

SMAGE
des Gardons

www.les-gardons.com

Etude de la qualité des eaux du bassin des Gardons

Phase 1

■ Etat des lieux - Diagnostic

janvier 2011
FL3408093

Le SAGE du bassin des Gardons a été adopté en 2001 ; il est actuellement en cours de révision. Un Contrat de rivière, signé le 13 janvier 2010, est en phase opérationnelle.

La finalité de la mission est de fournir à la CLE du SAGE des Gardons (et Comité de rivière) les éléments utiles à la définition d'une politique d'amélioration et de gestion qualitative des eaux.

L'étude consiste à réaliser un état de référence le plus complet possible, en fonction des données disponibles, de la qualité des eaux superficielles et souterraines et des pressions qui les impactent. Il s'agit pour cela :

- de recueillir l'ensemble des informations existantes, sans omettre aucune source de données ;
- de les restituer de façon structurée et synthétique, pour constituer un document de référence, aisément consultable par l'ensemble des acteurs, qui fournisse tous les éléments clefs sur la qualité des eaux et les sources de pollution du bassin, et des illustrations cartographiques claires et pédagogiques ;
- d'apporter une expertise quant à leur signification en termes d'altérations des masses d'eau, d'origine des altérations et de mesures ou d'actions à mettre en œuvre, notamment pour respecter les objectifs de bon état ou de bon potentiel des masses d'eau.

SOMMAIRE

PRESENTATION GENERALE DU BASSIN.....	20
I. INTRODUCTION	21
II. CONTEXTE AGRO-PEDO-CLIMATIQUE DU TERRITOIRE	22
II.1. GRANDS ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE.....	22
II.1.a. Synthèse de l'organisation pédopaysagère du BV des Gardons	22
II.1.b. Occupation du sol	24
II.1.b.i. Etat en 2006.....	24
II.1.b.ii. Evolutions des répartitions des utilisations des sols agricoles des trente dernières années.....	27
II.2. CLIMAT	30
II.3. IDENTIFICATION DES ZONES A RISQUE DE FOND GEOCHIMIQUE ELEVE EN ELEMENTS TRACES DANS LES COURS D'EAU ET LES EAUX SOUTERRAINES DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE .	31
III. CARACTERISTIQUES DES EAUX SUPERFICIELLES	33
III.1. LES GARDONS DANS LE CADRE DE LA DCE	33
III.1.a. La Directive Cadre sur l'Eau	33
III.1.b. Les masses d'eau superficielles du bassin des Gardons	33
III.1.c. Définition de sous-bassins cohérents avec le découpage en masses d'eau	35
III.1.d. Le bassin du Gardon d'Alès	35
III.1.e. Le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet	36
III.1.f. Le bassin du Gardon d'Anduze	36
III.1.g. Le bassin des Gardons réunis dans la Gardonnenque	37
III.1.h. Le bassin du Bas Gardon	37
III.2. HYDROLOGIE.....	38
III.2.a. Caractéristiques hydrologiques générales	38
III.2.b. Étiages sur le bassin	40
III.2.b.i. Importance de l'étude des étiages pour l'analyse de la qualité de l'eau	40
III.2.b.ii. Tendance à l'aggravation des étiages sur les 40 dernières années	40
III.2.b.iii. Etude des étiages de 1997 à 2008.....	41
III.2.c. Changement climatique et impacts sur les milieux aquatiques	43
III.3. DYNAMIQUE FLUVIALE DES COURS D'EAU	44
IV. CARACTERISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE	46
IV.1. MASSES D'EAU SOUTERRAINE SUR LE BASSIN ET OBJECTIFS D'ETAT ASSOCIES.....	46

IV.2. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE RÉALISÉE POUR L'ÉTAT DES LIEUX TEL QUE DÉFINI PAR LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU 48

IV.2.a. FR_D0_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon 48	
IV.2.a.i. Caractéristiques générales.....	48
IV.2.a.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	49
IV.2.a.iii. Pressions.....	49
IV.2.a.iv. Qualité	49
IV.2.a.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	49
IV.2.b. FR_D0_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès 49	
IV.2.b.i. Caractéristiques générales.....	49
IV.2.b.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	50
IV.2.b.iii. Pressions.....	50
IV.2.b.iv. Qualité	50
IV.2.b.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	50
IV.2.c. FR_D0_129 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche 51	
IV.2.c.i. Caractéristiques générales.....	51
IV.2.c.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	51
IV.2.c.iii. Pressions.....	51
IV.2.c.iv. Qualité	51
IV.2.c.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	51
IV.2.d. FR_D0_322 : Alluvions du moyen Gardon et des Gardons d'Alès et d'Anduze 52	
IV.2.d.i. Caractéristiques générales.....	52
IV.2.d.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	52
IV.2.d.iii. Pressions.....	52
IV.2.d.iv. Qualité	52
IV.2.d.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	53
IV.2.e. FR_D0_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese et alluvions du Bas Gardon..... 53	
IV.2.e.i. Caractéristiques générales.....	53
IV.2.e.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	53
IV.2.e.iii. Pressions.....	53
IV.2.e.iv. Qualité	53
IV.2.e.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	53
IV.2.f. FR_D0_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix..... 54	
IV.2.f.i. Caractéristiques intrinsèques.....	54
IV.2.f.ii. Pressions.....	54
IV.2.f.iii. Qualité	54
IV.2.f.iv. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	54
IV.2.g. FR_D0_602 : Socle cévenol bassin versant des Gardons et du Vidourle ... 55	
IV.2.g.i. Caractéristiques générales.....	55
IV.2.g.ii. Caractéristiques intrinsèques.....	55
IV.2.g.iii. Pressions.....	55
IV.2.g.iv. Qualité	55
IV.2.g.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau.....	55

V. SYNTHÈSE DU FONCTIONNEMENT DU TERRITOIRE : VULNERABILITÉ DES RESSOURCES EN EAU 56

V.1. VULNERABILITÉ DES EAUX DE SURFACE..... 57

V.1.a.	Méthode	57
V.1.b.	Occupation des sols.....	57
V.1.c.	Relief	57
V.1.d.	Classement des ensembles physiographiques	58
V.1.e.	Synthèse	59
V.2.	<i>VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES</i>	60
QUALITE DES EAUX.....		62
I.	NORMES ET SYSTEMES D’EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX.....	63
I.1.	<i>LES EAUX SUPERFICIELLES</i>	63
I.1.a.	Evaluation de la qualité des eaux	63
I.1.b.	Evaluation de la qualité des eaux de baignade	64
I.1.c.	Evaluation de l’état des eaux	66
I.2.	<i>LES EAUX SOUTERRAINES</i>	67
II.	ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES DE L’ETAT DES MASSES D’EAU	69
II.1.	<i>LES SOURCES D’INFORMATION SUR LA QUALITE DES COURS D’EAU</i>	69
II.1.a.	Le Système d’Information sur l’Eau	69
II.1.a.i.	Réseaux de suivis nationaux	70
II.1.a.ii.	Le suivi départemental	70
II.1.a.iii.	Les études ponctuelles	71
II.1.b.	Les autres sources d’information	71
II.2.	<i>RECAPITULATIF DES SOURCES D’INFORMATION POUR LE BASSIN DES GARDONS</i>	71
III.	ANALYSE DES DONNEES SUR L’ETAT DES COURS D’EAU	74
III.1.	<i>FORMAT DE LA RESTITUTION</i>	74
III.1.a.	Organisation	74
III.1.b.	Méthodologie	75
III.1.b.i.	Evaluation de la qualité de l’eau	75
III.1.b.ii.	Particularités et problèmes rencontrés	76
III.2.	<i>LE BASSIN DU GARDON D’ALES</i>	78
III.2.a.	Le Galeizon, affluent du Gardon d’Alès	78
III.2.a.i.	Macropollution	79
III.2.a.ii.	Micropollution	79
III.2.a.iii.	Indicateurs biologiques	79
III.2.a.iv.	Bactériologie	80
III.2.b.	L’Avène, affluent du Gardon d’Alès.....	80
III.2.b.i.	Macropollution	80
III.2.b.ii.	Micropollution	82
III.2.b.iii.	Indicateurs biologiques	82
III.2.b.iv.	Bactériologie	82
III.2.c.	Le Gardon d’Alès	83
III.2.c.i.	Macropollution	83
III.2.c.ii.	Micropollution	86
III.2.c.iii.	Indicateurs biologiques	88
III.2.c.iv.	Bactériologie	89

III.3. LE BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET MIALET.....	90
III.3.a. Le Gardon de Saint-Germain, affluent du Gardon de Mialet	90
III.3.b. Le Gardon de Sainte-Croix, affluent du Gardon de Mialet	90
III.3.b.i. Macropollution	90
III.3.b.ii. Micropollution	91
III.3.b.iii. Indicateurs biologiques	91
III.3.b.iv. Bactériologie	91
III.3.c. Le Gardon de Mialet	91
III.3.c.i. Macropollution	91
III.3.c.ii. Micropollution	92
III.3.c.iii. Indicateurs biologiques	92
III.3.c.iv. Bactériologie	92
III.3.d. La Salindrenque, affluent du Gardon de Saint-Jean	92
III.3.d.i. Macropollution	93
III.3.d.ii. Micropollution	93
III.3.d.iii. Indicateurs biologiques	93
III.3.d.iv. Bactériologie	93
III.3.e. Le Gardon de Saint-Jean	94
III.3.e.i. Macropollution	94
III.3.e.ii. Micropollution	95
III.3.e.iii. Indicateurs biologiques	95
III.3.e.iv. Bactériologie	95
III.4. LE BASSIN DU GARDON D'ANDUZE.....	95
III.4.a. L'Amous, affluent du Gardon d'Anduze	95
III.4.a.i. Macropollution	96
III.4.a.ii. Micropollution	96
III.4.a.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie	96
III.4.b. L'Allarenque, affluent du Gardon d'Anduze	96
III.4.c. Le Gardon d'Anduze	96
III.4.c.i. Macropollution	97
III.4.c.ii. Micropollution	97
III.4.c.iii. Indicateurs biologiques	98
III.4.c.iv. Bactériologie	98
III.5. LE BASSIN DE LA GARDONNENQUE.....	99
III.5.a. La Droude, affluent du Gardon dans la Gardonnenque	99
III.5.a.i. Macropollution	99
III.5.a.ii. Micropollution	100
III.5.a.iii. Indicateurs biologiques	100
III.5.a.iv. Bactériologie	100
III.5.b. La Braune, affluent du Gardon dans la Gardonnenque	100
III.5.b.i. Macropollution	100
III.5.b.ii. Micropollution	101
III.5.b.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie	102
III.5.c. Le Bourdic, affluent du Gardon dans la Gardonnenque	102
III.5.c.i. Macropollution	102
III.5.c.ii. Micropollution	103
III.5.c.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie	103
III.5.d. Le Gardon dans la Gardonnenque	103
III.5.d.i. Macropollution	103
III.5.d.ii. Micropollution	104
III.5.d.iii. Indicateurs biologiques	104
III.5.d.iv. Bactériologie	104

III.6. LE BASSIN DU BAS GARDON	105
III.6.a. Les Seynes, affluent de l'Alzon	105
III.6.a.i. Macropollution	105
III.6.a.ii. Micropollution	105
III.6.a.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie	105
III.6.b. L'Alzon, affluent du Bas Gardon	105
III.6.b.i. Macropollution	106
III.6.b.ii. Micropollution	107
III.6.b.iii. Indicateurs biologiques	107
III.6.b.iv. Bactériologie	107
III.6.c. La Valliguière, affluent du Bas Gardon	107
III.6.d. Le Briançon, affluent du Bas Gardon	108
III.6.e. Le Bas Gardon	108
III.6.e.i. Macropollution	108
III.6.e.ii. Micropollution	109
III.6.e.iii. Indicateurs biologiques	110
III.6.e.iv. Bactériologie	110
III.7. SENSIBILITE DE LA RESSOURCE : ALTERATIONS « NITRATES » ET « PHYTOSANITAIRES » POUR LA RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE	110
III.7.a. Nitrates	111
III.7.a.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données	111
III.7.a.ii. MESU (ou sous-bassins) déclassées nitrates.....	111
III.7.a.iii. Gardon d'Alès (détail par Cours d'Eau).....	111
III.7.a.iv. Gardonnenque (détail par cours d'eau).....	112
III.7.a.v. Bas Gardon (détail par cours d'eau).....	113
III.7.b. Pesticides	114
III.7.b.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données	114
III.7.b.ii. MESU (ou sous-bassins) déclassées phytosanitaires.....	115
III.7.b.iii. Fréquence et nombre de détection des molécules principalement représentées sur le bv en 2008.....	115
III.7.b.iv. Gardon d'Alès (détail par cours d'eau)	115
III.7.b.v. Gardonnenque (détail par CE).....	116
III.7.b.vi. Bas Gardon (détail par cours d'eau).....	117
III.7.b.vii. NQE.....	117
III.8. SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX POUR LA BAIGNADE	118
III.8.a. Le bassin du Gardon d'Alès	118
III.8.b. Le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet	118
III.8.c. Le bassin du Gardon d'Anduze	119
III.8.d. Le bassin des Gardons réunis dans la Gardonnenque	119
III.8.e. Le bassin du Bas Gardon	119
III.9. ELEMENTS RELATIFS A L'ETAT DES EAUX ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU 119	119
IV. ANALYSE DES DONNEES SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES.....	123
IV.1. ANALYSE DES DONNEES DE QUALITE DISPONIBLES AU SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU RHONE-MEDITERRANEE	123
IV.1.a. FR_D0_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon 123	123
IV.1.b. FR_D0_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès	124

IV.1.c.	FR_D0_129 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche	126
IV.1.d.	FR_D0_322 : Alluvions du moyen Gardon et des Gardons d'Alès et d'Anduze	128
IV.1.e.	FR_D0_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese et alluvions du Bas Gardon	128
IV.1.f.	FR_D0_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix.....	129
IV.1.g.	FR_D0_602 : Socle cévenol bassin versant des Gardons et du Vidourle ..	129
IV.2.	<i>SENSIBILITE DE LA RESSOURCE : ALTERATIONS « NITRATES » ET « PHYTOSANITAIRES » POUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES</i>	<i>130</i>
IV.2.a.	Nitrates	130
IV.2.a.i.	Présentation de la méthodologie de traitement de données	130
IV.2.a.ii.	MESO déclassées nitrates SIE RMC (basé sur SEQ Ginger) + MESO déclassées DDASS (tableau général DDASS).....	131
IV.2.a.iii.	MESO 6220 Molasses miocènes du bassin d'Uzès	133
IV.2.a.iv.	MESO 6322 Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	134
IV.2.a.v.	MESO 6117 Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture ; 6518 Formations tertiaires côtes du Rhône ; 6323 Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire + alluvions du Bas Gardon	135
IV.2.b.	Pesticides	136
IV.2.b.i.	Présentation de la méthodologie de traitement de données	136
IV.2.b.ii.	MESO déclassées phytosanitaires (basé sur SEQ Ginger et DDASS) → qualité globale	137
IV.2.b.iii.	Fréquence et nombre de détection des molécules principalement représentées sur le bv	139
IV.2.b.iv.	MESO 6322 Alluvions du Gardon d'Anduze	139
IV.2.b.v.	MESO 6220 Molasses miocènes du bassin d'Uzès	142
IV.2.b.vi.	MESO 6518 Formations tertiaires côtes du Rhône ; MESO 6323 Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire + alluvions du Bas Gardon	143
IV.2.b.vii.	MESO 6128 Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon ; MESO 6129 Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche.....	144
IV.3.	<i>AUTRES INFORMATIONS ISSUES DE LA DDASS DU GARD</i>	<i>144</i>
IV.4.	<i>ELEMENTS RELATIFS A L'ETAT DES EAUX ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU</i>	<i>145</i>

SOURCES DE POLLUTION 147

I.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES COLLECTIVITES.....	149
I.1.	POPULATION PERMANENTE	150
I.2.	GESTION ET PLANIFICATION DE L'ASSAINISSEMENT DES COLLECTIVITES	153
I.2.a.	Compétences des collectivités	153
I.2.b.	Existence et avancement des SDA et zonages	154
I.2.b.i.	Zonage d'assainissement	154
I.2.b.ii.	Schémas Directeurs d'Assainissement	155
I.3.	ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LE BASSIN	156

I.3.a.	Systèmes de collecte	156
I.3.b.	Origine des effluents	156
I.3.c.	Caractéristiques du parc épuratoire du bassin versant des Gardons	157
I.3.c.i.	Nombre et répartition des stations d'épuration	157
I.3.c.ii.	Filières d'épuration	159
I.3.c.iii.	Qualité de l'exploitation	163
I.3.c.iv.	Rejets	166
I.3.c.v.	Production de boues	169
I.4.	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF SUR LE BASSIN	170
I.5.	ELEMENTS ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU.....	172
II.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES ETABLISSEMENTS TOURISTIQUES.....	173
II.1.	SOURCES D'INFORMATIONS UTILISEES.....	173
II.2.	ETABLISSEMENTS D'ACCUEIL TOURISTIQUE SUR LE BASSIN.....	174
II.3.	LES CAMPINGS ET LEUR MODE D'ASSAINISSEMENT.....	176
III.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES	178
III.1.	INTRODUCTION.....	178
III.1.a.	Sources d'informations.....	178
III.1.b.	L'activités industrielles sur le bassin versant.....	179
III.1.c.	Les principaux établissements polluants sur le bassin.....	180
III.1.c.i.	Rapport « Prévention et des pollutions et des risques industriels en Languedoc-Roussillon » (DRIRE, 2008).....	180
III.1.c.ii.	Directive IPPC.....	181
III.2.	PRESENTATION GENERALE	182
III.2.a.	ICPE sur le bassin.....	182
III.2.a.i.	ICPE soumises à autorisation dans le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet.....	182
III.2.a.ii.	ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Gardon d'Alès ..	182
III.2.a.iii.	ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Gardon d'Anduze	183
III.2.a.iv.	ICPE soumises à autorisation dans la Gardonnenque.....	183
III.2.a.v.	ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Bas Gardon.....	183
III.2.a.vi.	Les carrières	184
III.2.b.	Présentation des établissements redevables au titre de la pollution	185
III.3.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES RACCORDEES.....	186
III.3.a.	Industries redevables raccordées - bassin du Gardon d'Alès.....	186
III.3.b.	Industries redevables raccordées - bassin du Gardon d'Anduze	186
III.3.c.	Industries redevables raccordées - bassin du Bas Gardon	186
III.4.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES NON RACCORDEES.....	187
III.4.a.	Industries redevables non raccordées du bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet	188
III.4.b.	Industries redevables non raccordées du bassin du Gardon d'Alès	188
III.4.c.	Industries redevables non raccordées du bassin du Gardon d'Anduze ...	188
III.4.d.	Industries redevables non raccordées de la Gardonnenque.....	188
III.4.e.	Industries redevables non raccordées du bassin du Bas Gardon.....	189
III.4.f.	Données de l'IREP	191

III.5.	<i>ELEMENTS ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU</i>	192
IV.	IMPACT DES EXPLOITATIONS MINIERES	194
IV.1.	<i>DESCRIPTION DE L'ACTIVITE MINIERE SUR LE BASSIN</i>	194
IV.1.a.	Contexte légal et institutionnel.....	194
IV.1.b.	L'Activité minière sur le bassin des Gardons.....	195
IV.2.	<i>REJETS ASSOCIES A L'ACTIVITE MINIERE</i>	197
IV.2.a.	Phénomènes généraux.....	197
IV.2.b.	Les sites miniers du bassin des Gardons	198
V.	PRATIQUES AGRICOLES GENERALES DE LA ZONE ET PRESSIONS DE POLLUTIONS DIFFUSES ET PONCTUELLES	199
V.1.	<i>RISQUES DE POLLUTIONS PONCTUELLES PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES</i>	199
V.2.	<i>POLLUTION DIFFUSE</i>	201
V.2.a.	Pratiques phytosanitaires	201
V.2.a.i.	Principe	201
V.2.a.ii.	Pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires.....	201
	Désherbage	201
	Protection des cultures.....	201
	Bilan	201
V.2.b.	Pollution diffuse par les nitrates d'origine agricole	204
I.1.a.i.	Principe	204
I.1.a.ii.	Pratiques de fertilisations.....	204
VI.	ASSAINISSEMENT ET REJETS DES CAVES VINICOLES	207
VI.1.	<i>SOURCE DES DONNEES</i>	207
VI.2.	<i>PRESENTATION DE L'ACTIVITE</i>	207
VI.3.	<i>CAVES VINICOLES COOPERATIVES SUR LE BASSIN DES GARDONS</i>	208
VI.4.	<i>CAVES PARTICULIERES SUR LE BASSIN DES GARDONS</i>	210
VII.	SITES ET SOLS POLLUES	212
VII.1.	<i>BASOL</i>	212
VII.2.	<i>DECHARGES</i>	215
VII.2.a.	Centres de traitement de déchets industriels	215
VII.2.b.	Centres de traitement des déchets ménagers et assimilés	215
VIII.	CARACTERISATION DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE	217
VIII.1.	<i>LES ETABLISSEMENTS PRESENTANT DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE</i>	217
VIII.2.	<i>LES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES RECENSES</i>	218
VIII.3.	<i>LES VOIES DE COMMUNICATION ET LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES</i>	220
VIII.3.a.	Rappels concernant les pollutions chroniques liées aux routes et voies ferrées	220
VIII.3.b.	Risques de pollutions liés au transport de matières dangereuses.....	220

USAGES ET ENJEUX LIES A LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES 223

I.	ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	225
I.1.	<i>SITUATION DES CAPTAGES AEP ET VOLUMES PRELEVES</i>	<i>225</i>
I.1.a.	Captages AEP en eaux superficielles et en nappes alluviales.....	226
I.1.b.	Captages AEP en eaux souterraines	227
I.2.	<i>ENJEUX QUALITE LIES A L'USAGE AEP.....</i>	<i>228</i>
I.2.a.	Points sensibles.....	229
I.2.b.	Les captages prioritaires du SDAGE	230
I.2.c.	Les captages « Grenelle ».....	231
II.	IRRIGATION, INDUSTRIE ET AUTRES USAGES	232
II.1.	<i>IRRIGATION</i>	<i>232</i>
II.1.a.	Les différents systèmes d'irrigation.....	232
II.1.b.	Captages pour l'irrigation en eaux superficielles et en nappe alluviale	233
II.1.c.	Captages pour l'irrigation en eaux souterraines	234
II.1.d.	Enjeux particuliers vis-à-vis de la qualité des eaux.....	234
II.2.	<i>INDUSTRIES</i>	<i>235</i>
II.3.	<i>AUTRES USAGES PRELEVEURS.....</i>	<i>237</i>
III.	USAGES RECREATIFS	238
III.1.	<i>LA BAIGNADE</i>	<i>238</i>
III.2.	<i>CANOË-KAYAK ET CANYONING.....</i>	<i>239</i>
III.3.	<i>PECHE</i>	<i>239</i>
IV.	ENJEUX LIES AU FONCTIONNEMENT NATUREL DES COURS D'EAU.....	241
IV.1.	<i>CATEGORIES ET CONTEXTES PISCICOLES</i>	<i>241</i>
IV.2.	<i>POTENTIALITES BIOLOGIQUES.....</i>	<i>241</i>

DIAGNOSTIC 243

I.	METHODOLOGIE	244
I.1.	<i>PRINCIPE GENERAL</i>	<i>244</i>
I.2.	<i>CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES ET PRELEVEMENTS INFLUENÇANT LA QUALITE DES EAUX</i> <i>244</i>	
I.2.a.	Liens entre les eaux souterraines et les eaux superficielles.....	245
I.2.b.	Bilan des usages preleveurs et impact sur les fonctionnalités biologiques des cours d'eau.....	246
I.3.	<i>EAUX SOUTERRAINES</i>	<i>248</i>
I.3.a.	Macropollution.....	248
I.3.b.	Micropollution	249

I.4.	EAUX SUPERFICIELLES	251
I.4.a.	Macropollution.....	251
I.4.b.	Micropollution	252
I.4.b.i.	Micropolluants minéraux	252
I.4.b.ii.	Micropolluants synthétiques (hors produits phytosanitaires)	253
I.4.b.iii.	Produits phytosanitaires.....	256
I.5.	BACTERIOLOGIE ET INDICATEURS BIOLOGIQUES	258
II.	EAUX SOUTERRAINES	259
II.1.	FR_DO_128 : CALCAIRE URGONIEN DES GARRIGUES DU GARD - BASSIN VERSANT DU GARDON.....	259
II.1.a.	Macropollution.....	259
II.1.b.	Micropollution	260
II.1.c.	Bactériologie.....	261
II.2.	FR_DO_220 : MOLASSES MIOCENES DU BASSIN D'UZES.....	262
II.2.a.	Macropollution.....	262
II.2.b.	Micropollution	264
II.2.c.	Bactériologie.....	265
II.3.	FR_DO_129 : CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD ET DU BAS-VIVARAIS DANS LES BASSINS VERSANTS DE LA CEZE ET DE L'ARDECHE	266
II.3.a.	Macropollution.....	266
II.3.b.	Micropollution	267
II.3.c.	Bactériologie.....	268
II.4.	FR_DO_322 : ALLUVIONS DU MOYEN GARDON ET DES GARDONS D'ALES ET D'ANDUZE ..	268
II.4.a.	Macropollution.....	269
II.4.b.	Micropollution	271
II.4.c.	Bactériologie.....	273
II.5.	FR_DO_323 : ALLUVIONS DU RHONE DU CONFLUENT DE LA DURANCE JUSQU'A ARLES ET FOURQUESE ET ALLUVIONS DU BAS GARDON	274
II.5.a.	Macropollution.....	274
II.5.b.	Micropollution	275
II.5.c.	Bactériologie.....	276
II.6.	FR_DO_507 : FORMATIONS SEDIMENTAIRES VARIEES DE LA BORDURE CEVENOLE (ARDECHE, GARD) ET ALLUVIONS DE LA CEZE A ST AMBROIX.....	276
II.6.a.	Macropollution.....	276
II.6.b.	Micropollution	277
II.6.c.	Bactériologie.....	278
II.7.	FR_DO_602 : SOCLE CEVENOL BV DES GARDONS ET DU VIDOURLE.....	278
II.7.a.	Macropollution.....	279
II.7.b.	Micropollution	280
II.7.c.	Bactériologie.....	281
III.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC POUR LES MASSES D'EAU SOUTERRAINE	282
III.1.	MACROPOLLUTION	282
III.2.	MICROPOLLUTION	283

III.3. BACTERIOLOGIE	284
IV. EAUX SUPERFICIELLES	285
IV.1. BASSIN DU GARDON D'ALES	285
IV.1.a. Tableaux récapitulatifs.....	285
IV.1.b. Le Galeizon	290
IV.1.b.i. Macropollution	290
IV.1.b.ii. Micropollution	290
IV.1.b.iii. Bactériologie	291
IV.1.b.iv. Indicateurs biologiques	291
IV.1.c. L'Avène	292
IV.1.c.i. Macropollution	292
IV.1.c.ii. Micropollution	293
IV.1.c.iii. Bactériologie	297
IV.1.c.iv. Indicateurs biologiques	297
IV.1.d. Le Gardon d'Alès	298
IV.1.d.i. Macropollution	298
IV.1.d.ii. Micropollution	300
IV.1.d.iii. Bactériologie	304
IV.1.d.iv. Indicateurs biologiques	304
IV.1.e. Produits phytosanitaires sur le bassin du Gardon d'Alès	305
IV.2. BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET DE MIALET	307
IV.2.a. Tableaux récapitulatifs.....	307
IV.2.b. Le Gardon de Saint-Germain	312
IV.2.b.i. Macropollution	312
IV.2.b.ii. Micropollution	312
IV.2.b.iii. Bactériologie	312
IV.2.c. Le Gardon de Sainte-Croix	312
IV.2.c.i. Macropollution	312
IV.2.c.ii. Micropollution	313
IV.2.c.iii. Bactériologie	314
IV.2.c.iv. Indicateurs biologiques	314
IV.2.d. Le Gardon de Mialet	314
IV.2.d.i. Macropollution	314
IV.2.d.ii. Micropollution	315
IV.2.d.iii. Bactériologie	315
IV.2.d.iv. Indicateurs biologiques	315
IV.2.e. La Salindrenque	316
IV.2.e.i. Macropollution	316
IV.2.e.ii. Micropollution	316
IV.2.e.iii. Bactériologie	317
IV.2.e.iv. Indicateurs biologiques	317
IV.2.f. Le Gardon de Saint-Jean	317
IV.2.f.i. Macropollution	317
IV.2.f.ii. Micropollution	318
IV.2.f.iii. Bactériologie	319
IV.2.f.iv. Indicateurs biologiques	320
IV.2.g. Produits phytosanitaires sur le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet	320
IV.3. BASSIN DU GARDON D'ANDUZE	321
IV.3.a. Tableaux récapitulatifs.....	321

IV.3.b.	L'Amous	325
IV.3.b.i.	Macropollution	325
IV.3.b.ii.	Micropollution	325
IV.3.b.iii.	Bactériologie	326
IV.3.b.iv.	Indicateurs biologiques	326
IV.3.c.	L'Allarenque	326
IV.3.c.i.	Macropollution	326
IV.3.c.ii.	Micropollution	327
IV.3.d.	Le Gardon d'Anduze	327
IV.3.d.i.	Macropollution	327
IV.3.d.ii.	Micropollution	328
IV.3.d.iii.	Bactériologie	330
IV.3.d.iv.	Indicateurs biologiques	330
IV.3.e.	Produits phytosanitaires sur le bassin du Gardon d'Anduze	331
IV.4.	<i>BASSIN DE LA GARDONNENQUE</i>	332
IV.4.a.	Tableaux récapitulatifs.....	332
IV.4.b.	La Droude	337
IV.4.b.i.	Macropollution	337
IV.4.b.ii.	Micropollution	338
IV.4.b.iii.	Bactériologie	339
IV.4.b.iv.	Indicateurs biologiques	339
IV.4.c.	La Braune.....	340
IV.4.c.i.	Macropollution	340
IV.4.c.ii.	Micropollution	341
IV.4.d.	Le Bourdic.....	342
IV.4.d.i.	Macropollution	342
IV.4.d.ii.	Micropollution	343
IV.4.e.	Le Gard dans la masse d'eau FR_DR_379 : des Gardons d'Anduze et Alès au Bourdic.....	344
IV.4.e.i.	Macropollution	344
IV.4.e.ii.	Micropollution	345
IV.4.e.iii.	Bactériologie	346
IV.4.e.iv.	Indicateurs biologiques	346
IV.4.f.	Produits phytosanitaires sur le bassin de la Gardonnenque.....	347
IV.5.	<i>BASSIN DU BAS GARDON</i>	349
IV.5.a.	Tableaux récapitulatifs.....	349
IV.5.b.	Les Seynes, affluent de l'Alzon	354
IV.5.b.i.	Macropollution	354
IV.5.b.ii.	Micropollution	354
IV.5.c.	L'Alzon.....	355
IV.5.c.i.	Macropollution	355
IV.5.c.ii.	Micropollution	356
IV.5.c.iii.	Bactériologie	356
IV.5.c.iv.	Indicateurs biologiques	357
IV.5.d.	Le Gard dans la masse d'eau FR_DR_378	358
IV.5.d.i.	Macropollution	358
IV.5.d.ii.	Micropollution	358
IV.5.d.iii.	Bactériologie	358
IV.5.d.iv.	Indicateurs biologiques	359
IV.5.e.	La Valliguière	359
IV.5.e.i.	Macropollution	359
IV.5.e.ii.	Micropollution	360

IV.5.f.	Le Briançon	360
IV.5.f.i.	Macropollution	360
IV.5.f.ii.	Micropollution	361
IV.5.g.	Le Gard dans la masse d'eau FR_DR_377	362
IV.5.g.i.	Macropollution	362
IV.5.g.ii.	Micropollution	363
IV.5.g.iii.	Bactériologie	364
IV.5.g.iv.	Indicateurs biologiques	364
IV.5.h.	Produits phytosanitaires sur le bassin du Bas Gardon (masses d'eau FR_DR_377 et FR_DR_378)	365
V.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC POUR LES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE	368
V.1.	MACROPOLLUTION	368
V.2.	MICROPOLLUANTS MINERAUX	371
V.3.	MICROPOLLUANTS SYNTHETIQUES (HORS PESTICIDES)	372
V.4.	PRODUITS PHYTOSANITAIRES	373
V.5.	BACTERIOLOGIE	374
V.6.	INDICATEURS BIOLOGIQUES	374
VI.	ANALYSE CRITIQUE DES RESEAUX DE SUIVI	376
VI.1.	EAUX SOUTERRAINES	376
VI.2.	EAUX SUPERFICIELLES	376
VI.2.a.	Bassin du Gardon d'Alès	377
VI.2.b.	Bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet	378
VI.2.c.	Bassin du Gardon d'Anduze	378
VI.2.d.	Bassin de la Gardonnenque	379
VI.2.e.	Bassin du Bas Gardon	379
VI.2.f.	Remarques spécifiques au diagnostic de pressions d'origine agricole....	380

LISTE DES CARTES

Présentation générale du bassin

1. Présentation du bassin
2. Unités pédo-paysagères par sous-bassin versant
3. Occupation du sol par sous-bassin versant
4. Objectifs d'état des masses d'eau superficielle
5. Objectifs d'état des masses d'eau souterraine
6. Classes de pente
7. Vulnérabilité des eaux de surface
8. Vulnérabilité par masse d'eau souterraine

Qualité des eaux

9. Stations de suivi de la qualité des eaux superficielles
10. Qualité des eaux superficielles : macropollution
11. Qualité des eaux superficielles : micropollution
12. Qualité des eaux superficielles : indicateurs biologiques
13. Qualité de l'eau des sites de baignade
14. a. Linéarisation de la qualité physico-chimique - AZOT
14. b. Linéarisation de la qualité physico-chimique - MOOX
14. c. Linéarisation de la qualité physico-chimique - NITRATE
14. d. Linéarisation de la qualité physico-chimique - PHOS
15. Qualité des eaux souterraines (suivi de bassin)

Sources de pollution

16. Population permanente en 2006
17. Population saisonnière et accueil en campings
18. Etat d'avancement des Schémas Directeurs d'Assainissement
19. Mise en place de zonages d'assainissement
20. Dispositifs d'assainissement collectif
21. Fonctionnement des stations d'épuration
22. Assainissement non collectif : dispositifs et compétences
23. ICPE et industries redevables non raccordées
24. Travaux miniers recensés depuis le XIXème siècle
25. Pression phytosanitaire
26. Pression en azote agricole
27. Caves coopératives et particulières

28. Axes de circulation et accidents liés au TMD

Usages et enjeux liés à la qualité des eaux souterraines et superficielles

29. Prélèvements en eau

30. Caractéristiques hydrologiques et prélèvements influençant la qualité des eaux

31. Usages récréatifs

32. Potentialités biologiques et catégories piscicoles

Diagnostic

33. Risque azote des masses d'eau souterraine

34. Risque phytosanitaire des masses d'eau souterraine

35. Qualité des eaux superficielles (MOOX) et rejets de matières oxydables

36. Qualité des eaux superficielles (PHOS) et rejets de phosphore total

37. Qualité des eaux superficielles (AZOT) et rejets d'azote réduit

38. Qualité des eaux superficielles (BACT) et épuration

39. Qualité des eaux superficielles (MPMI) et rejets de métaux

40. Qualité des eaux superficielles (MPOR, HAP, PCB) et rejets de micropolluants synthétiques

41. Risque phytosanitaire des eaux de surface

LISTE DES ANNEXES

Présentation générale du bassin

1. Introduction du volet agricole
2. Zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces (BRGM, Agence de l'Eau, 2006)
3. Rapport de synthèse - eaux souterraines in documents d'accompagnement du SDAGE RM 2010-2015
4. Objectifs d'état des masses d'eau superficielles (SDAGE RM 2010-2015)
5. Etiages sur le bassin des Gardons (Banque HYDRO, Plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons, BRL et ASCONIT, 2008)

Qualité des eaux

6. Altérations de la qualité de l'eau selon le SEQ V2
7. Grilles de qualité de l'eau selon le SEQ V2
8. Points de suivi qualité pour les eaux superficielles
9. Evolution de la qualité des eaux dans le bassin du Gardon d'Alès : macropollution, micropollution, bactériologie, indicateurs biologiques ;
10. Evolution de la qualité des eaux dans le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet : macropollution, micropollution, bactériologie, indicateurs biologiques ;
11. Evolution de la qualité des eaux dans le bassin du Gardon d'Anduze : macropollution, micropollution, bactériologie, indicateurs biologiques ;
12. Evolution de la qualité des eaux dans le bassin de la Gardonnenque : macropollution, micropollution, bactériologie, indicateurs biologiques ;
13. Evolution de la qualité des eaux dans le bassin du Bas Gardon : macropollution, micropollution, bactériologie, indicateurs biologiques ;
14. Sensibilité de la ressource : altérations « nitrates » et « pesticides » pour la ressource en eaux superficielles - Détails des concentrations obtenues par année
15. Qualité des eaux pour la baignade de 2002 à 2008
16. Sensibilité de la ressource : altérations « nitrates » et « pesticides » pour la ressource en eaux souterraines - Détails des concentrations obtenues par année

Sources de pollution

17. Bilan récapitulatif des sources de pollution ponctuelle principales sur les communes du bassin
18. Stations d'épuration communales du bassin des Gardons
19. Industries raccordées à un réseau d'assainissement collectif (et rejets au réseau)
20. Industries non raccordées à un réseau d'assainissement collectif (et rejets nets au milieu)
21. Rejets annuels des industries du bassin des Gardons d'après l'iREP

- 22. Liste des principaux distributeurs de produits phytosanitaires sur le bassin versant des Gardons
- 23. Pratiques agricoles types en Languedoc-Roussillon

Usages et enjeux liés à la qualité des eaux souterraines et superficielles

- 24. Principaux prélèvements influençant la qualité des eaux

Diagnostic

- 25. Résultats de l'Indice Poisson-Rivière de 2001 à 2008 (ONEMA)

Remarque : l'étude a donné lieu à la création d'un Système d'Informations Géographiques qui est fourni sur CD-ROM avec une présentation du système et de son architecture et l'ensemble des données utilisées.

PRESENTATION GENERALE DU BASSIN

II. CONTEXTE AGRO-PEDO-CLIMATIQUE DU TERRITOIRE

II.1. GRANDS ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE

II.1.a. SYNTHÈSE DE L'ORGANISATION PEDOPAYSAGÈRE DU BV DES GARDONS

Les données présentées ci-après reprennent une présentation par « sous bassin versant » (ss BV).

Le croisement des caractéristiques topographiques, pédologiques, géologiques, d'occupation du sol, et anthropiques effectué par l'INRA permet de distinguer six ensembles physiographiques au sein du BV des Gardons, en plus des zones artificialisées (villes) et des étangs (cf. carte 2 : Unités pédopaysagères par sous bassin versant) :

- les plaines alluviales récentes,
- les terrasses d'alluvions anciennes et glacis plio-quaternaires,
- les plateaux et collines tabulaires,
- les collines, versants et bassins,
- les serres et collines de type cévenol
- les moyennes montagnes et plateaux.

ss BV et BV		Le Bas Gardon	Gardonnenque	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon de St Jean et Mialet	BV
Surfaces des ss BV / BV (km ²)		512	449	448	119	508	2034
Ensembles physiographiques (en %)							
	Plaines alluviales récentes	10	17	7	21	4	10
	Terrasse d'alluvions anciennes et Glacis plio-quaternaire	30	1				8
	Plateau et collines tabulaires	45	26	4	7		18
	Collines, Versants et bassins	14	56	41	72	29	37
	Serres et collines de type Cévenol			45		62	25
	Moyennes montagnes et plateaux			1		5	1
Villes				2			

Tableau 1 : Part d'occupation de l'espace des différents ensembles physiographiques dans chaque sous BV et dans le BV

Les plaines alluviales récentes occupent environ 10% de la surface du BV, et se retrouvent dans tous les ss BV en proportions variables (de 4 à 21 % de leurs surfaces) suivant à peu près un gradient amont-aval. Elles sont le résultat d'un creusement puis remblaiement en alluvions récentes par les principaux cours d'eau, ce qui peut se déduire de leur localisation le long de ces derniers. Elles sont par ailleurs un lieu d'accumulation fréquent d'apports latéraux en colluvions, notamment au niveau des petites vallées. La texture du sol est fortement hétérogène, et peu présenter un gradient dans les plaines les plus développées.

On y pratique la viticulture de façon intensive, bien que la surproduction ait orienté la tendance à l'arrachage. Aussi, depuis les années 80, une diversification de l'agriculture y a débuté lorsque le facteur « eau » n'était pas limitant.

Les terrasses d'alluvions anciennes ne sont présentes que dans la partie aval du BV, c'est à dire le sous BV du Bas Gardon, où elles occupent 30 % de la surface. Elles sont localisées essentiellement après les plaines alluviales par rapport au lit des cours d'eau. Elles consistent en un ensemble de substratums locaux, auxquels se superposent des dépôts anciens.

Les substratums sont sédimentaires (molasse miocène ou éocène, et/ou roches calcaires) et partiellement recouverts de dépôts colluviaux divers et d'âge indéterminé, et de dépôts éoliens.

Les dépôts anciens consistent en des formations d'origines alluviales du quaternaire et forment des terrasses depuis les plaines alluviales récentes. Leur âge est croissant avec l'éloignement à ces dernières. Des dépôts encore plus anciens forment des glacis fortement érodés et mal conservés.

On y pratique essentiellement une viticulture de qualité, et de l'arboriculture et du maraîchage lorsque les secteurs sont irrigués.

Les plateaux et collines tabulaires suivent également un gradient, avec une forte représentation dans les deux sous BV avals Gardonnenque et Bas Gardon, avec respectivement 26 et 45 % d'occupation de la surface. Ils consistent en de vastes replats tabulaires associés à leurs versants, et collines plus ou moins aplanies, quelquefois largement entaillées. La lithologie, calcaire, est de deux types : calcaire dur karstique plus ou moins siliceux dans le Bas Gardon, et calcaire plus tendre à débit en plaquette et lit marneux dans le Gardonnenque. C'est la garrigue qui constitue la végétation dominante de ces paysages.

L'association collines, versants et bassins est l'élément pédopaysager majoritaire du BV, cumulant 37 % de sa surface totale, et se retrouvant notamment dans sa partie médiane.

C'est un ensemble très hétérogène du point de vue lithologique puisqu'il se pose comme zone de transition entre plaines et montagnes. Ainsi la diversité des roches, et l'alternance entre faciès tendres et durs sont responsables d'une variabilité importante de la résistance de ces dernières à l'érosion, d'où une variété importante de formes collinaires.

Les collines présentent un relief classique (pentes moyennes, surfaces arrondies) et sont colonisées par une végétation naturelle, tandis que les petits bassins et les dépressions plus étendues sont cultivés.

Les serres et collines de type cévenol forment un bloc à l'amont du BV (25% de sa surface totale) répartie entre les parties Lozériennes des sous BV Gardon de St-Jean et Gardon de Mialet, et Gardon d'Alès ; elles y occupent respectivement 62 et 45% des surfaces.

Cet ensemble est constitué de collines à structure monoclinale de type appalachien qui se sont développées sur un type de roche homogène du socle primaire : les schistes à sérécite. Les schistes se délitant facilement, les vallées sont longues et très encaissées, les valats, et sont dominées par des crêtes étroites aux pentes escarpées et ravinées, les serres cévenoles. Le pendage de ces couches schisteuses influence les processus érosifs et donc les reliefs : lorsque le pendage est conforme (dans le sens de la pente), les pentes sont douces, et au contraire, lorsqu'il est inverse les pentes sont abruptes et des éboulis s'y forment.

Toutes ces surfaces sont recouvertes de forêt à plus de 80%. En dessous de la limite altitudinale des 500m, cette dernière est essentiellement constituée de chênes verts, tandis qu'au-dessus et jusqu'à la limite supérieure du châtaignier (900m), ce sont les landes

à bruyère, genets et fougères aigles, qui dominent avec présence de taillis de châtaigniers et chênes blancs. L'agriculture y est présente de façon très sporadique.

Les moyennes montagnes et plateaux d'altitude sont constitués des points hauts des mêmes ss BV que précédemment. Ces zones se caractérisent par des altitudes comprises entre 900 et 1700m, ce qui d'un point de vue végétation représente la zone délimitée par la limite supérieure du châtaignier et celle de la forêt. Le facteur climat y joue un grand rôle puisque la pluviométrie/nébulosité forte associée aux faibles températures moyennes annuelles est responsable d'un faible taux de minéralisation, et donc d'une accumulation de matière organique pour former des horizons humifères de plus en plus épais avec des niveaux tourbeux. Ces milieux organiques sont généralement acides.

On y observe trois sous ensembles : les grands causses, plateaux calcaires à sol brun calcique, et leurs versants calco-marneux-gréseux ; les versants schisteux à landes et forêts sur sol peu et moyennement épais; et les versants sur granite, à lande et résineux sur sol brun ocreux et ranker.

Pour résumer, les serres et collines de type cévenol et les moyennes montagnes et plateaux, en amont, occupent un quart de la superficie du BV. Ce sont des espaces présentant des altitudes et des pentes supérieures à la moyenne du BV, et dont la végétation est essentiellement naturelle.

La partie médiane et le lit majeur des principaux cours d'eau présentent des unités paysagères de type « collines, versants et bassins », « plaines alluviales récentes » et « terrasses d'alluvions anciennes et glaciers plio-quaternaires », occupant 54% de la surface du BV. Ce sont des zones plus ou moins vallonnées et mises en valeur du point de vue agricole.

Dans la partie aval, les zones les plus éloignées des lits des cours d'eau constituent des plateaux et collines tabulaires, à couvert végétal naturel, et sont présents sur 18% de la surface du BV.

Il convient tout de même de remarquer que les villes (Alès dans la partie médiane Nord, et Uzès dans la partie aval) occupent 0,4% de la surface du BV. Les zones humides quant à elles représentent une très faible proportion de la surface du BV.

II.1.b. OCCUPATION DU SOL

II.1.b.i. Etat en 2006

La surface globale du bassin versant est de 2034 km².

Les données d'occupation du sol utilisées sont celles de Corine Land Cover 2006, traitées par l'association SIG LR. Les catégories d'occupation du sol proposées sont issues de l'analyse des images satellite. Des catégories « générales » ont été conservées pour les occupations du sol non agricoles. Les occupations du sol agricoles ont été détaillées en sous-catégories. Les tableaux qui suivent présentent les proportions de chaque occupation du sol par sous bv et sur le BV total. La valeur 0 dans le tableau signifie que la catégorie est présente mais représente moins de 1 % de la surface.

Le bassin des Gardons se compose en 2006 d'environ 70% de forêts et milieux semi-naturels, 25% de territoires agricoles, et 5% de territoires artificialisés¹. La carte 3 : « Occupation du sol par sous-bassin versant » accompagne l'analyse suivante.

¹ D'après SIG LR 2006.

Zone Considérée (sous BV / BV)		Bas Gardon	Gardon-nenque	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon St-Jean et Gardon de Mialet	BV
Territoires artificialisés		6	4	10	5	1	5
Forêts et milieux semi-naturels		55	45	76	54	97	68
Zones humides		0					0
Surfaces en eau		0	0	0	1	0	0
Territoires agricoles		38	50	14	40	2	26
	Terres arables	6	11	6	6	1	6
	Terres arables sauf serres et rizières	6	11	6	6	1	6
	Zones à forte densité de serres			0			0
	Cultures permanentes	19	28	3	27	1	13
	Vignobles	18	28	3	27	1	13
	Vergers et petits fruits	1					0
	Oliveraies		0				0
	Prairies	0	0	0	0	0	0
	Zones agricoles hétérogènes	13	11	4	7	0	7
	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	1					0
	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	11	10	4	7		6
	Agriculture avec présence végétation naturelle	1	0	0	0	0	0

Tableau 2 : Répartition des occupations du sol en 2006
 (les valeurs sont données en pourcentage par rapport à la surface totale du sous BV considéré ou du BV)

Si l'on regarde la répartition, sur le bassin, de ces trois classes d'occupation du sol (cf. tableau ci-dessus), il est possible de distinguer deux classes de sous BV :

- les sous BV amont, « Gardon d'Alès » et « Gardon St-Jean et Gardon de Mialet », à dominante naturelle avec respectivement 76 et 97% de leurs surfaces en forêts et milieux semi-naturels, au détriment de l'agriculture avec seulement 14 et 2% de territoires agricoles. Le sous BV du Gardon d'Alès a cependant la particularité de présenter la densité la plus importante de territoire artificialisé qui occupe 10% de sa surface ;

- les sous BV aval, qui présentent une répartition relativement équilibrée entre forêts et milieux semi-naturels d'une part, et territoires agricoles et artificialisés d'autre part, avec une légère dominante naturelle pour les ss BV « Gardon d'Anduze » et « Bas Gardon », la balance s'inverse très légèrement en faveur des zones agricoles et artificialisées pour le « Gardonnenque ».

En 2006, les cultures permanentes (vignobles, vergers et petits fruits, et oliveraies) représentent la moitié de la surface des territoires agricoles du BV, contre un quart pour les terres arables (autres que serres et rizières) et le quart restant pour les zones agricoles hétérogènes (association de cultures annuelles et permanentes, systèmes cultureux et parcellaires complexes, territoires agricoles avec présence de végétation naturelle, et territoires agro-forestiers).

Zone Considérée (ss BV / BV)		Bas Gardon	Gardonnenque	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardons St Jean et Mialet	BV
Terres arables		15	23	47	15	56	23
	Terres arables sauf serres et rizières	15	23	46	15	56	23
	Zones à forte densité de serres			0			0
Cultures permanentes		50	56	25	66	40	51
	Vignobles	48	56	25	66	40	50
	Vergers et petits fruits	2					1
	Oliveraies		1				0
Prairies		1	0	1	0	2	1
Zones agricoles hétérogènes		34	21	27	18	1	26
	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	3					1
	Systèmes cultureux et parcellaires complexes	30	21	27	18		24
	Agriculture avec présence de végétation naturelle	1	0	0	0	1	1

Tableau 3 : Répartition des occupations des sols agricoles (les valeurs sont données en pourcentage par rapport à la surface totale de sols agricoles du sous BV considéré ou du BV)

En comparant la carte d'occupation du sol en 2006 et celle des pédopaysages, on s'aperçoit que les territoires agricoles et artificialisés sont essentiellement situés en dessous d'une ligne d'orientation SO-NE tangente à la frontière Nord d'Alès. Ces surfaces sont absentes des ensembles pédopaysagers « plateaux et collines tabulaires ».

II.1.b.ii. Évolutions des répartitions des utilisations des sols agricoles des trente dernières années

Évolutions 1979-2000

Les données utilisées pour traiter cette partie sont issues du recensement général agricole (RGA) des années 1979, 1988 et 2000. Il est important de préciser que seules les données relatives aux communes du BV appartenant au département du Gard étaient disponibles. Par ailleurs, ces données sont également relatives à des exploitations, or la dispersion des surfaces est un phénomène courant, ce qui implique qu'une certaine partie de ces dernières n'appartiennent pas à la zone d'étude. Par conséquent, nous n'utiliserons ces données qu'en tant qu'indicateurs de répartition des surfaces, et les évolutions de ces dernières seront décrites en valeurs relatives et non absolues. Les chiffres sont à prendre à titre indicatif.

D'un point de vue global, une diminution de 7% des superficies cultivées et fourragères est observée entre 1979 et 2000 ; cette tendance semble néanmoins ralentir entre 1988 et 2000 (-2%). Seules les surfaces cultivées en céréales enregistrent une hausse, de près de 15% sur la totalité de la période malgré une diminution en première partie. Ceci a permis à ces cultures de passer de 15 à presque 20% d'occupation des surfaces agricoles. En revanche, pour tous les autres types de culture on observe des diminutions de surface, les pertes relatives les plus importantes étant observées chez les cultures les moins fréquentes : « vergers 6 fruits » et « légumes frais et pommes de terre » perdent respectivement 43 et 41% de leurs surfaces, et n'occupent que 5 et 4% de la surface agricole du BV. Quant aux cultures majoritaires, « vignes » et « surfaces fourragères principales » (SFP), qui représentent respectivement 45 et 21% de la surface agricole du BV, elles accusent 14 et 16% de pertes en surface. Il convient de remarquer l'évolution inverse des surfaces plantées en « vignes d'appellation », qui peut indiquer une reconversion du quantitatif vers le qualitatif.

Le cheptel lui aussi subit des évolutions : mis à part l'effectif des équidés qui augmente de 27%, tous perdent de leurs effectifs, de 53% pour les élevages caprins, à 83% de leurs effectifs pour les élevages porcins ; les élevages les plus présents sur le territoire, volailles et ovins, perdent respectivement 67 et 62% de leurs effectifs.

BV des Gardons		1979 - 1988	1988 - 2000	1979 - 2000
Surfaces Cultivées et fourragères		-7	-2	-9
	Céréales	-13	31	14
	Superficie fourragère principale	-26	13	-16
	Serres et abris hauts		-4	
	Vignes	-8	-7	-14
	Vergers 6 espèces	-6	-40	-43
	Légumes frais et pommes de terre	-3	-39	-41
Cheptel				
	Bovins	-43	-32	-61
	Volailles	-10	-63	-67
	Ovins	-9	-58	-62
	Porcins	-56	-60	-83
	Caprins	-1	-53	-53
	Équidés	0	28	27

Tableau 4 : Évolution des surfaces cultivées et du cheptel du BV des Gardons, de 1979 à 2000 (les valeurs correspondent à des écarts relatifs en % par rapport à la valeur initiale en début de période considérée)

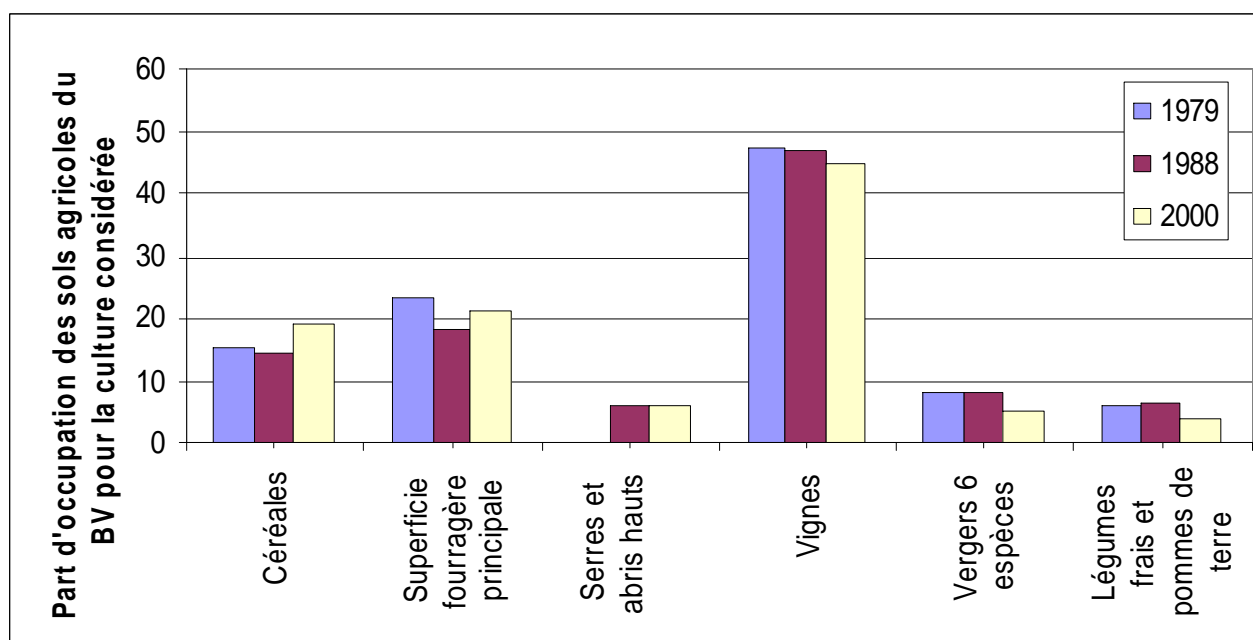


Figure 1 : Évolution des répartitions des surfaces cultivées au sein du BV des Gardons, de 1979 à 2000 (d'après les données du RGA sur les communes Gardoises)

Ces tendances sont bien entendu très différentes selon la localisation sur le BV. Ceci s'observe déjà au niveau des pertes en surface agricole totale suivant un gradient décroissant d'amont (20% pour le « Gardon St-Jean et Gardon de Mialet ») en aval (3% pour le Gardon), avec les pertes les plus fortes au niveau du Gardon d'Anduze dont la surface a été divisée par 3. Ainsi, lorsqu'une culture d'un sous BV augmente en part d'occupation du sol agricole, sa surface diminue généralement de façon absolue par rapport aux occupations non agricoles.

Nous distinguons par ailleurs les sous BV qui tendent vers ou poursuivent une spécialisation, des sous BV qui tendent à la diversification.

Le premier comportement s'observe dans le bassin du Gardon d'Anduze à dominante viticole et qui continue à augmenter sa part d'occupation des sols agricoles, et le bassin des Gardons de St-Jean et de Mialet qui reste quasi-exclusivement dédié à l'élevage extensif. Du point de vue élevage, les effectifs en volailles, l'élevage dominant du BV, sont divisés par dix dans le premier sous BV et multiplié par deux dans le deuxième. Le bassin du Gardon d'Anduze conserve tout de même quelques porcs (quelques centaines de têtes) malgré une perte de 60% de leurs effectifs, tandis que le bassin des Gardons de St-Jean et de Mialet, sous BV possédant le cheptel le plus important, perd essentiellement en ovins (-45%) et caprins (-30%).

Les autres ss BV tendent à la diversification des cultures, avec les céréales qui occupent une part de plus en plus importante des sols agricoles, simultanément à une stagnation ou une baisse des autres cultures, sauf pour le bassin du Gardon d'Alès qui maintient ses surfaces fourragères de façon absolue (augmentation en proportion), du fait de sa deuxième place en termes de cheptel.

Évolutions 2002-2008

Les données utilisées pour traiter cette partie sont issues des déclarations faites à la politique agricole commune (PAC) des années 2002 à 2008. Aussi, ces données concernent des surfaces encore plus restreintes qu'à la partie précédente, puisque seules les exploitations qui cultivent des grandes cultures et/ou exploitent des prairies réalisent une déclaration à la PAC. Seules les données relatives aux communes du BV appartenant au département du Gard ont été recueillies afin d'étudier la présence des principales grandes cultures sur le bassin. Seules les cultures dont les surfaces déclarées sont supérieures à 100 ha en moyenne sur la période 2002-2008 sont présentées. Ces données servent essentiellement à confirmer les tendances amorcées les vingt années précédentes du point de vue des grandes cultures.

Cultures principales	Surfaces par Années en ha							Moyenne	Proportion des surfaces déclarée totales (%)
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
blé dur	20732	19115	21239	22369	18754	18483	17635	19761	47,89
tournesol	1266	1880	1077	742	1326	924	1072	1184	2,87
orge d'hiver	311	336	253	277	255	578	677	384	0,93
blé tendre	355	229	263	315	312	308	399	312	0,75
colza d'hiver	266	78	179	120	400	712	479	319	0,77
pois chiches	4			33	185	362	589	235	0,57
sorgho	80	102	141	96	126	224	131	129	0,31

Tableau 5 : Évolution des surfaces déclarées des principales cultures déclarées à la PAC dans les communes gardoises du bassin versant, de 2002 à 2008

À l'échelle du BV des Gardons, la culture céréalière majoritaire sur la période est le blé dur, qui occupe aux alentours de la moitié des surfaces déclarées à la PAC. On observe des variations sur la période 2002-2008 mais la part reste proche de 20 000 ha.

La culture suivante est le tournesol qui représente un peu plus de 1000 ha et moins de 3% des surfaces déclarées en moyenne sur la période 2002-2008. Les surfaces annuelles sont variables, et dépendent du contexte économique principalement.

Les autres cultures présentées représentent toutes moins de 1% des surfaces déclarées. La culture du blé tendre est relativement stable sur la période considérée. Les cultures de colza, d'orge et de sorgho ont varié de manière importante. Enfin, il faut noter le développement important de la culture de pois chiches depuis 2005 pour atteindre près de 600 ha en 2008.

En outre, il est important de noter que la présence de maraîchage de plein champ sur le secteur implique une variabilité de l'occupation des terres agricoles d'une année sur l'autre. En effet, ces cultures (asperges, melon, pommes de terres, carottes...) vont venir s'intercaler régulièrement dans les rotations en grandes cultures.

Le service environnement de la Chambre d'agriculture du Gard a par ailleurs précisé que si l'arrachage des parcelles de vignes était une tendance lourde sur le secteur (mis à part sur des secteurs en « vigne d'appellation »), il était pour le moment très difficile de prévoir quelles cultures allaient remplacer la vigne.

II.2. CLIMAT

Le bassin versant présente des caractéristiques typiquement méditerranéennes :

- un été chaud et sec, un hiver doux et humide ;

- une pluviométrie très irrégulière, caractérisée par des épisodes violents à la fin de l'été et à l'automne ainsi qu'au printemps, qui peuvent atteindre des centaines de millimètres d'eau en 24h (les épisodes cévenols) ;
- un régime des cours d'eau très irrégulier, avec des crues soudaines pouvant être catastrophiques et des étiages très marqués (assecs récurrents en été sur certains tronçons).

II.3. IDENTIFICATION DES ZONES A RISQUE DE FOND GEOCHIMIQUE ELEVE EN ELEMENTS TRACES DANS LES COURS D'EAU ET LES EAUX SOUTERRAINES DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE

A la demande de l'Agence de l'Eau RM&C, le BRGM réalise une étude en trois phases permettant d'évaluer la part et les variations du fond géochimique naturel dans les teneurs des eaux souterraines et superficielles en certains éléments traces. L'étude s'inscrit notamment dans la nécessité d'identifier et de prendre en compte **la part du fond géochimique dans l'état chimique des eaux (dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau).**

La phase 1 a consisté en la collecte et la synthèse des données disponibles. La phase 2, dont le rapport a été publié en 2006, portait sur la délimitation des secteurs à risque de fond géochimique élevé. La phase 3 s'adresse à la définition d'un programme d'acquisition de données permettant de compléter la connaissance existante.

Les éléments traces concernés par la démarche sont :

- l'arsenic (As)
- le baryum (Ba)
- le bore (B)
- le fluor (F)
- le cadmium (Cd) (identifié comme une substance prioritaire par la DCE)
- le chrome (Cr)
- le mercure (Hg) (identifié comme une substance prioritaire par la DCE)
- le cuivre (Cu)
- le nickel (Ni) (identifié comme une substance prioritaire par la DCE)
- le plomb (Pb) (identifié comme une substance prioritaire par la DCE)
- le zinc (Zn)
- l'antimoine (Sb)
- le sélénium (Se)
- l'aluminium (Al)
- l'argent (Ag)
- le fer (Fe)
- le manganèse (Mg).

Les secteurs à risque de fond géochimique élevé sont caractérisés avec un certain niveau de confiance : faible, moyen, ou élevé selon les données disponibles. L'intensité du risque et notamment son étendue spatiale varient aussi selon que les éléments soient disséminés

dans les sols (présents dans la lithologie du site) ou localisés dans des filons ou des strates minéralisés. Aussi, au sein d'une zone identifiée comme pouvant présenter des teneurs naturellement élevées en certains éléments, le profil de ces teneurs peut être très hétérogène.

Sur le bassin des Gardons, on peut ainsi identifier des zones susceptibles de présenter :

- avec un **niveau de confiance élevé** : un fond géochimique élevé en **baryum** pour les **eaux souterraines** (masse d'eau FR_D0_507), sur un secteur peu étendu, au nord-est au **niveau de La Grand-Combe** ;
- avec un **niveau de confiance moyen** : un fond géochimique élevé
 - o en **arsenic** et en **nickel** pour les **eaux souterraines et superficielles**, sur la **partie cévenole du bassin** ;
 - o en **baryum** pour les **eaux souterraines** sur la même zone ;
- avec un **niveau de confiance faible** : un fond géochimique élevé en **antimoine** pour les **eaux souterraines et superficielles** sur la **partie cévenole du bassin**.

La carte réalisée dans le cadre la phase 2 dans laquelle figure le territoire du bassin des Gardons est consultable en annexe 2.

Le corps du rapport du BRGM permet de préciser ces premières conclusions. Le contexte tectonique et la mise en place des accidents cévenols compliquent la connaissance en Cévennes : les éléments traces sont en majorité localisés dans des filons minéralisés plutôt que dans la lithologie. L'étendue spatiale des zones à risque est donc difficile.

Le passé minier témoigne de la présence de minéraux. Les activités procédant à leur exploitation sont une source de pollution pour les eaux. Les éléments trace des sols susceptibles d'être mis en solution dans les eaux dans le secteur de la Grand' Combe sont le plomb, le zinc, le fer, le baryum, l'antimoine et l'argent.

La bordure cévenole en amont du Gard est une zone à risque pour la présence naturelle d'antimoine et d'arsenic dans les eaux souterraines. La présence d'arsenic dans le secteur de Saint-Martin-de-Valgalgues serait certainement liée aux amas pyriteux du Soulier. Les alluvions du Gardon d'Anduze contiennent de l'arsenic ; le BRGM note que « ces occurrences sont probablement naturelles et liées à un apport par le cours d'eau et/ou à l'influence du socle sous-jacent ».

Le rapport note un fond en baryum de l'ordre de la dizaine ou de la centaine de µg/l ainsi qu'en nickel (quelques µg/l) dans ce secteur, pour les eaux souterraines. Pour ce qui est des eaux superficielles, on note que « malgré l'amplification possible des phénomènes naturels d'altération des roches par la présence de ces mines, les concentrations en ces éléments trace restent faibles ». Le BRGM précise de plus que si aucune mesure d'antimoine n'a été réalisée dans les cours d'eau, il reste cependant possible que l'élément présente un fond naturel élevé dans les mêmes zones que l'arsenic.

Les épisodes de pluie et les crues entraînent un lessivage des sols et un drain des districts miniers plus importants, générant des variations épisodiques significatives des concentrations en éléments trace dans les cours d'eau (à distinguer, pour autant, de l'influence du fond géochimique naturel).

Une autre zone à risque de fond géochimique élevé est celle des alluvions du Rhône, concernant l'extrême aval du bassin, pour lesquelles l'étude note : « dans les alluvions du Rhône, seuls le fer et le manganèse sont présents à l'état naturel ».

III. CARACTERISTIQUES DES EAUX SUPERFICIELLES

III.1. LES GARDONS DANS LE CADRE DE LA DCE

III.1.a. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, ou Directive Cadre sur l'Eau (DCE) est entrée en vigueur en 2000. Elle fixe notamment aux Etats Membres de l'Union Européenne l'objectif d'atteindre le « bon état » des eaux de leurs territoires en 2015.

Le bon état des eaux est défini :

- pour les eaux de surface, comme une combinaison de l'état chimique et de l'état écologique ;
- pour les eaux souterraines, comme une combinaison de l'état chimique et de l'état quantitatif.

Dans l'optique de la mise en œuvre de la Directive, les eaux superficielles et souterraines ont été découpées en unités appelées masses d'eau ; unités au niveau desquelles sont déclinés les objectifs de bon état et les mesures à réaliser pour l'atteinte du bon état.

La mise en œuvre de la Directive s'appuie sur les bassins hydrographiques. Pour les Gardons, le bassin correspondant est le bassin Rhône-Méditerranée. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), validé en octobre 2009 et applicable de 2010 à 2015, intègre le plan de gestion et le programme de mesures requis par l'Union Européenne dans le cadre de la DCE. Les objectifs d'état et les éventuelles dérogations sont définis dans le même document.

L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface définit précisément l'état des eaux ; il est consultable en ligne sur le site www.legifrance.gouv.fr (ainsi que l'arrêté du 8 juillet 2010 qui le modifie).

III.1.b. LES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES DU BASSIN DES GARDONS

Le recensement des masses d'eau au titre de la Directive Cadre sur l'Eau a conduit à l'identification de **31 masses d'eau superficielles sur le bassin des Gardons** :

- **7 masses d'eau principales**
 - o Le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus et le Gardon de Sainte Croix : FRDR 382, représentant les Gardons de Mialet et Saint-Jean ;
 - o Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès : FRDR 381, représentant le Gardon d'Anduze ;
 - o Le Gardon d'Alès à l'amont des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous : FRDR 380a ;
 - o Le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous : FRDR 380b ;
 - o Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic : FRDR 379 ;
 - o Le Gard du Bourdic à Collias : FRDR 378 ;

- Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône : FRDR 377.

- 25 très petits cours d'eau (TPCE)

Les objectifs d'état qui leur ont été assignés dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 sont récapitulés dans le tableau de l'annexe 4.

La carte 4 : « Objectifs DCE des masses d'eau superficielles », permet une représentation visuelle de ces informations pour les eaux superficielles.

Masses d'eau principales

Parmi les sept masses d'eau superficielle principales, trois sont classées en MEFM (Masse d'Eau Fortement Modifiée).

Le Gardon d'Alès aval fait l'objet d'une dérogation 2021 pour l'atteinte du bon potentiel écologique. La masse d'eau des Gardons de Saint-Jean et Mialet fait l'objet d'une dérogation 2021 pour l'atteinte du bon état chimique (présence de TBT, substance dangereuse). Enfin, la masse d'eau du Gard depuis la réunion des Gardon d'Alès et Anduze jusqu'au Bourdic fait l'objet d'une dérogation 2027 pour l'atteinte du bon état chimique suite à sa pollution par les HAP.

Les échéances d'atteinte des objectifs d'état des quatre autres masses d'eau principales sont toutes 2015.

Très Petits Cours d'Eau

Moins la moitié des 25 TPCE du bassin versant ont pour objectif le bon état des eaux d'ici à 2015. Pour les 14 autres, les dérogations ne concernent que l'atteinte du bon état écologique. Les motifs les plus souvent invoqués sont la morphologie des cours d'eau et la présence de nutriments et/ou pesticides compromettant la faisabilité technique de l'atteinte du bon état chimique en 2015 (délais nécessaires pour la mise en œuvre d'actions adaptées ou besoin d'une meilleure définition des perturbations).

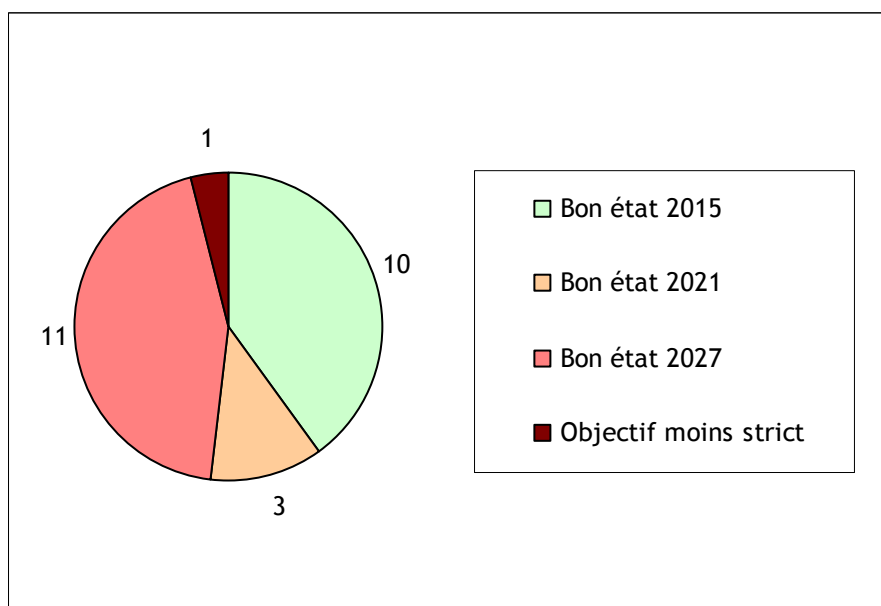


Figure 2 : Objectifs d'état des Très Petits Cours d'Eau

III.1.c. DEFINITION DE SOUS-BASSINS COHERENTS AVEC LE DECOUPAGE EN MASSES D'EAU

Cinq sous-bassins versants sont identifiés à partir du découpage en masses d'eau réalisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE ; ce sont ceux :

- du Gardon d'Alès (FRDR 380a et 380b),
- des Gardons de Saint-Jean et Mialet (FRDR 382),
- du Gardon d'Anduze (FRDR 381),
- des Gardons réunis dans la Gardonnenque (FRDR 379),
- du Bas Gardon (FRDR 378 et 377).

Parmi eux, les plus grands sont ceux du Bas Gardon et des Gardons de Mialet et Saint-Jean (environ 500 km²), puis ceux du Gardon d'Alès et de la Gardonnenque (environ 450km²). Le plus petit est celui du Gardon d'Anduze.

Le découpage des Gardons réunis a été choisi ainsi pour obtenir deux bassins de tailles comparables et pour lesquels le suivi qualité est d'approximativement la même importance.

Les situations de chaque sous-bassin par rapport à la DCE, telles que définies dans le SDAGE 2010-2015, sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.1.d. LE BASSIN DU GARDON D'ALEX

Le bassin du Gardon d'Alès est découpé en deux masses d'eau :

- la FRDR380a, qui s'étend de sa source au barrage des Cambous,
- la FRDR380b, qui s'étend du barrage des Cambous à la confluence avec le Gardon d'Anduze.

Parmi ses affluents, sept Très Petits Cours d'Eau (TPCE) ont été intégrés aux démarches liées à la mise en place de la DCE.

Les masses d'eau amont de ce découpage apparaissent peu perturbées et un objectif de bon état leur a été assigné à toutes pour 2015 dans le SDAGE. Il s'agit :

- FRDR 380a : la ME principale du Gardon d'Alès amont, pour laquelle le risque de non atteinte du bon état d'ici à 2015 avait été qualifié de faible lors de l'état des lieux réalisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE en 2004,
- FRDR11132 : le ruisseau du Gardon,
- FRDR10205 : le ruisseau du Dourdon.

La ME principale du Gardon d'Alès à l'aval des barrages (FRDR380b) est, elle, classée comme fortement modifiée. Cette classification est justifiée par les thèmes « Stockage d'eau » et « Protection contre les crues : zones urbaines ». Pour des raisons de faisabilité technique, son objectif d'atteinte de bon potentiel jouit d'une dérogation 2021 : les taux en pesticides et en substances dangereuses, la morphologie, la continuité et l'hydrologie du cours d'eau sont problématiques (délais nécessaires pour la mise en œuvre d'actions adaptées ou besoin d'une meilleure définition des perturbations). L'état des lieux réalisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE en 2004 avait qualifié de fort le risque de non atteinte du bon état d'ici à 2015 de cette masse d'eau.

Certains des affluents de cette masse d'eau sont sujets à des objectifs d'état dans le cadre de l'application de la DCE :

- FRDR10791 : le Galeizon : objectif de bon état en 2015

- FRDR11977 : l'Alzon : objectif de bon état en 2015
- FRDR11713 : le Grabieux : en dérogation 2027,
- FRDR11390 : l'Avène : en dérogation 2021,
- FRDR10794 : le Carriol : en dérogation 2021.

Ces trois derniers sont en dérogation pour des problèmes liés à leur morphologie ; l'Avène est de plus concernée par une pollution par des substances dangereuses.

Remarque : Les barrages de Sainte Cécile et des Cambous impactent la qualité du Gardon d'Alès de par leur influence sur l'hydromorphologie du cours d'eau. Néanmoins, en termes d'analyse de la qualité de l'eau, si une « fracture » amont / aval est bien observée, elle se situe à la traversée de l'agglomération d'Alès plutôt qu'à celle des barrages.

III.1.e. LE BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET DE MIALET

Le sous-bassin associé aux Gardons de Saint-Jean et de Mialet comporte une masse d'eau principale, la **FRDR 382**, « le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus et le Gardon de Sainte Croix ».

Sur ce sous bassin, **5 masses d'eau « Très petits cours d'eau »** ont été identifiées :

- FRDR10448 : le Gardon de Saint-Germain
- FRDR10316 : le Valat de Roumégous
- FRDR12088 : le ruisseau le Borgne
- FRDR12131 : le Boisseson
- FRDR12042 : la Salindrenque

Ces TPCE ont tous pour objectif d'état le **bon état 2015** dans le SDAGE RM 2010-2015.

La masse d'eau principale du sous-bassin, les Gardons de Saint-Jean et de Mialet a pour objectif le bon état pour l'année 2021. La dérogation concerne l'atteinte du bon état chimique en raison de la **présence de substances dangereuses compromettant la faisabilité technique de l'atteinte du bon état chimique en 2015** (délais nécessaires pour la mise en œuvre d'actions adaptées ou besoin d'une meilleure définition des perturbations). **La substance compromettante est le TBT** (cf. partie diagnostic). L'atteinte du bon état écologique est prévue en 2015.

III.1.f. LE BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

Le sous-bassin associé au Gardon d'Anduze comporte une masse d'eau principale, la **FRDR381** : « le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès » qui est le Gardon d'Anduze lui-même.

Le cours d'eau est une Masse d'Eau Fortement Modifiée et a donc un objectif de bon potentiel (et non bon état). La justification de la classification en MEFM est double dans le SDAGE : « Environnement » et « Protection contre les crues : zones urbaines ». Lors de l'état des lieux réalisé dans le cadre de l'application de la DCE, un doute avait été émis quant au risque de non atteinte du bon état du cours d'eau d'ici à 2015. **Dans le SDAGE 2010-2015, l'échéance d'atteinte du bon potentiel est fixée à 2015.**

Parmi les affluents du Gardon d'Anduze, 4 sont identifiés dans le cadre de l'application de la DCE. Ce sont les Très Petits Cours d'Eau :

- FRDR10277 : le ruisseau l'Amous : objectif d'état moins strict que le bon état en 2015 du fait d'une pollution par les substances dangereuses
- FRDR10026 : le ruisseau de l'Ourne : objectif de bon état en 2015
- FRDR10500 : le ruisseau de Liqueyrol : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides)
- FRDR10318 : le ruisseau l'Allarenque : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides et à la morphologie du cours d'eau)

Les objectifs d'état chimique de ces masses d'eau sont tous le bon état 2015.

III.1.g. LE BASSIN DES GARDONS REUNIS DANS LA GARDONNENQUE

Le sous-bassin associé à la Gardonnenque comporte une masse d'eau superficielle principale, la **FRDR379** : « **Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic** ».

Le cours d'eau est une Masse d'Eau Fortement Modifiée et a donc un objectif de bon potentiel. La justification de la classification en MEFM est double : « Environnement », « Protection contre les crues : zones urbaines ». Un objectif d'atteinte du **bon potentiel global d'ici à 2027** est assigné à la masse d'eau, en raison de la présence de **HAP (benzo(g,h,i)pérylène et indéno(1,2,3-cd)pyrène, substances prioritaires)** qui oblige à une dérogation de l'état chimique.

Parmi les affluents du Gardon entre la confluence des Gardons d'Alès et d'Anduze et celle du Bourdic, 4 se sont vus distingués par l'application de la DCE. Ce sont des TPCE auxquels des objectifs d'état ont été assignés :

- FRDR12022 : la rivière la Droude ;
- FRDR11699 : le ruisseau de l'Auriol ;
- FRDR11122 : le ruisseau de Braune ;
- FRDR10792 : la rivière du Bourdic.

Pour ces quatre masses d'eau, l'échéance d'atteinte du bon état est de 2027 ; la dérogation concerne l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides et à la morphologie du cours d'eau.

III.1.h. LE BASSIN DU BAS GARDON

Le sous-bassin associé au Bas Gardon comporte deux masses d'eau superficielle principales, la **FRDR378** : « **Le Gard du Bourdic à Collias** » et la **FRDR377** : « **Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône** ».

Un objectif d'atteinte du **bon état global d'ici à 2015** est assigné aux deux masses d'eau.

Parmi les affluents du Gardon dans cette partie aval de son cours, 5 se sont vus distingués par l'application de la DCE. Ce sont des TPCE auxquels les objectifs d'état suivants ont été assignés :

- FRDR10224 : l'Alzon et les Seynes : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides et à la morphologie du cours d'eau)

- FRDR11973 : ruisseau le Grand Vallat : objectif de bon état en 2021 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides et à la morphologie du cours d'eau)
- FRDR11487 : ruisseau la Valliguière : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la morphologie du cours d'eau)
- FRDR12120 : le Bournigues : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou pesticides et à la morphologie du cours d'eau)
- FRDR10301 : le Briançon : objectif de bon état en 2027 (en dérogation pour l'atteinte du bon état écologique pour des raisons de faisabilité technique liée à la présence de nutriments et/ou de pesticides, de matières organiques et oxydables et à la morphologie du cours d'eau). **L'échéance d'atteinte du bon état chimique est en dérogation 2021 suite à la présence de pesticides (diuron), substances prioritaires.**

III.2. HYDROLOGIE

III.2.a. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES GENERALES

Le Tableau 6 donne les caractéristiques des principaux cours d'eau du bassin versant :

- superficie du bassin versant drainé
- linéaire parcouru
- module (débit moyen annuel du cours d'eau)
- QMNA₅ (débit moyen mensuel minimal de période de retour cinq ans²).

Les données de superficie et de linéaire proviennent des diverses études globales réalisées pour le SMAGE de 2003 à 2007.

L'établissement de débits moyens tels que le module et le QMNA₅, grandeurs statistiques, nécessite de disposer de chroniques de débits sur de longues périodes, et donc de stations hydrométriques fonctionnelles. Or, le réseau de stations hydrométriques, sur les Gardons comme sur la majorité des bassins, est relativement restreint. Ces données sont issues de la phase « Diagnostic de la ressource et des usages » de l'étude « plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons » confiée à BRL et dont le rapport a été rédigé en 2008.

Les données utilisées proviennent de la banque HYDRO et concernent les débits influencés. BRL précise que lorsque les chroniques s'étendent sur moins de 10 ans, les débits d'étiage indiqués ne peuvent être considérés comme représentatifs. L'essentiel est de s'attacher aux ordres de grandeur.

²

Le QMNA₅ ou débit mensuel sec de fréquence quinquennale est souvent utilisé pour caractériser le débit d'étiage d'un cours d'eau. On peut l'interpréter ainsi : il existe chaque année une chance sur cinq pour que le débit mensuel le plus faible de l'année soit inférieur ou égal au QMNA₅. Le QMNA₅ est le débit de référence au titre de la loi sur l'eau.

Cours d'eau	Confluence rive gauche	Confluence rive droite	Linéaire	Superficie du bassin drainé	Module	QMNA ₅	QMNA ₅ / module	Chronique
Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze à Vézénobres (30)		65 km	443 km ²	<i>7,50 m³/s à Saint-Hilaire-de-Brethmas</i>	<i>0,33 m³/s à Saint-Hilaire-de-Brethmas</i>	4,4%	1994-2001
Gardon de Mialet	Gardon de Saint-Jean à Générargues (30)		20 km	242 km ²	6,50 m ³ /s à Générargues	0,31 m ³ /s à Générargues	4,8%	1963-2006
Gardon de Saint-Jean		Gardon de Mialet à Générargues (30)	51 km	264 km ²	7,10 m ³ /s à Corbès	0,35 m ³ /s à Corbès	4,9%	1967-2006
Gardon d'Anduze		Gardon d'Alès à Vézénobres (30)	17 km	120 km ²	<i>15,80 m³/s à Anduze</i>	<i>0,91 m³/s à Anduze</i>	5,8%	1972-1979
Gardon dans la Gardonnenque			23 km	446 km ²	16,32 m ³ /s à Boucoiran-et-Nozières	0,97 m ³ /s à Boucoiran-et-Nozières	5,9%	1998-2002
Gardon dans le Bas Gardon		Rhône à Comps (30)	25 km	511 km ²	<i>33,40 m³/s à Sanilhac-Sagriès</i>	<i>1,77 m³/s à Sanilhac-Sagriès</i>	5,3%	1970-1982

En gris: données de débit dont les chroniques ne sont pas ou très partiellement pertinentes pour notre période d'étude

En italique : données de débit dont les chroniques s'étendent sur moins de 10 ans (QMNA₅ non représentatif)

Tableau 6 : Caractéristiques hydrologiques des principaux cours d'eau du bassin versant

Les rapports $QMNA_5$ / Module sont bas : de 4,4% pour le Gardon d'Alès à 5,9% pour le Gardon à Boucoiran-et-Nozières. Ces ordres de grandeurs soulignent la sévérité des étiages sur le bassin, qui restent cependant typiques de cours d'eau méditerranéens (rapport fréquemment inférieur à 10%).

Les débits peuvent dépasser plusieurs $m^3/s/km^2$ en quelques heures à l'occasion de fortes crues. **Les débits des cours d'eau du bassin sont donc soumis à une forte variabilité** liée à la météorologie. A cela s'ajoutent aussi les phénomènes de pertes et résurgences dans le karst Urgonien.

III.2.b. ETIAGES SUR LE BASSIN

III.2.b.i. Importance de l'étude des étiages pour l'analyse de la qualité de l'eau

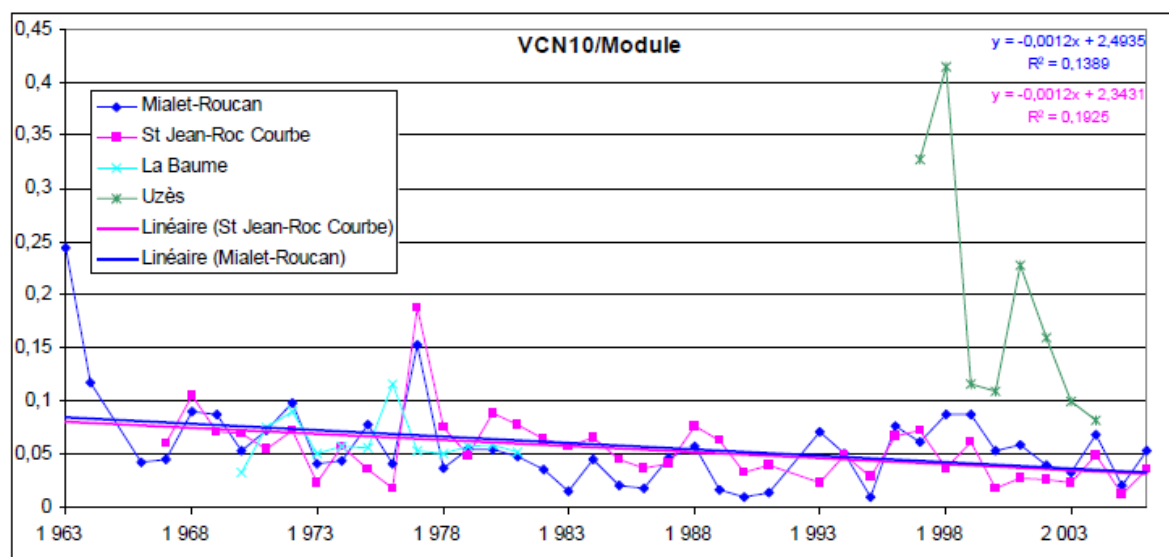
Les étiages marqués et les années sèches ont des impacts sur la qualité des cours d'eau. Les conséquences des étiages peuvent être diverses ; l'interprétation associée doit s'appuyer sur le contexte de chaque station. En général, les effets peuvent être :

- **de dégrader la qualité de l'eau** : d'une part, les prélèvements sont accrus et d'autre part un temps plus sec et chaud augmente la température de l'eau, ce qui augmente l'évaporation : les débits diminuent : la quantité d'oxygène dans l'eau est diminuée, des processus d'eutrophisation sont susceptibles de se mettre en place, et la diminution du débit réduit le phénomène de dilution de la pollution ;
- si l'effet de dégradation domine le plus souvent à l'échelle d'un grand bassin comme celui des Gardons, **une incidence paradoxale de réduction de la pollution sur certains secteurs peut néanmoins être signalée** : la diminution des débits peut en effet avoir pour conséquence que les petits affluents qui reçoivent des rejets industriels ou de stations d'épuration et les transfèrent aux cours d'eau principaux se tarissent : au lieu d'atteindre le cours d'eau, la pollution s'infiltre dans les sols. La qualité de l'eau du cours d'eau principal paraît donc améliorée.

III.2.b.ii. Tendance à l'aggravation des étiages sur les 40 dernières années

Dans son *Plan de gestion concertée de la ressource en eau (SMAGE des Gardons, BRL, phase diagnostic, 2009)*, BRL s'est intéressé à l'évolution des débits d'étiage sur le bassin, et ce notamment à partir de deux stations jugées fiables pour l'étude des étiages et pour lesquelles les chroniques disponibles étaient les plus longues : ce sont les stations sur le Gardon de Mialet à Générargues et sur le Gardon de Saint-Jean à Corbès, de 1963 à 2006 et 1967 à 2006 respectivement. L'exercice confirme une tendance à l'aggravation des étiages, au moins sur la partie amont du bassin du Gardon d'Anduze.

Sur les stations où l'on dispose de chroniques suffisamment longues, il apparaît que le ratio $VCN_{10}/Module$ a tendance à diminuer sur les 40 dernières années, ce qui révèle une accentuation des étiages. Les ratios $VCN_{30}/Module$ et $QMNA_5/Module$ suivent la même évolution.



Les débits d'étiage, et en particulier le VCN_{30} , sont assez bien corrélés avec la pluviométrie de mai à août. Pour le VCN_{10} et le $QMNA_5$, la corrélation est moins importante, mais elle existe. Or d'après l'étude du CNRS sur la Vallée Obscure, la pluviométrie pendant les 8 premiers mois de l'année connaît une tendance à la baisse depuis 1980. La diminution de la pluviométrie est donc certainement une des causes de l'aggravation des étiages observée.

III.2.b.iii. Etude des étiages de 1997 à 2008

A partir de l'étude de BRL on a sélectionné pour chaque sous-bassin, lorsque c'était possible, une station de la banque HYDRO dont la fiabilité était évaluée bonne par BRL et pour laquelle des débits sont disponibles sur la chronique 1997-2008.

En pratique une seule station présente les deux caractéristiques (Gardon de Sainte-Croix à Gabriac) ; pour les autres sous-bassins, les données sont soit incomplètes soit approximatives (mauvaise fiabilité à l'étiage). Aucune station n'est disponible sur cette période pour le Gardon d'Anduze (partie aval).

Un tableau situé en annexe 5 présente les débits d'étiage correspondants, ramenés à la superficie du bassin drainé, afin de les mettre en rapport avec les données de qualité des cours d'eau étudiées sur la même chronique.

Une remarque générale ressort : **tous sous-bassins confondus, les années où l'étiage était particulièrement marqué sont 2005 et 2000, et en second lieu 2003, 2006 et 2007.** L'année 1997 a témoigné d'un étiage marqué, mais de manière marginale sur le bassin (le Gardon de Sainte-Croix).

Le Gardon d'Alès

On ne dispose de données pour caractériser les étiages sur le bassin du Gardon d'Alès que sur la chronique 1997-2001, via une station située sur le Gardon d'Alès à Saint-Hilaire-de-Brethmas. BRLi a estimé la validité de la station associée mauvaise pour l'étude des étiages (c'est cependant la plus adaptée des stations du réseau HYDRO sur ce sous-bassin pour l'étude).

Sur cette période les étiages ont lieu en aout ou septembre. **L'année 2000 est la seule où le QMNA est inférieur au QMNA₅** (calculé par la banque HYDRO de 1997 à 2001, seule chronique disponible).

L'année **2005** se caractérise par un étiage important sur les bassins de Saint-Jean et Mialet et du Bas Gardon (QMNA inférieur au QMNA₅). Cette année étant par ailleurs sèche, on peut raisonnablement la considérer comme une année où l'étiage était fort sur le Gardon d'Alès également.

Un raisonnement similaire conduit à considérer que l'étiage sur le bassin était probablement marqué, mais **en moindre proportion, les années 2003 et 2006**.

Les Gardons de Saint-Jean et de Mialet

La banque HYDRO fournit les QMNA des années 1997 à 2007 en deux stations sur le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet dont la validité à l'étiage a été évaluée bonne et correcte par BRLi :

- à Gabriac sur le Gardon de Sainte-Croix : bonne validité à l'étiage ;
- à Corbès sur le Gardon de Saint-Jean : validité à l'étiage correcte (présence d'une roue à aubes prélevant un débit auquel il faut faire attention dans l'analyse).

La comparaison des QMNA₅ des cours d'eau aux QMNA des années 1997-2008 à Gabriac, et 1997-2007 à Corbès amène les remarques suivantes :

- Pour le Gardon de Sainte-Croix, par ordre d'importance de l'étiage : les années **2005 et 1997** sont marquées par un étiage sévère (QMNA < QMNA₅) ; et les années 2006, 2003 et 2007 par un étiage important (QMNA inférieur à 110% du QMNA₅).
- Pour le Gardon de Saint-Jean : les années **2005, 2000 et 2003**, par ordre d'importance de l'étiage, ont été caractérisées par des débits estivaux inférieurs au QMNA₅ ; le QMNA des années 2007 et 1998 était aussi relativement faible (QMNA inférieur à 110% du QMNA₅).

En conclusion, 2005 et 2003, ainsi qu'en moindre mesure 2007, sont des années où l'étiage a été particulièrement marqué sur le bassin sur ces cours d'eau. 1997 et 2000 ont aussi été des années de faibles débits d'étiage, mais elles ne concernaient qu'un seul des affluents du Gardon d'Anduze.

Le Gardon d'Anduze

Aucune station de mesure de débit de la banque HYDRO ne se trouve sur le bassin du Gardon d'Anduze. Néanmoins les étiages des Gardons de Saint-Jean et Mialet, dont la confluence donne naissance au Gardon d'Anduze, ont été analysés au paragraphe précédent. On peut donc considérer, en approximation, que sur la chronique de notre analyse, les années 2005, 2003, 2007, puis 1997 et 2000 sont, par ordre d'importance, des années où l'étiage a été particulièrement marqué sur le bassin.

Les Gardons réunis dans la Gardonnenque

La banque HYDRO fournit les valeurs de débit d'étiage de 1998 à 2001 en une station du sous-bassin, sur le Gardon à Boucoiran-et-Nozières. Les données disponibles ne permettent pas le calcul des données statistiques. Dans son étude des étiages, BRL propose la valeur de 0,97 m³/s soit 0,89 l/s/km² pour ordre de grandeur du QMNA₅ du cours d'eau.

Il ressort que l'année 1998 présentait un débit d'étiage inférieur à cette valeur, et l'année 2000 un débit d'étiage qui en était proche. Les années 1997 et 2002 à 2008 n'ont pas été caractérisées.

Le bassin du Bas Gardon

Sur ce bassin la station retenue pour l'étude des étiages se trouve à Uzès sur l'Alzon. Elle a une bonne fiabilité et renseigne sur les débits des années 1997 à 2001 et 2004 à 2006. La chronique n'est donc pas complète.

Les années 2006 et 2005 ressortent comme ayant été marquées par un étiage plus fort que celui de la fréquence quinquennale sèche.

III.2.c. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

Sources : Document de synthèse du séminaire des 29 et 30 juin 2009 « Changement climatique, impacts sur les milieux aquatiques et conséquences pour la gestion » organisé par l'ONEMA et le programme Gestion et Impacts du Changement Climatique (GICC) ; documents disponibles sur <http://agire.brgm.fr/VULCAIN.htm>; « Quelles incidences des hypothèses de changement climatique à prendre en compte dans la révision du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée ? », Cemagref, novembre 2007 ; Plan de gestion concertée de la ressource en eau (SMAGE des Gardons, BRL, phase diagnostic, 2009)

Une évolution significative des températures des cours d'eau est d'ores et déjà observée, par exemple sur le Rhône : hausse de la température moyenne de 1 à 2°C entre 1978 et 2008, corrélée avec la hausse de la température de l'air.

L'augmentation de la température de l'eau s'accompagne notamment :

- de la réduction des concentrations en oxygène dissous,
- du changement des cinétiques de réactions chimiques,
- de l'atteinte plus fréquente des seuils d'intolérance pour certaines espèces.

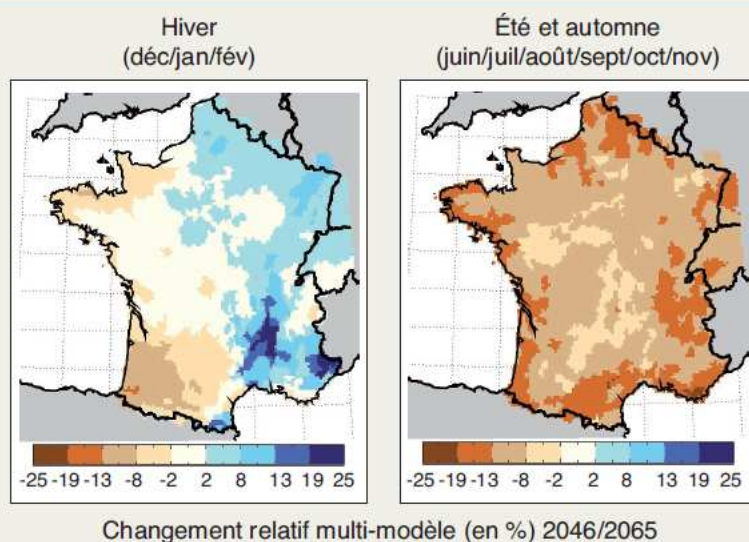
Par ailleurs, l'élévation des températures estivales des milieux aquatiques rend plus probable la survenue d'efflorescences de cyanobactéries. En ce qui concerne les macrophytes, l'élévation de la température de l'eau jouerait aussi un rôle positif sur l'expansion d'espèces proliférantes comme la jussie. Elle aura également des incidences sur la répartition et le développement des espèces piscicoles.

Des programmes de recherche français et européens développent des modèles régionalisés, basés sur les scénarios du GIEC en termes d'émission de gaz à effet de serre, de façon à préciser les impacts du changement climatique sur les bassins versants.

Un de ces programmes (thèse de Boé, 2007), a permis d'obtenir une cartographie relativement fine de l'évolution des précipitations à l'horizon 2050 et des répercussions sur les débits.

Ces cartes, reprises ci-dessous, indiquent pour la région des Gardons une réduction des débits entre juin et novembre de l'ordre de 20 % à 30 % d'ici 40 à 50 ans

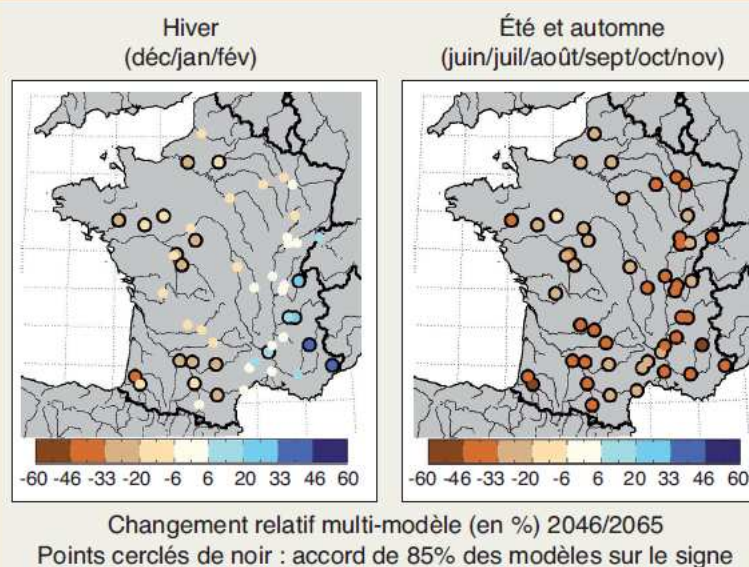
Évolution des précipitations moyennes



Sur la période 2046-2065, en été et en automne, les niveaux de précipitation sont partout inférieurs aux niveaux actuels, la baisse dépassant 10% dans de nombreuses régions.

Source : J.Boé

Évolution des débits moyens



Les changements relatifs qui en résulteraient sur les débits moyens d'été et d'automne seraient encore bien supérieurs, la chute dépassant 30% des valeurs actuelles (voire 50% !) pour de nombreux bassins versants.

Source : J.Boé

D'autres études relatives au bassin méditerranéen ont confirmé l'amorce d'une baisse des débits.

L'ensemble des recherches récentes montre une augmentation nette et générale de la fréquence et de la sévérité des étiages ; toutefois, les résultats restent entachés d'une forte incertitude liée au scénario envisagé et aux limites des modèles.

III.3. DYNAMIQUE FLUVIALE DES COURS D'EAU

Le fonctionnement naturel des Gardons a été modifié essentiellement à la suite de la crue de 1958.

Un complexe hydraulique majeur se trouve sur le parcours du Gardon d'Alès, dans la zone amont du bassin : **les barrages de Sainte-Cécile-d'Andorge et des Cambous**. Le barrage des Cambous a été créé en 1958 pour l'alimentation en eau d'une usine des Houillères, qui ont cédé l'ouvrage au Conseil général du Gard à qui il appartient maintenant. Son effet sur les crues est négligeable. A l'inverse, le barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge a été mis en eau en 1967 avec pour but premier d'écarter les crues (écrêtement optimal pour les crues de fréquence de retour de 30 ans de 47%). En 2004 ces barrages ont fait l'objet d'une optimisation de leur gestion en faveur d'un soutien d'étiage du Gardon d'Alès. Au-delà de leur rôle d'écarter de crues ou de soutien d'étiage, ils rompent la dynamique naturelle du Gardon d'Alès en empêchant le transport solide.

De nombreuses exploitations de granulats ont existé sur certains cours d'eau, ce qui a conduit à un affaissement du lit mineur responsable à son tour d'un rabattement de nappe. Des mesures compensatoires ont été mises en œuvre (mise en place de seuils).

Les cours d'eau ont été aménagés via des digues, des remblais ou des seuils, ce qui rompt leur continuité écologique et réduit leur espace de liberté. Le lit a été curé et re-calibré maintes fois, et ses méandres recoupés.

Le bassin compte **deux grands canaux** :

- le canal de Boucoiran, situé en parallèle du Gardon à l'amont de son cours peu après la confluence des Gardons d'Alès et d'Anduze, sur la commune de Boucoiran-et-Nozières, rejoint le Gardon à Moussac après un trajet de 7.6 km ;
- le canal de Beaucaire, partant du Gardon à Remoulins et rejoignant le Rhône à Fourques après un trajet de 37.5 km avec une réalimentation partielle par des pompes sur le Rhône.

IV. CARACTERISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

IV.1. MASSES D'EAU SOUTERRAINE SUR LE BASSIN ET OBJECTIFS D'ETAT ASSOCIES

Le bassin versant compte sept masses d'eau souterraine, listées dans le tableau ci-dessous et représentées sur la carte 5 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraine ». D'autres masses d'eau souterraine sont concernées sur des superficies relativement moins importantes, dont la FRDO_117 : *Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture*.

Une des sept masses d'eau est profonde, la FR_D0-128 « *Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon* », qui est couverte par la FR_D0_220 « *Molasses miocènes du bassin d'Uzès* » sur une partie de son extension.

Six des sept masses d'eau ont pour objectif le bon état des eaux à échéance 2015 d'après le SDAGE RM (cf. carte 5). La septième, les « *alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze* », jouit d'une dérogation 2021 pour l'atteinte du bon état chimique. Cette dérogation a pour cause la présence de pesticides. Lors de l'état des lieux réalisé dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau finalisé en 2005, le risque de non-atteinte du bon état de cette masse d'eau avait été identifié comme fort (sur une échelle « faible-moyen-fort »).

Pour les six premières, aucune dérogation n'est prévue pour l'atteinte du bon état ; néanmoins l'analyse du risque de non-atteinte du bon état a permis d'identifier deux autres aquifères pour lesquels l'état qualitatif a été jugé « moyen » :

- les *molasses miocènes du bassin d'Uzès*, de code FR_D0_220 ;
- les *alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon*, de code FR_D0_323.

Le SDAGE RM 2010-2015 propose une définition de la détermination de l'état des eaux souterraines, rappelée en annexe 3 de ce rapport.

CODE FR_DO_ ...	Masses d'eau souterraine du bassin des Gardons	Proposition de SDAGE soumise à consultation du public en avril 2008 : Objectifs d'état et échéance associée							Etat des Lieux (2005) : Risque de Non Atteinte du Bon Etat en 2015		
		Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état chimique		Objectif global	Justification		Quali- tatif	Quanti- tatif	RNABE
							Cause	Para- mètres			
128	Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Faible	Moyen	Moyen
220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Moyen	Moyen	Moyen
322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	Bon état	2015	Bon état	2021	2021	Faisabilité technique	Pesticides	Fort	Moyen	Fort
323	Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Moyen	Faible	Moyen
507	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Faible	Moyen	Moyen
602	Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Faible	Faible	Faible
129	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche	Bon état	2015	Bon état	2015	2015			Faible	Faible	Faible

Tableau 7 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines

IV.2. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE RÉALISÉE POUR L'ÉTAT DES LIEUX TEL QUE DÉFINI PAR LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Les masses d'eau concernées sont de quatre types :

- **à dominante sédimentaire :**
 - o la FR_D0_128 : *Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon,*
 - o la FR_D0_220 : *Molasses miocènes du bassin d'Uzès,*
 - o la FR_D0_129 : *Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche ;*
- **alluviales :**
 - o la FR_D0_322 : *Alluvions du moyen Gardon et des Gardons d'Alès et d'Anduze,*
 - o la FR_D0_323 : *Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese et alluvions du Bas Gardon ;*
- **imperméable localement aquifère :**
 - o la FR_D0_507 : *Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix ;*
- **de socle :**
 - o la FR_D0_602 : *Socle cévenol du bassin versant des Gardons et du Vidourle.*

On retrouve ici les grandes entités décrites plus tôt : aquifère de socle sur la zone amont du bassin ; puis un aquifère imperméable à zones aquifères dans la transition entre les Cévennes et la Gardonnenque ; et dans la zone de plaines, le sous-sol est essentiellement sédimentaire (calcaires et molasses) avec, en bordures des cours d'eau principaux, des nappes d'accompagnement alluvionnaires.

Remarque : Cette partie ne fait que restituer les principaux éléments des fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine réalisée lors de la phase d'état des lieux de la mise en application de la DCE. Celle-ci date de 2005.

IV.2.a.FR_D0_128 : CALCAIRE URGONIEN DES GARRIGUES DU GARD - BASSIN VERSANT DU GARDON

IV.2.a.i. Caractéristiques générales

La masse d'eau est à dominante sédimentaire, majoritairement calcaire. Elle s'étend sur près de 800km², dont 300km² sont à l'affleurement. Sur carte, elle apparaît en trois zones qui sont connectées de manière continue sous les molasses du bassin d'Uzès. L'aquifère est majoritairement libre mais comprend des secteurs captifs (sous la masse d'eau FR_D0_220).

IV.2.a.ii. Caractéristiques intrinsèques

Le type d'écoulement prépondérant est **karstique** ; la masse d'eau se recharge essentiellement via des pertes du Gardon dans le secteur de Ners-Boucoiran, mais aussi via les pertes d'autres ruisseaux et par drainance de l'aquifère qui la recouvre dans le secteur captif.

Les exutoires principaux se trouvent à La Baume et Collias mais la Droude, le Bourdic et les Seynes sont également alimentés par la masse d'eau ; il est aussi probable qu'une partie des eaux rejoigne directement la nappe alluviale du Gardon dans le secteur de Remoulins (masse d'eau FR_DO_323).

Les écoulements sont variables dans le temps et l'espace mais leur importance est généralement en lien avec l'étiage.

La perméabilité de l'aquifère est typique d'un aquifère karstique ; elle est très variable géographiquement. La zone non saturée de l'aquifère est très épaisse (plus de 50m) et perméable. **Sa vulnérabilité est élevée dans les zones d'affleurement et plus faible lorsqu'elle la nappe est captive, même si les risques de pollution par les pertes sont réels.**

IV.2.a.iii. Pressions

La couverture végétale est essentiellement constituée de garrigue. De petits secteurs sont cultivés pour la production viticole vers Belvezet et Sanilhac. La fiche de caractérisation **ne note aucune pollution significative avérée.**

La masse d'eau présente en 2003 un très bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoyaient qu'il se dégraderait en 2015 (équilibre moyen).

IV.2.a.iv. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique avec des teneurs en sulfates et des évaporites oligocènes dans le secteur de pertes. On note des problèmes récurrents de turbidité.

On ne note aucun problème vis-à-vis des pesticides, des solvants chlorés, des chlorures et sulfates, de l'ammonium, ou d'autres polluants, hormis de faibles teneurs en nitrates.

IV.2.a.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau joue un **rôle majeur via sa restitution de débits importants au Gardon à Collias**. Son état qualitatif est en lien assez fort avec celui des milieux aquatiques et terrestres qui lui sont associés. Elle présente un intérêt stratégique pour l'alimentation en eau potable du secteur et des secteurs voisins (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j).

IV.2.b.FR_DO_220 : MOLASSES MIOCENES DU BASSIN D'UZES

IV.2.b.i. Caractéristiques générales

La masse d'eau est à dominante sédimentaire, majoritairement constituée de grès. Elle s'étend sur environ 400km², à l'affleurement. L'aquifère est majoritairement captif mais comprend des secteurs libres.

IV.2.b.ii. Caractéristiques intrinsèques

Les zones aquifères de la masse d'eau sont globalement, à l'est, les molasses gréseuses du burdigalien, et à l'ouest, les calcaires lacustres de l'oligocène. Il n'y a pas d'échanges entre ces deux zones. Le type d'écoulement prépondérant est **poreux**.

La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement, et localement par l'urgonien (nord-ouest du burdigalien) ou des pertes karstiques du Gardon (extrême ouest de l'oligocène). Les exutoires sont des sources diffuses et un flux vers le karst urgonien.

L'aquifère est peu perméable. Sa zone non saturée est de faible épaisseur (moins de 5m). Pour les molasses du burdigalien, la **vulnérabilité de la zone non saturée est de moyenne à très faible selon que la nappe affleure ou soit recouverte**. Pour les calcaires de l'oligocène, la **vulnérabilité est très forte en zone d'affleurement et très faible dans les zones de recouvrement**.

La masse d'eau est en liaison avec le Gardon et ses affluents, tant en recharge qu'en drain. Les infiltrations sont favorisées par la pente faible des affluents. L'étang de La Capelle Masmolène, à l'extrême nord-est, est une zone humide de surface importante et faible profondeur en relation avec cette masse d'eau.

IV.2.b.iii. Pressions

La couverture végétale est essentiellement constituée de cultures vinicoles (60%). Dans les zones basses de grandes cultures souvent non irriguées occupent les sols. Des forêts couvrent les reliefs calcaires de périphérie.

La fiche de caractérisation identifie un **phénomène estival de migration des nitrates vers la nappe lié à des surplus agricoles**. Les rejets urbains et agroindustriels font l'objet de traitements appropriés.

La masse d'eau présente en 2003 un bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoient sa dégradation en 2015 (équilibre moyen).

IV.2.b.iv. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique généralement peu minéralisé. Le burdigalien est décrit comme de bonne qualité. L'oligocène contient des sulfates et du fluor d'origine naturelle dont les teneurs peuvent localement atteindre la limite AEP.

On ne note aucun problème vis-à-vis des pesticides, des solvants chlorés, des chlorures et sulfates ou de l'ammonium dans la nappe. Sa qualité est décrite comme **moyenne en raison d'autres polluants**. Des teneurs de 30mg/l de **nitrates** dans le secteur ouest du burdigalien sont reportées, elles peuvent atteindre 60mg/l à Flaux.

IV.2.b.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau présente des intérêts multiples sur le plan écologique, pour les cours d'eau, la végétation (platanes) et les zones humides auxquels elle est associée. Sur le plan économique, elle présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j), les cultures et le développement touristique du secteur (plans d'eau et golf).

**IV.2.c. FR_DO_129 : CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD ET DU BAS-VIVARAIS
DANS LES BASSINS VERSANTS DE LA CÈZE ET DE L'ARDECHE**

IV.2.c.i. Caractéristiques générales

La masse d'eau est à dominante sédimentaire, karstique, majoritairement constituée de calcaires. Elle s'étend sur environ 850km², à l'affleurement. La partie de la masse d'eau sur le territoire des Gardons représente une petite proportion de l'extension de la masse d'eau. L'aquifère est libre.

IV.2.c.ii. Caractéristiques intrinsèques

Le type d'écoulement prépondérant est **karstique**.

La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement, et localement par des pertes sur la Cèze ou l'Aiguillon, qui ne sont pas des cours d'eau du bassin des Gardons. Les exutoires sont des sources temporaires ou pérennes, dont, sur le bassin des Gardons, la fontaine d'Eure à Uzès.

La perméabilité de la zone non saturée est très variable mais reste forte. La zone non saturée est épaisse d'environ 100m. **La zone d'affleurement calcaire est très vulnérable.** Par endroits l'aquifère principal est protégé par la présence d'une couverture tertiaire.

La masse d'eau est notamment en liaison avec l'étang de Valliguières, sur le bassin des Gardons.

IV.2.c.iii. Pressions

Les pressions sont décrites sur l'ensemble du territoire sans distinction. L'occupation du sol est majoritairement boisée. La traversée du territoire par des voies majeures de circulation constitue le seul risque de pollution.

La masse d'eau présente en 2003 un très bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoyaient qu'il se maintiendrait en 2015.

IV.2.c.iv. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique de bonne qualité. Localement, à l'échelle de la masse d'eau, on reporte des teneurs notables en sulfates qui proviendraient des eaux superficielles ou des évaporites tertiaires. L'eau présente des problèmes de turbidité typiques pour un milieu karstique.

On ne note aucun problème vis-à-vis des pesticides, des solvants chlorés, des chlorures et sulfates ou de l'ammonium dans la nappe, dont l'eau apparaît donc comme de **bonne qualité** bien que la vision que l'on en avait à l'état des lieux DCE était assez ponctuelle. Localement, à l'échelle de la masse d'eau, on reporte des teneurs notables en sulfates qui proviendraient des eaux superficielles ou des évaporites tertiaires.

IV.2.c.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau présente un intérêt modeste sur le plan écologique, pour les cours d'eau, et les quelques zones humides auxquels elle est associée. Sur le plan économique, elle présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j), ainsi que le thermalisme aux Fumades à Allegre, en dehors des limites du bassin des Gardons.

IV.2.d.FR_DO_322 : ALLUVIONS DU MOYEN GARDON ET DES GARDONS D'ALES ET D'ANDUZE**IV.2.d.i. Caractéristiques générales**

La masse d'eau est majoritairement constituée d'alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables). Elle s'étend sur environ 80km², à l'affleurement et est entièrement comprise dans le bassin versant. L'aquifère est libre.

IV.2.d.ii. Caractéristiques intrinsèques

La masse d'eau regroupe plusieurs entités disjointes. Les limites latérales, bordures de l'aquifère alluvial, sont généralement imperméables. Localement, des échanges peuvent se mettre en place avec les masses d'eau FR_DO_507 et FR8DO_128, en amont de la confluence du Gardon d'Alès et du Galeizon et entre le Pont de Ners et Boucoiran. La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement ainsi que par les rivières, localement ou en période de crues. Dès l'aval de Lézan sur le Gardon d'Anduze et à l'aval de Ners, la nappe est drainée par les cours d'eau. Le type d'écoulement prépondérant est poreux.

La perméabilité de la zone non saturée est moyenne. La zone non saturée est peu épaisse (moins de 5m).

La masse d'eau est en liaison directe avec les cours d'eau. Des zones humides sont en relation avec la masse d'eau, notamment les confluences avec de petits cours d'eau, qui s'infiltrent souvent avant de rejoindre le cours d'eau principal, ou des milieux associés aux ripisylves et parfois aux exploitations de granulats.

IV.2.d.iii. Pressions

Pour la nappe du Gardon, l'occupation du sol est dominée par l'agriculture (vigne, céréales et cultures irriguées). Sur les nappes du Gardon d'Anduze et du Gardon d'Alès, l'occupation du sol est partagée entre urbanisation et agriculture (maraichage, vigne, céréales). La part de l'agriculture disparaît à l'amont au profit de campings sur le Gardon d'Anduze et d'urbanisation pour le Gardon d'Alès.

La masse d'eau est soumise à des pollutions potentielles en provenance des masses d'eau souterraines voisines : industries chimiques de Salindres, anciennes exploitations de charbon, rejets agricoles, rejets urbains.

La masse d'eau présente en 2003 un équilibre quantitatif « moyen ». Les estimations réalisées à l'époque prévoyaient qu'il se maintiendrait en 2015.

IV.2.d.iv. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique. On reporte un risque de teneurs notables en sulfates en provenance d'aquifères évaporitiques avec lesquels la nappe est en relation.

On note lors de l'Etat des Lieux DCE des **problèmes vis-à-vis des nitrates et des pesticides**, qui présentent des teneurs en hausse et/ou des teneurs dépassant ou proches du seuil exigé pour les eaux à destination de la consommation. On ne note aucun problème relatif aux **solvants chlorés, chlorures, sulfates, ammonium ou autres polluants dans la nappe**.

IV.2.d.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau présente un intérêt sur le plan écologique lié à la ripisylve et à la dilution. Sur le plan économique, elle présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j), ainsi que le tourisme et l'irrigation.

IV.2.e.FR_DO_323 : ALLUVIONS DU RHONE DU CONFLUENT DE LA DURANCE JUSQU'A ARLES ET FOURQUESE ET ALLUVIONS DU BAS GARDON

IV.2.e.i. Caractéristiques générales

La masse d'eau est majoritairement constituée d'alluvions. Elle s'étend sur environ 530km², à l'affleurement mais seule une petite portion est comprise dans le bassin versant. L'aquifère est **libre**.

IV.2.e.ii. Caractéristiques intrinsèques

La recharge se fait essentiellement par infiltration des précipitations (et les eaux du Rhône et de la Durance, en dehors du bassin des Gardons). Le type d'écoulement prépondérant est **poreux**.

La zone non saturée est peu épaisse (moins de 5m).

La masse d'eau est en liaison directe avec le Gardon dans son cours aval (également avec la Durance et le Rhône).

IV.2.e.iii. Pressions

Pour la nappe du Gardon, l'occupation du sol est dominée par l'agriculture.

La masse d'eau présente en 2003 un bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoient qu'il se maintiendrait en 2015.

