitations).

Certains ouvrages se retrouvent en effet en charge majoritairement pour des raisons d'obstruction ou de contre pente.

4.4.1.7 Anomalies sur les structures du réseau

Du fait de la faible pente du terrain naturel, de nombreux tronçons de réseaux présentent des contre-pentes provoquant une mise en eau partielle permanente. Les principaux tronçons identifiés sont :

- **La Canabière**, au niveau de son passage sous la voie ferrée et la RD 116, est constamment en eau, même en plein été et après une longue période de sécheresse. On voit bien ici l'influence aval de l'étang (présence d'un seuil avant l'exutoire) sur l'évacuation des eaux pluviales drainées par la Canabière.
- **Rue Jean de la Fontaine**, avant son débouché dans le bassin de rétention BR1, la conduite en $\varnothing 400$ est partiellement en eau.
- A l'intersection entre **l'Impasse de la Gardiole et l'Avenue de Maupas**, le regard R124 est partiellement en eau. L'évacuation des eaux dans le fossé enherbé le long de l'avenue de Maupas ne semble pas se faire correctement.
- **Avenue du Poilu**, les conduites en $\varnothing 150$, puis le cadre de dimension 0,90x0,60 m est partiellement en eau et encombré au niveau des grilles et regards. Pour autant, l'exutoire dans la Canabière est sec. Ce tronçon semble donc présenter une contre pente, perturbant l'évacuation des eaux pluviales.

4.4.1.8 Interconnexion EU/EP

Il n'a pas été repéré d'interconnexions entre le réseau d'assainissement des eaux usées et le réseau pluvial.

Il n'a pas non plus été repéré de rejet suspect.

Il est toutefois à noter qu'en cas de fortes précipitations, des débordements des bassins de la Station d'épuration sont observés.

4.4.2 Fonctionnement du réseau pluvial

4.4.2.1 Bassins versants et occupation des sols

4.4.2.1.1 DECOUPAGE EN BASSINS VERSANTS

Un premier découpage du territoire communal en grands bassins versants a été réalisé à partir des visites terrain, des cartes IGN et de l'agencement du réseau pluvial.

Ce découpage sera affiné lors de la Phase 3 de l'étude : Modélisation.

3 grands bassins versants ont été définis sur le territoire communal, ainsi qu'un 4^{ème}, à cheval sur les communes de Mireval et Vic la Gardiole (Bv 4 Chemins / Les Marques) :

- **Le BV Font Sorbière** : ce groupe comprend le bassin versant rural drainé par le ruisseau en amont de la RD612, ainsi que les branches du réseau pluvial qui se rejettent dans la Font Sorbière, en limite Est de la zone urbanisée de Mireval.
- **Le BV Canabière** : ce groupe comprend le bassin versant rural drainé par la Canabière, en amont de la RD612, puis les grandes branches du réseau pluvial qui se rejettent dans le ruisseau. Ce secteur englobe une grande partie des zones urbanisées de la commune (centre du village, majeure partie des lotissements de l'Est et Sud du village,...).
- **Le BV Corren** : ce groupe comprend un grand bassin versant rural, en amont de la RD612, puis les branches du réseau pluvial se jetant dans le ruisseau (partie ouest du centre du village et lotissements, de part et d'autre du ruisseau).

4.4.2.2 Analyse des écoulements

Le village de Mireval s'est construit initialement sur un puech. Les écoulements étaient alors orientés vers la Canabière, qui traverse tout le village du Nord au Sud.

L'urbanisation croissante de Mireval a fait que les nouveaux quartiers ont dépassés les pentes de ce puech. Ainsi les eaux ont été orientées, via des branches du réseau pluvial soit vers la Canabière, soit vers la Courren, ou encore à moindre titre vers la Font Sorbière.

L'ensemble des eaux pluviales de la zone urbanisée sont ainsi évacuées vers ces 3 cours d'eau intermittents, avant de se jeter dans l'étang de Vic.

4.4.2.3 Dysfonctionnements

Dans le cadre du repérage du réseau sur le terrain, des discussions avec les riverains et avec les élus de la mairie de Mireval, il a pu être déterminé les principaux dysfonctionnements du réseau pluvial et leurs manifestations : fréquence du désordre etc...

Il est important de noter que ces dysfonctionnements semblent être mineurs.

En effet, il est à noter que seuls certains tronçons du réseau se mettent en charge et débordent lors de violents événements pluvieux. C'est ce qui a pu être relevé lors des visites terrain effectuées fin août juste après les épisodes pluvieux intenses du 22 et 23 Août 2015 (127 mm de pluie en 3 heures, dont 85 mm en 1 heure au plus fort des précipitations).



Figure 56 : La Courren au niveau de son passage sous la voie ferrée



Figure 57 : La Courren en aval de la RD116E3

Les laisses de crue sont bien visibles sur les berges du ruisseau et sur les talus.

Les laisses de crue montrent que le ruisseau a débordé sur le chemin et dans le champ à côté.



Figure 58 : La Courren en amont du passage sous la voie ferrée

Le ruisseau a débordé et des ruissellements ont eu lieu sur le chemin en terre.



Figure 59 : La Font Sorbière

La faible capacité du ruisseau n'a pas permis de contenir les eaux de ruissellement. Les ruissellements se sont fait directement sur le chemin.



Figure 60 : La Canabière, derrière la caserne des pompiers

Le tracé du cours d'eau présente un angle droit. Une partie des eaux a buté sur les berges et a débordé



Figure 61 : La Canabière au niveau du passage sur le chemin de la Tieulière

La modélisation des réseaux permettra de quantifier l'importance des désordres et des insuffisances et de définir pour quelle période de retour ils ont lieu.

4.4.3 Conclusion

L'état des lieux de l'assainissement pluvial sur Mireval montre que la commune possède un important réseau pluvial, dont les dimensions et les ramifications semblent, dans un premier temps, adaptées à la densité de l'urbanisation.

Il peut toutefois être noté certains dysfonctionnements :

- Des obstructions ou des contre-pentes perturbent l'évacuation des eaux pluviales et peuvent engendrer la mise en charge des réseaux et des désordres hydrauliques localisés.
- Un niveau élevé de l'étang en période de tempête ou de fortes pluies limite la capacité d'évacuation du réseau pluvial, pouvant provoquer une mise en charge et des inondations dans les quartiers bas du village

La modélisation va permettre de quantifier ces désordres hydrauliques puis de tester des solutions d'aménagements pour les résoudre.

Durant la phase de propositions d'aménagement, il sera également pris en compte les projets d'urbanisation future et leurs potentiels impacts sur les volets quantitatifs et qualitatifs.

La situation hydraulique de Mireval impose en effet la mise en place systématique de mesures compensatoires à l'urbanisation et l'imperméabilisation.

D'un point de vue qualitatif, il n'a pas été constaté de désordres sur le territoire communal, ni de branchements illicites d'eaux usées.

Toutefois, il est à noter que le milieu récepteur des eaux pluviales reste très dégradé.

Par ailleurs, une partie du réseau (notamment la Canabière) est très artificialisé et imperméabilisé et ne joue ainsi pas son rôle ni d'épuration, ni d'in filtration.

Enfin, les réseaux pluviaux, en zone urbaine collectent toutes les eaux de ruissellement, certainement chargée en hydrocarbures, produits phytosanitaires... Il est toutefois à noter que les communes de Vic la Gardiole et Mireval sont au « zéro phytosanitaires » sur leurs espaces publics, au travers du programme Vert Demain.

Les résultats de la **campagne de mesures qualitatives**, réalisées en Phase 2 permettront d'affiner cet état des lieux qualitatif.

4.5 RECONNAISSANCE DES RESEAUX PLUVIAUX – VIC LA GARDIOLE

4.5.1 Caractéristiques générales du réseau pluvial

Le territoire de Vic la Gardiole est assez étendu et comprend, **en plus du village en lui-même, plusieurs petites enclaves urbanisées et des secteurs de cabanisation** :

- La zone des Masques, en bordure de Mireval,
- Les résidences des Jardins de la Robine et des Fontaines, au niveau de la résurgence de la Robine,
- La zone de la Plaine Basse,
- Des campings (Altéa, Tohapi L'Europe,...),
- Des mas isolés sur les abords de la Palude.

4.5.1.1 Linéaire

La commune de Vic possède un réseau pluvial dense dans le village. Les zones urbanisées éparses sur le territoire possèdent quant à elles un réseau peu dense, constitué quasi essentiellement de fossés enherbés, rejoignant rapidement les canaux et/ou la Palude.

