

Février 2015



ÉTAT INITIAL DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE RAPPORT

Avec le soutien technique et/ou financier de :



smeag
SYNDICAT MIXTE
D'ÉTUDES & D'AMÉNAGEMENT
DE LA GARONNE

Historique des révisions

VERSION	DATE	COMMENTAIRES	REDIGE PAR :	VERIFIE PAR :
6	23/02/2015	V6 état initial, prises en compte des remarques de la CLE Intégration des données issues de la mise à jour du SDAGE	MG	GLG
5	22/01/2014	V5 Etat initial examiné par la CLE	MG,AD,NT,AG,GLG	GLG
4	03/12/2013	V4 Etat Initial préliminaire	MG,AD,NT,AG,GLG	GLG
3		V3 Etat Initial préliminaire	MG,AD,NT,AG,GLG	GLG
2	08/10/2013	V2 Etat Initial préliminaire	MG,AD,NT,AG,GLG	GLG
1	03/09/2013	V1 État initial préliminaire	MG, AD, NT, AG, GLG	GLG

2 Boulevard Vauban
78000 Montigny le Bretonneux
Tel : 01 30 60 61 40
Fax : 01 39 44 93 99

Naldeo
Département INTERNATIONAL/Gestion des ressources en eau

Marine Guivarch
Aude Dany
Nicolas Toulzac
Adrien Guiheux
Guillaume Le Gall

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION : LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX « VALLÉE DE LA GARONNE »	13
1.1	Contexte règlementaire	13
1.1.1	La directive cadre sur l'eau	13
1.1.2	La Loi sur l'eau	13
1.1.3	Le SDAGE Adour Garonne 2010-2015	14
1.2	Organisation du SDAGE « Vallée de la Garonne »	15
1.2.1	La Commission Locale de l'Eau (CLE)	16
1.2.2	Le bureau de CLE	17
1.2.3	Les commissions géographiques et thématiques	17
1.2.4	Les groupes de concertation techniques	17
1.2.5	La Structure porteuse	17
1.2.6	La démarche	18
1.3	Les acteurs intervenant dans le SAGE « Vallée de la Garonne »	19
1.4	Les autres Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Garonne	22
1.5	Coopération transfrontalière	24
2	PRÉSENTATION DU TERRITOIRE DU SAGE	26
2.1	Contexte physique	26
2.1.1	Le périmètre	26
2.1.2	Relief, géologie et pédologie	27
2.1.3	Le Climat	29
2.1.4	Hydrographie du bassin de la Garonne	36
2.1.5	Les régimes hydrologique de la Garonne	45
2.1.6	Les aquifères du territoire	49
2.2	Contexte anthropique	59
2.2.1	Les paysages de la vallée	59
2.2.2	Démographie	62
2.2.3	Occupation du sol	65
2.2.4	Pollution des sols	72
2.3	Le Domaine Public Fluvial	75
3	ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX NATURELS DU SAGE	79
3.1	État quantitatif	79
3.1.1	État quantitatif des eaux superficielles	79
3.1.2	État quantitatif des eaux souterraines	84
3.1.3	La gestion des étiages	90
3.1.4	Le risque inondation	119
3.2	État qualitatif	170
3.2.1	Etat qualitatif des eaux souterraines	170
3.2.2	Etat qualitatif des eaux superficielles	175
3.2.3	La radioactivité dans les eaux	207
3.2.4	Les pollutions émergentes	217
3.2.5	LE BOUCHON VASEUX	219
3.3	Les milieux aquatiques et les paysages	222
3.3.1	Diagnostic hydromorphologique et gestion des cours d'eau	222
3.3.2	Érosion des sols du bassin versant	232

3.3.3	Zones humides	237
3.3.4	Biodiversité	250
3.3.5	Le Patrimoine Paysager	263
3.3.6	Outils d'inventaire et de protection du patrimoine naturel et paysager	269
4	USAGES DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	282
4.1	Alimentation en eau potable	282
4.1.1	La réglementation eau potable	282
4.1.2	Organisation de l'alimentation en eau potable	282
4.1.3	Ressource en eau potable	285
4.1.4	Distribution et qualité de l'eau	294
4.2	Assainissement des eaux usées et pluviales	300
4.2.1	Assainissement collectif	300
4.2.2	Assainissement non collectif	313
4.2.3	Assainissement des eaux pluviales	317
4.2.4	Maitrise des pollutions diffuses urbaines – la directive ERU	319
4.3	Activités industrielles	323
4.3.1	Caractéristiques du territoire concernant les activités industrielles	323
4.3.2	les ICPE du territoire.....	326
4.3.3	Prélèvements par les industriels	326
4.3.4	Les volumes consommés par l'activité industrielle	330
4.3.5	Pollution industrielles.....	330
4.3.6	Sites et sols pollués	333
4.3.7	La politique engagée pour diminuer la pollution industrielle	334
4.4	Hydroélectricité.....	336
4.4.1	Les aménagements.....	336
4.4.2	Impacts sur les milieux naturels	337
4.4.3	Impact sur les usages	340
4.4.4	Potentiel hydroélectrique du SAGE de la vallée de la Garonne	342
4.5	Extraction de granulats et impacts sur l'environnement.....	346
4.5.1	Abaissement du fleuve et conséquences	349
4.5.2	Conséquences de l'activité sur les nappes alluviales et la ressource superficielle	349
4.5.3	Impact sur les écoulements des crues débordantes.....	351
4.5.4	Remise en état de gravières	352
4.6	Agriculture.....	354
4.6.1	Contexte local.....	354
4.6.2	Les prélèvements pour l'irrigation.....	368
4.6.3	pollutions agricoles	375
4.6.4	Le risque d'érosion	382
4.6.5	La maitrise des pollutions diffuses d'origine agricole	382
4.7	La populiculture	391
4.7.1	Caractéristiques.....	391
4.7.2	Impacts des peuliers sur l'environnement	392
4.8	Transport fluvial	393
4.8.1	Organisation et caractéristique	393
4.8.2	Trafic fluvial	395
4.9	Pêche professionnelle	397
4.9.1	Organisation et acteurs	397
4.9.2	L'activité de pêche.....	398
4.10	Loisirs et tourisme liés à l'eau	400
4.10.1	Fréquentation touristique et emploi	400
4.10.2	La pêche de loisirs	401

4.10.3	Activités sportives	406
4.10.4	Le ski et le thermalisme.....	410
4.10.5	La chasse	410
5	ANALYSE ÉCONOMIQUE.....	412
5.1	Contexte et objectif de l'analyse.....	412
5.2	SDAGE et programme de mesures.....	413
5.2.1	Présentation du SDAGE	413
5.2.2	Le programme de mesures.....	414
5.3	Agence de l'eau et programme d'intervention.....	415
5.4	Coûts de la gestion de l'eau sur le territoire du SAGE	416
5.5	Synthèse socio-économique des usages de l'eau sur le territoire du SAGE et mise en perspective.....	419
6	DÉTERMINATION DES MANQUES	425
7	GLOSSAIRE	426

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 LISTE DES MASSES D'EAU CORRESPONDANT AU FLEUVE GARONNE ET LINEAIRES ASSOCIES.....	38
TABLEAU 2 LISTE DES PRINCIPAUX AFFLUENTS DE LA GARONNE (SOURCE : DOSSIER DE SAISINE 2006 ET REFERENTIEL MASSE D'EAU)	38
TABLEAU 3 SECTORISATION DU LIT DE LA GARONNE (MONOGRAPHIE DES CRUES DE LA GARONNE, 1989).....	39
TABLEAU 4 CARACTERISTIQUES DES MASSES D'EAU LACS COMPRIS DANS LE PERIMETRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE	42
TABLEAU 5 CARACTERISTIQUES DES MASSES D'EAU ARTIFICIELLES COMPRIS DANS LE TERRITOIRE DU SAGE.....	44
TABLEAU 6 DEBITS CARACTERISTIQUES DE LA GARONNE ET DE SES AFFLUENTS AUX DIFFERENTES STATIONS DE Jaugeage (SOURCE: BANQUE HYDRO).....	48
TABLEAU 7 LISTE DES MASSES D'EAU ALLUVIALES DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE	52
TABLEAU 8 LISTE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES SEDIMENTAIRES DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	53
TABLEAU 9 LISTE DES AQUIFERES MOLASSIQUES LOCALEMENT AFFLEURANT.....	54
TABLEAU 10 LISTE DES MASSES D'EAU FORTEMENT PLISSEES	55
TABLEAU 11 REPARTITION DE LA POPULATION PAR DEPARTEMENT (SOURCE : INSEE).....	62
TABLEAU 12 EVOLUTION DE LA POPULATION DES COMMUNES DU SAGE ENTRE 1999 ET 2010 (SOURCE : INSEE).....	65
TABLEAU 13 PRINCIPAUX TYPES D'OCCUPATION DU SOL (SOURCE : CORINE LAND COVER 2006)	66
TABLEAU 14 EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL ENTRE 2000 ET 2006 PAR GRANDS TYPES DE POSTE (SOURCE: CORIN LAND COVER)	67
TABLEAU 15 LISTE DES SCOT DU TERRITOIRE DU SAGE ET NOMBRE DE COMMUNES DU SAGE CORRESPONDANTES	71
TABLEAU 16 LISTE DES STATIONS DE Jaugeage PRESENTES SUR LA GARONNE ET DANS LE TERRITOIRE DU SAGE	79
TABLEAU 17 LISTE DES STATIONS DE Jaugeage PRESENTES SUR LES AFFLUENTS DE LA GARONNE ET DANS LE TERRITOIRE DU SAGE.....	79
TABLEAU 18 VALEURS DE DEBITS CARACTERISTIQUES AU NIVEAU DE LA GARONNE.....	81
TABLEAU 19 VALEURS DE DEBITS CARACTERISTIQUES AU NIVEAU DES AFFLUENTS DE LA GARONNE.....	81
TABLEAU 20 TENDANCES ET PROBABILITES DE DEFAILLANCE DES DEBITS PAR RAPPORTS AUX SEUILS REGLEMENTAIRES, SANS SOUTIEN D'ETIAGE (1970 A 2010) (SOURCE : ÉTAT DES LIEUX DU PGE 2012).....	83
TABLEAU 21 NOMBRE DE STATIONS PIEZOMETRIQUES COMPRIS DANS LE TERRITOIRE DU SAGE ET PAR MASSE D'EAU SOUTERRAINE (SOURCE : ADES)	87
TABLEAU 22 ÉTAT ET ECHEANCE D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DU BON ETAT (SOURCES : SIE, AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE)	89
TABLEAU 23 LISTE DES ACTIONS PREVUES PAR LE PGE GARONNE-ARIEGE	95
TABLEAU 24 DETAILS DES DEPENSES, PAR SCENARIOS HYDROLOGIQUES ET PAR CATEGORIE.....	97
TABLEAU 25 COEFFICIENTS RETENUS ET ZONAGE POUR LA PONDERATION DE L'EFFET DU SOUTIEN D'ETIAGE	98
TABLEAU 26 REPARTITION DE LA PARTICIPATION DES ACTEURS AU FINANCEMENT DU SOUTIEN D'ETIAGE.....	98
TABLEAU 27 MONTANT PRIS EN CHARGE PAR LES USAGERS, EN FONCTION DU SCENARIO HYDROLOGIQUE	99
TABLEAU 28 REPARTITION DES VOLUMES STOCKES PAR TYPE DE RESERVOIRS ET PAR UNITE DE GESTION	101
TABLEAU 29 LISTE DES ZONES DE REPARTITION DES EAUX SUR LE PERIMETRE DU SAGE	109
TABLEAU 30 TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS DEBITS DE CRUE SUR LA GARONNE	119
TABLEAU 31 TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS DEBITS DE CRUE SUR LES AFFLUENTS DE LA GARONNE.....	120
TABLEAU 32 PRINCIPALES CRUES REMARQUABLES DU BASSIN DE LA GARONNE	126
TABLEAU 33 BILAN DES AZI SUR LE BASSIN DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	133
TABLEAU 34 LISTE DES PPRi CONCERNES PAR LE TERRITOIRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	134
TABLEAU 35 LISTE DES 10 COMMUNES LES PLUS SENSIBLES AUX PHENOMENES DE REMONTEE DE NAPPES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE.....	137
TABLEAU 36 OCCUPATION DU SOL PAR LINEAIRE DE COURS D'EAU.....	138
TABLEAU 37 LOCALISATION DES DIFFERENTS TYPES D'OBSTACLES A L'ECOULEMENT PAR DEPARTEMENT	139
TABLEAU 38 TABLEAU RECAPITULATIF DE LA POPULATION DANS LES EAIP DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE PAR DEPARTEMENT.....	141
TABLEAU 39 LISTE DES COMMUNES LES PLUS PEUPLEES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	141
TABLEAU 40 TABLEAU DES ARRETES CATNAT PAR COMMUNE DANS LES DEPARTEMENTS DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	142
TABLEAU 41 LISTE DES COMMUNES PRINCIPALEMENT CONCERNEES PAR LES ARRETES CATNAT	143
TABLEAU 42 FREQUENCE MOYENNE DES SINISTRES INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE PAR DEPARTEMENT	144
TABLEAU 43 NOMBRE DES SINISTRES INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE PAR DEPARTEMENT.....	145
TABLEAU 44 COUT MOYEN DES SINISTRES INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE PAR DEPARTEMENT.....	146
TABLEAU 45 COUT CUMULE DES SINISTRES INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE PAR DEPARTEMENT	147
TABLEAU 46 COUT CUMULE DES SINISTRES INONDATION DES 22 COMMUNES LES PLUS TOUCHEES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	148
TABLEAU 47 RATIO S/P MOYEN DES SINISTRES INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE PAR DEPARTEMENT	149
TABLEAU 48 LISTE DES COMMUNES LES PLUS VULNERABLES A L'ENJEU AGRICOLE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	150

TABLEAU 49 LISTE DES COMMUNES LES PLUS VULNERABLES A L'ENJEU URBAIN SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	151
TABLEAU 50 ENJEUX DU TERRITOIRE EN TERMES DE POPULATION, D'EMPLOI ET DU POTENTIEL TOURISTIQUE	155
TABLEAU 51 TYPES DE SURFACE INONDABLES PAR TRI DU TERRITOIRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE	156
TABLEAU 52 LINEAIRES DE DIGUES PAR DEPARTEMENT.....	166
TABLEAU 53 CARACTERISTIQUES DES DIGUES LEVES LORS DE L'ETUDE DU PAPI GARONNE GIRONDINE	167
TABLEAU 54 LISTE DES RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES.....	170
TABLEAU 55 BILAN DE L'ETAT QUALITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE (SDAGE 2010-2015).....	174
TABLEAU 56 BILAN DES OBJECTIFS DE BON ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES (SDAGE 2010-2015).....	174
TABLEAU 57 LISTE DES RESEAUX DE SURVEILLANCES DE LA QUALITE DES MASSES D'EAU DE SURFACE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	176
TABLEAU 58 BILAN DE L'ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE DU SAGE (SDAGE 2010-2015).....	180
TABLEAU 59 OBJECTIF ET ECHEANCES D'ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE DU SAGE (SDAGE 2010-2015).....	180
TABLEAU 60 BILAN DE L'ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU DU SAGE	181
TABLEAU 61 OBJECTIF ET ECHEANCES D'ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE DU SAGE (SDAGE 2010-2015)	182
TABLEAU 62 PRINCIPALES PRESSIONS IDENTIFIEES AU NIVEAU DES BERGES, DU LIT MINEUR ET DES BOISEMENTS RIVULAIRES	226
TABLEAU 63 OBJECTIFS ET PRIORITES D'ACTION DU SCHEMA DIRECTEUR DU LIT ET DES BERGES DE LA GARONNE	227
TABLEAU 64 REPARTITION DES OUVRAGES RECENSES AU NIVEAU DU ROE ET COMPRIS DANS LE PERIMETRE DU SAGE (SOURCE: ONEMA)	235
TABLEAU 65 PRINCIPAUX PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE A DOMINANTE HUMIDE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE (SOURCE : ECOVIA).....	241
TABLEAU 66 CARACTERISTIQUES GENERALES DES SECTEURS POTENTIELLEMENT HUMIDES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE (SOURCE : ECOVIA).....	243
TABLEAU 67 CORRESPONDANCE TYPOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES DU TERRITOIRE DU SAGE AVEC LES GRANDS TYPES DE ZONES HUMIDES IDENTIFIEES PAR LE SDAGE ADOUR-GARONNE DE 1996	244
TABLEAU 68 TYPES DE SECTEURS POTENTIELLEMENT HUMIDES PRESENTS EN GIRONDE (SOURCE: ECOVIA)	248
TABLEAU 69 LISTE DES HABITATS NATUREL D'INTERET PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	251
TABLEAU 70 BILAN DU NOMBRE DE SITES CLASSES COMPRIS EN TOTALITE OU EN PARTIE DANS LE PERIMETRE DU SAGE	281
TABLEAU 71 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVES EN 2011.....	286
TABLEAU 72 LES VOLUMES CONSOMMES POUR L'AEP SUR LE SAGE (EN MOYENNE 35% DU VOLUME PRELEVE D'APRES LE PGE).....	288
TABLEAU 73 CARACTERISTIQUE DES CAPTAGES AEP DU TERRITOIRE DU SAGE ET ETAT DE PROTECTION.....	291
TABLEAU 74 PRINCIPALES STRUCTURES A COMPETENCE ASSAINISSEMENT COLLECTIF, TYPE ET NOMBRE DE COMMUNES DU SAGE ASSOCIEES.....	300
TABLEAU 75 NOMBRE DE STATIONS D'EPURATION EN SERVICE ET CAPACITE DE TRAITEMENT CUMULEE	301
TABLEAU 76 REPARTITION, PAR DEPARTEMENT ET PAR TYPE DE FILIERE DE TRAITEMENT, DE LA CAPACITE DE TRAITEMENT EN EH DES STEP COMPRISES DANS LE PERIMETRE DU SAGE (SOURCE : ERU 2011)	303
TABLEAU 77 PERFORMANCES MINIMALES DE STATIONS D'EPURATION DE CAPACITE SUPERIEURE A 2000 EH (SOURCE : ARRETE DU 22 JUIN 2007).....	306
TABLEAU 78 PERFORMANCES MINIMALES DE STATIONS D'EPURATION DE CAPACITE INFERIEURE A 2000 EH (SOURCE : ARRETE DU 22 JUIN 2007).....	306
TABLEAU 79 TYPE DE MILIEUX RECEPTEURS	307
TABLEAU 80 CONFORMITE DES EQUIPEMENTS ET DES PERFORMANCES DE STATION D'EPURATION DU SAGE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU, FICHER ERU 2012).....	308
TABLEAU 81 LISTE DES STATIONS NON CONFORMES (PERFORMANCE ET EQUIPEMENT) ET CARACTERISTIQUES (SOURCE : ERU 2012)	309
TABLEAU 82 LISTE DES STATIONS D'EPURATION DE PLUS DE 500 EH GERES PAR EAU 47 ET EN SURCHARGE HYDRAULIQUE EN 2012 (SOURCE : EAU 47)	311
TABLEAU 83 PRINCIPALES STRUCTURES A COMPETENCE ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, TYPE ET NOMBRE DE COMMUNES DU SAGE ASSOCIEES (2012).....	314
TABLEAU 84 NOMBRE DE COMMUNES DU SAGE EN FONCTION DU TYPE DE GESTION.....	314
TABLEAU 85 NOMBRE DE COMMUNES COUVERTES PAR UN SPANC (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, 2012)	315
TABLEAU 86 NOMBRE D'INSTALLATIONS D'ANC PRESENTES SUR LES COMMUNES DU SAGE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU, 2012).....	315
TABLEAU 87 CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX SPANC PRESENTS SUR LE PERIMETRE DU SAGE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU, 2014)	316
TABLEAU 88 BILAN DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS D'ANC GERES PAR EAU 47.....	317
TABLEAU 89 ECHEANCIER INTEGRE DANS LA DIRECTIVE ERU ET FIXANT LES DATES BUTOIR POUR LA MISE AUX NORMES DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES	319
TABLEAU 90 NOMBRE DE STATIONS D'EPURATION PRESENTES EN ZONES SENSIBLES AU PHOSPHORE (SOURCE FICHER ERU, 2012)	320
TABLEAU 91 : NOMBRE D'ETABLISSEMENTS PAR SECTEURS D'ACTIVITES ET NOMBRE DE SALARIES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	323
TABLEAU 92 : TABLEAUX DES STATISTIQUES D'IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS SUR LA REGION MIDI-PYRENEES	326
TABLEAU 93 VOLUME PRELEVES POUR L'USAGE INDUSTRIELS EN 2011	328
TABLEAU 94 LES VOLUMES CONSOMMES PAR LE SECTEUR INDUSTRIEL SUR LE SAGE (EN MOYENNE 8% DU VOLUME PRELEVE D'APRES LE PGE, SAUF POUR GOLFECH DONT LA PART EST DE 17%).....	330

TABLEAU 95 FLUX DE POLLUTION INDUSTRIELLE.....	332
TABLEAU 96 ÉVOLUTION DES FLUX POLLUANTS INDUSTRIELS DE 2008 A 2011	332
TABLEAU 97 AVANCEMENT TECHNIQUE DES SITES POLLUES DU PERIMETRE DU SAGE EN FONCTION DES IMPACTS SUR LA RESSOURCE (SOURCE : BASOL)	333
TABLEAU 98 RESULTATS DU DIAGNOSTIC DES IMPACTS DES ECLUSEES SUR LES TRONÇONS DE COURS D'EAU CONCERNES PAR LE SAGE (EXTRAIT DE L'ETUDE DU SMEAG DE 2010).....	339
TABLEAU 99 LISTE DES SECTEURS DE PRATIQUE DE CANOË-KAYAK SUR LE SAGE (EXTRAIT DE L'ETUDE DE LA SENSIBILITE DE LA GARONNE AMONT AUX ECLUSEES, 2010)	341
TABLEAU 100 POTENTIEL HYDROELECTRIQUE DU SAGE IMPACTES OU NON PAR LA LISTE 1 DES CLASSEMENTS DE COURS D'EAU (L214-17)	343
TABLEAU 101 QUELQUES CHIFFRES CLEFS CONCERNANT L'EXPLOITATION DE GRANULATS ALLUVIONNAIRES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE, PAR DEPARTEMENT (EXTRAIT DU RAPPORT DU SMEAG DE 2011).....	348
TABLEAU 102 PROJETS DE REMISE EN ETAT DES GRAVIERES PREVUES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	353
TABLEAU 103 NOMBRE D'EXPLOITATIONS PAR ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUE (RA 2010).....	356
TABLEAU 104 NOMBRE D'ACTIFS ET D'UNITES DE TRAVAIL ANNUEL SUR LE TERRITOIRE DU SAGE, PAR DEPARTEMENTS (SOURCE RGA 2010).....	357
TABLEAU 105 NOMBRE D'EXPLOITATION SUR LES COMMUNES DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE, PAR DEPARTEMENT ET EVOLUTION ENTRE 2000 ET 2010 (SOURCE RGA 2010)	358
TABLEAU 106 EFFECTIF ET UNITES GROS BETAIS SUR LE TERRITOIRE DU SAGE.....	364
TABLEAU 107 SAU EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN 2011 ET EN 2012 SUR LES SEPT DEPARTEMENTS DU SAGE ET EVOLUTION (2010/2011 ET 2011/2012) (SOURCE : AGENCE BIO)	366
TABLEAU 108 SAU EN BIOLOGIQUE PAR TYPES D'ASSOLEMENT, PAR DEPARTEMENTS ET PAR REGIONS EN 2011 (SOURCE AGENCE BIO).....	367
TABLEAU 109 BILAN DE L'ELEVAGE BIOLOGIQUE, PAR TYPES DE FILIERES ET SUR LES DEPARTEMENTS DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE	368
TABLEAU 110 REPARTITION DES SURFACES IRRIGUEES PUIS DRAINEES PAR CANTONS INTERSECTANT LE PERIMETRE DU SAGE ET TAUX D'EVOLUTION (SOURCE : RGA 2010)	369
TABLEAU 111 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVES POUR L'IRRIGATION SUR LES UG DU PGE GARONNE ARIEGE ADAPTEES A L'ECHELLE DU SAGE SUR L'ANNEE 2011 (SOURCE AEAG).....	374
TABLEAU 112 NOMBRE DE TRAITEMENT ET DE PASSAGES DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES, PAR TYPE DE CULTURE (SOURCE : ENQUETE PRATIQUE CULTURALE).....	378
TABLEAU 113 NOMBRE DE TRAITEMENT ET DE PASSAGES PAR TYPE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES POUR LA VITICULTURE (SOURCE ENQUETE PRATIQUE CULTURALE).....	379
TABLEAU 114 NOMBRE DE COMMUNES DU SAGE CLASSEES EN ZONE VULNERABLE NITRATES ET SUPERFICIE CORRESPONDANTE (SOURCE : DREAL).....	382
TABLEAU 115 SURFACE UTILISEE PAR DES PLANTATIONS DE PEUPLERAIES A L'ECHELLE DE LA REGION. (SOURCE : ENQUETE UTILISATION DU TERRITOIRE, MINISTERE CHARGE DE L'AGRICULTURE)	391
TABLEAU 116 CARACTERISTIQUES DES SECTIONS DE VOIES NAVIGABLES COMPRISES DANS LE TERRITOIRE DU SAGE ET IDENTIFIEES PAR VNF (SOURCE VNF 2010)	393
TABLEAU 117 CLASSES DES VOIES NAVIGABLES PAR SECTION DE VOIES NAVIGABLES COMPRISES DANS LE SAGE VALLEE DE LA GARONNE	394
TABLEAU 118 LISTE DES PORTS DE PLAISANCE SITUES SUR LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PERIMETRE DU SAGE	394
TABLEAU 119 : EVOLUTION DES EFFECTIFS DE PECHEURS PROFESSIONNELS EN EAU DOUCE ENTRE 1997 ET 2009 (1997 : SOURCE L. CHAMPION ET Y. PERRAUDEAU, 1998, 2009 : SOURCE CONAPPED).....	399
TABLEAU 120 POIDS CAPTURE EN KG AU NIVEAU DE LA GARONNE GIRONDINE	399
TABLEAU 121 : CHARGES ET CA MOYENS, RAPPORTS CHARGES/CA ET CA/ETP PAR ASSOCIATIONS AGREEES (SOURCE : ENQUETE ANDI).	400
TABLEAU 122 NOMBRE D'EMPLOI TOURISTIQUE ET SAISONNIERS EN 2009 (SOURCE : LE MEMENTO DU TOURISME EN MIDI-PYRENEES, CONSEIL REGIONAL MIDI PYRENEES, CHIFFRES CLES DU TOURISME EN REGION AQUITAINE, CRT AQUITAINE, 2009)	400
TABLEAU 123 NOMBRE DE NUTEE PAR DEPARTEMENT, POUR L'ANNEE 2011 (SOURCE : FREQUENTATION TOURISTIQUE DE L'AQUITAINE EN 2011, CRT AQUITAINE, MEMENTO DU TOURISME CONSEIL REGIONAL MIDI-PYRENEES).....	401
TABLEAU 124 EFFECTIFS DE PECHEURS A L'ECHELLE NATIONALE, DU BASSIN ADOUR-GARONNE ET A L'ECHELLE DES 4 DEPARTEMENTS PRINCIPAUX DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE (SOURCE : UFBAG)	403
TABLEAU 125 EFFECTIF DE PECHEURS AUX ENGINS ET AUX FILETS SUR LE DOMAINE PUBLIC FLUVIAL A L'ECHELLE DES 4 PRINCIPAUX DEPARTEMENTS DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE (SOURCE: UFBAG)	404
TABLEAU 126 QUANTITE DE POISSONS PECHEES PAR LES PECHEURS AMATEURS AUX ENGINS ET FILETS (ENTRE 1999 ET 2002, SOURCE : SNPE)	404
TABLEAU 127 LISTE DES STRUCTURES OU CLUBS PRATIQUANT DU CANOË-KAYAK EN LOT-ET-GARONNE	407
TABLEAU 128 LISTE DES SITES DE BAINADES SURVEILLES PAR L'ARS	408
TABLEAU 129 LISTE DES LACS IDENTIFIES PAR LES CDT DE GIRONDE ET DE LOT-ET-GARONNE, SUR LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PERIMETRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	409

TABLEAU 130 LISTE DES BASES DE LOISIRS IDENTIFIEES SUR LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PERIMETRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE ..	409
TABLEAU 131 : BILAN DES AIDES FINANCIERES DE L'AGENCE DE L'EAU ET DES CONSEILS GENERAUX PAR ANNEE.....	417
TABLEAU 132 : ENVELOPPES PREVISIONNELLES POUR LE FINANCEMENT DES ACTIONS DU PLAN GARONNE (SOURCE : CONVENTION INTERREGIONALE DU 08 AVRIL 2009).....	419
TABLEAU 137 : EMPLOIS PAR BRANCHE D'ACTIVITE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE (DONNEES INSEE 1999 ET 2009)	421
TABLEAU 138 : COMPARAISON DES CHIFFRES DE L'EMPLOI SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AVEC LES CHIFFRES ADOUR GARONNE ET FRANCE ENTIERE (DONNEES INSEE 2009).....	422
TABLEAU 139 : VALEUR AJOUTEE BRUTE ET REPARTITION PAR BRANCHE D'ACTIVITES (REGIONS AQUITAINE ET MIDI-PYRENEES, FRANCE ENTIERE)	423
TABLEAU 140 : BILAN DES PRELEVEMENTS ET CARACTERISTIQUES DES REJETS/POLLUTIONS PAR BRANCHES D'ACTIVITES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	424

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIE DU BASSIN AQUITAIN (SOURCE : SIGES AQUITAINE)	28
FIGURE 2 COUPE GEOLOGIQUE DE LA PLAINE DE LA GARONNE (SOURCE BRGM)	29
FIGURE 3 DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE A BORDEAUX MERIGNAC ET A TOULOUSE BLAGNAC PERIODE 1947-2011	31
FIGURE 4 NOMBRE MOYEN DE JOURS DE PRECIPITATION AU NIVEAU DES STATIONS DE BORDEAUX-MERIGNAC, DE TOULOUSE-BLAGNAC (ET AU MONT AIGOUAL).....	32
FIGURE 5 EVOLUTION DES PRECIPITATIONS ET DES TEMPERATURES A TOULOUSE BLAGNAC.....	34
FIGURE 6 PROFIL EN LONG DE LA GARONNE (SOURCE: MONOGRAPHIE CRUE GARONNE 1989).....	41
FIGURE 7 VARIATIONS DES DEBITS SPECIFIQUES SUR DIFFERENTES STATIONS DE JAUGEAGE DE LA GARONNE (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	46
FIGURE 8 VARIATIONS DES DEBITS SPECIFIQUES SUR DIFFERENTES STATIONS DE JAUGEAGE DES AFFLUENTS DE LA GARONNE (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	47
FIGURE 9 TYPES DE TERRASSES RENCONTREES DANS LA VALLEE DE LA GARONNE (BRGM).....	51
FIGURE 10 PAYSAGES DE LA GARONNE (ETUDE PAYSAGERE DU PLAN GARONNE)	61
FIGURE 11 REPARTITION DE LA POPULATION PAR DEPARTEMENT	63
FIGURE 12 EVOLUTION DU NOMBRE D'HABITANTS ENTRE 1968 ET 2010 (SOURCE : INSEE).....	64
FIGURE 13 LOCALISATION DES SITES POLLUES AU CADMIUM SUR LA GARONNE ET SES AFFLUENTS.....	73
FIGURE 14 LOCALISATION DES LIMITES GEOGRAPHIQUES D'INTERVENTION DES ACTEURS SUR LE DPF DE LA GARONNE	78
FIGURE 15 DEBITS MESUREES EN VCN10 SUR LA PERIODE 1969-2011 A VALENTINE (ÉTAT DES LIEUX DU PGE 2012, SMEAG, EAUCEA).....	91
FIGURE 16 DEBITS MESURES EN VCN10 SUR LA PERIODE 1969-2011 A TONNEINS (ÉTAT DES LIEUX DU PGE 2012, EAUCEEA)	92
FIGURE 17 VOLUMES MOBILISABLES POUR LE SOUTIEN D'ETIAGE A L'ECHELLE DU PGE (SOURCE : ÉTAT DES LIEUX DU PGE GARONNE-ARIEGE 2012).....	102
FIGURE 18 BILAN HYDROLOGIQUE SUR LA PERIODE 2001-2011 (SOURCE : ETAT DES LIEUX DU PGE -2012)	104
FIGURE 19 NOMBRE DE JOURS EVITES SOUS LES SEUILS REGLEMENTAIRES (COULEUR VERTE ET ORANGE FONCES : AVANT SOUTIEN D'ETIAGE, COULEUR VERTE ET ORANGE CLAIRES : APRES SOUTIEN D'ETIAGE).....	106
FIGURE 20 EXTRAIT DE LA NOTIFICATION DES VOLUMES PRELEVABLES POUR LE SOUS BASSIN DE LA GARONNE – DONNEES DE REFERENCE ET VOLUMES PRELEVABLES INITIAUX DANS LES COURS D'EAU ET LES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT (SOURCE : AGENCE DE L'EAU)	110
FIGURE 21 EXTRAIT DE LA NOTIFICATION DES VOLUMES PRELEVABLES POUR LE SOUS BASSIN DE LA GARONNE – VOLUMES PRELEVABLES ISSUS DE LA CONCERTATION LOCALE EFFECTUEE EN 2008 ET PREVUS POUR LES COURS D'EAU ET LES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT (SOURCE : AGENCE DE L'EAU)	111
FIGURE 22 EXTRAIT DE LA NOTIFICATION DES VOLUMES PRELEVABLES POUR LE SOUS BASSIN DE LA GARONNE – VOLUMES PRELEVABLES NOTIFIES POUR LES COURS D'EAU ET LES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT (SOURCE : AGENCE DE L'EAU)	112
FIGURE 23 EXTRAIT DE LA NOTIFICATION DES VOLUMES PRELEVABLES POUR LE SOUS BASSIN DE LA GARONNE – VOLUMES PRELEVABLES NOTIFIES ET DECONNECTES DES COURS D'EAU ET DES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT (SOURCE : AGENCE DE L'EAU)	113
FIGURE 24 SCHEMA DES PRINCIPAUX OUTILS DE GESTION QUANTITATIVE EN PLACE SUR LE PERIMETRE DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE.....	116
FIGURE 25 LES INFLUENCES METEOROLOGIQUES SUR LE BASSIN ADOUR GARONNE (SOURCE : EPRI ADOUR GARONNE, 2011)	123
FIGURE 26 PRINCIPALES CRUES DEPUIS 1875 JUSQU'A 2009 SUR LE BASSIN GARONNE	131
FIGURE 27 REPARTITION DES CRUES PAR RIVIERE DEPUIS 1850 JUSQU'A 2009	132
FIGURE 28 EAIP PAR SUBMERSION MARINE (SOURCE : EPRI ADOUR GARONNE, 2011)	136
FIGURE 29 NOMBRE D'ARRETES CATNAT PAR TYPE, SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	143
FIGURE 30 CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE AGRICOLE DES COMMUNES DU SAGE VIS A VIS DU RISQUE INONDATION.....	150
FIGURE 31 CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE URBAINE DES COMMUNES DU SAGE VIS A VIS DU RISQUE INONDATION	151
FIGURE 32 ZOOM SUR LA CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE URBAINE DES COMMUNES DU SAGE VIS A VIS DU RISQUE INONDATION	152
FIGURE 33 PRESENTATION DES DIFFERENTS DISPOSITIFS DE GESTION DES INONDATIONS EN PLACE ET ECHELLE D'INTERVENTION CORRESPONDANTE	153
FIGURE 34 PRESENTATION DES DIFFERENTS MISSIONS DE L'ETAT (SOURCE : ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE LOIRE)	159
FIGURE 35 NOMBRE DE STATION QUALITE PAR TYPE DE MASSES D'EAU SOUTERRAINES	171
FIGURE 36 PROCEDURE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT CHIMIQUE D'UNE MASSE D'EAU SOUTERRAINE.....	173
FIGURE 37 ÉLÉMENTS DE QUALITE POUR LA DEFINITION DU BON ETAT QUALITATIF DES EAUX DE SURFACES (CAS DES COURS D'EAU)	178
FIGURE 38 ROLES RESPECTIFS DES ELEMENTS DE QUALITE BIOLOGIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROMORPHOLOGIQUES DANS LA CLASSIFICATION DE L'ÉTAT ECOLOGIQUE (EXTRAIT DE L'ARRETE DU 25 JANVIER 2010).....	179
FIGURE 39 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS DE MESURES QUI PRESENTENT DES DONNEES SUR L'ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE	184
FIGURE 40 ÉVOLUTION DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES STATIONS DE MESURES	185

FIGURE 41	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS DE MESURES QUI PRESENTENT DES DONNEES SUR LES NITRATES	186
FIGURE 42	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS DE MESURES VIS-A-VIS DES NITRATES	187
FIGURE 43	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS DE MESURES QUI PRESENTENT DES DONNEES SUR LE PHOSPHORE TOTAL	188
FIGURE 44	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS DE MESURES VIS-A-VIS DU PHOSPHORE TOTAL.....	189
FIGURE 45	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS DE MESURES QUI PRESENTENT DES DONNEES SUR LA TEMPERATURE DE L'EAU	190
FIGURE 46	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS DE MESURES VIS-A-VIS DE LA TEMPERATURE DE L'EAU	191
FIGURE 47	TEMPERATURE MOYENNE JOURNALIERE DE LA STATION DE GOLFECH (NOMBRE DE JOURS EN ABSCISSE).....	193
FIGURE 48	VARIATION HORAIRE DES TEMPERATURES AU COURS DU MOIS DE JUILLET 2011 A LA STATION DE GOLFECH	193
FIGURE 49	TEMPERATURES MOYENNES ESTIVALES SUR LES STATIONS DE MESURES DE LA GARONNE DEPUIS 1970 (MESURES PONCTUELLES, GENERALEMENT DE FREQUENCE MENSUELLE)	194
FIGURE 50	TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES DEPUIS 1994 A LA STATION DE GOLFECH (MESURES EN CONTINUE)	195
FIGURE 51	ÉTAT DES STATIONS DE MESURES VIS-A-VIS DES POLLUANTS SPECIFIQUES EN 2009	196
FIGURE 52	ÉTAT CHIMIQUE DES STATIONS DE MESURE EN 2009.....	197
FIGURE 53	CLASSE DE QUALITE (SOURCE : (ARRETE DU 25 JANVIER 2010)	200
FIGURE 54	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS DE MESURES POUR L'IPR (SOURCE AEAG).....	201
FIGURE 55	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS DE MESURES POUR LE PARAMETRE IPR	201
FIGURE 56	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATION DE MESURES POUR L'IBGN ET L'IBG DCE.....	203
FIGURE 57	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS IBGN/IBG RCS	203
FIGURE 58	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE STATIONS IBD DU SAGE VALLEE DE LA GARONNE (SOURCE AEAG).....	205
FIGURE 59	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DES STATIONS DE MESURES POUR L'IBD	206
FIGURE 60	SCHEMA DES TYPES DE RAYONNEMENT EMIS LORS DE LA DESINTEGRATION D'UN NOYAU RADIOACTIF (EXTRAIT DU RAPPORT TSN D'EDF DE GOLFECH EN 2012)	207
FIGURE 61	LES SOURCES D'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS EN FRANCE.....	209
FIGURE 62	LES REJETS RADIOACTIFS ET CHIMIQUES (EXTRAIT DU RAPPORT TSN D'EDF DE GOLFECH EN 2012)	210
FIGURE 63	CUMUL DE LA RADIOACTIVITE DES REJETS LIQUIDES DE LA CENTRALE DE GOLFECH EN 2012	214
FIGURE 64	STATION DE SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LE SECTEUR DE GOLFECH	216
FIGURE 65	STATION DE SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DES EAUX DE SURFACE DANS LE SECTEUR DE GOLFECH	216
FIGURE 66	CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES DE LA HAUTE-GARONNE (SOURCE : ECOVIA)	246
FIGURE 67	CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES DU TARN-ET-GARONNE (SOURCE : ECOVIA)	247
FIGURE 68	CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES DE GIRONDE (SOURCE : ECOVIA)	248
FIGURE 69	ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE SAUMON ATLANTIQUE MIGRANT ENTRE LES STATIONS DE GOLFECH ET BAZACLE (SOURCE MIGADO) ...	256
FIGURE 70	PIEGEAGE ET TRANSPORT DU SAUMON SUR LA GARONNE (SOURCE MIGADO)	257
FIGURE 71	ÉVOLUTION DES EFFECTIFS D'ALOSÉS MIGRANTE AU NIVEAU DE LA STATION DE GOLFECH (SOURCE MIGADO).....	259
FIGURE 72	LOCALISATION DES ETUDES PAYSAGERES PILOTE, SUR LA VALLEE DE LA GARONNE (SOURCE: SMEAG).....	268
FIGURE 73	DIFFERENTS TYPES DE CORRIDORS (DREAL AQUITAINE).....	278
FIGURE 74	LES MODES DE GESTION DES SERVICES AEP PAR TYPE DE COMPETENCE (DONNEES A L'ECHELLE COMMUNALE – SISPEA 2012) ...	284
FIGURE 75	REPARTITION DES PRELEVEMENTS AEP EN 2011 PAR TYPE DE RESSOURCE	285
FIGURE 76	ÉVOLUTION DES VOLUMES PRELEVES ANNUELLEMENT POUR L'USAGE AEP.....	287
FIGURE 77	ANALYSE DES DONNEES RELATIVES AU PRIX DU SERVICE D'EAU POTABLE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	298
FIGURE 78	REPARTITION DES CAPACITES DE STEP EN FONCTION DE LEUR CAPACITE DE TRAITEMENT.....	301
FIGURE 79	REPARTITION DE LA FILIERE EAU DES STEP PAR TYPE DE TRAITEMENT	302
FIGURE 80	CAPACITE DES STEP COMPRISES DANS LE PERIMETRE DU SAGE, PAR TYPE DE TRAITEMENT (SOURCE : ERU 2011)	303
FIGURE 81	REPARTITION DES STATIONS D'ÉPURATION EN FONCTION DE LEUR AGE ET DE LEUR CAPACITE DE TRAITEMENT.....	304
FIGURE 82	RENDEMENT DES STATIONS D'ÉPURATION DU SAGE, PAR PARAMETRE ET PAR TYPE DE STATION D'ÉPURATION (SOURCE : AGENCE DE L'EAU 2011)	305
FIGURE 83	ANALYSE DES DONNEES RELATIVES AU PRIX DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	312
FIGURE 84	REPARTITION PONDEREE DES ETABLISSEMENTS EN EQUIVALENT-SALARIES D'ÉTABLISSEMENTS PAR SECTEUR D'ACTIVITES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	324
FIGURE 85	VOLUMES PRELEVES EN 2011 DANS LE MILIEU NATUREL PAR LES ACTIVITES INDUSTRIELLES	327
FIGURE 86	PANNEAUX DE SIGNALISATION DU DANGER ET AFFICHE DE SENSIBILISATION AU RISQUE LIE AUX ECLUSEES	341
FIGURE 87	OBJECTIFS DU SRCAE MIDI-PYRENEES	344
FIGURE 88	ÉVOLUTION DE LA REGLEMENTATION EN FRANCE SUR LES CARRIERES (EXTRAIT DU RAPPORT DU SMEAG DE 2011)	347

FIGURE 89 REPARTITION DU NOMBRE D'EXPLOITATION PAR ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUE DES COMMUNES DU SAGE CLASSEES PAR DEPARTEMENTS. (SOURCE : RGA 2010).....	356
FIGURE 90 REPARTITION DES UTA EN FONCTION DU STATUT (SOURCE : RGA 2010)	358
FIGURE 91 REPARTITION DES DIFFERENTS TYPES D'ASSOLEMENT DES PARCELLES COMPRISES DANS LE TERRITOIRE DU SAGE ET CLASSEES PAR COMMISSION GEOGRAPHIQUE (SOURCE : RPG 2010)	360
FIGURE 92 TYPE D'ASSOLEMENT SUR LE TERRITOIRE DU SAGE. (SOURCE: RPG).....	360
FIGURE 93 ÉVOLUTION DE LA SAU (HA) (SOURCE: RECENSEMENT AGRICOLE)	361
FIGURE 94 ÉVOLUTION DE LA SAU ENTRE 2000 ET 2010 HORS ESTIVES.....	362
FIGURE 95 REPARTITION DES SURFACES DE MAÏS FOURRAGE, DE PRAIRIES TEMPORAIRES ET DE SURFACE TOUJOURS EN HERBE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE, PAR COMMISSION GEOGRAPHIQUE.	363
FIGURE 96 REPARTITION ET EVOLUTION ENTRE 2000 ET 2010 DES UGB SUR LE TERRITOIRE DU SAGE, PAR COMMISSION GEOGRAPHIQUE (SOURCE : RGA 2000 ET 2010)	365
FIGURE 97ÉVOLUTION DES SURFACES IRRIGUEES ET DRAINEES ENTRE 2000 ET 2010 PAR CANTON INTERSECTANT LE PERIMETRE DU SAGE	370
FIGURE 98 REPARTITION DES SURFACES IRRIGUEES EN FONCTION DES DIFFERENTES METHODES D'IRRIGATION, SUR LES CANTONS DE MIDI PYRENEES CONCERNES PAR LE PERIMETRE DU SAGE ET CLASSES PAR COMMISSION GEOGRAPHIQUE (SOURCE DRAAF MIDI PYRENEES)	372
FIGURE 99 EVOLUTION DES PRELEVEMENTS EN EAU POUR L'USAGE AGRICOLE (SOURCE AEAG)	373
FIGURE 100 REPARTITION DE LA FERTILISATION ORGANIQUE ET MINERALE (SYNTHETIQUE), PAR TYPE DE CULTURE, SUR LE TERRITOIRE DU SAGE (SOURCE : RPG, NOPOLU AGR)	376
FIGURE 101 SYNOPTIQUE SIMPLIFIEE DU MODELE NOPOLU AGR	377
FIGURE 102 ZONES VITICOLES EN GIRONDE.....	380
FIGURE 103 REPARTITION DU TRAFIC FLUVIAL EN 2010 (SOURCE : VNF, 2010)	395
FIGURE 104 EFFECTIF DES PECHEURS PROFESSIONNELS AU NIVEAU DE LA GARONNE SUR LES 11 DERNIERES ANNEES (DEPARTEMENT DE LA GIRONDE) (SOURCE AADPPED)	398
FIGURE 105 SCHEMA DE LA STRUCTURATION DU RESEAU ASSOCIATIF DE LA PECHE EN FRANCE.....	402
FIGURE 106 : DECOMPOSITION DES DEPENSES PREVUES SUR 2010 - 2015 PAR L'AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE	414
FIGURE 107 : DECOMPOSITION DU FINANCEMENT DU 10EME PROGRAMME D'INTERVENTION DE L'AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE PAR ORIGINE DES REDEVANCES.....	416
FIGURE 108 : REPARTITION DES AIDES PAR THEMATIQUES (AGENCE DE L'EAU ET CONSEILS GENERAUX, ANNEE 2012)	418
FIGURE 109 : CARTE ILLUSTRANT LA VARIATION ANNUELLE DES DENSITES DE POPULATION ENTRE 1999 ET 2006 A L'ECHELLE FRANCE ENTIERE (INSEE)	420
FIGURE 110 : GRAPHIQUE DE REPARTITION DES EMPLOIS PAR BRANCHE D'ACTIVITE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE (DONNEES INSEE 2009)	421
FIGURE 111 ÉLÉMENTS DE QUALITE POUR LA DEFINITION DU BON ETAT QUALITATIF DES EAUX DE SURFACE (CAS DES COURS D'EAU)	428

1 INTRODUCTION : LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX « VALLÉE DE LA GARONNE »

1.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1.1.1 LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) est une directive européenne qui établit le cadre pour la gestion et la protection de la ressource en eau au niveau communautaire. La DCE fixe en effet des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines.

Les objectifs environnementaux fixés par la directive sont les suivants :

- La non-détérioration des masses d'eau (unités d'évaluation de la DCE) ;
- L'atteinte du « bon état » des eaux en 2015
- Le bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines ;
- La réduction progressive des rejets, émissions ou pertes pour les substances dangereuses
- La suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires d'ici 2020 ;

La directive a été transposée en droit français par la loi du 2004-338 du 21 avril 2004. Son application s'effectue en France à travers les SDAGE, Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, qui obéissent à la demande de mise en place de plans de gestion à l'échelle des grands bassins hydrographiques instaurée par la DCE. Celle-ci impose également l'élaboration de programmes de mesures et de suivi qui accompagnent les SDAGE et qui visent à identifier les actions nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés par masses d'eau

1.1.2 LA LOI SUR L'EAU

En France, les fondements de la politique française de l'eau sont représentés par la loi du 16 Décembre 1964. Cette loi fixe l'organisation de la gestion de l'eau au niveau national en la répartissant autour des six grands bassins hydrographiques français eux même gérés par des structures de bassins appelées Agences de l'eau. Ce type d'organisation permet l'intégration de la notion de "gestion globale de l'eau" ainsi que du principe du "pollueur-payeur", visant à préserver la qualité de l'eau.

Par la suite, cette loi de 1964 sera renforcée par la loi sur l'eau de 1992 qui prévoit d'organiser la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques dans une approche plus intégrée de la protection des milieux aquatiques, de l'aspect quantitatif et qualitatif de la ressource comme de la satisfaction des usages pour garantir un développement durable du territoire. C'est cette loi de 1992 qui instaure, au sein de chaque bassin versant, un nouvel outil de planification de gestion globale de la ressource en eau : les SDAGE, qui s'appliquent à l'échelle des grands bassins hydrographiques français et leur déclinaison locale que sont les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Enfin, la « nouvelle » loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques, promulguée le 30 décembre 2006 et modifiée pour tenir compte des changements induits par la DCE, a rénové les principes globaux définis par ces deux premières lois de 1964 et de 1992. Cette loi a pour objectifs :

- De donner les outils aux acteurs de l'eau en général pour reconquérir la qualité des eaux et atteindre l'objectif de « bon état » des eaux en 2015 par masse d'eau fixés par la directive cadre sur l'eau (DCE) et d'aboutir à une gestion durable de la ressource, à la fois en la préservant, mais également en veillant à la pérennité des usages économiques liés à l'eau
- D'assurer l'accès à l'eau pour tous en donnant aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement en fonction des enjeux environnementaux liés à l'eau, des capacités financières de chacun et du besoin de transparence vis-à-vis des usagers.
- De rénover l'organisation de la pêche en eau douce
- La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 renforce également, le contenu, la conception ainsi que la portée juridique des SAGE qui deviennent opposables au tiers, les rendant ainsi plus opérationnels.

1.1.3 LE SDAGE ADOUR GARONNE 2010-2015

Le SDAGE Adour Garonne est le document qui planifie la gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques du bassin. Son contenu est fixé par l'article L 212-1 du code de l'environnement, suite aux nouvelles dispositions introduites par la DCE. Après consultation des différents acteurs du territoire (conseils généraux, conseils régionaux, établissements publics territoriaux,...) par le comité de bassin, celui-ci a adopté le document qui a ensuite été validé en 2009 par l'autorité administrative compétente : le préfet coordonnateur de bassin.

Applicable depuis le 18 décembre 2009, le SDAGE Adour Garonne fixe le rôle de chacun des acteurs, leur organisation ainsi que les grandes orientations à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de qualité et de quantité que le SDAGE fixe pour l'ensemble des milieux aquatiques. Pour le SDAGE Adour Garonne 2010-2015 ces objectifs environnementaux prévoient qu'en 2015, 60 % des 2808 masses d'eau superficielles seront en bon état écologique et 58 % des 105 masses d'eau souterraines en bon état chimique.

Au niveau de son contenu, le SDAGE Adour Garonne est composé de 232 dispositions visant à répondre à 6 grands enjeux identifiés :

- « créer les conditions favorables à une bonne gouvernance,
- réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques,
- gérer durablement les eaux souterraines, préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides,
- assurer une eau de qualité pour des activités et usages respectueux des milieux aquatiques,
- maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique,
- privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement du territoire. »

Le SDAGE est accompagné d'un programme de mesures, arrêté par le préfet coordonnateur de bassin en même temps que le SDAGE. C'est un document opérationnel qui comprend les coûts de mise en œuvre des mesures à mettre en œuvre durant la période 2010-2015 et permettant d'atteindre les objectifs de qualité fixés. Il permet également de justifier les éventuels reports de délais à l'horizon 2027 pour l'atteinte des objectifs.

Le PDM du SDAGE Adour Garonne précise les mesures par commissions territoriale, puis par unités hydrographiques cohérentes. Il est constitué d'un socle de mesures de base définies selon la DCE, et des mesures complémentaires définies au cas par cas et adaptées aux pressions locales, pour renforcer les actions de bases en cas de risque de non atteinte de l'objectif. Ces mesures comprennent un contenu technique, un domaine d'application et un échéancier de mise en œuvre. Elles sont également réparties en différents domaines d'actions dont :

- la gouvernance ;
- l'amélioration des connaissances ;
- le traitement des rejets ponctuels ;
- la résorption des rejets diffus ;
- la restauration des fonctionnalités des milieux naturels ;
- la gestion des eaux souterraines ;
- l'eau potable et la baignade ;
- les prélèvements et la gestion quantitative ;
- la prévention des risques d'inondations.

Le SAGE Vallée de la Garonne est compris dans la commission territoriale Garonne et plus particulièrement dans les unités hydrographique de référence « Garonne Atlantique » et « Garonne ».

1.2 ORGANISATION DU SDAGE « VALLÉE DE LA GARONNE »

Le SAGE est la déclinaison locale des SDAGE. C'est un document de planification élaboré de manière collective, qui constitue un outil privilégié pour répondre localement aux objectifs de la DCE et qui permet d'assurer une gestion concertée de la ressource en eau. Les objectifs fixés par le SAGE sont adaptés à un territoire dont le périmètre est défini sur des critères hydrographiques et socio-économiques. C'est également un document consensuel, élaboré en concertation avec des acteurs du territoire (élus, usagers, représentants d'associations...). Comme le SDAGE, avec lequel il doit être compatible, le SAGE a pour vocation d'élaborer des objectifs communs pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau ainsi que pour la préservation des milieux aquatiques.

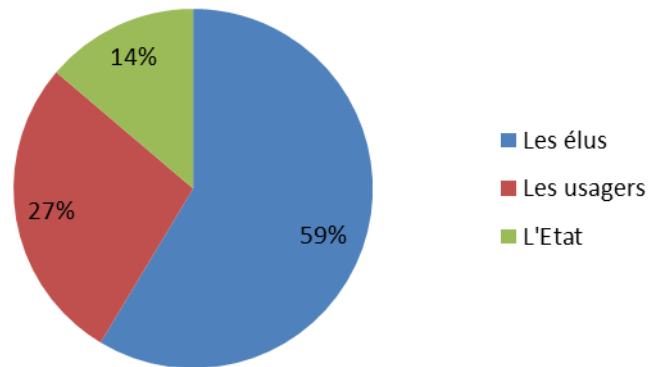
1.2.1 LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU (CLE)

La CLE, véritable « parlement local de l'eau », organise et gère l'ensemble des procédures d'élaboration, de consultation puis de mise en œuvre du SAGE.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) est composée de 3 collèges :

- Le collège des représentants des collectivités territoriales, de leurs groupements et des établissements publics locaux : 51 élus représentant les 2 Régions, les 7 Départements, les 809 communes et groupements de communes du périmètre,
- Le collège des usagers, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations concernées : 24 représentants
- Le collège des représentants de l'État et de ses établissements publics : 12 représentants

Composition de la Commission Locale de l'Eau



Le Président et le Vice-président de la CLE sont élus au sein du premier collège. Leur rôle est primordial pour organiser et animer les travaux de la CLE.

La CLE est responsable du déroulement et de la validation de chacune des étapes de la phase d'élaboration et doit être renouvelée tous les six ans. Elle doit veiller à ce que les enjeux principaux identifiés dans le dossier préliminaire et lors de l'étape d'état des lieux soient traités par le SAGE. Par contre, elle ne peut pas assurer le rôle de maîtrise d'ouvrage d'études, d'animation ou de travaux. Pour toutes ces activités, elle doit s'appuyer sur une structure porteuse désignée en mars 2012 : le Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne (Sméag).

1.2.2 LE BUREAU DE CLE

Désigné par la Commission, le Bureau de la CLE est également composé de 31 membres faisant partie de la CLE et a pour but d'assister le Président dans la préparation et l'examen de dossiers techniques, d'émettre des avis sur ces dossiers, de synthétiser les travaux de la CLE afin de préparer les séances de la CLE. C'est la « commission permanente » de la CLE. Sa composition respecte la proportion des trois collèges de la CLE.

1.2.3 LES COMMISSIONS GÉOGRAPHIQUES ET THÉMATIQUES

De manière à assurer un suivi technique des travaux de la CLE et à enrichir le contenu des documents constitutifs du SAGE, la CLE du SAGE Vallée de la Garonne s'est dotée de six groupes thématiques et de 6 commissions géographiques.

Les groupes thématiques sont des groupes de travail composés d'une trentaine de membres issus de la CLE et peuvent faire appel à toute personne susceptible, de par son expertise, d'enrichir le débat. Ils peuvent formuler des propositions sur les objectifs à inscrire dans le SAGE et sur des problématiques bien précises qui constituent des enjeux primordiaux.

La CLE du SAGE Vallée de la Garonne compte ainsi 6 groupes thématiques :

- Un groupe « qualité des eaux »
- Un groupe « crues et inondations »
- Un groupe « ressource en eau à l'étiage »
- Un groupe « zones humides »
- Un groupe « milieux aquatiques »
- Un groupe « eau et société »

Pour compléter l'approche par thématique et privilégier une réflexion plus locale tout en gardant à l'esprit la cohérence globale du territoire, 6 commissions géographiques ont été créées. Présidée par un élu membre de la CLE, chaque commission concerne un secteur géographique du périmètre et est constituée non seulement des membres de la CLE mais aussi d'élus locaux ou acteurs du territoire souhaitant prendre part aux travaux du SAGE.