IV.2.e.iv. Qualité

La fiche de caractérisation ne distingue pas spécifiquement le secteur du Gardon. La masse d'eau dans son ensemble présente une qualité dégradée, avec notamment des teneurs problématiques ou en augmentation en pesticides, nitrates, chlorures, ammonium et hydrocarbures.

IV.2.e.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau dans son ensemble présente un intérêt sur le plan écologique de par sa localisation en Camargue. Sur le plan économique, elle présente un intérêt certain pour l'alimentation en eau potable (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j), à pondérer face à une qualité de l'eau en dégradation.

IV.2.f. FR_DO_507 : FORMATIONS SEDIMENTAIRES VARIEES DE LA BORDURE CEVENOLE (ARDECHE, GARD) ET ALLUVIONS DE LA CEZE A ST AMBROIX

Caractéristiques générales

La masse d'eau est de type imperméable, localement aquifère. Elle s'étend sur environ 1790km², à l'affleurement mais n'est qu'en partie comprise dans le bassin versant. L'aquifère est **majoritairement libre mais présente des secteurs captifs.**

IV.2.f.i. Caractéristiques intrinsèques

Le réservoir principal de la masse d'eau est constitué des **dolomies** de l'hettangien, localement associé aux calcaires du sinémurien. On trouve des réservoirs secondaires dans les niveaux gréseux, calcaires ou dolomitiques du trias. La très grande majorité des affleurements est recouverte de formations marneuses globalement imperméables.

La recharge de l'aquifère se fait par les pluies sur les zones d'affleurement ainsi que par des pertes des cours d'eau (notamment pertes du Gardon d'Alès à la Grand Combe). La karstification de l'aquifère peut être importante et donne naissance à des sources, dont par exemple la source de la Tour participant à l'alimentation d'Alès en eau potable. Le type d'écoulement prépondérant est **karstique**.

L'épaisseur de la zone non saturée de l'aquifère est importante ; sa perméabilité est variable. La vulnérabilité de la zone non saturée est variable : elle est très forte dans les zones karstiques à l'affleurement (par exemple les zones de pertes), et plus faible lorsque l'aquifère est sous couverture.

La masse d'eau est en liaison avec les cours d'eau qui la drainent ou l'alimentent selon leur importance (les principaux la drainent) ainsi qu'avec la retenue du barrage écrêteur de Saint-Cécile d'Andorge.

IV.2.f.ii. Pressions

Sur le secteur du Gardon, les cultures viticoles sont importantes mais en recul. En dehors des zones de plaine l'occupation agricole du sol est faible. Les risques de pollution de la masse d'eau proviennent du secteur industriel d'Alès avec notamment les industries chimiques de Salindres, et des anciennes exploitations de houille.

La masse d'eau présente en 2003 un bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoient qu'il se dégraderait en 2015 (équilibre « moyen »).

IV.2.f.iii. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique. On reporte dans l'état des lieux réalisé dans le cadre de la démarche DCE **de fortes teneurs en sulfates et en chlorures ainsi qu'une turbidité importante.** Les sables dolomitiques assurent une filtration partielle. Des problèmes **d'antimoine, d'arsenic et de sulfates sont reportés dans le Trias** (par exemple secteur Alès - la Grand Combe). La présence de ces substances serait liée en premier lieu au fond géochimique naturel. La présence de sulfates pourrait être associée à une surexploitation de la ressource à l'étiage, provoquant une sur-minéralisation de l'eau.

IV.2.f.iv. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau est intéressante sur le plan écologique au vu de la grande diversité des milieux auxquels elle est associée, et en moindre mesure pour réalimenter le Gardon à

l'étiage. Sur le plan économique, elle présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j).

IV.2.g.FR_DO_602 : SOCLE CEVENOL BASSIN VERSANT DES GARDONS ET DU VIDOURLE

IV.2.g.i. Caractéristiques générales

La masse d'eau est un aquifère de socle libre. Elle s'étend sur environ 660km², à l'affleurement comprise en quasi-intégralité dans le bassin versant.

IV.2.g.ii. Caractéristiques intrinsèques

Le terme « réservoirs » paraît peu adapté pour cette masse d'eau. La lithologie dominante est le **granite**. Les formations géologiques sont des schistes primaires, des granites, des gneiss, et quelques alluvions. A part ces zones alluviales la masse d'eau compte plusieurs petits aquifères pelliculaires ou aquifères de fissures.

La recharge de l'aquifère se fait par les pluies sur les zones d'affleurement ponctuellement par les cours d'eau (petits aquifères alluvionnaires). Les échanges principaux se font avec les eaux superficielles, qui drainent les petits aquifères de la masse d'eau (et en moindre mesure les rechargent, pour les nappes alluviales). On reporte aussi la présence de nombreuses petites sources. Le type d'écoulement prépondérant est **poreux**.

L'épaisseur de la zone non saturée de l'aquifère est très faible (moins de 5m) ; sa perméabilité est moyenne. La vulnérabilité de la zone non saturée est importante dans les zones aquifères.

IV.2.g.iii. Pressions

L'occupation du sol est essentiellement boisée. Une activité d'élevage caprin extensive est présente localement.

La masse d'eau présente en 2003 un bon équilibre quantitatif. Les estimations réalisées à l'époque prévoient qu'il se maintiendrait en 2015.

IV.2.g.iv. Qualité

Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique très faiblement minéralisé. On reporte dans l'état des lieux réalisé dans le cadre de la démarche DCE **un fond géochimique naturel en arsenic, antimoine, plomb et sulfates ainsi qu'un faible pH** (induisant notamment un potentiel de dissolution élevé). **de fortes teneurs en sulfates et en chlorures ainsi qu'une turbidité importante**. Aucun problème n'est signalé vis-à-vis des nitrates, pesticides, solvants chlorés, chlorures, sulfates, ammonium ou autres polluants.

IV.2.g.v. Intérêt économique et écologique de la ressource en eau

La masse d'eau présente un intérêt écologique indirect via son rôle de soutien d'étiage des rivières. Sur le plan économique, elle présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable sur le secteur (notamment : sollicitée pour des prélèvements AEP de plus de 10m³/j), ainsi que pour la gestion de l'espace rural.

V. SYNTHÈSE DU FONCTIONNEMENT DU TERRITOIRE : VULNÉRABILITÉ DES RESSOURCES EN EAU

En préalable, nous rappellerons ici la définition de la vulnérabilité et selon le CORPEN (Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement).

Il s'agit d'un « défaut de protection ou de défense naturelle de l'eau souterraine contre les menaces de pollution, en fonction des conditions hydrogéologiques locales. On parle aussi de vulnérabilité « intrinsèque » car on considère les capacités du milieu physique seul à freiner (ou accélérer) les transferts de polluants vers la ressource ».

Rappelons également la définition de la méthode globale, toujours selon le même CORPEN. C'est un « jugement expert sur l'influence du milieu physique et de la typologie des milieux vis-à-vis de la circulation de l'eau et de l'alimentation des ressources sur les transferts de produits phytosanitaires et de nitrates. Il s'agit de déduire les voies de circulation de l'eau en fonction des conditions de milieu. Ces différentes voies sont présentées ci-après ».

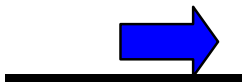
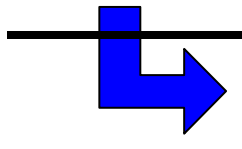
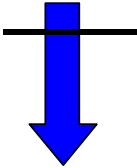
<p>Le ruissellement de surface est principalement dû à la texture du sol, à la pente et à la réserve utile. Ces caractéristiques déterminent la vitesse d'infiltration de l'eau dans la parcelle.</p> <p>L'eau excédentaire s'écoule donc le long des lignes de pentes (même très faibles) pour se retrouver dans le réseau hydrographique de surface (fossés, ruisseaux, rivières...).</p> <p>Les polluants présents en surface ou adsorbés sur les couches superficielles du sol pourront être entraînés dans le cadre d'un transfert rapide vers la ressource.</p>	
<p>Le ruissellement hypodermique correspond à une migration horizontale de l'eau dans les premiers horizons du sol. Il est la résultante de la pente des parcelles, associée à la présence d'un sous-sol imperméable (ex terrasses alluviales sur sous-sols argileux). En bord de parcelle (fossé ou talus), cette eau peut ressortir créant ainsi de petites sources.</p>	
<p>L'infiltration est une migration verticale de l'eau dans le sol puis en profondeur vers la nappe. C'est le moteur de la circulation verticale des nitrates et de certaines substances actives phytosanitaires solubles : la lixiviation.</p>	

Tableau 8 : Les 3 types d'écoulement principaux définis par le COPEN, leurs représentations schématiques et les types de transferts de polluants associés.

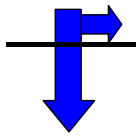
<p>Dans la plupart des cas, plusieurs types d'écoulements peuvent être associés comme par exemple le ruissellement combiné à l'infiltration.</p>	
--	---

Tableau 9 : Association de deux types d'écoulements

La vitesse de transfert est très liée au risque. Ainsi, le **ruissellement de surface** conduit à des transferts rapides vers le réseau hydrographique.

En termes de temps de transfert, le ruissellement hypodermique et l'infiltration constituent des situations généralement moins risquées. Outre les temps de transfert plus long, lors de l'infiltration puis du ruissellement hypodermique dans le sol, l'eau traverse des substrats susceptibles de retenir mais également de dégrader les produits phytosanitaires et les nitrates qu'elle transporte.

Précisons qu'à ce stade, ni les enjeux, ni les pressions de pollution, ni la sensibilité (estimée à travers la qualité de l'eau) du milieu ne sont pris en compte. Ces éléments font l'objet des parties suivantes du rapport.

V.1. VULNERABILITE DES EAUX DE SURFACE

V.1.a. METHODE

Par définition, les eaux de surface sont vulnérables dans la mesure où elles ne possèdent pas de protection au sens hydrogéologique. Toutefois, les risques de transfert vers les eaux de surface peuvent être modulés selon la nature des terrains, la pente et le type d'occupation des sols.

Aussi, le traitement qui suit a été produit par Envilys sur la base des données du milieu physique présenté précédemment.

Le but n'est pas ici de quantifier la vulnérabilité mais bien de produire un croisement qualitatif permettant un zonage des surfaces potentiellement les plus contributrices à la contamination des eaux de surface. Le fait que ces surfaces soient soumises ou non à des pressions de pollution sera examiné ultérieurement.

V.1.b. OCCUPATION DES SOLS

La vulnérabilité des eaux de surface n'est ici envisagée que sur les espaces agricoles et imperméabilisés. Ainsi, un risque nul a été attribué à l'ensemble des espaces naturels décrits au chapitre occupation du sol. Tous les autres types d'espace sont pris en compte à niveaux de risque égaux.

Occupation du sol	Coefficient de risque affecté
Espace naturel	0
Tous les autres espaces	1

Tableau 10 : Coefficients de risque affectés pour l'occupation du sol

V.1.c. RELIEF

Le bassin des Gardons s'étend depuis les Cévennes jusqu'à la plaine du Rhône. Le gardon prend ses sources à près de 1400 m d'altitude et se jette dans le Rhône à une altitude de 11m.

Les pentes constituent un des points essentiels de la vulnérabilité des eaux de surface. Les pentes du bassin versant des Gardons sont très variables. Elles ont été regroupées en différentes classes qui sont intégrées à l'approche d'évaluation de la vulnérabilité :

- Les terrains à faibles pentes, qui sont essentiellement composés de pentes comprises entre 0 et 5 %,
- Les terrains à pentes moyennes, comprises entre 0 et 10 %,
- Les terrains à fortes pentes, comprises entre 10 et 15 %,
- Les terrains à très fortes pentes, qui comprennent des pentes de plus de 15 %.

L'analyse des pentes sur le bassin versant est présentée dans le tableau ci-dessous et sur la carte 6 : « Classe de pente ».

Ss BV	Classes de pentes			
	<5%	5% - 10%	10% - 15%	> 15%
Bas Gardon	44	27	14	16
La Gardonnenque	45	31	15	9
Gardon d'Alès	15	8	6	70
Gardon d'Anduze	36	15	10	39
Gardon St-Jean et Gardon de Mialet	1	2	3	95
Total Résultat	27	17	9	47

Tableau 11 : Proportion des terrains en fonction des classes de pentes dans les sous bassins versant

Les pentes les plus prononcées sont situées sur la partie amont du bassin versant, dans les Cévennes. C'est ce qui explique la très forte proportion de pentes fortes et moyennes sur le Gardon St-Jean et le Gardon du Mialet (98%) et le Gardon d'Alès (76%). Ce dernier, ainsi que le Gardon d'Anduze constituent des zones de transition au sein desquels les pentes plus modérées apparaissent. Sur Gardonnenque et bas Gardon, les pentes sont majoritairement très faibles et faibles, même si les classes des pentes plus élevées sont représentées.

Classes de pente	Coefficient de risque affecté
<5%	0
5% - 10%	1
10% - 15%	2
>15%	3

Tableau 12 : Coefficients de risque affectés pour la pente

V.1.d. CLASSEMENT DES ENSEMBLES PHYSIOGRAPHIQUES

Le paysage et les sols ont un impact sur le niveau de risque par rapport aux transferts potentiels vers les eaux de surface. Aussi, les ensembles physiographiques présentés dans l'approche pédo-paysagère ont été classés par rapport à un potentiel de transfert.

Autrement dit, un potentiel de ruissellement a été attribué à chaque unité pédopaysagère (définition au paragraphe II.1.A). Ce classement est présenté dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Potentiel de ruissellement
Villes	2
Moyennes montagnes et plateaux	2
Collines, Versants et bassins (jusqu'à la limite sup du chataigner = 800-900m)	2
Serres et collines de type Cévenol (200 à 900m)	2
Zones artificialisées	1
Terrasse d'alluvions anciennes & Glacis plio-quadernaire	1
Plaines alluviales récentes	1
Etangs	0
Plateau & collines tabulaires	0

Tableau 13 : Potentiel de ruissellement par ensemble physiographiques : 0 pas de ruissellement ou potentiel de ruissellement faible, 1 potentiel de ruissellement modéré et 2 potentiel de ruissellement important

V.1.e. SYNTHÈSE

En synthèse les trois niveaux de risques précédents ont été agrégés au moyen d'un produit : **surface susceptible ou non de recevoir des produits phytosanitaires X Pente favorable ou non à du ruissellement X Ensemble physiographique favorable ou non à du ruissellement.**

On obtient ainsi 6 niveaux de risque qui traduisent la participation d'une zone à la vulnérabilité des eaux de surface. La carte 7 : « Vulnérabilité des eaux de surface » présente le résultat obtenu.

La plus grande majorité du territoire présente une vulnérabilité faible vis à vis des transferts vers les eaux de surface. Toutefois, une partie des zones agricoles est sujette au ruissellement de l'eau et est donc susceptible de participer au transfert des produits phytosanitaires dans les eaux de surface.

La répartition des surfaces du bassin versant par niveau de vulnérabilité est présentée dans le tableau ci-dessous, avec comme niveaux de vulnérabilité :

- 0 : Absence théorique de vulnérabilité
- 1 : Vulnérabilité très faible
- 2 : Vulnérabilité faible
- 3 : Vulnérabilité modérée
- 4 : Vulnérabilité forte
- 6 : Vulnérabilité très forte

% de surface	Vulnérabilité					
	0	1	2	3	4	6
Gardon d'Ales	90	1	5	0	2	2
Gardon d'Anduze	86	1	9	0	2	1
Gardon St-Jean et Gardon de Mialet	97	0	1	0	1	2
Bas Gardon	88	6	4	0	1	0
La Gardonnenque	84	1	12	0	2	0
Bassin global	90	2	5	0	1	1

Tableau 14 : Risque agrégé pour les eaux de surface

Il en ressort que la vulnérabilité des eaux de surface est globalement faible sur l'ensemble du bassin.

On observe que les bassins des Gardons St-Jean et de Mialet ainsi que toute la partie cévenole du bassin du Gardon d'Alès présentent une faible proportion de surfaces vulnérables. Toutefois, compte tenu des pentes de cette zone, lorsqu'il y a vulnérabilité, elle est importante. En cas d'utilisation de produits phytosanitaires dans ces zones, des pollutions diffuses des cours d'eau sont possibles.

Dans la partie médiane du bassin, partie aval du bassin du Gardon d'Alès, bassin du Gardon d'Anduze et Gardonnenque, les zones vulnérables sont plus présentes du fait d'un relief vallonné et de terrains imperméables propices au ruissellement.

Enfin, sur le Bas Gardon, les faibles pentes induisent une proportion de zones vulnérables restreinte.

V.2. VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES

La carte de vulnérabilité utilisée provient des travaux de la CERPE (Cellule régionale d'étude de la pollution des eaux par les produits phytosanitaires) dans le cadre de l'état des lieux régionale. Elle est présentée sur la carte 8 : « Vulnérabilité par masse d'eau souterraine ».

Elle présente la vulnérabilité de la première masse d'eau rencontrée, la plus superficielle. On sait donc qu'il faudra nuancer les conclusions sur la vulnérabilité de la MESO 128 (calcaires urgoniens des garrigues du Gard) car celle-ci est couverte par la MESO 220 (molasses miocènes du bassin d'Uzès) sur une surface importante. L'attribution d'une classe de vulnérabilité a été faite pour chaque entité hydrogéologique de la zone par un croisement entre l'épaisseur de la zone non saturée et un indicateur du comportement hydrologique du milieu (ruissellement ou infiltration majoritaire). Cinq classes ont été obtenues :

I. INTRODUCTION

Le bassin des Gardons se situe à cheval sur les départements du Gard et de la Lozère et draine 2 034 km². Le Gardon prend sa source dans les Cévennes lozériennes. Son parcours dans le Gard représente 80% de son linéaire. Il conflue avec le Rhône au niveau de la commune de Comps, entre Avignon et Arles.

Le Gardon naît de la rencontre de deux cours d'eaux principaux, le Gardon d'Alès et le Gardon d'Anduze, qui se rejoignent sur la commune de Vézénobres pour former le Gardon.

La carte 1 : « Présentation du bassin », présente le bassin versant et ses principaux cours d'eau. Le bassin versant concerne 162 communes soit environ 190 000 habitants ; 21 communes appartiennent au département de la Lozère (soit 3 300 habitants) et 141 dans le Gard, dont Alès.

Les données et analyses présentées dans cette étude s'organisent autour d'unités physiques définies :

- Concernant les eaux superficielles du bassin, les données et analyses présentées dans l'étude reprennent une présentation par « sous bassin versant ». Chaque sous-bassin versant de surface constitue en réalité un ensemble de bassins versants hydrologiques ; les masses d'eau de surface étant en relation avec les masses d'eau souterraine par les processus d'infiltration de l'eau depuis le sol ou les lits des cours d'eau, jusqu'aux aquifères, et inversement (processus d'exfiltration).

Sur le bassin des Gardons, les sous-bassins versants, au nombre de cinq, ont été définis en cohérence avec le découpage en masses d'eau réalisé dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau. Ils adoptent chacun le nom du cours d'eau principal dont ils constituent le bassin, et présentent des caractéristiques différentes tant du point de vue physique qu'anthropique :

- Gardon de St-Jean et Mialet ;
 - Gardon d'Alès ;
 - Gardon d'Anduze ;
 - Gardonnenque ;
 - Bas Gardon.
- Concernant les eaux souterraines, l'approche se centre autour de la masse d'eau souterraine (cf. partie Qualité des eaux IV. Caractérisation des masses d'eau souterraine).

Le découpage en sous-bassins versants définit également l'organisation des autres thèmes de l'étude.

La collecte des données utilisées pour cette étude a eu lieu en 2008 et 2009. D'autres informations ont été intégrées au cas par cas en 2010, notamment concernant la mise à jour des données précédentes.

Classe de vulnérabilité	Libellé
0	Eau de surface
1	Peu vulnérable
2	Localement vulnérable : zone globalement peu vulnérable avec points spécifiques vulnérables
3	Vulnérabilité variable : zone comportant de fortes vulnérabilités comme des très faibles
4	Vulnérable
5	Très vulnérable

Tableau 15 : Classes de vulnérabilité des MESO et leur signification

Ces classes ne permettent pas de tirer des conclusions sur la vulnérabilité localement, mais font apparaître de grandes tendances sur chaque MESO.

Classe de vulnérabilité	Surface en km ²	% de la surface totale
0	4,9	0,24
1	637,4	31,37
2	215,8	10,62
3	437,0	21,51
4	220,56	10,86
5	515,9	25,39

Tableau 16 : Répartition des classes de vulnérabilité des eaux souterraines sur le bassin versant des Gardons

Le tiers de la surface du bassin versant est classé comme peu vulnérable (31,4%). Un autre tiers est localement vulnérable ou présente une vulnérabilité variable (32,1%). Ces deux dernières catégories sont difficiles à interpréter car non homogènes. Enfin, un gros tiers du bassin versant est classé comme vulnérable ou très vulnérable (36,3%). Ces proportions ne permettent pas de conclure quant à une tendance générale du bassin versant en termes de vulnérabilité, il faut donc se rapporter à la répartition des classes de vulnérabilité sur les territoires de chaque MESO.

Les MESO suivantes présentent 90 % ou plus de surfaces vulnérables ou très vulnérables : 101, 129, 322, 323. Ces MESO se situent essentiellement sur la moitié Est du bassin. Trois d'entre elles sont des masses d'eau alluviales et la quatrième est le calcaire urgonien. La MESO 128 (calcaires urgoniens des garrigues du Gard) présente aussi 90 % de surfaces vulnérables ou très vulnérables, mais cette valeur est à modérer car elle concerne la partie affleurante de la nappe, soit la moitié de la surface de celle-ci, l'autre moitié étant recouverte par la MESO 220 (molasses miocènes du bassin d'Uzès).

QUALITE DES EAUX

I. NORMES ET SYSTEMES D'EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX

I.1. LES EAUX SUPERFICIELLES

I.1.a. EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX

Le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau, élaboré par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Ecologie en 2000 puis revu en 2003, est l'outil le plus largement utilisé en France pour l'étude de la qualité des eaux. Le SEQ-Eau est fondé sur des valeurs-seuil cohérentes avec la réglementation « avant DCE ». Dans le cadre des orientations données par la DCE, un nouvel outil, le Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (S3E), va être mis au point et remplacera le SEQ-Eau. A ce jour, le guide technique définissant le S3E est paru, et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse (RM&C) prévoit de l'utiliser pour le traitement des données dès 2010.

A l'heure actuelle le SEQ-Eau V2 est le système d'évaluation de la qualité de l'eau disponible le plus abouti.

Le système se fonde sur l'analyse de 16 altérations regroupant des paramètres traduisant la même pression sur le milieu. Les altérations sont présentées dans le tableau ci-dessous et décrites avec plus de détails en annexe 6 :

Altération du SEQ-Eau		Abré- viation	Catégorie
1	Matières organiques et oxydables	MOOX	MACROPOLLUANTS
2	Matières azotées (hors nitrates)	AZOT	
3	Nitrates	NITR	
4	Matières phosphorées	PHOS	
5	Effet des proliférations végétales	EPRV	
6	Particules en suspension	PAES	
7	Température	TEMP	
8	Acidification	ACID	
9	Minéralisation	MINE	
10	Couleur	COUL	

Altération du SEQ-Eau		Abré- viation	Catégorie
11	Micro-organismes	BACT	BACTERIOLOGIE
12	Micropolluants minéraux	MPMI	MICROPOLLUANTS MINERAUX
13	Pesticides	PEST	MICROPOLLUANTS SYNTHETIQUES
14	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	HAP	
15	Polychlorobiphényles	PCB	
16	Micropolluants organiques (autres)	MPOR	

Tableau 17 : Les altérations du SEQ-Eau V2

L'analyse des altérations via le SEQ-Eau conduit à décrire la qualité de l'eau vis-à-vis de l'altération par un indice de qualité (de 0 : qualité mauvaise à 100 : très bonne qualité) répartis de 20 en 20 en cinq classes : très bonne ; bonne ; moyenne ; médiocre ; mauvaise.

Les grilles de qualité de ces altérations sont reprises pour information en annexe 7.

L'hydrobiologie est évaluée via des indicateurs spécifiques :

- **Indice Biologique Global Normalisé : l'IBGN.** Il permet l'évaluation de la qualité de l'eau (matières organiques essentiellement) et des habitats des petits cours d'eau peu profonds. L'IBGN est une note de 0 à 20 attribuée au niveau d'une station de mesure après étude du peuplement d'invertébrés aquatiques des cours d'eau (larves d'insectes, mollusques, vers, crustacés, ..., de taille supérieure à 0,5 mm). La valeur de l'indice dépend de la qualité du milieu physique et de la qualité de l'eau. Elle dépend à la fois de la diversité taxonomique du milieu (~ nombre d'espèces différentes détectées) et du GFI ;
- **Indice Biologique Diatomées : IBD.** Il sert à évaluer la qualité biologique globale en se fondant sur l'abondance des espèces de diatomées (algues brunes unicellulaires) inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés ;
- **Groupe Faunistique Indicateur : GFI.** C'est un indice allant de 0 à 9, révélateur de la sensibilité des invertébrés aquatiques à la pollution (essentiellement organique). Le groupe indicateur 9 correspond au groupe des taxons les plus polluo-sensibles ; sa présence traduit donc une eau peu polluée.

Le SEQ-Eau V2 converti les notes de chaque indicateur en un indice allant de 0 à 100, comme pour les autres altérations.

1.1.b. EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX DE BAINNADE

Un autre système d'évaluation de la qualité de l'eau est mis au point par le ministère de la Santé et concerne la qualité des eaux de baignades. Deux catégories d'indicateurs sont utilisées : paramètres physico-chimiques et paramètres microbiologiques.

Six paramètres physico-chimiques font l'objet d'une mesure, ou d'une évaluation olfactive ou visuelle sur le terrain : couleur, transparence, présence de mousses, de phénols, d'huiles minérales, de résidus goudronneux ou de matières flottantes.

Les analyses microbiologiques réalisées sur les eaux de baignade consistent à dénombrer trois types de bactéries : Coliformes totaux, Escherichia Coli et Streptocoques fécaux (ou Entérocoques). E.Coli et Streptocoques fécaux sont des germes témoins d'une contamination fécale et indiquent donc la présence possible de germes pathogènes dangereux.

Parmi les coliformes fécaux ou thermotolérants, le principal est Escherichia Coli, qui apparaît toujours en grande quantité dans les déjections animales et humaines et ne se trouve qu'exceptionnellement dans les sols et les eaux qui n'ont pas été l'objet d'une pollution fécale : il s'agit donc d'un bon indicateur de contamination fécale, mais récente, car la durée de vie des germes est assez courte.

Les streptocoques fécaux sont également des hôtes normaux de l'intestin des hommes et des animaux à sang chaud ; leur présence, associée à celle des coliformes fécaux (E.Coli), témoigne d'une contamination fécale ancienne ou d'origine animale (en effet les déjections animales contiennent bien plus de streptocoques que les déjections humaines).

Les coliformes totaux existent dans les matières fécales, mais peuvent également se développer dans certains milieux naturels (sols, végétation).

Les normes fixent pour chaque paramètre un nombre guide, caractérisant une bonne qualité, vers laquelle il faut tendre, et un nombre impératif, constituant la limite supérieure au delà de laquelle la baignade est considérée de mauvaise qualité.

Paramètres	Nombre guide	Nombre impératif
Coliformes totaux	500	10 000
Escherichia Coli/100 ml	100	2 000
Streptocoques fécaux/100 ml	100	-
Coloration		Pas de changement anormal
Huiles minérales (mg/l)	0,3	Pas de film visible et absence d'odeur
Substances tensio-actives (en mg/l de Laurylsulfate)	0,3	Pas de mousse persistante
Phénols (mg/l)	0,005	Aucune odeur spécifique
Transparence (m)	2	1

L'eau est de bonne qualité lorsque les résultats sont inférieurs aux nombres guides, de qualité moyenne lorsqu'ils sont supérieurs aux nombres guides mais inférieurs aux nombres impératifs, et de mauvaise qualité lorsqu'ils sont supérieurs aux nombres impératifs.

Le classement des sites de baignade est établi à partir de l'ensemble des mesures enregistrées ; 4 classes sont définies, en fonction de la conformité des paramètres microbiologiques et physico-chimiques (résultats inférieurs aux nombres guides pour 95% des échantillons) :

A - eau de bonne qualité

B - eau de qualité moyenne

C - eau pouvant être momentanément polluée

D - eau de mauvaise qualité

Un site classé en catégorie D une année est fermée l'année suivante.

Cette définition de la qualité des eaux de baignade a été revue suite à l'entrée en vigueur de la directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade ; mais c'est celle qui était en vigueur les années sur lesquelles porte l'étude (1998-2008). Plus d'informations sur l'évaluation de la qualité des eaux de baignade sont disponibles sur le site du ministère de la santé dédié à cet usage :

<http://baignades.sante.gouv.fr/editorial/fr/accueil.html>.

I.1.c. EVALUATION DE L'ETAT DES EAUX

La mise en œuvre de la DCE appelle au remplacement du SEQ-Eau par un nouvel outil permettant d'évaluer l'état des eaux tel que défini dans la directive et ses circulaires d'application.

L'état des eaux de surface est défini comme le plus mauvais des états écologique et chimique d'un cours d'eau. Sa caractérisation précise est détaillée dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, modifié par l'arrêté du 8 juillet 2010 (cf. www.legifrance.gouv.fr). Sur la base de ce document, le nouvel outil d'évaluation devrait être mis en place fin 2010 : il s'agit du S3E ou Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux.

L'état écologique est défini à partir de plusieurs paramètres et fait intervenir, par ordre d'importance :

- **des éléments biologiques...**

- Invertébrés (IBGN)
- Diatomées (IBD)
- Poissons (IPR)

...appréciés via cinq classes de qualité définies à partir de grilles de **déclinées par écorégions**. On retient pour l'ensemble de paramètres la plus mauvaise des moyennes de chaque indice obtenue sur deux ans. L'écart à un état de référence défini pour chaque indice par écorégion est également étudié.

- **des éléments physico-chimiques généraux...**

- Bilan d'oxygène
- Température
- Nutriments
- Acidification
- Salinité

...appréciés via cinq classes de qualité définies pour chaque paramètre et dépendant selon les cas du type de cours d'eau.

- **de l'hydromorphologie**
- **de polluants spécifiques à l'état écologique...**
 - o Quatre polluants non synthétiques analysés sur eau filtrée :
 - Arsenic dissous
 - Chrome dissous
 - Cuivre dissous
 - Zinc dissous
 - o Cinq polluants synthétiques analysés sur eau brute :
 - Chlortoluron
 - Oxadiazon
 - Linuron
 - 2,4 D
 - 2,4 MCPA

...appréciés via trois classes de « très bon », « bon » et « moyen » état en fonction du respect de NQE en moyennes annuelles.

Les seuils des cinq classes de qualité pour les paramètres intervenant dans la physico-chimie générale sont globalement les mêmes que ceux intervenant dans la qualité générale selon le SEQ-Eau, avec cependant une différence majeure pour les nitrates. Selon ce paramètre, la limite des classes « bon » et « moyen » se situe à 50mg/l pour l'état des eaux alors qu'elle était à 10mg/l pour la qualité des eaux selon le SEQV2 (la valeur de 50mg/l était alors le seuil de la classe « mauvaise »).

On peut souligner l'importance donnée aux paramètres biologiques dans ce système d'évaluation, contrastant avec les démarches précédentes.

L'état chimique est défini à partir de 41 substances ou groupes de substances pour lesquels des Normes de Qualité Environnementale (NQE) ont été définies en moyenne annuelle et en concentration maximale admissible. Le respect des NQE conditionne le bon état.

L'évaluation de l'état des eaux est assortie de l'évaluation d'un **niveau de confiance**.

Le S3E n'étant pas disponible, on conservera le SEQ-Eau pour la plus grande partie de cette étude. L'état des eaux tel que défini selon les critères DCE a été établi à partir des années 2006 et 2007 et est présenté dans le SDAGE 2010-2015 (cf. annexe 4).

I.2. LES EAUX SOUTERRAINES

Comme pour les eaux superficielles, l'appréciation de l'état des eaux souterraines peut se faire via :

- le **SEQ Eaux Souterraines**, mis au point en 2002 ;
- la comparaison aux critères de définition du bon état des eaux souterraines dans le cadre de l'application de la directive cadre sur l'eau. Pour mémoire, le bon état des eaux souterraines est défini comme la combinaison du **bon état chimique** et du **bon état quantitatif**. La DCE exige aussi des Etats Membres **d'identifier les tendances à la hausse et les inversions de tendances** d'un élément polluant ou

groupe d'éléments. Ces critères sont partiellement définis à l'heure actuelle par 4 documents :

- le rapport de synthèse - eaux souterraines des documents d'accompagnement du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée qui, à l'initiative de la Direction de l'Eau du ministère chargé de l'environnement, a proposé des référentiels nationaux pour l'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines ;
- La circulaire DCE 2006/18 relative à la définition du « bon état » pour les eaux souterraines du 21 décembre 2006 ;
- La directive-fille 2006/118/CE du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- La note « état des réflexions » relative à la définition du bon état et des modalités d'évaluation de l'état des eaux souterraines rédigée par le bassin Rhône-Méditerranée et Corse et l'Agence de l'eau en septembre 2005.

Le document du SDAGE tient compte des trois autres documents et est donc, a priori, le plus récent et le plus complet des documents disponibles. Il est proposé en annexe 3 de ce rapport.

De la même manière que pour l'analyse de la qualité des eaux superficielles, c'est le SEQ Eaux-souterraines qui a été retenu dans l'étude pour l'analyse de la qualité des eaux souterraines.

II. ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES DE L'ETAT DES MASSES D'EAU

II.1. LES SOURCES D'INFORMATION SUR LA QUALITE DES COURS D'EAU

Les sources de données sur la qualité des cours d'eau relèvent de deux grands types :

- les réseaux de suivi, parmi lesquels on peut distinguer ceux dont les résultats sont intégrés au Système d'Information sur l'Eau ;
- les données provenant d'études ponctuelles, dont certaines sont parfois intégrées au SIE.

Parce qu'elles sont traitées de manière uniforme et présentées au même format (SEQ-eau V2), donc comparables, les données du Système d'Information sur l'Eau forment la base du travail d'analyse des résultats qualité.

II.1.a. LE SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU

Le **Système d'Information sur l'Eau (SIE)** a été créé en 1992 et est depuis 2006 confié à l'administration de l'ONEMA. Il regroupe des données sur l'eau et les milieux aquatiques et en propose l'accès public à partir d'Internet. **Les données qualité mises en ligne sont gérées par les banques des Agences de l'Eau.** Elles regroupent les données issues des réseaux de surveillance nationaux et d'autres données issues d'autres réseaux ou d'études ponctuelles. L'ensemble de ces données est validé par l'Agence de l'Eau avant mise en ligne. Elles concernent tout ou partie de :

- la physicochimie générale
- la bactériologie
- l'hydrobiologie
- les proliférations végétales
- les micropolluants minéraux
- les pesticides
- les autres micropolluants organiques

Pour chaque cours d'eau, le site présente les différentes stations surveillées depuis 1970, et pour chacune d'elles :

- une fiche descriptive de la station
- **les données brutes** obtenues (pour chaque campagne)
- **l'évaluation qualité selon le SEQ-Eau V2.**

En pratique on trouve sur le site des données provenant :

- des réseaux de mesure nationaux
- des réseaux de mesure départementaux
- d'autres études ponctuelles.

II.1.a.i. Réseaux de suivis nationaux

Ces réseaux de suivi sont généralement **réguliers** (12 mesures par an plusieurs années consécutives), concernent des points **stratégiques** pour les masses d'eau et présentent des résultats jugés **fiables** par les professionnels de l'eau.

Les réseaux de suivi nationaux sont :

- le **Réseau National de Bassin (RNB)**
- le **Réseau Complémentaire de Bassin (RCB)**

En 1987, une réorganisation du dispositif de surveillance de la pollution mis en place en 1971 a donné naissance au RNB qui repose sur un protocole passé entre le ministère de l'Environnement et les six Agences de l'Eau. Le Réseau concentre ainsi les moyens financiers et les compétences techniques en un dispositif unique et cohérent. Il a trois objectifs principaux :

- assurer la connaissance patrimoniale de la qualité des cours d'eau,
- constituer une base de références utile aux différents gestionnaires de l'eau pour orienter leur politique (Service de l'Etat, Agences de l'Eau, collectivités...),
- permettre l'information du public sur l'état des cours d'eau (associations, bureaux d'études, universités,...).

Le RCB a un statut très variable avec une maîtrise d'ouvrage répartie entre Agences de l'Eau et Collectivités Territoriales. Son hétérogénéité est plus grande que celle du RNB au niveau national, même si une cohérence est recherchée au niveau d'un grand bassin hydrographique ou d'une région.

Le RNB et le RCB sont progressivement remplacés par les **réseaux mis en place au niveau européen dans le cadre de l'application de la DCE** :

- le **Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)** qui a débuté le 1^{er} janvier 2007 (arrêt du RNB le 1^{er} janvier 2007)
- le **Réseau de Contrôle Opérationnel (COP)** qui a débuté le 1^{er} janvier 2008.

Le suivi du RCS est un suivi régulier des masses d'eau jugées représentatives sur un territoire. Le réseau est mis à jour à chaque établissement d'un nouveau SDAGE (tous les 6 ans à partir de 2009).

Le suivi du COP est centré sur les masses d'eau qui ont été identifiées comme présentant un risque de non atteinte du bon état ou du bon potentiel d'ici à 2015. Il prendra fin lorsque le bon état ou le bon potentiel de la masse d'eau sera atteint.

Remarque : l'Agence de l'Eau a également animé, dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, le réseau Référence, actif de 2005 à 2007, pour déterminer le très bon état (par exemple station du Galeizon au pont des Camisards).

II.1.a.ii. Le suivi départemental

Certains départements ont mis en place un réseau de suivi de la qualité des eaux, sous la maîtrise d'ouvrage des Conseils Généraux. Les protocoles de suivi peuvent être différents de ceux des réseaux nationaux : moins de paramètres mesurés, moins de campagnes annuelles, utilisation du SEQ V1 ou V2, etc.

II.1.a.iii. Les études ponctuelles

Les communes, les communautés d'agglomérations, le syndicat de gestion de l'eau du bassin, les Conseils Généraux, l'Agence de l'Eau, des sociétés privées... sont susceptibles d'avoir commandité des études faisant appel à une analyse de la qualité des eaux, par exemple :

- La campagne de mesures réalisée par le SMAGE en 2008 sur les Gardons ;
- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable par les Départements ;
- Dossiers de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau ou Etudes d'Impact Environnemental pour des privés ;
- mise en place de SAGE ou Contrat de Rivière ;
- programmes de gestion de l'eau par des Syndicats mixtes ou intercommunaux...

Certaines des données brutes associées sont susceptibles d'avoir été transmises à l'Agence de l'Eau, qui les intègre ensuite à son travail de validation et d'analyse via le SEQ-Eau V2.

En pratique, certaines stations recensées sur le SIE dont la finalité est « Etude ponctuelle » présentent des résultats très réguliers.

Les résultats de la campagne de mesure réalisée par le SMAGE nous ont été fournis directement.

II.1.b. *LES AUTRES SOURCES D'INFORMATION*

Toutes les données de qualité des eaux ne sont pas répertoriées au SIE.

Les études évoquées précédemment ne sont pas toutes transmises à l'Agence de l'Eau (ce n'est d'ailleurs en général pas le cas). On peut se les procurer en contactant directement leur commanditaire. On n'a alors généralement accès qu'à des données interprétées, ou parfois aux résultats du SEQ. La prise en compte de ces études est à la fois plus complexe puisque les informations sont déjà interprétées, mais elle a souvent l'intérêt d'apporter des informations sur le diagnostic des eaux.

Enfin, d'autres réseaux de suivi de la qualité existent. Le Code de la Santé Publique oblige notamment les services déconcentrés de l'Etat à effectuer un **suivi de la qualité des eaux brutes destinées à la consommation** d'une part et **des eaux de baignade** d'autre part. Ces suivis sont assurés par les DDASS. Ils visent spécifiquement les usages auxquels ils sont associés et sont donc moins généraux que les réseaux de bassin. Leur traitement par le SEQ-Eau n'est notamment pas approprié. Ce point s'avère fondamental pour cette étude, pour laquelle on a fait le choix de présenter les résultats à partir des classes de qualité du SEQ.

II.2. RECAPITULATIF DES SOURCES D'INFORMATION POUR LE BASSIN DES GARDONS

Les différents réseaux en activité sur le bassin des Gardons de 1997 à 2007 sont donc :

- les réseaux de bassin : Réseau National de Bassin et Réseau Complémentaire de Bassin ;
- les réseaux mis en place dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau : le Réseau de Contrôle de Surveillance et le Réseau de Contrôle Opérationnel ;

- les réseaux départementaux complémentaires ;
- le réseau de suivi de la qualité des eaux destinées à la distribution d'eau potable ;
- le réseau de suivi de la qualité des eaux de baignade.

Il y a en tout 51 stations de mesures sur le bassin versant des Gardons. Une d'entre elles n'a pas fait l'objet de suivi, pour une autre la fréquence des suivis conduits ne permet pas de traiter les données avec le SEQ-Eau. Le tableau ci-dessous présente la répartition des stations selon les différents réseaux qui fournissent des données au SIE :

Stations	RNB	RCB	RCS	COP	Etude	Réseau CG	SMAGE	Total
Lozère	0	0	1	0	0	4	0	5
Gard	3	4	7	8	7	26	25	80
Total	3	4	8	8	7	30	25	85

Tableau 18 : Stations au SIE

Une station peut être suivie par plusieurs réseaux si bien que l'on dénombre 85 suivis pour 51 stations. Par ailleurs, en 2008 le SMAGE a fait réaliser des analyses sur des prélèvements conduits par les conseils généraux.

Un tableau général présente ces stations et leurs caractéristiques en annexe 8 ; elles sont localisées sur la carte 8.

La suite du paragraphe s'attache à décrire les autres données et études existantes portant sur la qualité des eaux du bassin entre 1997 et 2007. Toutes ont été exploitées pour l'analyse. Il s'agit :

- **des Cartes de la qualité des cours d'eau (chimie générale et hydrobiologie) en Languedoc-Roussillon, Synthèse de 1994 à 2006**, publiées en décembre 2008 par la DIREN Languedoc-Roussillon (depuis regroupée avec la DRIRE en DREAL). Ces cartes concernent d'une part la macropollution (Matières organiques et oxydables MOOX, nitrates NITR, matières azotées AZOT, matières phosphorées PHOS), traitées avec la grille SEQ-Eau V1 sans appliquer la règle dite des 90% ; et d'autre part la biologie, fondée sur une compilation des indices IBGN/GFI et IBD/IPS. Les résultats de macropollution sont linéarisés, ceux de l'hydrobiologie sont ponctuels ; tous se fondent sur l'analyse des plus mauvaises valeurs avec intégration des tendances, (si les plus mauvais résultats sont anciens ils sont tempérés sur la linéarisation). Les données traitées proviennent de l'Agence de l'Eau, des Conseils généraux et de la DIREN. L'étude exploite les années 1994 à 2006 pour la macropollution et l'IBGN, et 2001 à 2006 pour l'IBD.
- **des études globales de sous-bassins des Gardons lancées par le SMAGE** (14 bassins concernés). Ces études fournissent en général une analyse détaillée du contexte de chaque sous-bassin (caractéristiques physiques, climatiques, géologiques, hydrogéologiques, hydrographiques, hydrologiques, socio-économiques, bilan des pressions polluantes et des usages de l'eau) même si en général les informations

qu'elles fournissent sur la qualité ne sont que peu détaillées et sont des interprétations littérales (pas de données brutes).

- **L'état des lieux réalisé dans le cadre de la DCE** permet d'avoir une vision générale de l'état des masses d'eau en 2004. Les informations sont notamment une qualification du risque de non atteinte du bon état d'ici 2015 : fort, moyen ou faible.
- Le Suivi de la qualité du Gardon d'Alès au niveau de la ville d'Alès (SIEE, 2001) ; la Mise en place d'un suivi de la qualité du milieu récepteur du rejet de la station d'épuration intercommunale d'Alès (GEI, 2007) ; et le Suivi de l'incidence sur le milieu aquatique des travaux du Gardon dans la traversée d'Alès - Rapports 2006 et 2007 (ASCONIT Consultants, 2007 & 2008).

Ces trois études portent sur la Ville d'Alès. Les deux premières concernent plus précisément l'amont et l'aval du lieu d'implantation de la station d'épuration intercommunale d'Alès construite en 2003. La première fait l'état des lieux avant travaux, et la seconde après la mise en route de la station. Elles fournissent des données de physicochimie, bactériologie et hydrobiologie sur le Gardon d'Alès pour les années 2001 et 2007.

La troisième s'étale sur trois ans : 2006, 2007 et 2008, mais les données 2008 ne sont pas encore disponibles. Elle est réalisée pour le compte de la Communauté d'Agglomération du Grand Alès et rend notamment compte de la physicochimie (SEQ V2), les macrophytes, et l'IBGN de 6 stations sur le Gardon d'Alès dans Alès.

Ces études locales fournissent des données précises et analysées en détail sur un des secteurs les plus pollués du bassin (l'agglomération d'Alès).

- **Suivis hydrologique, physico-chimique et biologique - Années 2003/2004 - Volume 1**, (CESAME, 2005) pour la Grand'Combe Ouest

Etude hydrogéologique des concessions de Rochebelle et Saint-Martin-de-Valgalgues, (CESAME, 2006)

Etude hydrogéologique des anciens travaux miniers des concessions d'Iympie et Malataverne, (CESAME, 2004)

Cette étude porte sur l'impact des mines de la concession de la Grand Combe (Nord Ouest d'Alès) sur les eaux du secteur. Au-delà de données qualité qui sont parfois difficilement comparables avec celles du SIE (SEQ V1 et V2 selon l'année, nombre aléatoire de campagnes de mesures par an selon les paramètres), elle permet d'apprécier directement l'impact de l'exploitation.

- Lorsqu'elles étaient disponibles, les données issues du suivi « milieu » assuré par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui sont réglementairement tenues à de tels suivis (toutes ne le sont pas).

III. ANALYSE DES DONNEES SUR L'ETAT DES COURS D'EAU

III.1. FORMAT DE LA RESTITUTION

III.1.a. ORGANISATION

Comme dans l'ensemble du rapport, la restitution s'organise autour des bassins versants définis par les masses d'eau principales telles qu'identifiées dans la mise en œuvre de la démarche DCE.

Il s'agit des bassins des :

- Gardon d'Alès
- Gardons de Mialet et de Saint-Jean
- Gardon d'Anduze
- Gardons réunis dans la Gardonnenque
- Bas Gardon

Dans ces bassins, celui du Gardon d'Alès regroupe les masses d'eau FRDR_380a et FRDR_380b, qui ont été ainsi délimités pour des raisons hydromorphologiques principalement (barrages), mais qui peuvent se regrouper pour l'analyse de la qualité, notamment pour la raison pratique du défaut de suivi qualité sur la FRDR_380a (à l'amont). Cette raison d'équilibre des informations disponibles par sous-bassin principal a également conduit à regrouper les deux masses d'eau les plus aval en l'unité « bas Gardon ».

Cinq premières sous-parties présentent les résultats répertoriés au SIE : une par sous-bassin principal. Ceux-ci constituent la base de l'analyse. Ce sont des évaluations réalisées au moyen du SEQ-Eau V2. On les décompose ainsi :

- Présentation des stations de suivi
- Macropollution
- Micropollution
- Indicateurs biologiques
- Bactériologie

Les **études ponctuelles** existant par ailleurs sont intégrées à ces divers paragraphes pour compléter l'analyse, notamment le travail de linéarisation de la DIREN Languedoc-Roussillon de 1994 à 2006 pour la chimie générale et l'hydrobiologie.

Pour les nitrates et les pesticides, une analyse approfondie a été entreprise par Envilys. Ces altérations sont particulièrement intéressantes pour le diagnostic des pressions agricoles. **Les détails se trouvent dans un paragraphe à part après l'analyse par bassin versant** et précisent l'état des lieux global de la qualité des cours d'eau mené dans cette partie. Ces analyses se fondent sur les relevés réalisés par la DDASS en sus des analyses des réseaux de suivis présentés au SIE.

Une autre partie présente les résultats du suivi qualité pour la baignade, distingués des précédents puisque établis dans des optiques différentes que les suivis du SIE d'une part, et fournis dans d'autres formats que celui du SEQ-Eau V2 d'autre part.

Enfin, un dernier paragraphe récapitule les éléments relatifs à l'état des eaux issus de l'étude « toxiques » menée par l'Agence de l'Eau en 2009-2010 permettant la qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant.

III.1.b. METHODOLOGIE

Un tableau récapitulatif est réalisé par grand type d'altération... :

- macropollution (MOOX, AZOT, NITR, PHOS, PAES, MINE, ACID, TEMP, EPRV)
- micropollution (MPMI, PEST, MPOR, HAP, PCB)
- bactériologie (BACT)
- hydrobiologie (IBGN, GFI, IBD)

...et par sous-bassin, où les cours d'eau de chaque sous-bassin sont décrits d'amont à l'aval (et dans l'ordre des affluents pour les affluents qui ont été suivis).

Le principe est fourni ci-dessous :

Cours d'eau	Commune	Localisation	Code station	Source données	Années de suivi					
					98	99	00	01	02	...
Gardon d'Anduze	Anduze	Camping de l'Arche	128830	Etude ponctuelle						...
Gardon d'Anduze	Tornac	Amont la Madeleine	129000	RCB & Réseau CG30		PAES, EPRV			(TEMP moy.)	...
...

Cours d'eau décrit d'amont en aval

Couleur → qualité de l'eau & Altérations déclassantes le cas échéant (vide et blanc: pas d'information dispo)

Figure 3 : Principe des tableaux récapitulatifs de la qualité des eaux

III.1.b.i. Evaluation de la qualité de l'eau

Pour la macropollution et la micropollution, la qualité de l'eau reportée dans le tableau est la classe de qualité de l'altération la plus déclassante qui ait été évaluée ; les classes de qualité des altérations étant définies par le SEQ-Eau V2.

Les classes de qualité présentées dans le tableau sont représentées par les mêmes codes que sur le SEQ-Eau :

Qualité de l'eau	Couleur
Très bonne	Bleu
Bonne	Vert
Moyenne	Jaune
Médiocre	Orange
Mauvaise	Rouge

Tableau 19 : Classes de qualité du SEQ-Eau V2

Dans chaque case, la couleur retranscrit la classe de qualité de l'eau. La liste des altérations correspond aux altérations déclassantes. Celles-ci sont mentionnées dans l'ordre des plus déclassantes vers les moins déclassantes (mauvaise puis médiocre puis moyenne). La première est la plus problématique pour la qualité de l'eau. Une barre verticale « | » symbolise un changement de classe : on peut ainsi conclure sur la classe correspondant à chaque altération à une station donnée.

Remarque : on appelle ici « déclassante » une altération qui traduit une qualité de l'eau moyenne, médiocre ou mauvaise.

Le symbole « ! » signale un danger dans l'interprétation du tableau : certaines altérations majeures n'ont pas été évaluées, tirer des conclusions trop rapides peut mener à faire des erreurs. Le texte donne des détails dans chaque cas.

Remarque : le travail de linéarisation de la DIREN se fonde sur le SEQ V1 pour lequel les classes de qualité sont labellisées « très bonne », « bonne », « moyenne », « mauvaise », « très mauvaise ». Pour éviter toute confusion, on utilise ici la terminologie du SEQ V2 : « très bonne », « bonne », « moyenne », « médiocre », « mauvaise ». Au-delà de la terminologie, les seuils de définition des classes de qualité commentées par la DIREN restent ceux du SEQ V1.

III.1.b.ii. Particularités et problèmes rencontrés

Au sein de la macropollution, les altérations TEMP, EPRV, PAES et MINE font l'objet d'un traitement particulier. En effet, elles ne sont pas aussi révélatrices de problèmes persistants que les autres altérations et sont, encore davantage que les autres, sujettes à d'importantes variations selon le moment de la campagne de mesures et/ou au contexte local naturel ; par exemple :

- différences naturellement observées entre le matin et le soir pour l'oxygène dissous pris en compte dans l'altération EPRV et qui rendent l'interprétation difficile ;
- température régulièrement déclassante en été selon les seuils du SEQ, mais suite au contexte climatique de la région et donc compatible avec l'état de référence des cours d'eau ;
- forte dépendance au contexte géochimique naturel de l'altération MINE.

Les particules en suspension, en grandes quantités, peuvent poser des problèmes pour les habitats naturels et la faune aquatique ; mais en quantités moindres, ne justifient pas de déclasser la qualité globale du cours d'eau.

En conclusion, ces altérations sont prises en compte de la manière suivante pour l'analyse de la qualité de l'eau :

- pour les altérations TEMP, PAES et EPRV :

- la classe de qualité « moyenne » est assimilée à une bonne qualité de l'eau ;
- pour les classes de qualité « médiocre » et « mauvaise » :
 - si l'altération est déclassante de la qualité globale, c'est la classe de l'altération immédiatement moins déclassante qui est retenue. Le problème lié à ces altérations est inscrit entre parenthèses afin de pouvoir prendre en compte l'information sans pour autant indiquer une couleur exagérément pessimiste pour la qualité évaluée ;
 - si au moins une autre altération est autant ou plus déclassante, les altérations TEMP, PAES et EPRV sont traitées normalement ;
- pour l'altération MINE, le traitement est un peu plus inclusif car l'altération peut traduire une dégradation de la qualité des eaux due à une exploitation minière et donc non naturelle :
 - si l'altération est déclassante de la qualité globale, c'est la classe de l'altération immédiatement moins déclassante qui est retenue. Le problème lié à la minéralisation est inscrit entre parenthèses afin de pouvoir prendre en compte l'information sans pour autant indiquer une couleur exagérément pessimiste à la qualité évaluée ;
 - si au moins une autre altération est autant ou plus déclassante, la minéralisation est traitée normalement.

Par ailleurs, en 2008 les résultats bruts des campagnes du Conseil Général du Gard d'une part, et du SMAGE, du Conseil Général de la Lozère, des réseaux de bassins et autres études ponctuelles dont les analyses étaient reportées au SIE d'autre part, ont été traités avec le SEQ-V2 par deux organismes différents : les premières par le Conseil Général du Gard, et les secondes par GINGER-STRATEGIS.

Certaines stations ont été suivies au titre de plusieurs réseaux dans ces deux groupes. Pour ces stations, on a donc du analyser deux jeux de résultats de la qualité de l'eau pour l'année 2008. Les conditions climatiques à chaque prélèvement étant différentes, les deux résultats de qualité SEQ pour une même station conduisent généralement à un indice de qualité différent, et parfois à une classe de qualité différente. Ce résultat illustre la variabilité de la qualité de l'eau, qui transparait même après un traitement se voulant intégratif sur une année. Par ailleurs, il nous a amenés à décider de retenir systématiquement, en cas de désaccord, l'indice le plus mauvais pour chaque altération. Une exception a été faite pour les résultats obtenus pour l'altération pesticides par le Conseil Général du Gard, qui semblent a priori aberrants (altération classée « mauvaise ») et n'ont pas été pris en compte.

Le même problème s'est posé pour une station pour l'année 2005, puisque GINGER-STRATEGIS a aussi traité par le SEQ V2 les résultats des campagnes du Conseil Général du Gard cette année-là, qui n'avaient pas été intégrés aux analyses SEQ fournies en ligne par le SIE RM.

L'évaluation de l'altération « MPOR » au SEQ V2 en 2008

En 2008, l'analyse des mesures des MPOR dans l'eau par le Conseil Général du Gard et leur prise en compte dans les résultats SEQ-V2 fournit un indice de qualité SEQ de 40, invariablement, pour les stations de :

- Saint-Martin-de-Valgalgues sur le Gardon d'Alès (127100)
- Saint-Hilaire-de-Brethmas sur le Gardon d'Alès (128000)

- Saint-Hilaire-de-Brethmas sur l'Avène (127980)
- Gènerargues sur le Gardon de Mialet (128651)
- Saint-Jean-du-Gard sur le Gardon de Saint-Jean (128700)
- Thoiras sur la Salindrenque (128750)
- Tornac sur le Gardon d'Anduze (129000)
- Ribaute-les-Tavernes sur le Gardon d'Anduze (129920)
- Vézénobres sur le Gard (128220)
- Saint-Chaptes sur le Gard (129750)
- Collias sur le Gard (129970)
- Saint-Maximin sur l'Alzon (129950)
- Remoulins sur le Gard (130500)
- Comps sur le Gard (129930)

Le paramètre déclassant est à chaque fois l'hexachlorobenzène, avec pour valeur brute associée : « < 0,02 µg/l ». La valeur de 0,02µg/l pour ce paramètre est le seuil de la classe de qualité « moyenne »-« médiocre », ce qui correspond effectivement à un indice SEQ de 40. En réalité, au vu des données brutes, le paramètre n'a pas pu être quantifié. Il est vraisemblable que l'information « inférieur à » ait été perdue à un moment de l'analyse. On ne peut pas savoir s'il est ou non déclassant. Dans le doute, on n'en tient donc pas compte pour la suite de l'analyse.

Plusieurs éléments accompagnent l'analyse :

- les annexes 9 à 13 présentent les tableaux d'évolution pour chaque sous-bassin (macropollution ; micropollution ; bactériologie ; indicateurs biologiques)
- les cartes 10, 11 et 12 présentent les résultats de macropollution, micropollution et hydrobiologie (indicateurs biologiques) ;
- les cartes 14a à 14d présentent les résultats de l'étude de linéarisation de la DIREN pour chaque altération de macropollution étudiée.

III.2. LE BASSIN DU GARDON D'ALES

III.2.a. LE GALEIZON, AFFLUENT DU GARDON D'ALES

La qualité des eaux du Galeizon est suivie en deux points :

- La station 127050 dont les données sont issues d'une étude ponctuelle (suivi en 2006 et 2007), peu après l'entrée du cours d'eau dans la commune de Cendras, à l'amont du pont des Camisards ;
- La station 127080 du réseau de suivi départemental du Gard (suivi en 2002, 2005 et 2008) située à la fermeture du bassin versant.

Ces suivis ne permettent pas de décrire de manière satisfaisante la qualité du cours d'eau et ses évolutions amont/aval et historique. Toutefois, pour les résultats disponibles, la qualité du Galeizon oscille entre bonne et moyenne à l'exception de la station de fermeture de bassin où la qualité est mauvaise en 2008.

III.2.a.i. Macropollution

A l'entrée dans Cendras (127050), le cours d'eau est de bonne qualité même si l'on peut noter une minéralisation médiocre suite à des valeurs trop faibles des taux en calcium, du TAC³, de la conductivité et de la dureté les deux années où le suivi a eu lieu (2006 et 2007). Ceci est certainement lié au fond géochimique du bassin versant à l'amont de ce point, qui est composé de terrains cristallins et schisteux, par nature faiblement minéralisés.

Trois années de mesure, 2002, 2005 et 2008, sont disponibles sur le SIE pour la station de fermeture du bassin. La qualité physico-chimique du cours d'eau était :

- moyenne en 2002, déclassée par les matières organiques et oxydables suite à des taux en oxygène trop faibles pendant l'été ;
- bonne en 2005 et 2008.

Par ailleurs, le travail de linéarisation de la DIREN note que la qualité du Galeizon sur la période 1994 à 2006 est bonne pour l'altération MOOX et très bonne pour AZOT, NITR et PHOS.

Remarque : les résultats du Conseil général du Gard traités par le SEQ V2 indiquent pour l'année 2008 à Cendras (127080) une mauvaise qualité de l'eau relative aux matières organiques et oxydables et à l'acidité. En consultant les fichiers donnant les valeurs brutes utilisées pour le traitement, on s'aperçoit que la ligne correspondante aux résultats de cette station en octobre cette année-là est vide. Il semble évident qu'une erreur ait eu lieu lors du traitement. On a donc décidé d'ignorer les valeurs obtenues à cette campagne : la qualité de l'eau est bonne sur l'année vis-à-vis des altérations de macropollution.

III.2.a.ii. Micropollution

La qualité vis-à-vis des micropolluants ne peut véritablement être évaluée que via les résultats de 2006 à la station amont ; autrement dit, on ne peut pas tirer de conclusion généralisable. Elle était moyenne en 2006 à cause des altérations micropolluants minéraux sur sédiments (présence d'arsenic, plomb, nickel, chrome et zinc) et HAP sur sédiments (station Cendras amont). Les altérations PEST évaluée sur eau, PCB évaluée sur sédiments et MPOR évaluée sur eau relèvent de classes de qualité bonne ou très bonne.

Remarque : en 2007 à la station amont de Cendras, l'altération PEST est la seule à avoir été évaluée, via l'analyse sur eau, et témoigne d'une bonne qualité de l'eau. L'absence des autres altérations de la liste des altérations déclassantes cette année-là ne doit donc pas directement être interprétée comme un signe d'amélioration de la qualité de l'eau.

III.2.a.iii. Indicateurs biologiques

La qualité hydrobiologique du cours d'eau, évaluée via l'IBGN, est bonne en 2002 à l'aval. D'après les résultats du suivi départemental de 2005, elle est moyenne cette année-là, peut-être en raison de la sécheresse qui a touché ce secteur.

³ TAC : Titre alcalimétrique complet : mesure de la dureté de l'eau.

La DIREN conclut à de bons résultats pour l'hydrobiologie sur le cours d'eau (IBGN de 1994 à 2006, IBD de 2001 à 2006).

III.2.a.iv. Bactériologie

La qualité bactériologique est bonne en 2002 à la station aval ; non qualifiée en 2005 ; et bonne en 2008.

Remarque : dans le cadre des démarches d'arrêt d'exploitation des mines d'Olympie et Malataverne, une étude a été menée sur le Galeizon en 2004 par le cabinet CESAME. Une unique campagne de mesure a été réalisée, le 19 avril 2004, sur 4 points : à l'amont de la concession, à l'aval, et en deux points qualifiant deux émergences de la concession. Le suivi permet notamment de caractériser la minéralisation de l'eau et six micropolluants minéraux (Fe, Zn, Ni, Pb, Cd, As), ainsi que le pH, les matières azotées. Globalement, la qualité de l'eau, évaluée via les seuils du SEQ V1 pour ces paramètres, est bonne pour les potentialités biologiques. En sortie de la galerie de Malataverne, CESAME note des taux un peu élevés en zinc et fer et les explique par la mise en suspension de dépôts lors du prélèvement. L'aptitude à l'usage « production d'eau potable » relève de la classe « médiocre » aux quatre points suite à une minéralisation trop faible, ce qui est cohérent avec les résultats disponibles au SIE.

III.2.b. *L'AVÈNE, AFFLUENT DU GARDON D'ALES*

La qualité de l'Avène est suivie en deux points :

- la station 127900, à Saint-Privat-des-Vieux, du réseau RCB, fournit des résultats 6 fois entre 1997 et 2003, puis en 2006 et 2008 ;
- la station 127980, à Saint-Hilaire-de-Brethmas, du réseau de suivi départemental du Gard, fournit des résultats en 2002, 2005 et 2008.

Ces deux stations sont situées dans les deux tiers avals du cours d'eau. A l'amont se trouvent notamment les anciens sites miniers et les usines chimiques de Salindres. Le rapport du suivi départemental du Gard en 2005 note que la DRIRE a identifié un apport de 0,85 t/an en METOX à l'Avène du à ces industries, dans son travail sur la prévention des pollutions et des risques industriels en Languedoc-Roussillon en 2005 (le METOX est un indice global permettant d'évaluer les rejets de métaux en tenant compte de leurs effets toxiques).

Les qualités relatives à la macropollution, la micropollution et la bactériologie de l'Avène sont généralement moyennes à mauvaises chaque année pour les deux stations.

On ne peut dégager de véritable évolution de la qualité de l'eau pour les altérations déclassantes.

III.2.b.i. Macropollution

Pour l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux :

- vis-à-vis de l'altération **MOOX**, la qualité est **médiocre ou mauvaise** (principalement oxygène, et ammonium) ;
- selon l'altération **nitrates** semble être tour à tour **moyenne** (1998, 2001, 2008), **médiocre** (1997, 2006) ou **mauvaise** (1999, 2003) ;

- vis-à-vis de l'altération **AZOT**, elle est **souvent mauvaise** (1997, 1999, 2006, 2008) et **parfois médiocre ou moyenne** (2001 et 2002, 2003 respectivement). Les paramètres déclassants sont les nitrites et l'ammonium ;
- vis-à-vis de l'altération **PHOS**, la qualité du cours d'eau se situe entre **moyenne et bonne** ; elle est **mauvaise en 2008** (cf. remarque ci-dessous)
- vis-à-vis de l'altération **MINE** la qualité se situe entre **mauvaise et médiocre** (sulfates, chlorures et conductivité très régulièrement dans le rouge). Ceci a probablement pour cause le ruissellement de l'eau sur les **sites miniers** à l'amont du bassin qui sont fortement minéralisés, ainsi que la confluence de l'Arias qui reçoit les rejets du GIE, chargés en sulfates.

A Saint-Hilaire-de-Brethmas, la qualité physico-chimique de l'eau est **médiocre en 2002**, **moyenne en 2005** et **bonne en 2008**. Les altérations MOOX et NITR déclassent la qualité de l'eau en 2002 et 2005 dans la classe « moyenne », ainsi que l'altération PHOS en 2002. L'altération AZOT est responsable de la qualité médiocre en 2002.

Les résultats disponibles ne permettent pas de dégager une quelconque évolution de la qualité d'amont en aval. Il faut souligner que la première station du suivi se situe à l'aval des sites miniers et de l'Arias, donc des rejets de Vitaneuf et du GIE. La part de chacun de ces sites est donc difficile à faire.

Remarque : les altérations MOOX et MINE n'ont pas été évaluées en 1998 et en 2002, ni en 2008 pour MINE : leur absence de la liste des altérations déclassantes ces années-là ne doit donc pas directement être interprétée comme un signe d'amélioration de la qualité de l'eau.

Par ailleurs, le travail de linéarisation de la DIREN confirme ces analyses : en aval de Salindres l'analyse des plus mauvaises valeurs existantes de 1994 à 2006 sur le cours d'eau conclut à :

- une médiocre qualité MOOX sur 1km, puis moyenne jusqu'à la confluence ;
- une mauvaise qualité AZOT et NITR sur 3 km, puis médiocre jusqu'à la confluence (médiocre puis moyenne pour les nitrates) ;
- une bonne qualité vis-à-vis de l'altération PHOS sauf sur le dernier km du parcours où elle est mauvaise.

Remarque sur le déclassement de l'altération « matières phosphorées » à Saint-Privat-des-Vieux : **l'analyse des données brutes montre des valeurs étonnamment élevées de phosphore total en 2008**. Les valeurs relevées sont présentées ci-dessous :

Station	Date	Phosphore total mg/l (P)
Saint-Hilaire-de-Brethmas (127900)	28/04/2008	139
	23/06/2008	119
	21/07/2008	112

Notons que les teneurs en orthophosphates mesurées la même année ne dégradent pas la qualité de l'eau.

III.2.b.ii. Micropollution

La qualité des eaux de l'Avène vis-à-vis de la micropollution est fortement dégradée.

Seule la station de **Saint-Privat des Vieux** fournit des résultats réguliers pour la micropollution. **L'altération micropolluants minéraux est globalement de classe de qualité médiocre** (analyse sur sédiments et sur bryophytes), elle est mauvaise en 1999 pour l'analyse sur bryophytes (arsenic, zinc, puis nickel, plomb et cadmium déclassent).

Les **HAP** mesurés sur sédiments sont de **classe de qualité médiocre ou moyenne** ; les **PCB** mesurés sur sédiments de **classe moyenne en 1997, 2001 et 2008 et très bonne en 2003 et 2006**.

L'altération **PEST** évaluée sur sédiments relève de la classe de qualité « **bonne** » à **Saint-Privat des Vieux** en **1997, 1999, 2001 et 2003** (non évalués en 2004 et 2006), mais de la classe « **médiocre** » en **2008** (le paramètre déclassant est le lindane). Evalués sur eau, ils déclassent la qualité du cours d'eau dans la classe « **moyenne** » en 2008 (formaldéhyde et somme des pesticides sont les paramètres déclassants). On rappelle qu'un paragraphe dédié propose plus de détails sur l'altération.

Les **MPOR** mesurés sur sédiments sont de **classe de qualité bonne** à **Saint-Privat-des-Vieux** en 1997, 1999, 2001, 2003, 2006 et 2008 (non évalués en 2004).

A **Saint-Hilaire-de-Brethmas** la micropollution de l'eau n'est évaluée qu'en **2008**. La qualité y apparaît **médiocre**, déclassée par l'altération **micropolluants minéraux** mesurée sur bryophytes (l'**arsenic** est déclassant), puis par **MPMI** et **HAP** évalués sur sédiments (pour les métaux, l'**arsenic** et le **zinc** sont déclassants).

Remarque : en 2004, l'altération **MPMI** est la seule à avoir été évaluée, via l'analyse sur bryophytes. L'absence des autres altérations de la liste des altérations déclassantes cette année-là ne doit donc pas directement être interprétée comme un signe d'amélioration de la qualité de l'eau.

III.2.b.iii. Indicateurs biologiques

La **qualité hydrobiologique** du cours d'eau à **Saint-Privat** est globalement de **bonne à médiocre** pour l'**IBGN** et le **GFI**, **le plus souvent moyenne**. Le **GFI** est généralement moins bon que l'**IBGN**, ce qui laisse supposer que la qualité de l'habitat est plutôt bonne.

A **Saint-Hilaire**, d'après le suivi départemental de 2005, l'**IBGN**, témoignant d'une qualité de l'eau **médiocre** en 2002, diminue en 2005 (qualité mauvaise). Les résultats problématiques peuvent être rapprochés des problèmes récurrents d'eutrophisation du milieu, des multiples pollutions auxquelles il est soumis et des conditions de faibles débits en 2005. L'**IBD** relève d'une classe de qualité mauvaise en 2003 et en 2006 (deux années où les étiages sur le bassin étaient marqués).

La **DIREN** note des résultats **IBGN** moyens et **IBD** **médiocre** dans son analyse des plus mauvaises valeurs existantes de 1994 à 2006 (2001 à 2006 pour l'**IBD**).

III.2.b.iv. Bactériologie

A **Saint-Privat-des-Vieux**, la **qualité bactériologique** est évaluée **un an sur deux jusqu'en 2003** : elle y est entre **moyenne et médiocre** sans qu'une évolution ne se dégage nettement.

D'après les deux résultats à **Saint-Hilaire**, Il est possible qu'elle se dégrade d'amont en aval (des données ne sont disponibles qu'en **2002** et **2008** indiquant une **qualité**

bactériologique mauvaise). Un manque de données à Saint-Privat depuis 2004 gêne les conclusions.

III.2.c. LE GARDON D'ALÈS

Les stations de suivi sur le cours d'eau répertoriées au SIE ou suivies par le SMAGE permettent d'apprécier la qualité du cours d'eau depuis l'amont du Collet-de-Dèze, au Cambou, jusqu'à la confluence avec le Gardon d'Anduze. Sept stations sont suivies au moins 3 années sur 12 ; quatre autres seulement une ou deux fois :

- 4 stations (126860, 126870, 126900, 127100 et 128200) font partie des suivis départementaux du Gard et de la Lozère ; des résultats sont disponibles en 2002, 2005 et 2008 ;
- 3 stations pour lesquelles le suivi est régulier :
 - o la station RCB 127000 à Cendras, à l'amont d'Alès, fournit des résultats pour 6 années entre 1997 et 2006
 - o la station des réseaux RNB, RCS et COP 128000 à Saint-Hilaire-de-Brethmas, à l'aval d'Alès et de l'ancienne STEP mais à l'amont de la nouvelle, fournit des résultats de 1997 à 2003 et en 2007
 - o la station RNB 128050 à Saint-Hilaire-de-Brethmas, à l'aval d'Alès, de l'ancienne et de la nouvelle STEP, fournit des résultats de 2001 à 2006
- 1 station (126940), aux Salles-du-Gardon, suivie dans le cadre d'une étude ponctuelle, et qui ne fournit qu'une analyse des micropolluants du cours d'eau en 2000 ;
- 2 stations, les plus aval, sont suivies par le Gard en 2002, 2005 pour l'une et 2008 pour l'autre ;
- 1 station a été suivie ponctuellement par le SMAGE en 2008 pour évaluer la qualité de l'eau d'une émergence minière à Saint-Martin-de-Valgalgues.

Remarque : le suivi de la qualité des affluents du Gardon d'Alès a été présenté précédemment. Une station de suivi n'a cependant pas été mentionnée. Elle se situe sur le Grabieus, à Saint-Martin-de-Valgalgues, et fait partie du réseau COP. Elle est recensée comme les autres sur le SIE mais aucune donnée brute n'y est associée. Pour cette raison, elle n'est pas représentée sur les cartes produites pour cette étude.

III.2.c.i. Macropollution

Sur toute la partie amont du bassin versant, avant Alès, la qualité physico-chimique du cours d'eau est globalement bonne et ce durablement de 1997 à 2008. Le cours d'eau draine un bassin peu perturbé. Sur cette partie du suivi, la qualité globale de l'eau vis-à-vis de la macropollution n'est déclassée qu'une fois, au niveau du gué du camping de Fraissinet (Branoux-les-Taillades) où la qualité de l'eau selon l'altération MOOX est moyenne en 2002.

On peut noter :

- Une qualité vis-à-vis de l'altération **MOOX bonne** du Collet-de-Dèze à Saint-Martin-de-Valgalgues en 2002, 2005 et 2008 (très bonne en 2008 au Collet ainsi que les

trois années à Saint-Martin) ; et notamment durablement bonne à Cendras de 1997 à 2008. En 2002 à Branoux-les-Taillades, elle est ponctuellement moyenne.

- **Une qualité médiocre à mauvaise pour l'altération MINE à Cendras dès 1997, qui s'améliore depuis 2001 et jusqu'à être moyenne en 2003 et 2006.** Des dépassements en sulfates sont responsables de ce déclassement.
 - o Les données disponibles ne permettent pas de qualifier l'altération MINE à l'amont de la Grand Combe sur la période de suivi, ni à la station suivante à Saint-Martin-de-Valgalgues. Malgré cela, des résultats sont disponibles sur le site du SIE pour les stations du Collet-de-Dèze et de Branoux-les-Taillades pour la conductivité, en 2002 et en 2005. Celle-ci est assez faible et relève d'une classe de qualité moyenne. Ces résultats sont appuyés par ceux de l'étude CESAME sur l'impact du site minier de La Grand Combe sur la qualité des eaux, qui conclut que le Gardon d'Alès est très faiblement minéralisé dans la partie amont de son bassin (conductivité classée médiocre à moyenne pour l'usage AEP car trop faible). La nature des sols, cristallins et schisteux, traversés par le cours d'eau dans la partie lozérienne de son parcours, est à mettre en cause pour ce résultat, comme cela est le cas pour le Galeizon.
 - o La traversée de l'exploitation minière engendre un apport notable en minéraux au Gardon d'Alès, et ce notamment via les affluents du secteur dont les taux en sulfates sont classés mauvais (ruisseaux de la Tombe, Trouche, Sans Nom, Lascous, Bellières - Etude CESAME, suivi 2003-2004).
 - o Les mesures effectuées par le bureau CESAME concluent que la faible minéralisation du Gardon d'Alès à l'amont est telle que les apports en sulfates au niveau de l'exploitation n'altèrent pas sa qualité (« rééquilibrage »). Ce résultat, issu de campagnes en 2003 et 2004, est à nuancer face aux données de la station RCB de Cendras qui sont, elles, cohérentes de 1997 à 2006. En 2004, les résultats de CESAME proviennent de 4 à 5 campagnes de mesure réalisées entre juin et décembre, mais en 2003, seules deux campagnes de mesure ont été réalisées, ce qui renforce le caractère ponctuel de la conclusion.
- **Des qualités vis-à-vis des altérations AZOT, NITR et PHOS durablement bonnes à très bonnes dans cette partie amont pour la période d'étude** (Collet-de-Dèze et à Branoux-les-Taillades en 2002, 2005 et 2008, à Cendras de 1997 à 1999, 2001 à 2003 et en 2006 et 2008 ainsi qu'à Saint-Martin-de-Valgalgues en 2002 et 2008).

A partir de la station 128000 de Saint-Hilaire-de-Brethmas, la qualité physico-chimique du cours d'eau se dégrade franchement :

- **Les altérations AZOT, PHOS et MOOX sont systématiquement déclassantes jusqu'en 2003 inclus.**
 - o **La situation s'améliore significativement à partir de 2003 pour le phosphore, et ce même à l'amont de la nouvelle STEP.** La qualité de l'eau vis-à-vis de l'altération est bonne aux deux stations de Saint-Hilaire. En 2006, à l'aval de la STEP, le phosphore est à nouveau déclassant (qualité de l'eau moyenne pour l'altération). Il pourrait s'agir d'un dysfonctionnement ponctuel de la STEP, d'une augmentation de la charge entrante en phosphore/phosphates ou encore de rejets directs (détergents). D'autres résultats sont nécessaires pour déterminer s'il s'agit là simplement d'une année exceptionnelle.

- **Les altérations MOOX et AZOT ne sont plus déclassantes pour la qualité de l'eau de 2004 à 2006, mais le redeviennent en 2007 et 2008 que ce soit à l'amont de la station d'épuration ou à la fermeture du bassin.** Avant 2003, la pollution en MOOX est imputable quasiment à l'ensemble des paramètres de l'altération. Le constat est semblable pour l'altération AZOT bien que l'ammonium s'avère tout de même plus présent que l'azote Kjeldahl ou les nitrites. Ceci confirme bien que la pollution du Gardon d'Alès à l'aval d'Alès était d'abord due aux rejets de l'ancienne STEP, lorsqu'elle était en fonctionnement.

En 2007, la qualité de l'eau pour les deux altérations se dégrade à nouveau à l'amont de la nouvelle STEP (données aval non disponibles). Le déclassement des MOOX est dû aux teneurs en oxygène observées en septembre ; le déclassement de l'AZOT est dû aux taux d'ammonium le même mois. Il pourrait donc s'agir d'un écart saisonnier (pour les MOOX : possible tendance à l'eutrophisation passagère - en septembre le débit est encore faible et les températures élevées). En 2008, mis à part la minéralisation, la qualité du cours d'eau apparaît bonne en cette même station mais moyenne en fermeture de bassin suite au déclassement des altérations AZOT et MOOX.

- **L'altération NITR ne pose pas de problème sur le cours d'eau.** La qualité de l'eau pour ce paramètre est bonne, mis à part en 2001 à Saint-Hilaire-de-Brethmas (aval) où elle est moyenne (elle est bonne à la station amont de 1997 à 2003 et en 2007, et à la même station de 2002 à 2005).
- **L'altération MINE reste déclassante, majoritairement moyenne ou médiocre et ponctuellement mauvaise.** Aucune évolution (amont/aval ou dans le temps) ne semble se dégager. Le suivi de l'altération n'est pas complet, notamment en fermeture de bassin.

Il est bon de noter que **la confluence de l'Avène se situe entre la station aval de Saint-Hilaire (128050) et la station de Ribaute-les-Tavernes**. Il est probable que la mauvaise qualité de ce cours d'eau aggrave les perturbations du Gardon d'Alès, même si l'effet de dilution doit être pris en compte.

Remarque : le tableau récapitulatif est à interpréter avec précaution :

- en 1998 à Cendras (127000) l'altération MOOX n'a pas été évaluée ;
- en 2005 à Branoux-les-Taillades (126900), Cendras, Saint-Martin-de-Valgalgues et Ribaute-les-Tavernes où notamment les altérations PHOS, AZOT et MINE n'ont pas été évaluées.

Résultats de l'étude d'ASCONIT et de l'étude d'impact de la STEP du Grand Alès :

Le bureau d'études ASCONIT a réalisé un suivi qualité du Gardon d'Alès dans la traversée d'Alès (jusqu'à l'aval de la nouvelle station d'épuration, mais à l'amont de la confluence de l'Avène) en 2006, 2007 et 2008, selon le SEQ-Eau V2 :

- pour les aspects physico-chimiques (MOOX, AZOT, NITR, PHOS, pH, conductivité : 4 campagnes par an)
- et l'IBGN (2 campagnes par an).

Tous les paramètres relèvent d'une qualité de classe au moins bonne à chaque campagne et à chaque station les trois années, à l'exception d'un déclassement du aux

orthophosphates en mai 2006 à l'aval de la STEP et probablement imputable à cette dernière. Ce déclassement est également observé en 2006 à la station RNB de Saint-Hilaire (128050). Le problème n'est pas relevé en 2007 ni en 2008 par les résultats d'ASCONIT.

L'étude d'impact de la nouvelle station d'épuration du Grand Alès offre des résultats similaires : les altérations de la qualité physico-chimique indiquent globalement une classe bonne.

Bilan sur l'évolution de la qualité physico-chimique du Gardon d'Alès :

La qualité physico-chimique du Gardon d'Alès peut être schématiquement décrite par les deux mouvements suivants :

- dans le temps : la construction de la nouvelle station d'épuration du Grand Alès, en 2003, améliore visiblement la qualité du cours d'eau à l'aval d'Alès dès 2004.
- dans l'espace : la traversée d'Alès détériore notablement la qualité du cours d'eau, même si le phénomène a été atténué par la création de la nouvelle station d'épuration.

Le travail de linéarisation de la DIREN renforce ces observations via l'analyse des plus mauvaises valeurs de macropollution de 1994 à 2006 :

- la qualité du cours d'eau vis-à-vis des altérations MOOX, AZOT, NITR, PHOS est bonne en amont des barrages ;
- à partir des barrages la qualité du cours d'eau se dégrade via les altérations MOOX (qualité moyenne jusqu'aux Taillades), AZOT (moyenne jusqu'à la Haute Levade (amont des Taillades) et PHOS (moyenne après Sainte-Cécile mais bonne aux Cambous) ;
- aux Salles-du-Gardon la qualité selon les matières azotées se dégrade puis redevient bonne en aval de la confluence avec le Galeizon ;
- la traversée d'Alès et la confluence de l'Avène marquent une seconde dégradation de la qualité selon ces trois altérations : les MOOX et les AZOT témoignent d'une qualité moyenne jusqu'à 2km avant la confluence avec le Gardon d'Anduze (la dégradation était plus importante avant la construction de la nouvelle station de l'agglomération alésienne) ; les PHOS témoignent d'une qualité médiocre puis mauvaise à l'aval de l'Avène jusqu'à la confluence.

III.2.c.ii. Micropollution

Pour la qualité vis-à-vis des micropolluants, aucune évolution claire ne se dégage de l'analyse des données. Le cours d'eau est pollué dès l'amont d'Alès et aucune différence notable ne se dégage entre les périodes de fonctionnement de l'ancienne et de la nouvelle STEP.

Les déclassements en MPMI et en HAP, mesurés la plupart du temps sur sédiments, sont récurrents :

- Ces substances sont détectées depuis Les-Salles-du-Gardon (en 2000), où le Gardon d'Alès est déjà dans un bassin industriel et minier. Les métaux dont les taux sont problématiques sont l'arsenic, le nickel et le plomb. Les analyses sur les bryophytes et dans la chair des poissons menées par le bureau CESAME dans le cadre de la fermeture de la concession de la Grand Combe Ouest en 2003 et en 2004 identifient

la présence d'arsenic, nickel, plomb, cadmium et mercure au niveau de la concession et confirment donc ces résultats.

A Cendras en 2008 le cadmium, le plomb et l'arsenic sont détectés dans les bryophytes à des taux relevant d'une qualité de classe « moyenne ».

- A l'aval d'Alès, en plus des métaux précédents, le zinc et le cadmium sont plus fréquemment détectés à des taux problématiques (qualités correspondantes moyenne et médiocre). A titre d'exemple, à Saint-Hilaire-de-Brethmas (128000 - la Lègue), en 2007 les métaux problématiques étaient le zinc, le plomb, le nickel, l'arsenic et le cadmium ; en 2008 le cadmium, le plomb, le zinc et l'arsenic.
- Les HAP, mesurés sur sédiments et parfois sur MES, sont déclassants pour la qualité de l'eau à toutes les stations pour chaque année où l'altération est évaluée. La qualité de l'eau vis-à-vis de cette altération est moyenne à médiocre.

La qualité de l'eau relative aux altérations MPOR, PEST et PCB est majoritairement bonne sur le sous-bassin. Ponctuellement, on peut cependant noter :

- **Des micropolluants organiques mesurés sur sédiments en 1997 à Cendras (moyenne), en 1998 à Saint-Hilaire (moyenne), ainsi qu'en 2003 à Cendras (médiocre) et aux deux stations de Saint-Hilaire (mauvaise).** Le déclassement a pour origine des taux élevés en **xylène-ortho**, **xylène-meta**, et notamment en **xylène-para** ;
- **Des pesticides**, détectés sur sédiments en des concentrations relevant d'une qualité mauvaise à Cendras en 1999. **Le produit incriminé est le Lindane (HCH-γ).**
- **Des PCB**, mesurés sur sédiments en 1997 à Saint-Hilaire (128000), à des taux relevant d'une classe de qualité moyenne.

Il est intéressant de comparer les résultats d'analyse des stations de Saint-Martin-de-Valgalgues en 2008 : ces deux stations se trouvent sur le Gardon d'Alès ; mais la 127100bis concerne un bras mort du cours d'eau impacté par une émergence minière. Deux points ressortent :

- les MPMI évalués sur sédiments relèvent d'une qualité de l'eau évaluée « bonne » dans le cours d'eau principal et « médiocre » dans le bras mort : ceci témoigne à priori de l'influence du drain des exploitations minières (le zinc d'abord, puis le cadmium et le chrome total sont responsables du déclassement dans le bras mort) ;

Métaux en µg/g de sédiments (classe SEQ V2 associée)	Gardon à Saint- Martin-de-Valgalgues (127000) Réseau Gard 20/08/2008	Bras mort à Saint- Martin-de-Valgalgues (127000b) SMAGE des Gardons 25/07/2008
Arsenic	8	<0,2
Zinc	35	743
Cadmium	0,18	3,3
Chrome total	2,25	69,5
Nickel	3,50	6,7
Plomb	5,25	28,5

Tableau 20 : Comparaison des taux de métaux relevés dans les sédiments du Gardon d'Alès à Saint-Martin-de-Valgalgues et une émergence minière à proximité en 2008

Le tableau ci-contre compare les teneurs en métaux mesurées dans les sédiments à Saint-Martin-de-Valgalgues. Elles sont toutes supérieures dans le bras mort en comparaison au cours d'eau principal, à part pour l'arsenic, ce qui est relativement étonnant.

- les MPMI sont cependant évalués sur bryophytes dans le cours d'eau principal et y témoignent d'une qualité classée « moyenne » (l'arsenic est responsable du déclassement) ;
- les résultats de HAP et de PEST, évalués sur sédiments, sont très proches (« moyen » et « bon » respectivement).

Les résultats pour les autres altérations ne sont pas directement comparables car ils ne concernent pas les mêmes supports de mesure.

Remarque : le tableau récapitulatif est à interpréter avec précaution : en 1998 et en 2004 à Branoux-les-Taillades (126900), en 1998, 2004 et 2005 à Cendras, et à Saint-Hilaire-de-Brethmas (128000) en 2005, l'altération MPMI a été la seule à avoir été analysée pour quantifier la micropollution (analyse sur eau brute). D'autre part, aucun résultat n'est disponible non plus pour les pesticides en 2000 aux Salles-du-Gardon (126940), en 2000 et en 2006 à Cendras (127000), ni en 2000 à Saint-Hilaire-de-Brethmas (128000). Enfin, en 2008 à Saint-Hilaire-de-Brethmas (la Bugueirine) seule l'altération PCB a été évaluée. A part pour ces stations, toutes les altérations ont été évaluées chaque année. Ces résultats ne sont donc pas représentatifs de la micropollution dans le cours d'eau.

III.2.c.iii. Indicateurs biologiques

La qualité hydrobiologique du Gardon d'Alès suit la même évolution que les paramètres physico-chimiques (double impact de l'agglomération d'Alès et de la création de la nouvelle STEP), à l'exception de l'IBD.

Sur toute la partie amont du bassin versant, en amont d'Alès, la qualité hydrobiologique du cours d'eau est globalement bonne et ce durablement de 1997 à 2006. L'IBGN relève d'une qualité moyenne en 2002 à Cendras. Ceci pourrait être expliqué par un faible débit et une température élevée (la classe de qualité provient d'un prélèvement réalisé en août). Hormis en ce point cette année-là, les indicateurs biologiques confirment la qualité de l'habitat et de l'eau.

A l'aval d'Alès, la qualité du cours d'eau se détériore. La qualité hydrobiologique est globalement moyenne jusqu'en 2002, avec certains écarts ponctuels médiocres ou bons, et une année très bonne à Saint-Hilaire (128050) qui se détache de manière étonnante des autres résultats. Le GFI relève souvent d'une classe de qualité inférieure à celle de l'IBGN, ce qui laisse supposer que la qualité physico-chimique de l'eau est plus contraignante que la qualité de l'habitat pour les invertébrés. **A partir de 2003, les indices IBGN et GFI montrent une qualité globalement bonne.** L'IBD est médiocre à la station amont de Saint-Hilaire en 2001 et 2002, et à la station aval en 2003 et 2004. Plus tard, la qualité s'améliore sans pour autant devenir bonne.

L'IBGN indique aussi une qualité globalement bonne sur les trois années du suivi réalisé par ASCONIT à Alès tout en dénotant une légère dégradation à l'aval de la STEP. En 2008 la situation pourrait s'améliorer. L'indice traduit une très bonne qualité hydrobiologique à l'amont de l'agglomération, et bonne à l'aval de la station. Selon le rapport 2008 d'ASCONIT, de 2006 à 2008, « les peuplements de macro-invertébrés benthiques sont devenus plus stables » dans la traversée d'Alès. L'étude des robustesses des notes IBGN

obtenues met à jour une légère surestimation des indices en 2006 et 2007 ; la réévaluation conduit à conclure à une qualité souvent moyenne en 2006.

Dans son analyse des plus mauvaises valeurs existantes de 1994 à 2006 (2001 à 2006 pour l'IBD), la DIREN note des résultats IBGN et IBD bons avant Alès puis médiocres à l'aval, jusqu'à redevenir bons peu avant la confluence avec le Gardon d'Anduze.

III.2.c.iv. Bactériologie

La qualité bactériologique du cours d'eau est globalement entre moyenne et mauvaise sur l'ensemble des stations et pour la période d'étude. Elle n'est bonne qu'à Branoux-les-Taillades. A Cendras, elle semble s'améliorer de 1997 à 2003 en passant de mauvaise à moyenne (pas de donnée ultérieure disponible).

A l'aval d'Alès (deux stations de Saint-Hilaire), la bactériologie du cours d'eau est durablement mauvaise et le reste après la construction de la nouvelle STEP bien que les indices du SEQ s'améliorent. L'étude d'impact de la nouvelle station d'épuration du Grand Alès, réalisée par GEI en 2007 et portant sur les années 2006 et 2007 note que l'altération est souvent déclassante au niveau de l'agglomération. Les corrélations entre les événements pluvieux et la pollution domestique du Gardon d'Alès sont très fortes : il ne s'agirait donc pas d'incriminer la station, mais plutôt des problèmes liés au lessivage des sols et au réseau d'assainissement dont le fonctionnement en période de pluie semble insatisfaisant.

A la fermeture du bassin versant, à Ribaute-les-Tavernes, la bactériologie passe dans la classe de qualité médiocre.

En 2008, dès la station aval de Branoux-les-Taillades, les résultats de bactériologie témoignent d'une mauvaise qualité de l'eau pour cette altération jusqu'à la fermeture du bassin versant.

Récapitulatif de l'impact de la nouvelle STEP d'Alès :

La nouvelle station d'épuration du Grand Alès a été mise en service en 2003, à Saint-Hilaire-de-Brethmas. Elle a une capacité de 90 000 EH, regroupant quatre communes et 13 établissements, dont deux blanchisseries et un abattoir.

GINGER Environnement et Infrastructures a été chargé en 2006 d'établir un suivi de la qualité du milieu récepteur de la station, à mettre en parallèle avec l'étude réalisée en 2001 présentant l'état zéro « avant station ». **L'étude, qui ne porte pas sur la micropollution, établit que la qualité du cours d'eau est nettement améliorée par le changement de station**, notamment pour les altérations MOOX, AZOT et PHOS. L'IBGN et la diversité taxonomique du cours d'eau se sont aussi améliorés, même si l'indice reste médiocre à l'aval du rejet. Des problèmes concernant la bactériologie sont relevés, mais il s'agirait plutôt d'incriminer le réseau d'assainissement et ses dysfonctionnements en temps de pluie.

Si l'on compile les informations disponibles, il apparaît que l'impact de l'agglomération aujourd'hui représente globalement une classe de qualité.

III.3. LE BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET MIALET

III.3.a. LE GARDON DE SAINT-GERMAIN, AFFLUENT DU GARDON DE MIALET

La qualité des eaux du Gardon de Saint-Germain est suivie en un point à Saint-Etienne-Vallée-Française, au lieu-dit Le Meyran, à l'amont de la commune, après la confluence du Gardon de Saint-Germain (station 128500). Ce suivi est assuré par le département de la Lozère et fournit des résultats en 2002, 2005 et 2008.

En 2002 et en 2005, la qualité du cours d'eau vis-à-vis de la macropollution était bonne. Elle est très bonne en 2008.

Le travail de linéarisation de la qualité des cours d'eau de la DIREN étudie la qualité du cours d'eau entre la confluence du Gardon de Saint-Martin et celle du Gardon de Sainte-Croix de 1994 à 2006. La qualité de l'eau est :

- très bonne selon l'altération AZOT,
- bonne selon les altérations MOOX, NITR et PHOS.

Aucun résultat n'est disponible sur le SIE pour la micropollution ou les indicateurs biologiques.

En 2002, le suivi départemental lozérien rapporte des taux en micro-organismes relevant des classes de qualité bonne et très bonne au SEQ V2. En 2008, la qualité bactériologique de l'eau est bonne (évaluée par le SEQ-V2 par GINGER E&I à partir des données du Conseil Général de la Lozère).

III.3.b. LE GARDON DE SAINTE-CROIX, AFFLUENT DU GARDON DE MIALET

La qualité des eaux du Gardon de Sainte-Croix est suivie en deux points au SIE :

- la station 128620 à Sainte-Croix-Vallée-Française, station RCS suivie en 2007 et 2008 pour toutes les altérations (bactériologie en 2008 seulement) ;
- la station 128610 à Moissac-Vallée-Française, en aval de la commune, suivie par le Conseil général de la Lozère en 2005 et 2008 pour la macropollution seule et la bactériologie en 2008 seulement.

III.3.b.i. Macropollution

La qualité du cours d'eau est bonne vis-à-vis de la macropollution à Sainte-Croix en 2007 et 2008 ainsi qu'à Moissac en 2005 ; et très bonne en 2008. A Sainte-Croix, l'altération MINE décline la qualité de l'eau (médiocre suite aux taux en calcium trop faibles principalement). C'est la seule station du sous-bassin du Gardon de Mialet pour laquelle la minéralisation est évaluée, ce qui pose la question de la généralité ou de la ponctualité d'un problème de minéralisation sur le bassin.

Le travail de linéarisation de la qualité des cours d'eau de la DIREN étudie la qualité du cours d'eau entre la confluence du Gardon de Saint-Martin et celle du Gardon de Sainte-Croix de 1994 à 2006. La qualité de l'eau est :

- très bonne selon les altérations AZOT et NITR,
- bonne selon les altérations MOOX et PHOS.

Cette bonne qualité physico-chimique est appuyée par les résultats du suivi départemental lozérien.

III.3.b.ii. Micropollution

La micropollution n'est évaluée qu'à Sainte-Croix en 2007 et 2008. L'altération PCB n'est pas évaluée en 2007 mais témoigne d'une bonne qualité de l'eau en 2008, les altérations PEST et MPOR (mesures sur eau) témoignent d'une bonne qualité. **Les altérations MPMI et HAP, mesurées sur eau en 2007 puis sur sédiments en 2008, sont déclassantes.** Parmi les métaux, l'arsenic, le mercure et le zinc sont détectés à des taux problématiques en 2007. En 2008, ce sont le chrome total et l'arsenic.

III.3.b.iii. Indicateurs biologiques

L'hydrobiologie est bonne à très bonne en 2007 à Sainte-Croix-Vallée-Française (très bonne pour l'IBGN et le GFI, bonne pour l'IBD), ce qui renforce les remarques précédentes sur la physico-chimie générale du cours d'eau.

III.3.b.iv. Bactériologie

Aux deux stations, le même indice de qualité est obtenu pour la qualité relative à la bactériologie en 2008, et témoigne d'une bonne qualité de l'eau.

III.3.c. *LE GARDON DE MIALET*

La qualité du Gardon de Mialet est suivie en trois points :

- la station 128600 à Saint-Etienne-Vallée-Française, peu après la confluence des Gardons de Sainte-Croix et de Saint-Germain, à l'amont du bourg de Saint-Etienne-Vallée-Française. Le suivi est assuré par le réseau départemental de la Lozère. Des résultats sont disponibles sur le SIE pour 2002, 2005 et 2008 en macropollution essentiellement.
- La station 128650 à Saint-Jean-du-Gard, à l'amont de Mialet, suivie dans le cadre du réseau départemental du Gard en 2002, 2005 et 2008.
- La station 128651 à Roucan (Générargues), caractérise la fermeture du bassin versant et est suivie par le réseau départemental du Gard et le SMAGE en 2005 et 2008.

Ce suivi est loin de permettre une vision convenable de la qualité du cours d'eau. Les résultats disponibles traduisent pourtant souvent une qualité de l'eau plutôt bonne à moyenne.

III.3.c.i. Macropollution

La qualité physico-chimique est bonne à Saint-Etienne en 2002 et 2005, très bonne en 2008. En 2002 à Saint-Jean, elle est moyenne en raison d'un déclassement des MOOX. La concentration et la saturation en O₂ relevés en juillet en sont responsables. Pour cette campagne la température de l'eau était de 23,4°C : il est probable que les faibles taux observés soient dus aux faibles débits d'étiage et aux températures élevées de juillet. En 2005, le rapport du suivi gardois à cette station ne fait état d'aucun problème vis-à-vis des MOOX ; en 2008 la qualité de l'eau relative à la macropollution est qualifiée de « très bonne ».

En 2005 les MOOX étaient déclassants à Gênerargues suite à une saturation en oxygène dissous relevant d'une qualité « moyenne » (en mai). En 2008 la qualité de l'eau est très bonne.

Il est bon de rappeler qu'une seule évaluation de l'altération MINE est disponible pour le bassin du Gardon de Mialet, sur le Gardon de Sainte-Croix : aucun résultat n'existe au SIE sur le Gardon de Mialet de 1997 à 2007.

Remarque : les altérations PHOS, AZOT, MINE et EPRV n'ont pas été évaluées au pont des Abarines ni au Roucan en 2005.

Le travail de linéarisation de la DIREN sur les plus mauvaises valeurs de la qualité physico-chimique générale des cours d'eau de 1994 à 2006 corrobore ces analyses :

- la qualité du cours d'eau vis-à-vis des altérations AZOT et NITR est très bonne à l'amont puis bonne au droit de Saint-Etienne-Vallée-Française,
- bonne vis-à-vis de l'altération PHOS,
- moyenne vis-à-vis de l'altération MOOX.

III.3.c.ii. Micropollution

La micropollution est caractérisée de manière partielle en 2008 aux deux stations aval. A chaque fois elle dénote une qualité de l'eau « moyenne ». Les MPMI, évalués sur sédiments, sont problématiques aux deux stations. Les micropolluants en dépassement sont le zinc et l'arsenic à Saint-Jean-du-Gard et les chrome total, plomb, nickel et arsenic à Gênerargues.

Cependant les MPMI et MPOR sont à chaque fois les seules altérations qui ont été évaluées : les conclusions doivent être prudentes.

III.3.c.iii. Indicateurs biologiques

A Saint-Jean en 2002, l'IBGN est bon et le GFI très bon. A Gênerargues la même année, l'IBGN est bon. D'après le rapport du suivi départemental du Gard en 2005, l'IBGN est moyen à ces deux stations.

Les plus mauvaises valeurs en IBGN de 1994 et 2006 rapportées par l'analyse de la DIREN signalent une bonne qualité de l'eau selon cet indicateur à Saint-Etienne.

III.3.c.iv. Bactériologie

La bactériologie est bonne en 2002 et en 2008 à Saint-Jean et bonne à Saint-Etienne en 2008. Là, le rapport du suivi lozérien note une forte dépendance de la qualité bactériologique aux lessivages des sols et aux ruissellements pourvoyeurs en charge bactérienne par temps de pluie : elle est fortement dégradée en septembre 2005 (précipitations) mais retrouve un « niveau correct et similaire à ceux enregistrés en 2002 » par temps sec.

A Gênerargues la qualité de l'eau relative à la bactériologie est moyenne en 2008.

III.3.d. LA SALINDRENQUE, AFFLUENT DU GARDON DE SAINT-JEAN

La qualité de la Salindrenque est suivie en deux points répertoriés au SIE :

- la station 128750 à Thoiras, dans le cadre du réseau complémentaire départemental (Gard) et du réseau complémentaire au réseau départemental (SMAGE). Des

résultats de macropollution, bactériologie, l'IBGN et le GFI sont disponibles pour les années 2002, 2005 et 2008 et de micropollution en 2008 ;

- la station 300049 à Thoiras également, dont l'origine du suivi n'est pas précisée sur le site de l'Agence, mais pour lequel la maîtrise d'ouvrage est attribuée à l'Agence de l'Eau. La macropollution seule y a été évaluée, à l'exception des altérations MOOX, MINE et PAES, en 1998, 1999, 2002 et 2003.

III.3.d.i. Macropollution

La qualité physico-chimique de la Salindrenque est globalement bonne à moyenne d'après les résultats disponibles. Le fait que l'altération MOOX n'ait pas été analysée à la station aval fragilise l'analyse.

Au Gué de Malerargues, (128750), la qualité vis-à-vis de la macropollution est bonne en 2002 et 2008 ; déclassée « moyenne » en 2005 par l'altération ACID (pH de 9,1 en mai et 8,1 en septembre). Notons que les altérations PHOS, AZOT, MINE et EPRV n'ont pas été évaluées en 2005.

A la station aval (300049), la qualité de l'eau vis-à-vis des altérations AZOT, NITR, et PHOS est bonne à très bonne pour chaque suivi.

La DIREN a obtenu des conclusions un peu différentes lors de sa linéarisation des plus mauvaises valeurs des altérations physico-chimiques de 1994 à 2006 (réalisées de l'amont du premier point du SIE à la confluence) :

- la qualité vis-à-vis des altérations MOOX et PHOS est bonne,
- vis-à-vis de l'altération AZOT elle est moyenne à partir de Thoiras, ce qui constitue une différence par rapport aux résultats commentés précédemment,
- vis-à-vis de l'altération NITR elle est bonne à l'amont puis très bonne.

III.3.d.ii. Micropollution

Un seul résultat de micropollution est disponible, toute extrapolation à la qualité du cours d'eau se doit d'être vigilante. Il concerne la **station amont (128750) en 2008**. L'altération PCB n'a pas été évaluée. La qualité du cours d'eau est évaluée « **moyenne** » suite à un déclassement des altérations **HAP (sur sédiments)** et **MPMI (sur sédiments)**. Le plomb et l'arsenic sont des paramètres déclassants pour les MPMI. Notons que les mesures des paramètres de l'altération MPOR ne témoignent pas d'un déclassement de la qualité.

III.3.d.iii. Indicateurs biologiques

A l'amont en 2002, l'IBGN traduit une qualité hydrobiologique moyenne et le GFI est bon. D'après les résultats du Conseil général du Gard, en 2005, à la même station, l'IBGN est aussi moyen.

Les plus mauvaises valeurs en IBGN de 1994 et 2006 rapportées par l'analyse de la DIREN signalent une bonne qualité de l'eau selon cet indicateur à Thoiras (station amont).

III.3.d.iv. Bactériologie

La qualité bactériologique de la Salindrenque est moyenne en 2002 et en 2008 à l'amont.

III.3.e. LE GARDON DE SAINT-JEAN

La qualité du Gardon de Saint-Jean est suivie en trois points au SIE :

- la station 128680 à Peyrolles dans le cadre du réseau départemental du Gard en 2002, 2005 et 2008, établit une référence pour le cours d'eau à l'amont de Saint-Jean-du-Gard ;
- la station 128700 à Saint-Jean-du-Gard dans le cadre du réseau départemental du Gard et d'une étude ponctuelle dont la maîtrise d'ouvrage a été assurée par l'Agence de l'Eau, située à l'aval de Saint-Jean ;
- la station 128720 à Thoiras dans le cadre du suivi du RCS à la fermeture du bassin versant.

A Saint-Jean-du-Gard des données sont disponibles en 1998, 1999, 2002 et 2003 pour la macropollution.

A Thoiras le suivi a commencé en 2007 et s'avère quasi-complet : toutes les altérations ont été évaluées pour la macropollution et la micropollution (à l'exception des PCB) ainsi que l'IBGN, le GFI et l'IBD. Cette station est la seule du bassin du Gardon de Saint-Jean à permettre une quantification de l'altération MINE.

III.3.e.i. Macropollution

A **Peyrolles** et à l'aval de Saint-Jean en **2002** la qualité du Gardon de Saint-Jean est **moyenne**, déclassée par l'altération MOOX. Le taux en oxygène dissous et la saturation en oxygène relevés en juillet sont responsables de ce déclassement. On peut les imputer ici aussi aux faibles débits et aux températures estivales.

A **l'aval de Saint-Jean**, la qualité physico-chimique de l'eau est **bonne à moyenne**. En 1998, 1999 et 2003, l'altération MOOX n'a notamment pas été évaluée. En 2002, 2003 et 2005 la qualité physico-chimique de l'eau est moyenne, déclassée par les MOOX en 2002 puis par l'alcalinité de l'eau (pH de 9,4 à la campagne de septembre) et la température évaluée médiocre (27,7°C en juillet 2003). En **2008** toutes les altérations de macropollution à l'exception de la minéralisation qui n'est pas qualifiée, témoignent d'une **qualité de l'eau classée au moins « bonne »**.

En fermeture de bassin versant, en 2007 et 2008, la qualité de l'eau est **bonne**. Le suivi permet d'identifier un résultat de minéralisation relevant d'une classe de qualité moyenne (les taux en calcium d'avril 2007 et 2008 sont trop faibles).

Pour toutes les stations, les altérations AZOT, PHOS et NITR dénotent une qualité de l'eau bonne à très bonne.

La DIREN a obtenu des conclusions similaires lors de sa linéarisation des plus mauvaises valeurs des altérations physico-chimiques de 1994 à 2006 (réalisées de l'Estréchure à la confluence) :

- la qualité vis-à-vis des altérations NITR et PHOS est respectivement très bonne et bonne,
- vis-à-vis de l'altération AZOT elle est bonne à l'amont puis moyenne à partir de Saint-Jean-du-Gard,
- vis-à-vis de l'altération MOOX elle est moyenne jusqu'à la Salindrenque puis bonne.

Pour l'altération MOOX l'étude souligne la présence du phénomène de désoxygénation estivale en étiage sévère.

III.3.e.ii. Micropollution

Au Gué des Massies en 2008 ainsi qu'à la fermeture de bassin en 2007 et 2008 la **qualité du Gardon de Saint-Jean vis-à-vis de la micropollution apparaît « moyenne »**.

Au **Gué des Massies** l'altération déclassante est les **MPMI mesurés sur sédiments** (plomb) (les PCB ne sont pas évalués à cette station). La qualité relative aux MPOR n'est pas déclassante.

A Thoiras, les MPMI et les HAP, tous deux évalués sur eau, déclassent la qualité de l'eau en **2007**. Les indices de qualité associés à ces altérations sont 58 et 59, soit très proches du seuil de la classe de qualité supérieure. Les éléments mis en cause pour les micropolluants minéraux sont le mercure, le zinc et l'arsenic. En **2008** ce sont les **HAP mesurés sur sédiments** qui sont problématiques.

Les PCB, évalués pour la seule fois sur le bassin du Gardon de Saint-Jean à Thoiras en 2008 sur sédiments, relèvent d'une qualité de l'eau classée « bonne ».

Les trois stations permettent également de caractériser une bonne qualité de l'eau selon l'altération PEST mesurée sur sédiments.

III.3.e.iii. Indicateurs biologiques

En 2002 la qualité hydrobiologique du Gardon de Saint-Jean est identique à l'amont ou à l'aval de Saint-Jean, avec un IBGN moyen et un GFI bon. Cet écart d'une classe laisse supposer que l'habitat (évalué via la diversité taxonomique) est, en comparaison avec la qualité physico-chimique de l'eau, plus contraignant pour la qualité globale du milieu. D'après le rapport du suivi départemental du Gard de 2005 la qualité hydrobiologique de l'eau est meilleure en 2005 (évaluations de l'IBGN). A Thoiras en 2007 l'IBGN est très bon et le GFI et l'IBD sont bons.

Les plus mauvaises valeurs en IBGN de 1994 et 2006 rapportées par l'analyse de la DIREN signalent une qualité de l'eau moyenne selon cet indicateur à Peyrolles et Thoiras.

III.3.e.iv. Bactériologie

En 2002 la bactériologie se dégrade d'une classe de qualité entre les stations à l'amont et à l'aval de Saint-Jean (l'indice de qualité du SEQ est 58 pour l'altération à l'aval, soit proche de la classe de qualité « bonne »). En 2008, aux deux stations, la qualité bactériologique de l'eau est moyenne.

III.4. LE BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

III.4.a. *L'AMOUS, AFFLUENT DU GARDON D'ANDUZE*

La qualité des eaux de l'Amous est suivie en un point à Générargues (station 128860), à l'aval de la commune, par le Conseil général du Gard. La station se trouve en aval des exploitations minières de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille. Comme le précise le rapport du suivi de 2002, « l'intérêt sur cette station était de mesurer l'impact que pouvait avoir un des affluents de l'Amous, le Reigous. Sur celui-ci, il existe un ancien stock minier (mine Pénaroya - devenue propriété de Metaleurop - à St Sébastien d'Aigrefeuille) qui par lessivage des sols laisse échapper des métaux lourds tels que le plomb ou l'arsenic. »

Plus d'informations se trouvent dans le dossier synthétique consacré au site.

III.4.a.i. Macropollution

La qualité de l'eau vis-à-vis de la macropollution est bonne en 2002 et en 2008. En 2005, les altérations ACID et MOOX déclassent le cours d'eau en qualité moyenne selon le SEQ V2. Un pH de 5,5 est relevé dans le cours d'eau en mai 2005.

La DIREN a obtenu les conclusions suivantes lors de sa linéarisation des plus mauvaises valeurs des altérations physico-chimiques de 1994 à 2006 (réalisées de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille à la confluence) :

- la qualité vis-à-vis des altérations AZOT et PHOS est bonne,
- vis-à-vis de l'altération NITR elle est bonne à très bonne,
- vis-à-vis de l'altération MOOX elle est bonne en amont de Générargues puis moyenne en aval sur 1,5km.

Le rapport de la DIREN précise que « les apports toxiques de l'amont ne se voient pas au travers de ces 4 altérations de chimie générale ».

III.4.a.ii. Micropollution

Vis-à-vis de la micropollution, seule l'altération micropolluants minéraux a été évaluée à Générargues en 2002 (mesurés sur eau) et en 2005 (sur bryophytes). En 2008, à l'exception des PCB, l'ensemble des altérations relatives à la micropollution ont été évaluées.

L'altération **MPMI** est **systématiquement déclassante** pour le cours d'eau. En **2002**, elle décline la qualité du cours d'eau en « **médiocre** » suite à des taux de **zinc** trop élevés. L'**arsenic**, ainsi que le **plomb**, sont aussi incriminés.

En **2005** et en **2008**, l'altération décline la qualité de l'eau dans la classe « **mauvaise** » : le plomb et l'arsenic sont tous les deux présents en quantités relevant de cette classe de qualité ; le cadmium est aussi déclassant mais en moindres proportions en 2008 (249,90µg/g d'arsenic et 735µg/g de plomb mesurés dans les bryophytes en 2008). En **2008**, la qualité de l'eau relative à l'altération **HAP** évaluée sur sédiments est **moyenne**.

III.4.a.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie

L'IBGN et le GFI relèvent d'une très bonne qualité hydrobiologique de l'eau en 2002 à Générargues.

La qualité bactériologique est moyenne en 2002 et mauvaise en 2008.

III.4.b. L'ALLARENQUE, AFFLUENT DU GARDON D'ANDUZE

La qualité des eaux de l'Allarenque est suivie à **Massanes**, peu avant sa confluence avec le Gardon d'Anduze, dans le cadre du suivi complémentaire assuré par le SMAGE en **2008**. Elle n'y est qualifiée que pour les altérations de micropollution, à l'exception de l'altération PCB.

La qualité du cours d'eau apparaît **moyenne**, déclassée par les **MPMI** (taux d'arsenic en juillet) et les **HAP évalués sur sédiments**.

III.4.c. LE GARDON D'ANDUZE

La qualité des eaux du Gardon d'Anduze est suivie en trois points :

- à Anduze (128830), en amont du bourg au camping de l'Arche, peu après la confluence des Gardons de Saint-Jean et Mialet, suivie en 1998, 2002 et 2004 dans le cadre d'une étude ponctuelle dont la maîtrise d'ouvrage était assurée conjointement par l'Agence de l'Eau et le Conseil général du Gard ;
- à Tornac (129000), en aval d'Anduze et de la confluence avec l'Amous. La station est suivie en 1997, 1999, 2001-2003, et 2006-2008 dans le cadre des suivis RCS, COP, RNB (jusqu'en 2006), du réseau départemental du Gard et du SMAGE ;
- à Ribaute-les-Tavernes (129920), à l'amont de la confluence avec l'Allarenque, suivie en 2008 par le SMAGE et le département du Gard.

III.4.c.i. Macropollution

En 2002 à Anduze la qualité de l'eau vis-à-vis de la macropollution était bonne. A Tornac, la qualité selon les altérations PHOS, AZOT et NITR est bonne chaque année du suivi. C'est aussi le cas de l'altération MOOX, sauf en 2007 et en 2008 où elle relève d'un niveau de qualité classé moyen (du à une saturation en oxygène dissous trop faible à la campagne de juillet en 2007 ; en 2008 la DBO₅ est incriminée en octobre). A part cela, la qualité est globalement bonne, avec ponctuellement des problèmes pour :

- les PAES, déclassantes en 1999, relevant d'une qualité classée moyenne,
- la minéralisation, qui relève d'une classe de qualité « moyenne » en 2006, 2007 et 2008 suite à des taux en calcium trop faibles.

En 2008 à Ribaute-les-Tavernes, la qualité globale de l'eau liée à la macropollution est bonne, même s'il convient de relever que les altérations TEMP et PAES sont qualifiées de « mauvaises » en juillet et octobre respectivement. Les conditions climatiques pourraient vraisemblablement être la cause de ces dégradations (chaleur estivale, lessivage du aux pluies d'automne).

Le travail de linéarisation de la DIREN renforce ces observations via l'analyse des plus mauvaises valeurs de macropollution de **1994 à 2006. Aucune tendance d'évolution ne se dégage clairement sur cette période. Le cours d'eau présente globalement une bonne qualité vis-à-vis de la macropollution** (altérations MOOX, AZOT, NITR et PHOS). On peut aussi noter :

- en 2006 à Tornac la qualité de l'eau relative à l'altération AZOT est moyenne ;
- entre 1998 et 2000 à Tornac la qualité de l'eau relative aux MOOX était mauvaise ;
- la qualité relative aux nitrates est très bonne sur l'ensemble du cours d'eau.

III.4.c.ii. Micropollution

Le suivi de la micropollution n'est systématique que pour l'**altération MPMI**. A l'amont d'Anduze et de l'Amous, l'altération, évaluée sur bryophytes, est déclassante en 1998, relevant d'une classe de qualité moyenne suite aux teneurs en arsenic (l'indice affecté est 58, soit proche de la classe de qualité supérieure).

Au même endroit et en 2004, l'altération relève de la meilleure classe de qualité de l'eau.

En 1998 à la station aval, Tornac, la même altération mesurée sur le même support n'est plus déclassante. **A part cette année-là, l'altération MPMI décline systématiquement la qualité du Gardon d'Anduze vis-à-vis de la micropollution à Tornac : classe de qualité médiocre en 1997 (sur sédiments), 1999 (sur sédiments), 2003 (sur sédiments) et 2008 (sur**

bryophytes), et moyenne en 2001 (sur sédiments), 2002 (sur eau), 2004 (sur bryophytes), 2006 (sur sédiments), 2007 (sur eau) et 2008 (sur sédiments).

D'autre part l'**altération MPMI dégrade la qualité du cours d'eau à la fermeture du bassin versant**, où elle est « mauvaise » selon la classification SEQ-V2 pour l'analyse sur bryophytes, et « moyenne » pour l'analyse sur sédiments.

A Tornac les paramètres déclassants sont d'abord l'arsenic, puis le plomb et le zinc (en comparaison, le zinc apparaît plus problématique dans l'eau que sur les supports accumulateurs que sont les sédiments et les bryophytes, dans lesquels on trouve très généralement, à l'inverse, de fortes quantités d'arsenic et de plomb). En plus faible proportion et selon les années, le cadmium (sur sédiments), le chrome (sur sédiments), le cuivre (sur eau) ou le mercure (sur eau) sont problématiques (classe de qualité « moyenne »). A Ribaute-les-Tavernes l'arsenic est à nouveau mis en cause.

En ce qui concerne les autres altérations de micropollution :

- il faut d'abord noter que les micropolluants minéraux sont les seuls à avoir été évalués à Anduze ainsi qu'en 1998, 2002, 2004 et 2005 à Tornac. Ceci doit inciter à la prudence à la lecture des tableaux de résultats ;
- les **HAP apparaissent souvent déclassants pour la qualité de l'eau** : à Tornac en 1997, 1999, 2001, 2003 et 2007 ainsi qu'en 2008 à Ribaute-les-Tavernes où ils relèvent de la classe de qualité « moyenne », évalués sur sédiments ;
- les micropolluants organiques « autres » relèvent d'une classe de qualité « bonne » pour le cours d'eau en 2008 à Tornac et Ribaute-les-Tavernes ;
- à part cela, les **altérations PEST, MPOR et PCB relèvent généralement d'une bonne qualité de l'eau** (très bonne pour les PCB) (notons qu'en 2006 l'altération PEST n'est pas évaluée à Tornac, de même que l'altération PCB en 2007 à Tornac).