La répartition des **25,14 km de réseaux pluviaux** repérés (hors cours d'eau servant d'exutoire), en fonction de leur nature et de leur géométrie est présentée dans les tableaux ci-dessous :

Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	13 795	57,1%
Naturel - Enherbé	9 997	41,4%
PEHD	283	1,2%
Pierres	100	0,4%
Autre	0	0,0%
TOTAL	24 175	100%

Tableau 9 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole

Ci-dessous est présentée la répartition par grandes zones :

Village		
Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	10 210	70,8%
Naturel - Enherbé	4 180	29,0%
PEHD	23	0,2%
Pierres	0	0,0%
Autre	0	0,0%
TOTAL	14 413	100%

Tableau 10 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole - Village

Zone des Masques - Rond Point des 4 Chemins		
Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	1 398	18%
Naturel - Enherbé	5 872	77%
PEHD	260	3%
Pierres	86	1%
Autre	0	0%
TOTAL	7 617	100%

Tableau 11 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole - Les Masques

Mas du Curé		
Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	1 105	99%
Naturel - Enherbé	10	1%
PEHD	0	0%
Pierres	0	0%
Autre	0	0%
TOTAL	1 115	100%

Tableau 12 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole – Mas du Curé

Résidences Jardins de la Robine / Les Fontaines		
Nature	Linéaire (m)	Pourcentage
Béton	1 081	54%
Naturel - Enherbé	904	45%
PEHD	0	0%
Pierres	13	0%
Autre	0	0%
TOTAL	1 999	100%

Tableau 13 : Répartition du linéaire par nature - Vic la Gardiole – Résidence les Fontaines

Type	Diamètre	Linéaire (m)	Pourcentage
Canalisation	100	196	0,8%
	150	189	0,8%
	200	982	4,1%
	300	3 452	14,3%
	400	2 580	10,7%
	500	1 013	4,2%
	600	1 043	4,3%
	700	431	1,8%
	800	474	2,0%
	900	45	0,2%
	1000	102	0,4%
	1200	73	0,3%
	1400	5	0,0%
	non défini	1 086	4,5%
	Sous total	11 671	48,3%
Cadre		209	0,9%
Fossé Bétonné		23	0,1%
Fossé enherbé		9 997	41,4%
Cunette		2 275	9,4%
TOTAL		24 175	100,0%

Tableau 14 : Répartition du linéaire par géométrie - Vic la Gardiole

ENTECH Ingénieurs Conseils

Le détail sur le Village est présenté ci-après :

Village			
Type	Diamètre	Linéaire (m)	Pourcentage
Canalisation	100	4	0,0%
	150	146	1,0%
	200	661	4,6%
	300	2 576	17,9%
	400	1 640	11,4%
	500	599	4,2%
	600	610	4,2%
	700	397	2,8%
	800	367	2,5%
	900	19	0,1%
	1000	83	0,6%
	1200	0	0,0%
	1400	0	0,0%
	non défini	82	0,6%
	Sous total	7 872	54,6%
Cadre		95	0,7%
Fossé Bétonné		0	0,0%
Fossé enherbé		4 180	29,0%
Cunette		2 266	15,7%
TOTAL		14 413	100,0%

Tableau 15 : Répartition du linéaire par géométrie - Vic la Gardiole – Village

4.5.1.2 Regards, grilles et avaloirs

Sur l'ensemble du réseau sont répartis environ 420 ouvrages de types regard de visite ou grille/avaloir.

Type	Nombre de regards/grilles	Nombre de fiches réalisées
Regard	101	38
Grille	320	46
TOTAL	421	84

Tableau 16 : Nombre de grilles et regards de visites – Vic la Gardiole

Les regards et grilles repérés sur le réseau ont tous été localisés et reportés sur les plans.

Les regards et grilles présentant un intérêt particulier pour la bonne compréhension du fonctionnement et de l'architecture du réseau ont été inspectés en détail et ont fait l'objet de « fiches regards ». Pour chacun des regards ou grilles concernés, il a été relevé les caractéristiques de l'ouvrage (type d'ouvrage, état) et des conduites (géométrie, dimensions, cote TN et fil d'eau, état,...).

Ces « fiches regards » sont regroupées au sein d'un livret et sont jointes en annexes.

4.5.1.3 Ouvrages particuliers

4.5.1.3.1 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Les ouvrages particuliers de type ouvrages de franchissement ainsi que les ouvrages de type débouché à ciel ouvert ou engouffrement de conduite ont fait l'objet d'un recensement exhaustif et d'un report sur plans. La majorité de ces ouvrages particuliers ont fait l'objet de « fiches ouvrages » spécifiques, dans lesquelles sont renseignées leurs caractéristiques et dimensions principales.

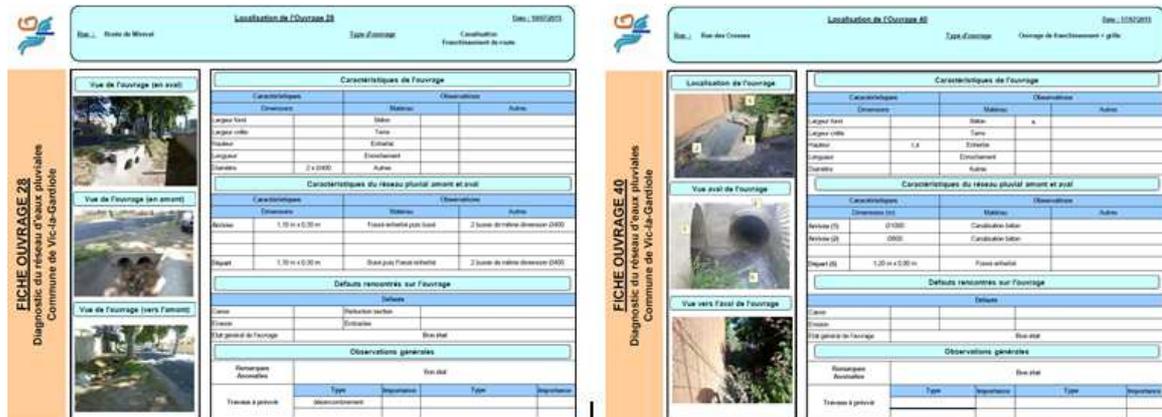


Figure 62 : Exemple de fiches ouvrages réalisées – Vic la Gardiole

Les 31 « fiches ouvrages » réalisées sont regroupées au sein d'un livret et sont jointes en annexes.

4.5.1.3.2 OUVRAGES DE RETENTION

4 ouvrages de rétention ont été répertoriés sur la commune de Vic la Gardiole, et sont situés :

- **Chemin du Régina**, dans la zone des Masques. Ces 2 bassins de rétention (BR4 et BR5) reçoivent les eaux de la nouvelle ZAC récemment construite sur le secteur. Ces deux bassins sont reliés entre eux et la transparence hydraulique est assurée au moyen d'une conduite de $\varnothing 400$ mm. Les eaux sont donc stockées dans les 2 ouvrages de compensation puis sont évacuées, depuis le BR 5 et via un ouvrage de sortie équipée d'un dégrilleur, dans le fossé enherbé situé de l'autre côté du chemin du Régina.



Figure 63 : Bassin de rétention BR4



Figure 64 : Arrivée principale du bassin



Figure 65 : Exutoire du bassin



Figure 66 : Bassin de rétention BR5



Figure 67 : Ouvrage de sortie du bassin



Figure 68 : Exutoire dans le fossé

- **Impasse de la Bécasse**, dans la zone du Mas du Curé. Ce bassin de rétention (BR6) collecte les eaux pluviales issues d'un petit tronçon de réseau et les évacue ensuite dans le réseau en $\varnothing 400$, rejoignant à son exutoire les canaux en eau de la Palude.



Figure 69 : Bassin de rétention BR6



Figure 70 : Arrivée principale du bassin



Figure 71 : Exutoire du bassin

- **Résidence Les Fontaines** : derrière les habitations. Ce bassin de rétention (BR7) reçoit les eaux issues de la voirie et du parking de la résidence des Fontaines. Il est à noter que les évacuations de ce bassin (3 buses en $\varnothing 200$) semblent présenter un fil d'eau plus haut que celui des buses d'entrée dans le bassin. Le bassin doit donc certainement se mettre en charge avant que le bassin se vide via ces petites buses. L'évacuation des eaux en fond de bassin doit se faire par infiltration.

Il est à noter qu'une des buses de sortie du bassin est en connexion avec le réseau pluvial de la résidence des Jardins de la Robine. Ainsi, d'après les informations recueillies auprès des riverains, lorsque le niveau de la Robine est haut et que le réseau pluvial des Jardins de la Robine se met en charge, une partie des eaux pluviales s'orienterait vers le bassin. Le fonctionnement se ferait alors en sens inverse et ce dernier se remplirait via une des sorties en $\varnothing 200$.



Figure 72 : Vue du bassin de rétention BR7 – depuis les buses d'entrée



Figure 73 : Vue du bassin de rétention BR7



Figure 74 : Vue des 3 buses de sortie du bassin de rétention

Il s'agit de bassins de compensation à l'imperméabilisation des sols, construits lors d'opération d'aménagements d'ensemble récentes, soumises aux prescriptions de la Loi sur l'Eau.

Les fiches descriptives de ces bassins de rétention sont jointes en annexes.

4.5.1.4 Aménagements en cours

Actuellement, il n'y a pas de travaux d'aménagement du réseau pluvial en cours sur la commune de Vic la Gardiole.

Il est toutefois à noter que deux lotissements de grande envergure vont bientôt voir le jour sur le secteur de l'Esplanade :

- Le Lotissement Esplanade Est : le projet est porté par Hectare SAS, et il est prévu la réalisation de 14 lots individuels, sur environ 6 732 m².



Figure 75 : Localisation du projet de lotissement l'Esplanade Est



Figure 76 : Vue du site du projet depuis la RD114E3



Figure 77 : Projet de lotissement l'Esplanade Est

- Le Lotissement Esplanade Ouest : le projet est porté par GGL Aménagement. Il est prévu la réalisation de 36 lots individuels et 1 macro-lot pour la création de 18 logements sociaux, sur une surface d'environ 16 570 m².



Figure 78 : Localisation du projet de lotissement l'Esplanade Ouest



Figure 79 : Arrivée principale du bassin



Figure 80 : Projet de lotissement l'Esplanade Ouest

Dans le cadre de ces projets, il est prévu le busage du fossé le long de la RD114E3 (prolongement des 2 conduites en $\varnothing 800$ mm) puis la mise en place d'un cadre (1,50 x 0,70 m) sur une portion du linéaire. Enfin, il est prévu de reprendre l'ouvrage O44 en mettant en œuvre un cadre de 1,00 x 0,75 m de section.

Ces deux projets sont bien avancés puisque leurs dossiers d'instruction au titre de la Loi sur l'Eau ont été validés par les services de la MISE courant de l'été 2015.

Ces deux lotissements devraient donc bientôt voir le jour. Bien que leurs incidences sur le fonctionnement hydraulique du secteur aient d'ores et déjà été étudiées dans le cadre des dossiers Loi Eau, ces projets seront à prendre en compte lors de l'étape de modélisation puis dans le cadre des propositions d'aménagements en fin d'étude.