1.2.4 LES GROUPES DE CONCERTATION TECHNIQUES

Ces groupes (groupe de suivi de l'élaboration et groupe communication) permettent un suivi très régulier de l'avancement des études et l'examen des supports de communication produits.

1.2.5 LA STRUCTURE PORTEUSE

La CLE est l'organe décisionnel du SAGE, cependant elle n'a pas de personnalité juridique, c'est une instance de représentation et de délibération.

Elle a donc obligation de s'adosser à une structure ayant existence juridique pour assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux, de l'animation ou de la conduite des études du SAGE. Il peut s'agir d'Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB), d'une collectivité territoriale ou d'un groupement de collectivités territoriales (syndicat intercommunal, syndicat mixte, entente interdépartementale, ...).

Compte tenu de l'étendue du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, la structure porteuse désignée par la CLE est le Sméag (Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne, dont les membres statutaires sont les Régions Midi-Pyrénées et Aquitaine ainsi que les Conseils généraux 31, 33, 47 et 82. C'est donc le Sméag qui conduit pour le compte de la CLE les études, les actions de communication ainsi que l'animation des travaux.

1.2.6 LA DÉMARCHE

Face aux enjeux présents le long de la vallée de la Garonne comme les étiages, les inondations, la qualité de l'eau ou encore la fonctionnalité environnementale du corridor fluvial, l'élaboration d'un SAGE se confirme être l'outil nécessaire à une action forte et collective de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin. Pour renforcer ce constat, le SAGE « Vallée de la Garonne » a été identifié parmi les SAGE prioritaires par le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015.

La démarche d'élaboration du SAGE se divise en 3 temps :

- **La phase préliminaire d'émergence** : permettant d'estimer la pertinence de la démarche SAGE dans le bassin versant à délimiter et de constituer un dossier préliminaire de communication et de consultation, elle comprend aussi la mise en place de la Commission Locale de l'Eau (CLE). La réflexion s'est engagée dès 1995. Le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne a fait l'objet d'un Arrêté le 24 Septembre 2007. La composition de la Commission Locale de l'Eau (CLE) a quant à elle été arrêtée le 27 Septembre 2010.
- **La phase d'élaboration** qui inclut une formalisation des objectifs généraux et des dispositions au travers de l'élaboration des documents du SAGE qui sont par la suite validés par arrêté préfectoral. Cette phase comprend différentes étapes, dont :
 - Un état initial,
 - Un diagnostic,
 - Une analyse des tendances et scénarii,
 - Le choix de la stratégie,
 - La rédaction des documents constitutifs du SAGE.

Les documents constitutifs du SAGE sont complémentaires. Ils permettent de bien définir et d'encadrer la mise en œuvre du SAGE. Il s'agit :

- **Du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau (PAGD)**. Ce document rappelle la stratégie retenue et fixe les objectifs généraux du SAGE qui se déclinent ensuite en objectifs et en dispositions ;
- **Du règlement** qui regroupe au sein d'un même document les prescriptions réglementaires du SAGE;
- **De l'atlas cartographique** regroupant des cartes synthétisant les principales informations du territoire et précisant les zonages associés au règlement ;
- **De l'évaluation environnementale** : ce document établit comment il a été tenu compte de l'environnement dans son ensemble et pas uniquement du volet eau. Il fournit les éléments utiles pour la comparaison des scénarios, le choix de la stratégie et la communication autour du SAGE.

Ces documents seront ensuite soumis à enquête publique, puis approuvés par un arrêté préfectoral validant le SAGE.

- **La phase de mise en œuvre.** Cette phase démarre après que la phase d'élaboration soit terminée, une fois le SAGE approuvé. Elle consiste à mettre en place des programmes d'action sur la base des dispositions définies dans le projet de SAGE (notamment dans le PAGD).

1.3 LES ACTEURS INTERVENANT DANS LE SAGE « VALLÉE DE LA GARONNE »

Les principaux acteurs qui interviennent sur les thématiques de l'eau et donc concernés par la démarche du SAGE vallée de la Garonne sont détaillés par grandes catégories d'intervenants.

1.3.1.1 LES SERVICES DE L'ÉTAT ET LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

L'État, représenté au niveau local (départements ou régions) par les **services déconcentrés sous l'autorité des Préfets**, exerce les missions régaliennes liées à la gestion de l'eau et au contrôle du respect de la réglementation au travers des actions de la **police de l'eau**. Il peut s'agir de l'instruction de dossiers de demandes d'autorisation, de contrôles d'installations, de la mise en place de mesures de restrictions (sécheresse) ou de mesures d'urgence (inondations). L'État intervient également, en tant que **propriétaire du domaine public fluvial (DPF)**, dans :

- la **police de la navigation** ;
- la **police de conservation du domaine public fluvial** ;
- la **maîtrise d'ouvrage ou d'œuvre de travaux d'entretien** ou d'aménagements du fleuve pour le maintien de la capacité naturelle d'écoulement des eaux, et le maintien de la sécurité de la navigation ;
- la délivrance **d'actes d'occupation temporaire** sur le domaine public fluvial (concession, amodiation, convention d'occupation temporaire).

Les structures qui représentent l'État sont les **Préfectures, les DDT ou DDTM, les DREAL**, sur les **4 principaux départements du SAGE** (Haute-Garonne (31), Tarn-et-Garonne (82), Lot-et-Garonne (47), Gironde (33)), les trois départements localisés sur les bordures du territoire du SAGE (Gers (32), Hautes-Pyrénées (65), Ariège (09)) et sur **2 régions** (Aquitaine et Midi-Pyrénées). La coordination des actions de l'État à l'échelle du bassin Adour-Garonne est assurée par la **DREAL Midi-Pyrénées, nommée DREAL de bassin**.

Les **Agences Régionales de Santé**, établissements publics à caractère administratif sous tutelle du Ministère en charge de la santé, interviennent dans le **contrôle et la surveillance sanitaires de l'eau potable et des eaux de baignade** autrefois réalisés par les services déconcentrés des DDASS et DRASS.

L'**Agence de l'Eau Adour-Garonne**, établissement public à caractère administratif sous tutelle du Ministère en charge du développement durable, **œuvre pour la politique de reconquête de la qualité de l'eau** par l'intermédiaire des SDAGE, d'une fiscalité environnementale basée sur le principe « pollueur-payeur » (redevances) et de la redistribution d'aides financières pour soutenir des études et travaux d'aménagements.

L'ONEMA, établissement public à caractère administratif sous tutelle du Ministère en charge du développement durable, est **un organisme technique de référence dans le domaine de la surveillance et de la connaissance des écosystèmes aquatiques**. Ils interviennent dans l'élaboration et la diffusion de savoirs fondés sur des connaissances scientifiques de haut niveau en appui à la mise en œuvre de la politique de l'eau, la surveillance de l'eau et le contrôle des usages (missions de police de l'eau), la sensibilisation du public au bon fonctionnement des milieux aquatiques.

Voies Navigables de France (VNF), établissement public à caractère industriel et commercial, gère, exploite, modernise et développe les réseaux de voies navigables de France. Sur la Garonne, ils sont gestionnaires d'une partie du domaine public fluvial de la Garonne, dans la partie navigable, ainsi que du canal latéral de la Garonne.

1.3.1.2 LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, LEURS GROUPEMENTS ET LES ÉTABLISSEMENTS PUBLIC LOCAUX

Le SAGE concerne **809 communes**. Certaines de leurs compétences sont parfois transférées à des groupements de communes (Établissements Public de Coopération Intercommunale, EPCI) afin de mettre en commun les moyens techniques et financiers et élaborer des projets de développement économique, d'aménagements ou d'urbanisme sur un territoire plus vaste que la commune. Ce sont des acteurs opérationnels pour la mise en œuvre des politiques publiques à travers la mise en place de projets locaux. Ils ont vocation de maîtrise d'ouvrage d'études et de projets d'aménagement dans les domaines de compétences qui leurs sont propres.

On distingue les **EPCI à fiscalité propre**, dont les ressources financières proviennent en partie du prélèvement d'un impôt propre à la structure avec un taux d'imposition voté par elle ; il s'agit des communautés d'agglomération, des communautés de communes, et communautés urbaines ; des **EPCI sans fiscalité propre**, dont les ressources proviennent essentiellement des cotisations versées par les communes adhérentes ; il s'agit des SIVU, des SIVOM, des syndicats mixtes. Les syndicats mixtes ont la particularité de regrouper des communes avec d'autres collectivités comme des EPCI (syndicats mixtes fermés) ou d'autres collectivités comme des conseils généraux ou régionaux, chambre de commerce, établissement public... (Syndicats mixtes ouverts).

Le territoire du SAGE concerne **78 EPCI à fiscalité propre**. Les plus importants en termes de population sont les suivants :

Nom de la collectivité	Population en 2009	Nombre de communes
CU Toulouse Métropole	619 328	21
CA d'Agen	91 438	29
CA du Muretain	60 852	11
CA Val de Garonne Agglomération	57 325	41
CC de Montesquieu	36 048	13
CC de la Save au Touch	34 814	6

Voir la carte3 pour localiser l'ensemble des EPCI sans fiscalité propre du territoire du SAGE.

Les EPCI sans fiscalité propre sont présents en très grand nombre et concernent une multitude de compétences. Le SAGE comptabilise 145 syndicats en rapport direct avec l'eau (hydraulique, AEP, assainissement). Les plus importants en termes de population concernée sur le SAGE sont les suivants :

Nom de la collectivité	Compétence	Population	Nombre de communes
Syndicat Mixte à la Carte du Bassin Versant de l'Hers (SMBVH)	Hydraulique	501 514	15
S.I.V.U. D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DE LA SAUNE	Hydraulique	440 204	1
Syndicat mixte de l'eau et de l'assainissement de Haute-Garonne (SMEA-31)	AEP et assainissement	272 704	191
Eau 47	AEP et assainissement	201 381	158
S.I. Aménagement de la Masse et de la Laurendanne	Hydraulique	97 231	38

NB : les syndicats mixtes ne sont pas à proprement parlé des établissements publics de coopération intercommunales, car ils regroupent des communes avec d'autres collectivités territoriales (syndicats intercommunaux, communautés de communes, départements, régions...). Ils sont plus justement appelés établissements publics de coopération des collectivités.

La liste des syndicats est présentée de manière plus détaillée dans les chapitres thématiques concernant la gestion de l'alimentation en eau potable, de l'assainissement et des rivières.

Le Sméag, porteur du projet du SAGE vallée de la Garonne, a un statut de **syndicat mixte**, et correspond à un établissement de coopération interdépartementale dont les membres sont les conseils généraux des 4 principaux départements (Haute-Garonne (31), Tarn-et-Garonne (82), Lot-et-Garonne (47), Gironde (33)), ainsi que les conseils régionaux d'Aquitaine et Midi-Pyrénées. Le Sméag est par ailleurs en cours de demande de reconnaissance en tant qu'Établissement Public de Bassin (EPTB) (procédure en cours depuis Mars 2013), organisme reconnu officiellement depuis 2003 comme acteur de la politique de l'eau à l'échelle des bassins et sous bassins. Le Sméag a pour mission de favoriser l'aménagement coordonné de la Garonne dans les domaines de la mise en valeur du fleuve, la gestion de l'eau pour satisfaire aux différents usages, la gestion des étiages, la protection contre les inondations, la promotion économique et la protection de l'environnement. C'est un acteur opérationnel qui a vocation de maîtrise d'ouvrage au même titre que les autres collectivités locales

Le SAGE concerne les **conseils généraux de 7 départements**, dont 4 principaux (Haute-Garonne (31), Tarn-et-Garonne (82), Lot-et-Garonne (47), Gironde (33)). Les départements interviennent en tant que maître d'ouvrage d'Espaces Naturels Sensibles (sauf pour la Haute-Garonne) et de projet de protection et de valorisation de l'environnement (chemins de randonnées, entretien de sites, contrôle de la qualité d'eau...). Ils interviennent également dans la gestion de la voirie, dans l'aménagement foncier agricole et forestier, gestion de voies navigables, le tourisme (ski, thermalisme, tourisme fluvial...). Le Conseil Général de Haute-Garonne est propriétaire du canal de Saint-Martory dont la gestion est assurée par le Service Départemental des Eaux et de l'Assainissement.

Le SAGE concerne les **conseils régionaux d'Aquitaine et de Midi-Pyrénées**. Ils ont pour mission entre autre de fournir des aides à l'économie et au développement. Dans le domaine de l'environnement, ils interviennent sur les réserves naturelles régionales. En l'occurrence sur le SAGE, il n'en existe pas.

1.3.1.3 LES REPRÉSENTANTS DES USAGERS (ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES ET ASSOCIATIONS)

Le SAGE concerne également l'ensemble des usagers de l'eau et de ces représentants. On peut citer sur le SAGE les structures suivantes qui font parties du collège des usagers de la CLE :

- Chambre Régionale d'Agriculture
- Chambre Départementale d'agriculture
- Fédération Régionale d'Agriculture Biologique (FRAB)
- Association Agréée Départementale Pêche Professionnelle Eau Douce (AADPPEDD et AAIPPED))
- Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA*)
- Fédération Régionale des Chasseurs
- Union régionale des syndicats des propriétaires forestiers
- Fédération Électricité Autonome Française (EAF)
- Électricité de France (EDF)
- Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie
- Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (UNICEM)
- Sociétés pour l'Étude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest (SEPANSO)
- Association Nature Midi-Pyrénées
- France Nature Environnement
- Association Migrateurs GAronne DOrdogne (MIGADO)
- Comité Départemental du Tourisme
- Confédération Pyrénéenne du Tourisme
- Comité Régional de Canoë-kayak
- UFC Que Choisir
- Association nationale de défense des consommateurs et usagers (CLCV)
- Union départementale des associations familiales (UDAF)

1.4 LES AUTRES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN DE LA GARONNE

Voir la carte4 sur la localisation des autres SAGE du bassin de la Garonne.

Le territoire du SAGE vallée de la Garonne correspond au fond de vallée alluviale de la Garonne délimité par les hautes terrasses. Cependant, il s'inscrit dans un bassin versant plus étendu. Sur ce territoire plus vaste mais en connexion hydraulique, d'autres SAGE existent déjà ou sont en cours d'élaboration, et dans une logique globale de bassin versant il est important de les identifier et les intégrer dans la démarche de concertation. La politique de gestion des eaux du SAGE vallée de la Garonne devra, en effet, s'articuler avec :

- les orientations et mesures de gestion des SAGE qui sont déjà en cours de mise en œuvre ;
- les réflexions et concertations engagées dans les SAGE en cours d'élaboration.

Une collaboration inter-SAGE a été mise en place entre la vallée de la Garonne et les SAGE présents sur le bassin versant de la Garonne. Cette collaboration se traduit par l'implication des animateurs des autres SAGE aux différentes réunions de concertation, à des échanges réguliers et ceci à toutes les étapes du processus d'élaboration du SAGE vallée de la Garonne.

Les SAGE présents sur le territoire du bassin versant de la Garonne sont listés ci-dessous :

Nom du SAGE	Date arrêté de périmètre du SAGE	Avancement	Date de décision de révision	Date du dernier arrêté d'approbation du SAGE
SAGE existants				
Nappes profondes de Gironde	19/08/1998	Mise en œuvre, après première révision	09/10/2008	18/06/2013
Tarn-amont	06/01/2000	Première révision	14/12/2009	27/06/2005
Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés	13/07/2001	Mise en œuvre, après première révision		13/02/2013
Célé	15/11/2004	Mise en œuvre		5/03/2012
Estuaire de la Gironde et milieux associés	31/03/2005	Mise en œuvre		30/08/2013
Ciron	20/07/2007	Mise en œuvre		
SAGE en élaboration				
Lot amont	11/01/2001	Élaboration : validé par la CLE en Septembre 2012, en cours de consultation		
Agout	06/02/2002	Élaboration : validé par la CLE en février 2013, en cours de consultation		
Viaur	20/05/2011	Élaboration : état des lieux en cours de réalisation		
Hers Mort Girou	16/09/2011	Élaboration : état des lieux en cours de réalisation		
Dropt		Émergence : dossier préliminaire datant d'Août 2013		

Le SAGE Nappes profondes de Gironde est situé à cheval sur le territoire du SAGE vallée de la Garonne, dans la partie aval. Il est cependant axé sur la ressource souterraine profonde. Il est donc complémentaire aux préoccupations du SAGE vallée de Garonne ; les orientations de gestion de ce dernier devront donc être cohérentes et complémentaires avec celles portant sur les masses d'eau profondes.

Six SAGE jouxtent directement la bordure du SAGE vallée de la Garonne, dont cinq à l'aval. Il s'agit des SAGE Ciron, Leyre-cours d'eaux côtiers et milieux associés, Estuaire de la Gironde et milieux associés, Nappes profondes de Gironde, Dropt, et Hers Mort Girou.

Deux SAGE sur le bassin de la Garonne devraient être initiés d'ici fin 2015 selon le SDAGE Adour-Garonne 2015-2018 : le SAGE rivière de Gascogne qui intégrera le périmètre du SAGE Neste-Ourse dont la procédure a récemment été annulée, ainsi que le SAGE Ariège.

Les thématiques concernant le bouchon vaseux et l'oxygénation des eaux devront être traitées en cohérence avec les préconisations du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.

1.5 COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE

Une coopération transfrontalière existe entre le Sméag, porteur de projets sur la Garonne en France, et les partenaires institutionnels espagnols et permet de garantir des échanges sur les bonnes pratiques, diffuser les acquis, soutenir les initiatives locales et structurer le réseau d'acteurs dans le Sud-Ouest Européen.

Dans un même objectif de gestion cohérente de la Garonne, et au-delà des projets de coopération transfrontalière existants, la démarche de concertation du SAGE vallée de la Garonne doit également intégrer les partenaires institutionnels espagnols.

Les organismes espagnols qui interviennent sur le territoire de la Garonne amont sont :

- la Confédération hydrographique de l'Ebre, responsable de la Garonne en ce qui concerne la gestion de la ressource et les risques inondations ;
- la Généralité de Catalogne, responsable de la thématique de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Ils partagent tous deux la responsabilité de la mise en œuvre des lois et règlements nationaux et européens (Directive Cadre sur l'Eau, Directive Inondation, Natura 2000).

- Le Conseil Général du Val d'Aran, collectivité territoriale dont les compétences concernent la mise en œuvre de programmes opérationnels de restauration des cours d'eau et de l'environnement. Il intervient en tant que **membre associé du SAGE vallée de la Garonne**, au même titre que les représentants des autres SAGE du bassin versant de la Garonne.

Dans le cadre de la coopération transfrontalière entre le Sméag, le conseil Général du Val d'Aran et la Généralité de Catalogne, plusieurs actions ont été mises en place sur la Garonne amont :

- Réduction des déchets flottants ;
- Étude sur les éclusées ;
- Sentiers de découverte transfrontaliers.

On peut également citer les projets suivants :

- les projets « Interreg : Garonne transfrontalière » (2003-2007) ;

- « Gestion intégrée des rivières européennes » (2006-2008) ;
- « Sud'eau » (2009-2011) ;
- le projet « Territoires Fluviaux Européens » (TFE) (en cours) ;
- le projet « Sud'eau 2, pour une gestion durable et participative des cours d'eau » (en cours).

2 PRÉSENTATION DU TERRITOIRE DU SAGE

2.1 CONTEXTE PHYSIQUE

2.1.1 LE PÉRIMÈTRE

Sources :

- dossier de saisine de 2006 sur la délimitation du périmètre du SAGE,
- synthèse des connaissances Sméag 2012

Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » est très étendu. Il s'étend de la frontière avec l'Espagne Sud-Est de la Communauté Urbaine de Bordeaux (La Brède, Villenave-d'Ornon). La vallée de la Garonne représente une superficie totale de 7 544 km², répartie sur les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. Au total, le SAGE « Vallée de la Garonne » traverse 809 communes relevant de sept départements différents (Hautes-Pyrénées, Ariège, Haute Garonne, Gers, Lot et Garonne, Tarn et Garonne et Gironde). La commune de Liéoux (Haute-garonne) a été ajoutée au périmètre du SAGE depuis sa séparation de Saint-Gaudens, en 2008. Elle élève le nombre de communes à 809 au lieu de 808. De plus, la commune de Mauzevin-sur-Gupie, non affichée dans l'arrêté de périmètre du SAGE, s'est détachée de Marmande en 2003 et est totalement comprise dans le périmètre du SAGE.

Voir carte 1 situation géographique **et hydrographique du SAGE**

Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » ne prend pas en compte l'ensemble du bassin versant de la Garonne. Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » est hydrauliquement et hydrogéologiquement cohérent tout en ayant été défini en poursuivant une logique de corridor fluvial. Il comprend donc :

- **L'axe Garonne** : Cet axe est d'abord composé du lit majeur du fleuve ainsi que de l'ensemble des terrasses alluviales dans lesquelles celui-ci s'inscrit. Vestiges des variations du niveau marin du quaternaire et des évolutions de l'abondance hydrologique, ces terrasses alluviales constituent des zones à enjeux puisque de nombreux aquifères superficiels en connexion directe ou indirecte avec le fleuve s'y trouvent.
- **Les zones de confluence entre la Garonne et ses affluents** : Afin de garantir la cohérence longitudinale des politiques de gestion au niveau des aménagements du cours d'eau, le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » comprend également tout le linéaire de l'affluent situé entre le dernier obstacle à l'écoulement ou ouvrage de franchissement de ce dernier et le confluent au niveau de la Garonne. En effet, même si la majorité du bassin versant de l'affluent n'est pas situé dans le même périmètre que celui du SAGE, ce repère géographique permet de prendre en compte la partie du linéaire de l'affluent dès son entrée dans les terrasses alluviales. Les longueurs des affluents concernés peuvent donc aller de quelques centaines de mètres (La Gimone, le Ciron et le Dropt), à plusieurs kilomètres (la Save et la Baïse).

Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » a également été délimité de manière à pouvoir pérenniser ou développer une gestion hydraulique cohérente. Ainsi, il comprend également :

- Plusieurs bassins versants appartenant à des affluents qui sont étroitement liés à la vallée de la Garonne, généralement du point de vue hydraulique. On compte parmi eux la Pique et le Ger, qui sont des cours d'eau de montagne et qui partagent avec la Garonne des enjeux de soutien d'étiage. Les bassins versant de la Noue, de la Louge et du Touch ont été inscrits dans le périmètre du SAGE puisqu'en plus d'avoir une grande partie de leur linéaire imbriquée dans les terrasses alluviales, ils sont fortement liés au fonctionnement hydraulique du canal de Saint-Martory. Enfin, les cours d'eau comme l'Aussonnelle ou l'Hers mort à l'aval du pont de Périole (31) ont également été intégrés au périmètre du SAGE compte tenu de leur place importante du point de vue des grandes problématiques urbaines associées à l'eau comme l'assainissement urbain et industriel ou encore l'impact des réseaux d'eau pluviale et les inondations.
- **Les petits bassins versants largement inclus dans le périmètre du SAGE** : ces affluents de faibles longueurs possèdent généralement un linéaire largement inclus dans le système de terrasses alluviales.
- **Les canaux de Saint Martory et le canal latéral de la Garonne** : Ces deux canaux sont clairement inscrits dans le réseau hydrographique du bassin de la Garonne. Le canal de Saint Martory recoupe deux grands affluents de la Garonne, la Louge et le Touch, dans leur cours médian et contribue à leur réalimentation (fonction de transfert d'eau). Le canal latéral joue quant à lui un rôle important au niveau des usages et notamment de la navigation, l'Alimentation en Eau Potable et l'irrigation. La liste exhaustive des canaux est proposée au chapitre 2.1.4.1.4 de ce document.

2.1.2 RELIEF, GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

Voir Carte 5 sur le relief

Le relief de la vallée de la Garonne s'échelonne du Nord au Sud. Il s'inscrit dans l'histoire géologique du bassin Aquitain. Ainsi, il est possible d'identifier plusieurs types de reliefs répartis de la manière suivante :

- **Le relief montagnard** correspond à la partie amont du périmètre. Il est caractérisé par de hautes vallées pyrénéennes, montagnes jeunes datant de l'ère tertiaire (45 million d'année environ) et le piémont. Les couches sédimentaires « récentes » ne pouvant se déposer qu'avant le soulèvement et la formation du massif montagneux, les roches affleurantes (en surface) dans ces montagnes sont **anciennes et datent généralement du Crétacé et du Jurassique**. Le substratum géologique est essentiellement composé de formations schisteuses, calcaires ainsi que de colluvions et d'alluvions glaciaires. **Il peut ponctuellement s'agir du socle primaire** (540 à 245 millions d'années). Au niveau du Massif Pyrénéen, le dénivelé est très important avec des altitudes pouvant varier de 400m à plus de 3000 m. C'est le cas du massif de Maladeta et du Pic Aréto (plus grand glacier des Pyrénées) culminant à 3404 mètres de hauteur et où la Garonne prend sa source.

**Coupe géologique schématique de la plaine de la Garonne
Secteur Ouest de Saint-Nicolas de la Grave (SA 130)**

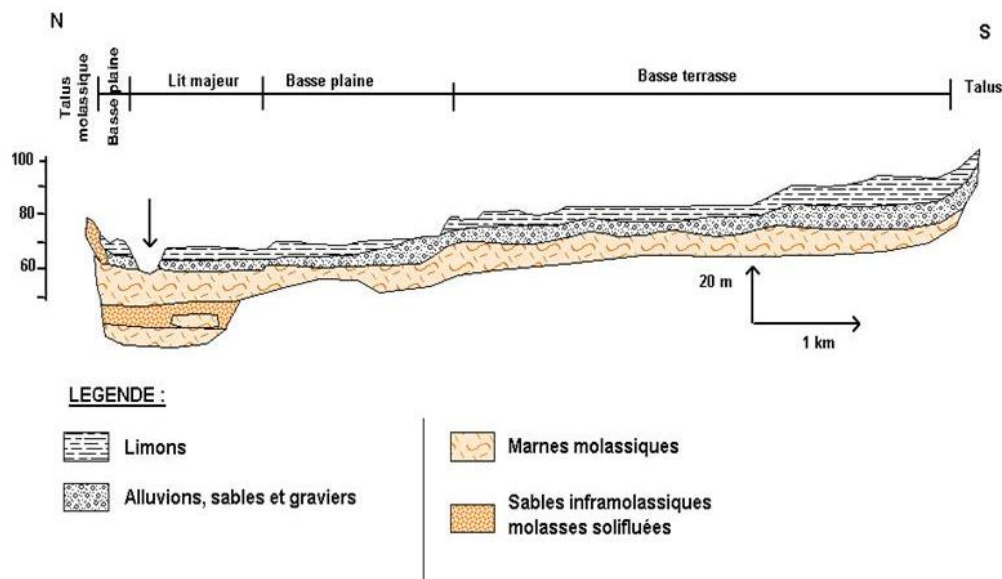


Figure 2 Coupe géologique de la plaine de la Garonne (source BRGM)

2.1.3 LE CLIMAT

Sources : IFEN, European Climate Assessment

2.1.3.1 LES TRAITs CARACTÉRISTIQUES DE CLIMATS DU BASSIN DE LA GARONNE

De par son étendue, le bassin versant de la Garonne est soumis à des influences climatiques multiples ; atlantique, méditerranéenne et climat de montagne, donnant lieu à des influences différenciées selon les bassins versants concernés.

Comme le montre la Carte 6 « précipitations annuelles moyennes », la hauteur des précipitations annuelles est de l'ordre de 800 mm/an sur l'ensemble du bassin de la Garonne ; la pluviosité passant progressivement de 600 mm/an dans les basses plaines, à 1500 mm/an sur les hauteurs pyrénéennes. Les bassins des affluents rive droite comme l'Ariège et l'Agout subissent une influence climatique méditerranéenne, et sont soumis à des pluies irrégulières pouvant parfois occasionner des cumuls importants. En revanche, la partie aval du bassin de la Garonne est marquée par une influence océanique dominante ce qui génère des pluies fréquentes et relativement abondantes. Sur la partie amont du bassin de la Garonne, l'équilibre entre les influences méditerranéenne et océanique fluctue et induit une importante variabilité climatique interannuelle. L'hétérogénéité climatique du territoire est non seulement liée à l'influence d'un gradient amont-aval de nature topographique mais aussi d'un axe est-ouest combinant l'influence de la Méditerranée et de l'océan Atlantique.

A l'amont, le régime de la Garonne est marqué par la fonte des neiges dont l'influence s'atténue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du château d'eau Pyrénéen. La partie occidentale du bassin est sous l'influence du climat aquitain atlantique dans sa partie ouest, puis du climat centre aquitain plus sec en été et en automne avec des contrastes thermiques plus accentués dans sa partie centre. L'influence

subméditerranéenne augmente d'ouest en est. Au sud, le caractère montagnard s'accroît, une superposition partielle des climats atlantique et montagnard s'effectue vers l'amont du bassin. Les Pyrénées subissent des influences climatiques variées, la faible épaisseur de la chaîne montagneuse et l'absence de sommets très élevés permettant les entrées des masses d'air atlantiques et méditerranéennes, voire sahariennes. Les montagnes du versant français sont soumises à des précipitations importantes et à une forte nébulosité, les précipitations diminuant vers l'est sous l'influence de la continentalité. L'exposition joue un rôle dans la répartition des pluies, les versants exposés au vent étant plus arrosés alors que le relief exerce une influence importante sur les vents. Les arrivées d'air chaud venant d'Espagne occasionnent aussi un réchauffement plus fréquent et des températures printanières ou hivernales plus clémentes.

Les caractéristiques du climat sont illustrées à l'aide de diagramme climatique comme les diagrammes ombrothermiques qui représentent les variations mensuelles des températures et des précipitations selon des gradations standardisées : une gradation de l'échelle des précipitations correspond à deux gradations de l'échelle des températures. Ces diagrammes ombrothermiques sont construits à partir des données des **stations de Bordeaux-Mérignac et de Toulouse-Blagnac** sur la période 1947-2011.

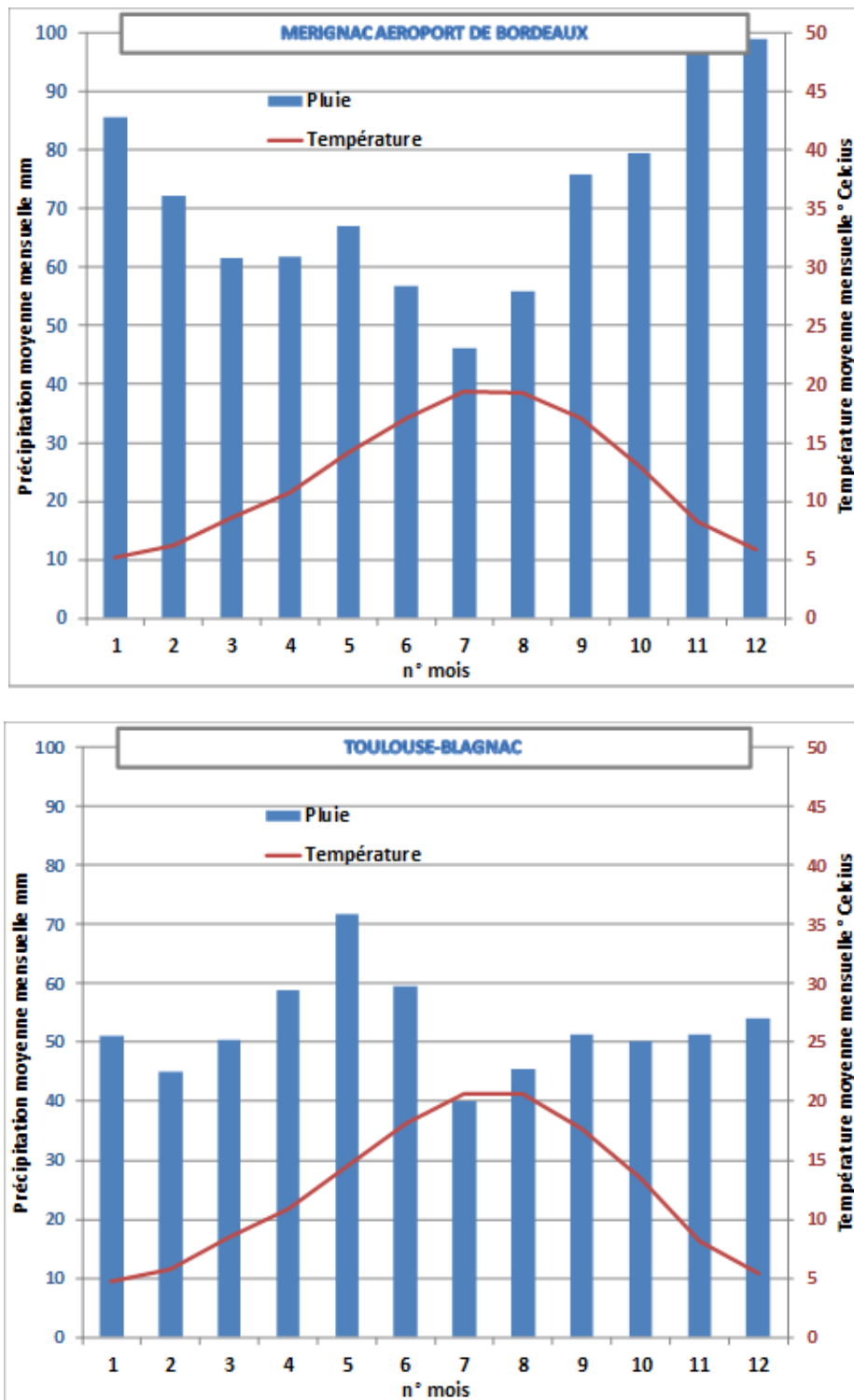


Figure 3 Diagramme ombrothermique à Bordeaux Mérignac et à Toulouse Blagnac période 1947-2011

Le diagramme à Bordeaux présente l'aspect classique révélant une influence océanique se caractérisant par des hivers assez doux et pluvieux et des étés pas trop chaud et relativement humides.

Le diagramme ombrothermique à Toulouse montre, quant à lui, l'atténuation de l'influence du climat océanique avec des précipitations variant moins au cours de l'année sous l'influence du régime méditerranéen, le niveau des températures estivales dépasse celui des précipitations révélant des situations plus arides.

2.1.3.2 LES PRÉCIPITATIONS

Sur les stations de Bordeaux et Toulouse, le nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm varie autour de 110 jours par an (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les mois de novembre à janvier comptent le plus de jours de pluie (avec hauteur > 1 mm) par mois, environ une dizaine et 6 à 8 jours de pluie de juin à septembre. Les valeurs indiquées pour le Mont Aigoual permettent de se rendre compte des différences de climat avec les zones fortement arrosées que sont les massif montagneux.

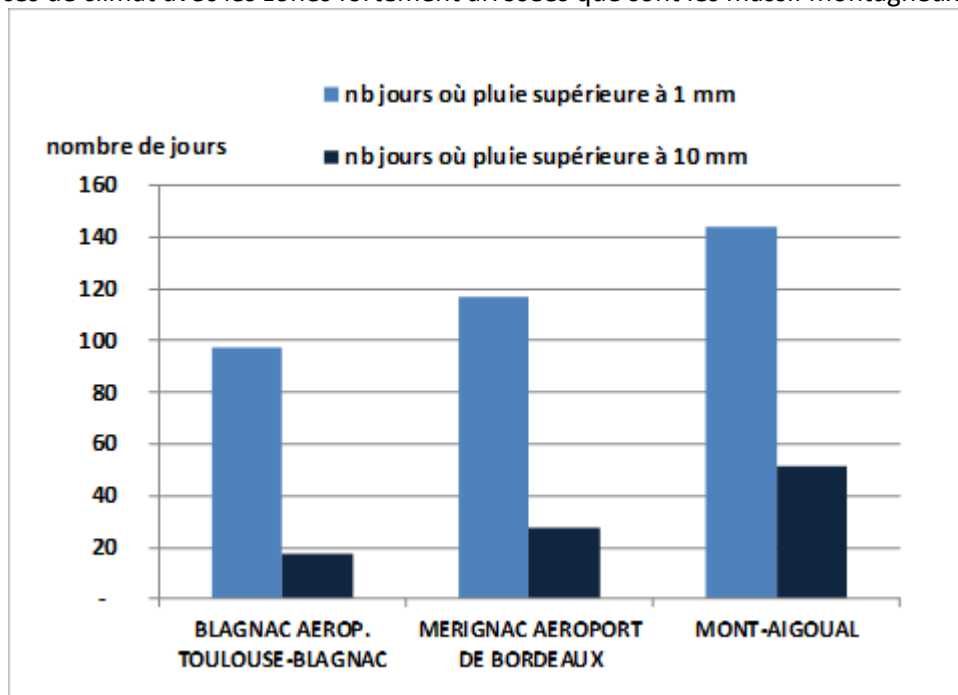


Figure 4 Nombre moyen de jours de précipitation au niveau des stations de Bordeaux-Mérignac, de Toulouse-Blagnac (et au Mont Aigoual)

2.1.3.3 LES TEMPÉRATURES

L'écart entre les températures maximales et minimales mensuelles s'amplifie de l'aval vers l'amont. A bordeaux comme à Toulouse, la moyenne mensuelle minimale est atteinte en janvier (respectivement 5,7 et 5,2 °C) alors que la moyenne mensuelle maximale est observée au mois d'août (respectivement 20,5 et 21,5 °C).

Le nombre moyen annuel de jours chauds, détaillé dans le tableau ci-dessous, fait ressortir dans la partie centrale du territoire, l'influence du climat méditerranéen et continental qui se traduit par des étés chauds et ensoleillés.

	Bordeaux	Toulouse	Amont
nombre moyen annuel de jours de chaleur (atteignant 25° C)	78	89	72
nombre moyen annuel de jours de forte chaleur (atteignant 30° C)	23	33	24
nombre moyen annuel de jours de canicule (atteignant 35° C)	3	6	3

2.1.3.4 L'ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement moyen annuel varie autour de 2000 heures par an sur le territoire du SAGE, atteignant environ 2050 à Bordeaux et Toulouse et diminuant jusqu'à la valeur de 1900 tout à l'amont. Le nombre de jour sans soleil suit un gradient amont aval allant de 35 à Bordeaux, environ 40 à Toulouse et dépassant 47 à partir des contreforts Pyrénéens (nombre moyen annuel de jours gris ou sans soleil sur la période 1981-2010 (source données ECA).

2.1.3.5 L'ÉVAPOTRANSPIRATION

L'évapotranspiration¹ représente les pertes d'eau par évaporation de l'eau du sol et les pertes par transpiration des végétaux. L'évapotranspiration potentielle (ETP) correspond au pouvoir évaporant de l'atmosphère sur un sol avec couvert végétal disposant d'eau en abondance. C'est une valeur théorique, calculée par des formules classiques à partir de mesures. Cette ETP est alimentée par les précipitations et la réserve en eau des sols. Si l'alimentation en eau est insuffisante, l'évapotranspiration réelle (ETR) sera inférieure à l'évapotranspiration potentielle (ETP).

La carte 7 montre l'évapotranspiration réelle moyenne sur l'ensemble du bassin de la Garonne (calcul C. Scherer / IFEN) ce qui offre une vision synoptique des pertes réelles par évapotranspiration selon les zones. L'hétérogénéité est très marquée sur le bassin, sur l'axe Garonne du territoire du SAGE, l'ETP varie entre 550 et 700 mm sauf dans la partie Pyrénéenne où la valeur descend autour de 400 mm.

2.1.3.6 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique s'est brutalement accéléré au tournant des années 80 comme l'illustre l'analyse des variations des températures moyennes annuelles et des courbes de tendance associées calculée en moyenne mobile sur 5 ans (courbes rouge et orange de la Figure 4). À Toulouse, on observe des augmentations de la température moyenne de plus d'un degré et demi depuis 1980.

¹ L'ONAMA définit l'évapotranspiration comme la somme des flux de vapeur d'eau provenant d'une part de l'évaporation de l'eau des sols, des eaux de surface et de la végétation mouillée, d'autre part de la transpiration des végétaux. L'évapotranspiration est une composante importante du cycle de l'eau. Elle dépend de paramètres météorologiques (rayonnement, vent, température, ...), de caractéristiques du sol (humidité, albedo, ...) et de la végétation. Elle est mesurée en hauteur d'eau rapportée à une durée, par exemple en mm/jour.

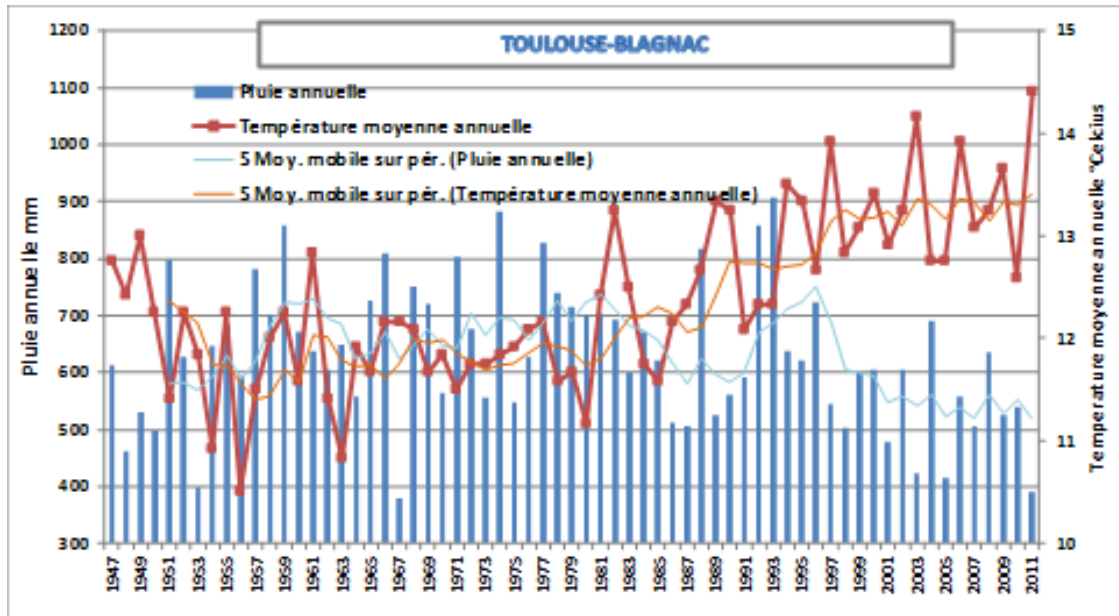


Figure 5 Evolution des précipitations et des températures à Toulouse Blagnac

Les précipitations fluctuent de façon assez hétérogène mais les courbes de tendances permettent de déceler les périodes hydroclimatiques. Les années très sèches comme 1953 ou 2011 ou très humides comme 1977, 1992, 1993, 1999 demeurent exceptionnelles.

Au niveau de la Garonne, de nombreuses études ont été menées de manière à mettre en avant les tendances constatées (étude de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau du bassin Adour Garonne de 2003, Projet Imagine 2030, étude Garonne 2050, Etude de du GIEC Aquitain). Ces études ont dégagé plusieurs prévisions sur :

- **La température : augmentation globale des températures, plus prononcées en été (+4°C en moyenne en été, +2°C en hiver) et donc une augmentation de la température des eaux de surface**
- **Les précipitations : incertitudes élevées, la tendance montrerait une certaine régularité au niveau de l'importance de la quantité d'eau tombée mais surtout une modification du régime de précipitations (disparité temporelle et spatiale)**
- **Une modification de l'intensité et de la fréquence des événements extrêmes (tempêtes, sécheresse plus ou moins prononcées selon les régions)**
- **Le manteau neigeux : réduction de l'épaisseur du manteau neigeux et de son étendue, fonte des neiges plus précoce**
- **L'évapotranspiration² : augmentation de la valeur de référence**
- **Une élévation du niveau de la mer de quelques dizaine de centimètres**

² L'évapotranspiration est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Les conséquences de ces évolutions se répercutent sur l'état de la ressource en eau. Ainsi l'étude Garonne 2050 met en avant une diminution des débits d'étiage d'environ 25% (+/- 10%) à l'horizon 2050 soit une baisse d'environ 10 m³/s à Portet-sur-Garonne. Les conclusions du Groupe d'Experts Intergouvernementale sur l'Évolution du Climat (GIEC) Aquitaine montrent une diminution des débits moyens annuels sur les cinquante dernières années, de l'ordre de 25 à 30% pour la Garonne et pouvant entraîner une augmentation de la température de l'eau. Cette constatation (diminution des débits) peut également être appliquée aux années futures (horizons 2030), même si des incertitudes restent d'actualité. Si des tendances nettes peuvent être tirées sur l'évolution des étiages (plus longs et plus prononcés), l'analyse des phénomènes de crues ne semble pas dégager d'évolutions claires d'années en années, tant dans leurs intensités que dans leurs fréquences.

Ces perturbations au niveau des débits pourront induire une détérioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau, notamment par l'intensification du phénomène d'eutrophisation (développement algale engendré par une concentration importante en éléments nutritifs comme le phosphore ou l'azote), mais également par les modifications de paramètres physico-chimique tels que la température de l'eau, le pH la salinité (ayant des impacts sur la solubilité de certains polluants), ainsi que l'oxygène dissous. L'évolution des concentrations en micro-polluants organiques (pesticides, composés pharmaceutiques,...) et inorganiques (métaux) est également une problématique à surveiller. A l'heure actuelle, un fort besoin en travaux complémentaires est nécessaire, notamment au niveau du devenir des contaminants et sur leur impact toxique.

Concernant l'évolution de la ressource en eau souterraines, les conclusions du GIEC Aquitain mentionnent également la possibilité d'une modification des mécanismes de recharge des nappes : par la pluviométrie si elle est en baisse, par la drainance (alimentation d'une nappe par la nappe sus-jacente par exemple), par certains cours d'eau si la quantité d'eau y circulant diminue (certains cours d'eau peuvent alimenter une nappe, notamment si cette dernière est « proche » du cours d'eau ou affleurante. C'est le cas des nappes alluvionnaire de la Garonne)

L'augmentation du niveau de la mer pose également la question de l'impact au niveau de l'estuaire et des côtes. Cette élévation pourrait aggraver, au niveau de l'estuaire de la Gironde, le phénomène de remontée du bouchon vaseux déjà observé, très à l'intérieur des terres et engendrer des problèmes de sous oxygénation dans les zones urbaines.

L'évolution de ces variables pourra se traduire par une pression supplémentaire sur l'ensemble des usages de l'eau au niveau du SAGE ainsi que par une dégradation globale de l'écosystème « Garonne » (perte de biodiversité et de fonctionnalités des milieux).

La pression sur les usages peut se traduire par la limitation des usages récréatifs (pêche de loisirs, canoë, baignade,...) et de certains usages économiques dépendant d'une certaine qualité du milieu (pêche professionnelle, conchyliculture). Pour l'agriculture, du fait de l'augmentation de l'évapotranspiration, une augmentation des besoins en eau des plantes cultivées pourra être observée. Pour les usages domestiques et industriels, l'aspect quantitatif et qualitatif de la ressource en eau est également en jeu. Pour rappel, l'usage Alimentation en Eau Potable est considérée comme prioritaire par la LEMA de 2006.

La prise en compte du changement climatique, en termes de planification ou d'adaptation au niveau des politiques publiques est retranscrite à l'échelle nationale par le Plan Climat Français, au niveau régional par les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) et au niveau territorial par les Plans Climats Energie Territoriaux.

Les SRCAE Aquitaine et Midi Pyrénées ont pour but de définir des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de la gestion de la demande

énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les SRCAE visent également à développer les énergies renouvelables ainsi que les modalités d'adaptation aux changements climatiques.

Les orientations figurant dans ces documents doivent servir de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et permettent une mise en cohérence des actions engagées au niveau du territoire.

Le SRCAE Aquitaine a été validé le 12 Novembre 2012 ; ses objectifs (devant conduire à une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 par rapport aux valeurs mesurées en 1990) sont les suivants :

- une réduction de 28,5% des consommations énergétiques finales d'ici 2020 par rapport à celles de 2008,
- une production des énergies renouvelables équivalente à 25,4% de la consommation énergétique finale en 2020,
- une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 par rapport à celles de 1990,
- une réduction des émissions de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules en suspension.

Le document d'orientations présente 32 orientations en vue d'atteindre les objectifs « 2020 » centrées sur des thématiques diverses : « Bâtiment », « Industrie », Agriculture et Forêt », « Transports », « Énergies et Réseaux », ainsi que 8 orientations transversales relatives à l'adaptation au changement climatique et à la qualité de l'air.

Le SRCAE Midi Pyrénées a été arrêté par le préfet de région le 29 Juin 2012. De la même manière que pour le SRCAE Aquitaine, le SRCAE Midi Pyrénées fixe des objectifs la réduction des consommations énergétiques, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables, de la qualité de l'air et l'adaptation au changement climatique.

Il fixe notamment (objectifs 2020) une réduction de 15% des consommations énergétiques dans le secteur du bâtiment, de 10% dans les transports, ainsi qu'une augmentation de 50% de la production d'énergies renouvelables. Il fixe également comme objectif une réduction de 31% des émissions de gaz à effets de serre dans le milieu du Bâtiment et de 13% dans le secteur des transports.

Le document d'objectif comporte 48 orientations réparties en plusieurs thématiques : « l'aménagement du territoire », « le transport », « le bâtiment », « Agriculture et Forêt », « Entreprises », « Energies renouvelables », « Adaptation des territoires et des activités socio-économiques face aux changements climatiques » et « prévention et réduction de la pollution atmosphérique »

2.1.4 HYDROGRAPHIE DU BASSIN DE LA GARONNE

Source : Monographie des crues de la Garonne (Sméag)

Le périmètre du SAGE ne représente qu'une partie du bassin versant de la Garonne, qui comptabilise à lui seul une surface d'environ 55 000 km².

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne ne fait que 7 544 km² soit environ 14% du bassin versant entier. Le cheminement des écoulements du fleuve est d'environ 647 km de sa source, jusqu'au Bec d'Ambes.

La Garonne prend sa source en Espagne, au pied du Pic de la Ratère qui domine le cirque de Sabodero, dans le massif du Parc National d'Aigues Tortes (monographie des crues de la Garonne, 1989). Son origine n'est pas officiellement répertoriée, ainsi, les Espagnols la situent au plat de Béret, au-dessus de Salardu tandis que les Français la situent au sommet du Pic d'Aneto.

Même si le périmètre du SAGE ne concerne que la vallée de la Garonne, il est nécessaire, en plus d'en décrire les caractéristiques propres, de prendre également en compte l'ensemble de ses affluents directs de manière à bien saisir l'organisation hydrographique du territoire. Une des premières remarques est de constater son caractère extrêmement convergent, notamment en rive gauche, qui lui confère un régime de crues assez dévastatrices, renforcé par la présence de deux formations montagneuses que sont les Pyrénées et le massif central.

Le territoire du SAGE comporte donc un système hydrographique dense, composé de nombreux cours d'eau mais également de lacs et de canaux, qui jouent un rôle non négligeable dans le fonctionnement hydraulique de la Garonne. L'ensemble de ces cours d'eau, lacs et canaux sont présentés dans ce chapitre.

2.1.4.1 LES EAUX SUPERFICIELLES

Au total, le territoire du SAGE Vallée de la Garonne compte 212 masses d'eau superficielles (unité de gestion pouvant regrouper un bassin versant, un cours d'eau, ou un tronçon de cours d'eau). La liste de ses 212 masses d'eau est présentée en annexe 4. A titre informatif et selon le référentiel des masses d'eau, les eaux superficielle sur SAGE se décomposent de la manière suivante :

- **Masse d'eau « cours d'eau » : 192 masses d'eau** du territoire, incluant les canaux et les rivières
- **Masse d'eau « de transition » : 17 masses d'eau.** Ce sont les eaux de surface à proximité des embouchures de rivières, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières, mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce
- **Masses d'eau « lacs » : 3 masses d'eau.** La Directive Cadre se limite usuellement aux plans d'eau de **plus de 50 ha**, mais, à l'échelle nationale, un nombre important de lacs naturels ont une surface inférieure à ce seuil. Certains d'entre eux possèdent également un intérêt écologique important. Cela peut expliquer pourquoi certains lacs de ne sont pas affichés en tant que masse d'eau « lacs ».

Dans les chapitres suivant, l'État initial présentera de manière la plus exhaustive possible les masses d'eau superficielles telles que les lacs ou les canaux. En revanche, seul le reste de masses d'eau superficielles et de transitions, correspondantes aux cours d'eau principaux seront présentés dans la partie « cours d'eau », dans un souci de simplification. La liste complète de ces masses d'eau est présente en annexe 4 du document.

2.1.4.1.1 Les cours d'eau

Le territoire du SAGE comporte plus d'une centaine d'affluents dont les principaux sont situés en majorité hors du périmètre du SAGE. C'est le cas notamment du Tarn et du Lot et qui représentent respectivement des bassins versant de 15 696 km² et 11 574 km², soit environ 50% du bassin versant de la Garonne.

En revanche, le périmètre du SAGE inclut des affluents plus petits, les plus importants d'entre eux étant situés essentiellement en rive gauche et formant un chevelu assez dense.

Sur la totalité du périmètre du SAGE et selon la BD CARTHAGE, le linéaire totale des cours d'eau naturels s'élève à 7228 km (calcul effectué à partir des tronçons compris dans la périmètre et d'une sélection des cours d'eau naturels intermittents ou permanents). Ce calcul diffère de celui qui peut être fait à partir des cours d'eau principaux compris dans le périmètre du SAGE, néanmoins, la BD CARTHAGE recense de manière la plus précise possible l'ensemble des linéaire de cours d'eau, même les plus petits.

Les tableaux suivants présentent la liste des cours d'eau du territoire du SAGE, ainsi que leurs linéaires et leurs codes de masses d'eau correspondants.

Tableau 1 Liste des masses d'eau correspondant au fleuve Garonne et linéaires associés

code masse d'eau	Nom de la masse d'eau comprise dans le périmètre du SAGE	Linéaire (km)
FRFT33	Estuaire Fluvial Garonne	50.4
FRFR301A	La Garonne du confluent du Trec à la confluence du Dropt	35.7
FRFR300C	La Garonne du confluent du Tarn au confluent de la Barguelonne	20.4
FRFR252B	La Garonne du confluent du Salat au confluent de l'Arize	31.5
FRFR178	La Garonne du confluent du rieu argellé (inclus) au confluent de la Neste	38.4
FRFR301B	La Garonne du confluent du Lot au confluent du Trec de la Greffière	33.2
FRFR300A	La Garonne du confluent du Gers au confluent du Lot	41.1
FRFR296A	La Garonne du confluent de l'Aussonnelle au confluent du Tarn	64.4
FRFR252A	La Garonne du confluent de l'Arize au confluent de l'Ariège	36.2
FRFR296B	La Garonne du confluent de l'Ariège au confluent de l'Aussonnelle	27.3
FRFR251	La Garonne du confluent de la Neste au confluent du Salat	48.4
FRFR300B	La Garonne du confluent de la Barguelonne au confluent du Gers	17.4
total		444.5

Nb : ce linéaire total correspond au linéaire de la Garonne compris dans le périmètre du SAGE. Jusqu'au Bec d'Ambes, ce linéaire s'élève à 478 km.

Tableau 2 Liste des principaux affluents de la Garonne (source : dossier de saisine 2006 et référentiel masse d'eau)

Affluent	Rive	Code de bassin versant de masse d'eau	Pourcentage du linéaire compris dans le périmètre du SAGE	Longueur compris dans le périmètre (km)
La Pique	gauche	FRFR176 et FRFR177	100	33
Le Ger	droite	FRFR179	100	37
La Noue	gauche	FRFR251_7	100	44
La Louge	gauche	FRFR156	100	100
La Nère	gauche	FRFR606 et FRFR606_2	100	33
Le Touch	gauche	FRFR155	100	74
L'Aussonnelle	gauche	FRFR154	100	42
La Sère	gauche	FRFR640 et FRFR41_1	100	32
Le Tolzac	droite	FRFR58, FRFR631 et FRFR631_1	100	48
La Petite Beuve	droite	FRFR55A et FRFR55B	100	30
Le Gât mort	gauche	FRFR53	72	26
Hers mort	droite	FRFR164	3	3

Affluent	Rive	Code de bassin versant de masse d'eau	Pourcentage du linéaire compris dans le périmètre du SAGE	Longueur comprise dans le périmètre (km)
La Barguelonne	droite	FRFR192	15	9
L'Auvignon	gauche	FRFR217	15	8
La Séoune	droite	FRFR189	11	8
La Save	gauche	FRFR304	13	19
L'Auroue	gauche	FRFR214	10	6
Avance	gauche	FRFR57	9	5
Baïse	gauche	FRFR224	7	12
Le tarn	droite	FRFR315A	3	12
Dropt	droite	FRFR61A	3	4
Gimone	gauche	FRFR211	3	4
Gers	gauche	FRFR216	2	3
Le Lot	droite	FRFR225	2	1
Arrats	gauche	FRFR213A	1	2
Ciron	gauche	FRFR54	1	1

NB : un cours d'eau peut posséder plusieurs code masse d'eau, correspondant à des sections de ce même cours d'eau

2.1.4.1.2 Le lit de la Garonne

De la même manière que pour les caractéristiques paysagères de la vallée de la Garonne, il est possible de distinguer différents faciès du fleuve, influencés par l'érosion et la présence humaine. En tout, 7 tronçons homogènes peuvent être identifiés dont les caractéristiques sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 3 Sectorisation du lit de la Garonne (Monographie des crues de la Garonne, 1989)

Zone homogène	Longueur en km	Tronçon	Pente (m/km)
La Garonne montagnarde	39	Du pont du Roy à Montréjeau	3.9
La Garonne de Piémont	81	La Garonne hydroélectrique de Montréjeau à Carbonne	2.51
	50	La Garonne naturelle de Carbonne à l'entrée de Toulouse	1.53
L'étalement de la Garonne Pyrénéenne	82	La Garonne débordante	0.70
La Garonne de l'ancienne navigation de Malause à la Réole	61	La Garonne encaissée de Malause à Port-Sainte-Marie	0.47
	73	La Garonne endiguée de Port Sainte Marie à la Réole	0.31
La Garonne Maritime	92	De la Réole au Bec D'Ambes	
Total	478		

- **La Garonne montagnarde du Pont du Roy à Montréjeau**

Ce tronçon orienté Nord Sud représente la traversée de la Garonne au travers des massifs Pyrénéens. La largeur du lit varie de 35 à 80 m d'amont en aval avec une hauteur de berges allant de 2 à 3.5 m. Enclavée dans une vallée alluviale bordée de flancs abrupts et reposant sur un substrat rocheux, la Garonne possède un lit relativement régulier et peu sinueux.