III.4.c.iii. Indicateurs biologiques

La qualité hydrobiologique du cours d'eau n'est suivie qu'au camping de l'Arche (Anduze) et à Tornac. L'IBGN et le GFI prennent des valeurs témoignant d'une qualité de l'eau **bonne à très bonne**. En 2002 à Tornac l'IBGN dénotait une qualité moyenne du cours d'eau.

L'IBD n'est évalué qu'à Tornac en **2003, 2006 et 2007**. Chaque année, il relève d'une classe de qualité de l'eau « **moyenne** ».

III.4.c.iv. Bactériologie

En 2002 à Anduze les mesures révèlent une bonne qualité de l'eau vis-à-vis de la bactériologie. A l'exception de ce résultat, la qualité bactériologique du Gardon d'Anduze apparaît plutôt dégradée. A Tornac le suivi est assez régulier de 1997 à 2003 : les micro-organismes témoignent d'une qualité moyenne à médiocre, voire mauvaise en 1997.

En 2008 à Tornac et Ribaute-les-Tavernes l'indice SEQ V2 témoigne d'une mauvaise qualité de l'eau.

III.5. LE BASSIN DE LA GARDONNENQUE

III.5.a. LA DROUDE, AFFLUENT DU GARDON DANS LA GARDONNENQUE

La qualité des eaux de la Droude est suivie en deux points :

- à Martignargues (129450), à l'aval immédiat de la confluence avec la Candouillère, en 2008 seulement ;
- à Brignon (129550), une station intégrée aux réseaux RCS et COP, suivie également par le Conseil général du Gard, pour laquelle des résultats sont disponibles en 2002, 2005, 2007 et 2008.

Ce suivi permet difficilement d'analyser l'évolution de la qualité de l'eau depuis 2002, encore moins depuis 1997.

III.5.a.i. Macropollution

En 2008, à Martignargues, la qualité de l'eau est **mauvaise** selon le SEQ V2, déclassées par les **matières phosphorées** en premier lieu puis par les **matières organiques et oxydables**. L'analyse des données brutes montre des valeurs étonnamment élevées de **phosphore total**. Les valeurs relevées en 2008 sont présentées ci-dessous :

Date	Phosphore total mg/l (P)
28/04/2008	16
23/06/2008	26
21/07/2008	54

Notons que les teneurs en orthophosphates mesurées la même année ne dégradent pas la qualité de l'eau.

L'altération « matières organiques et oxydables » est quant à elle déclassée par la saturation en oxygène et le taux d'oxygène dissous relevés à la campagne d'octobre 2008.

En 2002 à Brignon la qualité physico-chimique de l'eau apparaît **bonne** selon le SEQ V2. En 2005, elle est **moyenne** suite à un déclassement des altérations **MOOX**, **ACID** et **NITR** (notons que les altérations **PHOS**, **AZOT**, **MINE**, **EPRV** n'ont pas été évaluées).

La qualité de l'eau est **médiocre** en 2007 et **moyenne** en 2008. L'altération **PHOS** relève d'un indice de qualité classé « très bon » en 2007 et « moyen » en 2008. Les altérations **MOOX** et **NITR** sont déclassantes en 2005, 2007 et 2008 à cette station. En 2007, les taux en oxygène dissous, saturation en oxygène dissous, taux en carbone organique dissous, Azote Kjeldahl et DBO₅ relevés en septembre sont responsables du déclassement de l'altération **MOOX**. En 2008 ce sont les niveaux d'oxygène relevés en juillet (saturation et taux). En 2007 et 2008 les **matières azotées** sont aussi présentes en quantités problématiques (qualité « moyenne »).

De plus, les particules en suspension et les effets des proliférations végétales dégradent la qualité du cours d'eau à Brignon en 2007 et 2008.

La DIREN a obtenu des conclusions similaires dans son travail de linéarisation des plus mauvaises valeurs de macropollution de 1994 à 2006, où la **qualité de l'eau relative aux**

quatre altérations « matières organiques et oxydables », « matières azotées », « nitrates » et « matières phosphorées » est moyenne. Ce travail ne porte que sur la partie la plus aval du cours d'eau.

III.5.a.ii. Micropollution

En 2008, à Martignargues, la qualité de l'eau est moyenne vis-à-vis de la micropollution selon le SEQ V2, déclassée par les **pesticides mesurés sur eau**. Evaluée sur sédiments, l'altération relève d'une classe de qualité « bonne ».

A Brignon la qualité relative à la micropollution est moyenne en 2007 et 2008. En 2007, le déclassement est dû aux **micropolluants minéraux (arsenic)** et aux **HAP** évalués sur sédiments. Les autres altérations relèvent d'une bonne qualité de l'eau. En 2008, ces deux altérations restent déclassantes, évaluées sur eau ; par ailleurs les **micropolluants organiques « autres »** et les **pesticides**, évalués sur eau, sont aussi dégradants pour la qualité du cours d'eau (« moyen »).

III.5.a.iii. Indicateurs biologiques

Les résultats du suivi hydrobiologique sont peu fournis. En 2002, l'IBGN et le GFI relevaient à Brignon d'une qualité classée « bonne » selon le SEQ V2. En 2007, un résultat IBD est disponible et témoigne d'une qualité hydrobiologique « moyenne » vis-à-vis de ce paramètre.

III.5.a.iv. Bactériologie

Un seul résultat de bactériologie est disponible sur l'ensemble de la chronique, en 2008 à Brignon : il indique une mauvaise qualité de l'eau vis-à-vis de cette altération.

III.5.b. LA BRAUNE, AFFLUENT DU GARDON DANS LA GARDONNENQUE

La qualité des eaux de la Braune est suivie dans le cadre du réseau complémentaire au réseau départemental mis en œuvre par le SMAGE en **deux points pour l'année 2008 seulement** :

- à Gajan (129660), à l'amont immédiat de la station d'épuration ;
- à La Calmette (129650), à proximité de la fermeture du bassin versant.

S'il permet une première analyse, on ne peut s'appuyer sur un tel suivi pour des conclusions qu'avec précaution.

III.5.b.i. Macropollution

Aux deux stations la qualité de l'eau relative à la macropollution est mauvaise selon le SEQ-Eau :

- les **matières phosphorées** sont fortement dégradantes pour la qualité, relevant de la classe « mauvaise » à mi-bassin et à la fermeture du bassin ;
- les **matières organiques et oxydables** relèvent d'une classe de qualité « médiocre » aux deux stations (ce sont les taux d'oxygène dissous et le taux de saturation d'oxygène dissous qui sont problématiques : en octobre à l'amont, et en juillet et novembre à l'aval) ;

- les **matières azotées** participent aussi à la dégradation de la qualité de l'eau (« moyenne ») aux deux stations ;
- enfin, à la fermeture du bassin, les **nitrates** témoignent d'une qualité de l'eau classée « moyenne ».

La minéralisation n'est pas qualifiée.

Le cours d'eau n'est pas analysé dans le travail de linéarisation de la DIREN, le cours d'eau n'étant pas suivi entre 1994 et 2007.

Remarque sur le déclassement de l'altération « matières phosphorées » aux deux stations : **l'analyse des données brutes montre des valeurs étonnamment élevées de phosphore total en 2008**. Les valeurs relevées sont présentées ci-dessous :

Station	Date	Phosphore total mg/l (P)
Gajan (129660)	28/04/2008	14
	23/06/2008	24
	21/07/2008	39
La Calmette (129650)	28/04/2008	306
	24/06/2008	0,22
	21/07/2008	329

Notons que les teneurs en orthophosphates mesurée en octobre la même année à Gajan relèvent de la classe de qualité « moyenne ».

A La Calmette les teneurs en orthophosphates relèvent aussi des classes de qualité :

- « moyenne » en avril et en juillet ;
- « bonne » en juin et en novembre ;
- « mauvaise » en octobre, avec un taux particulièrement élevé de 9,93 mg/l (PO_4).

Remarque : les données brutes issues des campagnes du SMAGE que nous avons traitées par le SEQ V2 indiquent en octobre 2008 une mauvaise qualité de l'eau relative aux matières organiques et oxydables à la Calmette (129650). Elle est déclassée par un taux en oxygène dissous de 0,2 mg/l et une saturation en oxygène dissous de 2%. Ces valeurs très faibles sont aberrantes et ont été écartées pour l'analyse. La qualité s'avère donc médiocre vis-à-vis de cette altération (d'après les résultats de la campagne de juillet).

III.5.b.ii. Micropollution

Aux deux stations la qualité de l'eau relative à la micropollution est mauvaise selon le SEQ-Eau :

- l'altération **pesticides, évaluée sur eau**, est fortement dégradante pour la qualité, et témoigne d'une qualité classée « moyenne » par le SEQ V2 à mi-bassin et

« **mauvaise** » à l'aval. A mi-bassin l'altération est évaluée sur sédiments : l'analyse conclut que sur ce support, elle n'est pas déclassante ;

- à la fermeture du bassin, la qualité de l'eau est « **moyenne** » vis-à-vis de l'altération **HAP évaluée sur eau**.

La qualité de l'eau relative aux **MPMI** à **La Calmette** et aux **MPOR** aux **deux stations** est **bonne**.

Il est bon de noter que les PCB n'ont pas été analysés sur ces stations, ni les HAP et les MPMI à Gajan.

III.5.b.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie

Le cours d'eau n'a pas fait l'objet d'un suivi hydrobiologique ; la bactériologie n'a pas été quantifiée.

III.5.c. *LE BOURDIC, AFFLUENT DU GARDON DANS LA GARDONNENQUE*

La qualité des eaux du Bourdic est suivie dans le cadre du réseau complémentaire au réseau départemental mis en œuvre par le SMAGE en **deux points pour l'année 2008 seulement** :

- à Aubussargues (129695), à l'amont immédiat de la commune, à mi-bassin ;
- à Dions (129690), à la fermeture du bassin versant. Ce point se situe dans le périmètre de la carrière d'exploitation.

S'il permet une première analyse, on ne peut s'appuyer sur un tel suivi pour des conclusions qu'avec précaution.

L'étude globale du bassin du Bourdic réalisée par BCEOM en **2005** distingue, d'après des enquêtes de terrain, **trois zones sur le cours d'eau** : le cours amont de bonne qualité visuelle ; le cours moyen et aval, où **la qualité se dégrade petit à petit** ; l'aval de la gravière, peu avant la confluence avec le Gardon, où la qualité du cours d'eau apparaît franchement dégradée.

III.5.c.i. Macropollution

La qualité de l'eau relative à la **macropollution** est **moyenne** selon le SEQ-Eau à **mi-bassin** suite à un déclassement des **matières organiques et oxydables** et aux **nitrites**.

A la **fermeture du bassin**, la qualité de l'eau relative aux **nitrites** est **médiocre** ; elle est **moyenne** relative aux **matières organiques et oxydables**.

Les altérations PHOS, AZOT, EPRV et MINE n'ont pas été quantifiées, ni l'altération ACID à Aubussargues. La qualité du cours d'eau relative aux particules en suspension est bonne aux deux stations.

Remarque : les données brutes issues des campagnes du SMAGE que nous avons traitées par le SEQ V2 indiquent en juin 2008 une mauvaise qualité de l'eau relative aux matières organiques et oxydables à Aubussargues (129695). Elle est déclassée par un taux en oxygène dissous de 616 mg/l et une saturation en oxygène dissous de 8%. Ces valeurs sont aberrantes (trop élevée pour l'oxygène dissous et trop basse pour la saturation ; pour information la seule autre campagne déclassante selon le SEQ est celle de novembre où $O_2d = 5,9mg/l$, $O_{2sat} = 52\%$). On a donc choisi de les écarter et de ne retenir que les autres campagnes. La qualité s'avère donc moyenne vis-à-vis de cette altération (d'après les résultats de la campagne de juillet).

III.5.c.ii. Micropollution

Aux deux stations la qualité de l'eau relative à la micropollution est dégradée :

- l'altération **pesticides**, est problématique, et, **évaluée sur eau**, témoigne d'une qualité classée « **moyenne** » par le SEQ V2 à la station d'Aubussargues et « **mauvaise** » à Dions. Evaluée **sur sédiments**, à la fermeture du bassin, elle relève d'une qualité « **moyenne** » ;
- la qualité de l'eau relative aux altérations **MPMI** et **HAP**, **évaluées sur sédiments**, est **médiocre** à la **fermeture du bassin**. Ces altérations ne sont pas évaluées à l'amont.

L'altération PCB n'a pas été évaluée sur ce cours d'eau.

III.5.c.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie

Le Bourdic n'a pas fait l'objet d'un suivi hydrobiologique ; la bactériologie n'a pas été quantifiée.

III.5.d. *LE GARDON DANS LA GARDONNENQUE*

La qualité des eaux du Gardon dans la Gardonnenque est suivie en trois stations :

- à Vézénobres (128220), juste après la confluence des Gardons d'Anduze et d'Alès, le point constitue une référence amont pour le cours d'eau. Il est suivi dans le cadre du réseau départemental du Gard et par le SMAGE en 2002, 2005 et 2008 ;
- à Saint-Chaptes (129750), en amont des pertes du Gardon, la qualité n'est suivie qu'en 2008 par le réseau départemental du Gard et le SMAGE ;
- à Saint-Chaptes (129700), un peu à l'aval du point précédent mais toujours à l'amont des pertes, au lieu-dit du Bruel. Le suivi est assuré par le RCS, le COP et le réseau départemental en 1998, 2002, 2003, 2005, 2007 et 2008.

Les deux points de Saint-Chaptes sont très proches.

III.5.d.i. Macropollution

Dans sa partie amont, le Gardon est d'une qualité physico-chimique **moyenne** en 2002 et 2005 et **bonne** en 2008. Les altérations déclassantes sont les matières azotées en 2002 et les matières organiques et oxydables en 2005 (PHOS, AZOT, MINE, EPRV non qualifiées cette année-là). En 2008, le cours d'eau est de bonne qualité à cet endroit, bien que de forts taux de matières en suspension y soient observés (en octobre : 130mg/l).

A Saint-Chaptes, la qualité physico-chimique du Gardon apparaît globalement bonne. En 2002, elle est « moyenne » suite à un déclassement de l'altération « matières azotées ». Comme à l'amont, on observe de forts taux de matières en suspension en 2008 (en octobre).

Aux trois stations, en 2008, les altérations **MOOX**, **PHOS**, **NITR** et **ACID** témoignent d'une qualité de l'eau **bonne à très bonne** selon le SEQ-Eau V2.

Il est bon d'avoir en tête qu'en 1998 et 2003 les altérations **MOOX**, **PAES** et **MINE** n'ont pas été évaluées à la station RCS/COP de Saint-Chaptes ; ni les altérations **PHOS**, **AZOT**, **MINE**, **EPRV** en 2005.

L'étude globale du bassin versant réalisée par BRLi en 2005 note que les pertes naturelles du Gardon participent à la dégradation de la qualité de l'eau d'amont vers l'aval. Les

résultats dont nous disposons ne permettent pas de confirmer cette tendance, mais cela n'exclut pas son existence (caractère ponctuel des résultats, autres phénomènes possibles).

Le travail de linéarisation de la DIREN renforce ces observations via l'analyse des plus mauvaises valeurs de macropollution de **1994 à 2006**. **Aucune tendance d'évolution ne se dégage clairement sur cette période. Le cours d'eau présente globalement une bonne qualité vis-à-vis de la macropollution** (altérations MOOX, AZOT, NITR et PHOS). On peut cependant noter que la qualité de l'eau relative à l'altération AZOT se dégrade à hauteur de Cruviers-Lascours ainsi qu'à la sortie de Saint-Chaptes où elle devient momentanément moyenne.

Le rapport note aussi que le canal de Boucoiran est de bonne qualité pour ces quatre altérations de macropollution.

III.5.d.ii. Micropollution

Les micropolluants minéraux, les micropolluants organiques « autres » et les HAP dégradent la qualité du Gardon :

- les **micropolluants minéraux** relèvent d'une qualité de l'eau classée « **médiocre** » en 2008 à Vézénobres (évalués sur sédiments) et Saint-Chaptes (sur bryophytes). En 2008 aux trois stations ainsi qu'en 2005 et 2007 à Saint-Chaptes (station RCS/COP), l'altération est évaluée sur divers supports et témoigne d'une qualité de l'eau médiocre en ce domaine. En 2007 à Saint-Chaptes **l'arsenic**, le **cadmium**, le **plomb** et le **zinc** sont responsables du déclassement (en 2005 le plomb et l'arsenic) ; c'est **l'arsenic** sur bryophytes en 2008 à Vézénobres ;
- la qualité du Gardon relative **HAP** est **moyenne** à Vézénobres en 2008 ainsi qu'à Saint-Chaptes en 2007 et 2008.

III.5.d.iii. Indicateurs biologiques

Le suivi de la qualité hydrobiologique du Gardon dans la Gardonnenque est partiel. En **2002 à Vézénobres** l'**IBGN** et le **GFI** témoignent d'une qualité du milieu « **moyenne** » ; à **Saint-Chaptes** l'**IBGN** témoigne d'une qualité « **médiocre** » et le **GFI** d'une qualité « **moyenne** ».

En **2007 à Saint-Chaptes** les **trois indicateurs** décrivent la qualité hydrobiologique du Gardon comme **moyenne**.

On note que le Gardon est chenalisé et coule sur le substratum (marnes) depuis Ners jusqu'à Dions ; ce qui impacte le fonctionnement du milieu (hydrobiologie, capacités d'autoépuration).

III.5.d.iv. Bactériologie

Le suivi de la qualité bactériologique du Gardon dans la Gardonnenque est partiel. En **2002** la qualité de l'eau était **médiocre** vis-à-vis de l'altération à **Vézénobres**, et **moyenne** à **Saint-Chaptes**. En **2008**, elle était **mauvaise** aux deux endroits.

III.6. LE BASSIN DU BAS GARDON

III.6.a. LES SEYNES, AFFLUENT DE L'ALZON

La qualité de l'eau des Seynes est suivie en un point par le SMAGE des Gardons en 2008, à Sanilhac-Sagriès peu avant la confluence avec l'Alzon (129680).

III.6.a.i. Macropollution

La qualité physico chimique du cours d'eau est décrite comme « **mauvaise** » cette année-là par le SEQ-Eau, suite à un déclassement de l'altération « **matières phosphorées** ». Les altérations « **matières organiques et oxydables** » et « **nitrates** » témoignent d'une qualité classée « **moyenne** ». Les altérations « minéralisation » et « acidification » n'ont pas été évaluées ; les autres altérations témoignent d'une bonne à très bonne qualité de l'eau.

Remarque sur le déclassement de l'altération « matières phosphorées » :

L'analyse des données brutes montre des valeurs étonnamment élevées de phosphore total à la campagne d'avril 2008. Les valeurs relevées en 2008 sont présentées ci-dessous :

Date	Phosphore total mg/l (P)
29/04/2008	119
24/06/2008	0,1

Notons que la teneur en orthophosphates mesurée en octobre la même année décline par ailleurs l'altération dans la classe de qualité « moyenne ».

III.6.a.ii. Micropollution

La qualité de l'eau relative à la micropollution est moyenne selon le SEQ V2, déclassée par l'altération « **pesticides** » évaluée sur eau. Vis-à-vis des altérations « micropolluants minéraux » évaluée sur sédiments, « HAP » évaluée sur sédiments, « autres micropolluants organiques » évaluée sur eau et sédiments et « pesticides » évaluée sur sédiments, la qualité du cours d'eau est bonne.

L'altération PCB n'a pas été évaluée.

Des détails sur l'altération « pesticides » sont fournis dans le paragraphe dédié.

III.6.a.iii. Indicateurs biologiques et bactériologie

Ces éléments n'ont pas été évalués.

III.6.b. L'ALZON, AFFLUENT DU BAS GARDON

La qualité des eaux de l'Alzon est suivie en trois points :

- à Saint-Quentin-la-Poterie (129900), à l'amont du bassin et avant la traversée d'Uzès. Le suivi y est assuré par le département du Gard en 2002, 2005 et 2008 ;

- à Saint-Maximin, en aval du Moulin de Vernis (129950), la station permet d'évaluer l'impact de la traversée d'Uzès et se situe à l'aval de la confluence des Seynes. La station fait partie des réseaux européens RCS et COP ainsi que du réseau départemental. Elle était également suivie au titre du RCB. Les résultats permettent de décrire presque intégralement la chronique 1997-2008 (données non disponibles en 2000 et 2004 seulement) ;
- à Collias (129460), à la fermeture du bassin versant. La station fait l'objet d'un suivi réalisé par le SMAGE en 2008.

III.6.b.i. Macropollution

En tête de bassin, la qualité physico-chimique de l'Alzon est moyenne en 2002, 2005 et 2008. L'altération nitrates est déclassante en 2002 et 2005, ainsi que l'altération « matières organiques et oxydables » en 2002, et l'altération « matières azotées » en 2008.

A Saint-Maximin, la qualité de l'Alzon vis-à-vis de la macropollution apparaît durablement **moyenne**. L'altération « nitrates » est **systématiquement déclassante depuis 2001**. En **1997 et 1998**, les « **matières phosphorées** » dégradaient également la qualité de l'eau, mais la qualité vis-à-vis de cette altération est durablement bonne depuis. La qualité de l'eau vis-à-vis des matières organiques et oxydables oscille entre « moyenne » et « très bonne » sur la chronique.

En 2008 en ces deux points les taux de matières en suspension relevés étaient déclassants pour la qualité de l'eau (à Saint-Quentin : 610mg/l de MES en octobre).

A la fermeture du bassin versant, en 2008, ce ne sont plus les nitrates ou les matières en suspension qui dégradent la qualité du cours d'eau mais les **matières phosphorées** : vis-à-vis de l'altération, la qualité de l'eau est « **mauvaise** ». **L'analyse des données brutes montre des valeurs étonnamment élevées de phosphore total à la campagne d'avril 2008**. Les valeurs relevées en 2008 sont présentées ci-dessous :

Date	Phosphore total mg/l (P)
29/04/2008	66
24/06/2008	0,05

Notons que les teneurs en orthophosphates mesurée la même année ne dégradent pas la qualité de l'eau.

On peut noter qu'en 1998, les altérations MOOX, PAES et MINE n'ont pas été évaluées à Saint-Maximin. En 2005, les altérations PHOS, AZOT, MINE, EPRV n'ont pas été qualifiées à Saint-Quentin-la-Poterie ni à Saint-Maximin.

Le travail de linéarisation de la DIREN renforce ces observations via l'analyse des plus mauvaises valeurs de macropollution de **1994 à 2006**. La qualité du cours d'eau vis-à-vis de chacune de ces altérations semble stable sur cette période :

- elle est **moyenne** vis-à-vis des **matières organiques et oxydables**, des **matières azotées** et des **nitrates** depuis la station de Saint-Quentin jusqu'à la confluence avec le Gardon ;
- elle est **d'abord bonne** vis-à-vis des **matières phosphorées** puis se dégrade au droit de la station d'épuration d'Uzès et reste moyenne jusqu'à la confluence avec le Gardon.

L'étude globale du bassin de l'Alzon et des Seynes réalisée par BIOTEC en 2005 note qu'en 1994, la confluence du Valadas avec l'Alzon avait été identifiée comme un point d'influence néfaste sur la qualité de l'Alzon. Le Valadas apportait notamment des fines au cours d'eau suite à son parcours à proximité d'anciennes carrières.

III.6.b.ii. Micropollution

Le suivi de la micropollution est plus partiel. Aucune donnée n'existe pour la station la plus amont. Avant 2008, des données ne sont disponibles que pour la station de **Saint-Maximin** : en **1997, 1999, 2001, 2003, 2006 et 2007** la qualité de l'eau vis-à-vis de la micropollution est **moyenne**, dégradée par les **HAP** mesurés sur sédiments (sur eau en 2007). Notons cependant que les indices qualité associés par l'analyse SEQ sont tous proches de la limite de qualité supérieure (notamment 59 et 58/100 en 2006 et 2007, alors qu'un indice de 60/100 aurait relevé d'une qualité classée « bonne »).

La dégradation par les HAP s'observe aussi en 2008 à Saint-Maximin comme à Collias.

La qualité de l'eau vis-à-vis des **autres altérations** est **globalement bonne**. Toutefois, à Saint-Maximin, elle est **moyenne** vis-à-vis des **micropolluants minéraux mesurés sur eau en 2007** (le paramètre déclassant est le **zinc**). A Collias la qualité de l'eau est bonne selon les pesticides mesurés sur eau et sédiments.

III.6.b.iii. Indicateurs biologiques

En 2002 l'IBGN et le GFI témoignent d'une qualité du cours d'eau qualifiée de « médiocre » par le SEQ V2 à Saint-Quentin-la-Poterie.

A **Saint-Maximin**, une chronique non négligeable est disponible. Telle que transcrite par l'IBGN, la qualité du milieu est **bonne à très bonne** à l'exception des années 2002 et 2003 (« moyenne »). En 2006 et 2007, elle est bonne et très bonne respectivement.

Sauf en 2002, **le GFI est plus mauvais que l'IBGN**. En **2006 et 2007** notamment, il traduit une qualité de l'eau « **moyenne** ». Cela est cohérent avec la qualité physico-chimique de l'eau décrite plus haut, et laisse supposer que l'habitat est de relativement bonne qualité dans le cours d'eau.

L'IBD relève d'une classe de qualité « **moyenne** » en **2003**, « **bonne** » en **2006** et « **moyenne** » en **2007**.

Les plus mauvaises valeurs de l'IBGN et de l'IBD de 1994 à 2006 et 2001 à 2006 respectivement, telles que rapportées par la DIREN, sont :

- la classe « médiocre » pour l'IBGN à Saint-Quentin ;
- la classe « bonne » pour l'IBGN et « moyenne » pour l'IBD à Saint-Maximin.

III.6.b.iv. Bactériologie

Les résultats de qualité bactériologique de l'Alzon indiquent tous une qualité de l'eau **moyenne à mauvaise** vis-à-vis de l'altération.

III.6.c. **LA VALLIGUIERE, AFFLUENT DU BAS GARDON**

Seul un résultat de qualité est disponible pour la Valliguière : il concerne la micropollution du cours d'eau à **Remoulins** (station 129670), à la fermeture du bassin versant, en **2008**.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de la micropollution y est **moyenne** selon le SEQ V2, déclassée par les micropolluants minéraux et les **HAP**, évalués sur sédiments. Parmi les métaux, le paramètre déclassant est le **chrome total**.

La qualité de l'eau est **bonne** selon les **micropolluants organiques « autres »**.

III.6.d. LE BRIANÇON, AFFLUENT DU BAS GARDON

Le Briançon est suivi en deux points :

- à Théziers au pont des Avons (130510) dans le cadre du réseau COP en 2008 ;
- à Montfrin (129500) pour qualifier le cours d'eau à la fermeture du bassin versant, où un résultat du suivi assuré par le SMAGE en 2008 est disponible pour la micropollution seulement.

La station de Théziers a fait l'objet de trois campagnes en 2008. Le SEQ-Eau requiert au moins 4 mesures par an pour pouvoir fournir une évaluation de la qualité de l'eau : les données correspondantes n'ont donc pas pu être quantifiées.

Les seuls résultats disponibles concernent le Briançon à Montfrin. La qualité du cours d'eau vis-à-vis de la micropollution y est **moyenne** selon le SEQ V2, déclassée par les micropolluants minéraux et les **HAP**, évalués sur sédiments. Parmi les métaux, le paramètre déclassant est le **chrome total** ; pour les HAP il s'agit de la somme de 14 paramètres.

La qualité de l'eau est **bonne** selon les **micropolluants organiques « autres »**.

III.6.e. LE BAS GARDON

Le Gardon est suivi en trois points dans son cours aval :

- à Collias (129970), à l'aval de la résurgence du Gardon, en aval des gorges : le suivi est assuré par le département du Gard en 2002, 2005 et 2008 ;
- à Remoulins (130500), en aval de la commune, la station fait partie des réseaux RCS, COP et départemental. Elle était auparavant également suivie au titre du RNB. En conséquence, la qualité de l'eau y a été évaluée chaque année de la chronique étudiée ;
- à Comps (129930), à l'aval de la confluence du Briançon, la station permet d'évaluer la qualité du Gardon avant sa confluence avec le Rhône. Elle est suivie par le département du Gard et le SMAGE des Gardons en 2008 seulement.

III.6.e.i. Macropollution

A la sortie des gorges le Gardon présente une **bonne qualité physico-chimique** vis-à-vis de la majorité des altérations en 2002, 2005 et 2008 (la minéralisation n'y est évaluée en aucune année et en 2005, les altérations PHOS, EPRV et AZOT n'étaient pas qualifiées).

Cette **bonne qualité** est aussi observée chaque année de 1997 à 2008 à l'exception de l'année 2004 à Remoulins où l'altération « **matières organiques et oxydables** » dégrade la qualité de l'eau et provoque un classement « **moyen** ». Les autres altérations de physico-chimie témoignent invariablement d'une qualité classée **bonne à très bonne** (en 2005, les altérations PHOS, EPRV et MINE n'étaient cependant pas qualifiées).

A Comps, le résultat existant pour l'année 2008 traduit également une **bonne qualité physico-chimique**.

Remarque : Nous avons deux fichiers présentant les données brutes du suivi du Conseil Général du Gard en 2005 ; tous deux produits par le département. Certaines des données brutes dont nous disposons indiquent en novembre 2005 un taux d'oxygène dissous de 1,47mg/l à Remoulins ; d'autres indiquent 10,47mg/l. Le taux à 1,47mg/l déclasserait l'altération MOOX dans la classe de qualité « mauvaise », à l'inverse du taux à 10,47mg/l qui témoignerait d'une qualité de l'eau « très bonne ». Vu les autres paramètres (qui témoignent d'une très bonne qualité vis-à-vis de l'altération MOOX), la saison (qui exclut l'influence estivale), et la qualité du cours d'eau les années précédentes et suivantes, nous avons retenu la valeur de 10,47mg/l, qui est par ailleurs celle qui est présentée dans le rapport du suivi départemental du Gard en 2005.

D'après le travail de linéarisation de la DIREN sur l'analyse des plus mauvaises valeurs de macropollution de **1994 à 2006**, la **situation diffère entre l'amont et l'aval de Remoulins** :

- la qualité de l'eau vis-à-vis de l'altération « **matières azotées** » est **bonne** depuis les pertes du Gardon (début du sous-bassin « Bas Gardon ») **jusqu'à Remoulins et devient moyenne ensuite**. Le rapport semble montrer une **dégradation** de la qualité de l'eau à Remoulins **après la période 1994-1997** (de « bonne » à « moyenne ») ;
- vis-à-vis de l'altération « **matières organiques et oxydables** », la qualité du Gardon montre la **même évolution spatiale** ainsi qu'une évolution temporelle similaire, marquée vers l'année **2002** cette fois-ci ;
- vis-à-vis de l'altération **nitrate**s, la qualité du Gardon est **stable dans l'espace et depuis 1998 au sein de la classe « bonne »** ;
- vis-à-vis de l'altération « **matières phosphorées** », la **dégradation due au passage de Remoulins est très marquée** et la qualité passe de « bonne » à « médiocre » à Remoulins, puis « mauvaise » à l'aval de la ville jusqu'à la confluence avec le Rhône.

L'écart entre les deux analyses peut paraître étonnant. Il faut garder en tête que le travail de la DIREN s'appuie sur les seuils du SEQ V1, à l'inverse des résultats fournis en ligne sur le SIE, qui s'appuie lui sur le SEQ V2, ainsi, principalement, que l'étude de la DIREN prend en compte les plus mauvaises valeurs, écartées par la règle des 90% du SEQ-V2..

III.6.e.ii. Micropollution

A la sortie des gorges le Gardon présente une **bonne qualité vis-à-vis de l'altération « autres micropolluants organiques »** mesurée sur eau. Ce résultat est à considérer avec attention car seule cette altération a été quantifiée.

A Remoulins le suivi réalisé montre que la **qualité de l'eau vis-à-vis de la micropollution est moyenne à médiocre**. Il est possible qu'elle se dégrade au fil du temps. Les altérations « **micropolluants minéraux** » et « **HAP** », sont **systématiquement déclassantes** (précisons toutefois que l'altération HAP n'est pas déclassante en 2000, et que les deux altérations n'ont pas été évaluées en 2007). Les métaux incriminés sont l'**arsenic** et le **plomb** (chaque année et 8 années sur 9 respectivement), et à moindre fréquence le **zinc**, le **chrome**, le **nickel** et le **cuivre** (par ordre d'importance - à des fréquences allant de 5 à 1 année sur 9).

L'altération « **pesticides** » est également déclassante en **1997, 2000, 2001 et 2002**. L'altération « **autres micropolluants organiques** » l'est aussi en **2003** : le paramètre déclassant est le **xylène-para**.

A Comps, la qualité de l'eau vis-à-vis de la micropollution est **médiocre en 2008**. Les deux altérations déclassantes la même année à Remoulins le sont aussi à la fermeture du bassin : les **micropolluants minéraux** (mesurés sur bryophytes : l'**arsenic** est déclassant) et les **HAP** (mesurés sur sédiments).

III.6.e.iii. Indicateurs biologiques

A la sortie des gorges le Gardon présente une **qualité hydrobiologique moyenne** selon les évaluations des indices IBGN et GFI en 2002. Ce seul résultat ne permet pas de généralisation. A Remoulins la chronique disponible est mieux fournie.

L'IBGN indique un milieu de bonne à très bonne qualité de 1999 à 2006 à l'exception de 2002 où il témoigne d'une qualité « moyenne » et 2005 où il n'est pas évalué. Les résultats du GFI sont moins bons et vont de « bon » à « moyen » : en général l'indice de qualité fourni par le GFI est inférieur à celui de l'IBGN. Puisque l'IBGN s'obtient à partir du GFI et de la diversité des espèces d'invertébrés observée, si l'IBGN est meilleur que le GFI, c'est que la diversité des espèces est importante, traduisant ainsi un habitat de bonne qualité en comparaison à une eau de qualité physico-chimique bonne à moyenne.

L'IBD indique une qualité hydrobiologique de l'eau **moyenne en 2003 et 2004** mais **bonne en 2001, 2002, 2006 et 2007**.

Les plus mauvaises valeurs de l'IBGN et de l'IBD de 1994 à 2006 et 2001 à 2006 respectivement, telles que rapportées par la DIREN, sont :

- la classe « moyenne » pour l'IBGN à Collias ;
- la classe « moyenne » pour l'IBGN et « bonne » pour l'IBD à Remoulins.

III.6.e.iv. Bactériologie

Avant 2008 les seuls résultats disponibles concernent la station de **Remoulins, de 1997 à 2004**. La qualité bactériologique du Gardon y est durablement « **moyenne** », et parfois « **médiocre** ». En **2008** les résultats sont **similaires à Remoulins**. A l'inverse, la qualité bactériologique du cours d'eau à Collias et à Comps est « **mauvaise** » selon les seuils du SEQ V2.

III.7. SENSIBILITE DE LA RESSOURCE : ALTERATIONS « NITRATES » ET « PHYTOSANITAIRES » POUR LA RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE

Présentation des données utilisées : Les réseaux de suivi utilisés sont ceux de l'agence de l'eau RM&C (SIE), de la DDASS du Gard ainsi que la campagne de mesure réalisée en 2008 par le SMAGE. Pour les nitrates, les données du réseau Agence pour la période 97-07 proviennent directement des données brutes ainsi que les données Agence et SMAGE d'actualisation 2008. Les données CG30 proviennent de données mises en forme. Pour les pesticides, seules les données de la campagne SMAGE 2008 complétées par des données Agence de l'Eau ont pu être utilisées.

Cette partie s'appuie sur les 5 sous bassins versants (ss-bv) puis d'avantage dans le détail (jusqu'à la masse d'eau) pour les sous-bassins à problème.

La méthodologie consiste à repérer, à partir de l'analyse de la qualité globale des ss-bv, les masses d'eau sur lesquelles les altérations nitrates et pesticides sont déclassantes. A partir de ce relevé des ss-bv où les polluants d'origine agricole posent problème, une analyse détaillée est faite. Dans un premier temps les évolutions inter-annuelles des concentrations et/ou des classes de qualité sont étudiées pour chaque ss-bv à problème, puis les évolutions intra-annuelles.

Remarque : Le terme sensibilité est ici utilisé au sens d'une réponse du milieu aux apports de produits phytosanitaires et de nitrates. Dans la pratique elle est évaluée par l'analyse des concentrations retrouvées dans les eaux.

Les concentrations obtenues pour chacun des paramètres et les différentes valeurs seuils considérées pour l'étude sont rappelées en annexe 14.

III.7.a. NITRATES

III.7.a.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données

Les résultats des campagnes de mesure sont rassemblés dans un tableau pour tous les points situés sur le bassin versant. Pour chaque mesure effectuée, deux classes de qualité, basées sur le SEQ-eaux cours d'eau, sont affectées : qualité par rapport à l'usage AEP (Alimentation en Eau Potable) et qualité par rapport à l'altération nitrates. Les seuils correspondant à ces classes de qualité sont présentés en annexe 14.

La moyenne annuelle des concentrations mesurées est ensuite calculée pour chaque point et une classe de qualité annuelle, basée sur les seuils du SEQ, est attribuée. Seule la qualité annuelle par rapport à l'altération nitrates est présentée dans le rapport.

Les ss-bv sont considérés comme déclassés dès lors que la classe attribuée est jaune pour l'altération nitrates.

On considèrera une pollution par les nitrates comme chronique si l'on observe au moins quatre dépassements du seuil de 10mg/L sur les 10 dernières années.

III.7.a.ii. MESU (ou sous-bassins) déclassées nitrates

- Qualité globale

D'après les tableaux récapitulatifs de l'évolution de la qualité de l'eau présentés dans les annexes 9 à 13, trois ss-bv sont déclassés au moins une année pour les nitrates : le Gardon d'Alès, la Gardonnenque et le Bas Gardon. Cela signifie qu'une mesure au moins sur l'une des stations de suivi de ce ss-bv a atteint ou dépassé les 10mg/L. Sur chacun de ces ss-bv, trois stations sont déclassées, représentant deux cours d'eau pour les ss-bv du Gardon d'Alès et du Bas Gardon, et trois cours d'eau pour le ss-bv de la Gardonnenque.

- Détail des classes de qualité par année

Le tableau correspondant se trouve en annexe 14.

Le déclassement est ici jugé par rapport à la moyenne annuelle des concentrations en nitrates sur les stations.

L'Avène sur le Gardon d'Alès est le cours d'eau le plus déclassé avec cinq années de déclassement nitrates sur la station 127900 entre 1997 et 2008. Ce cours d'eau est aussi déclassé en 2002 sur une autre station.

Aucune moyenne annuelle de concentration en nitrates ne dépasse les 10mg/L sur le ss-bv de la Gardonnenque. Il faut cependant noter que la majeure partie des données disponibles sur ce ss-bv provient des suivis 2008.

Enfin, sur le Bas Gardon, on note deux déclassements en 1997 et 2002 sur l'Alzon (station 129950) et un déclassement en 2008 sur Les Seynes (station 129680). C'est le déclassement le plus récent observé sur le bassin versant des Gardons.

III.7.a.iii. Gardon d'Alès (détail par Cours d'Eau)

- Graphe d'évolution des concentrations en nitrates sur les stations du Gardon d'Alès

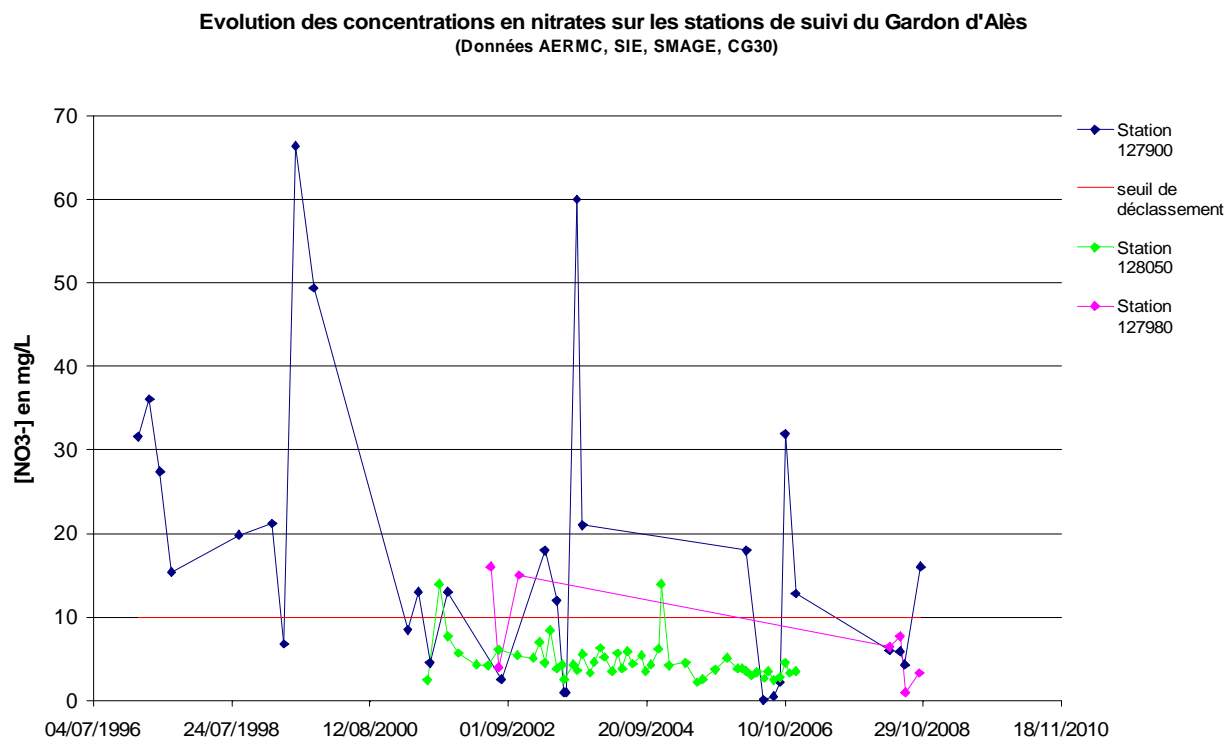


Figure 4: Évolution des teneurs en nitrates sur trois stations de suivi du Gardon d'Alès (données AERMC/SIE, SMAGE, CG30)

- Commentaire d'interprétation

On observe des dépassements chroniques du seuil de 10mg/L dans les eaux du Gardon d'Alès. Les stations 127980 et surtout 128050 présentent des concentrations inférieures à ce seuil, mis à part des dépassements ponctuels. Aucun dépassement ponctuel n'est survenu sur ces deux stations depuis 2004. En revanche, les concentrations sur la station 127900 sont majoritairement au-dessus des 10mg/L, avec des pics à 49mg/l, 60mg/L et 66mg/L. La station 127900 est située à l'amont des deux autres. Il semble donc que cette masse d'eau subisse une forte pression de pollution par les nitrates, cette pollution étant ensuite diluée.

III.7.a.iv. Gardonnenque (détail par cours d'eau)

- Graphe d'évolution des concentrations en nitrates sur les stations de la Gardonnenque

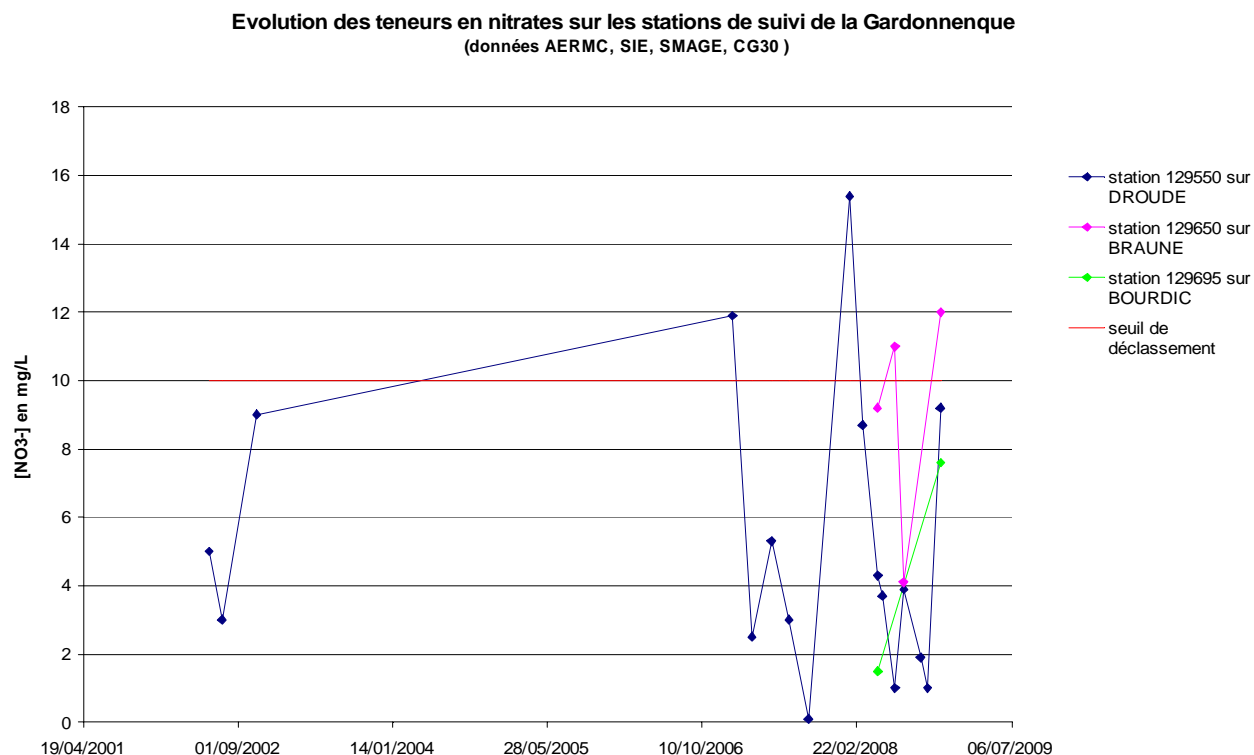


Figure 5: Évolution des teneurs en nitrates sur trois stations de suivi de la Gardonnenque
(données AERMC/SIE, SMAGE, CG30)

- Commentaire d'interprétation

Les concentrations mesurées sur ce ss-bv sont globalement sous le seuil de 10mg/L. Cependant, plusieurs dépassements de ce seuil ont été observés sur la campagne 2008. Les résultats de cette campagne restent néanmoins très hétérogènes et les concentrations maximales mesurées de l'ordre de 15mg/L. Il faut tout de même noter que, contrairement aux stations du Gardon d'Alès, celles déclassées sur la Gardonnenque se situent sur trois cours d'eau drainant des zones géographiquement bien distinctes. Ces concentrations seront donc à interpréter dans le diagnostic en tenant compte des différentes occupations du sol et unités paysagères rencontrés sur ces zones.

III.7.a.v. Bas Gardon (détail par cours d'eau)

- Graphe d'évolution des concentrations en nitrates sur les stations du Bas Gardon

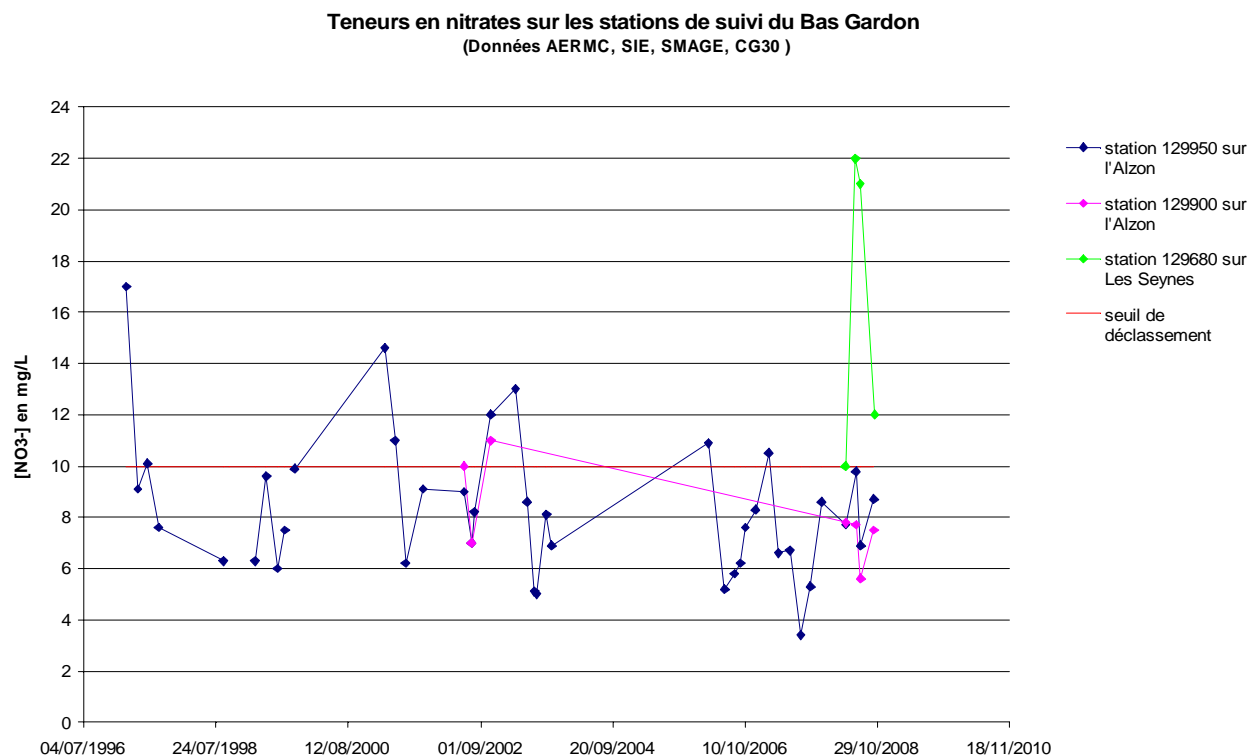


Figure 6: Évolution des teneurs en nitrates sur trois stations de suivi du Bas Gardon (données AERMC/SIE, SMAGE, CG30)

- Commentaire d'interprétation

Les concentrations observées sur le Bas Gardon sont du même type que celles de la Gardonnenque : globalement sous les 10mg/L, quelques dépassements ponctuels de ce seuil mais des concentrations maximales modérées (22mg/L). les stations 129900 et 129680 sont en amont de la 129950. Cependant les évolutions de concentration observées ne permettent pas de conclure quant à d'éventuels phénomènes de dilution d'une station à l'autre. Il faut tout de même noter les concentrations relativement élevées (21 et 22mg/L) mesurées en juin et juillet à la station 129680 lors de la campagne 2008. Des mesures supplémentaires permettraient de déterminer si cela relève d'une pollution ponctuelle ou si on observe une tendance à la hausse.

III.7.b. PESTICIDES

III.7.b.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données

Les résultats des campagnes de mesure sont rassemblés dans un tableau pour tous les points situés sur le bassin versant. Pour chaque mesure effectuée, une classe de qualité, basée sur le SEQ-eaux cours d'eau, est affectée : qualité par rapport à l'altération pesticides. Contrairement à l'altération nitrates, l'altération pesticides est caractérisée à partir de plusieurs paramètres correspondant chacun à une molécule recherchée. L'attribution de la classe de qualité pour l'altération pesticides se base donc à la fois sur les concentrations de chaque substance détectée et quantifiée et sur la somme des concentrations des substances détectées et quantifiées. Les seuils correspondant à ces classes de qualité sont présentés dans les tableaux « Grille de qualité SEQ-Eaux superficielles - Version 2 » à la fin de l'annexe 14.

Une classe de qualité annuelle est ensuite attribuée, elle correspond à la classe du prélèvement de moins bonne qualité observé sur l'année pour l'ensemble des paramètres.

Les sous bassins versants sont considérés comme déclassés dès lors que la classe de qualité est jaune pour l'altération pesticides. Cela revient à déclasser une masse d'eau si l'un des paramètres a été mesuré à 0,05 µg/L ou plus, au moins une fois dans l'année. Le seuil utilisé est ici volontairement plus contraignant que le seuil DCE de 0,1 µg/L afin de détecter la majorité des ss-bv où des pesticides sont retrouvés.

Les masses d'eau pour lesquelles la somme des concentrations mesurées est supérieure ou égale 0,5 µg/l sur au moins un prélèvement dans l'année sont aussi considérées comme déclassées.

III.7.b.ii. MESU (ou sous-bassins) déclassées phytosanitaires

D'après les tableaux globaux présentant la qualité SEQ des 5 sous bassins versants (en annexes 9 à 13), trois ss-bv sont déclassés au moins une année pour les produits phytosanitaires : le Gardon d'Alès, la Gardonnenque et le Bas Gardon.

Le tableau correspondant se trouve en annexe 14.

Deux cours d'eau sont déclassés sur le Gardon d'Alès (2 stations), trois sur la Gardonnenque (6 stations) et trois sur le Bas Gardon (3 stations). La majorité des déclassements phytosanitaires a été détectée par la campagne SMAGE 2008. Seule la station 130500 sur le Gard à Remoulins a été déclassée en 1997, 2000, 2001 et 2002.

III.7.b.iii. Fréquence et nombre de détection des molécules principalement représentées sur le bv en 2008

Les molécules principalement détectées en 2008 (dans au moins 20% des cas) sur les eaux superficielles du bassin versant des Gardons sont les triazines, leurs métabolites, le diuron, le glyphosate et son métabolite l'AMPA, le 1-(3,4-Dichlorophényl)-3-méthylUrée et le dimétoparbe.

Ces molécules sont aussi celles qui présentent des dépassements de norme réglementaire le plus fréquemment.

Si on ne considère maintenant que les molécules déclassantes en 2008 sur le BV (par rapport aux seuils SEQ), on obtient l'histogramme ci-dessus. On retrouve la simazine, le glyphosate, l'AMPA et le diuron qui se confirment comme étant les substances les plus problématiques sur le bassin versant.

Dans les parties qui suivent, chaque ss-bv déclassé est examiné particulièrement. Cependant, il faut noter à ce stade que la source de donnée principale de l'étude des pollutions des eaux de surfaces par les produits phytosanitaires est la campagne SMAGE 2008. Il n'est donc pas pertinent de présenter ici des graphes d'évolution des concentration des différentes substances. Des suivis futures permettraient de mettre en perspective les résultats de la campagne 2008.

III.7.b.iv. Gardon d'Alès (détail par cours d'eau)

- Classes de qualité des stations suivies en 2008 et détail des concentrations mesurées, des détections/quantifications/dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité pour les molécules déclassantes

Le tableau correspondant se trouve en annexe 14.

Le déclassement de la station 127000 étant dû à une analyse des substances phytosanitaires sur sédiments, seuls les résultats sur la station 127900 sont présentés ici.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur le Gardon d'Alès, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules	Nombre de déclassements en 2008	type/usage
AMPA	1	Métabolite du glyphosate
Aclonifen	1	herbicide
Diuron	2	Herbicide, interdit en France

Tableau 21: Déclassement pour le Gardon d'Alès

Les molécules principalement déclassantes dans les eaux superficielles du Gardon d'Alès sont des herbicides.

- Commentaire d'interprétation

Les eaux de surface du Gardon d'Alès apparaissent comme étant modérément contaminées par les substances phytosanitaires. Cependant l'analyse ne porte que sur les résultats sur une station. Des analyses complémentaires permettraient de caractériser plus précisément la pollution phytosanitaire sur ce ss-bv.

III.7.b.v. Gardonnenque (détail par CE)

- Classes de qualité des stations suivies en 2008 et détail des concentrations mesurées, des détections/quantifications/dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité pour les molécules déclassantes

Le tableau correspondant se trouve en annexe 14.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur le Gardon d'Alès, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules	Nombre de déclassements en 2008	type/usage
Glyphosate	3	herbicide
Simazine	7	Herbicide, interdit en France
AMPA	2	Métabolite du glyphosate
Dithiocarbamates (CS2)	1	Famille de molécules, dans laquelle on trouve les substances actives manèbe et mancozèbe, fongicides

Tableau 22: Déclassement pour la Gardonnenque

Quatre molécules sont déclassantes sur la Gardonnenque en 2008, uniquement des herbicides et leurs métabolites. On note un nombre important de déclassements dus à la

simazine. Le déclassement sur les Dithiocarbamates est dû à une concentration de 3,5 µg/L en octobre.

- Commentaire d'interprétation

La Gardonnenque est le sous bassin versant qui présente le plus grand nombre de déclassements en 2008. Les substances retrouvées sont des herbicides. Des analyses complémentaires permettraient de caractériser plus précisément la pollution phytosanitaire sur ce ss-bv.

III.7.b.vi. Bas Gardon (détail par cours d'eau)

- Classes de qualité des stations suivies en 2008 et détail des concentrations mesurées, des détections/quantifications/dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité pour les molécules déclassantes

Le tableau correspondant en annexe 14.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur le Gardon d'Alès, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules	Nombre de déclassements en 2008	type/usage
Glyphosate	1	herbicide

Tableau 23: Déclassement pour le BAs Gardon

On recense un déclassement dû au glyphosate en avril sur le Bas Gardon.

- Commentaire d'interprétation

Les eaux de surface du Bas Gardon apparaissent peu contaminées par les phytosanitaires en 2008. Des analyses complémentaires permettraient de caractériser plus précisément la pollution phytosanitaire sur ce ss-bv.

III.7.b.vii. NQE

Les 13 substances prioritaires DCE pour les pesticides sont : Alachlore, Atrazine, Chlorfenvinphos, Ethylchlorpyrifos, Diuron, Endosulfan, Hexachlorobenzène, Hexachlorocyclohexane, Isoproturon, Pentachlorobenzène, Pentachlorophénol, Simazine, Trifluraline. La mesure d'au moins l'une de ces substances est impérative pour qualifier les MESO par rapport à l'altération pesticide. Pour ces substances, des Normes de Qualité Environnementale (NQE) ont été définies. Les substances de la liste doivent vérifier deux conditions :

1. La moyenne arithmétique des concentrations mesurées à différentes périodes de l'année doit être inférieure à la valeur NQE_MA (MA : moyenne annuelle)
2. Une mesure ponctuelle de concentration ne doit pas dépasser la valeur NQE_CMA (CMA : concentration maximale annuelle)

Le diuron et l'atrazine sont les seules substances prioritaires retrouvées dans les eaux superficielles du bassin versant des Gardons. Les moyennes des concentrations mesurées pour ces substances lors de la campagne SMAGE 2008 sont respectivement 0,09 µg/L et 0,04 µg/L, pour des NQE_MA respectivement de 0,2 µg/L et 1 µg/L. Par ailleurs aucune

mesure ponctuelle de concentration sur ces molécules ne dépasse les NQE_CMA respectivement 1,8 µg/L et 4 µg/L.

III.8. SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX POUR LA BAINNADE

Le paragraphe suivant se fonde sur le document de synthèse de suivi de la qualité des eaux de baignades 2005-2008 en ligne sur le site de la DRASS du Languedoc-Roussillon. Les analyses 2002-2004 nous ont été fournies par le SMAGE.

Au cours de l'été 2009, le bilan du suivi annuel 2008 a été édité par la DDASS du Gard. Ce bilan présente d'autres stations que le document de synthèse et apporte certains résultats d'analyse supplémentaires.

Cette partie s'accompagne du tableau récapitulatif des résultats des DDASS présenté en annexe 15 ; ainsi que de la carte 13.

III.8.a. LE BASSIN DU GARDON D'ALES

Cinq points de baignade font l'objet d'un suivi de qualité des eaux par les DDASS du Gard et de la Lozère :

- deux d'entre eux se trouvent sur le Galeizon
- trois d'entre eux se trouvent sur le Gardon d'Alès lui-même, dont un sur la retenue des Cambous

La qualité de l'eau en ces points est classée A (bonne qualité) à B (qualité moyenne), toujours conforme, sans qu'une évolution spatiale ou temporelle ne se dégage.

III.8.b. LE BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET DE MIALET

Le sous-bassin comporte 14 points de baignade pour lesquels la DDASS assurait un suivi de la qualité de l'eau en 2008. Entre 2002 et 2008, 22 points ont été suivis.

Le rapport du suivi 2008 de la qualité des eaux de baignades du Gard rappelle que le **Gardon de Saint-Jean est interdit à la baignade de façon permanente sur toute la traversée de Saint-André-de-Valborgne** pour des raisons sanitaires.

Ce même rapport fait état d'une dégradation ponctuelle de la qualité de l'eau pour la baignade au site de la Vigère sur la commune de Mialet, où la qualité de l'eau est classée 10C suite à un mauvais résultat sur la saison 2007. D'après la DDASS, la présence de camping-cars à l'amont du point « la Rouquette » pourrait expliquer ce phénomène (ou être un signe de camping sauvage ou de camping non assainis). Les deux sites avaient été déclassés en 2006, si bien qu'à la fin 2007 la mairie et les services de la DDASS s'étaient rencontrés pour renforcer la vigilance sur le secteur et mettre en place une interdiction préventive de baignade. En 2008, le point « la Vigère » a une qualité « moyenne » (B) ; la qualité de l'eau à la Rouquette est par contre très bonne.

A la fin 2008 le seul site posant problème est celui du **château de l'Hom à Saint-Jean du Gard**, sur le Gardon de Saint-Jean, où l'eau était de mauvaise qualité pour la baignade. La qualité en ce point était redevenue bonne en 2005, 2006 et 2007 après avoir été déclassée en 2002, 2003 et 2004. Le rapport du suivi 2008 de la qualité des eaux de baignade du Gard mentionne la présence d'une **station d'épuration à l'amont** de ce site, qui connaît des problèmes de fonctionnement et dégrade la qualité de l'eau en conséquence.

Le rapport du suivi 2008 note une dégradation de la qualité des eaux de baignade sur la Salindrenque à Lasalle (à l'aval du Gour Mounier), due aux rejets d'un collecteur d'eaux

usées qui s'était bouché en début de saison, à l'amont du site. Un ruisseau, affluent à l'amont du site de baignade, et habituellement à sec en été s'est aussi trouvé en eau : le rapport de la DDASS note que « les rejets de systèmes d'assainissement autonome non conformes de certaines habitations pouvaient s'écouler dans ce ruisseau » dégradant en conséquence la qualité de la Salindrenque.

III.8.c. LE BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

Le Gardon d'Anduze comprend 4 sites de baignade dont la qualité faisait l'objet d'un suivi par la DDASS en 2008. Entre 2002 et 2008, 7 sites ont été suivis. **Tout au long du cours d'eau le suivi témoigne d'une eau conforme aux critères de qualité pour la baignade, entre les qualités A et B.**

III.8.d. LE BASSIN DES GARDONS REUNIS DANS LA GARDONNENQUE

Aucun site ne fait l'objet d'un suivi DDASS pour le suivi de la qualité des eaux de baignade dans la Gardonnenque, qui se prête peu à l'activité.

III.8.e. LE BASSIN DU BAS GARDON

Le Gardon dans la fin de son parcours comprend 4 sites de baignade dont la qualité faisait l'objet d'un suivi par la DDASS en 2008. Entre 2002 et 2008, 7 sites ont été suivis. **Tout au long du cours d'eau le suivi témoigne d'une eau conforme aux critères de qualité pour la baignade, entre les qualités A et B, excepté en 2004 au pont du Gard où elle était classée C.**

III.9. ELEMENTS RELATIFS A L'ETAT DES EAUX ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU

L'étude « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009) fait ressortir six points à travers la problématique se manifeste **pour les eaux superficielles**. On note : une contamination généralisée par les métaux lourds et un pic de pollution au mercure au premier trimestre 2007 dans le bassin du Gardon d'Anduze ; la présence d'éléments organostanniques et de HAP sur l'ensemble du linéaire ; une problématique liée aux produits phytosanitaires, notamment au niveau des Très Petits Cours d'Eaux (TPCE) ; ainsi que la présence de PCB.

La conclusion du rapport est que : « on peut considérer que l'état chimique des masses d'eau du bassin versant est préoccupant :

- 2 des 7 masses d'eau principales présentent un mauvais état chimique ;
- Pour la plupart des autres masses d'eau principales, bien que l'état chimique soit respecté, une vigilance particulière doit être maintenue ;
- Concernant les TPCE, l'état chimique actuel est majoritairement inconnu mais le risque de dégradation de celui-ci par les pesticides est avéré. » (p.38)

Le tableau ci-dessous présente les conclusions de l'étude pour chaque masse d'eau, permettant de situer les états chimique et écologique (pour les polluants spécifiques de l'état écologique) des eaux superficielles du bassin selon les règles définies par le guide méthodologique d'évaluation de l'état des eaux. Pour plus de détails, il convient de se reporter directement au document.

MASSES D'EAU PRINCIPALES			ETAT CHIMIQUE			POLLUANTS SPECIFIQUES A'ETAT ECOLOGIQUE			AUTRES CARACTERISTIQUES	CLASSE DE MASSE D'EAU
	N°	NOMS	ETAT	PARAMETRE(S) DECLASSANT(S)	STATION	PARAMETRES QUANTIFIEES	STATION	FONDS GEOCHIMIQUES		
Amont	FRDR382	Le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus et le Gardon de Sainte Croix		TBT	Station de Ste Croix	As Zn	Station de Ste Croix et de Thoiras	Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Contamination par le mercure du Gardon de St-Jean et du Gardon de Ste-Croix. Contamination des bryophytes en métaux lourds.	Mauvais état chimique
	FRDR380a	Le Gardon d"Alès à l'amont des barrages de Ste Cécile d"Andorge et des Cambous						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique.
Aval	FRDR380b	Le Gardon d"Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d"Andorge et des Cambous			Station de St hilaire de Brethmas	Zn	Station de St hilaire de Brethmas	Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Concentration en DEHP à surveiller. Contamination des sédiments en HAP, métaux lourds et organo-chlorés.	Bon état chimique mais masse d'eau à risque
	FRDR381	Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d"Alès			Station de Tomac	Zn As	Station de Tomac	Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Contamination par le mercure de la station de Thoiras. Contamination de la station GAN1 (CG30). Contamination des sédiments en métaux lourds.	Bon état chimique mais masse d'eau à risque
	FRDR379	Le Gard du Gardon d"Alès au Bourdic		Benzo (ghi)Pérylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène)	Station de St-Chaptes	Zn As Cu	Station de St-Chaptes	Absence de risque de fonds géochimiques	Contamination des sédiments en arsenic.	Mauvais état chimique
	FRDR378	Le Gard du Bourdic à Collias						Absence de risque de fonds géochimiques	Station de Collias : présence notable de diuron.	Bon état chimique mais masse d'eau à risque
	FRDR377	Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône			Station de Remoulins	Zn	Station de Remoulins	Absence de risque de fonds géochimiques	Contamination des sédiments en HAP et métaux lourds.	Bon état chimique

MASSES D'EAU PRINCIPALES			ETAT CHIMIQUE			POLLUANTS SPECIFIQUES A'ETAT ECOLOGIQUE			AUTRES CARACTERISTIQUES	CLASSE DE MASSE D'EAU
	N°	NOMS	ETAT	PARAMETRE(S) DECLASSANT(S)	STATION	PARAMETRES QUANTIFIEES	STATION	FONDS GEOCHIMIQUES		
Amont	FRDR12131	Le Boisseson						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR10448	Le gardon de saint-germain						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR10316	Valat de roumégous						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR12042	Rivière la salindrenque						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR12088	Ruisseau de borgne						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
Aval	FRDR11487	Ruisseau la valliguière						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR11699	Ruisseau de l'auriol						Absence de risque de fonds géochimiques		Etat chimique indéterminé
	FRDR11713	Ruisseau grabieux						Absence de risque de fonds géochimiques		Bon état chimique
	FRDR11973	Ruisseau le grand vallat						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Etat chimique indéterminé
	FRDR11977	Ruisseau l'alzon						Absence de risque de fonds géochimiques	Réseau CG34 : faible contamination de la station de St quentin la Poterie.	Bon état chimique
	FRDR12120	Le Bournigues						Absence de risque de fonds géochimiques		Bon état chimique
	FRDR12022	Rivière la droude			Station de Brignon	Zn Cu	Brignon	Absence de risque de fonds géochimiques		Bon état chimique
	FRDR11390	Rivière l'avène						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Contamination en 2008 de la station de St Privat des vieux par les pesticides Contamination en 2002 de la station du CG34 située à St-Privat des vieux par les métaux (Cd, Zn, Cu, As) Dépassement des normes OMS en PCB. Contamination des sédiments en HAP, métaux lourds et organo-chlorés	Bon état chimique mais masse d'eau à risque
	FRDR11132	Ruisseau le gardon						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique
	FRDR10205	Ruisseau le dourdon						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.		Bon état chimique

MASSES D'EAU PRINCIPALES			ETAT CHIMIQUE			POLLUANTS SPECIFIQUES A'ETAT ECOLOGIQUE			AUTRES CARACTERISTIQUES	CLASSE DE MASSE D'EAU
	N°	NOMS	ETAT	PARAMETRE(S) DECLASSANT(S)	STATION	PARAMETRES QUANTIFIEES	STATION	FONDS GEOCHIMIQUES		
Aval	FRDR10277	Ruisseau l'amous						Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Contamination en 2002 de la station du CG34 située à Générargues. (Pb, As, Zn)	Etat chimique indéterminé mais masse d'eau à risque
	FRDR10224	Alzon et Seynes			Station de St Maximum	Zn	Station de St Maximum	Absence de risque de fonds géochimiques	Suivi complémentaire du SMAGE 2008 : stations de Collias : qualité mauvais en pesticide.	Bon état chimique mais à risque
	FRDR10318	Ruisseau l'allarenque						Absence de risque de fonds géochimiques		Etat chimique indéterminé
	FRDR10500	Ruisseau de liqueyrol						Absence de risque de fonds géochimiques		Etat chimique indéterminé
	FRDR10791	Rivière le galeizon			Station de Cendras			Risque de fonds géochimiques en As et Ni.	Contamination des sédiments en HAP et métaux lourds.	Bon état chimique
	FRDR10792	Rivière le bourdic						Absence de risque de fonds géochimiques	Suivi complémentaire du SMAGE 2008 : stations d'Aubussargues et Dions : qualité mauvais en pesticide (SEQ-Eau V2)	Etat chimique indéterminé mais masse d'eau à risque
	FRDR10794	Ruisseau de carriol						Absence de risque de fonds géochimiques		Bon état chimique
	FRDR11122	Ruisseau de braune						Absence de risque de fonds géochimiques	Suivi complémentaire du SMAGE 2008 : stations de La Calmette et Gajan : qualité mauvais en pesticide (SEQ-Eau V2)	Etat chimique indéterminé mais masse d'eau à risque
	FRDR10026	Ruisseau de l'ourne						Absence de risque de fonds géochimiques		Bon état chimique
	FRDR10301	Ruisseau le briançon		Diuron	Thézières			Absence de risque de fonds géochimiques	Réseau CG34 : Confirmation en 2006 et 2007 de la contamination par les pesticides (station de Thézières.)	Mauvais état chimique

Tableau 24 : Synthèse de l'état chimique d'après l'étude « toxiques » de l'Agence de l'Eau, 2009

IV. ANALYSE DES DONNEES SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

IV.1. ANALYSE DES DONNEES DE QUALITE DISPONIBLES AU SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU RHONE-MEDITERRANEE

Dix stations de suivi qualité des eaux souterraines sont répertoriées au Système d'Information sur l'Eau. Les résultats sont disponibles sur deux sites : ADES présente les données brutes et le site de l'Agence de l'Eau sur Eaufrance, leur évaluation par le SEQ-Eaux Souterraines.

Actuellement les réseaux de suivi fournissant ces analyses sont ceux mis en place dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau définis plus haut :

- le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS), mis en œuvre au 1^{er} janvier 2007, qui remplace le Réseau National de surveillance des Eaux Souterraines (RNES) créé en 1999.
- le Réseau de Contrôle Opérationnel (CO).

La maîtrise d'ouvrage de ces réseaux est assurée en majorité par l'Agence de l'Eau et parfois par des collectivités locales.

En attente de la mise en place du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (S3E), qui remplacera le SEQ-Eaux Souterraines, prévue pour 2010, les résultats interprétés par le SEQ ne sont pas disponibles pour l'année 2008. L'année la plus récente disponible est donc 2007.

Une seule des dix stations est suivie depuis (au moins) 1997. Sept d'entre elles ne sont suivies que depuis 2006. **L'évolution de la qualité des eaux est donc difficilement appréciable sur 10 ans.**

Les paragraphes suivants présentent les résultats. Chacun est décrit par :

- une couleur, qui donne la qualité de l'altération la plus déclassante dans l'année ;
- le cas échéant, le nom des altérations déclassantes, ordonnées de la plus déclassante à la moins déclassante. On analyse aussi les paramètres déclassants au sein de chaque altération déclassante, à partir des données ADES.

De la même manière que pour les eaux superficielles, cette partie est complétée en **détail pour les altérations « nitrates » et « pesticides »**. Cette analyse, conduite par Envilys, est présentée dans un paragraphe dédié (paragraphe suivant) et accompagne par l'annexe 16.

La carte n° 15 présente les résultats obtenus.

IV.1.a.FR_DO_128 : CALCAIRE URGONNIEN DES GARRIGUES DU GARD - BASSIN VERSANT DU GARDON

La masse d'eau est suivie en deux points depuis 2006. Le forage BRL fournit une analyse des eaux sous couverture de la FRDO_220.

En 2006, seule l'altération PEST (pesticides) a été qualifiée. Les eaux étaient de bonne qualité vis-à-vis de cette altération aux deux stations.

Masse d'eau souterraine FRDO_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon						Qualité générale et altérations déclassantes		
Aqui-fère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997-2005	2006	2007
149a	MOUSSAC	FORAGE BRL MOUSSAC à MOUSSAC	09388X0 109/ FG2	1930184 001	Gard	Pas de suivi		PAES MINE
							Suivi PEST seulement	Hors PCB
149a	COLLIAS	FORAGE DE LA GROTTE DE Pâques à COLLIAS	09396X0 021/ F	1930085 001	Gard	Pas de suivi		PAES
							Suivi PEST seulement	Hors PCB, PEST

Les PCB n'ont pas été quantifiés en 2007, les résultats sont à interpréter avec précaution pour cette altération.

A Moussac, en 2007, la qualité de l'eau est médiocre, déclassée par les matières en suspension. L'eau est de qualité moyenne vis-à-vis de la minéralisation, suite à une teneur en sulfates de 130,0 mg/l en octobre cette année-là. Plus tôt cette même année, ainsi qu'au début de l'année 2008, les teneurs en sulfates relevaient de la classe de qualité « bonne ».

A Collias, en 2007, la qualité de l'eau est moyenne, déclassée là aussi par les matières en suspension. Les pesticides n'ont pas été suivis cette année-là.

IV.1.b.FR_DO_220 : MOLASSES MIOCENES DU BASSIN D'UZES

La masse d'eau est suivie en deux points ; l'un depuis 2001 et l'autre depuis 2006.

A Montaren-et-Saint-Médiers, les nitrates sont déclassants chaque année de 2001 à 2006 pour la qualité de l'eau. Les autres altérations de macropollution (MOOX, PAES, MINE, AZOT) relèvent d'une qualité de l'eau « bonne » à « très bonne » sauf en 2005 où les taux en matières en suspension, ainsi qu'en microorganismes, relevaient d'une classe de qualité médiocre.

Masse d'eau souterraine FRDO_220 :
Molasses miocènes du bassin d'Uzès

						Qualité générale (altérations déclassantes)							
Aquifère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997-2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
149A	MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	FORAGE DE LA FONT DU RANG à MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	09391X0027/ RANG-2	1930174001	Gard	Pas de suivi	MPMI NITR	NITR	MPMI NITR	NITR	BACT, PAES NITR	NITR	NITR
								Hors PCB, HAP, PEST, MPOR	Hors PCB, HAP, MPOR	Hors PCB, HAP, PEST, MPOR, MPMI	Hors PCB, HAP, PEST, MPOR, MPMI	Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI	Hors PCB, HAP, PEST
149a	BLAUZAC	FORAGE DE LISTERNE à BLAUZAC	09395X0060/ F2	1930041001	Gard	Pas de suivi	Pas de suivi	Pas de suivi	Pas de suivi	Pas de suivi	Pas de suivi		MINE
												Suivi PEST seulement	Hors PCB

Le suivi de la micropollution, à l'inverse de celui de la macropollution, n'est pas complet. Les PCB, HAP, MPOR et PEST sont suivis moins d'un an sur deux. Les micropolluants minéraux déclassent la qualité de l'eau et la rendent « **médiocre** » selon le SEQ-Eaux Souterraines en **2001 et en 2003**. En 2001, les taux en **nickel**, de 33µg/l en juin, sont incriminés. En 2003, plusieurs substances déclassent l'altération : le **nickel** à nouveau (26µg/l en décembre), mais aussi l'**aluminium** (300µg/l en juin), et en moindre mesure les **cyanures libres** (33µg/l en septembre). De la fin de l'année 2001 à début 2003 les taux de nickel relèvent d'une très bonne qualité de l'eau, contrastant avec les taux déclassants ces années-là. La substance n'est pas suivie de 2003 à 2006 ; en 2007, les taux mesurés relèvent à nouveau d'une très bonne qualité de l'eau.

A **Blauzac** le suivi n'est quasi-complet qu'en 2007. En 2006, seule l'altération « pesticides » est qualifiée : elle relève d'une bonne qualité de l'eau. **En 2007 la qualité de l'eau est moyenne** selon le SEQ-Eaux Souterraines, déclassée par l'altération « minéralisation » suite à un taux en **magnésium** de 42mg/l en avril (proche du seuil d'une qualité de l'eau satisfaisante).

On peut noter que pour ces deux forages, les altérations **MOOX** et **AZOT** relèvent systématiquement d'une très bonne qualité de l'eau.

IV.1.c. FR_DO_129 : CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD ET DU BAS-VIVARAIS DANS LES BASSINS VERSANTS DE LA CEZE ET DE L'ARDECHE

Un forage permet de suivre la qualité de l'eau de cette masse d'eau, à la Fontaine d'Eure à Uzès.

Les altérations de macropollution sont systématiquement suivies de 1997 à 2007. L'altération « **nitrates** » relève chaque année de la classe de qualité de l'eau « **très bonne** ». Les altérations « matières organiques et oxydables », « particules en suspension », « minéralisation » et « matières azotées » ne sont pas problématiques pour la qualité de l'eau en ce point sur l'ensemble de la chronique.

La **bactériologie** est parfois déclassante : **moyenne** en **1999**, puis **médiocre** en **2002**, en **2005** et en **2006**. L'altération est cependant évaluée à un indice 100/100 en 1997, 2000, 2004 et 2007.

Le suivi de la micropollution est **parcellaire** ; notamment les PCB et les HAP sont suivis moins d'une année sur deux. Les « **autres micropolluants organiques** » déclassent la qualité de l'eau dans la classe « **mauvaise** » en **2000**, et « **moyenne** » en **2003**. Les teneurs en **chloroforme** participent à la dégradation de la qualité globale les deux années ; elles sont de 17µg/l en octobre 2000 (« mauvais ») et diminuent en novembre la même année jusqu'à relever de la classe de qualité « très bonne ». De 2003 à 2006 la substance n'est pas suivie. En 2007 les taux associés sont à nouveau dans la classe de qualité « très bonne » de l'eau. En 2003 les taux de **THM** (trihalométhane potentiel) sont également « moyens » selon le SEQ-Eaux souterraines.

Les **micropolluants minéraux** déclassent la qualité de l'eau et la rendent **médiocre** en **2001** où les taux d'**aluminium** sont de 300µg/l.

Enfin, l'altération « **pesticides** » décline la qualité globale de l'eau **4 années sur 11**, dont en **1997** où elle la rend **médiocre**.

Globalement la qualité de l'eau est rarement bonne en ce point (3 années sur 11).

Masse d'eau souterraine FRDO_129 :
Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche

						Qualité générale (altérations déclassantes)										
Aqui- fère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
149A	UZES	Fontaine d'Eure à Uzès	09392X 0007/E URE	193033400 1	Gard	PEST		BACT	MPOR	MPMI PEST	BACT	MPOR		BACT PEST	BACT PEST	
						Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI, FEMN	Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI, FEMN	Hors PCB, HAP, MPOR, PEST, MPMI, FEMN	Hors PCB, HAP, PEST, FEMN				Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI	Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI	Hors PCB, HAP, MPOR, MPMI	Hors PCB

Masse d'eau souterraine FRDO_322 :
Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze

						Qualité générale (altérations déclassantes)							
Aqui- fère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997- 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
366b	MASSILLARGUES- ATTUECH	FORAGE D'ATTUECH à MASSILLAR- GUES- ATTUECH	09381X 0069/A EP	193016200 1	Gard	<i>Pas de suivi</i>	<i>Pas de suivi</i>	<i>Pas de suivi</i>	<i>Pas de suivi</i>	<i>Pas de suivi</i>	<i>Pas de suivi</i>	PEST	
												Suivi PEST seulmt	Hors HAP, PCB
366B	LEZAN	PUITS DE LEZAN	09382X 0042/E SSAI	193014700 1	Gard	<i>Pas de suivi</i>	PEST, HAP MPMI, NITR	PEST, PAES FEMN, BACT	PEST FEMN	BACT, PEST PAES, MPOR	MPOR PEST, BACT, PAES	PEST BACT, PAES	PEST
										Hors PCB, MPMI	Hors PCB, MPMI	Hors PCB, MPMI	Hors PCB

IV.1.d.FR_DO_322 : ALLUVIONS DU MOYEN GARDON ET DES GARDONS D'ALES ET D'ANDUZE

L'Agence de l'Eau RM&C propose deux points de suivi sur cette masse d'eau :

- à Massillargues-Attuech en 2006 et 2007 ;
- à Lézan de 2001 à 2007.

A **Massillargues-Attuech** le suivi n'est quasi-complet qu'en 2007. En **2006**, seule l'altération « **pesticides** » est qualifiée : elle relève d'une qualité de l'eau **médiocre**. En **2007** la qualité de l'eau est **bonne** selon le SEQ-Eaux Souterraines.

A **Lézan**, la qualité de l'eau est globalement **médiocre** chaque année, et **mauvaise** en **2005**.

Vis-à-vis de la **macropollution**, la qualité de l'eau est généralement **bonne** selon le SEQ-Eaux Souterraines. On peut toutefois noter que :

- les teneurs en **nitrate**s relèvent de la classe de qualité « **moyenne** » en **2001** ;
- les teneurs en **matières en suspension** sont **médiocres** ou **moyennes plus d'une année sur deux**.

La **bactériologie** est souvent déclassante pour la qualité globale de l'eau (elle la rend moyenne en **2002**, médiocre en **2004** et **2005** et à nouveau moyenne en **2006**).

Vis-à-vis de la micropollution, la qualité de l'eau est systématiquement **médiocre** selon le SEQ-Eaux Souterraines pour les **pesticides**. De plus :

- en **2001**, les **HAP** relèvent de la classe de qualité « **médiocre** » et les **MPMI** de la classe « **moyenne** ». Les dépassements associés sont imputables à l'**aluminium** d'une part et au **benzo(a)pyrène** et à la somme de 4 HAP (**benzo(b)fluoranthène**, **benzo(k)fluoranthène**, **benzo(ghi)peryène** et **indéno(1,2,3-cd)pyrène**) d'autre part. Les taux de **benzo(a)pyrène** diminuent et deviennent « **très bon** » en **2003** ;
- en **2004** et **2005**, l'altération « **autres micropolluants organiques** » relève d'une classe de qualité de l'eau **moyenne** puis **mauvaise** : en **2004** les teneurs en **bromoforme** sont responsables du déclassement ; en **2005** ce sont les **19µg/l de chloroforme** relevées en novembre. Cette valeur se détache nettement des taux présents aux autres campagnes, de 2001 à 2007, qui sont systématiquement inférieures à 0,5µg/l pour cette substance (**très bonne** qualité de l'eau) ;
- en **2002** et **2003** les teneurs en **fer** rendent la qualité de l'eau relative à l'altération FEMN **moyenne**. La situation semble s'améliorer durablement ensuite.

IV.1.e.FR_DO_323 : ALLUVIONS DU RHONE DU CONFLUENT DE LA DURANCE JUSQU'A ARLES ET FOURQUESE ET ALLUVIONS DU BAS GARDON

La masse d'eau est suivie en un point à Remoulins, en 2006 et 2007. En **2006**, seule l'altération « **pesticides** » est qualifiée : elle relève d'une **bonne** qualité de l'eau.

En **2007** toutes les altérations sont qualifiées à l'exception des PCB et des HAP. La qualité de l'eau est **médiocre** selon le SEQ-Eaux Souterraines, déclassée par les altérations « **pesticides** » et « **particules en suspension** ».

Masse d'eau souterraine FRDO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese et alluvions du Bas Gardon						Qualité générale (altérations déclassantes)		
Aqui- fère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997- 2005	2006	2007
328c	REMOULINS	PUITS DU PONT à REMOULINS	09397X 0059/P ONT	19302120 01	Gard	<i>Pas de suivi</i>		PEST, PAES
							Suivi PEST seulement	Hors PCB, HAP

**IV.1.f. FR_DO_507 : FORMATIONS SEDIMENTAIRES VARIEES DE LA BORDURE CEVENOLE
(ARDECHE, GARD) ET ALLUVIONS DE LA CEZE A ST AMBROIX**

Masse d'eau souterraine FRDO_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à Saint-Ambroix						Qualité générale (altérations déclassantes)		
Aqui- fère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997- 2005	2006	2007
607c	LES SALLES- DU-GARDON	SOURCES DE LA TOUR à LES SALLES- DU-GARDON	09126X 0101/S	19303070 01	Gard	<i>Pas de suivi</i>		MINE, BACT
							Suivi PEST seulement	Hors HAP, PCB, PEST

La masse d'eau est suivie en un point aux Salles-du-Gardon, en 2006 et 2007. En **2006**, seule l'altération « **pesticides** » est qualifiée : elle relève d'une **bonne** qualité de l'eau.

En **2007** toutes les altérations sont qualifiées à l'exception des PCB, HAP et des pesticides. La qualité de l'eau est **médiocre** selon le SEQ-Eaux Souterraines, déclassée par les altérations « minéralisation » et « bactériologie ». Les raisons du déclassement de la minéralisation sont les teneurs relevées en **potassium** (« médiocre ») et en **sulfates** (« moyennes »). En 2008 le taux de potassium dans l'eau devient très bon selon le SEQ-Eaux Souterraines ; le taux de sulfates reste quant à lui déclassant.

IV.1.g.FR_DO_602 : SOCLE CEVENOL BASSIN VERSANT DES GARDONS ET DU VIDOURLE

La masse d'eau est suivie en un point à Sainte-Croix de-Caderle, en 2006 et 2007. En **2006**, seule l'altération « **pesticides** » est qualifiée : elle relève d'une **bonne** qualité de l'eau.

Masse d'eau souterraine FRDO_602 : Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle						Qualité générale (altérations déclassantes)		
Aquifère	Commune	Nom de la station	Code BSS	Code Agence	Dpt.	1997-2005	2006	2007
607a	SAINTE-CROIX-DE-CADERLE	CAPTAGE DES MOUZIGNELS à SAINTE-CROIX-DE-CADERLE	09373 X0021 /MZG NLS	1930246 001	Gard	Pas de suivi		MPMI PAES BACT
							Suivi PEST seulement	Hors HAP, PCB, PEST

En **2007** toutes les altérations sont qualifiées à l'exception des PCB, HAP et des pesticides. La qualité de l'eau est **mauvaise** selon le SEQ-Eaux Souterraines, déclassée par les altérations « micropolluants minéraux » (« mauvaise »), « particules en suspension » (« médiocre ») et « bactériologie » (« moyenne »).

Les raisons du déclassement des MPMI sont les teneurs relevées en **nickel** (« mauvaise »), en **plomb** et en **cuivre** (« médiocres »).

IV.2. SENSIBILITE DE LA RESSOURCE : ALTERATIONS « NITRATES » ET « PHYTOSANITAIRES » POUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Cette partie constitue une approche détaillée des altérations « pesticides » et nitrates.

Présentation des données utilisées : Les réseaux de suivi utilisés sont ceux de l'agence de l'eau RM&C (SIE) et de la DDASS du Gard. Pour les nitrates, les données du réseau Agence proviennent directement des données brutes ADES et les données DDASS proviennent de données brutes transmises par la DDASS. Pour les pesticides, les données proviennent de l'étude bilan réalisée en 2008 par la DIREN. Cette partie s'appuie sur les 7 masses d'eau souterraines (MESO) présentées par Ginger.

La méthodologie consiste à repérer, à partir de l'analyse de la qualité globale des masses d'eau, les masses d'eau sur lesquelles les altérations nitrates et pesticides sont déclassantes. A partir de ce relevé des masses d'eau où les polluants d'origine agricole posent problème, une analyse détaillée est faite. Dans un premier temps les évolutions inter-annuelles des concentrations et/ou des classes de qualité sont étudiées pour chaque masse d'eau à problème, puis les évolutions intra-annuelles.

Le terme sensibilité est ici utilisé au sens d'une réponse du milieu aux apports de produits phytosanitaires et de nitrates. Dans la pratique elle est évaluée par l'analyse des concentrations retrouvées dans les eaux.

Le détail des concentrations ainsi que les différentes valeurs seuils considérées pour l'étude sont rappelées en annexe 16.

IV.2.a.NITRATES

IV.2.a.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données

Les données des réseaux RMC et DDASS sont traitées séparément. Les résultats des campagnes de mesure sont rassemblés dans un tableau pour tous les points situés sur le bassin versant. Pour chaque mesure effectuée, deux classes de qualité, basées sur le SEQ-

eaux souterraines, sont affectées : qualité par rapport à l'usage AEP et qualité par rapport à l'altération nitrates. Les seuils correspondant à ces classes de qualité sont présentés en annexe 16.

La moyenne annuelle des concentrations mesurées est ensuite calculée pour chaque point et une classe de qualité annuelle, basée sur les seuils du SEQ, est attribuée. Seule la qualité annuelle par rapport à l'altération nitrates est présentée dans le rapport.

Les masses d'eau sont considérées comme déclassées dès lors que la classe attribuée est jaune pour l'altération nitrates.

On considérera une pollution par les nitrates comme chronique si l'on observe au moins quatre dépassements du seuil de 20mg/L sur les 10 dernières années.

Le nombre de suivis analysés par masse d'eau souterraine (déjà repérée comme déclassée), toutes années confondues, est présenté dans le tableau ci-dessous (remarque : les masses d'eau en italique ne sont que marginalement concernées par le périmètre du bassin versant) :

MESO déclassée		Réseau	Nombre total forages suivis, toutes années disponibles confondues
220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	DDASS	23
		RMC	2
322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	DDASS	27
		RMC	2
323	Alluvions du Bas Gardon	DDASS	5
602	Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle	DDASS	23
117	<i>Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture</i>	DDASS	8
518	<i>Formations tertiaires côtes du Rhône</i>	DDASS	1

Tableau 25 : Nombre de forages suivis concernant les déclassements vis-à-vis des nitrates

IV.2.a.ii. MESO déclassées nitrates SIE RMC (basé sur SEQ Ginger) + MESO déclassées DDASS (tableau général DDASS)

Rappel : Les classes attribuées viennent du SEQ-eaux souterraine, pour la qualité par rapport à l'altération nitrates

MESO déclassées nitrates (bases SEQ Ginger) : (au moins une mesure sur le réseau RMC avec une concentration >20 mg/L, classe jaune ou plus, sur la période 2001-2008)

Masse d'eau	Aquifère	Point
6322	366B	Puits de Lézan
6220	149A	Font. Du Rang

Tableau 26: Répartition, par masse d'eau et aquifère, des captages déclassés pour au moins une analyse sur la période 2001-2008 sur le réseau Agence de l'Eau RM&C

MESO déclassées nitrates (base DDASS) : (au moins une mesure sur le réseau DDASS avec une concentration >20 mg/L, classe jaune ou plus, sur la période 1996-2008)

Masse d'eau	aquifère	nom point
6117	150a	SOURCES DES PLATANES
6220	149A	F. de la Font du Rang à Montaren et Saint Médiars
	556c3	FORAGE ASTRUC
		FORAGE COMBIEN
		FORAGE DE LA BARBION
		FORAGE DES SABLONS
		FORAGE LE PLAN
		FORAGES DES ROQUANTES
		FORAGES DU MAS D'AYRAN
		PUITS DE L'ALZON
		PUITS ROMAIN
6322	149b2	FORAGE DE BRUEL
		FORAGE DE LA BRAUNE
	366B	CAPTAGE DE CAMP GRANIER
		P. de Lézan
		PUITS DE CARDET
		PUITS DES GARDIES
		PUITS DURCY
	366c	FORAGES BERTAN
		PUITS DE BRUEL
		PUITS DE LA PRADE
		PUITS DES PRES
		PUITS DU PONT DE SAINT CHAPTES
6323	328c2	PUITS DE LA SABLIERE

Masse d'eau	aquifère	nom point
		PUITS DE MOURRE MONTAUD
6518	5490	CAPTAGE LES HERPS
6602	607a4	FORAGE DE BEAUVOIR

Tableau 27: Captages déclassés en nitrate par masse d'eau souterraine

Les MESO 6220 et 6322 présentent respectivement 10 et 12 captages déclassés sur le réseau DDASS et sont aussi déclassées pour les deux points du réseau RMC. Elles sont en dépassement chronique du seuil de 20 mg/L. Les analyses sur ces masses d'eau vont donc être examinées plus précisément. Les MESO 6117 et 6518, déclassées pour un captage chacune, ainsi que la MESO 6323, déclassée pour deux captages, feront l'objet d'une analyse détaillée dans une partie commune. Enfin, le déclassement du Forage de Beauvoir sur la MESO 6602 (partie amont du bassin) est dû à un dépassement ponctuel du seuil de 20 mg/L en décembre 2004. Les 23 autres captages de la MESO ne présentant aucun dépassement du seuil de 10 mg/L sur la période 1996-1998, l'analyse ne sera pas détaillée sur cette MESO.

IV.2.a.iii. MESO 6220 Molasses miocènes du bassin d'Uzès

- Détail des classes de qualité par année

Le tableau correspondant se trouve en annexe 16.

Afin d'examiner plus précisément les résultats d'analyse sur les MESO délassées, on considère dans le tableau tous les points de suivi de la masse d'eau, même les non déclassés.

Sur 24 points suivis pour la MESO 6220, 10 sont concernés par un déclassement. Ces points correspondent aux aquifères 149a (ou 149A) et 556c3.

La pollution par les nitrates sur cette MESO peut être considérée comme chronique. Trois points présentent en effet des concentrations moyennes supérieures à 20mg/L pour au moins quatre années sur la période 1998-2008 : Forage de la Font. Du Rang, forage de la Barbion et forage des Roquantes. De plus ces concentrations moyennes ne tendent pas à diminuer avec une fréquence de suivi plus importante (années 2003-2006). Cela laisse penser que les concentrations sont élevées toute l'année.

Par ailleurs, trois points présentent au moins une analyse à plus de 30mg/L depuis 2006 : forage Combien, forage de la Barbion, forage des Roquantes. Ces pollutions ponctuelles viennent s'ajouter à la pollution chronique observée sur la MESO.

Enfin, on observe sur un certain nombre de points (6-7) des concentrations globalement sous le seuil de 20 mg/L sur la période 1996-2008 avec ponctuellement des dépassements de ce seuil.

Ces observations sont à confirmer par l'analyse des graphiques d'évolution des concentrations par point. Ces derniers sont présentés pour quelques points sélectionnés.

- Graphes d'évolution des concentrations en nitrates sur les points à problème de la MESO

Le forage de la Barbion présente un dépassement chronique du seuil de 20mg/L. De plus, on observe une augmentation des concentrations sur les 10 dernières années, de 20mg/L en 1996 à plus de 30mg/L en 2007.

Le forage de la Font. du Rang présente un dépassement chronique du seuil de 20mg/L. Les concentrations sont relativement stables sur les 10 dernières années ($15 < [\text{NO}_3^-] < 25 \text{ mg/L}$).

Le Puits de l'Alzon peut être pris comme exemple d'un point présentant des concentrations relativement faibles avec des dépassements ponctuels du seuil de 20mg/L. Sur ce point en particulier on observe une tendance générale à la baisse malgré le dépassement ponctuel

- Commentaire d'interprétation

La MESO 6220 présente une contamination par les nitrates sous la forme d'une pollution chronique associée à des pics de pollution ponctuelle. Cependant ces types de pollution ne s'observant pas sur tous les points de la MESO, il est probable que les conditions locales de circulation et d'occupation du sol autour des forages jouent sur les teneurs observées.

IV.2.a.iv. MESO 6322 Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze

- Détail des classes de qualité par année

Le tableau correspondant se trouve en annexe 16.

Afin d'examiner plus précisément les résultats d'analyse sur une MESO déclassée, on considère dans le tableau tous les points de suivi de la masse d'eau, même les non déclassés.

Sur 29 points suivis pour la MESO 6322, 12 sont concernés par un déclassement. Ces points correspondent aux aquifères 366b/B, 366c et 149b2.

La pollution par les nitrates sur cette MESO peut être considérée comme chronique, mais elle est moins intense que sur la MESO 6220. En effet, la proportion des points présentant au moins un déclassement sur la période 1996-2008 (12 points sur 29 avec moyenne annuelle supérieure ou égale à 20mg/L) est plus faible que pour la MESO 6220. De plus, si l'on considère les 10 dernières années (période 1998-2008), seul un point présente des concentrations moyennes supérieures ou égales à 20mg/L pour au moins quatre années : le Forage Bertan. En revanche, sur la même période, six points présentent des concentrations moyennes supérieure ou égales à 10mg/L pour au moins cinq années : Puits de Lézan, Captage de Camp Granier, Forage Bertan, Puits de Cardet, Puits des Gardies et Puits de Durcy.

Par ailleurs, la MESO présente les records de concentrations en nitrates du bassin versant : 58,7mg/L en 1996 sur le Forage de la Braune, 55mg/L en 2002 sur le Puits de Bruel et 50mg/L en 2002 sur le Forage de Bruel. Ces pollutions ponctuelles viennent s'ajouter à la pollution chronique observée sur la MESO. Cependant, depuis 2002, la concentration moyenne maximale observée sur l'ensemble des points de suivi est de 39mg/L.

Enfin, on peut noter l'hétérogénéité des résultats sur la MESO : tous les aquifères déclassés présentent aussi des points non déclassés sur la période suivie.

Ces observations sont à confirmer par l'analyse des graphiques d'évolution des concentrations par point. Ces derniers sont présentés pour quelques points sélectionnés.

- Graphes d'évolution des concentrations en nitrates sur les points à problème de la MESO

En 96-97, on observait au Puits de Lézan des concentrations en nitrates supérieures à 25mg/L. Depuis 2004 environ, ces concentrations se sont stabilisées autour de 15 mg/L.

Les Forages Bertan sont depuis 1999 en dépassement chronique du seuil de 20mg/L. Un suivi dans les années futures pourrait permettre de confirmer la tendance à la baisse observée depuis 2005.

Le forage de la Braune a un profil similaire à celui des forages Bertan : dépassement chronique du seuil depuis 1996 et tendance à la baisse depuis 2002 à confirmer.

- Commentaire d'interprétation

La MESO 6322 présente une contamination par les nitrates sous la forme d'une pollution chronique associée à des pics de pollution ponctuelle. La pollution est plus hétérogène que sur la MESO 6220, tant pour sa répartition spatiale au sein des aquifères que pour sa répartition temporelle. De plus, les écarts entre plus fortes valeurs observées et plus faibles sont plus importants que sur la MESO précédente. Ainsi, comme pour la MESO 6220, il est probable que les conditions locales de circulation et d'occupation du sol autour des forages jouent sur les teneurs observées.

IV.2.a.v. MESO 6117 Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture ; 6518 Formations tertiaires côtes du Rhône ; 6323 Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire + alluvions du Bas Gardon

- Détail des classes de qualité par année

Le tableau correspondant se trouve à la fin de cette annexe.

MESO 6117 : Sur 8 points suivis, 1 seul est concerné par un déclassement. Ce point correspond à l'aquifère 150a.

Le point déclassé présente des déclassements pour cinq années sur la période 96-08 (moyennes entre 27 et 35,8mg/L). Cependant, ces moyennes sont calculées à partir de mesures ponctuelles et ne sont donc pas révélatrices d'une concentration élevée toute l'année.

Aucune autre concentration mesurée sur la MESO ne dépasse les 10mg/L.

MESO 6518 : Un point est suivi, il est concerné par un déclassement. Ce point correspond à l'aquifère 5490.

Depuis 2002, cinq moyennes entre 20 et 23mg/L.

MESO 6323 : Sur 5 points suivis, 2 sont concernés par un déclassement. Ces points correspondent à l'aquifère 328c2.

Le dernier déclassement ponctuel a été observé sur le Puits de la Sablière en 1998 avec une mesure dans l'année à 22,1mg/L. Depuis, la moyenne maximale observée est de 19,67mg/L (4 mesures dans l'année) en 2003 sur le Puits de Mourre Montaud.

Classement des points en déclassement ponctuel/chronique.

- Graphes d'évolution des concentrations en nitrates sur les points à problème de la MESO

MESO 6117 :

Les concentrations mesurées à la source des Platanes sont en dépassement chronique du seuil de 20mg/L. Elles sont cependant passées de 35mg/L sur la période 96-98 à 27mg/L sur les dernières mesures en 2002 et 2006.

MESO 6518 :

Ce captage présente des teneurs en nitrates modérées (maximum à 23mg/L), mais qui restent cependant au-dessus des 20mg/L. Des observations futures seront nécessaires pour confirmer la tendance à la stabilisation de 2006-2007.

MESO 6323 :

Le puits de Mourre Montaud présente des concentrations en nitrates globalement en baisse depuis 1996, pour arriver sur 2006-2008 à des valeurs inférieures à 5mg/L. Cependant, le pic observé sur la période 2002-2004 a conduit à des concentrations supérieures à 20mg/L. Des observations futures permettront de confirmer la stabilisation observée sur les dernières années.

- Commentaire d'interprétation

Les MESO 6117, 6518 et 6323 présentent une contamination par les nitrates modérée voire négligeable (dans un premier temps) par rapport à la contamination des deux MESO décrites précédemment. La pollution apparaît ponctuellement sur quelques points de suivi, et dans des concentrations modérées (maximum de 35,8mg/L sur l'ensemble des mesures). De plus, la situation de ces MESO en aval du bassin versant des Gardons rend l'interprétation des pollutions observées délicate de par les échanges et dilutions pouvant intervenir avec les MESO en amont et avec les MESU.

IV.2.b.PESTICIDES

IV.2.b.i. Présentation de la méthodologie de traitement de données

Les données des réseaux RMC et DDASS sont traitées séparément. Les résultats des campagnes de mesure sont rassemblés dans un tableau pour tous les points situés sur le bassin versant. Pour chaque mesure effectuée, deux classes de qualité, basées sur le SEQ-eaux souterraines, sont affectées : qualité par rapport à l'usage AEP et qualité par rapport à l'altération pesticides. Contrairement à l'altération nitrates, l'altération pesticides est caractérisée à partir de plusieurs paramètres correspondant chacun à une molécule recherchée (il y en a 52 pour le réseau DRASS et 41 pour RMC). L'attribution de la classe de qualité pour l'altération pesticides se base donc à la fois sur les concentrations de chaque substance détectée et quantifiée et sur la somme des concentrations des substances détectées et quantifiées. Les seuils correspondant à ces classes de qualité sont présentés en annexe 16.

Une classe de qualité annuelle est ensuite attribuée, elle correspond à la classe du prélèvement de moins bonne qualité observé sur l'année pour l'ensemble des paramètres.

Les masses d'eau sont considérées comme déclassées dès lors que la classe de qualité est bleu foncé pour l'usage AEP ou jaune pour l'altération pesticides. Cela revient à déclasser une masse d'eau si l'un des paramètres a été mesuré à 0,05 µg/L ou plus, au moins une fois dans l'année. Le seuil utilisé est ici volontairement plus contraignant que le seuil DCE de 0,1 µg/L afin de détecter la majorité des MESO où des pesticides sont retrouvés.

Les masses d'eau pour lesquelles la somme des concentrations mesurées est supérieure ou égale 0,5 µg/l sur au moins un prélèvement dans l'année sont aussi considérées comme déclassées.

Le nombre de suivis analysés par masse d'eau souterraine (déjà repérée comme déclassée), toutes années confondues, est présenté dans le tableau ci-dessous (remarque : les masses d'eau en italique ne sont que marginalement concernées par le périmètre du bassin versant) :

MESO déclassées		Réseau	Nombre total forages suivis, toutes années disponibles confondues
128	Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon	DDASS	0
		RMC	2
129	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard	DDASS	0
		RMC	1
220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	DDASS	8
		RMC	2
322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	DDASS	9
		RMC	2
323	Alluvions du Bas Gardon	DDASS	0
		RMC	1
602	Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle	DDASS	5
518	<i>Formations tertiaires côtes du Rhône</i>	DDASS	1

Tableau 28 : Nombre de forages suivis concernant les déclassements vis-à-vis des produits phytosanitaires

IV.2.b.ii. MESO déclassées phytosanitaires (basé sur SEQ Ginger et DDASS) □ qualité globale

Déclassement : au moins une qualité globale de classe jaune ou pire sur la période 2003-2007 soit au moins une substance ayant dépassé ou atteint le seuil de 0,05 µg/L sur au moins une analyse dans la période considérée.

RMC :

A partir du tableau global qui présente la qualité SEQ (annexes 9 à 13) , on note les MESO pour lesquelles on a un déclassement sur le paramètre « phytosanitaires ».

Nom du point	Masse d'eau
PUITS DU PONT	6323
FORAGE D'ATTUECH	6322

Nom du point	Masse d'eau
PUITS DE LEZAN	6322
FORAGE DE LISTERNE	6220
FONTAINE D'EURE	6129
FORAGE BRL MOUSSAC	6128

Tableau 29: Masses d'eau souterraines du bassin versant des Gardons déclassées (réseau Agence de l'eau RM&C)

De plus, à Lézan la concentration totale dépasse les 0,5 µg/l sur une mesure en 2004 et deux en 2005.

DRASS : Les données utilisées pour ce paragraphe sont les résultats de l'étude bilan sur la qualité des eaux vis-à-vis des phytosanitaires traités par la DIREN, pour la période 2003-2007.

Nom du point (commune)	Masse d'eau
ANDUZE	6322
CARDET	6322
CARDET	6322
LA CALMETTE	6322
LEZAN	6322
LEZAN	6322
MARUEJOLS LES GARDON	6322
MASSANES	6322
MASSILLARGUES ATTUECH	6322
POUZILHAC	6518
POUZILHAC	6220
SAINT QUENTIN LA POTERIE	6220
SAINT SIFFRET	6220
SAINT VICTOR DES OULES	6220
SOUDORGUES	6602

Tableau 30: Masses d'eau souterraines du bassin versant des Gardons déclassées (réseau DRASS Languedoc-Roussillon)

De plus, la concentration totale en produits phytosanitaires dépasse les 0,5 µg/l à Anduze en 2006, La Calmette en 2007, Lezan2 en 2004 (X2) et 2007, Massillargues Attuech en 2005, Pouzilhac1 en 2006 (X3) et 2007 (X5), Pouzilhac 2 en 2005, 2006 (X2) et 2007, Cardet1 en 2004.

Deux captages font partie à la fois des réseaux RMC et DDASS : le forage d'Attuech et le puits de Lezan. Au total, avec 9 points déclassés sur la période 2003-2007, la MESO 6322 est de loin la plus impactée par les produits phytosanitaires. Une analyse détaillée sera donc faite sur cette MESO. La MESO 6220, avec 4 captages déclassés sur la période

considérée, et du fait de son fonctionnement particulier, fera aussi l'objet d'une partie détaillée. Ensuite, les MESO 6518 et 6323, proches géographiquement et avec respectivement 2 et 1 captages déclassés, feront l'objet d'une partie commune. Pour des raisons identiques, les MESO 6128 et 6129 (1 captage déclassé chacune) seront aussi traitées dans une partie commune. Enfin, le déclassement d'un point sur la MESO 6602 est dû à la mesure d'une concentration de 0,24 µg/L d'AMPA à la source d'Aiguebonne en Novembre 2005. Du fait du caractère très ponctuel de la contamination, cette MESO ne sera pas abordée dans un paragraphe particulier.

IV.2.b.iii. Fréquence et nombre de détection des molécules principalement représentées sur le bv

Les données DDASS utilisées pour réaliser l'histogramme ci-dessous sont les résultats bruts des analyses d'eau pour la période 2003-2009.

Le tableau correspondant se trouve en annexe 16.

Les histogrammes basés sur les deux réseaux de suivi concordent quant aux types de molécules détectées sur le bassin versant des Gardons. Lorsqu'elles sont recherchées, deux molécules sont détectées dans au moins 20% des cas pour les deux réseaux : terbuthylazine déséthyl et simazine. A ces molécules s'ajoutent la terbuthylazine, le diuron, l'hydroxyterbuthylazine et l'atrazine-déisopropyl, détectées dans au moins 20% des cas sur l'un des réseaux.

Ce sont aussi ces molécules qui présentent des dépassements de norme réglementaire le plus fréquemment.

Pour résumer, les molécules principalement détectées sur les eaux souterraines du bassin versant des Gardons sont les triazines, leurs métabolites et le diuron.

IV.2.b.iv. MESO 6322 Alluvions du Gardon d'Anduze

- Détail des classes de qualité par année et molécules détectées/quantifiées/en dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité

Les tableaux correspondants se trouvent en annexe 16.

Pour la MESO 6322, les points présentant un ou plusieurs déclassements dans les tableaux des classes de qualité annuelles sont les suivants : Attuech et Lezan sur le réseau RMC ; Anduze, Cardet (2 points), La Calmette, Lezan (2 points), Maruejol Les Gardons, Massane et Massillargues Attuech sur le réseau DRASS.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur la MESO 6322, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules	Nombre de déclassements	type/usage
Terbuthylazine déséthyl	8	Métabolite de la terbuthylazine
Terbuthylazine	4	Herbicide, interdit en France
2 6 Dichlorobenzamide	3	Métabolite du dichlobénil (herbicide), interdit en France

Simazine	3	Herbicide, interdit en France
Terbuthylazine hydroxy	3	Métabolite de la terbuthylazine
Diuron	2	Herbicide, interdit en France
Piperonil butoxide	1	Insecticide cultures variées
Simazine hydroxy	1	Métabolite de la simazine

Tableau 31: Substances phytosanitaires principalement déclassantes sur la masse d'eau 6322, nombre de déclassements, types de molécules et d'usages (Sources : Données Agence de l'eau RM&C)

Sur la MESO 6322, 8 substances dépassent au moins une fois le seuil de 0,05µg/L. Les plus déclassées sont : les triazines (terbulthylazine et métabolites et simazines) et le 2 6 Dichlorobenzamide. Ce sont majoritairement des herbicides.

L'histogramme suivant propose de classer ces déclassements par molécule et par année de suivi.

La majorité des déclassements a eu lieu en 2005 et 2006. Cependant, on ne retrouve pas les mêmes molécules entre les 2 années : le diuron et la simazine ne sont plus déclassants tandis que le 2 6 D et le piperonil butoxide le deviennent. Par ailleurs, on peut noter sur les cinq années suivies une diminution du nombre de déclassements dus à la terbuthylazine et à la terbuthylazine déséthyl. En 2007 on observe un seul déclassement, dû à la simazine hydroxy.

- Graphes d'évolution des concentrations des principales substances et du total des concentrations sur un captage de la MESO : le Puits de Lézan

Ce captage a été choisi pour ses déclassements récurrents et le suivi important dont il fait l'objet.

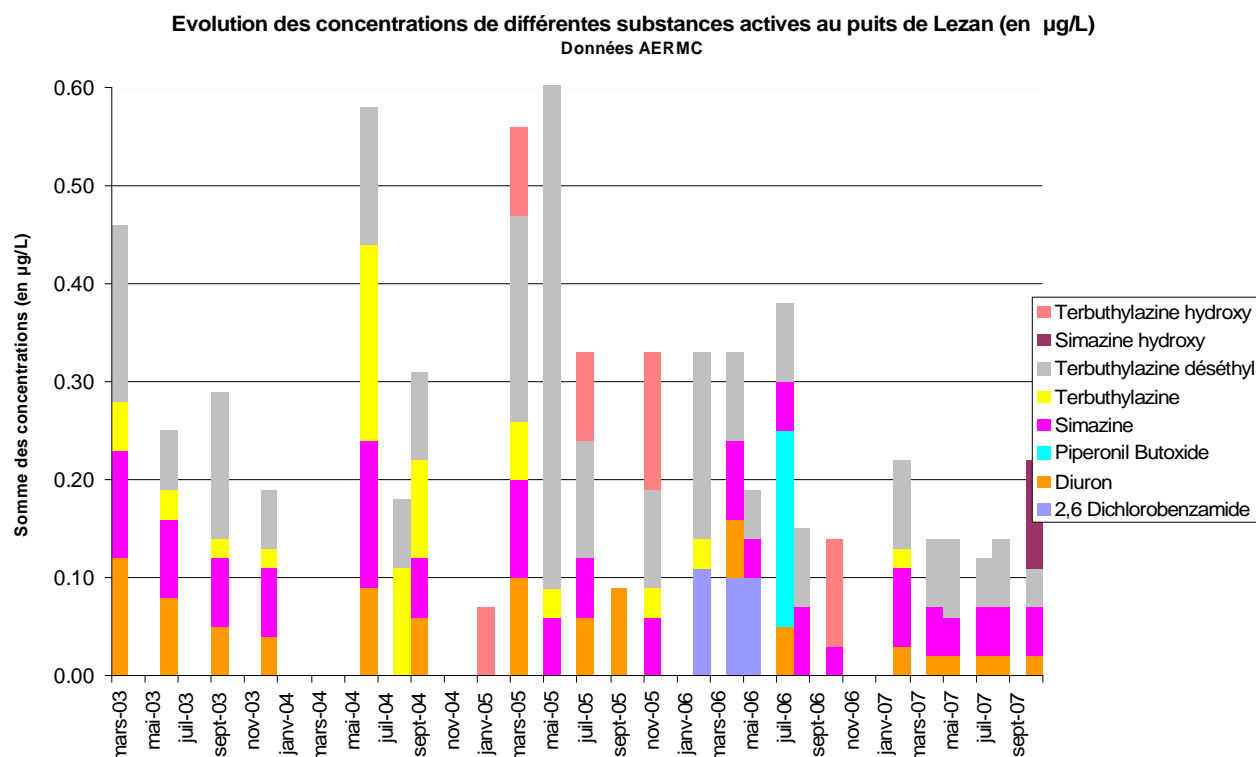


Figure 7 : Évolution et cumul par date des concentrations de différentes substances phytosanitaires détectées au Puits de Lezan (Source : Données Agence de l'eau RM&C)

Les cumuls ne représentent ici que la somme des concentrations des substances représentées, pas le total (cf. graphe suivant). L'historique apporte des informations sur la diversité des molécules retrouvées selon les années et les périodes, sur le caractère ponctuel ou chronique des détections. On a ici des détections chroniques de 2003 à 2007 pour diuron, simazine, terbuthylazine, terbuthylazine déséthyl. On a en revanche des détections ponctuelles pour terbuthylazine hydroxy (2005+2006), 2,6 Dichlorobenzamide (2006), Piperonil butoxide (2006) et Simazine hydroxy (2007). En termes de proportion, on constate une baisse des concentrations des molécules mères au profit des concentrations en métabolites (surtout pour la terbuthylazine, moins pour la simazine).

Enfin, le graphe suivant présente l'évolution du total des concentrations en substances phytosanitaires au Puits de Lézan.

Le total des concentrations en molécules phytosanitaires reste globalement sous le seuil de $0,5\mu\text{g/L}$. Seuls trois dépassements de ce seuil sont à signaler : juin 2004, mars et mai 2005. A noter que depuis fin 2006, la somme des concentrations semble se stabiliser autour de $0,2\mu\text{g/L}$.

- Commentaire d'interprétation

La MESO 6322 est la plus contaminée du bassin versant des Gardons en ce qui concerne les substances phytosanitaires. Les substances majoritairement retrouvées et déclassantes sont les herbicides, principalement les triazines (interdites en France) auxquelles s'ajoutent le diuron lui aussi interdit en France.

IV.2.b.v. MESO 6220 Molasses miocènes du bassin d'Uzès

- Détail des classes de qualité par année et molécules détectées/quantifiées/en dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité

Les tableaux correspondants se trouvent en annexe 16.

Pour la MESO 6220, les points présentant un ou plusieurs déclassements dans les tableaux des classes de qualité annuelles sont les suivants : Forage de Listerne pour RMC, Forage Combien (Pouzilhac), Saint Quentin la Poterie, Saint Siffert, Forage Le Plan (Saint Victor Des Oules) pour DDASS.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur la MESO 6220, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules	Nombre de déclassements	type/usage
2,6 Dichlorobenzamide	4	Métabolite du dichlobénil (herbicide), interdit en France
Atrazine-déisopropyl	1	Métabolite de l'atrazine
Simazine	1	Herbicide, interdit en France
Hexazinone	1	Herbicide, interdit en France
Lindane	1	Insecticide, interdit en France
AMPA	1	Métabolite du glyphosate

Tableau 32: Substances phytosanitaires principalement déclassantes sur la masse d'eau 6220, nombre de déclassements, types de molécules et d'usages (Sources : Données Agence de l'eau RM&C et DRASS)

Sur la MESO 6220, 6 substances dépassent au moins une fois le seuil de 0,05µg/L. La plus déclassée est le 2,6 dichlorobenzamide. On retrouve aussi dans la liste d'autres herbicides : les triazines (atrazine-déisopropyl et simazine), l'hexaquinone et l'AMPA, un métabolite du glyphosate. Enfin, un insecticide, le lindane, est déclassant.

L'histogramme suivant propose de classer ces déclassements par molécule et par année de suivi.