4.5.1.5 Incertitudes

Malgré des investigations poussées sur le terrain, certaines zones d'ombre, généralement sans enjeux, demeurent sur le fonctionnement du réseau enterré :

1. **Plan de la Cure**, un système de cunettes en provenance du Plan de la Cure et de la rue de la Tramontane semblent s'engouffrer dans des conduites enterrées, qui semblent se jeter dans un ouvrage cadre final de dimension 0,60 x 0,55 m. L'arrivée de ces différentes conduites n'est pas visible dans le cadre final. Ce dernier débouche alors dans un nouveau système de cunettes, qui achemine les eaux pluviales vers la rue des Eléphants d'Annibal. Ces incertitudes concernent une toute petite section du réseau pluvial du village de Vic, sans enjeux.
2. **Rue des Mouettes**, une partie des eaux pluviales semble être orientée vers l'aval de la rue des Mouettes via le regard R395 puis vers l'avenue de la Mission, l'autre partie semble être quant à elle acheminée vers la rue du Puits Neuf, via le regard R394.
3. **Rue des Cormorans**, le fonctionnement hydraulique dans ce secteur est assez confus, puisque des réseaux neufs ont été connectés sur des anciens réseaux, présentant des fils d'eau différents et non cohérents. Ainsi il est difficile d'identifier si les eaux de la rue des Cormorans et la rue du Château d'eau se dirige plutôt vers la rue du château d'eau ou vers la rue des Mouette. In fine et dans tous les cas, les eaux pluviales sont orientées vers l'avenue de la Mission.
4. **Avenue de la Mission**, entre les regards 334 et 398.1, les connections ne sont pas évidentes. Il est difficile de savoir si les eaux pluviales de la rue de la Mission sont orientées plutôt vers le réseau en Ø500 sur la droite de l'avenue, ou plutôt vers le réseau en 2xØ200, sur la gauche de l'avenue. Par ailleurs, dans le regard 334, 3 conduites en Ø300 sont visibles. Or, leurs exutoires n'ont pas été repérés. Il est supposé que l'une d'elles se raccorde au regard 398.1, mais sans certitudes.
5. **Secteur du Mas du Curé**, le réseau enterré, passant sous le Chemin des Maraichers semble s'orienter dans une petite impasse, le long des locaux de l'entreprise Baptise Maçonnerie. Ce réseau réceptionnerait les eaux ayant été tamponnées par le bassin de rétention BR6, avant d'être évacuées vers les canaux et le Marais de la Grande Palude. Toutefois, aucun regard de visite ou grille n'a pu être repéré le long de ce tracé hypothétique. De plus, l'exutoire dans les canaux en eau n'a pu être visualisé.

Quelques imprécisions et incertitudes persistent donc sur les plans remis. Toutefois, ces incertitudes ne compromettent pas la bonne compréhension du fonctionnement du réseau pluvial de la commune.

Les plus conséquentes de ces incertitudes correspondent aux numéros 2, 3 et 4. Toutefois, les eaux pluviales ruisselant dans ce secteur rejoignent toutes soit la rue du Puits Neuf, soit l'Avenue de la Mission, **puis in fine l'exutoire situé sur la RD114E3** (débouché de deux buses en Ø800 dans un fossé enherbé).

4.5.1.6 Anomalies sur les regards

Au cours des relevés du réseau, un certain nombre de désordres au niveau des regards ou des ouvrages particuliers ont été repérés. Il s'agit notamment de **problèmes d'encombrements** des regards, canalisations et exutoires ou de **problèmes d'évacuation des eaux** liées à des **contres pentes** (regards en eau, même après une longue période sans précipitations).

Certains ouvrages se retrouvent en effet en charge majoritairement pour des raisons d'obstruction ou de contre pente.

4.5.1.7 Anomalies sur les structures du réseau

Du fait de la faible pente du terrain naturel, certains tronçons de réseaux présentent des contre-pentes provoquant une mise en eau partielle permanente. Les principaux tronçons identifiés sont :

- **Rue des Mouettes**, plusieurs regards sont partiellement en eau, alors que nos investigations terrains ont été réalisées durant une longue période de sécheresse. Sur ce secteur une part des eaux pluviales est orientée vers la rue des Mouettes aval et l'autre part sous les habitations, vers la rue du Puits Neuf. Les profondeurs de chacun de ces regards sont cohérentes, toutefois, l'évacuation de l'eau en fond de regard se fait mal.
- **Rue du Château d'eau**, les regards 387 et 387.1 sont partiellement en eau. Ici les eaux se répartissent de façon assez complexe soit vers la rue des Mouettes, soit vers l'avenue de la Mission. Les fils d'eau de certains regards (notamment entre le R387 et le R390) ne sont pas cohérents, ce qui peut expliquer la mauvaise évacuation des eaux au niveau de ce regard.
- **Avenue de la Mission**, du fait des faibles pentes, certains regards dont les regards R334 et R336, sont partiellement en eau, malgré l'absence de pluies.
- **Rue du Puits Neuf**, les eaux pluviales passent par le R496, dont le fil d'eau est plus bas que le regard R501, vers lequel sont orientés les écoulements. Ainsi, le R496 a du mal à se vider, tout comme le R501.

4.5.1.8 Interconnexion EU/EP

Il n'a pas été repéré d'interconnexions entre le réseau d'assainissement des eaux usées et le réseau pluvial.

Il est toutefois à noter qu'un rejet suspect a été repéré sur la zone des Masques, au niveau de l'ouvrage O36.

Ce rejet suspect était mal odorant. La présence d'un mur et d'une propriété privée clôturée ne nous a pas permis de vérifier s'il s'agissait d'un rejet d'eaux usées. Toutefois, nous avons pu noter la présence d'un poste de refoulement des eaux usées à proximité immédiate de ce rejet suspect. Dans le cas où ce rejet se révélerait avéré, **des mesures devront être prises.**



Figure 81 : Rejet suspect dans le fossé enherbé



Figure 82 : Arrivée Rejet suspect dans le fossé enherbé



Figure 83 : Localisation du rejet suspect

Par ailleurs, Au niveau du Moulin à Huile, le réseau d'assainissement semble être sensible aux **intrusions d'eau claires parasites par temps de pluie**. Il nous a en effet été signalé que le réseau se mettait régulièrement **en charge** sur ce secteur, ainsi que le long du chemin Bas de Saint Georges. **Lors des débordements du réseau EU, les rejets se font directement dans les fossés enherbés, puis rejoignent la Robine.**

Une étude, pilotée par Thau Agglo, est actuellement en cours (réalisée par Prima). Les travaux devraient être réalisés courant 2016.

Nota : lors de notre passage sur le terrain juste après les forts orages du 22 et 23 août 2015, nous avons pu repérer les traces de la mise en charge du réseau d'assainissement et ses débordements.



Figure 84 : Traces du débordement du regard de visite sur le réseau d'assainissement, chemin Bas de Saint Georges

4.5.2 Fonctionnement du réseau pluvial

4.5.2.1 Bassins versants et occupation des sols

4.5.2.1.1 DECOUPAGE EN BASSINS VERSANTS

Un premier découpage de la zone urbanisée (village) en grands bassins versants a été réalisé à partir des visites terrain, des cartes IGN et de l'agencement du réseau pluvial.

Ce découpage sera affiné lors de la Phase 3 de l'étude : Modélisation.

4 bassins versants ont été définis sur le village :

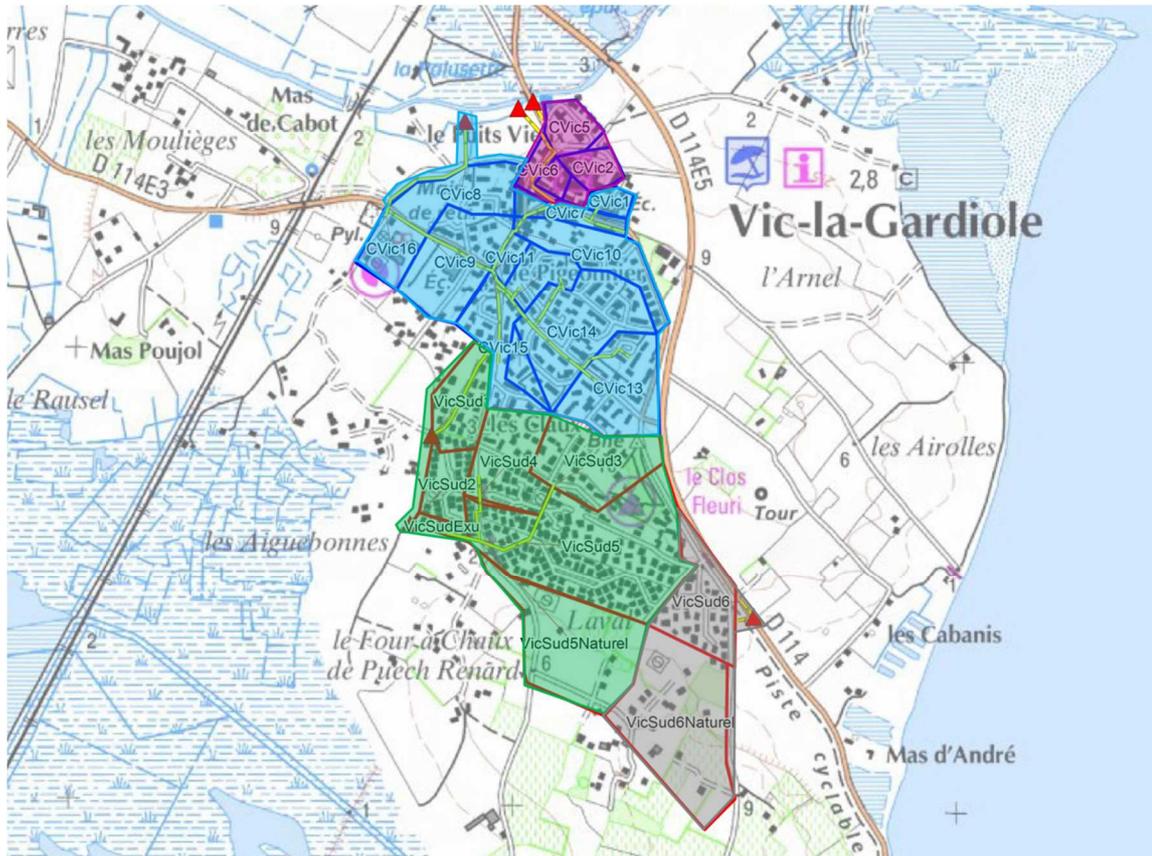


Figure 85 : Découpage du village en Bassins versants – Village de Vic la Gardiole