- **La Garonne de Piémont, La Garonne hydroélectrique de Montréjeau à Carbonne**

Caractérisé par une forte pente et un régime soutenu par les apports de la Neste et du Salat, c'est sur ce tronçon que se concentre le plus fort potentiel hydroélectrique de la Garonne. Largement influencé par la présence de nombreux barrages et de canaux usiniers, le lit du cours d'eau y est très irrégulier et encombré par l'absence d'autocurage. Le lit mineur offre alors des largeurs très variables mais ayant une section moyenne de 100 m de largeur pour une hauteur moyenne de 3.5 m (au droit de Palaminy).

- **La Garonne de piémont, la Garonne naturelle de Carbonne à l'entrée de Toulouse**

Etant donné le caractère peu aménagé de ce tronçon, dont le flot régulier court à 2 m/s en débit moyen, le lit mineur est très régulier et stabilisé. Cette stabilité ainsi que ce caractère naturel sont favorisés par une forêt ripicole dense et non entretenue, ainsi que par l'absence de grands ouvrages hydroélectriques. N'ayant pas encore perdu son caractère montagnard, la plaine alluviale reste encore assez étroite et encaissée avec une largeur du lit pouvant quand même aller jusqu'à 100 m pour une hauteur de 3.5 à 4 m.

- **La Garonne débordante de Toulouse à Malause**

Ce tronçon de la Garonne constitue le champ d'expansion des crues de la Garonne Pyrénéenne de Blagnac au confluent du Tarn. La plaine d'inondation s'étale principalement en rive gauche, le cours de la Garonne étant stoppé par les terrasses les plus anciennes et qui peuvent former des falaises de plus de 15m de hauteur par endroits. Sur cette section la largeur du lit est de 150 m en moyenne avec une hauteur de berges située entre 4 et 5 m. En vue des enjeux présent sur cette partie du cours d'eau (habitation, agriculture,...), une grande partie du linéaire présente un profil rectifié et maintenu par des nombreuses digues en enrochement et par des épis (notamment dans le Tarn et Garonne)

- **La Garonne de Malause à Port Sainte-Marie**

L'apport du Tarn sur cette partie de la Garonne est non négligeable, faisant doubler la surface du bassin versant et modifiant de manière importante la morphologie du cours d'eau. On constate un fort encaissement du lit avec des hauteurs de berges passant d'environ 5 m à 8 m, tout en gardant une largeur moyenne comprise entre 160 et 180m.

- **La Garonne endiguée de Port Sainte-Marie à la Réole**

De la même manière que pour la Garonne débordante de Toulouse à Malause, l'aval de la Garonne après Port Ste Marie constitue le champ d'expansion des crues de la Garonne aval, jusqu'à Castets-en-Dorthe (33). Sur cette section le lit de la Garonne se présente sous la forme d'un grand canal de section régulière dont la largeur peut varier entre 150 et 180m. Malgré les apports importants de certains affluents et plus

particulièrement du Lot, l'encaissement du lit est également assez prononcé mais stable avec des hauteurs de berges allant de 6 à 7m. C'est également sur cette section que se sont développés de nombreuses digues organisées en casiers, de manière à se protéger des nombreuses submersions, favorisées par une pente qui diminue progressivement d'amont en aval (0.40 m/km à 0.24 m/km).

- **La Garonne maritime, de la Réole au bec d'Ambès**

Même si cette partie de la Garonne ne fait pas entièrement partie du périmètre du SAGE vallée de la Garonne, il est important de la décrire dans le sens où l'influence de la marée impacte la Garonne sur plus de 90km vers l'amont, sans compter l'estuaire de la Gironde (jusqu'à la commune de Casseuil). On retrouve sur cette partie du cours d'eau les mêmes systèmes d'endiguements en casiers, cependant la forme de la vallée change à partir de Castets jusqu'à Beautiran où les champs d'expansion se rétrécissent en se concentrant sur des lambeaux de basses terrasses situées en rive gauche. A partir de Beautiran, on observe un élargissement conséquent du lit mineur passant de 200m à 1150 m jusqu'au bec d'Ambès. Cette section du cours d'eau comporte d'autres particularités. En effet, c'est sur cette dernière qu'est observable le phénomène de mascaret (phénomène de brusque surélévation de l'eau d'un fleuve ou d'un estuaire provoquée par l'onde de la marée montante lors des grandes marées), jusqu'à Podensac, mais également le phénomène de bouchon vaseux (décrit plus précisément au chapitre 3.2.2.4 du document)

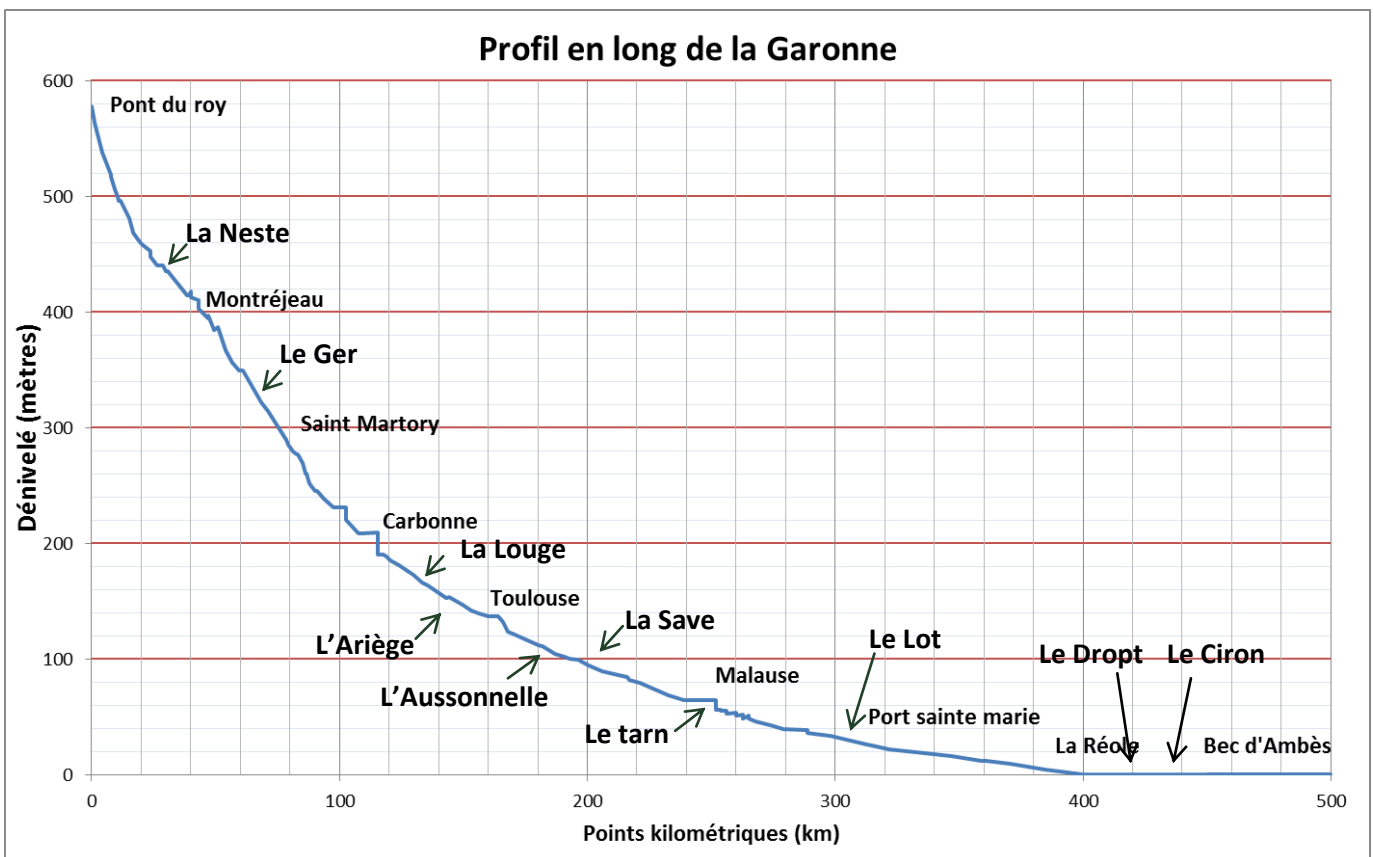


Figure 6 Profil en long de la Garonne (source: monographie crue Garonne 1989)

2.1.4.1.3 Les lacs et plans d'eau

Sources : Description fédération de pêche gironde, ville de Bazas, SIAH, CACG

Voir Carte 11 « masses d'eau de surface »

En plus des masses d'eau superficielles ou de transition, le territoire du SAGE comporte également des masses d'eau lacs. **Ces masses d'eau lacs sont définies par la DCE comme étant les plans d'eau dont la surface minimum est de 50ha et pouvant être de plusieurs types :**

- Les lacs naturels, dont l'origine résulte de processus géomorphologiques,
- les lacs artificiels, créés de toute pièce par l'homme et résultant des activités extractives en lit majeur ou d'exploitation d'anciens gisements de lignine,
- les lacs d'origine anthropique, créés sur une masse d'eau rivière et qui correspondent pour l'essentiel à des lacs de barrage

Sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, il existe trois lacs d'origine anthropique. Il s'agit de :

- **Le lac de La Prade**

Le Lac de la Prade est situé au niveau des communes de Bazas, St-Come et Gajac, dans le département de la Gironde. Le Lac de la Prade est en particulier dédié à l'usage irrigation qui a justifié sa création en 1981 dans le cadre du contrat de pays de Bazas. Sa gestion hydraulique est assurée par la Régie Municipale d'Electricité. Le Lac de la Prade est aussi considéré comme espace naturel, géré par la Communauté de Communes du Bazadais. C'est également un lieu de pêche et de promenade.

- **La retenue de la Bure**

Gérée par le SIAH (Syndicat Intercommunal, d'Aménagement Hydraulique de la vallée du Touch et de ses affluents) et créée en 1987, la retenue de la Bure est la première retenue collinaire créée par le syndicat (le SIAH gère, en plus de cette retenue, deux autres retenues collinaires* : la retenue de Fabas/saint André et la retenue de Savères/Lautignac). Cette retenue, située sur les communes de Poucharramet et Rieumes, dans le département de la Haute Garonne, représente un volume de 4hm³. Cette retenue sert notamment au soutien d'étiage, à l'usage irrigation mais également aux activités nautiques de loisirs.

- **La retenue de Gensac Lavit**

La retenue de Gensac Lavit a été créée en 1990 par la CACG (Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne) pour répondre à une demande en irrigation. Située sur les communes de Gensac et de Lavit, dans le département de la Haute Garonne, sa capacité est de 2hm³.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques principales de ces plans d'eau :

Tableau 4 Caractéristiques des masses d'eau lacs comprises dans le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne

Code de la masse d'eau	Code hydrographique	Nom de la masse d'eau	Superficie de la masse d'eau comprise dans le périmètre du SAGE (%)	Surface du lac (km ²)	Surface de la masse d'eau (km ²)
FRFL105	O9415013	Lac de la Prade	99.5	5.5	
FRFL79	O9415013	Retenue de la Bure ou de Poucharramet	99.5	6.1	
FRFL41	O2915083	Retenue de Gensac-Lavit	99.6	4.3	31.4

D'autres plans d'eau peuvent également être identifiés sur le territoire du SAGE :

- **Le Plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave (32)** qui se situe sur un terrain de 29 ha. C'est le plus grand plan d'eau de loisirs aux abords de la Garonne
- **Plans d'eau de la chaîne des barrages.** L'ensemble des chaînes de barrage, notamment en amont du territoire forment de nombreux plans d'eau, qui servent également de plans d'eau de loisirs.
- **Les plans d'eau des gravières.** Sur le périmètre du SAGE, la surface totale formée par les plans d'eau des gravières s'élève à **3 226 ha**. Cette surface moyenne est environ égale à **2.27 ha**. A noter que le plus grand plan d'eau formé par l'activité d'extraction de granulats possède une surface de 56 ha. La majorité des **plans d'eau (90%)** se situent sur les alluvions de la basse plaine et des basses terrasses. Tous les autres plans d'eau sont situés sur les moyennes terrasses.

2.1.4.1.4 Les canaux

Sources : *fluvialnet.com*, <http://www.plan-canal-du-midi.com>

Voir Carte 11 « masses d'eau de surface »

Au même titre que les masses d'eau superficielles ou les masses d'eau lacs, le territoire du SAGE comporte également des masses d'eau artificielles dont les principales sont le canal latéral à la Garonne et le Canal de Saint Martory.

- **Canal Latéral à la Garonne (ou canal de Garonne)**

Datant de 1839, le canal latéral à la Garonne est, avec le canal du Midi, une des parties du canal des Deux Mers reliant la mer méditerranée et l'Océan Atlantique. Il est constitué d'une succession de 53 biefs et écluses et est alimenté par l'eau de la Garonne à partir de trois prises d'eau : la prise d'eau de Toulouse Saint-Pierre apporte l'essentiel des volumes d'eau nécessaires aux usages (débit moyen est de $6\text{m}^3/\text{seconde}$), Pommevic et Brax). Le canal de la Garonne est géré par Voies Navigables de France. Possédant un débit pouvant atteindre $6\text{ m}^3/\text{s}$, il répond à de multiples usages comme la navigation, mais également l'alimentation en eau potable, l'irrigation ou encore l'industrie sur tout son linéaire.

Le canal Latéral à la Garonne peut, localement, permettre de relier différents affluents de la Garonne. C'est notamment le cas de la Baïse, indirectement grâce à la descente en Baïse à Buzet, du Tarn via le canal de Montech.

- **Canal de Saint-Martory**

Construit en 1866, le canal de Saint-Martory appartient au Conseil Général de Haute-Garonne et il est exploité par le Syndicat Mixte de l'Eau et de l'Assainissement de la Haute Garonne. Ce canal possède une prise d'eau au niveau de la commune de Saint Martory et a essentiellement une fonction d'alimentation et de maintien des cours d'eau de la Louge et du Touch, mais sert également à l'irrigation, l'eau potable et l'alimentation de plusieurs microcentrales électriques.

- **Canal de Franquevielle à Cardeilhac**

Le canal de Franquevielle possède une prise d'eau au niveau de la Louge et vient alimenter la Nère au niveau de la commune de Cardeilhac, dans le département de la Haute Garonne.

- **Canal de Montech**

Le canal de Montech n'est que partiellement compris dans le périmètre du SAGE. Il relie le Tarn et le canal de la Garonne au niveau de la commune de Montech, dans le département du Tarn et Garonne. Construit en même temps que le canal de Garonne, le canal de Montech, une fois fermé à la navigation en 1990 puis complètement rénové avec l'installation d'écluses automatisées, a été rouvert en 2003.

- **Canal de Golfech**

Le Canal de Golfech constitue le canal d'alimentation de la centrale hydraulique de Golfech. L'eau de ce canal sert également à l'alimentation du système de refroidissement de la centrale nucléaire de Golfech. Il est alimenté par le barrage de Malause qui a été mis en eau en 1973.

- **Canal du Midi**

Le Canal du Midi, dont la création a été initiée dès 1667 par l'ingénieur Pierre-Paul Riquet, a été classé patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO. Comme le canal de Montech, le canal du midi n'est que partiellement compris dans le périmètre du SAGE. Ce canal est alimenté par trois prises d'eau. Il est considéré comme étant un canal à bief de partage. Il possède une prise d'eau au niveau de l'étang de Thau et s'arrête à Toulouse mais est prolongé jusqu'à l'océan Atlantique par le canal latéral.

- **Le canal de la Neste**

Le canal de la Neste n'est pas inclus dans le périmètre du SAGE, il intervient néanmoins dans le fonctionnement hydraulique de la Vallée de la Garonne puisqu'il alimente plusieurs cours d'eau en rive gauche.

- **Canal aqueduc de Budos en Gironde.**

Situé très à l'aval du territoire (limite du territoire du SAGE), il traverse les communes de Castres, Beautiran, (dans les vignes près du château Méjean) Ayguemorte, Saint-Médard d'Eyrans et Martillac ; des aqueducs complémentaires le rejoignent et prennent leurs eaux à Castres (La Belle Font) en traversant Saint-Selve (à Civrac), puis Ayguemorte (aux Barques). Il mesure 41 km de long. A noter que cet aqueduc ne constitue pas une masse d'eau au sens de la DCE.

Le tableau ci-dessous présente les différentes caractéristiques des canaux compris dans le périmètre du SAGE.

Tableau 5 Caractéristiques des masses d'eau artificielles comprises dans le territoire du SAGE

Code de la masse d'eau	Code hydrographique	Nom de la masse d'eau	Pourcentage du linéaire du canal compris dans le territoire du SAGE	Longueur (km)
FRFR912	O---0022	Canal de Saint-Martory	99.8	71
FRFR917	O09-0432	Canal de Franquevielle à Cardeilhac	99.8	23
FRFR920	O---0042	Canal de Golfech	99.8	13
FRFR910	O---0032	Canal Latéral à la Garonne	97	195
FRFR918	O---0222	Canal de Montech	31.3	10
FRFR930	----0142	Canal du Midi	19.1	51
FRF	O9--3102	Aqueduc de Budos		27 km

La plupart de ces canaux jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement hydraulique du bassin de par les transferts d'eau qu'ils rendent possible. C'est notamment le cas pour le canal latéral à la Garonne, le canal de Saint Martory et le système Neste dont le fonctionnement hydraulique ainsi que leur impact sur l'état quantitatif sur les masses d'eau du territoire sera explicité en détail au chapitre « 3.1 État quantitatif » de ce document.

2.1.5 LES RÉGIMES HYDROLOGIQUE DE LA GARONNE

Source : Monographie des crues de la Garonne 1986

De la même manière que pour le climat, il est possible de distinguer deux types de régimes hydrologiques au niveau de la Vallée de la Garonne, dont les zones d'influence sont réparties d'amont en aval.

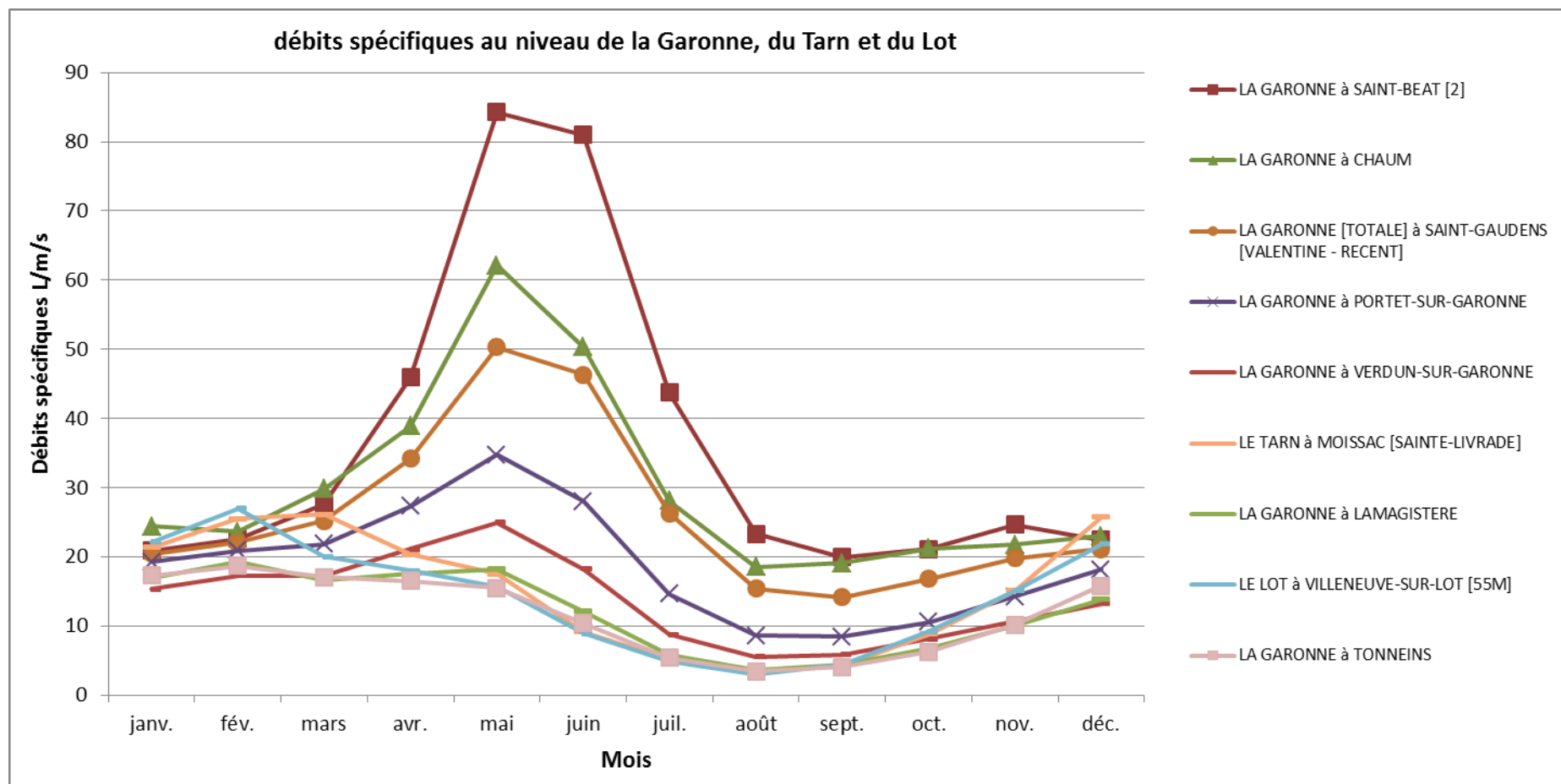


Figure 7 Variations des débits spécifiques sur différentes stations de jaugeage de la Garonne (source : banque hydro)

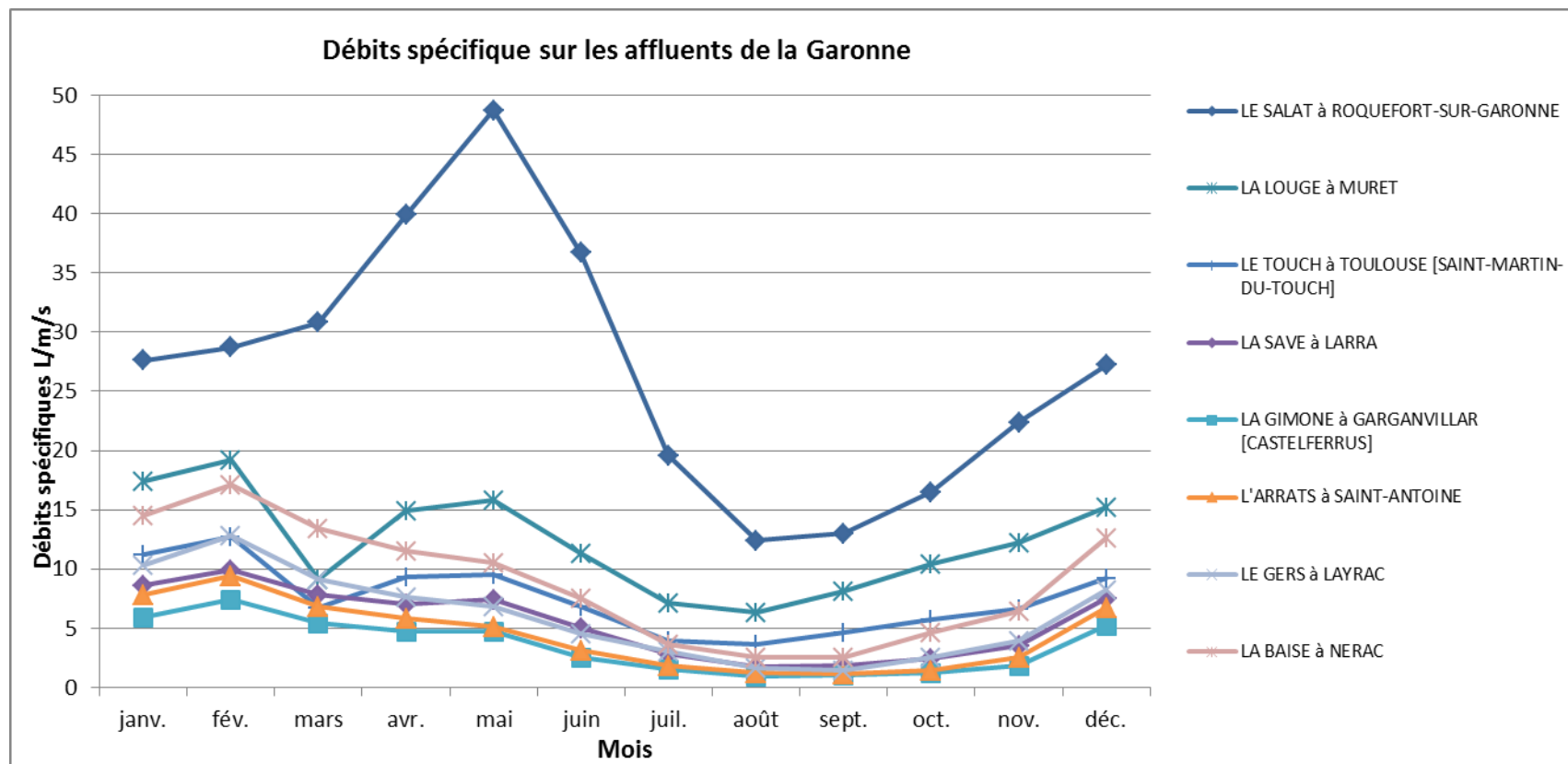


Figure 8 Variations des débits spécifiques sur différentes stations de jaugeage des affluents de la Garonne (source : banque hydro)

La forte augmentation des débits à partir du mois de mars démontre la forte influence des Pyrénées sur toute la partie amont du territoire jusqu'à Verdun sur Garonne. Le régime hydrologique de la Garonne et de ses affluents (exemple du Salat) peut alors être caractérisé de **pluvionival** jusqu'à l'entrée de Toulouse avec des hautes eaux se manifestant au printemps, à la fonte des neiges, soit mai-juin, jusqu'à la mi-Juillet.

A l'aval du confluent du Tarn, l'influence de la fonte des neiges s'estompe et le régime hydrologique de la Garonne, également impactée par les apports du Tarn devient **pluviale océanique** avec hautes eaux de décembre à mars ainsi que des étiages plus prononcés et pouvant s'étaler de Juillet jusqu'à octobre domine. Du point de vue du fonctionnement hydraulique de la Garonne, le Tarn a en effet une grande influence sur le fleuve. En effet, il draine un grand bassin et apporte beaucoup d'eau à la Garonne, accentuant ses crues, mais creusant les étiages en période estivale.

Ce graphique montre également les très faibles débits en période d'étiage des affluents gascons (La Louge, le Touch, l'Arrats, la Gimone,...) qui sont compensés une bonne partie de l'année par les affluents en rive droite du Massif Central, comme le Tarn, l'Aveyron et le Lot.

Les tableaux ci-dessus présentent les débits caractéristiques de la Garonne et de ses affluents au niveau des stations de jaugeage.

Tableau 6 débits caractéristiques de la Garonne et de ses affluents aux différentes stations de jaugeage (source: banque hydro)

code	station	superficie du bassin versant (km ²)	Module (m ³ /s)	Débit spécifique (l/s/km ²)
O9196210	La Cadanne à Pondaurat	9.7	0.037	3.8
O0015310	Le Maudan à Fos	38	1.37	36
O9685310	La Pimpine à Cenac	48.8	0.305	6.3
O6445010	La Masse de Prayssas à Fregimont	56.5	0.29	5.1
O9424010	Lle Beuve à Lados [pont de la D12 (Navarote)]	87.1	0.321	3.7
O0234020	Le Ger à Aspet [2]	95	2.69	28.3
O0295310	La Noue à Laffite-Toupiere	120	0.989	8.2
O1934310	Le Touch à Berat	179	0.855	4.8
O2034010	L'Aussonnelle à Seilh	192	0.773	4
O9034010	Le Tolzac à Vares	255	1.27	5
O0964030	La Louge au Fousseret	272	1.7	6.3
O9134010	L'Avance à Montpouillan	405	1.93	4.8
O6194610	La Seoune à Saint-Pierre-de-Clairac	463	2.93	6.3
O0984010	La Louge à Muret	486	5.92	12.2
O1984310	Le Touch à Toulouse [St-Martin-du-Touch]	515	3.83	7.4
O2883310	La Gimone à Garganvillar [Castelferrus]	827	2.89	3.5
O2552910	La Save à Larra	1110	6.01	5.4

code	station	superficie du bassin versant (km ²)	Module (m ³ /s)	Débit spécifique (l/s/km ²)
O0010040	La Garonne à Saint-Beat [2]	640	23.4	36.6
O0050010	La Garonne à Chaum	1030	30.9	30.1
O0200040	La Garonne [totale] à Saint-Gaudens [Valentine - récent]	2230	58	26
O0200020	La Garonne [partielle] à Saint-Gaudens [Valentine]	2230	51.1	22.9
O1900010	La Garonne à Portet-sur-Garonne	9980	188	18.9
O2620010	La Garonne à Verdun-sur-Garonne	13700	190	13.8
O6140010	La Garonne à Lamagistère	32400	391	12.1
O9000010	La Garonne à Tonneins	51500	601	11.7

NB : le module correspond au débit moyen du cours d'eau. Il est calculé, en un point du cours d'eau, sur une durée suffisamment longue pour ne pas être influencé par les variations journalières ou saisonnières du débit (crues exceptionnelles, fontes de neige extraordinaires, etc.). Le débit spécifique correspond au débit moyen rapporté à la surface. Il permet de comparer plusieurs cours d'eau n'appartenant pas au même bassin versant.

2.1.6 LES AQUIFÈRES DU TERRITOIRE

Sources :

- *Gestion des systèmes aquifères alluviaux dans le bassin Adour Garonne – modélisation de la nappe alluviale de la Haute Garonne (rapport 3) – janvier 2010 (code BRGM/RP-58063-FR)*
- *Gestion des systèmes aquifères alluviaux dans le bassin Adour Garonne – modélisation de la nappe alluviale de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron dans le département du Tarn-et-Garonne – janvier 2007 (code BRGM/RP-55315-FR)*
- *Site Internet du SIGES Midi-Pyrénées*
- *Référentiel des masses d'eau souterraine (Agence de l'eau Adour Garonne)*

*Cartes 12 et 13: - masses d'eau souterraines affleurantes
- masses d'eaux souterraines profondes*

Le présent chapitre s'attache à lister, décrire et localiser les différents types d'aquifères présents sur le territoire du SAGE. Un chapitre sur leur fonctionnement (recharge, relation nappe/rivière...) et leur état quantitatif (état DCE...) est présenté dans la troisième partie du rapport.

Les ressources en eau souterraines sont variées et sont le reflet de la diversité géologique de la vallée de la Garonne. Les aquifères du SAGE sont décrits selon quatre grands types et sont associés au référentiel de masses d'eau souterraines DCE. Les 4 grands ensembles de formations aquifères du SAGE sont les suivants :

- Aquifères alluviaux (et terrasses alluviales récentes) ;
- Terrains à dominante sédimentaire non alluviale ;
- Terrains imperméables localement aquifères (molasses et anciennes terrasses) ;
- Les terrains plissés des Pyrénées.

NB : Les systèmes aquifères correspondent à un empilement de couches géologiques de perméabilité variable et qui présentent donc des nappes d'eau superposées et souvent en interrelations. Les masses d'eau souterraines DCE sont décrites selon leurs niveaux les unes par rapports aux autres et par rapport à la surface. Le niveau 1 correspond à la première masse d'eau rencontrée depuis la surface, et ainsi de suite. Une même masse d'eau peut se trouver directement sous la surface dans un secteur, et se trouver sous plusieurs niveaux de masses d'eau dans un autre secteur ; d'où l'existence de plusieurs niveaux possibles pour une même masse d'eau.

Attention, étant donné qu'une même masse d'eau peut présenter une épaisseur différente selon les secteurs, il n'y a donc pas de correspondance directe entre le nombre de niveaux et la profondeur. Avec le jeu des variations d'épaisseur, une masse d'eau de niveau 3 peut-être à la même profondeur qu'une masse d'eau de niveau 5.

*Sur le territoire du SAGE, il existe **jusqu'à 10 niveaux de masses d'eau** dans la partie aval de la vallée de la Garonne.*

2.1.6.1 LA RESSOURCE SOUTERRAINE ALLUVIALE

2.1.6.1.1 Généralités

La ressource en eau souterraine principale du territoire du SAGE correspond aux nappes alluviales du réseau hydrographique de la Garonne. Il s'agit d'un système de plaines et de terrasses alluviales plus ou moins emboîtées ou étagées entre elles.

- La plaine alluviale, ou autrement dite basse plaine, qui correspond au lit majeur inondable, constitue la ressource en eau la plus continue et en relation directe avec le réseau hydrographique. Elle est constituée des alluvions les plus récentes.
- Les terrasses alluviales, d'autant plus anciennes qu'elles sont perchées au-dessus du réseau hydrographique, correspondent aux anciennes plaines alluviales mises en place successivement au cours du creusement de la vallée. La ressource en eau de ces terrasses est discontinue et forme des petites nappes alluviales perchées plus ou moins connectées entre elles.

2.1.6.1.2 Description du système de terrasses de l'amont vers l'aval

Les terrasses peuvent être emboîtées l'une dans l'autre ou étagées comme illustrées dans la figure ci-dessous. La morphologie des terrasses conditionne les relations hydrauliques des nappes entre elles. Les terrasses étagées sont parfois déconnectées hydrauliquement par l'affleurement du substratum molassique imperméable.

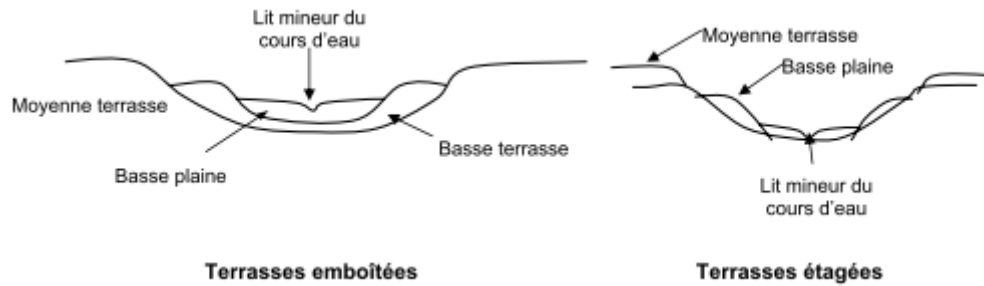


Figure 9 types de terrasses rencontrées dans la vallée de la Garonne (BRGM)

La Garonne montagnarde est caractérisée par un système de terrasses emboîtées dissymétriques car peu étendues en rive droite. Les terrasses sont élevées en altitude par rapport au niveau d'étiage (50 mètres pour la moyenne terrasse et 30 mètres pour la basse terrasse).

En aval de la confluence de la Garonne avec la Neste, les terrasses s'élargissent principalement en rive gauche et s'étagent les unes par rapport aux autres. Un bourrelet molassique imperméable sépare les terrasses entre elles, recouvert le plus souvent par des colluvions de pente, et provoque la création de sources de déversement. C'est le cas de la jonction entre la moyenne et la basse terrasse où le talus peut atteindre 60 à 80 mètres de dénivellation.

En rive droite, entre Martres-Tolosane et le Sud de Toulouse, le talus molassique est abrupt et érodé directement par la Garonne.

À l'ouest de Toulouse, la basse plaine est étagée en deux paliers séparés par le talus de Lalande de 3 mètres de dénivellation. L'étagé inférieur est occupé par d'anciens chenaux fluviaux comblés.

2.1.6.1.3 Les nappes des hautes et moyennes terrasses

Les aquifères des hautes et moyennes terrasses sont fractionnés par le réseau hydrographique adjacent à la Garonne. Ils sont donc peu développés en épaisseur et d'extension réduite (l'épaisseur varie de 2 à 10 mètres d'épaisseur).

Les matériaux ont subi une altération prononcée qui rend le système globalement peu perméable (transformation des minéraux granitiques en argiles).

Les nappes alluviales peuvent être déconnectées hydrauliquement par la présence du substratum imperméable affleurant, de composition marneuse, argileuse, schisteuse ou marno-calcaire. Elles peuvent aussi être connectées hydrauliquement au niveau des jonctions entre les terrasses.

Les

2.1.6.1.4 Les nappes des basses terrasses et de la basse plaine

La basse plaine et les basses terrasses sont emboîtées et constituent un aquifère continu hydrauliquement qui contient une nappe libre en relation directe avec les grands cours d'eau. Des discontinuités sont toutefois présentes localement.

Les alluvions de cet aquifère sont constitués de graviers et de lentilles sableuses perméables dont la perméabilité varie entre 1.10^{-4} et $1.10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. L'épaisseur des alluvions est comprise entre 2 à 6 mètres pour les basses terrasses et 5 et 15 mètres pour la basse plaine. L'ensemble est recouvert de dépôts de crues récents limono-argileux, d'épaisseur comprise entre 0.5 à 2 mètres.

Les masses d'eau alluviales du SAGE sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 Liste des masses d'eau alluviales du SAGE Vallée de la Garonne

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Liste des niveaux associés	Karstique	Captif	Étendue sur le territoire du SAGE du niveau superficiel (1) (%)	Étendue sur le territoire du SAGE de l'ensemble des niveaux confondus (%)
FRFG086	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat	1	Non	Non	2	2
FRFG062	Alluvions de la Garonne aval	1	Non	Non	4	4
FRFG020	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou	1	Non	Non	13	13
FRFG019	Alluvions de l'Ariège et affluents	1	Non	Non	0.15	0.15
FRFG022	Alluvions de l'Aveyron et de la Lère	1	Non	Non	0.19	0.19
FRFG023	Alluvions du Lot	1	Non	Non	0.01	0.01
FRFG087	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn	1	Non	Non	10	10

NB : pour rappel, les niveaux correspondent à l'ordre d'apparition des masses d'eau les unes par rapport aux autres et par rapport à la surface. Le niveau 1 correspond à la première masse d'eau sous la surface. Une même masse d'eau peut se trouver sous la surface dans un secteur, et se trouver sous plusieurs niveaux de masses d'eau dans un autre secteur ; d'où l'existence de plusieurs niveaux possibles pour une même masse d'eau.

2.1.6.2 AUTRES SYSTÈMES AQUIFÈRES

2.1.6.2.1 Terrains à dominante sédimentaire non alluviale

Le territoire du SAGE est également concerné par des aquifères à **dominante non alluviale**, de type **calcaires et sables**, qui ont pour origine principalement les dépôts marins lors des phases de transgressions marines dans le bassin aquitain au Jurassique moyen, au Crétacé supérieur, à l'Oligocène-Miocène. La fin de l'ère tertiaire (Plio-Quaternaire) est marquée par des apports plutôt continentaux (sables) de comblement d'un bassin marin légèrement subsident.

Ces formations sont réparties sur l'essentiel du territoire du SAGE (85% de la surface du SAGE, sauf la zone Pyrénéenne), mais affleurent seulement sur 20% de la surface du SAGE dans la partie aval de la vallée de la Garonne. En effet, elles sont majoritairement recouvertes de formations sédimentaires récentes (alluvions, molasses). Ces formations sont donc principalement des masses d'eau profondes.

Les terrains calcaires sont des systèmes souvent **karstifiés***, et sont donc vulnérables aux pollutions dans les secteurs affleurant. C'est le cas des calcaires localisés en aval du bassin de la Garonne en rive droite (calcaires de l'Entre-Deux-Mers).

Les masses d'eau du SAGE correspondantes à ces formations sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 Liste des masses d'eau souterraines sédimentaires du SAGE Vallée de la Garonne

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Liste des niveaux associés	Karstique	Captif	Étendue sur le territoire du SAGE du niveau superficiel (1) (%)	Étendue sur le territoire du SAGE de l'ensemble des niveaux confondus (%)
FRFG041	Calcaires de l'Entre 2 Mers du BV de la Dordogne	1	Oui	Non	0.01	0.01
FRFG068	Calcaires de l'Entre 2 Mers du BV de la Garonne	1	Oui	Non	5	5
FRFG047	Sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne région hydro o et terrasses anciennes de la Garonne	1	Non	Non	15	15
FRFG070	Calcaires et faluns de l'aquitain-burdigalien (miocène) captif	1, 2, 3, 4	Non	Oui	0.02	5
FRFG083	Calcaires et sables de l'oligocène à l'ouest de la Garonne	1, 2, 3, 4, 5	Oui	Non	0.32	42
FRFG072	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Non	Oui	0.01	34
FRFG074	Sables et graviers du pliocène captif secteur Médoc estuaire	2	Non	Oui	-	0
FRFG081	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif sud aquitain	2, 3	Non	Oui	-	14
FRFG084	Grès, calcaires et sables de l'Hévétien (miocène) captif	2, 3	Non	Oui	-	1
FRFG082	sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG	2, 3	Oui	Oui	-	32
FRFG091	Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain	2, 3, 4	Oui	Oui	-	8
FRFG071	Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG	2, 3, 4, 5, 6	Non	Non	-	50
FRFG073	Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Non	Oui	-	34
FRFG075	Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captif nord-aquitain	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Non	Oui	-	23
FRFG080	Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Oui	Oui	-	55

NB : pour rappel, les niveaux correspondent à l'ordre d'apparition des masses d'eau les unes par rapport aux autres et par rapport à la surface. Le niveau 1 correspond à la première masse d'eau sous la surface. Une même masse d'eau peut se trouver sous la surface dans un secteur, et se trouver sous plusieurs niveaux de masses d'eau dans un autre secteur ; d'où l'existence de plusieurs niveaux possibles pour une même masse d'eau.

Certaines de ces masses d'eau, particulièrement exploitées dans la partie aval de la vallée de la Garonne, sont l'objet du SAGE nappes profondes de Gironde. Il s'agit des nappes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène, et du Crétacé. À noter que les nappes du Miocène sont très peu représentées sur le périmètre du SAGE vallée de la Garonne (voir tableau ci-dessus).

En aval de Langon, la formation de l'Oligocène **affleure en rive gauche de la Garonne** et constitue une zone d'exutoire des eaux de la nappe qui débordent au niveau de **sources**. La nappe est donc ici en étroite relation avec le **réseau hydrographique et avec les terrasses anciennes de la Garonne**. Ce secteur est concerné par plusieurs sources qui sont exploitées pour l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine de Bordeaux, dont une sur le territoire du SAGE à Castres-Gironde, et une en périphérie du SAGE sur la commune de Budos (vallée du Ciron). Les autres sources exploitées pour la CUB sont situées au Nord-Ouest de Bordeaux (Saint-Médard-en-Jalles, Eysines, Haillan).

2.1.6.2.2 Terrains imperméables localement aquifères

Le territoire du SAGE est concerné sur 37% de sa superficie par des formations molassiques affleurantes. Elles sont issues d'une accumulation de sédiments (graviers, sables, argiles) provenant de l'érosion de la chaîne Pyrénéenne lors de sa formation. Les molasses sont formées de matériaux hétérogènes qui peuvent constituer localement des aquifères si la perméabilité est suffisamment importante (lentilles sableuses ou calcaires par exemple). Dans le référentiel des masses d'eau souterraines, ces formations englobent les hautes terrasses alluviales de la Garonne, car elles ont les mêmes caractéristiques hydrogéologiques.

Ces aquifères sont présents en rive gauche dans la partie amont du bassin, de part et d'autre de la Garonne en aval de Castelsarrasin, puis seulement en rive droite dans le secteur de Marmande.

Ces aquifères sont très hétérogènes d'une part, et ne sont donc pas toujours très productifs en raison de l'abondance de niveaux argileux imperméables. Ils peuvent également être vulnérables dans les secteurs localement karstiques. En effet, des petits niveaux de calcaires lacustres peuvent être présents localement, caractérisés par la présence de petites sources.

Les masses d'eau du SAGE correspondantes à ces formations sont les suivantes :

Tableau 9 Liste des aquifères molassiques localement affleurant

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Liste des niveaux associés	Karstique	Captif	Étendue sur le territoire du SAGE du niveau superficiel (1) (%)	Étendue sur le territoire du SAGE de l'ensemble des niveaux confondus (%)
FRFG090	Molasses du bassin de l'Aveyron	1	anecdotique	En partie	1	1
FRFG088	Molasses du bassin du Lot	1	anecdotique	En partie	0.02	0.02
FRFG089	Molasses du bassin du Tarn	1	anecdotique	En partie	0.01	0.01
FRFG043	Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont	1, 2	anecdotique	En partie	37	37

NB : pour rappel, les niveaux correspondent à l'ordre d'apparition des masses d'eau les unes par rapport aux autres et par rapport à la surface. Le niveau 1 correspond à la première masse d'eau sous la surface. Une même masse d'eau peut se trouver sous la surface dans un secteur, et se trouver sous plusieurs niveaux de masses d'eau dans un autre secteur ; d'où l'existence de plusieurs niveaux possibles pour une même masse d'eau.

2.1.6.2.3 Terrains fortement plissés

Les terrains fortement plissés des Pyrénées sont des formations sédimentaires qui ont été remaniées pendant la formation des Pyrénées. Ses terrains sont donc aujourd'hui plissés mais aussi fracturés et métamorphisés, et parfois recoupés par des roches granitiques.

Une partie de la ressource en eau souterraine se trouve dans les massifs calcaires plissés. Ces formations sont généralement karstifiées et sont donc vulnérables aux pollutions.

Les secteurs magmatiques ou métamorphiques peuvent constituer des aquifères dits de « socle », qui se caractérisent par la superposition d'un horizon altéré, de plusieurs dizaines de mètres (altérites meubles issues de schistes, ou de granites qui contiennent une fraction plus ou moins forte d'argiles ou de sables), sur un horizon fracturé constitué de roches dures dont l'épaisseur est en moyenne le double de l'horizon altéré.

Les roches de l'horizon altéré ont une perméabilité plus faible que les roches de l'horizon fissuré (10^{-7} à 5.10^{-6} m/s contre 10^{-6} et 5.10^{-3} m/s) en raison de leur plus forte teneur en argile. Les réserves en eau sont donc généralement plus importantes dans l'horizon fissuré.

Ce type de formation était considéré comme peu productif, mais des nouvelles recherches ont permis de mieux comprendre leur fonctionnement hydrogéologique, et d'envisager une meilleure exploitation. Malgré la faible productivité des forages en comparaison des aquifères de types karst ou alluvion, leur grande étendue permet une exploitation plus dispersée et convient donc aux secteurs ruraux.

Une étude menée par le BRGM est en cours dans le secteur Pyrénéen en région Midi-Pyrénées, pour mieux comprendre le fonctionnement de ces aquifères et de les hiérarchiser en fonction de leurs potentialités hydrogéologiques.

La masse d'eau du SAGE correspondante à cette formation est la suivante :

Tableau 10 Liste des masses d'eau fortement plissées

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Liste des niveaux associés	Karstique	Captif	Étendue sur le territoire du SAGE du niveau superficiel (1) (%)	Étendue sur le territoire du SAGE de l'ensemble des niveaux confondus (%)
FRFG049	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0	1, 2	Oui	Non	14	15

NB : pour rappel, les niveaux correspondent à l'ordre d'apparition des masses d'eau les unes par rapport aux autres et par rapport à la surface. Le niveau 1 correspond à la première masse d'eau sous la surface. Une même masse d'eau peut se trouver sous la surface dans un secteur, et se trouver sous plusieurs

niveaux de masses d'eau dans un autre secteur ; d'où l'existence de plusieurs niveaux possibles pour une même masse d'eau.

Bilan sur les caractéristiques physiques du territoire

Le territoire

Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » est très étendu. Il s'étend de la frontière avec l'Espagne au niveau de Pont du Roy jusqu'au Sud-Est de la Communauté Urbaine de Bordeaux. La vallée de la Garonne représente une superficie totale de 7 544 km², répartie sur les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. Au total, le SAGE « Vallée de la Garonne » traverse 809 communes relevant de sept départements différents (Hautes-Pyrénées, Ariège, Haute Garonne, Gers, Lot et Garonne, Tarn et Garonne et Gironde).

Le relief de la vallée de la Garonne s'échelonne du Nord au Sud. Ainsi, il est possible d'identifier plusieurs types de reliefs liés avec les différents types de paysages que l'on peut rencontrer sur ce territoire : le relief montagnard et la vallée alluviale

Réseau et régime hydrographique de la Garonne

Le linéaire de la Garonne du Pont du Roy au Bec d'Ambès mesure environ 478 km. La Garonne est alimentée par de nombreux affluents dont les principaux sont l'Ariège, le Tarn et le Lot. En rive gauche, la Garonne est également alimentée par de nombreux affluents gascons.

Le réseau hydrographique du SAGE de la Vallée de la Garonne est également composé de lacs (lacs de la Prade, retenue de la Bure, retenue de Gensac Lavit) et de canaux dont le canal latéral à la Garonne, le canal de Saint Martory, le canal de Montech ainsi qu'une portion du canal du Midi.

Le régime hydrologique de la Garonne et de ses affluents peut être caractérisé de **pluvionival** jusqu'à l'entrée de Toulouse. A l'aval du confluent du Tarn, l'influence de la fonte des neiges s'estompe et le régime hydrologique de la Garonne devient **pluviale océanique** avec hautes eaux de décembre à mars ainsi que des étiages plus prononcés et pouvant s'étaler de Juillet jusqu'à octobre

Le climat du territoire

De par sa situation géographique et de par son étendue, le bassin versant de la Garonne est soumis à des influences climatiques multiples donnant lieu à des influences différenciées selon les bassins versants concernés : atlantique sur la partie aval du territoire (pluies fréquentes et abondantes), méditerranéenne sur la partie médiane (climat plus sec, vents chauds de Sud-Est) et climat de montagne en amont sur la partie Pyrénéenne du territoire.

Evolution du climat

Le réchauffement climatique s'est brutalement accéléré au tournant des années 80.

Au niveau de la Garonne, de nombreuses études ont été menées de manière à mettre en avant les tendances constatées (étude de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau du bassin Adour Garonne de 2003, Projet Imagine 2030, étude Garonne 2050,...).

Ces études ont dégagé plusieurs prévisions sur:

- Les précipitations : tendance à la baisse modification du régime de pluviométrie dans le temps et selon les localités
- Le manteau neigeux : réduction du manteau neigeux et fonte des neiges plus précoce

- La température : une augmentation des températures prononcées en été, plus modérée en hiver (+4°C en moyenne en été, +2°C en hiver)
- L'évapotranspiration³ : augmentation de la valeur de référence

L'évolution de ces variables induira indubitablement une pression supplémentaire sur l'ensemble des usages de l'eau au niveau du SAGE mais également au niveau des milieux aquatiques. Les tendances de l'étude Garonne 2050 avancent une diminution d'environ 25% (+/- 10%) des débits d'étiages (étiages plus longs et plus sévères). Un questionnement sur les éventuelles modifications des recharges des nappes, ainsi que sur la qualité de l'eau (concentration des polluants, augmentation des phénomènes d'eutrophisation) est également posé dans les conclusions du GIEC Aquitain.

Les aquifères

Le territoire du SAGE présente une forte disparité géologique de l'amont vers l'aval, qui se traduit par une grande diversité de types d'aquifères (nappes d'eau souterraines). Les 4 grands ensembles de formations aquifères du SAGE sont les suivants :

- Les **terrains plissés des Pyrénées** (aquifères libres ou captifs de type calcaire, fortement plissés et fracturés). Les nappes associées sont souvent peu productives mais nombreuses, et conviennent donc pour l'alimentation en eaux des petites communes rurales de montagne.
- Les **terrains molassiques peu perméables** (formés de molasses*) mais pouvant constituer localement des aquifères de petite étendue à l'origine de nombreuses sources (présence d'horizons perméables, calcaires ou sableux). Ces formations sont visibles à l'affleurement dans le prolongement des hautes terrasses de la vallée dans la partie médiane du SAGE. Ces terrains sédimentaires se sont formés par accumulation de sédiments provenant de l'érosion de la chaîne Pyrénéenne en formation.
- Les **aquifères alluviaux des fonds de vallées** formés par le charriage et le dépôt des sédiments provenant de l'érosion des reliefs. Sur la Garonne, les alluvions constituent un système « basse plaine/terrasses » très productif qui contient des nappes libres plus ou moins connectées entre elles. Leurs eaux sont peu profondes donc facilement exploitables pour les besoins en eaux, mais en contrepartie elles sont très vulnérables aux pollutions.
- Les **aquifères à dominante sédimentaire non alluviale** (différents des alluvions et molasses*) sont présents sur tout le territoire sauf dans les Pyrénées. Ils se situent sous les formations décrites précédemment sur la majorité du territoire, mais affleurent à l'extrémité aval (sables plio-quadernaires, calcaires de l'entre-deux mers, calcaires et sables de l'Oligocène). L'épaisseur totale de l'ensemble de ces formations sédimentaires atteint plus d'un kilomètre sur le département de la Gironde. Ces aquifères, pour la plupart profonds, constituent une ressource bien protégée des pollutions mais limitée en quantité car peu renouvelable. Certaines de ces nappes font actuellement l'objet d'une gestion dans le cadre de la mise en œuvre du **SAGE nappes profondes de Gironde**

Les caractéristiques concernant leur fonctionnement (recharge, relations nappe/rivière) et leur état quantitatif ou qualitatif en lien avec les pressions exercées sont décrites dans la partie III consacrée à l'état des connaissances sur la ressource en eau.

Les interfaces avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

³ L'évapotranspiration est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

- **Les étiages, les usages de l'eau et la qualité des milieux aquatiques** : le territoire du SAGE possède un réseau hydrographique très dense et influencé par différents régimes hydrologique. Ces régimes sont impactés par l'évolution du climat et des étiages qui eux même interagissent avec les différents usages de l'eau (AEP, industrie, irrigation mais également loisirs). L'aggravation des étiages impacte également la qualité globale du milieu (augmentation de la température de l'eau, concentration de la pollution, ...)
- **La gouvernance** : la superficie du territoire du SAGE souligne l'importance de mettre en place une gouvernance bien définie et dynamique, ne serait-ce que pour garantir la cohérence des politiques publiques menées à l'échelle du territoire entier (exemple : PGE Garonne Ariège, Schéma d'entretien du lit et des berges de la Garonne, aménagement du territoire...)

2.2 CONTEXTE ANTHROPIQUE

2.2.1 LES PAYSAGES DE LA VALLÉE

Source :

- *Etude paysagère plan garonne, 2008, arcadi et benedicte testud (Sméag)*
- *Thèse Philippe Valette, décembre 2002*
- *Plaquette « paysages de Garonne »*

Plusieurs grandes unités paysagères définissent le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » et à une échelle plus large, le fleuve dans son ensemble. Ces dernières sont décrites succinctement dans les paragraphes ci-dessous. Elles seront plus amplement développées au chapitre patrimoine paysager :

- **La Garonne pyrénéenne, un torrent encaissé**

La Garonne montagnarde s'étend du Pont du Roy jusqu'à la confluence avec la Neste. Sur cette section, la Garonne se présente comme un torrent de montagne, avec les formes classiques de l'érosion glaciaire. La Garonne s'inscrit ici dans un ensemble de milieux naturels montagnards diversifiés et restés relativement intacts autant du point de vue paysagers que de la qualité de la ressource et de la biodiversité. Le milieu est cependant ponctuellement dégradée par la présence d'activités anthropiques telles que les gravières et les installations hydrauliques (canaux, barrages et centrales).

- **La Garonne de piémont, l'émergence d'un grand fleuve**

Dès la confluence avec la Neste, la Garonne oblique à l'Est. La pente du lit diminue fortement et la Garonne perd alors son aspect de torrent. Les terrasses alluviales sont alors plus importantes et bien visibles du fait des apports de la Neste d'Aure depuis Montréjeau. Cette partie du fleuve connaît également une exploitation à la fois agricole et industrielle (succession de barrages hydroélectrique, canaux,...).

- **L'agglomération toulousaine**

Au sein de l'agglomération Toulousaine, la Garonne est endiguée de manière à protéger le cœur historique de la ville des crues du fleuve. Le paysage de l'agglomération toulousaine est essentiellement composé de digues et d'îles.

- **La plaine Garonnaise**

La plaine Garonnaise constitue l'entité paysagère la plus grande qui caractérise le fleuve. Au sein de cette unité, il est possible de distinguer différents paysages, notamment liés à l'aménagement du cours d'eau. Débordante entre la confluence avec l'Ariège au plan d'eau de Saint-Nicolas de la Grave, la vallée de la Garonne constitue dès lors un vaste champ d'expansion de crues et d'inondations. Au-delà, la Garonne prend alors un profil beaucoup plus anthropisé (urbanisation en zone inondable). De nombreuses digues protègent les rives du fleuve. C'est la dernière unité paysagère comprise dans le périmètre du SAGE. Cette dernière est également, à l'aval, concernée par l'influence de la marée

- **L'agglomération Bordelaise**

Au niveau de Bordeaux, la Garonne possède une largeur de 500 mètres au niveau de l'agglomération. Les deux rives de la Garonne ne possèdent alors pas le même profil : la ville historique d'un côté, les friches industrielles de l'autre. Cette agglomération est également caractérisée par son port en rive gauche.

- **La Garonne maritime**

Non comprise dans le périmètre du SAGE, la Garonne maritime présente cependant des particularités que le SAGE Vallée de la Garonne se doit de présenter. Cette section s'étend du bec d'Ambès jusqu'à la pointe de la Grave et est composée d'une mosaïque de paysages naturels et constitue une zone de transition entre milieux marin et fluvial. Il constitue également le plus vaste estuaire d'Europe occidentale. En rive droite, les marais et milieux naturels prédominent tandis que la rive gauche est caractérisée par de nombreux vignobles de prestige.