Sur la MESO 6220, la majorité des déclassements a lieu en 2006 et 2007, et on observe une légère augmentation du nombre de déclassement depuis 2003. On remarque aussi que la plupart des déclassements sont ponctuels. Seul le 2,6 dichlorobenzamide est régulièrement déclassant entre 2005 et 2007.

- Commentaire d'interprétation

La MESO 6220 est moins contaminée que la 6322 en ce qui concerne les substances phytosanitaires. Cependant, depuis 2005, le nombre de substances dépassant le seuil de 0,05µg/L sur la MESO est en augmentation. Les substances majoritairement retrouvées et déclassantes sont les herbicides, principalement le 2,6 dichlorobenzamide (interdit en France) et les triazines (interdites en France).

IV.2.b.vi. MESO 6518 Formations tertiaires côtes du Rhône ; MESO 6323 Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire + alluvions du Bas Gardon

- Détail des classes de qualité par année et molécules détectées/quantifiées/en dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité

Les tableaux correspondants se trouvent en annexe 16.

Pour les MESO 6518 et 6323, les points présentant un ou plusieurs déclassements dans les tableaux des classes de qualité annuelles sont les suivants : Puits du Ponts pour MESO 6323 sur RMC, Captage Les Herps (Pouzilhac) pour MESO 6518 sur DRASS.

Le tableau suivant indique les molécules responsables de déclassements sur les MESO 6518 et 6323, le nombre de déclassements dus à chaque molécule (= nombre de dépassement du seuil SEQ de 0,05 µg/L) et le type et usage de ces molécules.

Nom des molécules (MESO)	Nombre de déclassements	type/usage
Diuron (6323)	1	Herbicide, interdit en France
2,6 Dichlorobenzamide (6518)	8	Métabolite du dichlobénil (herbicide), interdit en France
Simazine (6518)	2	Herbicide, interdit en France
Atrazine-déisopropyl (6518)	1	Métabolite de l'atrazine

Tableau 33: Substances phytosanitaires principalement déclassantes sur les masses d'eau 6323 et 6518, nombre de déclassements, types de molécules et d'usages (Sources : Données Agence de l'eau RM&C et DRASS)

Sur les MESO 6323 et 6518, 4 substances dépassent au moins une fois le seuil de 0,05µg/L. La MESO 6323 ne présente qu'un déclassement dû au diuron. La MESO 6518 présente plus de déclassements, avec une substance responsable des $\frac{3}{4}$ d'entre eux : le 2,6 dichlorobenzamide.

L'histogramme suivant propose de classer ces déclassements par molécule et par année de suivi.

Les déclassements se concentrent sur les années 2006 et 2007. On note 9 dépassements du seuil de 0,05 µg/L en 2007, c'est le nombre le plus important de dépassements sur le BV.

- Graphes d'évolution des concentrations des principales substances et du total des concentrations sur un captage de la MESO : le captage des Herps

Ce captage a été choisi pour ses déclassements récurrents et le suivi important dont il fait l'objet.

Sur la période 2006-2007, on retrouve chroniquement (surtout au printemps 2007) sur ce captage du 2,6 dichlorobenzamide dans des concentrations allant de 0,6 µg/L à 1,2 µg/L. La simazine et l'atrazine déisopropyl sont aussi déclassantes mais uniquement au printemps 2007.

Enfin, le graphe suivant présente l'évolution du total des concentrations en substances phytosanitaires au captage des Herps.

Aucune mesure du total des concentrations en substances phytosanitaires au captage des Herps n'est sous le seuil de 0,5 µg/L. On a un maximum de cette valeur à 1,75 µg/L.

- Commentaire d'interprétation

Les MESO 6518 et 6323 sont relativement peu contaminées par les produits phytosanitaires en termes de nombre de molécules dépassant le seuil de 0,05 µg/L. Cependant, les dépassements observés sont récents et les concentrations mesurées élevées, principalement sur la MESO 6518. Un herbicide attire l'attention : le 2,6 dichlorobenzamide, régulièrement en dépassement de la norme réglementaire (0,1 µg/L) en 2006 et 2007.

IV.2.b.vii. MESO 6128 Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon ; MESO 6129 Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivaraïs dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche

- Détail des classes de qualité par année et molécules détectées/quantifiées/en dépassement pour les seuils SEQ AEP et Qualité

Pour les MESO 6128 et 6129, les points présentant un ou plusieurs déclassements dans les tableaux des classes de qualité annuelles sont les suivants: Forage BRL de Moussac pour MESO 128 et Fontaine d'Eure pour MESO 129 sur RMC uniquement.

Les tableaux correspondants se trouvent en annexe 16.

Le seul déclassement sur ces deux MESO est une mesure ponctuelle de Piperonil Butoxide à 0,1 µg/L en Juillet 2006 à la Fontaine d'Eure.

- Commentaire d'interprétation

Les MESO 6128 et 6129 sont très peu contaminées par les produits phytosanitaires.

IV.3. AUTRES INFORMATIONS ISSUES DE LA DDASS DU GARD

Comme cela a été expliqué, la DDASS du Gard nous a fourni les résultats de ses analyses de qualité des eaux destinées à la consommation. Leur traitement est complexe au vu de la quantité de données et n'est pas envisageable avec le SEQ. Pour la Lozère, suite à un problème technique, les données correspondantes n'ont pas pu être transmises. Ces analyses ont été complétées par un entretien avec les DDASS 30 et 48.

L'étude ne porte ici que sur le suivi des eaux brutes avant traitement, et non sur la qualité des eaux distribuées.

Le traitement des données a été effectué pour les paramètres de qualité associés aux pollutions diffuses (nitrates et pesticides, cf. ci-dessus). Pour les autres paramètres notamment, les remarques générales suivantes permettent d'apprécier rapidement les conclusions du suivi AEP de la DDASS :

- Sur le Gardon de Saint-Jean, les problèmes liés à la présence d'arsenic sont récurrents. L'influence du fond géochimique naturel est mise en cause. Le suivi assuré sur la commune de Générargues ne permet pas de retrouver l'élément dans les eaux, mais il se situe à l'amont, géologiquement, du site de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille ;

Sur le Gardon d'Alès, des sulfates sont retrouvés dans les eaux à proximité des Salles-du-Gardon. La présence des mines en serait responsable, même si les autres paramètres habituellement associés à une pollution minière ne sont pas retrouvés.

De l'antimoine est trouvée à Sainte-Cécile d'Andorge ainsi que de l'arsenic à Tornac. De manière marginale, on retrouve également de l'antimoine au Collet-de-Dèze et du nickel à Moissac-Vallée-Française.

- A part ces métaux d'origine naturelle, on ne retrouve pas de toxiques dans les eaux du socle cévenol lozérien.
- Dans la partie aval du bassin, des taux importants de manganèse sont parfois retrouvés dans les eaux souterraines.
- Les zones karstiques du bassin voient leurs eaux sujettes à une turbidité notable.
- Les nitrates et les pesticides se retrouvent souvent dans les aquifères alluvionnaires du bassin.
- Globalement, la bactériologie est relativement bonne dans les eaux souterraines du bassin. Elle est souvent plus élevée dans les sources cévenoles qui lessivent les terrains alentour.

En termes d'évolution, la variation la plus marquante est la double augmentation des taux de pesticides retrouvés et de l'occurrence de leur détection. Une partie de cet accroissement est imputable aux améliorations techniques de la recherche et de la détection. Un lien entre l'évolution des pratiques agricoles et les taux de nitrates est difficile à mettre en évidence : les points présentant une pollution aux nitrates sont abandonnés pour le captage d'eau potable et ne font donc plus l'objet d'un suivi.

IV.4. ELEMENTS RELATIFS A L'ETAT DES EAUX ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU

L'étude « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009) fait ressortir que pour les eaux souterraines, cinq masses d'eau sont d'un bon état chimique, dont deux présentent toutefois une contamination locale par les micropolluants. Enfin, deux masses d'eau présentent un mauvais état chimique.

Le tableau ci-dessous présente les conclusions de l'étude pour chaque masse d'eau, permettant de situer l'état chimique et les principaux éléments concernant le fonds géochimique des eaux souterraines du bassin selon les règles définies par la DCE et la directive fille du 12 décembre 2006 et sa circulaire d'application.

Pour plus de détails, il convient de se reporter directement au document.

MASSES D'EAU SOUTERRAINES	NOMS	ETAT CHIMIQUE ACTUEL				Commentaires	Classe de la masse d'eau
		BON ETAT	PARAMETRE(S) DECLASSANT(S)	ORIGINE DU DIAGNOSTIC	FONDS GEOCHIMIQUES		
FR D0 602	Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle			Réseau DCE	Absence de risque de fond géochimique	Station 30-11 à Ste Croix de caderle: Non respect de la NQe en plomb. Contamination en Cu, Ni et Zn. Station de Soudorgues : Dépassement de la NQe en AMPA en 2005	Bon état chimique mais à risque
FR D0 322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze			Réseau DCE	Risque de fond géochimique en arsenic, nickel et baryum.	Non respect des NQe pesticides sur la station 30-18 située à Lézan et Moussac. Présence de pesticides confirmée par réseau DRASS	Mauvais état chimique
				Réseau DCE			
				Réseau DCE			
			Atrazine d Terbutylazine d	Réseau DCE			
FR D0 128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon			Réseau DCE	Absence de risque de fond géochimique	Station 30-19 à Moussac : Respect des NQe malgré la présence de diuron et terbutylazine	Bon état chimique
				Réseau DCE			
FR D0 323	Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon			Réseau DCE	Absence de risque de fond géochimique	Bon état chimique constaté sur les stations du BV malgré la présence de pesticides. Mauvais état chimique de 2 stations situées sur d'autres BV.	Mauvais état chimique
				Réseau DCE			
FR D0 129	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche			Réseau DCE	Absence de risque de fond géochimique	Station 30-16 à Uzès : Bon état chimique malgré la présence de pipéronil b	Bon état chimique
FR D0 507	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix			Réseau DCE	Risque de fond géochimique en arsenic, nickel et baryum.	Station 30-7 aux Salles les Gardons : Respect des NQe. Absence de contamination par les pesticides.	Bon état chimique.
FR D0 220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès			Réseau DCE	Risque de fond géochimique en arsenic, nickel et baryum	Présence récurrente de pesticides sur les stations DCE.	Bon état chimique mais à risque.
				Réseau DCE		Réseau DRASS : contamination par les pesticides confirmée. Dépassements récurrents des NQe sur la station de Pouzilhac.	

Tableau 34 : Synthèse de l'état chimique d'après l'étude « toxiques » de l'Agence de l'Eau, 2009

SOURCES DE POLLUTION

Liste des communes prises en compte pour le diagnostic des pressions :

162 communes sont concernées pour tout ou partie de leur territoire par le bassin versant des Gardons. Le recensement des pressions s'effectue sur la liste des 148 communes établie pour le SAGE des Gardons.

Certaines autres communes sont considérées dans l'étude lorsque la part de leur territoire comprise dans le bassin des Gardons comporte un foyer de pollution potentiel ou avéré.

Une liste récapitulative des pressions ponctuelles, présentant en outre les communes du bassin, est disponible en annexe 17.

Cette partie a été ponctuellement complétée par des éléments issus de l'étude « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009), à laquelle il convient de se référer.

I. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES COLLECTIVITES

Les données présentées ci-après sont issues de plusieurs sources :

- la **base de données « Eaux Résiduaire Urbaines »** tenue par les services de police de l'eau, dans sa version de **2007**, pour les communes du bassin. Cette base de données est orientée « station/réseau » et fournit notamment des informations sur la localisation, capacité, milieu de rejet, conformité, débits et pollution entrante/sortante, conditions légales, traitements, état de l'autosurveillance... par station ;
- la **base de données « Assainissement »** tenue par le Conseil général (SATAA : Service d'Assistance Technique à l'Assainissement Autonome, SATESE : Service d'Assistance Technique aux Exploitants des Stations d'Épuration), l'Agence de l'Eau, les services de police de l'eau, la DDAF, la DDE, la DDASS et le SNRS (Service de Navigation Rhône-Saône) du Gard, dans sa version de décembre **2008**, pertinente pour les communes gardoises du bassin. Cette base de données est orientée « commune » et fournit notamment des informations sur le mode d'assainissement (collectif ou non), les documents de gestion et d'organisation des compétences liées à l'assainissement (état d'avancement du Schéma Directeur d'Assainissement, du zonage, du diagnostic, des SPANC), documents d'urbanisme, stations d'épuration (capacité, date de mise en service) et questionnaires... par commune ;
- la **base de données de l'Agence de l'Eau**, concernant notamment l'ensemble des communes du bassin. Les données en ligne en 2009 sont valables pour l'année **2007**. Plusieurs fichiers existent et concernent les stations, leurs capacités, rejets ; les communes et mode d'assainissement ; la production de boues... ;
- du rapport du **SATE** (Service d'Assistance Technique de l'Eau) du Gard pour l'année **2007** présentant la **mise en place et l'avancement des SPANC** (Service Public pour l'Assainissement Non Collectif) et les comptes-rendus d'activité détaillés par SPANC ;
- le **SATESE** (rencontre) et la **DDAF** (échanges) de la **Lozère** (Rq. : la DDAF est depuis devenue la DDTM) ;
- des **données d'autosurveillance** des stations d'épuration de plus de 200 équivalent-habitants obtenues auprès des SATESE ;
- la **Communauté d'Agglomération du Grand Alès en Cévennes** ;
- de la **base nationale sur l'intercommunalité BANATIC** pour les compétences revenant aux structures intercommunales ;
- d'enquêtes téléphoniques auprès de quelques communes ou communautés de communes lozériennes pour des informations sur l'assainissement non collectif ;
- le **travail réalisé par le SMAGE** sur l'assainissement dans le cadre de la rédaction du Contrat de Rivière ;
- les **études globales réalisées sur les sous-bassins entre 2004 et 2005** pour diverses remarques sur le fonctionnement des dispositifs ou les travaux prévus.

Les trois bases de données citées en premier ci-dessus ont été compilées pour constituer la base du travail, qui a ensuite été complétée, commentée, mise à jour à partir des autres

sources de données. L'intégration de ces divers fichiers et renseignements est complexe. Les informations discordaient par moments entre les différentes sources. De manière générale, si aucune version n'était franchement soutenue par les autres sources, la version la plus récente était privilégiée, ou à défaut, la BD ERU.

Ce travail a été revu, mis à jour et complété par une réunion de travail en janvier 2010 réunissant les acteurs majeurs de la gestion de l'eau et de l'assainissement sur le bassin versant (cf. rapport phase 2). Cette partie du rapport a été reprise en conséquence en particulier sur la caractérisation du fonctionnement des stations d'épuration.

I.1. POPULATION PERMANENTE

Cette partie s'appuie sur le recensement de l'INSEE du 1^{er} janvier 2006.

Le bassin versant concerne 148 communes, 127 dans le Gard et 21 en Lozère. Au recensement de population de 2006, **191 174 habitants** ont été dénombrés sur le bassin. Parmi ces communes, 4 n'ont pas leur centre-bourg dans les limites du bassin (Lédenon, Cabrières, Vallabrègues, Saint-Maurice-de-Ventalon).

Ces données ont permis d'établir la carte 16 : « Population permanente », ainsi qu'une série de graphiques présentés ci-dessous, décrivant la répartition des communes du bassin selon leur nombre d'habitants, pour le bassin des Gardons, puis pour chaque sous bassin.

Les communes du bassin sont assez faiblement peuplées puisque 85 % d'entre elles comptent moins de 2 000 habitants, représentant en cumul 40 % de la population totale.

Alès est la seule ville de plus de 10 000 habitants (41 000 hab.) ; elle compte à elle seule 21 % de la population du bassin. 9 communes de plus de 2 000 habitants se situent à ses alentours. Sur le bassin du Gardon d'Alès se concentre près de la moitié de la population totale du bassin (89 139 habitants en 2006).

La carte 16 illustre la répartition de la population ; les zones les moins peuplées se trouvent principalement à l'amont du bassin, notamment sur le Gardon de Saint-Jean et de Sainte-Croix ainsi que sur une large partie du nord du bassin de la Gardonnenque.

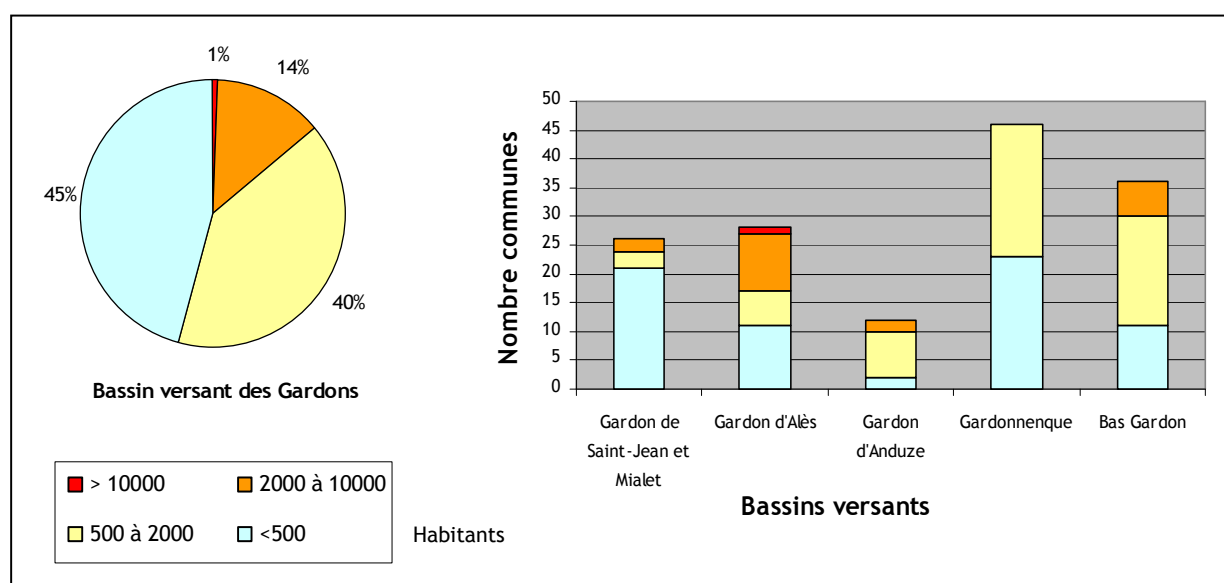


Figure 8 : Répartition des communes du bassin en fonction de leur nombre d'habitants

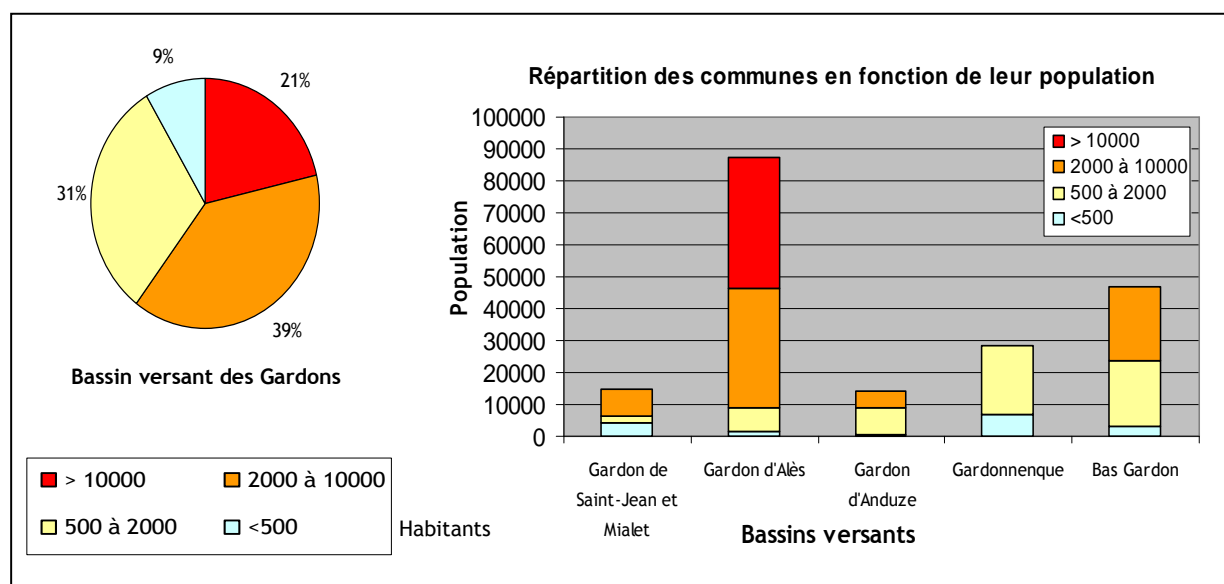


Figure 9 : Répartition de la population du bassin en fonction de la taille des communes

Le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet est le moins peuplé avec 9 533 habitants. Avec le bassin du Gardon d'Alès, c'est celui dont la croissance de population moyenne par commune est la plus faible. Les bassins du Bas Gardon et de la Gardonnenque sont à la fois les deuxième et troisième plus peuplés (47 779 et 31 036 habitants respectivement) et les secteurs sur lesquels l'accroissement annuel moyen de la population communale est le plus grand avec le bassin du Gardon d'Anduze (13 687 habitants).

La majorité des communes voit sa population croître depuis 1975 ; depuis 1999 l'accroissement de la population est plus nettement marqué.

Bassin (nb de communes)	Année	Population	Période	Taux de variation moyen annuel de la population communale (%)	Nombre de communes dont la population diminue
Gardons de Saint-Jean et de Mialet (26)	2006	9 533	1999-2006	1,98	1
	1999	8 602	1990-1999	0,67	5
	1990	8 246	1982-1990	0,62	8
	1982	8 011	1975-1982	0,46	9
	1975	7 826	1968-1975	-1,01	16
	1968	8 329	1962-1968	-2,28	19
	1962	9 032			
Gardon d'Alès (28)	2006	89 139	1999-2006	1,20	5
	1999	83 856	1990-1999	0,73	9
	1990	86 533	1982-1990	0,79	9

	1982	86 825	1975-1982	0,52	14
	1975	86 971	1968-1975	-1,23	19
	1968	88 472	1962-1968	-1,20	18
	1962	88 212			
Gardon d'Anduze (12)	2006	13 687	1999-2006	2,89	0
	1999	11 320	1990-1999	1,22	1
	1990	10 196	1982-1990	1,87	0
	1982	9 026	1975-1982	1,20	0
	1975	8 414	1968-1975	0,06	4
	1968	8 422	1962-1968	-1,06	10
	1962	8 630			
Gardonnenque (46)	2006	31 036	1999-2006	3,04	0
	1999	25 217	1990-1999	1,56	6
	1990	21 903	1982-1990	2,43	2
	1982	17 980	1975-1982	2,65	0
	1975	14 982	1968-1975	0,29	19
	1968	14 518	1962-1968	-0,18	21
	1962	14 390			
Bas Gardon (36)	2006	47 779	1999-2006	2,36	1
	1999	41 976	1990-1999	1,93	0
	1990	36 000	1982-1990	2,60	2
	1982	30 318	1975-1982	2,88	1
	1975	26 142	1968-1975	1,71	6
	1968	24 422	1962-1968	0,62	10
	1962	22 107			
Bassin (148)	2006	191 174	1999-2006	2,33	7
	1999	170 971	1990-1999	1,31	21
	1990	162 878	1982-1990	1,80	21
	1982	152 160	1975-1982	1,80	24
	1975	144 335	1968-1975	0,10	64
	1968	144 163	1962-1968	-0,62	78
	1962	142 371			

Tableau 35 : Population, taux de variation moyen annuel et nombre de communes dont la population diminué d'après les recensements de 1962, 1968, 1975, 1982, 1990, 1999 et 2006

Sept communes voient leur population diminuer entre 1999 et 2006, principalement sur le bassin d'Alès, alors que les plus fortes croissances sont observées sur le secteur de la Gardonnenque et du Bas Gardon.

Depuis 1962, où elle était de 142 371 habitants, la population du bassin a globalement augmenté de plus de 30%.

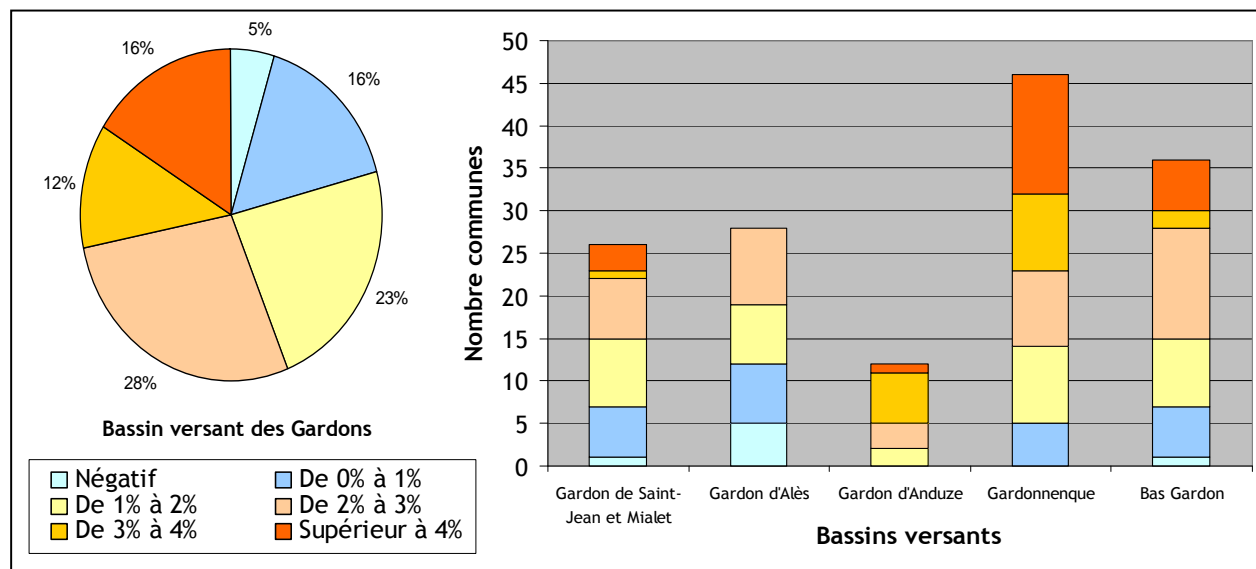


Figure 10 : Répartition des communes du bassin en fonction de leurs taux de variation moyens entre 1999 et 2006

La pression démographique gagne donc en ampleur ces dernières années. Si les politiques d'aménagement du territoire et les infrastructures ne sont pas adaptées au fur et à mesure, un accroissement de la population a des conséquences pour la qualité des eaux ; il mène notamment à :

- des pressions de pollution plus importantes ;
- une augmentation des prélèvements pour l'alimentation en eau potable, qui peut conduire à une aggravation des étiages des cours d'eau ;
- une amplification des enjeux liés à l'eau, via l'alimentation en eau potable mais aussi d'autres usages tels que les activités récréatives liées aux cours d'eau.

I.2. GESTION ET PLANIFICATION DE L'ASSAINISSEMENT DES COLLECTIVITES

I.2.a. COMPETENCES DES COLLECTIVITES

Les compétences en assainissement collectif ou non collectif peuvent être assurées soit par la commune elle-même, soit par une structure intercommunale telle qu'un syndicat, pays ou communauté de communes.

7 structures intercommunales se chargent de la compétence « assainissement collectif » pour 23 communes.

Concernant l'assainissement non collectif, 10 structures intercommunales regroupant 116 communes sont présentes sur le bassin. La plus importante est celle du « Pays des Cévennes » qui comprend 53 municipalités, dont 37 sur le bassin des Gardons.

Compétences	Nb structures inter-communales	Nb communes adhérentes aux structures	Nb communes seules	Mode de gestion inconnu
Assainissement collectif	7	23	111	Pour 11 communes de la Lozère
Assainissement non collectif	10	116	18	Pour 11 communes de la Lozère

Tableau 36 : Mode de gestion de l'assainissement collectif

Les compétences en assainissement non collectif sont présentées sur la carte 22 qui associe également le nombre de dispositifs d'assainissement autonomes (cf. I.4).

Le tableau ci-dessous présente le mode de gestion des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC). C'est un service qui peut être assuré en régie avec ou sans prestation, par délégation ou par une simple prestation. Pour plus d'un tiers des communes le SPANC n'est pas mis en place ou bien il n'y a pas d'information disponible. Pour les 98 autres, c'est un service qui est préférentiellement géré en régie associé à une prestation.

Bassin versant	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon-nenque	Bas Gardon	Bassin des Gardons
Pas d'information sur la création d'un SPANC	11	8	0	1	2	22
SPANC non réalisé	5	1	0	2	17	25
SPANC réalisé	10	18	12	41	17	98
Régie	6	7	8	6	6	33
Délégation de Service Public	0	0	1	13	8	22
Prestation	0	0	0	0	1	1
Régie + prestation	4	11	3	22	2	42

Tableau 37 : Modes de gestion de l'assainissement non collectif

I.2.b. EXISTENCE ET AVANCEMENT DES SDA ET ZONAGES

I.2.b.i. Zonage d'assainissement

L'affectation des zones dédiées à l'assainissement collectif ou non collectif a **été réalisée par 56% des communes**, 18% sont en cours de procédure. La carte 19 présente la mise en place des zonages à l'échelle du bassin des Gardons. Elle démontre le manque

d'information sur les communes de la partie nord du bassin et notamment en Lozère. Exception faite du secteur amont et de quelques autres communes sur le reste du bassin, la situation de l'état d'avancement de zonage est satisfaisante.

Le tableau ci-dessous détaille l'état d'avancement des zonages d'assainissement par sous-bassin.

Bassin versant	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon-nenque	Bas Gardon	Bassin des Gardons
Pas d'information	10	7	2	8	3	30
Prévu, non réalisé	0	0	0	1	3	4
En cours	4	6	2	9	8	29
Effectué	12	14	8	26	22	82
Total	26	27	12	44	36	145

Tableau 38 : Mise en place de zonages d'assainissement

I.2.b.ii. Schémas Directeurs d'Assainissement

La carte 18 fait état de l'avancement des SDA sur le bassin des Gardons. **Un tiers des communes seulement a mis en place un SDA.** Pour 20% des communes du bassin, la procédure est en cours.

De même que pour le zonage, un manque d'information persiste sur la partie nord du bassin.

Bassin versant	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon-nenque	Bas Gardon	Bassin des Gardons
Ancienneté moyenne des SDA	5 ans	4,75 ans	4,6 ans	5,1 ans	5 ans	5 ans
Pas d'information	14	13	4	10	14	56
Prévu, non réalisé	3	2	-	2	6	14
En cours	4	5	4	12	5	28
Effectué	5	7	4	20	11	47
Total	26	27	12	44	36	145

Tableau 39 : Mise en place de Schéma Directeurs d'Assainissement

I.3. ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LE BASSIN

Ce chapitre est illustré par les cartes « Dispositifs d'assainissement collectif » n°20 et « Fonctionnement des stations d'épuration » n°21.

I.3.a. SYSTEMES DE COLLECTE

Il existe deux grands types de réseaux d'assainissement :

- le système unitaire (le plus ancien) qui comprend un seul réseau recueillant indifféremment l'ensemble des eaux domestiques, pluviales et éventuellement industrielles. Ce système a prévalu jusqu'en 1950 d'où la présence de nombreux tronçons unitaires dans les bourgs et centres anciens ;
- le système séparatif qui se compose de deux réseaux :
 - o L'un destiné à la collecte des eaux usées domestiques et éventuellement industrielles qui seront traitées à la station d'épuration ;
 - o L'autre spécifique à l'évacuation des eaux pluviales vers un exutoire naturel ou un dispositif de traitement suivant la sensibilité du milieu et les débits véhiculés.

L'existence de réseaux de collecte unitaires peut perturber le fonctionnement de la station d'épuration (surcharge en débit). Nous ne disposons pas des données sur le type de réseau des communes lozériennes du bassin.

En revanche, **94 des 97 communes** gardoises pour lesquelles ce type d'information est disponible ont **un réseau séparatif** (ou pseudo-séparatif ?). Dans le Gard, seule la commune de Montignargues a un réseau unitaire ; celles de Saint-Chartes et Les Salles-du-Gardon ont un réseau mixte.

I.3.b. ORIGINE DES EFFLUENTS

Environ 75% de la population du bassin est raccordée sur des ouvrages de traitement collectifs, soit 145 000 habitants. Les stations d'épuration communales accueillent également les effluents d'autres activités :

Activités viticoles

Actuellement aucune cave coopérative n'est raccordée à un réseau communal.

En ce qui concerne les producteurs particuliers, sur la base des informations recueillies auprès de la DDSV, la majorité disposeraient d'un dispositif de traitement, le plus souvent l'épandage. Cependant, les données sont incomplètes, et même lorsqu'un dispositif de traitement existe, il est possible que les caves particulières ne traitent pas tous les effluents qu'elles rejettent.

Campings

28 campings sont raccordés à des stations d'épuration communales. 7 d'entre eux se situent sur la commune d'Anduze. Leur capacité maximale d'accueil représente **2 800 équivalent-habitants pour une station d'épuration dimensionnée pour 9000 équivalents habitant**. La commune de Saint-Jean-du-Gard compte **trois campings (960 eqH au total) raccordés à sa station de 5000 eqH**.

Serviers-et-Labaume et **Cendras** possèdent chacune un camping de 700 eqH, ce qui représente une **charge considérable pour leur dispositif d'épuration**.

Industries

Certaines industries constituent un apport important pour les dispositifs de traitement communaux.

C'est le cas pour trois sites de l'industrie agro-alimentaire :

- l'usine Haribo, implantée à Uzès dans le Bas Gardon dont les apports en matières organiques sont particulièrement importants (58% de la charge entrante quotidienne) ;
- l'abattoir communal d'Alès constitue une part importante des flux entrant dans la station à laquelle il est raccordé (14% en azote réduit pour une station de 90 000EH) ;
- la charcuterie à Sernhac responsable de 20% de la charge entrante de la station en matières organiques).

Des données plus précises sur les flux rejetés par ces industries sont détaillées au paragraphe 1.3 de cette partie.

1.3.c. CARACTERISTIQUES DU PARC EPURATOIRE DU BASSIN VERSANT DES GARDONS

Remarque : L'analyse suivante prend en compte uniquement les stations d'épuration situées sur le bassin versant des Gardons. Celles situées à l'extérieur de cette zone mais dont une partie de la commune est sur le bassin, ne sont pas considérées.

Un tableau récapitulatif de l'ensemble des stations d'épuration communales est disponible en annexe 18.

1.3.c.i. Nombre et répartition des stations d'épuration

120 stations d'épuration en activité ont été recensées sur le bassin, représentant une capacité totale de traitement s'élevant à 261 775 EH. Ces dispositifs traitent les eaux usées de 121 communes (soit 81% des communes du bassin), ainsi que de certains campings et activités industrielles.

Bassin versant	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardon-nenque	Bas Gardon	Bassin des Gardons
Nombre de stations	21	15	10	40	34	120
Age moyen en 2009	23	21	16	18	14	18
Capacité totale (EH)	15 725	128 550	18 120	29 930	69 450	261 775

Tableau 40 : Nombre, âge moyen et capacité des dispositifs d'épuration collective

Le parc d'assainissement collectif est relativement vieux, 18 ans en moyenne, notamment dans la partie nord du bassin où il atteint un âge moyen de 23 ans. **La majeure partie des stations d'épuration du bassin ont des capacités de traitement inférieures à 2 000 EH**

(95 stations). **Seules trois stations ont des capacités supérieures à 10 000 EH**, dont celle de l'agglomération du **Grand Alès** qui est la plus importante du bassin (90 000 EH) et regroupe 5 communes. La station des **Salles-du-Gardon** a une capacité de 15 000 EH et celle d'**Uzès** 25 000 EH (station mixte recevant les rejets de l'usine HARIBO).

22 stations ont une capacité de traitement comprise 2 000 et 10 000 EH. Les stations d'Anduze (9 000 EH), Saint-Christol-les-Alès (6 500 EH), Remoulins (6 000 EH), Montfrin, Poulx, Saint-Jean du Gard et Salindres (5 000 EH), sont les plus importantes.

Parmi les 120 dispositifs d'assainissement collectif en activité sur le bassin, aucun n'est soumis à la réglementation ICPE. Pour que cela soit le cas, la station d'épuration doit avoir une capacité d'au moins 10 000 EH et recueillir les effluents d'une ou plusieurs ICPE soumise(s) à autorisation dont la charge est supérieure à 70% de la capacité de traitement de la station.

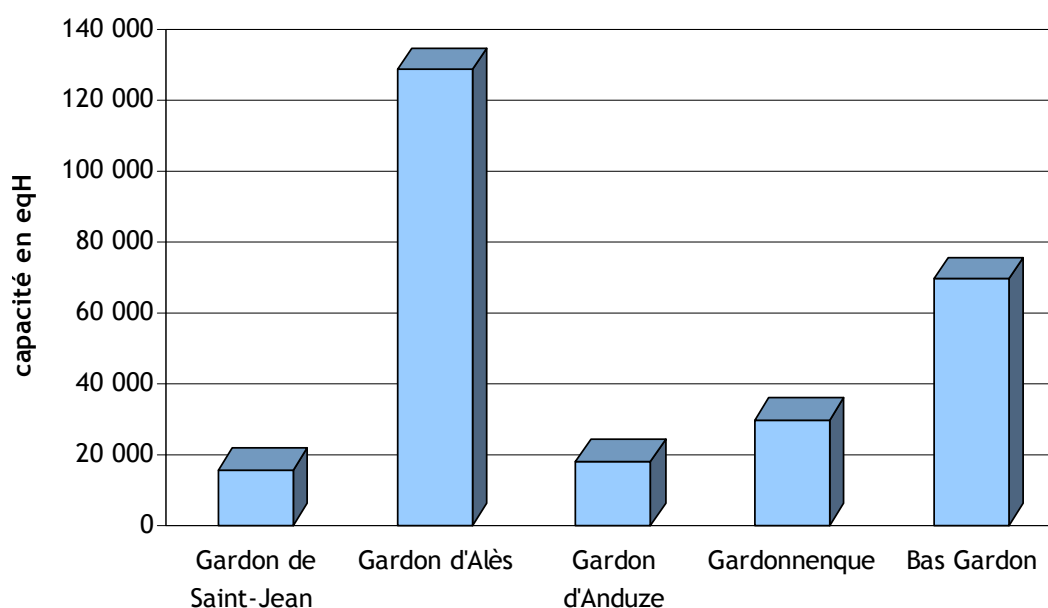


Figure 11 : Capacités cumulées des dispositifs d'assainissement collectif par sous-bassin

Les charges traitées dans le sous-bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet sont faibles : 15 725 équivalents-habitants pour 9 533 habitants permanents et une capacité d'accueil de 9 015 personnes (cf. II.2). En effet, c'est un secteur rural où les communes sont faiblement peuplées. **La part des systèmes d'assainissement autonome est considérable** (11 communes n'ont pas de station d'épuration sur 26 communes dans le bassin). D'autre part, les stations d'épuration sont **en moyenne les plus vieilles** sur ce secteur par rapport à l'ensemble du bassin. **8 des 21 stations recensées ont plus de 30 ans en 2009** : centre de vacances de Barre-des-Cévennes (250 EH, 36 ans) ; Bassurels (50 EH, 31 ans) ; L'Estrechure (250 EH, 34 ans) ; Sainte-Croix-Vallée-Française Bourg (400 EH, 33 ans) ; Saint-Etienne-Vallée-Française Le Martinet (600 EH, 31 ans) ; Saint-Germain-de-Calberte Centre (250 EH, 50 ans) ; Saint-Germain-de-Calberte Serre de Lacan (300 EH, 38 ans) ; Saumane (200 EH, 34 ans).

Le bassin du Gardon d'Alès détient la plus grande capacité épuratoire en raison de la présence de la station du **Grand Alès (90 000 EH)** sur la commune de Saint-Hilaire-de-Brethmas. Mise en service en 2003, elle traite les effluents d'Alès, Saint-Hilaire-de-Brethmas, Saint-Julien-les-Rosiers, Saint-Martin-de-Valgalgues, et Saint-Privat-des-Vieux. Sur ce secteur l'âge moyen des stations d'épuration est plus élevé que sur le bassin. **Quatre stations ont plus de 30 ans en 2009** : la Grand Combe Haut Gardon aux Salles-du-Gardon (15 000 EH, 32 ans) ; les Salles-du-Gardon La Tour (250 EH, 31 ans) ; Saint-Jean-du-Pin (800 EH, 37 ans) et Salindres (5 000 EH, 36ans). La station des Salles-du-Gardon est une

des trois stations de capacité de plus de 10 000 EH sur le bassin. **Dix communes n'ont pas recours à une station pour le traitement des effluents (assainissement autonome).**

Sur le bassin du Gardon d'Anduze les charges traitées sont relativement faibles. **Aucune station n'a plus de 30 ans en 2009.** La station la plus ancienne est celle de Générargues-Village (450 EH, 1983). La plus grosse station est celle d'Anduze, mise en service en 1998, d'une capacité de 9 000 EH. Sur les communes de Saint-Félix-de-Pallières et Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille, le traitement des eaux usées se fait de manière non collective exclusivement.

C'est en Gardonnenque que l'on dénombre le plus de stations en activité (40). Elles ont en moyenne 18 ans en 2009. Ce sont en majorité de petites stations (19 ont une capacité inférieure à 500 EH). Leurs capacités cumulées permettent l'assainissement d'une charge de 29 930 EH. Sept d'entre elles ont plus de 30 ans en 2009 : Aubussargues (200 EH, 43 ans), Boucoiran-et-Nozières (800 EH, 39 ans), Dions (700 EH, 39 ans), Euzet (500 EH, 32 ans), Foissac (300 EH, 31 ans), Moussac (1400 EH, 34 ans), Parignargues (500 EH, 36 ans). Sur les communes d'Aigaliers, Baron, Saint-Hippolyte-de-Caton et Saint-Jean-de-Ceyrargues, le traitement des eaux usées se fait de manière non collective exclusivement.

Si l'on met à part la station du Grand Alès, le Bas Gardon est le bassin qui a la plus grande capacité d'épuration collective, avec 69 450 équivalent-habitants. Dans ce sous-bassin chaque commune est raccordée à une station. C'est sur ce secteur que le parc épuratoire est en moyenne le plus récent. La station de Théziers a plus de 30 ans en 2009 (1 100 EH, 35 ans). Uzès possède la deuxième station la plus grosse du bassin (25 000 EH), mise en service en 1990. Cette station traite également les effluents de l'usine HARIBO, qui s'est dotée en 2009 d'une station interne de pré-traitement permettant d'abattre 50% de la charge en matières oxydables transférée jusqu'alors à la station communale.

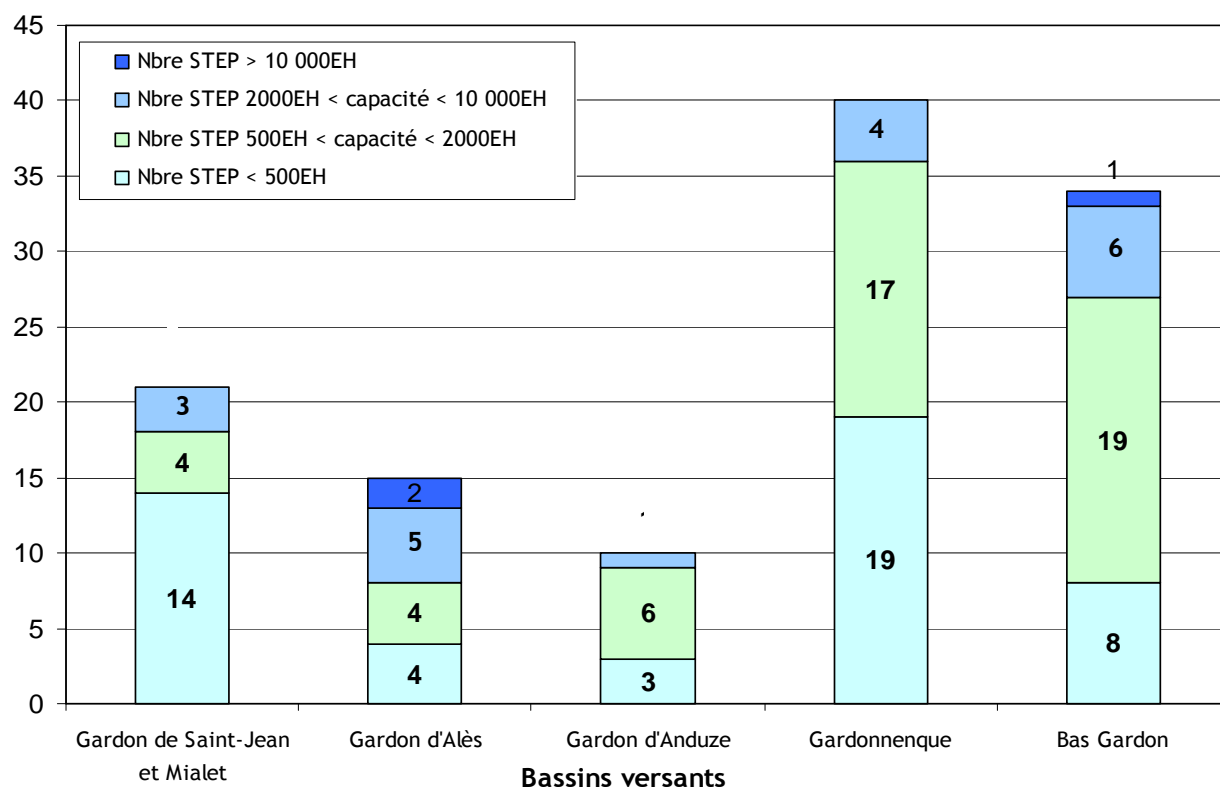


Figure 12 : Répartition du nombre de station (STEP) par sous-bassin en fonction de leur capacité

I.3.c.ii. Filières d'épuration

La série de graphiques suivante représente la répartition des différentes filières de traitement des eaux usées utilisées par les 120 stations d'épuration du bassin versant des Gardons.

Légende pour les graphiques sur les filières d'épuration :

■ inconnu	■ Filtre planté
■ Boues activées	■ Bassin de décantation
■ Lagunage	■ Filtre à sable
■ Lit bactérien	

Les graphiques de gauche montrent la part des différents systèmes de traitement en fonction du nombre total de dispositifs utilisés sur le bassin, et ceux de droite en fonction de la capacité de traitement.

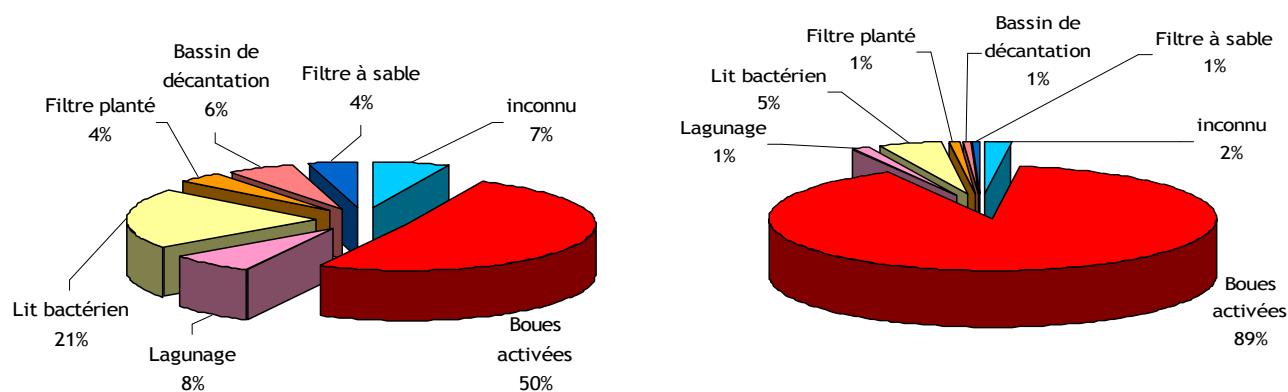


Figure 9 : Filières de traitement des stations d'épuration du bassin des Gardons

Le système à boues activées prédomine sur l'ensemble du bassin versant : il représente 50% du nombre de dispositifs, et 89% de la capacité de traitement.

Les dispositifs destinés au traitement de charges plus faibles (filtre à sable, lagunage), sont plus présents en amont du bassin ainsi que dans le secteur du Bas Gardon. Ils ne représentent qu'une faible part des charges traitées sur l'ensemble du bassin.

Bassin versant des Gardons de Saint-Jean et Mialet

Bien que le traitement par boues activées représente près de 70 % de la capacité du parc épuratoire, ce secteur, le plus rural du bassin, possède une répartition en nombre homogène des différents dispositifs de traitement.

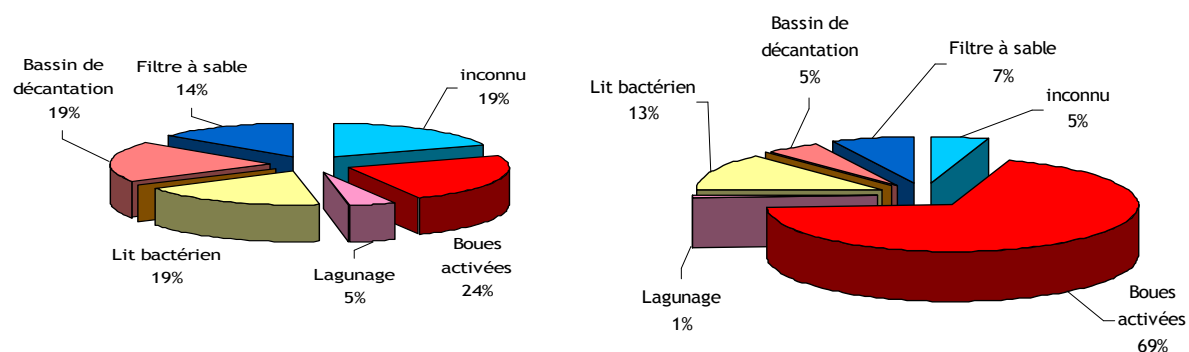


Figure 13 : Filières de traitement des stations d'épuration du bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet

Bassin versant du Gardon d'Alès

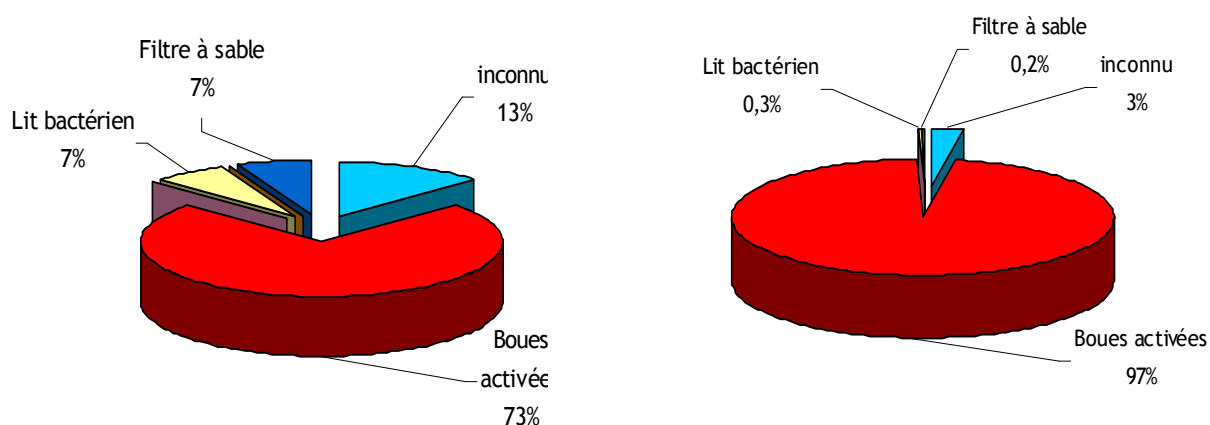


Figure 11 : Filières de traitement des stations d'épuration du bassin du Gardons d'Alès

Les eaux usées sont traitées à 97 % par boues activées. La station du Grand Alès explique ce chiffre en grande partie. Quelques dispositifs de filtre à sable et de lits bactériens sont utilisés mais ils ne représentent qu'une infime partie des eaux traitées.

Bassin versant du Gardon d'Anduze

Le traitement par boues activées est toujours très dominant, 20 % des stations sont équipées de bassin de décantation.

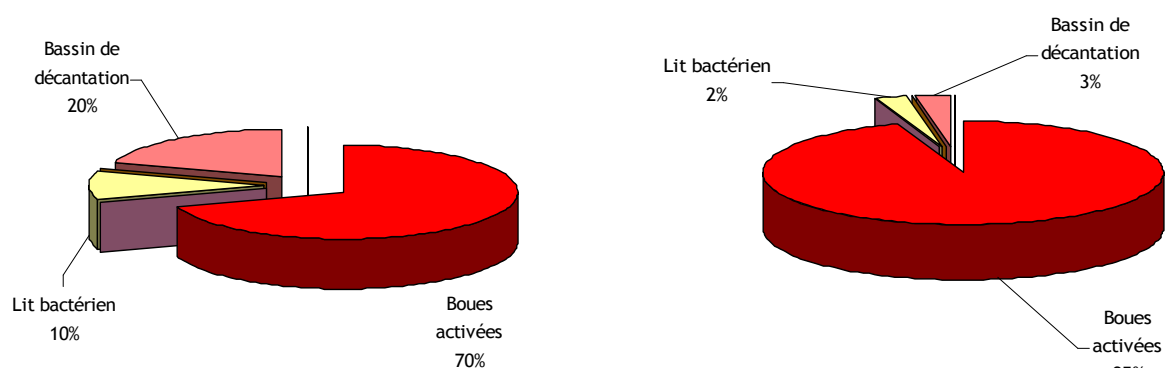


Figure 12: Filières de traitement des stations d'épuration du bassin du Gardon d'Anduze

Bassin versant de la Gardonnenque

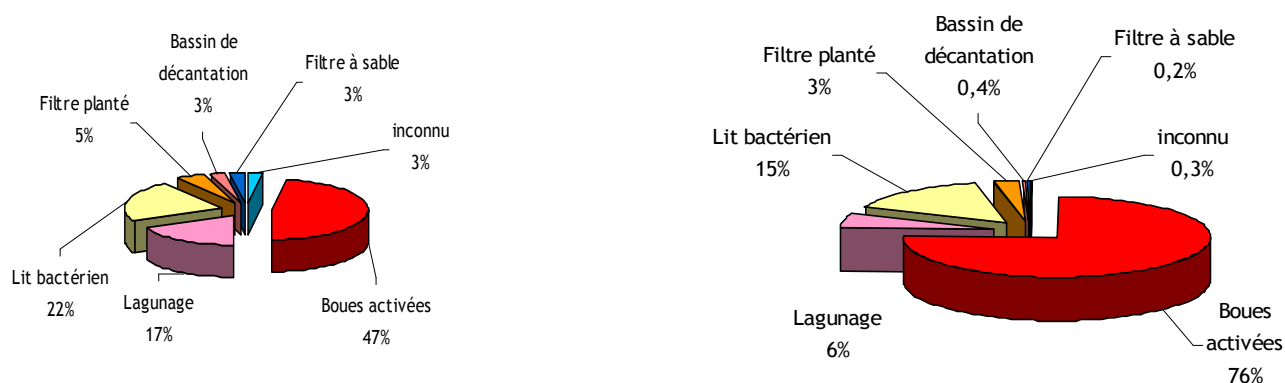


Figure 13: Filières de traitement des stations d'épuration du bassin de la Gardonnenque

Les différents systèmes de traitement sont représentés sur ce bassin, les stations à lits bactériens sont relativement plus présentes qu'à l'amont (22 % pour la répartition en nombre), ce qui correspond à 15 % de la charge traitée. Les boues activées restent cependant le mode de traitement majoritaire.

Bassin versant du Bas Gardon

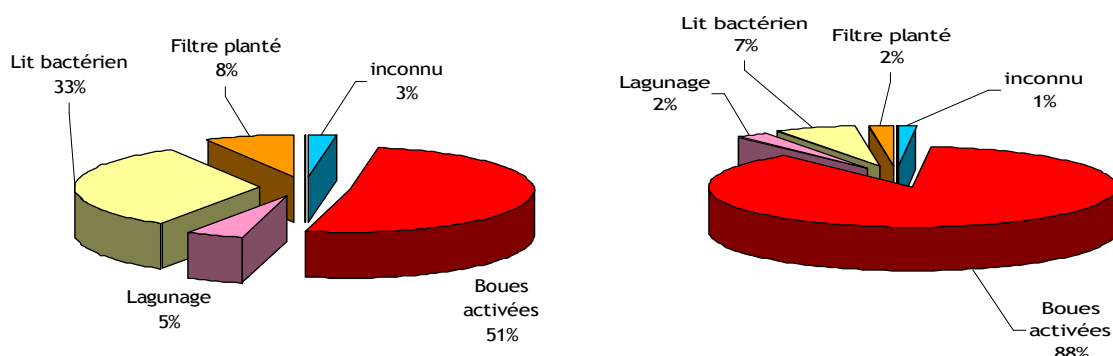


Figure 14: Filières de traitement des stations d'épuration du bassin du Bas Gardon

Sur ce secteur également les modes de traitement les plus répandus sont les boues activées et les lits bactériens. Les boues activées représentent plus des trois-quarts de la capacité épuratoire.

I.3.c.iii. Qualité de l'exploitation

L'analyse des données sur les caractéristiques, le fonctionnement des STEP et leurs performances a permis d'apprécier la qualité de l'exploitation des stations d'épuration.

Un état qualifié de « bon, moyen ou mauvais » a été attribué à partir des observations recueillies auprès des services de l'Etat et des départements (DDAF et SATESE 30 et 48), ainsi que de l'ONEMA, de la DREAL (ex-DIREN), de la DDASS et du SMAGE.

La carte 21 : « Fonctionnement des stations d'épuration » illustre cette partie.

Le graphique suivant illustre l'importance des charges et du nombre d'ouvrages aux performances insuffisantes, en particulier sur l'aval du bassin (Bas Gardon et Gardonnenque). Sur les secteurs amont (Gardons de Saint-Jean, Mialet, Alès), les dispositifs dont le fonctionnement est inapproprié sont plus nombreux que ceux dont le fonctionnement est adapté ; mais la charge équivalente traitée est inférieure.

Sur le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet, 5 stations sur les 21 recensées ont un fonctionnement insuffisant. Parmi elles, 4 ont plus de 30 ans ; ce sont :

- La station de **Saint-Etienne-Vallée-Française VVF**, mise en service en 1978 et d'une capacité de **600EH**. Elle fait état d'un by-pass important et son fonctionnement est souvent interrompu.
- la station de **Barre-des-Cévennes Centre de Vacances VVF**, mise en service en 1973 et d'une capacité de **250 EH**. Le dispositif apparaît vétuste et dégradé. Barre-des-Cévennes est équipée d'une autre station, dont le fonctionnement est aussi jugé mauvais par la DDAF et le SATESE de la Lozère et qui s'avère sous-dimensionnée. Il existe un projet de regroupement des deux stations pour 2011.
- La station de **l'Estrechure**, mise en service en 1975 et d'une capacité de **250 EH**.

- La station de **Saumane**, mise en service en 1975 et d'une capacité de **200 EH**. En 2007, une nouvelle station est à l'étude. Selon le rapport du SATESE, la vétusté des installations ne permet pas le traitement correct de la pollution entrante.
- La station de **Barre-des-Cévennes centre**, mise en service en 1982 et d'une capacité de **120 EH**.

La station la plus importante du bassin, celle de Lasalle (3 000 EH, mise en service en 1990), voit le fonctionnement de son réseau de collecte insuffisant (eaux parasites importantes).

Notons par ailleurs que la commune du **Pompidou** est dotée d'un réseau de collecte mais n'a pas de station d'épuration.

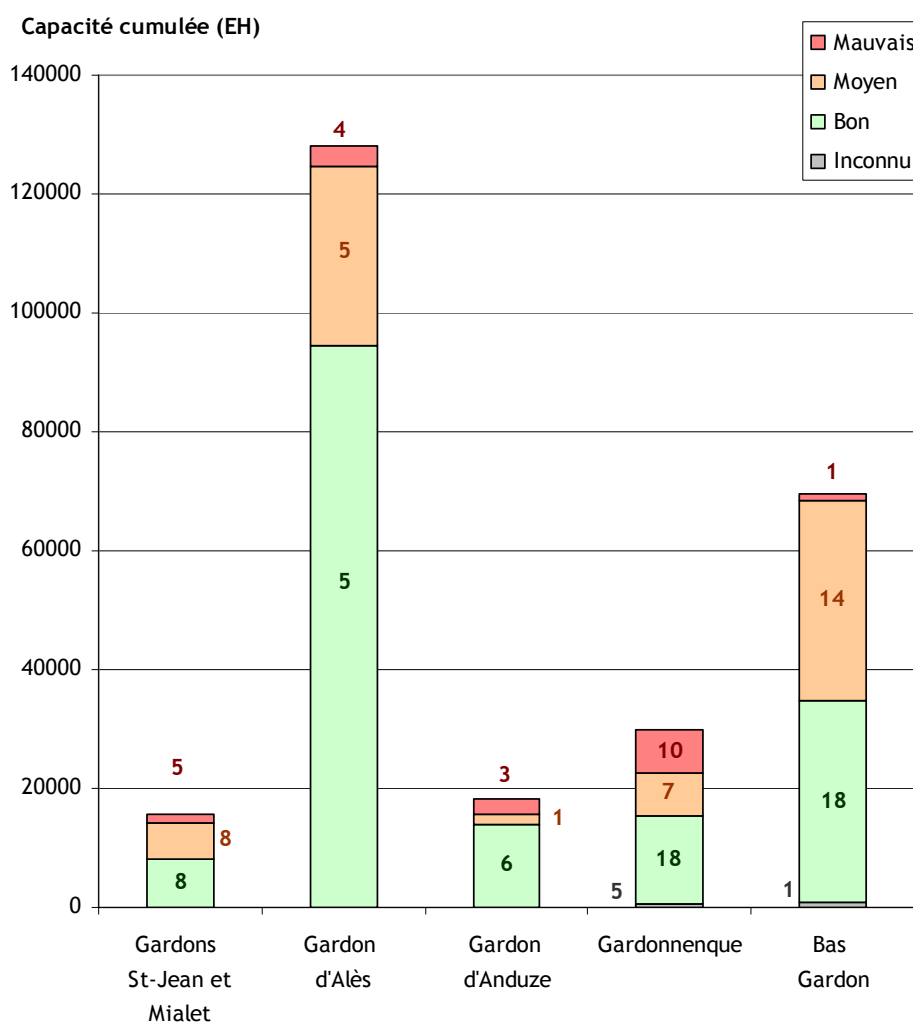


Figure 14 : Qualité du traitement des effluents : nombre de structures concernées (en étiquette) et charge équivalente (en ordonnée - EH)

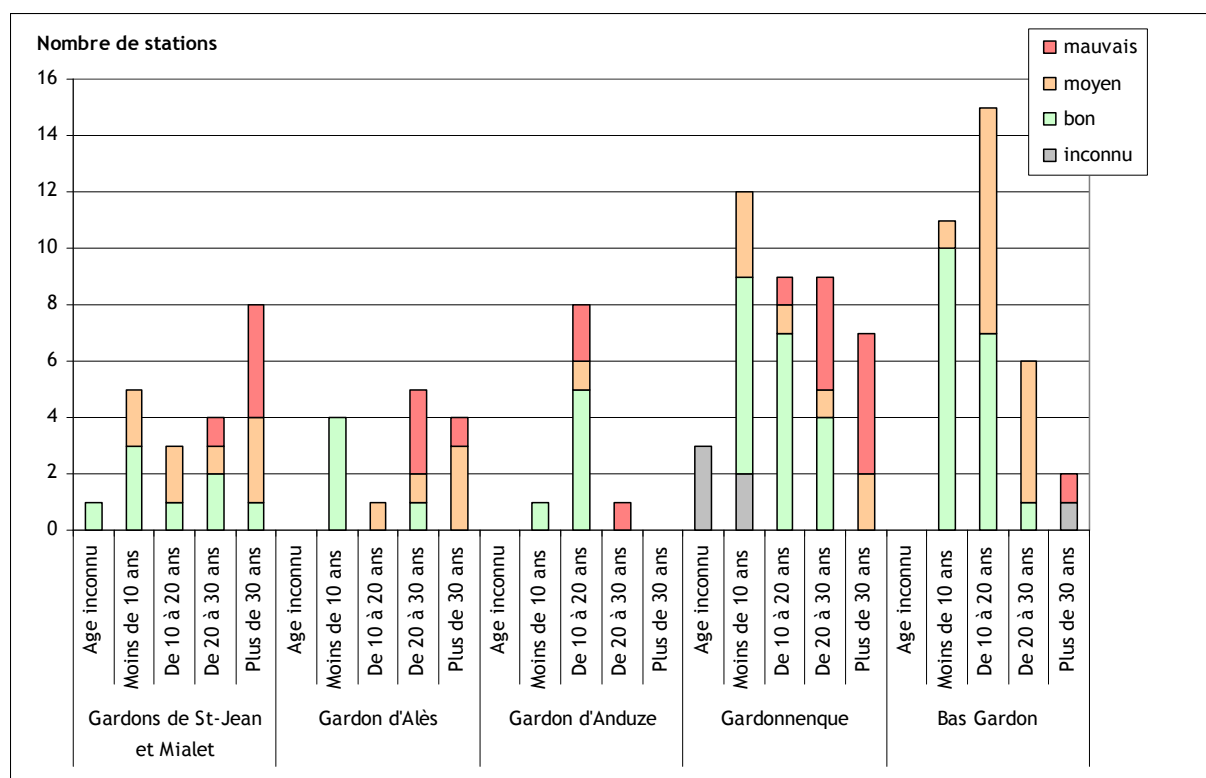


Figure 15 : Qualité du fonctionnement des stations d'épuration selon leur âge

Sur le bassin du Gardon d'Alès, 4 stations affichent un fonctionnement insuffisant. Ce ne sont pas forcément les plus âgées ; il s'agit :

- la station de **Cendras L'Abbaye**, mise en place en 1987 et d'une capacité de **2 000 EH**. Selon le rapport d'autosurveillance 2008, bien que le rendement du traitement des pollutions organiques et carbonatées augmente, la production de boues est trop irrégulière et des boues en excès sont déversées au milieu naturel. La station fait face à une surcharge hydraulique importante due à l'intrusion d'eaux claires parasites pluviales.
- La station de **Saint-Jean-du-Pin**, mise en place en 1972 et d'une capacité de **800 EH**. En 2007, il était prévu de la raccorder à la station d'Alès. La station présentait un fonctionnement aléatoire, sujet à l'influence des intrusions d'eaux parasites.
- La station des **Salles-du-Gardon La Favède**, mise en place en 1980 et d'une capacité de **400 EH**. Le rapport de visite 2007 du SATESE note l'intérêt d'améliorer la technicité de l'équipement.
- La station de **Pont d'Avène à Rousson**, mise en place en 1985 et d'une capacité de **250 EH**, pour laquelle le SATESE conseille une réhabilitation du réseau et de la station.

D'autre part, la commune du **Collet-de-Dèze** est dotée d'un réseau de collecte mais n'a pas de station d'épuration (dossier en cours).

Sur le bassin du Gardon d'Anduze, deux stations, parmi les plus âgées, présentent un fonctionnement insuffisant :

- La station de **Massillargues-Attuech** mise en service en 1990 d'une capacité de **650 EH**. La station fait face à des intrusions d'eaux parasites importantes qui

perturbent son fonctionnement. En 2007, il n'existait pas de plan d'épandage des boues qui faisaient pourtant l'objet de cette pratique. Une station de 1 600 EH est en projet.

- La station de **Généragues Village** mise en service en 1983 d'une capacité de **450 EH**, présente selon le SATESE un mauvais fonctionnement. La commune a engagé un Schéma Directeur d'Assainissement pour adapter le dispositif d'épuration.
- La station de **Boisset-et-Gaujac** mise en service en 1990 d'une capacité de **1500 EH**, présente un mauvais fonctionnement (problèmes de réseaux, départs de boues, exploitation à améliorer).

Sur le bassin de la Gardonnenque, 10 stations ont un fonctionnement insuffisant. Huit ont plus de 20 ans.

- La station de **Moussac** mise en service en 1975 d'une capacité de **1 400 EH**. D'après le rapport de visites du SATESE de 2007, la station est sous-dimensionnée et ne peut donc plus traiter les effluents communaux de manière adaptée. Le rapport engage fortement la commune à réfléchir à un remplacement de la station.
- La station de **Dions** mise en service en 1970 d'une capacité de **700 EH**, pour laquelle le SATESE note dans son rapport de visite de 2007 : « De technicité ancienne, l'ouvrage d'épuration ne permet plus un traitement optimal de la pollution. »
- La station de **Euzet Les Bains** mise en service en 1977 d'une capacité de **500 EH**.
- La station de **Parignargues** mise en service en 1973 d'une capacité de **500 EH**. La station, vétuste, ne permet pas un traitement correct des effluents. Une nouvelle station était en construction en 2007.
- La station de **Méjannes-les-Alès** mise en service en 1983 d'une capacité de **450 EH**.
- La station de **Saint-Maurice-de-Cazevieille** mise en service en 1984 d'une capacité de **400 EH**.
- La station de **Domessargues** mise en service en 1980 d'une capacité de **300 EH**.
- La station de **Montignargues** mise en service en 1989 d'une capacité de **250 EH**.
- La station de **Aubussargues** mise en service en 1966 d'une capacité de **200 EH**.
- La station de **la Calmette** mise en service en 1994 et d'une capacité de **2500 EH** (eaux parasites). Un projet commun avec Dions est en cours.

Sur le bassin du Bas Gardon, 1 station présente un fonctionnement insuffisant : La station de Théziers mise en service en 1974 d'une capacité de 1 100 EH. Le rapport du SATESE note que les pannes mécaniques sont fréquentes et les rendements épuratoires trop faibles.

I.3.c.iv. Rejets

Les flux polluants émis par les ouvrages d'assainissement collectifs sont tirés du fichier 2007 de l'Agence de l'Eau. Ils concernent 113 stations d'épuration sur les 120 étudiées, ce qui permet d'établir le tableau et le graphique suivant.

Le tableau présente un cumul par sous bassin versant des flux entrants et sortants des stations d'épuration en :

- matières en suspension (MES) ;

- matières oxydables (MO) ;
- phosphore total (P) ;
- azote réduit (NR) ;
- matières inhibitrices (MI) ;
- composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif (AOX) ;
- métaux et métalloïdes (METOX).

Bassin versant	Nb stat. (info dispo)	Flux	Charge pollution (EqH/j)	MES (kg/j)	MO (kg/j)	P (kg/j)	NR (kg/j)	MI (équit ox/j)	AOX (kg/j)	METOX (kg/j)
Gardons de Saint-Jean et Mialet	17	E	4 068	271	274	10,4	55,0	0,2	0,1	0,3
		S	762	50	40	6,3	15,8	0,2	0,0	0,2
Gardon d'Alès	14	E	73 422	6 404	5 123	165,2	992,4	0,3	0,1	0,3
		S	3 855	186	228	30,9	62,6	0,2	0,0	0,2
Gardon d'Anduze	10	E	11 076	875	699	26,8	156,9	0,4	0,1	0,5
		S	2 081	151	111	16,8	29,9	0,3	0,1	0,3
Gardon-nenque	33	E	15 780	1 345	956	44,4	222,5	1,4	0,4	1,6
		S	3 619	275	193	27,9	65,5	1,0	0,2	0,9
Bas Gardon	39	E	46 601	3 368	3 111	103,2	550,2	1,4	0,4	1,6
		S	5 350	346	303	46,1	102,6	1,0	0,2	0,9
Bassin des Gardons	113	E	150 946	12 262	10 163	349,9	1 977,0	3,8	0,9	4,3
		S	15 666	1 008	875	128,0	276,4	2,6	0,6	2,4

Tableau 41 : Rejets quotidiens moyens des stations d'épuration du bassin des Gardons pour l'année 2007

Le tableau de l'annexe 18 présente les flux sortants pour chaque station d'épuration.

Remarque : pour le graphique suivant, les valeurs en azote réduit (NR), matières inhibitrices (MI), composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif (AOX) et métaux et métalloïdes (METOX) ont été multipliées par 100 pour obtenir une représentation visuelle.

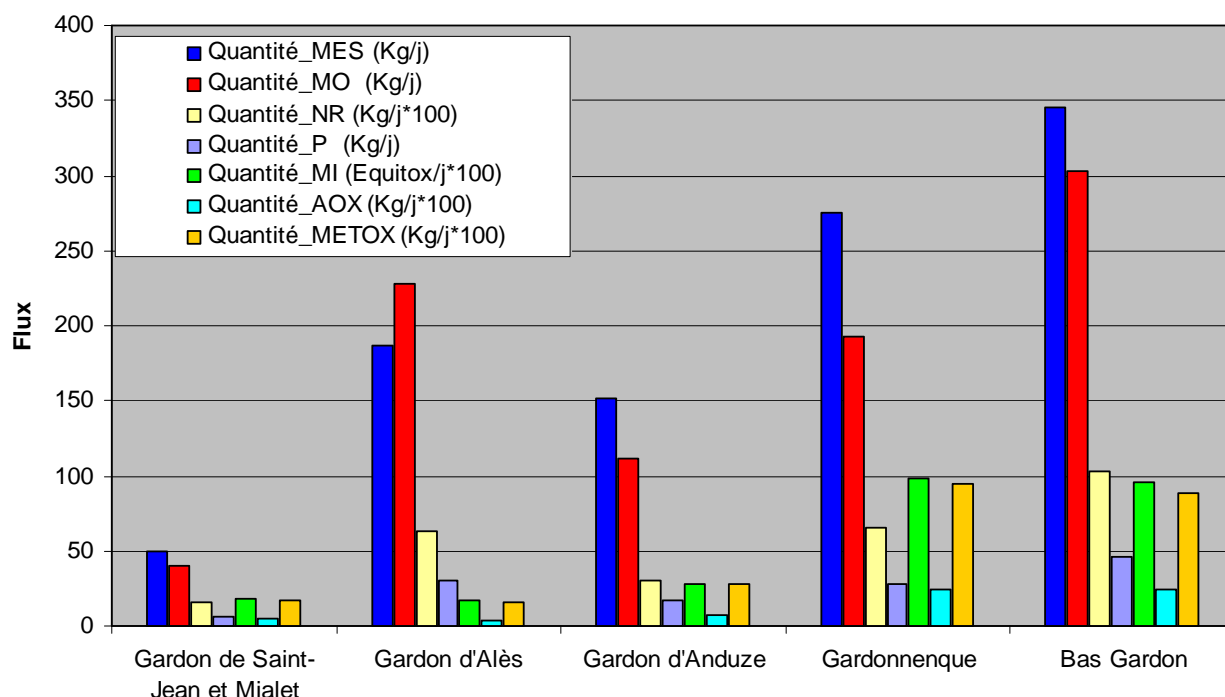


Figure 16 : Flux de pollution en sortie de station d'épuration
(données Agence de l'eau RMC, 2007)

La charge globale en sortie des stations d'épuration du bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet est assez faible, reflétant à la fois la faible densité de population et l'importance relative des solutions d'assainissement autonome sur ce secteur. La station la plus importante en termes de capacité est celle de Saint-Jean-du-Gard (5 000 EH), qui n'est cependant pas la plus importante en termes de flux rejetés au milieu, puisque la station de Saint-André-de-Valborgne, d'une capacité de 1 300 EH, a des rejets plus importants.

Le bassin du Gardon d'Alès est le sous-bassin dont les stations communales reçoivent la charge entrante cumulée la plus importante (plus de 5 000 kg/j de matières oxydables en moyenne). Leurs rejets ne sont pas toujours plus élevés que sur les sous-bassins de la moitié aval, notamment en matières inhibitrices, AOX et METOX. Sans surprise, la station du Grand Alès, de loin la plus importante du bassin, rejette dans les eaux environ 100kg/j de matières oxydables, soit la moitié de ce que le sous-bassin reçoit quotidiennement. Elle reçoit environ 3 440kg de MO quotidiennement. La station des Salles-du-Gardon « La Grand Combe haut Gardon » rejette quotidiennement 16,2kg de phosphore total : c'est le taux le plus élevé sur le bassin des Gardons, et trois fois plus que toute autre station sur le sous-bassin.

Le bassin du Gardon d'Anduze est le quatrième sous-bassin en termes d'importance des flux d'entrée et sortie aux stations. A elles deux, les stations de Lédignan et Lézan (1 500 EH chacune) sont responsables de plus de la moitié des flux sortants de l'ensemble des stations du sous-bassin (10 stations au total pour une capacité cumulée de plus de 18 000 EH). La troisième station à laquelle on peut imputer des rejets importants (bien qu'inférieurs aux deux stations précédentes) est celle d'Anduze, d'une capacité de 9 000 EH.

En Gardonnenque, deux stations ont des rejets semblables ; leurs effluents sont les plus chargés : ce sont les stations de Moussac et Vézénobres. En comparaison aux autres sous-bassins, les rejets quotidiens moyens cumulés en azote réduit et phosphore total en

Gardonnenque sont les plus faibles (65,5 kg/j de NR et 27,9 kg/j de P pour une capacité cumulée de 29 930EH). La station la plus importante du bassin, celle de **Gajan** (3 500 EH), est la cinquième plus importante en termes de rejets de matières oxydables. Celle de **Parignargues**, d'une capacité de 500 EH, est la troisième. Comme on l'a vu au paragraphe précédent, le fonctionnement de cette station est mauvais mais elle est en passe d'être remplacée.

C'est dans le bassin du Bas Gardon que les flux sortants sont les plus chargés en matières oxydables (300 kg/j de matières oxydables environ). La station d'**Uzès** est responsable du quart de ces émissions. Elle reçoit notamment les effluents de l'usine HARIBO. Les données présentées datent de 2007, époque à laquelle le pré-traitement n'était pas en place à l'usine. La station de **Montaren-et-Saint-Médiers** rejette quotidiennement 12,2kg de phosphore total : c'est le taux le plus élevé sur le sous-bassin (deuxième sur les Gardons) et trois fois plus que tout autre sur le bassin global. La station de **Belvezet** rejette quotidiennement 17,8kg d'azote réduit : c'est le taux le plus élevé sur le sous-bassin et le deuxième sur le bassin des Gardons (le premier est la station de Grand Alès).

Les rejets des bassins de la Gardonnenque et du Bas Gardon sont plus importants que sur les sous-bassins amont. La différence est plus marquée pour les matières inhibitrices, les AOX et les METOX. Cet écart est diffus : une station particulière n'est pas responsable de la majorité du rejet ; il est au contraire réparti en petites proportions sur plusieurs stations. A titre d'information, les rejets quotidiens moyens les plus élevés en ces substances sont de 0,13 équitox/j (à Lédignan et à Moussac), 0,03 kg/j d'AOX (à Lédignan, Moussac, Vézénobres, Blauzac et Vers-Pont-du-Gard), 0,15 kg/j de METOX (à Lédignan et à Moussac). **Lédignan** se trouve sur le bassin du Gardon d'Anduze ; **Moussac** se trouve en Gardonnenque.

I.3.c.v. Production de boues

Plus de 4 200 tonnes de boues sont produites sur l'ensemble du bassin des Gardons : plus de la moitié dans le bassin du Gardon d'Alès et un tiers dans le secteur du Bas Gardon.

Il existe 4 grandes filières de traitement sur le bassin : épandage, incinération, compostage et mise en décharge. La répartition du traitement des boues produites est globalement homogène, excepté pour la mise en décharge qui accueille uniquement les boues de la commune de Fournès (15t soit 0,3% de la production totale du bassin).

Dans le bassin du Gardon d'Alès 38% des boues proviennent de la station d'épuration du Grand Alès (leur traitement consiste en épandage - 450t - et en incinération - 1 180t).

Filières traitement	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Bas Gardon	Gardon-nenque	Bassin des Gardons	Soit en % du total
Epandage (tms/an)	60	775	109	618	62	1 624	38%
Incinération (tms/an)	0	1 180	1	0	0	1 181	28%
Compostage (tms/an)	38	370	140	773	113	1 435	34%
Décharge (tms/an)	0	0	0	15	0	15	~0%

Filières traitement	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Bas Gardon	Gardon-nenque	Bassin des Gardons	Soit en % du total
Production totale (tms/an)	98	2 325	250	1 406	175	4 254	100%

Tableau 42 : Quantités de boues issues du traitement des eaux usées sur le bassin des Gardons en fonction du mode de traitement (en tonnes de matières sèches produites par an)

I.4. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF SUR LE BASSIN

De nombreuses habitations traitent leurs eaux usées via des dispositifs individuels, entre 1500 et 5000 selon les sous-bassins.

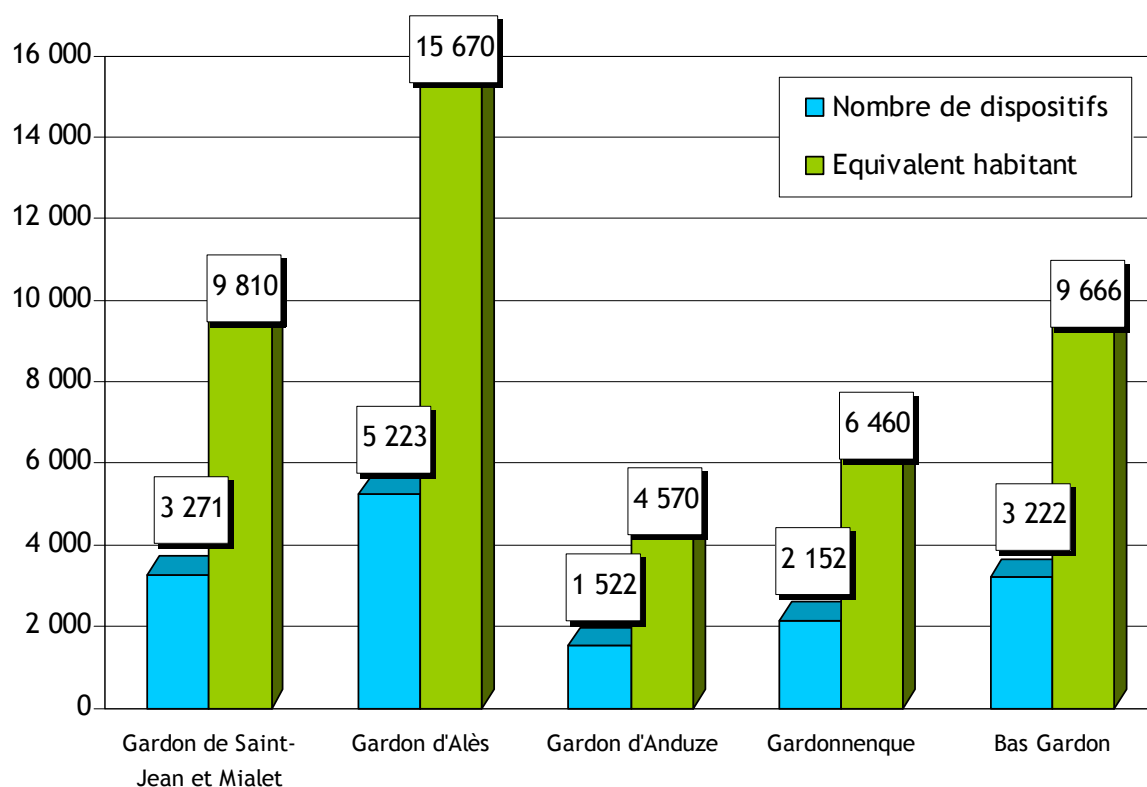


Figure 17 : Dispositifs d'assainissement non collectif sur le bassin :
nombre et charge traitée (eqH)
Données Agence de l'Eau, 2007

Si l'on considère qu'un dispositif d'assainissement autonome traite une charge équivalente à 3 équivalent-habitants, alors la population non raccordée du bassin des Gardons s'élève environ à **46 000 équivalents habitants**, soit **24% de la population permanente totale du bassin**.

La carte 22 permet de localiser les zones où le nombre de dispositifs d'assainissement autonome est important. Il manque des informations à ce sujet sur une grande partie des communes lozériennes.

Il apparaît clairement qu'Alès et les communes voisines, jusqu'à Saint-Jean-du-Gard, comptent un nombre important de dispositifs :

- Alès : 614
- Bagard : 725
- Saint-Hilaire de Brethmas : 510
- Saint-Jean-du-Pin : 320
- Saint-Christol-les-Alès : 900
- Saint-Privat-des-Vieux : 362

Ce mode d'assainissement paraît être moins répandu à l'aval du bassin, mais il concerne tout de même une part non négligeable de la population permanente (notamment à Saint-Siffret et Saint-Quentin-la-Poterie).

Des rejets directs ponctuels ne sont pas à exclure, des habitations ou des hameaux isolés sont très certainement encore dépourvus de tout système d'assainissement. Pour une vision plus complète du problème, il faut aussi prendre en compte l'aptitude des sols à l'assainissement collectif. Dans les Cévennes et jusqu'à la faille d'Anduze, les dispositifs sont souvent vieux mais l'habitat est dispersé et les sols schisteux présentent une perméabilité importante (microfailles) : à moins que les habitats ne soient regroupés dans un hameau, la pollution associée à ce type d'assainissement n'est pas, a priori, aussi problématique que dans un secteur comme celui d'Alès où les sols imperméables se combinent à la densité de l'habitat, malgré un âge plus récent des installations.

Les actions des SPANC, lorsqu'ils sont mis en place, consistent en un diagnostic des systèmes d'assainissement non collectif suivi par une phase de travaux de réhabilitation lorsqu'ils sont nécessaires. La réalisation du diagnostic est nécessaire pour bénéficier des subventions accordées pour les travaux de mise aux normes des dispositifs. Cette organisation pour le contrôle de l'assainissement autonome est relativement récente ; en conséquence les démarches ne sont pas encore complètement mises en place. A titre d'information, sur le département du Gard 43 000 dispositifs sont recensés en 2008 : 5 000 ont été contrôlés en 2007. En 2008, la tâche n'est pas finie (source : Service d'Assistance au Traitement des Eaux - SATE - du Gard).

En Lozère, les acteurs s'accordent pour dire que le suivi n'est pas réellement lancé : la majorité des communes du bassin ont pris par défaut la compétence SPANC, ou se sont organisées avec une communauté de communes, mais des actions de diagnostic ne semblent pas avoir été menées (source : échanges avec certaines communes).

Le SATE du Gard fournit des données pour 28 communes du bassin, dans le rapport de l'activité des SPANC du département en 2007 (à l'heure actuelle le rapport 2008 n'est pas disponible). Ces 28 communes totalisent 2 804 dispositifs ; parmi lesquels 1 271 ont fait l'objet d'un diagnostic, qui a révélé :

- 185 dispositifs conformes ;
- 689 dispositifs non conformes ;
- 397 pour lesquels les conclusions ne sont pas disponibles.

En outre, 300 points noirs sont identifiés.

D'après le SATE du Gard, en 2008, aucune opération de réhabilitation n'était prévue, engagée ou réalisée sur ces dispositifs dans le bassin des Gardons.

I.5. ELEMENTS ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU

Le tableau ci-dessous présente les stations d'épuration et villes (rejets pluviaux) estimées prioritaires par rapport aux pollutions toxiques dans l'étude de « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009).

OUTILS	Critère de priorisation de la pression (pour action éventuelle)	Ouvrages prioritaires
<u>Exploitation des données primaires pour épuration</u>	Priorité 1: 1/ Toute STEP dont facteur de risque > 2	<u>STEP DU GRAND ALES</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2	
<u>Autosurveillance</u>	Priorité 1: 1/ Tout établissement dont facteur de risque > 2	<u>STEP DU GRAND ALES</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2	
<u>Campagne substances dangereuses</u>	Priorité 1: 1/ Toute STEP dont facteur de risque > 2 ou tout STEP classé prioritaire par l'exploitation de la RSDE. 3/ Toute STEP faisant parti de la liste régionale des principaux émetteurs de SDP, SP ou substances de la Liste I.	
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2 2/ Tout établissement du BV faisant parti des petits émetteurs de I SDP	
<u>Analyse de la filière "Boues"</u>	Toute STEP dont les boues ont des teneurs en éléments métalliques anormalement élevées.	<u>STEP DE ARPAILLARGUES ET AUREILLAC</u> <u>STEP DE CASSAGNOLES ET MARUEJOLS</u> <u>STEP DELASALLE</u> <u>STEP DE SALINDRES</u>
<u>Données INSEE</u>	Toute collectivité sur laquelle on retrouve un nombre important d'établissements issus des secteurs économiques concernés par la problématique.	<u>ALES;</u> <u>UZES</u> <u>SAINT-CHRISTOL-LES-ALES.</u> <u>SAINT-HILAIRE-DE-BRETHMAS.</u> <u>SAINT-MARTIN-DE-VALGALGUES.</u> <u>SAINT-PRIVAT-DES-VIEUX</u> <u>SALINDRES.</u> <u>ANDUZE.</u> <u>BAGARD.</u> <u>REMOULINS.</u> <u>SAINT-QUENTIN-LA-POTERIE.</u> <u>MEJANNES-LES-ALES.</u>

Tableau n°37 : Liste des STEP urbaines prioritaires.

OUTILS	Critère de priorisation de la pression (pour action éventuelle)	Ouvrages prioritaires
<u>Autosurveillance</u>	A définir	
<u>Etudes locales</u>	Tout rejet mentionné pour son impact toxique	
<u>Recensement INSEE</u>	Priorité 1 : commune > 8 000 EH	<u>Alès</u> <u>Uzès.</u>
	Priorité 2 : commune comprise entre 3 500 & 8 000 EH.	<u>La Grande Combe</u> <u>St Christol les Alès</u> <u>St Privat des Vieux</u> <u>St Martin de Valgalgues</u> <u>St Hilaire de Brethmas</u> <u>Poullx</u>
<u>Analyse des schémas d'assainissement</u>	Toute collectivité ou STEP associée > 5000 EH dont la part de réseau unitaire est significative.	<u>Alès</u> <u>Anduze</u> <u>La Grande Combe</u> <u>Salindres.</u>

Tableau n°38 : Liste des communes prioritaires concernant la pollution d'origine pluviale

Tableau 43 : Priorisation de la pression domestique concernant les toxiques d'après l'Agence de l'Eau, 2009

II. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES ETABLISSEMENTS TOURISTIQUES

Les établissements touristiques sont à répartir en deux grandes catégories :

- les logements en dur : résidences secondaires et logements occasionnels (centres de vacances, gîtes, etc.) et hôtels ;
- les campings.

De manière générale, les seconds sont plus susceptibles que les premiers de poser des problèmes vis-à-vis de la qualité de l'eau : ils ne sont pas souvent raccordés au réseau communal et sont souvent situés en bordure de cours d'eau. Les autres structures d'hébergement sont en règle générale raccordées aux réseaux publics.

II.1. SOURCES D'INFORMATIONS UTILISEES

Pour les logements en dur :

- le nombre de résidences secondaires et logements occasionnels par commune provient du recensement de l'INSEE réalisé en **1999** (pas de données plus récentes) ;
- le nombre d'hôtels par commune et de chambres par hôtel provient d'un recensement de l'INSEE concernant l'année **2008** ;
- la capacité d'accueil (en nombre de personnes) correspondante est obtenue à partir de l'approximation suivante : **2,5 personnes en moyenne logent dans une chambre d'hôtel ou une résidence secondaire.**

Pour les campings :

- la base des données utilisée sur les campings est issue d'un travail réalisé par la DDASS du Gard et GEI en **2007** à l'occasion de la réalisation du Schéma Directeur des Matières de Vidange du Gard. Elle fournit la localisation, le nombre d'emplacements, la capacité d'accueil, et la description du système épuratoire des campings non raccordés mais ne concerne que le Gard ;
- ce fichier a été complété par :
 - o le recensement des structures réalisé par l'INSEE pour **2008**, plus récent mais moins fourni. Il comprend le nombre de campings par commune ainsi que le nombre d'emplacements total par commune (et non par camping) ;
 - o le listing des campings et de leurs caractéristiques (localisation, capacité, mode d'assainissement : raccordé ou non raccordé) réalisé par GEI pour le CG 30 à l'occasion du Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement du Gard, datant de **2002** ;
 - o la consultation ponctuelle des sites internet des offices de tourisme et des campings eux-mêmes pour la capacité d'accueil ;
 - o la consultation ponctuelle des cartes IGN du secteur pour la localisation des campings ;

Lorsque pour un camping on disposait du nombre d'emplacements sans la capacité d'accueil, on a appliqué le ratio de 2,5 personnes par emplacement.

Enfin, l'Agence de l'Eau RM&C fournit une estimation de la population saisonnière, tous types d'hébergement confondus, pour chaque commune du bassin pour l'année 2007 ; toutefois, ces informations, issues des déclarations des communes, sont réputées peu fiables.

L'ensemble de cette partie est illustré par la carte 17 présentant les capacités d'accueil des communes du bassin, l'importance de l'afflux de population estivale, ainsi que les campings non raccordés à un réseau de collecte des eaux usées.

II.2. ETABLISSEMENTS D'ACCUEIL TOURISTIQUE SUR LE BASSIN

Le tableau suivant décrit, par sous-bassin, les structures d'accueil existantes sur le bassin des Gardons sans prise en compte de leurs dispositifs d'assainissement.

Le rapport de la population saisonnière à la population permanente montre à nouveau **l'importance du tourisme sur le bassin, qui voit en moyenne sa population augmenter d'un tiers en été**. L'attrait touristique des différents sous-bassins est hétérogène : **l'affluence se concentre dans les bassins des Gardons de Mialet, de Saint-Jean et d'Anduze**. Sur ces secteurs, les débits estivaux sont modestes et les milieux vulnérables ; la présence de structures d'hébergement touristiques, le plus souvent en assainissement autonome, représente un risque potentiel pour l'état des cours d'eau.

Lorsque les structures sont raccordées aux réseaux d'assainissement, elles peuvent provoquer des phénomènes de surcharges voire de saturation des ouvrages de traitement, qui se répercutent aussi sur la qualité des milieux récepteurs.

Le secteur du bas Gardon connaît également une fréquentation notable, liée à la présence des Gorges, bien qu'elle reste moins importante au regard de la population municipale de ce bassin : c'est la deuxième destination de séjours en nombre de visiteurs.

Les résidences secondaires, les logements occasionnels et les campings sont les modes d'hébergement saisonnier principaux :

- le nombre de structures hôtelières est plus important pour le secteur sud du bassin du Gardon et de la Gardonnenque ;
- les résidences secondaires et logements occasionnels représentent plus de la moitié de la capacité d'accueil totale. A l'inverse des hôtels, ils sont principalement implantés dans le nord du bassin ;
- **la capacité d'accueil des campings représente 38% de la capacité d'accueil totale sur le bassin des Gardons**. Le bassin du Gardon d'Anduze est celui où ce mode d'hébergement est le plus important par rapport à la capacité d'accueil totale (72% des hébergements disponibles sont des emplacements de campings), suivi de près par les bassins des Gardons de Saint-Jean et Mialet. Aucun camping n'a été recensé dans la Gardonnenque, ce secteur de plaine présentant peu d'attraits pour le tourisme.

Sous-bassin	Population permanente (INSEE, 2006)	Capacité d'accueil en résidences secondaires (INSEE, 2008)	Capacité d'accueil en Hôtels (INSEE, 2008)	Capacité d'accueil en campings (Sources diverses, 2007)	Capacité d'accueil totale (Nb personnes)	Population saisonnière (Agence de l'Eau, 2007)	Variation saisonnière maximale de population (d'après capacité d'accueil)	Part des campings sur la capacité d'accueil totale
Gardons de Saint-Jean et de Mialet	9 533	9 015	473	6 950	16 438	19 116	63%	42%
Gardon d'Alès	89 139	2 150	273	6 153	8 576	9 554	9%	72%
Gardon d'Anduze	13 687	6 763	1 000	1 215	8 978	10 789	40%	14%
Gardonnenque	31 036	2 448	53	0	2 500	3 221	7%	0%
Bas Gardon	47 779	6 965	1 213	4 523	12 701	16 757	21%	36%
TOTAL	191 174	27 340	3 010	18 841	49 191	59 437	20%	38%

Tableau 44 : Bilan des populations permanentes et des capacités d'hébergement touristique par sous-bassin

II.3. LES CAMPINGS ET LEUR MODE D'ASSAINISSEMENT

Le bassin compte **65 campings**, permettant l'hébergement de **près de 19 000 personnes**. **Le plus souvent, ces établissements sont situés en bordure de cours d'eau**. Ceux qui sont les plus susceptibles d'entraîner des dégradations de la qualité de l'eau sont ceux qui ne sont pas raccordés à des stations communales. Comme l'illustre le tableau ci-après, **les structures dont l'assainissement est autonome représentent 57% des campings, soit 59% de la capacité d'accueil des campings du bassin**. Plus précisément, les structures non raccordées à un réseau d'assainissement sont majoritaires dans les bassins des Gardons de Saint-Jean, de Mialet, d'Anduze et dans le bas Gardon.

- 20 campings ont une capacité d'accueil de moins de 100 personnes, 23 de 100 à 400 personnes et 20 de 400 personnes ou plus.
- 4 campings ont une capacité d'accueil de 800 personnes ou plus :
 - o Le Castel Rose à Anduze, au bord du Gardon d'Anduze, raccordé au réseau d'assainissement communal ;
 - o Le Domaine de Gaujac à Boisset-et-Gaujac, non raccordé et dont les rejets sont traités par 4 ensembles fosses toutes eaux + décolloïdeur + filtre à sable non drainé ;
 - o Les Plans à Mialet, au bord du Gardon de Mialet, non raccordé et dont les rejets sont traités par un ensemble fosse toutes eaux + champ d'épandage pour chaque bloc sanitaire ;
 - o Le camping du Château de l'Hom à Saumane, au bord du Gardon de Saint-Jean, non raccordé, équipé d'une station d'épuration de 800EH.

Un point de baignade dont le suivi de la qualité est assuré par la DDASS se trouve à proximité de ces campings (sauf à Boisset-et-Gaujac). On peut noter qu'aux Plans et au Castel Rose la qualité est durablement classée A ou B ; et qu'au Château de l'Hom elle est classée mauvaise (D) en 2008 et était momentanément polluée en 2002, 2003 et 2004. Le lien entre le camping et la dégradation de la qualité des eaux ne doit pas être direct, d'autres rejets domestiques peuvent en être responsables.

Parmi les campings non raccordés aux réseaux, les plus petits (accueil de moins de 100 personnes) sont globalement situés sur l'amont du bassin. **La proportion de campings non raccordés ayant la possibilité d'accueillir plus de 300 personnes augmente vers l'aval (bassin du Gardon d'Anduze, bas Gardon).**

Très peu de données sont disponibles sur la conformité des dispositifs et leurs rejets éventuels. Le fichier de l'Agence de l'eau fournit des données pour 9 campings, dont 7 sont non raccordés.

La question du contrôle des dispositifs d'assainissement autonome des campings se pose, d'autant plus que le nombre et la taille des structures en font un enjeu important pour le maintien de la qualité de l'eau, et en particulier la qualité des baignades. En théorie, elle échoit aux SPANC, et devrait même être prioritaire dans l'action de ces services, compte tenu de la taille des dispositifs. Un soutien des partenaires institutionnels sera sans doute nécessaire pour que ces services, dont la vocation prioritaire est le contrôle des assainissements individuels, puissent disposer des moyens et des compétences adaptés.

Sous-bassin	Population permanente (2006)	Assainissement non collectif		Assainissement collectif		Total		Part de l'assainissement non collectif	
		Nombre de campings	Capacité d'accueil	Nombre de campings	Capacité d'accueil	Nombre de campings	Capacité d'accueil	Nombre de campings	Capacité d'accueil
Gardons de Saint-Jean et de Mialet	9 533	19	5 080	9	1 870	28	6 950	68%	73%
Gardon d'Alès	89 139	2	140	4	1 075	6	1 215	33%	12%
Gardon d'Anduze	13 687	8	2 868	9	3 285	17	6 153	47%	47%
Gardonnenque	31 036	0	0	0	0	0	0	nc	nc
Bas Gardon	47 779	8	3 032	6	1 491	14	4 523	57%	67%
TOTAL	191 174	37	11 121	28	7 721	65	18 841	57%	59%

Tableau 45 : Répartition des campings par sous-bassin et mode d'assainissement

III. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES

III.1. INTRODUCTION

Une présentation générale des établissements industriels du bassin et de leurs rejets est réalisée ici. Par ailleurs, certains sites industriels particulièrement importants ont fait l'objet de dossiers synthétiques, présentant leur activité, son évolution, l'intégration dans le milieu socio-économique local, les rejets polluants et les impacts sur le milieu aqueux. On voudra bien s'y reporter pour plus d'informations sur ces établissements.

Liste des sites ayant fait l'objet d'un **dossier synthétique** :

- les trois principaux sites d'exploitation du charbon :
 - o La Grand'Combe Ouest ;
 - o Rochebelle - Saint-Martin-de-Valgalgues ;
 - o Olympie-Malataverne ;
- le GIE de Salindres ;
- le bassin de Séguissac à Rousson ;
- la distillerie de Cruviers-Lascours ;
- le site de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille.

III.1.a. SOURCES D'INFORMATIONS

Les sources exploitées pour la description de l'activité industrielle et de ses rejets sont les suivantes :

- **La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement du Languedoc-Roussillon** est un partenaire incontournable (elle a depuis été regroupée avec la DIREN en DREAL). Son expertise a été recueillie via :
 - o des rencontres et/ou des conversations téléphoniques avec certains plusieurs inspecteurs des Installations Classées, des risques industriels, des mines, de l'étude des rejets dans l'eau et l'air au niveau régional, des carrières ;
 - o ses publications (Rapport sur la Prévention des Risques et des Pollutions industrielles en Languedoc-Roussillon en 2008) ;
 - o son site internet.
- **Le fichier des pollutions industrielles de l'Agence de l'Eau RM&C** qui répertorie les sites industriels redevables. Pour chaque site, des informations sur les rejets polluants sont disponibles. Ces informations sont issues, selon les cas, d'une déclaration des industriels fondée sur des mesures physico-chimiques, ou bien d'une évaluation forfaitaire s'appuyant sur le type d'activité et la taille du site.
- Des données d'émissions se trouvant sur le site de l'**IREP, le Registre français des Emissions Polluantes** (www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr). Ces données ne sont malheureusement pas comparables aux données de l'Agence de l'eau (elles

s'expriment en quantité émise par an, alors que celles de l'Agence s'expriment en flux journaliers) ;

- **De dossiers ponctuels** réalisés sur certains sites particuliers, donnant notamment des résultats d'autosurveillance des rejets à laquelle sont assujetties certaines entreprises ;
- La liste des **installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation** sur le site www.installationsclassées.ecologie.gouv.fr.

Des campagnes de recherche et de réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau (RSDE) ont été réalisées par la DRIRE de 2003 à 2007. Les résultats nominatifs de cette campagne sont confidentiels et ne peuvent pas être communiqués. Une discussion avec la DRIRE a toutefois permis de nous orienter parmi les établissements du bassin qui ont participé, de manière volontaire, à ces campagnes, et leurs rejets (concerne notamment des industriels, des agro-industries comme des caves, ou des stations d'épuration). Le rapport publié par la DRIRE présentant les principaux résultats à l'échelle régionale a été exploité. Les conclusions de cette étude ont été intégrés à l'analyse aux moments opportuns.

Dans le cadre de l'application de la circulaire du 5 janvier 2009, une autre campagne est en cours et vise à établir une surveillance pérenne des rejets des ICPE soumises à autorisation pour des molécules spécifiques à leur branche d'activité (qui auraient été préalablement identifiées lors d'une phase de suivi plus général). A terme, la volonté des services de l'Etat est d'étendre ce suivi aux ICPE soumises à déclaration.

Par ailleurs, une étude est en cours sur l'agglomération d'Alès portant sur les rejets des petites industries. Malgré plusieurs relances, nous n'avons pas pu obtenir de la Communauté d'Agglomération du Grand Alès les résultats existant à l'heure actuelle.

Cette partie du rapport se fonde sur une liste de 150 industries répertoriées dans le fichier Agence de l'eau et/ou classées ICPE soumise à autorisation. Sauf indication contraire, les sites agricoles (caves, chais et élevages) ne sont pas traités dans cette partie, bien qu'ils soient des ICPE pouvant être soumis à autorisation.

III.1.b. L'ACTIVITES INDUSTRIELLES SUR LE BASSIN VERSANT

Les trois quarts des industries sont concentrées dans les bassins du Gardon d'Alès (près de 40% des établissements à lui seul) et du Bas Gardon. Les bassins des Gardons de St Jean, Mialet et Anduze comportent très peu d'activités industrielles.

Près d'un tiers des industries ont une activité liée à l'exploitation de matériaux issus du sol (carrières, centrales à béton et à enrobé), principalement concentrées dans le sud du bassin. 22% sont des sites de stockage, dépôts de matériaux, ferrailles ou déchets ; et 13% des industries agro-alimentaires. Les autres industries sont des industries chimiques et des industries à activités diverses.

Sur la base de ce recensement, 111 industries présentent des activités soumises à autorisation d'après la réglementation des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE), sans tenir compte des caves viticoles, ni des chais et élevages (32 établissements soumis à autorisation).

Bassins versants	Nombre total d'industries (hors caves, chais et élevages)	Nombre ICPE autorisation (hors caves, chais et élevages)	Nombre ICPE autorisation (caves, chais et élevages compris)
Gardons de Saint-Jean et Mialet	6	3	3
Gardon d'Alès	58	41	45
Gardon d'Anduze	7	5	10
Gardonnenque	24	21	37
Bas Gardon	55	41	48
Total	150	111	143

Tableau 46 : ICPE soumises à autorisation : répartition par sous-bassin
(Source : DRIRE)

III.1.c. LES PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS POLLUANTS SUR LE BASSIN

Parmi les 150 industries recensées, certains établissements, de par l'importance de leur production, les spécificités de leurs process, ou encore par les risques de pollution accidentelle qu'ils présentent, constituent une source de pollution avérée ou potentielle importante.

Le **secteur d'Alès-La Grand'Combe** est celui où l'activité industrielle est la plus dense. Il comprend notamment le groupement d'intérêt économique (GIE) **des industries chimiques de Salindres**, qui a fait l'objet d'un dossier synthétique. Ce groupement rassemble RHODIA ORGANIQUE, AXENS SA ainsi qu'une station d'épuration traitant leurs rejets et les effluents de la retenue de Séguissac à Rousson qui contient les boues rouges issues du traitement de l'alumine qui s'est arrêté voilà bientôt 30 ans. La commune est aussi le lieu d'implantation des industries chimiques IRIS SOLUPACK, BIOS DEVELOPPEMENT, et d'une blanchisserie industrielle, VITANEUF.

Le **passé minier** du bassin des Gardons est particulièrement prégnant dans ce secteur. Il touche d'autres secteurs et notamment la commune de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille avec le site de l'exploitation PENNAROYA.

D'autres activités importantes méritent d'être citées comme les abattoirs DUC à Saint-Bauzély, ou la distillerie de Cruviers-Lascours.

III.1.c.i. Rapport « Prévention et des pollutions et des risques industriels en Languedoc-Roussillon » (DRIRE, 2008)

Ce document permet de mettre en évidence les établissements qui présentent le plus de risque de pollution chronique ou accidentelle des milieux.

Le bassin des Gardons compte **deux industries classées « prioritaires »**, qui font l'objet d'une visite approfondie au moins une fois par an, au titre de l'ensemble des nuisances qu'ils peuvent porter à l'environnement (pas spécifiquement le milieu aqueux) :

- VITEMBAL à Remoulins ;

- RHODIA à Salindres.

En relation plus spécifique avec la pollution de l'eau, le rapport mentionne, parmi les principaux établissements du Languedoc-Roussillon pouvant être à l'origine d'une pollution importante, **5 établissements** du bassin des Gardons ; les paramètres des rejets évalués sont les matières en suspension MES, la demande chimique en oxygène DCO, l'azote réduit NR, les métaux et métalloïdes METOX, le fluor et le soufre SO₄) :

- CLADE à Montfrin (fabrication et préparation de détergents industriels et ménagers), raccordée à la station d'épuration de Montfrin ;
- DUC à Saint-Bauzély (abattoirs), qui a sa propre station d'épuration d'une capacité de 20 000 EH ;
- SNR CEVENNES à Saint-Privat-des-Vieux (production de roulements pour le secteur automobile), raccordé à la station d'épuration du Grand Alès ;
- GIE CHIMIE à Salindres (chimie organique de synthèse et station d'épuration industrielle) ;
- HARIBO RICQLES ZAN à Uzès (fabrique de bonbons), raccordé à la station d'épuration d'Uzès.

III.1.c.ii. Directive IPPC

La directive européenne 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la **prévention et à la réduction intégrées de la pollution (directive dite « IPPC »** : « Integrated Pollution Prevention and Control »), a mis en place des conditions pour la délivrance d'autorisation à certaines grandes industries à exercer leur activité dans le but d'imposer une approche globale de l'environnement.

9 sites relèvent de cette directive sur le bassin des Gardons ; ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

Sous-bassin	Etablissement « IPPC »	Commune	Activité
Gardon d'Alès	TAMARIS INDUSTRIES	Alès	Fonderie des métaux ferreux
	ETS RICHARD DUCROS	Alès	Construction d'éléments métalliques et tôlerie fine de précision
	BONNY (SCEA)	Saint-Jean-du-Pin	Elevage
	S N R CEVENNES	Saint-Privat-des-Vieux	Production de roulements pour le secteur automobile
	RHODIA ORGANIQUE	Salindres	Pétrochimie carbochimie organique

Gardonnenque	COLOMBI SARL	Boucoiran-et-Nozières	Fonderie des métaux non ferreux (plomb et alliages)
	DUC SA	Saint-Bauzely	Abattoir
Bas Gardon	LASARAT SUD EST (ex : HTP)	Domazan	Traitement de surface
	PAREFEUILLE PROVENCE	Fournès	Fabrication de produits céramiques - carrelages

Tableau 47 : Etablissements IPPC du bassin des Gardons
(Source : installationsclassees.ecologie.gouv.fr consulté en 2009)

Ces sites sont aussi des ICPE soumises à autorisation.

III.2. PRESENTATION GENERALE

III.2.a. ICPE SUR LE BASSIN

La carte 23 présente la répartition par commune des ICPE soumises à autorisation (caves, chais et élevages compris). Si l'on ne tient pas compte des caves, des chais et des élevages, **111 ICPE soumises à autorisation** sont réparties sur le bassin des Gardons. Leur répartition par sous bassin et par type d'activité est présentée ci-après.

III.2.a.i. ICPE soumises à autorisation dans le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet

La partie amont du bassin compte seulement trois sites soumis à autorisation dans la réglementation ICPE. Il s'agit de trois carrières sur les communes du Pompidou, Saint-Germain-de-Calberte et Thoiras.

III.2.a.ii. ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Gardon d'Alès

Le bassin du **Gardon d'Alès** est un de ceux qui comprend le plus d'ICPE soumises à autorisation avec le Bas Gardon. Elles se concentrent sur les communes d'**Alès (13 sites)**, **Salindres (6 sites)** et **La Grand'Combe (5 sites)**.

A l'inverse des autres sous-bassins, relativement peu de carrières se trouvent sur ce secteur, qui concentre par contre la majorité des industries chimiques du bassin des Gardons (6 sur 9). Sur la commune de Salindres se trouvent plusieurs usines chimiques, dont notamment celles d'AXENS et RODHIA (cf. dossier synthétique).

La proportion des sites de dépôt et de stockage est aussi importante. Parmi eux se trouvent :

- le bassin à boues rouges de Séguissac (cf. dossier synthétique),
- quatre décharges dont les centres de traitement des déchets ménagers et assimilés :

- de la Communauté de communes du Pays Grand'Combien, à La Grand'Combe autorisé à admettre 5 000 tonnes de déchets par an) ;
- CEVENNES DECHETS à Alès, autorisé à admettre 20 000 tonnes de déchets par an.

Les autres industries soumises à autorisation sont de diverse nature : agro-alimentaire (dont l'abattoir ALES VIANDES SA), traitement du bois, traitement de surface, fonderie, blanchisserie, etc.

III.2.a.iii. ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Gardon d'Anduze

Cinq sites sont recensés sur le bassin du Gardon d'Anduze : trois carrières et centrales d'enrobés, un centre de traitement d'ordures ménagères (Communauté de communes autour d'Anduze à Massillargues-Attuech) et une industrie de traitement du bois.

III.2.a.iv. ICPE soumises à autorisation dans la Gardonnenque

La Gardonnenque apparaît comme le troisième secteur le plus industrialisé du bassin avec **21 établissements soumis à autorisation**. Plus de la moitié de ces derniers sont des carrières ou centrales à béton.

Deux industries agro-alimentaires se trouvent dans ce secteur : l'abattoir DUC SA à Saint-Bauzély et la distillerie GRAP'SUD (anciennement LA GARDONNENQUE) de Cruviers-Lascours, vers laquelle la plupart des 13 caves coopératives classées ICPE soumises à autorisation du sous-bassin orientent leurs effluents. L'établissement dispose de plusieurs bassins de décantation et de zones d'épandage, dont la plupart se trouvent en zone inondable. Le fonctionnement de ce site est décrit plus précisément dans le dossier synthétique correspondant.

Le bassin comprend un centre de traitement des déchets ménagers (celui du SIVOM DU CANTON DE LEDIGNAN implanté à Saint-Bénézet) ainsi que 5 sites de stockage et/ou récupération des métaux.

III.2.a.v. ICPE soumises à autorisation dans le bassin du Bas Gardon

Le secteur du **Bas Gardon** est l'un des plus industrialisés avec celui du Gardon d'Alès : on y dénombre **41 ICPE soumises à autorisation**.

Comme en Gardonnenque, les carrières et centrales d'enrobés représentent plus de la moitié des sites.

Avec le bassin du Gardon d'Alès, c'est le seul secteur où l'on trouve des industries chimiques : il y en a 3, situées à Lédenon (BLUE POINT COMPANY dans l'industrie du chlore), Montfrin (SOCIETE NOUVELLE CLADE, fabrication de détergents et savons) et Remoulins (VITEMBAL, dans le domaine des caoutchoucs et matières plastiques).

Les sites de dépôt et stockage de matériaux représentent le quart des ICPE soumises à autorisation. Parmi eux se trouvent deux centres de traitement de déchets ménagers : celui de Comps, et SUD-RHONE ENVIRONNEMENT à Argilliers. Les autres sites concernent souvent le stockage et/ou la récupération des métaux.

Enfin, la présence de l'usine de fabrication de bonbons d'Uzès, HARIBO RICQLES ZAN à Uzès, est notable.

Bassins versants	Agro-alimentaire	Carrières, centrales d'enrobés	Industrie chimique	Dépôt, stockage	Autres industries	Total
Gardons de Saint-Jean et Mialet	0	3	0	0	0	3
Gardon d'Alès	2	8	6	16	9	41
Gardon d'Anduze	0	3	0	1	1	5
Gardon-nenque	2	12	0	6	1	21
Bas Gardon	1	22	3	10	5	41
Bassin versant des Gardons	5	48	9	33	16	111

Tableau 48 : ICPE soumises à autorisation hors caves vinicoles, chais et élevages
Répartition par sous-bassin et par activité
Sources : DRIRE (2009), Agence de l'eau (2007)

III.2.a.vi. Les carrières

L'exploitation de matériaux en carrières est une activité soumise à autorisation. Le bassin des Gardons compte **43 carrières**, activité importante puisqu'elle représente près d'un tiers de l'ensemble des industries recensées et 40 % des ICPE soumises à autorisation.

L'exploitation des carrières se fait essentiellement pour le calcaire et dans une moindre mesure pour le grès et l'argile. 75% des sites sont répartis sur le Bas Gardon et la Gardonnenque et notamment sur les communes de Vers-Pont-du-Gard et Castillon-du-Gard. Les rejets de la carrière de Vallabrix ont des impacts notables sur le milieu (matières en suspension).

Bassins versants	Nombre de carrières	Production autorisée (milliers de tonnes)
Gardons de Saint Jean et de Mialet	3	500
Gardon d'Alès	6	1 177
Gardon d'Anduze	3	126
Gardonnenque	10	1 627
Bas Gardon	21	1 796
Total	43	5 226

Tableau 49 : Carrières du bassin des Gardons

III.2.b. PRESENTATION DES ETABLISSEMENTS REDEVABLES AU TITRE DE LA POLLUTION

Parmi les 150 industries recensées, **62 sont redevables à l'Agence de l'eau**. Le fichier de l'Agence indique pour chaque établissement s'il est ou non raccordé au réseau d'assainissement d'une collectivité.

Remarque : De façon générale, ce fichier est la source de données principale qui fournit des données systématiques et structurées, pour une série de paramètres, sur les rejets bruts et nets des établissements. Les informations sur les flux de rejets détenues par la DRIRE sont beaucoup plus hétérogènes et ne concernent que certaines ICPE importantes. Comme on l'a déjà évoqué, le travail de recoupement des données Agence de l'eau et DRIRE est difficile, tant les données disponibles sont de nature différente.

Un tiers des industries sont raccordées à un réseau d'assainissement communal. 75% des structures non raccordées sont situées sur les territoires du Bas Gardon et du Gardon d'Alès.

Bassin versant	Raccord. réseau	Agro alimentaire	Carrières, centrales béton	Chimie	Autres industries	Total
Gardon de Saint-Jean et Mialet	non rac.	3	0	0	0	3
Gardon d'Alès	non rac.	3	5	2	1	11
	rac.	4	0	0	10	14
Gardon d'Anduze	non rac.	0	2	0	0	2
	rac.	1	0	0	1	2
Gardonnenque	non rac.	4	2	0	1	7
Bas Gardon	non rac.	2	8	2	6	18
	rac.	3	0	1	1	5
Bassin versant des Gardons	non rac.	12	17	4	8	41
	rac.	8	0	1	12	21
	Total	20	17	5	20	62

L'ensemble des industries redevables des bassins des Gardons de Saint-Jean et Mialet et de la Gardonnenque sont équipés de traitement autonome de leurs effluents.

III.3. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES RACCORDEES

Un tableau récapitulatif des flux de pollution rejetés au réseau par les industries raccordées est présenté en annexe 19. La comparaison entre ces flux rejetés et les flux globaux entrants dans la station d'épuration communale permet d'appréhender l'importance des rejets d'une industrie pour le système de traitement.