- **Le BV Boulevard des Aresquiers** : ce groupe englobe l'aval du Boulevard des Aresquiers, ainsi que le Plan de la Cure et la rue des Eléphants d'Annibal. Est inclus dans le Bassin Versant le petit réseau pluvial situé rue du Puits Vieux, qui évacue les eaux pluviales dans **la Robine**, en aval du pont.
- **Le BV Chemin Bas de Saint Georges** : ce groupe constitue le bassin versant principal de la commune puisqu'il englobe et collecte une grande partie du village :
 - √ Boulevard des Aresquiers et Rue de la Mairie,
 - √ **Rue du Puits Neuf**,
 - √ Rue des Mouettes, Rue du Château d'Eau, Rue des Oliviers,
 - √ Rue Lou Félibre,
 - √ **Avenue de la Mission**,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- √ Rue des Sarcelles,
- √ Rue des Romarins,
- √ **Rue des Cresses,**
- √ **RD 114 E3,**
- √ EHPAD, Crèche et rue Françoise Dolto,
- √ **Chemin Bas de Saint Georges,**

Après avoir collectée les eaux pluviales issues de ces quartiers, ce bassin versant trouve son exutoire dans un **fossé enherbé** conséquent et souvent en eau, rejoignant in fine **la Robine**.

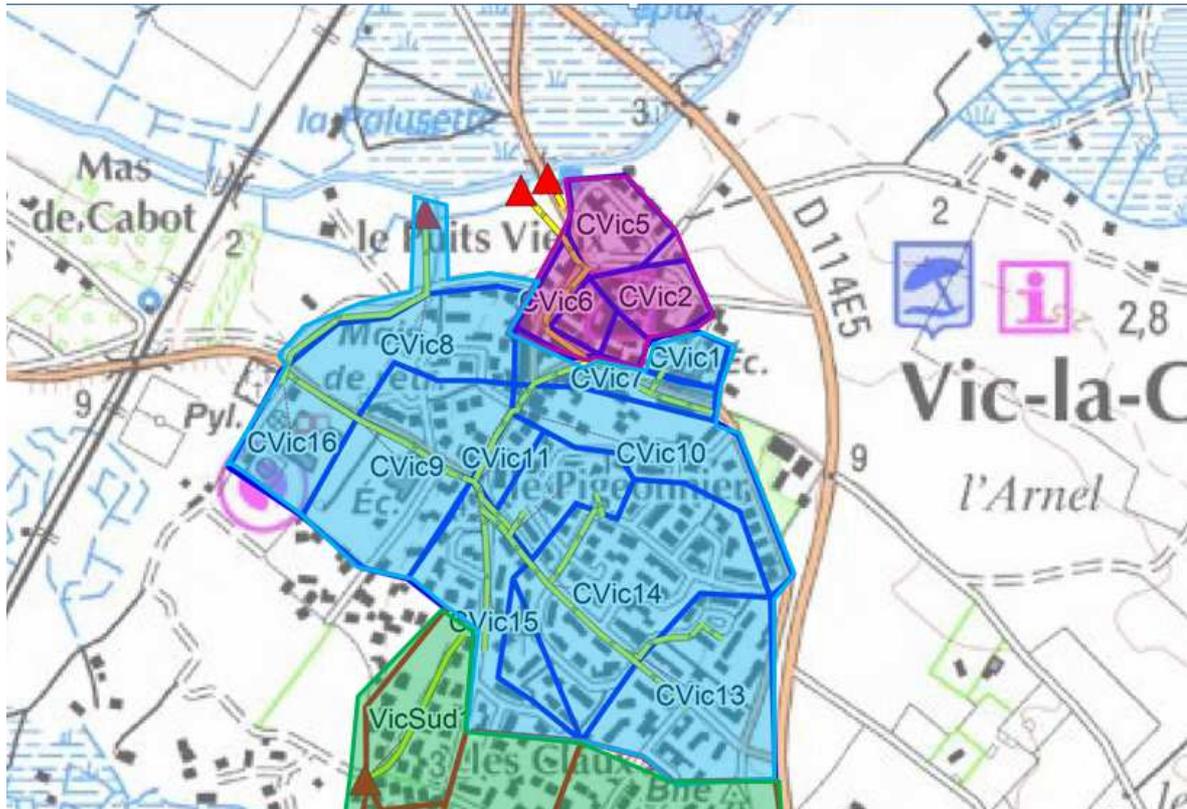


Figure 86 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Boulevard des Aresquiers et BV Chemin Bas de Saint Georges

- **Le BV des Cresses**, ce groupe collecte les eaux pluviales issues des secteurs suivants :
 - √ Rue des Jardins et Rue de Laval,
 - √ **Résidence privée Laval,**
 - √ **Résidence privée Les Cabrols,**
 - √ **Résidence privée Clos de Vic (en partie)**
 - √ **Résidence privée Maisons du Soleil,**
 - √ **Rue des Cresses,**

Ce bassin de collecte évacue les eaux pluviales vers un **fossé enherbé longeant des habitations** de la résidence des Maisons du Soleil, puis s'évacue vers les terrains le long du chemin du Four à Chaux du Puech Rena.

- **Le BV RD114** : ce groupe collecte les eaux pluviales issues de la RD114 ainsi que de la partie sud de la résidence du Clos de Vic.

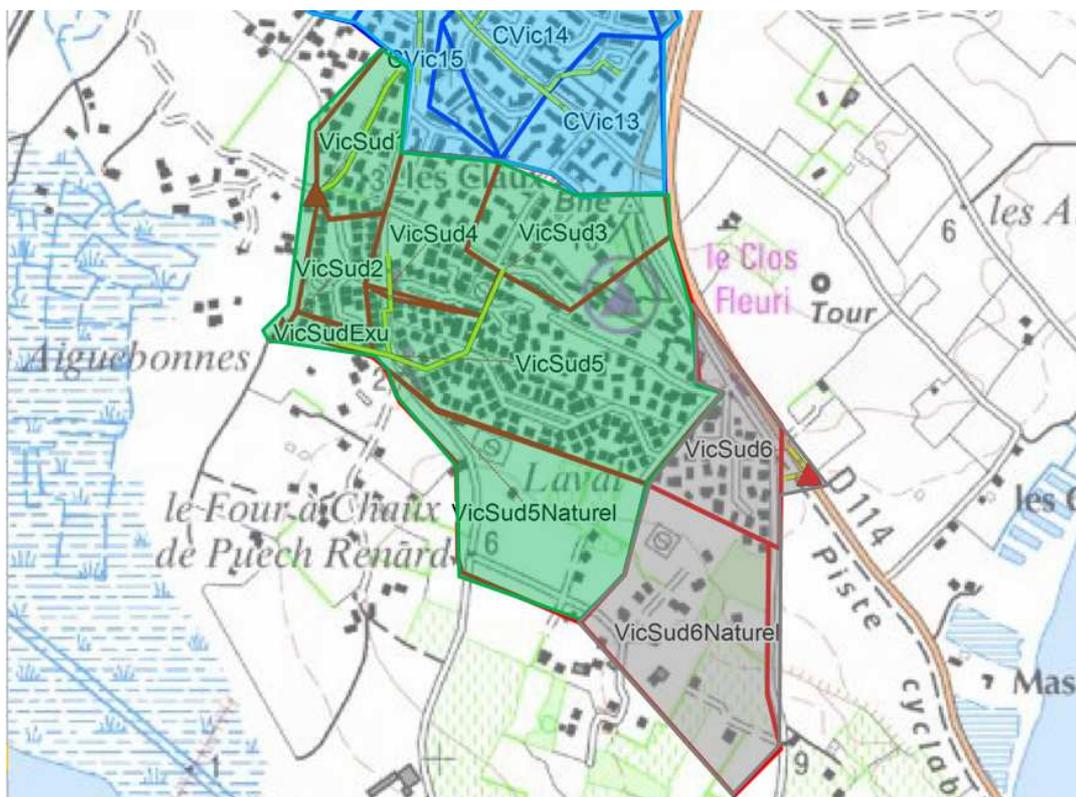


Figure 87 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Rue des Cresses et BV RD114

Par ailleurs, il a été défini un bassin versant sur le secteur de la Robine :

- **BV Robine** : ce groupe englobe les résidences privées des Jardins de la Robine et des Fontaines.



Figure 88 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV Robine

ENTECH Ingénieurs Conseils

Pour rappel :

- **Le BV 4 Chemins / Les Masques** : à cheval sur le territoire des communes de Mireval et Vic la Gardiole, ce groupe englobe un grand bassin versant rural en amont de la RD612, puis le rond-point des 4 chemins, ainsi que la zone des Masques (zone d'activités + lotissements).