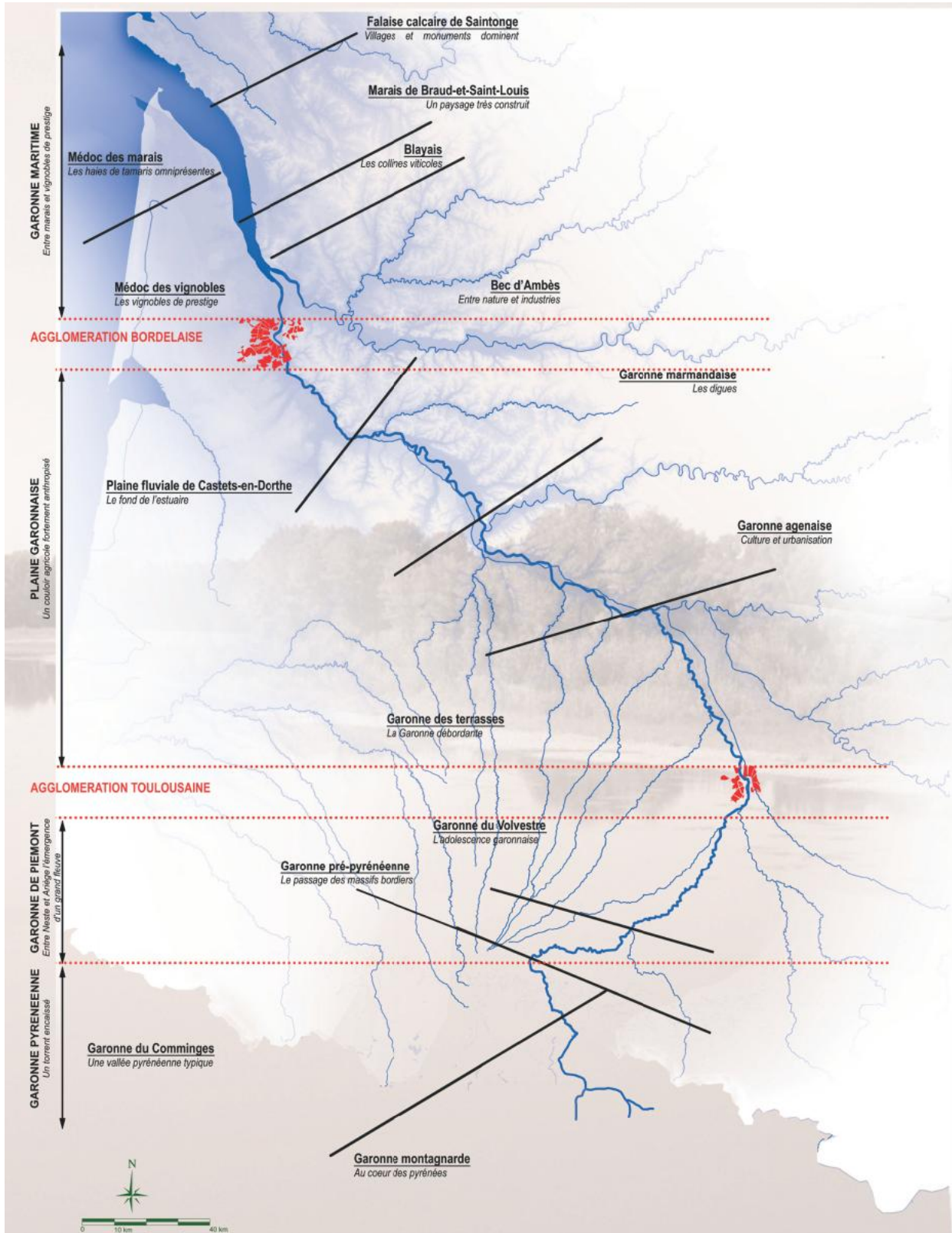


Figure 10 Paysages de la Garonne (étude paysagère du Plan Garonne)

2.2.2 DÉMOGRAPHIE

Source : INSEE 2009

2.2.2.1 POPULATION ET DENSITÉ EN 2010

VOIR CARTE 14 « démographie »

A partir du dernier recensement effectué en 2009, il est possible d'estimer la population du territoire du SAGE Vallée de la Garonne à **1 487 029 habitants** soit une densité moyenne de **197 habitants/km²** (supérieure à la moyenne française). A titre de comparaison, la densité de population en régions Aquitaine et Midi Pyrénées était respectivement de 78.3 hab/km² et de 63.5 hab/km² en 2010.

La population est fortement représentée dans les grandes agglomérations de plus de 10 000 habitants telles qu'Agen, Marmande, Moissac, Castelsarrasin, ou encore Saint Gaudens mais l'essentiel de la population se concentre autour de l'agglomération toulousaine avec, en plus de la commune de Toulouse (449 328 habitants avec une densité de population d'environ 3734 habitants/km²) des villes comme Colomiers, Tournefeuille, Muret, Blagnac. Au total, environ 40% de la population des communes du SAGE est représentée par ces communes dont environ 30% correspond à l'agglomération de Toulouse. Ces communes possèdent une densité de population élevée, supérieure à 500 habitants/km².

En lien avec sa superficie comprise dans le périmètre du SAGE, le département de la Haute Garonne est celui où la population est la plus importante car comprenant la majeure partie de l'agglomération Toulousaine, il représente plus de la moitié de la population du SAGE. Le poids relativement faible sur la partie Girondine du SAGE s'explique par le fait que le périmètre s'arrête à l'amont de l'agglomération Bordelaise au niveau de Villenave d'Ornon.

Le tableau suivant présente la population du territoire du SAGE, à partir de la liste des communes listées dans l'arrêté de délimitation du périmètre et réparties en fonction de leur département.

Tableau 11 Répartition de la population par département (source : INSEE)

Départements	Nombre d'habitants compris dans les communes du territoire du SAGE en 2010	Densité de population moyenne (hab/km ²)	Proportion de la population totale du périmètre du SAGE (%)
ARIEGE	3032	24.0	0.2
GERS	11929	45.5	0.8
HAUTES-PYRENEES	13036	114.4	0.9
TARN-ET-GARONNE	97951	253.4	6.6
LOT-ET-GARONNE	204124	35.8	13.7
GIRONDE	217440	80.2	14.6
HAUTE-GARONNE	939517	67.9	63.2
total	1487029		

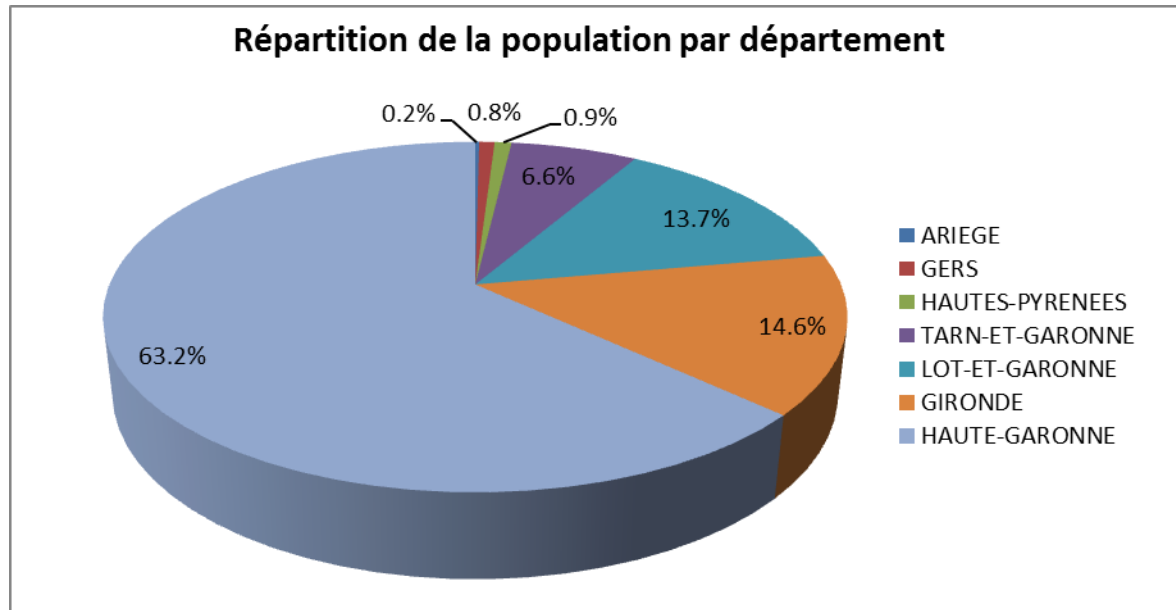


Figure 11 Répartition de la population par département

La carte 14 sur la démographie met en avant le phénomène de concentration des populations au niveau de la vallée de la Garonne. Ainsi, les communes situées sur le tracé du fleuve possèdent des densités de population plus élevées que le reste du territoire avec en moyenne une densité comprise entre 100 à 500 habitants/km² avec une exception pour les grandes agglomération où la densité de population est plutôt comprise entre 1000 et 3734 habitants/km² contre moins de 50 habitants/km² pour les reste des communes du territoire du SAGE.

2.2.2.2 EVOLUTION DE LA POPULATION

VOIR CARTE 15 « Evolution de la population »

Les chiffres de l'INSEE et des différents recensements effectués montrent que la population du SAGE a fortement augmentée, avec une accélération depuis 1982, comme le montre, **en première approche**, le graphique ci-dessous. Ainsi, en 1968, la population des communes du SAGE s'élevait à 974 328 contre 1 487 029 en 2010.

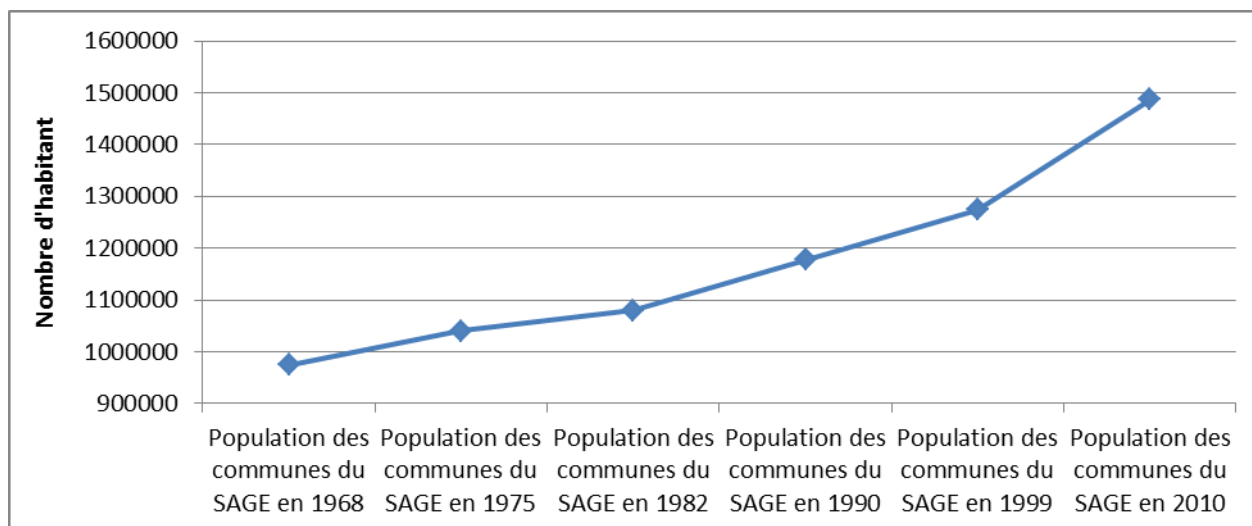


Figure 12 Evolution du nombre d'habitants entre 1968 et 2010 (source : INSEE)

La population est en augmentation avec un taux de croissance de 1.4%/an entre 1999 et 2010, contre 0,88%/an entre 1990 et 1999, soit une croissance supérieure au niveau national sur cette deuxième période. Le territoire du SAGE présente une forte dynamique de croissance puisque, pour la même période (1999-2010), le taux de croissance annuel est supérieur au taux de croissance des régions Aquitaine et Midi Pyrénées (1.0%/an et 1.1%/an) et également supérieur au taux de croissance au niveau national (0.5%/an).

Cette croissance est principalement localisée au niveau de la vallée et également autour de Toulouse (voir carte15)

La forte dynamique de croissance du territoire du SAGE s'explique par un solde naturel de 0.42%/an couplé à un solde migratoire encore plus important qui s'élève à environ 1%/an.

Si le taux de croissance est positif majoritairement à l'approche de l'agglomération toulousaine, d'Agen et de l'agglomération bordelaise (à partir de Langon), il est globalement négatif sur toute la partie amont du territoire (à partir du Fousseret). Les grandes villes, avec une population plus jeune, présentent un solde naturel positif (plus de naissances que de décès), alors que les zones rurales, avec une population plus âgée, ont généralement un solde naturel négatif.

Le taux de croissance migratoire, lui est positif sur l'ensemble du territoire et est plus important sur les mêmes zones que pour le solde naturel : en Haute-Garonne et Tarn-et-Garonne, aux abords de Toulouse, mais également en Gironde, aux abords de Bordeaux.

Si, sur le territoire du SAGE, le taux de croissance est majoritairement au solde migratoire, la part du au solde naturel n'est pas négligeable non plus. A l'échelle de la région Aquitaine, le taux de croissance annuel s'explique quasi-exclusivement par le solde migratoire puisqu'il est de 0.9%/an contre 0.1%/an pour le solde naturel. La même remarque peut être faite pour la région Midi Pyrénées (1.0/an pour le solde migratoire et 0.1%/an pour le solde naturel). **Cette observation montre que le territoire deux SAGE possède une attractivité égale à celle des deux régions dont il fait partie mais également un accroissement naturel de la population environ 4 fois supérieur.**

Le tableau suivant présente, par département le taux de croissance annuelle moyen entre 1999 et 2010, ainsi que le taux de croissance du au solde naturel et migratoire, entre 1999 et 2010. (*attention : les*

communes du Gers, de l'Ariège et des Hautes-Pyrénées étant peu nombreuses sur le territoire du SAGE, les chiffres présentés pour ces départements ne reflètent pas la situation du département entier)

Tableau 12 Evolution de la population des communes du SAGE entre 1999 et 2010 (source : INSEE)

Départements	Taux de croissance annuelle moyens entre 1999 et 2010	Taux de croissance annuelle moyens entre 1999 et 2011 du au solde naturel	Taux de croissance annuelle moyens entre 1999 et 2012 du au solde migratoire
ARIEGE	0.96	-0.22	1.18
GERS	1.87	0.17	1.69
HAUTES-PYRENEES	1.22	-0.69	1.91
TARN-ET-GARONNE	1.85	0.14	1.72
LOT-ET-GARONNE	1.00	0.10	0.90
GIRONDE	1.60	0.24	1.36
HAUTE-GARONNE	1.53	-0.06	1.59

2.2.3 OCCUPATION DU SOL

2.2.3.1 PRINCIPAUX TYPES D'OCCUPATION DU SOL

Sources : Corine Land Cover 2000 et 2006

CARTE 8 occupation du sol

Les principaux types d'occupation du sol ont été classifiés et déterminés à partir de la base de données géographique CORINE Land Cover se basant sur l'interprétation d'images satellites pour caractériser l'occupation des terres. Une nomenclature particulière et hiérarchisée de cette occupation des terres découle de cette base de données. Cette nomenclature est organisée en 5 grands types d'occupation du territoire : territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi naturels, zones humides et surfaces en eau. Ces 5 grands types sont eux même divisés en sous types qui sont eux même répartis en 44 postes.

Sur le périmètre du SAGE, il a été choisi de représenter uniquement les types d'occupation du sol de niveaux 1 et 2 et d'en présenter les caractéristiques en termes de surface, comme le montre le tableau suivant :

Tableau 13 Principaux types d'occupation du sol (source : Corine Land Cover 2006)

type d'occupation du sol (niveau 1)	type d'occupation du sol (niveau 1)	surface (km ²)	surface (%)
Territoires artificialisés	Zones urbanisées	395.8	5.3
	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	83.4	1.1
	Mines, décharges et chantiers	38.2	0.5
	Espaces verts artificialisés, non agricoles	24.3	0.3
	sous-total territoires artificialisés	541.7	7.2
Territoires agricoles	Terres arables	2588.7	34.4
	Cultures permanentes	400.7	5.3
	Prairies	517.1	6.9
	Zones agricoles hétérogènes	1469.8	19.5
	sous-total territoires agricoles	4976.3	66.1
Forêts et milieux semi-naturels	Forêts	1576.0	20.9
	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	291.1	3.9
	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	55.4	0.7
	sous-total forêts et milieux semi-naturels	1922.6	25.5
Surfaces en eau	Eaux continentales	87.7	1.2
total		7528.2	100.0

L'analyse de ces données sur le périmètre du SAGE permet de faire ressortir les orientations majeures de l'occupation du sol, ainsi que certaines caractéristiques territoriales :

- Le périmètre du SAGE est majoritairement occupé par **des terres agricoles** (66 % de la surface du SAGE) réparties de manière homogène le long de la vallée de la Garonne. Ces terres agricoles sont composées de terres arables (terres arables hors périmètres d'irrigation et périmètre irrigués en permanence compris) représentent 52% des territoires agricoles du SAGE. Il s'agit essentiellement de céréaliculture (maïs, blé, sorgho) en majorité, des cultures légumières et des vignes et sont essentiellement situées entre la confluence de la Garonne avec la Neste, jusqu'à Langon. A cela s'ajoute de la polyculture (céréales, prairies, cultures fourragères, vignes, vergers...), répartie également sur l'ensemble du périmètre et notamment au niveau du Lot-et-Garonne et du piémont Pyrénéen. Le périmètre du SAGE, en rive gauche de la Garonne et à l'aval de Langon est essentiellement tourné vers la viticulture. Les prairies (10.4 % des terres agricoles du SAGE), liées à l'élevage et aux cultures fourragères, sont majoritairement présentes au pied des Pyrénées.
- La forêt couvre environ 25.5 % du territoire du SAGE, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (29.7 %, inventaire national forestier de 2007 à 2011). Elle se concentre surtout au niveau des Pyrénées et

du piémont ainsi qu'au niveau de Bordeaux (Landes de Gascogne) et est constituée de feuillus (chêne, hêtre, châtaigner) et de conifères (pin, sapin pectiné,...).

- Les grands pôles urbains se concentrent autour de Toulouse mais également d'Agen, de Marmande et de Langon et couvrent 7.2 % du territoire. Ces espaces urbains concentrent de nombreuses activités socio-économiques, de zones industrielles et commerciales. Les zones d'extraction de matériaux sont également classées en tant que territoires artificialisés.

2.2.3.2 EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL

CARTE 9 Evolution de l'occupation du sol

L'évolution de l'occupation du sol peut être évaluée en effectuant le solde des territoires artificialisés, agricole et naturel, entre 2000 et 2006 à partir de Corine Land Cover.

Le tableau ci-dessous présente, par type d'occupation du sol, les évolutions constatées sur le périmètre du SAGE.

Tableau 14 Evolution de l'occupation du sol entre 2000 et 2006 par grands types de poste (source: Corin Land Cover)

Département	territoires artificialisés (ha)	territoires agricoles (ha)	territoires naturels (forêts, zones humides, autres milieux naturels) (ha)	Surface en eau (ha)
ARIEGE	9.5	-9	0	0
GERS	83.59	-83	0	0
GIRONDE	232.7	-81	-147.89	0
HAUTE-GARONNE	2404.23	-2476	-26.28	133.65
HAUTES-PYRENEES	0	0	0	0
LOT-ET-GARONNE	365.36	-515	103.04	62.27
TARN-ET-GARONNE	399.28	-392	5.42	0
TOTAL	3494.66	-3556	-65.71	195.92

Depuis 2000, le territoire du SAGE compte 3 494 ha de territoires urbanisés en plus (soit 7% d'augmentation), principalement au détriment des terres agricoles mais également des milieux naturels (-3 556 ha pour les terres agricoles, -65 ha pour les territoires naturels). La diminution des milieux naturels est particulièrement marquée au niveau du département de la Gironde qui se démarque des autres territoires du SAGE. C'est en effet le seul département où ce sont d'abord les territoire naturels qui subissent l'urbanisation croissante.

On observe également une augmentation de la surface en eau, essentiellement due à l'accroissement des plans d'eau.

2.2.3.3 INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

Source :

- *Schéma directeur d'accessibilité régional midiP et aquitaine,*
- *BD TOPO,*
- *Observatoire transports et déplacements Midi Pyrénées, DREAL Midi Pyrénées, 2009*
- *Recueil statistiques des transports en Aquitaines DREAL Aquitaine, 2010*

Situé sur deux régions, le territoire du SAGE comprend plusieurs types d'infrastructures d'importance régionale voire européenne avec les voies de communication vers l'Espagne.

• Réseau routier

Le réseau routier s'organise en étoile autour de Toulouse, qui est un lieu de transit central entre les différentes régions Aquitaine et Midi Pyrénées, mais qui représente également un lieu de passage clé entre la façade Méditerranéenne et Atlantique. Le réseau routier est donc matérialisé par des voies de circulation majeures que sont

- l'autoroute A62 qui constitue l'axe est-ouest de Bordeaux vers Narbonne, l'Espagne ou l'Italie
- l'autoroute A64 qui constitue l'axe sud-ouest-nord-est de Bayonne jusqu'à Clermont Ferrand et Lyon en passant par Tarbes, Rodez et le massif central. Le trafic sur ces axes varie de 25 000 à 50 000 Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) selon que l'on se rapproche des grandes agglomérations comme Bordeaux ou Toulouse.
- L'autoroute A65. Ouverte en 2010, qui lie Langon à Pau et fait la jointure entre l'A62 et l'A64.
- L'autoroute A20 qui relie Vierzon à Montauban. Avec l'A10, faisant la liaison entre Paris et Bordeaux, l'A20 est une des voies principales ouvrant le territoire du Sud-Ouest aux régions du Nord de la France.

Le territoire du SAGE est également desservi par un réseau de routes nationales comme la RN224 et RN 214 en direction d'Auch ou encore la RN21 en direction de Tarbes.

Comparé à la densité du maillage de réseaux routiers présents en région Ile de France ou encore le long de certains axes comme la vallée du Rhône, les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine possèdent un faible ratio en termes de longueur kilométrique d'autoroutes et de routes nationales par rapport à leur superficie (16,9 km de routes et d'autoroutes à deux fois deux voies pour 1000 km² en 2008 pour la région Midi-Pyrénées). Ce ratio s'élève à 27,4 pour la France métropolitaine, à 79.4 pour la région île-de-France et à 31.5 pour la région Rhône-Alpes. A noter que ce ratio a été fortement consolidé depuis les années 1990. Pour exemple, le linéaire d'autoroutes entre 1991 et 2007 au niveau du département de la Haute Garonne a doublé, passant de 100 à 250 km. Ainsi, au sein des deux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, le territoire du SAGE est avantagé, avec, par exemple, un ratio de 42.4 et de 30 pour les départements de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne. Ces ratios sont supérieurs à la moyenne nationale (27,4) et peuvent contraster avec d'autres départements comme le Gers (3km pour 1000 km²), les Hautes-Pyrénées (14 km pour 1000 km²), ou encore l'Ariège (10.4 km pour 1000 km²) qui restent à l'écart des grandes voies de communication.

De nombreux projets sont envisagés à l'heure actuelle pour renforcer la desserte au niveau des territoires régionaux. Ainsi, au niveau du territoire du SAGE, les travaux concernant l'amélioration des

infrastructures routières se concentrent essentiellement sur (Programme de Modernisation des Itinéraires Routiers, 2012) :

- L'amélioration des liaisons intra régionales en reliant Toulouse et Auch par une 2x2 voies (RN124) ;
- L'amélioration des conditions de circulation aux abords de Toulouse avec la mise à 2x3 voies du périphérique toulousain ;
- Relier Castres et Toulouse par autoroute (concertation en cours).

● Réseau ferroviaire

Le territoire du SAGE dernier bénéficie d'un réseau ferroviaire assez fourni, puisqu'il occupe une place stratégique de carrefour entre les différents départements du quart Sud-Ouest de la France, mais sert également de desserte pour les autres régions de France. C'est le cas au niveau du département de la Haute-Garonne qui présente la densité la plus élevée de la région, égal au niveau national (45 km de voies ferrées pour 1000 km²). Il comprend par exemple la liaison Bordeaux – Narbonne ainsi que la liaison Paris-Toulouse où le trafic est généralement compris entre 50 et 100 trains par jours (fret et transport de voyageurs compris). La plupart des lignes de chemin de fer sont mixtes, assurant le transport de voyageurs ou de marchandises. D'autres lignes sont exclusivement dédiées au transport de marchandises, notamment Auch-Agen ou encore Castelsarrasin-Beaumont de Lomagne.

Suite aux audits réalisés au niveau régional, plusieurs Plans Rail ont été proposés pour développer le réseau ferroviaire ou en améliorer l'état.

Ils ont été initiés en vue de maintenir l'activité de transport et de pouvoir supporter une augmentation croissante du trafic en prenant en compte la mise en œuvre du projet de Ligne à Grande Vitesse déployé à l'échelle des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées.

Ces Plans Rail prévoient des opérations de renouvellement ou de développement du réseau ferroviaire ainsi que les études préliminaires et d'APS des lignes LGV du Grands Projets du Sud-Ouest, le développement du pôle multimodal de Toulouse Matabiau ou encore diverses études prospectives dont les pré-études fonctionnelles de Toulouse-Narbonne.

Le projet de construction des lignes à grande vitesse a fait l'objet en 2004 et 2005 d'un grand débat public. Ce projet prévoit de construire deux grandes lignes reliant :

- Bordeaux à l'Espagne en longeant la façade Atlantique jusqu'à la péninsule ibérique,
- Bordeaux à Toulouse et longue de 200 km environ et desservant les gares actuelles de Bordeaux Saint-Jean, Montauban et Toulouse-Matabiau.

Un tel projet aura un fort impact sur la dynamique intrinsèque des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, favorisant à la fois l'implantation ou le développement des différents opérateurs économiques et en déplaçant potentiellement les secteurs de croissance démographique vers des villes initialement enclavées. Cet impact se ressentira également au niveau de la vallée de la Garonne. Par exemple, certaines gravières situées proche du tracé de la LGV pourront être impactées (ex : gravière Gravières de Layrac et de Sauveterre-Saint-Denis, possédant un enjeu ornithologique très fort, gravières de Bruch et Brax possédant un intérêt mammologique ; source : investigation écologique de 2010 réalisées par Réseau Ferrés de France).

- **Réseau fluvial**

Le réseau fluvial du territoire est composé du canal du midi et du canal latéral à la Garonne, ainsi que tout le linéaire de la Garonne fluviale, située entre la confluence avec la Baïse et l'estuaire.

Elle est également classée navigable de la confluence avec l'Ariège à la limite départementale avec le Tarn-et-Garonne mais qu'elle n'est pas naviguée.

La Garonne a longtemps été un axe important de navigation et de transport de marchandises. Il existait de nombreux ports et bacs sur tout son linéaire. A la fin du 19^{ème} siècle, le transport fluvial, sur la Garonne a progressivement décliné, en partie à cause de l'ouverture du canal latéral, qui fut lui-même très vite concurrencé par les voies de chemin de fer, puis par le développement des infrastructures routières.

Aujourd'hui, c'est essentiellement une navigation de plaisance, de loisirs qui s'est développée, notamment au centre même de Toulouse, sur les canaux, sur les affluents de la Garonne comme la Baïse et le Lot (chenal de jonction Lot-Baïse entretenu dans la Garonne vers Anguillon). Ces activités sont facilitées par différentes structures comme le port à Cadillac, les appontements ponctuels jusqu'à Bordeaux, les bacs à Portet-sur-Garonne et le Fauga.

A noter que l'acheminement des éléments de l'A380 AIRBUS, entre Pauillac et Langon a ranimé l'activité de transport de marchandises sur le fleuve. Un port fonctionnel a été aménagé à Langon pour l'acheminement des pièces. Ses ouvrages et son chenal sont entretenus par VNF.

2.2.3.4 LES POLITIQUES DE GESTION DU DÉVELOPPEMENT URBAIN

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'aménagement est un document d'urbanisme. Il fixe, sur les moyens et longs termes, les orientations générales en matière de développement durable. Il détermine une stratégie globale d'aménagement de l'espace permettant de garantir l'équilibre entre environnement, gestion des risques et développement urbain. Il met également en cohérence les politiques sectorielles (habitats, implantations commerciales,...)

Le SCoT doit respecter plusieurs principes généraux du code de l'urbanisme, énoncés aux articles L.121-1 et L.110 du Code de l'Urbanisme :

- Le principe d'équilibre entre aménagement et protection dans le respect des objectifs de développement durable,
- Le principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale,
- Le principe de gestion économe des espaces, de protection de l'environnement et de prévention des risques, des pollutions et des nuisances.

Il est composé au minimum de trois documents :

- un rapport de présentation identifiant et diagnostiquant les enjeux du territoire en matière d'urbanisme et de planification spatiale. Ce document aborde différents thèmes (démographie, transport, commerce,...) tout en prenant en compte les dimensions environnementales de chacun d'eux.
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui décline les objectifs de développement du territoire ainsi que leur articulation avec l'ensemble des actions des politiques publiques en œuvre.

- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). C'est un document opposable aux autres documents de planification en matières d'urbanisme comme les PLU ou les cartes communales. Il traduit de manière technique et opérationnelle les dispositions du PADD.

Le territoire du SAGE est concerné par 14 SCoT représentant 618 communes comprises dans le périmètre du soit environ 76% des communes du territoire du SAGE. Ces SCoT sont présentés au niveau de la carte 10.

Tableau 15 Liste des SCOT du territoire du SAGE et nombre de communes du SAGE correspondantes

Nom du SCOT	Nombre de communes du SAGE comprises dans le SCOT	Nombre total de communes comprises dans le SCOT	Pourcentage
SCoT Montauban	9	34	26
SCoT des Deux-Rives	21	24	88
SCoT Agglomération Toulousaine	56	116	48
SCoT Bassin d'Arcachon et du Val de L'Eyre	4	17	24
SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise	39	93	42
SCoT des Trois Provinces	23	27	85
SCoT du Villeneuvois	9	19	47
SCoT du Nord Toulousain	28	63	44
SCoT du Pays du Sud Toulousain	69	99	70
SCoT Coteaux du Savès	5	14	36
SCoT Val de Garonne	43	45	96
SCoT Sud Gironde	109	188	58
SCoT Pays de l'Agenais	26	44	59
SCoT Pays Comminges-Pyrénées	177	236	75
total	618	1019	61

L'agglomération de Toulouse compte trois SCoT (SCoT agglomération Toulousaine, SCoT du Nord Toulousain et SCoT du Sud Toulousain) qui représentent en tout 153 communes. Tout le sud du territoire et pris en charge par un seul SCoT regroupant plus de 177 communes comprises dans le périmètre du SAGE. Il s'agit du SCoT Pays Comminges-Pyrénées.

De manière à mieux tenir compte de l'eau dans ces documents d'urbanisme, la DCE a renforcé la portée juridique du SDAGE et du SAGE en modifiant le code de l'urbanisme. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations du SDAGE et des objectifs définis par les SAGE.

Ainsi, **tous les documents d'urbanisme approuvés antérieurement disposeront d'un délai de 3 ans pour la mise en compatibilité..** Il est de la responsabilité de la collectivité compétente de s'assurer que son document est bien en situation de compatibilité avec le SAGE

Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU,...) approuvés à partir de la validation du SAGE devront être compatibles avec les dispositions du SAGE.

2.2.4 POLLUTION DES SOLS

Les sédiments de la Garonne présentent une **pollution au cadmium**, en grande partie liée à la présence de **sites pollués sur la Garonne, le bassin du Lot et du Tarn (voir la carte ci-dessous)**. Cette pollution constitue un enjeu important pour l'estuaire en raison de la contamination des organismes aquatiques filtreurs, telles que les moules ou les huîtres, mais également pour les activités conchylicoles des territoires côtiers proches de l'estuaire. Il existe également un enjeu pour l'eau potable sur les cours d'eau concernés dû à la quantité de cadmium stocké pouvant être libéré dans la colonne d'eau par la remise en suspension des sédiments (crues, travaux en cours d'eau).

Une faible partie des flux de cadmium est d'origine naturelle en raison de la présence de cet élément dans les roches (fond géochimique). À l'aval de la Garonne, la part anthropique des flux totaux de cadmium s'élève selon les années entre 61 et 88%, en fonction du régime hydrologique. Le Lot contribue majoritairement à l'apport de cadmium à l'aval de la Garonne (contribution supérieure à 60% observée 11 années sur 16, entre 1990 et 2006).

La source essentielle de cette contamination provient d'un **site métallurgique près de Decazeville (Aveyron), sur le Riou Mort un affluent du Lot**. Avant les années 1987, sur ce site était produit du zinc à partir de minerais contenant du cadmium. Le lessivage par les eaux de pluie des résidus d'extraction entreposés sous forme de terrils a conduit à une contamination des eaux de surfaces et souterraines sous-jacentes. Un accident survenu en 1986 (rejets de boues toxiques dans la rivière) a également entraîné de fortes quantités de cadmium dans les eaux. Suite à cet événement et au constat d'une importante pollution, des travaux de confinement, de pompage et d'épuration des eaux avaient été entrepris. Des travaux de dépollution du site sont en cours de réalisation et la commune souhaite également démanteler les installations industrielles en friches.

Une étude sur la faisabilité de l'extraction des sédiments contaminés du Lot indique un stock évalué sur ce cours d'eau à 208 tonnes, à l'intérieur d'environ 6 hm³ de sédiments vaseux et sablo-vaseux. L'étude a montré que les coûts de tels travaux pourraient s'élever entre 1,3 et 2 milliards d'euros ; à titre de comparaison, équivalent à 2 à 3 fois le budget de la région Midi-Pyrénées ou Aquitaine. Un tel coût est dû principalement au traitement des sédiments en tant que déchet toxique, ne pouvant être accepté que dans des centres de stockage de déchets dangereux ou être dépollués.

L'effet conjugué de la remise en suspension des sédiments dans l'estuaire sous l'effet de la marée et de l'augmentation de la dissolution du cadmium des sédiments sous l'effet de l'augmentation de la teneur en sel, entraîne un relargage du cadmium dans l'eau. Cette pollution constitue donc un enjeu pour l'estuaire et les activités conchylicoles en raison de la contamination des organismes filtreurs telles les huîtres.

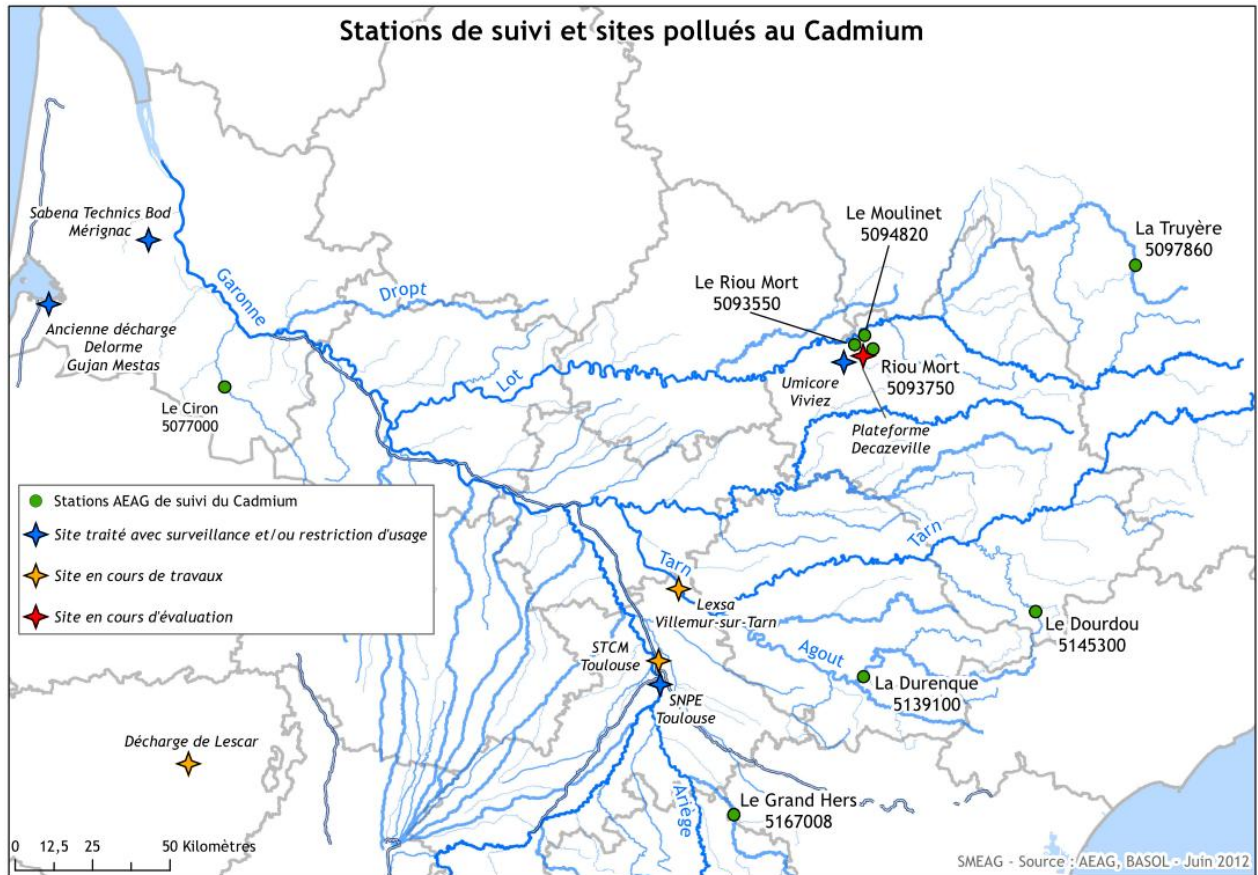


Figure 13 Localisation des sites pollués au cadmium sur la Garonne et ses affluents

Les sédiments de la Garonne présentent également des PCB (polychlorobiphényles), composés chimiques contenus dans les « pyralènes », produits trouvant de nombreuses applications industrielles (fluide présent dans les transformateurs électriques, lubrifiants, additifs dans des produits chimiques). Ils ont été interdits en 1987, mais sont toujours présents dans les transformateurs électriques installés avant cette date. La réglementation prévoyait la destruction des appareils contenant des PCB d'ici 2010. Ces molécules sont très stables dans l'environnement et sont stockées dans les sédiments. Ils s'accumulent dans la chaîne alimentaire, ce qui a conduit à la mise en place d'interdictions récentes (depuis 2009) de pêche de certains poissons d'eaux douces comme l'anguille et l'alose feinte sur la Garonne. Les PCB sont présents partout en Garonne, mais particulièrement en aval, en raison de l'accumulation de sédiments.

Bilan sur le contexte anthropique

Démographie

La population du territoire du SAGE Vallée de la Garonne est estimée à **1,49 Millions d'habitants soit une densité moyenne de 723.4habitants/km²**, selon le dernier recensement effectué en 2009.

Les populations se concentrent essentiellement le long du fleuve notamment au niveau des grands pôles urbains (entre 400 et 3700 habitants/km²).

Évolution de la population

En moyenne, sur le périmètre du SAGE, le taux de croissance annuel est fort : 1.4 % entre 1999 et 2010. A titre de comparaison, à l'échelle nationale, le taux de croissance annuel moyen s'élevait à 0.5% entre 1999 et 2010. Sur le bassin Adour Garonne, ce taux de croissance s'élève en moyenne à 0.9%

Cette forte évolution est majoritairement due au solde migratoire (attractivité des régions du Sud-Ouest) et, dans une moindre mesure, un accroissement naturel (naissances supérieures aux décès).

Sur l'ensemble du territoire du SAGE, le taux de croissance du à l'accroissement naturel s'élève à 0.4%/an tandis que le solde migratoire contribue à hauteur de 1%. Cela s'observe pour le département de la Haute Garonne sur lequel le taux de croissance est de 1.6%/an, le plus élevé au niveau national (en dehors de la Corse, 1.8%/an).

Par ailleurs, cette croissance moyenne revêt des disparités car même si l'accroissement de population est très fort au niveau des agglomérations, certains territoires montrent une déprise. C'est notamment le cas de l'amont du territoire, en Haute Garonne et au niveau des départements du Lot-Et-Garonne et du Tarn et Garonne.

Occupation du sol

Le périmètre du SAGE est majoritairement occupé par des terres agricoles (66 % de la surface du SAGE) réparties sur l'ensemble de la plaine alluviale et essentiellement constituées de terres arables et de prairies (34.5% et 31.62%).

Les grands pôles urbains (Toulouse, Agen, Bordeaux) couvrent quant à eux 7 % du territoire et concentrent de nombreuses activités socio-économiques, zones industrielles et commerciales.

Depuis 2000, le territoire du SAGE compte 3 494 ha de territoires urbanisés en plus, soit 6.7% d'augmentation, principalement au détriment des terres agricoles mais également des milieux naturels (- 3 556 ha pour les terres agricoles)

Infrastructures et réseaux

Le territoire du SAGE suit la vallée de la Garonne qui est un axe communicant entre la façade atlantique et la méditerranée. Dans ce contexte, ce dernier est **bien desservi au niveau routier et ferroviaire**.

Un grand projet de développement du réseau ferroviaire est actuellement à l'étude. **Il s'agit du projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV), reliant notamment Bordeaux à Toulouse**

Pollutions des sols et contamination des sédiments des cours d'eau

Les sédiments de la Garonne présentent une pollution au **cadmium**, en grande partie liée à la présence de sites pollués sur la Garonne, le bassin du Lot et du Tarn. Cette pollution constitue un enjeu important pour l'estuaire en raison de la contamination des organismes aquatiques filtreurs, telles que les moules ou les huîtres, mais également pour les activités conchylicoles des territoires côtiers proches de l'estuaire. Il existe également un enjeu pour l'eau potable sur la Garonne dû à la quantité de cadmium stocké

pouvant être libéré dans la colonne d'eau par la remise en suspension des sédiments (crues, travaux en cours d'eau).

Les sédiments de la Garonne présentent également des **PCB** (polychlorobiphényles). Ces molécules sont très stables dans l'environnement et sont stockées dans les sédiments. Ils s'accumulent dans la chaîne alimentaire, ce qui a conduit à la mise en place d'interdictions récentes (depuis 2009) de pêche de certains poissons d'eaux douces comme l'anguille et l'alose feinte dans la partie aval de sur la Garonne la Garonne. Les PCB sont présents partout en Garonne, mais particulièrement en aval, en raison de l'accumulation de des sédiments.

Les interfaces avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées le contexte anthropique du territoire du SAGE sont :

- **Le développement du territoire** : L'augmentation de la population corrélée au développement du territoire nécessitera une prise en compte constante du compartiment « eau » dans les politiques locales de développement (prise en compte du risque inondation, aménagement des cours d'eau, préservation de la qualité de l'eau,...)

2.3 LE DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

La Garonne est classée dans le **Domaine Public Fluvial de l'État, dont une partie est navigable**. À ce titre, l'État est propriétaire des berges jusqu'à la limite de débordement (article L2111-9 du Code général de la propriété des personnes publiques) et du lit du cours d'eau. Il est aussi propriétaire du droit d'usage de l'eau sur son domaine.

La domanialité implique des droits et devoirs de l'État en matière de police de la navigation, de conservation du DPF, de travaux d'entretien et de maintien de la sécurité du chenal de navigation le cas échéant, de droits de pêche...

Ses obligations en termes d'entretien concernent le **maintien de la capacité naturelle d'écoulement du fleuve au sens de l'article 215-14 du Code de l'Environnement**. L'État peut impliquer financièrement les acteurs (propriétaires de moulins ou d'usines par exemple) dans la réalisation de travaux qui leurs sont bénéfiques (article L2124-11 du Code général de la propriété des personnes publiques). **En revanche, la protection contre les eaux (digues de lutte contre les inondations) incombe réglementairement aux propriétaires riverains**. La valorisation, l'entretien des berges du fleuve et la protection contre les inondations (digue) **est dans les faits, une possibilité laissée aux collectivités riveraines** qui peuvent se substituer aux propriétaires pour assurer la maîtrise d'ouvrage en cas d'opérations d'intérêt général.

En matière de conservation du DPF, **les interdictions et obligations** du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques assurent une protection contre des atteintes dommageables au DPF. Les interdictions concernent par exemple les enlèvements ou dégradations sur le DPF (lit, berges, ouvrages et chemin de halage), les dépôts de matières insalubres ou d'objets susceptibles de nuire à l'écoulement des eaux ou d'y provoquer des atterrissements, toute construction d'ouvrages ou modification du cours d'eau susceptibles de nuire à l'écoulement des eaux ou à la navigation (pieux, seuils...), l'extraction de matériaux sans autorisation.

Toute intervention sur le fleuve doit faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès des services gestionnaires (DDT). Il peut s'agir des cas suivants :

- **concession** : contrat à durée déterminée entre l'État ou le service gestionnaire du domaine (selon la personne publique concernée) et le concessionnaire, qui peut être une collectivité territoriale ou une personne morale de droit privée. Sur le SAGE, on peut citer le cas des **concessions hydroélectriques** qui gèrent les ouvrages mais aussi les portions de cours d'eau où elles sont implantées. **Toulouse gère aussi dans le cadre d'une concession le bras inférieur de la Garonne** (plan d'eau du Bazacle) pour l'exercice des activités nautiques.
- **convention ou autorisation d'occupation temporaire** : ce type de convention est proposé dans le cas d'occupation privative du DPF. Elles sont établies pour une durée déterminée. Le titulaire d'une autorisation d'occupation du domaine public peut disposer d'un droit réel sur les ouvrages, constructions et installations de nature immobilière qu'il réalise pour l'exercice d'une activité autorisée par ce titre. À expiration du délai de l'autorisation ou de la convention, le domaine doit être remis en état ou les constructions qui ont pu y être édifiées sont intégrées au domaine public. **Ce cas de figure peut présenter dans le cadre d'activités saisonnières, touristiques ou pour VNF** (plans de gestion de zones humides comme par exemple celui du Ramier de Bigorre à Merville (31) géré depuis 20 ans par Nature Midi-Pyrénées).
- **amodiation** : il s'agit d'un contrat de location temporaire (ne dépassant pas 18 ans) et révocable, subordonnée au paiement d'une redevance perçue par le service gestionnaire de l'État. Il comprend un cahier des charges (protection, aménagement, entretien). L'amodiatrice peut être une commune, une association, un exploitant privé. L'amodiation concernait historiquement des autorisations de coupes de bois, de pacage, de fauchage de fourrage ou de roseaux. Aujourd'hui, sur le SAGE, **le Tarn-et-Garonne est concerné par des grandes superficies amodiées pour la populiculture**.
- **convention de gestion** : le transfert de gestion vise la conservation, la protection ou la mise en valeur du patrimoine national. La signature de convention de gestion est possible avec des collectivités territoriales ou des établissements publics ainsi qu'avec des associations ou fondations reconnues d'utilité publique que leurs statuts habilitent à accomplir ces missions. Les conditions et la durée de la gestion sont librement déterminées. Le propriétaire du domaine peut autoriser son gestionnaire à encaisser directement à son profit les produits de sa gestion, à condition de supporter les charges correspondantes, de quelque nature qu'elles soient. Par dérogation à l'article L. 2125-1 du Code général de la propriété des personnes publiques, la convention, qui n'est pas une occupation privative du domaine, peut être accordée gratuitement, tout en prévoyant, le cas échéant, le versement périodique d'une partie des produits de la gestion. Sur le SAGE, on peut citer le cas du **tronçon de la Garonne entre la Baïse et le Lot sur lequel le Conseil Général de Lot-et-Garonne assure l'entretien du chenal de navigation dans le cadre d'une convention de gestion**.
- **déclaration d'Intérêt Général** : les collectivités publiques sont habilitées à utiliser la procédure DIG pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

Tous ces transferts de gestion n'enlèvent pas à l'État son **pouvoir de police de conservation, des eaux et de la navigation et de règles de sécurité. Il conserve ses droits en matière de pêche.**

Outre le transfert de gestion, le Décret 2011-1612 du 22 Novembre 2011 prévoit **le transfert de propriété** d'une partie du domaine public fluvial vers les collectivités territoriales ou groupements qui en feront la demande. L'ensemble des devoirs de gestion sera aussi transféré aux nouveaux propriétaires, ainsi que les prérogatives concernant la police de la conservation du domaine public fluvial. L'État conservera en revanche son pouvoir de police de la navigation. **À ce jour, aucun transfert de la propriété de la Garonne vers des collectivités territoriales n'est prévu.**

Les principales structures concernées par le DPF Garonne sont les suivantes :

- les services de l'État gèrent le DPF, à l'exclusion des secteurs occupés par les gestionnaires des voies navigables :
 - La DDT de Haute-Garonne
 - La DDT du Tarn-et-Garonne
 - La DDT du Lot-et-Garonne
 - Le Service Maritime de la Navigation de Gironde
- les Établissements Publics gèrent le DPF sur les secteurs navigables suivants :
 - **Voies Navigables de France (VNF)** sur la Garonne navigable de l'embouchure de la Baïse (dans le périmètre du SAGE) au pont François Mitterrand (entrée de Bordeaux, hors périmètre du SAGE) ;
 - **Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB)** sur la Garonne navigable du Pont François Mitterrand (entrée de Bordeaux) au Bec d'Ambès. Ce secteur est entièrement situé **en dehors du SAGE.**

Par ailleurs, de nombreux autres acteurs occupent le DPF. On peut citer par exemple les concessionnaires hydroélectriques comme EDF, les collectivités territoriales et leurs groupements sous couverts de conventions de gestion ou de DIG, les associations de protection de la Nature comme Nature Midi-Pyrénées...).

La carte suivante est extraite du rapport de synthèse du Schéma Directeur d'Entretien Coordonné du lit et des berges (SDE) et illustre la répartition des acteurs principaux intervenants dans la gestion de la Garonne.

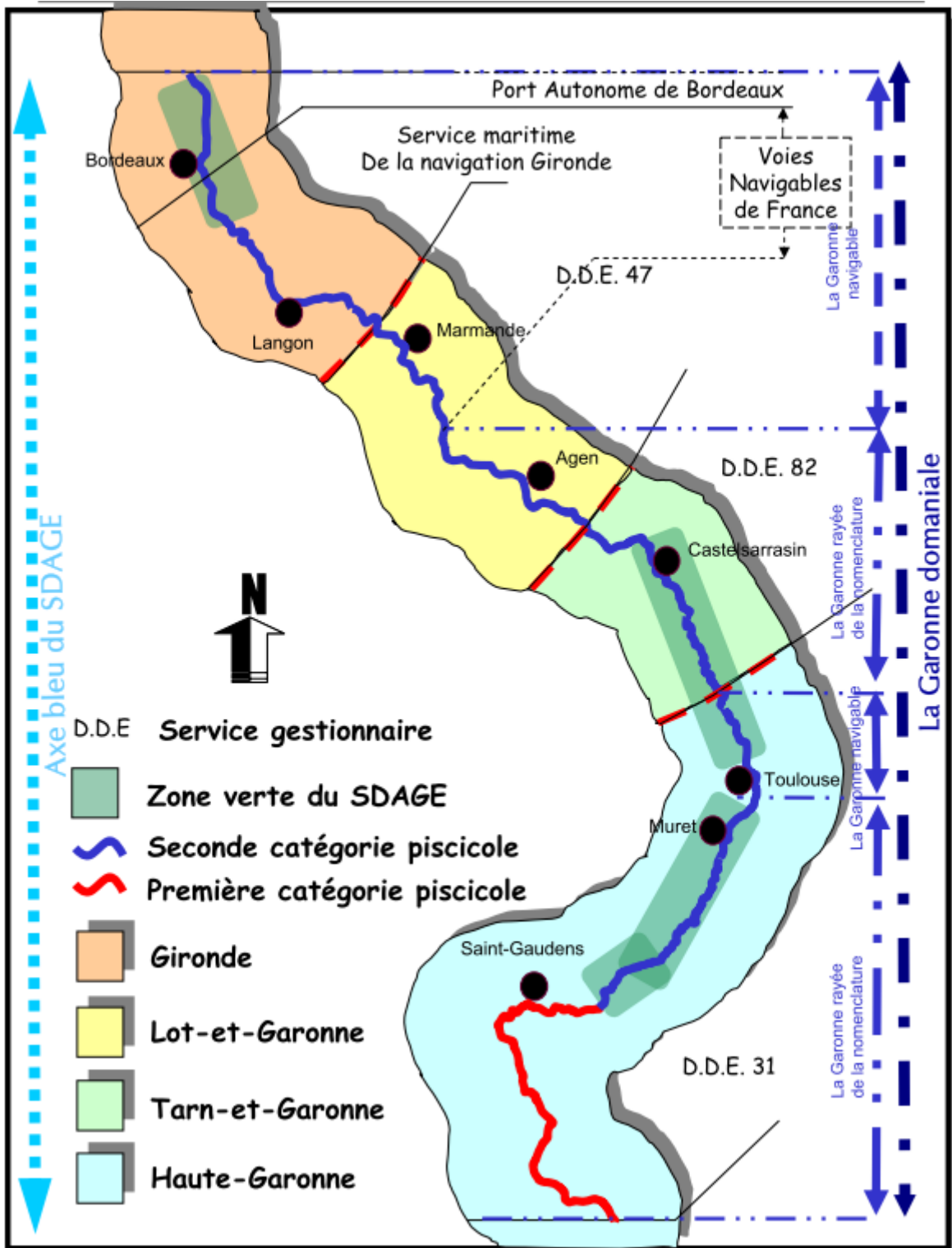


Figure 14 Localisation des limites géographiques d'intervention des acteurs sur le DPF de la Garonne

3 ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX NATURELS DU SAGE

3.1 ÉTAT QUANTITATIF

3.1.1 ÉTAT QUANTITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

Source : banque hydro, SIE, rapport évaluation Plan de Gestion des Étiages (PGE) Garonne Ariège 2004-2008, de MC2 consultant, État des lieux du PGE 2012)

3.1.1.1 RÉSEAUX DE SUIVI DES DÉBITS

CARTE 16 Des valeurs guide de débits d'étiage

L'hydrologie du bassin de la Garonne est suivie grâce à 27 stations de mesure réparties sur le fleuve et ses principaux affluents.

Tableau 16 Liste des stations de jaugeage présentes sur la Garonne et dans le territoire du SAGE

Garonne					
code	station	superficie du bassin versant (km ²)	Nom du producteur	Début des mesures	Fin des mesures
O0010040	La Garonne à Saint-Beat [2]	640	DREAL Midi-Pyrénées	1992	2013
O0050010	La Garonne à Chaum	1030	DREAL Midi-Pyrénées	1993	2008
O0200040	La Garonne [totale] à Saint-Gaudens [Valentine - recent]	2230	DREAL Midi-Pyrénées	1984	2011
O0200020	La Garonne [partielle] à Saint-Gaudens [Valentine]	2230	DREAL Midi-Pyrénées	1984	2013
O1900010	La Garonne à Portet-sur-Garonne	9980	DREAL Midi-Pyrénées	1910	2013
O2620010	La Garonne à Verdun-sur-Garonne	13700	DREAL Midi-Pyrénées	1972	2013
O2900010	La Garonne à Saint-Aignan [Tres Casses]	15200	DREAL Midi-Pyrénées	non disponible	non disponible
O6140010	La Garonne à Lamagistere	32400	DREAL Midi-Pyrénées	1967	2013
O9000010	La Garonne à Tonneins	51500	DREAL Midi-Pyrénées	1989	2013

Tableau 17 Liste des stations de jaugeage présentes sur les affluents de la Garonne et dans le territoire du SAGE

Affluents					
code	station	superficie du bassin versant (km ²)	Nom du producteur	Début des mesures	Fin des mesures
O9196210	La Cadanne à Pondaurat	9.7	DREAL Aquitaine	1969	2013
O0015310	Le Maudan à Fos	38	DREAL Midi-Pyrénées	1961	2013
O9685310	La Pimpine à Cenac	48.8	DREAL Aquitaine	1990	2012
O6445010	La Masse de Prayssas à Fregimont	56.5	DREAL Aquitaine	1978	2013
O9424010	Lle Beuve à Lados [pont de la D12 (Navarote)]	87.1	DREAL Aquitaine	2001	2013
O0234020	Le Ger à Aspet [2]	95	DREAL Midi-Pyrénées	1983	2013

Affluents					
code	station	superficie du bassin versant (km ²)	Nom du producteur	Début des mesures	Fin des mesures
O0295310	La Noue à Laffite-Toupiere	120	DREAL Midi-Pyrénées	1968	2013
O1934310	Le Touch à Berat	179	DREAL Midi-Pyrénées	1967	2013
O2034010	L'Aussonnelle a Seilh	192	DREAL Midi-Pyrénées	1968	2013
O9034010	Le Tolzac à Vares	255	DREAL Aquitaine	1970	2013
O0964030	La Louge au Fousseret	272	CA des Coteaux de Gascogne	1970	2010
O9134010	L'Avance à Montpouillan	405	DREAL Aquitaine	1968	2013
O6194610	La Seoune à Saint-Pierre-de-Clairac	463	DREAL Aquitaine	1968	2013
O0984010	La Louge à Muret	486	DREAL Midi-Pyrénées	1968	2013
O1984310	Le Touch à Toulouse [St-Martin-du-Touch]	515	DREAL Midi-Pyrénées	1968	2013
O2883310	La Gimone à Garganvillar [Castelferrus]	827	CA des Coteaux de Gascogne	1965	2011
O2552910	La Save à Larra	1110	CA des Coteaux de Gascogne	1975	2011
O6164310	L'Auroue à Caudecoste	196	CA des Coteaux de Gascogne	1968	2006

Les points nodaux compris sur le territoire du SAGE sont surlignés en bleu.

Le réseau hydrométrique compris dans le périmètre du strict du SAGE comporte :

- **10 points nodaux répartis sur les affluents et sur la Garonne** (5 points sur les affluents et 5 points sur la Garonne). Ces points nodaux sont fixés par le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 et définissent des débits objectifs d'étiage (DOE*) et des débits de crise (DCR)
- **17 autres stations** utilisées pour le suivi et la gestion.

Les données caractéristiques des débits sont essentiellement suivies par la DREAL Aquitaine et la DREAL Midi Pyrénées, mais également par la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne. Ces réseaux de mesures permettent de caractériser l'hydrologie du bassin sur le long terme à partir de longues séries de données d'une durée comprises en moyenne entre 30 et 40 ans.