Comme précisé par l'Agence de l'eau « *les données sont issues des modes de calcul des redevances et des primes pour épuration, définis par la réglementation en vigueur. Ces démarches peuvent induire des biais dans les données, pouvant nuire à leur représentativité physique.* ».

III.3.a. INDUSTRIES REDEVABLES RACCORDEES - BASSIN DU GARDON D'ALÈS

14 industries sont raccordées à des stations d'épuration communales dans le bassin du Gardon d'Alès.

Parmi elles, 12 sont raccordées à la station du Grand Alès. On notera en particulier l'**abattoir communal d'Alès**. Créé en 1964, il a toujours été raccordé à la station d'épuration d'Alès. En 1992, afin de répondre aux normes européennes, une installation de prétraitement (dégrillage, tamisage, dégraissage) a été installée.

D'après le fichier Agence de l'Eau (2007), les charges de matières oxydables et d'azote envoyées à la station d'épuration d'Alès (90 000EH) sont assez importantes :

- Matière oxydable (MO) : 343 kg/j, soit 10% de la quantité totale de MO admise par la station.
- Azote réduit (NR) : 102 kg/j, soit 14% de la quantité totale de NR admise par la station.

III.3.b. INDUSTRIES REDEVABLES RACCORDEES - BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

Deux industries sont raccordées à des stations d'épuration communales dans le bassin du Gardon d'Anduze, toutes les deux à la station d'Anduze. Elles ne présentent pas de charges importantes au regard de la capacité de la station.

III.3.c. INDUSTRIES REDEVABLES RACCORDEES - BASSIN DU BAS GARDON

Deux industries sont raccordées à des stations d'épuration communales dans le bassin du Bas Gardon : à Uzès, et à Domazan.

- L'**usine Haribo**, implantée à Uzès dans le Bas Gardon, est raccordée à la station d'épuration communale dimensionnée pour 25 000 EH. Les apports de l'usine en matières oxydables (MO) sont particulièrement importants, de l'ordre de 58% de la charge en MO reçue par la station communale en 2007. Suite à une diminution de l'autorisation de rejet, passant de 1 500 à 750 kg/j, l'usine a installé en 2009 un système de prétraitement pour diviser par deux la charge en MO.
- Les rejets de la **charcuterie de Sernhac** constituent une charge importante pour la station d'épuration communale. En effet les flux en matière oxydable, phosphore et azote réduit représentent respectivement 20%, 16% et 14% des quantités admises par la station..

III.4. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES INDUSTRIES NON RACCORDEES

41 établissements redevables, localisés sur la carte 23, ne renvoient pas leurs rejets vers une station d'épuration communale : leur système d'assainissement est autonome (ou éventuellement absent). Ils ont été classés par grands types d'activités, ce qui simplifie l'approche et permet notamment d'identifier a priori le type d'impacts que leurs rejets sont susceptibles d'avoir sur le milieu. Le tableau et les graphiques pages suivantes présentent une synthèse des données disponibles.

Pour une vision détaillée de ces établissements, un tableau récapitulatif est fourni en annexe 20. Comme précédemment, la lecture de ce tableau ainsi que l'analyse des données doit se faire à la lumière du fait que les données du fichier Agence répondent à un objectif spécifique de calcul des redevances pollution. Ainsi, certaines informations recueillies auprès d'autres acteurs (DRIRE) contredisent l'existence de rejet d'eaux de procédés au milieu par certaines industries. Les données disponibles ne permettent pas de conclure pour ces cas.

A noter par ailleurs que les informations sur les modes de traitement mis en œuvre par les établissements sont assez parcellaires ; elles proviennent des enquêtes auprès de l'Agence de l'eau et la DRIRE.

Nature des pollutions rejetées en fonction des types d'activités

Le secteur de l'agro-alimentaire est le principal responsable des rejets en matières organiques, azote réduit, métaux (METOX) et phosphore total.

Les industries chimiques génèrent quelques rejets en matières organiques et phosphore total ; ils sont susceptibles de rejeter des substances toxiques, parmi lesquelles des substances prioritaires ciblées par la DCE (micropolluants métalliques ou organiques).

L'activité de carrières mais aussi des centrales à béton est de loin la première source de rejets de matières en suspension dans le milieu naturel. C'est une activité très développée dans le bassin notamment dans le Bas Gardon.

Les eaux d'exhaure et de lavage des matériaux extraits sont fortement chargées en matières en suspension, de même que l'eau de pluie qui ruisselle sur le site.

L'Arrêté du 22/09/94 modifié le 24 janvier 2001, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières régit ces rejets.

« Les rejets d'eau de procédé des installations de traitement des matériaux à l'extérieur du site autorisé sont interdits. Ces eaux sont intégralement recyclées. Le circuit de recyclage est conçu de telle manière qu'il ne puisse donner lieu à des pollutions accidentelles.

L'eau reconduite au milieu naturel ne doit pas dépasser la température de 30°C et la concentration en MES doit être inférieure à 35 mg/l. »

Des bassins de décantation permettent d'abattre considérablement les concentrations en matières en suspension avant le rejet au milieu naturel. Cependant, au regard des données de l'Agence de l'eau, les centrales à béton émettent des flux de matières en suspension dans les eaux.

Notons qu'il n'existe plus qu'une carrière de matériaux alluvionnaires dans le bassin : il s'agit de la carrière G.S.M. située sur les communes de Montfrin et Meynes, en bordure du Gardon. Selon la DRIRE consultée en 2009, elle ne rejette aucune eau de process au Gardon et est équipée d'un bassin de décantation associée à un système de recyclage des

eaux. Elle s'étend sur 21ha et est autorisée à produire 200 000 tonnes par an jusqu'en 2026.

III.4.a. INDUSTRIES REDEVABLES NON RACCORDEES DU BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET MIALET

Trois établissements redevables ne sont pas raccordés à une station communale dans ce bassin. Parmi eux, la FROMAGERIE DES PELARDONS, à Moissac-Vallée-Française, avec un peu plus de 100 kg/j de matières oxydables rejetées au milieu en 2007, était un point sensible. Mais depuis début 2009, elle est dotée d'une station d'épuration de 2000 EH conçue spécialement pour traiter ses effluents.

III.4.b. INDUSTRIES REDEVABLES NON RACCORDEES DU BASSIN DU GARDON D'ALÈS

Le bassin du Gardon d'Alès reçoit la plus grande partie des charges en matières en suspension (MES), METOX et organohalogénés (AOX). **11 industries redevables** y rejettent leurs effluents, dont 4 sont situées à Salindres. Parmi elles le GIE et la blanchisserie VITANEUF rejettent dans l'Arias, un affluent de l'Avène.

Les matières en suspension sont principalement issues des centrales à béton de Saint-Hilaire-de-Brethmas et Saint-Martin-de-Valgalgues, ainsi que de la station d'épuration du GIE de Salindres, en moindre proportion. Cette dernière est également responsable des émissions d'azote réduit, METOX et AOX. Plus de détails sont disponibles dans le dossier synthétique qui lui est consacré.

Le flux moyen de métaux et métalloïdes émis quotidiennement est de 19 kg, soit quatre fois plus qu'en Gardonnenque, le deuxième bassin source de métaux.

III.4.c. INDUSTRIES REDEVABLES NON RACCORDEES DU BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

Deux industries non raccordées à un réseau de collecte sont présentes dans le bassin du Gardon d'Anduze. C'est celui des sous-bassins qui accueille le moins d'industries non raccordées.

III.4.d. INDUSTRIES REDEVABLES NON RACCORDEES DE LA GARDONNENQUE

Sept industries redevables sont présentes en Gardonnenque.

C'est sur ce bassin que les rejets de phosphore total et de matières oxydables sont les plus importants. Les sources principales de rejets pour ces paramètres sont un établissement oléicole de Collorgues et la distillerie de Cruviers-Lascours. L'établissement oléicole est une ICPE soumise à déclaration, les partenaires rencontrés ne disposaient pas d'information particulière à son sujet. Pour la distillerie, plus de détails sont donnés dans le dossier synthétique correspondant. Elle constitue à elle seule 30% des apports en matière organique sur l'ensemble du bassin des Gardons, soit 261 kg/j.

L'important abattoir de poulets DUC, qui a une autorisation d'abattre 75 tonnes de viande par jour, dispose d'une station d'épuration de 20 000 EH, en bon fonctionnement. Elle a rejeté 7 kg/j de matières organiques en 2007.

Les rejets de la centrale à béton de La Rouvière sont l'origine principale de l'émission des matières en suspension sur le secteur.

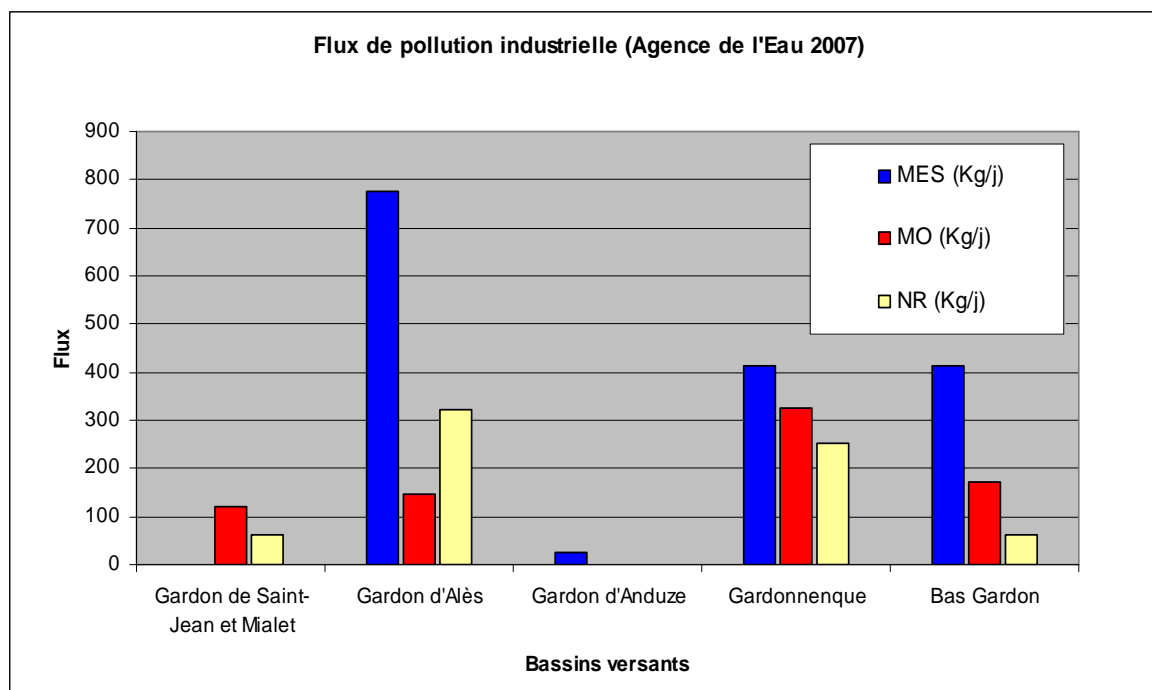
III.4.e. INDUSTRIES REDEVABLES NON RACCORDEES DU BASSIN DU BAS GARDON

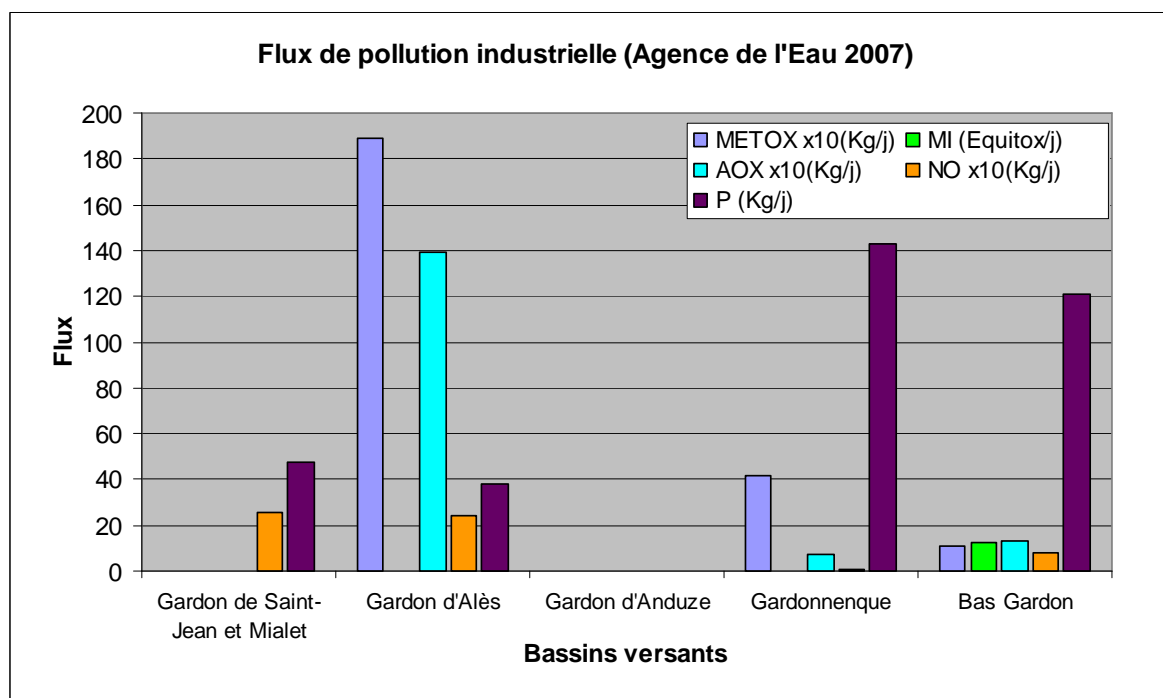
Dix-huit industries sont présentes dans le secteur du Bas Gardon. Le tiers se trouve à Domazan. Parmi elles, notons que la S.A. LABORATOIRES PASQUIER s'est dotée en 2009 d'une station de traitement de ses effluents. Les données du tableau, datant de 2007, ne tiennent pas compte de ce point et surestiment probablement les rejets du laboratoire. Selon la DRIRE, rencontrée en 2009, les effluents sont rejetés en-dehors du bassin versant.

C'est le seul secteur du bassin dans lequel des rejets de matières inhibitrices sont recensés. Ils proviennent de la SARL LABORATOIRE GRAVIER DIPROMA située à Domazan, qui opère dans le domaine de la chimie organique de synthèse.

L'établissement LASARAT SUD-EST n'est pas raccordé à la station d'épuration de Domazon (selon une communication personnelle de l'Agence de l'Eau) ; la DRIRE indique que l'industrie n'a pas de rejets (le fichier redevance de l'Agence de l'Eau lui attribue un rejet de 1,4kg METOX/jour et 15 kgMES/jour)

La centrale à béton de Collias est à l'origine de la plupart des émissions en matière en suspension sur ce bassin. Par ailleurs, la carrière FULCHIRON de Vallabrix n'est pas redevable à l'Agence de l'eau mais ses rejets sont impactants pour l'Alzon (fines, matières en suspension).





Pollution nette (Agence de l'Eau, 2007)	Domaine d'activité	Gardons de Saint-Jean et Mialet	Gardon d'Alès	Gardon d'Anduze	Gardonnenque	Bas Gardon	Bassin des Gardons
Matières en suspension (kg/j)	Agro-alimentaire	1,26	52,9	-	21,89	-	76,05
	Carrières, centrales à béton	-	586,05	24,85	389,74	382,12	1382,76
	Industrie chimique	-	94,32	-	-	4,78	99,1
	Autres industries	-	41,64	-	-	27,97	69,61
Matières oxydables (kg/j)	Agro-alimentaire	119,34	70,18	-	325,34	60,63	575,49
	Carrières, centrales à béton	-	-	-	-	0,1	0,1
	Industrie chimique	-	12,47	-	-	80,06	92,53
	Autres industries	-	62,47	-	-	32,75	95,22
Phosphore total (kg/j)	Agro-alimentaire	4,79	1,67	-	14,32	10,11	30,89
	Autres industries	-	2,08	-	-	1,98	4,06
Azote réduit (kg/j)	Agro-alimentaire	6,31	8,45	-	25,08	1,69	41,53

	Industrie chimique	-	22,59	-	-	-	22,59
	Autres industries	-	1,24	-	-	4,46	5,7
Matières inhibitrices (équitox/j)	Industrie chimique	-	-	-	-	1,21	1,21
Métaux et métalloïdes (kg/j)	Agro-alimentaire	-	-	-	4,19	-	4,19
	Industrie chimique	-	17,82	-	-	0,03	17,85
	Autres industries	-	1,08	-	-	1,04	2,12
AOX (kg/j)	Agro-alimentaire	-	-	-	0,07	-	0,07
	Industrie chimique	-	1,27	-	-	-	1,27
	Autres industries	-	0,12	-	-	0,13	0,25
Azote oxydé (kg/j)	Agro-alimentaire	0,26	0,24	-	0,01	-	0,51
	Autres industries	-	-	-	-	0,08	0,08

Tableau 50 : Rejets des industries redevables non raccordés à un réseau de collecte des effluents par type d'activité
Source : Agence de l'Eau, 2007

III.4.f. DONNEES DE L'IREP

Les paramètres analysés par l'Agence de l'eau ne permettent cependant pas d'identifier les rejets des substances spécifiques utilisées dans les processus de production de certains établissements.

L'IREP (Répertoire du Registre français des émissions polluantes) donne des informations plus détaillées quant aux rejets directs ou indirects de quelques industries (Cf annexe 21).

Des données sont disponibles pour cinq sites industriels du bassin des Gardons :

- HARIBO RICQLES ZAN à Uzès pour ses rejets raccordés à la step d'Uzès :
 - o En Demande Biologique en Oxygène évaluée sous 5 jours ;
 - o En Demande Chimique en Oxygène ;
 - o En Carbone Organique Total ;
- RHODIA OPERATIONS à Salindres pour ses rejets en :
 - o Demande Chimique en Oxygène
 - o Acide fluorhydrique ;
 - o AOX ;
 - o Dichlorométhane ;

- Fluorures ;
- Phénols ;
- Tetrachloroéthylène ;
- AXENS à Salindres pour ses rejets indirects en aluminium ;
- le GIE CHIMIE à Salindres pour ses rejets directs en :
 - Matières en Suspension ;
 - En Demande Biologique en Oxygène évaluée sous 5 jours ;
 - En Demande Chimique en Oxygène ;
 - Aluminium ;
 - Azote ;
 - Chlorures ;
 - Fer ;
 - AOX ;
 - Dichlorométhane ;
 - Fluorures ;
 - Phénols ;
 - Tetrachloroéthylène ;
 - Arsenic ;
 - Chlore ;
 - Cuivre ;
 - Fluor ;
 - Nickel ;
 - Sulfates ;
 - Trichloroéthylène ;
- COLOMBI à Boucoiran-et-Nozières pour ses rejets directs en plomb.

Les informations pour RHODIA, AXENS et le GIE sont détaillées dans le dossier synthétique correspondant.

III.5. ELEMENTS ISSUS DE L'ETUDE « TOXIQUES » DE L'AGENCE DE L'EAU

Le tableau ci-dessous présente les établissements industriels du bassin estimés prioritaires par rapport aux pollutions toxiques dans l'étude de « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009).

OUTILS	Critère de priorisation de la pression (pour action éventuelle)	Etablissements prioritaires
<u>Exploitation des données redevances</u>	Priorité 1: 1/ Tout établissement dont facteur de risque > 2	<u>GIE Salindres</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2	<u>Haribo Ricqlès Zan</u>
<u>Autosurveillance Industries</u>	Priorité 1: 1/ Tout établissement dont facteur de risque > 2	<u>GIE Salindres</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2	
	Priorité 1 : 1/ Tout établissement dont les données d'autosurveillance attestent d'une contamination des eaux souterraines.	<u>Centrale thermique du Fesc</u> <u>GIPEN-Charpentes matériaux</u> <u>Rhodia Organique</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement susceptible de contaminer les eaux souterraines.	<u>La Grand Combe</u>
<u>Campagne substances dangereuses</u>	Priorité 1: 1/ Tout établissement dont facteur de risque > 2 ou tout établissement classé prioritaire par l'exploitation de la RSDE. 2/ Tout établissement du BV faisant parti des principaux émetteurs de SDP, SP ou substances de la Liste I.	<u>GIE Salindres</u> <u>SNR Cevennes</u>
	Priorité 2: 1/ Tout établissement dont facteur de risque est compris entre 1 et 2 2/ Tout établissement du BV faisant parti des petits émetteurs de I SDP	<u>Etablissement CLADE</u> <u>Et DUCROS</u>

Tableau 51 : Priorisation de la pression industrielle concernant les toxiques d'après l'Agence de l'Eau, 2009

Il faut préciser que parmi les établissements listés ici, CLADE, DUCROS et HARIBO RICQLES ZAN sont raccordés à des stations d'épuration communales.

IV. IMPACT DES EXPLOITATIONS MINIERES

Cette partie se fonde sur :

- le travail de recensement des concessions minières de GEODERIS ;
- les données de la DIRE Languedoc-Roussillon (Philippe CHOQUET) ;
- les données de la DIREN Languedoc-Roussillon (Luc BARBE) ;
- les dossiers d'arrêt des travaux des concessions de la Grand'Combe Ouest, Rochebelle - Saint-Martin-de-Valgagues, Olympie-Malataverne ;
- de documentation générale sur les sites miniers, leur statut et leurs impacts potentiels ou avérés sur l'eau (CHARBONNAGES DE FRANCE, BRGM) ;
- des études globales réalisées pour le SMAGE des Gardons.

La DIRE a depuis été regroupée avec la DIREN en DREAL.

IV.1. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE MINIERE SUR LE BASSIN

IV.1.a. CONTEXTE LEGAL ET INSTITUTIONNEL

Les textes structurant l'activité sont l'édit de 1744 et la loi de 1810, qui instituent l'octroi à un exploitant d'une concession pour l'extraction d'une substance définie. La demande d'une concession se fonde sur le dépôt d'un périmètre. Si elle est accordée, l'exploitant a le droit d'exploiter le sous-sol sur l'ensemble du périmètre sans avoir besoin de l'autorisation du propriétaire des sols sus-jacents. Pendant l'exploitation, le même titre minier (rattaché à la concession) est souvent cédé plusieurs fois : les concessionnaires peuvent être innombrables. Lorsque le dernier concessionnaire souhaite se séparer définitivement du titre, il doit suivre les étapes suivantes :

- L'exploitant dépose au préfet un **dossier d'arrêt définitif des travaux** (les dossiers demandés ces dernières années comprennent notamment une étude des impacts présents et à venir de l'exploitation et une élaboration de possibles travaux de réhabilitation des sites ou des mesures compensatoires pour les impacts identifiés) ;
- **La DIRE instruit le dossier** (notamment : recueil des avis des communes et administrations concernées) ;
- Le préfet prend un **arrêté** appelé « **de premier donné acte** » qui : SOIT acte les travaux réalisés et prévus par l'exploitant ; SOIT prescrit des travaux complémentaires ;
- **Le cas échéant, l'exploitant réalise ces travaux ;**
- **La DIRE constate de la bonne réalisation des travaux par l'émission d'un procès verbal de récolement ;**
- Le préfet prend un autre **arrêt** appelé « **de second donné acte** » qui donne acte de l'arrêt définitif des travaux et de l'utilisation des installations minières et met fin à l'exercice de la police des mines sur le site ;
- L'exploitant décide ensuite : SOIT de conserver le titre de propriété de la concession ; SOIT de renoncer à la concession (demande adressée au ministre

chargé des mines). Dans ce deuxième cas, les droits de propriété du sol reviennent à la mairie.

Dans tous les cas, **la responsabilité civile de l'exploitant vis-à-vis des dommages engendrés par l'exploitation est maintenue sans limite de durée** après l'arrêté de deuxième donné acte, y compris s'il/elle a renoncé à la concession. Si l'exploitant est défaillant ou disparaît, comme c'est le cas pour les HBCM, c'est la responsabilité de l'Etat qui est engagée.

Par ailleurs, c'est la mairie qui est garant de la sécurité des ouvrages et assure le rôle de police sur le site (comme sur le reste du territoire communal). En pratique, la DRIRE peut être amenée à prendre les devants et prévenir le maire de la nécessité d'agir.

Pour ce qui est des exploitations de houille, elles sont en tant qu'exploitations de combustibles minéraux nationalisées en 1946. Sur le secteur des Gardons, différentes concessions passent alors sous l'autorité des Houillères des Cévennes, plus tard elles-mêmes intégrées aux **Houillères de Bassin du Centre et du Midi** (HBCM), un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) créé en 1968.

Les HBCM sont dissoutes par l'arrêté du 24 février 2004 qui transfère leurs activités, biens, droits et obligations à Charbonnages de France. Les Charbonnages de France sont dissous et mis en liquidation par le décret n° 2007-1806 du 21 décembre 2007. C'est depuis la responsabilité de l'Etat qui est engagée pour la gestion de l' « après-mines ». Ceci implique notamment le suivi des dossiers d'arrêt des travaux, la réhabilitation des sites, et la responsabilité en cas d'accident ou de nuisance dont l'origine minière est avérée, ceci sans limite dans le temps.

Les responsabilités de l'Etat sont réparties comme suit :

- Fonctions régaliennes : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (niveau national) & Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (niveau régional) ;
- Fonctions d'expertise : groupement d'intérêt public GEODERIS ;
- Fonctions de recherche : groupement d'intérêt scientifique GISOS ;
- Fonctions opérationnelles : Département Prévention et Sécurité Minière du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (DPSM) (notamment prise en charge des travaux et de la surveillance nécessaires).

Les informations disponibles sur l'activité et ses impacts sur l'environnement sont loin d'être exhaustives. Cela provient du fait qu'à ses débuts, l'activité était peu structurée. Au fur et à mesure que la législation s'est mise en place divers documents ont été produits pour chaque exploitation et permettent d'étudier les travaux qui se sont succédé sur le territoire. Avant le début du XIX^{ème} siècle, aucune démarche n'était requise, en conséquence très peu d'informations sont disponibles. A l'inverse, les derniers sites à avoir cessé leur activité, dans les années 2000, ont produit des dossiers conséquents à leur fermeture, sources d'une quantité d'information importante.

IV.1.b.L'ACTIVITE MINIERE SUR LE BASSIN DES GARDONS

Si elle était présente sur le bassin depuis l'époque gallo-romaine, l'activité minière a eu une importance prépondérante pour la vie sociale, économique et environnementale du secteur pendant les deux derniers siècles. A titre d'exemple, l'ensemble du bassin houiller d'Alès - la Grande Combe atteint son record de production en 1958 : les 20 000 ouvriers participent à la production de 3 300 000 tonnes de charbon cette année-là.

La connaissance des exploitations de minerais métalliques dans la région est très parcellaire. Les exploitations de houille, plus récentes, sont mieux connues. Au cours des dernières années des études ont été réalisées pour rechercher et recenser les sites. Le bureau GEODERIS a procédé à un tel travail. Une cartographie représentant les sites de travaux recensés depuis 1810 a été produite dans l'optique de l'étude de la stabilité des ouvrages (inventaire SCANNING) mais permet de situer les sites exploités de manière plus précise qu'à l'échelle de la concession⁴ et précise le(s) minerai(s) exploité(s).

La cartographie des sites de travaux permet d'appuyer l'analyse des résultats de qualité des eaux pour donner des pistes à approfondir au cas par cas (cf. carte 24) ; la DRIRE précise que l'inventaire ne permet pas de préjuger de l'importance des travaux recensés ni de leur profondeur, par exemple, ou de l'état des matières encore sur place.

On a représenté sur une carte, à partir de ces informations, les sites qui ont été exploités pour une ou plusieurs substances, pour une ou plusieurs concessions. La carte s'oriente donc intentionnellement vers les substances plutôt que vers les concessions (carte 24).

La transition Cévennes-plaine ressort de manière caractéristique comme ayant été le lieu de nombreuses exploitations : l'argent, le plomb, le zinc et le fer reviennent souvent.

Le secteur d'Alès - La Grand'Combe est marqué par les exploitations de houilles.

Plus à l'ouest, l'antimoine a fait l'objet de plusieurs demandes d'exploitation (régions du Collet-de-Dèze, de Saint-Frézal-de-Ventalon).

La partie aval du bassin est globalement épargnée par l'activité minière. La lignite, et quelques autres substances ont fait l'objet de travaux aux alentours de Serviers-et-Labaume et Aigaliers. A Serviers-et-Labaume, la demande d'arrêt des travaux d'exploitation de l'uranium a été refusée par la DRIRE. C'est le seul site dans ce cas sur le bassin.

Les principaux cours d'eau susceptibles d'être ainsi impactés sont :

- le Gardon d'Alès et ses affluents l'Avène, l'Alzon, le Gravelongue et le Grabieux ;
- le Gardon d'Anduze et ses affluents l'Amous et l'Ourne ;
- les Seynes.

Pour les exploitations de houille, trois sites majeurs sont présents sur le bassin :

- la Grand'Combe Ouest
- Rochebelle et Saint-Martin-de-Valgalgues
- Olympie-Malataverne.

Dans la région, le site de Tréllys-Palmesalade est également de taille conséquente mais il s'étend essentiellement sur le bassin de la Cèze.

Des dossiers synthétiques ont été produits pour ces trois sites et en font une présentation détaillée.

⁴ Il faut garder en tête que les concessions sont des secteurs dont le périmètre est décidé administrativement. Leur étendue ne coïncide pas nécessairement avec celle des travaux ou avec leur importance, ni avec la substance exploitée. Qu'un lieu ait fait l'objet d'une concession un jour n'engage donc pas que les sols en ce lieu aient été exploités de manière significative, ou pour chacune des substances déclarées.

IV.2. REJETS ASSOCIES A L'ACTIVITE MINIERE

La notion de « rejet » est difficilement distinguable de celle d'impact pour les activités minières (les émergences minières peuvent être considérées comme des éléments du milieu naturel).

IV.2.a.PHENOMENES GENERAUX

Les conséquences des travaux miniers sur la qualité des eaux sont avérées mais les processus engagés sont encore mal connus.

Avant l'exploitation le terrain est au double équilibre du réseau hydrographique et des rapports chimiques eau/sol (schématiquement, équilibres « quantitatif » et « qualitatif »).

La construction et l'exploitation de la mine affectent ces équilibres. Pendant l'exploitation :

- le réseau hydrographique est modifié : l'infiltration s'accroît et l'exhaure renforce les débits des cours d'eau aval de manière artificiellement répartie, tandis que les cours d'eau à l'amont voient leurs débits diminuer.
- **l'eau ruisselle sur les découvertes, les terrils, les verses⁵ et dans les galeries et se charge en minéraux et en matières en suspensions, qu'elle emporte au milieu naturel.**

Après l'exploitation, les équilibres se modifient à nouveau et atteignent un état plus ou moins stable sans toutefois revenir à l'état initial :

- les galeries sont inondées et le niveau de l'eau des nappes souterraines monte. Un soutien d'étiage se met en place via les émergences, accompagné d'une perte de débit à l'amont.
- **l'eau se charge en minéraux et éventuellement en métaux, lors de son parcours dans les galeries inondées et en ruisselant sur les verses, terrils et découvertes. Les sulfates sont caractéristiques de l'activité minière. De plus, sur ces milieux à ciel ouvert, l'eau se charge en matières en suspension. L'ensemble est emporté au milieu naturel (eaux superficielles comme souterraines).**

Le phénomène chimique à l'origine de la dissolution d'éléments minéraux dans l'eau s'appelle le **drainage minier acide**. L'activité minière rend disponibles des terrains riches en sulfures métalliques, en surface ou en sous-sol, qui s'oxydent au contact de l'eau. Les eaux s'acidifient et se chargent en métaux et en sulfates avant de regagner le milieu « naturel ».

Plusieurs facteurs sont mis en jeu :

- la composition naturelle des sols : c'est elle qui a amené le développement d'une activité minière en premier lieu ; même sans cette dernière, elle influence la qualité des eaux ruisselantes ;
- la nature acide ou calcaire des terrains : l'acidité des sols permet à l'eau qui s'écoule de dissoudre des métaux : l'eau se charge donc en éléments métalliques. A l'inverse sur les terrains calcaires les eaux acides sont neutralisées et les éléments

⁵ Une découverte est une exploitation à ciel ouvert. Les verses et les terrils sont des dépôts de matériaux extraits pendant l'exploitation lorsque les galeries ou les découvertes sont creusées. Ces zones sont en surface mais ont une composition proche de celle des sols souterrains.

traces se déposent : on les retrouve non plus dans l'eau mais dans les sédiments ; ils peuvent être relargués lors d'épisodes de crues ;

- le parcours des eaux souterraines, qui est difficile à appréhender.

Il ressort que prédire l'impact d'une exploitation et/ou de son arrêt sur la qualité des eaux reste très complexe.

La mesure des métaux dans l'eau ne permet pas, seule, d'apprécier l'impact d'un site minier. Vu les phénomènes de dissolution/précipitation mis en jeu, des suivis sur des supports accumulatifs sont nécessaires (bryophytes, poissons). Des suivis de la qualité des habitats d'invertébrés ou de poissons sont aussi nécessaires vu les effets de colmatage liés au transport de matières en suspension lors d'épisodes pluvieux.

L'impact sur la qualité des eaux de l'activité minière elle-même est difficilement dissociable de l'impact de la composition naturelle des sols, qui a amené le développement de l'activité. Il reste cependant avéré et peut avoir des conséquences sur le long terme pour le milieu.

IV.2.b.LES SITES MINIERES DU BASSIN DES GARDONS

Pour les trois exploitations de houille les plus importantes sur le bassin, les dossiers synthétiques produits présentent les impacts sur l'eau.

C'est le site de la Grand'Combe qui a eu le plus d'impact sur l'eau, constituant un apport notable en fines, sulfates et métaux à tous les thalwegs en amont immédiat, dans et à l'aval de l'exploitation, impactant par là les affluents du Gardon et le Gardon d'Alès lui-même (ainsi que le bassin de l'Auzonnet). En comparaison, les impacts d'Olympie et Malataverne sont plus réduits.

La digue à stériles de l'ancien site minier de Saint-Sébastien d'Aigrefueille montre aussi son impact sur les eaux de l'Amous via les taux en arsenic relevés dans le milieu.

Les résultats présentés dans les parties « Qualité » et « Diagnostic » font état des impacts de l'activité sur les eaux.

V. PRATIQUES AGRICOLES GENERALES DE LA ZONE ET PRESSIONS DE POLLUTIONS DIFFUSES ET PONCTUELLES

Les annexes 22 et 23 précisent la liste des principaux distributeurs de produits phytosanitaires sur le bassin des Gardons et les pratiques agricoles types (itinéraires et substances actives).

V.1. RISQUES DE POLLUTIONS PONCTUELLES PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Les pollutions ponctuelles interviennent lors de la manipulation des produits phytosanitaires (du stockage à l'élimination). Elles sont concentrées sur une faible superficie, relativement facile à identifier, à mesurer et à traiter.

Si les pollutions ponctuelles peuvent intervenir à différents niveaux de la gestion, du stockage et de la manipulation des produits phytosanitaires, il ressort des études de terrain que les volumes les plus importants qui peuvent être émis dans le milieu interviennent lors du remplissage, du rinçage intérieur et du lavage externe des appareils de traitement.

Lors du remplissage, les risques majeurs concernent le débordement de la cuve et les éventuels retours de bouillie dans la source d'alimentation en eau, comme, par exemple, lorsque le tuyau est plongé directement dans la cuve sans dispositif anti-retour.

A la fin d'une application, il reste systématiquement un volume de bouillie qui n'a pas été consommé, il représente généralement quelques litres et est appelé : « fond de cuve ». La vidange de ce fond de cuve, sans dilution constitue une source ponctuelle de pollution.

Enfin, les parois internes et externes des appareils de traitement sont souillées et doivent être nettoyées. Les eaux de lavage sont généralement plus concentrées en produit phytosanitaires que la bouillie de traitement elle-même.

Ces différentes opérations peuvent être réalisées sur le siège d'exploitation ou sur des aires collectives. La gestion du remplissage et des effluents phytosanitaires (fond de cuve et eaux de lavage) est régie par la réglementation. Les eaux chargées doivent être collectées et traitées selon des systèmes homologués. Les opérations de lavage externe et de gestions des fonds de cuve peuvent être réalisées à la parcelle lorsque le pulvérisateur est équipé de cuve de rinçage et d'une lance de nettoyage. Sinon ces opérations doivent se faire sur une aire de remplissage-rinçage sécurisée (aux normes).

A l'heure actuelle, il n'existe pas d'aire collective de remplissage rinçage aux normes sur le bassin versant. De plus, quasiment aucun exploitant ne dispose d'aire individuelle aux normes sur leur exploitation. Ce dernier point devrait fortement évoluer à court terme du fait de l'obligation de se mettre en conformité sur ce point pour bénéficier des aides agricoles.

Aussi, l'évaluation du risque de pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires agricoles sur le bassin se base sur deux indicateurs : le nombre d'exploitations professionnelles par commune et la présence d'une ou plusieurs aires collectives sur la commune.

La carte 25 : Pression phytosanitaire présente ces indicateurs sur le bassin versant.

Du point de vue des aires individuelles, la densité d'exploitations agricoles professionnelles sur le bassin versant est variable. Elle dépend de la surface de la commune et des types d'exploitation présentes. Aussi, si le risque potentiel est présent sur l'ensemble du territoire, il est nécessaire de séparer la partie cévenole du bassin, marquée par une agriculture de polyculture-élevage, du reste du bassin marquée par la polyculture et les exploitations viticoles.

En effet, le recours aux produits phytosanitaires existe dans les Cévennes, toutefois il est bien moindre que dans le reste du bassin. Toutefois, le risque ne doit pas être considéré comme nul dans la mesure où les exploitants en polyculture élevage sont généralement moins sensibilisés à la manipulation des produits phytosanitaires et donc à la sécurisation des phases de remplissage et des gestions des effluents viticoles.

Sur le volet collectif, les seules données disponibles sur les aires collectives sont issues d'une enquête de la chambre d'agriculture du Gard qui a enquêté des communes du département sur le sujet. Il faut préciser qu'il s'agit d'aires de remplissage des pulvérisateurs, toutefois ces aires sont systématiquement utilisées pour le rinçage et le lavage d'une partie des appareils de traitements.

La carte des pressions phytosanitaires présente les communes enquêtées qui disposaient d'une ou plusieurs aires collectives en 2002.

Elles sont toutes présentes sur la partie aval du bassin, et, comme le montre le tableau ci-dessous, sur les 46 aires recensées par l'enquête sur le bassin versant, aucune n'est équipée de système de collecte, et a fortiori, de traitement des effluents.

Destination des effluents	Nombre de stations
fossé/ruisseau (dont 2 Gardon)	35
infiltration ou évaporation	7
nature	2
sur la route (danger en hiver en cas de gel)	1
géré avec les effluents de cave	1
Total	46

Tableau 52 : Aire collective de remplissage des pulvérisateurs sur le bassin versant et gestion des effluents

Une liste des principaux distributeurs de produits phytosanitaires sur le BV est fournie avec ce document (annexe 22). Précisons que la vente de produits phytosanitaires nécessite l'obtention d'un agrément du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Cela implique notamment la sécurisation du stockage des produits destinés à la vente. Ainsi le risque de pollution ponctuelle est très faible sur ces sites.

V.2. POLLUTION DIFFUSE

V.2.a. PRATIQUES PHYTOSANITAIRES

V.2.a.i. Principe

Le risque de pollutions diffuses par les produits phytosanitaires d'origine agricole, dépend des pratiques et de la vulnérabilité des eaux souterraines et des eaux de surface. Ces dernières parties ayant été présentées plus haut, il est nécessaire de présenter ici la pression que représente l'utilisation de produits phytosanitaires sur les cultures du bassin versant.

Pour cela, les pratiques agricoles types seront décrites pour chacune des principales cultures. La pression globale par hectare en kilogramme de produit et la mobilité des matières actives seront présentées.

V.2.a.ii. Pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires

Désherbage

Sur les principales cultures de la zone, les stratégies herbicides sont les suivantes :

- sur prairie, des débroussaillages ponctuels peuvent être pratiqués sur les espèces à problème : chardons, orties, rumex ou buissons;
- sur les céréales, principalement le blé dur, des désherbages de pré-levée et de post-levée sont réalisés;
- sur vigne, les stratégies d'entretien du sol sont variables, elles peuvent aller du désherbage en plein (par exemple en vigne dans les terrains difficiles), au désherbage mécanique total, la situation la plus répandue associe du travail du sol sur l'inter-rang et du désherbage chimique sur le rang;
- En arboriculture les modalités d'entretien sont également variables et se rapprochent de celles de la vigne, toutefois l'enherbement est beaucoup plus répandu.

Protection des cultures

Concernant les fongicides :

- en céréales, un à deux traitements fongicides peuvent être réalisés en fonction de la pression fongique de l'année,
- sur arboriculture fruitière et vigne, la protection fongique est très importante avec 6 à plus de 10 passages sur la campagne.

Concernant les insecticides :

- sur céréales le recours aux insecticides est généralement limité voire nul,
- en vigne et en arboriculture fruitière le nombre d'insecticides est important : 2 à 3 sur vigne voire plus en arboriculture.

Bilan

Dans le cadre du diagnostic régional, la CERPE a réalisé une cartographie de la pression phytosanitaire. Les résultats sur le bassin des Gardons sont présentés sur la carte 25 et dans le tableau ci-dessous.

Ss BV	total kg sur total Ha
Le Bas Gardon	5.36
Le Gardonnenque	5.10
Gardon d'Anduze	4.59
Gardon d'Alès	1.08
Gardon St-Jean et Gardon de Mialet	0.09
Total Résultat	3.00

Tableau 53 : Pression phytosanitaire moyenne par sous bassin en kg de produit par ha cultivé

La pression moyenne sur le bassin est de 3 kg de produit sur les surfaces cultivées. On observe un gradient depuis l'amont vers l'aval. Il s'explique par deux facteurs concordant, l'augmentation des surfaces agricoles présentées plus haut et le type d'agriculture pratiquée. En effet, la viticulture se densifie depuis le Gardon d'Anduze et le Gardon d'Alès jusqu'au bas gardon. Or, la viticulture reçoit un nombre très important de traitements et de désherbants. C'est ce qui explique que l'on atteint plus de 5 kg de produit phytosanitaire par hectare sur l'ensemble du bas Gardon, avec même entre 6 et 9 kg/ha sur sa partie aval, spécialisée en viticulture.

Les quantités de matières actives utilisées sur la zone ne permettent pas, à elles seules, de juger de leur dangerosité.

Les caractéristiques intrinsèques des matières actives permettent d'avoir une idée de leur mobilité potentielle vers l'eau.

Cette mobilité peut être définie par le biais d'un potentiel de mouvement vers l'eau, appelé indice de Gustafson (GUS). Ce potentiel traduit la possibilité d'une matière active de migrer de la parcelle vers la ressource en eau. Il est fonction de la vitesse de dégradation de la matière active - mesurée par la demi-vie en jours et appelée DT 50 - et de sa capacité à être retenue par la matière organique des sols - coefficient de distribution sol-eau en cm³/g, appelé Koc.

Plus les valeurs de demi-vie (DT 50) sont importantes, plus les matières actives se dégradent lentement. Elles restent donc disponibles longtemps dans le bassin versant et peuvent être entraînées lors de fortes pluies.

D'autre part, plus la valeur Koc est élevée, plus la matière active est susceptible d'être adsorbée (retenue) à la matière organique du sol, même lors de fortes pluies. A l'inverse, les matières actives présentant des valeurs faibles sont très facilement emportées dans les eaux lors des événements pluvieux.

Par conséquent, afin de juger des matières actives qui présentent le plus fort risque de migration depuis les parcelles vers les eaux, il est nécessaire de croiser ces deux caractéristiques.

Le tableau qui suit donne, à titre indicatif, les GUS de matières actives couramment utilisées au niveau régional. Elles sont issues de la base de données Indigo (INRA) et ont été évaluées dans cadre d'études conduites par Envilys.

Famille	Matière Active	Gus	Famille	Matière Active	Gus
Fongicide	quinoxifen	-0.9	Herbicide	oryzalin	1.8
Fongicide	métirame-zinc	-0.6	Herbicide	flurochloridone	1.9
Fongicide	fosétyl-Al	0.0	Herbicide	isoxaben	1.9
Fongicide	Folpel	0.0	Herbicide	sulcotrione	2.2
Fongicide	folpel	0.0	Herbicide	napropamide	2.2
Fongicide	dinocap	0.4	Herbicide	linuron	2.5
Fongicide	mancozèbe	0.4	Herbicide	flazasulfuron	2.7
Fongicide	Mancozèbe	0.4	Herbicide	diuron	2.8
Fongicide	Phosétyl-aluminium	0.4	Herbicide	mécoprop	2.8
Fongicide	bénalaxyl	0.6	Herbicide	bentazone	3.0
Fongicide	spiroxamine	0.7	Herbicide	aminotriazole	3.2
Fongicide	fenbuconazole	0.8	Herbicide	simazine	3.2
Fongicide	difénoconazole	0.8	Herbicide	métolachlor	3.2
Fongicide	manèbe	1.0	Herbicide	metsulfuron méthyle	3.6
Fongicide	cymoxanil	1.4	Herbicide	atrazine	3.6
Fongicide	azoxystrobine	1.8	Herbicide	nicosulfuron	3.6
Fongicide	tébuconazole	2.0	Herbicide	iodosulfuron-méthyl-sodium	4.4
Fongicide	propiconazole	2.0	Herbicide	terbutylazine	5.7
Fongicide	chlorothalonil	2.1	Herbicide	Glufosinate ammonium	6.6
Fongicide	iprovalicarbe	2.3	Herbicide	triasulfuron	8.2
Fongicide	myclobutanil	2.3	Insecticide	tau-fluvianate	-3.2
Fongicide	penconazole	2.3	Insecticide	deltaméthrine	-2.5
Fongicide	cyproconazole	2.6	Insecticide	lambda-cyhalothrine	-1.7
Fongicide	krésosim-méthyl	3.5	Insecticide	bifenthrine	-1.4
Fongicide	triadiménol	3.8	Insecticide	acrinathrine	-1.4
Fongicide	méfénoxam	4.2	Insecticide	flufénoxuron	-0.5
Fongicide	Hexaconazole	6.5	Insecticide	alphaméthrine	-0.3
Fongicide	Diméthomorphe	6.7	Insecticide	chlorpyriphos-méthyl	0.4
Fongicide	Bénalaxyl	8.0	Insecticide	trifloxystrobine	0.5
Herbicide	diquat	-1.5	Insecticide	cyhéxatin	0.6
Herbicide	méfenpyr-diéthyl	-0.8	Insecticide	chlorpyriphos-éthyl	0.6
Herbicide	pendiméthaline	-0.3	Insecticide	indoxacarbe	1.2
Herbicide	trifluraline	0.2	Insecticide	flusilazole	1.5
Herbicide	fénoxaprop-p-éthyl	0.3	Insecticide	carbendazime	2.8
Herbicide	bromoxynil octanoate	1.2	Insecticide	carbofuran	4.5
Herbicide	flumioxazine	1.4			
Herbicide	glyphosate	1.5			
Herbicide	diflufénicanil	1.5			

Tableau 54 : Indice de Gustafson de molécules couramment utilisées au niveau régional

NB : Les valeurs de DT50 et de Koc, pour une même matière active, varient selon les conditions du milieu.

NB : Une matière active dont le Gus est faible peut être retrouvée dans l'eau malgré tout lorsqu'elle est utilisée en quantité importante sur un territoire, c'est notamment le cas du glyphosate.

NB : Le cuivre et le soufre sont des éléments très peu mobiles, ils ont été retirés de la liste même s'ils sont très couramment utilisés.

V.2.b. POLLUTION DIFFUSE PAR LES NITRATES D'ORIGINE AGRICOLE

I.1.a.i. Principe

Le risque de pollutions diffuses par les nitrates d'origine agricole, dépend des pratiques de fertilisation et de la vulnérabilité des eaux souterraines. Cette dernière partie ayant été présentée plus haut, il est nécessaire de présenter ici la pression que représente la fertilisation des cultures du bassin versant.

Pour cela, à chaque type d'occupation du sol, une fertilisation moyenne par culture est affectée. Dans un premier temps les fertilisations moyennes par culture sont présentées. Dans un second, il est nécessaire d'affecter ces fertilisations à la donnée d'occupation du sol du bassin versant afin de localiser les pressions de façon précise.

I.1.a.ii. Pratiques de fertilisations

Les pratiques de fertilisation varient en fonction des cultures et des niveaux de production, tant en quantité qu'en qualité. Le tableau qui suit présente les pratiques de fertilisation moyenne qui ont été collectées via des techniciens de terrain, dans le cadre de l'étude de la DDAF 30 sur l'évaluation de la directive nitrates et dans les annexes du CORPEN concernant la fertilisation des cultures.

Culture	Fertilisation totale (U/ha)	Fractionnement (nombre d'apports)
Arboriculture	50-150	Variable
Colza	200	2
Blé tendre	150	3 à 4
Blé dur	150	3 à 4
Orge	100	2
Vigne	50	non
Olivier	50	non
Tournesol	50	non
Prairie	20	non

Tableau 55 : Pratiques de fertilisation par culture en u/ha soit kg d'azote par ha

Les principales cultures fertilisées reçoivent entre 20 et 200 unités d'azote en moyenne. Ces pratiques ont servi à l'élaboration d'une pression moyenne en azote par ha pour chaque type d'occupation des sols. Ces facteurs sont présentés dans le tableau ci dessous.

Occupation du sol agricole	Fertilisation moyenne(U/ha)
Terres Arables Sauf Serres Et Rizières	150
Zones A Forte Densité De Serres	250
Vignobles	50
Vergers Et Petits Fruits	75
Oliveraies	50
Prairies	20
Cultures Annuelles Associées Aux Cultures Permanentes	75
Systèmes Cultureux Et Parceliaires Complexes	75
Agriculture Avec Présence Végétation Naturelle	75

Tableau 56 : Fertilisation moyenne rattachée aux classes d'occupation du sol agricole de la BD Occsol de SIG LR

Les données ci-dessus sont basées sur les pratiques moyennes et sur des hypothèses de représentativité des cultures par classe d'occupation des sols.

Pour le vignoble et les oliveraies, les données de pratiques sont reprises. Les terres arables se sont vues affecter la fertilisation moyenne du blé dur qui représente la majorité des surfaces en grandes cultures. Aux zones à forte densité de serre, on a affecté la fertilisation maximale en maraîchage afin de les faire de détacher sur la carte. Concernant l'arboriculture, la fertilisation choisie est une moyenne. Bien que toutes les prairies ne soient pas fertilisées, nous avons fait le choix de leur affecter une fertilisation faible de 20 u/ha afin de les faire ressortir. Enfin, de nombreuses zones concernent des systèmes agricoles complexes sur lesquels il n'est pas possible de connaître la décomposition exacte en termes d'occupation des sols. Une valeur arbitraire et moyenne de 75 u/ha leur a été affectée.

Ainsi, la carte 26 : Pression en azote agricole a été établie. Elle représente les zones qui reçoivent une quantité plus ou moins importante de fertilisation par ha.

Ss BV	Niveau de fertilisation moyen en u/ha					
	0	20	50	75	150	250
Le Bas Gardon	61,9	0,3	18,4	13,6	5,8	0,0
La Gardonnenque	49,9	0,1	28,1	10,5	11,4	0,0
Gardon d'Alès	86,3	0,2	3,5	3,7	6,3	0,02
Gardon d'Anduze	59,9	0,1	26,6	7,3	6,1	0,0
Gardon St-Jean et Gardon de Mialet	97,8	0,1	0,9	0,0	1,2	0,0

Tableau 57 : Pression en fertilisation azotée par zone (en u/ha)

Sur la partie cévenole du bassin, la pression en fertilisation est très faible. Elle est localisée sur les quelques espaces en culture.

Pour le reste du bassin, la pression azotée concerne entre 40 et 50 % des surfaces des sous bassins versants. Les zones où la pression est la plus importante sont les zones de plaine où les grandes cultures et la polyculture sont les plus développées.

VI. ASSAINISSEMENT ET REJETS DES CAVES VINICOLES

VI.1. SOURCE DES DONNEES

Les données utilisées proviennent :

- de la Direction Départementale des Services Vétérinaires du Gard;
- du fichier des redevances de l'Agence de l'Eau RM&C pour l'année 2007, pour les caves coopératives et particulières ;
- d'échanges avec la Fédération Départementale des Vignerons Coopérateurs du Gard;
- d'une rencontre avec l'Agence de l'Eau RM&C;
- des études globales menées sur les sous-bassins des Gardons.

Pour les caves coopératives, les données de production et concernant les systèmes de traitement des effluents sont fournis par la Fédération Départementale des Vignerons Coopérateurs et datent de 2008. Les données concernant les rejets et la localisation exacte des caves proviennent des fichiers de l'Agence de l'Eau (2007). Lorsque la localisation n'était pas disponible, elle a été recherchée sur des cartes IGN du secteur.

Remarque : le recensement des caves particulières est complexe. Il n'existe pas de listing exhaustif des établissements, leur production et leurs dispositifs d'assainissement. Malgré relances de la Fédération Départementale des Vignerons Particuliers du Gard, nous n'avons rien pu obtenir de leur part pour des raisons de confidentialité.

VI.2. PRESENTATION DE L'ACTIVITE

Les caves vinicoles sont des ICPE soumises à déclaration pour des productions comprises entre 500 et 20 000 hl et à autorisation au-delà. A partir de 2004 les services de la DDAF n'ont plus effectué de suivi sur les caves ; les contrôles ont été repris en 2007 par la DDSV.

On peut noter par ailleurs que le seuil de à partir duquel les caves sont redevables à l'Agence de l'Eau est jusqu'en 2007 de 1 700 hl de production annuelle. Suite à l'application de la loi sur l'eau, ce seuil se situera entre 4 000 hl et 5 000 hl selon les caves. On peut donc s'attendre à ce que moins de caves soient recensées par l'Agence à partir de 2008.

La pollution associée a pour particularité d'être très hétérogène sur l'année, avec des périodes critiques en **septembre et octobre** au moment des vendanges : émission de 60% des effluents (presse, mise en cuve) ; ainsi qu'en **janvier et février**. La Direction des Services Vétérinaires du Gard, rencontrée en 2007 par le SMAGE des Gardons, indiquait que les nouvelles techniques allongeaient ces périodes.

La Fédération Départementale des Vignerons Coopérateurs du Gard indiquait à l'automne 2008 que la situation des caves et de leur assainissement était correcte sur l'ensemble du bassin. Selon lui, un problème persiste pour le lavage des machines à vendanger et des bennes.

La carte « Caves coopératives et particulières » n°27 signale le nombre de caves par commune ainsi que, dans le cas des caves coopératives, leur système de traitement des effluents et l'importance de leurs rejets en matières organiques. Comme cela sera détaillé ci-dessous, cette carte illustre la situation géographique de l'activité dans les deux tiers aval du bassin.

VI.3. CAVES VINICOLES COOPERATIVES SUR LE BASSIN DES GARDONS

On dénombre **31 caves coopératives en activité** sur le bassin des Gardons, dont la **production totale en 2008 s'élevait à 998 500 hl**. La moitié d'entre elles se trouve sur le **secteur de la Gardonnenque**, et un quart sur le **Bas Gardon**. En moyenne les caves coopératives de la Gardonnenque sont les plus importantes. L'amont du bassin est très peu concerné par cette activité, voire pas du tout sur le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet et sur la partie lozérienne du bassin.

Ces données varient d'une année à l'autre en raison de la régression du secteur d'activité.

En 2008, 70% des caves sont des ICPE soumises à un régime d'autorisation et représentent 90% de la production globale du bassin (23 sites).

Mode d'assainissement des caves coopératives

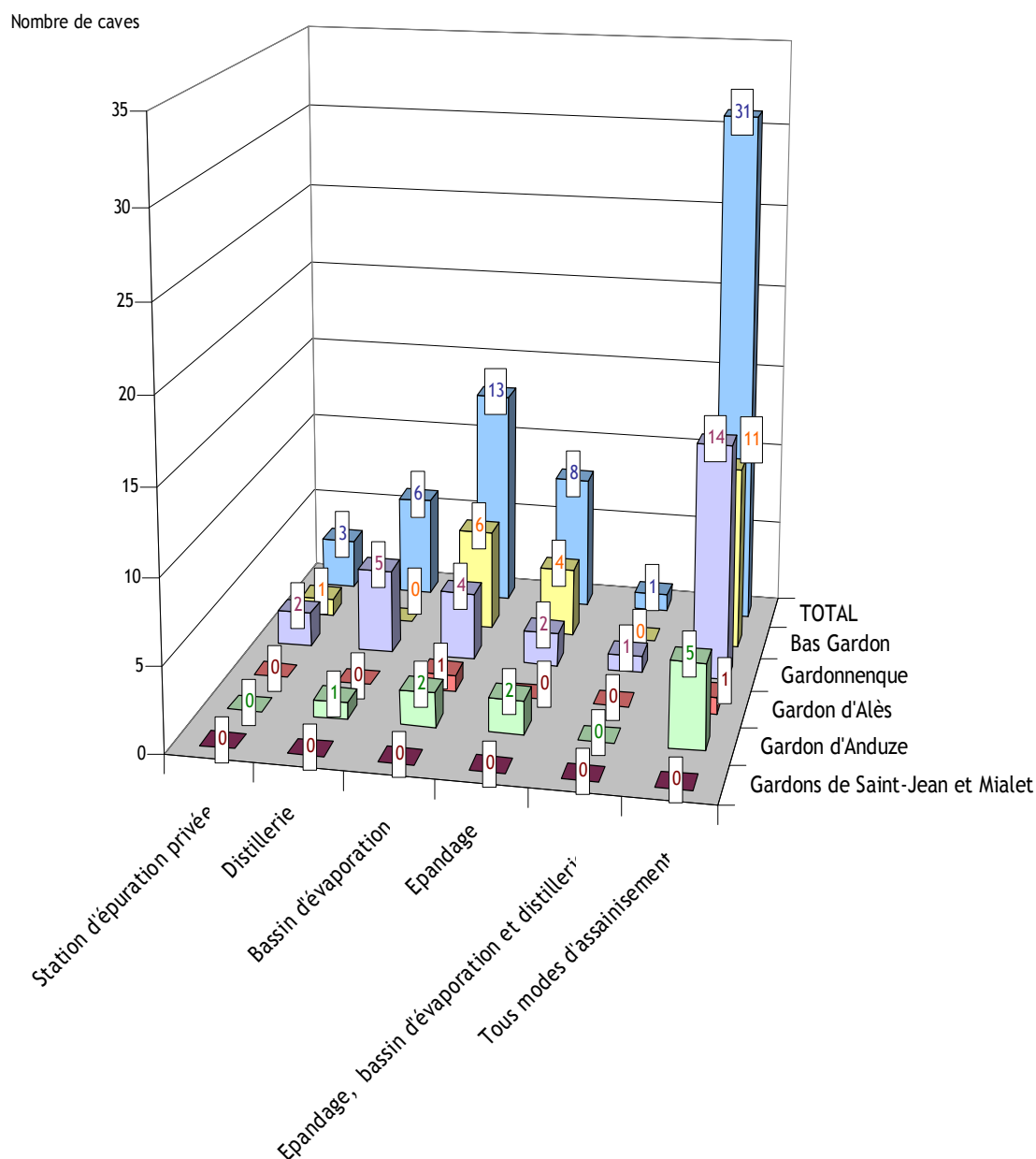


Figure 18 : Modes d'assainissement des caves coopératives

Aucune cave coopérative ne rejette ses effluents dans un réseau d'assainissement collectif. Au cours des dernières années on a procédé à une déconnection au réseau de celles d'entre elles qui y étaient raccordées.

Les dispositifs d'assainissement dont sont équipés ces établissements relèvent de quatre types : station d'épuration privée, évaporation, épandage, envoi vers une distillerie :

- 42% des caves traitent leurs effluents grâce à un bassin d'évaporation. Les boues extraites suivent ensuite une filière de traitement spécifique. Les caves de Montaren-et-Saint-Médiers et de la Rouvière se sont dotées de dispositifs d'évaporation forcée NUCLEOS, qui permet de réduire le temps d'évaporation grâce à l'optimisation de la surface d'aération.

- L'épandage, qu'il soit fixe ou mobile, représente un quart du mode de traitement des effluents.
- Six caves orientent leurs effluents vers la distillerie "la Gardonnenque" située sur la commune de Cruviers-Lascours.
- Seulement trois caves sont équipées d'une station d'épuration (traitement biologique).

La cave de Saint-Géniès-de-Malgoires a recours à la fois à l'évaporation et l'épandage et le surplus est envoyé en distillerie.

On peut noter que la répartition géographique des différents types de traitement est cohérente avec celle des caves et de leur production : aucun secteur ne semble privilégier un dispositif particulier.

La pollution nette de l'ensemble des dispositifs (pour lesquels des informations sont disponibles sur le fichier de l'Agence de l'Eau) est de près de 200 kg MO/j en 2007, dont plus de 45 kg MO/j pour la cave de Montfrin, Meynes, Comps et Thézières (sur la commune de Montfrin).

Au-delà de ces informations sur le fonctionnement général des caves du bassin, il est bon de garder en tête la possibilité d'occurrence d'événements imprévus. En 2008 par exemple, une cuve de la cave d'Euzet s'est vidée dans la Candouillère. L'incident a provoqué une mortalité piscicole importante sur la Droude et la Candouillère.

Des informations complémentaires sur la distillerie de Cruviers-Lascours sont disponibles dans le dossier synthétique qui lui est consacré.

VI.4. CAVES PARTICULIERES SUR LE BASSIN DES GARDONS

Les différentes données exploitées recensent **91 caves particulières sur le bassin**. Ce chiffre pourrait néanmoins n'être qu'une sous-estimation du nombre réel. Le fichier de l'Agence de l'Eau, pour l'année 2007, dénombre 40 caves particulières sur le bassin. D'après l'Agence de l'Eau RM&C, rencontrée en mai 2009, les caves recensées sur le fichier représenteraient environ le tiers des caves effectivement en activité. **On pourrait donc ainsi estimer à 120 le nombre de caves privées sur le bassin versant.**

Plus des trois quarts des caves se situent dans le secteur du bas Gardon.

Des données de production ne sont pas disponibles pour ces établissements. En revanche 85% d'entre eux sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à un régime de déclaration ; c'est-à-dire que leur production annuelle est comprise entre 500 et 20 000 hl. Il est probable que les 15% d'établissements pour lesquels des données relatives au régime ICPE ne sont pas disponibles soient eux aussi soumis à déclaration ; ce qui permet de supposer que les 91 caves particulières du bassin produisent annuellement entre 45 500hl et 182 000hl.

Bassin versant	Nombre de caves particulières	Répartition %	Nb de caves particulières soumises à déclaration
Gardons de Saint-Jean et Mialet	0	0	
Gardon d'Anduze	7	8%	4

Bassin versant	Nombre de caves particulières	Répartition %	Nb de caves particulières soumises à déclaration
Gardon d'Alès	2	2%	1
Gardonnenque	12	13%	11
Bas Gardon	70	77%	62
TOTAL	91	100%	78

Tableau 58 : Caves particulières sur le bassin

Par ailleurs, des informations relatives au mode de traitement sont disponibles pour 61% des caves :

- **85% d'entre elles épandent leurs effluents ;**
- **15% les traitent en bassin d'évaporation ou en distillerie.**

La pollution nette des 41 établissements pour lesquels des informations sont disponibles sur le fichier de l'Agence de l'Eau est de près de 115 kg MO/j en 2007 (dont plus du tiers recensé provient de Domazan).

Le fichier de l'Agence de l'Eau indique que la commune de Domazan, dans le secteur du Bas Gardon, accueille plus de 80% des caves particulières répertoriées par l'organisme. On peut l'expliquer par deux éléments :

- les producteurs sur la commune sont sensibles à la réglementation et aux éventuels impacts de leur activité et entreprennent les démarches nécessaires pour se déclarer à l'Agence de l'Eau (par exemple, un viticulteur a mis en place de manière volontaire un suivi de l'impact de sa cave sur le milieu par rapport aux pesticides) ;
- les vigneron du secteur ont été recensés lors d'une étude il y a une douzaine d'années.

VII. SITES ET SOLS POLLUES

VII.1. BASOL

BASOL est un inventaire des sites potentiellement pollués réalisé au niveau national. Les sites recensés dans la base appellent une action des pouvoirs publics suite au constat d'une pollution ou d'un impact dans les sols ou les eaux.

La base mentionne six sites sur le bassin des Gardons, présentés dans le tableau ci-dessous.

Remarque : la base BASIAS recense les anciens sites industriels et activités de service, on parle d' « inventaire historique ». Sur le bassin des Gardons, 766 sites sont répertoriés dans BASIAS. Leurs noms, adresses, activités et localisations sont précisées, mais par leur importance ou leurs rejets.

Site	Com-mune	Activité	Nappe surveillée	Diagnostic état du sol	Traitement effectué	Classement BASOL
SNER	Alès	Réfection de matériel électrique (dont transformateurs au PCB) De 1979 à 1988	Non Sans impacts constatés Absence de nappe	Oui Pollution aux hydrocarbures et PCB de 140tonnes de sol environ Fin réhabilitation : 100 ppm d'hydrocarbures totaux et 1,5ppm de PCB	Oui 1998-2001 Traitement biologique et thermique	site traité avec restrictions d'usage
CRASSIER DE TAMARIS	Alès	Ancienne décharge de résidus de fonderie d'acier De 1991 à 1998 Régularisée par arrêté préfectoral du 28/11/1991 Résidus et sables : 150 000 m ³ /1,5 ha Pollution susceptible : phénols (eaux) ; poussières (air)	Non Absence de nappe Sans impacts constatés Phénols non détectés lors des analyses de 1998 menées à l'aval (seuil 10µg/l)	Oui	Oui 2007 : confinement des déchets sur site	site traité avec restrictions d'usage
AGENCE COM-MERCIALE EDF-GDF Propriétaire du site : clinique BONNEFON	Alès	Usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille De 1844 à 1960 Dépôt 4600t / 0,95ha	Oui Les analyses ne montrent pas de pollution. Sans impacts constatés	Oui en 2003 Mise en évidence d'une pollution du sol en certains endroits par les HAP et le benzo(a)pyrène	Oui 2005 (incinération de 600t de déchets par incinération et désorption thermique de 4000t de terres souillées)	site traité avec restrictions d'usage
INSTALLATION TECHNIQUE EDF	Uzès	Usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille (à confirmer)	Non Impacts constatés: inconnus	Non	Oui Deux cuves à goudron repérées vidangées et comblées en 2002	site traité, libre de toute restriction

Site	Commune	Activité	Nappe surveillée	Diagnostic état du sol	Traitement effectué	Classement BASOL
STATION SERVICE ROLLIN	Anduze	Station service en milieu urbain, en rive droite du Gardon Risque de pollution de la nappe par les hydrocarbures Fuite avérée dans canalisation en 1997	Oui Impacts constatés : teneurs anormales en HAP dans les eaux souterraines en 1997 Tendent vers le bruit de fond en 1999 Usage AEP	Non	Oui 1997-1999 : Mise en sécurité : pompage Traitement des eaux : physico chimiques et air stripping Traitement des déchets : incinération	site traité, libre de toute restriction
DIGUE A STERILES DE L'ANCIENNE MINE Producteur du dépôt : Société Minière et Métallurgique de Penarroja ; qui devient Metaleurop ; qui devient Recylex	Saint-Sébastien d'Aigre-feuille	Installation de traitement de minerais de plomb et de zinc (stériles de flottation) Fin d'activité : 1963 Dépôt de sables et de boues riches en sulfures (pyrite arsénisée et galène) : 500 000 m ³ Source du Reigous : eaux acides, sulfatées et riches en métaux (arsenic, plomb, zinc, fer) par oxydation des sulfures ; affluent de l'Amous Risques immédiats : produits toxiques, risque inondation, risque de fuites, risques liés à l'accessibilité au site	Oui Et Suivi des eaux superficielles Par contre : teneurs anormales observées dans les eaux superficielles et/ou sédiments	Non	Non Confinement sur site L'INERIS a présenté un cahier des charges pour les études de réhabilitation en 2001, validé par les acteurs locaux En 2001 l'appel d'offres n'est pas lancé / la DRIRE prescrit à Metaleurop la mise en sécurité du site et la surveillance des effluents et des eaux. En 2004 le SMAGE et Metaleurop réalisent des travaux de mise en sécurité et de restauration des protections hydrauliques détruites par les inondations de 2002 2004-2006 Metaleurop réalise étude montrant stabilité de la digue à court terme et nécessité surveillance / En 2007 : analyse critique de la DRIRE et demande définition de solutions	site en cours d'évaluation ou de travaux

Tableau 59 : Sites répertoriés dans BASOL (situation juin 2009)

VII.2. DECHARGES

Les décharges abandonnées sont en cours de réhabilitation par la DREAL d'après un inventaire réalisé par la DDE. Elles peuvent être à l'origine de divers phénomènes de pollution. L'enfouissement sauvage de déchets en nappe peut également être catastrophique (ex. plomb dans une batterie de voiture).

Concernant les sites en règle vis-à-vis de la loi, huit sites de stockage ou traitement des déchets sont redevables à l'Agence de l'Eau et sont présentés dans la partie consacrée aux établissements redevables et leurs rejets : III.4.

La base de données en ligne SINOE, de l'ADEME, regroupe des informations relatives aux déchets en France. Elle recense sur le bassin des Gardons 25 déchetteries.

Un **Centre d'Enfouissement Technique de classe 2** se trouve à La Grand'Combe depuis 1979 ; il est exploité par SITA SUD Narbonne pour le compte de la COMMUNAUTE DE COMMUNES du PAYS GRAND'COMBIEN. Les déchets acceptés sont des ordures ménagères (déchets banals). SINOE indique que le site aurait prévu de fermer le 31/08/2007 (mais la fiche d'informations correspondante date de février 2008).

De manière indépendante, la DRIRE identifie les principaux centres de traitement des déchets du Languedoc-Roussillon dans son rapport sur la prévention des risques et pollutions industriels de 2008. Ceux parmi eux qui sont situés dans le bassin versant sont présentés ci-après.

VII.2.a. CENTRES DE TRAITEMENT DE DECHETS INDUSTRIELS

La DRIRE identifie deux centres de traitement des déchets industriels sur le bassin des Gardons parmi les principaux en Languedoc-Roussillon :

- Le centre de traitement de déchets industriels d'Alès, CEVENNES DECHETS SA, a admis en 2007 88 tonnes de déchets. Son activité consiste en leur mélange, regroupement et stockage en vue de leur valorisation.
- SIKA, un autre centre de traitement de déchets industriels important se situe à Théziers : on y effectue un traitement des huiles claires. 1 028 tonnes d'huiles ont été admises en 2007.

VII.2.b. CENTRES DE TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES

La DRIRE identifie 4 centres de traitement des déchets ménagers sur le bassin des Gardons parmi les principaux en Languedoc-Roussillon. Ils sont **tous les quatre situés dans le sous-bassin du Gardon d'Alès** :

- CEVENNES DECHETS à Alès, est autorisé à admettre 20 000 tonnes de déchets par an. En 2007, 7 615 tonnes de déchets urbains y ont été valorisés ; 11 696 tonnes y ont subi un traitement biologique. Le site est soumis à autorisation et était conforme en 2007 ;
- La COMMUNAUTE DE COMMUNES du PAYS GRAND'COMBIEN, à La Grand'Combe, est autorisé à admettre 5 000 tonnes de déchets par an. En 2007, 3 043 tonnes de

déchets urbains y ont été stockés. Le site est soumis à autorisation et était conforme en 2007 ;

- CEVAL (Cévennes Valorisation), aux Salles-du-Gardon, est autorisé à admettre 15 000 tonnes de déchets par an. En 2007, 14 828 tonnes de déchets urbains y ont subi un traitement biologique;
- SOUREIL ENVIRONNEMENT, à Salindres, est autorisé à admettre 3 780 tonnes de déchets par an. En 2007, 9 670 tonnes de déchets urbains y ont subi un traitement biologique.

VIII. CARACTERISATION DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

VIII.1. LES ETABLISSEMENTS PRESENTANT DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Selon la quantité et la nature des substances dangereuses qui peuvent se trouver dans un établissement donné, ce dernier pourra être soumis à la directive européenne dite « SEVESO » qui distingue les établissements à haut risque, potentiellement très dangereux (seuil haut : AS) et les établissements moyennement dangereux (seuil bas : sb).

Le bassin versant compte quatre sites SEVESO :

- NITRO BICKFORD, à Bagard : seuil haut ;
- RHODIA OPERATIONS, à Salindres : seuil haut ;
- AXENS SA, à Salindres : seuil haut (relève de cette directive depuis le début de l'année 2009) ;
- IRIS, à Salindres : seuil bas.

D'autres établissements, bien que non visés par la directive SEVESO, présentent des risques importants : on en dénombre 28 sur la région et 5 sur le bassin des Gardons (source : DRIRE, 2008) :

- LA GARDONNENQUE, distillerie à Cruviers-Lascours ;
- VITEMBAL, à Remoulins ;
- IRIS, à Salindres ;
- RHODIA OPERATIONS, à Salindres ;
- SNF, à Salindres.

On précise que les établissements visés par la directive SEVESO peuvent l'être au titre du risque qu'ils présentent pour la population comme vis-à-vis de l'environnement. **D'autres établissements de taille plus modeste que ceux évoqués ci-dessus, peuvent présenter des risques pour le milieu**, si tant est que leur activité fasse intervenir des produits toxiques (traitement de surface, etc.). La zone industrielle d'Alès et ses alentours, notamment pourrait être particulièrement sensible de ce point de vue à l'échelle du bassin. De plus, un établissement situé en zone inondable présente un risque important pour l'environnement (par exemple, les stations d'épuration situées en zone inondable).

Enfin, le tableau ci-dessous présente les zones du bassin estimées prioritaires par rapport aux risques de pollutions toxiques accidentelles dans l'étude « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009).

OUTILS	Critère de priorisation de la pression (pour action éventuelle)	Zones prioritaires
<u>Analyse des données INSEE</u>	Sélection des territoires en fonction du nombre d'établissements dont les secteurs d'activités sont visés par l'étude Agence.	<u>Zone à risque de pollution accidentelle d'origine industrielle</u> Alès, Salindres, St Martin de Valgalgues, St Christol les Alès, St Privat des Vieux, Uzès, Anduze, St Hilaire de Brethmas.
<u>Etudes locales traitant de la problématique historique</u>	Toute zone présentant un risque de pollution accidentelle de toute origine.	
<u>Réseau d'autosurveillance ICPE</u>	Tout établissement dont le suivi piézométrique amont –aval permet de caractériser un impact de son activité sur la qualité de la nappe.	GIPEN-Charpentes matériaux, Rhodia Organique, La Grand'Combe.
<u>Autres données</u>	Toute zone présentant un risque de pollution accidentelle de toute origine.	

Tableau 60 : Priorisation des zones à risques de provoquer une pollution toxique d'après l'Agence de l'Eau, 2009

VIII.2. LES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES RECENSES

Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), dépendant du ministère chargé de l'environnement, tient à jour une base de données sur les accidents technologiques qui ont ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement : A.R.I.A. (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents). Cette base se trouve en ligne à l'adresse www.aria.developpement-durable.gouv.fr.

Dans le bassin des Gardons, ARIA recense **7 accidents** survenus depuis **1997** ayant des conséquences pour le milieu aquatique. Ils concernent les sous-bassins du Gardon d'Alès, du Gardon d'Anduze et du Bas Gardon.

Le 27 août 2008, au Collet-de-Dèze, un camion-citerne transportant **32 000 l de fioul domestique** s'est renversé sur la route **N106**. Les mesures sont prises pour que la pollution soit contenue. Trois jours plus tard les analyses des eaux du Gardon montrent une pollution aux hydrocarbures. Celles-ci disparaissent deux jours après.

Le 3 mars 2005, à Salindres, un bac de stockage d'effluents d'un atelier de fabrication de produits organofluorés déborde dans une usine chimique. Un déversement vers le milieu naturel est possible. Sur l'Avène, dont le débit est très faible, une mortalité piscicole est observée en aval de l'usine.

Le 14 décembre 2003, à Salindres, un accident à lieu dans une usine chimique fabriquant des produits chimiques organiques de base. **24 tonnes de trichlorométhylbenzène se déversent au sol lors du dépotage d'une citerne routière**. 8 tonnes s'infiltrent dans la terre et sont partiellement récupérées grâce à des produits absorbants : la terre polluée doit ensuite être traitée.

Le 1^{er} décembre 2000 à Alès, plusieurs incendies se déclarent la nuit dans un entrepôt abritant **40 tonnes de fongicides solides et liquides à base de soufre ou de sulfate de cuivre et 700 tonnes d'engrais NPK**. L'entrepôt est situé dans un centre de tri et compostage des déchets. Quatre personnes sont hospitalisées. Les eaux du Gardon d'Alès ont certainement été polluées, sans qu'un impact visible sur la faune aquatique ne se dégage.

Le 23 juin 1998, à Remoulins, un camion-citerne transportant des produits chimiques quitte l'autoroute A9 et se renverse dans le Gardon. Le conducteur meurt dans l'accident. Du thiodiglycol, produit soluble dans l'eau s'échappe de la remorque gisant au fond du Gardon. Le plan de secours spécialisé pour l'eau potable est déclenché.

Le 4 novembre 1997, à Alès, un égout bouché reflue et plusieurs mètres cubes de sang provenant probablement d'un abattoir ou d'un établissement de vente de viande en gros se déversent dans le Grabieu. Le rejet est dilué ; aucune conséquence n'a été observée sur la faune aquatique.

Le 4 juillet 1997, à Anduze, une fuite se produit dans une canalisation d'une station service. 2 750 litres d'hydrocarbures s'infiltrent dans les sols et contaminent 4 puits dans un rayon de 50m durant 9 mois. Les sols sont dépollués.

Enfin, le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude réalisée en 2006 par IRH pour l'Agence de l'Eau portant sur les zones sensibles et sources de pollutions accidentelles dans le bassin RM&C. Neuf accidents survenus du 1^{er} janvier 1996 au 31 décembre 2004 sont et rapportés dans l'étude « Qualification de la problématique toxique à l'échelle du bassin versant des Gardons » de l'Agence de l'Eau (version 1 de décembre 2009).

Date	Commune	Source	Informations supplémentaires	Nom du polluant	Nom de la masse d'eau	Description causes des accidents
17/04/01	SAINT-CHRISTOL-LES-ALES	Inconnue	Activité indéterminée	Eaux extinction		Incendie dans un stock d'huiles de 100 000L.
18/04/02	SALINDRES	Industrie chimique	Fabrication de prdts chimiques organiques de base.	mélange acide triflique et oléum (10 litres)		débordement lors de l'ouverture d'un réacteur.
01/12/00	ALES	Industrie chimique	Fabrication prdts azotés et engrais	fongicides (à base soufre et sulfate de Cu) et engrais NPK (40 et 70 tonnes)	le Gardon d'Alès	incendies entrepôts -> eaux extinction polluées
14/10/03	SALINDRES	Industrie chimique	Fabrication de produits chimiques organiques de base	trichlorométhylbenzène (8 tonnes)		fuite lors dépotage citerne, imprègne terres pose prdts absorbants et excavation sols
18/04/00	CRUVIERS-LASCOURS	industrie alimentaire	Production d'eaux de vie naturelles	acide nitrique (15 m3)		fuite ds bac rétention vidange cuve rétention, aucune pollution mesurée hors site
23/06/98	REMOULINS	Transports	Transports marchandises interurbains	thiodiglycol (prdrt toxique soluble ds l'eau)	le Gardon	camion se renverse (sort A9) arrêt alimentation en eau, points captage alimentation nîmes fermés pour 24h
15/04/04	ALES	Transports	transports marchandises interurbains	Orga type HC		renversement camion en agglomération -> fuites colmatage des fuites, dépotage citerne / entreprise spé
05/06/96	LES SALLES-DU-GARDON	Transports	Transports marchandises interurbains	goudron chaud		poids lourd contenant goudron se renverse, incendie se déclare relevage citerne et transvasement
04/07/97	ANDUZE	Commerce	Commerce de carburants	essence (2 750 litres)		fuite sur une canalisation et infiltration dans les sols et 4 puits contamination puits ds rayon de 50m durant 9 mois dépollution des sols

Parmi eux ceux d'avril 2001 à Saint-Christol, d'avril 2002 à Salindres, d'avril 2000 à Cruviers-Lascours, d'avril 2004 à Alès et juin 1996 aux Salles-du-Gardon ne sont pas répertoriés par ARIA (cf. ci-dessus).

La Direction Interdépartementale des Routes précise d'un accident de poids lourd important de ces dernières années n'est pas recensé par les sources précédentes : il a eu lieu à Sainte-Cécile-d'Andorge, et concernait un transport d'hydrocarbures.

VIII.3. LES VOIES DE COMMUNICATION ET LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Sources : Service infrastructures et transports multimodaux de la DREAL LR ; Unité observation et statistiques de la DREAL LR ; Direction Interdépartementale des Routes - district Rhône-Cévennes (...ainsi que les sites web de ces structures) ; Le Transport de Matières Dangereuses en Languedoc-Roussillon, CETE Transports, 2004 ; Les transports de marchandises en languedoc-Roussillon, DREAL, 2007 ; Direction régionale de la SNCF ; DDASS 48 ; SMAGE des Gardons

Les routes et voies ferrées représentent une source de pollution à la fois chronique et accidentelle.

VIII.3.a. RAPPELS CONCERNANT LES POLLUTIONS CHRONIQUES LIEES AUX ROUTES ET VOIES FERREES

Elles sont une source de pollution des eaux chronique avérée de part la nature des éléments qui les composent et des rejets des usagers : comme en zones urbaines, leur lessivage entraîne la contamination des eaux superficielles et souterraines en toxiques (**métaux lourds et hydrocarbures : carburant, huile, graisse**). L'importance de ce phénomène dans la pollution des eaux dépend de la taille des infrastructures, de la nature et du degré de la circulation, ainsi que des ouvrages aménagés le long des voies pour le traitement des eaux de ruissellement. Enfin, l'éventuelle application de produits pour l'entretien des ouvrages peut jouer un rôle non négligeable : **phytosanitaires** (systématique pour les réseaux ferrés), **salage** des routes (saisonnier).

La carte n°28 « Axes de circulation et accidents liés au TMD » représente les voies de circulation routière et ferroviaire sur le bassin :

- l'autoroute A9 qui l'emprunte sur environ 1,5 km au sud de Remoulins et croise le Gardon à Fournès ;
- La nationale RN 106 qui l'emprunte sur l'axe Nîmes-Alès et au-delà du bassin (après Saint-Frezal-de-Ventalon) le long du Gardon dans la Gardonnenque et du Gardon d'Alès ;
- Un réseau de routes départementales et communales, dont certaines longent les cours d'eau, notamment en Cévennes. Ce réseau peut être localement dense, notamment autour d'Alès, Uzès, Remoulins, Anduze, Vézénobres, la Gardonnenque et la vallée du Rhône.
- Une ligne ferroviaire Nîmes-Alès et jusqu'au Collet-de-Dèze ;
- Une ligne ferroviaire pour le petit train des Cévennes sur le tronçon Anduze-Saint-Jean-du-Gard qui n'a pas vocation au transport de marchandises
- Une ligne TGV traversant le bassin sur l'axe Nîmes-Remoulins qui peut également avoir vocation au transport de marchandises

La Route Nationale 106 n'est dotée d'aucun ouvrage de décantation/rétention sur sa partie lozérienne (source DDASS 48).

VIII.3.b. RISQUES DE POLLUTIONS LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les routes et voies ferrées représentent un risque de pollution parce qu'elles sont le siège d'accidents pouvant impliquer le transport de matières dangereuses dont les

conséquences peuvent être catastrophiques pour le milieu aquatique mais aussi la santé humaine.

On notera qu'il n'existe pas dans le département du Gard d'axes prédéfinis dédiés au transport de matières dangereuses ; en revanche, lors des demandes d'autorisation de transport de matières dangereuses, des itinéraires particuliers peuvent être imposés.

Le risque peut s'évaluer via les statistiques de trafic de poids lourds, qui n'existent pas pour tous types de routes. L'analyse doit ensuite s'accompagner de statistiques concernant le type de marchandise transportées par les poids lourds en circulation. Enfin, il faudrait pondérer l'ensemble de statistiques concernant le nombre d'accidents impliquant des poids lourds, qui ne sont pas disponibles. Les conclusions ne peuvent donc qu'être parcellaires. Les deux premières étapes de la caractérisation du risque sont présentées ci-dessous. La carte n°28 « Axes de circulation et accidents liés au TMD » présente les communes dans lesquelles a eu lieu un accident impliquant le transport de matières dangereuses ces 12 dernières années.

La première étape consiste à caractériser le trafic poids lourds :

Dans le rapport de la DREAL concernant le transport de marchandises en LR en 2007, il est précisé que 8 516 poids lourds traversent Nîmes sur l'A9 chaque jour en moyenne. Ils représentent 16,9% du trafic tous véhicules et leur nombre est en augmentation de 3,5% de 2002 à 2007.

Concernant la circulation sur la RN 106, la DIR précise qu'en 2009 :

- 18 673 véhicules circulent chaque jour à hauteur de Saint-Hilaire (deux sens cumulés), dont environ 9,6% de poids lourds (~1 790) ;
- 10 313 v/j à hauteur de Saint-Martin-de-Valgalgues, dont environ 8% à 9% de poids lourds (~870) ;
- 3 055 v/j à hauteur du barrage de Ste Cécile. Ce trafic peut être considéré constant jusqu'à Jalcreste.

Les informations de trafic peuvent être complétées par des informations concernant directement le TMD :

La région Languedoc-Roussillon a procédé à un bilan du TMD en 2004, ce qui permet une première approche de la thématique. Une telle enquête va être renouvelée prochainement. Les résultats de l'analyse pour les **véhicules transitant par Nîmes sur l'A9 dans la plage 6h/22h en 2003** sont présentés ci-dessous (cumul des deux sens de circulation). Les **197 poids lourds** recensés participant au TMD représentent moins de 3% des poids lourds (6 853 au total). Ce sont essentiellement des citernes (154 contre 31 semi-remorques et 12 porteurs). Ils transportent le plus fréquemment de l'essence. Les matières inflammables et les matières corrosives représentent 37% des MD transportées identifiées.

	CLASSE du danger	Nb de PL
33	matière liquide très inflammable	52
80	matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité	22
23	gaz inflammable	10
70	matière radioactive	7
58	matière comburante et corrosive	5
885	matière très corrosive et comburante	4
22	gaz liquéfié réfrigéré, asphyxiant	3
36	matière liquide auto échauffante et toxique	3
60	matière toxique ou présentant un degré mineur de toxicité	3
30	échauffante	2
50	matière comburante	2
83	inflammable	2
90	dangereuses diverses	2
99	matières dangereuses diverses transportées à chaud	2
225	gaz liquéfié réfrigéré, comburant	2
66	matière très toxique	1
39	liquide inflammable, pouvant produire spontanément une réaction violente	1
52	matière comburante	1
85	comburante	1
339	réaction violente	1
606	matière infectieuse	1
	indéterminé	70
	Total	197

Tableau 61 : Matières dangereuses transitant en un jour sur l'A9 au niveau de Nîmes en 2003 (nombre de poids lourds) par type de risque d'après le CETE

Produit	Nb de PL
ESSENCE POUR MOTEURS D'AUTOMOBILES	35
ÉTHANOL (ALCOOL ÉTHYLIQUE) ou ÉTHANOL EN SOLUTION (ALCOOL ÉTHYLIQUE EN SOLUTION)	7
ACIDE NITRIQUE, à l'exclusion de l'acide nitrique fumant rouge, contenant au plus 70% d'acide nitrique	7
HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE LIQUÉFIÉ, N.S.A. comme mélange A, A01, A02, A1, B1, B2,	6
PEROXYDE D'HYDROGÈNE EN SOLUTION AQUEUSE contenant au moins 20% mais au maximum 60% de peroxyde d'hydrogène (stabilisée selon les besoins)	6
MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (FAS-I) non fissiles ou fissiles exceptées	6
ACÉTATE D'ÉTHYLE	5
ARGON LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ	3
HYDROGÈNE COMPRIMÉ	2
CHLORURE D'ALUMINIUM ANHYDRE	2
ACIDE CHLORHYDRIQUE	2
HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION	2
ACIDE SULFURIQUE contenant plus de 51% d'acide	2
CARBURÉACTEUR	2
LIQUIDE INFLAMMABLE, TOXIQUE, N.S.A.	2
ANHYDRIDE MALÉIQUE	2
PHÉNOL FONDU	2
MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.	2
LIQUIDE TRANSPORTÉ À CHAUD, N.S.A. (y compris métal fondu, sel fondu, etc.) à une température égale ou supérieure à 100 °C	2
DÉCHET D'HÔPITAL, NON SPÉCIFIÉ, N.S.A. ou DÉCHET (BIO)MÉDICAL, N.S.A. ou DÉCHET MÉDICAL RÉGLEMENTÉ, N.S.A.	2
autres produits (1 PL recensé par produit)	26
indéterminés	72
Total	197

Tableau 62 : Matières dangereuses transitant en un jour sur l'A9 au niveau de Nîmes en 2003 (nombre de poids lourds) par produit d'après le CETE

Il est certain que le même type de marchandises se retrouve sur les routes du bassin, ne serait-ce que pour l'alimentation des stations- essence.

Enfin, la DREAL note en 2010 que le transport de marchandises, quel que soit son mode, est en repli depuis 2008.

USAGES ET ENJEUX LIES A LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Cette partie présente les usages de l'eau sur le bassin ainsi que les enjeux liés à la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Elle s'appuie essentiellement sur :

- Le plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons réalisé par BRL et ASCONIT pour le SMAGE, dont la phase de diagnostic s'est terminée à la fin de l'année 2008 ;
- le Schéma Départemental de Gestion des Ressources en Eau du Gard, en cours d'élaboration par GEI pour le compte du CG 30 ;
- les fichiers redevances de l'Agence de l'Eau (données 2007) ;
- les extractions de base SISE-EAUX des DDASS du Gard et de la Lozère pour les captages destinés à l'alimentation en eau potable (version 1^{er} trimestre 2009) ;
- des données de la Fédération de pêche du Gard (PDPG de 1998).

I. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'eau destinée à la consommation humaine est généralement traitée pour satisfaire aux normes de qualité réglementaires. La législation concernant les eaux potables est harmonisée au niveau européen. Des concentrations maximales à ne pas dépasser ont été définies pour les paramètres pouvant avoir une incidence sur la santé. En France, le texte en vigueur est l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-8 du code de la santé publique.

Une eau brute ne peut être utilisée pour la production d'eau potable que si 25 paramètres satisfont à des valeurs impératives (15 paramètres supplémentaires et des valeurs guide sont également fixés pour les eaux douces superficielles). Les groupes de paramètres concernés sont :

- les paramètres organoleptiques,
- les paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux (parmi lesquels les chlorures (200mg/l), les sulfates (150mg/l) etc.)
- les paramètres concernant les substances indésirables (parmi lesquels les nitrates (50mg/l dans les eaux superficielles et 100mg/l dans les autres eaux), le zinc (5mg/l) etc.) ;
- les paramètres concernant les substances toxiques (parmi eux, l'arsenic (10µg/l ou 100µg/l selon le type d'eau et le traitement mis en place), les HAP (0,2 ou 1µg/l selon le type d'eau et le traitement mis en place), le mercure, le plomb etc.) ;
- les pesticides (2,0µg/l par substance et 5,0µg/l pour la somme ; pour les eaux superficielles ces valeurs deviennent respectivement 0,1µg/l et 0,5µg/l selon le niveau de traitement mis en place).

Pour la dieldrine, l'aldrine, l'heptachlore et l'heptachlorepoxyde, la limite de qualité dans les eaux douces superficielles est de 0,03µg/l ;

- les paramètres microbiologiques.

La présence d'un captage d'eau pour l'AEP constitue un enjeu de santé publique.

I.1. SITUATION DES CAPTAGES AEP ET VOLUMES PRELEVES

Le bassin compte 259 captages d'eau destinée à la consommation ; ils sont localisés sur la carte 29.

L'étude de gestion quantitative répertorie 75 maîtres d'ouvrage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sur le bassin. Les communes du bassin des Gardons (soit près de 200 000 habitants) sont majoritairement approvisionnées à partir des ressources du bassin. Parmi les exceptions, on peut citer :

- des communes du bassin qui s'alimentent par des eaux hors bassin :
 - o Salindres est alimentée par la nappe alluviale de la Cèze, dont l'eau est prélevée par le GIE Chimie, transférant ainsi l'eau de la Cèze vers le Gardon ;

- des communes de l'extrémité aval qui s'alimentent à partir de la nappe du Rhône ;
- des communes hors bassin qui s'alimentent par les eaux du bassin pour tout ou partie de leur eau potable.

Les données utilisées pour évaluer les prélèvements d'eau à destination de la consommation proviennent des DDASS du Gard et de la Lozère. Les fichiers correspondants datent de 2009. Les « volumes réglementaires » exploités correspondent approximativement aux volumes moyens prélevés.

Type de ressource captée	Nombre de captages	Volumes réglementaires DDASS (m ³ /j)
Eau superficielle	24	2 550
Nappe alluviale	48	18 690
Aquifère karstique	39	28 450
Autres eaux souterraines	126	14 550
Non précisé (eaux souterraines)	22	160
Total	259	64 400

Tableau 63 : Captages d'eau pour l'AEP (données DDASS, 2009)

Sur le bassin, le prélèvement d'eau moyen est de 64 400 m³ chaque jour.

Les volumes les plus importants sont issus des aquifères karstiques avec près de 28 500 m³ prélevés quotidiennement. Près du tiers de l'eau destinée à la consommation dans le bassin provient d'eaux superficielles ou de nappes alluviales (21 000 m³).

Un pic de prélèvement existe au mois de juillet, avec une pointe représentant 140% du volume mensuel moyen à l'année.

1.1.a. CAPTAGES AEP EN EAUX SUPERFICIELLES ET EN NAPPES ALLUVIALES

Le tableau ci-dessous précise les volumes prélevés dans les eaux superficielles et les nappes d'accompagnement, pour chaque sous-bassin versant.

Au total, **les captages en eaux superficielles représentent 4% des prélèvements pour l'AEP dans le bassin.** Ils se limitent au **secteur amont**. En comparaison, les eaux superficielles des sous-bassins aval ne sont pas directement sollicitées. Les nappes alluviales du secteur aval, plus développées qu'à l'amont, font l'objet de prélèvements bien plus importants (2 à plus de 5 fois plus).

Ainsi, la nappe alluviale du Gardon d'Anduze est sollicitée à hauteur d'environ 8 500 m³ chaque jour. C'est cet aquifère que sollicitent les deux captages les plus importants en nappe alluviale sur le bassin, le « champ captant de Tornac » qui représente 60% des prélèvements en nappe du Gardon d'Anduze avec 5 100 m³/jour, ainsi que le « champ

captant plaine Labahou », également dans la nappe du Gardon d'Anduze, avec environ 2 090 m³/jour.

Volume réglementaire DDASS (m ³ /j)	Eau superficielle	Nappe alluviale
Gardon de Saint-Jean et de Mialet	691	1 250
Gardon d'Alès	1 860	1 560
Gardon d'Anduze	-	8 525
Gardonnenque	-	3 215
Bas Gardon	-	4 140
Total	2 551	18 690

**Tableau 64 : Captages AEP par sous-bassin :
eau superficielle et nappes alluviales**

1.1.b. CAPTAGES AEP EN EAUX SOUTERRAINES

Les volumes captés en eaux souterraines sont détaillés par masse d'eau dans le tableau ci-dessous.

Remarque : les lignes en gris du tableau signalent des masses d'eau souterraines concernant une petite partie du bassin seulement.

Volume réglementaire DDASS (m ³ /j)	Nappe alluviale	Aquifère karstique	Autres eaux souterraines	Non précisé (eaux souterraines)	Total
FR_DO_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon	-	4 830	-	-	4 830
FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès	350	2 915	13 030	-	16 295
FR_DO_322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	13 030	15 000	300	-	28 330
FR_DO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon	3 770	-	-	-	3 770
FR_DO_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix	450	5060	-	-	5 510

Volume réglementaire DDASS (m ³ /j)	Nappe alluviale	Aquifère karstique	Autres eaux souterraines	Non précisé (eaux souterraines)	Total
FR_DO_602 : Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle	1 070	-	870	160	2 100
FR_DO_129 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche	-	375	-	-	375
FR_DO_518 : Formations tertiaires côtes du Rhône	-	-	150	-	150
FR_DO_117 : Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture	20	260	200	-	480
Total	18 690	28 450	14 550	160	61 840

Tableau 65 : Captages AEP par masse d'eau souterraine : aquifères karstiques, nappes alluviales et autres aquifères

Les masses d'eau FR_DO_602, FR_DO_322, FR_DO_220 et FR_DO_128 sont intégralement ou presque intégralement comprises dans le territoire des Gardons.

Près de 62 000 m³ sont prélevés chaque jour des aquifères du bassin, dont environ 18 700 m³ en nappe alluviale, essentiellement dans les alluvions du Gardon d'Anduze comme cela a été détaillé plus haut.

Le type de ressource le plus sollicité est le karst, avec 44% des prélèvements quotidiens sur le bassin tous types de ressource confondus. Le captage le plus important représente environ 11 000 m³/jour, il s'agit du champ captant des Dauthunes aux Salles-du-Gardon. Le second plus important est celui de la Fontaine d'Eure à Uzès dans le karst urgonien, avec un prélèvement de 4 500 m³/jour.

Les Molasses miocènes du bassin d'Uzès sont exploitées à hauteur de 13 000 m³/jour ; le champ captant des Fouzes, à Uzès, y capte 7 000 m³/jour.

Sur le périmètre du bassin, les masses d'eau les plus sollicitées sont la FR_DO_322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze ainsi que la FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès, avec des prélèvements quotidiens d'environ 28 000 et 16 000 m³ respectivement.

I.2. ENJEUX QUALITE LIES A L'USAGE AEP

Les captages AEP font l'objet d'une procédure de protection réglementaire, qui comporte :

- La réalisation d'un dossier technique, géologique et administratif
- L'avis d'un hydrogéologue agréé

- L'élaboration d'un dossier de DUP
- Validation du dossier par le service instructeur (DDASS ou DISE)
- Délibération de la collectivité maître d'ouvrage
- Enquête publique
- Approbation du comité d'hygiène et de sécurité
- Publication de l'arrêté,

Certains captages ont été mis en place avant que cette procédure ne soit arrêtée ; leurs maîtres d'ouvrage sont dans l'obligation de régulariser la situation réglementaire du captage. Le Plan National Santé Environnement (PNSE) impose que l'ensemble des captages soit régularisé avant le 31 décembre 2010.

Le SDAGE d'une part et la loi « Grenelle 1 » d'autre part établissent des listes de captages prioritaires pour lesquels des actions de protection ou de régularisation sont urgentes.

1.2.a. POINTS SENSIBLES

Les captages situés en eaux superficielles sont difficiles à protéger de pollutions ponctuelles. Comme on l'a vu précédemment, ils sont situés à l'amont du bassin, sur des cours d'eau où la qualité vis-à-vis des macropolluants est bonne, mais où il existe des contaminations par les micropolluants minéraux et les HAP.

Les captages situés en zones alluviales sont également vulnérables à des pollutions soudaines du fait des relations avec le cours d'eau, notamment en période de crue.

Les éléments suivants ressortent des analyses de la DDASS du Gard sur la qualité des eaux brutes destinées à la consommation (avant traitement).

Sur le secteur amont, les **problèmes liés à la présence d'arsenic sont récurrents, a priori suite à l'influence du fond géochimique naturel**. Les captages concernés sont ceux des Unités de Gestion (UGE) des Plantiers, de Mialet, Peyroles, Saint-André-de-Valborgne (notamment sur le captage de Tourgueille), Saint-Jean-du-Gard, l'Estrechure, SIAEP Avène (champ captant de Tornac), de Générargues (le captage du Bruel est à proximité du site de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, mais géologiquement à l'amont de l'Amous : les taux en arsenic sont en dessous de 10µg/l). La nature des sols influencerait également la qualité des eaux captées au puits du Frayssinet (Sainte-Cécile d'Andorge, UGE Laval-Pradel), qui présente des pointes en antimoine.

Des **sulfates** sont retrouvés dans les eaux des captages à proximité des Salles-du-Gardon. La présence des mines en serait responsable, même si les autres paramètres habituellement associés à une pollution minière ne sont pas retrouvés.

Les **contaminations des captages par les pesticides et les nitrates** sont détaillées dans la partie précédente. On les retrouve souvent dans les aquifères alluvionnaires du bassin (Flaux, Pouzilhac, Sainte-Anastasie, Lézan, Cardet, SIAEP Collorgues, SIAEP Tornac-Massillargues, Valliguières, en moindres proportions à Saint-Siffret).

Dans la partie aval du bassin, des taux importants de **manganèse** sont parfois retrouvés dans les eaux souterraines (UGE de Comps, Montfrin dans la nappe alluviale du Rhône).

Les zones karstiques du bassin voient leurs eaux sujettes à une **turbidité** notable.

La **bactériologie** est en général relativement bonne dans les eaux souterraines du bassin. Des dégradations ponctuelles peuvent être relevées en secteur cévenol.

I.2.b. LES CAPTAGES PRIORITAIRES DU SDAGE

Tous les captages délivrant plus de 10 m³/j ou alimentant plus de 50 personnes sont recensés dans le registre des zones protégées du SDAGE ; les objectifs de la directive cadre sur l'eau relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (en particulier, moins de 50 mg/l pour les nitrates et de 0,1µg/l pour les pesticides) devront être atteints en 2015, sans possibilité de report ou d'échéances moins strictes.

C'est pourquoi le **SDAGE 2010-2015 établit la liste des captages prioritaires**, dont la qualité n'est pas satisfaisante et où un programme de restauration doit être mis en œuvre, dans le but d'obtenir d'ici 2015 une qualité d'eau brute conforme aux exigences sanitaires. Ce programme de restauration et de protection devra comporter :

- la délimitation de l'aire d'alimentation de captage,
- le recensement des sources de pollution et des secteurs les plus vulnérables aux pollutions,
- des mesures foncières, réglementaires ou économiques visant à supprimer ou à réduire les pollutions.

La liste compte 13 captages dans le département du Gard, et aucun en Lozère. **4 se trouvent sur le bassin des Gardons, récapitulés dans le tableau ci-dessous.**

Nom du captage	Nom du maître d'ouvrage	Nom de la commune d'implantation	Masse d'eau	Priorité (P1 ou P2)	Etat procédure DUP	Débit (m3/j)	Problématique
PUITS DURCY	MAIRIE DE LEDIGNAN	CARDET	FR_DO_322 Alluvions du Gardon d'Anduze	1	Terminée	250	Pesticides
CAPTAGE LES HERPS	MAIRIE DE POUZILHAC	POUZILHAC	FR_DO_518 Formations tertiaires côtes du Rhône	1	En cours	150	Pesticides (dont contamination récurrente au dichlorobenzamide)
FORAGE COMBIEN	MAIRIE DE POUZILHAC	POUZILHAC	FR_DO_220 Molasses miocènes du bassin d'Uzès	1	En cours	70	Pesticides (notamment depuis 2007)
PUITS DE LEZAN	MAIRIE DE LEZAN	LEZAN	FR_DO_322 Alluvions du Gardon d'Anduze	2	Terminée	270	Pesticides Restauration

Tableau 66 : Captages AEP prioritaires du SDAGE dans le bassin des Gardons

Pour les quatre captages, la problématique principale est la contamination par les pesticides. Deux captages sont dans les alluvions du Gardon d'Anduze, les deux autres sont gérés par la commune de Pouzilhac, à l'aval du bassin.

1.2.c. LES CAPTAGES « GRENELLE »

Parmi les engagements du Grenelle de l'Environnement, l'engagement n°101 est **d'assurer une protection effective de 500 captages d'ici l'horizon 2012** ; cet engagement a été consolidé dans l'article 24 de la loi « Grenelle 1 » (approuvée le 17 juin 2009) : « d'ici à 2012, des plans d'action seront mis en œuvre en association étroite avec les Agences de l'eau pour assurer la protection des 500 captages les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et produits phytosanitaires. Les Agences de l'eau développeront un programme spécifique sur les aires d'alimentation de captage et adapteront leurs ressources ainsi que leurs concours financiers à cet effet. Sur les périmètres de captage d'eau potable, la priorité sera donnée aux surfaces d'agriculture biologique et d'agriculture faiblement utilisatrice d'intrants afin de préserver la ressource en eau et de réduire ses coûts d'épuration. »

La liste des captages concernés a été publiée en annexe de la circulaire du 26 mai 2009, relative à la mise en place des programmes de protection des aires d'alimentation des 500 captages « Grenelle ». Il est précisé que cette liste n'est pas figée et pourra être ajustée au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Cette liste comporte 10 captages dans le Gard et aucun en Lozère. **Aucun d'entre eux ne se trouve dans le périmètre des Gardons.**

II. IRRIGATION, INDUSTRIE ET AUTRES USAGES

II.1. IRRIGATION

II.1.a. LES DIFFERENTS SYSTEMES D'IRRIGATION

Deux grands canaux d'irrigation utilisent l'eau du Gardon. Ils ne sont pas équipés de compteur :

- **le canal de Boucoiran** prélève à l'aval du pont de Ners, en amont de la zone d'infiltration dans le karst. Long de 7,6 km, il rejoint le Gardon en rive droite à Moussac, en face de la confluence du Gardon et de la Droude. Le canal est autorisé à prélever à l'étiage un débit au plus égal à la moitié du débit du Gardon, pour lequel un débit de 0,1 m³/s est réservé en cas d'étiage extrême. BRL estime à 29,5 Mm³ le prélèvement brut cumulé en 2005. Des pertes ont lieu par infiltration (nappe du Gardon, karst urgonien). Selon l'importance de l'étiage, le canal permet de réalimenter le Gardon qui s'infiltre quasi-entièrement dans le karst à l'aval de la prise. La répartition des prélèvements au cours d'une année type n'est pas tant corrélée aux besoins agricoles qu'au débit du Gardon, rédhibitoire à l'étiage.
- **le canal de Beaucaire** prélève à l'aval de Remoulins et rejoint le Rhône à Fourques. L'alimentation se fait en gravitaire jusqu'à Beaucaire, à l'aval de laquelle un pompage du canal du Rhône à Sète permet la poursuite de l'écoulement. La prise n'est ouverte que de mars ou avril à octobre. Le débit autorisé est de 2,5m³/s mais le débit prélevé n'est pas mesuré.

Les **périmètres d'irrigation gérés par BRL** alimentent à partir de forages dans l'urgonien un réseau d'eau brute sous pression en Gardonnenque, destinée à l'irrigation et à l'arrosage principalement, mais aussi à l'AEP. Une soixantaine d'usagers agricoles est desservie d'avril à octobre, avec un pic au mois de juillet ; ainsi que 5 autres usagers desservis sur l'année. Les forages d'alimentation sont ceux de Maisonnnette et Moussac ; en 2005, 1,1 Mm³ ont été prélevés. En juillet les prélèvements s'élevaient à 0,31 Mm³.

Des **forages privés** existent aussi sur le bassin : BRL en rapporte environ **460 déclarés** lors de diverses études, dont la moitié s'alimente à partir des nappes profondes, 10% en rivières et 10% en nappes d'accompagnement. Ils visent l'irrigation agricole ou l'arrosage de jardins.

Sur la partie cévenole du bassin, **119 canaux d'irrigation gravitaire** sont recensés sur le bassin (selon le Plan de Gestion Concertée de la Ressource, SMAGE, BRL, 2008). Ces béals cévenols sont anciens, souvent non entretenus voire abandonnés ; la majorité n'est plus en fonctionnement. Les usages faits de l'eau prélevée par les béals sont l'irrigation, l'arrosage de jardins et potagers, la baignade (mise en place d'un seuil), la promenade, l'agrément des espaces de camping (1 des 2 campings recensés semble rejeter ses eaux usées au béal). Ils sont localisés sur la carte 29.

Le tableau ci-dessous présente les volumes captés pour l'irrigation tels qu'estimés par l'Agence de l'eau pour le calcul des redevances. Ces données sont imprécises (manque de compteurs sur nombre de prélèvements).

Volume capté en 2007 (milliers de m ³)	Irrigation	
	Nb captages	Vol. capté
Eau superficielle	27	7 860
Nappe alluviale	7	130
Aquifère karstique	15	690
Autres eaux souterraines	15	120
Non précisé (eaux souterraines)	2	140
Total	66	8 940

Tableau 67 : Prélèvements d'eau pour l'irrigation en 2007 (données Agence de l'Eau)

Au total on dénombre 66 captages, contribuant à un prélèvement total de l'ordre de 9 Mm³ sur le bassin en 2007 (probablement sous-évalué). Près de 90% de ce volume est prélevé en eaux de surface, par les canaux de Boucoiran et Beaucaire. A titre de comparaison, on peut estimer que l'AEP prélève annuellement 23 Mm³.

II.1.b. CAPTAGES POUR L'IRRIGATION EN EAUX SUPERFICIELLES ET EN NAPPE ALLUVIALE

Volume capté en 2007 (milliers de m ³)	Eau superficielle	Nappe alluviale
Gardon de Saint-Jean et de Mialet	468	-
Gardon d'Alès	12	-
Gardon d'Anduze	50	3
Gardonnenque	254	30
Bas Gardon	7 075	96
Total	7 859	129

Tableau 68 : Prélèvements en eau superficielle pour l'irrigation en 2007 (données Agence de l'Eau)

Les prélèvements se concentrent dans le secteur du Bas Gardon, avec le canal de Beaucaire (7 Mm³ en 2007). 98% des prélèvements indiqués dans la Gardonnenque sont le fait du canal de Boucoiran (250 000 m³).

II.1.c. CAPTAGES POUR L'IRRIGATION EN EAUX SOUTERRAINES

Volume capté en 2007 (milliers de m ³)	Nappe alluviale	Aquifère karstique	Autres eaux souterraines	Non précisé (eaux souterraines)
FR_DO_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon	-	-	-	-
FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès	30	681	37	-
FR_DO_322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	3	-	-	-
FR_DO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon	96	-	-	-
FR_DO_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix	-	-	33	-
FR_DO_602 : Socle cévenol BV des Gardons et du Vidourle	-	-	20	-
FR_DO_129 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche	-	6	-	-
FR_DO_117 : Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture	-	-	-	145
FR_DO_518 : Formations tertiaires côtes du Rhône	-	-	29	-
Total	129	687	119	145
	1 080			

**Tableau 69 : Prélèvements en eaux souterraines pour l'irrigation en 2007
(données Agence de l'Eau)**

La masse d'eau souterraine principalement sollicitée pour l'irrigation dans le bassin est la **FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès, avec 680 000 m³ prélevés en 2007**, pour un prélèvement en eaux souterraines total de 1 Mm³. C'est dans cette aquifère karstique que se trouvent **les captages de Moussac et Maissonnette exploités par BRL (500 000 m³)**, ainsi que le forage du Golf Club d'Uzès (36 000m³).

II.1.d. ENJEUX PARTICULIERS VIS-A-VIS DE LA QUALITE DES EAUX

L'aptitude de l'eau à l'irrigation des sols varie selon **la texture des sols** (plus ou moins sensibles), de **la culture irriguée** (plus ou moins sensible) et de **la fréquence et la durée de l'irrigation** (d'après le SEQ V2). Les sols neutres ou alcalins sont les plus tolérants.

Les paramètres pris en compte par le SEQ V2 et le SEQ-Eaux Souterraines sont la **minéralisation** de l'eau (résidu sec à 105°C., chlorures), les **micropolluants minéraux** et

les micro-organismes. Les pesticides, HAP, PCB et autres micropolluants organiques peuvent également être limitants.

Au vu des seuils fixés pour ces différents paramètres par le SEQ V2, l'usage des eaux superficielles du bassin pour l'irrigation ne semble pas compromis par la qualité des eaux. Les eaux de l'Amous, utilisées pour irrigation, pourraient faire figure d'exception (problème d'arsenic).

II.2. INDUSTRIES

Le fichier de l'Agence de l'eau dénombre 21 captages industriels, contribuant à un prélèvement total de 1,4 Mm³ en 2007, dont 255 000 m³ en eau superficielle, 600 000 m³ en nappe alluviale, 445 000 m³ en aquifère karstique et 115 000 m³ en autres eaux souterraines.

Aucun prélèvement industriel n'est identifié dans le secteur amont (le plus à l'amont est la conserverie de Branoux).

Les masses d'eau principalement sollicitées sont :

- la FR_DO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon, dont le prélèvement est du en quasi-intégralité à l'exploitation de matériaux alluvionnaires de Montfrin ;
- la FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès, où les usagers les plus importants sont l'usine HARIBO d'Uzès, une carrière à Vallabrix, la distillerie de Cruviers-Lascours et BRL.

Sous-bassin	Masse d'eau souterraine	Commune	Maitre d'ouvrage	Activité	Volume capté en 2007 (milliers m ³)	Type de ressource
Gardon d'Alès	FR_DO_507 : Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix	ALES	CEVENNES BETONS	Carrière, béton	11	Autres eaux souterraines
		BAGARD	UNIBETON	Carrière, béton	7	Autres eaux souterraines
		BRANOUX LES TAILLADES	SA CONSERVERIE DU MONT LOZERE	Agro-alimentaire (Conserverie)	52	Autres eaux souterraines
		ST HILAIRE DE BRETHMAS	CEMEX BETONS SUD EST	Carrière, béton	11	Autres eaux souterraines
Gardon d'Anduze	FR_DO_322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	CASSAGNOLES	S.T.P. LACOMBE SABLIERE DE CASSAGNOLES	Carrière, béton	47	Eau superficielle
		RIBAUTE LES TAVERNES	CHIFFE ET COMPAGNIE SABLES ET GRAVIERS	Carrière, béton	31	Nappe alluviale

Sous-bassin	Masse d'eau souterraine	Commune	Maitre d'ouvrage	Activité	Volume capté en 2007 (milliers m ³)	Type de ressource
Gardonnenque	FR_DO_322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	LA CALMETTE	LAUTIER ROQUEBLAVE	Carrière, béton	25	Nappe alluviale
		ST CHAPTES	LAUTIER ROQUEBLAVE	Carrière, béton	0	Eau superficielle
	FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès	CRUVIERS LASCOURS	LA GARDONNENQUE SCA	Distillerie	93	Aquifère karstique
		MOUSSAC	BRL	Autres	98	Aquifère karstique
Bas Gardon	FR_DO_129 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche	POUZILHAC	PROVENCALE SOCIETE ANONYME	Carrière, béton	7	Aquifère karstique
		CASTILLON DU GARD	EURL THOMANN HANRY DIVISION	Carrière, béton	18	Aquifère karstique
	FR_DO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese + alluvions du Bas Gardon	MONTFRIN	GSM	Carrière, béton (Exploitation d'alluvions)	539	Nappe alluviale
		MONTFRIN	CEMEX BETONS SUD EST	Carrière, béton	4	Nappe alluviale
	FR_DO_128 : Calcaire urgonien des garrigues du Gard - BV du Gardon	STE ANASTASIE	SARL TIXADOR	Carrière, béton	208	Eau superficielle
	FR_DO_220 : Molasses miocènes du bassin d'Uzès	REMOULINS	ASSOC REMOULINOISE DEVELOPP TOURISME	Camping	11	Autres eaux souterraines
		UZES	HARIBO-RICQLÈS-ZAN	Agro-alimentaire (Fabrication de bonbons)	104 (2 capt.)	Aquifère karstique
		VALLABRIX	FULCHIRON INDUSTRIELLE SAS	Carrière, béton	127 (2 capt.)	Aquifère karstique
		VERS PONT DU GARD	SOCIETE DES CARRIERES DE CASTILLON	Carrière, béton	22	Autres eaux souterraines

Tableau 70 : Prélèvements d'eau à usage industriel en 2007 (données Agence de l'eau)

Beaucoup d'industries ne possèdent pas de forage privé, mais s'approvisionnent en eau via le réseau d'eau potable ou par une connexion au réseau d'eau géré par BRL (compris ci-dessus).

Le GIE de Salindres s'approvisionne en eau sur la nappe de la Cèze.

Enjeux particuliers vis-à-vis de la qualité des eaux

L'aptitude de l'eau à l'utilisation industrielle est évaluée dans le SEQ-Eaux Souterraines via les altérations « Corrosion » et « Formation de dépôts » (l'altération « Température » est également utilisée pour les usages « Climatisation » et « Pompes à chaleur »). L'évaluation de ces altérations n'est pas disponible. Au vu des industriels prélevant l'eau du bassin (essentiellement des carrières ou centrales à béton), il semble a priori peu probable que la qualité de l'eau soit un facteur limitant pour leurs activités.

II.3. AUTRES USAGES PRELEVEURS

L'Agence de l'eau liste 6 autres usagers redevables pour leurs prélèvements. Ce sont principalement des centres de vacances ou des campings. Le volume prélevé associé s'élevait à 50 000 m³, prélevé en eaux souterraines.

III. USAGES RECREATIFS

La carte 31 : « Usages récréatifs » présente les sites du bassin attractifs pour les loisirs ou sports aquatiques.

III.1. LA BAIGNADE

Le suivi de la qualité des sites de baignade est une obligation émanant de l'Union Européenne en place depuis 1975. En France, les services santé/environnement des DDASS exercent ce contrôle en application des dispositions du code de la santé publique.

Une nouvelle directive européenne, la *Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006* concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade, a été traduite en droit français en 2008 ; elle abroge la directive 76/160/CEE du 8 décembre 1975. Le texte décrit ce qui est attendu des Etats pour la surveillance et le classement de la qualité des eaux de baignades ; la gestion de la qualité des eaux de baignades ; et l'information du public.