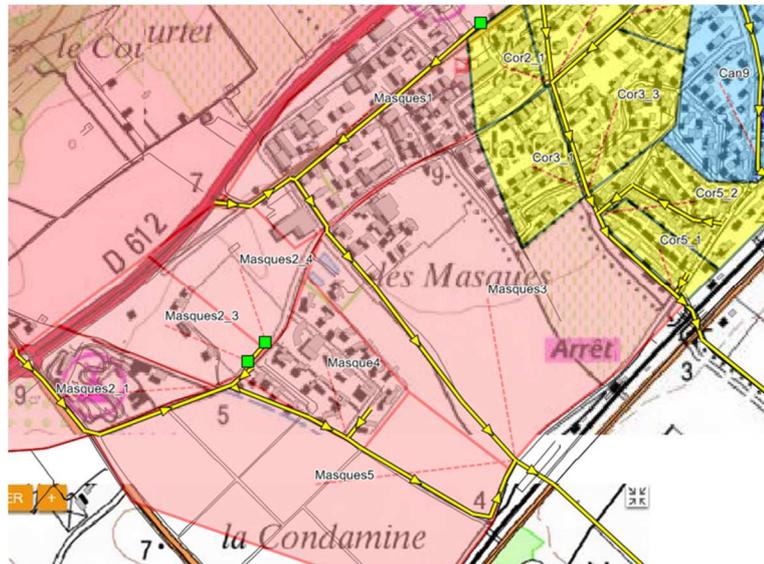


Figure 89 : Découpage du territoire en Bassins versants – Vic la Gardiole – BV 4 Chemins / Les Masques

4.5.2.1.2 OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols a été définie sur l'ensemble du territoire communal, à partir du cadastre, des photographies aériennes et des visites de terrain. On peut distinguer plusieurs ensembles sur la commune :

- Une zone urbaine comportant le centre-village, ses quartiers périphériques constitués principalement d'habitats pavillonnaires individuels, ainsi que les grandes résidences vacances telles que celle de Cabrols. Cette zone urbaine représente une superficie de 80 ha environ.
- Une zone d'activités : Les Masques, en bordure de Mireval. Cette zone s'étend sur environ 25 ha.
- Une zone d'activité : Mas du Curé, vers Frontignan.
- Des enclaves urbanisées, réparties sur le territoire, en amont du Marais de la Grande Palude :
 - √ La résidence vacances Les Fontaines,
 - √ Le Camping Tohapi l'Europe,
 - √ Le Camping New Day,
- Une zone rurale composée :
 - √ Au nord en amont de la RD612 : du massif de la Gardiole occupé par la garrigue, avec de fortes pentes,
 - √ Au cœur du territoire communal, le Marais de la Grande Palude, avec quelques mas isolés,
 - √ Au Sud-ouest et au sud Est : un secteur occupé par des parcelles cultivées (vignes ou maraichage), des prés, des bois, quelques mas isolés et des zones humides ou marais salants.

L'occupation des sols sur le territoire de Vic la Gardiole est ainsi très diversifiée avec des zones urbanisées et fortement imperméabilisées, contrastant avec des vastes secteurs ruraux et un ensemble dense de zones humides.

4.5.2.2 Analyse des écoulements

Sur le centre-village de Vic la Gardiole ainsi que sur les zones périphériques, le réseau pluvial est dense et majoritairement souterrain. Les eaux pluviales ainsi collectées sont orientées vers la périphérie du village, vers la Robine et/ou vers des fossés enherbés rejoignant les zones humides et notamment le marais de la Grande Palude. Le terrain naturel étant relativement plat, sur certains secteurs l'évacuation des eaux pluviales peut poser problème.

Sur les quelques enclaves urbanisées, le réseau pluvial est généralement peu dense et constitué majoritairement par des fossés enherbés plus ou moins fonctionnels, qui évacuent les écoulements vers la Robine et les marais.

4.5.2.3 Dysfonctionnements

Lors du repérage terrain et dans le cadre des discussions avec les élus de la mairie de Vic, les principaux dysfonctionnements du réseau pluvial et leurs manifestations ont pu être déterminés.

4.5.2.3.1 ROUTE DE VILLENEUVE

D'après les informations fournies par M. ROULLEAUX, cet axe récupère une partie du centre ancien du village, fortement imperméabilisé. Au niveau de l'intersection entre la rue des Eléphants d'Annibal, le Boulevard des Aresquiers et la route de Villeneuve, le réseau serait souvent **encombré** et aurait tendance à se mettre rapidement **en charge puis à saturation**.

Lors du repérage terrain, il a en effet pu être observé que l'exutoire de ce bassin versant constitué d'un ouvrage cadre débouchant dans un fossé enherbé et muré sur les bords semblait **sous dimensionné**.

Ce fossé, en terrain privé, ne peut être entretenu par la mairie. Il sera nécessaire d'instaurer un droit de passage pour l'entretien de ce fossé.

Lors de notre passage juste après les intenses pluies des 22 et 23 août 2015, nous avons pu noter que le fossé avait **débordé sur la voirie**, au niveau du débouché de l'ouvrage cadre (cf. Fiche O45).

Par ailleurs, la buse en $\varnothing 300$ permettant l'accès aux habitations située plus en aval apparaît bien sous dimensionnée, puisque les écoulements sont passés par-dessus.



Figure 90 : Débouché du cadre (ouvrage O45)



Figure 91 : Fossé de capacité insuffisante



Figure 92 : Buse en $\varnothing 300$ insuffisante (ouvrage 46)

4.5.2.3.2 RUE DU PUIITS VIEUX

Les habitations situées le long de la Robine subissent lors de forts événements pluvieux des inondations. Ces dernières sont dues aux débordements de la Robine.

Par ailleurs, du fait de la forte contrainte aval, le réseau pluvial de ce secteur ne peut s'évacuer de façon satisfaisante et se met ainsi en charge.

Nota : Les habitations, sur ce secteur sont situées en zone inondable (zone Bleue BU et zone de Précaution ZP1).

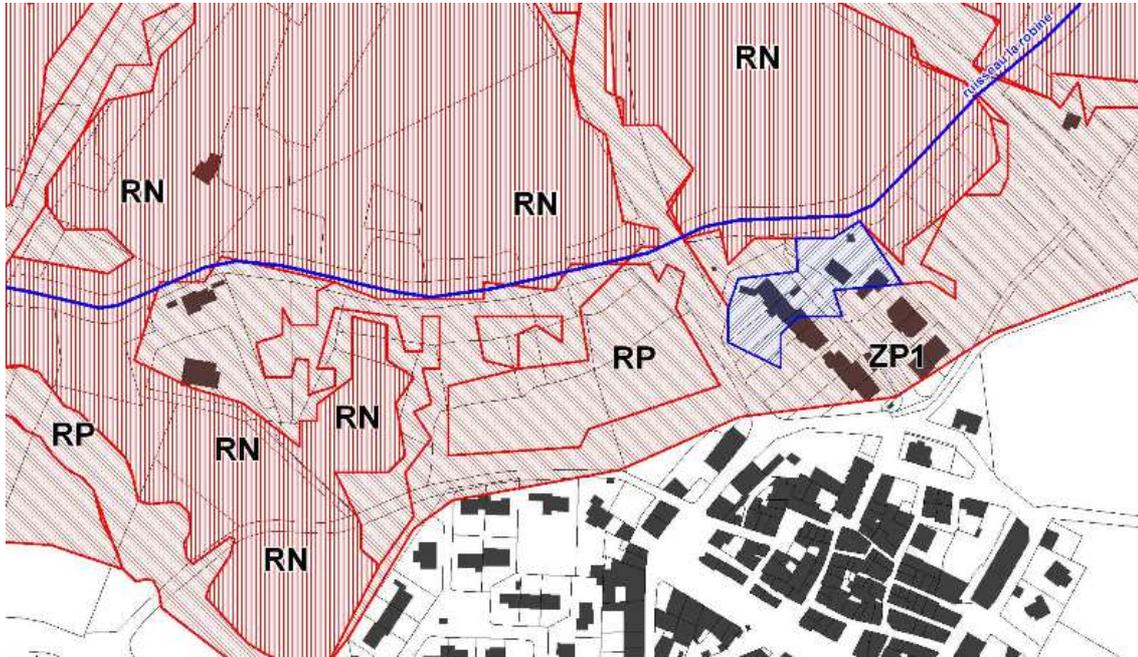


Figure 93 : Zone du PPRI _ Vic la Gardiole

Nota : D'après les informations fournies par la mairie, en face du lotissement du Puits Vieux, des saignées ont été faites par les services techniques dans la Robine, afin de décharger les eaux vers les terrains situés de l'autre côté du ruisseau et ainsi limiter les débordements sur la rive habitée.

Par ailleurs, l'endiguement, en rive droite de la Robine en sus de la création de saignées en rive gauche, permettent d'orienter les débordements et l'expansion des crues de la Robine en rive gauche, tout en préservant ainsi les habitations situées en rive droite.

4.5.2.3.3 RD114E3 – EHPAD

Les eaux pluviales ruisselant sur les parkings de la maison de retraite sont évacuées vers le fossé enherbé Chemin Bas de Saint Georges au moyen de deux conduites de gros diamètre :

- Une première buse, traverse la RD114E3 et se jette dans le fossé enherbé longeant la route départementale. Lors de nos passages sur le terrain, le débouché de cette buse était soit non visible, soit quasi totalement obstrué. L'évacuation des eaux pluviales ne se faisant pas correctement, cela explique la mise en charge du réseau et les débordements sur le parking de l'entrée de la maison de retraite.



Figure 94 : Débouché de la 1^{ère} buse dans le fossé enherbé



Figure 95 : Débouché de la 1^{ère} buse dans le fossé enherbé



Figure 96 : Débouché de la 1^{ère} buse dans le fossé enherbé

- Une seconde buse, au niveau de l'ouvrage O42, elle aussi partiellement bouché en amont et en aval de la traversée de la RD114E3.