3.1.1.2 DESCRIPTION DES INDICATEURS HYDROLOGIQUES ET DONNÉES CLÉS DU PÉRIMÈTRE DU SAGE

L'analyse du régime hydrologique d'un bassin versant se base sur plusieurs variables, présentées ci-dessous et spécifiques à la caractérisation du régime hydrologique en période d'étiage :

- **Module** : Le module d'un cours d'eau est généralement pris comme référence pour représenter des conditions hydrologiques moyennes. C'est la moyenne interannuelle des débits moyens annuels, sur une période d'observation suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués (environ 30 ans). Le module sert notamment de base pour la définition du débit réservé.

Pour les étiages :

- **VCN10 quinquennal** : est un indicateur fréquemment utilisé dans la gestion des étiages. C'est le **débit minimal calculé sur 10 jours consécutifs**, sur une année d'étiage de type quinquennale (valeur non dépassée 1 année sur 5).
- **Le QMNA (Débit mensuel minimum annuel)** représente la moyenne des débits journaliers du mois d'étiage (QMNA), sur la base de mois calendaire contrairement au VCN. Sur le long terme, il est possible d'effectuer un calcul statistique permettant d'obtenir un débit d'étiage fréquentiel. Ainsi, le QMNA5 ou débit d'étiage mensuel quinquennal est un débit mensuel qui se produit en moyenne une fois tous les cinq ans. Ce QMNA5 constitue le débit d'étiage de référence pour l'application de la police de l'eau.

Les deux tableaux suivant présentent les valeurs de module et de débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutifs. Ce dernier est utilisé valeurs utilisé pour la détermination de l'état quantitatif de la ressource en eau superficielle.

Tableau 18 Valeurs de débits caractéristiques au niveau de la Garonne

Code de la station	Station de la Garonne	Module (m ³ /s)	Débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutifs (m ³ /s)
O0010040	La Garonne à Saint-Beat [2]	23.4	5.8
O0050010	La Garonne à Chaum	30.9	10
O0200040	La Garonne [totale] à Saint-Gaudens [Valentine - recent]	58	17
O0200020	La Garonne [partielle] à Saint-Gaudens [Valentine]	51.1	15
O1900010	La Garonne à Portet-sur-Garonne	188	41
O2620010	La Garonne à Verdun-sur-Garonne	190	32
O6140010	La Garonne à Lamagistere	391	57
O9000010	La Garonne à Tonneins	601	84

Tableau 19 Valeurs de débits caractéristiques au niveau des affluents de la Garonne

Code de la station	Station de la Garonne	Module (m ³ /s)	Débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutifs (m ³ /s)
O9685310	La Pimpine à Cenac	0.31	0.043
O0984010	La Louge à Muret	5.92	0.500
O2552910	La Save à Larra	6.01	0.390
O2883310	La Gimone à Garganvillar [Castelferrus]	2.89	0.130
O1934310	Le Touch à Berat	0.86	0.017
O1984310	Le Touch à Toulouse [St-Martin-du-Touch]	3.83	0.600
O2034010	L'Aussonnelle à Seilh	0.77	0.036

O6164310	L'Auroué à Caudecoste	0.74	0.003
O0964030	La Louge au Fousseret	1.70	0.210
O6445010	La Masse de Prayssas à Fregimont	0.29	0.005
O9424010	Lle Beuve à Lados [pont de la D12 (Navarote)]	0.32	0.013
O0295310	La Noue à Laffite-Toupiere	0.99	0.110
O0015310	Le Maudan à Fos	1.37	0.140
O9196210	La Cadanne à Pondaurat	0.04	0.003
O9134010	L'Avance à Montpouillan	1.93	0.350
O9034010	Le Tolzac à Vares	1.27	0.002
O0234020	Le Ger à Aspet [2]	2.69	0.570
O6194610	La Seoune à Saint-Pierre-de-Clairac	2.93	0.013

Pour la détermination de l'état quantitatif sur le long ou court terme, le SDAGE 2010-2015 a institué des valeurs guide de débit :

- **Le DOE (Débit d'Objectif Etiage)** est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. À chaque point nodal, la valeur de DOE est visée chaque année en période d'étiage en valeur moyenne journalière. Pour tenir compte des situations d'étiages difficiles et des aléas de gestion, le DOE est considéré a posteriori comme :
 - « satisfait une année donnée », lorsque le plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10) a été maintenu au-dessus de 80 % de la valeur du DOE ;
 - « satisfait durablement », lorsque les conditions précédentes ont été réunies au moins 8 années sur 10.
- **Le DCR (Débit de Crise)** est le débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. La valeur du DCR est impérativement sauvegardée en valeur moyenne journalière. En dessous de ce seuil sont mis en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces présentes dans les milieux.

Les valeurs des DOE et de Débit de Crises sont affichées au niveau de la carte 16 de l'atlas cartographique. A noter également que le Plan de Gestion des Etiages Garonne-Ariège, outil globalisé au niveau de la vallée de la Garonne et du bassin versant de l'Ariège pour la gestion de la ressource à l'étiage (voir chapitre suivant), effectue des bilans hydrologiques uniquement sur certains points nodaux de la Garonne. Ce sont ces points nodaux qui seront repris dans la suite de ce rapport.

3.1.1.3 DÉTERMINATION DE L'ÉTAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES AU SENS DU SDAGE

Les débits caractéristiques du bassin présentés dans le chapitre 2.1.5 « Les régimes hydrologique de la Garonne » servent à décrire le régime hydrologique du bassin dans son ensemble. Les stations de jaugeage peuvent également servir de réseaux de surveillance pour les phénomènes d'inondation mais également d'étiage. En outre, la définition de l'état quantitatif des masses d'eau superficielles se mesure

notamment à l'étiage. Il est défini par le SDAGE Adour Garonne à partir du DOE, qui constitue un seuil de gestion.

Pour rappel, le DOE est respecté aux points nodaux et sur le long terme suivant deux conditions :

- Si, pour chaque année, le VCN10 de fréquence quinquennale n'est pas inférieur à 80% du DOE (VCN10 > 0,8 DOE).
- Si, sur le long terme, le respect du DOE à l'année est observé statistiquement 8 années sur 10 (ou statistiquement 4 années sur 5).

Le bilan quantitatif présenté ici porte sur une période de 40 ans environ (1970-2010), ce qui constitue une période assez longue pour rendre le bilan statistique significatif et être représentatif.

Tableau 20 Tendances et probabilités de défaillance des débits par rapports aux seuils règlementaires, sans soutien d'étiage (1970 à 2010) (source : État des lieux du PGE 2012)

code	station	soutien d'étiage	seuils règlementaires franchis en VCN10 de 1970 à 2010					
			VCN10<DOE		VCN10<Alerte (0,8 DOE)		VCN10<Alerte renforcée	
			années	%	années	%	années	%
O0200020	Saint-Gaudens [Valentine]	sans soutien d'étiage	29 sur 41	59	9 sur 41	22	9 sur 41	22
		avec soutien d'étiage	18 sur 41	44	9 sur 41	22	9 sur 41	22
O1900010	Portet-sur-Garonne	sans soutien d'étiage	28 sur 41	71	19 sur 41	46	10 sur 41	24
		avec soutien d'étiage	11 sur 41	27	7 sur 41	17	3 sur 41	7
O6140010	Lamagistère	sans soutien d'étiage	27 sur 41	66	20 sur 41	49	4 sur 41	10
		avec soutien d'étiage	23 sur 41	56	6 sur 41	15	0 sur 41	0
O9000010	Tonneins	sans soutien d'étiage	19 sur 41	46	14 sur 41	34	5 sur 41	12
		avec soutien d'étiage	18 sur 41	44	9 sur 41	22	1 sur 41	2

L'état des lieux du PGE Garonne Ariège de 2012 démontre l'état fragilisé des cours d'eau du SAGE Vallée de la Garonne sur le plan quantitatif. D'après l'analyse effectuée, aucun des points nodaux du SAGE situés sur l'axe de la Garonne ne respecte le DOE selon le SDAGE, en période d'étiage et sur le long terme. (voir la carte 16 de l'atlas cartographique)

Le PGE fait néanmoins ressortir **l'impact du soutien d'étiage** ou encore **l'impact de la réalimentation** sur les débits caractéristiques du territoire. Ainsi, la comparaison entre les VCN10 de fréquence quinquennale sèche et le DOE sur la période 1970 à 2010 montre que le point nodal situé sur le Touch à Saint-Martin-du-Touch ne présente pas de déséquilibre sur cette période (le VCN10 de fréquence quinquennial s'élevant à 0.6 m³/s étant égal au DOE, voir carte). Cette exception s'explique par le fait que ce cours d'eau est réalimenté par le canal de Saint-Martory.

Il a également été constaté un certain équilibre au niveau du point nodal de Portet-sur-Garonne où le VCN10 de fréquence quinquennale est égal au seuil d'alerte (80 % du DOE et égal à 41 m³/s). Le soutien d'étiage ciblé en place depuis 18 ans explique cette observation.

3.1.2 ÉTAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

Source : BRGM, géologues n°156

3.1.2.1 FONCTIONNEMENT DES AQUIFÈRES DU BASSIN ADOUR GARONNE DU POINT DE VUE QUANTITATIF

Le bassin Adour-Garonne présente de fortes disparités géologiques. De ce fait, le périmètre du SAGE comporte à la fois des nappes superficielles, des nappes captives et des nappes très profondes (dont certaines dépendent du SAGE Nappes profondes de Gironde). Les nappes superficielles sont très sollicitées de par leur accessibilité. Les aquifères captifs sont, eux aussi très sollicités, notamment pour l'eau potable, en aval du territoire du SAGE.

Du point de vue quantitatif, les aquifères du territoire du SAGE sont alimentés par les précipitations efficaces, c'est à dire par le volume d'eau qui reste disponible à la surface du sol après soustraction des pertes par évapo-transpiration réelle et qui percole à travers la zone non saturée. Les modalités de recharge des aquifères varient selon leur type. Ainsi, les aquifères libres sont rechargés par la pluie ou éventuellement par des pertes depuis le réseau hydrographique superficiel (domaines karstiques essentiellement) tandis que les nappes captives sont rechargées essentiellement par drainance et dans une moindre mesure par la pluie.

La recharge des nappes, qui a lieu en général entre novembre et mars, est très dépendante de plusieurs facteurs comme la durée et l'intensité des précipitations, la nature du sol, la pente... Elle est donc très variable dans le temps, d'une saison à l'autre mais aussi d'une année à l'autre.

Les nappes libres du territoire du SAGE sont relativement vulnérables du point de vue quantitatif car ces dernières sont en relation étroite avec les eaux superficielles, et donc, directement susceptibles d'être impactées par les pressions induites par les prélèvements pour les usages, mais également par le changement climatique. Il s'agit essentiellement des formations alluviales s'étendant le long de la vallée de la Garonne (à partir de Saint-Béat). Les formations à dominante sédimentaire sont également vulnérables car, bien que captives, certaines d'entre elles peuvent être localement affleurantes. C'est au niveau de ces affleurements que la recharge s'effectue.

Sur le territoire de la Garonne, les nappes alluviales constituent une ressource importante pour les usages, après les eaux de surfaces. Ce système alluvial est structuré en 5 niveaux de terrasses étagées. L'écoulement de l'eau se fait généralement des terrasses les plus âgées et donc supérieures, vers les terrasses les plus récentes puis vers la Garonne. De plus, ce sont ces dernières qui sont les plus productives, les terrasses les plus âgées étant plus argileuses et donc moins capacitives.

Le fort encaissement de la Garonne sur une bonne partie de son linéaire limite fortement la réalimentation de la nappe alluviale par le cours d'eau. Ainsi, la nappe est le plus souvent drainée par les cours d'eau, et la recharge s'effectue principalement par la pluviométrie, le déversement des terrasses et, dans une moindre mesure, par des infiltrations issues des coteaux molassiques. Cette configuration rend le potentiel de recharge de ces nappes particulièrement sensible aux variations climatiques annuelles.

3.1.2.2 LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

Les réseaux de mesure de l'état quantitatif des eaux souterraines du territoire du SAGE Vallée de la Garonne sont très nombreux. Sur le périmètre du SAGE, les réseaux peuvent être locaux (département, région, parc régional) ou dédiés à la surveillance d'un aquifère particulier (aquifères profonds du Sud Adour-Garonne, nappe de l'Eocène, plioquaternaire en Aquitaine). Ils peuvent être classés en plusieurs types :

- Les réseaux DCE visant à suivre au sein de chaque district hydrographique sur l'état, ou le potentiel, écologique et l'état chimique des eaux superficielles, dont littorales et côtières ainsi que l'état chimique et quantitatif des eaux souterraines.
- Les réseaux complémentaires de connaissances qui complètent le réseau principal par exemple sur les petits cours d'eau ou encore sur des zones à enjeux (renforcement de la surveillance bactériologique en complément des contrôles ARS*). Les réseaux complémentaires des connaissances peuvent également être mis en place dans le cadre de contrat de rivières ou de SAGE, de manière à avoir une connaissance plus fine du territoire ou pour suivre l'efficacité des travaux réalisés.
- Les réseaux thématiques ou spécifiques. Majoritairement dédiés à la caractérisation de l'état qualitatif et non quantitatif, ces réseaux sont mis en place dans le cadre de campagnes exceptionnelles, par exemple pour le suivi des molécules émergentes.
- Autres réseaux règlementaires

La majorité des réseaux de mesure servent à la fois à la caractérisation de l'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines. Les chapitres suivants présentent les deux principaux réseaux présents sur le territoire du SAGE.

3.1.2.2.1 Réseau patrimonial des eaux souterraines du bassin Adour Garonne

Le réseau patrimonial des eaux souterraines est un réseau qui s'étend à l'échelle nationale. Il est financé par les Agences de l'eau qui en ont la responsabilité générale (maîtrise d'ouvrage). La gestion technique de ce réseau est par ailleurs assurée par le BRGM (entretien, suivi). Elaboré progressivement à partir de 2001 et grâce à la collaboration de collectivités locales volontaires, ce réseau a été mis en place à partir des conclusions d'une étude réalisée par le BRGM. Cette dernière visait en effet à hiérarchiser tous les systèmes aquifères du bassin afin d'établir les niveaux de priorité de surveillance pour la quantité comme pour la qualité de l'eau. Dès 2003 le financement du réseau quantitatif du bassin Adour-Garonne a été transféré à l'État via les DREAL.

Le « réseau national de connaissance des eaux souterraines » doit répondre aux objectifs suivants :

- fournir les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des réglementations nationales et européennes et aider à l'élaboration de ces réglementations ;
- orienter et évaluer les programmes des établissements publics ;
- animer et orienter les services déconcentrés de l'État dans leurs tâches de mise en œuvre de la LEMA ;
- assurer l'information de l'ensemble des acteurs de l'eau afin de les sensibiliser à la préservation de la ressource.

3.1.2.2.2 Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du bassin Adour Garonne

Le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines, établi par la circulaire DCE 2003/07 du 8 octobre 2003 et complété par la circulaire DCE n° 2005/14 du 26 octobre 2005 relative à la surveillance des eaux souterraines en France, est basé sur le suivi des niveaux des nappes mesurés sur des piézomètres, de l'évaluation du débit des sources et des cours d'eau. Ce réseau peut être scindé en deux :

- **Le réseau de contrôle de surveillance (RCS, qualité et quantité). Ce réseau est un réseau pérenne permettant de connaître l'état des milieux aquatiques ainsi que des aquifères et d'identifier les causes de leur dégradation de façon à orienter, puis évaluer, les actions à mettre en œuvre pour que ces milieux atteignent le bon état en 2015 voir 2021 ou 2027 ;**
- Le réseau de contrôles opérationnels (RCO). C'est un réseau de surveillance temporaire et plus axé sur l'aspect qualitatif de la masse d'eau. En effet, il s'applique aux masses d'eau pour lesquelles un risque de non atteinte du bon état en 2015 a été identifié. Il a pour principal objectif de suivre la tendance d'évolution des paramètres responsables de ce risque.

Le choix des ouvrages et les suivis analytiques répondent aux exigences de la circulaire DCE 2003/07 :

- il dépend de la typologie des masses d'eau (sédimentaire, alluviale, socle...) et de la nature des écoulements (libres, captifs, semi captifs, karstiques) pour la densité des points et les fréquences de mesures ;
- le suivi analytique dépend de l'environnement des ouvrages et des connaissances (pression et qualité) de chaque masse d'eau souterraine.

Au niveau du territoire du SAGE, et plus largement, à l'échelle du bassin Adour-Garonne, le réseau de contrôle de surveillance de la qualité des eaux souterraines est constitué du réseau patrimonial mis en place depuis 2001 et complété par de nouvelles stations. Ce réseau, constitué de plus de 300 points de suivi (puits, forages, sources captées ou non captées), permet de suivre la qualité de 105 masses d'eau souterraines du bassin (source SDAGE 2010-2015).

Sur le périmètre du SAGE, environ 140 piézomètres suivent l'état quantitatif de 16 des 27 masses d'eau comprises dans le SAGE (les masses d'eau FG045 et FG087 n'étant pas comprises dans le territoire du SAGE, mais possédant deux piézomètres pourtant compris dans le périmètre.)

Tableau 21 Nombre de stations piézométriques comprises dans le territoire du SAGE et par masse d'eau souterraine (Source : ADES)

Code Masse d'eau souterraine	Nom de la Masse d'eau	Nombre de stations piézométriques
FG088	Molasses du bassin du Lot	1
FG087	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn	34
FG086	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat	3
FG083	Calcaires et sables de l'oligocène à l'ouest de la Garonne	16
FG082	sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG	2
FG080	Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	4
FG073	Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain	2
FG072	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain	5
FG071	Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG	22
FG070	Calcaires et faluns de l'aquitainien-burdigalien (miocène) captif	1
FG068	Calcaires de l'Entre 2 Mers du BV de la Garonne	2
FG062	Alluvions de la Garonne aval	15
FG049	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0	1
FG047	Sables plio-quadernaires du bassin de la Garonne région hydro o et terrasses anciennes de la Garonne	1
FG043	Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont	7
FG020	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou	77
	TOTAL	193

3.1.2.3 DÉFINITION DU BON ÉTAT QUANTITATIF

Le bon état quantitatif d'une masse d'eau souterraine est défini par l'article R.212-12 du code de l'environnement : « *Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée énoncé à l'article L.211-1* ».

En droit français, les objectifs d'atteinte du bon état ainsi que les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines sont également définis dans l'arrêté du 17 décembre 2008.

Du point de vue quantitatif, une masse d'eau est considérée en bon état lorsque plusieurs objectifs sont atteints :

- assurer un équilibre sur le long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés et la recharge de chaque nappe,
- éviter une altération significative de l'état chimique et/ou écologique des eaux de surface liée à une baisse d'origine anthropique du niveau piézométrique,

- éviter une dégradation significative des écosystèmes terrestres dépendants des eaux souterraines en relation avec une baisse du niveau piézométrique,
- empêcher toute invasion saline ou autre liée à une modification d'origine anthropique des écoulements.

La procédure d'évaluation du bon état quantitatif consiste à effectuer différents tests correspondant aux objectifs cités précédemment. Seuls les tests pertinents face aux enjeux identifiés sur le territoire devront être menés. C'est généralement le cas pour les masses d'eau souterraines ou aucun risque d'invasion salée n'est identifié. Dans ces circonstances, le test associé peut ne pas être réalisé.

Liste des tests effectués pour la caractérisation de l'état quantitatif :

- **Test Prélèvement/ressource** : Ce test permet d'évaluer l'équilibre entre la ressource disponible et les prélèvements, il s'effectue à l'échelle globale de la masse d'eau. Si la tendance est évaluée à la baisse sur le long terme, alors la masse d'eau n'est pas à l'équilibre. Il s'agit alors de calculer la recharge, d'estimer la contribution des eaux souterraines au soutien des rivières et écosystèmes terrestres dépendants puis de déterminer les prélèvements en nappe. Si le ratio volume prélevé/recharge est supérieur à 1 alors l'état quantitatif de la masse d'eau est caractérisé de médiocre.
- **Le test eaux de surface** : ce test doit déterminer si la masse d'eau souterraine est en lien avec une masse d'eau de surface susceptible de ne pas atteindre l'atteinte du bon état et de déterminer si les prélèvements effectués dans cette masse d'eau souterraine sont la cause de la non atteinte du bon état de la masse d'eau de surface.
- **Le test écosystèmes terrestres associés** : dans la même optique que pour le test eaux de surface, le principe de ce test consiste à déterminer si les prélèvements effectués dans la masse d'eaux souterraines sont significativement responsables du non-respect des conditions environnementales du milieu terrestre associé. Les écosystèmes terrestres visés ici sont les sites Natura 2000, zones humides d'importance majeure, et tout écosystème terrestre dépendant des eaux souterraines.
- **Test intrusion salée ou autre** : Il s'agit ici d'identifier les zones où les pompages exercent une pression telle qu'ils entraîneraient une intrusion salée ou autre. Si une pression de cet ordre est identifiée au niveau de la masse d'eau, alors l'état quantitatif de cette dernière sera déterminant pour la caractérisation de son état chimique.

L'état quantitatif de la masse d'eau est caractérisé comme médiocre si au moins un de ces tests conclut à un état médiocre de la masse d'eau.

3.1.2.4 DÉTERMINATION DE L'ÉTAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES SELON LA DCE

Cartes 30 et 31 État et objectifs DCE des masses d'eau souterraines affleurantes et profondes

La détermination de l'état quantitatif des masses d'eau du SAGE Vallée de la Garonne a été effectuée dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2010-2015, à partir de données datant de 2006 et 2007.

Le tableau ci-dessous présente l'état et les échéances d'atteinte du bon état quantitatif présenté dans le SDAGE 2010-2015.

Tableau 22 État et échéance d'atteinte de l'objectif du bon état (sources : SIE, Agence de l'eau Adour Garonne)

Type	Etat SDAGE 2016-2021			Échéance atteinte objectif quantitatif SDAGE 2010-2015			
	Bon état	Mauvais état	total	2015	2021	2027	total
Alluvial	7	0	7	7	0	0	7
Dominante sédimentaire non alluviale	12	3	15	10	3	2	15
Imperméable, localement aquifère	4	0	4	4	0	0	4
Intensément plissé	1	0	1	1	0	0	1
total	24	3	27	22	3	2	27

Sur les 27 masses d'eau souterraines concernées par le périmètre du SAGE, 24 d'entre elles ont été classées en bon état et 3 en mauvais état. Il s'agit essentiellement de masses d'eau souterraines imperméables et localement aquifères. A noter que l'état des lieux du SDAGE mis à jour dans la cadre de la préparation du nouveau SDAGE 2016-2021 ne comporte plus de masses d'eau souterraines où l'état quantitatif n'a pas pu être caractérisé, preuve d'une meilleure connaissance du fonctionnement de ces aquifères.

L'important nombre de masses d'eau en bon état quantitatif est cependant à nuancer. En effet, même si seulement 3 masses d'eau souterraines sont considérées comme ayant un mauvais état quantitatif, ces dernières, majoritairement du type sédimentaire non alluviales, sont les plus importantes du SAGE en termes de recouvrement et sont également les nappes les plus sollicitées en termes d'usages. Ce mauvais état étant essentiellement dû à un déséquilibre entre les prélèvements effectués en nappes et la recharge.

C'est le cas des masses d'eau :

- FRFG071 « Sables, Gravier, galets et calcaires de l'éocène Nord AG »
- FRFG082 « Sables, calcaires et dolomies de l'éocène – paléocène captif sud AG »
- FRFG072 « Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain »

Aussi, le PAGD du SAGE Nappes profondes en Gironde, approuvé le 25 novembre 2003 a mis en évidence plusieurs zones à risque du point de vue quantitatif qu'il est également important de rappeler dans le SAGE Vallée de la Garonne. Il s'agit notamment :

- D'une surexploitation globale de la nappe de l'**Eocène** inférieur à moyen engendrant une baisse généralisée de la piézométrie avec une dépression (abaissement prononcé du niveau de la nappe et localisé au niveau des secteurs où les prélèvements sont importants) sur la partie centrale du département et particulièrement marquée au niveau de l'agglomération bordelaise ;
- D'un risque, concentré à l'extrême pointe du Médoc et aux environs de Pauillac, de salinisation de la nappe Eocène inférieur à moyen ;
- D'une exploitation de la nappe **Oligocène** qui, si elle ne met pas en péril la ressource à grande échelle, se traduit, par un dénoyage⁴ du réservoir à proximité de l'agglomération bordelaise où se concentrent d'importants prélèvements ;

⁴ Le dénoyage d'une nappe captive (considérée comme un réservoir où l'eau est séparée de la surface, mise sous pression, par une couche imperméable ou toit de nappe) consiste à l'abattement de la nappe par un point de prélèvement, au-delà de la couche imperméable. Dès lors, la nappe n'est plus captive mais libre dans le sens où elle

Les orientations comprises dans ce PAGD concernent essentiellement des mesures pour la réduction des prélèvements sur les secteurs et les nappes à risques dont certains exemples sont cités ci-dessus. Elles comprennent aussi l'organisation de solutions de substitution et un renforcement des mesures de protection.

La liste des masses d'eau, ainsi que leur état quantitatif et leur objectif d'atteinte du bon état est présentée en annexes 1 et 2

En plus d'assurer en partie la pérennité des usages, l'état quantitatif des nappes d'eau souterraines, conditionne également la qualité de l'eau. En effet, excepté dans les zones d'affleurement où elles sont alimentées directement par infiltration des eaux de surface, les nappes profondes ou captives sont naturellement protégées et donc de bonne qualité. **Cette bonne qualité est également préservée par un temps de renouvellement (temps que va mettre une nappe d'eau pour se reconstituer) très lent.** Il est en moyenne, de :

- 10 à 100 ans pour les nappes du Quaternaire et du Pliocène
- 1 000 ans pour les nappes de l'Oligocène
- 5 000 à 10 000 ans pour les nappes de l'Éocène
- Supérieur à 10 000 ans pour les nappes du Crétacé et du Jurassique

Les prélèvements peuvent augmenter la vulnérabilité des nappes profondes aux pollutions car l'abaissement du niveau piézométrique (niveau de la nappe) engendre une diminution de la pression au sein de ces dernières. Lorsque cette pression diminue, une eau de qualité moindre peut venir compensée les pertes occasionnées par les prélèvements et, in fine, dégrader la qualité de l'eau de l'aquifère.

Contrairement aux nappes d'eau profondes, les nappes alluviales de la Garonne possèdent un temps de renouvellement beaucoup plus court. Du fait de leur caractère libre, ces dernières se recharge en général normalement d'une année sur l'autre grâce aux précipitations hivernales et printanières. Pour la même raison, elles sont aussi beaucoup plus sensibles aux aléas climatiques et notamment aux étiages.

3.1.3 LA GESTION DES ÉTIAGES

Source : État des lieux 2012 PGE Garonne Ariège

La Garonne est un élément structurant de la vallée, ainsi que pour tous les usages de l'eau qui sont associés au fleuve. Compte tenu de l'état quantitatif préoccupant des masses d'eau superficielles en période d'étiage, une prise en charge à grande échelle de la gestion quantitative de la ressource en eau est nécessaire.

3.1.3.1 UNE CONSTATATION : L'ÉVOLUTION DES ÉTIAGES SUR LA GARONNE

L'état des lieux du PGE réalisé en 2012 montre l'évolution des étiages sur la Garonne, au niveau des points nodaux du SDAGE. A titre d'exemple, les figures ci-dessous montrent cette évolution aux stations de Valentine et de Tonneins.

n'est plus en contact avec le toit de nappe. Cette dernière n'est alors plus sous pression. Il en résulte une modification du comportement hydraulique de la nappe ainsi qu'une modification de la productivité de l'ouvrage de prélèvement.

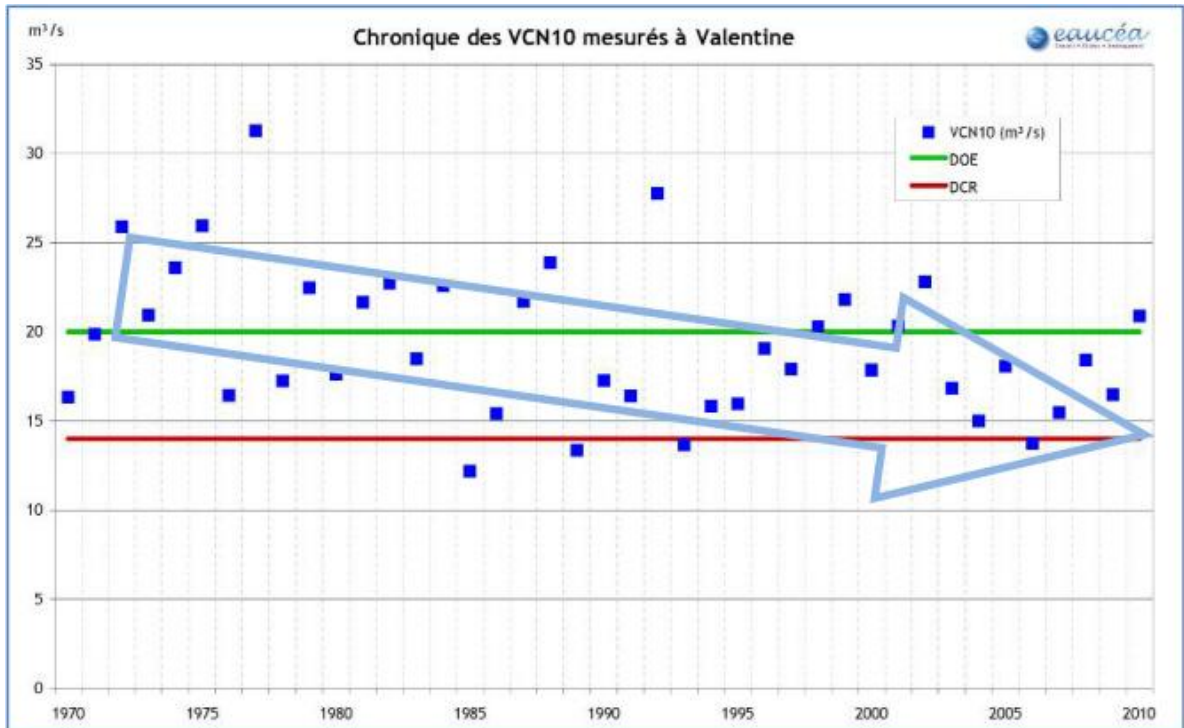


Figure 15 Débits mesurés en VCN10 sur la période 1969-2011 à Valentine (État des lieux du PGE 2012, Sméag, eaucéa)

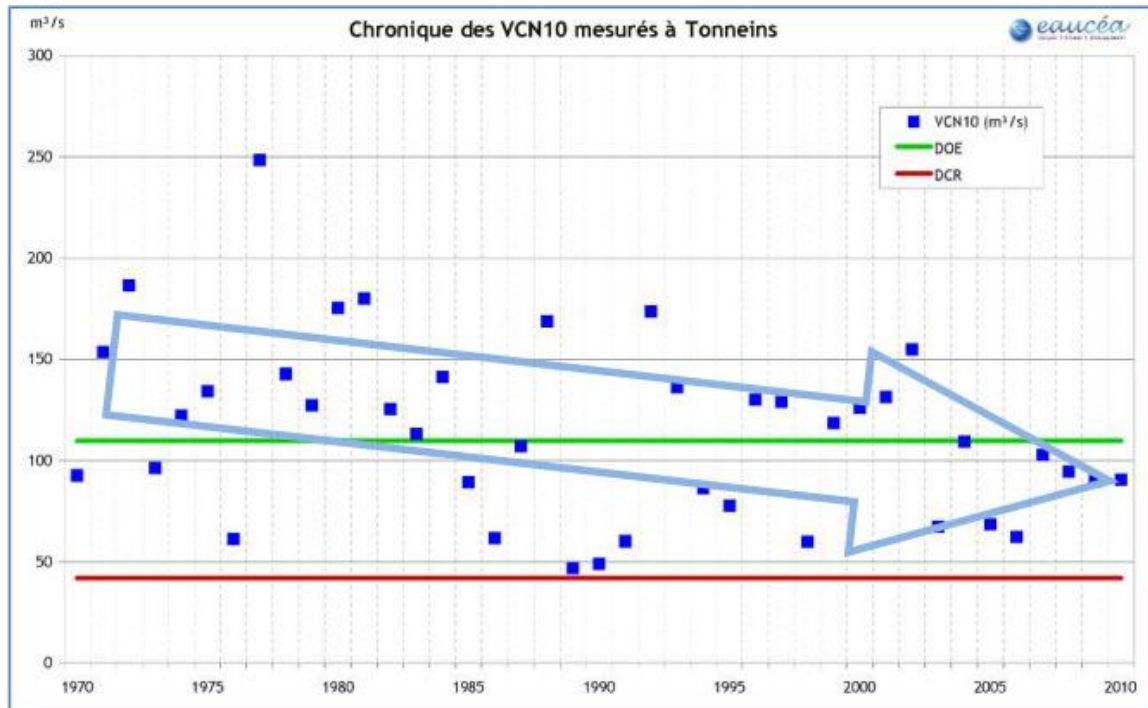


Figure 16 Débits mesurés en VCN10 sur la période 1969-2011 à Tonneins (État des lieux du PGE 2012, eaucéa)

Les deux illustrations présentées ci-dessus mettent en évidence une tendance à la baisse des valeurs de débit d'étiage, et notamment à partir des années 1990, malgré les opérations de soutien d'étiage organisées depuis 1993.⁵

L'état des lieux du PGE de 2012 met également en avant une entrée en étiage plus précoce, ainsi qu'une diminution des années sans franchissement de DOE. Ainsi, à Valentine, la période d'étiage est majoritairement comprise entre mi-septembre et mi-octobre. En 2011, le VCN 10 y a été mesuré du 22 septembre au 1^{er} octobre. Contrairement à Valentine (Garonne pyrénéenne), la période d'étiage à Tonneins (Garonne aval) situé plus en aval, commence plus tôt (seconde quinzaine d'août). Sur la période récente, l'étiage au niveau de cette station a commencé en juillet, ce qui est très précoce.

3.1.3.1 LE PLAN DE GESTION D'ÉTIAGE GARONNE-ARIÈGE (PGE)

Le PGE Garonne-Ariège, réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Sméag, est un outil de planification et de gestion dédié à la maîtrise des étiages. Ce plan découle d'une orientation du SDAGE Adour-Garonne de 1996 et il constitue un outil phare de la gestion de la ressource en eau sur tout le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, mais également au niveau du bassin versant de l'Ariège. La validation du protocole du PGE par le Préfet coordonnateur de bassin est intervenue après 4 ans de concertation au sein du Comité d'élaboration en février 2004.

Le suivi du PGE se fait à partir d'une cinquantaine d'indicateurs, et de rapports biennaux. Suite à l'évaluation dont il a fait l'objet en 2009 (évaluation réalisée sur toute la période 2004-2009), le PGE est entré en révision en 2011. Le nouveau protocole est attendu pour le premier trimestre 2014.

⁵ La première convention pour le soutien d'étiage au niveau de la Garonne a été signée pour 10 ans, en 1993. Répondant à la demande de l'état ce fut au Sméag d'en assurer la maîtrise d'ouvrage.

3.1.3.1.1 Le contexte réglementaire du PGE Garonne Ariège

Le SDAGE de 1996 classait la Garonne comme rivière déficitaire à très déficitaire. Sur la quasi-totalité des points nodaux, le VCN 10 quinquennal est inférieur au DOE. De nombreuses réglementations font référence à la nécessité de mettre en place une gestion pertinente de la ressource du point de vue quantitatif. Le PGE Garonne Ariège répond à cette volonté. Il n'est néanmoins clairement évoqué qu'au niveau du SDAGE Adour Garonne.

- **LA DCE** : La Directive-Cadre sur l'Eau (DCE), intégrée par le SDAGE, vise notamment l'objectif de bon état écologique des cours d'eau. Le SAGE Vallée de la Garonne comporte environ 3800 km de linéaire de masses d'eau superficielles, dont seulement 13 % environ étaient en bon état écologique en 2006 (source : Agence de l'eau Adour-Garonne). Le bon état quantitatif selon la DCE fait partie intégrante de l'état écologique. Il est notamment conditionné par le respect des objectifs d'étiage. La prise en compte des impacts du changement climatique sur la ressource en eau doit cependant être discutée. La raréfaction de la ressource en eau induisant une précocité ainsi qu'une sévérité des étiages, un ajustement progressif des DOE pourrait être envisagé. Il convient de noter que l'étude prospective « Garonne 2050 » menée par l'Agence de l'eau Adour-Garonne devrait apporter des précisions sur ce point.
- **Le Grenelle I et II** : La gestion quantitative de la ressource en eau est également une préoccupation clairement affichée dans les deux chapitres du Grenelle de l'environnement. Ainsi, le chapitre I préconise l'amélioration des usages (ex : irrigation) afin de préserver la ressource en eau. Dans l'optique d'atteindre l'objectif de bon état écologique des masses d'eau en 2015, le Grenelle de l'environnement propose également de développer une gestion collective de la ressource en adaptant les prélèvements d'eau aux quantités disponibles, en luttant contre le gaspillage ou encore en créant des retenues visant au développement et à une meilleure gestion des ressources en eau, tout en respectant l'écologie des hydro systèmes et les priorités d'usage.
- Le Grenelle de l'environnement instaure également le principe de « Trame verte et bleue ». Ce principe vise à garantir une continuité écologique sur les territoires terrestres et aquatiques en reliant les espaces naturels communs ou d'intérêt par des corridors écologiques pour la préservation de la biodiversité. L'intérêt de garantir des débits suffisants au niveau de la Garonne s'intègre donc également dans une démarche de préservation de la biodiversité sur l'ensemble du bassin.
- **Le SDAGE Adour Garonne** : La notion de PGE est évoquée dans le SDAGE de 1996, au niveau des mesures C2 « gestion des prélèvements et ressources en période d'étiage » et C5 « plan de gestion d'étiage ». Ces deux mesures précisent notamment la vocation des PGE (évaluation des quantités d'eau prélevables, répartition des quantités) ainsi que son contenu et son organisation (mode de gestion par unité hydrographiques cohérente, identification des DOE et DCR,...). **Il est également préconisé que les PGE soient élaborés selon les modalités inspirées de celles prévues pour les SAGE mais la précision de l'articulation avec d'éventuels SAGE, s'ils apparaissent sur le périmètre du PGE n'est pas précisé.** Le SDAGE de 2010-2015 intègre de nouvelles valeurs de DOE et de DCR, et ajoute des points nodaux, certains ayant été proposés par le PGE (Marquefave).

- **Le plan Garonne** : Le plan Garonne a été initié en juillet 2005 par le Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires. Ce plan fait partie des cinq plans « Grands Fleuves » (Plans Loire, Rhône, Seine, Meuse et Garonne) mis en place pour planifier et organiser les aménagements et les financements à réaliser en faveur des fleuves français. Ce plan a pour objectif principal de développer les potentialités des grands cours d'eau tout en préservant l'environnement. Les actions et aménagements, déclinées en mesures et sous-mesures du plan Garonne est organisé autour de 4 axes, en lien avec les enjeux du territoire. **Le PGE Garonne-Ariège s'inscrit dans la mise en œuvre dans l'article 2 de l'axe 2 du Plan Garonne intitulé « Le fleuve et le développement économique », élaboré en 2006 et finalisé par la signature de la convention interrégionale des contrats de projets État-Région 2007-2013. De plus, l'annexe 2 de la convention précise les mesures éligibles aux financements prévus, touchant les plans de gestion d'étiage (PGE).**

3.1.3.1.2 Objectifs et contenu du PGE Garonne Ariège

Le préambule du PGE Garonne Ariège traduit la finalité principale de l'outil comme étant « *l'occasion pour l'ensemble des partenaires d'œuvrer au rééquilibrage entre les ressources en eau, l'expression des usages et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.* »

Le PGE vise en période d'étiage (1^{er} juin - 31 octobre) à la coexistence de tous les usages et au bon fonctionnement des milieux aquatiques. Il complète l'outil d'intervention des Préfets en cas de sécheresse. Son plan d'actions contribue ainsi à la reconstitution des débits d'objectif d'étiage (DOE) du SDAGE. Il explicite les valeurs de Débit Objectif d'Etiage (DOE) et de Débit de CRise (DCR) au niveau de points nodaux, les volumes plafonds de prélèvement, leur répartition en fonction des zones et des usages, ainsi que l'échéancier de mise en disponibilité de nouvelles ressources. Il s'agit de déterminer les conditions de limitation progressive des prélèvements et des rejets en « situation de crise » et les conditions d'utilisation des grands réservoirs et des ouvrages de transfert. Il explicite à l'échelle du bassin de l'Ariège et de la vallée de la Garonne les modalités institutionnelles d'une gestion collective des prélèvements et des ressources en eau (concertation, tarification).

Le PGE Garonne Ariège se présente sous la forme d'un protocole constitué de différentes mesures afin de répondre aux enjeux suivants :

- Restaurer les débits d'étiage et réduire fortement la fréquence des défaillances,
- Concilier les usages entre eux tout en permettant un bon fonctionnement des écosystèmes,
- Garantir une solidarité de bassin versant sur l'aire du PGE et au-delà, sur le bassin versant de la Garonne (en liaison avec les acteurs des autres PGE),
- S'assurer de la cohérence et de la pertinence des valeurs de DOE et de DCR du SDAGE.

Les modalités d'intervention concrètes sont décrites dans le protocole du PGE qui est organisé autour de 4 titres (la gestion concertée de la ressource, les principales conséquences induites, l'engagement et le rôle des parties et l'animation, le suivi et le contrôle) eux même subdivisés en articles (25), qui pour certains correspondent à une ou plusieurs mesures (27 mesures).

Le tableau suivant présente les actions prévues par le PGE et regroupées selon des objectifs opérationnels :

Tableau 23 Liste des actions prévues par le PGE Garonne-Ariège

Objectifs opérationnels	Actions
1-Vérifier et compléter les valeurs de débits réglementaires fixés par le SDAGE	<ul style="list-style-type: none"> - Réviser les DOE et DCR des points nodaux du SDAGE - Vérifier la cohérence des DOE et DCR fixés par le SDAGE - Créer 2 nouveaux points nodaux sur la Garonne - Fixer des valeurs de Débits d'Objectifs Complémentaires (DOC) et de Débits de crise Complémentaires (DCC) sur les affluents - Faire respecter les DOE sur les grands affluents
2-Mobiliser la ressource pour soutenir les débits	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser de manière prioritaire la ressource existante - Créer de nouvelles ressources en phase ultérieure
3- Soutenir l'étiage et gérer les situations de crise	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer quotidiennement les débits (services de l'État) - Utiliser la ressource stockée pour soutenir l'étiage - Appliquer des mesures de restriction d'usages en période de crise - Réquisitionner des ressources
4-Mettre en place les outils de la gestion collective des prélèvements	<ul style="list-style-type: none"> - Homogénéiser les règles d'attribution des autorisations de prélèvement - Communiquer au Sméag avant chaque campagne d'étiage les niveaux de prélèvement autorisés - Faire assurer la police des eaux (autorisation et règlements) par les services de l'État)
5-Maîtriser les prélèvements agricoles	<ul style="list-style-type: none"> - Faire respecter un moratoire sur les prélèvements agricoles non compensés - Fixer des allocations de volumes de prélèvement en secteurs non compensés - Assurer la maîtrise des prélèvements sur les canaux - Assurer la maîtrise des prélèvements en axes réalimentés - Assurer la maîtrise des prélèvements liés à de petites retenues - Assurer la maîtrise des prélèvements en nappes : mener des études de délimitation des nappes et favoriser les prélèvements en cours d'eaux plutôt qu'en nappes
6-Lutter contre le gaspillage et inciter à l'économie de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Inciter aux économies sur l'eau potable - Inciter aux économies sur l'eau à usage industriel - Inciter aux économies au niveau des prélèvements agricoles - Inciter aux économies sur le canal de Neste, le canal de St Martory, le canal latéral à la Garonne
7-Assurer le financement du coût de l'étiage	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser un système de recouvrement auprès des usagers d'une partie des coûts générés par la gestion d'étiage
8-Organiser la gestion collective du Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les engagements et rôles des parties (État, Sméag, structures gestionnaires de l'eau, usagers, Agence de l'Eau, Hydroélectriciens) - Mettre en place une Commission de concertation et de suivi du PGE et 3 sous commissions géographiques - Communiquer sur le bilan du PGE

De manière à effectuer un suivi précis des avancées du PGE et de son efficacité dans le temps, les mesures, préconisations et articles du PGE sont accompagnés d'une liste de 55 indicateurs de contexte, de résultats et de moyens, répartis en plusieurs groupes :

- **Les indicateurs de respect des objectifs hydrologiques** qui suivent l'évolution des conditions météorologiques, de la ressource mobilisable ainsi que des débits et des déficits éventuels. Ces indicateurs suivent également l'évolution de la qualité de l'eau et du milieu aquatique ;

- **Les indicateurs de gestion des prélèvements.** Ces indicateurs caractérisent l'ensemble des prélèvements par usages (agricole, industriels, eau potable, canaux) ainsi que le nombre d'arrêtés préfectoraux et de jours de restriction imposés ;
- **Les indicateurs d'économie d'eau et d'amélioration des efficacités.** De la même manière que pour les prélèvements, ces indicateurs suivent par usage les volumes d'eau économisés ;
- **Les indicateurs de gestion des ouvrages et nouvelles ressources.** Ces indicateurs concernent essentiellement le suivi des vidanges des réserves, l'efficacité des lâchures ou encore le niveau de réalisation des nouvelles ressources ;
- **Et enfin des indicateurs socio-économiques** caractérisant les financements et les coûts du soutien d'étiage ainsi que leur évolution sur le long terme.

A noter que le dernier bilan du PGE de 2008-2009 démontrait que le taux de renseignement des indicateurs de suivi atteignait les 90 % (45/55), dont 2 sont à actualiser au moment de l'état des lieux du nouveau PGE (le conseil aux irrigants et la surface irriguée-assolement). Suite à des difficultés méthodologiques, 5 indicateurs relatifs à la quantification des économies d'eau effectuées par usage, aux diagnostics sur réseaux d'irrigation et à la quantification des contrôles de terrain en irrigation restent cependant non renseignés.

3.1.3.1.3 Financement du soutien d'étiage

Le soutien d'étiage au niveau du territoire du PGE, et donc pour partie du territoire du SAGE, est financé à 95% par la puissance publique (subventions de l'AEAG et cotisations des collectivités membres du Sméag). Il s'agit d'indemniser les structures comme EDF et l'Institution Interdépartementale pour l'aménagement du barrage de Montbel avec lesquelles des conventions de coopération sont conclues. Ces conventions de coopération sont échues en 2013 et de nouveaux accords sont en cours de négociation pour la période 2014-2018.

Les coûts prévisionnels du soutien d'été

En fonction de plusieurs scénarios hydrologique (sec, moyen et humide), le soutien d'été peut avoir plusieurs coûts, en rapport avec l'importance des volumes mobilisés. Ces coûts sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 24 Détails des dépenses, par scénarios hydrologiques et par catégorie

Année Sèche

Catégorie de dépenses	Volumes mobilisés	Montants (M€)	Remarque
1- Coûts fixes du Sméag	Sans objet	0.333	Montants prévisionnels au 01/03/2013
2- Convention « EDF »	51 hm ³	4.206	
3- Convention « Montbel »	7 hm ³	0.23	
Total	58 hm³	4.769	

Année moyenne

Catégorie de dépenses	Volumes mobilisés	Montants (M€)	Remarque
1- Coûts fixes du Sméag	Sans objet	0.333	Montants prévisionnels au 01/03/2013
2- Convention « EDF »	45 hm ³ (12 Pradières+5 Oô+28 IGLS)	3.306	
3- Convention « Montbel »	0 hm ³	0	
Total	45 hm³	3.639	

Année humide

Catégorie de dépenses	Volumes mobilisés	Montants (M€)	Remarque
1- Coûts fixes du Sméag	Sans objet	0.333	Montants prévisionnels au 01/03/2013
2- Convention « EDF »	40 hm ³ (12 Pradières+5 Oô+23 IGLS)	2.556	
3- Convention « Montbel »	0 hm ³	0	
Total	40 hm³	2.889	

Les tableaux suivants montrent que le coût maximum du soutien d'été, dans le cas d'une année sèche, s'élève à 4,769 M€. Dans le cadre de la mise en œuvre du PGE Garonne-Ariège, l'enveloppe maximale annuelle des coûts du dispositif a donc été fixée par le comité syndical du Sméag à 5 M€.

Les moyens de financement

Avec la signature des nouvelles conventions pluriannuelles, de nouvelles modalités de financement du dispositif de soutien d'étiage ont été proposées et sont actuellement soumises à enquête publique.

Initialement financé à partir de la redevance **instaurée par l'AEAG en 2008 et qui était fixée à 0.4 cts €/m³, ainsi que par la cotisation des collectivités membres du Sméag, le soutien d'étiage sera dorénavant financé, pour la période 2014-2018, grâce :**

- Aux recettes publiques (subventions de l'AEAG et participations des collectivités territoriales).
- A l'instauration d'une redevance pour service rendu qui a pour vocation de rééquilibrer les participations publiques et privées. Elle s'appliquera à tous les usagers individuels, collectifs ou institutionnels, qui utilisent l'eau prélevée dans le fleuve ou sa nappe d'accompagnement (agriculture, prélèvement urbain et domestique, industrie, canaux, navigation). Le coût maximal du mètre cube d'eau prélevé devra être le même pour tous les usagers. Ce coût aura une part fixe et une part variable. La part fixe sera définie en fonction du volume autorisé par l'État. La part variable sera déterminée en fonction du prélèvement du 1^{er} juin au 31 octobre déclaré par l'utilisateur au Sméag. Le prix du mètre cube d'eau devra également être pondéré par un coefficient fixé en fonction de la localisation de l'utilisateur et du degré de service rendu dont il bénéficie grâce au soutien d'étiage. Les coefficients prévus sont les suivants :

Tableau 25 Coefficients retenus et zonage pour la pondération de l'effet du soutien d'étiage

Haute Garonne		Tarn et Garonne		Lot et Garonne		Gironde	
Valentine (amont Portet)		Portet (aval) et amont Tarn		Lamagistère (aval Tarn)		Tonneins (aval Lot)	
54%		100%		61%		55%	
						Aval La Réole	
						27.50%	

Cette redevance concerne, sur le territoire total du PGE 282 communes, toutes comprises dans le territoire du SAGE Vallée de la Garonne : 70 collectivités distributrices pour l'eau potable (eau urbaine et domestique), 103 industriels et environ 1.200 irrigants.

Au travers de cette redevance, les usagers devront participer à hauteur de 50 à 60% du financement du soutien d'étiage, selon la répartition suivante :

Tableau 26 Répartition de la participation des acteurs au financement du soutien d'étiage

Période concernée	Financiers		
	AEAG	Sméag	
		Cotisation des collectivités membres	Redevance pour service rendu
2014-2018	Jusqu'à 50 % maxi	Jusqu'à 5 % maxi	Jusqu'à 60 % maxi

Pour les usagers, 50% de la dépense mise à leur charge s'élève jusqu'à 2.384 M€ par an. Le tableau ci-dessous présente le détail de ce coût en fonction des scénarios hydrologique envisagés.

Tableau 27 Montant pris en charge par les usagers, en fonction du scénario hydrologique

Volume déstocké (hm ³)	Type d'année hydrologique	dépense maximale (M€)	Montant (M€) de la dépense prévisionnelle mise à la charge des usagers bénéficiaires (50 %)
40	humide	2.889	1.444
45	moyenne	3.639	1.819
58	sèche	4.769	2.384

Le prix au m³ des volumes assujettis à la redevance sera fixé annuellement par le Comité syndical du Sméag au moment du vote du budget.

3.1.3.1.4 Les acteurs et les instances du PGE

Le PGE s'étendant sur plusieurs bassins versants et concernant de nombreuses infrastructures (canaux, retenues,...) un large panel d'acteurs participe donc à sa mise en place et sa mise en œuvre depuis 2004. Dans son organisation, le PGE peut être assimilable à un SAGE, ainsi on retrouve parmi les acteurs qui y participent l'état représenté par le préfet coordonnateur de bassin les DREAL et le DDT, l'Agence de l'eau Adour Garonne, le Sméag, les Conseils généraux et Régionaux, les usagers représentés par L'Institution Interdépartementale pour l'Aménagement du Barrage de Montbel, les chambres d'agriculture ainsi que les chambres de commerce et d'industrie, les Syndicats d'adduction d'eau Potable, VNF, ou encore EDF et la SHEM.

L'ensemble de ces acteurs se réunissent en plusieurs instances :

- 1 commission plénière de concertation et de suivi ;
- 3 sous-commissions géographiques (Garonne amont, Bassin de l'Ariège et Garonne aval) ;
- 3 groupes d'acteurs (collectivités, services de l'État, usagers et associations) ;

Ces commissions ou groupes d'acteurs sont également appuyés par 3 groupes de travail thématiques : « Démographie, Usages non consommateurs, Eau potable et Objectifs d'étiage », « Energie, Industrie, Hydroélectricité » et « Agriculture » ainsi que par 1 secrétariat technique et administratif.

3.1.3.1 LES DISPOSITIFS DE SOUTIEN DE L'ÉTIAGE : RÉSERVOIRS ET PRINCIPAUX TRANSFERTS

En plus des mesures d'économies d'eau et de maîtrise des prélèvements, la gestion des dispositifs de soutien d'étiage est un axe de travail important du PGE. Ces dispositifs, essentiellement composés de réservoirs, sont également appuyés par des canaux réalimentant plusieurs cours d'eau du bassin de la Garonne et de l'Ariège.

3.1.3.1.1 Les réservoirs

- **Les réservoirs hydroélectriques** : Sur le territoire du SAGE et plus largement à l'échelle du PGE Garonne Ariège, seuls les ouvrages autorisés à fonctionner par écluse sont considérés comme des ouvrages de stockage (les autres fonctionnent au fil de l'eau). Ces réservoirs font tous l'objet d'un titre de concession et ont également une fonction de soutien d'étiage. Sur le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, le soutien d'étiage est essentiellement assuré par des réservoirs hydroélectriques situés sur le bassin versant de l'Ariège, hors du périmètre du SAGE. Seule la retenue du lac d'Oô, d'une capacité totale de 15,1 hm³ dont 33% est dédié au soutien d'étiage est située à l'intérieur du périmètre du SAGE. Sur l'aire du PGE Garonne-Ariège, étendue au Val d'Aran, ce stock est estimé à 372 hm³ (dont 26 hm³ en Val d'Aran). **Sur l'aire du SAGE, ce volume est estimé à 35.6 hm³.**
- **Les ouvrages hydro-agricoles** d'une capacité utile supérieure à 500 000 m³ (0,5 hm³). Ces réservoirs servent essentiellement au soutien d'étiage et à la compensation des prélèvements agricoles. Sur l'aire du PGE Garonne-Ariège, ce stock est estimé à 96 hm³. **Sur l'aire du SAGE, ce volume est estimé à 22.1 hm³.**
- **Les retenues « collinaires » à vocation agricole** d'un volume utile inférieur à 0,5 hm³ : L'état des lieux du PGE fait état d'un volume d'eau de 53 hm³ sur le périmètre du PGE Garonne Ariège, d'après un recensement effectué principalement en Lot-et-Garonne et Tarn-et-Garonne. Les retenues collinaires* dont le volume est supérieur à 0,5 hm³ sont rattachées aux réserves de soutien d'étiage dans la mesure où elles alimentent de façon importante les cours d'eau. **Sur le périmètre du SAGE, ce volume est estimé à 33.5 hm³ dont 0.48 hm³ ne sont pas compris dans le périmètre du PGE. A noter que les volumes stockés par les retenues collinaires*, ainsi que ceux des ouvrages hydro-agricoles ne sont pas dédiés au soutien d'étiage.** Les retenues collinaires* ont principalement pour but de fournir un volume dédié à l'irrigation après stockage de printemps. À noter que ces retenues continuent d'intercepter les précipitations même en période d'étiage (orages des périodes estivales).

Le tableau suivant présente, par unité de gestion, le volume d'eau stocké en fonction des différents types de réservoirs. **Attention : les unités de gestion pour les différents réservoirs situés sur le périmètre du SAGE correspondent aux UG du PGE adaptées au périmètre du SAGE. Il ne s'agit pas des UG entières.**

Tableau 28 Répartition des volumes stockés par type de réservoirs et par unité de gestion

Unité de gestion	Retenues collinaires comprises dans le périmètre du SAGE (hm ³)	Retenues collinaires comprises dans le périmètre du PGE Garonne Ariège (hm ³)	Réservoirs hydro agricole compris dans le périmètre sur SAGE (hm ³)	Réservoirs hydro agricole compris dans le périmètre du PGE Garonne Ariège (hm ³)	Réservoirs hydroélectriques fonctionnant par éclusée et compris dans le périmètre du SAGE (hm ³)	Réservoirs Hydroélectrique compris dans le périmètre du PGE Garonne Ariège (hm ³)
Hors PGE	0.48		-	-	-	-
UG1	5.04	6.8	-	-	-	-
UG2	14.19	23.4	4.45	9.7	-	-
UG3	8.52	13.7	3.7	3.7	-	-
UG4	2.95	3	2	2	-	-
UG5	1.99	2.5	11.9	16.5	0.80	0.8
UG6 (non comprise dans le périmètre du SAGE)	-	3.2	-	64		177
UG7	0.09	0.1	-	-	-	8.6
UG8	-	-	-	-	34.79	159.4
Total	33.25	52.70	22.05	95.90	35.59	345.80

Une partie de ce volume stocké est dédié au soutien d'étiage dans le cadre du PGE Garonne Ariège. Les réalimentations de la Garonne à partir de réserves existantes, essentiellement hydroélectriques, sont basées sur des conventions entre le Sméag, l'État, l'Agence de l'eau et les gestionnaires des retenues. Les ressources utilisées sont situées sur l'axe Garonne et sur l'axe Ariège.

Ainsi, ce sont environ 143 hm³ qui sont affectés soit au soutien d'étiage de la Garonne (conventions Sméag avec EDF et avec l'Institution de Montbel), à certains de ses affluents (règlement d'eau) ou encore aux rivières de Gascogne (48 hm³ sur la Neste).