Les points forts de la directive sont :

- la modification des modalités du contrôle de la qualité des eaux de baignade (2 paramètres microbiologiques : entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*, contrôles visuels, surveillance de la prolifération algale, 4 prélèvements par saison) ;
- la modification des modalités d'évaluation et de classement de la qualité des eaux de baignade (4 classes de qualité, historique de 4 ans de suivi pour l'affectation d'une classe, etc.) ;
- la diminution du risque sanitaire lié à la baignade (les valeurs limites microbiologiques sont abaissées, fermeture de sites, etc.) ;
- la détermination de profils des eaux de baignade (à faire d'ici 2011), qui caractérisent la vulnérabilité des sites de baignade et les sources de pollutions potentielles, ce qui permettra de renforcer la prévention de la dégradation de la qualité des eaux ;
- l'information et la participation du public.

Les communes deviennent maîtres d'ouvrage du suivi.

Les DDASS 30 et 48 assuraient le suivi de 38 points de baignade sur le bassin en 2007 et/ou 2008. D'autres sites, non contrôlés, sont le lieu de « baignades sauvages ». La localisation précise des sites de baignade n'est pas exhaustive. L'activité se pratique en plusieurs secteurs sur le bassin des Gardons. Deux zones sont principalement sollicitées pour cet usage :

- à l'amont cévenol : les Gardons de Saint-Jean, Mialet et Anduze,
- dans les Gorges du Gardon.

Le plan d'eau de la retenue des Cambous est maintenu jusqu'à fin août pour les baigneurs. Courant 2010, un nouveau point de baignade ouvrira à l'aval d'Alès.

Il faut souligner que lorsque la qualité des eaux d'un site de baignade est insuffisante, la baignade y est interdite.

La qualité des eaux pour la baignade est détaillée au paragraphe III.7 de la partie « Qualité ». Pour mémoire, les sites de la Rouquette et la Vigère, à Mialet sur le Gardon de Mialet ont connu des pollutions en 2006 et 2007, possiblement en lien avec la présence de campings-cars à l'amont. Le site du Château de l'Hom à Saint-Jean-du-Gard sur le Gardon de Saint-Jean est le seul point de baignade où la qualité n'est pas conforme pour la baignade. Une station d'épuration à l'amont serait à l'origine de la dégradation. Les autres sites de baignade sont de qualité conforme en 2008.

La vulnérabilité des eaux de baignade vis-à-vis des systèmes d'assainissement et leur fonctionnement est importante (dysfonctionnements des réseaux, rejets des stations d'épuration, dispositifs d'assainissement autonome non conformes).

III.2. CANOË-KAYAK ET CANYONING

Comme pour la baignade, les facteurs limitant l'aptitude de l'eau à ces loisirs aquatiques sont la turbidité et les microorganismes (SEQ V2).

Les gorges du Gardon sont le site principal d'accueil de cette activité. De nombreux loueurs de bateaux se trouvent à Collias. Le Gardon d'Alès en aval des Cambous, le Galeizon et le Gardon aval entre Remoulins et Fournès-Bonicoli sont aussi des lieux de pratique.

La DDASS du Gard note par ailleurs que certains clubs parcourent le Gardon jusqu'à Beaucaire, mais que cela constitue une activité marginale réservée à un public spécifique.

III.3. PECHE

L'intégralité du linéaire du bassin est praticable pour la pêche. Plusieurs réserves sont cependant établies.

On dénombre 7 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique sur le bassin.

AAPPMA	Cours d'eau
ALES : Le Gardon Alaisien / Haute Gardonnenque	Gardons d'Anduze, d'Alès, de Saint-Jean, de Mialet, Galeizon, Avène, Salindrenque, Droude, Ourne, Amous
COMPS : Le poisson Compsois	Gardon, Briançon
LA GRAND'COMBE : Les pêcheurs du Haut Gard	Gardon d'Alès, barrages des Cambous et de Sainte-Cécile
MONTFRIN : Les riverains Montfrinois	Gardon

NIMES : Union des pêcheurs Nîmois	Gardon, Gardon de Saint-Jean (tête), Tourgueille, Braune, Esquielle
REMOULINS : Le brochet Remoulois	Gardon
UZES : Le Goujon Uzétien	Alzon, Bourdic, Seynes, Gardon

**Tableau 71 : AAPPMA compétentes pour le bassin des Gardons
(BRL d'après Fédération de pêche)**

La Fédération de pêche souligne l'impact des étiages sur les populations de poissons, et notamment un impact différé sur le frai des populations de salmonidés : l'augmentation des températures typique en été, couplée avec des conditions de disponibilité limitée de la nourriture, diminution de la lame d'eau et diminution de l'oxygénation entraînées par l'étiage influencent le comportement des truites qui préfèrent « un comportement de survie au détriment de la reproduction ». Il semble que les mortalités de poissons aient augmenté sur le bassin (d'après BRL et ASCONIT, Plan de gestion concertée de la ressource en eau sur le bassin des Gardons, 2008).

IV. ENJEUX LIES AU FONCTIONNEMENT NATUREL DES COURS D'EAU

Le bassin amont cévenol et les gorges du Gardon sont des espaces remarquables, protégés pour leurs richesses géologiques, faunistiques, floristiques et paysagères. Le Parc National des Cévennes et le Syndicat Mixte du Massif et des Gorges du Gardon sont dédiés à la protection et à la mise en valeur de ces sites exceptionnels.

IV.1. CATEGORIES ET CONTEXTES PISCICOLES

La carte n°32 illustre les catégories piscicoles des cours d'eau ainsi que leurs contextes. L'information est tirée du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) du Gard, qui concerne également la tête de bassin lozérienne. Le PDPG est en passe d'être revu. La version disponible actuellement date de 1998.

Les cours d'eau cévenols relèvent de domaines salmonicoles, à l'exception du Gardon d'Alès à l'amont des barrages de Sainte-Cécile et des Cambous, classé cyprinicole. Dans les rivières cévenoles salmonicoles on note la présence de plusieurs espèces considérées comme vulnérables et susceptibles de faire l'objet de mesures de protection et de conservation : notamment le chabot, le barbeau méridional, la truite fario et l'écrevisse à pieds blancs.

A l'aval des barrages, le cours d'eau relève du domaine « intermédiaire », comme les autres cours d'eau du bassin jusqu'à l'aval, à l'exception de cinq autres domaines cyprinicolas, depuis la zone aval du bassin du Gardon d'Anduze jusqu'aux gorges et de la sortie des gorges à la confluence avec le Rhône. Ainsi, **à part pour le Gardon d'Alès amont et le secteur à l'amont des gorges, trois zones se dégagent d'amont à l'aval : salmonicole dans le cinquième amont, intermédiaire, puis cyprinicole dans le cinquième aval.**

IV.2. POTENTIALITES BIOLOGIQUES

Les informations sont issues du Schéma Départemental de Gestion des Ressources en Eau du Gard (GEI, CG 30).

La carte n°32 présente les potentialités biologiques des cours d'eau du bassin des Gardons telles qu'établies pour ce document. Elle a été réalisée « à dire d'expert » en concertation avec le Conseil général, l'Agence de l'Eau, l'ONEMA, les chargés de missions des syndicats de rivière, et les écogardes.

Elles sont très bonnes sur la quasi-intégralité du linéaire où elles ont été qualifiées. Quatre cours d'eau ont de (moins) bonnes potentialités biologiques :

- le Gardon d'Alès dans la traversée d'Alès,
- l'Auriol dans son secteur aval,
- les secteurs aval de la Braune et l'Esquielle et leur réunion,
- la Valliguière.

Enfin, à partir de Remoulins, les potentialités biologiques du Gardon sont moyennes jusqu'à sa confluence avec le Rhône.

La qualité des eaux conditionne le développement et le maintien d'équilibres biologiques dès lors que les conditions hydrologiques et morphologiques déterminant l'habitat des être vivants sont satisfaites. Le SEQ-V2 s'appuie sur une évaluation des altérations à partir de seuils particuliers pour les paramètres de qualité de l'eau adaptés au développement de ces équilibres biologiques appelée « potentialités biologiques ». 5 classes d'aptitude sont définies :

- classe bleue : potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante ;
- classe verte : potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante ;
- classe jaune : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante ;
- classe orange : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité ;
- classe rouge : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible.

Les seuils de passage d'une classe à l'autre sont issus de réglementations et recherches scientifiques. Pour les micropolluants, ils s'appuient sur les effets des concentrations observés sur les populations (mort, immobilisation, sans effet observé ou prévisible).

La qualité de l'eau conditionne notamment le développement de la faune piscicole. Le principal paramètre mis en jeu est l'**oxygène dissous**. Les SEQ s'appuie sur le seuil de 6mg/l pour distinguer les classes « verte » et « jaune » de l'aptitude de l'eau à la biologie.

La **température** est également un paramètre important. A part via des rejets d'eau de refroidissement de la part d'industriels (non recensés sur les Gardons), le milieu physique et son degré d'altération (débit du cours d'eau, morphologie) peuvent entraîner des modifications non naturelles de la température de l'eau. Le SEQ prévoit d'ajuster les seuils associés selon la catégorie piscicole des cours d'eau.

Les **matières en suspension** (en concentrations importantes, de l'ordre au moins 1g/l) et l'**azote ammoniacal en milieu basique** (et à partir d'environ 2mg/l d'azote ammoniacal) ont des effets notables sur les fonctions respiratoires de la faune aquatique, notamment les poissons.

D'autres paramètres peuvent indirectement influencer la faune aquatique de par leur action sur les teneurs en oxygène dissous, comme la matière organique (l'activité de dégradation des MO par les bactéries consomme de l'oxygène).

Enfin, les **substances toxiques** comme les micropolluants minéraux et les micropolluants synthétiques peuvent avoir des effets létaux sur la faune aquatique.

Dans le bassin, on a pu identifier des endroits où les taux en oxygène dissous étaient réduits à l'étiage (cours d'eau en tête de bassin et affluents), d'autres où l'on a pu noter une pollution par les métaux, les pesticides ou les HAP (cf. partie « Qualité »). Dans ces secteurs, les potentialités biologiques des eaux sont fragilisées. **Les principaux éléments sont rappelés par masse d'eau dans le travail de phase 2** et ont permis de mettre en perspective les actions à mener pour la reconquête de la qualité des eaux.

DIAGNOSTIC

I. METHODOLOGIE

I.1. PRINCIPE GENERAL

L'analyse qui suit met en lien les trois parties présentées précédemment, dans le but d'expliquer les résultats de qualité observés par les données relatives aux pressions polluantes. L'étude des enjeux permet d'identifier les secteurs où l'altération de la qualité de l'eau est particulièrement problématique.

Le diagnostic s'intéresse prioritairement à la situation actuelle (données 2007-2008). Mener la même démarche de façon systématique sur les dix dernières années n'est pas envisageable ; cependant, certaines évolutions majeures, comme la mise hors service de l'ancienne station d'épuration d'Alès par exemple, ont été prises en compte. Par ailleurs, l'intérêt du diagnostic réside en sa capacité à orienter le programme d'actions du Contrat de rivière, en identifiant les principaux dysfonctionnements actuels.

Le diagnostic est décliné pour les eaux souterraines d'abord, puis pour les eaux superficielles. La qualité de ces masses d'eau n'est pas indépendante. L'analyse des caractéristiques hydrologiques (tels les principaux échanges d'eau entre les eaux superficielles et les eaux souterraines, les zones d'assec et les pertes et résurgences karstiques) et des prélèvements influençant la qualité des eaux est présentée ci-après. Autant que possible, l'influence des capacités d'autoépuration des cours d'eau a également été intégrée à la réflexion.

Pour les eaux souterraines, le diagnostic est présenté par masse d'eau puis globalement sur l'ensemble du bassin des Gardons.

Pour les eaux superficielles, le diagnostic est présenté par sous-bassin, d'amont en aval, avec une analyse par masse d'eau au sein de chaque sous-bassin. Enfin, un diagnostic global à l'échelle du bassin des Gardons est exposé.

Cette analyse a nécessité d'affecter chaque flux de pollution à une masse d'eau, ou plutôt au bassin versant correspondant à chaque masse d'eau. Une détermination préalable sous SIG des bassins rattachés aux masses d'eau de surface a donc été réalisée.

I.2. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES ET PRELEVEMENTS INFLUENÇANT LA QUALITE DES EAUX

La carte n°30 accompagne ce paragraphe qui présente les caractéristiques hydrologiques et les principaux prélèvements susceptibles d'influencer la qualité des eaux :

- soit de manière « directe », comme les échanges entre les eaux souterraines et superficielles, qui peuvent provoquer des transferts de polluants ;
- soit par le biais d'une réduction du débit des cours d'eau, susceptible d'impacter sa qualité physicochimique via la baisse de sa capacité de dilution et d'autoépuration et plus globalement sa qualité écologique.

Les prélèvements peuvent n'avoir qu'un impact localisé sur le débit du cours d'eau, dans la mesure où pour plusieurs usages, une partie de l'eau prélevée est restituée plus en aval.

C'est le cas en particulier pour les systèmes d'irrigation gravitaire (béals cévenols). Néanmoins, à l'échelle locale, le déficit s'observe effectivement et peut ainsi affecter la qualité de l'eau sur le secteur court-circuité.

1.2.a. LIENS ENTRE LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES

Comme l'illustre la carte 30, des **échanges importants existent entre les cours d'eau et leur nappe alluviale**. Le sens de ces échanges est généralement fonction des conditions hydrologiques, si bien que les altérations qualitatives et quantitatives de l'un affectent l'autre et inversement.

Dans le bassin des Gardons les extractions de granulats et certains travaux d'aménagement (creusement du chenal de crue) ont provoqué un enfoncement du lit mineur qui atteint parfois le substratum. Les cours d'eau peuvent donc se situer « plus bas » qu'en conditions non altérées par rapport à la nappe, notamment dans le moyen Gardon.

Le « plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons » réalisé par BRL et ASCONIT fournit une description générale des principaux échanges entre les Gardons et leurs nappes alluviales (hors crues) :

- sur le Gardon d'Alès à l'amont d'Alès ainsi que sur le Gardon d'Anduze à l'amont d'Anduze, le Gardon alimente la nappe ;
- dans la moyenne vallée, la nappe alimente le Gardon ;
- dans le secteur aval, le Gardon alimente la nappe.

Ainsi, de manière générale, une pollution des nappes de la moyenne vallée peut être transférée au Gardon ; et une pollution du Gardon peut contaminer sa nappe d'accompagnement sur le Gardon d'Alès à l'amont d'Alès ainsi que sur le Gardon d'Anduze à l'amont d'Anduze et dans le secteur aval. Ces connexions peuvent aussi avoir pour conséquence de répercuter les effets (quantitatifs) des prélèvements de la nappe sur le cours d'eau et inversement.

Par ailleurs, plusieurs zones de pertes karstiques modifient le fonctionnement des cours d'eau en réduisant les débits d'étiage (cf. carte 30) :

- sur le Gardon d'Alès au droit de la Grand'Combe, ainsi que sur l'Avène, le Galeizon et le Pierrau
- sur le Gardon entre Ners et Moussac
- sur le Gardon entre Dions et Sainte-Anastasie
- sur le Gardon à Sainte-Anastasie.

Bien que les processus mis en jeu ne soient pas très bien connus, il semble que l'infiltration et le parcours dans le karst puissent améliorer la qualité des eaux.

Les pertes sont associées à des résurgences : l'impact quantitatif est donc relativement localisé. Les zones de résurgences sont :

- le Gardon d'Alès entre la Grand'Combe et Alès (source de la Tour)
- le Gardon de Sanilhac-Sagries à Collias (sources de Freigères, de la Baume et grotte de Pâques). Les résurgences de la Baume fournissent les trois quarts des eaux restituées au Gardon après les pertes.

Le principal exutoire du bassin karstique de l'Uzège est la fontaine de l'Eure à Uzès.

1.2.b. BILAN DES USAGES PRELEVEURS ET IMPACT SUR LES FONCTIONNALITES BIOLOGIQUES DES COURS D'EAU

Les principaux prélèvements impactants pour la qualité des eaux présentés carte 30 sont tirés du Schéma Départemental de Gestion de la Ressource en Eau du Gard (CG 30, GEI). La carte est complétée par le recensement des béals réalisé par le SMAGE sur la base de documents existants et de visites de terrain (119 béals recensés).

Les prélèvements tous usages confondus ont été présentés dans l'état des lieux. Les volumes associés sont généralement des moyennes journalières ou mensuelles ou des cumuls calculés sur une année entière. Cela ne permet pas d'apprécier le fait que **la plupart des prélèvements augmente en été, alors que les milieux aquatiques souffrent déjà de déficits naturels**. Les prélèvements potentiellement impactants pour la qualité des cours d'eau sont ceux qui puisent dans les **eaux superficielles, les nappes alluviales et aussi dans certains cas ceux qui sollicitent le karst**. Les principaux prélèvements ayant un impact sensible sur l'hydrologie des cours d'eau, et donc indirectement sur la qualité des eaux et le fonctionnement biologique sont présentés dans le tableau en annexe 24.

La carte 30 peut être mise en parallèle avec la carte 32 présentant les potentialités biologiques des cours d'eau.

L'analyse suivante s'appuie également sur la représentation de l'état hydrologique le plus sévère observé sur les points du ROCA et du RDOE (Réseau départemental d'Observation des Etiages) entre 2004 et 2007, disponible dans le plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons de BRL et Asconit.

Les cours d'eau du bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet ont de très bonnes potentialités biologiques et abritent des espèces vulnérables. Ils sont cependant soumis à plusieurs pressions quantitatives : prélèvements, notamment via les béals, importante fréquentation estivale et aménagement de seuils, notamment en été pour satisfaire aux besoins agricoles, AEP ou touristiques. D'après le RDOE, un assec a été observé sur plusieurs sections des Gardons de Saint-Jean et de Mialet entre 2004 et 2007. Ces pressions entraînent des perturbations du fonctionnement des cours d'eau (à l'étiage : fragilisation des mécanismes d'autoépuration, ruptures passagères du transport solide, diminution de l'aération). Les béals prélèvent de 2 l/s à 360 l/s, soit 2 à 74% du débit des cours d'eau. Ils sont pour la plupart en eau tout l'été. BRL note que l'impact des béals à l'échelle du sous-bassin est plutôt faible, mais que « leur impact local sur les écosystèmes peut être fort en raison des importantes variations de débit qu'ils créent sur les cours d'eau qu'ils court-circuitent ».

Les cours d'eau du bassin du Gardon d'Anduze sont soumis à des pressions similaires que ceux de l'amont. Les dégradations observées sont plus marquées sur ce secteur, où l'impact des anciennes extractions de granulats sur le Gardon d'Anduze se fait sentir.

Les cours d'eau du bassin du Gardon d'Alès sont dans une situation similaire aux précédents. A part le Gardon dans l'agglomération d'Alès, ils ont de très bonnes potentialités biologiques. Le cours amont du Galeizon est salmonicole. Le déficit quantitatif de ce cours d'eau prend de l'ampleur depuis vingt à trente ans. Quatre zones différentes ont été observées à sec par le RDOE entre 2004 et 2007 sur le Galeizon. Bien que la croissance de la pression touristique puisse l'expliquer, au moins en partie, l'origine de cette aggravation n'est pas précisément connue.

La présence du barrage des Cambous permet de contrebalancer l'effet des prélèvements sur le Gardon d'Alès, ce qui n'empêche pas d'observer un assec entre les barrages et la Grand'Combe entre 2004 et 2007, dans la zone de pertes karstiques. Quatre prélèvements pour l'AEP sont potentiellement impactants pour le cours d'eau, à la Grand'Combe, Lasalle

et Laval-Pradel. Sur le piémont cévenol, les dégradations se font sentir de manière plus marquée : le cours d'eau traverse un secteur urbanisé et industrialisé, il est chenalisé.

Le bassin de la Gardonnenque comprend une zone d'assec naturelle liée aux pertes karstiques. En parallèle, il est l'héritier d'un historique d'extractions qui ont résulté en un enfoncement du lit et limitent son fonctionnement d'un point de vue hydromorphologique. Le cours principal et ses affluents ont toutefois de très bonnes potentialités biologiques. En sus des pertes naturelles, plusieurs prélèvements ont un impact potentiel notable sur le cours d'eau, dont trois pour l'usage irrigation : le canal de Boucoiran et les forages de Moussac et Maissonnette dans le karst. Les cours d'eau et leurs nappes sont également sollicités de manière diffuse.

D'après l'étude sur les étiages des Gardons, l'impact des prélèvements dans le karst et le débit des résurgences sont difficiles à évaluer étant donné que « le fonctionnement d'ensemble du système aquifère karstique de l'urgonien - Gardon reste imparfaitement connu ». BRL conclut que « l'impact peut être de toutes façons considéré comme relativement limité », bien qu'il soit « possible d'avoir des situations très variées selon la position des prélèvements » avec selon les situations « une répercussion directe sur le débit des résurgences (...) ou un impact amorti par la réserve qui joue un rôle de tampon ».

La Droude et le Bourdic connaissent des assec et ruptures d'écoulement d'après le RDOE. Ils sont soumis à des prélèvements agricoles diffus qui peuvent contribuer à les fragiliser à l'étiage. Ils ont néanmoins de très bonnes potentialités biologiques. L'Auriol, les cours aval de la Braune et de l'Esquielle peuvent également connaître des assecs ponctuels et sont sollicités par des prélèvements agricoles diffus. Leurs potentialités biologiques sont « bonnes ».

Dans le bassin du Bas Gardon, le secteur de gorges est un milieu préservé et protégé à divers titres. Il est soumis à un déficit quantitatif d'origine à la fois naturelle et anthropique, lié notamment une forte pression touristique en été. Tout prélèvement a des conséquences importantes.

Sur l'Alzon, les Seynes et le cours aval du Gardon (après les gorges), les prélèvements agricoles diffus sont à nouveau notables. Sur l'Alzon et le Gardon entre Uzès et Remoulins on note l'existence de forages privés pour des usages touristiques qui ont des impacts notables sur les débits. Des assecs ont été relevés entre 2004 et 2007 sur les cours amont des Seynes et de l'Alzon. Le canal de Beaucaire représente en particulier une prise d'eau importante, court-circuitant à l'étiage une partie non négligeable du débit du Gardon. D'après l'étude BRL, un projet d'approvisionnement du canal à partir du Rhône est en cours et permettrait de diminuer la sollicitation du Gardon.

Dans le Bas Gardon, les enjeux écologiques majeurs sont principalement liés à la restauration de la remontée des grands migrateurs (aloses jusqu'au seuil de la Baume). Actuellement, la migration et la continuité écologique sont contraintes par les seuils présents sur le cours d'eau, certains n'étant pas encore équipés de manière adéquate. Par ailleurs, le Schéma de Gestion des Ressources en Eau du Gard note que le non respect du débit réservé à l'aval de la prise d'eau du canal de Beaucaire limite la remontée des aloses.

Globalement, sur les secteurs amont, les déficits quantitatifs observés sont plus faibles qu'à l'aval, mais leur impact sur des cours d'eau fragiles peut être important. A l'aval, le déficit estival est chronique du fait de l'ensemble des usages consommateurs et a tendance à s'accroître suite à l'augmentation des besoins pour l'AEP.

Remarque : Le rapport de phase 1 du plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin des Gardons réalisé par BRL et Asconit présente deux scénarios qui tablent respectivement sur une faible diminution et une possible augmentation des prélèvements

pour l'irrigation (Aqua 2020 et le Schéma Départemental des Ressources en Eau du Gard). Les prélèvements pour l'AEP pourraient augmenter jusqu'à 35% en 2020 par rapport aux volumes de 2005. Les usages industriels devraient rester constants.

I.3. EAUX SOUTERRAINES

Le diagnostic est décliné par masses d'eau souterraine.

I.3.a. MACROPOLLUTION

Pour les eaux souterraines le diagnostic de la macropollution d'origine non agricole se fonde sur un croisement des altérations de la qualité relevées dans l'état des lieux et des pressions relatives à l'occupation du sol, l'assainissement et au fond géochimique naturel par ailleurs. Les informations relatives aux sites et sols pollués, ainsi qu'aux anciens sites miniers sont mises en relation avec les dégradations observées autant que possible, ce qui pourrait notamment être pertinent pour la minéralisation.

L'analyse se fonde sur l'état des lieux. De manière similaire, elle est donc approfondie pour chaque masse d'eau pour les nitrates d'origine agricole avec les données issues de la DDASS en plus des données du SIE avec lesquelles on traite les autres altérations.

Pour les nitrates d'origine agricole, l'analyse repose sur deux productions :

- une cartographie des risques de transferts,
- une analyse des données qualité.

L'élaboration des cartes de risque et leur analyse surfacique se sont basées sur les éléments de l'état des lieux. Le risque est calculé par le croisement de la pression et de la vulnérabilité. Les cartes de risque sont destinées à prioriser les secteurs sujets à des pollutions diffuses. Cela n'exclut donc pas des problèmes de pollutions ponctuelles dans les zones « vertes ». De plus, les variables prises en compte relèvent uniquement des sources agricoles.

La carte de risque croise les informations sur la pression agricole et la vulnérabilité des eaux souterraines : il s'agit de la **carte 33** : « Risque azote des masses d'eau souterraines ». Le tableau ci-dessous présente les critères de jugement du risque par rapport à la pression agricole et la vulnérabilité.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,0	5,8	0,0	88,0	3,8	2,4	13,1

Tableau 72 : Exemple de tableau de risque
(Deux niveaux de pression et trois niveaux de vulnérabilité)

La pression comporte deux niveaux : faible et fort. La vulnérabilité comporte 3 niveaux : faible, modérée et forte. A chacune des 6 combinaisons « pression X vulnérabilité » est affectée une conclusion par rapport au risque global sur le bassin.

Ainsi pour chaque niveau de risque le pourcentage de surface qu'il représente dans la masse d'eau est calculé.

Trois couleurs sont figurées pour les niveaux de risque, elles sont reprises sur la carte. La dernière colonne présente la proportion de surface que représente la masse d'eau en question par rapport à la surface totale du bassin. Seule la partie affleurante des masses d'eau est prise en considération.

Les données qualités sont représentées dans des tableaux qui présentent la situation actuelle et les éventuelles dégradations antérieures.

Nom point	Commune	Réseau	Aquifère	Masse d'eau	Teneur moyenne et nombre de mesures		Déclassés antérieurs
					2008	2007	
Nom	Nom	D	—	code		4 mg/l	2004
Nom	Nom	D	—	code		1 ana.	

Tableau 73 : Exemple de tableau de qualité
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)

Seuls les ouvrages déclassés sur la période 1996-2008 sont présentés. Pour chaque ouvrage, une première ligne représente la concentration annuelle, la seconde le nombre d'analyses de l'année considérée. Les classes qualité 2008 et 2007 sont présentées dans le tableau. La qualité est représentée par une couleur correspondant à la classe de qualité calculée selon la même méthode que pour l'état des lieux, le chiffre représente la concentration annuelle. La dernière colonne présente la liste des années où des déclassés antérieurs ont été constatés.

Pour rappel, les seuils de qualité utilisés sont issus du SEQ Eau Souterraine. Pour l'AEP, ces seuils sont de 25 mg/L, 50 mg/L et 100 mg/L, avec un déclassé si la concentration dépasse 50 mg/L (cf Annexe 16).

Le nombre de suivis analysés pour chaque masse d'eau, toutes années confondues, est récapitulé par le tableau présenté dans la partie « Qualité » (cf. IV.2.a Nitrates)

1.3.b. MICROPOLLUTION

Pour les eaux souterraines le diagnostic de la micropollution d'origine non agricole se fonde sur un croisement des altérations de la qualité relevées dans l'état des lieux (données du SIE traitées avec les SEQ-Eaux souterraines) et des pressions relatives à l'occupation du sol, au fond géochimique naturel, aux anciens sites miniers ainsi, éventuellement, qu'aux sites et sols pollués (BASOL).

Comme pour les nitrates, le diagnostic des pollutions liées aux produits phytosanitaires repose sur une cartographie des risques de transferts et l'analyse des données qualité à partir des éléments de l'état des lieux (données DDASS et données disponibles au SIE).

Pour rappel, le risque est calculé par le croisement de la pression et de la vulnérabilité. Les cartes de risque sont destinées à prioriser les secteurs sujets à des pollutions diffuses.

Cela n'exclut donc pas des problèmes de pollutions ponctuelles dans les zones « vertes ». De plus, les variables prises en compte relèvent uniquement des sources agricoles.

La carte de risque croise les informations sur la pression agricole et la vulnérabilité des eaux souterraines : il s'agit de la **carte 34** : « Risque phytosanitaire des masses d'eau souterraines ». Le tableau ci-dessous présente les critères de jugement du risque par rapport à la pression agricole et la vulnérabilité.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	97,3	1,4	0,0	0,0	1,3	0,0	31,9

Tableau 74 : Exemple de tableau de risque
(Deux niveaux de pression et trois niveaux de vulnérabilité)

Le risque global est obtenu par croisement des conclusions de chaque risque.

La pression comporte deux niveaux : faible et fort. La vulnérabilité comporte 3 niveaux : faible, modérée et forte. A chacune des 6 combinaisons « pression X vulnérabilité » est affectée une conclusion par rapport au risque global sur le bassin.

Ainsi la proportion des surfaces de chaque niveau de risque est calculée. Pour chaque niveau de risque le pourcentage de surface qu'il représente dans la masse d'eau est calculé.

Trois couleurs sont figurées pour les niveaux de risque, elles sont reprises sur la carte. La dernière colonne présente la proportion de la surface du regroupement de masse d'eau étudié par rapport à la surface totale du bassin. Seule la partie affleurante des masses d'eau est prise en considération.

Les données qualités sont représentées dans des tableaux qui présentent la situation actuelle et les éventuelles dégradations antérieures.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassement s antérieurs
nom	nom	A	—				
nom	nom	D	code				2005, 2004

Tableau 75 : Exemple de tableau de qualité
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)

Seuls les ouvrages déclassés sur la période 2003-2008 sont représentés. Les classes qualité 2008, 2007 et 2006 sont présentées dans le tableau. La qualité est représentée par une couleur et un chiffre correspondant à la classe qualité calculée selon la même méthode que pour l'état des lieux. La dernière colonne présente la liste des années où des déclassements antérieurs ont été constatés.

Pour rappel, les seuils de qualité utilisés sont issus du SEQ Eau Souterraine. Certaines molécules sont concernées par des seuils spécifiques (se reporter à l'Annexe 16). Pour les autres, le dépassement d'une concentration de 0,05 µg/L pour une molécule ou de 0,5 µg/L pour la somme des molécules a été considéré comme déclassant.

Le nombre de suivis analysés pour chaque masse d'eau, toutes années confondues, est récapitulé par le tableau présenté dans la partie « Qualité » (cf.IV.2.b Pesticides)

I.4. EAUX SUPERFICIELLES

I.4.a. MACROPOLLUTION

Le principe du diagnostic est de mettre en évidence les liens de causes à effets entre les flux émis pour un polluant et la qualité de l'eau observée à l'aval du rejet ou de la zone de rejets pour ce même polluant. L'essentiel des informations disponibles pour la caractérisation des flux provient de l'Agence de l'eau. Un lien est donc recherché entre :

- les rejets en Matières Oxydables (MO : DBO, DCO) et l'évaluation de l'altération Matières Organiques et Oxydables (MOOX : DBO, DCO, oxygène dissous, taux de saturation en oxygène, autres paramètres) du SEQ V2 ;
- les rejets en Phosphore total (P) et l'évaluation de l'altération Matières Phosphorées (PHOS : phosphore total, orthophosphates PO₄) du SEQ V2 ;
- les rejets en Azote Réduit (NR : NH₃, NH₄⁺) et l'évaluation de l'altération Matières Azotées (AZOT : NO₂⁻, NH₃, NH₄⁺, azote organique) du SEQ V2 ;
- les rejets en Azote Oxydé (NO : NO₂⁻, NO₃⁻) et l'évaluation des altérations Matières Azotées (AZOT) et nitrates (NITR : NO₃⁻) du SEQ V2.

Les rejets sont issus des estimations de l'Agence de l'eau pour l'année 2007 pour les sites industriels, les caves, les campings et les stations d'épuration redevables. La qualité de l'eau retenue est celle décrite dans l'état des lieux, s'appuyant sur les résultats du SEQ V2, pour les années 2007 et 2008.

Cet angle d'étude est particulièrement pertinent pour les macropolluants associés à des sources ponctuelles. Pour les pollutions diffuses et/ou la micropollution, des axes complémentaires sont investigués : les pollutions diffuses agricoles et l'étude de leur corrélation avec les taux observés en nitrates et pesticides, les informations ponctuelles supplémentaires issues des dossiers synthétiques.

On produit ainsi les cartes :

- 35 : Qualité des eaux superficielles (MOOX) et rejets de matières oxydables
- 36 : Qualité des eaux superficielles (PHOS) et rejets de phosphore total
- 37 : Qualité des eaux superficielles (AZOT) et rejets d'azote réduit

Remarque : Les fichiers de l'Agence de l'eau ne fournissent pas les flux de pollution en azote oxydé (NO), ce qui fragilise l'interprétation des perturbations liées aux nitrates. Cela dit, lorsque leur origine est domestique, les perturbations associées aux nitrates sont généralement accompagnées de perturbations associées aux matières azotées, phosphorées et aux matières organiques et oxydables.

Remarque : Des valeurs aberrantes ont été obtenues en 2008 pour le phosphore total sur certains prélèvements dans les eaux de :

- l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux (127900)
- les Seynes à Sanhillac-Sagries (129680)
- l'Alzon à Collias (129460)
- la Droude à Martignargues (129450)
- la Braune à Gajan (129660)
- la Braune à La Calmette (129650)

Pour ces stations, le diagnostic s'appuie sur les résultats obtenus pour les orthophosphates seuls en laissant de côté les taux de phosphore total.

Limite au diagnostic : les flux fournis par l'Agence de l'Eau proviennent de mécanismes de redevance et primes pour épuration ; s'ils sont a priori en lien direct avec l'impact des établissements redevables sur le milieu, ils peuvent parfois relever d'une logique financière ou forfaitaire qui ne rendrait pas exactement compte de leurs rejets. C'est une limite inhérente à cette approche. Cependant, elle permet de proposer un « premier diagnostic ». **On rappelle que l'ensemble des informations présentées jusqu'ici dans la partie « Sources de pollution » a bien entendu été exploité pour le diagnostic.** L'analyse intègre les données, documents et remarques des Conseils généraux, des services de l'Etat, de la DRIRE, de la DIREN, de l'ONEMA, des DDASS et du SMAGE et permet de fournir le diagnostic le plus solide possible.

1.4.b. MICROPOLLUTION

1.4.b.i. Micropolluants minéraux

Le principe est similaire à celui décrit pour la macropollution. Les rejets en Métaux et métalloïdes (METOX : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) indiqués par l'Agence de l'eau sont confrontés à l'évaluation de l'altération Micropolluants Minéraux du SEQ V2 (MPMI, qui regroupe les mêmes métaux).

La carte ainsi produite est la carte 39 : « Qualité des eaux superficielles (MPMI) et rejets de métaux ». Elle présente également les anciens sites miniers, qui sont des zones potentielles de mise en suspension de métaux présents dans les sols ou extraits et stockés en tant que « stériles » dans les terrils ou les verses.

L'analyse de cette altération s'appuie également sur les données relatives au fond géochimique (voir en annexe 2 : liste des zones dans lesquelles un fond géochimique important en éléments traces a été identifié par le BRGM).

Remarque : le paramètre METOX de l'Agence de l'eau est exprimé en kg/jour à partir des masses de 9 métaux pondérées par leur potentiel écotoxique selon la formule suivante :

$$\text{METOX} = \text{arsenic (As)} \times 10 + \text{cadmium (Cd)} \times 50 + \text{chrome (Cr)} \times 1 + \text{cuivre (Cu)} \times 5 + \text{mercure (Hg)} \times 50 + \text{nickel (Ni)} \times 5 + \text{plomb (Pb)} \times 10 + \text{zinc (Zn)} \times 1.$$

I.4.b.ii. Micropolluants synthétiques (hors produits phytosanitaires)

La difficulté principale est qu'il n'existe pas une correspondance exacte entre les paramètres ou groupes de paramètres évalués à travers le SEQ V2 (altérations HAP, MPOR et PCB) et ceux fournis par les données relatives aux rejets : MI et AOX dans le fichier Agence de l'eau. Ces sigles et les substances concernées sont expliqués dans la suite de ce paragraphe.

Les altérations HAP, MPOR et PCB (SEQ V2) ont des origines souvent industrielles mais peuvent également être causées par les rejets des stations d'épuration des collectivités (activités artisanales et industrielles raccordées, utilisation domestique de produits chimiques) et par les rejets pluviaux urbains et routiers.

La carte 40 : « Qualité des eaux superficielles (HAP, PCB, MPOR) et micropollution synthétique » superpose l'ensemble des foyers de pollution pour lesquels le fichier de l'Agence de l'eau indique des rejets de MI et/ou AOX : industries, ainsi que les stations d'épuration et campings.

Plus que les autres, cette carte doit être interprétée comme donnant des pistes de réflexion plutôt que des explications directes.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les eaux superficielles du bassin des Gardons présentent une contamination générale par les HAP, à l'image des cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée : sur ce grand bassin, plus de 90% des stations présentent une qualité moyenne voire médiocre vis-à-vis de ces molécules.

Les hydrocarbures aromatiques sont une sous-famille des solvants organiques. Ce sont des molécules composées d'un ou plusieurs cycles benzéniques. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont un sous-ensemble des hydrocarbures aromatiques. Ce sont des substances cancérogènes.

La majorité des HAP que l'on retrouve dans le milieu naturel a une origine anthropique. On peut les scinder en deux groupes : la combustion de carburants fossiles (pétrogénique) et la combustion incomplète de matière organique (pyrogénique). Les principales sources de HAP, selon l'INRA, sont donc :

- la combustion de pétrole (raffineries, moteurs),
- la combustion de charbon (cokéfaction),
- les feux de forêts,
- la production du gaz,
- les usines de traitement du bois,
- les gaz d'échappement automobiles (d'où leur présence sur les routes),
- l'incinération de déchets.

La principale source de production des hydrocarbures aromatiques est le raffinage du pétrole brut. L'IFREMER estime que les apports en HAP à l'environnement proviennent

principalement des rejets pétroliers (73,9%) et des retombées atmosphériques (21,7%). Les déchets urbains et industriels et le lessivage des sols sont en comparaison bien moins importants (1,9% et 1,3% respectivement).

Cependant, les hydrocarbures aromatiques se trouvent également dans le milieu de manière naturelle. L'INRS cite leur présence « dans des végétaux odorants (d'où le terme aromatique) tels que le pin, l'eucalyptus, le thym ou la menthe ». L'IFREMER mentionne la biosynthèse des organismes vivants comme source de HAP (1,2%) et l'INRA précise que l'aromatisation de la matière organique, par exemple lors de processus d'humification, donne lieu à leur production. L'INRA estime que les sols européens en contiennent environ 50 à 500 µg/kg. Selon Jean RODIER (« *Analyse de l'eau* » DUNOD, 1996), les HAP sont également présents dans les sols schisteux.

Les hydrocarbures aromatiques sont volatils à température ambiante. Ils sont peu miscibles dans l'eau (à l'exception du naphtalène) mais dans les huiles minérales, végétales ou animales. Dans un cours d'eau, on les retrouve donc généralement dans les sédiments, les particules en suspension ou la matière organique sur lesquels ils s'adsorbent. Ceci permet également de pouvoir traiter les eaux contaminées, par floculation, filtration, charbon actif, oxydation par le chlore et l'ozone.

Les taux relevés en tête de bassin sont souvent à la limite de la classe de « bonne » qualité, à l'exception de l'amont du Gardon de Saint-Jean, où la qualité est bonne, et de la station référence amont sur le Galeizon, où les taux sont plus proches de la limite de la classe de qualité inférieure. Dès lors que l'environnement devient plus urbanisé et plus industrialisé, les taux observés augmentent (combustions multiples).

Polychlorobiphényles (PCB)

Comme précisé par le ministère en charge de l'Ecologie, **les PCB ne se trouvent pas naturellement dans l'environnement**. Leur fabrication a débuté en 1930 et s'est arrêtée en 1980. Depuis 1987, leur production, achat et vente sont interdits en France. Ils étaient très utilisés dans l'industrie pour leurs qualités d'isolation électrique, de lubrification et d'ininflammabilité. On les retrouvait notamment comme isolants dans les transformateurs électriques et les condensateurs, comme lubrifiants dans les turbines et les pompes ou comme composants d'huiles, de soudures, d'adhésifs, de peintures et de papiers autocopiants (INERIS). Conformément aux directives européennes, un calendrier de décontamination et d'élimination des appareils inventoriés a été mise en place et doit s'achever au plus tard le 31 décembre 2010. Aujourd'hui, les origines des PCB retrouvés dans les eaux sont **essentiellement liées à des pollutions historiques**. En moindres proportions, sous le contrôle des DRIRE, certaines installations classées sont susceptibles d'en rejeter de petites quantités. Des dépôts sauvages d'appareils contenant des PCB, l'épandage des boues d'épuration, les fuites et les écoulements accidentels provenant d'appareils électriques ou de circuits hydrauliques sont responsables de la contamination des sols. Leur lessivage entraîne la pollution des eaux.

Les PCB sont inertes et non biodégradables ; ils se retrouvent dans plusieurs compartiments des milieux aquatiques et en particulier dans les poissons prédateurs. Leur toxicité pour les poissons est généralement peu élevée mais certains invertébrés aquatiques y sont sensibles. Ils s'accumulent dans la chaîne alimentaire et des cas d'intoxications majeurs ont été relevés. Peu solubles dans l'eau, ils se fixent de manière durable sur les sédiments et les matières en suspension.

Autres micropolluants organiques (MPOR)

Ces autres polluants synthétiques ont pour origine des activités humaines variées (chimie industrielle notamment). Le groupe rassemble des substances dont les origines et les effets

sont différents ; il faut les étudier une à une lorsqu'elles sont détectées dans le milieu. Les MPOR peuvent être détectés sur eau, sédiments, et matières en suspension.

Matières inhibitrices

Ce paramètre est l'indicateur retenu pour la mesure de l'écotoxicité aiguë des rejets dans le milieu naturel. Il est évalué à partir du test de mobilité des daphnies, pratiqué selon une méthode normalisée. De nombreuses substances agissent de manière similaire sur les daphnies que sur les poissons. L'unité du paramètre est l'équitox. Un échantillon d'eau pollué qui conduit à l'immobilisation de la moitié des daphnies mises en expérimentation est réputé contenir un équitox par m³.

Les composés organohalogénés adsorbables sur charbon actif (AOX)

Le paramètre AOX englobe les composés organohalogénés adsorbables. La mesure des AOX est un indicateur global de pollution recouvrant de nombreux composés organiques, fluorés, iodés, bromés, et surtout chlorés. On y trouve donc notamment des pesticides (substances chlorées telles le lindane, la dieldrine, etc.), les PCB, le PCV et les solvants chlorés. Ces substances ont un impact écotoxicologique important, avec une toxicité chronique, une faible propension à la dégradation, et une forte capacité accumulatrice dans la chaîne alimentaire.

Remarques et précisions concernant les polluants émergents

Il n'existe pas de données concernant les polluants dits « émergents » (médicaments et leurs métabolites) sur le bassin des Gardons. Toutefois, d'après les études réalisées en France et dans le monde, des traces de médicaments et de leurs dérivés ont été retrouvés dans tous les milieux souterrains et superficiels, dans les rejets de stations d'épuration et dans les eaux de consommation (une vingtaine de molécules retrouvées dans plusieurs pays) et cela, sur tous les continents.

Ces molécules proviennent de rejets des établissements de santé, des boues de stations d'épuration, des zones d'élevage, d'épandage ou d'aquaculture. Elles sont issues des rejets naturels humains et animaux suite à la consommation de médicaments (sous forme initiale ou sous forme de métabolites) mais également des produits non utilisés et non recyclés.

La consommation de médicaments n'a pas cessé de croître ces dernières années, et les rejets des établissements de soin (médicaments anti-cancéreux, produits radio-actifs, molécules toxiques), sont souvent peu dégradés et persistants dans l'environnement. Les stations d'épuration n'en éliminent que 30% à 90% selon les substances.

Les quelques études réalisées montrent les limites des procédés classiques de clarification/coagulation utilisés par la majorité des stations de potabilisation, face à des polluants émergents solubles et donc mal arrêtés par ces procédés d'épuration. Les traitements par oxydation (par ozone) et/ou adsorption (sur charbon actif) sont plus efficaces ; les polluants émergents étant souvent cachés dans la matière organique, il faut éliminer celle-ci au maximum. Cependant, la ressource potabilisée provient le plus souvent des nappes souterraines, moins contaminées par les polluants émergents.

Plusieurs études sont en cours. Le "plan santé-environnement" prévoit de mieux détecter dans les milieux aquatiques, les substances émergentes comme les biocides, les produits pharmaceutiques, détergents, plastifiants, hormones et perturbateurs endocriniens.

Si le risque de toxicité aiguë pour les humains par ingestion est quasi nul, les données sur les risques chroniques manquent. L'effet significatif de l'action combinée de plusieurs

perturbateurs endocriniens agissant en synergie n'est pas à exclure. L'impact des antibiotiques sur la prolifération de bactéries résistantes est également suspecté.

Il est donc préconisé, dans le doute, d'améliorer aussi bien les procédés de traitements des eaux usées que ceux de potabilisation soit en optimisant l'existant, soit en mettant en œuvre de nouvelles technologies. Par ailleurs, la connaissance doit être améliorée (études de connaissance des milieux aquatiques, mise au point de méthodes de référence avec les professionnels des médicaments pour quantifier les substances à de faibles concentrations). Enfin, la réglementation existante (procédure d'autorisation de mise sur le marché dans le cadre de la Directive européenne 2001/83/EC, contrôles additionnels dans les eaux de surfaces sur les perturbateurs endocriniens prévus par la Directive Cadre sur l'Eau du 3/11/00) paraît insuffisante, mais tant que les preuves de toxicité ne sont pas démontrées, elle ne peut évoluer.

Des interrogations et des doutes persistent notamment sur le devenir des dérivés de médicaments (métabolites) au cours des traitements et dans les eaux ainsi que l'évaluation de la présence de ces molécules dans les sols et les aliments.

Une autre difficulté est l'aspect financier : les analyses pour détecter des proportions infimes de polluant sont très chères.

I.4.b.iii. Produits phytosanitaires

Utilisation agricole

Le diagnostic est présenté par regroupement de masses d'eau superficielle, dans la même logique que pour l'état des lieux. Les éléments développés présentent, lorsque c'est nécessaire, un détail par masse d'eau superficielle. L'analyse se fait toujours d'amont en aval.

La carte de risque croise les informations sur la pression agricole, l'occupation des sols et la vulnérabilité des eaux de surface. Le tableau ci-dessous présente les critères d'appréciation du risque par rapport à la pression agricole et la vulnérabilité.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	
Pression en produits phytosanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	% du bassin versant
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	86,0	0,3	11,2	2,0	0,4	0,0	22,03

**Tableau 76 : Exemple de tableau de risque
(Deux niveaux de pression et trois niveaux de vulnérabilité)**

Le risque global est obtenu par croisement de la pression et de la vulnérabilité.

La pression comporte deux niveaux : faible et fort. La vulnérabilité comporte 3 niveaux : faible, modérée et forte. A chacune des 6 combinaisons « pression X vulnérabilité » est affectée une conclusion par rapport au risque global sur le bassin.

Ainsi la proportion des surfaces de chaque niveau de risque est calculée.

La dernière colonne présente la proportion de la surface du regroupement de masses d'eau étudié par rapport à la surface totale du bassin.

Trois couleurs sont figurées pour les niveaux de risque, elles sont reprises sur la carte 41 : « Risque phytosanitaire des eaux de surface ».

Cours d'eau déclassé PEST	Code masse d'eau	Commune	Numéro station	Qualité 2008	Paramètre(s) déclassant(s) sur les différentes campagnes
nom	code	nom	n°		AMPA, aclonifen,

Tableau 77 : Exemple de tableau de qualité

Seuls les cours d'eau déclassés en 2008 sont présentés dans le tableau. La qualité est représentée par une couleur correspondant à la classe de qualité calculée selon la même méthode que pour l'état des lieux. La dernière colonne présente la liste des molécules déclassantes retrouvées pendant la campagne.

Utilisation non agricole

Selon les sources d'information, les données sur les produits phytosanitaires en ZNA (Zone Non Agricole) diffèrent. On reprend principalement ici des informations issues du document « Pesticides - Effets sur la santé et l'environnement » publié par la Maison de la consommation et de l'environnement (Mce) avec les associations du groupe « pesticides » et le soutien notamment de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Les pesticides non agricoles représentent environ 2 500 tonnes par an : 1 200 tonnes en espaces verts et 1 300 tonnes en jardins des particuliers, soit moins de 5% des utilisations nationales ; d'autres sources d'informations avancent la valeur de 10%. Il s'agit notamment de désherbants utilisés sur des surfaces imperméables (trottoirs, cours bitumées ou gravillonnées, pentes de garage...). Ces traitements entraînent une pollution quasi systématique des eaux par ruissellement. En revanche, lorsque les produits sont utilisés sur des espaces verts ou des jardins potagers, les taux de transfert sont moins élevés, et plus proches de ceux des phytosanitaires utilisés en zone agricole.

Avec 90 à 95% des usages, l'agriculture est la principale responsable de la pollution de l'environnement par les pesticides. Néanmoins, avec 5 à 10 % des usages, les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures pourraient être responsables sur certains secteurs urbanisés de près de 30% de la pollution de l'eau par les pesticides. Ceci est lié d'une part au fait qu'une partie des produits sont utilisés sur des surfaces imperméabilisées et d'autre part au manque de pratiques raisonnées.

Utilisation des produits phytosanitaires	Quantités de pesticides utilisées	Taux de transfert	Quantité migrant vers les ressources en eau	Part de responsabilité dans la pollution de l'eau
Agriculteurs	80 000 tonnes	3%	2 400 tonnes	71 à 92 %
Particuliers et collectivités	2 500 tonnes	8 à 40 %	200 à 1 000 tonnes	8 à 29 %

Tableau 78 : Contribution de l'utilisation des produits phytosanitaires en zone non agricole (Estimation MCE d'après Uipp/Upj/Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Sur le bassin des Gardons, d'après les analyses menées dans le cadre de cette étude, on ne retrouve jamais de molécules d'utilisation strictement non agricoles, mais éventuellement des molécules « mixtes ».

I.5. BACTERIOLOGIE ET INDICATEURS BIOLOGIQUES

Le **diagnostic de la bactériologie** des cours d'eau s'appuie, sur un principe similaire aux altérations de macropollution, sur la **carte 38** « Qualité des eaux superficielles pour la baignade et épuration » mettant en parallèle :

- les résultats de bactériologie issus du contrôle exercé par les DDASS pour les sites de baignade,
- et les pressions liées à l'assainissement, qui sont les principales causes de la présence de micro-organismes dans les eaux : stations d'épuration et campings non raccordés à un système d'assainissement collectif.

Pour les **indicateurs biologiques**, la **carte 12** rappelle les résultats de qualité. Ces indicateurs réagissent à différentes formes de pollution, notamment la macropollution avec les matières organiques et oxydables, mais sont également susceptibles de signaler des perturbations liées à la micropollution. L'IBGN comprend également une composante liée à la qualité de l'habitat (via la mesure de la diversité des espèces à la station). Ils **intègrent, dans une certaine mesure, l'ensemble des éléments présentés avant.**

II. EAUX SOUTERRAINES

Rappel : la carte 15 présente les résultats de qualité pour le suivi de bassin sur les masses d'eau souterraine du bassin versant relatif aux années 2006 et 2007.

Les cartes 33 « Risque azote des masses d'eau souterraines » et 34 « Risque phytosanitaire des masses d'eau souterraines » accompagnent le diagnostic présenté ci-après.

II.1. FR_DO_128 : CALCAIRE URGONNIEN DES GARRIGUES DU GARD - BASSIN VERSANT DU GARDON

Rappel : Le type d'écoulement prépondérant est karstique ; la masse d'eau se recharge essentiellement via des pertes du Gardon dans le secteur de Ners-Boucoiran, mais aussi via les pertes d'autres ruisseaux et par drainance de l'aquifère qui la recouvre dans le secteur captif. Les exutoires principaux se trouvent à La Baume et Collias mais la Droude, le Bourdic et les Seynes sont également alimentés par la masse d'eau ; il est aussi probable qu'une partie des eaux rejoigne directement la nappe alluviale du Gardon dans le secteur de Remoulins (masse d'eau FR_DO_323).

Les écoulements sont variables dans le temps et l'espace mais leur importance est généralement en lien avec l'étiage. La vulnérabilité est élevée dans les zones d'affleurement et plus faible lorsqu'elle la nappe est captive, même si les risques de pollution par les pertes sont réels (cf. carte 8).

II.1.a. MACROPOLLUTION

Cette masse d'eau présente des enjeux forts à l'échelle du bassin versant. Le forage de Moussac présente une bonne qualité vis-à-vis de la macropollution en 2007 (notamment très bonne vis-à-vis des altérations MOOX, NITR et AZOT), à l'exception :

- des particules en suspension (médiocre), certainement dues à la forte turbidité liée aux milieux karstiques
- et de la minéralisation (moyenne), dont le déclassement est lié à un taux de sulfates de 130µg/l en octobre 2007 visiblement passager dont l'origine n'est pas facilement déterminable.

Le forage de Moussac est situé dans une zone où la masse d'eau FR_DO_128 est sous couverture de la FR_DO_220. Le forage de Collias présente une bonne qualité de l'eau vis-à-vis de la macropollution en 2007 (ici aussi, très bonne pour les MOOX, NITR et AZOT), à l'exception des particules en suspension, dont l'origine est certainement naturelle (karst).

Le paragraphe suivant détaille le diagnostic pour les nitrates d'origine agricole, à partir des informations de l'état des lieux.

Analyse du risque

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,0	5,8	0,0	88,0	3,8	2,4	13,1

Tableau 79 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_128

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 13,1 % de la surface du bassin. Elle est localisée sur la partie Sud de l'aval du bassin. Une partie importante de la masse d'eau est classée en vulnérabilité forte ou modérée. La pression agricole en azote est faible sur 88 % de la zone, notamment du fait de la densité de la vigne dont les fertilisations sont généralement faibles. Elle est forte sur 6,2% du fait de la présence de grandes cultures et de zones agricoles plus diversifiées. Aussi, près de 92 % de cette masse d'eau est classée en risque modéré et 2,4 % en risque fort.

Rappel de la qualité

Le traitement des données qualité du SIE et de la DDASS n'a pas mis en évidence de déclassement de la masse d'eau par les nitrates. La qualité est très bonne de ce point de vue.

Diagnostic

Bien que la masse d'eau présente un risque de transfert modéré, notamment du fait de sa forte vulnérabilité, la qualité est excellente du point de vue des nitrates. Cela s'explique par le fait que la pression agricole est globalement faible en proportion sur le territoire, seules des zones restreintes sont cultivées, de plus, la vigne dont les niveaux de fertilisation sont faibles, y est majoritaire et de ce fait abaisse le risque.

II.1.b. MICROPOLLUTION

Aux deux forages de Moussac et Collias, la masse d'eau présente une bonne qualité vis-à-vis des MPML et des MPOR, très bonne vis-à-vis des HAP.

En ce qui concerne la pression phytosanitaire d'origine agricole :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	0,4	0,0	9,2	0,9	89,4	13,1

Tableau 80 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_128

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 13,1% du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est fort, occupant 90 % de la surface. Les 10 % restant présentent un risque modéré. La vulnérabilité de la masse d'eau est forte sur ces parties affleurantes. De plus, la pression phytosanitaire de la zone est importante.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
FORAGE BRL MOUSSAC	MOUSSAC	A	–				

**Tableau 81 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)**

La qualité globale de la masse d'eau est bonne du point de vue des produits phytosanitaires. Seul un déclassement a été observé au forage BRL de Moussac, en 2007.

Diagnostic

L'ensemble de la partie affleurante de la masse d'eau souterraine 128 est très vulnérable. Pour rappel, toute sa partie centrale est protégée par la masse d'eau 220 qui la recouvre.

En termes de pression, la masse d'eau est située dans la zone où la pression phytosanitaire est importante. A signaler également que des aires de remplissage avaient été détectées lors de l'enquête sur les zones d'affleurement. La bonne gestion des effluents et des eaux de débordement de ce type d'aménagement est essentielle.

Les mécanismes de pollutions de la ressource peuvent être de deux ordres : la contamination par les activités humaines sur les zones d'affleurement, ou les contaminations par les cours d'eau dans les zones de perte.

Le déclassement en produits phytosanitaires sur le forage de Moussac est certainement lié à la deuxième voie. En effet, ce forage se situe dans une zone de la masse d'eau qui est protégée des activités de surface par la masse d'eau 220. De plus, la carte de caractérisation des étiages montre une perte importante du Gardon dans la zone de Boucoiran-et-Nozières. Aussi, les produits phytosanitaires retrouvés à Moussac proviennent très probablement du bassin versant du Gardon et ont été transférés dans la masse d'eau via cette perte.

Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés.

II.1.c. BACTERIOLOGIE

Aucune perturbation bactériologique ne semble atteindre ces forages en 2007 (seuls résultats disponibles ; « bonne » qualité).

II.2. FR_DO_220 : MOLASSES MIOCENES DU BASSIN D'UZES

Rappel : La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement, et localement par l'urgonien ou des pertes karstiques du Gardon. Les exutoires sont des sources diffuses et un flux vers le karst urgonien. La masse d'eau est en liaison avec le Gardon et ses affluents, tant en recharge qu'en drain. Les infiltrations sont favorisées par la pente faible des affluents. L'étang de La Capelle Masmolène, à l'extrême nord-est, est une zone humide de surface importante et faible profondeur en relation avec cette masse d'eau.

Pour les molasses du burdigalien, la vulnérabilité de la zone non saturée est de moyenne à très faible selon que la nappe affleure ou soit recouverte. Pour les calcaires de l'oligocène, la vulnérabilité est très forte en zone d'affleurement et très faible dans les zones de recouvrement (cf. carte 8).

II.2.a. MACROPOLLUTION

La qualité des eaux relevée au forage de la Font du Rang à Montaren-et-Saint-Médiers est bonne vis-à-vis de la macropollution hors nitrates en 2006 et 2007 ; et notamment très bonne vis-à-vis des altérations MOOX et AZOT. Les nitrates déclassent la qualité de l'eau de manière durable depuis 2001 (moyenne). Comme expliqué ci-dessous, ils ont une origine agricole.

Au forage de Listerne à Blauzac, d'après le suivi de 2007, les conclusions sont similaires mais les nitrates ne sont pas déclassants.

Pour les nitrates d'origine agricole :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,1	64,7	0,0	5,1	28,2	1,9	19,7

Tableau 82 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_220

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 19,7% du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole est majoritairement faible, sur 65% de sa surface. Toutefois le risque est modéré sur un tiers du territoire de la masse d'eau et il est fort sur 2 %. Ces caractéristiques s'expliquent principalement par le fait que les molasses ont une vulnérabilité globalement faible malgré quelques zones locales qui peuvent être plus propices aux transferts vers des eaux souterraines. C'est notamment le cas des plaines des Seynes et de l'Alzon en aval d'Uzès.

Rappel de la qualité

Ce tableau présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés.

Nom point	Commune	Réseau	Aqui- fère	Masse d'eau	teneur moyenne et nb de mesures		Déclassements antérieurs
					2008	2007	
F. de la Font du Rang à Montaren et Saint Médiers	MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	A	149A	6220	22 mg/l	22 mg/l	2006, 2005, 2004, 2003, 2001
F. de la Font du Rang à Montaren et Saint Médiers	MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	A	149A	6220	2 ana.	2 ana.	
F. de la Font du Rang à Montaren et Saint Médiers	MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	D	149A	6220			2004, 2002, 2000, 1999, 1998
F. de la Font du Rang à Montaren et Saint Médiers	MONTAREN-ET-SAINT-MEDIERS	D	149A	6220			
FORAGE DE LA BARBION	LA CAPELLE ET MASMOLÈNE	D	556c3	6220			2006 et 2004 à 1996
FORAGE DE LA BARBION	LA CAPELLE ET MASMOLÈNE	D	556c3	6220			
FORAGE COMBIEN	POUZILHAC	D	556c3	6220		35 mg/l	1997, 1996
FORAGE COMBIEN	POUZILHAC	D	556c3	6220		1 ana.	
FORAGE ASTRUC	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220		17 mg/l	2002, 1996
FORAGE ASTRUC	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220		1 ana.	
FORAGE DES SABLONS	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220			2003
FORAGE DES SABLONS	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220			
FORAGES DU MAS D'AYRAN	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220	18 mg/l		2006, 2001
FORAGES DU MAS D'AYRAN	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220	1 ana.		
PUITS ROMAIN	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220		15 mg/l	2002, 2001
PUITS ROMAIN	SAINT QUENTIN LA POTERIE	D	556c3	6220		1 ana.	
FORAGES DES ROQUANTES	SAINT SIFFRET	D	556c3	6220	24 mg/l		2006, 2003, 1999, 1996
FORAGES DES ROQUANTES	SAINT SIFFRET	D	556c3	6220	1 ana.		
FORAGE LE PLAN	SAINT VICTOR DES OULES	D	556c3	6220	17 mg/l		2006, 2004, 2003
FORAGE LE PLAN	SAINT VICTOR DES OULES	D	556c3	6220	1 ana.		

Tableau 83 : Déclassement nitrate de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS, ana. : nombre d'analyses)

La qualité de l'eau de la masse d'eau est bonne sur toute sa partie ouest. En 2008 et 2007, la qualité est dégradée sur 3 captages en eau potable seulement. Toutefois, il faut noter

que des problèmes chroniques se sont posés sur 9 captages au total. La qualité semble s'être améliorée sur 4 d'entre eux (Forage le Plan, Puits Romain, Forages du Mas d'Ayran et forage Astruc). Il n'y a pas eu d'analyses de la DDASS en 2007-2008 sur 2 d'entre eux (la Font du Rang à Montaren et Saint Médières et le forage de la Barbion).

Il faut enfin noter que les teneurs observées restent proches de 20 mg/l, mis à part pour le forage de Combien (35 mg/l).

Diagnostic

Seule la partie Est de la masse d'eau présente des problèmes de nitrates. La production y est principalement viticole, toutefois les grandes cultures et quelques zones de vergers se sont développées. Dans ce secteur la masse d'eau peut présenter des zones plus vulnérables aux pollutions diffuses par les nitrates d'origine agricole du fait de la présence de terrain plus sableux. Ces zones présentent à la fois une forte vulnérabilité et un risque important.

Le niveau de contamination reste relativement proche des 20 mg/l, aussi, une amélioration par des actions agricoles semble envisageable. En préalable, il sera nécessaire de valider localement l'origine agricole des nitrates retrouvés dans ces ressources.

II.2.b. MICROPOLLUTION

Le suivi de la qualité au forage de Listerne à Blauzac indique en 2007 une bonne qualité de l'eau relative aux micropolluants minéraux, aux pesticides et aux autres micropolluants organiques, et très bonne vis-à-vis des HAP.

Le suivi de la qualité au forage de la Font du Rang s'est arrêté entre 2004 et 2006. En 2007, la qualité des eaux était bonne vis-à-vis des altérations MPMI et MPOR ; elle n'était pas évaluée pour les HAP et les PCB. L'altération MPMI était déclassante en 2001 et 2003 mais il semble que la perturbation ait été passagère.

Pour les produits phytosanitaires d'origine agricole :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	1,0	0,1	91,9	0,0	7,0	19,7

Tableau 84 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_220

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 19,7 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est modéré sur 93 % de la surface. On note de plus un risque fort pour les 7 % restants. Ces résultats s'expliquent par le fait que la vulnérabilité de la masse d'eau est modérée, seules quelques zones localisées peuvent induire des transferts importants. A noter que la pression en produits phytosanitaires est importante sur la majeure partie de la zone.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
FORAGE DE LISTERNE	BLAUZAC	A	–				
FORAGE COMBIEN	POUZILHAC	D	556c3				2005,2004
FORAGE LE PLAN	SAINT VICTOR DES OULES	D	556c3				2005,2004

Tableau 85 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)

La qualité globale de la masse d'eau du point de vue des produits phytosanitaires est relativement dégradée sur sa partie Est, à l'image du Forage Combien, à Pouzilhac, en déclassement chronique depuis 2004. Deux autres points suivis sont déclassés respectivement pour les années 2006-2007 et 2007-2008 : ce sont les forages de Listerne à Blauzac et forage Le Plan à Saint Victor Des Oules. Ce dernier était par ailleurs déclassé en 2005 et 2004. Enfin on peut noter que des produits ont été détectés sur d'autres points suivis de la masse d'eau, même s'ils ne présentent pas de déclassement important.

Diagnostic

Les conclusions du diagnostic sont ici les mêmes que pour les nitrates.

Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés.

II.2.c. BACTERIOLOGIE

Aucune perturbation bactériologique ne semble atteindre ces forages en 2007 («très bonne » qualité). Le forage de la Font du Rang témoigne d'une très bonne qualité vis-à-vis de la bactériologie depuis 2001, à l'exception de l'année 2005 où elle est médiocre. Il est probable qu'un dysfonctionnement passager d'un des dispositifs d'assainissement autonome de Montaren-et-Saint-Médiers soit à l'origine de la dégradation cette année-là. Il est également possible que le prélèvement ait eu lieu après des pluies, ce qui renforce les mécanismes de contamination des eaux par les micro-organismes (ruissellement et infiltration ; fuites dans les réseaux lorsqu'ils sont en trop plein ; infiltration au niveau des éventuels déversoirs d'orage).

II.3. FR_DO_129 : CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD ET DU BAS-VIVARAIS DANS LES BASSINS VERSANTS DE LA CEZE ET DE L'ARDECHE

Rappel : Le type d'écoulement prépondérant est karstique.

La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement, et localement par des pertes sur la Cèze ou l'Aiguillon, qui ne sont pas des cours d'eau du bassin des Gardons. Les exutoires sont des sources temporaires ou pérennes, dont, sur le bassin des Gardons, la fontaine d'Eure à Uzès.

La zone d'affleurement calcaire est très vulnérable. Par endroits l'aquifère principal est protégé par la présence d'une couverture tertiaire (cf. carte 8 « Vulnérabilité des masses d'eau souterraines »).

II.3.a. MACROPOLLUTION

Le suivi de macropollution disponible à la Fontaine d'Eure présente une très bonne qualité de l'eau vis-à-vis des MOOX et des nitrates, ainsi qu'une bonne qualité vis-à-vis des FEMN (fer et manganèse), PAES, MINE et AZOT en 2007 (à noter que les matières azotées relèvent généralement d'une très bonne qualité au vu des suivis antérieurs).

Pour les nitrates d'origine agricole :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	6,5	0	91,1	0,8	1,6	4,6

Tableau 86 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_129

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 4,6% du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole est globalement modéré, sur 92% de sa surface. Il est fort sur 1,6 % du territoire. Ce risque élevé s'explique principalement par la vulnérabilité importante de la masse d'eau.

Rappel de la qualité

Le traitement des données qualité du SIE et de la DDASS n'a pas mis en évidence de déclassement de la masse d'eau par des teneurs en nitrates élevées.

Diagnostic

La masse d'eau est très vulnérable. Toutefois, l'activité agricole est très peu développée mis à part des secteurs localisés sur Valliguières et Pouzilhac. La viticulture occupe la majorité de ces espaces, la pression en azote est donc faible.

II.3.b. MICROPOLLUTION

Le suivi de la micropollution à la Fontaine d'Eure, à Uzès, est parcellaire. En 2007, les altérations MPMI, PEST et MPOR témoignaient d'une bonne qualité de l'eau, l'altération HAP d'une très bonne qualité et l'altération PCB n'était pas suivie. Pour les pesticides, plus de détails sont disponibles ci-dessous.

L'altération MPMI est déclassée en 2001 par des taux en aluminium de la classe « médiocre ». Elle ne l'est plus en 2002, 2003 et 2007. Cette perturbation passagère a pu trouver son origine dans les activités de surface de la zone d'Uzès, urbanisée et industrialisée (lessivage des sols par exemple).

L'altération MPOR est déclassée en 2000 et 2003 par les teneurs en chloroforme des eaux. Ici aussi, la dégradation semble passagère. Etant donné le caractère karstique du milieu, il est vraisemblable que des activités en surface aient eu des rejets contenant du chloroforme et que ceux-ci se soient (plutôt facilement) infiltrés. Le captage se trouve à Uzès, une zone urbanisée et industrialisée (hôpital, etc.).

En ce qui concerne les pesticides, leurs teneurs varient. Ils sont majoritairement d'origine agricole bien qu'en moindres proportions, une origine liée à des utilisations non-agricoles ne soit pas à exclure :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	0,0	0,0	7,3	0,0	92,7	4,6

Tableau 87 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_129

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 4,6 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est élevé sur l'ensemble de la masse d'eau, avec 92,7 % de la surface classés en risque fort et 7,3 % en risque modéré.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
FONTAINE D'EURE	UZES	A	–				2005

**Tableau 88 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)**

La qualité de la masse d'eau du point de vue des produits phytosanitaires est bonne dans l'ensemble. Seul un seul point, la fontaine de l'Eure, présente des dégradations de la qualité. Il est déclassé en 2005 et 2006, mais la qualité semble en amélioration pour les mesures de 2007.

Diagnostic

La masse d'eau présente un risque important vis à vis des transferts de produits phytosanitaires. La vulnérabilité élevée est associée à une pression importante.

Seul un point de mesure met en évidence des dégradations importantes de la qualité en 2006 et 2007. A l'image de la masse d'eau 128, ces problèmes peuvent provenir d'activités sur les parties affleurantes de la masse d'eau, ou de communication avec les eaux de l'Alzon, dont la qualité est fortement dégradée par les produits phytosanitaires. La question de communication entre la masse d'eau de surface et la masse d'eau souterraine n'est pas connue.

Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés

II.3.c. BACTERIOLOGIE

La qualité bactériologique de l'eau de la masse d'eau à la Fontaine d'Eure varie selon les années (de « médiocre » à « très bonne »). Il semble que les déclassements soient plus fréquents ces dernières années. Elle est notamment « médiocre » en 2006 et « très bonne » en 2007. Le résultat d'une année est lui-même souvent conditionné par le résultat déclassant d'une campagne, et non systématiquement de toutes les campagnes cette année-là (2 à 4). Il est probable qu'une perturbation liée à des fuites dans les réseaux de collecte d'Uzès et/ou à un/des dysfonctionnement(s) passager(s) de dispositifs d'assainissement autonome soit à l'origine des dégradations observées (le rapport d'autosurveillance 2008 note une sensibilité aux eaux parasites des réseaux). L'influence de la pluie sur la contamination bactériologique des eaux est importante (surcharge des réseaux, même si le système de collecte est séparatif, s'il est défectueux ; ruissellement et infiltration ; infiltration en cas de surverse) ; ce qui pourrait expliquer que selon les années, le problème apparaisse ou disparaisse.

II.4. FR_DO_322 : ALLUVIONS DU MOYEN GARDON ET DES GARDONS D'ALES ET D'ANDUZE

Rappel : La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluie sur les zones d'affleurement ainsi que par les rivières, localement ou en période de crues. Dès l'aval de Lézan sur le Gardon d'Anduze et à l'aval de Ners, la nappe est drainée par les cours d'eau. Le type d'écoulement prépondérant est poreux.

La masse d'eau est en liaison directe avec les cours d'eau. Elle est très vulnérable (cf. carte 8).

II.4.a. MACROPOLLUTION

Le suivi de la qualité des eaux en 2007 au forage d'Attuech à Massillargues-Attuech caractérise une très bonne qualité de l'eau vis-à-vis des MOOX, NITR et AZOT ; ainsi qu'une bonne qualité de l'eau vis-à-vis des FEMN (fer et manganèse), PAES et MINE.

Au puits de Lézan, la qualité est généralement très bonne vis-à-vis des altérations MOOX et AZOT, elle est bonne vis-à-vis des FEMN, MINE, et NITR. La présence de nitrates est cependant relevée dans les eaux ; leur origine est agricole comme on l'explique ci-dessous. La qualité vis-à-vis des particules en suspension est variable sur les années du suivi, et globalement moyenne en 2006 et 2007.

La **distillerie de Cruviers-Lascours** est implantée le long du Gardon. Son dispositif d'assainissement (évaporation et épandage) se trouve en zone inondable, ce qui présente un risque additionnel de pollution en cas de crue. Le bilan agronomique montre que l'impact sur la nappe alluviale est à surveiller vis-à-vis du potassium, sodium et chlorure, ce qui ne se perçoit pas dans les résultats SEQ disponibles. Pour plus d'informations il convient de se référer au dossier synthétique correspondant.

Pour la pression en nitrates d'origine agricole sur le cours d'eau...

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	4,6	0	66,3	1,7	27,3	4

Tableau 89 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_322

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 4 % du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole est important sur près de 95 % de sa surface (27,3 % de risque fort et 68% modéré). Seuls 4,6 % de la zone présentent un risque faible.

Les alluvions sont des terrains propices aux transferts de nitrates, de plus ils sont favorables à l'activité agricole.

Les zones où le risque est fort sont majoritairement localisées dans les alluvions du Gardon d'Alès, en aval de la confluence avec le Gardon d'Anduze.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des problèmes (des déclassements) ont été observées sur la masse d'eau.

Nom point	Commune	Réseau	Aqui- fère	Masse d'eau	Teneur moyenne et nombre de mesures		Déclassements antérieurs
					2008	2007	
FORAGE DE BRUEL	DIONS	D	149b2	6322			2006,2002
FORAGE DE BRUEL	DIONS	D	149b2	6322			
FORAGE DE LA BRAUNE	LA CALMETTE	D	149b2	6322		10 mg/l	2004, 2002, 1996
FORAGE DE LA BRAUNE	LA CALMETTE	D	149b2	6322		1 ana.	
PUITS DE CARDET	CARDET	D	366b	6322	16 mg/l		2006, 2001, 1998, 1997, 1996
PUITS DE CARDET	CARDET	D	366b	6322	1 ana.		
PUITS DURCY	CARDET	D	366b	6322		18 mg/l	1998, 1997, 1996
PUITS DURCY	CARDET	D	366b	6322		1 ana.	
P. de Lézan	LEZAN	D	366B	6322	15 mg/l		1997,1996
P. de Lézan	LEZAN	D	366B	6322	1 ana.		
PUITS DES GARDIES	LEZAN	D	366b	6322	34 mg/l		2002
PUITS DES GARDIES	LEZAN	D	366b	6322	1 ana.		
CAPTAGE DE CAMP GRANIER	MASSANES	D	366b	6322	17 mg/l		2002, 2001, 1997, 1996
CAPTAGE DE CAMP GRANIER	MASSANES	D	366b	6322	1 ana.		
PUITS DE LA PRADE	CASSAGNOLES	D	366c	6322			1997
PUITS DE LA PRADE	CASSAGNOLES	D	366c	6322			
PUITS DE BRUEL	DIONS	D	366c	6322		25 mg/l	2002
PUITS DE BRUEL	DIONS	D	366c	6322		1 ana.	
FORAGES BERTAN	MARUEJOLS LES GARDON	D	366c	6322	23 mg/l		2006, 2004, 2000
FORAGES BERTAN	MARUEJOLS LES GARDON	D	366c	6322	1 ana.		
PUITS DES PRES	NERS	D	366c	6322	12 mg/l		2002
PUITS DES PRES	NERS	D	366c	6322	1 ana.		
PUITS DU PONT DE SAINT CHAPTES	SAINT CHAPTES	D	366c	6322			2002
PUITS DU PONT DE SAINT CHAPTES	SAINT CHAPTES	D	366c	6322			

Tableau 90 : Déclassement nitrate de la masse d'eau
 (Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS, ana. : nombre d'analyses)

Trois forages présentent des déclassements en 2008-2007, c'est le cas du Forage Bertan, du puits Bruel et du puits des Gardies. L'analyse des données antérieures a montré que 8 ouvrages supplémentaires ont présenté des problèmes de qualité dans la période 1996-

2006. La qualité s'est améliorée sur la plupart d'entre eux. Trois forages n'ont pas été suivis en 2007-2008.

Les teneurs observées sur les ouvrages déclassés restent faibles et proches de 20 mg/l mis à part sur le puits des Gardies avec 34 mg/l en 2008 (non analysé en 2007).

Diagnostic

Les alluvions sont propices aux transferts de pollutions diffuses, notamment les nitrates d'origine agricole. La vulnérabilité est importante sur l'ensemble de la masse d'eau. Les différences en termes de niveaux de risques résident dans l'occupation des sols agricoles et la pression en azote qui en découle. Ainsi, la forte densité de grandes cultures dans la partie aval de la masse d'eau induit une pression plus importante que sur les zones viticoles en amont.

En conséquence, de nombreux ouvrages ont eu des problèmes de qualité sur cette masse d'eau. La situation s'est fortement améliorée ces dernières années. Toutefois, dans certaines zones agricoles, la mise en place de programmes d'amélioration de pratiques à l'échelle d'aires d'alimentation des ouvrages pourrait s'avérer efficace.

II.4.b. MICROPOLLUTION

Au forage d'Attuech, seules les altérations MPMI, PEST et MPOR sont évaluées, en 2007 (et 2006 pour les pesticides). L'altération « pesticides » est la seule déclassante. Des détails sont fournis ci-dessous sur leur origine agricole dans les eaux.

Au puits de Lezan, les résultats sont similaires. La qualité relative aux MPMI est généralement bonne, relative aux HAP elle est très bonne de 2004 à 2007. On précise que les résultats disponibles pour l'arsenic en 1997, 1999, 2001, 2002, 2004, 2006, 2007 et 2008 montrent que les eaux du puits de Lezan sont peu ou pas contaminées par cette substance. Les concentrations sont inférieures à 5µg/l chaque année sauf en 2002 où l'on obtient 7µg/l (pour information la limite des classes vert/jaune du SEQ- Eaux Souterraines se situe à 7,5µg/l et la norme de qualité fixée pour ce paramètre dans l'arrêté du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines est de 10µg/l). La substance, dont on aurait pu suspecter la présence dans les eaux étant donné les apports amont et du site de Saint-Sébastien, n'apparaît pas problématique pour la nappe alluviale du Gardon d'Anduze en ce point. La situation est identique au forage de MASSILLARGUES-Attuech où les prélèvements de 2004, 2006 et 2007 indiquent des concentrations inférieures à 5µg/l.

L'altération MPOR témoigne généralement d'une bonne qualité de l'eau. Cependant, des taux élevés en bromoforme (« moyen ») et chloroforme (« mauvais ») ont été relevés en 2004 et 2005 respectivement. La pollution semble être passagère, mais pour le chloroforme, elle a été importante. Son origine est difficile à établir ; elle concerne probablement l'occupation des sols de la ville de Lézan et alentour, relativement urbanisés. Les seuls sites ponctuels potentiellement polluants recensés à la surface sont une station d'épuration, un camping et une cave viticole. Il est peu probable qu'ils soient à l'origine de la dégradation. Aucun accident n'est recensé dans la base ARIA à ces lieux et dates (peut-être un autre accident ?). L'altération « pesticides » décline par ailleurs la qualité des eaux de manière chronique. Leur origine est essentiellement agricole ; bien que, comme ailleurs, on ne puisse déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés.

Pour rappel, la qualité des eaux superficielles du Gardon d'Anduze n'apparaît pas affectée par les phytosanitaires d'après les analyses disponibles.

Diagnostic de l'origine agricole des produits phytosanitaires :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaire agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,0	2,8	0,0	3,5	21,7	71,9	4,0

Tableau 91 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_322

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 4 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est majoritairement fort, couvrant plus de 93 % de la surface de la masse d'eau. Cela s'explique principalement par une forte vulnérabilité, mais aussi par une pression importante sur les secteurs Aval du Gardon d'Anduze et d'Alès. Seuls 6,3 % de la zone présentent un risque modéré.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
CHAMP CAPTANT PLAINE LABAHOU	ANDUZE	D	366b				
PUITS DE CARDET	CARDET	D	366b				2004
FORAGE DE LA BRAUNE	LA CALMETTE	D	149b2				
PUITS DE LEZAN	LEZAN	A	366b				2005, 2004, 2003
PUITS DE LEZAN	LEZAN	D	366b				2004
PUITS DES GARDIES	LEZAN	D	366b				2005, 2004
FORAGES BERTAN	MARUEJOLS LES GARDON	D	366c				
CAPTAGE DE CAMP GRANIER	MASSANES	D	366b				2005

FORAGE D'ATTUECH	MASSILLARGUES-ATTUECH	A	366b				
------------------	-----------------------	---	------	--	--	--	--

**Tableau 92 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)**

La qualité globale de la masse d'eau est mauvaise du point de vue des produits phytosanitaires. Cinq points présentent des déclassements avant 2006, six sont déclassés en 2006 et 2007, et encore quatre en 2008. A noter que le puits de Lézan est en déclassement chronique de 2003 à 2007. Le puits des Gardies, aussi sur la commune de Lézan, est quant à lui en déclassement de 2004 à 2008. Ce point et le forage Bertan à Maruejols les gardons sont même déclassés plus sévèrement en 2007-2008 que les années précédentes. Enfin, deux points présentent une dégradation modérée en 2008 : le Forage d'Attuech et le champ captant de la plaine Labahou. Une amélioration semble amorcée pour le premier, les déclassements sévères en 2006 et 2007 pour le second ne permettent par contre pas de conclure à une amélioration.

Ces problèmes de qualité en font une zone prioritaire d'intervention, à ce titre, des programmes de reconquête de la qualité de l'eau dans le cadre de démarche d'Aire d'Alimentation de Captages (AAC) sont en cours sur le Gardon d'Anduze, notamment sur les communes de Cardet et Lézan.

Diagnostic

Les nappes alluviales sont favorables aux pollutions diffuses. La viticulture est très développée sur le secteur du Gardon d'Anduze, côté Gardon d'Alès, dans sa partie aval, la proportion de grandes cultures est plus forte.

Les problèmes de qualité sur le gardon d'Anduze peuvent être reliés à la pression agricole, toutefois, le volet non agricole y est certainement non négligeable du fait des infrastructures présentes et d'un habitat fortement développé.

Dans certaines zones, l'alimentation de la masse d'eau par les bassins versants de surface qui la traversent, peuvent constituer des apports.

II.4.c. BACTERIOLOGIE

Le suivi de la qualité bactériologique de l'eau de la masse d'eau au forage d'Attuech ne témoigne pas de perturbation en 2007. Au puits de Lézan, le suivi de la qualité témoigne de contaminations par les micro-organismes récurrentes (une année sur deux). Le résultat d'une année est lui-même souvent conditionné par le résultat déclassant d'une campagne, et non systématiquement de toutes les campagnes (2 à 4). La qualité bactériologique est « moyenne » en 2006 et « bonne » en 2007. Le problème pourrait provenir de dysfonctionnements du réseau d'assainissement de Lézan, notamment en cas de pluies (influence des eaux parasites pour le réseau relevée par le rapport de visites du SATESE 2007). Les dispositifs d'assainissement des nombreux campings alentour pourraient également être dysfonctionnels et engendrer ce type d'impact.

II.5. FR_DO_323 : ALLUVIONS DU RHONE DU CONFLUENT DE LA DURANCE JUSQU'A ARLES ET FOURQUESE ET ALLUVIONS DU BAS GARDON

Rappel : La recharge se fait essentiellement par infiltration des précipitations (et les eaux du Rhône et de la Durance, en dehors du bassin des Gardons). Le type d'écoulement prépondérant est poreux.

La masse d'eau est en liaison directe avec le Gardon dans son cours aval. Elle est très vulnérable (cf. carte 8).

II.5.a. MACROPOLLUTION

La qualité de cette masse d'eau n'est suivie qu'au puits du Pont à Remoulins en 2006 pour les pesticides et en 2007. Vis-à-vis de la macropollution, les résultats témoignent d'une très bonne qualité de l'eau relative aux altérations MOOX, NITR et AZOT, ainsi qu'une bonne qualité relative aux altérations FEMN et MINE. L'altération PAES est cependant déclassante.

La suite du paragraphe détaille le diagnostic des apports en azote agricole :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0	4,2	0	37,8	5,7	52,2	1,7

Tableau 93 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_323

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 1,7 % du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole est très important, avec 52,2 % de risque fort et 43,5% de risque modéré.

La masse d'eau est très vulnérable, de plus la production de grandes cultures est importante et s'accompagne de zones d'arboriculture. La charge en azote est donc élevée. Il en résulte un risque important de pollutions diffuses par les nitrates.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des problèmes (des déclassements) ont été observés sur la masse d'eau.

nom point	commune	Réseau	aquifère	Masse d'eau	teneur moyenne et nombre de mesures		Déclassés antérieurs
					2008	2007	
PUITS DE LA SABLIERE	COMPS	D	328c2	6323			1998,1996
PUITS DE LA SABLIERE	COMPS	D	328c2	6323			
PUITS DE MOURRE MONTAUD	FOURNES	D	328c2	6323	4 mg/l		1997,1996
PUITS DE MOURRE MONTAUD	FOURNES	D	328c2	6323	1 ana.		

Tableau 94 : Déclassement nitrate de la masse d'eau

(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS, ana. : nombre d'analyses)

La qualité de l'eau est bonne concernant les nitrates en 2008 et 2007. Seuls 2 forages présents sur le bassin ont eu des déclassements en 1998, 1997 et 1996. Une analyse en 2008 sur le Puits de Mourre Montaud montre une bonne qualité.

Diagnostic

Par nature, les alluvions du Rhône sont très vulnérables aux pollutions diffuses. Ainsi la présence d'agriculture dont les besoins en azote sont importants induit un risque important. Des problèmes de qualité liés à ce risque ont pu être observés sur deux captages en eau potable à la fin des années 90, toutefois la qualité semble aujourd'hui s'être améliorée.

II.5.b. MICROPOLLUTION

La qualité des eaux relevée en 2007 au puits du pont à Remoulins est bonne vis-à-vis des MPMI et des MPOR. On relève toutefois, ponctuellement, la présence de fer et d'arsenic dans certains captages suivis par la DDASS dans la nappe alluviale du Rhône (il faudrait mieux quantifier la situation, mais on peut en tous cas noter que les nappes du Rhône et du Gardon ont des échanges importants à la confluence ; par ailleurs, la nappe du Gardon est susceptible d'être influencée par les eaux de la rivière).

L'altération « pesticides » relève d'une qualité de l'eau « médiocre » ; le diagnostic de l'origine agricole de ces substances est détaillé ci-dessous (comme ailleurs, une origine liée à des utilisations non-agricoles n'est pas à exclure).

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	90	

Tableau 95 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_323

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 1,7 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est globalement élevé, avec 90 % de la surface classée en risque fort et les 10 % restant en risque modéré.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Réseau	Aquifère	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
PUITS DU PONT	REMOULINS	A	328c2				

**Tableau 96 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)**

La qualité de la masse d'eau du point de vue des produits phytosanitaires est moyenne. En effet un seul point présente des dégradations de la qualité. Il est déclassé en 2007.

Diagnostic

Les alluvions du Rhône sont très vulnérables aux pollutions diffuses par les produits phytosanitaires. De plus l'agriculture est très développée sur ce secteur de la masse d'eau.

La qualité est donc mauvaise sur le point suivi sur cette masse d'eau en 2007. Elle est à relier avec la pression exercée localement.

II.5.c. BACTERIOLOGIE

Le suivi de la qualité bactériologique de l'eau de la masse d'eau au puits du Pont à Remoulins ne témoigne pas de perturbation bactériologique en 2007.

II.6. FR_DO_507 : FORMATIONS SEDIMENTAIRES VARIEES DE LA BORDURE CEVENOLE (ARDECHE, GARD) ET ALLUVIONS DE LA CEZE A ST AMBROIX

Rappel : La recharge de l'aquifère se fait par les pluies sur les zones d'affleurement ainsi que par des pertes des cours d'eau (notamment pertes du Gardon d'Alès à la Grand Combe). La karstification de l'aquifère peut être importante et donne naissance à des sources, dont par exemple la source de la Tour participant à l'alimentation d'Alès en eau potable. Le type d'écoulement prépondérant est karstique..

La masse d'eau est en liaison avec les cours d'eau qui la drainent ou l'alimentent selon leur importance (les principaux la drainent) ainsi qu'avec la retenue du barrage écrêteur de Saint-Cécile d'Andorge. Elle est d'une vulnérabilité variable à très vulnérable (cf. carte 8).

II.6.a. MACROPOLLUTION

La qualité de la masse d'eau n'est évaluée par le suivi Agence qu'aux Salles-du-Gardon en 2007. Elle est très bonne vis-à-vis des altérations MOOX, NITR et AZOT ; bonne vis-à-vis des

altérations FEMN (fer et manganèse) et PAES ; et médiocre vis-à-vis de la minéralisation. Ce déclassement provient en partie du potassium, dont les teneurs dans l'eau ne sont plus problématiques en 2008, et des sulfates, retrouvé à des niveaux similaires en 2008. Les sites miniers du secteur seraient susceptibles de perturber la qualité des eaux vis-à-vis de cet élément.

Des éléments concernant une éventuelle origine agricole de l'azote sont présentés ci-après :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	2,5	33,6	0,1	49,9	12,1	1,8	17,4

Tableau 97 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_507

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 17% du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole est majoritairement modéré du fait d'une faible pression agricole et ce, malgré une vulnérabilité importante. Seul 1.8 % de la zone présente un risque fort. De plus, le risque est faible sur 36,2% de la masse d'eau.

Rappel de la qualité

Le traitement des données qualité du SIE et de la DDASS n'a pas mis en évidence de déclassement de la masse d'eau par les nitrates.

Diagnostic

La masse d'eau présente peu d'espaces agricoles. Seules les zones de plaine et de terrasses sont cultivées. La vigne et les grandes cultures sont présentes avec localement de l'arboriculture et du maraîchage. Si la pression peut être localement importante, à l'échelle de la masse d'eau elle reste limitée. La qualité de la masse d'eau concernant les nitrates est bonne.

II.6.b. MICROPOLLUTION

Les résultats de micropollution ne sont disponibles que pour l'année 2007 pour les micropolluants minéraux et les autres micropolluants organiques, qui témoignent d'une bonne qualité de l'eau. On note cependant que les eaux captées par le syndicat de l'Avène présentent des taux en arsenic élevés et qui nécessitent la mise en place d'une dilution (le projet est en cours). L'impact de l'Amous dans ce secteur est mis en cause.

Les teneurs en pesticides ne sont pas problématiques au vu des seuils du SEQ-Eaux Souterraines. Des détails pour ce groupe et leur éventuelle origine agricole sont présentés ci-dessous :

Analyse du risque

Le tableau ci-après présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	2,5	36,3	0,0	9,3	38,2	13,7	17,4

Tableau 98 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_507

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 17,4 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est globalement élevé, avec 51,9 % de la surface de la masse d'eau classés en risque fort et 45,6 % classés en risque modéré. Seuls 2,5 % de la zone présentent un risque faible.

Ces caractéristiques s'expliquent principalement du fait de la faible pression que constitue l'agriculture sur ce territoire, surtout dans sa partie Ouest.

Rappel de la qualité

La qualité globale de la masse d'eau est bonne du point de vue des produits phytosanitaires. Aucun déclassement n'est recensé.

Diagnostic

Bien que la vulnérabilité soit forte, la faible pression agricole induit un risque faible. Les données analysées n'ont pas permis de mettre à jour de problème de dégradation de la qualité de cette masse d'eau.

II.6.c. BACTERIOLOGIE

Le suivi de la qualité bactériologique de l'eau de la masse d'eau aux sources de la Tour témoigne d'une perturbation liée aux micro-organismes (« médiocre »). La situation de l'assainissement sur le bassin explique le résultat : dispositifs d'assainissement non collectif de particuliers et de campings parfois dysfonctionnels, réseaux sensibles. Ici aussi, la dégradation est passagère (relevée en avril 2007 mais pas en octobre 2007, ni en 2008) ; il est probable que le climat influence le résultat observé. La nature karstique de l'aquifère suivi suppose a priori également un transfert de pollution facilité.

II.7. FR_DO_602 : SOCLE CEVENOL BV DES GARDONS ET DU VIDOURLE

Rappel : La recharge de l'aquifère se fait par les pluies sur les zones d'affleurement ponctuellement par les cours d'eau (petits aquifères alluvionnaires). Les échanges principaux se font avec les eaux superficielles, qui drainent les petits aquifères de la masse d'eau (et en moindre mesure les rechargent, pour les nappes alluviales). On reporte aussi la présence de nombreuses petites sources.

La vulnérabilité de la zone non saturée est importante dans les zones aquifères, la masse d'eau est globalement peu vulnérable (cf. carte 8).

II.7.a. MACROPOLLUTION

La macropollution de la masse d'eau (partie Gardons) est évaluée en 2007 au captage des Mouzignels à Sainte-Croix-de-Caderle. Elle témoigne d'une très bonne qualité de l'eau vis-à-vis des teneurs en nitrates, et d'une bonne qualité de l'eau vis-à-vis des autres altérations de macropollution, à l'exception toutefois des particules en suspension.

La suite du paragraphe présente un diagnostic des sources en azote agricole sur la masse d'eau :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible			Risque modéré		Risque Fort	% du bassin versant (affleurement)
Pression en azote agricole	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	96,3	1,4	1,0	1,3	0,0	0,0	31,9

Tableau 99 : Risque de transferts de nitrates d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_602

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 32 % du bassin. Le risque de transferts de nitrates d'origine agricole y est quasiment nul. Seul 1,3 % de la zone présente un risque modéré.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des problèmes (des déclassements) ont été observés sur la masse d'eau.

Nom point	Commune	Réseau	Aqui-fère	Masse d'eau	Teneur moyenne et nombre de mesures		Déclassements antérieurs
					2008	2007	
FORAGE DE BEAUVOIR	SOUDORGUES	D	607a4	FR_DO_602		6 mg/l	2004
FORAGE DE BEAUVOIR	SOUDORGUES	D	607a4	FR_DO_602		1 ana.	

Tableau 100 : Déclassement nitrate de la masse d'eau (Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS, ana. : nombre d'analyses)

La qualité de la masse d'eau ne présente pas de problème sur le volet nitrate. Seul le Forage de Beauvoir a présenté un déclassement en 2004 (30mg/l).

Diagnostic

La situation de la masse d'eau est homogène. Les seules zones de risque correspondent à des fonds de vallées cultivés. Toutefois la qualité de la masse d'eau est très bonne.

Quelques problèmes se posent ponctuellement sur les sources de la commune de Soudorgues (un dépassement ponctuel du seuil de 20mg/l en 2004 en l'un des 24 captages de la MESO). Compte tenu de l'occupation des sols à cet endroit, ces problèmes sont très certainement d'origine accidentelle.

II.7.b. MICROPOLLUTION

La micropollution de la masse d'eau est évaluée en 2006 et 2007 au captage des Mouzignels à Sainte-Croix-de-Caderle. Elle témoigne d'une bonne qualité de l'eau vis-à-vis des « autres micropolluants organiques ». Les taux relevés en nickel relèvent de la classe de qualité « mauvaise », les taux en plomb et cuivre de la classe « médiocre ». L'altération MPMI est donc franchement déclassante pour la qualité de l'eau.

D'après les résultats des DDASS 30 et 48, le fond géochimique est responsable, ponctuellement, de taux élevés en nickel et antimoine.

Le nickel provient vraisemblablement du fond géochimique naturel, élevé dans cette zone pour cet élément comme le montre l'annexe 2. Des travaux d'exploitation de cuivre et de barytine ont eu lieu dans ce secteur (cf. carte 22). Il est donc probable à la fois :

- que les sols soient localement riches en cuivre, ce qui expliquerait sa présence dans les eaux
- que, s'il y a eu exploitation et travaux en souterrain, les travaux ainsi que leur arrêt aient provoqué la mise en suspension de certains éléments trace dans les eaux. Ce phénomène pourrait concerner à la fois le nickel, le plomb et le cuivre.

Les résultats disponibles sur le SIE ne font pas état d'une dégradation de la qualité vis-à-vis des pesticides. L'analyse suivante, s'appuyant également sur les suivis de la DDASS, présente le diagnostic de la pression phytosanitaire d'origine agricole sur les eaux souterraines de la masse d'eau :

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la partie affleurante de la masse d'eau.

Risque global	Risque faible	Risque modéré			Risque Fort		% du bassin versant (affleurement)
Pression en produits phytosanitaires agricoles	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	97,3	1,4	0,0	0,0	1,3	0,0	

Tableau 101 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau souterraine FR_DO_602

La partie affleurante de la masse d'eau couvre 32 % du bassin. Le risque de transferts de produits phytosanitaires d'origine agricole est quasiment nul. Seul 1,3 % de la zone présente un risque fort, et 1,4 % un risque modéré.

Rappel de la qualité

Le tableau ci-dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Nom	Commune	Rés-eau	Aquif-ère	ME	Qualité 2008	Qualité 2007	Qualité 2006	Déclassements antérieurs
SOURCE D'AIGUEBONNE	SOUDORGUES	D	607a4	6602				2005
SOURCE HAUTE DE FONTGARNAUD	SOUDORGUES	D	607a4	6602				

**Tableau 102 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau
(Réseau A : Agence ou autres données répertoriées au SIE, D : DDASS)**

La qualité globale de la masse d'eau est bonne du point de vue des produits phytosanitaires. Seuls deux déclassement ont été observés sur deux sources de la commune de Soudorgues, en 2008 et 2005.

Diagnostic

La situation de la masse d'eau est homogène. Les seules zones de risque correspondent à des fonds de vallées cultivées. Toutefois la qualité de la masse d'eau est très bonne.

Quelques problèmes se posent ponctuellement sur les sources de la commune de Soudorgues. Compte tenu de l'occupation locale des sols (peu de surfaces agricoles), ces problèmes sont très certainement d'origine ponctuelle et accidentelle. Cependant, comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés.

II.7.c. BACTERIOLOGIE

Le suivi de la qualité bactériologique de l'eau de la masse d'eau au captage des Mouzignels témoigne d'une perturbation liée aux micro-organismes (qualité « moyenne »). Il est probable qu'un cumul d'assainissement autonome important, d'une fréquentation touristique élevée dans le secteur et de possibles élevages explique le résultat. Ici aussi, la dégradation est passagère (relevée en novembre 2007 mais pas en avril 2007, ni en 2008) ; il est probable que des pluies aient influencé le résultat observé.

III. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC POUR LES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

III.1. MACROPOLLUTION

La qualité des eaux souterraines du bassin n'est suivie que par 10 stations répertoriées au SIE, dont 7 n'ont fait l'objet d'un suivi de la macropollution qu'en 2007. **La qualité de l'eau vis-à-vis des matières organiques et oxydables et des matières azotées est bonne à très bonne.** Par ailleurs, si l'on retrouve des nitrates, leur présence peut généralement être corrélée à des activités agricoles. Aux points de suivi dont nous disposons, les eaux souterraines ne semblent pas affectées par d'éventuels dysfonctionnements des dispositifs d'assainissement autonome (qui sont peut-être absents localement et/ou parce que l'infiltration dans les sols permet une épuration suffisante).

Ponctuellement, la qualité de l'eau est altérée par les particules en suspension dans le karst ou les nappes alluviales. Les teneurs et variations de ce paramètre sont largement naturelles et ne traduisent pas de perturbation anthropique.

La minéralisation de l'eau est également généralement bonne, à l'exception de quelques variations passagères. La masse d'eau FR_DO_507 « Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole », est la seule sur laquelle un point de suivi semble présenter un déclassement récurrent lié aux sulfates, aux Salles-du-Gardon. Bien que cela soit complexe à évaluer, il est envisageable que cela soit du aux travaux miniers ayant eu lieu dans le secteur de la Grand'Combe. Par ailleurs, les zones d'épandage de la distillerie de Cruviers-Lascours, situées en zone inondable à l'aplomb de la masse d'eau FRDO_322 « Alluvions du moyen Gardon », sont susceptibles d'impacter les eaux souterraines. Les concentrations en potassium, sodium et chlore sont à surveiller en conséquence.

Concernant les nitrates, la qualité des masses d'eau souterraine est bonne, seuls quelques problèmes apparaissent dans les zones où la vulnérabilité de la ressource et la pression en azote d'origine agricole est importante. C'est notamment le cas sur les nappes alluviales des Gardons d'Anduze et d'Alès (ME 322). La partie Est des molasses miocènes du bassin d'Uzès ainsi que les Alluvions du Rhône (ME 323) sont également concernés.

Ces problèmes de qualité restent limités et les teneurs observées sont de l'ordre de 20 à 25 mg/l. De plus, les données analysées indiquent une tendance à l'amélioration sur la période 1996-2008. Une altération ponctuelle a été observée sur la masse d'eau du Socle Cévenol (ME 607).

A l'échelle du bassin, la vulnérabilité des eaux souterraines est importante dans la partie Est de ce dernier. Toutefois l'agriculture du bassin est principalement orientée vers la viticulture dont les besoins en fertilisation sont faibles et inférieurs à 50 kg/ha/an. Cependant, dans les zones de plaines, les grandes cultures, ou encore l'arboriculture, se sont développées suites aux crises viticoles. Les besoins en azote de ces cultures sont généralement plus importants, les risques induits sont donc supérieurs. La carte de risque permet de visualiser ces différentes configurations. Il faut également noter que la présence importante de végétation naturelle permet de limiter le risque sur l'ensemble de la partie centrale du bassin, notamment sur la zone des Molasses miocènes du bassin d'Uzès.

Les altérations de qualité par les nitrates d'origine agricole sont essentiellement dues à des pollutions diffuses sur le bassin. Seul le cas de l'altération ponctuelle du socle cévenol laisse penser à une pollution de type ponctuelle, potentiellement d'origine agricole.

Dans les zones les plus vulnérables, les modifications d'occupation du sol liées aux arrachages viticoles massif en cours pourraient entraîner une augmentation des risques. Ce serait le cas dans le cadre d'une diversification agricole vers des productions induisant une pression azotée plus forte.

III.2. MICROPOLLUTION

La qualité des eaux vis-à-vis des micropolluants minéraux est globalement bonne en 2007 d'après le suivi disponible. Un point de suivi, dans la masse d'eau FR_DO_602 « Socle cévenol - bassin des Gardon et du Vidourle », est déclassé en qualité « mauvaise » en 2007 (seule année de suivi disponible) suite à des **teneurs en nickel, plomb et cuivre**. Situé à **Saint-Croix-de-Caderle**, ce piézomètre **pourrait être témoin d'une perturbation liée à une activité minière** sur le secteur. Peu d'informations sont disponibles sur les activités du secteur minier, notamment pour les exploitations de métaux, généralement plus anciennes que celles de houille. Si l'on sait que le piézomètre se trouve à l'intérieur d'un périmètre pour lequel une demande d'exploitation de cuivre a été déposée, on ne sait pas dans quelle mesure les travaux ont été menés. Cette éventuelle exploitation, ainsi que son arrêt, peuvent avoir des conséquences de nature à expliquer les taux en métaux relevés. Indépendamment des travaux miniers, **la nature des sols** influence certainement la composition des eaux ; dans cette zone ils sont riches en nickel, et probablement en cuivre.

Les eaux souterraines ne semblent pas affectées par les micropolluants synthétiques des altérations HAP, PCB et MPOR. Ces dernières années, le suivi des HAP signale une bonne à très bonne qualité de l'eau. Les PCB ne sont plus suivis depuis 2003, ce qui fragilise les observations que l'on peut vouloir tirer de leur analyse. Là où des résultats sont disponibles (forage de la Font du Rang, fontaine d'Eure, et puits de Lézan), ils témoignent d'une bonne qualité de l'eau selon le SEQ Eaux Souterraines. Le chloroforme a entraîné des déclassements passagers de l'altération « autres micropolluants organiques » à la fontaine d'Eure en 2000 (karst urgonien) et au puits de Lézan en 2005 (alluvions du Gardon d'Anduze). Les activités anthropiques de ces secteurs urbanisés sont probablement à l'origine de l'émission de la substance. En 2007, la qualité de l'eau vis-à-vis de cette altération est bonne en chaque point de suivi.

A l'échelle du bassin, la vulnérabilité aux pollutions diffuses est importante sauf sur la partie Cévenole. La pression suit également cette partition, avec une pression importante généralisée, hors zone Cévenole.

La plupart des masses d'eau souterraine présentent une bonne qualité du point de vue de l'altération de la qualité par les produits phytosanitaires. Les masses d'eau alluviales (Anduze, Alès et Rhône), présentent des dégradations importantes. Les molasses du miocène du bassin d'Uzès sont également dégradées localement (partie EST). Enfin des problèmes ponctuels ont été mis en évidence dans les Calcaires Urgoniens. Les contaminations de ces secteurs peuvent être de deux ordres : la contamination par les activités humaines sur les zones d'affleurement, ou la contamination par les cours d'eau dans les zones de perte. Pour le Forage BRL de Moussac, protégé de la surface par la masse d'eau 220, les pertes du Gardon en Amont sont certainement l'origine du problème.

Dans les zones fortement dégradées, des opérations de reconquête de la qualité de l'eau sont initiées, par exemple sur la nappe alluviale du Gardon d'Anduze.

La viticulture, de par le nombre important d'interventions et les surfaces concernées, induit une pression importante en termes de pollutions diffuses. Les évolutions en cours,

notamment du fait de l'arrachage viticole massif, vont entraîner des modifications importantes du niveau de risque.

Il est important de noter que, concernant les produits phytosanitaires, les pollutions ponctuelles constituent une source importante de dégradation de la qualité des eaux. L'exemple de Soudorgues semble l'indiquer : on peut observer ponctuellement des pollutions dans des secteurs où l'agriculture couvre peu de surface. La gestion des effluents phytosanitaires représente donc une marge de manœuvre importante sur les zones dégradées.

III.3. BACTERIOLOGIE

Les dix points de suivi ne permettent pas de caractériser avec précision la qualité des eaux souterraines du bassin versant vis-à-vis de la bactériologie. Les contaminations se font généralement par le biais de défauts de dispositifs d'assainissement (collectifs, individuels ou de campings non raccordés) : fuite des réseaux, notamment lorsqu'ils sont surchargés en période de pluies ; infiltrations des eaux ruisselantes et des eaux de surverse des réseaux. La présence d'élevages peut aussi participer à la contamination. Le phénomène d'infiltration est facilité dans le karst.

Ainsi deux masses d'eau seulement semblent à l'abri d'une perturbation par les micro-organismes, la FR_DO_128 « Calcaire urgonien des garrigues du Gard - Bassin versant du Gardon », en partie protégée par la FR_DO_220, et la FR_DO_323 « FR_DO_323 : Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Fourquese et alluvions du Bas Gardon ». Cependant des résultats SEQ ne sont disponibles qu'en 2007 pour les captages qui permettent d'en assurer le suivi.

La plupart des autres captages, notamment ceux dont l'historique de suivi est plus fourni, témoigne de dégradations passagères ou récurrentes liées à la présence de micro-organismes, notamment la fontaine d'Eure et le puits de Lezan (respectivement dans le karst urgonien et les alluvions du Gardon d'Anduze). Les déclassements sont souvent dus à des teneurs relevées une fois dans l'année et non de manière systématique, ce qui soulignerait l'influence des conditions climatiques et hydrologiques sur ces paramètres.

IV. EAUX SUPERFICIELLES

Le diagnostic tel que présenté en 2009 a été approfondi en 2010 suite à l'obtention de nouvelles données hydrobiologiques (IBGN, IBD, IPS, IBMR pour 2008 et IPR de 2001 à 2008) et sur les toxiques dans les chairs de poissons. Ces données sont présentées au cas par cas dans le texte. Pour l'IPR, elles sont regroupées dans un tableau présenté en annexe 25.

Pour le suivi des taux en métaux, PCB, hexachlorobenzène et hexachlorobutadiène dans les chairs de poissons de l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux réalisé en 2008 par la DREAL (ex-DIREN), on a comparé les valeurs mesurées aux normes OMS ou aux NQE issues de la DCE quand elles existent ou, si elles n'existent pas, aux recommandations existantes ou taux habituellement observés (tels que mentionnés par la DREAL LR).

IV.1. BASSIN DU GARDON D'ALES

IV.1.a. TABLEAUX RECAPITULATIFS

Bassin du Gardon d'Alès		Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équitox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)	
Masses d'eau		DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND
Ruisseau le Gardon	11132	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau le Dourdon	10205	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Le Gardon d'Alès à l'amont des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous	380a	2	0	1	0	<1	0	<1	0		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Rivière le Galeizon	10791	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau Grabieux	11713	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau l'Alzon	11977	2	1	36	0	7	0	11	0		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Rivière l'Avène	11390	5	4	35	75	2	2	5	24		0	<0,1	0	<0,1	1,4	0,1	18,9
Ruisseau de Carriol	10794	1	2	2	2	1	0	1	<1		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous	380b	7	4	154	68	21	2	46	8		0,2	0,1	0	<0,1	0	0,1	0
TOTAL sous-bassin Gardon d'Alès	380	17	12	228	145	31	4	63	32		0,2	0,2	0	0,1	1,4	0,2	18,9
		29		373		35		95		0,2		0,2		1,5		19,1	

Tableau 103 : Cumul des flux polluants rejetés par masse d'eau dans le bassin du Gardon d'Alès (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (stations d'épuration, campings) et industrielle (sites industriels, caves)

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MOOX		NITR		PHOS		AZOT		MINE	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
GARDON D'ALÈS	380a	LE COLLET DE DEZE	Lieu-dit Le Cambou amont commune	126860	Lozère	Réseau CG 48										
GARDON D'ALES	380a	BRANOUX LES TAILLADES	Amont barrage Sainte Cécile	126870	Gard	Réseau CG 48										
GARDON D'ALES	380b	BRANOUX LES TAILLADES	Gué camping de Fraissinet - amont des houillères	126900	Gard	Réseau CG 30										
GARDON D'ALES	380b	LES SALLES DU GARDON	Passerelle de l'Impostaire	126940	Gard	Etude ponctuelle (AE RMC)										
GARDON D'ALES	380b	CENDRAS	Pont N 106 (Chemin de Latour)	127000	Gard	RCB & Réseau CG 30 & SMAGE										
GALEIZON	10791	CENDRAS	Amont pont des Camisards	127050	Gard	Etude ponctuelle (AE RMC, Diren)										
GALEIZON	10791	CENDRAS	Pont D 916	127080	Gard	Réseau CG 30										
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	300 m amont passerelle La Royale - amont Alès	127100	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	Emergence minière	127100b	Gard	SMAGE										
GARDON D'ALES	380b	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Amont du hameau La Lègue	128000	Gard	RCS & COP & RNB & Réseau CG 30										
GARDON D'ALES	380b	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Lieu dit la Bugueirine après passage à gué sur l'Avène	128050	Gard	RNB										
AVENE	11390	SAINT PRIVAT DES VIEUX	Pont D 6 - Alès vers Bagnols	127900	Gard	RCB & SMAGE										
AVENE	11390	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Pont sur l'Avène	127980	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON D'ALES	380b	RIBAUTE LES TAVERNES	500 m amont confluence Gardon d'Anduze	128200	Gard	Réseau CG 30										
GARDON D'ALES	380b	VEZENOBRES	Lieu-dit "La Garenne"	128250	Gard	Réseau CG 30										

Tableau 104 : Qualité du Gardon d'Alès vis-à-vis de la macropollution en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MPMI sur eau		MPMI sur sédiments		MPMI sur bryophytes	
							07	08	07	08	07	08
GARDON D'ALES	380b	CENDRAS	Pont N 106 (Chemin de Latour)	127000	Gard	RCB & Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	300 m amont passerelle La Royale - amont Alès	127100	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	Emergence minière	127100b	Gard	SMAGE						
GARDON D'ALES	380b	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Amont du hameau La Lègue	128000	Gard	RCS & COP & RNB & Réseau CG 30						
AVENE	11390	SAINT PRIVAT DES VIEUX	Pont D 6 - Alès vers Bagnols	127900	Gard	RCB & SMAGE						
AVENE	11390	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Pont sur l'Avène	127980	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						

Tableau 105 : Qualité du Gardon d'Alès vis-à-vis des micropolluants minéraux (MPMI) en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	HAP		MPOR Autres micropolluants organiques				PCB	
							sur eau		sur sédiments		sur eau		sur sédiments	
							07	08	07	08	07	08	07	08
GARDON D'ALES	380b	CENDRAS	Pont N 106 (Chemin de Latour)	127000	Gard	RCB & Réseau CG 30 & SMAGE								
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	300 m amont passerelle La Royale - amont Alès	127100	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE								
GARDON D'ALES	380b	SAINT MARTIN DE VALGALGUES	Emergence minière	127100b	Gard	SMAGE								
GARDON D'ALES	380b	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Amont du hameau La Lègue	128000	Gard	RCS & COP & RNB & Réseau CG 30								
GARDON D'ALES	380b	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Lieu dit la Bugueirine après passage à gué sur l'Avène	128050	Gard	RNB								
AVENE	11390	SAINT PRIVAT DES VIEUX	Pont D 6 - Alès vers Bagnols	127900	Gard	RCB & SMAGE								
AVENE	11390	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Pont sur l'Avène	127980	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE								

Tableau 106 : Qualité du Gardon d'Alès vis-à-vis de la micropollution synthétique (hors pesticides) en 2007 et 2008

IV.1.b.LE GALEIZON

IV.1.b.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Galeizon ainsi que celle des sources de pollution présentes sur son bassin-versant ne traduisent **pas de perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées**. Une qualité moyenne a été observée vis-à-vis de cette altération en 2002 mais s'explique par les faibles taux d'oxygène mesurés à l'étiage, liés à la faiblesse du débit du cours d'eau.

Seule la minéralisation du cours d'eau traduit une qualité de l'eau classée médiocre (évaluée uniquement en 2006 et 2007). Cette perturbation est certainement imputable à la nature des sols drainés. L'altération est déclassée par les taux de calcium, la conductivité et la dureté des eaux, témoignant de la faible minéralisation des eaux caractéristique des terrains cristallins et schisteux traversés. Cette conclusion est également celle du suivi assuré par CESAME dans le cadre de la demande d'arrêt de travaux des concessions d'Olympie et Malataverne (cf. dossier synthétique correspondant).

Dans le bassin versant se trouvent quelques hameaux non assainis mais dont l'impact ne se fait pas ressentir.

IV.1.b.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

La présence de micropolluants minéraux dans les eaux du Galeizon n'a été évaluée qu'une fois en 2006 à la station de Cendras à l'amont du pont des Camisards (127050). Les métaux détectés conduisent à une classe de qualité moyenne ; il s'agit de **l'arsenic, du plomb, du nickel, du chrome et du zinc (sur sédiments)**. Comme le montre la carte « Qualité des eaux superficielles (MPMI) et rejets de métaux » n° 39, la qualité de l'eau en ce point de suivi ne peut vraisemblablement être perturbée qu'en raison des **exploitations minières ayant eu lieu dans le secteur** certainement couplées à un fond géochimique élevé en arsenic, nickel et antimoine tel qu'identifié dans ce secteur par l'étude BRGM&AE RMC (cf. Annexe 2 : « Zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces (BRGM, Agence de l'eau, 2006) »).

Les anciennes exploitations de houille sur le secteur sont les **concessions d'Olympie et Malataverne**. Pour plus de détails à leur sujet, se référer au dossier synthétique qui leur est consacré. Ces exploitations ne sont plus en activité depuis 1946. Les travaux étaient uniquement souterrains, ce qui limite les possibilités de transferts de pollution aux eaux superficielles (mais ne les exclut pas, par l'entremise des émergences ou par alimentation du cours d'eau par la nappe à l'étiage). L'étude réalisée pour évaluer l'impact des concessions sur le cours d'eau concluait à une faible influence des concessions sur la qualité des eaux. Cependant, le suivi a été réalisé sur support aqueux ; ce qui n'exclut pas que les sédiments soient atteints, comme semblent le montrer les résultats 2006. L'émergence de la galerie de Malataverne présentait une qualité « médiocre » selon le SEQ V1 vis-à-vis du zinc. CESAME note que le taux de zinc est probablement dû à la mise en suspension de dépôts lors du prélèvement, ce qui peut confirmer leur présence dans le lit du cours d'eau. Remarquons enfin que les seuils des classes de qualité selon la micropollution sont plus stricts dans le SEQ V2 que le SEQ V1.

De manière générale, il semble que les impacts de l'exploitation houillère sur la qualité des eaux du Galeizon soient relativement limités pour la micropollution métallique. La nature des sols, riches en métaux, a nécessairement des conséquences qui peuvent ou non être amplifiées par les travaux miniers.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Pour la micropollution synthétique (hors pesticides), des résultats sont disponibles une année seulement, en 2006 à Cendras (station amont). Cette année-là les altérations PCB et MPOR, évaluées sur sédiments et sur eau respectivement, donnaient respectivement une qualité « bonne » et « très bonne » selon le SEQ V2.

L'altération HAP, évaluée sur sédiments, relevait de la classe « moyenne ». Il est peu vraisemblable que ce résultat soit dû aux secteurs automobiles et pétroliers, à des rejets urbains ou à des industries, étant donné la nature relativement préservée du bassin du Galeizon.

Les taux relevés sont proches de ceux observés à des stations situées dans un contexte « anthropisé », comme par exemple à l'aval d'Alès. On note également la présence de toluène, une substance habituellement retrouvée dans des environnements routiers dont la présence est étonnante à cette station. La DIREN propose les pistes suivantes pour l'explication des taux relevés dans le Galeizon :

- le fond naturel des schistes houillers (mais qui ne pourrait a priori expliquer des taux aussi élevés),
- des résidus de feux de forêts sur le bassin,
- traverses de chemins de fer ou poteaux traités à la créosote réutilisées pour la protection de berges....,
- pour le toluène en particulier : rejets de peinture ? carcasses de véhicules abandonnées ?

La DIREN note enfin que le rapport anthracène / phénanthrène permet d'identifier l'origine des molécules (s'il est supérieure à dix, elle est pétrogénique ; s'il est inférieur à 10, elle est pyrolytique). Le rapport obtenu est de 0,2 (origine pyrolytique), ce qui engagerait plutôt à incriminer les incendies ou combustions.

IV.1.b.iii. Bactériologie

Les résultats du suivi qualité du Galeizon disponibles au SIE et via la DDASS ne témoignent pas d'une perturbation vis-à-vis de la bactériologie.