Figure 97 : Ouvrage O42



Figure 98 : Ouvrage O42 (partiellement bouché)



Figure 99 : Débouché de la 2^{ème} buse dans le fossé enherbé (partiellement bouchée)

4.5.2.3.4 CHEMIN BAS DE SAINT GEORGES

Ce secteur constitue l'**exutoire du bassin de collecte principal** du bourg de Vic. Les eaux pluviales de la rue du Puits Neuf, de l'Avenue de la Mission, de l'amont de la rue des Cresses et de la RD114E3 convergent en effet vers cette zone. Le réseau pluvial enterré (deux buses en $\varnothing 800$) débouche à l'air libre sur la RD114E3, puis les eaux pluviales sont acheminées, via des fossés enherbés jusqu'à un ouvrage de franchissement de route (cf. fiche O44).

Il est à noter que ces fossés semblent de **capacités insuffisantes**. En effet, lors de notre passage sur site, juste après les intenses épisodes pluvieux du 22 et 23 août 2015, nous avons vu voir des laisses de crues prouvant que les fossés ont **débordés** sur la chaussée lors de ces intempéries. De même, au niveau de l'ouvrage O44, on pouvait bien voir que les eaux pluviales étaient passées par-dessus ce dernier.

A l'aval de cet ouvrage, les eaux pluviales rejoignent la Robine, via un fossé enherbé conséquent et généralement en eau. Les deux terrains de part et d'autre de cet important fossé enherbé servent de **zone d'expansion de crue** et sont ainsi régulièrement inondés.



Figure 100 : Fossé enherbé le long du Chemin Bas de Saint Georges



Figure 101 : Buse sous dimensionnée – les eaux pluviales sont passées par-dessus



Figure 102 : Buse sous dimensionnée – les eaux pluviales sont passées par-dessus



Figure 103 : Ouvrage de franchissement du Chemin Bas de Saint Georges (O44)



Figure 104 : Ouvrage de franchissement (O44) – les eaux pluviales sont passées par-dessus



Figure 105 : Ouvrage de franchissement (O44) – les eaux pluviales sont passées par-dessus



Figure 106 : Fossé enherbé acheminant les eaux pluviales à la Robine



Figure 107 : Fossé enherbé – en eau - acheminant les eaux pluviales à la Robine



Figure 108 : Fossé enherbé – en eau - acheminant les eaux pluviales à la Robine



Figure 109 : Terrain jouxtant le fossé et servant de zone d'expansion de crue



Figure 110 : Fossé enherbé – en eau – acheminant les eaux pluviales à la Robine



Figure 111 : La Robine

Sur ce secteur est projetée la création de 2 lotissements : l'Esplanade Ouest et l'Esplanade Est. Dans le cadre de ce projet, il est prévu le **busage du fossé le long de la RD114E3** (prolongement des 2 conduites en $\varnothing 800$ mm) puis la mise en place d'un **cadre** (1,50 x 0,70 m) sur une portion du linéaire.

Enfin, il est prévu de **reprendre l'ouvrage O44** en mettant en œuvre un cadre de 1,00 x 0,75 m de section.



Figure 112 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau l'Esplanade Est _ SERI_ Mars 2015

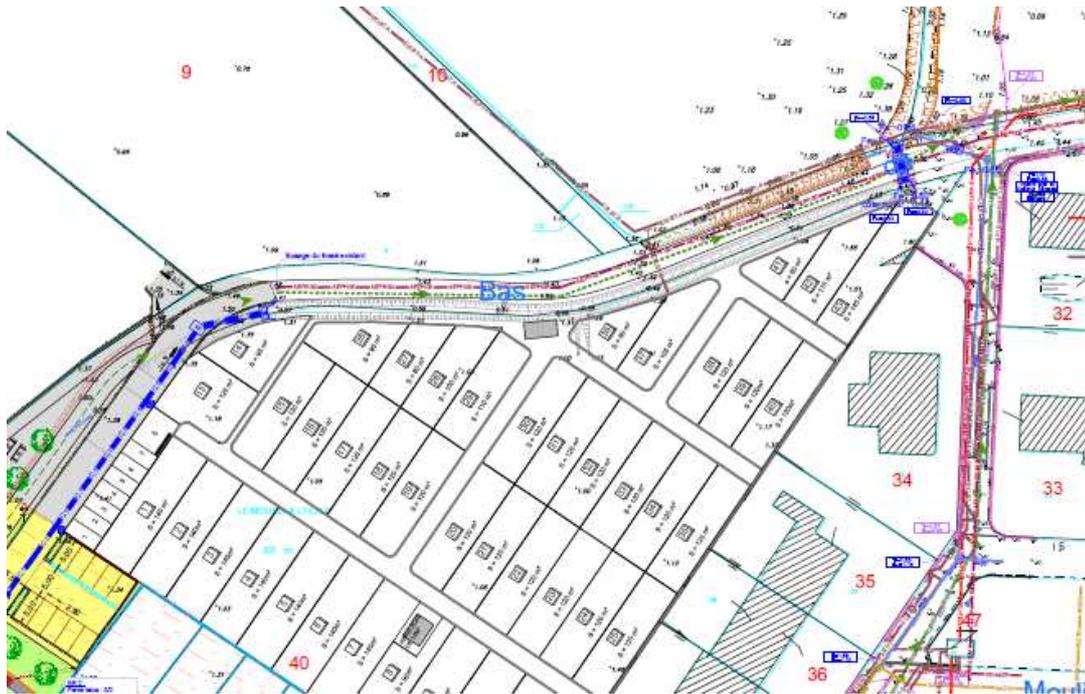


Figure 113 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau l'Esplanade Est _ SERI_ Mars 2015

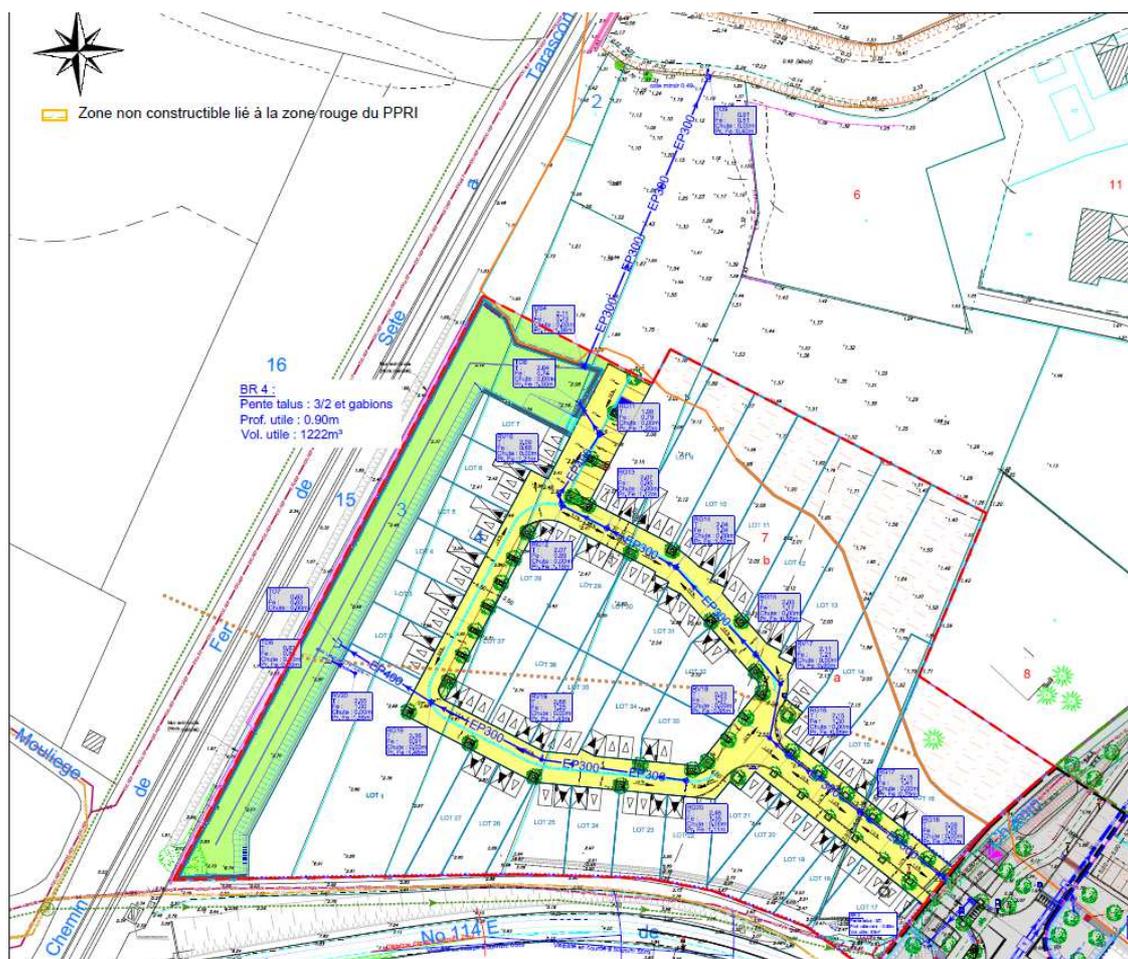


Figure 114 : Extrait du Plan de principe de gestion des eaux pluviales _ Dossier Loi Eau l'Esplanade Ouest _ SERI_ Mars

ENTECH Ingénieurs Conseils

Lors des entretiens avec les élus de Vic la Gardiole, et notamment M. ROULLEAUX, il nous été indiqué que les terrains situés de part et d'autre du fossé enherbé rejoignant la Robine appartiennent à un privé (maçon) qui est prêt à les céder à la commune. Sur ces terrains, il pourra être envisagé la **création d'un grand bassin de rétention**, avant l'exutoire dans la Robine. Cette zone de rétention pourra avoir deux objectifs : intercepter les ruissellements en provenance du bourg (bassin versant urbain principal) + créer une zone de décantation avant rejet dans la Robine.

Enfin, il est à noter dans ce secteur, qu'au niveau du Moulin à Huile, le réseau d'assainissement semble être sensible aux intrusions d'eau claires parasites par temps de pluie. Il nous a en effet été signalé que le réseau se mettait régulièrement en charge sur ce secteur, ainsi que le long du chemin Bas de Saint Georges. Lors des débordements du réseau EU, les rejets se font directement dans les fossés enherbés, puis rejoignent la Robine.