Sur le périmètre du PGE Garonne-Ariège ce sont au total 58 hm³ qui peuvent être dédiés au soutien d'étiage. La majorité de ce volume (46 hm³) correspond aux retenues D'Izourt, de Gnioure, de Laparan et de Soulcem (IGLS) situées sur le bassin versant de l'Ariège, en dehors du périmètre du SAGE. Sur le périmètre du SAGE, seule la retenue du lac d'Oô, d'une capacité utile totale de 15.1 hm³ dédiée 33% de son volume au soutien d'étiage, soit environ 5 hm³. La retenue de Montbel, également située sur le bassin de l'Ariège, dispose d'un volume d'environ 60 hm³ dont 7 hm³ peuvent être dédiés au soutien d'étiage automnal de la Garonne, sous réserve d'un remplissage estival et printanier suffisant.

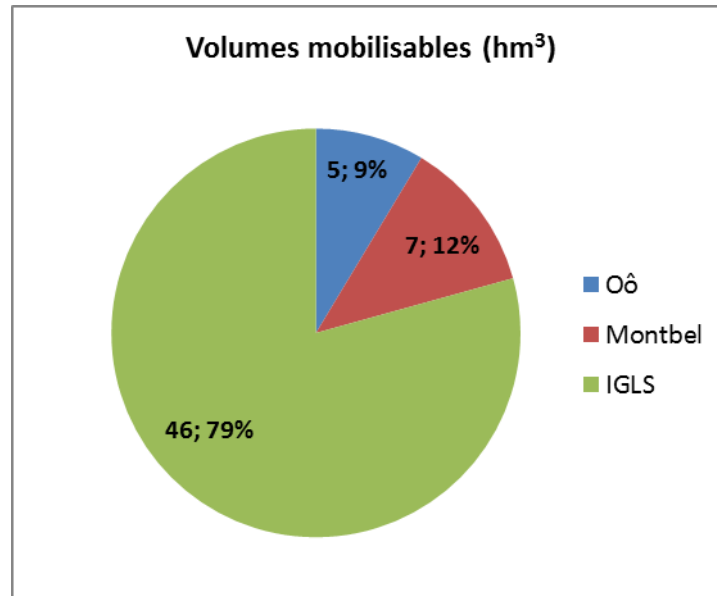


Figure 17 Volumes mobilisables pour le soutien d'étiage à l'échelle du PGE (source : État des lieux du PGE Garonne-Ariège 2012)

3.1.3.1.2 Les transferts interbassins (source : état des lieux PGE Garonne Ariège 2012)

Trois canaux transfèrent de l'eau en interne au bassin (essentiellement à l'intérieur de l'aire du PGE) :

- **le canal de Saint-Martory :**

Ce canal, situé entre Toulouse et Saint Martory et d'une longueur de 71,2 km, prélève environ 100 hm³ d'eau du 1^{er} juin au 31 octobre. Ce volume est utilisé pour la satisfaction de nombreux usages, détaillés ci-dessous :

- Le canal est majoritairement dédié à la réalimentation de la Louge et du Touch (**respectivement 45 et 20 hm³/an**), ainsi que de certains petits cours d'eau durant la période d'irrigation).
- Durant la période d'étiage, le canal prélève de l'eau pour **l'irrigation** avec un volume consommé d'environ **17 hm³** correspondant à une surface de 10 000 ha environ. Sur l'année, les besoins estimés pour l'irrigation sont compris entre 13 et 20 hm³.
- L'usage **AEP**, avec un volume prélevé en étiage de 7 hm³ et de 17 hm³ par an. Ce volume prélevé ensuite distribué à 4 producteurs, sur le territoire du SAGE.
- Le canal de Saint Martory permet également le **maintien du niveau de 5 plans d'eau** avec un volume prélevé estimé à 6 hm³ par an et à 2.5 hm³ en étiage. Les plans d'eau concernés sont, par exemple, les étangs de Peyssies, le plan d'eau de la Ramée à Toulouse ou encore le plan d'eau Bidot Bizarel à Fonsorbes.
- Dans une moindre mesure, le canal sert de fourniture d'eau pour la **protection incendie** et également à **l'alimentation de 5 microcentrales** pour un volume annuel turbiné compris entre 140 et 210 hm³.

- **Le canal de Garonne :**

Le canal de Garonne long de 220 km et prélève dans le fleuve environ 80 hm³ du 1^{er} juin au 31 octobre. Le canal de Garonne est alimenté par trois prises d'eau qui sont autorisées à dériver respectivement 6m³/s pour la prise d'eau de Toulouse, 1 m³/s pour la prise d'eau de Pommevic (82) et 3.1m³/s pour la prise d'eau de Brax (47) (prise de secours). L'usage principal du canal de Garonne est la navigation, d'où le besoin de maintenir un niveau d'eau suffisant pour la pérennité de l'usage. Cependant, le volume d'eau dérivé pour alimenter le canal ne sert pas uniquement à la navigation. En effet, deux études réalisées en 2007 et 2010 par VNF et le Sméag et visant à améliorer la connaissance des usages ont montré que plus de 345 prises d'eau existent le long du linéaire du canal de Garonne dont 53 sont associées au canal de Montech (il s'agit ici d'un recensement non exhaustif, certaines prises d'eau n'ayant pu être géo-référencées, soit par difficulté d'accessibilité, soit par impossibilité de trouver ou d'identifier clairement la prise d'eau). L'ensemble de ces prises d'eau est destiné soit à l'irrigation, soit à l'industrie, soit à l'AEP.

- **Le canal de la Neste :**

Bien que non compris dans le périmètre du SAGE, le canal de la Neste intervient indirectement dans le fonctionnement hydrologique de la Garonne. A ce titre, il est important de décrire son fonctionnement, ainsi que les prélèvements qui y sont faits. L'alimentation du canal de la Neste s'effectue à partir de la Neste à Aure et de la Garonne à Valentine. Il sert essentiellement à réalimenter les rivières de Gascogne avec un volume d'environ 100 hm³ entre le 1^{er} juin et le 31 octobre, compensé à hauteur de 48 hm³ par les réserves du Néouvielle durant l'étiage. Les lâchures agricoles des réserves de Néouvielle, elles aussi, non comprises dans le territoire du SAGE, compensent les prélèvements du canal au niveau de la Neste, allant parfois jusqu'à soutenir le débit réservé de la rivière. Cette compensation influence donc indirectement le débit de la Garonne à Valentine.

- **L'adducteur souterrain Hers-Lauragais (AHL) :**

Au même titre que le canal de la Neste, l'AHL ne se situe pas sur le territoire du SAGE. Il permet de relier la retenue de Montbel située en Ariège et alimentée par l'Hers vif, à la retenue de Lestrade située sur la Ganguise. Chaque année, l'AHL transfère jusqu'à 24 hm³ vers le département de l'Aude depuis les 60 hm³ stockés dans le réservoir de Montbel. Ce volume est destiné à plusieurs usages, répartis de la manière suivante :

- 14 hm³ pour l'irrigation dans l'Aude : 6 hm³ vers la Ganguise et 8 hm³ en ligne depuis l'adducteur,
- 5 hm³ vers la Ganguise pour l'Institution de la Montagne Noire (compensation des Cammazes : 4 hm³ pour Voies navigables de France et la navigation et 1 hm³ pour l'irrigation sur le Canal du Midi),
- 5 à 7 hm³ vers la Ganguise pour l'Hers-Mort (3,5 hm³ en irrigation et 3,5 hm³ pour le soutien d'étiage)

A noter que le volume restant des 60 hm³ de la retenue de Montbel sert essentiellement au soutien d'étiage de l'Hers-Vif, affluent de la Garonne, ainsi qu'à la compensation agricole de l'Hers-Vif et de l'Ariège en période d'étiage. Le volume stocké dans cette retenue permet également, de manière ponctuelle, le soutien d'étiage automnal de la Garonne.

3.1.3.2 EFFICACITÉ DU PGE

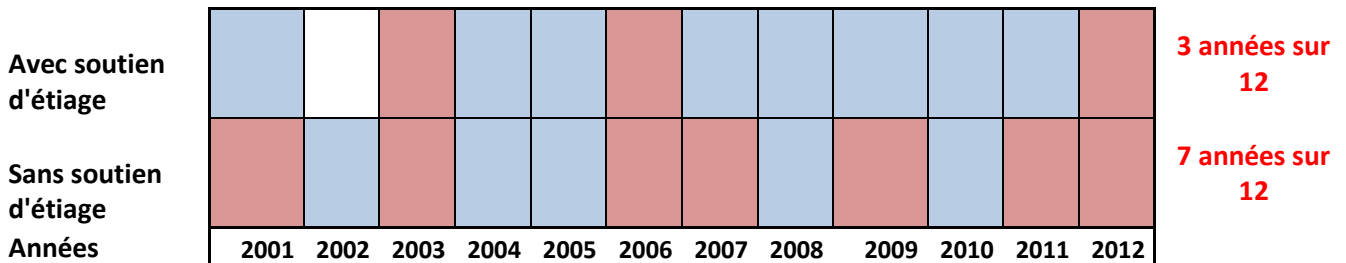
Le suivi biennal du PGE a permis de mettre en avant l'efficacité du soutien d'étiage et de l'ensemble des mesures comprises dans le protocole. Cette efficacité peut être évaluée de deux manières différentes :

- Au regard du SDAGE qui considère que le DOE est respecté sur le long terme lorsque le VCN10 est inférieur à 80% du DOE au moins 8 années sur 10.
- Au-delà du cadre du SDAGE, l'efficacité du soutien d'étiage sur la ressource en eau peut également être caractérisée en regardant le nombre de jours évités sous les seuils règlementaires que sont le DOE et le seuil d'alerte au niveau de différents points nodaux.

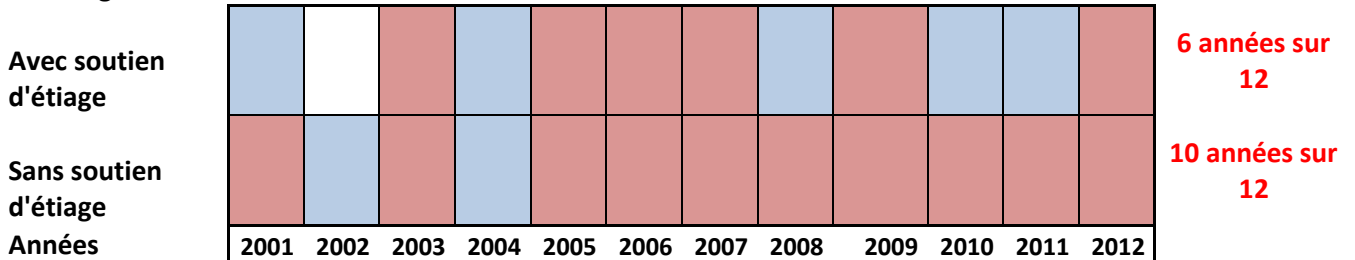
3.1.3.2.1 L'efficacité du PGE au sens du SDAGE

L'illustration suivante permet de visualiser les effets des opérations de réalimentation du fleuve par le soutien d'étiage à différents points nodaux situés sur la Garonne.

A Portet-sur-Garonne



A Lamagistère



A Tonneins

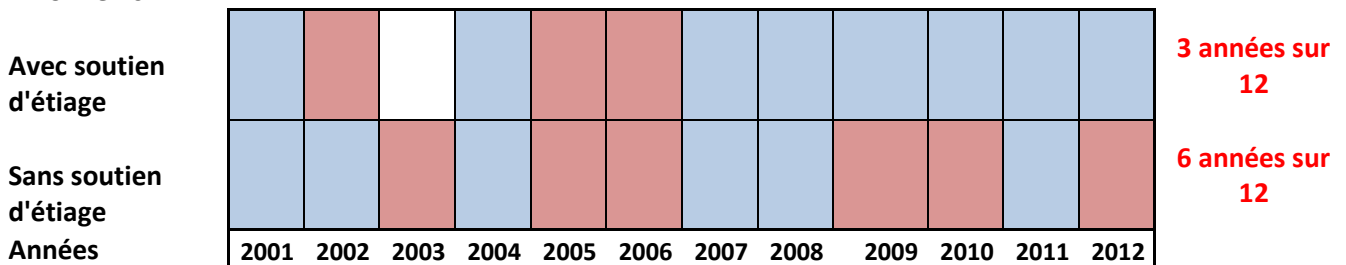


Figure 18 Bilan hydrologique sur la période 2001-2011 (source : état des lieux du PGE -2012)

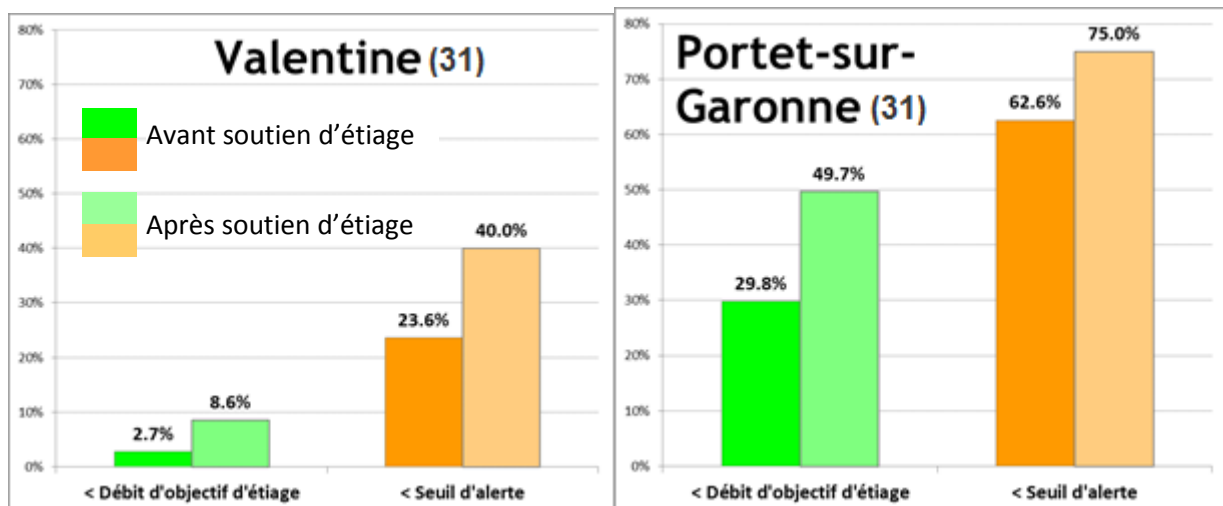
Les bilans hydrologiques réalisés démontrent la fragilité de l'état quantitatif de la ressource sur le périmètre du SAGE puisque seul le DOE de Portet-sur-Garonne présente un DOE satisfait durablement au sens du SDAGE. Néanmoins, il est important de noter que le dispositif soutien d'étiage a également démontré son efficacité par la diminution des années au DOE non satisfait aux points nodaux où les moyens du soutien d'étiage (en débit) sont les mieux dimensionnés par rapport au déséquilibre constaté.

Ainsi, l'état des lieux du PGE datant de 2012 conclut que le soutien d'étiage a permis d'éviter, sur les onze dernières années (2001-2012) :

- 4 années déficitaires à Portet-sur-Garonne (2001, 2007, 2009, 2011),
- 4 années déficitaires à Lamagistère (2001, 2008, 2010, 2011),
- 3 années déficitaires à Tonneins (2009 et 2010, 2012).

3.1.3.2 L'efficacité du PGE par rapport à la limitation du nombre de jour sous les différents seuils

Les chroniques des débits moyens journaliers apportent également des informations sur l'efficacité du PGE. Ces chroniques ont été analysées à différents points nodaux situés sur la Garonne, en période d'étiage (1 er juin au 31 octobre) sur la période 1993-2010 de manière à observer le débit constaté en moyenne journalière avec et sans soutien d'étiage. Pour compléter l'analyse, deux périodes sont retenues : 1993-2010 (depuis la création du soutien d'étiage) et les années récentes (2008-2010) marquées par la modification de la stratégie des déstockages.



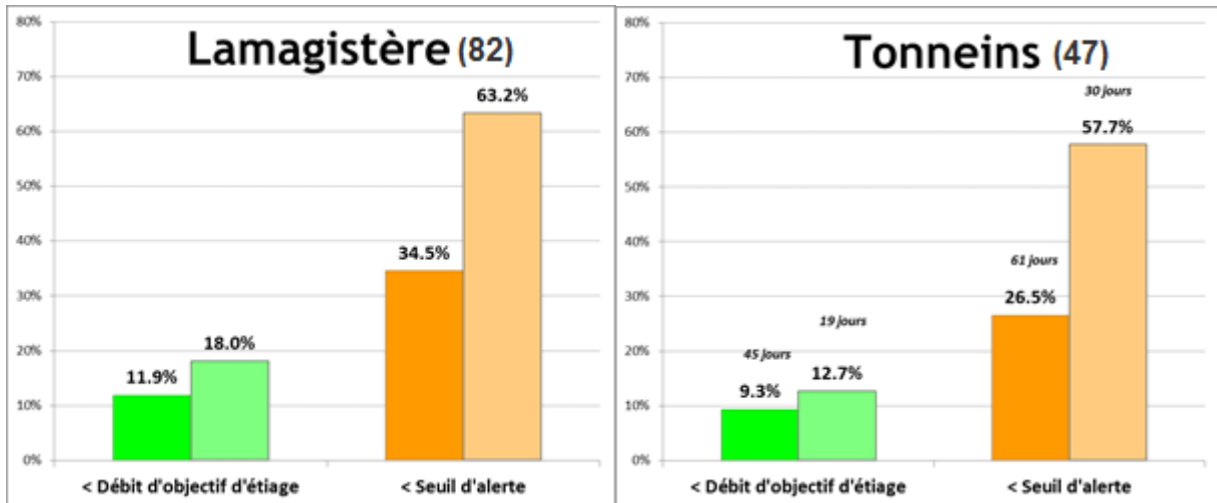


Figure 19 Nombre de jours évités sous les seuils règlementaires⁶ (couleur verte et orange foncés : avant soutien d'étiage, couleur verte et orange claires : après soutien d'étiage)

Sur les trois dernières années de soutien d'étiage (2008-2009-2010), le pourcentage de diminution du nombre de jours sous le seuil d'alerte (grâce au soutien d'étiage) est de 40 % à Valentine, de 75 % à Portet-sur-Garonne, de 63 % à Lamagistère et de 58 % à Tonneins.

Ces chiffres reflètent l'efficacité, sur le court terme (3 ans), du PGE, ainsi que la nécessité d'en faire un outil évolutif. L'importante différence entre le nombre de jours évités sur l'ensemble de la période 1993-2010 et sur la période récente montre en effet que la révision en 2008 des objectifs stratégiques du soutien d'étiage a permis de mieux mobiliser la ressource conventionnée, d'éviter des années déficitaires à Lamagistère et Tonneins, et d'être plus efficace en termes de diminution du nombre de jours sous les DOE et seuils d'alerte.

3.1.3.3 LES AUTRES OUTILS DE GESTION DES ÉTIAGES

Outre le Plan de gestion des étiages Garonne Ariège, qui est un outil emblématique de la gestion de la ressource, et plus particulièrement de la gestion de crise, il existe aussi d'autres outils de gestion quantitative, applicables à des échelles différentes et également initiés par le SDAGE Adour Garonne ou encore instaurés par l'état.

3.1.3.3.1 Les autres PGE

Le PGE du Tolzac et de la Séoune

Les bassins versants du Tolzac et de la Séoune font partie du périmètre du PGE Garonne-Ariège mais des démarches ont également été engagées pour qu'ils disposent tous deux d'un PGE. En effet, bien que le PGE Garonne-Ariège encadre précisément la gestion quantitative sur une large échelle, les PGE du Tolzac et de la Séoune permettent une approche plus locale.

⁶ Les DOE sont représentés en vert, les seuils d'alerte en orange. Les colonnes de gauche (vert et orange foncé) représentent la période 1993-2010 tandis que les colonnes de droite (vert et orange clair) représentent la période de 2008 à 2010.

Comme le PGE Garonne-Ariège, les PGE Tolzac et Séoune prévoient de fixer des objectifs pour le rétablissement des équilibres en recherchant des économies d'eau, la mobilisation de ressources nouvelles ou existantes ou enfin en organisant l'ensemble des services de police de l'eau autour de quelques principes partagés sur le bassin.

A l'heure actuelle, la démarche d'élaboration du PGE Tolzac est bien avancée, le protocole du PGE ayant été validé lors du comité de pilotage du 1^{er} février 2011 et le Syndicat du Tolzac ayant été désigné comme maître d'ouvrage du PGE.

Le PGE vise un objectif de retour à l'équilibre notamment par la mise en place :

- d'actions sur l'utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation,
- d'actions d'encadrement réglementaires des retenues individuelles et collectives,
- d'une optimisation de la gestion des retenues collectives (ASA),
- d'actions visant l'amélioration de l'hydromorphologie et la renaturation de l'espace rivière.
- d'une retenue de réalimentation pour sécuriser l'irrigation et satisfaire le débit d'objectif de 100 l/s à Verteuil.

Comme le PGE Tolzac, l'aire du PGE Séoune est comprise dans le périmètre du PGE Garonne-Ariège. Le bassin versant de la Séoune est cependant très peu compris dans le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne. Initié en 2007 et suite à de nombreuses réunions de concertation, le PGE Séoune a déjà fait l'objet d'un État des lieux (21 janvier 2008) et de scénarios (juillet 2008). Le protocole du PGE Séoune n'a en revanche pas été validé à ce jour.

3.1.3.3.2 Le SAGE Estuaire de la Gironde

Le SAGE estuaire de la Gironde fixe des objectifs de débits à l'aval des fleuves de la Garonne et de la Dordogne, à la fois dans le cadre d'une adaptation aux changements globaux, mais également pour l'atteinte d'un objectif de concentration en oxygène au niveau du bouchon vaseux.

Ainsi, dans sa disposition Eg5 « Objectifs de débits à l'aval des fleuves Garonne et Dordogne », il confirme la nécessité du respect du DOE à Tonneins (110 m³/s) et préconise de fixer un Débit de Crise à Tonneins de 60 m³/s dans le SDAGE 2016-2020 de manière à diviser par 2 le risque de franchissement du seuil de 3mg/l d'oxygène sur l'aval de la Garonne (seuil d'hypoxie, seuil critique pour la faune et la flore aquatique)

Le SAGE estuaire de la Gironde demande également à ce que des objectifs de débits spécifiques sur la période du 15 mars au 30 juin soient étudiés dans le cadre du SDAGE 2016-2020. Le débit spécifique proposé à Tonneins s'élève à 200m³/s.

3.1.3.3.3 Le classement en ZRE

Définies par le décret n°94-354 du 29 avril 1994, modifié par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, les zones de répartition des eaux sont des zones hydrographiques (ZRE Superficielles) ou des systèmes aquifères (ZRE Souterraines) caractérisés par une insuffisance des ressources par rapport aux besoins. Dans ces zones, le déficit quantitatif est jugé chronique et justifie une réglementation renforcée. Ainsi, les

seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux situées en ZRE sont abaissés (les prélèvements d'eau supérieurs à $8\text{m}^3/\text{s}$ sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration). Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

La quasi-totalité du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne (eaux de surface et eaux souterraines) est classé en zone de répartition des eaux (ZRE). A noter que 70 % de la superficie des ZRE du territoire français se situent sur le bassin Adour Garonne, caractérisant bien les déficits quantitatifs de l'ensemble du bassin.

Le classement des zones en ZRE entraîne l'application de différentes règles dont :

- **La détermination de volumes maximaux prélevables**, par unité de gestion et par type d'usage, qui doivent permettre de respecter 8 années sur 10 en moyenne les objectifs de débits définis sur le bassin versant considéré. Sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne ces volumes prélevables ont été définis par le préfet coordonnateur de bassin le 15 mai 2012. L'ensemble des volumes prélevables pour les cours d'eau, les nappes d'accompagnement et pour les autres ressources déconnectées du réseau hydrographiques sont présentés ci-dessous, dans les figures 18 à 21.
- En accompagnement pour les prélèvements agricoles, **la création d'organismes uniques de gestion des prélèvements**. Cet organisme sera le détenteur de l'autorisation globale de prélèvements pour le compte de l'ensemble des irrigants du périmètre de gestion. Cette autorisation doit être compatible avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixés par le SDAGE. Elle est prise pour une durée de 15 ans maximum. Désignées en Janvier 2013, 3 structures portent le rôle d'organisme unique sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne :
 - **La chambre d'agriculture du Lot-Et-Garonne** pour les unités de gestion 1 et 2 du PGE Garonne Ariège
 - **La chambre d'agriculture de la Haute-Garonne** pour les unités 3, 4, 5, 7 et 8 PGE Garonne Ariège
 - **Le Syndicat Mixte de l'Eau et de l'Assainissement de Haute-Garonne** pour le système canal de Saint-Martory et Touch amont.
- La détermination de la répartition des prélèvements entre irrigants, redéfinit chaque année et révisables à tout moment auprès du préfet.
- Des objectifs de réduction par le biais de la diminution des volumes prélevés, de la diversification des ressources ou encore de l'interconnexion des réseaux (notamment pour l'eau potable).
- La transmission annuelle au préfet d'une synthèse du registre (relevés de compteurs valeurs mensuelles ou estimations, incidents rencontrés) de chaque irrigant bénéficiaire d'une autorisation de prélèvement.

Tableau 29 Liste des Zones de Répartition des Eaux sur le périmètre du SAGE

Code National Zone	Nom de la Zone – date de l'arrêté préfectoral	Statut de la Zone	Type de ZRE	Surface totale de la zone (km ²)	Surface de la zone comprise dans le SAGE (km ²)
05001	Nappes profondes de l'Eocene, de l'Oligocene et du Cretace et leurs zones d'alim	Validé	ZRESout	15530.22	2526.56
05311	Departement de la Haute-Garonne - Arrete prefectoral du 05/03/1996	Validé	ZRESup	5690.58	2498.63
05091	Departement de l'Ariege - Arrete prefectoral du 19/07/1994	Validé	ZRESup	3285.13	3.78
05471	Departement du Lot-et-Garonne - Arrete prefectoral du 09/05/1995	Validé	ZRESup	5382.33	1835.81
05321	Departement du Gers - Arrete prefectoral du 03/11/1994	Validé	ZRESup	6304.06	46.30
05331	Departement de la Gironde - Arrete prefectoral du 28/04/1995	Validé	ZRESup	2473.55	487.28
05651	Departement des Hautes-Pyrenees - Arrete prefectoral du 08/07/1996	Validé	ZRESup	2322.17	3.79
05821	Departement du Tarn-et-Garonne - Arrete prefectoral du 22/08/1994	Validé	ZRESup	3730.28	1045.67
				Total (hors ZRE souterraine)	5921.26

Sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, 8 ZRE, représentant plus de 78% de la surface du SAGE ont été délimitées et validées par arrêtés préfectoral. Ces ZRE s'appliquent essentiellement les eaux de surface mais également les eaux souterraines puisque les nappes profondes de l'Eocène, de l'Oligocène, du Crétacé ainsi que l'ensemble de leurs zones d'alimentation sont concernées par ce classement.

Sous-bassin	Périmètre élémentaire de calcul N°	Nom	Départements concernés	Données de référence			Volumes prélevables initiaux (Vpi)
				Volume autorisé ⁽¹⁾ (Mm ³)	Volume maximum prélevé ⁽²⁾ (Mm ³)	Volume prélevé en année quinquennale sèche (Mm ³)	Vpi notifié le 02/12/09 (Mm ³)
GARONNE	61	UG1 Bordeaux (en ZRE)	33 - 40 - 47	22.90	193.70	25.37	22.10
	62	UG2 Tonneins, y compris canal de Garonne	32 - 46 - 47 - 82	22.50		24.76	20.60
	63	UG3 Lamagistère, y compris la Barguelone et canal de Garonne	32 - 46 - 82	20.90		16.10	18.20
	64	UG4 Verdun, y compris canal de Garonne et embranchement de Montech à Montauban	31 - 32 - 82	34.00		20.35	14.90
	65	UG5 Saint Martory, y compris canal de Saint Martory	09 - 31 - 32	41.50		32.11	30.10
	66	UG6 Portet (Ariège)	09 - 31 - 11	41.70		35.20	41.20
	68	UG7 Roquefort	09 - 31 - 65	2.60		1.26	1.50
	69	UG8 Valentine	65 - 31	1.40		1.12	0.90
Séoune	67	Séoune	46 - 47 - 82	2.70	2.46	0.97	1.30
Tolzac	70	Tolzac	47	1.10	0.98	0.40	0.50

Figure 20 Extrait de la notification des volumes prélevables pour le sous bassin de la Garonne – Données de référence et volumes prélevables initiaux dans les cours d'eau et les nappes d'accompagnement (source : Agence de l'eau)

			Concertation locale						
			Application des principes retenus lors de la commission administrative de bassin d'octobre 2008						
Sous-bassin	Périmètre élémentaire de calcul N°	Nom	Vpi affiné durant la concertation (Mm3)	Marge de manoeuvre de 20% plafonné au prélevé quinquennal sec (Mm3)	Méthode alternative acceptée	Acceptation de volumes additionnels définis au printemps	Projets de retenues intégrés par anticipation dans les volumes prélevables	Volume des projets de retenues (Mm3)	Volume prélevable définitif (Vpdef) défini à l'issue de la concertation
GARONNE	61	UG1 Bordeaux (en ZRE)	22.60	13 Mm3 sous condition de mobiliser les retenues non entièrement exploitées, dont 5Mm3 déjà identifié dans l'UG5	Non	Non	-	-	163.62
	62	UG2 Tonneins, y compris canal de Garonne	22.14				-	-	
	63	UG3 Lamagistère, y compris la Barguelone et canal de Garonne	14.34				-	-	
	64	UG4 Verdun, y compris canal de Garonne et embranchement de Montech à Montauban	18.12				-	-	
	65	UG5 Saint Martory, y compris canal de Saint Martory	29.60			Oui	-	-	
	66	UG6 Portet (Ariège)	41.70				-	-	
	68	UG7 Roquefort	1.12				-	-	
	69	UG8 Valentine	1.00				-	-	
Séoune	67	Séoune	1.70	0.0	Non	Retenues prévues dans le projet de PGE	1	2.40	
Tolzac	70	Tolzac	0.68	0.0		oui	-	-	0.68

Figure 21 Extrait de la notification des volumes prélevables pour le sous bassin de la Garonne – volumes prélevables issus de la concertation locale effectuée en 2008 et prévus pour les cours d'eau et les nappes d'accompagnement (source : Agence de l'eau)

			Application du protocole signé entre l'Etat et la profession agricole le 4 novembre 2011 (possibilités de dérogation jusqu'en 2021)	
Sous-bassin	Périmètre élémentaire de calcul N°	Nom	Type de gestion	Volume prélevable notifié (Mm ³)
GARONNE	61	UG1 Bordeaux (en ZRE)	Dérogation (gestion par les débits)	22.9
	62	UG2 Tonneins, y compris canal de Garonne	Dérogation (gestion par les débits)	22.5
	63	UG3 Lamagistère, y compris la Barguelone et canal de Garonne	Dérogation (gestion par les débits)	20.9
	64	UG4 Verdun, y compris canal de Garonne et embranchement de Montech à Montauban	Dérogation (gestion par les débits)	34.0
	65	UG5 Saint Martory, y compris canal de Saint Martory	Dérogation (gestion par les débits)	41.5
	66	UG6 Portet (Ariège)	Schéma de base (gestion volumétrique)	41.7
	68	UG7 Roquefort	Dérogation (gestion par les débits)	2.6
	69	UG8 Valentine	Dérogation (gestion par les débits)	1.4
Séoune	67	Séoune	Schéma de base (gestion volumétrique) et gestion spécifique des retenues collectives ⁽³⁾	3.1
Tolzac	70	Tolzac	Schéma de base (gestion volumétrique) avec mise en place de tours d'eau (méthode alternative) sur les secteurs non réalimentés.	0.95
				191.55

Figure 22 Extrait de la notification des volumes prélevables pour le sous bassin de la Garonne – volumes prélevables notifiés pour les cours d'eau et les nappes d'accompagnement (source : Agence de l'eau)

Sous-bassin	Périmètre élémentaire de calcul N°	Nom	Volumes prélevables en eaux souterraines déconnectées ⁽⁴⁾ (Mm3)	Volumes prélevables dans des retenues déconnectées (Mm3)	Projets de retenues déconnectées	
					Nom	Volume (Mm3)
GARONNE	61	UG1 Bordeaux (en ZRE)	1.50	9.10	-	-
	62	UG2 Tonneins, y compris canal de Garonne	0.20	12.40	-	-
	63	UG3 Lamagistère, y compris la Barguelone et canal de Garonne	1.19	19.00	-	-
	64	UG4 Verdun, y compris canal de Garonne et embranchement de Montech à Montauban	2.12	4.90	-	-
	65	UG5 Saint Martory, y compris canal de Saint Martory	5.05	7.90	-	-
	66	UG6 Portet (Ariège)	5.56	6.10	-	-
	68	UG7 Roquefort	0.10	0.30	-	-
	69	UG8 Valentine	0.10	0.00	-	-
Séoune	67	Séoune	0.00	3.10	-	-
Tolzac	70	Tolzac	0.00	9.20	-	-
			15.82	72.00		

Figure 23 Extrait de la notification des volumes prélevables pour le sous bassin de la Garonne – volumes prélevables notifiés et déconnectés des cours d’eau et des nappes d’accompagnement (source : Agence de l’eau)

3.1.3.4 Les arrêtés sècheresse

Pour faire face à l'insuffisance de la ressource en eau en période d'étiage, L'Article L. 211-3 du Code de l'Environnement et le décret n° 92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation et à la suspension provisoire des usages de stipulent que les préfets peuvent prendre des mesures de limitation ou de suspension des prélèvements d'eau. L'objectif général est de gérer les situations de pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires.

Sur le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, les arrêtés cadres départementaux suivent les principes posés par un arrêté cadre interdépartemental signé en Juillet 2013, dont le rôle est d'assurer une cohérence de bassin.

La révision de cet arrêté cadre interdépartemental est rendue nécessaire pour prendre en compte les modifications introduites par le SDAGE 2010-2015, en particulier la création d'un nouveau point nodal (point de référence pour la mesure des débits) à Marquefave sur la Garonne, entre ceux existants de Valentine à l'amont et Portet-sur-Garonne à l'aval, ainsi que la modification des Débits Objectif d'Étiage sur certains affluents. Ce projet d'arrêté cadre interdépartemental introduit aussi formellement la possibilité de restrictions pour les autres usages que l'irrigation agricole dès le franchissement du débit d'alerte (usages effectués à partir des réseaux d'eau potable et autres usages).

Ces arrêtés définissent à l'échelle d'unités de gestion hydrologique ou hydrogéologique, les stations de mesure et les seuils de débits des rivières et de niveaux des nappes en-dessous desquels sont déclenchées de façon graduelle des mesures de restriction d'usages de l'eau. Ces seuils sont ceux sous lesquels ne peuvent être satisfaits que les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable, en tenant compte des besoins « biologiques » des milieux aquatiques. Les seuils et mesures sont définis sur la période d'étiage du 1^{er} juin au 31 octobre et les mesures de restriction concernent tous les usages.

Les canaux du périmètre du SAGE sont concernés par des mesures de restriction spécifiques compte tenu de leur rôle dans la réalimentation de certains cours d'eau.

L'indicateur principal retenu pour le déclenchement des mesures de restriction est la moyenne sur les trois derniers jours des débits moyens journaliers (QMJ). Il est complété par l'analyse sur les sept derniers jours de l'évolution des QMJ (pente de la courbe des débits).

Seuil de sensibilisation : entrée en vigilance

L'entrée en vigilance est déclenchée si la moyenne des QMJ au cours des 3 derniers jours passe au-dessous du DOE. Des mesures de communication et de sensibilisation du grand public et des professionnels aux économies d'eau est assurée.



Seuil d'alerte

Les mesures de restriction sont déclenchées à l'amont d'une station de référence si la situation s'aggrave avec une baisse de la moyenne des QMJ des trois derniers jours sous le débit d'alerte (DA ou QA). Ces mesures de restriction d'usage correspondent à un objectif de limitation de 15% à 30 % du débit global prélevé.



Seuil d'alerte renforcée

Les mesures de restriction sont déclenchées à l'amont d'une station de référence si la moyenne des QMJ au cours des trois derniers jours passe sous le débit d'alerte renforcée (DAR ou QAR). Ces mesures de restriction d'usage correspondent à un objectif de limitation de 50 % du débit global prélevé.



Seuil de crise

Une fois le seuil de crise dépassé, tout prélèvement est interdit, à l'exception de l'usage eau potable et des mesures spécifiques pour les canaux.

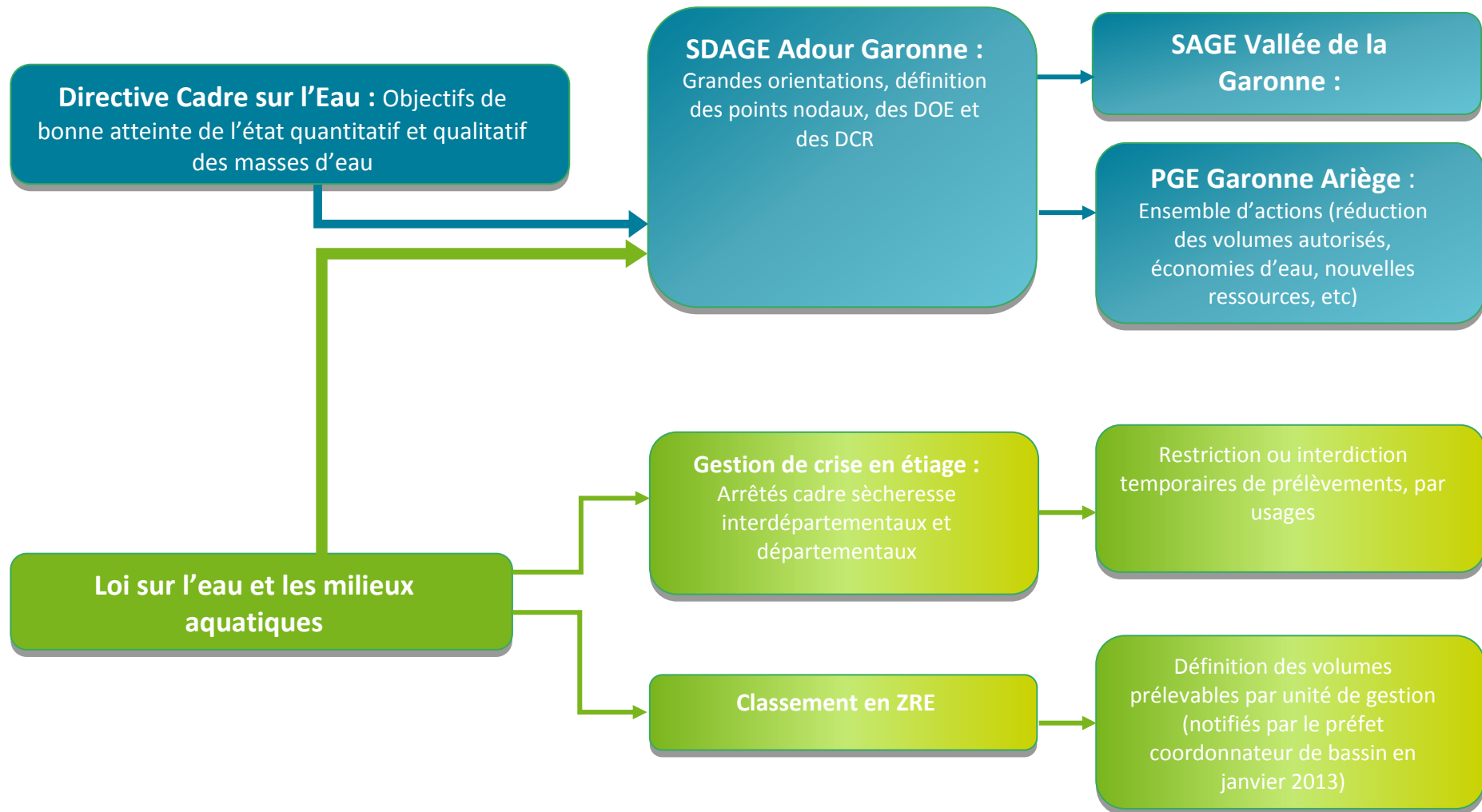


Figure 24 Schéma des principaux outils de gestion quantitative en place sur le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne

Bilan sur l'état quantitatif

État des masses d'eau

L'état des lieux du PGE Garonne Ariège de 2012 démontre **l'état quantitatif fragile** des masses d'eau du SAGE Vallée de la Garonne **puisque aucun des 5 points nodaux du SAGE situés sur l'axe de la Garonne ne respectent le DOE selon le SDAGE, sur le long terme en période d'étiage (8 années sur 10)** et ce, malgré les opérations de soutien d'étiage et les mesure de gestion de prélèvements. A noter néanmoins que les opérations de soutien d'étiage prévues dans le cadre du PGE Garonne Ariège ont permis une diminution, sur l'ensemble des points de contrôle, du nombre de jours où les débits sont inférieurs au seuil d'alerte et au DOE. Ces dernières ont également permis le respect du DOE pour certaines années.

Concernant l'état quantitatif des masses d'eau souterraines, **sur les 27 masses d'eau concernées par le périmètre du SAGE, 16 d'entre elles sont classées en bon état et 6 en mauvais état selon la DCE.. Les 6 masses d'eaux souterraines classées en mauvais état quantitatif sont majoritairement du type sédimentaire non alluvial et sont les plus importantes du SAGE en termes de recouvrement.** (Exemple : masse d'eau FRFG080 « Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif »)

De manière générale, **l'état des masses d'eau superficielles ou souterraines du SAGE est globalement dégradé du point de vue quantitatif.** Ce mauvais état étant essentiellement dû à un déséquilibre entre les prélèvements effectués et les situations de sécheresse répétées aggravées par le changement climatique.

La ressource stockée

La ressource stockée sur le périmètre du SAGE représente un volume de 90.1 hm³ réparti de la manière suivante :

- réservoirs hydroélectriques fonctionnant par écluse : 35.6 hm³ soit 39.5%
- retenues « collinaires » à vocation agricole (volume utile inférieur à 0,5 hm³) : 33.25 hm³ soit 37%
- ouvrages hydro-agricoles ou de soutien d'étiage (capacité utile supérieure à 0,5 hm³, d'après un recensement fait essentiellement en Tarn-Et-Garonne et en Lot-Et-Garonne) : 22.1 hm³ soit 24.5%

Les réservoirs hydroélectriques participent au soutien d'étiage par le biais de conventions entre le Sméag et les propriétaires d'ouvrages (EDF,...). Pour ces dernières, seule la retenue du lac d'Oô, d'une capacité totale de 15,1 hm³ dont 5hm³ est dédié au soutien d'étiage est située à l'intérieur du périmètre du SAGE. Sur l'aire du PGE Garonne-Ariège, étendue au Val d'Aran, ce stock est estimé à 372 hm³.

Les outils de la gestion des étiages

Différents outils de gestion ont été mis en place pour gérer au mieux la ressource en eau :

- **L'arrêté cadre interdépartemental d'actions sécheresse de Juillet 2013** signé par les préfets et décliné par chaque préfet de département. Ces arrêtés fixent les restrictions des prélèvements selon différentes valeurs guide (débit d'alerte, débit d'alerte renforcé, débit de crise)
- **Le classement de 78% du territoire du SAGE Vallée de la Garonne en Zone de Répartition des Eaux.** Ces ZRE s'appliquent essentiellement les eaux de surface mais également les eaux souterraines puisque les nappes profondes de l'Eocène, de l'Oligocène, du Crétacé ainsi que l'ensemble de leurs zones d'alimentation sont concernées par ce classement. Aussi, les organismes Uniques, détenteurs des autorisations de prélèvements destinées à l'irrigation, participeront également à une meilleure gestion intégrée de la ressource. Ils veilleront à répartir entre irrigants des volumes maximums prélevables par unités de gestion hydrographique.

- **Le Plan de Gestion d'Étiage de la Vallée de la Garonne et du Bassin de l'Ariège**, constituant un programme d'action constitué de mesures portant sur les économies d'eau, la gestion du soutien d'étiage et ayant pour but le respect des DOE sur les points nodaux.

Le PGE Garonne Ariège

Sur le périmètre du PGE Garonne-Ariège, la gestion des étiages se fait à partir d'opérations de soutien d'étiage, ainsi que grâce à la réalimentation de certains cours d'eau. **Ce sont au total 58 hm³ qui peuvent être dédiés à ces opérations.** La majorité de ce volume (46 hm³) correspond aux retenues D'Izourt, de Gnioure, de Laparan et de Soulcem (IGLS) situées sur le bassin versant de l'Ariège, en dehors du périmètre du SAGE. **Sur le périmètre du SAGE, seule la retenue du lac d'Oô, d'une capacité utile totale de 15.1 hm³ dédie 33% de son volume au soutien d'étiage, soit environ 5 hm³ (9% du volume total d'eau prévue pour le soutien d'étiage).**

La mise en œuvre du PGE fait l'objet de bilans réguliers dont le dernier a montré son efficacité. Ainsi, l'état des lieux du PGE datant de 2012 conclut que **le soutien d'étiage a permis d'éviter, sur les onze dernières années (2001-2012) :**

- 4 années déficitaires à Portet-sur-Garonne (2001, 2007, 2009, 2011),
- 4 années déficitaires à Lamagistère (2001, 2008, 2010, 2011),
- 3 années déficitaires à Tonneins (2009 et 2010, 2012).

Sur les trois dernières années de soutien d'étiage (2008-2009-2010), **le pourcentage de diminution du nombre jours sous le seuil d'alerte (grâce au soutien d'étiage) est de 40 % à Valentine, de 75 % à Portet-sur-Garonne, de 63 % à Lamagistère et de 58 % à Tonneins.**

Les interfaces avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

- **Les autres usages de l'eau et l'impact de leurs prélèvements sur la ressource** : Sur l'année et sur le périmètre du SAGE, les prélèvements pour AEP, les activités industrielles, l'irrigation représentent respectivement 29%, 49% et 22% des volumes prélevés et 25%, 20% et 55% des volumes consommés.

A l'étiage, les volumes prélevés pour l'AEP, l'industrie et l'irrigation représentent respectivement 21%, 38% et 41% de la ressource et 14%, 11% et 75% des volumes consommés. Même si une partie de l'eau prélevée pour les usages industriels (la centrale de Golfech rejette plus de 90% de l'eau prélevée) ainsi que pour l'AEP retourne au milieu, l'ensemble des usages, bien qu'indispensables au développement économique du territoire, représentent une pression non négligeable sur la ressource.

- **Le changement climatique** : les conditions climatiques conditionnent fortement le régime hydrologique du bassin de la Garonne (pluvio-nival au niveau des Pyrénées et de la plaine de la Garonne). Les modifications de ce régime vers un régime pluvial sur l'ensemble du cours de la Garonne influenceront inévitablement les caractéristiques des étiages (décalage des étiages d'automne/hiver, vers des étiages estivaux)

- **Le niveau piézométrique des nappes et l'usage AEP** : Les étiages prolongés et accentués peuvent mener à une diminution du niveau piézométrique des nappes, faute de recharge. Cette baisse des niveaux des nappes peut impacter l'usage AEP dans les cas où ces dernières constituent la source principale de l'eau destinées à cet usage.

- **La qualité du milieu** : les étiages ont un fort impact sur la qualité globale des milieux aquatiques et touchent de nombreux « compartiments ». Ainsi, une aggravation de l'état quantitatif de la ressource pourrait mener à l'assèchement de certaines zones humides. Une diminution des débits des cours d'eau peut aussi avoir un impact sur la température de l'eau et être préjudiciable pour les espèces halieutiques sensibles à ce paramètre. D'autres impacts comme la perturbation du transport sédimentaire (bouchon vaseux) ou la concentration de pollution sur les cours d'eau à étiage sévères sont également à prendre en compte.

3.1.4 LE RISQUE INONDATION

En lien avec de multiples thématiques, notamment la sécurité des biens et des personnes, mais également la qualité hydromorphologique des cours d'eau, ainsi que certains usages (AEP, agriculture,...), le risque inondation est un phénomène faisant partie intégrante de la vie de la Garonne et constitue un enjeu fort au niveau de sa gestion.

3.1.4.1 DÉFINITION D'UNE CRUE ET DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Le territoire du SAGE « Vallée de la Garonne » fait face à une certaine disparité des types de crue (voir chapitre 3.1.4.2) sur son territoire, dues à la convergence de son réseau hydrographique, ainsi qu'à ses caractéristiques physiques. Le chapitre ci-dessous a essentiellement pour but de dresser un portrait général des régimes de crues qu'il est possible de rencontrer sur le territoire du SAGE. Le territoire du SAGE étant un territoire de convergence entre le fleuve et ses affluents, cette description porte, ponctuellement, sur une échelle un peu plus vaste : le bassin de la Garonne.

Le tableau suivant présente les différents débits relevés sur la Garonne dans le territoire du SAGE.

Tableau 30 Tableau récapitulatif des différents débits de crue sur la Garonne

Code Station	Station	Superficie BV (km ²)	Années disponibles	Module (m ³ /s)	Débits de crues				
					Crue 5ans (m ³ /s)	Crue 10 ans (m ³ /s)	Débit spécifique Q10 (L/s/km ²)	Crue 50 ans (m ³ /s)	Crue 100 ans (m ³ /s)
O0010040	La Garonne à Saint-Beat	640	92	23.4	160	180	281	240	260
O0050010	La Garonne à Chaum	1030	16	30.9	160	180	175	210	
O0200020	La Garonne [partielle] à Saint-Gaudens [Valentine]	2230	30	51.1	460	550	247	730	
O0200040	La Garonne [totale] à Saint-Gaudens [Valentine - recent]	2230	99	58	390 (QJ)	470 (QJ)	211	640 (QJ)	
O1900010	La Garonne à Portet-sur-Garonne	9980	103	188	2200	2700	271	3600	4100
O2620010	La Garonne à Verdun-sur-Garonne	13700	39	190	2600	3100	226	4200	4660
O6140010	La Garonne à Lamagistere	32400	46	391	3700	4400	136	5900	6180
O9000010	La Garonne à Tonneins	51500	100	601	4800	5700	111	7600	7920

NB : Les valeurs de débits de la Garonne à Saint Gaudens (totale) ne sont que des valeurs de débits journaliers (moyennés sur 24h), les débits instantanés ne sont pas disponibles.

*La Garonne à Chaum est en italique car sa chronique de débits disponibles (16 ans) est trop faible pour être exploitable, les débits donnés ici sont présentés seulement à titre informatif.
Les débits de la crue centennale ont été estimés par la Banque Hydro, ils doivent être pris avec précaution, notamment sur les stations où la chronique de débits disponibles est largement inférieure à 100 ans.*

Le débit spécifique de la crue décennale permet d'apprécier la décroissance « relative » des débits de l'amont vers l'aval. En effet, plus on va vers l'aval du bassin, plus les débits spécifique de crue diminuent, ce qui est un phénomène régulièrement observé sur tous les grands fleuves. On passe ainsi d'un débit spécifique supérieure à 250 L/s/km² sur la Garonne Pyrénéenne à moins de 150 L/s/km² sur la Garonne aval.

Le tableau suivant présente les différents débits relevés sur les affluents de la Garonne dans le territoire du SAGE.

Tableau 31 Tableau récapitulatif des différents débits de crue sur les affluents de la Garonne

Code Station	Station	Superficie BV (km ²)	Années disponibles	Module (m ³ /s)	Crue 5ans (m ³ /s)	Crue 10 ans (m ³ /s)	Débit spécifique Q10 (L/s/km ²)	Crue 50 ans (m ³ /s)	Crue 100 ans (m ³ /s)
O9196210	La Cadanne a Pondaurat	9.7	42	0.037	4.3	5.5	567	8.2	9.4
O0015310	Le Maudan a Fos	38	50	1.37	20	24	632	32	36
<i>O9685310</i>	<i>La Pimpine a Cenac</i>	<i>48.8</i>	<i>22</i>	<i>0.305</i>	<i>12</i>	<i>15</i>	<i>307</i>	<i>22</i>	
O6445010	La Masse de Prayssas a Fregimont	56.5	34	0.29	11	14	248	21	
<i>O9424010</i>	<i>Le Beuve a Lados</i>	<i>87.1</i>	<i>11</i>	<i>0.321</i>	<i>12</i>	<i>14</i>	<i>161</i>		
O0234020	Le Ger a Aspet	95	30	2.69	44	52	547	69	
O0295310	La Noue a Laffite-Toupiere	120	44	0.989	50	62	517	90	101
O1934310	Le Touch a Berat	179	45	0.855	55	67	374	94	105
O1984310	Le Touch a Toulouse [St-Martin-du-Touch]	515	45	3.83	100	120	233	170	191
O2034010	L'Aussonnelle a Seilh	192	44	0.773	48	60	313	86	97
O6164310	L'Auroue a Caudecoste	196	36	0.739	17	21	107	31	
O9034010	Le Tolzac a Vares	255	42	1.27	26	31	122	41	46
O0964030	La Louge au Fousseret	272	40	1.7	63	75	276	100	
O0984010	La Louge a Muret	486	42	5.92	92	110	226	150	171
O9134010	L'Avance a Montpouillan	405	46	1.93	20	23	57	32	36
O6194610	La Seoune a Saint-Pierre-de-Clairac	463	44	2.93	37	44	95	60	68
O2883310	La Gimone a Garganvillar [Castelferrus]	827	46	2.89	82	100	121	160	177
O2552910	La Save a Larra	1110	46	6.01	120	150	135	210	236

NB : La Pimpine à Cenac et le Beuve à Lados sont en italique car leurs chroniques de débits disponibles (22 et 11 ans) sont trop faibles pour être exploitable, les débits donnés ici sont présentés seulement à titre informatif.

Les débits de la crue centennale ont été estimés à partir d'exploitations statistiques données par la Banque Hydro, ils doivent être pris avec précaution, puisque les chroniques de débits disponibles sont largement inférieures à 100 ans.

Le débit spécifique de la crue décennale permet d'apprécier les spécificités de certaines rivières par rapport à d'autres. En effet, prenons le cas de l'Aussonnelle à Seilh et l'Auroue à Caudecoste. Ces deux stations aux bassins versants et aux nombres d'années disponibles relativement équivalents, présentent un débit spécifique de crue totalement différent. Celui de l'Aussonnelle est trois fois plus important que celui de l'Auroue. Ceci peut en partie s'expliquer par la localisation géographique des deux rivières. L'Aussonnelle prend sa source à Empeaux où la pluviométrie annuelle dépasse les 700mm, alors que l'Auroue prend sa source à Puycasquier dans le Gers sur le plateau du Lannemezan où les précipitations sont moins importantes (entre 600 et 700mm annuelle). De plus, l'Auroue est un cours d'eau du plateau de Lannemezan, avec une pente moins importante que celle de l'Aussonnelle qui conflue en amont de Toulouse (donc un cours d'eau que l'on peut encore qualifier de « montagneux »).

Le régime de crues est dû à l'extrême convergence du bassin versant de la Garonne. Comme les deux tableaux précédents le montre, **le régime de crue de la Garonne est tout aussi sévère que son régime d'étiage.**

En effet, le bassin pyrénéen conflue avec l'Ariège à l'entrée de Toulouse et concentre en cet endroit le ruissellement d'un front montagneux de 150 km de large sur les 370km de la chaîne des Pyrénées. Au deux-tiers de son parcours (à Malause), le bassin de la Garonne double avec la confluence du Tarn, drainant tout le versant sud du Massif Central. Dans le tiers aval, l'apport du réseau du Lot tout aussi développé que celui du Tarn vient grossir la Garonne. Dans le même temps, les cours d'eau du plateau de Lannemezan constituent un apport non négligeable à la surface du bassin de la Garonne (la longueur «équivalente » n'augmente que de 8% quand la largeur du bassin croît de 56%).

Les crues de la Garonne sont caractérisées par leur rapidité dans sa partie amont. Les bassins versants courts qui bordent le fleuve peuvent également être affectés par des crues éclairs lors d'orages localisés. La même remarque peut être faite pour la partie du territoire à l'amont de Toulouse, au niveau de Saint-Gaudens, où la rapidité des crues générées en territoire espagnol peut entraîner des difficultés en termes de prévision. L'aval du territoire du SAGE correspond moins à cette description puisque le fleuve est alors fortement influencé par l'océan Atlantique, qui induit une cinétique de montée des eaux beaucoup moins rapide qu'une inondation continentale.

Les caractéristiques diverses des cours d'eau du territoire du SAGE (cours d'eau de montagne, cours d'eau de plaine, longueurs diverses des cours d'eau) font que chacun d'eau ont une réponse différentes aux crues et donc, un impact différent sur la Garonne, dans laquelle ils se jettent.

3.1.4.2 DESCRIPTION DU PHÉNOMÈNE D'INONDATION

Source : - *Evaluation Préliminaire du Risque Inondation du bassin Adour Garonne, EPRI, 2011*

3.1.4.2.1 Les origines

L'inondation est une submersion temporaire en cas de crue par l'eau de terres qui ne le sont pas en temps normal.

Cette notion peut recouvrir à la fois les inondations dues aux crues de rivières, aux torrents de montagne et/ou aux des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières, ou encore en remontée de nappes.

L'inondation conséquence du phénomène naturel qu'est la crue ; constitue une menace susceptible de provoquer des pertes de vie humaine, le déplacement de populations et des arrêts ou des perturbations des activités agricoles. Elle peut également nuire à l'environnement et compromettre gravement le développement économique.

C'est la catastrophe la plus fréquente : la moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations. Elles peuvent également être dues à l'effet simultané de plusieurs phénomènes : c'est souvent le cas des submersions marines provoquées par la combinaison d'une forte houle, de coefficients de marée élevés et parfois même d'une onde de tempête.

Toutefois, l'activité humaine aggrave le risque d'inondation. Ainsi, en zone inondable, le développement de l'habitat et économique constitue l'un des principaux facteurs aggravants, par augmentation de la vulnérabilité. De plus, les aménagements (activités, voiries, remembrement agricole, déforestation...) modifient les conditions d'écoulement (imperméabilisation et ruissellement), tout en diminuant les champs d'expansion des crues. Sur les cours d'eau les aménagements (ponts, enrochements) et le défaut chronique d'entretien de la part des riverains, aggravent le risque.