IV.1.b.iv. Indicateurs biologiques

La qualité hydrobiologique du cours d'eau est bonne d'après les résultats de la DIREN (chronique 1994-2006 pour l'IBGN et 2001-2006 pour l'IBD). En 2006 l'IBD traduit une très bonne qualité de l'eau à l'amont du pont des Camisards. Ces résultats sont cohérents avec le caractère peu perturbé du cours d'eau.

Les résultats de l'IPR obtenus à Cendras en 2005 et 2006 sont médiocre et bon (classification IPR). Les conditions de macro et micropollution ont a priori été semblables ces deux années. Il est possible que la différence des résultats provienne de conditions d'étiage variable les deux années (moment, durée, température de l'eau en été et leurs conséquences sur les taux en oxygène, qui conditionnent les peuplements).

IV.1.c. L'AVÈNE

IV.1.c.i. Macropollution

Dès le début de son cours l'Avène évolue dans un environnement perturbé : d'abord les sites miniers dans la région de la Grand'Combe, puis la zone industrialisée de Salindres, traversée par son affluent l'Arias, et enfin la zone industrielle d'Alès. Deux stations d'épuration dont le fonctionnement a été estimé non satisfaisant y déversent leurs rejets : Rousson-Pont-d'Avène et Rousson-le-Saut-du-Loup.

Pour les eaux de l'Avène, les altérations « matières organiques et oxydables » et « nitrates » traduisent une qualité « moyenne » à la station amont et « bonne » à la station aval en 2008. L'altération « matières azotées » traduit une qualité « mauvaise » à la station amont en 2008 et « bonne » à l'aval. L'altération « matières phosphorées », traduit une bonne qualité en 2008 aux deux stations. Notons que les altérations MOOX, NITR et AZOT sont déclassantes de manière chronique depuis 1997 à Saint-Privat, et à Saint-Hilaire en 2002 puis dans une moindre mesure en 2005.

A l'amont de la première station de suivi qualité, ce sont en cumulé :

- **110 kg de matières organiques ;**
- **4 kg de phosphore total ;**
- **29 kg d'azote réduit,**

qui rejoignent le cours d'eau en moyenne chaque jour.

Environ la moitié des flux de matières oxydables et de phosphore provient de l'entreprise **VITANEUF**, une blanchisserie située à Salindres et rejetant ses effluents dans l'Arias, à l'amont du GIE.

L'entreprise VITANEUF ne dispose pas d'arrêté d'autorisation. Après avoir été mise en demeure de régulariser sa situation, elle a déposé en 2005 un dossier déclaré recevable par la DRIRE. L'exploitant a changé au cours des procédures, depuis bloquées au stade de l'enquête publique (2007). Il semble qu'un prétraitement des effluents ait lieu sur place. Le dossier déposé pour la demande d'autorisation prévoyait un raccordement sur la station d'épuration de Rousson. La blanchisserie est située en zone inondable et exprime son intention de déménager. En 2008, l'ONEMA a effectué des prélèvements au titre de la Police de l'Eau sur les rejets et le milieu récepteur, dont l'analyse a conduit à l'établissement d'un procès verbal.

77% des flux d'azote réduit sont émis dans l'Arias par le **GIE CHIMIE** de Salindres, soit 23 kg NR par jour. Le site rejette également en moyenne 12 kg MO/j. Le flux d'azote total émis en 2008 déclaré par le GIE à l'iREP est de 27 tonnes, ce qui correspond en moyenne à 74 kg N/j.

Les sites industriels sont donc globalement responsables de la moitié des rejets de macropolluants.

Les deux stations d'épuration de Rousson sont à l'origine de la majorité des autres flux émis ; respectivement la **station d'épuration de Rousson - le Saut-du-Loup** et la **station d'épuration de Rousson - Pont-d'Avène** rejettent :

- 11 kg MO/j et 10 kg MO/j sur 35 kg MO/j de rejets domestiques totaux dans le bassin de l'Avène ;
- 0,7 kg P/j et 1,4 kg P/j sur 2,3 kg P/j ;

- 2,8 kg NR/j et 2,1 kg NR/j sur 5,4 kg NR/j.

Il est très probable que les rejets de ces stations soient à l'origine des déclassements observés en nitrates. Il est également possible que les taux observés en nitrates et en azote à Saint-Privat-des-Vieux en 2008 proviennent en partie d'apports du rejet du bassin de Ségoussac à l'Avène, autorisé depuis 2007 (cf. dossier synthétique correspondant). Cependant, le rejet ayant débuté en 2008, il ne peut être à l'origine des déclassements observés les années antérieures.

A la fermeture du bassin versant, la qualité de l'Avène relative à ces quatre altérations est bonne en 2008. Des résultats antérieurs ne sont disponibles qu'en 2002 et 2005, où la qualité de l'eau était médiocre puis moyenne vis-à-vis de ces altérations. Les résultats de la DIREN portant sur la période 1994-2006, concluent à une amélioration pour les altérations MOOX, AZOT et NITR à l'aval du bassin. Cette amélioration est liée à l'autoépuration, elle-même favorisée par l'augmentation des débits d'amont en aval et par des apports polluants assez réduits sur la partie aval du bassin de l'Avène.

En revanche, l'évolution est inversée pour les matières phosphorées, qui témoigneraient d'une bonne qualité de l'eau à l'exception du dernier kilomètre où la qualité serait mauvaise.

L'étude globale du bassin de l'Avène réalisée par GEI - SIEE en 2005 mentionne des manifestations d'**eutrophisation** dans le secteur des gorges, qui s'amplifient à l'aval des rejets de la station d'épuration de Rousson. Les taux en nitrates et phosphore mesurés sont certainement à l'origine de ces phénomènes. Le rapport du Conseil général du Gard, la même année (2005), note que l'Avène était très affectée par la sécheresse à la station de Saint-Hilaire (eau chaude, fond colmaté, zones couvertes d'algues filamenteuses vertes en décomposition).

IV.1.c.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Les résultats d'analyses sur la présence de métaux dans les eaux de l'Avène en 2007 et 2008 sont similaires à ceux obtenus depuis 1997 : ils témoignent d'une qualité « médiocre » vis-à-vis de cette altération. Comme pour le Galeizon, **l'influence des anciens travaux miniers**, couplée au fond géochimique naturel des sols transparait dans ces résultats. De nombreuses demandes de concessions avaient été déposées dans le secteur, ce qui laisse préjuger de la quantité de métaux présente dans les sols (sans pour autant que les gisements aient été exploités, ils n'apparaissent notamment pas sur la carte 24). L'exploitation principale affectant le bassin de l'Avène est celle de la Grand'Combe Ouest, pour laquelle des détails sont disponibles dans le dossier synthétique qui lui est consacré.

Le bureau d'études CESAME a été chargé d'une analyse de la qualité des eaux en 2003 et 2004 pour compléter le dossier de demande d'arrêt des travaux. En 2003, le suivi de la présence de métaux dans le Gardon, l'Avène, et leurs affluents drainant le site met en évidence la présence d'arsenic, nickel, plomb, et cadmium sur bryophytes ainsi que celle de l'arsenic, du cadmium, du plomb et du mercure dans les chairs de poissons. Le bureau d'études CESAME qualifie les concentrations mesurées de « moyennes, sauf pour le plomb à l'amont du bassin ».

Les autres résultats disponibles (RCB, CG 30, SMAGE) portent sur les sédiments et les bryophytes. Les métaux détectés à des taux problématiques sont l'arsenic, le zinc

(« médiocre » chaque année où ils sont mesurés sur sédiments), puis le nickel, le plomb et le cadmium (plusieurs déclassements dont un en qualité médiocre), et enfin le mercure et le cuivre (moyen). Il y a donc globalement une bonne cohérence avec les mesures de CESAME.

D'après l'étude Césame, les impacts de l'exploitation houillère sur la qualité des eaux de l'Avène seraient relativement limités pour la micropollution métallique. La nature des sols, riches en métaux, a nécessairement des conséquences qui peuvent ou non être amplifiées par les travaux miniers. Le secteur a également été exploité pour des substances métalliques : ces autres exploitations participent certainement (mais pour quelle part ?) aux niveaux de micropolluants mesurés.

A hauteur de Salindres, le cours d'eau est de plus soumis à l'impact des rejets du **GIE CHIMIE** et de la **blanchisserie VITANEUF**, qui se font dans l'Arias, dont le débit à l'étiage est constitué principalement par les rejets de ces activités. Selon les données de l'Agence de l'eau, les rejets les plus importants en METOX sur le bassin des Gardons sont imputables au GIE, avec **18 kg METOX/j** en 2007. Le rejet en METOX de la blanchisserie s'élève à 1kg/jour (le troisième plus important du bassin).

Le zinc est également présent en quantités importantes dans les effluents du GIE (source : visites de la DRIRE en 2007). La présence de ces éléments dans les rejets provient certainement des activités d'AXENS et des rejets du « petit bassin » au pied de la retenue de Séguoussac.

Sur le bassin se trouve également le bassin de Séguoussac, site de stockage des boues issues de la production de l'alumine à partir de la bauxite. En 2004, l'analyse des eaux surnageantes du bassin menées par MICA Environnement montre, outre un fort pH, la présence de métaux tels l'aluminium, le molybdène, l'arsenic et le vanadium à des teneurs que MICA Environnement qualifie de « significatives dans l'eau par rapport au « bruit de fond » géochimique qui peut être rencontré dans les eaux superficielles et souterraines de la région ». Depuis 2007, les eaux surnageantes sont rejetées dans l'Avène à Rousson. Depuis 1984, les eaux de percolation, bien plus concentrées, recueillies dans le petit bassin situé au pied de la digue sont dirigées vers le GIE où elles sont traitées et rejetées à l'Arias.

Le GIE représente un point noir régional vis-à-vis de son impact environnemental. En 2008, l'établissement déclarait à l'iREP des rejets annuels dans l'eau de 340 kg d'aluminium, 209 kg de nickel, 6 kg de cuivre et 8 kg d'arsenic et leurs composés.

A Saint-Privat-des-Vieux les taux mesurés sur sédiments en 2008 sont très élevés, mais ne déclassent la qualité qu'en classe médiocre, car il n'existe pas de classe « mauvaise » pour le support sédiments. :

- arsenic : 466 µg/g avec un seuil de qualité médiocre à 33 µg/g ;
- zinc : 2050 µg/g avec un seuil de qualité médiocre à 460 µg/g ;
- cuivre : 843 µg/g avec un seuil de qualité médiocre à 140 µg/g ;
- nickel : 54 µg/g avec un seuil de qualité médiocre à 48 µg/g ;
- plomb : 300 µg/g avec un seuil de qualité médiocre à 120 µg/g.

Espèce	Nombre d'ind./ Echantillon	Poids de l'individu ou Total du lot (g)	Taille de l'individu (mm)	Age de l'individu (année)	Sexe	% de Matière Grasse de l'échantillon	Arsenic (µg/g de poids frais)	Cadmium (µg/g de poids frais)	Chrome (µg/g de poids frais)	Cuivre (µg/g de poids frais)	Mercure (µg/g de poids frais)	Nickel (µg/g de poids frais)	Plomb (µg/g de poids frais)	Zinc (µg/g de poids frais)
							Inhabituel = 0,1 Recom sanitaire = 0,5	Norme OMS = 0,05	Recom sanitaire = 1	Recom = 10	Norme OMS = 0,5	Recom sanitaire = 0,1	Norme OMS = 0,2	Recom sanitaire = 35
Chevaine	2	550	-	-	-	0.380	0.090	<0.01	0.050	0.310	0.130	0.050	0.020	7.400
Chevaine	3	460	-	-	-	1.540	0.090	<0.01	0.660	0.540	0.070	0.870	<0.01	13.230
Chevaine	7	430	-	-	-	2.490	0.190	<0.01	0.090	0.560	0.090	0.090	0.040	25.160
Vairon	40	100	-	-	-	3.130	0.230	0.020	<0.02	1.040	0.030	0.170	0.230	54.530

Espèce	Nombre d'individus / Echantillon	Poids de l'individu ou Total du lot (g)	Taille de l'individu (mm)	Age de l'individu (année)	Sexe	% de Matière Grasse de l'échantillon	PCB : Total-TEQ (PCDD/F + PCB DL) (pg/g de poids frais)	Hexachloro benzène (ng/g de poids frais)	Hexachloro butadiène (ng/g de poids frais)
							Norme OMS = 8 ; 12 pour l'anguille	NQE = 10	NQE = 55
Chevaine	2	550	-	-	-	0.380	3.440	0.010	<5
Chevaine	3	460	-	-	-	1.540	4.720	0.027	<5
Chevaine	7	430	-	-	-	2.490	7.210	0.099	<5
Vairon	40	100	-	-	-	3.130	13.310	0.025	<5

Analyses dans les chairs de poisson dans l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux

Station 127900 : Pont Napoléon sur route Mas de Bel Air - 850m en amont du point RNB

Pêche du 18 septembre 2009 - DREAL LR (ex DIREN)

Analyses dans les chairs de poisson dans l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux

Station 127900 : Pont Napoléon sur route
Mas de Bel Air - 850m en amont du point
RNB

Pêche du 18 septembre 2009 - DREAL LR
(ex DIREN)

Tableau 107 : Résultats du suivi micropolluants sur la chair de poissons dans l'Avène

Le suivi des taux en métaux dans les chairs de poissons de l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux réalisé en 2008 par la DREAL (ex-DIREN) est présenté dans le tableau ci-dessus. Les résultats sont cohérents avec la situation déjà décrite. Le peuplement apparaît contaminé par le nickel, le zinc, le plomb et l'arsenic. Le cadmium et le mercure, qui avaient été relevés plus à l'amont par CESAME, n'apparaissent pas problématiques selon ces nouveaux relevés. L'analyse des chairs de poissons a l'avantage d'être très intégratrice, à l'inverse des relevés sur eau. Cependant, il faut noter que les populations piscicoles se déplacent : les poissons étudiés ne sont pas tenus d'avoir vécu au même endroit toute leur vie. Les mêmes sources de contamination que précédemment sont à évoquer pour ces résultats. Les niveaux relevés témoignent du caractère chronique de la pollution, et soulignent l'impact sur le milieu qu'ont la nature des sols et les diverses activités industrielles sur ce secteur.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

La qualité de l'Avène vis-à-vis des HAP est « moyenne » à « médiocre » sur l'historique disponible à Saint-Privat-des-Vieux. Elle est notamment « médiocre » en 2008, évaluée sur sédiments. A Saint-Hilaire-de-Brethmas, elle est « moyenne » en 2008 (seule année de suivi disponible). De tels résultats qualité sur un cours d'eau aussi altéré ne sont pas étonnants. Les terrains miniers à l'amont, les zones urbanisées au niveau d'Alès et à l'aval, expliquent ces taux.

Par ailleurs, le dossier de demande d'arrêt des travaux miniers de la concession de la Grand'Combe précise qu'en 1975 et en 1984, les sites de Mercoirol et Laval-Pradel ont accueilli des dépôts d'hydrocarbures.

La qualité de l'Avène vis-à-vis des MPOR, évaluée sur sédiments, est « bonne » durablement à Saint-Privat-des-Vieux. Elle est notamment « bonne » dans son évaluation sur eau et sur sédiments menée en 2008 aux deux stations.

Le GIE a réalisé en décembre 2007 une étude portant sur la réduction des rejets aqueux du site, identifiant comme « composés en quantités significatives dans les rejets » le TFA (trifluoroacétate de sodium) et les sels associés, le dichlorométhane, le DMF (diméthylformamide), et les composés AOX, dont notamment le chloroforme, perchloréthylène et dichlorométhane. Le monochlorobenzène et l'orthodichlorobenzène font également partie des rejets. Sous réserve de compléments d'information sur les sels de TFA, Rhodia conclut que les rejets du site ne provoquent pas de changement de classe de qualité pour l'Avène (selon le SEQ V1) et que « le milieu récepteur n'est pas directement menacé » selon la réglementation européenne (*« Etude d'impact environnementale des rejets aqueux du site de Rhodia Opérations à Salindres »*, 2007).

L'hexachlorobenzène a été retrouvé dans les chairs de poissons de l'Avène à Saint-Privat-des-Vieux en 2008, mais à des taux inférieurs à la NQE fixée par la directive fille de la DCE du 16 décembre 2008. Il pourrait vraisemblablement provenir du site, ou éventuellement de certains des pesticides retrouvés dans les eaux à cette station.

Le résultat du même suivi pour l'hexachlorobutadiène n'a pas permis de quantifier la substance dans les chairs de poissons, laissant supposer qu'elle n'est que faiblement présente dans le milieu.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis des PCB, évalués sur sédiments, est « très bonne » à « moyenne » à Saint-Privat-des-Vieux. Elle n'est pas évaluée à Saint-Hilaire-de-Brethmas. L'altération est suivie 5 années depuis 1997 et aucune tendance d'amélioration ou de dégradation ne se dégage. En 2008 la qualité est moyenne vis-à-vis de ces micropolluants.

Les résultats du suivi des chairs de poissons de 2008 appuient ces éléments. La population de vairons étudiée à Saint-Privat-des-Vieux montre un dépassement net de la norme OMS pour ces substances. Une population de chevaines présente un taux proche de cette même norme. Une interdiction de pêche a été prise. Ces analyses confirment le caractère chronique de la contamination. La pollution par les PCB est une pollution historique des années 1950-1970. Les activités actuelles qui en rejettent sont très rares et connues des services de l'Etat. Il se pourrait que les substances relevées ici proviennent de déchets stockés dans les mines lors de leur fermeture (l'enfouissement de transformateurs est reconnu par exemple).

IV.1.c.iii. Bactériologie

Le suivi qualité de l'Avène témoigne d'une qualité bactériologique « mauvaise » à Saint-Hilaire-de-Brethmas en 2008. Une influence cumulée d'éventuels dysfonctionnements de réseaux de collecte d'eaux usées (infiltrations d'eaux pluviales, surverses, fonctionnement des by-pass), des rejets de stations d'épuration et éventuellement d'élevages (susceptibles d'influencer ce paramètre mais probablement pas au droit de Saint-Hilaire-de-Brethmas) est à l'origine de cette qualité.

IV.1.c.iv. Indicateurs biologiques

Les seuls points de suivi disponibles donnent une vision de la qualité hydrobiologique de l'Avène en aval de la confluence de l'Arias. L'Arias est pénalisé dès sa source par les rejets de VITANEUF qui blanchissent le cours d'eau avant de recevoir les effluents du GIE. La vie est absente du cours d'eau, qui impacte la qualité de l'Avène à son tour.

La qualité hydrobiologique du cours d'eau est moyenne à médiocre à Saint-Privat-des-Vieux depuis 1997. La note IBGN prend en compte le GFI (qui indique l'espèce la plus polluosensible du milieu) ainsi que la variété taxonomique (nombre d'espèces différentes présentes, qui est, lui, lié à l'habitat et donc à l'hydromorphologie du cours d'eau). Sur ce cours d'eau, l'IBGN est souvent d'une classe de qualité supérieure au GFI. On peut en conclure que la dégradation signalée par les notes IBGN et GFI est d'abord liée à la pollution du cours d'eau plutôt qu'à une perturbation de l'habitat (bien que celle-ci ne soit pas exclue). L'IBD, médiocre en 2003 et 2006, confirme la dégradation de la qualité de l'eau. Celle-ci est en lien avec les résultats obtenus pour la macropollution, les tendances à l'eutrophisation ainsi que, certainement, la micropollution. En effet, l'analyse des diatomées présentes montre une forte proportion de diatomées tératogènes, dont le taux de frustules témoigne d'une pollution toxique à corréliser avec les rejets du GIE. A noter que l'indicateur est plus intégrateur que l'IBGN et peut donc être impacté par des pics de pollution passagers.

Remarque générale sur l'Avène

Le cours d'eau est soumis à de multiples sources de pollution dont les parts respectives dans le diagnostic sont difficiles à caractériser. Les résultats disponibles ne permettent pas de dégager une franche évolution de la qualité d'amont en aval (comparaison possible en 2002 et 2008). Il faut par ailleurs souligner que la première station du suivi se situe à l'aval des sites miniers et de l'Arias, donc des rejets de Vitaneuf et du GIE : les résultats disponibles englobent donc l'ensemble de ces perturbations. Au reste, il est certain que les rejets du GIE sont impactants pour le cours d'eau, notamment via des molécules qui ne sont pas systématiquement suivies. A ce titre, les indicateurs biologiques sont bien révélateurs de la perturbation toxique dont le site est responsable.

IV.1.d.LE GARDON D'ALÈS

IV.1.d.i. Macropollution

A l'amont de l'agglomération d'Alès, la qualité relative aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ainsi qu'aux matières azotées est bonne à très bonne aux stations de suivi du Gardon d'Alès en 2008. Ces résultats sont cohérents avec les très faibles charges rejetées au milieu (cf. Tableau 103). La situation semble stable dans le temps. En 2002, l'altération MOOX était à l'origine d'un déclassement de la qualité du cours d'eau. Ces altérations ponctuelles peuvent être dues à la conjonction des débits d'étiage avec des dysfonctionnements des dispositifs d'assainissement collectif (petites step non recensées par le fichier Agence de l'eau) ou autonomes. Le rapport du Conseil général du Gard (2005) indique que la fréquentation estivale et la présence de campings accentuent ces dysfonctionnements en été au droit du Collet-de-Dèze. D'autre part, la zone de pertes karstiques au niveau de la Grand'Combe fragilise certainement le cours d'eau à l'étiage, même si cela ne se perçoit pas toujours en termes de résultats qualité. Inversement, la zone de résurgences, entre Saint-Martin-de-Valgagues et Alès, apporte une eau de bonne qualité à la rivière, permettant d'améliorer l'état du milieu.

Lorsqu'elle est évaluée, l'altération « minéralisation » traduit une qualité de l'eau classée « moyenne » ou « médiocre ». La nature des sols drainés par le cours d'eau à l'amont des sites miniers lui confère une faible minéralisation, qui peut rendre l'altération déclassante. A son passage dans la zone d'exploitation minière au nord de l'agglomération alésienne, le cours d'eau draine les anciens sites miniers et se charge en sulfates. La minéralisation reste ensuite déclassante suite à des taux de sulfates trop élevés. Le bureau d'études CESAME note dans son étude des concessions de Rochebelle et Saint-Martin-de-Valgagues (2006) que les variations de minéralisation peuvent être liées au régime hydrologique du cours d'eau : à l'étiage l'eau provient essentiellement des nappes et est donc minéralisée ; en hautes eaux le cours d'eau contient majoritairement des eaux ayant ruisselé sur les sols cristallophylliens du bassin, lui conférant une faible minéralisation.

On peut noter la présence d'une carrière au Collet-de-Dèze (Dardaillon) et le projet d'installation sur la commune de la scierie de Jalcreste, qui ne procède pas au traitement du bois mais pourra éventuellement être à l'origine de l'émission de particules en suspension dans le cours d'eau.

A l'aval de l'agglomération, la qualité des eaux du Gardon d'Alès relative aux matières organiques et oxydables et aux matières azotées est ponctuellement moyenne.

A Saint-Hilaire-de-Brethmas, à l'amont de la Lègue (station 128000), entre Alès et la station d'épuration du Grand Alès, la qualité relative aux matières organiques et oxydables est moyenne en 2007 et bonne en 2008. En 2007, les taux en oxygène relevés dans le cours d'eau en septembre sont responsables du déclassement, ce qui laisse supposer que la part des conditions naturelles n'est pas négligeable (influence de l'étiage et des températures élevées). Cette station de suivi est située à l'aval de l'ancienne station d'épuration d'Alès. Lorsque celle-ci était en fonctionnement, elle avait un impact important sur le cours d'eau, caractérisé par un déclassement de l'ensemble des paramètres de l'altération.

De manière analogue, le déclassement de l'altération AZOT est du aux teneurs en ammonium en septembre 2008 ; il est donc assez isolé. Il n'est pas possible d'identifier avec précision l'origine de ce déclassement passager, qui peut être du par exemple au dysfonctionnement ponctuel d'un réseau d'assainissement.

De façon générale, **le remplacement de la station d'épuration d'Alès en 2003** a eu des conséquences bénéfiques sur la qualité du cours d'eau : la qualité vis-à-vis des altérations AZOT, PHOS et MOOX s'améliore d'une à deux classes de qualité (de médiocre ou moyenne en 2002 et 2003 à bonne en 2004 et 2005).

La qualité des eaux du Grabieux, qui rejoint le Gardon d'Alès en rive gauche sur le territoire de la commune d'Alès, **est affectée par un bypass des rejets de l'abattoir d'Alès** par ailleurs raccordé à la station d'épuration du Grand Alès. Via le Grabieux, ce rejet est susceptible d'affecter la qualité du Gardon d'Alès.

A Vézénobres, à la fermeture du bassin versant, la qualité du cours d'eau relative à l'altération matières oxydables et aux matières azotées est moyenne en 2008. A cet endroit **le cumul des rejets en matières oxydables est d'environ 370 kg MO/j**. Environ 60% des émissions sont émises sur le bassin de la masse d'eau 380b (la Gardon d'Alès à l'aval des barrages) :

- 28% sont dus à la **station d'épuration du Grand Alès**, située à Saint-Hilaire-de-Brethmas (environ 100 kg MO/j) ;
- 18% à la **conserverie de champignons de Branoux-les-Taillades** (environ 68 kg MO/j) ;
- 10% aux rejets de la **station d'épuration de la Grand'Combe-Haut-Gardon** située aux Salles-du-Gardon (environ 38 kg MO/j).

Le reste de la charge en matières organiques est émise :

- sur le bassin de l'Alzon, dont la confluence avec le Gardon d'Alès a lieu à l'aval immédiat de l'agglomération, en amont des rejets de la station du Grand Alès ; le rejet principal sur ce bassin était du en 2007 à la **station d'épuration de Saint-Jean-du-Pin**, d'une capacité de 800EH, qui depuis a été raccordée à la station du Grand Alès ;
- sur le bassin de l'Avène (29% des rejets sur le bassin du Gardon d'Alès ; cf. plus haut).

Le cumul des rejets en azote réduit est d'environ 95 kg NR/j. 57% sont émis sur le bassin de la masse d'eau 380b (54 kg NR/j) :

- 23% sont dus à la **station d'épuration du Grand Alès**, située à Saint-Hilaire-de-Brethmas (22 kg NR/j) ;
- 13% à la **station d'épuration de Cendras-l'Abbaye** (12 kg NR/j). Cette station a été mise en service en 1987 et a une capacité de 2 000 EH. Le rapport d'autosurveillance 2008 montre que les performances sont insuffisantes ; son impact sur le milieu est avéré (un schéma directeur d'assainissement est en cours) ;
- 9% à la **conserverie de champignons de Branoux-les-Taillades** (8 kg NR/j).

Le reste de la charge en matières azotées est essentiellement émis sur le bassin de l'Avène (31% des rejets sur le bassin du Gardon d'Alès ; cf. plus haut) et du Carriol (essentiellement dus à la **station d'épuration de Saint-Christol-les-Alès**, d'une capacité de 6500 EH, pour laquelle le rapport d'autosurveillance 2008 notait des volumes by-passés importants). On note également la présence d'une huilerie à Saint-Christol qui rejette ses eaux directement au Carriol.

Parmi les sources d'apports polluants identifiés, la station du Grand Alès, mais surtout les dysfonctionnements des réseaux de collecte de l'agglomération, les rejets pluviaux, d'éventuels rejets directs, l'Alzon et le Carriol peuvent expliquer à divers degrés les

déclassements observés à Vézénobres pour les MOOX et AZOT (les autres sources de pollution étant éloignées, puisque situées à l'amont d'Alès. L'Avène peut être évoquée mais en 2008 sa qualité était bonne vis-à-vis de la macropollution à la confluence).

Le cumul des rejets en phosphore total est de 35 kg P/j, dont 16 kg P/j sont émis par la station de la Grand-Combe-Haut-Gardon (masse d'eau 380b), et 6 kg P/j par celle de Saint-Christol-lès-Alès (masse d'eau de l'Alzon).

IV.1.d.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Les teneurs en métaux relevés dans les eaux, sédiments et bryophytes du Gardon d'Alès témoignent d'une qualité de classe globalement « moyenne » à l'amont de l'agglomération d'Alès et « médiocre » à l'aval.

Comme dans les sous-bassins de l'Avène et du Galeizon, **l'influence des exploitations minières, couplée au fond géochimique du secteur conduisant à des eaux potentiellement naturellement chargées en arsenic, nickel et antimoine, est vraisemblablement à l'origine d'une grande part de l'altération.** Les mesures réalisées à Saint-Martin-de-Valgalgues en 2008 dans le Gardon et dans un bras mort alimenté par une émergence minière illustrent cette influence. Les taux de zinc, cadmium, chrome et plomb sont 2 à 20 fois supérieurs dans le bras mort que dans le Gardon.

Les concessions de houille de Rochebelle et Saint-Martin-de-Valgalgues sont situées le long du Gardon d'Alès et du Grabieux (cf. carte de diagnostic des pollutions par les métaux n° 39). Depuis juin 1995, les eaux de l'aquifère minier sont maintenues à un niveau fixe par pompage. **Les eaux pompées sont à leur tour traitées avant rejet dans le Gardon** quelques centaines de mètres à l'amont de l'agglomération d'Alès. La station de pompage se trouve sur le site de Fontanes-Destival. Elle a été modifiée en 2006 mais devrait rester en fonctionnement plusieurs décennies. D'après l'étude réalisée par CESAME pour les Charbonnages de France en 2006, en aval de la station de Destival, la qualité du Gardon d'Alès est très bonne ; mais les seuils de détection utilisés pour les métaux ne permettent pas de conclure sur la classe de qualité dont ils relèvent. En revanche, les eaux du ruisseau du Soulier, qui reçoivent l'exhaure minier, présentent des teneurs élevées en métaux à l'amont même du rejet, en particulier pour le zinc, le plomb, l'arsenic, le mercure et le chrome. Ces métaux proviendraient de la tête de la vallée, sur laquelle ont eu lieu des exploitations de pyrite et qui accueille par ailleurs le « pôle mécanique », un circuit automotos dans un secteur de grandes surfaces de terres nues non stabilisées. Ceci expliquerait la pollution métallique ainsi que la présence de fines à l'origine d'un colmatage des alluvions. La station de Destival permettrait plutôt une dilution de ces pollutions avant rejet au Gardon. **L'étude CESAME conclut que l'impact résiduel des exploitations houillères sur l'eau et le milieu aquatique est « extrêmement modéré ».**

Le fonctionnement exact des aquifères miniers et leurs interactions avec le milieu ne sont pas précisément connus. On rapporte à titre d'exemple qu'au début de l'année 2009, suite à un épisode pluvieux, il y a eu au droit de La Tour un rejet d'eaux d'exhaure de mines chargées en sulfate ferrique et probablement d'autres métaux sur 24h (couleur rouge et débit important). Un tel rejet influence indéniablement la qualité des eaux de la rivière.

Au niveau d'Alès, le cours d'eau sort des Cévennes et l'influence du fond géochimique naturel n'est plus identifiée comme notable par le BRGM (cf. Annexe 2 : « Zones à risque

de fond géochimique élevé en éléments traces (BRGM, Agence de l'eau, 2006) »). Parallèlement, **les rejets pluviaux de l'agglomération d'Alès** participent sans doute à l'apport de métaux au cours d'eau.

Le suivi réalisé en 2008 dans les chairs de poissons pêchés à Saint-Hilaire à l'amont de la confluence de l'Avène (mais qui se sont naturellement déplacés) montre que près d'un individu sur deux présente des taux inhabituellement élevés en arsenic mais conformes aux recommandations sanitaires (échantillon de 12 individus). Les taux de cadmium relevés dans une anguille sont supérieurs à la norme OMS. Ce suivi confirme les remarques précédentes et souligne le caractère chronique de la pollution métallique, qu'elle soit d'origine naturelle ou également anthropique. Le zinc, le mercure, le cuivre, le nickel et le plomb sont quasi-systématiquement quantifiés dans les chairs de poissons, bien que leurs taux ne dépassent pas les normes ou recommandations établies. Le chrome est moins systématiquement quantifié.

Par ailleurs, l'ARS 48 note que sur sa partie lozérienne, la route nationale 106 n'est équipée d'aucun ouvrage de décantation/rétention. Outre le risque accidentel encouru, l'ouvrage est susceptible d'apporter des toxiques au cours d'eau par lessivage (métaux lourds mais également hydrocarbures).

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du Gardon d'Alès est suivie régulièrement sur sédiments (et parfois sur MES) à Cendras et relève d'une qualité généralement « moyenne » (« médiocre » en 1997 et 2000). A Saint-Martin-de-Valgalgues, elle est suivie en 2008 aux deux stations : du cours d'eau et du bras mort alimenté par l'émergence minière : évaluée sur sédiments, elle témoigne d'une « bonne » qualité dans le cours d'eau et d'une qualité « moyenne » dans le bras mort. L'altération est ensuite évaluée aux stations de Saint-Hilaire-de-Brethmas où elle témoigne généralement d'une qualité de classe « médiocre ». En 2007 et 2008, la qualité vis-à-vis des HAP n'est évaluée qu'à la station amont : évaluée sur sédiments, elle est moyenne en 2007 et médiocre en 2008. L'évaluation dans les eaux conduit à une classe de qualité « moyenne » en 2008.

Les HAP ainsi détectés proviennent probablement de plusieurs sources. Les **facteurs naturels et liés à la nature des sols houillers**, évoqués pour le bassin du Galeizon, restent certainement pertinents pour le Gardon d'Alès, notamment à l'amont. A l'entrée dans la zone urbanisée et industrialisée de l'agglomération d'Alès, d'autres sources de pollution s'ajoutent aux précédentes, d'autant plus qu'étant peu biodégradables, la pollution initiée à l'amont a tendance à se répercuter à l'aval, y compris sans nouvel apport. Il semble d'ailleurs qu'une **dégradation soit observée à la traversée d'Alès**, se manifestant par un changement de classe de qualité entre les stations de Cendras et Saint-Hilaire-de-Brethmas (de « moyenne » à « médiocre »). L'agglomération est effectivement traversée de **grandes voies de circulation et compte de nombreuses industries**. La ville compte une **ancienne usine de fabrication de gaz à partir de la distillation de la houille**, répertoriée dans BASOL et au niveau de laquelle les sols montrent localement une pollution aux HAP. Les analyses effectuées ne montrent pas de pollution associée. Un **terril** se trouve également au nord-ouest de la ville, le mont Ricateau, crassier de l'ancien site minier de Rochebelle. Suite à un incendie de forêt en juillet 2004, il a pris feu et est encore en état de combustion sous-terrain. Cette situation pourrait logiquement avoir des impacts sur les taux de HAP mesurés.

Par ailleurs, comme précisé ci-dessus, la route nationale 106 n'est équipée d'aucun ouvrage de décantation/rétention dans sa partie lozérienne. Outre le risque accidentel encouru, l'ouvrage est susceptible d'apporter de manière chronique des hydrocarbures au cours d'eau.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du Gardon d'Alès est généralement bonne depuis 1997. Les stations pour lesquelles l'altération a été évaluée en 2007 et/ou 2008 témoignent d'une situation harmonieuse, où la qualité relative à l'altération relève de la classe « bonne » à chaque fois. L'hexachlorobenzène a été retrouvé dans les chairs de poissons du Gardon d'Alès à Saint-Hilaire-de-Brethmas en 2008, mais à des taux inférieurs à la NQE fixée par la directive fille de la DCE du 16 décembre 2008.

Le résultat du même suivi pour l'hexachlorobutadiène n'a pas permis de quantifier la substance dans les chairs de poissons, laissant supposer qu'elle n'est que faiblement présente dans le milieu.

Remarque : à Cendras, en 1997 et 2003, les taux relevés dans les sédiments en xylène-ortho, xylène-meta et xylène-para conduisent à un déclassement aux niveaux de qualité « moyen » et « médiocre » respectivement. En 1998 et en 2003, les mêmes substances déclassent la qualité observée à Saint-Hilaire-de-Brethmas. Aujourd'hui, le problème n'est plus relevé. D'après l'INERIS, le xylène est un solvant largement utilisé dans la fabrication des peintures, des vernis, des colles, des insecticides, dans l'industrie du caoutchouc et des produits pharmaceutiques. Les sources d'exposition naturelles du xylène sont le pétrole et les feux de forêts. Les sources anthropiques potentielles du xylène sont le trafic routier, les stations-essence, les raffineries, les industries qui s'en servent comme solvant, les insecticides et herbicides utilisés en agriculture, les aérosols domestiques, la combustion du bois et la fumée de tabac. Sa présence à Cendras pourrait être due aux industries se trouvant aux Salles-du-Gardon ou à Saint-Martin-de-Valgalmes (industrie du bois et du papier ; industries de chimie et pétrole, minérales, métallurgiques et de traitement de surface, selon l'étude globale réalisée par SIEE en 2004). A l'aval d'Alès, il pourrait provenir du trafic routier et des industries de l'agglomération.

Vis-à-vis des PCB, les eaux du Gardon d'Alès ne montrent pas de perturbation. Le suivi des chairs de poissons à Saint-Hilaire a révélé en 2008 que 4 individus sur 12 présentaient des niveaux de PCB proches de la norme OMS (entre 6 et 8 µg/g). Ces individus sont parmi les plus âgés de l'échantillon, ce qui illustre la bioaccumulation des substances et souligne la présence récurrente sinon continue des PCB dans le milieu. La pollution par les PCB est une pollution historique des années 1950-1970. Les activités actuelles qui en rejettent sont très rares et connues des services de l'Etat. Il se pourrait que les substances relevées ici proviennent de déchets stockés dans les mines lors de leur fermeture (transformateurs par exemple), voire du site de la SNER à Alès (cf. ci-dessous. Bien que le site soit considéré réhabilité, on note la présence de PCB dans le sol. Leur ressuyage pourrait donc participer à la contamination du milieu aquatique).

Concernant les poissons, une possible influence des eaux de l'Avène ne peut être écartée étant donné la mobilité des populations.

Espèce	Nombre d'indiv. / Echant.	Poids de l'individu ou Total du lot (g)	Taille de l'individu (mm)	Age de l'individu (année)	Sexe	% de Matière Grasse de l'échantillon	Arsenic (µg/g de poids frais)	Cadmium (µg/g de poids frais)	Chrome (µg/g de poids frais)	Cuivre (µg/g de poids frais)	Mercure (µg/g de poids frais)	Nickel (µg/g de poids frais)	Plomb (µg/g de poids frais)	Zinc (µg/g de poids frais)
							Inhabituel = 0,1 Recom sanitaire = 0,5	Norme OMS = 0,05	Recom sanitaire = 1	Recom = 10	Norme OMS = 0,5	Recom sanitaire = 0,1	Norme OMS = 0,2	Recom sanitaire = 35
Anguille d'Europe	1	220	-	3	Inconnu	2.140	0.150	0.050	0.250	0.520	0.030	<0.03	0.010	23.740
Barbeau fluviatile	1	1330	530	5	Mâle	0.970	0.060	<0.01	0.010	0.450	0.340	<0.01	<0.01	4.330
Carpe commune	1	3080	620	8	Femelle	2.290	0.170	<0.01	<0.02	0.650	0.060	0.030	0.020	10.730
Carpe commune	1	2310	580	4	Mâle	1.820	0.160	<0.01	<0.02	0.790	0.060	<0.02	<0.01	27.620
Carpe commune	1	2430	560	6	Femelle	1.370	0.110	<0.01	<0.02	0.470	0.070	0.020	0.020	13.150
Carpe commune	1	1970	580	5	Mâle	0.680	0.050	<0.01	<0.02	0.740	0.050	<0.02	<0.01	9.620
Chevaine	1	1190	470	5	Femelle	0.830	0.050	<0.01	0.050	0.330	0.070	0.040	<0.01	7.610
Chevaine	1	1220	480	6	Mâle	1.970	0.050	<0.01	0.020	0.170	0.070	0.020	<0.01	6.450
Chevaine	1	1400	500	7	Femelle	3.250	0.100	<0.01	0.050	0.360	0.050	0.050	0.020	6.120
Chevaine	1	1480	520	6	Femelle	2.380	0.060	<0.01	0.030	0.320	0.050	0.040	0.120	7.430
Chevaine	1	1260	490	5	Femelle	3.620	0.070	<0.01	<0.02	0.440	0.030	<0.02	<0.01	5.430
Perche	1	900	380	4	Mâle	0.470	0.040	<0.01	<0.02	0.330	0.090	<0.02	<0.01	4.380

Espèce	Nombre d'indiv. / Echant.	Poids de l'individu ou Total du lot (g)	Taille de l'individu (mm)	Age de l'individu (année)	Sexe	% de Matière Grasse de l'échantillon	PCB : Total-TEQ (PCDD/F + PCB DL) (pg/g de poids frais)	Hexachloro benzène (ng/g de poids frais)	Hexachloro butadiène (ng/g de poids frais)
							Norme OMS = 8 ; 12 pour l'anguille	NQE = 10	NQE = 55
Anguille d'Europe	1	220	-	3	Inconnu	2.140	2.990	0.055	<5
Barbeau fluviatile	1	1330	530	5	Mâle	0.970	6.980	0.012	<5
Carpe commune	1	3080	620	8	Femelle	2.290	7.080	0.005	<5
Carpe commune	1	2310	580	4	Mâle	1.820	6.330	0.018	<5
Carpe commune	1	2430	560	6	Femelle	1.370	4.270	0.017	<5
Carpe commune	1	1970	580	5	Mâle	0.680	2.920	0.011	<5
Chevaine	1	1190	470	5	Femelle	0.830	2.320	0.019	<5
Chevaine	1	1220	480	6	Mâle	1.970	3.710	0.050	<5
Chevaine	1	1400	500	7	Femelle	3.250	6.530	0.225	<5
Chevaine	1	1480	520	6	Femelle	2.380	5.000	0.072	<5
Chevaine	1	1260	490	5	Femelle	3.620	2.750	0.142	<5
Perche	1	900	380	4	Mâle	0.470	1.730	0.006	<5

Analyses dans les chairs de poisson dans le Gardon d'Alès à Saint-Hilaire-de-Brethmas

Station 128050 : Amont de la confluence avec l'Avène
Pêche du 18 septembre 2009 - DREAL LR (ex DIREN)

Tableau 108 : Résultats du suivi micropolluants sur la chair de poissons dans le Gardon d'Alès

Notons que le bassin du Gardon d'Alès accueille les sites suivants, recensés dans BASOL :

- Le site du Crassier de Tamaris, ancienne décharge de résidus de fonderie d'acier, fermé depuis 1998, est fermé avec restriction d'usage car il pourrait être à l'origine de la pollution des eaux par les phénols.
- L'agence commerciale EDF-GDF, à Alès est située sur le terrain d'une ancienne usine de fabrication de gaz par extraction de la houille. Un traitement a été effectué, le risque vis-à-vis de la contamination des eaux souterraines ou de surface est faible. Le sol est localement pollué par les HAP et le benzo(a)pyrène. Les restrictions d'usage restent en place.
- La SNER à Alès, avait pour activité la réfection de matériels électriques et notamment de transformateurs au PCB jusqu'en 1988. La présence de PCB et d'hydrocarbures est notée dans le sol. Le site a été décontaminé et les restrictions d'usage restent en place.

IV.1.d.iii. Bactériologie

D'après les suivis présentés par le SIE et les DDASS, la qualité bactériologique du Gardon d'Alès en tête de bassin reflète le caractère peu perturbé et peu anthropisé du secteur. Cependant, elle se dégrade petit à petit dès Branoux-les-Taillades (« moyenne ») puis devient mauvaise et le reste jusqu'à la confluence. A l'aval des Cambous, on ne note d'ailleurs aucun site de baignade DDASS sur le cours d'eau. Une influence cumulée d'éventuels dysfonctionnements de réseaux de collecte d'eaux usées (infiltrations d'eaux pluviales, surverses, fonctionnement des by-pass) et des rejets de stations d'épuration (notamment celle de la Grand-Combe-Haut-Gardon, de 15 000EH, dont le fonctionnement n'est pas satisfaisant) est à l'origine de cette qualité.

On peut noter que les résultats disponibles pour les années précédentes s'arrêtent en 2005. Ils témoignent généralement d'une qualité un peu meilleure que ceux de 2008 (une à deux classes) ; il est envisageable que le climat de 2008 soit responsable de cette différence. L'année a été parmi les plus pluvieuses ces dernières années ; les pluies exacerbent l'importance des dysfonctionnements des réseaux, des ruissellements, des surverses, etc.

IV.1.d.iv. Indicateurs biologiques

La qualité hydrobiologique du cours d'eau suit globalement les mêmes évolutions que la macropollution pour le Gardon d'Alès. A l'amont de l'agglomération alésienne, les indicateurs biologiques témoignent d'une eau et d'un habitat de bonne qualité. Les résultats de l'IBD à Saint-Martin-de-Valgagues sont cependant médiocres à moyens en 2001, 2002, 2003 et 2007. Si l'on ne dispose pas d'élément de comparaison en 2001 et 2003, en 2002, les altérations auxquelles l'IBD est généralement bien corrélé (MOOX, salinité, PHOS, AZOT, pH) ne témoignent pas de dégradation. Une supposition plausible serait que l'indice puisse être le reflet de la pollution par les micropolluants métalliques qui affecte le cours d'eau au droit de l'ancienne exploitation houillère de Rochebelle et Saint-Martin-de-Valgagues (?). On note par ailleurs que le lit est large et engravé, la lame d'eau étendue et le débit faible. Des développements algaux ont été observés à l'amont de la retenue de Saint-Cécile.

Au Collet-de-Dèze, des mortalités de poissons ont été ponctuellement observées sans pouvoir être expliquées.

La traversée d'Alès ainsi que les rejets de l'ancienne station d'épuration du Grand Alès dégradent la qualité du cours d'eau en une qualité « médiocre » à Saint-Hilaire selon le GFI et l'IBD avant 2003, moyenne selon l'IBGN. L'écart d'une classe entre l'IBGN et le GFI

suppose que la qualité de l'eau est dégradée (macropollution, micropollution) plutôt que la qualité de l'habitat. Après le remplacement de la station d'épuration, l'IBGN et le GFI gagnent globalement une classe de qualité, à l'image de l'amélioration générale de la macropollution du cours d'eau. L'IBD est toujours « médiocre » à l'aval de la station d'épuration du Grand Alès en 2004, et « moyen » en 2006. Cet indicateur, qui intègre les fluctuations de la qualité des eaux sur plusieurs semaines, peut être le reflet de pics de pollution passagers (par exemple des dysfonctionnements des réseaux de collecte d'eaux usées). En 2008 à Saint-Hilaire, l'IBGN et l'IBD traduisent une bonne qualité de l'eau. Les résultats de l'IBMR et de l'IPS obtenus via le RCS sont plus nuancés et traduisent une qualité respectivement médiocre et moyenne des eaux de la rivière, révélée par la présence d'espèces polluo-résistantes. L'IBMR pourrait traduire avec plus de sensibilité que l'IBGN une dégradation de l'habitat. L'explication pourrait éventuellement également se trouver dans la présence de toxiques étant donné que la qualité physico-chimique des eaux apparaît bonne selon le SEQ V2.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARDON D'ALES	SAINT HILAIRE DE BRETHMAS	Amont du hameau La Lègue	128000	Gard	RCS & COP		

Tableau 109 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin du Gardon d'Alès

Le Conseil général du Gard note en 2005 que les caractéristiques physiques de la station de Vézénobres pénalisent aussi l'établissement d'une population riche et diversifiée.

En ce qui concerne les populations piscicoles, les résultats de l'IPR obtenus à Saint-Hilaire de 2001 à 2006 sont très variables (très mauvais à bon selon la classification IPR). L'étiage plus marqué des années 2003, 2005 et 2006 participe aux résultats relativement dégradés obtenus ces années-là (faible débit, température élevée et taux d'oxygène diminués, impactant les populations). Leur influence relative dépend du moment et de la durée des périodes de faible débit (et de la température de l'eau). Des pollutions passagères peuvent également être mises en causes. Outre le fait que la qualité relativement dégradée du cours d'eau vis-à-vis des toxiques et de la macropollution (avant 2003) participe aux notes IPR souvent déclassantes, aucune corrélation significative ne peut être établie avec les résultats de qualité physico-chimique, toxique ou hydrobiologique pour expliquer pourquoi les populations paraissent plus affectées en 2001, 2003 et 2006. Il est également probable que l'indice soit le reflet d'une habitabilité discriminante du milieu. A noter que cette station se trouve à l'amont de la confluence de l'Avène mais à l'aval du rejet de la station d'épuration du Grand Alès.

La note obtenue en 2008 à Saint-Christol, à l'amont, témoigne du bon état des populations piscicoles après la traversée de l'agglomération alésienne, et ne reflète pas un éventuel impact des pollutions toxiques auxquelles est soumis le cours d'eau.

IV.1.e. PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN DU GARDON D'ALES

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la masse d'eau superficielle.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	% du bassin versant
Pression en produits phytosanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	86,0	0,3	11,2	2,0	0,4	0,0	22,03

Tableau 110 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau superficielle

Le sous-bassin du Gardon d'Alès couvre 22,03 % de la superficie totale du bassin versant. Il se caractérise par un risque faible vis-à-vis du transfert de produits phytosanitaires vers les eaux de surfaces. En effet, plus de 86 % de sa surface sont classés en risque faible. En revanche, 11 % de la superficie présentent un risque modéré. Ces zones sont principalement situées à l'Est et au Sud-Est du sous-bassin, et se concentrent à mesure que l'on se rapproche de l'exutoire. Enfin, on note tout de même 2,4 % classés en risque fort. Ces zones se rencontrent ponctuellement sur tout le territoire du sous-bassin, mais avec une densité plus importante aux abords de l'exutoire.

L'analyse des risques par masse d'eau indique que les masses d'eau les plus en amont (380a, 380b et 10791 principalement) sont majoritairement classées en risque faible. En revanche, les masses d'eau dont les surfaces contribuent le plus au classement risque modéré ou fort sont situées plus en aval : 380b, 11390 et 10794.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Cours d'eau déclassés PEST	Code masse d'eau	Commune	Numéro station	Qualité 2008	Paramètre(s) déclassant(s) sur les différentes campagnes
AVENE	FRDR_11390	SAINT PRIVAT DES VIEUX	127900		AMPA, aclonifen, diuron

Tableau 111 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau superficielle

Sur le sous-bassin, un point de suivi est déclassé par rapport aux produits phytosanitaires en 2008, sur l'Avène (MESU 11390). Les substances déclassantes sont des herbicides : AMPA (produit de dégradation du glyphosate), aclonifen et diuron.

Diagnostic

Le risque du sous bassin versant l'Alès est majoritairement faible, seuls les masses d'eau superficielles proches de l'exutoire (à l'Est), présentent un risque plus important. C'est à relier avec le type d'occupation des sols qui change radicalement dans la zone d'Alès.

En 2008, la qualité est fortement dégradée par des herbicides qui sont homologués pour des utilisations en zone agricole et non agricole.

On ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés. (cf. I.4.b.iii Produits phytosanitaires).

IV.2. BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET DE MIALET

IV.2.a. TABLEAUX RECAPITULATIFS

Bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet		Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équitox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)	
Masse d'eau		DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND
Le Gardon de Saint-Germain	10448	2	0	4	0	<1	0	1	0		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Valat de Roumégous	10316	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau le Borgne	12088	3	0	1	0	<1	0	1	0		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Le Boisseson	12131	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Rivière la Salindrenque	12042	3	0	9	0	1	0	3	0		0	0,1	0	<0,1	0	0,1	0
Le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus et le Gardon de Sainte Croix	382	32	3	35	119	6	5	16	6		0,3	0,2	0	<0,1	0	0,2	0
TOTAL sous-bassin Gardons de Saint-Jean et de Mialet	382	40	3	49	119	8	5	21	6		0,3	0,3	0	0,1	0	0,4	0
		43		168		13		27		0,3		0,3		0,1		0,4	

Tableau 112 : Cumul des flux polluants rejetés par masse d'eau dans le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (stations d'épuration, campings) et industrielle (sites industriels, caves)

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	MOOX		NITR		PHOS		AZOT		MINE	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
GARDON DE SAINT GERMAIN	382	SAINT ETIENNE VALLEE FSE	Lieu-dit Le Meyran amont commune	128500	Lozère	Réseau CG 48										
GARDON DE SAINTE CROIX	382	SAINTE CROIX VALLEE FSE	Lieu-dit Bas - Zone artisanale	128620	Lozère	RCS										
GARDON DE SAINTE CROIX	382	MOISSAC VALLEE FSE	Aval Moissac	128610	Lozère	Réseau CG 48										
GARDON DE MIALET	382	SAINT ETIENNE VALLEE FSE	Fabrègue, aval confl. Gardon Ste Croix	128600	Lozère	Réseau CG 48										
GARDON DE MIALET	382	SAINT JEAN DU GARD	Pont des Abarines	128650	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON DE MIALET	382	GENERARGUES	Lieu dit "Roucan"	128651	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON DE SAINT JEAN	382	PEYROLES	Lieu dit Arnaud	128680	Gard	Réseau CG 30										
GARDON DE SAINT JEAN	382	SAINT JEAN DU GARD	Gué des Massies	128700	Gard	Etude ponct. AE & Rés.CG 30&SMAGE										
SALINDRENQUE	12042	THOIRAS	Gué de Malerargues	128750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
SALINDRENQUE	12042	THOIRAS	<i>non précisé</i>	300049	Gard	Etude ponctuelle AE RMC										
GARDON DE SAINT JEAN	382	THOIRAS	Aval pont D 284 Pont de Salindre	128720	Gard	RCS										

Tableau 113 : Qualité des Gardons de Saint-Jean et de Mialet vis-à-vis de la macropollution en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MPMI sur eau		MPMI sur sédiments		MPMI sur bryophytes	
							07	08	07	08	07	08
GARDON DE SAINTE CROIX	382	SAINTE CROIX VALLEE FSE	Lieu-dit Bas - Zone artisanale	128620	Lozère	RCS						
GARDON DE MIALET	382	SAINT JEAN DU GARD	Pont des Abarines	128650	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON DE MIALET	382	GENERARGUES	Lieu dit "Roucan"	128651	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON DE SAINT JEAN	382	SAINT JEAN DU GARD	Gué des Massies	128700	Gard	Etude ponct. AE & Rés.CG 30 & SMAGE						
SALINDRENQUE	12042	THOIRAS	Gué de Malerargues	128750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON DE SAINT JEAN	382	THOIRAS	Aval pont D 284 Pont de Salindre	128720	Gard	RCS						

Tableau 114 : Qualité des Gardons de Saint-Jean et de Mialet vis-à-vis des micropolluants minéraux (MPMI) en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	HAP		MPOR Autres micropolluants organiques				PCB	
							sur eau		sur sédiments		sur eau		sur sédiments	
							07	08	07	08	07	08	07	08
GARDON DE SAINTE CROIX	382	SAINTE CROIX VALLEE FSE	Lieu-dit Bas - Zone artisanale	128620	Lozère	RCS								
GARDON DE MIALET	382	GENERARGUES	Lieu dit "Roucan"	128651	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE								
GARDON DE SAINT JEAN	382	SAINT JEAN DU GARD	Gué des Massies	128700	Gard	Etude ponct. AE & Rés.CG 30 & SMAGE								
SALINDRENQUE	12042	THOIRAS	Gué de Malerargues	128750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE								
GARDON DE SAINT JEAN	382	THOIRAS	Aval pont D 284 Pont de Salindre	128720	Gard	RCS								

Tableau 115 : Qualité des Gardons de Saint-Jean et Mialet vis-à-vis de la micropollution synthétique (hors pesticides) en 2007 et 2008

IV.2.b. LE GARDON DE SAINT-GERMAIN

IV.2.b.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Gardon de Saint-Germain ainsi que celle des sources de pollution présentes sur son bassin-versant ne traduisent **aucune perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées**. Le rapport du Conseil général du Gard note la présence de deux porcheries et piscicultures sur le bassin (2005).

IV.2.b.ii. Micropollution

Il n'y a aucun suivi de micropollution sur le cours d'eau. Notons qu'il draine un secteur où un risque de fond géochimique élevé dans les eaux de surfaces a été identifié pour l'arsenic, le nickel et l'antimoine. Des rejets de METOX faibles mais non nuls sont indiqués pour les stations de Saint-Germain-de-Calberte par l'Agence de l'eau en 2007.

IV.2.b.iii. Bactériologie

Le seul suivi disponible sur le Gardon de Saint-Germain ne témoigne pas d'une perturbation bactériologique au droit de Saint-Etienne-Vallée-Française.

IV.2.c. LE GARDON DE SAINTE-CROIX

IV.2.c.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Gardon de Sainte-Croix ne traduit **pas de perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées**.

Par contre, quelques sources de pollution sont présentes sur son bassin-versant (amont du bassin de la masse d'eau FR_DR_382, les Gardons de Saint-Jean et Mialet), notamment des **stations d'épuration** dont le fonctionnement a été estimé insatisfaisant (les stations de Barre-des-Cévennes Centre, Barre-des-Cévennes-VVF, Sainte-Croix-Vallée-Française Laborie et Moissac-Vallée-Française) et surtout la « **fromagerie des Pélardons** » à Moissac-Vallée-Française, qui selon l'Agence de l'eau rejetait 105 kg MO/j et 6 kg NR/j au milieu en moyenne en 2007. Le site est à l'origine des émissions de **plus de 60% de la charge totale en matières oxydables émise sur le bassin** de la masse d'eau 382, les Gardons de Mialet et Saint-Jean.

Cependant, la fromagerie s'est dotée en 2009 d'une station d'épuration dont les rejets se font au Gardon de Sainte-Croix. Auparavant, les effluents étaient dispersés dans la nature alentour (avant cela, ils étaient rejetés directement au Gardon de Sainte-Croix), ce qui était le cas en 2007 et 2008. On peut s'étonner du fait que les résultats du suivi de la qualité des eaux ne traduisent pas la présence de ces rejets ; cependant leur caractère diffus et leur distance au cours d'eau peuvent avoir favorisé leur infiltration, et par là une épuration par les sols avant qu'ils ne rejoignent le cours d'eau. En 2010, à la fin de la période de mise en service de la nouvelle station, l'ouvrage présente des

dysfonctionnements. Il conviendra de prêter attention aux futurs résultats de qualité des eaux.

La qualité de l'eau relative à la minéralisation est médiocre en 2007 et moyenne en 2008 à Saint-Croix-Vallée-Française. C'est le seul endroit où elle a été évaluée pour le bassin du Gardon de Mialet. En 2007, les taux en calcium, trop faibles, étaient principalement responsables du déclassement. Une fois de plus, la nature des sols cévenols est à mettre en cause pour expliquer la **faible minéralisation** des eaux qui les drainent.

IV.2.c.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Deux résultats sont disponibles pour le Gardon de Sainte-Croix, montrant une qualité « moyenne » vis-à-vis des micropolluants minéraux évalués sur eau en 2007 et sur sédiments en 2008. Les teneurs en arsenic, mercure, zinc et chrome sont en cause.

Le Gardon de Sainte-Croix draine un secteur où un **risque de fond géochimique élevé dans les eaux de surface a été identifié pour l'arsenic, le nickel et l'antimoine**. Des rejets de METOX faibles mais non nuls sont par ailleurs indiqués pour les stations d'épuration de Barre-des-Cevennes par l'Agence de l'eau en 2007. D'après la carte 24 : « Travaux miniers depuis le XIXème siècle », il n'y a pas eu d'exploitation sur ce secteur. La présence d'arsenic peut s'expliquer par la nature des sols. Celles de zinc et chrome sont plus difficilement explicables.

Un pic de pollution au mercure est observé en 2007, comme sur le bassin du Gardon de Saint-Jean et sur le Gardon d'Anduze. Il est impactant mais reste inexpliqué (possiblement d'origine anthropique et parvenu par voie atmosphérique sur ces vallées ou issus d'un lessivage des sols ; probablement lié à un débit important).

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du Gardon de Sainte-Croix est suivie sur eau en 2007 et sur sédiments en 2008 à Sainte-Croix-Vallée-Française. Elle témoigne d'une qualité « moyenne » chaque année. Les indices de qualité fournis par l'analyse du SEQ-V2 sont proches de la limite de la classe de qualité supérieure ; la perturbation est donc relativement légère. Bien que trois stations d'épuration se trouvent à l'amont dans le bassin versant, **la présence des HAP, même en relativement faibles quantités, est singulière dans ce secteur peu perturbé. Il est possible que des résidus de feux de forêts, et les sols schisteux soient à l'origine de la dégradation.**

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du Gardon de Sainte-Croix est suivie sur eau en 2007 et sur sédiments en 2008 à Sainte-Croix-Vallée-Française. Elle témoigne d'une « bonne » qualité chaque année. Cependant, bien que cela ne se voie pas via l'analyse SEQ V2, **du tributylétain (TBT) a été mesuré à des taux supérieurs à la Norme de Qualité Environnementale (NQE) associée dans la DCE en 2007 à Sainte-Croix.** L'état chimique du cours d'eau est donc mauvais. L'origine du TBT est inexpliquée (pollution anthropique ponctuelle ?). La substance est utilisée dans l'industrie du bois comme biocide. Son origine dans les eaux provient dans la grande majorité des cas de l'utilisation de peintures anti-fouling pour des barrages, des centrales hydroélectriques ou de grands bateaux, trois hypothèses à écarter pour le Gardon de Sainte-Croix. Son utilisation est progressivement

interdite depuis 1995. D'autres composés de la famille des organostanniques à laquelle il appartient sont retrouvés dans le bassin versant.

L'altération PCB, évaluée sur sédiments en 2008, témoigne d'une « bonne » qualité également.

IV.2.c.iii. Bactériologie

Les suivis disponibles sur le Gardon de Sainte-Croix ne témoignent pas d'une perturbation bactériologique au droit de Sainte-Croix et Moissac-Vallée-Française en 2008.

IV.2.c.iv. Indicateurs biologiques

Les seuls résultats disponibles, à Sainte-Croix-Vallée-Française en 2007 et 2008, traduisent une bonne à très bonne qualité hydrobiologique de l'eau, ce qui renforce les conclusions précédentes, tout comme le résultat de l'IPS obtenu via le RCS.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARDON DE SAINTE CROIX	SAINTE CROIX VALLEE FRANCAISE	Lieu-dit Bas - Zone artisanale	128620	Lozère	RCS		

Tableau 116 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS -Bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet

En ce qui concerne les populations piscicoles, les résultats de l'IPR obtenus à Sainte-Croix-Vallée-Française de 2001 à 2008 témoignent chaque année d'une bonne qualité du milieu pour les poissons (selon la classification IPR). Ces résultats sont cohérents avec les autres indicateurs de la qualité des eaux.

IV.2.d. LE GARDON DE MIALET

IV.2.d.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Gardon de Mialet, qui naît de la confluence des deux cours d'eau précédents, ainsi que celle des sources de pollution présentes sur son bassin-versant ne traduisent **pas de perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées.**

Ponctuellement dans le temps et l'espace un déclassement de la qualité du cours d'eau lié à l'altération MOOX a été observé. L'analyse de la DIREN, qui porte sur les plus mauvaises valeurs observées de 1994 à 2006 conclut ainsi à une qualité du cours d'eau « moyenne » vis-à-vis de cette altération. D'après l'analyse menée dans l'état des lieux, ces déclassements pourraient être dus à la faiblesse du débit combinée à une température élevée à l'étiage (diminution de l'aération de l'eau et des taux en oxygène). Les rejets des stations d'épuration du bassin et/ou des systèmes d'assainissement autonome pourraient aussi être à l'origine de ces perturbations. Le rapport du Conseil général du Gard note que la présence de campings et la fréquentation estivale s'ajoutent à ces éléments. Ils contribuent aux phénomènes d'eutrophisation au pont des Abarines.

IV.2.d.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Des métaux sont détectés dans les sédiments du Gardon de Mialet en 2008 à Saint-Jean-du-Gard et à Générargues. Les substances retrouvées sont le zinc et l'arsenic à Saint-Jean-du-Gard ; le chrome total, plomb, nickel et arsenic à Générargues. Les présences de nickel et d'arsenic peuvent, au moins en partie, s'expliquer par le **fond géochimique naturel**. L'arsenic, le zinc et le chrome sont également déclassants à Sainte-Croix, il est donc **logique de les retrouver plus à l'aval dans le cours d'eau** (qui devient le Gardon de Mialet). Enfin, au droit de la station de Générargues, plusieurs périmètres de concessions ont été déposés et un site a été exploité pour l'argent, le plomb, et le zinc (cf. carte 24 : « Travaux minières recensés depuis le XIXème siècle »). Hypothétiquement, les travaux peuvent avoir donné lieu à la mise en suspension d'éléments trace et à la contamination des cours d'eau selon les mécanismes expliqués dans le paragraphe concernant les **pollutions liées à l'activité minière**. Si tel est le cas, les métaux retrouvés à Générargues pourraient provenir de là.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

La qualité du Gardon de Mialet n'est pas évaluée vis-à-vis des altérations HAP et PCB.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est suivie sur eau en 2008 à Générargues. Elle témoigne d'une « **bonne** » qualité de l'eau.

IV.2.d.iii. Bactériologie

Les suivis disponibles sur le Gardon de Mialet ne témoignent pas d'une perturbation bactériologique à la naissance du cours d'eau et sur son cours amont. De nombreux sites de baignade y sont recensés. Cependant, les eaux du site de la Rouquette (point DDASS) sont de qualité « C », et à la fermeture du bassin, au Roucan, la qualité bactériologique est « moyenne » selon le SEQ V2 en 2008. Les rejets de la station d'épuration de Mialet, qui n'est pas équipée d'un dispositif d'abattement bactériologique, compromettent l'usage.

Par ailleurs, les nombreux campings en bordure de cours d'eau ne sont pas exempts d'éventuels défauts d'assainissement, qui pourraient être exacerbés par la fréquentation estivale, importante dans le secteur. La DDASS suggère d'ailleurs que la présence de camping-cars à l'amont des sites de la Rouquette et de la Vigère puisse être à l'origine de la dégradation.

Par ailleurs des élevages se trouvent dans le bassin ; il n'est pas exclu qu'ils aient une influence sur ces paramètres, bien que l'étude globale consacrée au Gardon de Mialet suggère que leur impact soit relativement faible.

L'assainissement autonome est également répandu, notamment sur les communes de Mialet, Saint-Jean et Saint-Etienne-Vallée-Française.

IV.2.d.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi est très partiel mais confirme globalement les conclusions précédentes. Le rapport du suivi du Conseil général du Gard (2005) souligne le caractère réduit des capacités d'accueil des stations du pont des Abarines et du Roucan (substrat minéral, fréquentation touristique induisant un remaniement du lit). On peut également noter le caractère éventuellement impactant des seuils fusibles (deux recensés sur le Gardon de Mialet).

IV.2.e. LA SALINDRENQUE

IV.2.e.i. Macropollution

L'analyse de la qualité de la Salindrenque, affluent du Gardon de Saint-Jean, ainsi que celle des sources de pollution présentes sur son bassin-versant ne traduisent **pas de perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées.**

Sur ce bassin, le camping « Cévennes Provence » à Thoiras rejette en moyenne 3 kg NR/j en 2007, ce qui représente environ 10% des émissions d'azote réduit sur le bassin de la masse d'eau FR_DR_382, les Gardons de Mialet et Saint-Jean. L'activité du camping se concentre essentiellement sur les mois de juillet et août. La station de suivi aval à Thoiras ne permet pas d'identifier un impact quelconque de ce rejet sur la qualité des eaux ; le suivi n'y est plus assuré depuis 2003.

IV.2.e.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Les teneurs en métaux ont été évaluées en **2008** dans les **sédiments** de la Salindrenque. Elles dénotent d'une qualité de l'eau classée « **moyenne** » selon les seuils du SEQ V2 pour le **plomb** et l'**arsenic**, mais avec un indice de qualité SEQ-V2 proche de la limite de la classe de qualité supérieure.

D'après les données de l'Agence de l'Eau, le camping CEVENNES PROVENCE de Thoiras rejette 0,1 kg METOX/j. Cette information ne provient pas d'une mesure mais d'une estimation. Les métaux pourraient provenir du ruissellement des eaux sur les aires de parking.

Le bassin de la Salindrenque se trouve dans une zone où le risque de taux élevés d'arsenic, nickel et antimoine dans les eaux de surface existe. La présence d'arsenic provient donc vraisemblablement de la géochimie des sols. Le plomb pourrait provenir du camping ou de conditions géochimiques spécifiques dans ce secteur.

Le recensement des périmètres de concessions déposées depuis la fin du XIX^{ème} siècle effectué par GEODERIS et la carte des travaux recensés (carte 24) conduisent à penser que les sols du bassin n'ont pas été exploités pour le plomb. Par contre, une demande d'exploitation a été déposée à l'amont de Lasalle pour le cuivre. Si l'exploitation a eu lieu dans le bassin de la Salindrenque, il est possible que les eaux s'écoulant dans les galeries abandonnées ou terrains mis à nus emportent avec elles des éléments traces dont du plomb. Cela reste hypothétique.

Le fait que l'on ne dispose de résultats que pour une année fragilise toute forme de conclusion.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est suivie sur sédiments en 2008 à Thoiras. Elle témoigne d'une qualité « moyenne », avec un indice de qualité SEQ-V2 proche de la classe de qualité supérieure (58/100). Ici encore, une combinaison de facteurs naturels (sols schisteux, éventuels incendies de forêts ?) et anthropiques (zone urbanisée de la commune de Lasalle) explique probablement les résultats.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est suivie en 2008 à Thoiras. Evaluée sur eau et sur sédiments, elle témoigne d'une « bonne » qualité du cours d'eau.

La qualité de la Salindrenque n'est pas évaluée vis-à-vis de l'altération PCB.

IV.2.e.iii. Bactériologie

Le suivi du site de baignade du Gour Mounier témoigne d'une bonne qualité bactériologique, à l'amont de Lasalle. Un autre point de baignade se trouve à l'aval de la commune ; la qualité de la baignade y était dégradée en 2008 (« D » baignade interdite). Ceci est dû à l'obstruction d'un collecteur d'eaux usées en début de saison à l'amont du site. Par ailleurs « les rejets de systèmes d'assainissement autonome non conformes de certaines habitations pouvaient s'écouler dans [un] ruisseau » habituellement à sec mais qui s'est trouvé en eau en 2008 suite à l'étiage relativement peu marqué. En 2010, un dispositif d'assainissement autonome sur trois était conforme. Des travaux et contrôles sur les dispositifs d'assainissement ont été engagés et la baignade devait être rouverte en 2009.

Encore à l'aval, au gué de Malerargues (Thoiras), la qualité de la Salindrenque est perturbée par les micro-organismes (« moyenne »). Il est probable que ce soient la station d'épuration de Lasalle et ses réseaux de collecte qui affectent par leurs rejets la qualité de l'eau (l'influence du camping à l'aval est probablement négligeable). Le rapport d'autosurveillance de la station de Lasalle note en 2008 la nécessité de réduire « le volume [des] eaux parasites de façon à garantir la continuité de la qualité du traitement et d'éviter d'éventuels départs de boues dans le milieu naturel ». L'étude globale de la Salindrenque écarte l'hypothèse d'une influence des activités agricoles du secteur. L'importance touristique du bassin (en été) et les périodes de pluies exacerbent probablement ces dysfonctionnements.

IV.2.e.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est très partiel. L'IBGN relèverait d'une bonne qualité de l'eau à Thoiras selon la DIREN d'après des données de 1994 à 2006 (« moyen » en 2002). Le suivi assuré par le département du Gard en 2005 note un coefficient d'habitabilité « bon » mais « une proportion importante de taxons plutôt ubiquistes et tolérants ». Lors du prélèvement, l'écoulement était faible. En parallèle à l'influence de l'étiage, une perturbation organique du milieu était suspectée par le Conseil général.

IV.2.f. *LE GARDON DE SAINT-JEAN*

IV.2.f.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Gardon de Saint-Jean, n'indique **pas de perturbation notable liée, aux nitrates, aux matières phosphorées, aux matières organiques et oxydables ou aux matières azotées en 2007 et en 2008.**

La qualité du cours d'eau relative aux matières organiques et oxydables est « moyenne » en 2002 aux stations de Peyroles et Saint-Jean-du-Gard, ce qui peut s'expliquer, comme ailleurs sur ce bassin globalement peu perturbé, par une influence de l'étiage, des températures élevées, une fréquentation estivale importante et la présence de nombreux campings. Les effets des températures élevées se font également ressentir à Saint-Jean-du-Gard en 2003 et 2005.

Deux établissements oléicoles sont présents à Saint-Jean-du-Gard ; leurs émissions cumulées en matières oxydables sont de 14 kg MO/j en 2007 ; ce sont les plus importantes après celles de la fromagerie coopérative de Moissac-Vallée-Française.

A noter également qu'une pisciculture se trouve sur le secteur amont du bassin du Gardon de Saint-Jean. Elle fonctionne par intermittence. En fonctionnement, elle est responsable de rejets de matières organiques et phosphorées au cours d'eau, ce qui favorise l'eutrophisation.

Enfin, bien sûr, les rejets domestiques sont potentiellement impactants pour le cours d'eau (cf. notamment les stations de Saumane, L'Estréchure et Corbès, Saint-André-de-Valborgne et les réseaux de Saint-Jean-du-Gard).

L'alcalinité du cours d'eau traduit également une qualité de classe « moyenne » à Saint-Jean-du-Gard en 2003 et en 2005. La nature des sols schisteux entrainerait plutôt une acidité de l'eau. Un déclassement de l'altération « ACID » est également observé en 2005 au gué de Malérargues sur la Salindrenque. Aucun site industriel n'a été recensé sur les deux cours d'eau dont l'influence serait une augmentation du pH. La nature des sols cévenols entrainerait plutôt une acidité de l'eau (gneiss, granite, schistes). D'autre part, sur les quatre campagnes menées par le Conseil général du Gard en 2005, deux seulement relèvent des pH basiques : en mai et en septembre (à l'inverse des campagnes de fin-juin et novembre où les pH relevés sont proches de la neutralité). Les études globales de ces deux cours d'eau (GREN, 2004) avancent une éventuelle influence de l'étiage. Le rapport du Conseil général du Gard (2005) note une tendance à l'alcalinité des cours d'eau (au moins passagère) en plusieurs points de suivi sur les bassins des Gardons de Saint-Jean et Mialet.

Le bassin des Gardons de Saint-Jean et de Mialet reçoit des apports polluants en quantité relativement réduite. Sa capacité d'autoépuration n'est pas mauvaise, favorisée par les caractéristiques de tête de bassin (pente, stock alluvionnaire peu perturbé) ; elle reste fragilisée par les nombreux seuils et les faibles débits d'étiages. Le bassin est globalement peu perturbé du point de vue de la macropollution.

IV.2.f.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

La qualité du Gardon de Saint-Jean vis-à-vis de la micropollution minérale est évaluée dans les sédiments au gué des Massies en 2008 et au pont de Salindres de Thoiras, après la confluence avec la Salindrenque, en 2007 (dans l'eau) et 2008 (dans les sédiments).

Au gué des Massies, les teneurs en plomb dans les sédiments justifient une classe de qualité « moyenne » vis-à-vis de cette altération, mais avec un indice de qualité proche de la limite de la classe « bonne ». A l'aval, ce sont les taux en mercure, zinc et arsenic dans l'eau qui ont déclassés en 2007.

Le pic de pollution au mercure est observé en 2007 également sur le bassin du Gardon de Sainte-Croix et se retrouve sur le Gardon d'Anduze. Il est impactant mais reste inexpliqué (possiblement d'origine anthropique et parvenu par voie atmosphérique ou via un lessivage des sols ; probablement lié à un débit important).

En 2008, aucune des mesures réalisées sur sédiments ne conduit à un déclassement de la qualité du cours d'eau. Cependant, les concentrations en arsenic et en cadmium relevées dans les bryophytes à Thoiras témoignent d'une qualité « médiocre ».

Plus à l'amont sur le bassin, quatre sites sont identifiés via les données de l'Agence de l'Eau comme rejetant des métaux et métalloïdes. Leurs rejets cumulés s'élèvent à environ 0,1 kg METOX/j. Comme partout en tête de bassin, le milieu drainé par le cours d'eau présente un fond géochimique élevé en arsenic, nickel et antimoine qui peuvent se retrouver dans les eaux superficielles. Ceci peut justifier que l'on retrouve de l'arsenic.

Par ailleurs, au droit de Saint-Jean-du-Gard et Saumane, des demandes de concessions ont été déposées pour le fer, le cuivre et d'autres substances. Si des exploitations ont effectivement eu lieu ensuite, il est possible que les eaux s'écoulant dans les galeries abandonnées ou terrains mis à nus emportent avec elles des éléments traces dont du plomb, du mercure, du zinc et du cadmium. Cela reste hypothétique.

Le fait que l'on ne dispose de résultats que pour deux années fragilise les conclusions. Au total, selon l'Agence de l'Eau, ce sont environ 0,4 kg METOX/j qui sont émises par des sites ponctuels dans le milieu naturel sur le bassin de la masse d'eau FR_DR_382, des Gardons de Saint-Jean et de Mialet. Les rejets pluviaux sont également susceptibles de constituer une source d'apport de métaux.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est suivie sur sédiments en 2008 à Saint-Jean-du-Gard, ainsi que sur eau en 2007 et sédiments en 2008 à Thoiras, peu avant la confluence avec le Gardon de Mialet. Le suivi de 2008 à Saint-Jean -du-Gard est le seul permettant de qualifier un cours d'eau d'une « bonne » qualité vis-à-vis de cette altération sur l'ensemble du bassin versant. Elle témoigne d'une qualité « moyenne », avec un indice de qualité SEQ-V2 proche de la classe de qualité supérieure (58/100). Ici encore, une combinaison de facteurs naturels (sols schisteux, éventuels incendies de forêts ?) et anthropiques (zone urbanisée de la commune de Lasalle) explique probablement les résultats.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est suivie en 2008 à Thoiras. Evaluée sur eau et sur sédiments, elle témoigne d'une bonne qualité du cours d'eau.

La qualité du Gardon de Saint-Jean n'est pas évaluée vis-à-vis de l'altération PCB.

Le cumul des rejets indiqués par l'Agence de l'Eau s'élève à 0,3 equitox/j et 0,1 kg AOX/j sur le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet. L'ensemble est d'origine domestique. Plus de la moitié des rejets de MI provient de deux campings : CEVENNES PROVENCE à Thoiras, qui émet aussi le flux le plus important d'AOX sur ce sous-bassin, et un camping à Mialet. Globalement, les quantités émises sont faibles et réparties sur plusieurs sites.

IV.2.f.iii. Bactériologie

Le Gardon de Saint-Jean est le lieu de nombreux sites de baignades et est soumis à une forte pression touristique. D'après le suivi de la DDASS, la qualité des eaux est satisfaisante pour la baignade à 10 des 11 sites sur le cours d'eau. A l'aval des rejets de la station d'épuration de Saumane et des deux campings à proximité, les eaux du site de baignade du Château de l'Hom à Saint-Jean-du-Gard présentaient une mauvaise qualité pour la baignade (« D » baignade interdite). La DDASS note que le fonctionnement non satisfaisant de la station de Saumane est probablement à l'origine de cette dégradation, accentuée par le niveau des eaux important diminuant le pouvoir auto-épuration des cours d'eau (faible aération, action des UV relativement moins efficace). L'importance touristique du bassin (en été) exacerbe probablement également ces dysfonctionnements.

Le suivi départemental à Saint-Jean-du-Gard (gué des Massies) indique une perturbation bactériologique dans le cours d'eau. Le rapport d'autosurveillance de la station d'épuration de Saint-Jean-du-Gard (à l'amont du point de suivi) note l'influence importante des eaux parasites sur la station et indique la nécessité de les réduire afin « d'éviter un by-pass régulier de la station et des départs de boues dans le milieu naturel ».

IV.2.f.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est très partiel. En 2007 et 2008 à la fermeture du bassin, l'IBGN est « très bon ». L'analyse de la DIREN, portant sur les années 1994 à 2006 pour l'IBGN, conclut à une qualité « moyenne ». C'était le cas en 2002 à Peyroles et Saint-Jean-du-Gard, où les résultats semblent avoir été influencés par l'étiage, comme pour l'altération MOOX. Le rapport du suivi du Conseil général du Gard (2005) note que l'habitabilité est « moyenne » à Peyroles et Saint-Jean-du-Gard, le substrat relativement uniforme et la présence de taxons polluosensibles réduite à l'amont.

L'IBD est « bon » en 2007 mais « moyen » en 2008, à l'image de l'IBMR et de l'IPS évalués en 2008 dans le cadre du RCS, pour lesquels on ne dispose malheureusement pas d'historique. Ce résultat pourrait traduire un certain degré d'eutrophisation du milieu, bien que les autres indices ne semblent pas affectés (notamment indice SEQ pour l'EPRV de 80 pour PHOS de 84).

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARDON DE SAINT JEAN	THOIRAS	Aval pont D 284 Pont de Salindre	128720	Gard	RCS		

Tableau 117 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet

En ce qui concerne les populations piscicoles, les résultats de l'IPR obtenus à Thoiras témoignent d'une qualité du milieu « médiocre » à « mauvaise » pour les poissons de 2001 à 2005/2006 (selon la classification IPR). Aucun résultat concernant les macropolluants, les toxiques ou les autres indicateurs biologiques n'est disponible à Thoiras ces années-là pour expliquer ces notes IPR. Il est certain que l'étiage et les conditions de diminution des taux d'oxygène en été affectent les populations piscicoles, ainsi que, au-delà de la seule qualité de l'eau, les conditions d'habitabilité du milieu. A l'amont, la qualité du Gardon de Saint-Jean apparaît d'ailleurs « moyenne » vis-à-vis des matières organiques et oxydables et de la température.

La chronique disponible semble témoigner d'une amélioration à partir de 2006 et l'indice est « bon » en 2008. Ces résultats sont cohérents avec les autres indicateurs de la qualité des eaux.

Globalement, on relève un problème d'eutrophisation sur les cours d'eau de ce bassin, un peu plus marqués que sur le bassin du Gardon de Mialet. On y observe des algues vertes en été. La présence de seuils fusibles (AEP, baignade) aggrave le phénomène.

IV.2.g. PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET DE MIALET

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la masse d'eau superficielle.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	
Pression en produits phytosanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	% du bassin versant
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	97,8	0,0	0,5	1,7	0,0	0,0	24,94

Tableau 118 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau superficielle

Le sous-bassin versant des gardons de Saint-Jean et du Mialet couvre 24,94 % du bassin versant. Il est très majoritairement classé en risque faible (97,8 % du sous-bassin). Quelques zones ponctuelles réparties de manière hétérogène dans le sous-bassin sont classées en risque modéré (0,5%) ou fort (1,7 %).

Si l'on considère les masses d'eau, toutes ont la majorité voire la totalité de leur surface classée en risque faible. Trois masses d'eau à l'aval du sous-bassin ont des surfaces classées en risque modéré ou fort : 12042, 382 et 10448.

Rappel de la qualité

Le traitement des données qualité du SIE n'a pas mis en évidence de déclassement de la masse d'eau par les teneurs en produits phytosanitaires.

Diagnostic

Le risque de la masse d'eau est faible, toutefois des produits phytosanitaires sont utilisés sur les faibles surfaces agricoles présentes sur les replats et les fonds de vallée. Des dégradations peuvent potentiellement en résulter, surtout dans le cas d'une mauvaise gestion des effluents phytosanitaires. Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés.

IV.3. BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

IV.3.a. TABLEAUX RECAPITULATIFS

Bassin du Gardon d'Anduze		Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équitox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)	
Masse d'eau		DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND
Ruisseau l'Amous	10277	1	0	2	0	<1	0	1	0		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Ruisseau de l'Ourne	10026	1	1	0	17	0	<1	0	1		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau de Liqueyrol	10500	0	1	0	2	0	0	0	<1		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau l'Allarenque	10318	1	1	37	0	3	0	10	0		0	0,1	0	<0,1	0	0,1	0
Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès	381	15	6	84	22	15	<1	25	<1		0	0,2	0	<0,1	0	0,2	0
TOTAL sous-bassin Gardon d'Anduze	381	18	9	123	41	18	<1	35	1		0	0,3	0	0,1	0	0,3	0
		27		164		18		37		0		0,3		0,1		0,3	

Tableau 119 : Cumul des flux polluants rejetés par masse d'eau dans le bassin du Gardon d'Anduze (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (stations d'épuration, campings) et industrielle (sites industriels, caves)

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MOOX		NITR		PHOS		AZOT		MINE	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
GARDON D'ANDUZE	381	ANDUZE	Camping de l'Arche - amont aggro.	128830	Gard	Etude ponctuelle (AE & CG 30)										
AMOUS	10277	GENERARGUES	Pont D50	128860	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON D'ANDUZE	381	TORNAC	Amont La Madeleine	129000	Gard	RCS&COP&RCB& CG30 & SMAGE										
ALLARENQUE	10318	MASSANES	500 m avt confl. G. Anduze	129600	Gard	SMAGE										
GARDON D'ANDUZE	381	RIBAUTE-LES-TAVERNES	Pont de la RN 110	129920	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										

Tableau 120 : Qualité du Gardon d'Anduze vis-à-vis de la macropollution en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MPMI sur eau		MPMI sur sédiments		MPMI sur bryophytes	
							07	08	07	08	07	08
AMOUS	10277	GENERARGUES	Pont D50	128860	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARDON D'ANDUZE	381	TORNAC	Amont La Madeleine	129000	Gard	RCS&COP& RCB & CG30 & SMAGE						
ALLARENQUE	10318	MASSANES	500 m avt confl. G. Anduze	129600	Gard	SMAGE						
GARDON D'ANDUZE	381	RIBAUTE-LES-TAVERNES	Pont de la RN 110	129920	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						

Tableau 121 : Qualité du Gardon d'Anduze vis-à-vis des micropolluants minéraux (MPMI) en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	HAP				MPOR Autres micropolluants organiques				PCB	
							sur eau		sur sédiments		sur eau		sur sédiments		sur sédiments	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
AMOUS	10277	GENERARGUES	Pont D50	128860	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARDON D'ANDUZE	381	TORNAC	Amont La Madeleine	129000	Gard	RCS&COP& RCB & CG30 & SMAGE										
ALLARENQUE	10318	MASSANES	500 m avt confl. G. Anduze	129600	Gard	SMAGE										
GARDON D'ANDUZE	381	RIBAUTE-LES-TAVERNES	Pont de la RN 110	129920	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										

Tableau 122 : Qualité du Gardon d'Anduze vis-à-vis de la micropollution synthétique (hors pesticides) en 2007 et 2008

IV.3.b.L'AMOUS

IV.3.b.i. Macropollution

L'analyse de la qualité de l'Amous ainsi que celle des sources de pollution présentes sur son bassin-versant ne traduisent **pas de perturbation notable liée aux matières organiques et oxydables, aux nitrates, aux matières phosphorées ou aux matières azotées.**

L'ancien site minier de Carnoulès est à l'origine d'une sérieuse dégradation de la qualité des eaux relative à la micropollution via le Reigous, un ruisseau qui traverse le site et se jette dans l'Amous. Son influence ne se perçoit pas directement sur la qualité de l'eau relative à la macropollution. Le problème d'acidité relevé en 2005 est toutefois certainement lié à la présence de l'ancienne exploitation, comme le note le rapport du Conseil général du Gard, qui assurait le suivi.

En 2005, les résultats du suivi qualité assuré à Gènerargues font également état d'un déclassement de la qualité du cours d'eau par l'altération « matières organiques et oxydables ». Celui-ci ne paraît pas lié au site minier. Le taux d'oxygène dissous relevé en mai est à l'origine du déclassement. Le faible débit du cours d'eau à cette campagne pourrait expliquer ce résultat. Les rejets de la station d'épuration de Gènerargues-Village (mise en service : 1983, capacité : 450 EH), située à l'amont du point de suivi, pourraient aussi contribuer au déclassement. Le rapport de visites du SATESE notait, en 2007, que la station avait un fonctionnement insuffisant et qu'un schéma directeur d'assainissement était lancé par la commune pour adapter le dispositif. Par ailleurs, des rejets de hameaux non assainis sur la commune de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille peuvent contribuer aux pressions exercées sur le milieu. On note que la station d'épuration de Saint-Sébastien a été refaite en 2009 ; auparavant ses rejets étaient impactants pour le cours d'eau.

IV.3.b.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

La qualité de l'Amous vis-à-vis de la micropollution minérale est mauvaise à Gènerargues en 2008 et en 2005 (médiocre en 2002).

En 2008 on relève 249,9µg/g d'arsenic, ainsi que 735µg/g de plomb dans les bryophytes du cours d'eau. Le cadmium est également déclassant mais à des taux moins problématiques que ceux d'arsenic et de plomb. En 2002 du zinc était relevé dans les eaux, à un niveau appartenant à la classe de qualité « médiocre ».

L'ancienne exploitation minière de Pénarroya à Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille a donné lieu à la mise en place d'une installation de traitement de minerais de plomb et de zinc, dont l'activité a pris fin en 1963. Le Reigous draine la digue à stériles : dès sa source ses eaux sont acides, sulfatées et riches en métaux (arsenic, plomb, zinc et fer). Le ruisseau apporte ces éléments à l'Amous dont il est un affluent. Le cahier des charges pour une étude de réhabilitation est rédigé depuis 2001 mais l'étude n'a pas été lancée. Pour plus de détails, on pourra se référer au dossier synthétique consacré au site. Il faut souligner que grâce à un processus bactériologique, les taux en arsenic relevés dans les eaux à la fermeture du bassin versant du Reigous ne représentent que 3% à 20% des niveaux relevés au pied du site minier. L'arsenic ainsi piégé est susceptible d'être brusquement relâché en quantités variables lors d'intempéries.

A noter que la qualité des eaux de l'Amous impacte les eaux captées pour l'AEP par le syndicat de l'Avène (dépassements en arsenic qui donnent lieu à la mise en place d'une dilution).

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est suivie sur sédiments en 2008 à Gènerargues. Elle témoigne d'une qualité « moyenne », avec un indice de qualité SEQ-V2 proche de la classe de qualité supérieure (59/100). Ici encore, une combinaison de facteurs naturels (sols schisteux, éventuels incendies de forêts ?) et anthropiques (zone urbanisée de la commune de Gènerargues ?) explique probablement les résultats.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est suivie en 2008 à Gènerargues. Evaluée sur sédiments, elle témoigne d'une bonne qualité du cours d'eau.

La qualité de l'Amous n'est pas évaluée vis-à-vis de l'altération PCB.

Le cumul des rejets sur le bassin est faible mais non nul : leur source est la station d'épuration de Gènerargues, située à l'amont du point de suivi.

IV.3.b.iii. Bactériologie

La qualité bactériologique de l'Amous est très mauvaise en 2008 selon le SEQ V2. La situation de l'assainissement sur ce bassin, où des hameaux entiers sont équipés de dispositifs d'assainissement non collectif dont les rejets sont regroupés et dirigés dans l'Amous, est à l'origine de la dégradation (commune de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille). L'étiage peu marqué de 2008 et la pluviométrie associée ont probablement renforcé ce phénomène (augmentation de la charge des réseaux, mise en eau de ruisseaux habituellement à sec à l'étiage ?). Une station d'épuration a été mise en place à Saint-Sébastien en 2009 (rejet au Reigous) ; il est probable qu'une partie des problèmes se règle en conséquence.

IV.3.b.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est très partiel (un résultat « très bon » en 2002 à Gènerargues, non influencé a priori par l'ancienne exploitation). Le Conseil général du Gard note qu'en 2005, la variété taxonomique et la polluosensibilité de la biocénose étaient moyens, caractérisant une perturbation de type organique. L'IBD n'est pas évalué.

IV.3.c. L'ALLARENQUE

IV.3.c.i. Macropollution

Aucune évaluation SEQ V2 de la qualité des eaux vis-à-vis des macropolluants n'est disponible pour l'Allarenque. Toutefois l'analyse des données brutes disponibles en 2008 à Massanes montre une qualité des eaux globalement satisfaisante vis-à-vis des principaux paramètres des altérations MOOX (déclassement ponctuel « moyen » en novembre), AZOT et NITR. Cependant, l'Allarenque est de qualité « médiocre » vis-à-vis des phosphates au prélèvement de juin (« bonne » et « très bonne » en avril et novembre).

Sur son bassin versant se trouve la station d'épuration de Lédignan, dont les rejets représentent environ 23% des rejets de matières oxydables sur le bassin du Gardon d'Anduze, 17% des rejets de matières phosphorées ainsi que 27% des rejets d'azote réduit.

Vu la distance séparant le rejet du point de suivi, il est peu probable que le rejet de la station soit incriminable, d'autant qu'elle présente *a priori* un bon fonctionnement. A l'inverse, un effet du ressuyage des sols, d'éventuels dysfonctionnements des réseaux ou

de dispositifs d'assainissement autonome peuvent être à l'origine de la dégradation, qui reste passagère.

IV.3.c.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

La présence de métaux n'a été évaluée qu'en 2008 dans les sédiments de l'Allarenque. Les taux d'arsenic relevés justifient un déclassement de la qualité en catégorie « moyenne » à Massanes.

Le bassin de l'Allarenque ne se trouve pas dans une zone à fond géochimique naturellement élevé pour l'arsenic dans les eaux de surfaces. Les caractéristiques des sols ne peuvent donc pas expliquer le déclassement. Par ailleurs, la station d'épuration de Lédignan rejette quotidiennement 0,15kg METOX/j au cours d'eau. Il pourrait être ainsi également possible que les rejets de la station affectent les teneurs en arsenic, selon les industries qui y sont raccordées. Enfin, le bassin drainé présente un risque fort vis-à-vis de la contamination par les produits phytosanitaires. L'arsenic entrant dans la composition de certains de ces produits, leur utilisation agricole (ainsi éventuellement que non agricole) pourrait être à l'origine de la présence du métal dans les eaux.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est suivie sur sédiments en 2008 à Massanes. Elle témoigne d'une qualité « moyenne », avec un indice de qualité SEQ-V2 proche de la classe de qualité supérieure (58/100). Sur ce secteur l'occupation du sol est globalement la viticulture. L'origine des HAP pourrait être anthropique. Les rejets de la station d'épuration de Lédignan contiennent 0,1 équitox MI/j environ, et une quantité non nulle d'AOX.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est suivie en 2008 à Massanes. Evaluée sur sédiments, elle témoigne d'une bonne qualité du cours d'eau.

La qualité de l'Allarenque n'est pas évaluée vis-à-vis de l'altération PCB.

IV.3.d. LE GARDON D'ANDUZE

IV.3.d.i. Macropollution

L'analyse de la qualité du Gardon d'Anduze montre une bonne qualité du cours d'eau relative **aux nitrates, aux matières phosphorées et aux matières azotées.**

La station de suivi de Tornac, qui présente la chronologie de données la plus importante, témoigne d'une **qualité relative aux matières organiques et oxydables moyenne en 2007 et 2008.** Sur le bassin de cette masse d'eau, trois sites se distinguent en tant que principaux émetteurs de matières oxydables : la station d'épuration d'Anduze, la station d'épuration de Lézan et la cave coopérative de Lézan (rejets cumulés de 75 kg MO/j en 2007). Parmi eux, seule la station d'Anduze se trouve à l'amont du point de suivi qualité de Tornac. D'après l'Agence de l'eau, elle rejette, quotidiennement en 2007, 20kg MO /j (capacité de 9 000 EH). Il est possible que ses rejets affectent la qualité observée à l'aval. Le camping « la Brise des Pins » est situé à l'amont de la station de suivi qualité et traite ses effluents de manière autonome. L'Agence ne fournit pas de données sur les flux qui rejoignent le cours d'eau, mais ils sont également susceptibles de participer à la dégradation de la qualité de l'eau. Plus en aval, hormis la station d'épuration et la cave de

Lézan, 4 stations d'épuration, 4 campings et 2 caves se trouvent à proximité du Gardon d'Anduze (à environ 100m du cours d'eau), et participent à l'émission de plus de 100 kg MO/j en 2007 sur le bassin de la masse d'eau du Gardon d'Anduze. Le camping « le Chercheur d'Or » a notamment pour dispositif d'assainissement autonome un système « fait maison » qu'il conviendrait de contrôler. La pression liée aux campings et à la fréquentation touristique s'accroît logiquement en été.

Le suivi de la macropollution à la station de Ribauts n'a eu lieu qu'en 2008 et ne montre pas de dégradation. Il est bon de noter que la cave de Lézan procède à l'épandage de ses effluents et qu'en conséquence, elle ne rejette pas directement au cours d'eau (ni les deux autres caves dont une épand ses effluents et l'autre les envoie vers la distillerie de Cruviers-Lascours). L'assainissement, qu'il soit collectif, autonome, ou celui des campings, est la principale source de pollution de l'eau sur ce bassin, comme le note le rapport du suivi départemental du Gard de 2005. Cette pression augmente significativement en été avec la fréquentation touristique.

Les stations d'épuration d'Anduze et de Lézan rejettent environ 50% du phosphore total émis sur le bassin. Les stations de Lézan et Lédignan rejettent plus de 50% de l'azote réduit émis sur le bassin.

Au-delà des flux rejetés, les acteurs de terrain (réunis le 20 janvier 2010) soulignent l'importance en termes d'impacts des rejets des stations de Massillargues-Attuech (650EH) et Boisset-Gaujac (1500EH), dont les réseaux présentent également des dysfonctionnements.

La qualité du cours d'eau est également dégradée vis-à-vis de la minéralisation à Tornac en 2006, 2007 et 2008, des particules en suspension à Tornac et Ribauts-les-Tavernes en 2008, ainsi qu'à Ribauts, en 2008, par la température. En ce qui concerne la faible minéralisation observée à Tornac, la nature des sols pourrait vraisemblablement être mise en cause, comme dans les bassins des Gardons d'Alès, Saint-Jean et Mialet. La présence marquée de particules en suspension dans le cours d'eau et la température élevée en 2008 sont probablement dues aux conditions climatiques (lessivage suite aux pluies d'automne pour les MES - le relevé déclassant a été effectué en octobre : 160mg/l MES -, chaleur estivale pour la température).

IV.3.d.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Les teneurs en métaux du Gardon d'Anduze ont été évaluées à Anduze en 1998, à Tornac régulièrement et à Ribauts-les-Tavernes en 2008.

Le suivi réalisé à l'amont d'Anduze date d'il y a dix ans mais permet de préciser que la qualité du cours d'eau est moyenne vis-à-vis de l'altération suite aux taux relevés en **arsenic**, et cela avant la confluence de l'Amous. Au vu des qualités des Gardons de Saint-Jean et de Mialet avant leur confluence, ce résultat n'est pas étonnant. Par ailleurs, le Gardon d'Anduze naît dans une zone susceptible d'avoir été largement exploitée pour ses richesses sous-terraines, ce qui, hypothétiquement, pourrait avoir donné lieu à l'apport en métaux au cours d'eau selon les mécanismes expliqués précédemment. Un pic de pollution au mercure est observé en 2007 comme sur les bassins des Gardons de Sainte-Croix et Saint-Jean et reste également inexpliqué.

Les résultats disponibles à Tornac montrent que **l'altération décline la qualité du cours d'eau de manière quasi-systématique depuis 1997**. La qualité correspondante pour le cours d'eau oscille entre « moyenne » et « médiocre ». Plusieurs substances sont

problématiques, mais on retrouve en quantités importantes et de manière régulière de **l'arsenic et du plomb dans les bryophytes et les sédiments, ainsi que du zinc dans les eaux.**

Au vu des résultats de qualité des Gardons de Saint-Jean et de Mialet, **de la nature des sols drainés à l'amont et du fond géochimique associé**, ainsi que des quelques sites d'émission ponctuelle de métaux au milieu, il semble que même sans la mine de Penarroya, la qualité du cours d'eau n'aurait pas été « bonne » vis-à-vis de l'altération. Il reste probable que **les apports en métaux lourds de la digue à stérile, via l'Amous, aggravent nettement ces dégradations.** Notons que la majeure partie du bassin n'est plus identifiée par le BRGM et l'Agence de l'Eau comme présentant un risque de teneurs élevées en éléments trace du au fond géochimique naturel (coïncidant avec la sortie des Cévennes). **Les rejets pluviaux** à l'aval de zones urbanisées comme Anduze constituent également une source d'apport de métaux.

Par ailleurs, plusieurs poteries se trouvent sur le bassin des Gardons d'Anduze, de Saint-Jean et de Mialet. Une étude a été réalisée par Terrasol sur les boues des stations d'épuration du secteur retrouve dans leur composition du cuivre, du zinc, de l'étain, (éventuellement du mercure?), dont l'origine serait les poteries. Plus d'investigations sont nécessaires sur ce point. .

A la fermeture du bassin, ce sont environ 0,3 kg METOX/j qui sont émis sur le bassin en 2007 sur le Gardon d'Anduze seul, **et 0,7 kg METOX/j sur l'ensemble du sous-bassin drainé par le Gardon d'Anduze** (en incluant les Gardons de Saint-Jean et de Mialet).

L'accumulation des métaux explique ainsi les résultats de qualité du Gardon d'Anduze vis-à-vis de l'altération à Ribaute-les-Tavernes en 2008 : évaluée sur bryophytes, elle est « mauvaise » ; évaluée sur sédiments, elle est « moyenne ». Ici encore, les taux en arsenic sont mis en cause.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est régulièrement « moyenne » à Tornac. Elle est notamment « moyenne » dans son évaluation sur eau en 2007, et « bonne » évaluée sur sédiments en 2008. A Ribaute-les-Tavernes, en fermeture du bassin versant, elle est évaluée sur sédiments en 2008 et témoigne d'une qualité « moyenne ». Il est vraisemblable que l'origine naturelle des apports soit réduite par rapport aux secteurs amont (bien que **les apports de l'amont se répercutent à l'aval**), au profit d'une **origine anthropique liée aux infrastructures routières, à l'agglomération d'Anduze, et aux rejets de stations d'épuration et campings.**

Vis-à-vis des altérations MPOR et PCB, la qualité du cours d'eau est régulièrement « bonne » à Tornac, et notamment en 2008, évaluée sur sédiments. Sur le même support à Ribaute-les-Tavernes, elle témoigne également d'une bonne qualité du cours d'eau pour ces deux altérations.

Les apports en micropolluants sur le bassin, cumulés depuis l'amont (c'est-à-dire y compris le bassin des Gardons de Saint-Jean et Mialet) s'élèvent à environ 0,6 équitox/j de MI et 0,2 kg AOX/j.

Des rejets non nuls en MI et AOX de 5 stations d'épuration et 2 campings présents sur le bassin de la masse d'eau FR_DR_381 (Anduze). Les rejets cumulés sur le bassin du Gardon d'Anduze (masse d'eau FR_DR_381 et affluents hors Gardons de Saint-Jean et Mialet) sont de 0,3 équitox /j pour les MI et 0,1 kg AOX/j.

La station de suivi de Ribaute-les-Tavernes, qui recueille l'essentiel de ces émissions, ne montre pas d'autre dégradation que sur les HAP.

IV.3.d.iii. Bactériologie

Les résultats SEQ et baignade diffèrent notablement sur l'évaluation de la qualité bactériologique du Gardon d'Anduze. La qualité de l'eau est satisfaisante pour la baignade à chaque site concerné. A l'inverse, elle est « mauvaise » selon le SEQ V2 à Tornac et Ribauts-les-Tavernes. Les défauts d'assainissements sur le secteur sont à l'origine de cette perturbation (déjà relevée par le suivi départemental du Gard en 2005 et dont l'origine est ainsi identifiée à Tornac dans le rapport de suivi). La station d'épuration d'Anduze semble effectivement être sujette à des dysfonctionnements liés à l'intrusion d'eaux parasites pluviales (autosurveillance 2006).

Il est probable que la différence de résultats obtenus par l'un et l'autre des réseaux de suivi provienne non seulement des différences de modalités d'évaluation, mais aussi de périodes de références différentes (sur toute l'année pour le suivi départemental évalué SEQ). De nombreux campings et plusieurs rejets de stations d'épuration se trouvent sur le cours d'eau. Les réseaux d'assainissement ne sont pas exempts de dysfonctionnements et, notamment en temps de pluie, peuvent être à l'origine de surverses pénalisantes pour la bactériologie.

IV.3.d.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est très partiel au camping de l'Arche (Anduze) (un résultat « bon » à « très bon » en 2002), l'IBD n'est pas évalué. A l'inverse, le suivi est plus régulier à Tornac et témoigne la plupart du temps d'une qualité bonne à très bonne pour l'IBGN et le GFI, signalant ainsi une bonne qualité de l'eau et de l'habitat des invertébrés et ce notamment en 2006, 2007 et 2008.

L'IBD relève d'une qualité « moyenne » en 2003, 2006, 2007 et 2008. L'IBD pourrait être le reflet de pics de pollutions passagers que des paramètres moins intégrateurs ne reflètent pas (dysfonctionnement de réseaux de collecte par exemple). Les suivis du RCS en 2008 à Tornac témoignent d'une qualité « médiocre » selon l'IBMR et « moyenne » selon l'IPS, bien corrélé à l'IBD. Ceci pourrait être le résultat d'un certain degré d'eutrophisation du cours d'eau dont l'existence est soulignée par ailleurs (l'indice SEQ de l'altération EPRV est par ailleurs à 52, celui de l'altération PHOS est à 80, soit en marge des classes « bleue » et « verte », ce qui est suffisant pour déclencher le phénomène). Le résultat pourrait également être lié aux dégradations dont témoignent les MOOX par ailleurs (saprobie) ainsi, hypothétiquement, qu'aux niveaux de métaux relevés dans le cours d'eau ou à une influence du pH. La présence de particules en suspension qui dégrade la qualité du cours d'eau en octobre ne peut pas, a priori, être incriminée (suivi estival pour l'IBMR et l'IPS).

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARDON D'ANDUZE	TORNAC	Amont La Madeleine	129000	Gard	RCS & COP		

Tableau 123 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin du Gardon d'Anduze

Concernant les peuplements piscicoles, un résultat est disponible en 2008 seulement et témoigne d'un bon état du milieu selon l'IPR, ce qui nuance les observations précédentes et ne reflète pas non plus un éventuel impact des pollutions toxiques du cours d'eau.

IV.3.e. PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN DU GARDON D'ANDUZE*Analyse du risque*

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la masse d'eau superficielle.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	% du bassin versant
Pression en produits phyto-sanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,4	59,5	0,2	0,0	36,9	3,0	5,83

Tableau 124 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau superficielle

Le sous-bassin versant du Gardon d'Anduze couvre 5,83 % de la surface totale du bassin des Gardons. Environ 2/3 des surfaces du sous-bassin sont classées en risque faible. Le reste des surfaces est quasi exclusivement classé en risque fort (39,9 %). Au niveau de la répartition, le sous-bassin est assez nettement partagé entre une partie amont, à l'Ouest, où les masses d'eau sont classées principalement en risque faible, et une partie aval, à l'Est, où les masses d'eau ont une grande proportion de surface en risque fort.

Dans le détail, les masses d'eau 10277 et 10026, situées en tête de bassin, ont des surfaces majoritairement en risque faible (respectivement 16,27 % et 10,09 % de la surface du sous-bassin). La masse d'eau 381 (Gardon d'Anduze) couvre 50 % du sous-bassin et traverse les zones à risque faible et fort. Ainsi elle présente 30 % des surfaces à risque faible du sous-bassin et 20 % environ des surfaces à risque fort. Enfin, les masses d'eau 10500 et 10318, situées à l'aval, ont une majorité de leurs surfaces en risque fort.

Rappel de la qualité

Le tableau ci-dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Cours d'eau déclassés PEST	Code masse d'eau	Commune	Numéro station	Qualité 2008	Paramètre(s) déclassant(s) sur les différentes campagnes
ALLARENQUE	FRDR_10318	MASSANES	129600	3 analyses seulement	AMPA

Tableau 125 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau superficielle

On ne peut évaluer avec le SEQ la qualité relevée sur l'Allarenque en 2008 (4 analyses sont nécessaires). Cependant, l'analyse des données brutes indique une qualité des eaux « médiocre » vis-à-vis de ces substances. La substance retrouvée est l'AMPA, un dérivé du glyphosate, herbicide utilisé pour un usage mixte (agricole comme non agricole).

Diagnostic

La qualité de l'Allarenque, dégradée vis-à-vis des pesticides, est cohérente avec l'importance du risque de transfert des produits vers les eaux superficielles sur son bassin versant et de l'occupation agricole des sols. Comme ailleurs on ne peut cependant pas déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés (cf. I.4.b.iii Produits phytosanitaires).

En aval de la porte des Cévennes, les risques sont importants du fait de la forte densité agricole et surtout viticole. Dans ce secteur, une alimentation du cours d'eau par la nappe est signalée. Compte tenu de la qualité fortement dégradée de la nappe alluviale (masse d'eau souterraine 322), une partie des produits phytosanitaires présents dans le cours d'eau en aval peuvent provenir de la nappe, même si on ne les retrouve pas dans le Gardon d'Anduze lui-même.

IV.4. BASSIN DE LA GARDONNENQUE

IV.4.a. TABLEAUX RECAPITULATIFS

Bassin de la Gardonnenque		Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équinox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)	
Masse d'eau		DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND
Rivière la Droude	12022	17	5	22	28	5	1	13	<1		0	0,2	0	0,1	0	0,2	0
Ruisseau de l'Auriol	11699	2	1	4	15	1	<1	1	<1		0	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0
Ruisseau de Braune	11122	7	4	47	8	7	<1	16	2		<0,1	0,1	0	<0,1	0	0,1	0
Rivière le Bourdic	10792	7	8	28	78	5	8	9	3		0	0,2	0	0,1	0	0,2	0
Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic	379	7	8	92	280	9	4	26	22		0	0,4	0	0,1	0	0,4	4,2
TOTAL sous-bassin de la Gardonnenque	379	40	26	193	410	28	15	66	27		<0,1	1	0	0,3	0,1	0,9	4,2
		66		603		43		93		<0,1		1		0,4		5,1	

Tableau 126 : Cumul des flux polluants rejetés par masse d'eau dans le bassin de la Gardonnenque (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (stations d'épuration, campings) et industrielle (sites industriels, caves)

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	MOOX		NITR		PHOS		AZOT		MINE	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
GARD	379	VEZEN-OBRES	La Garenne	128220	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
DROUDE	12022	MARTI-GNARGUES	Aval pont RD 119 (aval conf. Candouillère)	129450	Gard	SMAGE										
DROUDE	12022	BRIGNON	Pont D 7	129550	Gard	RCS&COP& Réseau CG 30 & Etude(AE, DIREN)										
GARD	379	SAINT-CHAPTES	Gué pont D 114	129750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										
GARD	379	SAINT CHAPTES	Gué 1km aval pont D 114 - Le Bruel	129700	Gard	RCS&COP & Réseau CG 30& Etude(AE, DIREN)										
BRAUNE	11122	GAJAN	Amont immédiat de la STEP	129660	Gard	SMAGE										
BRAUNE	11122	LA CALMETTE	La Combasse, sous pont chemin rural	129650	Gard	SMAGE										
BOURDIC	10792	AUBUS-SARGUES	Amont d'Aubussargues	129695	Gard	SMAGE										
BOURDIC	10792	DIONS	Amt pont D18 (carrière) - Les Mourgues	129690	Gard	SMAGE										

Tableau 127 : Qualité du Gardon dans la Gardonnenque vis-à-vis de la macropollution en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	MPMI sur eau		MPMI sur sédiments		MPMI sur bryophytes	
							07	08	07	08	07	08
GARD	379	VEZENOBRES	La Garenne	128220	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
DROUDE	12022	MARTIGNARGUES	Aval pont RD119 (aval conf. Candouillère)	129450	Gard	SMAGE						
DROUDE	12022	BRIGNON	Pont D 7	129550	Gard	RCS&COP& Réseau CG 30 & Etude(AE, DIREN)						
GARD	379	SAINT-CHAPTES	Gué pont D 114	129750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARD	379	SAINT CHAPTES	Gué 1km aval pont D 114 - Le Bruel	129700	Gard	RCS&COP & RéseauCG 30&Etude(AE,DIREN)						
BRAUNE	11122	LA CALMETTE	La Combasse, sous pont chemin rural	129650	Gard	SMAGE						
BOURDIC	10792	DIONS	Amt pont D18 (carrière) - Les Mourgues	129690	Gard	SMAGE						

Tableau 128 : Qualité du Gardon dans la Gardonnenque vis-à-vis des micropolluants minéraux (MPMI) en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	HAP		MPOR Autres micropolluants organiques		PCB	
							sur eau		sur sédiments		sur sédiments	
							07	08	07	08	07	08
GARD	379	VEZENOBRES	La Garenne	128220	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
DROUDE	12022	MARTIGNARGUES	Aval pont RD 119 (aval conf. Candouillère)	129450	Gard	SMAGE						
DROUDE	12022	BRIGNON	Pont D 7	129550	Gard	RCS&COP& Réseau CG 30 & Etude(AE, DIREN)						
GARD	379	SAINT-CHAPTES	Gué pont D 114	129750	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						
GARD	379	SAINT CHAPTES	Gué 1km aval pont D 114 - Le Bruel	129700	Gard	RCS&COP & Réseau CG 30& Etude(AE, DIREN)						
BRAUNE	11122	GAJAN	Amont immédiat de la STEP	129660	Gard	SMAGE						
BRAUNE	11122	LA CALMETTE	La Combasse, sous pont chemin rural	129650	Gard	SMAGE						
BOURDIC	10792	AUBUSSARGUES	Amont d'Aubussargues	129695	Gard	SMAGE						
BOURDIC	10792	DIONS	Amt pont D18 (carrière) - Les Mourgues	129690	Gard	SMAGE						

Tableau 129 : Qualité du Gardon dans la Gardonnenque vis-à-vis de la micropollution synthétique (hors pesticides) en 2007 et 2008

IV.4.b.LA DROUDE

IV.4.b.i. Macropollution

La qualité physico-chimique de la Droude en 2007 et 2008 est médiocre.

A la station amont, à Martignargues, l'ensemble des altérations de macropollution témoigne d'une bonne qualité de l'eau à l'exception des matières organiques et oxydables, déclassées par les **taux en oxygène dissous et la saturation en oxygène relevés en octobre 2008**. Sur le bassin de la Droude, à l'amont du point de suivi de Martignargues, se trouvent plusieurs stations d'épuration dont les rejets de matières oxydables sont relativement faibles et, cumulés, représentent 8 kg MO/j (10 stations dont 3 sur le bassin de la Candouillère). La cave particulière le Mas Barjac, à Monteils, rejette selon l'Agence de l'eau 16 kg MO/j en 2007. Cependant, d'après la DDSV du Gard, cette cave procède à l'épandage de ses effluents. Il est donc peu probable qu'elle soit à l'origine de la perturbation observée. Celle-ci pourrait provenir des systèmes d'assainissement autonome du secteur et des déversements par temps de pluie des réseaux de Saint-Etienne de l'Olm ou Martignargues.

A la station aval, à Brignon, la qualité du cours d'eau est **médiocre en 2007 et mauvaise en 2008 selon les matières organiques et oxydables, et moyenne vis-à-vis des altérations matières azotées, phosphorées et des nitrates en 2007 et 2008** (en 2008 seulement pour les matières phosphorées). En 2007 à Brignon, les taux en oxygène dissous, saturation en oxygène dissous, taux en carbone organique dissous, Azote Kjeldahl et DBO₅ sont responsables du déclassement des MOOX (campagne de septembre 2007), ce qui laisse supposer que l'argument climatique que l'on a pu invoquer précédemment n'est plus pertinent. Par ailleurs, de nombreux renouvellements de stations d'épuration ont eu lieu en 2009. Si une pollution domestique généralisée peut participer à l'origine de la perturbation observée en 2007 et 2008, l'hypothèse sera écartée ensuite. **A l'inverse, il est probable que les rejets incriminants soient ceux des aires de lavages de machines à vendanger** d'autant plus que le déclassement a lieu à l'automne. Par exemple il se trouve à Brignon une aire imperméabilisée, avec arrivée d'eau et sans dispositif d'assainissement. Cette conclusion s'applique également à l'amont du bassin.

A la fermeture du bassin, les rejets cumulés sont de :

- près de **7 kg phosphore total par jour**
- **22 kg MO par jour** en provenance des **stations d'épuration**, et **9 kg MO** par jour en provenance de l'établissement oléicole de Martignargues, au sujet duquel ni l'Agence de l'eau ni la DRIRE ne disposent d'informations ;
- **13 kg d'azote réduit par jour**, en provenance des stations d'épuration majoritairement.

La station d'épuration dont les rejets sont les plus importants sur le bassin est celle de Saint-Maurice-de-Cazevieille (5 kg MO/j, 1 kg P/j, 3 kg NR/j en 2007). Par ailleurs, les acteurs de la qualité des eaux, réunis le 20 janvier 2010, signalent que les stations d'épuration de Méjannes-les-Alès (450EH), Saint-Hippolyte-de-Caton et Euzet (500EH, rejets dans la Candouillère) peuvent être à l'origine d'une pollution domestique impactante. Des projets de renouvellement sont en cours pour les trois stations. L'activité viticole reste celle qui est la plus problématique pour le cours d'eau.

L'altération « minéralisation » témoigne d'une qualité « moyenne » en 2007 et « bonne » en 2008. Le déclassement de 2007 a pour origine des taux en sulfates légèrement élevés, d'origine probablement naturelle et ne paraissant pas problématiques (121mg/l à la

campagne de mars 2007 alors que le seuil de la classe de qualité supérieure est à 120mg/l).

IV.4.b.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

Les teneurs en métaux dans les eaux et les sédiments de la Droude ont été suivies en 2007 et 2008.

A Martignargues, en tête de bassin, l'évaluation de la présence de micropolluants minéraux sur sédiments conduit à classer le cours d'eau dans une classe de « **bonne** » qualité vis-à-vis de cette altération en 2008.

Sur le bassin de la Droude, trois périmètres de concessions ont été déposés pour l'exploitation du lignite et du bitume et les travaux correspondants ont bien été recensés (cf. carte 24 : « Travaux miniers recensés depuis le XIXème siècle »). **Hypothétiquement, leur exploitation peut avoir donné lieu à la mise en suspension d'éléments trace** et à la contamination des cours d'eau selon les mécanismes expliqués dans le paragraphe concernant les pollutions liées à l'activité minière. Si tel est le cas, cela ne se ressent pas à Martignargues d'après le suivi de 2008.