Une étude, pilotée par Thau Agglo, est actuellement en cours (réalisée par Prilma). Les travaux devraient être réalisés courant 2016.

Nota : lors de notre passage sur le terrain juste après les forts orages du 22 et 23 août 2015, nous avons pu repérer les traces de la mise en charge du réseau d'assainissement et ses débordements.



Figure 115 : Traces du débordement du regard de visite sur le réseau d'assainissement, chemin Bas de Saint Georges

4.5.2.3.5 RESIDENCE LES MAISONS DU SOLEIL

Le réseau pluvial de la résidence vacances Les Maisons du Soleil collecte les eaux pluviales issues exclusivement de l'enceinte de la résidence. Les eaux pluviales sont évacuées via une buse en Ø500 mm, vers le chemin du Four à Chaux du Puech Rena.

Il est à noter que le réseau pluvial implanté sur la partie Nord de la résidence est bien **obstrué**. En particulier, **le réseau est totalement bouché au niveau de la grille de tête**. Cela entraîne des **problèmes d'évacuation des eaux et l'inondation du parking**.



Figure 116 : Grille au niveau de la tête du réseau, sur le parking Nord



Figure 117 : Tête du réseau



Figure 118 : Evacuation complètement bouchée

4.5.2.3.6 RESIDENCE LAVAL

A l'entrée de la résidence Laval, une première antenne collecte les eaux pluviales ruisselant sur le parking central. Ici, le réseau pluvial ne reçoit que les eaux issues de l'enceinte de la résidence.

Le réseau pluvial évacue les eaux vers la rue des Cresses.

La configuration du parking « en cuvette » et les problèmes d'évacuation au niveau de l'exutoire Rue des Cresses (exutoire pluvial saturé, recevant toutes les eaux pluviales issues de la rue des Cresses, et des résidences de Laval et des Cabrols), provoque une mise en charge du réseau, des débordements et l'inondation du parking de la résidence.



Figure 119 : Inondation du parking _ automne 2014



Figure 120 : Inondation du parking _ automne 2014



Figure 121 : Inondation de l'entrée de la résidence _ automne 2014

Une seconde antenne reçoit le réseau pluvial de la rue des Jardins, puis collecte les eaux de ruissellement de la partie Est de la résidence. Les eaux pluviales sont ensuite évacuées dans une conduite en $\varnothing 700$ mm, longeant la limite de propriété entre Laval et les Cabrols.



Figure 122 : Grille donnant sur la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols



Figure 123 : Grille donnant sur la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols



Figure 124 : Conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols

La conduite passant en limite des deux résidences débouche Rue des Cresses, au niveau de la grille R295.



Figure 125 : Grille R295, Rue des Cresses



Figure 126 : Débouché de la conduite longeant la limite de propriété entre Laval et Cabrols



Figure 127 : Exutoire de la grille R295, de l'autre côté de la rue des Cresses (ouvrage O39)

4.5.2.3.7 RESIDENCE LES CABROLS

La résidence des Cabrols dispose d'un réseau pluvial distinct, collectant les eaux pluviales depuis le fond de la résidence (en limite avec le Clos de Vic), jusqu'à l'entrée Rue des Cresses.

Les eaux pluviales collectées sur Les Cabrols débouchent au niveau de l'ouvrage O40, via une buse en $\varnothing 800$ mm, puis sont évacuées vers le fossé enherbé longeant Les Maisons du Soleil.

Dans l'emprise de la résidence, le réseau pluvial est globalement en bon état et malgré quelques dépôts, ne semble pas faire l'objet de bouchage ou d'obstructions.

Toutefois, la **saturation de l'exutoire** (ouvrage O40) peut entraîner la **mise en charge** du réseau et des **débordements à l'entrée de la résidence, sur le parking**.



Figure 128 : Grille pluviale à l'entrée de la résidence des Cabrols



Figure 129 : Buse en $\varnothing 600$ mm, à l'entrée de la résidence des Cabrols



Figure 130 : Exutoire Rue des Cresses (ouvrage O40)

4.5.2.3.8 EXUTOIRE RUE DES CRESSES

L'ouvrage O40, rue des Cresses, reçoit ainsi les eaux pluviales issues :

- De la Rue des Cresses,
- De la résidence Laval (en totalité),
- De la résidence des Cabrols (en totalité),
- De la résidence du Clos de Vic (en partie)

Cet ouvrage est constitué de 2 buses débouchant dans un fossé enherbé. Au niveau de la rue des Cresse convergent en effet **deux importantes conduites** en $\varnothing 800$ (depuis la résidence Les Cabrols) et $\varnothing 1000$ (depuis la rue des Cresse, et les résidences de Laval et du Clos de Vic en partie).

Les débits convergant au niveau de cet ouvrage sont conséquents et les conduites ainsi que l'ouvrage en lui-même semble être à saturation (cela sera vérifié dans le cadre de la modélisation hydraulique).

Les feuilles, branches et déchets véhiculés par les eaux pluviales ont tendance à s'accumuler sur la grille de clôture présente au niveau du fossé enherbé, cette dernière faisant alors officie de « **dégrilleur** ».

Cette accumulation de déchets fait barrage et augmente ainsi le phénomène de mise en charge au niveau de l'ouvrage O40 et les débordements.

L'évacuation des eaux pluviales pose ainsi problème ici, et provoque la mise en charge de tous les réseaux pluviaux en amont, ainsi que des débordements (entrée de la résidence Laval notamment).



Figure 131 : Ouvrage O40 – débouché des réseaux pluviaux de la rue des Cresses et de la résidence Les Cabrols



Figure 132 : Ouvrage O40 - débouché des réseaux pluviaux de la rue des Cresses et de la résidence Les Cabrols



Figure 133 : Ouvrage O40 – débouché des conduites dans un fossé enherbé – clôture faisant office de « dégrilleur »

Par ailleurs, il est à noter que la première section du fossé, juste en aval de la clôture, est assez encombrée, ce qui limite également la bonne évacuation des eaux au niveau de l’ouvrage O40.



Figure 134 : Fossé, juste en aval de l'O40



Figure 135 : Fossé, juste en aval de l'O40



Figure 136 : Fossé, juste en aval de l'O40

D’après les informations recueillies auprès de M. VERGOZ, au niveau de ce fossé, les eaux pluviales ont tendance à **s’infiltrer sous les maisons**, ce qui peut à terme s’avérer problématique.

De plus, au niveau du débouché du fossé enherbé sur le chemin du Four à Chaux de Puech Rena, les fossés permettant d’évacuer les eaux pluviales sont quasiment absents. Cela entraîne **l’inondation du chemin et des terrains alentours** (le terrain de M. VERGOZ sur lequel pâture des chevaux ainsi que le poulailler sont régulièrement inondés).

Les eaux ont en effet du mal à s’évacuer en direction des marais, du fait de **l’absence de fossés** et du **bouchage chronique des buses** installées par les propriétaires pour accéder à leur terrains plus en aval.



Figure 137 : Fossé enherbé longeant les habitations



Figure 138 : Fossé enherbé longeant les habitations



Figure 139 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais

ENTECH Ingénieurs Conseils



Figure 140 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais



Figure 141 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais



Figure 142 : Fossé enherbé longeant les habitations – débouché chemin du Marais



Figure 143 : Chemin de Puech Rena inondé



Figure 144 : Chemin de Puech Rena inondé



Figure 145 : Les eaux pluviales s'évacuent difficilement vers les marais

Enfin, il est à noter que l'absence de fossés le long du chemin du Four à Chaux du Puech Rena provoque l'inondation des terrains en bordure du chemin et la mauvaise évacuation des eaux pluviales sur ce secteur.

4.5.2.3.9 SECTEUR DE LA ROBINE

A proximité immédiate de la résurgence de la Robine, sont présentes deux résidences privées : la résidence Les Jardins de la Robine (assez étendue), et la résidence Les Fontaines (plus petite).

Au niveau de la résidence Les Jardins de la Robine, ont été recensées trois antennes de réseau pluvial distinctes.

Une collecte les eaux pluviales au niveau des parking et des terrains de tennis et jeu de boules, avant de les évacuer via des drains de petits diamètres ($\varnothing 100$), vers les fossés enherbés situés au Sud et sur le chemin d'accès à l'Est. Il est à noter que ces fossés sont régulièrement entretenus. Toutefois, les fossés situés sur les terrains alentours, communiquant avec ces derniers sont quant à eux bien encombrés et présentent par ailleurs des contre pente assez marquée.



Figure 146 : Trappe de visite - départ du drain débouchant dans le fossé enherbé au Sud (ouvrage O55)



Figure 147 : Trappe de visite - départ du drain débouchant dans le fossé enherbé au Sud (ouvrage O55)



Figure 148 : Ouvrage O55 - Débouché du drain dans le fossé enherbé longeant à résidence au Sud



Figure 149 : Ouvrage O55 - Débouché du drain dans le fossé enherbé longeant à résidence au Sud



Figure 150 : Fossé longeant la résidence- correctement entretenu



Figure 151 : Fossé longeant la résidence- correctement entretenu



Figure 152 : Fossé non entretenu



Figure 153 : Fossé non entretenu présentant une contre pente (eau stagnante)



Figure 154 : Fossé non entretenu présentant une contre pente (eau stagnante)

Un second réseau pluvial collecte les eaux pluviales d'une partie des voiries, avant de déboucher dans la Robine, via une buse en $\varnothing 500$. D'après les informations recueillies auprès de la mairie de Vic la Gardiole et auprès du gardien, lorsque le niveau de la Robine est haut, **l'évacuation des eaux pluviales pose problème du fait de la très forte contrainte aval.**

ENTECH Ingénieurs Conseils

L'eau de la Robine remonte ainsi dans le réseau pluvial, provoquant la mise en charge de celui-ci et engendrant parfois des débordements au niveau des grilles et avaloirs.