L'occupation des zones inondables par des bâtiments et matériaux sensibles à l'eau peut aussi générer, en cas de crue, un transport et un dépôt de produits indésirables, susceptibles de former des barrages, appelés embâcles. Leur rupture peut engendrer une inondation brutale des zones situées en aval.

Sur le bassin versant de la Garonne, on peut rencontrer ces différents types d'inondation : torrents de montagne à l'amont, débordements de rivières, et inondations dues à la mer avec l'estuaire de la Gironde.

3.1.4.2.2 Les types d'inondation

Les crues de la Garonne sont engendrées par trois types d'accidents météorologiques typiques ayant chacun leur période d'occurrence au cours de l'année.

La figure suivante présente ces 3 différentes influences météorologiques sur le bassin Adour-Garonne (figure tirée de l'EPRI Adour Garonne, données de la DREAL Midi-Pyrénées relatives à la mise en œuvre de la Directive Inondation).

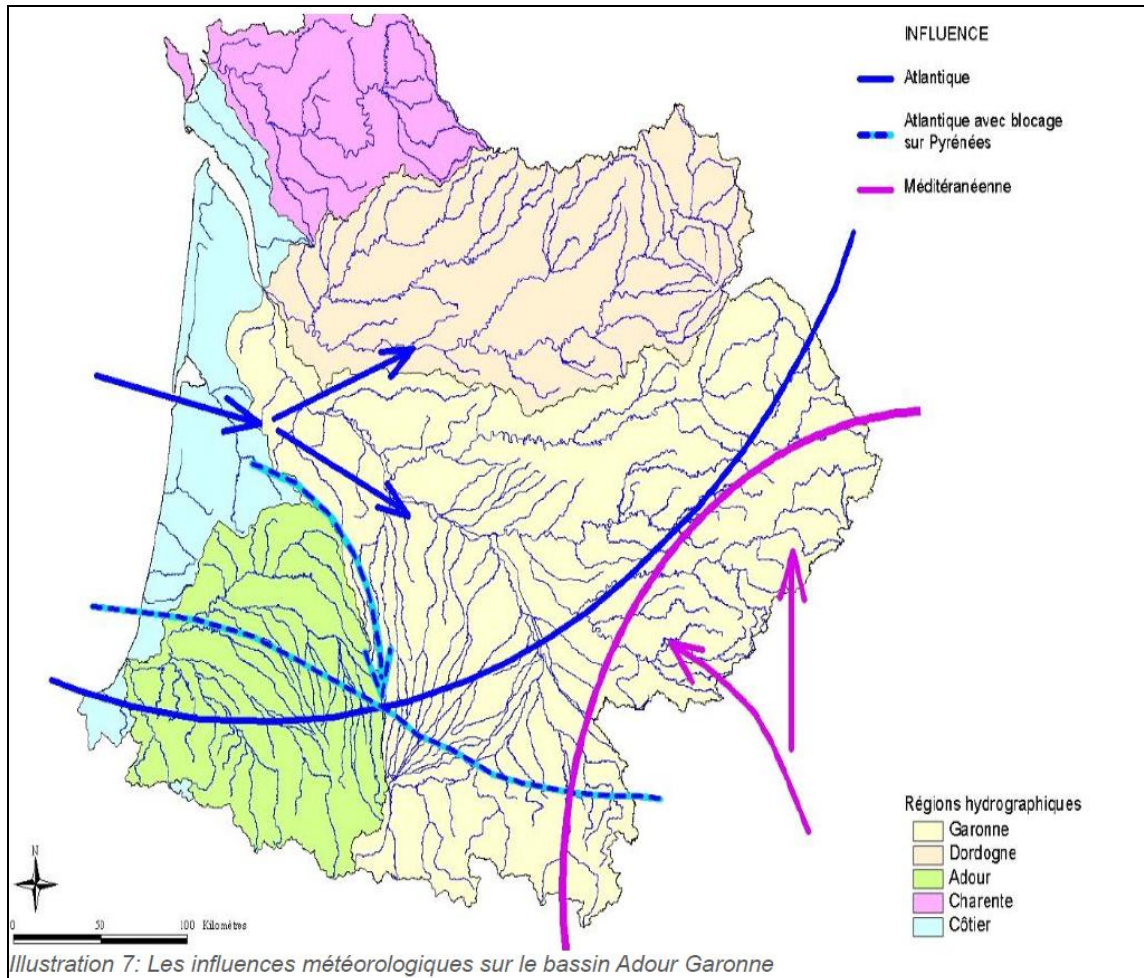


Figure 25 Les influences météorologiques sur le bassin Adour Garonne (source : EPRI Adour Garonne, 2011)

On distingue :

- **La crue océanique classique ou crue « d’hiver »** : sa probabilité d’occurrence est principalement concentrée entre fin novembre et fin mars, et engendrée par des pluies de faible intensité mais de longue durée et uniformes sur l’ensemble du territoire, pouvant totaliser de 150 à 200 mm en 4 ou 5 jours pour les crues les plus importantes (Février 1952, décembre 1981 ou mai 2007 par exemple). On la retrouve principalement sur la partie aval du bassin de la Garonne, après la confluence avec le Tarn. Mais elle prend réellement de l’ampleur avec les apports du Lot ;
- **La crue océanique Pyrénéenne ou crue de « printemps »** : sa probabilité d’occurrence est concentrée entre le 15 Avril et le 15 Juillet, même si elle peut intervenir en toute saison. C’est la crue de la Garonne Pyrénéenne engendrée par des pluies paroxystiques qui peuvent atteindre 200 mm en 48 heures et localisée sur tous les bassins exposés aux flux de Nord-Ouest. Ce type de phénomène a provoqué ces 200 dernières années les crues les plus importantes de la Garonne dont la plus mémorable restera encore pour longtemps celle du 23 Juin 1875. Les crues de la Garonne atteignent leur plein développement entre la confluence avec le Tarn et la mer. La ville d’Agen est la première exposée à ces phénomènes. Les débits peuvent atteindre jusqu’à 8000 m³/s au niveau de la Garonne

moyenne. On peut aussi mentionner plus récemment la crue de Juin 2013, qui a occasionnée de forts dégâts sur l'amont du territoire, crue qualifiée parfois de « centennale » sur l'amont du territoire du SAGE. **Ce type de crues, contrairement aux crues océanique classique, sont plus influencée par le relief et sont, comme leur nom l'indique, plus concentrées sur les bassins supérieur et le piémont.**

- **La crue méditerranéenne ou crue « d'automne »** : elle se produit exclusivement sur la période comprise entre Septembre et début Novembre. Elle est provoquée par des pluies orageuses et tropicales apportées par des vents de Sud-Est. Son extension territoriale va des Cévennes à l'extrémité Ouest de la chaîne des Pyrénées et déborde largement sur le bassin Pyrénéen. Les montées des cours d'eau sont rapides, qualifiées parfois d'éclair avec des décrues dans la même temporalité. Ces crues provoquent en général des dommages impressionnants. La soudaineté de ces évènements rend leur prévision difficile ; ils sont également les plus meurtriers.

On peut aussi considérer quatre autres types d'inondation sur le bassin de la Garonne :

- Les inondations torrentielles : les crues torrentielles ont un temps de montée très court (quelques heures), elles se produisent sur de petits bassins versants à l'occasion d'orages localisés, là où la pente et l'imperméabilisation favorisent le ruissellement. Elles sont dangereuses par leur caractère soudain qui rend difficile leur prévision mais aussi par la vitesse du courant et les matériaux qu'elles charrient. Elles se situent sur les parties montagneuses, notamment sur la Garonne pyrénéenne.. C'est le cas de la crue du 18 juin 2013 sur la Garonne Pyrénéenne.
- Les inondations par ruissellement : elles se produisent en milieu urbain ou rural dans des périodes où les pluies préalables à l'évènement ont été abondantes et ont saturé les sols, ces inondations peuvent, par définition, se produire à n'importe quel endroit du bassin versant.
- Les inondations par submersion marine : une série d'influences maritimes peut provoquer l'inondation de zones littorales : surcote marine, action des vagues, rupture de défense contre la mer. Elles sont généralement associées à des tempêtes, dans un régime océanique, avec des facteurs aggravants liés à la conjonction de surcote maritime, de forte marée et d'éventuelles crues océaniques, comme par exemple le cas de la tempête de 1999 ou encore la tempête Xynthia en Février 2010, où la tempête est arrivée en période de forts coefficients de marée, conjuguée aux conditions de pleine mer.
- Les inondations par remontée de nappe : ce type d'inondation a lieu lorsque les sols sont saturés d'eau. La nappe affleure et une inondation spontanée se produit mais elle peut perdurer plusieurs jours voire plusieurs semaines. Ce type d'inondation reste exceptionnel sur le bassin de la Garonne, très peu d'évènements sont recensés, hormis sur la partie aval du SAGE Vallée de la Garonne.

3.1.4.2.3 Fréquence

Sur le bassin de la Garonne, on recense de nombreuses crues exceptionnelles, ayant occasionné de désordres variés et importants, de l'amont à l'aval du bassin. La connaissance de ces phénomènes est relativement étendue, puisque on peut retrouver des informations sur des crues du 13^e siècle jusqu'à nos jours. Néanmoins, les informations se font plus exhaustives à partir de la fin du 19^e siècle.

En effet, on peut citer la crue de Juin 1875 comme la plus dévastatrice et la plus meurtrière : cette crue étant souvent considérée comme la crue de référence sur le territoire du SAGE.

Les crues remarquables du bassin de la Garonne

Le tableau suivant présente les principales crues remarquables du bassin de la Garonne, par type de crue, telles que sélectionnées par l'Évaluation Préliminaire du Risque Inondation (EPRI) Adour Garonne, établie en 2011 (données de la DREAL Midi-Pyrénées relatives à la mise en œuvre de la Directive Inondation).

Tableau 32 Principales crues remarquables du bassin de la Garonne

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Evénement	Date	Hauteur relevées	Débits remarquables	Occurrence estimée	Impacts	Commentaires
Méditerranéenne ou d'automne	Débordement de cours d'eau	Crue de la Garonne Moyenne et aval	Octobre 1435	80 cm de plus qu'en 1875 à Agen Supérieure à 11 m à Langon				
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau	Crue généralisée	23 et 24 juin 1875	3.8 m à Saint Béat, 8.32m à Toulouse, 11.39m à Marmande, 11.70m à Agen, 11.81m à Langon	500 m3/s à Saint Béat, 7000 m3/s à Toulouse		500 morts, plusieurs milliers de maisons détruites, 209 morts et destruction de 3 ponts à Toulouse	PHEC à Baziège, Toulouse, Marmande, Agen et Verdun
Océanique pyrénéen	Torrentiel	Lave torrentielle de Verdun-sur-Ariège	Nuit du 23 au 24 juin 1875		100 000 m3 de matériaux transportés		environ 100 victimes	PHEC
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau	Crue de la Garonne Pyrénéenne	Octobre 1877	4.25m à Saint Béat	600 m3/s à Saint Béat			
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue de la Garonne moyenne et aval	3 au 5 mars 1930	10.86m à Agen, 11.15 m à Marmande, 12.27m à Langon			7 morts sur la Garonne, un total de 210 morts, 10 000 sinistrés	
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau	Crue de la Garonne et de ses affluents	1 au 5 février 1952	4.77 m à Toulouse, 10.38 m à Agen, 11.39 m à Marmande, 11.75m à Langon	4350 m3/s à Toulouse	Q30 à Toulouse		Six ou sept morts
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau	Crue des rivières de Gascogne	6 au 8 juillet 1977	6.4 m sur la Save à Larra, 6.5m sur l'Auroue, 5.20 m sur la Baïse à Nérac, 8.9m sur le Gers à Layrac	600 m3/s sur la Save à Larra, 600 m3/s sur la Baïse à Nérac, 1200 m3/s sur le Gers à Layrac		5 morts sur la Save, destruction de plusieurs ouvrages d'art sur l'Auroue et la Baïse, 5000 sinistrés et 16 morts sur le Gers	PHEC sur l'Auroue, la Baïse, le Gers et la Séoune

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Evénement	Date	Hauteur relevées	Débits remarquables	Occurrence estimée	Impacts	Commentaires
Océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Garonne aval	13 au 17 décembre 1981	8,50 m à Agen, 9,79m à Tonneins, 10,56 m à Marmande et 11,14m à Langon			140 communes sinistrées en Gironde, 130 sur le Lot-et-Garonne	
Océanique	Débordement de cours d'eau, submersion et rupture d'ouvrage	Crue de 1999 consécutive à la tempête Martin	27 et 28 décembre 1999				Rupture de digues sur la Garonne, site nucléaire Blayais (33) inondée	
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau	Crue de la Lèze	10 au 16 juin 2000	5.13 m à Fossat	150 m3/s à Labarthe	Q40-Q50 sur la Lèze	Rupture de digues, campings inondés	Crue dépassant celle de 1977
Orages	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue des Nestes	4 et 5 juillet 2001	4.47 m à Arreau sur la Neste d'Aure	230 m3/s à Arreau sur la Neste d'Aure		Place du marché à Arreau inondée	
Océanique pyrénéen	Débordement de cours d'eau, ruissellement	Crue de la Garonne Pyrénéenne	17 au 20 Juin 2013	3.5m à Saint Béat, 4m à Luchon, 5m50 à Mancieux	649 m3/s à Saint Gaudens	Supérieure à Q50, proche Q100	450 personnes évacuées à Saint-Béat, pont de Saint Laurent de Neste détruit	

- Cruée généralisée de Juin 1875

Cette crue est la crue de référence sur le bassin versant de la Garonne. Le bilan humain est catastrophique. On dénombre plus de 500 morts, ce qui fait de cette crue l'évènement naturel le plus meurtrier du territoire aquitain. C'est une crue typiquement Océanique (plus de 190mm de précipitations par endroit).

- Cruée torrentielle des 23 et 24 Juin 1875 en Ariège

C'est la crue de type torrentielle la plus importante du secteur aquitain. Les précipitations importantes (plus de 200mm en amont de Tarascon), couplées à des formations d'embâcles et de glissements de terrain, ont provoqué un déplacement de matériaux très important (100 000 m³). Le bilan humain est important (plus d'une centaine de victimes, dont 81 sur la seule commune de Verdun sur Ariège).

- Cruée de mars 1930 sur la Garonne

L'inondation de mars 1930 est une crue tarnaise d'origine méditerranéenne qui a en quasi-totalité submergé la plaine inondable de la Garonne.

Les précipitations cumulées sur le Massif Central (plus de 200mm sur la Montagne Noire) alliées à la fonte des neiges ont provoquées de gros dégâts sur la Garonne en aval du Tarn (coût total de l'inondation dépassant le milliard de francs à l'époque).

- Cruée du 1^{er} au 5 Février 1952

Il s'agit d'une des plus grandes crues océaniques pyrénéennes observées depuis au moins un siècle qui se place entre l'évènement de 1875 et celui de 1879. Elle touche principalement la Garonne et ses affluents. Elle est négligeable sur les têtes de bassin.

L'évènement de février 1952 cause d'importantes pertes. On déplore six ou sept victimes. A Agen, les deux tiers de la ville sont inondés. A Toulouse les pompiers et les militaires procèdent à la mise en sécurité de dizaines de sinistrés. Dans les communes alentours plusieurs routes sont inondées. A Pinsaguel, la Garonne détruit la voie du chemin de fer et ravine les champs.

- Cruée des rivières de Gascogne de juillet 1977

La crue océanique pyrénéenne de juillet 1977 est surprenante à maints égards : vitesse de montée des eaux, vitesse de propagation (3 à 3.5 m/s), hauteurs maximales atteintes, dommages. Elle affecte principalement les rivières de Gascogne.

Le bilan humain et matériel est lourd. On enregistre le décès de cinq campeurs. De nombreuses personnes emportées par les eaux ne doivent leur salut qu'à la présence d'arbres. La ville basse d'Auch est sous trois mètres d'eau. Plusieurs ponts sont détruits. On recense plus de 5 000 sinistrés, 315 commerces et 200 ateliers artisanaux dévastés. Dans le Gers, 51 communes sont fortement impactées.

- Cruée de décembre 1981 sur la Garonne aval

L'inondation de décembre 1981 est une crue océanique qui a en partie submergé la plaine inondable de la Garonne aval.

Le 13 décembre, la conjugaison des pluies et d'un fort coefficient de marée fait sortir la Garonne et ses nombreux affluents de leur lit. Les dégâts matériels furent estimés à près de 25 millions d'euros : la moitié représente les pertes causées par la submersion de plus de 80.000 ha dans la plaine de la Garonne.

- Crue de décembre 1999 consécutive à la « Tempête du siècle »

L'inondation du 27 au 28 décembre 1999 dans l'estuaire de la Gironde et de la basse vallée de la Garonne a surpris par l'ampleur des conséquences matérielles notamment sur la centrale nucléaire du Blayais. Les vents sont exceptionnels.

Les communes en rive droite (Ambès, Saint-Louis-de-Monferrand) sont noyées sous plus d'un mètre d'eau. Dans l'arrondissement de Blaye, la rupture des digues entraîne l'inondation de 5 000 ha de terres et du site nucléaire de Braud-et-Saint-Louis. Les communes à l'extrémité aval du territoire du SAGE ont été impactées (Langoiran,...)

- Crue de la Lèze du 10 au 16 juin 2000

Cet événement trouve son origine dans un épisode pluvieux de 30 heures particulièrement important sur le piémont pyrénéen en amont de Toulouse. La durée, la localisation et l'extension spatiale plus que l'intensité des abats d'eau lui donnent un caractère exceptionnel.

La crue est particulièrement préoccupante sur la Lèze.

Les ruptures de berges sont nombreuses. L'eau submerge plusieurs remblais de routes et les campings sont inondés. La crue s'étend uniformément en rive droite et gauche jusqu'au Fossat. On relève jusqu'à 60 cm d'eau dans les maisons d'un lotissement. Sur la Save, l'état des ouvrages de défense aggrave encore la situation.

- Crue des Nests les 4 et 5 juillet 2001

Les inondations sur les Nests de juillet 2001 ont marqué les mémoires locales. Elles trouvent leur origine dans une perturbation pluvio-orageuse venue d'Espagne.

Suite à la douceur (isotherme 0°C vers 3 000 m) et à l'action des pluies, l'apport en eau est complété par la fusion d'un important stock de neige au-dessus de 2 700 m. Les importantes chutes de grêles enregistrées le 4 juillet en fin de soirée vont renforcer encore les volumes mobilisables.

Malgré les mesures préventives engagées après 1982, on relève des dommages conséquents en particulier sur les infrastructures. Quatre campings, deux colonies de vacances et deux lotissements, soit environ 300 personnes sont évacuées. De nombreuses routes sont coupées. A Arreau, la place du marché est submergée. On enregistre également plusieurs glissements de terrain.

- Crue de la Garonne Pyrénéenne les 17 à 20 Juin 2013

Les inondations sur la Garonne amont en Juin 2013 se sont produites dans un contexte triplement défavorable : un contexte hivernal avec des chutes de neige exceptionnelles, un printemps froid retardant la fonte des neiges associée à une pluviométrie importante, enfin un mois de juin plus chaud, entraînant la fonte des neiges, cumulé à des précipitations importantes du 17 au 19 juin. Il a ainsi été relevé 76mm à Luchon, et par endroits, on a presque atteint les 100mm de cumuls.

On a ainsi observé une montée rapide des eaux (10h sur la Pique à Luchon, 7h à Saint-Béat sur la Garonne. La crue s'est étendue principalement le long de la Garonne supérieure (Saint-Béat notamment, 450 personnes évacuées), le pont de Saint Laurent de Nest est détruit, coupant la liaison routière avec les villages d'Aventignan et Mazères.

Ces évènements permettent d'évaluer la variabilité et l'importance des différentes crues qui peuvent être rencontrées sur le bassin de la Garonne.

La carte n°18 : Localisation des évènements marquants sur le territoire du SAGE résume la localisation des évènements marquants retenus sur le bassin de la Garonne (notamment tel que présenté dans l'EPRI).

Analyse spatio-temporelle des crues du bassin de la Garonne

La figure suivante présente le nombre de crues recensées de 1875 à 2009 sur le bassin Garonne. Ce recensement est tiré de l'Évaluation Préliminaire du Risque Inondation (EPRI) Adour Garonne, sur l'unité Garonne. Ces événements historiques ont été sélectionnés selon différents critères :

- L'hydrologie : Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux). En 1875, au plus fort de la crue, la Garonne atteint un débit de 8 000 m³/s à Toulouse.
- L'extension spatiale. Les inondations s'étendent à quelques bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur. La crue de 1930 concerne le bassin versant entier de la Garonne.
- La typologie. Les soixante-douze heures de précipitations intenses du 1er au 3 février 1952 entraînent le débordement de la Garonne et de ses affluents. L'inondation de 1999 est, quant à elle, due à une submersion marine d'une partie du littoral girondin, en partie aval du SAGE.
- Les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) rendent compte aussi de l'importance d'un événement. La crue de juin 1875 est ainsi le phénomène naturel le plus meurtrier qu'ait connu le territoire du SAGE (500 morts sur tout le territoire aquitain).
- Le choix des événements référence dans les documents réglementaires (PPR, AZI).
- La dernière crue majeure encore en mémoire (cf. juin 2000).

On en recense 62 au total.

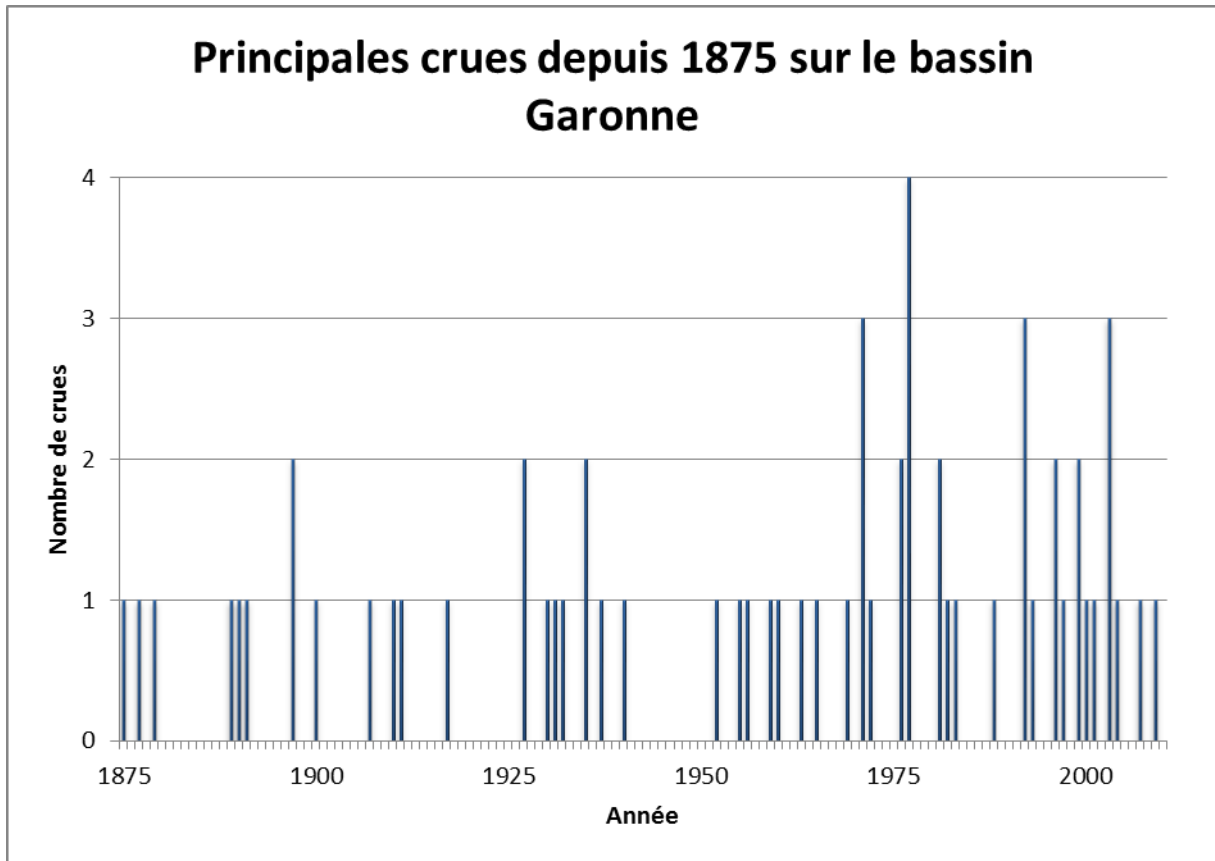


Figure 26 Principales crues depuis 1875 jusqu'à 2009 sur le bassin Garonne

On peut voir à travers ce graphique que le nombre de crues semblent augmenter à partir des années 1950. Cette augmentation ne traduit probablement pas une aggravation des conditions d'écoulement sur le bassin mais plus simplement traduit la perte de la mémoire collective des inondations avant les années 1950.

Le tableau détaillé des différentes crues recensées par l'EPRI Adour Garonne sur le bassin Garonne se trouve en annexe 3

On constate que sur les 809 communes présentes sur le territoire du SAGE, 492 disposent d'un AZI, soit 55%.

La carte n°19 : Localisation des différents AZI sur le territoire du SAGE par commune présente la localisation des différents AZI disponibles sur le territoire du SAGE.

Le tableau suivant dresse le bilan des atlas des zones inondables disponibles sur le territoire du SAGE avec le nombre de communes rattachées à l'AZI.

Tableau 33 Bilan des AZI sur le bassin du SAGE Vallée de la Garonne.

Nom de l'atlas des zones inondables	Nombre de Communes
Garonne Amont, Garonne aval, Girou et Hers mort	202
Lannemezan	188
Atlas des Zones Inondables du Dropt et de la Gupie	17
Atlas des zones inondables du Nord Agenais	16
Atlas des zones inondables du Tolzac et du Laussou	14
Tarn	14
Ariège et Salat	11
Atlas des Zones Inondables de l'Avance	8
Atlas des zones inondables du Lot	6
Atlas des zones inondables du Gers Aval	3
Total général	479

Le total général (479) est légèrement supérieur à 442, puisque quelques communes peuvent être représentées par deux AZI différents.

Les PPR inondations sont élaborés à partir de la détermination de l'aléa de référence ou de crue de référence, qui se définit comme la plus forte crue connue ou la crue centennale, si celle-ci est inférieure à cette dernière.

On constate que sur les 809 communes présentes sur le territoire du SAGE, 360 disposent d'un PPRi, soit 44%.

Le tableau suivant présente les différents PPRi prescrits sur le territoire du SAGE avec leur regroupement éventuel ou non.

Tableau 34 Liste des PPRi concernés par le territoire du SAGE Vallée de la Garonne

Nom du PPRi	Nombre de Communes
Non regroupé	167
Garonne amont	98
Garonne aval	37
Garonne	27
Confluents	22
Garonne - Lot- Baïse (confluents)	21
Agenais	20
Pique	16
Marmandais	15
Garonne Rions/Toulenne	12
Garonne Cadaujac/ Beautiran	11
Tarn	10
Aussonnelle	10
Garonne Virelade/ Le Tourne	7
Arrats Nord - Auroue	6
Garonne nord	6
Lot	6
Garonne Hure/ Bourdelles	5
Neste	5
Save	5
Estuaire de la Gironde / Garonne	4
Garonne Langon/ Le Pian	4
Garonne - Masse - Seynes	2
Garonne Agglomération bordelaise	2
Garonne-Gers-Masse-Seynes-Mestré-Pont	2
Lèze	2
Garonne et Dropt	1
L'Isle-Jourdain	1
Masse	1
Neste du Louron	1
Total général	526

Le total général (526) est supérieur à 360, puisque quelques communes peuvent être représentées par plusieurs PPRi différents.

Certains PPRi sont regroupés par bassin de risque*, c'est pour cela qu'on retrouve des PPRi à l'échelle communale, à l'échelle d'un cours d'eau entier ou d'un tronçon seulement. De plus, pour cette analyse, nous n'avons pas pris les données des Plans de Surfaces Submersibles (PSS) ou les Plans d'Expositions aux Risques (PER).

La carte n°19 : Localisation des différents AZI ou PPRi approuvés sur le territoire du SAGE présente la localisation des différents AZI ou PPRi (seulement approuvés) disponibles sur le territoire du SAGE. On constate sur cette carte que le département de la Gironde ne présente pas d'Atlas de Zones Inondables. En effet, aucune information dans la base de données GASPARG n'a pu être retrouvée en Gironde.

Les inondations continentales

La présentation des zones inondables sur le territoire s'est faite par fusion de la Cartographie Informatique des Zones Inondables (CIZI) lorsqu'elle est disponible : c'est-à-dire en Midi-Pyrénées, avec les zones inondables des PPRi disponibles en Aquitaine. Les Atlas des Zones Inondables n'ont pas été utilisés puisque l'enveloppe de ces atlas n'était pas disponible en version informatique.

L'analyse de la cartographie des zones inondables du bassin (CIZI, PPRi) par débordement de cours d'eau, croisée avec l'occupation des sols (Corine Land Cover 2006), montre que la superficie inondable cumulée atteint 947 km², soit 13 % du territoire du SAGE :

- Terres agricoles : 741 km², soit 78% des sols inondables ;
- Zones naturelles : 127 km², soit 14% des sols inondables ;
- Habitat et zones d'activités : respectivement 69 km² et 10 km², soit respectivement 7% et 1% des sols inondables.

La carte n°20 : Carte de l'occupation des sols en zone inondable sur le Territoire Garonne présente la carte simplifiée des différents types d'occupation de sols situés dans les zones inondables du bassin Garonne. Les zones inondables disponibles concernent 424 communes sur le territoire du SAGE (ce chiffre est inférieur aux 442 communes disposant d'un AZI mais l'enveloppe des AZI n'est pas disponible).

Les inondations par submersion marines

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par les eaux d'origine marine. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer et à son état d'agitation.

Les risques de submersion marine impactent directement le littoral de la Gironde, et donc l'aval du territoire du SAGE Vallée de la Garonne, jusqu'à Langon.

La figure suivante présente l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par submersion marine sur le bassin de la Garonne (EAIP*, données de la DREAL Midi-Pyrénées relatives à la mise en œuvre de la Directive Inondation). L'EAIP représente l'appréciation du maximum d'espace qui peut être couvert par l'eau en cas de submersion :

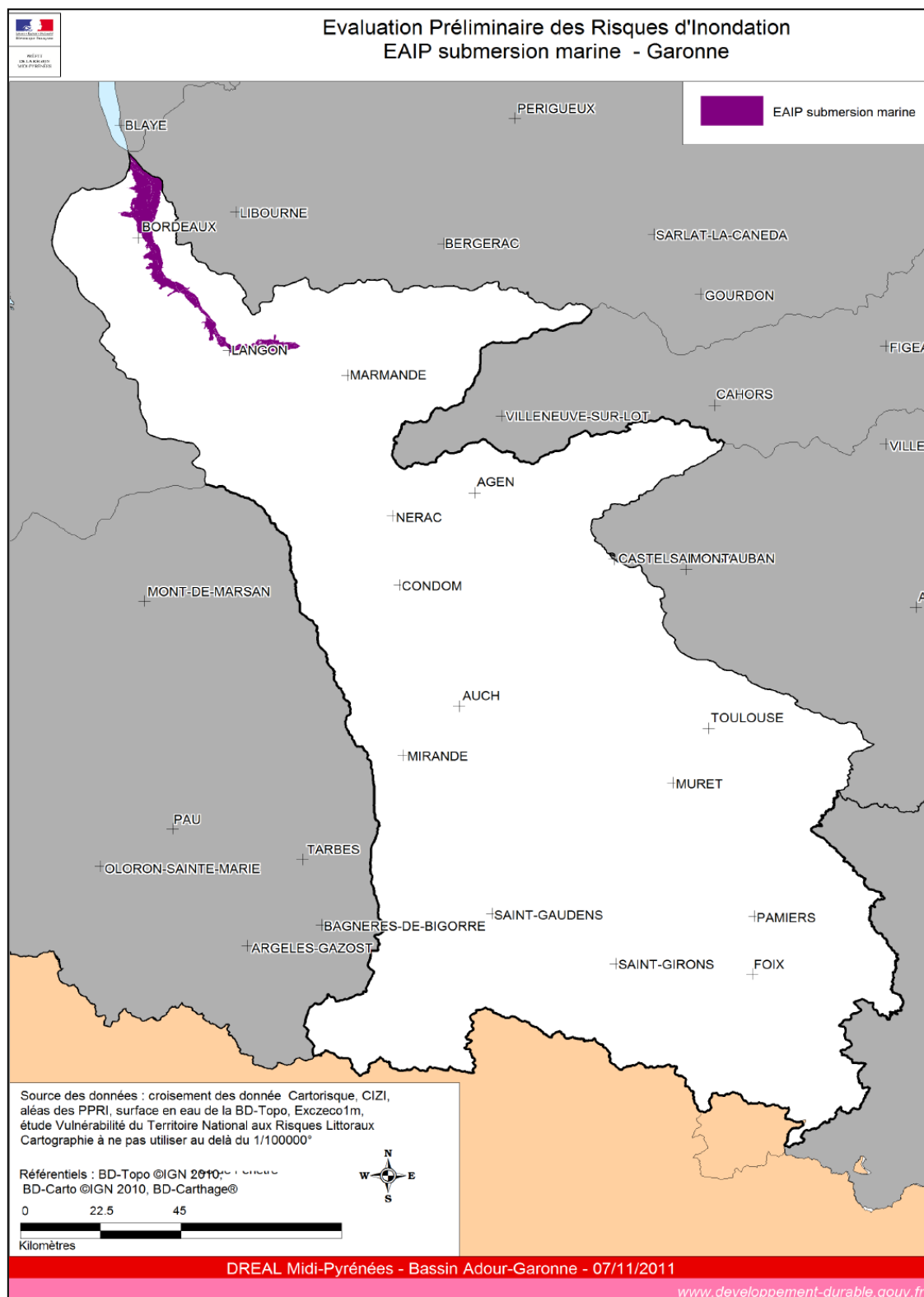


Figure 28 EAIP par submersion marine (source : EPRI Adour Garonne, 2011)

A travers cette carte, on peut voir que le risque existe sur le territoire du SAGE, mais qu'il est marginal (partie de la Garonne à l'aval de Langon), et surtout, correspond déjà aux zones d'inondations identifiées comme continentales, même si l'emprise de la zone inondable n'est pas identique.

Les inondations par remontée de nappe

Source : BRGM, Décembre 2011

Le BRGM a réalisé une cartographie des zones « sensibles aux remontées de nappes » sur la France entière.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du niveau moyen de la nappe, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude).
- une appréciation correcte (par mesure) du battement annuel de la nappe.
- la présence d'un nombre suffisant de points au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Cette analyse a été réalisée sur le territoire du SAGE, sauf pour la partie amont du territoire (Pyrénées), et les données ont pu être récupérées sous forme cartographique.

La carte n°21 : Carte des sensibilités aux inondations par remontée de nappe sur le Territoire Garonne présente la carte des sensibilités des sols aux inondations par remontée de nappe sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne.

Le tableau suivant présente les dix communes présentant les plus grandes surfaces avec une sensibilité très élevée et forte sur le territoire du SAGE. Ces données sont issues de la couche SIG fournie par le site www.inondationsnappes.fr, croisée avec les données des communes.

Tableau 35 Liste des 10 communes les plus sensibles aux phénomènes de remontée de nappes sur le territoire du SAGE

Commune	Sensibilité très élevée, nappe affleurante (ha)	Sensibilité forte (ha)	Total (ha)
Saucats (33)	1337	232	1569
Moissac (82)	1027	109	1136
Castelsarrasin (82)	1033	50	1082
Toulouse (31)	938	114	1053
Marmande (47)	992	4	996
Cadaujac (33)	917	24	941
Verdun-sur-Garonne (82)	868	61	929
Bérat (31)	683	168	852

Commune	Sensibilité très élevée, nappe affleurante (ha)	Sensibilité forte (ha)	Total (ha)
Lherm (31)	681	130	811
Le Fousseret (31)	671	101	772

On peut s'apercevoir au travers de ce tableau et avec la carte 21 que les phénomènes de remontée de nappe concernent essentiellement les secteurs en aval de Toulouse, là où la Garonne n'est plus considérée comme « montagnaise ».

L'analyse de cette couche nous indique que les sensibilités très élevées et fortes concernent 1015 km² du territoire entier du SAGE, soit 13% du territoire du SAGE.

Les informations relatives aux événements de ce type rencontrés par le passé sont quasi inexistantes. En effet, dans les arrêtés de catastrophes naturelles (base GASPAREL), sur le territoire du SAGE, on ne retrouve que 4 communes touchées par des inondations par remontée de nappes :

- Frouzins (31) en Janvier 2013 ;
- Castillon de Saint Martory (31), Mauzac (31) et Proupiary (31) en Juin 2013.

3.1.4.2.5 Impact de l'anthropisation du milieu sur le phénomène d'inondation

Source : - CORINE Land Cover 2006, Référentiel des Obstacles à l'écoulement, SIEAG

Occupation des sols riverains au lit de la Garonne et de ses affluents

Les crues sont à l'origine des phénomènes de « divagation » du lit de la Garonne et de ses affluents.

Un rapide bilan de l'occupation des sols riverains des cours d'eau a été effectué sur le territoire du SAGE. Cette analyse s'est faite à partir de la cartographie des zones inondables du bassin (CIZI, PPRI) par débordement de cours d'eau, croisée avec l'occupation des sols (Corine Land Cover 2006) à proximité des cours d'eau.

On obtient les résultats suivants :

Tableau 36 Occupation du sol par linéaire de cours d'eau

	Linéaire berges (km)	Pourcentage
Zone urbaine	133	9%
Zone agricole	999	69%
Zone naturelle	317	22%
Total linéaire berges	1449	

Ce tableau montre la prépondérance des zones agricoles sur le territoire du SAGE (près de 70%). On peut aussi noter que presque 10% des cours d'eau du territoire du SAGE Vallée de la Garonne sont en partie urbaine ; ce qui n'est pas négligeable, quand on constate que sur tout le territoire du SAGE, l'urbain recouvre seulement 5% du territoire.

Cette analyse permet de quantifier les risques immédiats d'inondation lors de débordements de cours d'eau.

Obstacle à l'écoulement sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne

Tableau 37 Localisation des différents types d'obstacles à l'écoulement par département

	Haute-Garonne	Gironde	Lot-et-Garonne	Tarn-et-Garonne	Total général
Barrage	22	5	22	11	60
Digue	11	0	0	0	11
Seuil en rivière	113	20	34	13	180
Total général	146 (58%)	25 (10%)	56 (22%)	24 (10%)	251

NB : il est important de préciser ici que l'ouvrage Digue au sens du ROE ne concerne pas les digues latérales au cours d'eau (souvent en lit majeur) de protection contre les inondations, mais bien les ouvrages perpendiculaires à l'écoulement, situés dans le lit mineur du cours d'eau.

Plus de la moitié des ouvrages se concentrent en Haute-Garonne. Ce sont surtout des seuils en rivières et les barrages hydroélectriques placés dans le lit de la Garonne amont.

3.1.4.3 LES ENJEUX

Source : - *Evaluation Préliminaire du Risque Inondation du bassin Adour Garonne, EPRI, 2011 ; Observatoire Nationale des Risques Naturels, ONRN*

La caractérisation des enjeux liés aux inondations peut s'établir selon plusieurs critères. Ces critères dépendent de la géographie du territoire et peuvent concerner :

- La population et les activités économiques (industries...) ;
- Les arrêtés de catastrophes naturelles (CATNAT) ;
- Des indicateurs de vulnérabilité tels que la fréquence ou le coût des sinistres ;
- L'occupation du sol ;

3.1.4.3.1 La population et ses activités économiques

Les enjeux liés à la population et aux activités économiques sont présentés ci-dessous, d'amont en aval du territoire du SAGE.

- Sur le bassin de la Garonne à l'amont de Toulouse, sont concernées des communes de faible à moyenne importance, Bagnères de Luchon en est sans doute la plus importante, mais n'est vulnérable que pour des crues importantes, supérieures à la crue décennale, voire trentennale. Les enjeux sont donc plutôt agricoles (élevages bovins, polyculture). Les populations situées en zone inondable sur ce secteur sont particulièrement vulnérables puisque les crues sont soudaines et violentes, d'autant que certaines communes (sur la Pique, par exemple) sont isolées dès les crues fréquentes. Ces populations sont estimées à quelques centaines de personnes pour les bourgs les plus importants. La récente crue de Juin 2013, où des dégâts importants ont été constatés à Bagnères de Luchon (Pique) et Saint-Béat (Garonne) démontre que l'enjeu population reste important sur cette partie du territoire du SAGE.
- L'agglomération toulousaine est particulièrement vulnérable au risque inondation, notamment dues aux crues de la Garonne et de ses affluents principaux (Ariège, Hers, Touch). Des communes entières

sont situées en zones inondables, notamment à l'aval de Toulouse où une forte urbanisation a été développée. Les crues y sont cependant moins soudaines que sur la Garonne Pyrénéenne et peuvent être anticipées ; les zones de crues les plus fréquentes n'ont, le plus souvent, pas été urbanisées. La commune de Toulouse est protégée par des digues dimensionnées pour la crue de juin 1875 (Plus Haute Eau Connue) et régulièrement entretenues. Elles protègent une population estimée à 30 % de la population toulousaine (environ 75 000 personnes). La zone la plus vulnérable se situe sur l'île du Ramier et l'île d'Empalot qui regroupe des activités sportives, culturelles et de loisirs, mais aussi quelques résidences universitaires et activités industrielles (Société Nationale des Poudres et Explosifs, SNPE).

- Sur la Garonne, à l'aval de l'agglomération toulousaine, on retrouve des communes importantes où se concentrent des populations (Castelsarrasin, Agen, Tonneins). Des zones d'activités sont aussi concernées, notamment la centrale de Golfech.
- Sur les cours d'eau du Lannemezan (Gimone, Gers), les enjeux sont plutôt agricoles avec quelques communes petites à moyennes, notamment sur l'aval, dans le territoire du SAGE. Les populations en zone inondable, très dispersées, représentent quelques dizaines de personnes par commune. Par contre, ce sont des zones à vocation touristique générant des arrivées de population importantes lors de manifestations particulières qui peuvent se produire en juin-juillet, périodes au cours desquelles des crues intenses peuvent se produire (juillet 1977, juin 2000, juin 2013).
- Sur les rives du cours aval de la Garonne et l'Estuaire de la Gironde sont accueillent de vastes zones industrialo-portuaires, essentielles à l'activité économique régionale (stockages pétroliers, trafic conventionnel et conteneurisé, industries chimiques, silos céréaliers, trafic Airbus A 380, etc...). Aussi, les impacts potentiels sur l'activité économique ne doivent pas être négligés, plus de 15 000 emplois directs, indirects et induits étant générés par l'activité portuaire, même si ce chiffre est un peu moins conséquent à l'échelle du SAGE.

A l'échelle du périmètre du SAGE, l'enjeu agricole concerne la quasi-totalité des 424 communes soumises au risque inondation (tel que déterminé par les zones inondables disponibles), alors qu'environ 60 % de ces mêmes communes ne possèdent pas de surface urbaine soumise au risque inondation.

La carte n°22 : Répartition de la population située en zone inondable sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne présente une autre représentation de risque relatif à la population estimée dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP cours d'eau et submersion marine, telle que présentée dans l'EPRI Adour Garonne).

Le tableau suivant présente l'estimation de la population dans les EAIP du SAGE (cours d'eau et submersion marine) par département.

Tableau 38 Tableau récapitulatif de la population dans les EAIP du SAGE Vallée de la Garonne par département

Département	HAUTE-GARONNE	LOT-ET-GARONNE	GIRONDE	TARN-ET-GARONNE	HAUTES-PYRENEES	ARIEGE	GERS	Total général
Population dans les EAIP	124 194	70 744	32 291	17 705	3 237	2 005	808	250 985

Le tableau suivant présente les 10 communes étant le plus peuplées dans les EAIP sur le territoire du SAGE. Considérant que la population totale dans le territoire du SAGE est 1 473 869 personnes, le risque inondation (inondations cours d'eau + inondations submersion marine) concerne 17% de la population totale du SAGE.

Tableau 39 Liste des communes les plus peuplées sur le territoire du SAGE

Ville	Population dans les EAIP
TOULOUSE (31)	80 099
AGEN (47)	24 882
MARMANDE (47)	9 943
VILLENAVE-D'ORNON (33)	8 351
MOISSAC (82)	6 572
FENOUILLET (31)	4 171
LE PASSAGE (47)	4 149
BOE (47)	3 889
GAGNAC-SUR-GARONNE (31)	2 540
PORTET-SUR-GARONNE (31)	2 425

A signaler que ces 10 communes sont comprises dans les enveloppes des Territoires à Risques Inondation (TRI) que nous évoquerons plus loin.

Ces 10 communes représentent à elles seules presque 60% (59%) de la population totale dans l'EAIP sur le SAGE, dont 32% pour la seule Toulouse.

Ce tableau ne présente pas les villes à l'aval du territoire du SAGE (notamment la Communauté Urbaine de Bordeaux : plus de 700 000 habitants), celles-ci n'étant pas situées dans le territoire du SAGE, mais il est important de signaler que les inondations peuvent avoir un impact sur ces territoires.

Des estimations similaires ont été calculées sur le nombre d'activités économiques en zones inondables, les infrastructures de transport touchées et leur vulnérabilité pour la continuité des services rendus à la population.

3.1.4.3.2 Arrêtés de catastrophe naturelle

Source : - Base de données GASPAR, DGPR

A l'aide de la base GASPAR, un inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle (CATNAT) déposés sur les communes du territoire du SAGE a été établi.

On dénombre 2798 arrêtés CATNAT sur tout le territoire du SAGE.

La carte n°23 : Répartition du nombre d'arrêtés CATNAT par commune sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne présente le nombre d'arrêtés CATNAT par commune et permet ainsi d'apprécier la répartition de ce nombre d'arrêtés CATNAT sur le territoire du SAGE.

Le département de la Haute Garonne concentre à lui seul 38% de la totalité des arrêtés CATNAT. Les 3 départements Haute-Garonne, Lot-et-Garonne, et Gironde représentent environ 85% des arrêtés. Cependant, si l'on considère le nombre de communes par département, on obtient le ratio suivant (nombre d'arrêtés CATNAT par commune) dans chacun des départements sur le périmètre du SAGE :

Tableau 40 Tableau des arrêtés CATNAT par commune dans les départements du SAGE Vallée de la Garonne

Département	Arrêté CATNAT par commune
9 (Ariège)	2.43
31 (Haute-Garonne)	3.08
32 (Gers)	3.18
33 (Gironde)	4.07
47 (Lot-et-Garonne)	4.05
65 (Hautes-Pyrénées)	2.25
82 (Tarn-et-garonne)	3.15

On constate à travers ce tableau que les départements Lot-et-Garonne et Gironde dépassent les 4 arrêtés CATNAT par commune, tandis que les Hautes-Pyrénées et l'Ariège n'en compte qu'un peu plus de 2.

Le schéma ci-dessous présente la répartition des arrêtés CATNAT par type d'arrêtés.

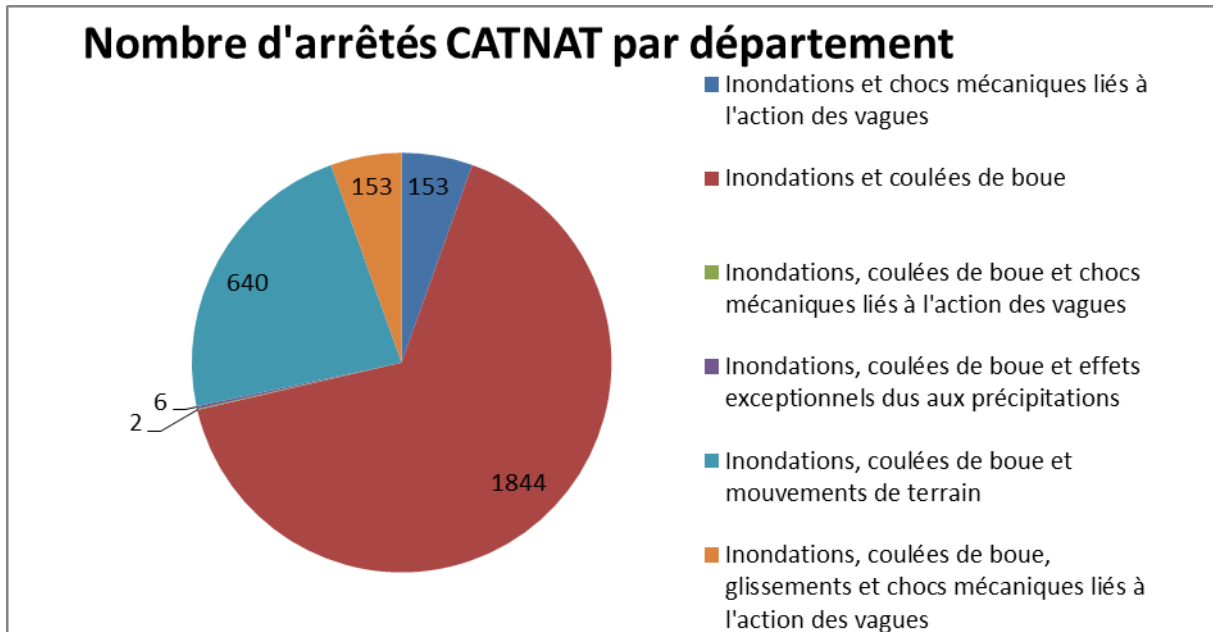


Figure 29 Nombre d'arrêtés CATNAT par type, sur le territoire du SAGE

66% des arrêtés CATNAT sur le territoire du SAGE sont des arrêtés de type Inondations et coulées de boue. Si l'on ajoute l'arrêté de type mouvements de terrain, on obtient 90% des arrêtés.

L'analyse de la base GASPAS sur les types de risques rencontrés (inondation par une crue, inondation par ruissellement et coulées de boue, inondation par submersion marine...) par les communes du SAGE n'a pas donné lieu à des résultats satisfaisants : tous les arrêtés CATNAT sur le territoire du SAGE étant de type Inondations par une crue (débordement de cours d'eau).

Tableau 41 Liste des communes principalement concernées par les Arrêtés CATNAT

Ville	Cours d'eau	Nombre de CATNAT déclarés
Villeneuve-d'Ornon (33)	Garonne	13
Castelsarrasin (82)	Garonne	13
Toulouse (31)	Garonne	12
Plaisance-du-Touch (31)	Touch	12
Aucamville (31)	Garonne, Hers	12
Cambes (33)	Garonne	12
Cénac (33)	Rauzé	10
La Réole (33)	Garonne	10

A noter que la commune de Villeneuve-d'Ornon est située à l'extrémité aval du territoire du SAGE, et que la commune de l'Isle-Jourdain n'a qu'une infime partie de son territoire sur celui du SAGE.

A travers ce tableau, on retrouve la prédominance des enjeux dans les départements de la Haute Garonne et de la Gironde, qui représentent cependant respectivement 42% et 19% du territoire du SAGE.

3.1.4.3.3 Indicateurs de vulnérabilité de l'Observatoire Nationale des Risques Naturels (ONRN)

Source : - Base de données ONRN

Le site de l'Observatoire Nationale des Risques Naturels propose une analyse de la sinistralité sur le territoire français selon plusieurs indicateurs. Une analyse de ces différents indicateurs a été réalisée sur le territoire du SAGE.

Fréquence des sinistres inondation sur le SAGE Vallée de la Garonne

Cet indicateur recouvre les fréquences moyennes des sinistres indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles pour le péril inondation au sens large (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondations par submersion marine) en France métropolitaine. Cet indicateur ne concerne que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur. La fréquence de sinistres est le rapport entre le nombre de sinistres et le nombre de risques assurés dans la commune. La fréquence moyenne de sinistres est calculée sur la période 1995 - 2010.

Les fréquences sont obtenues en calculant le rapport entre le nombre de sinistres extrapolé pour l'ensemble du marché et le nombre de risques extrapolé.

La fréquence moyenne de sinistres est calculée sur la période 1995 - 2010.

Cet indicateur est construit sur la base d'un faible historique et doit donc être utilisé avec précaution : des communes avec des faibles fréquences de sinistres sur la période 1995-2010 peuvent néanmoins être fortement exposées aux inondations.

Le tableau suivant présente la fréquence moyenne des sinistres inondation par communes répertorié à la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) regroupé par département sur le territoire du SAGE :

Tableau 42 Fréquence moyenne des sinistres inondation sur le territoire du SAGE par département

Département	Fréquence moyenne de sinistres inondation (1995-2010)					
	Pas de sinistre ou de risque répertoriés à CCR	Entre 0 et 1 ‰	Entre 1 et 2 ‰	Entre 2 et 5 ‰	Entre 5 et 10 ‰	Plus de 10 ‰
ARIEGE	2			2		2
GERS	13		1			
GIRONDE	107	27	9	9	1	
HAUTE-GARONNE	235	43	29	26	8	1
HAUTES-PYRENEES	32	1	2	2	1	
LOT-ET-GARONNE	108	19	17	13	6	2
TARN-ET-GARONNE	44	5	7	19	12	3
TOTAL	541	95	65	71	28	8

Les 8 communes présentant une fréquence moyenne de sinistres inondation supérieures à 10‰ sur la période sont les communes de :

- Lézat/Lèze (09)
- Sainte-Suzanne (09)
- Castagnac (31)
- Marmont-Pachas (47)
- Roquefort (47)
- Les Barthes (82)
- Comberouger (82)
- Montbéqui (82)

Le tableau suivant présente le nombre de sinistres inondation par communes répertorié à la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) regroupé par département sur le territoire du SAGE :

Tableau 43 Nombre des sinistres inondation sur le territoire du SAGE par département

Département	Nombre de sinistres inondation (1995-2010)					
	Pas de sinistre répertorié à CCR*	< 20	20-50	50-100	100-500	> 500
ARIEGE	2	3			1	
GERS	13			1		
GIRONDE	107	43	2	1		
HAUTE-GARONNE	235	93	9	3	1	1
HAUTES-PYRENEES	32	5			1	
LOT-ET-GARONNE	108	51	4	2		
TARN-ET-GARONNE	44	34	7	2	2	1
TOTAL	541	229	22	9	5	2

*CCR = Caisse Centrale de Réassurance

Les deux communes ayant déclaré plus de 500 sinistres inondation sur la période 1995-2010 sont les communes de Toulouse (31) et Moissac (82). Les cinq communes entre 100 et 500 sinistres inondation sont les communes de Lézat/Lèze (09), Blagnac (31), Lannemezan (65), Castelsarrasin et Verdun/Garonne (82).

Coût par commune des sinistres inondation sur le SAGE Vallée de la Garonne

Coût moyen

Cet indicateur porte sur les coûts moyens des sinistres indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles pour le péril inondation au sens large (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondation par submersion marine) en France métropolitaine, sur la période 1995-2010. Ces coûts moyens ne concernent que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur et ils sont nets de toute franchise.

Le coût moyen des sinistres est calculé sur la période 1995 -2010.

Il est obtenu en calculant le rapport entre les coûts des sinistres et le nombre de sinistres recensés par CCR.

Le tableau suivant présente le coût moyen des sinistres inondation par communes regroupé par département sur le territoire du SAGE :

Tableau 44 Coût moyen des sinistres inondation sur le territoire du SAGE par département

Département	Coût moyen des sinistres inondation (1995-2010)					
	Pas de sinistre répertorié à CCR	Entre 0 et 2,5 k€	Entre 2,5 et 5 k€	Entre 5 et 10 k€	Entre 10 et 20k€	Plus de 20 k€
ARIEGE	2	2	1			1
GERS	13				1	
GIRONDE	107	20	11	10	2	3
HAUTE-GARONNE	235	46	17	29	10	5
HAUTES-PYRENEES	32	1	1	3		1
LOT-ET-GARONNE	108	18	21	8	8	2
TARN-ET-GARONNE	44	12	15	13	6	
TOTAL	541	99	66	63	27	12

Les 12 communes présentant un coût moyen de sinistres inondation supérieures à 20 k€ sur la période 1995-2010 sont les communes de :

- Lézat/Lèze (09)
- Bagnères de Luchon (31)
- Bretx (31)
- Fonsorbes (31)
- Marquefave (31)
- Noé (31)
- Arbis (33)
- Blaignac (33)
- Latresne (33)
- Castelculier (47)
- Roquefort (47)
- Saint-Laurent-de-Neste (65)

Coût cumulé

Cet indicateur porte sur les coûts indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles pour le péril inondation au sens large (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondation par submersion marine) en France métropolitaine, agrégés sur la période 1995-2010. Ces coûts ne concernent que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur et ils sont nets de toute franchise.

Le tableau suivant présente le coût cumulé des sinistres inondation par communes regroupé par département sur le territoire du SAGE :

Tableau 45 Coût cumulé des sinistres inondation sur le territoire du SAGE par département

Département	Coût cumulé de sinistres inondation (1995-2010)					
	Pas de sinistre répertorié à CCR	Entre 0 k€ et 100 k€	Entre 100 k€ et 500 k€	Entre 500 k€ et 2 M€	Entre 2 M€ et 5 M€	Entre 5 M€ et 276 M€
ARIEGE	2	3				1
GERS	13			1		
GIRONDE	107	39	5	2		
HAUTE-GARONNE	235	81	19	6		1
HAUTES-PYRENEES	32	4		2		
LOT-ET-GARONNE	108	40	12	4		1
TARN-ET-GARONNE	44	27	15	2	1	1
TOTAL	541	194	51	17	1	4

Les quatre communes ayant cumulé plus de 5M€ de sinistres inondation sur la période 1995-2010 sont les communes de Lézat-sur-Lèze (09), Toulouse (31), Roquefort (47) et Moissac (82). On aurait pu rajouter Castelsarrasin (82) à cette liste que se situe entre 2 et 5 M€.

Il est intéressant de noter que parmi ces 5 communes, seule la commune de Lézat/Lèze ne fait pas partie d'un TRI (cf §3.1.4.1.1). La majorité des coûts cumulés sur cette commune est sans doute dû à la crue de Juin 2000.