En revanche, à Brignon, les taux d'arsenic dans les sédiments en 2007 et de zinc et de cuivre dans les eaux en 2008 classent chaque année la qualité du cours d'eau « **moyenne** » vis-à-vis de cette altération. On peut envisager que la nature des sols et les exploitations minières participent au déclassement ; et que leur impact soit renforcé par les 15 stations d'épuration présentes sur le bassin dont les rejets de METOX quotidiens ne sont pas nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 0,2kg METOX/j. Cependant, **les activités viticoles et agricoles sont certainement à l'origine d'une partie des minéraux** : le cuivre ainsi que peut-être le zinc. L'arsenic quant à lui se retrouve dans certains produits phytosanitaires et pourrait provenir de leur utilisation, notamment agricole, dans le bassin.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est « bonne », évaluée sur sédiments à Martignargues. Elle est « moyenne » sur sédiments et dans l'eau en 2007 et 2008 respectivement à Brignon, qualifiée d'un indice de 59 sur 100 (proche de la « bonne » qualité). **L'altération se dégrade donc d'amont à l'aval en 2008**. Entre les deux stations se trouvent notamment les stations d'épuration de Brignon et Cruviers-Lascours. Etant donné qu'en tête de bassin, l'altération ne dégrade pas la qualité de l'eau, il est vraisemblable que l'origine naturelle des apports soit très faible, au profit d'une **origine anthropique liée aux routes, et aux rejets de stations d'épuration**.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Martignargues, évaluée sur eau en 2008. Vis-à-vis de cette altération également, **elle se dégrade à la station aval** : son analyse sur le même support, la même année, conduit à un résultat « moyen ». Le **di-(2-éthylhexyl)phtalate (ou DEHP) est retrouvé 3 fois dans l'année** à des taux problématiques (1µg/l le 30/01, 1,4µg/l le 23/07 et 1,1µg/l le 9/10). Selon l'INERIS, le DEHP est majoritairement utilisé comme plastifiant dans l'industrie des polymères et notamment la production de produits en PVC souple.

Les sources de DEHP dans les eaux de surface seraient, par voie diffuse, la présence résiduelle de déchets dans l'environnement, les stations de traitement des eaux usées, la formation de composés en PVC souples (avec ou non traitement des effluents), la consommation par les ménages de produits PVC contenant du DEHP (câbleries, tuyaux en

PVC, revêtements de sols, enduits, semelles de chaussures, protections murales etc.), les écoulements/fuites à partir de matériaux, constructions ou toitures équipés de PVC plastifié. Les apports atmosphériques sont mineurs mais non négligeables.

Il a une faible solubilité, et peut donc se lier à la matière en suspension, augmentant de ce fait sa concentration dans la colonne d'eau ou s'adsorber sur la matière organique et à s'accumuler dans les sédiments qui peuvent présenter des concentrations plus élevées.

Sur le bassin de la Droude, des sources ponctuelles de DEHP ne sont pas aisément identifiables. Il est probable qu'une **pollution diffuse liée à l'utilisation généralisée de produits contenant la substance et concentrée dans les rejets de stations d'épuration** ou les dispositifs d'assainissement autonome soit à l'origine de la dégradation. Les flux indiqués par l'Agence de l'Eau corroborent cette hypothèse. Il est étrange que la présence de la substance soit relevée à ces niveaux à cette station mais pas ailleurs dans le bassin. Deux industries agro-alimentaires (à Cruviers-Lascours et Martignargues) et deux sites de dépôt et stockage de métaux à Méjannes-les-Alès (raccordés au réseau d'épuration) sont recensés dans le secteur, dont les activités ne résulteraient pas, a priori, à ces déclassements. Par ailleurs, les quantités de DEHP présentes dans les sédiments lors de l'analyse de 2007 sont inférieures à 100µg/kg (très bonne qualité). **Il est plausible que la perturbation soit passagère.** Une (des) analyse(s) complémentaire(s) permettra(ont) d'alimenter la réflexion.

L'altération PCB a été évaluée en 2007 à Brignon et dénote d'une très bonne qualité de l'eau.

15 stations d'épuration présentes sur le bassin de la masse d'eau ont des rejets non nuls en MI et AOX. Parmi eux, les plus importants sont ceux des stations de Saint-Maurice-de-Cazeville et Brignon. Les rejets cumulés sur le bassin de la Droude (masse d'eau FR_DR_12022) sont de 0,2 équitox /j pour les MI et 0,1 kg AOX/j.

IV.4.b.iii. Bactériologie

Le seul résultat de suivi bactériologique sur la Droude témoigne d'une mauvaise qualité de l'eau à Brignon. L'évaluation renforce l'hypothèse d'une pollution domestique généralisée qui a été exposée plus haut : influence cumulée de dysfonctionnements de réseaux de collecte d'eaux usées (infiltrations d'eaux pluviales, surverses, fonctionnement des by-pass), des rejets de stations d'épuration, le tout exacerbé par la faiblesse de l'étiage et la forte pluviométrie de l'année 2008.

IV.4.b.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est très partiel. Un résultat pour l'IBGN est disponible à Brignon en 2008, et relève d'une qualité hydrobiologique « moyenne ». En 2007, l'IBD y relève de la classe « moyenne » ; il y est « bon » en 2008, comme l'IPS qui lui est bien corrélé. L'IBMR traduit une qualité de l'eau « médiocre ». Ces résultats mettent en cause l'habitabilité de la station et les proliférations végétales (l'altération EPRV décline la qualité de l'eau, « mauvaise » selon cette altération), à un certain degré, et sont liés aux évaluations de qualité médiocres à moyennes vis-à-vis de la macropollution. Des résultats plus fournis dans l'espace et le temps permettraient d'interpréter avec plus de pertinence les résultats.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
DROUDE	BRIGNON	Pont D 7	129550	Gard	RCS & COP		

Tableau 130 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin de la Gardonnenque

Le rapport du suivi départemental du Gard de 2005 note qu'à Brignon « les eaux sont troubles et les fonds colmatés », ce qui contribue à l'appauvrissement de la biocénose cette année-là où l'étiage était marqué (écoulements nuls lors du prélèvement). Le CG indique également une tendance à l'eutrophisation favorisée par les températures estivales élevées.

Les considérations précédentes (habitabilité réduite, température élevée, et taux d'oxygène réduits), mais également les pollutions toxiques peuvent expliquer le résultat IPR disponible à Brignon en 2008, qui témoigne d'une qualité médiocre du milieu (classification IPR).

IV.4.c. LA BRAUNE

IV.4.c.i. Macropollution

La qualité de la Braune n'est suivie qu'en 2008, ce qui fragilise l'analyse. Vis-à-vis des matières organiques et oxydables, elle est médiocre à Gajan. Les taux et saturation en oxygène dissous sont les paramètres qui déclassent l'altération, lors de prélèvements où l'étiage était assez marqué. La station de suivi de Gajan est située à l'amont des rejets de la station d'épuration de la ville. D'après les informations dont nous disposons, les foyers de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau en ce point sont deux caves coopératives situées sur la Braune et son affluent le Teulon. La cave de Fons Outre Gardon dirige ses effluents vers la distillerie de Cruviers-Lascours et celle des Coteaux de La Rouvière est équipée d'un bassin d'évaporation. A priori, ces caves n'ont pas de rejets vers les cours d'eau.

Par ailleurs, les altérations matières phosphorées et matières azotées sont aussi déclassantes pour la qualité du cours d'eau. Il est donc plus vraisemblable que la pollution observée provienne des **systèmes d'assainissement collectif et autonome du secteur** que des caves.

Plus à l'aval, à la Calmette, les **rejets des stations d'épuration** du bassin de la Braune se **cumulent** et s'ajoutent à ces deux facteurs, ce qui peut expliquer les résultats obtenus pour les quatre altérations. Les déclassements généralisés de l'ammonium (en octobre), des nitrites, des orthophosphates (en avril, juillet et octobre), des nitrates confirment l'origine domestique de la pollution. Au total les rejets s'élèvent à **55 kg MO/j, 18 kg NR/j, et 8 kg P/j en 2007**. Les principaux foyers de pollution sont :

- la station d'épuration de Parignargues, qui rejette 17 kg MO/j et 6 kg NR/j en 2007, dont le fonctionnement est insatisfaisant. En 2007, des travaux étaient en cours pour une nouvelle station d'épuration ;
- la station de Saint-Génies-de-Malgoirès qui rejette 8 kg MO/j et 3 kg NR/j en 2007. Sa capacité est de 3 000 EH, et son fonctionnement plutôt satisfaisant ;

- l'abattoir de poulets DUC, qui rejette 7 kg MO/j et 2kg NR/j en 2007. Le site est équipé d'une station d'épuration d'une capacité de 20 000EH (réacteur SBR), dont le fonctionnement est bon selon l'Agence de l'eau et la DSV du Gard. Les effluents sont rejetés dans le Valat du Gourgon.

L'étude globale du bassin de la Braune et de l'Esquielle (BRLi, 2005), rapporte les éléments suivants sur la base de reconnaissances terrain :

- sur le cours aval de l'Esquielle (principal affluent de la Braune, en rive gauche), la présence d'algues filamenteuses indique une tendance à l'eutrophisation ;
- sur le cours aval de la Braune, l'eau est claire ; il n'y a aucun indice de pollution apparente ;
- sur le cours aval du Pierrau, la présence de nombreuses algues filamenteuses indique une tendance à l'eutrophisation.

On souligne que l'analyse commune conduite avec les acteurs de la gestion de l'eau sur le bassin en janvier 2010 a fait ressortir des problèmes de réseaux à la Calmette ; et bien que cela ne soit pas visible via le suivi disponible, les rejets de la station d'épuration de Dions sont impactants pour la qualité du cours d'eau (cela n'est pas visible car la station de suivi la plus aval se trouve à l'amont du rejet). La Braune elle-même montre des signes d'une tendance à l'eutrophisation.

IV.4.c.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour la Braune en 2008 à la Calmette. Elle traduit une bonne qualité de l'eau, selon les seuils du SEQ-V2.

Sur cette masse d'eau, deux stations d'épuration présentes sur le bassin ont des rejets de METOX quotidiens non nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 0,1kg METOX/j. Les rejets pluviaux en aval de zones urbanisées (Saint-Mamert-du-Gard, La Calmette) pourraient également constituer une source d'apport de métaux. Les effets de ces apports ne se voient pas à travers l'analyse disponible.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est « moyenne » d'après la seule évaluation disponible, portant sur les sédiments du cours d'eau à la Calmette en 2008 (l'indice de qualité est toutefois élevé, de 59/100, 60 représentant une « bonne » qualité de l'eau).

La dégradation est vraisemblablement d'origine anthropique liée aux routes, aux zones urbanisées sur le bassin de la Braune ainsi qu'aux rejets non nuls en MI et AOX de 4 stations d'épuration et de l'abattoir de Saint-Bauzély. Parmi eux, les plus importants sont ceux de la station de Parignargues pour les MI et de l'abattoir DUC pour les AOX. Les rejets cumulés sur le bassin de la Braune (masse d'eau FR_DR_11122) sont de 0,1 équitox /j pour les MI et moins de 0,1 kg AOX/j.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Gajan, évaluée sur eau en 2008 ; ainsi qu'à la Calmette, évaluée sur eau et sédiments la même année.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB n'est pas évaluée pour le cours d'eau.

IV.4.d.LE BOURDIC

IV.4.d.i. Macropollution

Comme pour la Braune, la qualité du Bourdic n'est suivie qu'en 2008. Après le bassin de la masse d'eau 379 (le Gard de la confluence des Gardons d'Anduze et Alès au Bourdic), celui de la masse d'eau du Bourdic (FR_DR_10792) est celui qui concentre le plus de flux de pollution d'après les données de l'Agence de l'eau en 2007 :

- près de 110 kg MO/j ;
- 13 kg P/j ;
- 12 kg NR/j.

Seules les altérations « matières organiques et oxydables » et « nitrates » sont évaluées sur le cours d'eau. Elles traduisent toutes deux une qualité moyenne à la station d'Aubussargues, et une qualité moyenne (MOOX) et médiocre (NITR) à Dions. Le déclassement des matières oxydables a lieu en novembre : une influence de l'étiage est à écarter.

Les rejets de matières oxydables les plus importants proviennent :

- d'un établissement oléicole à Collorgues : 48 kg MO/j et 8 kg P/j, au sujet duquel ni l'Agence de l'eau ni la DRIRE ne disposent d'informations. Le site est sur le secteur amont du Valat de Gouloubert, l'affluent principal du Bourdic qui le rejoint en rive droite peu avant la confluence dans le Gardon ;
- de la station d'épuration de Sainte-Anastasie : 12 kg MO/j, 2 kg P/j et 4 kg NR/j ;
- de la cave coopérative Les Collines de Bourdic, au Bourdic, qui a la production la plus importante des caves du bassin (100 000 HL en 2007), équipée d'une station d'épuration : 16 kg MO/j. L'établissement ne respecte pas les normes de rejet qui lui sont fixées (DCO, MES) et procède en conséquence à l'épandage de ses effluents (aspersion) afin de limiter les impacts ;
- de la cave coopérative les Coteaux d'Aigaliers - Baron - Foissac, à Foissac (30 000 HL), équipée d'une station d'épuration (traitement biologique) dont le fonctionnement est globalement correct (rejet indirect dans un fossé) : 6 kg MO/j.

Les effets des rejets des caves ne sont a priori pas marqués sur le milieu mais il y a eu deux cas de pollution accidentelle. La cave de Foissac se situe à l'amont de la station de suivi d'Aubussargues. Les taux en oxygène relevés en novembre pourraient éventuellement être expliqués par les rejets de son activité. Les rejets de caves coopératives et particulières à Bourdic sont également à surveiller. On peut par exemple noter la présence d'une cave particulière au Bourdic, qui procède au rejet de ses effluents dans le valat de l'Arrière. On ne dispose pas d'information sur son système d'assainissement.

Par ailleurs, les effluents des aires de lavage des machines à vendanger sont problématiques pour le milieu (pour la macropollution comme pour la micropollution).

La pollution est également domestique. Les rejets des stations d'Aubussargues (200EH) et Foissac (300EH) sont impactants pour le milieu. Les dispositifs d'assainissement non collectif, nombreux à Aigaliers et Baron, participent aussi aux perturbations.

A la fermeture du bassin, les rejets évoqués ci-dessus s'accumulent et expliquent les dégradations de la qualité. Il pourrait être intéressant d'évaluer les altérations PHOS et AZOT une autre année pour confirmer ou infirmer ces résultats.

L'étude globale du bassin versant du Bourdic (BCEOM, 2005) note qu'une gravière a des rejets dans le Bourdic, peu avant la confluence avec le Gardon. La qualité de l'eau se dégrade visuellement : le rejet est très chargé en matières en suspensions ; le fond du cours d'eau se trouve colmaté par les fines. Si l'impact existe encore aujourd'hui, il ne se perçoit pas dans les résultats de la campagne de 2008.

IV.4.d.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour le Bourdic en 2008 à Dions. Elle traduit une qualité de l'eau « médiocre » selon les seuils du SEQ-V2 suite aux taux de **plomb** et **arsenic** relevés dans les sédiments.

Sur cette masse d'eau, **6 des stations d'épuration** présentes sur le bassin ont des rejets de METOX quotidiens non nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 0,15 kg METOX/j. Par ailleurs, sur le bassin du Bourdic, un périmètre de concession a été déposé pour **l'exploitation du lignite** (cf. carte 24 : « Travaux miniers recensés depuis le XIXème siècle »). Son existence sous-entend la richesse minérale des sols et hypothétiquement, son exploitation peut avoir donné lieu à la mise en suspension d'éléments trace et à la contamination des cours d'eau selon les mécanismes expliqués dans le paragraphe concernant les pollutions liées à l'activité minière. L'arsenic est présent dans certains **produits phytosanitaires** ; il pourrait donc provenir de l'utilisation de ces produits.

Le lessivage des sols du bassin participe probablement à la dégradation.

En comparaison à d'autres bassins où une telle classe de qualité est observée pour cette altération, le bassin du Bourdic ne semble pas présenter de sources de perturbation importantes. Des analyses ultérieures pourraient alimenter le diagnostic.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est « médiocre » d'après la seule évaluation disponible, portant sur les sédiments du cours d'eau à Dions en 2008.

La dégradation est vraisemblablement d'origine anthropique liée aux routes, aux zones urbanisées ainsi qu'aux rejets de stations d'épuration.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Aubussargues, évaluée sur eau en 2008 ; ainsi qu'à Dions, évaluée sur eau et sédiments la même année.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB n'est pas évaluée pour le cours d'eau.

6 stations d'épuration ont des rejets non nuls en MI et AOX. Ceux de la station d'épuration de Sainte-Anastasia représentent plus de la moitié des rejets cumulés d'AOX et MI sur le bassin de la masse d'eau, qui s'élèvent à 0,2 equitox/j pour les MI et 0,1 kg AOX/j.

IV.4.e. LE GARD DANS LA MASSE D'EAU FR_DR_379 : DES GARDONS D'ANDUZE ET ALES AU BOURDIC

IV.4.e.i. Macropollution

Les résultats de qualité du Gardon dans la Gardonnenque témoignent d'une eau de qualité « bonne » à « très bonne » selon le SEQ V2.

Le secteur concentre pourtant plus de la moitié des rejets de matières oxydables et d'azote réduit sur le bassin de la Gardonnenque, ainsi que presque un tiers des rejets de matières phosphorées. Ceci est dû à la présence de la **distillerie de Cruviers-Lascours**. Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont recueillies dans des bassins de décantation et envoyées au Gardon si certaines normes sont respectées ; mais la distillerie n'est pas autorisée à rejeter ses effluents d'eaux de procédés au milieu naturel. Les effluents sont soumis à évaporation et épandage dans des bassins et sur des zones situées sur les communes de Brignon et Boucoiran-et-Nozières (périmètre de protection éloignée de captage pour l'eau potable). Le suivi qualitatif des eaux du Gardon en amont et à l'aval de la distillerie et des zones d'épandage pour 2007-2008 ne fait pas état d'une influence du site sur la qualité du cours d'eau (l'impact sur les eaux de la nappe est à surveiller). Les bassins et les aires d'épandage sont situés en zone inondable, ce qui est problématique puisque l'assainissement a essentiellement lieu en septembre et octobre alors qu'il pleut, et représente un risque pour le cours d'eau en cas de crue.

Une cave coopérative de Ners a en partie des rejets directs (débordements en temps de pluie - problèmes de réseaux). D'une manière générale, les **défauts d'assainissement des aires de lavage et de remplissage des machines à vendanger** posent un problème important pour cette partie du bassin.

La **station d'épuration de Moussac** (1 400 EH) présente d'importants dysfonctionnements. Les réseaux de la station de Saint-Chaptes, en partie unitaires, ont également un fonctionnement insatisfaisant.

A Vézénobres et Saint-Chaptes la qualité physico-chimique du Gardon a été moyenne en 2002 et à Vézénobres en 2005, suite à des déclassements des altérations AZOT (en 2002) et MOOX (en 2005). Selon le Conseil général du Gard, le déclassement de l'altération MOOX en 2005 est une conséquence de la sécheresse cette année-là, imposant pendant l'été des conditions de faible débit, un fort ensoleillement et une couverture du substrat par une épaisse couche de vase. La présence de proliférations d'algues est également observée. La qualité de l'eau s'améliore une fois l'été passé.

Sur ce tronçon du cours d'eau, entre Ners et Saint-Chaptes, la **pression quantitative** exercée par les pertes karstiques à l'aval de Ners et le prélèvement du canal de Boucoiran fragilise certainement le cours d'eau à l'étiage vis-à-vis des pressions polluantes.

La station de Saint-Chaptes (au Bruel) constitue une référence de qualité pour le Gardon à l'amont d'une nouvelle zone de pertes karstiques. L'étude globale de la Gardonnenque (BRLi, 2005) note que l'influence des pertes se fait sentir sur la qualité de l'eau, ce qui n'est pas vérifiable avec les résultats dont nous disposons. Le déficit quantitatif est aggravé par la prise d'eau du canal de Boucoiran et les nombreux prélèvements pour l'AEP et l'irrigation.

Par ailleurs, les capacités auto-épuratoires du Gardon sont fortement diminuées sur ce secteur suite aux extractions de matériaux ayant eu lieu dans le lit mineur et aux recalibrages que le cours d'eau a subi.

Les effets des confluences de la Braune et du Bourdic sont analysés dans le paragraphe concernant le Gard dans la masse d'eau FR_DR_378 : du Bourdic à Collias.

IV.4.e.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour le Gardon dans la Gardonnenque en 2008 à Vézénobres, au gué du pont de la D114 à Saint-Chaptes et en 2005, 2007 et 2008 au lieu-dit le Bruel, à Saint-Chaptes. L'historique du suivi est un peu sommaire en comparaison à l'importance du cours d'eau.

A Vézénobres, la qualité vis-à-vis de l'altération évaluée sur sédiments est « médiocre » et « moyenne » sur bryophytes. La substance déclassante est l'arsenic. Relevé immédiatement après la confluence des Gardons d'Alès et d'Anduze, le résultat est cohérent au vu de la qualité de ces cours d'eau vis-à-vis de l'altération : « médiocre » et « mauvaise » pour les Gardons d'Alès et d'Anduze respectivement.

A la station amont de Saint-Chaptes, au gué de la route D114, l'altération dénote une qualité classée « médiocre » pour le cours d'eau, lorsqu'elle est évaluée sur bryophytes suite aux teneurs en arsenic. Evaluée dans les sédiments, l'altération témoigne d'une bonne qualité de l'eau. Les bryophytes sont un support plus sédentaire que les sédiments et présentent une forte capacité d'accumulation de la micropollution organique et/ou minérale. Ceci pourrait (au moins en partie) expliquer que l'on retrouve de l'arsenic dans les mousses et non les sédiments.

Avant l'entrée dans les gorges, à la station aval de Saint-Chaptes (1km à l'aval de la précédente), les résultats de 2005, 2007 et 2008 concordent sur l'évaluation de l'altération (que ce soit sur support aqueux, sédimentaire, ou des bryophytes), qui traduisent une qualité « moyenne » pour le Gardon. L'arsenic, le cadmium, le plomb, le zinc et le cuivre sont les paramètres déclassants.

On note à Boucoiran la présence d'une **usine de fabrication de plombs**, mais des investigations sont nécessaires pour conclure sur un éventuel impact de son activité sur les eaux.

D'après les données de l'Agence de l'Eau, en 2007 la distillerie de Cruviers-Lascours rejetait quotidiennement environ 4,2 kg METOX. Ce chiffre est le deuxième plus élevé sur le bassin des Gardons. Comme précisé ci-dessus, le site effectue en réalité l'épandage de ses effluents. Plus d'informations sont disponibles dans le dossier synthétique consacré à GRAP'SUD. Cependant, nous ne sommes pas en mesure de spécifier l'origine des métaux à partir des informations existantes.

Par ailleurs, en Gardonnenque, 34 des stations d'épuration présentes sur le bassin ont des rejets de METOX quotidiens non nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 1 kg METOX/j (dont plus de 50% sur les sous-bassins des Très Petits Cours d'Eau affluents à la masse d'eau FR_DR_379 constituée du Gardon). Le ruissellement sur les zones urbanisées comme Saint-Chaptes et Boucoiran constitue également une source d'apport de métaux.

Au total, ce sont près de 20 kg METOX/j qui sont émis dans le bassin à l'amont de l'entrée en Gardonnenque ; et 25 kg METOX/j qui sont émis dans le bassin à la fermeture de la Gardonnenque.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

A Vézénobres, le Gardon reçoit les flux cumulés en micropolluants des émissions sur les bassins des Gardons d'Alès, Saint-Jean, Mialet et Anduze, qui s'élèvent à 0,8 equitox/j pour les MI et 1,7 kg AOX/j.

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau dans la masse d'eau du Gardon dans la Gardonnenque est « moyenne » d'après les résultats disponibles (à Vézénobres sur

les sédiments, à Saint-Chaptes dans les eaux en 2007 et les sédiments en 2008). La présence de HAP est responsable du **mauvais état chimique** attribué à la masse d'eau dans le SDAGE RM 2010-2015. C'est la seule masse d'eau du bassin où l'on retrouve des HAP dans les eaux (effet de concentration à l'aval).

Les apports cumulés de l'amont, sont probablement responsables de ces résultats (les qualités du Gardon d'Alès et du Gardon d'Anduze avant la confluence pour cette altération sont également « moyenne »). Les infrastructures routières et les zones urbanisées (Vézénobres, Brignon), ainsi que la confluence de la Droude, de la Braune et du Bourdic, constituent des apports supplémentaires lors de la traversée de la Gardonnenque.

7 stations d'épuration ont des rejets non nuls en MI et AOX ; celle dont les rejets sont les plus importants selon l'Agence est celle de Moussac (représentant le tiers des rejets sur la masse d'eau FR_DR_379). Les rejets cumulés d'AOX et MI sur le bassin de la Gardonnenque (y compris affluents), s'élèvent à 1 équitox/j pour les MI et 0,4 kg AOX/j.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » aux trois stations évaluée sur eau et sédiments, et ce notamment à l'aval de la confluence avec la Droude.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB est évaluée une fois en 2007 à Saint-Chaptes sur sédiments, et traduit une très bonne qualité.

IV.4.e.iii. Bactériologie

Les rares résultats de suivi bactériologique du Gard dans la Gardonnenque témoignent d'une mauvaise qualité de l'eau à Vézénobres et Saint-Chaptes en 2008.

L'influence cumulée d'éventuels dysfonctionnements de réseaux de collecte d'eaux usées (infiltrations d'eaux pluviales, surverses, fonctionnement des by-pass), des rejets de stations d'épuration, le tout exacerbé par la faiblesse de l'étiage et la forte pluviométrie de l'année 2008 est probablement à l'origine de la dégradation. Notons que la station d'épuration de Moussac, notamment, n'a pas un fonctionnement satisfaisant et dirige ses effluents au Gardon.

IV.4.e.iv. Indicateurs biologiques

Le suivi IBGN/GFI est, ici aussi, très partiel. Un résultat pour l'IBGN et le GFI est disponible à Vézénobres en 2002, et relève d'une qualité hydrobiologique « moyenne ». Le Conseil général du Gard précise dans le rapport de son suivi 2005 qu'à Vézénobres le milieu physique « rend difficile l'établissement d'une biocénose riche comprenant un nombre suffisant de taxons polluosensibles » (observations de la campagne de prélèvement : berges sableuses, substrat recouvert d'une couche de vase en décomposition, milieu lentique). L'année 2005 était par ailleurs marquée par un étiage important.

En 2002 à Saint-Chaptes, l'IBGN est « médiocre » et le GFI « moyen ». Le fait que l'IBGN se dégrade et que le GFI reste constant indique une dégradation de l'habitat plutôt que de la qualité de l'eau. Ceci pourrait être dû aux déformations du lit et aux anciennes exploitations de matériaux alluvionnaires ayant eu lieu sur le moyen Gardon, qui affectent profondément le fonctionnement naturel du milieu sur ce secteur. De plus, lors des prélèvements de 2005, réalisés par le Conseil général du Gard, « le débit sur cette section est quasi inexistant », compromettant l'établissement d'un peuplement riche et varié.

Plus récemment, l'IBGN et l'IBD sont évalués à Saint-Chaptes et dénotent d'une qualité hydrobiologique « moyenne » en 2007 et « bonne » en 2008. L'infiltration dans le karst est à l'origine d'une baisse de débit sur le cours d'eau soumis par ailleurs à des étiages généralement marqués, ce qui pourrait affecter les taux d'oxygène. Ceci pourrait être à l'origine des indices IBGN et GFI relevés, ainsi éventuellement qu'une pollution organique résiduelle (qui affecterait également l'IBD, particulièrement intégrateur).

Les débits d'étiage moins marqués de l'année 2008 pourraient ainsi expliquer une relative amélioration de l'image de la qualité hydrobiologique du Gardon qui apparaît « bonne » en 2008. Le résultat de l'IBMR, « mauvais », pourrait toutefois nuancer cette conclusion et traduire un certain degré d'eutrophisation (qui n'apparaîtrait alors étonnamment dans aucun autre indicateur) ou d'altération du milieu physique (qui a par contre déjà été mentionnée). A noter que l'état biologique a été jugé bon en 2010 malgré cette note. Des résultats plus fournis dans l'espace et le temps permettraient d'interpréter avec plus de pertinence les analyses.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARD	SAINT CHAPTES	Gué 1000 m aval pont D 114 - Lieu-dit le Bruel	129700	Gard	RCS & COP		

Tableau 131 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin de la Gardonnenque

Le suivi des populations piscicoles du Gardon dans la Gardonnenque fait état d'un résultat de l'IPR en 2007 à Dions (à l'amont de Saint-Chaptes). La note témoigne d'un bon état du milieu, ce qui nuance d'éventuels effets de la température, des toxiques et les résultats « moyen » obtenus pour l'IBGN et l'IBD.

IV.4.f. PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN DE LA GARDONNENQUE

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la masse d'eau superficielle.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	% du bassin versant
Pression en produits phytosanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,1	49,7	0,1	0,0	47,0	3,1	22,05

Tableau 132 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau superficielle

Le sous-bassin versant de la Gardonnenque couvre 22,05 % de la surface totale du bassin des Gardons. Ces surfaces sont également réparties entre risque faible et risque fort. Les zones de risque n'ont pas de répartition géographique particulière, si ce n'est une plus forte densité de zones à risque fort au centre du sous-bassin.

Le sous-bassin se compose de cinq masses d'eau. On constate qu'aucune tendance ne se dessine, les surfaces en risque faible et fort étant réparties de manière relativement homogène entre les masses d'eau en tête de sous-bassin et celles proches de l'exutoire. Le risque est lié à la forte densité agricole mais aussi à des vulnérabilités des eaux de surface qui peuvent être moyennes à fortes sur une partie importante de la masse d'eau.

Rappel de la qualité

Le tableau ci dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés.

Cours d'eau déclassés PEST	Code masse d'eau	Commune	Numéro station	Qualité 2008	Paramètre(s) déclassant(s) sur les différentes campagnes
BRAUNE	FRDR_11122	GAJAN	129660		Simazine
BRAUNE	FRDR_11122	LA CALMETTE	129650		Simazine, Glyphosate, dithiocarbamates (CS2), AMPA
DROUDE	FRDR_12022	MARTIGNARGUES	129450		Glyphosate
BOURDIC	FRDR_10792	AUBUSSARGUES	129695		Simazine
BOURDIC	FRDR_10792	DIONS	129690		Simazine, Glyphosate, AMPA

Tableau 133 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau superficielle

Cinq stations de suivi sont déclassées en 2008 sur La Gardonnenque, sur la Braune, le Droude et le Bourdic. En termes de concentrations mesurées et de nombre de substances déclassantes, les stations sur la Braune à La Calmette et sur le Bourdic à Dions présentent les qualités les plus dégradées. Les molécules détectées sont principalement des herbicides ou leurs métabolites (simazine, glyphosate, AMPA). A noter la détection d'un fongicide, le dithiocarbamate (CS2) sur la Braune à La Calmette.

Mise à jour suite à un oubli dans le traitement : Résultats des analyses sur la Droude à Brignon.

0,02 µg/L de diuron le 14/05/08 (classe verte) ; 0,04 µg/L de simazine le 14/05/08 (classe jaune) ; 0,04 µg/L d'iprodione le 19/08/08 (classe verte) ; 0,03 µg/L de simazine le 16/09/08 (classe jaune) ; 0,03 µg/L de bentazone le 18/11/08 (classe bleue). Soit : 2 déclassements ponctuels dans l'année sur simazine donc classe annuelle jaune.

Diagnostic

Le risque de transfert vers les eaux de surface est important sur la Gardonnenque. La qualité est fortement dégradée sur 3 masses d'eau du sous bassin. Les produits retrouvés en 2008 sont des herbicides mais aussi un fongicide. Cela mérite d'être remarqué dans la mesure où les suivis des eaux souterraines n'ont pas permis de mettre en évidence uniquement des déclassements par les herbicides.

Ces contaminations peuvent trouver leur origine dans des pollutions diffuses consécutives aux applications de substances sur les parcelles, mais aussi dans des sources ponctuelles liées à une mauvaise gestion des effluents phytosanitaires.

Il faut aussi noter une zone de perte de la partie amont du Gardon dans ce sous bassin (masse d'eau 379). Cette zone peut entraîner des contaminations des eaux souterraines des calcaires urgoniens (masse d'eau souterraine 128). Ce peut être ce qui a entraîné une dégradation du forage BRL à Moussac en 2007, toutefois, la qualité du Gardon en 2007 n'étant pas connue sur le volet "produits phytosanitaires", il est difficile de se prononcer.

Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés (cf. I.4.b.iii Produits phytosanitaires).

IV.5. BASSIN DU BAS GARDON

IV.5.a. TABLEAUX RECAPITULATIFS

Bassin du Bas Gardon		Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équitox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)	
Masse d'eau		DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND
Alzon et Seynes	10224	21	10	147	34	23	2	53	4		0,1	0,3	0	0,1	0,1	0,3	0,3
Le Gard du Bourdic à Collias	378	3	5	34	15	5	<1	12	<1		0	0,1	0	<0,1	0	0,1	0
Ruisseau le Grand Vallat	11973	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau la Valliguière	11487	4	6	20	17	4	<1	6	1		0	0,2	0	<0,1	0	0,1	0
Le Bournigues	12120	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Ruisseau le Briançon	10301	4	28	34	138	3	<1	8	1		0	0,1	1,2	<0,1	0	0,1	0,8
Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône	377	10	14	73	154	12	10	26	3		0	0,3	0	0,1	0	0,3	0
TOTAL sous-bassin du Bas Gardon	377 & 378	42	63	308	358	47	12	105	9		0,1	1	1,2	0,3	0,1	1	1,1
		105		666		59		114		0,1		2,2		0,4		2,1	

Tableau 134 : Cumul des flux polluants rejetés par masse d'eau dans le bassin du Bas Gardon (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (stations d'épuration, campings) et industrielle (sites industriels, caves)

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	MOOX		NITR		PHOS		AZOT		MINE	
							07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
GARD	378	COLLIAS	Proche Grotte de Pâques	129970	Gard	Réseau CG 30										
ALZON	10224	ST QUENTIN LA POTERIE	Pont D 125	129900	Gard	Réseau CG 30										
LES SEYNES	10224	SANILHAC-SAGRIES	Gué du Golf Uzes (amt)	129680	Gard	SMAGE										
ALZON	10224	SAINT MAXIMIN	Gué aval moulin du Vernis	129950	Gard	RCS&COP& RCB & Rés.CG30										
ALZON	10224	COLLIAS	Amont confl. Gardon, aval pont RD3	129460	Gard	SMAGE										
GARD	377	REMOULINS	Aval immédiat seuil canal irrigation	130500	Gard	RCS & COP & RNB & Rés.CG30 & SMAGE										
VALLIGUIERE	11487	REMOULINS	Amont confl. lac de Baudran (150 m)	129670	Gard	SMAGE										
BRIANCON	10301	MONTFRIN	Ultime pont Briançon; Le Limas.	129500	Gard	SMAGE										
GARD	377	COMPS	La Goussette, 500 m aval du seuil	129930	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE										

Tableau 135 : Qualité du Bas Gardon vis-à-vis de la macropollution en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	MPMI sur eau		MPMI sur sédiments		MPMI sur bryophytes	
							07	08	07	08	07	08
LES SEYNES	10224	SANILHAC-SAGRIES	Gué du Golf Uzes (amt)	129680	Gard	SMAGE						
ALZON	10224	SAINT MAXIMIN	Gué aval moulin du Vernis	129950	Gard	RCS&COP& RCB & Rés.CG30						
ALZON	10224	COLLIAS	Amont confl. Gardon, aval pont RD3	129460	Gard	SMAGE						
GARD	377	REMOULINS	Aval immédiat seuil canal irrigation	130500	Gard	RCS & COP & RNB & Rés.CG30 & SMAGE						
VALLIGUIERE	11487	REMOULINS	Amont confl. lac de Baudran (150 m)	129670	Gard	SMAGE						
BRIANCON	10301	MONTFRIN	Ultime pont Briançon; Le Limas.	129500	Gard	SMAGE						
GARD	377	COMPS	La Goussette, 500 m aval du seuil	129930	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE						

Tableau 136 : Qualité du Bas Gardon vis-à-vis des micropolluants minéraux (MPMI) en 2007 et 2008

Cours d'eau	Code masse d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dpt	Source données	HAP		MPOR Autres micropolluants organiques				PCB	
							sur eau		sur sédiments		sur eau		sur sédiments	
							07	08	07	08	07	08	07	08
GARD	378	COLLIAS	Proche Grotte de Pâques	129970	Gard	Réseau CG 30								
LES SEYNES	10224	SANILHAC-SAGRIES	Gué du Golf Uzes (amt)	129680	Gard	SMAGE								
ALZON	10224	SAINT MAXIMIN	Gué aval moulin du Vernis	129950	Gard	RCS&COP& RCB & Rés.CG30								
ALZON	10224	COLLIAS	Amont confl. Gardon, aval pont RD3	129460	Gard	SMAGE								
GARD	377	REMOULINS	Aval immédiat seuil canal irrigation	130500	Gard	RCS & COP & RNB & Rés.CG30 & SMAGE								
VALLIGUIERE	11487	REMOULINS	Amont confl. lac de Baudran (150 m)	129670	Gard	SMAGE								
BRIANCON	10301	MONTFRIN	Ultime pont Briançon; Le Limas.	129500	Gard	SMAGE								
GARD	377	COMPS	La Goussette, 500 m aval du seuil	129930	Gard	Réseau CG 30 & SMAGE								

Tableau 137 : Qualité du Bas Gardon vis-à-vis de la micropollution synthétique (hors pesticides) en 2007 et 2008

IV.5.b.LES SEYNES, AFFLUENT DE L'ALZON

IV.5.b.i. Macropollution

La qualité du cours d'eau n'est suivie qu'en un point en 2008, peu avant sa confluence avec l'Alzon. Les altérations MOOX, NITR et PHOS sont déclassantes pour la qualité du cours d'eau (qualité « moyenne »).

Sur le bassin du Bas Gardon, le sous-bassin de l'Alzon et des Seynes est celui sur lequel la plus grande partie des polluants est émise d'après les données de l'Agence de l'eau, à l'exception des matières oxydables. Sur le secteur des Seynes se trouvent :

- la station d'épuration de Montaren-et-Saint-Médiers : 26 kg MO/j, 12 kg P/j et 9 kg NR/j. Le flux de 12 kg de phosphore total est le plus important sur le bassin de l'Alzon et des Seynes et représente près de la moitié du phosphore émis quotidiennement ;
- la station d'épuration de Belvézet qui a les rejets d'azote réduits les plus importants du bassin de l'Alzon et des Seynes : 16 kg NR/j ;
- trois autres stations d'épuration, deux caves et un camping à proximité du cours d'eau.

La qualité du cours d'eau, « moyenne » vis-à-vis des altérations MOOX, NITR et PHOS, est donc altérée par des **pollutions majoritairement domestiques sur les Seynes**. Les rejets de la station de Montaren-et-Saint-Médiers ainsi que des infiltrations d'eaux parasites sur les réseaux d'Arpaillargues-et-Aureillac sont impactants pour le cours d'eau. Le rapport du suivi du CG 30 de 2005 note des rejets directs d'eaux usées domestiques à Serviers-Labaume. Il est **également possible qu'une pollution azotée d'origine agricole** affecte le cours d'eau, soit via l'alimentation du cours d'eau par la nappe, soit par lessivage des sols. Dans ce secteur, les analyses d'eaux souterraines montrent en effet une contamination chronique par les nitrates.

IV.5.b.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour les Seynes en 2008 à Sanilhac-Sagries. Elle traduit une **bonne** qualité de l'eau selon les seuils du SEQ-V2.

Sur le bassin des Seynes, plusieurs périmètres de concessions ont été déposés pour l'exploitation du lignite du l'uranium et d'autres substances (cf. carte 24 : « Travaux miniers recensés depuis le XIXème siècle »). Hypothétiquement, leur exploitation peut avoir donné lieu à la mise en suspension d'éléments trace et à la contamination des cours d'eau selon les mécanismes expliqués dans le paragraphe concernant les pollutions liées à l'activité minière. Si tel est le cas, cela ne se ressent pas à Sanilhac-Sagries d'après le suivi de 2008.

Sur cette masse d'eau, aucun rejet de METOX n'est recensé par l'Agence de l'Eau.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du cours d'eau est « **bonne** » d'après la seule évaluation disponible, portant sur les sédiments du cours d'eau à Sanilhac-Sagries en 2008 ; elle y est également **bonne vis-à-vis de l'altération MPOR**, évaluée sur eau et sur sédiments en 2008.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB n'est pas évaluée pour le cours d'eau.

IV.5.c. L'ALZON

IV.5.c.i. Macropollution

La qualité de l'Alzon est suivie en trois points. A Saint-Quentin-la-Poterie et à Saint-Maximin ; plusieurs années de suivi sont disponibles. La qualité de l'Alzon à Saint-Quentin est moyenne en 2008 vis-à-vis des matières azotées. En 2002 et 2005, elle était également moyenne, vis-à-vis des nitrates et des matières organiques et oxydables (2002). Le déclassement de l'altération MOOX est imputable à la saturation en oxygène dissous relevée en juillet, marquant une influence de l'étiage. A Saint-Maximin, l'altération nitrates est déclassante pour le cours d'eau chaque année depuis 2001.

D'après le diagnostic relatif aux eaux souterraines, il ressort que dans le bassin de l'Alzon, les eaux souterraines des molasses miocènes du bassin d'Uzès sont contaminées par de **l'azote d'origine agricole** de manière chronique. D'après l'étude BRL-Asconit, des transferts des eaux souterraines vers les eaux de surface ont lieu, ce qui pourrait en partie expliquer la contamination des cours d'eau. La pollution directe des eaux de surface par lessivage des sols agricoles à l'occasion des pluies contribue certainement aux concentrations de nitrates observées.

A l'amont du bassin, les activités de la carrière de Vallabrix engendrent de forts rejets en matières en suspension et un colmatage des fonds dommageable à la qualité du milieu. La station d'épuration de Vallabrix présente des dysfonctionnements et impacte la qualité des eaux.

La **station d'épuration d'Uzès**, qui reçoit les effluents de l'usine HARIBO, rejette chaque jour dans l'Alzon **75 kg MO et 7 kg NR en 2007**. Le cours d'eau est donc soumis à des pressions domestiques en sus des pollutions d'origine agricole. L'hôpital psychiatrique du Mas Careiron dispose de sa propre station d'épuration (boues activées), dont le fonctionnement est satisfaisant d'après la MISE. La commune de Saint-Quentin-la-Poterie compte 400 dispositifs d'assainissement autonome à l'origine de problèmes sur d'importants quartiers. Saint-Siffret en compte 290 (donnée 2008). Ces IAA peuvent éventuellement contribuer au déclassement des matières azotées observé dans le cours d'eau, mais dans une moindre mesure. La révision du SDA de Saint-Quentin est prévue.

A l'aval du bassin versant, les rejets de la station de Collias ont des impacts sur la qualité de l'eau de l'Alzon. Il est prévu qu'un schéma directeur d'assainissement soit lancé prochainement.

Le rapport du suivi du département du Gard en 2005 note que l'Alzon au droit de Saint-Quentin-la-Poterie, était marqué par une activité photosynthétique excessive, notamment suite aux nombreuses plantes hélophytes ayant colonisé le cours d'eau à cet endroit. Ce constat a été fait lors de la campagne de juillet 2005, marquée par la sécheresse de l'année, mais illustre la tendance du cours d'eau à l'eutrophisation.

A la fermeture du bassin versant (Collias), les données de qualité ne sont disponibles qu'en 2008 et témoignent d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau ; l'amélioration de la qualité à l'aval du bassin est due aux phénomènes d'autoépuration.

IV.5.c.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour l'Alzon en 1997, 1999, 2001, 2003, 2006, 2007 et 2008 à Saint-Maximin, ainsi qu'en 2008 à la fermeture du bassin à Collias.

L'historique le plus long, à Saint-Maximin, fait ressortir le plus souvent une bonne qualité de l'eau vis-à-vis de l'altération, et ce notamment en 2008 où elle a été évaluée sur sédiments. En 2007, l'altération évaluée dans les eaux était déclassée par des taux en zinc relevant d'une classe de qualité « moyenne » selon le SEQ V2, associée à un indice de 59/100 (60 étant la limite de la classe « bonne »). Le caractère ponctuel de cette pollution (une année sur sept), ainsi que le support sur lequel elle a été détectée (l'eau, non accumulatrice et non les sédiments ou les bryophytes), conduit à penser qu'elle constitue plutôt une exception.

Le bassin de l'Alzon est le lieu d'une émission cumulée de 0,6 kg METOX/j en 2007, répartis pour la plupart entre 11 stations d'épurations et les rejets du centre hospitalier du MAS CAREIRON à Uzès, dont la part s'élève à 50%.

Par ailleurs, une activité historique d'extraction de l'uranium a eu lieu à Aigaliers. Le projet récent de la réactiver a été abandonné suite à l'opposition de la CLE du SAGE.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité de l'Alzon à Saint-Maximin est durablement « moyenne », et ce notamment en 2007 et 2008 d'après les mesures réalisées sur eau et sédiments). A Collias également, en fermeture de bassin, la qualité de l'eau vis-à-vis des HAP évalués sur sédiments est moyenne en 2008.

Les infrastructures routières et les zones urbanisées, notamment Uzès constituent des sources des HAP pour les cours d'eau via le ruissellement.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est durablement « bonne » à Saint-Maximin, notamment d'après les mesures réalisées sur sédiments et dans les eaux en 2007 et 2008. A Collias également, en fermeture de bassin, la qualité de l'eau vis-à-vis des MPOR évalués sur sédiments est bonne en 2008.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB est très bonne en 2008 à Saint-Maximin (évaluation sur sédiments).

11 stations d'épuration ont des rejets non nuls en MI et AOX. Leurs rejets représentent la quasi-totalité des rejets en MI sur le bassin de l'Alzon et des Seynes. La source ponctuelle la plus importante pour les AOX est le centre hospitalier du Mas Careiron d'Uzès (environ 0,1 kg AOX/j).

Les rejets cumulés d'AOX et MI sur le bassin de l'Alzon et des Seynes s'élèvent à 0,3 equitox/j pour les MI et 0,2 kg AOX/j.

IV.5.c.iii. Bactériologie

Les résultats de suivi bactériologique de l'Alzon témoignent d'une mauvaise qualité de l'eau dès Saint-Quentin-la-Poterie en 2008. L'étude globale du bassin de l'Alzon et des Seynes note l'insuffisance des traitements d'épuration vis-à-vis de la bactériologie (2005) et l'existence de quelques rejets domestiques aux cours d'eau du bassin. Saint-Quentin-la-Poterie compte de nombreux dispositifs d'assainissement non collectif. Ces éléments

expliquent certainement la perturbation observée ; bien que celle-ci soit non négligeable à une station située relativement à l'amont du bassin. Ici encore, il est probable que la pluviométrie de 2008 pèse sur ces éléments.

La chronique disponible à Saint-Maximin est plus fournie, notamment entre 1997 et 2003, avec des résultats allant des classes « moyenne » à « mauvaise ». En 2008 la qualité bactériologique y est « mauvaise ». Ici aussi, des défauts et pressions sur les systèmes d'assainissement se trouvent sans doute à l'origine de ces résultats.

Les **rejets de la station d'épuration de Collias (1000EH)** impactent la qualité bactériologiques des eaux de l'Alzon et, par là, celle du Gardon, sur lequel est pratiqué l'usage baignade.

IV.5.c.iv. Indicateurs biologiques

L'IBGN et le GFI sont qualifiés une fois à Saint-Quentin-la-Poterie, où ils témoignent d'une qualité « médiocre », qui pourrait être le reflet d'une dégradation physico-chimique autour de l'oxygène comme cela est observé pour les MOOX.

La chronique disponible à Saint-Maximin est assez importante. L'IBGN généralement bon à très bon, et 6 fois sur 7 d'une classe de qualité supérieure au GFI (bon à moyen), ce qui indiquerait une bonne qualité du milieu et une dégradation de la qualité des eaux affectant les taxons les plus polluosensibles. En 2006 et 2008 l'IBD témoigne d'une bonne qualité de l'eau, mais est dégradé en 2007 (« moyenne »). Il est possible que les taux en nitrates observés expliquent ces résultats, illustrant une dégradation liée aux activités agricoles ; il pourrait également être le reflet d'un pic de pollution passager.

En 2008 le suivi du RCS à Saint-Maximin propose un résultat témoignant d'une « bonne qualité » selon l'IPS (cohérent avec les précédents), et « médiocre » selon l'IBMR. Ce dernier pourrait traduire un certain degré d'eutrophisation ou d'altération du milieu physique.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
ALZON	SAINT MAXIMIN	Gué 300 m aval moulin du Vernis	129950	Gard	RCS & COP		

Tableau 138 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin du Bas Gardon

Le suivi des populations piscicoles de l'Alzon fait état d'un résultat de l'IPR en 2008 à Saint-Maximin. La note témoigne d'un bon état du milieu, ce qui nuance d'éventuels effets de la température, de la qualité physique du milieu, des particules en suspension (l'altération PAES est déclassante en 2008) et des toxiques (pesticides).

On peut par ailleurs rappeler que les rejets de la carrière de Vallabrix entraînent un colmatage des fonds pénalisant pour la vie aquatique, qui se reflète certainement dans les résultats observés.

IV.5.d.LE GARD DANS LA MASSE D'EAU FR_DR_378

IV.5.d.i. Macropollution

La masse d'eau FR_DR_378 concerne le Gard du Bourdic à Collias, c'est-à-dire dans les gorges. La qualité de l'eau de cette masse d'eau n'est suivie qu'à Collias, en amont de la confluence de l'Alzon mais en aval de la zone de résurgences. La qualité physico-chimique du cours d'eau en ce point est bonne chaque fois qu'elle a été évaluée en 2002, 2005 et 2008.

Le sous-bassin associé n'est le siège ni d'importantes cultures, ni d'une urbanisation étendue et comporte peu de sites de pollution ponctuelle. Le plus important est la station d'épuration de Blauzac, d'une capacité de 500 EH. La station affichait un fonctionnement non satisfaisant en 2007 et devait être remplacée en 2008. Les données de l'Agence indiquent qu'en 2007, elle rejetait au milieu 23 kg MO/j, 2 kg P/j et 7 kg NR/j.

Les apports de la Braune et du Bourdic, qui sont de qualité « médiocre » vis-à-vis de la macropollution au moment où ils rejoignent le cours d'eau principal, ne se font pas ressentir sur le Gardon d'après le suivi disponible. Il est probable que leur impact soit réduit étant donné l'effet de dilution ; par ailleurs le suivi disponible se trouve à l'aval des résurgences du Gard soit après le passage dans le karst, ce qui favorise également la dilution.

IV.5.d.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » n'est pas qualifiée sur la masse d'eau FR_DR_378. Elle est soumise à une émission cumulée sur l'ensemble du bassin (y compris Gardons d'Alès, d'Anduze et Gardonnenque) de plus de 25 kg METOX/j en 2007 selon l'Agence de l'eau ainsi qu'aux désordres liés aux exploitations minières en Cévennes.

A l'aval, la station de suivi la plus proche se trouve à Remoulins.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

La qualité du Gardon dans cette masse d'eau n'est pas évaluée vis-à-vis des altérations HAP et PCB. Au vu des résultats obtenus à l'amont et dans les affluents, on pourrait supposer que les HAP dégradent la qualité du cours d'eau.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Collias, notamment d'après les mesures réalisées dans les eaux en 2008.

La station de Blauzac rejette environ 0,1 equitox/j de MI sur le bassin de cette masse d'eau.

IV.5.d.iii. Bactériologie

Le seul résultat de suivi bactériologique « évaluation SEQ » du Gardon dans la masse d'eau FR_DR_378 témoigne d'une mauvaise qualité de l'eau à Collias en 2008. **La DDASS contrôle deux sites à Collias dont la qualité est conforme pour la baignade.** Des différences dans les modalités d'évaluation des résultats des deux réseaux, en particulier la saisonnalité et périodicité du suivi, expliquent ces écarts. L'influence cumulée d'éventuels dysfonctionnements de réseaux de collecte d'eaux usées (infiltrations d'eaux pluviales, surverses, fonctionnement des by-pass), ou du dispositif d'assainissement d'un camping à proximité (le camping du Barralet, à Collias, n'est pas raccordé au réseau), le tout exacerbé par l'étiage peu marqué et la forte pluviométrie de l'année 2008 est

probablement à l'origine de la dégradation. Comme la DDASS l'a fait remarquer ailleurs, il pourrait également être envisageable que des ruisseaux habituellement à sec aient été en eau, ce qui aurait pu permettre l'apport de rejets d'épuration au Gardon. Il reste difficile d'expliquer ce résultat classé « mauvais » dans cette zone de résurgences.

Le croisement de l'expertise des acteurs de terrain en janvier 2010 a permis d'éclaircir cette situation. **Une canalisation du réseau de collecte de la station d'épuration de Collias** serait responsable de cette dégradation bactériologique ponctuelle. **L'Alzon** contribue également à un apport en micro-organismes pénalisant l'usage baignade sur le Gard.

A titre indicatif, en 2009 la DDASS a réalisé un suivi de la bactériologie dans les Gorges (1 prélèvement à la Baume bien qu'aucun point du suivi officiel ne s'y trouve). Le résultat a montré une bonne qualité de l'eau.

IV.5.d.iv. Indicateurs biologiques

L'IBGN et le GFI sont qualifiés une fois en 2002 à Collias, où ils témoignent d'une qualité « moyenne ». L'interprétation de ces résultats, ponctuels, nécessiterait des suivis complémentaires pour pouvoir identifier les sources ponctuelles ou diffuses qui pourraient être à l'origine de la dégradation.

IV.5.e. LA VALLIGUIERE

IV.5.e.i. Macropollution

On ne dispose pas de données évaluées par le SEQ V2 pour la macropollution de la Valliguière en 2008, seule année où le cours d'eau a fait l'objet d'un suivi. Cependant, l'analyse des données brutes des campagnes effectuées cette année-là à Remoulins montre que les principaux paramètres des altérations MOOX, PHOS, AZOT, NITR, MES, et ACID témoignent d'une bonne qualité de l'eau (déclassement MES « moyen » passager).

Sur ce sous-bassin se trouve notamment la cave coopérative de Saint-Hilaire-d'Ozilhan, troisième (et dernière) cave du bassin à être équipée d'une station d'épuration (et donc elle est à l'origine d'un rejet). Sa station est saturée et ne fonctionne plus (procès verbal de la Police de l'Eau en 2009). D'après les données de l'Agence de l'eau, la cave constitue le foyer de pollution le plus important sur le sous-bassin de la Valliguière, mais reste faible en comparaison des autres apports polluants sur le Bas Gardon. En sortie de la station d'épuration de la cave, les effluents apportent chaque jour 13 kg de matières oxydables et de faibles quantités de phosphore et d'azote en 2007 (AE RMC). L'éventuel impact du rejet ne se perçoit pas à travers les résultats disponibles.

L'établissement VITEMBAL de Remoulins, dont l'activité est le traitement du bois, rejette ses eaux à la Valliguière.

Le cours d'eau est susceptible d'être soumis à une pression agricole qui chargerait ses eaux en nitrates, mais cela ne se vérifie pas dans les données disponibles.

Une pollution domestique existe sur le bassin, notamment via les rejets des stations de Pouzilhac (500EH) et la Capelle-et-Masmolène (550EH), mais ses impacts ne sont pas visibles sur le cours d'eau d'après les données disponibles.

D'autres résultats de qualité des eaux permettraient d'alimenter le diagnostic.

IV.5.e.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour la Valliguière en 2008 à Remoulins. Elle traduit une qualité de l'eau « moyenne » selon les seuils du SEQ-V2 suite aux teneurs en chrome total relevées dans les sédiments.

Sur cette masse d'eau, 4 des stations d'épuration présentes sur le bassin ont des rejets de METOX quotidiens non nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 0,15 kg METOX/j. Les rejets pluviaux des zones urbanisées comme Castillon-du-Gard ou Remoulins constituent également une source potentielle d'apport de métaux.

Le bassin semble peu perturbé en comparaison aux autres sites où ces niveaux de qualité sont observés pour l'altération. Il serait utile de suivre la qualité une autre année pour alimenter la réflexion, et notamment déterminer s'il s'agit d'un problème récurrent ou ponctuel. Par ailleurs, la présence de chrome contraste des perturbations observées jusqu'ici sur le bassin. Il est possible qu'une industrie ayant recours au chrome rejette ses effluents dans le cours d'eau, directement ou par l'intermédiaire d'une station d'épuration.

Vitembal SAS, à Remoulins, a pour activité la fabrication de caoutchouc et de matières plastiques (fabrication d'emballages alimentaires en polystyrène expansé et dépôt extérieur de bobines en polystyrène expansé - cf. arrêté préfectoral n°06.149N du 15 novembre 2006). L'arrêté ne donne pas de précisions quant à une éventuelle utilisation de chrome par la société, cette piste pourrait être investiguée. A noter que le chrome a été utilisé comme additif pour la fabrication de certains plastiques mais que son utilisation à ces fins est interdite depuis 2000 (même situation pour le plomb et le cadmium). Il est bon de souligner que le Briançon, bassin voisin de celui de la Valliguière, voit également ses eaux contaminées par le chrome, ce qui peut laisser supposer l'existence d'une source commune, géographiquement plus étendue et non réduite au seul site de Vitembal SAS, s'il s'avérait qu'il était impactant.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité de la Valliguière est moyenne à Remoulins en 2008 (d'après les mesures réalisées sédiments). L'indice qualité associé est de 59/100, c'est-à-dire à un point de la classe de qualité supérieure. Les routes et zones urbanisées du bassin sont sans doute à l'origine de la dégradation, via le ruissellement. Les rejets de Vitembal SAS pourraient également participer à la dégradation.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Remoulins, (d'après les mesures réalisées sur sédiments en 2008).

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB n'est pas évaluée.

4 stations d'épuration ont des rejets non nuls en MI et AOX. Leurs rejets cumulés d'AOX et MI sur le bassin de la Valliguière s'élèvent à 0,2 equitox/j pour les MI et moins de 0,1 kg AOX/j.

IV.5.f. *LE BRIANÇON*

IV.5.f.i. Macropollution

Comme pour la Valliguière, on ne dispose d'aucune donnée évaluée par le SEQ V2 pour la macropollution du Briançon en 2008. Cependant, les données brutes montrent qu'à

Montfrin en 2008, la qualité du cours d'eau est altérée : elle est mauvaise vis-à-vis des matières en suspension et des matières organiques et oxydables, médiocre vis-à-vis des phosphates et moyenne vis-à-vis des matières azotées hors nitrates.

D'après les données relatives aux rejets polluants, son bassin est soumis à une pression importante en matières oxydables : environ 170 kg sont émis chaque jour, dont 40% (70 kg) par la S.A. LABORATOIRES PASQUIER à Domazan. Le second site le plus polluant est la station d'épuration de Théziers, avec notamment des rejets de 28 kg MO/j, 2 kg P/j et 7 kg NR/j. L'ouvrage présente des dysfonctionnements et son rendement épuratoire est insuffisant. Cependant, un SDA est lancé et aboutira à son remplacement.

La situation du laboratoire de recherche chimique PASQUIER a évolué en 2009 avec la création d'une nouvelle station de traitement des effluents. Il est probable que les flux indiqués par l'Agence changent pour les prochaines années.

Remarque : La DRIRE considère que l'établissement dirige ses rejets en dehors du bassin des Gardons, dans l'Etang de Pujaux ?.

Les prélèvements disponibles ont été effectués soit après des pluies soit en période de faible débit : il est certain que ces conditions auront influencé les résultats observés (ressuyage des sols d'une part et conditions de faible débit et haute température couplées d'autre part). Il est par ailleurs envisageable que les établissements cités ci-dessus participent à la dégradation de la qualité du cours d'eau observée, notamment la station d'épuration de Théziers. Des dysfonctionnements de réseaux de collecte ou, ponctuellement, de dispositifs d'assainissement autonome peuvent éventuellement être également mis en cause.

Les déclassements des MES et de l'ammonium ont lieu 3 et 2 fois sur les 3 prélèvements, ce qui laisse supposer que le caractère perturbé du cours d'eau n'est pas temporaire. D'autres résultats sont nécessaires pour conclure sur la qualité des eaux et a fortiori sur le diagnostic. On pourra notamment refaire une campagne après le remplacement de la station d'épuration de Théziers afin de confirmer ou d'infirmer son influence.

IV.5.f.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour le Briançon en 2008 à Montfrin. Elle traduit une qualité de l'eau « moyenne » selon les seuils du SEQ-V2 suite aux teneurs en chrome total relevées dans les sédiments, de la même façon que pour la Valliguière.

Sur cette masse d'eau, 2 des stations d'épuration ainsi que 3 des industries non raccordées présentes sur le bassin ont des rejets de METOX quotidiens non nuls selon les données de l'Agence de l'Eau, participant à un cumul d'environ 0,9 kg METOX/j. L'industrie LASARAT SUD-EST (anciennement Hautes Techniques de Projection), qui évolue dans le domaine du traitement de surfaces, est responsable des deux tiers des émissions. Les deux autres industries sont la SARL GRAVURE D'AZURE (fabrication d'encre - gravure de cylindres pour l'imprimerie) et le LABORATOIRE GRAVIER (chimie organique de synthèse). D'après la DRIRE rencontrée en 2009, LASARAT SUD-EST et GRAVURE D'AZURE recyclent leurs eaux et n'auraient donc pas de rejets ; ceux du LABORATOIRE GRAVIER seraient dirigés en dehors du bassin des Gardons (ce site rejette ses effluents directement au milieu selon l'Agence de l'Eau, rencontrée en 2009). Les rejets pluviaux en aval des zones urbanisées (Domazan, Théziers) peuvent également constituer une source d'apport de métaux.

Le bassin semblerait donc peu perturbé vis-à-vis de ce type de pollution. Comme cela est le cas pour la Valliguière, il serait utile de suivre la qualité une autre année pour alimenter

la réflexion, et notamment déterminer s'il s'agit d'un problème récurrent ou ponctuel. Par ailleurs, la présence de chrome détone des perturbations observées jusqu'ici sur le bassin. Il est possible qu'une industrie ayant recours au chrome rejette ses effluents dans le cours d'eau, directement ou par l'intermédiaire d'une station d'épuration. Ici aussi, on souligne que la Valliguière voit également ses eaux contaminées par le chrome, ce qui pourrait laisser supposer l'existence d'une source commune, géographiquement plus étendue et non réduite à un site industriel.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du Briançon est moyenne à Montfrin en 2008 (d'après les mesures réalisées sédiments). L'indice qualité associé est de 59/100, c'est-à-dire à un point de la classe de qualité supérieure. Le ruissellement sur les routes, les zones industrialisées et urbanisées du bassin sont sans doute à l'origine de la dégradation.

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est « bonne » à Montfrin, (d'après les mesures réalisées sur sédiments en 2008).

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB n'est pas évaluée.

La SARL LABORATOIRE GRAVIER, dont le domaine d'activité est la chimie organique de synthèse, rejette selon l'Agence de l'Eau 1,2 équitox/j de Matières Inhibitrices. Pour rappel, l'Agence de l'Eau indique que les rejets de l'établissement se font directement au milieu ; la DRIRE indique qu'ils ne concerneraient pas le bassin des Gardons.

IV.5.g. LE GARD DANS LA MASSE D'EAU FR_DR_377

IV.5.g.i. Macropollution

La masse d'eau FR_DR_377 est la plus aval du bassin, il s'agit du Gard de Collias à sa confluence avec le Rhône. Dans ce bassin l'activité agricole est importante. Les risques de contamination des eaux par les produits phytosanitaires ou les nitrates sont élevés.

Notons que c'est sur ce bassin que se trouve la seule carrière d'exploitation de matériaux alluvionnaires : la carrière GSM située à Montfrin et Meynes.

La majeure partie des matières oxydables émises sur ce sous-bassin, d'après l'Agence de l'eau, provient de deux sites industriels : l'entreprise VITICOLE ET OLEICOLE DU RHONE, à Montfrin, rejette 51 kg MO/j et 8 kg P/j en 2007, ce qui constitue le troisième rejet le plus important de phosphore total sur le bassin des Gardons ; et la cave intercommunale des vignerons de Montfrin, Meynes, Comps et Thézières, qui rejette d'après l'Agence 46 kg MO/j en 2007. Cette cave procède à l'épandage de ses effluents, ce qui contredit la notion d'un flux rejeté au milieu mais n'exclut pas l'existence d'un impact sur la qualité des eaux.

Les résultats de qualité dont nous disposons font état d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau à Remoulins depuis 1997 et à Comps en 2008 (pas de suivi antérieur). Le rapport du Conseil général du Gard sur son suivi 2005 fait état d'une sensibilité du cours d'eau aux conditions de sécheresse cette année-là, qui ont pu donner lieu à des proliférations algales. Le rapport de la DIREN indique une dégradation de la qualité de l'eau en aval de Remoulins vis-à-vis des matières azotées et des matières organiques et oxydables. Cette synthèse se fonde sur les plus mauvaises valeurs observées de 1994 à 2006, et ne reflète donc pas forcément une pollution chronique. Les dégradations pourraient provenir des différentes stations d'épuration que compte le sous-bassin versant et des deux campings situés en bordure de cours d'eau (hormis la station de Remoulins qui

n'affecte pas le cours d'eau a priori). A noter que le dispositif d'ANC du camping de Sernac La Soubeyrane a été refait en 2009 et présentait des dysfonctionnements auparavant.

Notons qu'un autre établissement oléicole, apparemment plus petit, se situe à Saint-Bonnet-du-Gard. Dans les fichiers de l'Agence de l'eau, les établissements oléicoles apparaissent comme des foyers de pollution généralement non négligeables, notamment dans leurs apports en phosphore.

IV.5.g.ii. Micropollution

Micropolluants minéraux

L'altération « micropolluants minéraux » est qualifiée pour le Gardon dans la masse d'eau FR_DR_377 chaque année depuis 1997 sauf en 2000 et 2007 à Remoulins, ainsi qu'en 2008 à Comps.

A Remoulins, l'altération témoigne d'une qualité de l'eau moyenne à médiocre sur cette période, sans qu'un schéma d'évolution ne se dégage. Les métaux incriminés sont l'arsenic et le plomb (chaque année et 9 années sur 10 respectivement), ainsi qu'à moindre fréquence et par ordre d'importance le zinc, le chrome, le nickel et le cuivre (de 6 à 1 année sur 10). La présence récurrente d'arsenic et de plomb n'est pas étonnante étant donné qu'elle est observée sur les cours d'eau à l'amont, bien que l'influence amont-aval soit à nuancer par le passage dans le karst. Ce sont d'ailleurs également les taux d'arsenic dans les bryophytes du cours d'eau qui s'avèrent déclassants à la fermeture du bassin versant (Comps). La présence de quantités importantes sur bryophytes s'explique aussi par la nature des mousses qui « fixent » mieux la micropollution que les sédiments.

Les autres substances peuvent provenir des rejets cumulés de l'ensemble des stations d'épuration et industries sur le bassin versant, qui s'élèvent à 27 kg METOX/j en 2007 approximativement. De manière similaire, le zinc a souvent été mentionné parmi les paramètres déclassants à l'amont. La DRIRE note que les rejets des caves vinicoles en contiennent souvent en quantités notables, ce qui pourrait constituer une autre source d'émission de cet élément dans le secteur aval du bassin.

En plus de ces sources, le nickel peut également provenir du fond géochimique de la tête de bassin, et s'accumuler ensuite vers l'aval. La zone du Bas Gardon, proche de Nîmes, est plus urbanisée et comprend de nombreuses industries, qui pourraient expliquer la présence de chrome sur le cours d'eau principal du sous-bassin et ses affluents.

Pour finir, on peut remarquer qu'à Comps, les micropolluants minéraux évalués sur bryophytes témoignent d'une qualité « médiocre » selon le SEQ V2, et « bonne » lorsqu'ils sont évalués sur sédiments. Ici encore, il se pourrait que le caractère plus sédentaire et les capacités d'accumulation de micropolluants élevées de bryophytes expliquent la différence.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

Vis-à-vis de l'altération HAP, la qualité du Gardon, évaluée sur sédiments, est régulièrement moyenne à Remoulins. Elle est médiocre dans l'évaluation sur sédiments menées en 2008. Le ruissellement sur les routes, les zones industrialisées et urbanisées du bassin, notamment la ville de Remoulins, sont sans doute à l'origine de la dégradation. Le Gardon, en ce point, est également soumis aux apports cumulés en HAP depuis la tête du bassin, et ce via l'ensemble de ses affluents.

A Comps, l'altération n'est évaluée qu'en 2008 sur sédiments, où elle relève d'une qualité « moyenne ».

Vis-à-vis de l'altération MPOR, la qualité du cours d'eau est généralement « bonne » à Remoulins, à l'exception de l'évaluation sur sédiments en 2003 (présence de xylène-para) qui témoigne d'une qualité moyenne. En 2008, l'altération, évaluée sur eau et sédiments, témoigne d'une bonne qualité de l'eau à Remoulins, ainsi qu'à Comps.

La qualité du cours d'eau vis-à-vis de l'altération PCB est bonne à Remoulins ainsi qu'à Comps.

A la fermeture du bassin versant, les flux cumulés s'élèvent à environ 4,1 equitox/j de matières inhibitrices et 2,3 kg AOX/j.

IV.5.g.iii. Bactériologie

Les résultats du suivi de la DDASS pour les baignades témoignent d'une eau conforme du Ron de Fabre au Pont du Gard, ainsi qu'au site de Bonicoli, à l'aval de Remoulins. Ici aussi, il importe de garder en tête que les sites de baignade suivis sont des sites où les cours d'eau sont a priori peu dégradés (une pollution importante les rendrait impropres à l'usage). Des analyses SEQ sont disponibles pour l'altération « bactériologie » en deux points de la masse d'eau : à Remoulins (qualité « moyenne ») et à Comps (qualité « mauvaise »), et témoignent toutes les deux de perturbations. Ces deux points (à l'inverse des sites de baignade) se trouvent dans des secteurs urbanisés, comprenant plusieurs stations d'épuration, dont les réseaux sont susceptibles d'être sujets à des surverses et dont un traitement spécifique de la bactériologie n'est pas nécessairement mis en place (bien qu'elles aient généralement un fonctionnement satisfaisant). Un quartier important de Vers-Pont-du-Gard se trouve en bordure de cours d'eau en assainissement non collectif, il est possible que les rejets de ces dispositifs impactent la qualité du Gardon. Trois campings non raccordés sont également présents sur le bassin de la masse d'eau ; il est envisageable que leurs dispositifs d'assainissement soient localement défectueux. L'ensemble de ces facteurs, soulignés par la fréquentation estivale (autour du pont du Gard), et les caractéristiques pluviométriques de 2008, concourt à expliquer les résultats obtenus. On peut remarquer que le résultat de Remoulins est le seul résultat de bactériologie qui n'est pas « mauvais » selon le SEQ depuis la sortie des Cévennes (« moyen »).

IV.5.g.iv. Indicateurs biologiques

La chronique disponible à Remoulins est assez importante. L'IBGN est très bon 5 années sur 7, et d'une classe de qualité supérieure ou égale au GFI (bon à moyen), ce qui indique une dégradation de la qualité des eaux affectant les taxons les plus polluosensibles. L'IBD témoigne d'une bonne qualité de l'eau 5 années sur 7, dont en 2006, 2007 et 2008. Il est probable que le GFI, « moyen » en 2006, soit affecté par un faible taux en oxygène dissous cette année-là (mesure d'octobre, qui n'apparaît pas dans l'évaluation de l'altération MOOX suite aux règles de calcul du SEQ mais qui a potentiellement pu affecter le GFI, paramètre intégrateur). Ceci ne se perçoit pas sur l'IBD, moins sensible aux niveaux d'oxygène. Le rapport du suivi du CG du Gard de 2005 note lors de son suivi une eutrophisation apparente des eaux et un colmatage des fonds, ce qui indique une tendance du cours d'eau à l'eutrophisation, au moins lorsque l'étiage est marqué comme c'était le cas en 2005.

L'IPS témoigne d'une très bonne qualité de l'eau à Remoulins en 2008, de manière cohérente avec l'IBD. L'IBMR traduit, lui, une qualité hydrobiologique « médiocre » du milieu, en contraste avec les autres indicateurs. Il pourrait traduire un certain degré d'eutrophisation ou d'altération du milieu physique. A noter que cette tendance à l'eutrophisation semble s'aggraver depuis.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Numéro station	Dépt	Source données	IBMR	IPS
GARD	REMOULINS	(300 m aval pont SNCF) aval immédiat seuil du canal d'irrigation	130500	Gard	RCS & COP		

Tableau 139 : Résultats du RCS 2008 pour l'IBMR et l'IPS - Bassin du Bas Gardon

Si tel était le cas, cela ne transpirerait pas sur le résultat existant pour les populations piscicoles : évalué en 2008 à Remoulins, l'IPR indique une « bonne » qualité de l'eau.

IV.5.h. PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN DU BAS GARDON (MASSES D'EAU FR_DR_377 ET FR_DR_378)

Analyse du risque

Le tableau ci-dessous présente le risque pour la masse d'eau superficielle.

Risque global	Risques faible	Risques faible	Risque modéré	Risque Fort	Risque Fort	Risque Fort	% du bassin versant
Pression en produits phyto-sanitaires	Faible	Faible	Forte	Faible	Forte	Forte	
Vulnérabilité	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Forte	
% de la surface de la masse d'eau	0,0	61,9	0,0	0,0	31,8	6,3	25,15

Tableau 140 : Risque de transferts de « produits phytosanitaires » d'origine agricole vers la masse d'eau superficielle

Le sous-bassin versant du Bas Gardon couvre 25,15 % de la surface totale du bassin des Gardons. Environ 2/3 de sa surface est classée en risque faible, l'autre tiers étant classé en risque fort. On ne distingue pas de répartition géographique particulière de ces surfaces, si ce n'est une plus forte densité de zones à risque fort au centre du sous-bassin et à l'approche de l'exutoire.

Le sous-bassin se compose de six masses d'eau. On constate qu'aucune tendance ne se dessine, les surfaces en risque faible et fort étant réparties de manière relativement homogène entre les masses d'eau en tête de bassin et celles proches de l'exutoire. On peut toutefois noter que les masses d'eau représentant une part importante des surfaces en risque faible du sous-bassin sont la 378, la 10224 et la 11487. Pour le risque fort, les masses d'eau contributrices sont principalement la 10224 (l'Alzon) et la 377 (Bas Gardon).

Rappel de la qualité

Le tableau ci-dessous présente les points de suivis sur lesquels des déclassements ont été observés sur la masse d'eau.

Cours d'eau déclassés PEST	Code masse d'eau	Commune	Numéro station	Qualité 2008	Paramètre(s) déclassant(s) sur les différentes campagnes
LES SEYNES	FRDR_10224	SANILHAC-SAGRIES	129680		Glyphosate
ALZON	FRDR_10224	COLLIAS	129460	2 analyses seulement	Glyphosate, AMPA,
VALLIGUIERE	FRDR_11487	REMOULINS	129670	3 analyses seulement	AMPA, Diuron, Glyphosate, Hydroxyterbuthylazine, Terbuthylazine
BRIANCON	FRDR_10301	MONTFRIN	129500	3 analyses seulement	AMPA, Foséthyl-aluminium, Glyphosate, Iprovalicarbe

Tableau 141 : Déclassement produits phytosanitaires de la masse d'eau superficielle

Sur le sous-bassin, un point de suivi est déclassé par rapport aux produits phytosanitaires en 2008, sur Les Seynes (MESU 10224). La substance déclassante est le glyphosate (herbicide). Par ailleurs, le nombre de mesures effectuées ne permet pas d'attribuer une classe de qualité annuelle à la station sur l'Alzon (MESU 10224). Toutefois, sur les 2 analyses effectuées en 2008, les substances déclassantes étaient des herbicides ou leurs métabolites : glyphosate, AMPA, diuron.

De la même façon, on ne peut évaluer avec le SEQ la qualité relevée aux stations suivies par le SMAGE en 2008 sur le Briançon et la Valliguière. Cependant, l'analyse des données brutes indique une qualité des eaux « **mauvaise** » vis-à-vis de ces substances pour les deux stations. Les substances retrouvées sont :

- 3 herbicides : glyphosate (usage mixte agricole et non agricole), diuron (mixte aujourd'hui interdit), terbuthylazine (herbicide à usage mixte à la base, puis uniquement agricole à partir de 1997, aujourd'hui interdit) ;
- 2 fongicides : foséthyl-aluminium (usage mixte), iprovalicarbe (spécifique vigne) ;
- 2 dérivés de substances actives : AMPA (dérivé du glyphosate), hydroxyterbuthylazine (dérivé de la terbuthylazine).

Diagnostic

Le Bas Gardon présente un risque important de transfert vers les eaux de surface, principalement du fait d'une pression agricole importante, surtout dans les zones de plaines et le bassin versant de l'Alzon.

En 2008, la qualité est dégradée sur 4 affluents, l'Alzon, les Seynes, la Valliguière et le Briançon. On rappelle que l'état chimique du Briançon est mauvais selon le SDAGE RM 2010-2015 notamment en raison de la présence de pesticides.

Les produits retrouvés sont des herbicides et des fongicides homologués en usage agricole et non agricole. A noter que l'utilisation de l'iprovalicarbe est spécifique au traitement de la vigne.

Comme ailleurs on ne peut déterminer l'origine agricole ou non agricole des produits retrouvés (cf. I.4.b.iii Produits phytosanitaires).

V. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC POUR LES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE

V.1. MACROPOLLUTION

La qualité des eaux du bassin des Gardons est généralement bonne vis-à-vis des altérations de macropollution que sont les matières organiques et oxydables (MOOX), les matières azotées (AZOT), les nitrates et les matières phosphorées (PHOS), du moins sur les cours d'eau principaux ; l'exception principale est le Gardon d'Alès à l'aval d'Alès, qui est en qualité moyenne pour les MOOX et les PHOS ; en outre, le Gardon d'Anduze à l'aval d'Anduze est en qualité moyenne vis-à-vis des MOOX.

En revanche, la qualité des affluents, là où on dispose d'informations, c'est-à-dire sur les moyenne et basse vallées, est plus dégradée : c'est le cas notamment de l'Avène (mauvaise qualité AZOT), la Droude (qualité médiocre pour les MOOX), la Braune (mauvaise PHOS), les Seynes (moyenne MOOX et PHOS), et le Briançon (mauvaise à moyenne MES, MOOX, PHOS, AZOT).

Sur le secteur cévenol constitué des Gardons de Saint-Jean, Mialet et du Gardon d'Alès à l'amont d'Alès, les rejets de matières oxydables, azote et phosphore sont relativement faibles. Les dispositifs d'assainissement (autonome ou collectif) sont localement susceptibles de dégrader la qualité des cours d'eau, souvent en association avec les faibles débits et les températures élevées de l'étiage. La faiblesse naturelle des débits d'étiage, aggravée sur certains tronçons par le détournement d'une partie du débit dans les béals d'irrigation ou d'autres types de prélèvements, a le double effet de diminuer la capacité d'autoépuration des cours d'eau et les teneurs en oxygène.

Deux sites industriels ressortent en termes de rejets sur ce secteur, notamment pour les matières oxydables : la conserverie de champignons de Branoux-les-Taillades et la Fromagerie des Pélardons de Moissac-Vallée-Française. Cette dernière s'est dotée d'une station d'épuration en 2009 ; en conséquence ses rejets devraient diminuer à l'avenir mais son fonctionnement n'est pas satisfaisant en 2010.

En résumé, sur les Gardons de Saint-Jean, Mialet et du Gardon d'Alès à l'amont d'Alès, les pressions polluantes, relativement modestes, ont un impact modéré sur la qualité vis-à-vis des macropolluants, ceci malgré des conditions hydrologiques souvent défavorables à l'étiage et la nature des sols cévenols, cristallo-schisteux, plus fragiles que les milieux calcaires.

Sur le bassin du Gardon d'Anduze et surtout sur la partie aval du bassin du Gardon d'Alès, la qualité des cours d'eau vis-à-vis des matières organiques et oxydables et des matières azotées se dégrade du fait notamment de pressions domestiques importantes via les stations d'épuration d'Anduze et du Grand Alès. La mise en place de la nouvelle station d'épuration de l'agglomération d'Alès, en 2003, a permis d'améliorer d'une à deux classes la qualité du cours d'eau. L'Avène présente plusieurs perturbations vis-à-vis de la macropollution, notamment au droit de Saint-Hilaire-de-Brethmas. Les rejets en matières organiques et oxydables de la blanchisserie VITANEUF, ainsi qu'en moindre mesure, ceux du GIE Chimie, à Salindres, sont pénalisants pour la qualité de l'Avène via son affluent l'Arias.

Dans les gorges et la plaine aval, la qualité du Gardon lui-même vis-à-vis de la macropollution n'est généralement pas déclassée. A l'inverse, celle de ses affluents est parfois médiocre, voire mauvaise pour les phosphores, matières organiques et azotées, notamment la Droude, la Braune, les Seynes (affluent de l'Alzon) et le Briançon.

La minéralisation des cours d'eau est généralement déclassante en tête de bassin, influencée par la nature des sols drainés. Ponctuellement, les travaux miniers du secteur d'Alès, Saint-Martin et la Grand'Combe influencent l'altération par des apports en sulfates.

Globalement, les capacités d'autoépuration des cours d'eau du bassin sont pénalisées par les faibles débits d'étiages. Dans le secteur aval les problématiques liées à l'assainissement sont moins pressantes mais impacts des activités viticoles et agricoles se font ressentir sur les affluents (défauts d'assainissement des aires de lavage et de remplissage des machines à vendanger notamment). Les incidences sur la morphodynamique des anciennes extractions fragilisent le Gardon et réduisent ses capacités autoépuratoires. L'infiltration dans le karst favorise cependant l'épuration des eaux. A la confluence avec le Rhône, la qualité du Gardon est bonne vis-à-vis de la macropollution.

Le tableau ci-après présente les apports polluants cumulés rejetés par sous-bassin, d'après les données de l'Agence de l'Eau. Il permet de souligner l'aspect cumulatif des flux d'amont à l'aval, particulièrement pertinent pour la micropollution (les altérations de macropollution ne s'accumulent pas nécessairement étant donné les effets d'autoépuration et les échanges avec le karst).

Pour les matières oxydables, les sous-bassins où les flux les plus importants sont émis sont ceux de la Gardonnenque et du Bas Gardon (600 et 670 kg MO/j respectivement, soit 30% et 34% des flux de MO globaux). En comparaison, 700 kg MO/j sont émis sur le secteur amont (Gardons d'Anduze et d'Alès). Les sources les plus importantes d'émissions de matières organiques sont :

- la distillerie de Cruviers-Lascours, avec 260 kg MO/j soit 13% des flux de MO sur le bassin, sans que d'impact sur le Gardon ne soit décelé par les données de qualité disponibles, mais qui peut présenter un impact sur les eaux souterraines et un risque de pollution accidentelle pour le Gardon et sa nappe ;
- la fromagerie de Moissac-Vallée-Française, avec 100 kg MO/j, une situation qui devrait s'améliorer à partir de 2009 ;
- la station d'épuration de Grand Alès, avec 100 kg MO/j également.

Les rejets de Vitaneuf et du GIE, à Salindres, dégradent la qualité de l'Avène via l'Arias.

Pour le phosphore total, la répartition entre les sous-bassins est similaire à celle des MOOX. Les principales sources d'émission sont :

- la station d'épuration de la Grand'Combe, aux Salles-du-Gardon, avec 16 kg P/j soit un peu moins de 10% des flux de P sur le bassin, sans que l'impact ne soit visible sur le Gardon d'Alès ;
- la station d'épuration de Montaren-et-Saint-Médiers avec 12 kg P/j. La station de suivi la plus proche sur le cours d'eau récepteur, les Seynes, présente des résultats de qualité « moyenne » vis-à-vis de l'altération PHOS. Il est possible que le rejet et la dégradation soient liés.
- Deux établissements oléicoles, à Montfrin et Collorgues, ont des rejets importants (de l'ordre de 8 kg P/j). Leurs impacts ne sont pas visibles au vu des données disponibles.

Le cours d'eau le plus dégradé vis-à-vis de cette altération est la Braune, pour lequel nous ne disposons de résultats qu'en 2008. Les taux élevés de phosphore y sont certainement liés à la conjonction entre des débits modestes et des rejets domestiques (plusieurs stations d'épuration sur le bassin).

Bassin des Gardons				Nombre de sites		MO (kg/j)		P (kg/j)		NR (kg/j)		NO (kg/j)		MI (équitox/j)		AOX (kg/j)		METOX (kg/j)		
				DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	DOM	IND	
		Bassin Gardon d'Alès	380	17	12	228	145	31	4	63	32		0,2	0,2	0	0,1	1,4	0,2	18,9	
				29		373		35		95		0,2		0,2		1,5		19,1		
		Bassin Gardons de Saint-Jean et de Mialet	382	40	3	49	119	8	5	21	6		0,3	0,3	0	0,1	0	0,4	0	
				43		168		13		27		0,3		0,3		0,1		0,4		
		Bassin Gardon d'Anduze	381	18	9	123	41	18	<1	35	1		0	0,3	0	0,1	0	0,3	0	
				27		164		18		37		0		0,3		0,1		0,3		
	Fermeture Gardon d'Anduze			58	12	172	160	26	5	56	7		0,3	0,6	0	0,2	0	0,7	0	
				70		332		31		64		0,3		0,6		0,2		0,7		
	Confluence Gardons d'Alès et Anduze			75	24	400	305	57	9	119	39		0,5	0,8	0	0,3	1,4	0,9	18,9	
				99		705		66		159		0,5		0,8		1,7		19,8		
	Gardonnenque			379	40	26	193	410	28	15	66	27		<0,1	1	0	0,3	0,1	0,9	4,2
					66		603		43		93		<0,1		1		0,4		5,1	
	Fermeture Gardonnenque				115	50	593	715	85	24	185	66		0,5	1,8	0	0,6	1,5	1,8	23,1
					165		1308		109		252		0,5		1,8		2,1		24,9	
	Bas Gardon			377/378	42	63	308	358	47	12	105	9		0,1	1	1,2	0,3	0,1	1	1,1
					105		666		59		114		0,1		2,2		0,4		2,1	
Fermeture bassin				157	113	901	1073	132	36	290	75		0,6	2,8	1,2	0,9	1,6	2,8	24,2	
				270		1975		168		366		0,6		4,1		2,5		27		

Tableau 142 : Cumul des flux polluants rejetés par sous-bassin (Agence de l'eau, 2007)
Pollution domestique (DOM : stations d'épuration, campings) et industrielle (IND : sites industriels, caves)

Pour l'azote réduit, les principales sources d'émission sont le GIE Chimie de Salindres, la station d'épuration du Grand Alès et la distillerie de Cruviers-Lascours, avec des rejets proches de 22 kg NR/j, soit 6% des rejets globaux chacun. Parmi ces sites, celui dont les impacts se font le plus ressentir sur la qualité des eaux est le GIE, dont les rejets se font dans l'Arias, qui accueille déjà les rejets de la blanchisserie Vitaneuf. La qualité de l'Avène vis-à-vis de cette altération, en aval de la confluence avec l'Arias, est mauvaise. Les rejets de la station d'épuration du Grand Alès sont parfois pénalisants pour le Gardon d'Alès. Ceux de la distillerie ne se font pas ressentir sur la qualité du Gardon.

V.2. MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Les taux observés en métaux dans les sédiments et les bryophytes dans le bassin des Gardons sont parmi les plus élevés du bassin Rhône-Méditerranée. Le secteur cévenol présente un risque de fond géochimique naturellement élevé en nickel, arsenic et antimoine. L'arsenic est retrouvé dans les eaux, les sédiments ou les bryophytes des rivières de manière récurrente. Sa présence pourrait être exacerbée par les conséquences des anciennes activités minières des secteurs d'Alès - la Grand'Combe et de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille. Il en va de même, ponctuellement, pour le nickel.

Ces sites sont susceptibles de participer à la mise en suspension d'autres métaux souvent retrouvés, tels le plomb, le cuivre, le zinc ou le chrome. Le suivi, partiel mais révélateur, de ces substances dans les chairs de poissons, souligne le caractère chronique de ces pollutions, au moins sur l'Avène et le Gardon d'Alès où les normes et recommandations sont parfois dépassées. L'état des connaissances sur les exploitations de minerais métalliques dans le bassin est partiel et permet de suggérer des sources de dégradation, toutefois sans certitudes.

A l'exception de certains affluents du Gardon dans la zone aval comme la Braune, les Seynes et l'Alzon, tous les cours d'eau du bassin présentent une pollution vis-à-vis des micropolluants minéraux. L'Avène, le Gardon d'Alès, le Galeizon, ainsi que l'Amous et le Gardon d'Anduze sont particulièrement touchés. Compte tenu de la non-biodégradabilité de ces substances, elles se retrouvent à l'aval des zones où elles sont émises et ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et les bryophytes.

Selon les données de l'Agence de l'eau, au total 27 kg METOX sont émis chaque jour sur le bassin (ces données n'intègrent pas les métaux éventuellement issus des sites miniers). Le sous-bassin sur lequel la majeure partie des émissions de METOX se concentre est celui du Gardon d'Alès. Le GIE Chimie de Salindres est ainsi responsable de l'émission de 18 kg METOX/j, c'est-à-dire des deux tiers des émissions totales sur le bassin. Le cours d'eau ainsi affecté est l'Arias, et par son biais l'Avène. Ce secteur s'avère prioritaire vis-à-vis de ce type de pollution, étant donné les sources naturelles et industrielles historiques et présentes qui s'y cumulent. Le GIE reçoit notamment une partie des eaux du bassin de Rousson pour traitement.

Par ailleurs, d'autres sources, probablement moins récurrentes, participent à la contamination des eaux, tels l'enfouissement sauvage de déchets (plomb dans les batteries de voitures par exemple), certains produits phytosanitaires (arsenic) ainsi qu'éventuellement les rejets de caves viticoles.

Enfin il convient de rappeler l'existence des pics de pollution passagers observés pour le mercure sur les Gardons de Sainte-Croix, Saint-Jean et Anduze et dont l'origine pourrait être atmosphérique ou due au lessivage des sols.

V.3. MICROPOLLUANTS SYNTHETIQUES (HORS PESTICIDES)

Le bassin présente un état de pollution généralisée par les HAP, sauf en certains points de tête de bassin. Des secteurs relativement peu anthropisés font notamment état de niveaux élevés, dont l'origine peut être naturelle, comme par exemple le Galeizon. Les feux de forêts, les schistes houillers des sols sont probablement à mettre en cause. Plus à l'aval, et notamment à l'aval d'Anduze et Alès jusqu'à Comps, les sources anthropiques sont plus vraisemblablement à l'origine de la qualité moyenne observée vis-à-vis de cette altération : infrastructures routières, combustions en tous genres liées à l'urbanisation. Il est également possible que des apports atmosphériques d'origine plus lointaine participent à la contamination des cours d'eau cévenols. Les sédiments du Galeizon, du Gardon d'Alès, de l'Avène et du Gard à Remoulins sont parmi les plus touchés du bassin Rhône-Méditerranée vis-à-vis de plusieurs molécules de cette famille. La famille de substances place la masse d'eau du **Gardon dans la Gardonnenque (FRDR_379) en mauvais état chimique** au sens de la DCE (du fait de l'effet de concentration des polluants c'est la seule où l'on retrouve des HAP dans l'eau à des concentrations déclassantes).

La qualité des eaux vis-à-vis des PCB n'est pas systématiquement analysée. Là où des données sont disponibles, elle est généralement bonne. Notons toutefois qu'un déclassement est noté sur l'Avène sur les années 2007-2008, ainsi que sur les poissons du cours d'eau en 2008. Les peuplements du Gardon d'Alès à Saint-Hilaire font également ressortir la présence chronique de ces substances dans le milieu. L'enfouissage sauvage de transformateurs dans les galeries abandonnées de mines pourrait être à l'origine de la pollution.

Vis-à-vis des autres micropolluants organiques (MPOR), la situation est similaire : sur la période 2007-2008, un seul déclassement est observé. Il concerne la présence de DEHP sur la Droude, probablement lié à une utilisation diffuse de produits contenant cette substance toxique. Des suivis complémentaires permettraient d'infirmer ou de confirmer le caractère passager de cette dégradation. Par ailleurs la présence de TBT place les eaux du **Gardon de Sainte-Croix en mauvais état chimique** au sens de la DCE. Son origine est très incertaine.

Bien qu'on ne puisse corrélérer parfaitement les données de flux polluants fournies par l'Agence de l'Eau et les résultats obtenus sur les cours d'eau, un lien peut être fait entre les rejets de substances toxiques et les suivis de micropollution synthétique. Il ressort que 60% des AOX sont émis sur le bassin du Gardon d'Alès, soulignant une fois de plus l'importance des rejets du GIE de Salindres. Le deuxième site d'émission d'AOX est Vitaneuf (0,1 kg AOX/j). Le troisième site d'émission est le centre hospitalier du Mas Careiron à Uzès. Son impact sur l'Alzon est difficile à établir, d'autant qu'il s'associe aux rejets pluviaux de l'agglomération.

Les rejets en matières inhibitrices sont les plus importants sur le sous-bassin du Bas Gardon, soumis via l'influence de l'amont à 1,8 equitox/j et recueillant lui-même l'émission de 2,2 equitox/j. Le site dont les rejets sont les plus importants est la SARL Laboratoire GRAVIER. La DRIRE indique que les rejets de cet établissement ne concerneraient pas le bassin des Gardons.

Remarque concernant le diagnostic des HAP

La nécessité d'affiner l'analyse des résultats relatifs aux HAP a été soulignée par plusieurs acteurs de la qualité des eaux et apparaît importante étant donné l'occurrence de ces substances. Un travail plus poussé a donc été réalisé courant 2010.

On s'est appuyé sur trois rapports existants dans la bibliographie permettant de caractériser l'origine pyrolytique, pétrogénique ou mixte des substances... :

- phénanthrène / anthracène (<10 : pyrolytique ; >10 : pétrogénique) in Budzinski et al, 1997
- et/ou fluoranthène/pyrène (<1 : pétrogénique ; > 1 : pyrolytique) in De Luca et al, 2005
- et/ou Chrysène/benzo(a)anthracène (<1 : pyrolytique ; >1 : pétrogénique) in Soclo et al, 2000

ainsi que, d'après les indications de la DREAL, sur les concentrations de naphthalène, témoin de l'origine pétrogénique des HAP (hypothèse : origine pétrogénique avérée si détecté à un niveau de classe SEQ jaune ou pire sur SEQ).

On s'est intéressé aux données brutes de l'année 2008 obtenues pour ces 7 substances. La première remarque est que 18 des 55 prélèvements sur sédiments seulement (toutes stations et dates confondues en 2008) permettent le calcul d'un indicateur (environ 30%). Dans ces cas, les rapports obtenus sont le plus souvent contradictoires, **si bien qu'on ne peut que conclure que l'origine des HAP est mixte**. Il est possible qu'une analyse substance par substance et prélèvement par prélèvement permette d'affiner ce résultat.

V.4. PRODUITS PHYTOSANITAIRES

A l'échelle du bassin, le risque de transferts de produits phytosanitaires vers les eaux superficielles est hétérogène. En tête de bassin, sur les Gardons de Saint Jean, le Gardon de Mialet, les 2/3 amont du Gardons d'Alès et le 1/3 amont du Gardon d'Anduze, les risques sont faibles. Des zones de pression importante sont localisées dans les fonds de vallée et les replats, toutefois elles ne représentent que très peu de surface.

Le tiers aval du sous bassin versant du Gardon d'Alès présente un risque moyen qui s'explique par une densité agricole qui augmente et des cultures dont le nombre d'interventions reste modéré, notamment les grandes cultures.

Le risque devient fort sur la partie aval du Gardon d'Anduze (en aval de la porte des Cévennes), la Gardonnenque et le Bas Gardon.

Les données disponibles montrent que la qualité des Gardons est bonne vis-à-vis de ce type de micropolluants sur l'ensemble du linéaire. Toutefois, six affluents présentent des teneurs élevées en pesticides. Les produits retrouvés sur ces stations sont des herbicides et leurs produits de dégradation. Sur une station, un fongicide a également été retrouvé. Cette situation laisse penser que l'absence de déclassement du Gardon est due à une dilution importante de l'apport des affluents. La présence de diuron dans ses eaux a placé le **Briançon en mauvais état chimique** au sens de la DCE.

Les zones les plus dégradées correspondent à des lieux où les risques importants représentent une forte proportion des masses d'eau. Les secteurs viticoles semblent particulièrement concernés mais les apports non agricoles ne doivent pas être exclus. En effet, la plupart des herbicides retrouvés peuvent être utilisés en zone agricole comme non agricole.

Les pollutions par les produits phytosanitaires sur le bassin sont liées aux pollutions diffuses et aux pollutions ponctuelles. Nous soulignons ici l'importance du choix du lieu et de la période de recherche de pollutions lorsqu'il s'agit de pollutions diffuses. En effet, nous avons pu voir que l'effet de dilution pouvait jouer un rôle non négligeable sur les concentrations mesurées, notamment sur les petits affluents. De même une mesure faisant suite à un épisode pluvieux important pourra présenter des concentrations plus importantes. En ce qui concerne les pollutions ponctuelles, la gestion des effluents constitue un point important de la stratégie à mettre en œuvre.

V.5. BACTERIOLOGIE

La qualité bactériologique des eaux superficielles du bassin peut être évaluée via les résultats du contrôle exercé par les DDASS pour les sites de baignade et par le SEQ aux points répertoriés au SIE. Ces deux systèmes, différents, peuvent également fournir des interprétations différentes. Notamment, **la grande majorité des sites de baignade contrôlés par la DDASS présentaient une eau de qualité satisfaisante pour la baignade en 2008**. Rappelons une fois de plus qu'un site régulièrement non conforme n'est pas un site de baignade (pas de suivi DDASS).

Une limite à l'interprétation des résultats est la chronique disponible pour les résultats SEQ : un grand suivi a eu lieu en 2008 ; mais auparavant la bactériologie était peu suivie, et aucun résultat n'est disponible depuis 2005. Par ailleurs, **l'année 2008 a été marquée par une pluviométrie relativement forte** en comparaison aux autres années (1997-2008). L'étiage était peu marqué. Ceci a certainement eu pour conséquences, de manière localisée si pas généralisée, **d'exacerber des phénomènes aboutissant à la pollution des eaux par les micro-organismes** : infiltration d'eaux parasites dans les réseaux de collecte d'eaux usées engendrant des surverses et débordements dans le milieu naturel, by-pass de stations d'épurations, mise en eau de ruisseaux récepteurs de rejets d'épuration habituellement à sec apportant ainsi les rejets au cours d'eau. L'affluence estivale dans le secteur cévenol et les gorges crée en général une pression supplémentaire sur les dispositifs d'assainissement. Cela se ressent d'autant plus si ceux-ci sont déjà dysfonctionnels, notamment pour les campings non raccordés (spécialement pour ceux qui sont proches des cours d'eau).

Cependant il ressort que dans le **secteur cévenol amont** (Gardon d'Alès à l'amont des barrages, Galeizon, Gardon de Mialet, Gardon de Saint-Jean à l'amont de Saumane), la **qualité bactériologique est bonne** selon les critères du SEQ. Si elle existe, la pression exercée par les élevages ne se fait pas ressentir. Sur le **secteur cévenol aval** (à l'aval des tronçons précédents mais avant la sortie des Cévennes), les résultats SEQ témoignent d'une **qualité « moyenne »**, reflétant le caractère plus densément peuplé des bassins auquel est liée une augmentation des dispositifs d'assainissement. La fréquentation touristique est importante. **Deux sites de baignades ont été fermés au public à l'été 2008**, au château de l'Hom à Saumane, sur le Gardon de Saint-Jean, et à l'aval de Lasalle sur la Salindrenque suite à des **défauts d'assainissement**. Depuis l'amont d'Alès sur le Gardon d'Alès, à l'amont d'Anduze sur le Gardon d'Anduze, la qualité des cours d'eau est ensuite « mauvaise » vis-à-vis de cette altération, à l'exception du Gardon à Remoulins (« moyenne »). Les phénomènes évoqués plus haut, liés à des **surcharges ou dysfonctionnement des systèmes d'assainissement**, sont à mettre en cause, en parallèle de la pluviométrie de 2008.

L'année 2008 apparaissant un peu particulière, d'autres résultats permettraient de confirmer ou nuancer ces conclusions.

V.6. INDICATEURS BIOLOGIQUES

Les indicateurs biologiques sont généralement corrélés à la macropollution. Leur analyse est rendue difficile par la faiblesse des chroniques généralement disponibles et le petit nombre de points suivis. Les cas où la corrélation avec la macropollution n'est pas évidente sont plus complexes à analyser.

A l'amont (Gardon d'Alès à l'amont d'Alès et amont du Gardon d'Anduze), ils témoignent généralement d'une bonne à très bonne qualité hydrobiologique de l'eau reflétant un bassin peu perturbé. Le rapport de suivi départemental du Gard note en 2005 des substrats

parfois peu propices à l'établissement d'un peuplement diversifié d'invertébrés (notamment sur les bassins des Gardons de Mialet et Saint-Jean), ainsi que l'influence de l'étiage sur ces indicateurs (faibles débits, conséquences sur les niveaux en oxygène). Les fréquentations estivales pourraient localement résulter en une fragilisation de l'habitat. Les micropollutions métalliques observées pourraient également être susceptibles d'influencer l'hydrobiologie (Avène ? Gardon d'Alès ? Gardon d'Anduze ?). Le GFI et l'IBGN ont tous deux gagné une classe de qualité en aval de l'agglomération alésienne à la mise en service de la nouvelle station d'épuration.

La situation sur le secteur aval, depuis Anduze et Alès jusqu'à la fermeture du bassin, reflète de manière plus soulignée les dégradations de la qualité de l'eau des Gardons d'Alès, d'Anduze, l'Alzon et le Gardon. Un double effet de perturbations qualitatives (liées à l'assainissement, faiblesse de l'étiage) et de défaut de diversité des substrats dans les zones où le cours d'eau a été remanié se fait sentir. Les années sèches, l'influence de l'étiage se couple à une réduction des capacités d'autoépuration des cours d'eau et pénalise ces indicateurs.

VI. ANALYSE CRITIQUE DES RESEAUX DE SUIVI

VI.1. EAUX SOUTERRAINES

Le suivi de la qualité des eaux souterraines via les réseaux de bassin RMC comprend 10 points. Une chronique supérieure à 2 ans n'est disponible que pour 3 d'entre eux, ce qui constitue une limite à l'interprétation. La localisation des points semble a priori satisfaisante étant donné leur nombre réduit.

L'étude de la qualité des eaux relative aux nitrates et aux pesticides s'est appuyée, en sus, sur les points de suivi du réseau de la DDASS (plus de 100 points). D'une manière générale, les zones de risque (phytosanitaire et nitrate) se situent sur les 2/3 aval du bassin. Elles se concentrent principalement sur les masses d'eau alluviales (masses d'eau FR_DO_322, 323), mais on peut y ajouter les zones de plaine (avec dynamique d'arrachage de la vigne et de diversification, masse d'eau FR_DO_220), ainsi que les calcaires urgoniens (masses d'eau FR_DO_128, 129) et les molasses miocènes dans le bassin d'Uzès (masse d'eau FR_DO_220).

Les masses d'eau alluviales sont relativement bien couvertes par les différents réseaux de mesure (DDASS et Agence), en particulier la masse d'eau FR_DO_322. On peut cependant regretter que les alluvions du Gardon d'Alès ne soient couvertes qu'à l'amont d'Alès. Un point après Alès permettrait de préciser l'impact de l'agglomération. L'état qualitatif des eaux de la masse d'eau souterraine (MESO) à cet endroit serait par ailleurs intéressant à comparer à celui des points de suivi plus en amont qui se trouvent dans une zone d'échanges eaux sup/eaux souterraines. La MESO 323 présente une densité moins importante de points de suivi, notamment entre La Calmette et Remoulins, où l'ajout de points permettrait de mieux caractériser le fonctionnement et les impacts des échanges eaux sup/eaux souterraines dans cette zone.

En dehors des masses d'eau alluviales, le suivi des masses d'eau 128, 129 et 220 est plus hétérogène. D'un point de vue général, ces zones sont celles concernées par une diversification des activités agricoles synonyme d'une augmentation éventuelle des pressions azotées. Les MESO 128 et 220 présentent la particularité d'être en partie superposées : le suivi sur ces MESO doit donc permettre de caractériser l'effet protecteur de la MESO 220 sur la partie captive de la MESO 128. Le bassin d'Uzès est déjà bien pourvu en points de mesures et peut permettre d'apporter certaines réponses à cette question. La partie affleurante de la MESO 128 (au Nord et au Sud de la MESO 220) est quant à elle peu suivie alors qu'elle est recouverte par des activités agricoles diversifiées potentiellement impactantes pour les eaux souterraines (en particulier pour les pollutions azotées).

En ce qui concerne les fréquences de mesure, il n'y a pas de remarque particulière à formuler. Il faut toutefois rappeler le peu de marge de manœuvre sur les fréquences de mesure des réseaux nationaux, régionaux et départementaux, d'où l'intérêt des campagnes « locales » qui permettent de mieux cibler les dates de prélèvement, notamment pour repérer les impacts des pollutions ponctuelles phytosanitaires (prélever pendant les périodes de traitement et après les épisodes pluvieux).

VI.2. EAUX SUPERFICIELLES

Pour les stations qui appartenaient au RNB et au RCB, une chronique importante est disponible et alimente le diagnostic. **L'analyse qui découle de stations pour lesquelles le**

suivi est plus parcellaire est bien plus fragile, ce qui pose des limites à la réflexion. C'est notamment le cas pour les stations dont le suivi commence avec le SMAGE en 2008, qui fournit par ailleurs une vision de la qualité d'affluents pour lesquels aucune donnée n'était jusqu'ici disponible.

De manière générale, **le suivi de l'hydrobiologie est parcellaire** et rend difficile des interprétations d'évolution amont/aval, temporelle et de diagnostic.

Il en va de même pour la **bactériologie**. Les analyses menées par la DDASS permettent de compenser en partie ce déficit d'informations.

Par ailleurs, les résultats aberrants obtenus en 2008 pour le phosphore total aux stations de :

- l'Avène à Saint-Privat (127900)
- les Seynes à Sanilhac-Sagries (129680)
- l'Alzon à Collias (129460)
- la Droude à Martignargues (129450)
- la Braune à Gajan (129660)
- la Braune à la Calmette (129650)
- ainsi que les données brutes aux stations du Bourdic (à Aubussargues : 129695 et à Dions : 129690), du Briançon (à Montfrin : 129500) et de l'Allarenque (à Massanes : 129600), où l'altération n'est pas évaluable avec les règles de calcul du SEQ V2,

pourraient être réévalués afin de pouvoir qualifier l'altération.

On peut se référer à la carte 8 présentant les stations et les réseaux de suivi auxquelles elles appartiennent pour la lecture de cette partie.

Des propositions modifiant le suivi existant sont présentées dans le travail de phase 2 de cette étude.

VI.2.a. BASSIN DU GARDON D'ALÈS

Sur ce bassin, trois points sont suivis de manière régulière et permettent une analyse pertinente de la qualité des eaux :

- à Cendras sur le Gardon d'Alès, pour la qualité du cours d'eau en amont de l'agglomération alésienne
- à Saint-Hilaire sur le Gardon d'Alès, en deux stations, pour la qualité du cours d'eau à l'aval de l'agglomération alésienne et de sa station d'épuration
- à Saint-Privat-des-Vieux sur l'Avène.

A l'exception de ces trois points, **l'analyse de la micropollution et de l'hydrobiologie est souvent très parcellaire**, ce qui compromet le diagnostic.

Le suivi de la qualité à l'amont des perturbations minières et urbaines permet d'enrichir l'analyse, il est assuré par les réseaux départementaux (30 et 48) depuis 2002. La fréquence de suivi, triennale, semble adéquate pour ce secteur peu perturbé. Il en va de même pour le Galeizon à Cendras.

La **station de Saint-Privat-des-Vieux sur l'Avène** faisait partie du réseau RCB, qui a disparu à l'avènement des réseaux de suivi instaurés par la DCE. Il est possible que sa qualité ne soit plus suivie que dans le cadre du réseau départemental, ce qui résulterait en un suivi triennal. **La baisse de la fréquence de suivi est regrettable** pour un cours d'eau

si perturbé. Un suivi de **la qualité de l'Avène entre les sites miniers de la Grand'Combe et la confluence avec l'Arias** (VITANEUF, plate-forme chimique du GIE) permettrait d'isoler les effets des différentes sources de perturbation du cours d'eau, et ce notamment pour les micropolluants minéraux.

La station de Saint-Hilaire-de-Brethmas, sur le Gardon d'Alès, au hameau la Lègue a été choisie comme station des réseaux RCS et COP. Cette station se situe entre l'agglomération alésienne et les rejets de la station d'épuration du Grand Alès. La station de la Bugueirine est située à l'aval du rejet. Il pourrait être plus judicieux de pérenniser le suivi de la qualité du cours d'eau à l'aval du rejet de la station plutôt qu'entre l'agglomération et le rejet, bien que ce suivi soit également informatif. Cela permettrait de caractériser le cours d'eau à un endroit sensible. Il pourrait donc être utile de réfléchir à suivre la station de la Bugueirine (128050) dans le cadre des réseaux RCS et COP plutôt que la station de la Lègue (128000). Par ailleurs, le suivi du Conseil général du Gard comprend 4 mesures par an, quand celui qui est assuré dans le cadre des réseaux RCS et COP en comprend 12 (physico-chimie générale): il se pourrait que le suivi départemental soit superflu par rapport au RCS. On pourrait envisager, soit de supprimer le suivi départemental en ce point, soit de le maintenir pour continuer à fournir une vision de la qualité de l'eau entre l'agglomération alésienne et les rejets de sa station d'épuration.

Le suivi triennal assuré par le Conseil général en fermeture de bassin est adapté. La station de suivi semble avoir changé en 2008 (de Ribaute-les-Tavernes à Vézénobres).

Par ailleurs, étudier l'impact de l'Avène à sa confluence avec le Gardon une ou deux années permettrait de distinguer les éventuels apports polluants de l'affluent de ceux affectant le Gardon par ailleurs (bien que l'on puisse supposer que l'effet de dilution sera important).

VI.2.b. BASSIN DES GARDONS DE SAINT-JEAN ET MIALET

Sur ces bassins, aucune station n'est suivie plus de deux années de suite. Deux stations font partie du RCS, le Gardon de Sainte-Croix à Sainte-Croix et le Gardon de Saint-Jean à Thoiras, et devraient donc faire l'objet d'un suivi soutenu à l'avenir. Les autres résultats proviennent en grande partie des réseaux départementaux. La fréquence triennale associée apparaît a priori suffisante pour la macropollution.

Concernant la micropollution, le suivi n'est assuré que depuis 2007. Il nécessiterait d'être renouvelé au moins une fois afin d'identifier les perturbations avec certitude. Cela étant dit, les résultats obtenus en 2008 sont assez cohérents entre eux.

Une interrogation persiste pour le Gardon de Saint-Jean sur les résultats du suivi des métaux. Le suivi à venir du RCS permettra peut-être de lever le doute sur leur présence/absence au pont de Salindres (Thoiras).

VI.2.c. BASSIN DU GARDON D'ANDUZE

Sur ce bassin la station sur le Gardon d'Anduze à Tornac est suivie de manière très régulière. Elle fait partie des réseaux RCS/COP. En ce sens, qu'elle fasse également partie du réseau départemental semble a priori superflu. Les dépenses associées pourraient être mieux rentabilisées sur une station non suivie par ailleurs.

Une station sur l'Amous est suivie par le réseau départemental du Gard depuis 2002 et permet notamment une évaluation de la micropollution minérale tous les trois ans, ce qui semble a priori satisfaisant étant donné que les pressions auxquelles le cours d'eau est soumis sont essentiellement de cette ordre et que les résultats associés semblent assez stables.

Le suivi du Gardon d'Anduze à Anduze n'est pas pérenne. Cela peut être regretté étant donné la position stratégique du point à la naissance du Gardon, qui permettrait par ailleurs d'identifier d'éventuels impacts de la confluence de l'Amous sur le cours d'eau.

Il serait intéressant de qualifier les altérations de macropollution pour l'**Allarenque** pour qualifier une éventuelle dégradation étant donné les rejets recensés (37 kg MO/j, 3 kg P/j et 10 kg NR/j).

Le département du Gard a ajouté un point de suivi à la fermeture du bassin, qu'il serait intéressant de maintenir au sein du réseau départemental étant donné sa situation stratégique.

Enfin, à part sur le Gardon d'Anduze à Tornac, le suivi des indicateurs biologiques est trop incomplet pour permettre une analyse (notamment ces dernières années).

VI.2.d. BASSIN DE LA GARDONNENQUE

Sur ce bassin deux stations sont vouées à être suivies de manière pérenne, dans le cadre des réseaux RCS et COP : la Droude à Brignon et le Gard à Saint-Chartes, ce qui semble approprié (importance de l'affluent, référence du Gardon en amont des pertes). En ce sens, qu'elles fassent également partie du réseau départemental semble a priori superflu. Les dépenses associées pourraient être mieux rentabilisées sur des stations non suivies par ailleurs (Bourdic ou Braune sur ce bassin ?).

Comme cela a été mentionné lors du diagnostic, afin de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de la pollution domestique du **Bourdic à Dions**, et de la **Braune à Gajan et la Calmette**, il pourrait être intéressant d'évaluer les altérations MOOX, PHOS, NITR et AZOT une autre année. Une analyse supplémentaire des MPMI s'avérerait également probablement bénéfique, étant donné les niveaux de perturbation associés à un bassin qui apparaît a priori peu perturbé.

Il pourrait être intéressant de disposer d'un point de suivi sur le Gardon entre Vézénobres et Saint-Chartes, par exemple à Moussac, à l'aval de la distillerie de Cruviers-Lascours. En effet, sur ce secteur les eaux souterraines présentent un risque fort de contamination par les nitrates d'origine agricole, et le cours d'eau a tendance à drainer les eaux de la nappe alluviale du fait de l'enfoncement du lit. Il est donc susceptible d'être contaminé par les nitrates. De plus, le prélèvement du canal de Boucoiran intensifie la pression quantitative déjà exercée par les pertes karstiques et fragilise le cours d'eau. A Saint-Chartes, la station du réseau départemental au gué de la D114 est très proche de la station du Bruel. Il pourrait être intéressant de réfléchir à la décaler plus à l'amont à cet effet.

Sur ce bassin également, le suivi de la micropollution est récent. Il pourrait être utile de le réitérer un ou deux ans après, notamment aux stations de suivi du Gardon.

VI.2.e. BASSIN DU BAS GARDON

Sur ce bassin deux stations font partie des réseaux RCS/COP et sont vouées à être suivies de manière régulière. Elles étaient auparavant dans les réseaux RCB ou RNB, ce qui fournit un long historique de données. Ce sont les stations de l'Alzon à Saint-Maximin et du Gard à Remoulins. Ces stations font également partie du réseau départemental, qui comprend 4 mesures par an, quand celui qui est assuré dans le cadre des réseaux RCS et COP en comprend 12 (physico-chimie générale): il se pourrait que le suivi départemental soit superflu par rapport au RCS. Ces stations pourraient éventuellement être abandonnées par le Gard au profit d'autres stations (par exemple sur le bassin du Gardon d'Alès ?).

Deux autres stations font partie du réseau de suivi départemental, celles du Gard à Collias et de l'Alzon à Saint-Quentin-la-Poterie. Le suivi de fréquence triennale ainsi assuré semble adapté. Les autres stations n'ont été suivies qu'en 2008. Un suivi complémentaire

dans un ou deux ans permettrait de solidifier les analyses menées jusqu'à présent (Les Seynes à Sanilhac-Sagriès, l'Alzon à Collias, le Gard à Comps), et notamment là où les altérations de macropollution n'ont pas pu être qualifiées (le Briançon et la Valliguière).

La station de Comps semble avoir été intégrée au réseau de suivi départemental cette année. Vu sa position stratégique (fermeture de bassin, pressions agricoles et urbaines), il semble souhaitable de l'y maintenir, quitte à ne plus suivre des stations déjà suivies dans le cadre du COP ou du RCS.

Enfin, la station du Briançon à Thézières fait partie du réseau COP mais les altérations du SEQ n'ont pas pu y être qualifiées (4 campagnes par an sont nécessaires), ce qui peut être regretté (et qui semble étonnant ?).

VI.2.f. REMARQUES SPECIFIQUES AU DIAGNOSTIC DE PRESSIONS D'ORIGINE AGRICOLE

Tout comme pour les eaux souterraines, les zones à risque pour les eaux superficielles se concentrent sur les 2/3 aval du bassin versant. Le premier constat est le faible nombre de points de suivi en comparaison aux eaux souterraines : 50 points contre plus de 100. De plus, sur les 50 stations présentes sur le bassin, seules 9 ont été suivies pour la qualité en 2007. En revanche, la campagne SMAGE 2008 a permis de suivre 30 à 40 de ces stations selon les paramètres recherchés.

Aucune remarque particulière n'est à faire en ce qui concerne la localisation des stations de mesure pour le suivi des pollutions par les nitrates et les produits phytosanitaires.

On peut simplement souligner l'importance d'avoir une réflexion sur un choix de périodes de mesures qui permette de caractériser plus finement le fonctionnement des masses d'eau en termes d'échanges eaux sup/eau souterraines et les impacts de ce fonctionnement sur les transferts de polluants. Il s'agit en particulier de préciser le fonctionnement des zones où le cours d'eau alimente les nappes (amont Alès, amont Anduze et aval du bassin) et des zones où la nappe alimente le cours d'eau (moyenne vallée). Il faut donc si possible caler les prélèvements aux périodes où ces fonctionnements sont effectifs : nappe → cours d'eau en période de basses eaux, cours d'eau → nappe en période de hautes eaux/recharge. Ces fonctionnements peuvent aussi avoir des conséquences en termes de concentration/dilution des polluants d'origine agricoles.



L'étude de qualité des eaux a bénéficié du soutien financier de :