Figure 155 : Grilles pluviales pouvant se mettre en charge et déborder lors d forts événements pluvieux



Figure 156 : Buse en Ø500



Figure 157 : Débouché de la conduite pluviale dans le Robine (ouvrage O56)

La troisième antenne collecte la majeure partie des eaux pluviales ruisselant sur les voiries au cœur de la résidence, avant de les évacuer vers le Robine, au moyen d'une buse en Ø600. Comme sur l'antenne n°2, lorsque le niveau de la Robine est haut, **l'évacuation des eaux pluviales pose problème du fait de la très forte contrainte aval**. L'eau de la Robine remonte alors dans le réseau pluvial, provoquant la mise en charge de celui-ci et engendrant parfois des débordements au niveau des grilles et avaloirs.



Figure 158 : Buse en en Ø600



Figure 159 : Débouché de la buse en Ø600 dans la Robine (ouvrage O57)



Figure 160 : Débouché de la buse en Ø600 dans la Robine (ouvrage O57)

Au niveau de la résidence Les Fontaines, un petit réseau pluvial collecte les eaux des voiries et du parking, au fond de la résidence. Les eaux pluviales ainsi collectées sont ensuite orientées vers un **bassin de rétention (BR 7)** au moyen d'une conduite en Ø400 mm.

Une autre buse permet d'orienter les ruissellements de surface au pied des habitations, vers le bassin de rétention.

Ce bassin de rétention dispose de 3 buses de sortie en petit diamètre (Ø200 mm). Deux d'entre elles débouchent dans un petit réseau enterré, dont l'exutoire n'a pas pu être visualisé.

La troisième évacuation débouche au niveau de l'ouvrage O58, dans un fossé, le long de la résidence Les Jardins de la Robine.

Il est à noter qu'au niveau de cet ouvrage O58, est présent le **débouché d'une buse en Ø400 mm**, en provenance du réseau pluvial interne à la résidence des Jardins de la Robine. **Une communication existe donc entre le réseau interne des Jardins de la Robine et le bassin de rétention des Fontaines.**

Ainsi, il semblerait, d'après les informations recueillies, que lorsque le réseau pluvial des Jardins de la Robine se met en charge, l'eau remonte via cette conduite, jusqu'à remplir le bassin des Fontaines, par le biais d'une des buses de sortie en Ø200 mm, qui fonctionnerait alors en « **sens inverse** ».



Figure 161 : Réseau pluvial orientant les eaux vers le bassin de rétention



Figure 162 : Débouché dans le bassin de rétention



Figure 163 : Débouché de la buse de collecte eaux superficielles



Figure 164 : Débouché de la buse de collecte eaux superficielles



Figure 165 : Vue du bassin depuis les buses d'entrée



Figure 166 : Vue du bassin depuis les buses d'entrée



Figure 167 : Vue de la sortie du bassin de rétention



Figure 168 : Deux buses en sortie côte à côte (Ø200 mm)



Figure 169 : Buse de sortie reliée à l'ouvrage O58



Figure 170 : Ouvrage O58 _ débouché de la buse en provenance du réseau des Jardins de la Robine



Figure 171 : Débouché des deux sorties du BR dans un réseau enterré

Enfin, d'après les informations recueillies, il est à noter que lors de forts événements pluvieux, le niveau de la Robine peut monter de façon conséquente et inondée les berges du côté de la résidence Les Jardins de la Robine, sur 1 à 1,5 mètres de large. Ces débordements du ruisseau n'atteignent pas les premières habitations. Seuls les chemins le long des berges sont concernés.

Par ailleurs, il est à noter la présence d'une vanne martelière sur la Robine, en face des résidences. Cette vanne est ouverte lorsque la Robine menace de déborder du côté des résidences. L'ouverture de cette vanne provoque l'inondation des serres et des terres cultivées sur la rive droite du ruisseau.

ENTECH Ingénieurs Conseils



Figure 172 : Vanne martelière sur la Robine

4.5.2.3.10 ZONE DES MASQUES / CHEMIN DU REGINA

D'après les informations recueillies auprès des deux mairies, il apparaît que cette zone, en aval de la RD612, est régulièrement sujette à des inondations, avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 1 m sur les points bas. Sur ce secteur il a est à noter la présence d'un fossé bétonné (O51) recevant les eaux pluviales en provenance du rond-point des 4 chemins et de l'amont. Cet ouvrage débouche dans un fossé enherbé, qui reçoit en plus les eaux pluviales issues de tous les terrains situés entre la RD612 et le chemin du Régina. Plus en aval, ce fossé traverse le chemin du Régina via une buse en $\varnothing 700$ (O33), qui lors de nos différents passages était toujours partiellement voire totalement obstrués par des déchets plus ou moins volumineux (sacs plastiques, bâche plastique,...). L'importance des volumes reçus, ainsi que les obstructions récurrentes des fossés et buses semblent, en première approche, être la cause des débordements sur cette portion du chemin du Régina.



Figure 173 : Débouché de la buse en $\varnothing 900$ collectant les eaux du rond-point des 4 chemins (O51)



Figure 174 : Fossé bétonné



Figure 175 : Fossé bétonné puis fossé enherbé de capacité insuffisante



Figure 176 : Buse en $\varnothing 700$ à moitié remplie de terres et herbes (O33)



Figure 177 : Débouché de la buse en $\varnothing 700$, partiellement obstruée (O33)



Figure 178 : Fossé enherbé au débouché de l'ouvrage O33

4.5.3 Conclusion

L'état des lieux de l'assainissement pluvial sur Vic la Gardiole montre que la commune possède un important réseau pluvial, dont les dimensions et les ramifications semblent, selon les secteurs plus ou moins bien adaptées.

Comme nous venons de le voir, la commune est sujette à des dysfonctionnements pouvant être relativement conséquents :

1. **Route de Villeneuve** → réseau pluvial saturé, débordements Bd des Aresquiers et rue des Eléphants d'Hannibal
2. **Rue du Puits Vieux** → débordements de la Robine et problème d'évacuation des eaux pluviales liées à la forte contrainte aval
3. **RD114E3 – EHPAD** → Buses d'évacuation des eaux pluviales bouchées, mise en charge et débordements sur les parkings
4. **Chemin Bas de Saint Georges** → réseau pluvial saturé et encombré + forte contrainte aval (la Robine)
Nouveaux lotissements de l'Esplanade : problème de fil d'eau au niveau de l'exutoire du bassin de rétention BR4
5. **Les Cresses** → réseau pluvial saturé + mise en charge au niveau de l'ouvrage de sortie O40 + problèmes d'évacuation des eaux au niveau des résidences (inondation parking de Laval).
Ravinement des eaux sous les habitations le long du fossé enherbé jouxtant les Maisons du Soleil
Problème d'évacuation des eaux pluviales sur le chemin du Four à Chaux et inondation des terrains alentours
6. **Résidences les Jardins de la Robine** → problème d'évacuation des eaux pluviales + très forte contrainte aval
7. **Zones des Masques / Chemin du Régina** → réseau pluvial encombré

La modélisation va permettre de quantifier ces désordres hydrauliques puis de tester des solutions d'aménagements pour les résoudre. Durant la phase de propositions d'aménagement, il sera également pris en compte les projets d'urbanisation future et leurs potentiels impacts sur le volet hydraulique.

La situation hydraulique de Vic la Gardiole impose en effet la mise en place systématique de mesures compensatoires à l'urbanisation et l'imperméabilisation.

D'un point de vue qualitatif, mis à part le rejet suspect recensé sur la zone des Masques, ainsi que les problèmes de mise en charge et de débordements du réseau chemin bas de Saint Georges (qui seront résolus rapidement, suite à la finalisation de l'étude pilotée par Thau Agglo), il n'a pas été recensé de désordres majeurs ni d'interconnexion directes entre réseau pluvial et réseau d'assainissement des eaux usées.

Toutefois, il est à noter que le milieu récepteur des eaux pluviales reste très dégradé.

Par ailleurs, les réseaux pluviaux, en zone urbaine collectent toutes les eaux de ruissellement, certainement chargées en hydrocarbures, produits phytosanitaires... Il est toutefois à noter que les communes de Vic la Gardiole et Mireval sont au « zéro phytosanitaires » sur leurs espaces publics, au travers du programme Vert Demain.

Les résultats de la **campagne de mesures qualitatives**, réalisées en Phase 2 permettront d'affiner cet état des lieux qualitatif.

Il faut préciser que les dégradations de la qualité des eaux due aux rejets des dispositifs d'assainissement non collectif, dans les zones rurales et canalisées, ne font pas parti du diagnostic.

Annexes

Liste des annexes :

1. Fiches regards – Mireval
2. Fiches ouvrages – Mireval
3. Fiches bassins de rétention – Mireval
4. Fiches regards – Vic la Gardiole
5. Fiches ouvrages – Vic la Gardiole
6. Fiches bassins de rétention – Vic la Gardiole
7. Profils en travers
8. Fiches de localisation pressentie des points de mesures de débit
9. Fiches d'implantation des points de mesures
10. Localisations pressenties des prélèvements de sédiments

Annexe n°1 : Fiches regards – Mireval

Annexe n°2 : Fiches ouvrages – Mireval

Annexe n°3 : Fiches bassins de rétention – Mireval

Annexe n°4 : Fiches regards – Vic la Gardiole

Annexe n°5 : Fiches ouvrages – Vic la Gardiole

Annexe n°6 : Fiches bassins de rétention – Vic la Gardiole

ENTECH Ingénieurs Conseils

Annexe n°7 : Profils en travers

Annexe n°8 : Fiches de localisation pressentie des points de mesures de débit

Annexe n°9 : Fiches d'implantation des points de mesures

Annexe n°10 : Localisations pressenties des prélèvements de sédiments