On peut aussi signaler que près de 35% des communes du SAGE (33%) ont souffert de coûts dus aux inondation sur les 15 dernières années.

Le tableau suivant présente les coûts des sinistres inondation (fourchettes estimatives issus des données de l'Observatoire Nationale des Risques Naturels, ONRN) par commune du SAGE. Ce tableau ne présente que les 22 communes dépassant les 500 000 € de sinistres sur la période 1995-2010. Il est aussi indiqué la population de la commune ainsi que leur présence ou non au sein d'un TRI.

Tableau 46 Coût cumulé des sinistres inondation des 22 communes les plus touchées sur le territoire du SAGE

Commune	Coût inondation (tous types)	Population	TRI
Toulouse (31)	Entre 5 M€ et 276 M€	439 453	Toulouse
Moissac (82)	Entre 5 M€ et 276 M€	12 377	Montauban-Moissac
Lézat-sur-Lèze (09)	Entre 5 M€ et 276 M€	2 253	
Roquefort (47)	Entre 5 M€ et 276 M€	1 654	Agen
Castelsarrasin (82)	Entre 2 M€ et 5 M€	12862	Montauban-Moissac
Blagnac (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	21 194	Toulouse
Fonsorbes (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	10 891	
Langon (33)	Entre 500 k€ et 2 M€	7 272	
L'Isle-Jourdain (32)	Entre 500 k€ et 2 M€	6 755	
Lannemezan (65)	Entre 500 k€ et 2 M€	5 762	
Carbonne (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	4 777	
Merville (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	4 470	
Verdun-sur-Garonne (82)	Entre 500 k€ et 2 M€	3 910	
Layrac (47)	Entre 500 k€ et 2 M€	3 457	Agen
Latresne (33)	Entre 500 k€ et 2 M€	3 306	Bordeaux
Sainte-Foy-de-Peyrolières (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	1 909	
Brax (47)	Entre 500 k€ et 2 M€	1 760	Agen
Estillac (47)	Entre 500 k€ et 2 M€	1 621	Agen
Lafox (47)	Entre 500 k€ et 2 M€	1 176	Agen
Marquefave (31)	Entre 500 k€ et 2 M€	995	
Saint-Laurent-de-Neste (65)	Entre 500 k€ et 2 M€	876	
Les Barthes (82)	Entre 500 k€ et 2 M€	456	Montauban-Moissac

Ratio sinistres à primes sur le SAGE Vallée de la Garonne

Les ratios moyens sinistres à primes (S/P) sont calculés à partir des coûts des sinistres inondations et des primes Cat Nat acquises extrapolés à l'ensemble du marché de l'assurance pour la période 1995-2010.

La prime afférente à la garantie contre les risques de Catastrophes Naturelles est fixée par le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie. Il s'agit d'un dispositif de solidarité dont l'Etat fixe les ressources : 12% de la partie dommages des contrats immobiliers et 6% sur ceux des contrats véhicules, quel que soit le risque réel.

Cet indicateur est construit sur la base d'un faible historique et doit donc être utilisé avec précaution : des communes avec des faibles S/P sur la période 1995-2010 peuvent néanmoins être fortement exposées aux inondations.

Le tableau suivant présente le ratio S/P moyen des sinistres inondation par communes regroupé par département sur le territoire du SAGE :

Tableau 47 Ratio S/P moyen des sinistres inondation sur le territoire du SAGE par département

Département	Ratio S/P des sinistres inondation (1995-2010)				
	Pas de sinistre ou de prime répertoriés à CCR	Entre 0 et 10 %	Entre 10 et 50 %	Entre 50 et 100%	Entre 100 et 200 %
ARIEGE	2	2	1	1	
GERS	13	1			
GIRONDE	107	44	2		
HAUTE-GARONNE	235	102	5		
HAUTES-PYRENEES	32	5	1		
LOT-ET-GARONNE	108	54	2		1
TARN-ET-GARONNE	44	41	4	1	
TOTAL	541	249	15	2	1

Sur les 267 communes ayant subi des sinistres inondation sur la période 1995-2010, 93% ont un ratio sinistre sur prime inférieur à 10%. Les 3 communes présentant un ratio supérieur à 50% sont les communes de Lézat/Lèze (09), Les Barthes (82) et Roquefort (47), qui présente un ratio supérieur à 100%.

3.1.4.3.4 Vulnérabilité du territoire vis-à-vis de l'occupation du sol

Source : - CORINE Land Cover 2006, CIZI Midi Pyrénées

424 des 809 communes du SAGE sont concernées par le risque inondation (tel que déterminé par les zones inondables disponibles).

Une caractérisation synthétique de la vulnérabilité des deux principales zones économiques (agricoles et urbaines), est présentée ci-dessous.

Il s'agit de déterminer par commune, un indicateur de surface inondée par usage, pondéré par un coefficient de vulnérabilité en fonction de la valeur d'usage (agricole ou urbain). En considérant sur une base 100, la commune la plus exposée (celle qui possède le plus grand pourcentage de sa surface en zones agricole ou urbaine en zones inondable), il est possible de classer les 423 autres communes soumises à risque en fonction de leur valeur de vulnérabilité agricole (VA) ou urbaine (VU), ce qu'illustrent les graphiques suivants.

Exemple : Moissac est caractérisée par une surface agricole inondable égale à 50% de la surface agricole en zone inondable à Castelsarrasin.

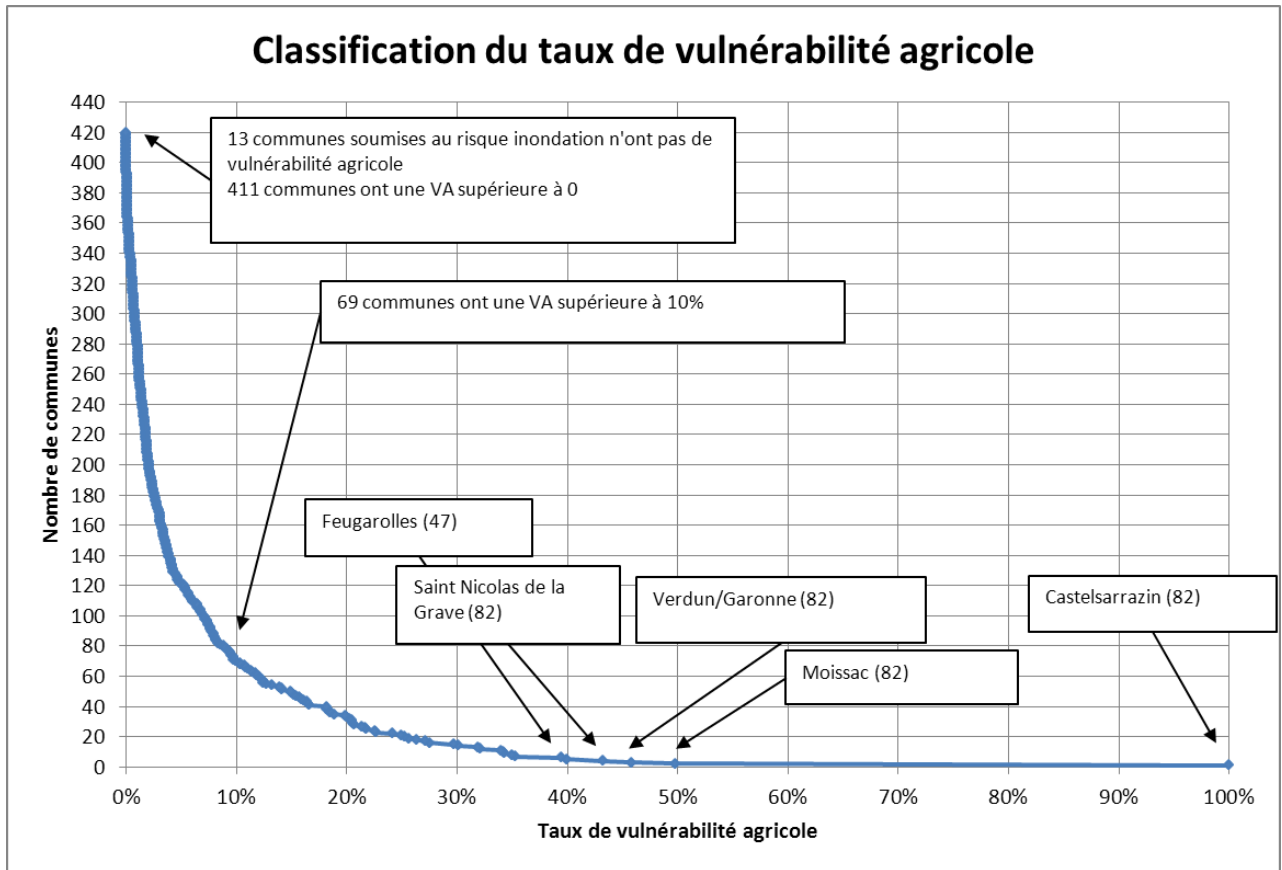


Figure 30 Classification de la vulnérabilité agricole des communes du SAGE vis à vis du risque inondation

Pour information, le tableau suivant détaille, par commune, les surfaces en zone agricole inondable.

Tableau 48 Liste des communes les plus vulnérables à l'enjeu agricole sur le territoire du SAGE

Communes	Surface agricole inondable (km ²)	Pourcentage / Surface agricole inondable SAGE
CASTELSARRASIN (82)	29.60	4.26%
MOISSAC (82)	14.72	2.12%
VERDUN-SUR-GARONNE (82)	13.55	1.95%
SAINT-NICOLAS-DE-LA-GRAVE (82)	12.79	1.84%
FEUGAROLLES (47)	11.82	1.70%
GRENADE (31)	11.69	1.68%
SENESTIS (47)	10.44	1.50%
TONNEINS (47)	10.35	1.49%
MONHEURT (47)	10.14	1.46%
MONTESQUIEU (47)	10.12	1.46%

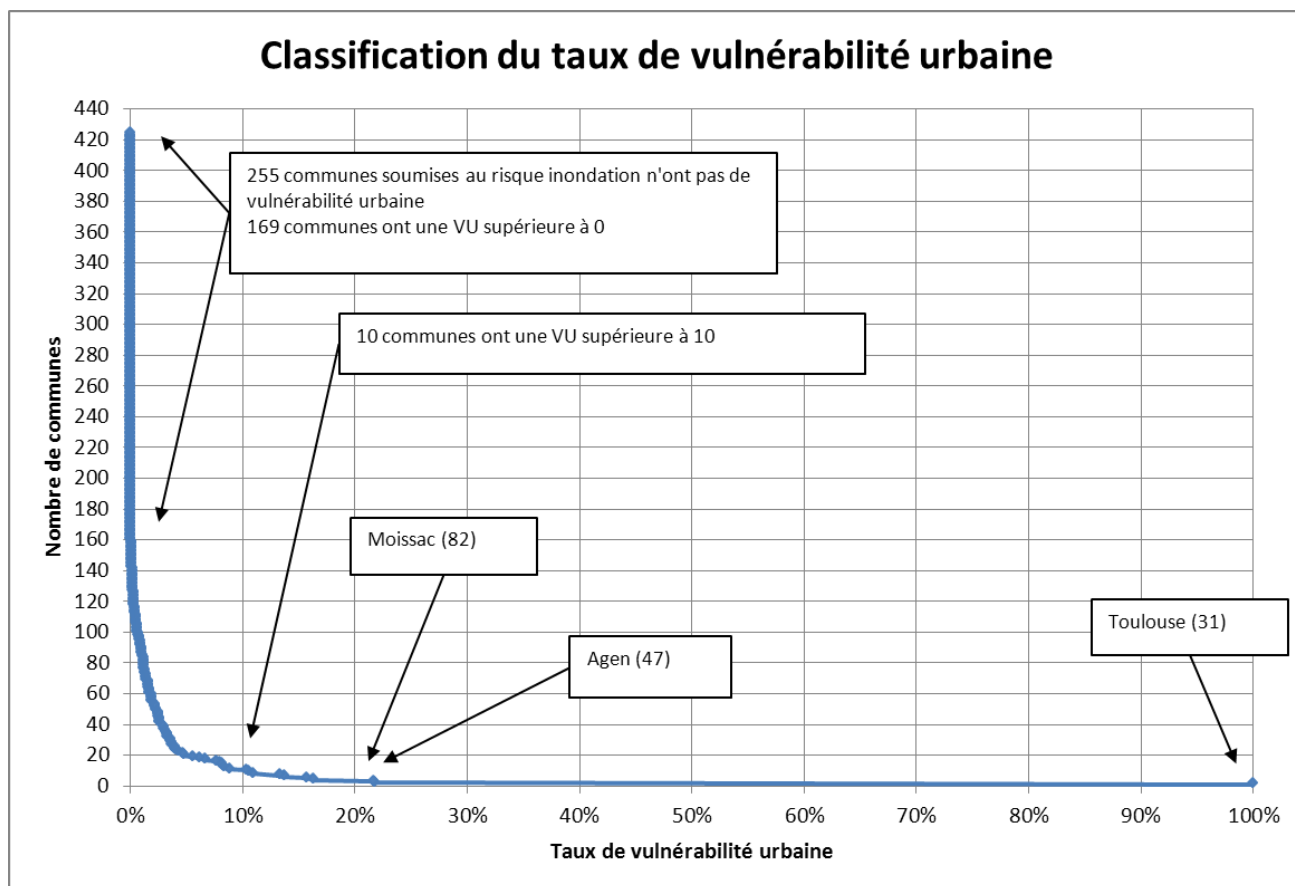


Figure 31 Classification de la vulnérabilité urbaine des communes du SAGE vis à vis du risque inondation

Pour information, le tableau suivant détaille, par commune, les surfaces en zone urbaine inondable.

Tableau 49 Liste des communes les plus vulnérables à l'enjeu urbain sur le territoire du SAGE

Communes	Surface urbaine inondable (km ²)	Pourcentage / Surface urbaine inondable SAGE
TOULOUSE (31)	15.83	20.82%
AGEN (47)	3.44	4.53%
MOISSAC (82)	3.42	4.50%
GAGNAC-SUR-GARONNE (31)	2.58	3.39%
GRENADE (31)	2.49	3.27%
FENOUILLET (31)	2.16	2.85%
LAYRAC (47)	2.10	2.77%
BAGNERES-DE-LUCHON (31)	1.73	2.27%
LE PASSAGE (47)	1.66	2.18%
BOE (47)	1.64	2.16%

Il apparaît que sur l'ensemble des 424 communes recensées du bassin versant soumises au risque inondation, la quasi-totalité des communes ont un enjeu agricole (97%) alors qu'environ 60 % de ces mêmes communes n'ont pas d'enjeu urbain.

La vulnérabilité agricole est mieux répartie que la vulnérabilité urbaine qui est très élevée au niveau des agglomérations (Toulouse/Agen/Moissac) et a tendance à masquer l'exposition au risque des 168 autres communes concernées qu'il ne faut pas oublier. Il est donc intéressant de recalculer ce taux en mettant à part ces agglomérations pour mieux mettre en évidence les autres communes les plus sensibles. On pourra se reporter au 3ème graphique ci-dessous qui présente un zoom sur la vulnérabilité urbaine.

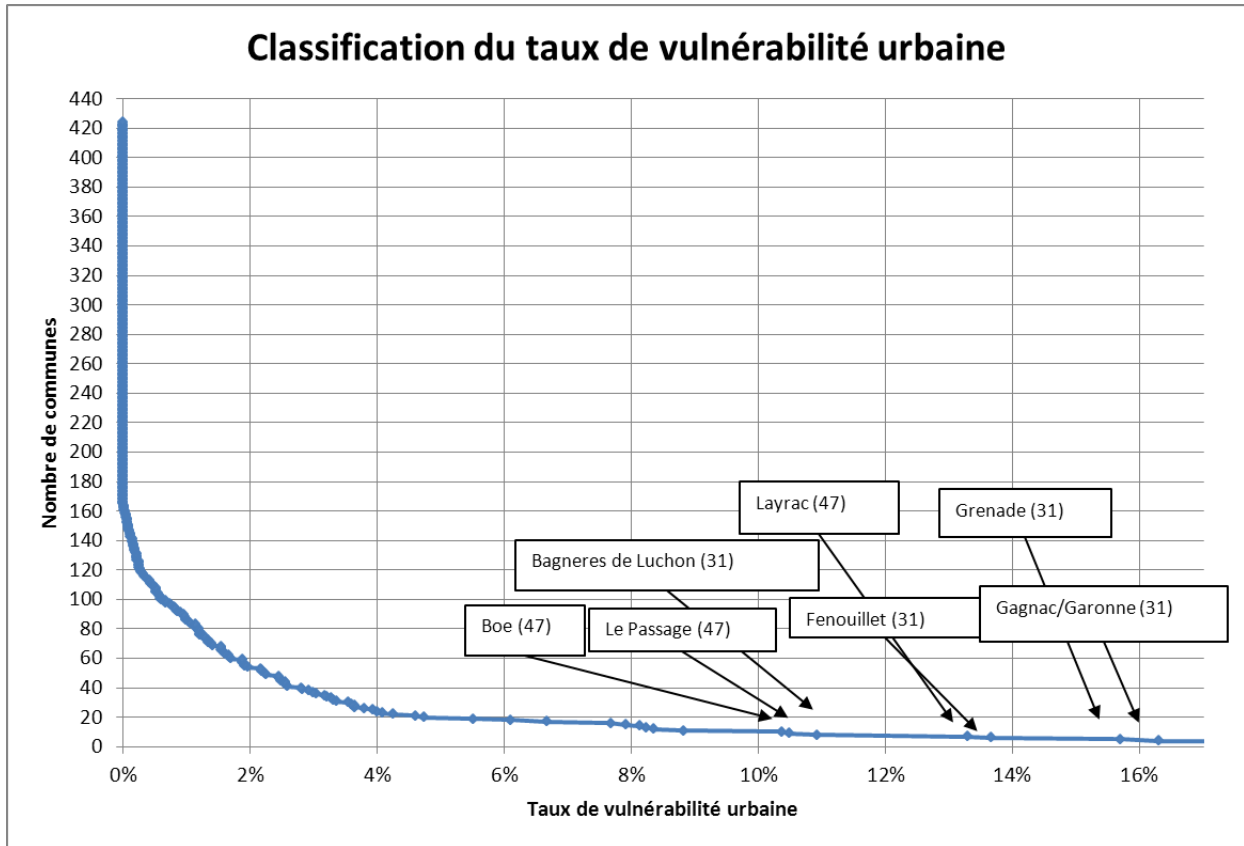


Figure 32 Zoom sur la classification de la vulnérabilité urbaine des communes du SAGE vis à vis du risque inondation

Cette analyse permet de mettre en valeur la nature des enjeux sur le territoire du SAGE et permet également de localiser ces enjeux (urbain ou agricole).

Il faut tout de même insister sur le fait que les enjeux urbains en terme notamment de coûts ne sont pas les mêmes que les enjeux agricoles.

3.1.4.1 LA GESTION DES INONDATIONS

La gestion du risque d'inondation est partagée entre l'État, les collectivités et le citoyen. Si l'État et les collectivités s'attachent aux mesures collectives, il revient à chaque individu de prendre ses responsabilités au regard du risque auquel il est exposé.

Cette gestion du risque s'applique à plusieurs échelles : de l'échelle européenne à l'échelle communale. Entre ces deux extrémités, de nombreux dispositifs sont mis en place pour la gestion du risque inondation, risque en lien avec l'aménagement du territoire et la gestion de l'eau et des milieux. Le tableau synoptique ci-dessous présente les différents dispositifs mis en place à différentes échelles, en lien avec le risque inondation.

Echelle de mise en œuvre du dispositif	Risque	Aménagement du territoire	Gestion de l'eau et des milieux
Européen	DI		DCE
Nationale	PSR		Trame verte et bleue
Régionale ou Bassin hydrographie	PGRI DDRM	Schéma Régionale d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire	SDAGE SAGE
Départementale	Porté à connaissance	PAPI	
Locale		OPAH	Agenda 21
Intercommunale	DICRIM PPRI	SCOT PLU	
Communale	PCS	Schéma directeur d'assainissement pluvial	Contrat de rivière Plan pluriannuel de gestion des cours d'eau

- SCOT Outil d'orientation opposable réglementairement
- DICRIM Outil d'information
- PPRI Outil réglementaire
- PAPI Outil de programmation
- PCS Outil d'appui à la gestion de crise

Figure 33 Présentation des différents dispositifs de gestion des inondations en place et échelle d'intervention correspondante

Les différents outils présentés ci-dessus sont détaillés un peu plus bas.

3.1.4.1.1 Politique de gestion des inondations

Directive Inondations

Une politique nationale de gestion des risques d'inondation a été imposée par la Directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation » et transposée en droit français dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement « Grenelle II ».

D'ici 2015, un plan de gestion des risques inondation (PGRI) sera mis en place sur chaque grand bassin hydrographique afin d'afficher les priorités de l'action publique notamment sur les territoires concentrant le plus d'enjeux (appelés aujourd'hui « TRI », territoires à risque important d'inondation). Si la mise en œuvre de cette politique est territoriale, un cadre national est attendu par l'ensemble des parties prenantes sous la forme d'une stratégie nationale de gestion du risque inondation.

Issu d'une élaboration collective, l'objectif de la stratégie nationale est principalement de favoriser la compétitivité et l'attractivité des territoires : en réduisant leur vulnérabilité aux inondations, en les préparant à gérer mieux la crise pour éviter la catastrophe et en organisant le retour à la normale.

Outre la volonté d'augmenter encore la sécurité des populations, concrétisée par le Plan interministériel Submersions Rapides validé le 17 février 2011 pour la période 2011-2016, la stratégie nationale poursuit donc deux nouveaux objectifs majeurs à faire partager par le plus grand nombre :

- stabiliser sur le court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages,
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

La mise en œuvre de cette politique se déroule en 4 étapes :

- Etape 1 : État des lieux : Evaluation Préliminaire du Risque Inondation sur le bassin (EPRI) (2011) ;
- Etape 2 : Définition des priorités : Identification des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) (mi-2012)
- Etape 3 : Approfondissement des connaissances sur ces priorités : Cartographie des risques sur les Territoires à Risques Importants (2013)
- Etape 4 : Définition d'une politique d'intervention sur le bassin : Élaboration d'un Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) sur le bassin, intégrant des stratégies locales de gestion du risque d'inondation sur les territoires à risques importants (2015)

Cette directive s'appuie avant tout sur des outils de gestion déjà existants comme les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), les Plans Grands Fleuves et les Plans de Submersion Rapide (PSR). Elle doit aussi s'articuler avec la politique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin Adour Garonne dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Focus sur les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI)

Les principales zones d'enjeux (secteurs d'habitats et secteurs d'activités), situées dans les zones inondables, se trouvent dans les agglomérations de Bordeaux, Agen, Montauban-Moissac, Tonneins-Marmande et Toulouse. Ce sont les Territoires à Risque Important d'inondation, identifiés lors de la deuxième phase de la Directive Inondation. (Consultation sur les Territoires à Risques Importants d'inondation du bassin Adour-Garonne, DREAL Midi-Pyrénées, 2012).

La carte n°24 : Carte présentant les différents TRI identifiés sur le territoire du SAGE Garonne présente ces territoires.

Le tableau suivant récapitule les données issues de la phase 2 : « Définition des priorités : Identification des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) » de la Directive Inondations Adour Garonne, regroupées avec les données issus de l'ONRN sur les populations appliquées au territoire du SAGE « Vallée de la Garonne » :

Tableau 50 Enjeux du territoire en termes de population, d'emploi et du potentiel touristique

TRI sur le SAGE	Population en 2006 des communes constituant le TRI	Population des communes constituant le TRI dans le SAGE (2010)	Pourcentage population TRI dans SAGE sur population totale TRI	Population totale en zone inondable des communes constituant le TRI dans le SAGE	Pourcentage population TRI en ZI sur population SAGE en ZI	Potentiel Touristique
Agen	75 322	76 150	100%	41 081	16.37%	Moyen
Bordeaux	484 172	37 361	8%	10 343	4.12%	Fort
Montauban-Moissac	98 150	25 695	26%	9 242	3.68%	Moyen
Tonneins-Marmande	38 034	37 975	100%	16 577	6.60%	Moyen
Toulouse	498 278	500 577	100%	96 974	38.64%	Fort
Totaux	1 193 956	677 758	57%	174 218	69.41%	

Population totale dans le territoire SAGE Vallée de la Garonne :	1 473 869
Population totale en ZI dans le territoire SAGE	250 985
Population totale des TRI en ZI dans le SAGE :	174 218
Pourcentage population TRI en ZI sur population totale en ZI SAGE :	69.41%

On peut voir à travers ce tableau que si les TRI d'Agen, Tonneins-Marmande, et Toulouse sont entièrement compris dans le territoire du SAGE, les TRI de Montauban-Moissac et surtout celui de Bordeaux ne sont situés que partiellement dans le territoire du SAGE. 57% de la population totale des différents TRI de la Garonne est située dans le SAGE.

Ainsi, l'ONRN a estimé la population totale dans les EAIP sur le territoire du SAGE à 250 000 habitants environ.

Sachant que la population totale du territoire du SAGE est estimée à 1 473 869 habitants, on peut estimer que la population totale en zone inondable sur le territoire du SAGE représente 17% de la population totale du SAGE. Les TRI regroupent quant à eux presque 70% de cette population, dont 40% pour le seul TRI de Toulouse.

Ce tableau récapitule les types de surfaces inondables par TRI sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, en prenant en compte la totalité de la surface des agglomérations, même les surfaces situées en dehors du SAGE (ex : Bordeaux).

Tableau 51 Types de surface inondables par TRI du territoire du SAGE Vallée de la Garonne

Surface dans les TRI	Bassin versant	TRI Bordeaux	TRI Tonneins-Marmande	TRI Agen	TRI Montauban-Moissac	TRI Toulouse	Pourcentage des TRI/au bassin total
Surface totale	88 800 ha	1 957 ha (2%)	13 931 ha (16%)	11 807 ha (13%)	9 647 ha (11%)	9 980 ha (11%)	53%
Surface urbaine	7 600 ha	75 ha (1%)	179 ha (2%)	1 339 ha (18%)	651 ha (9%)	3 122 ha (41%)	71%
Surface agricole	69 500 ha	1 375 ha (2%)	12 605 ha (18%)	9 982 ha (14%)	7 606 ha (11%)	4 890 ha (7%)	52%
Surface naturelle	11 700 ha	506 ha (4%)	1 147 ha (10%)	486 ha (4%)	1 390 ha (12%)	1 968 ha (17%)	47%

On peut voir à travers ce tableau l'importance non négligeable des TRI sur l'occupation totale du sol en zone urbaine (71%). L'enjeu urbain est maximal sur ces TRI.

De plus, ces TRI représentent un peu plus de la moitié de la surface inondable du territoire du SAGE.

Le TRI Bordeaux ne paraît pas si important dans le dernier tableau (tableau 46) par rapport au tableau précédent (tableau 47) puisqu'il est en partie compris dans le territoire du SAGE Vallée de la Garonne et celui de l'estuaire Gironde. Une petite partie seulement du TRI Bordeaux est situé sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne (environ 7%).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

Le SDAGE 2010-2015 du bassin Adour Garonne fixe pour une durée de 6 ans les « orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durables de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux ».

Le volet « Inondations » du SDAGE Adour Garonne est décliné dans son orientation fondamentale : « Gérer la rareté de l'eau et prévenir les inondations ».

Les mesures spécifiques à l'Unité Hydrographique de Référence (UHR) dans le volet « Inondations » sont :

- d'élaborer et mettre en œuvre les préconisations du schéma de prévention des crues et des inondations ;
- de développer les aménagements de ralentissement dynamique

Ces mesures sont communes en partie à celles du Plan Garonne (voir plus bas, mesures A3 et A2)

Le Plan Grands Fleuves (Plan Garonne)

Initié en Juillet 2005, ce plan Grand Fleuve se définit comme un projet de développement maîtrisé préservant l'environnement général du fleuve tout en exploitant ses potentialités.

Une des actions du plan Garonne concerne le fleuve et les populations : la prévention des inondations. Des opérations de prévention sont réalisées dans le cadre de schémas de prévention, ou par un plan de prévention des risques (PPR) sur des communes ouvertes.

Les 3 mesures proposées dans ce volet du Plan Garonne sont :

- Mesure A1 : Améliorer la connaissance des crues, informer et développer la culture du risque ;
- Mesure A2 : Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- Mesure A3 : Surveiller et prévoir les crues ;
- Mesure A4 : Développer une approche globale et concertée de la prévention des inondations ;

- Mesure A5 : Mieux connaître la ressource et son usage en eau potable ;
- Mesure A6 : Assurer la protection de la ressource en eau potable.

La démarche des CIZI engagée sur la région Midi-Pyrénées s'inscrit dans la mesure A1.

L'élaboration et la révision des PPRi sur l'ensemble du territoire de la Garonne est une des actions envisagée par la mesure A2.

Le développement du site Vigicrues, géré par les SPC, participe à la mise en place de la mesure A3.

Enfin, la mise en place de la Directive Inondation, ainsi que l'élaboration du SAGE Vallée de la Garonne rentrent dans le cadre de la mesure A4.

Le Schéma Directeur d'Entretien coordonné du lit et des berges de la Garonne (SDE)

Le Schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges rassemble une connaissance globale de la vallée de la Garonne. Il dresse un état des lieux du lit et des berges du fleuve. Il propose aussi une analyse prospective et des types d'actions à mettre en œuvre pour restaurer ou entretenir les milieux naturels garonnais. Les orientations identifiées ont fait l'objet d'une large concertation. Les actions sont organisées en un programme d'actions afin de structurer les interventions sur les berges pendant 10 ans. Le cadre proposé vise aussi à mobiliser les financements publics nécessaires à la gestion du lit et des berges de la Garonne.

Les objectifs du SDE sont de :

- **Connaître** : le diagnostic initial amène une connaissance globale et partagée du fleuve. Il a permis de délimiter des zones cohérentes d'intervention de l'amont jusqu'à l'estuaire.
- **Agir** : un cadre d'actions sur 10 ans est proposé, sur la base d'orientations hiérarchisées en matière d'entretien de la végétation du lit et des berges.
- **Guider** : le SDE est destiné à servir de référence pour les maîtres d'ouvrages désireux d'établir une programmation de travaux de restauration et d'entretien des berges de la Garonne et pour les services instructeurs et de police de l'eau de l'État.
- **Mobiliser** : le montage de projets locaux structurés et cohérents permettent de faire converger des financements publics significatifs et sur le long terme.

Ce schéma a été établi en 2002, et a été actualisé en 2007 suite aux bilans des premiers chantiers.

A l'échéance du programme d'actions et d'entretien (10 ans) du Schéma directeur d'entretien, la Garonne devra bénéficier, avec un focus sur la thématique inondation :

- de boisements de berge fonctionnels remplissant notamment un rôle hydraulique, de tampon, et moins générateurs de désordres (embâcles, ...) dans le lit et sur les berges ;
- de milieux annexes sauvegardés participant aux vocations « tampon » (champs d'expansion des crues, filtres des rapports polluants et sédimentaires du bassin-versant);
- d'une dynamique fluviale acceptée avec des zones de dissipation d'énergie et de sédimentation grâce à une gestion raisonnée des érosions et des atterrissements ciblant les interventions humaines aux secteurs pour lesquels des enjeux forts sont menacés ;

3.1.4.1.2 Les acteurs de la gestion contre les inondations

L'État et ses services

Le rôle de l'état consiste à :

- Informer du risque en faisant connaître les cartes des zones inondables ;
- Assurer le contrôle de la sécurité des grands ouvrages ;
- Aider et faciliter les actions des collectivités en apportant des financements ;
- Assurer l'alerte dans le cadre de la procédure de vigilance de Météo France et de la prévision des crues ;
- Organiser les secours dès que les phénomènes dépassent par leur ampleur, le territoire d'une commune ;
- Etre responsable l'entretien (qui inclut : maintien du cours d'eau dans son profil d'équilibre, maintien du libre écoulement des eaux, contribution au bon état écologique du cours d'eau), des cours d'eau domaniaux non transférés ;
- Etablir les Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI).

Le schéma suivant présente les différentes missions de l'État dans le cadre de la gestion contre les inondations.

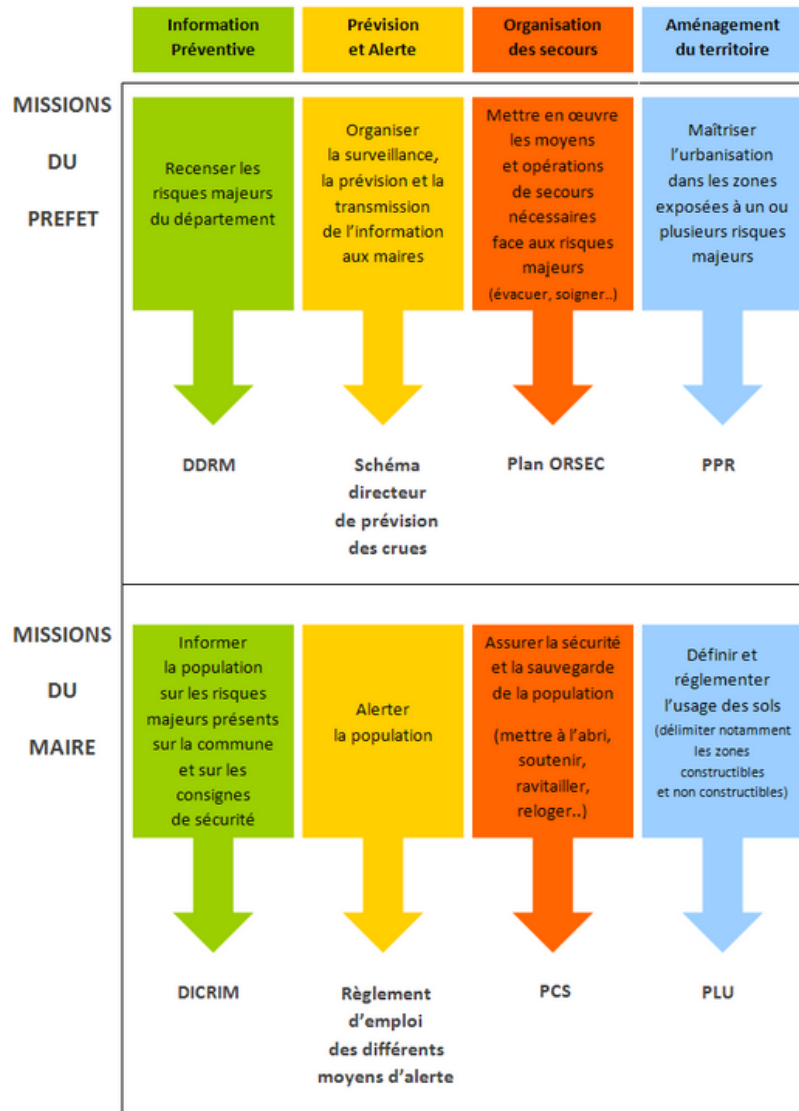


Figure 34 Présentation des différents missions de l'état (source : Etablissement public de Loire)

La Région et le Département

- **Les Régions Midi-Pyrénées et Aquitaine :**

Les Régions n'ont pas de compétence obligatoire en matière de lutte contre les inondations. Elles peuvent notamment intervenir dans les domaines suivants :

- L'appui et le financement d'actions prévues au Contrat de Plan État-Région.
- La maîtrise d'ouvrage. La Région peut, par exemple, être maître d'ouvrage d'actions de formation, destinées aux élus ou services techniques de collectivités territoriales.

- La mobilisation des acteurs locaux, notamment dans les secteurs d'intervention de la Région. La Région peut tout particulièrement intervenir auprès du secteur économique dans le domaine de la sensibilisation des entreprises et de la réduction de la vulnérabilité.
- L'appui technique. En l'absence de relais locaux, la Région peut parfois être amenée à assister les maîtres d'ouvrage dans l'élaboration d'une démarche globale de réduction du risque d'inondation sur leur territoire (élaboration du cahier des charges, analyse des offres des bureaux d'études, participation aux comités techniques ainsi qu'aux comités de pilotage).

- **Les Départements :**

Les Départements n'ont pas de compétence obligatoire en matière de lutte contre les inondations (même s'ils sont responsables de leurs biens situés en zone inondable. Ils peuvent intervenir dans les domaines suivants :

- L'appui aux communes. Les Départements peuvent mettre en place une politique spécifique d'aide technique et/ou financière aux communes du Département, par exemple pour l'élaboration du Plan Communal de Sauvegarde,
- La maîtrise d'ouvrage. Il peut conduire toutes actions de réduction du risque dès lors que celles-ci sont déclarées d'Intérêt Général. Le Département est notamment le gestionnaire des infrastructures routières et propriétaire des collèges et maisons de retraite. Il peut par exemple être maître d'ouvrage d'actions de sensibilisation des populations, ou de réduction de la vulnérabilité de son patrimoine.

Pour information, le département de la Gironde a mis en place une stratégie de gestion du risque inondation dont les objectifs sont :

- Participer à la protection des biens et des personnes :
- En tant que propriétaire et gestionnaire de bâtiments, d'infrastructures, il est responsable des dégâts sur ses biens et des interruptions de service survenant à l'occasion d'une inondation,
- Au travers de ses aides pour les collectivités territoriales,
- Réduire la vulnérabilité du territoire,
- S'assurer de la coordination des initiatives et de la collaboration des organismes (les Etablissements publics territoriaux de bassin (EPTB), les syndicats de bassin versant, les gestionnaires d'ouvrages).
- Faire partager la connaissance du risque à tout public.

3.1.4.1.3 Les outils de la prévention du risque inondation

Source : - Base de données GASPAR, DGPR

Plusieurs outils de planification en vue de réduire l'exposition aux risques d'inondation ont successivement été mis en œuvre sur le territoire national. On dispose en la matière :

- de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme : cet article permet d'interdire ou de réglementer les constructions sur des terrains exposés au risque d'inondation, d'érosion, d'affaissement ou d'éboulement. Il est simple et moins contraignant qu'un PPR (le PPR étant la procédure en vigueur, cf. description plus bas) ;

- des Plans des surfaces submersibles (PSS) mis en œuvre à partir de 1935. Ils ne recouvrent pas l'idée de risque, mais déterminent et fixent des contraintes dans la zone de libre écoulement des eaux et dans les champs d'inondation ;
- des Plans d'exposition aux risques (PER) issus de la loi du 13 juillet 1982 (loi n°82-600), relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Ils ont pour objectif de localiser et de caractériser les risques naturels dans un souci d'information et de sensibilisation, et d'associer des mesures de prévention. Ils prennent en compte les risques suivants : avalanches, mouvements de terrain, séismes, et inondations ;
- des Plans de prévention des risques (PPR) institués par la loi du 2 février 1995, dite « loi Barnier » (loi n°95-101), relative au renforcement de la protection de l'environnement. Ils portent sur les inondations (dans ce cas on parle de PPRI), les mouvements de terrain, les incendies de forêt, les avalanches et les séismes.

Les PPRI sont actuellement les procédures en vigueur.

Les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI)

En 1982, en même temps qu'il organise la solidarité nationale pour indemniser les victimes de catastrophes naturelles, l'État crée un outil réglementaire de prévention dont il conserve l'élaboration et la mise en application, le Plan d'Exposition aux Risques (PER). La loi de février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, fait évoluer cet outil vers le Plan de Prévention des Risques (PPR).

Les PPR inondations sont élaborés à partir de la détermination de l'aléa de référence ou de crue de référence, qui se définit comme la plus forte crue connue ou la crue centennale, si celle-ci est inférieure à cette dernière.

Un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes. Le PPRI s'impose donc à tous les documents d'urbanisme tels que les POS et tous les actes d'aménagement. Il s'applique de plein droit lors de l'instruction des dossiers visant l'obtention d'un certificat d'urbanisme (permis de construire notamment) et permet de répondre aux demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol.

La carte n°25 : État des PPRI sur les communes du SAGE vallée de la Garonne présente la localisation et l'état actuel d'avancement des PPRI sur le périmètre du SAGE.

On rappelle que, pour cette analyse, nous n'avons pas pris les données des Plans de Surfaces Submersibles (PSS) ou les Plans d'Exposition aux Risques (PER).

Sur cette carte, on constate qu'aucun PPRI n'a été prescrit sur la Garonne amont entre Saint Gaudens et Muret. Sur la Garonne aval, en amont et en aval de Langon, les PPRI ont été prescrits mais non approuvés. Cependant, les zones inondables ont pu être récupéré dans ce secteur grâce à l'étude des digues de la Gironde .

Les programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Les PAPI, initiés en 2002, ont pour objectif la réalisation d'actions permettant de réduire les dommages causés par les inondations. Ils proposent des aménagements de réduction de l'aléa et ou de la vulnérabilité. Ils sont élaborés par les collectivités locales.

Un nouveau dispositif de labellisation PAPI a été mis en place pour une période 2011-2015. Il doit permettre le maintien de la dynamique instaurée par le premier appel à projets de 2002 renouvelé en 2007. Il constitue également un dispositif de transition devant préparer la mise en œuvre de la directive inondation, au travers des stratégies locales de gestion du risque d'inondation.

Sur le bassin Garonne, un seul PAPI a été contractualisé (sur les 5 du bassin Adour Garonne), le PAPI Leze. Le PAPI de la Garonne Girondine est en cours d'élaboration (2015) sur le territoire du SAGE qui comprend aussi quelques communes du PAPI Estuaire.

L'ambition de ce projet d'aménagement est d'aboutir à une stratégie de gestion des risques, basée sur un programme d'actions complet comprenant des travaux sur les ouvrages de protection, la définition de nouvelles modalités de gestion, le renforcement technique et financier des maîtres d'ouvrage, avec d'éventuels transferts vers les collectivités.

L'élaboration du PAPI de la Garonne girondine concerne la Garonne depuis la limite avec le Lot-et-Garonne jusqu'à l'amont de Villenave d'Ornon en Gironde. Il est issu d'une étude préliminaire, réalisée en 2010 par le Sméag, qui a associé différents acteurs locaux. Ce diagnostic, validé en comité de pilotage (Etat, collectivités, EPTB, Fédérations de Pêche...), a porté sur la compréhension du fonctionnement des digues de la Garonne en période de crue entre La Réole (33) et Villenave d'Ornon (33).

La poursuite du programme d'études s'effectue ainsi au travers de quatre lots :

- étude hydraulique ; relevés topographiques et bathymétriques ;
- diagnostic géotechnique des digues ;
- étude des solutions administratives ;
- juridiques et financières.

Le Plan de Submersion Rapide

L'adoption du Plan National de Submersion Rapide fait suite à la tempête Xynthia de février 2010 qui a touché le littoral atlantique et aux inondations du Var survenues au mois de juin de la même année.

Ce plan vise en priorité la sécurité des personnes exposées aux phénomènes brutaux de submersions rapides : submersion marines, inondations consécutives à des ruptures de digues et crues soudaines. Il comprend des mesures de prévention, de prévision, de protection et de sauvegarde des populations pour les 5 années à venir.

Des démarches locales de prévention de ces submersions rapides et de protection des populations sont encouragées. Elles font parties intégrantes de la démarche de prévention des inondations PAPI.

En effet, le plan submersions rapides (PSR) est coordonné avec le nouveau processus de labellisation des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) qui concerne désormais l'ensemble des aléas d'inondations, dont les phénomènes de submersion marine, crues soudaines et ruissellement pluvial, à l'exclusion des inondations dues aux débordements de réseaux.

L'objectif du plan est complémentaire du dispositif des PAPI, qui encourage les démarches globales de prévention des inondations mais qui, tout en visant le même objectif de réduction de la vulnérabilité, peut n'être centré que sur les dommages aux biens.

C'est pourquoi le plan national aura des niveaux d'exigence adaptés en fonction de l'ambition du projet : tout projet entraînant une augmentation du niveau de protection devra répondre aux exigences détaillées dans le cahier des charges « PAPI », pour être éligible à l'aide de l'État.

Il n'est pas possible d'obtenir des informations supplémentaires sur la liste des PSR existants sur le territoire du SAGE.

Les Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Une série de dispositions législatives et réglementaires a imposé ces dernières années que la population soit informée préventivement des risques majeurs auxquels elle peut être exposée (sur la base du code de l'environnement, art.125-2).

Le préfet, les propriétaires, les industriels et surtout le maire sont tenus réglementairement de responsabiliser les citoyens exposés aux risques majeurs. Pour ce faire, le maire doit développer une série d'actions d'information préventive et de communication au niveau local qui passe notamment par la réalisation d'un DICRIM.

Le DICRIM est un document consultable, sans frais, en mairie. Certaines communes le communiquent aux habitants et aux entreprises, d'autres organisent des réunions publiques pour communiquer sur les risques majeurs présents sur le territoire communal. Une telle base de données offre une alternative à ces moyens de communication précédemment cités.

A l'heure actuelle, seulement 88 communes du SAGE, essentiellement situées en Lot-Et-Garonne et en Tarn-Et-Garonne (respectivement 40 et 31) sont munies d'un DICRIM (Agen, Toulouse, Golfech, Malause, Lamagistère,...).

Les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)

Le Code de la Sécurité Intérieure et le décret d'application du 13/09/2005 ont mis en place le Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Il s'agit d'un document visant à organiser la commune pour faire face aux situations d'urgence.

Ce plan est rendu obligatoire pour les communes disposant d'au moins un Plan de prévention des risques (PPR) ou d'un Plan particulier d'intervention (PPI) approuvé. Il est fortement recommandé sur toute commune, de manière générale.

Ce document est élaboré et révisé à l'initiative du maire de la commune (ou dans des cas particuliers, à l'échelle intercommunale).

Le PCS comprend pour le moins :

- Le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM),
- Le diagnostic des risques et des vulnérabilités locales,
- L'organisation assurant la protection et le soutien de la population. Elle précise les dispositions internes prises par la commune afin d'être en mesure à tout moment de recevoir une alerte émanant des autorités, d'alerter et d'informer la population. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre,

- Les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée en application des articles L. 1424-8-1 à L. 1424-8-8 du code général des collectivités territoriales.

A l'heure actuelle 193 communes du SAGE ont établi ou sont en train d'établir un PCS (24% des communes du territoire du SAGE). Aucun PCS n'a été répertorié en Haute-Garonne (source : base de données GASPARD, site des données sur la prévention des Risques Majeurs et données du Conseil Général de la Gironde)

Cartographie Informatrice des Zones Inondables (CIZI)

La cartographie des zones inondables en Midi-Pyrénées réalisée dans le cadre du XIème Contrat de plan entre l'État et le Conseil régional Midi-Pyrénées, vise à informer les citoyens et les décideurs sur le risque d'inondation.

Elle n'a pas de portée réglementaire et ne peut se substituer à un document d'urbanisme tel que le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

Néanmoins, elle permet aux citoyens et aux responsables, élus ou administratifs, de mieux apprécier l'étendue des zones qui présentent un risque d'inondation important ou qui favorisent l'étalement des eaux. Elle est un outil d'information et d'aide à la décision.

Réalisée sur plus de 7 000 km de cours d'eau, elle trace le contour des zones les plus fréquemment inondées, ainsi que la limite des plus hautes eaux connues. La démarche employée allie l'hydrologie (la connaissance historique des cours d'eau et des inondations, la dynamique de leurs débits...) et la géomorphologie fluviale (l'analyse des formes du relief du fond de la vallée...).

La carte n°26 : Enveloppe de la CIZI en Midi-Pyrénées sur le territoire du SAGE présente l'enveloppe des zones inondables telle que définie par la CIZI dans la région du SAGE en Midi-Pyrénées.

La Cartographie Informatrice des Phénomènes naturels à Risques sur la chaîne des Pyrénées (CIPRIP)

L'État et la Région Midi-Pyrénées ont programmé la réalisation de la Cartographie informative des phénomènes à risques naturels sur la chaîne des Pyrénées (CIPRIP) dans le cadre des Contrats de Projets État-Région 2000-2006 et 2007-2013.

Elle s'étend sur les 3 départements montagneux de Midi-Pyrénées (Ariège, Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées).

La Cartographie informative des phénomènes naturels à risques sur la chaîne des Pyrénées recense 9 phénomènes à risques : ravinements, inondations rapides, retrait et gonflement des argiles, séismes, glissements de terrain, crues torrentielles, chutes de blocs, avalanches et affaissements.

La cartographie informative des Pyrénées n'est diffusée que là où un PPR approuvé n'est pas applicable, ceci afin de n'avoir qu'une seule représentation des phénomènes sur chaque territoire. Il n'y a donc pas de données CIPRIP sur les zones règlementées d'un PPR.

Cette cartographie informative n'a pas de portée réglementaire.

La carte n°27 : Enveloppe de la CIPRIP sur le territoire du SAGE présente l'emprise de cette cartographie sur le territoire du SAGE pour les risques crues torrentielles et inondations rapides.

Le Schéma directeur de Prévision des Crues

Approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 19 décembre 2012, le Schéma Directeur de Prévision des Crues du bassin Adour Garonne définit l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin.

Le secteur du SAGE Vallée de la Garonne comprend 2 SPC :

- Le SPC Garonne-Tarn-Lot ;
- Le SPC Gironde-Adour-Dordogne

La carte n°28 : Présentation des différents SPC sur le territoire du SAGE Garonne présente les territoires des anciens SPC. Le SPC Garonne et le SPC Lot-Tarn ont désormais fusionnés et le SPC Littoral Atlantique s'est agrandi en englobant le bassin de l'Adour et de la Dordogne

- **Le SPC Garonne –Tarn-Lot :**

Le territoire couvert par le SPC Garonne comprend le bassin supérieur de la Garonne , le sous bassin du Lannemezan et le linéaire de la Garonne jusqu'à la limite entre les départements du Lot-et-Garonne et de la Gironde. Il comprend également le bassin du Lot et du Tarn, D'une superficie de 55 000 km², environ 2 800 km de cours d'eau y sont surveillés par 130 stations de mesure, pour une surfaces de zones inondables s'élevant à 1 250km²
La mission de SPC Garonne-Tarn-Lot est assurée par la DREAL Midi-Pyrénées.

- **Le SPC Gironde – Adour - Dordogne :**

Le SPC, dont la mission est confiée à la DREAL Aquitaine, est constitué de la Garonne aval, de la Dordogne aval, de la Gironde mais également du bassin de l'Adour et de la Dordogne aval soumise à l'influence des marées. Il couvre une superficie de 42 000 km² et comptabilise 102 stations de mesures en 2012. Le linéaire des cours d'eau surveillés est de 2 100 km pour une surface inondable de 1 470 km²

La procédure Vigilance « CRUES »

La procédure de vigilance pour les crues, mise en place depuis juillet 2006, traduit par des couleurs (vert, jaune, orange, rouge) le niveau de risques potentiels attendus sur chacun des cours d'eau dans les 24 heures à venir.

La procédure de vigilance « crues » prévoit :

- une carte nationale de vigilance crues élaborée systématiquement deux fois par jour (à 10 heures et à 16 heures) et actualisée si nécessaire ;
- des bulletins d'information locaux et nationaux accessibles depuis la carte de vigilance crues.

La carte nationale de vigilance « crues » affecte une couleur aux tronçons de cours d'eau surveillés par l'État, en fonction du niveau de danger potentiel attendu.

- Vert : pas de risque de crues.
- Jaune : risque de crues n'entraînant pas de dommages significatifs.
- Orange : risque de crues importantes.
- Rouge : risque de crues exceptionnelles ou majeures.

La carte de vigilances crues, les bulletins d'information locaux et nationaux, les données en temps réel sur les crues et leur évolution sont disponibles sur le site :

www.vigicrues.gouv.fr

3.1.4.1.4 Aménagements de protection contre les inondations

Les aménagements possibles pour la protection contre les crues sont de plusieurs types :

- Ménager des zones d'expansion des crues qui seront inondées et permettront d'éviter la submersion de zones plus sensibles (zones urbaines notamment), limitant par la même les dégâts matériels importants. Ces zones permettent également la création de nouvelles zones d'habitats naturels ou la fertilisation naturelle (dépôt limoneux lors des inondations) dans le cas de terres agricoles ;
- Entretien des cours d'eau en dégageant les embâcles gênant le bon écoulement des eaux ;
- Supprimer les corps flottants qui peuvent constituer des embâcles au niveau des ouvrages (ponts, seuils,...), obstacles pouvant aggraver les effets des inondations ;
- Réaliser des travaux de protection au niveau des points durs (ouvrages, habitations,...).

Les digues de protection contre les inondations constituent un des aménagements les plus répandus dans le cadre de la protection contre les crues. Sur la Garonne, la majorité de ces digues sont réalisées en terres.

La présence de digues peut permettre la protection des zones à enjeux mais peut également accroître le risque inondation à l'aval (phénomène de chenalisation, d'accroissement du débit....).

Les obligations des propriétaires de digues, en application du décret 2007-1745, sont modulées en fonction de l'importance des risques et des enjeux. Pour cela, les digues sont réparties en quatre classes de A (pour les ouvrages les plus importants) à D en fonction de leurs caractéristiques géométriques et de la présence éventuelle d'enjeux importants protégée par les systèmes d'endiguement. Le décret définit pour chacune des classes les études, les vérifications, les diagnostics, ... et leurs périodicités que doivent mettre en œuvre les responsables des ouvrages.

D'après l'étude de recensement des digues en Gironde, ainsi que les études réalisées par GEODIAG en 2010 sur le recensement des digues sur les départements de Tarn-Et-Garonne, Lot-Et-Garonne et Haute-Garonne, on recense environ 540 km de digues de terre et casiers sur la Garonne et ses affluents dans le territoire du SAGE

Tableau 52 Linéaires de digues par département

Département	Linéaire de digues
Haute Garonne	215 km (32 km sur la Garonne)
Tarn et Garonne	49 km
Lot et Garonne	178 km
Gironde	105 km (données de l'étude sur les digues en Gironde)
Total	547 km

La carte n°29 : Localisation des digues de la Garonne sur le territoire du SAGE présente la localisation des digues sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne. Cette carte montre également que la grande majorité des ouvrages de protection contre les inondations est située sur la Garonne en aval d’Agen, et sur l’agglomération toulousaine.

En termes de gestion des aménagements de lutte contre les inondations, et à titre d’exemple, le dossier présentant l’étude du PAPI sur la Garonne Girondine (mars 2012) reprend les données de recensement effectué par la DDTM de Gironde. Ces données comprennent le levé topographique et la description des caractéristiques des digues de la Garonne sur le linéaire de l’étude.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de ces digues.

Tableau 53 Caractéristiques des digues levées lors de l’étude du PAPI Garonne Girondine

Type de gestionnaire	Classement de la digue			Total
	B	C	D	
Association syndicale	5	9	1	15
Collectivité	4		1	5
Particuliers	1	6	1	8
Syndicat Mixte	3			3
Total	13	15	3	31

Ce tableau met en lumière les différents gestionnaires rencontrés sur les ouvrages de type digue. En effet, sur ce linéaire de cours d’eau relativement peu important (62km), on rencontre 4 types de gestionnaire différents, et surtout 25 gestionnaires différents sur les 31 digues recensées.

Cette forte disparité transcrit bien les difficultés pouvant être rencontrées en matière de gestion globale des ouvrages et d’homogénéisation des consignes relatives aux digues. Cette gestion est encore plus complexe si l’on prend en compte la multiplicité de propriétaires d’ouvrages. Sur les données fournies par la DDTM de Gironde dans le cadre du PAPI Garonne Girondine, la majorité des digues comptabilisées possèdent plusieurs propriétaires, pour d’autres, le propriétaire n’a pas été identifié.

Bilan sur la thématique inondation

Les crues de la Garonne

Les crues sont des phénomènes hydrologiques naturels, liés à la « vie » du fleuve. Ils correspondent à une montée des eaux d’un cours d’eau, tandis que l’inondation est le phénomène qui en résulte, l’eau débordant, se répandant sur les terrains alentours.

Le territoire du SAGE Garonne fait face à une certaine disparité des types de crue sur son territoire : des crues torrentielles sur l’amont du territoire, aux crues de plaine sur la majeure partie du SAGE, jusqu’à la submersion marine à l’extrémité occidentale du bassin de la Garonne. Ces différents types de crues entraînent des mécanismes différents d’inondations, et une fréquence non homogène des dégâts.

Le bassin pyrénéen concentre, à l’entrée de Toulouse, le ruissellement d’un front montagneux de 150 km de large sur les 370km de la chaîne des Pyrénées, avec la confluence Garonne et Ariège. L’agglomération Toulousaine est également concernée par les risques de crues du Touch, de l’Aussonnelle, de l’Hers mort,...

De plus, au deux-tiers de son parcours le bassin de la Garonne double sa superficie avec la confluence du bassin du Tarn, drainant le Massif Central. La Garonne agenaise et marmandaise est donc soumise aux crues du Tarn. Dans le tiers aval, l'apport du réseau du bassin Lot tout aussi développé que celui du Tarn vient grossir la Garonne.

Dans le même temps, les cours d'eau du plateau du Lannemezan constituent un apport non négligeable

Les crues de la Garonne sont caractérisées par leur rapidité. Les bassins versants courts qui bordent le fleuve peuvent également être affectés par des crues éclairs lors d'orages localisés. C'est également le cas pour la partie du territoire à l'amont de Toulouse, au niveau de Saint-Gaudens, où la rapidité des crues générées en territoire espagnol peut entraîner des difficultés en termes de prévision.

L'historique des crues

Le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne connaît ainsi régulièrement des événements marquants, on peut citer notamment les crues de Juin 1875 (Garonne et affluents), Mars 1930 (Garonne), Février 1952 (Garonne et affluents), Juillet 1977 (affluents en Gascogne de la Garonne), Décembre 1981 (Garonne aval), Décembre 1999 (Garonne aval), Juin 2000 (Lèze), Juillet 2001 (les Nestes), et plus récemment Juin 2013 (Garonne Pyrénéenne). Autant d'événements qui reflètent la diversité des crues, à la fois par leur localisation et leur importance sur ce territoire.

Les zones inondables

Le territoire du SAGE a une superficie inondable cumulée de 947 km², soit 13 % du bassin. Parmi ces surfaces inondables, on compte quasiment 80% de terres agricoles (78%), et à peine moins de 10% de zones urbaines (8%). 250 000 personnes sont concernées soit 17% de la population du périmètre du SAGE Garonne. (NB : L'occupation du sol a été évaluée à partir de la cartographie des zones inondables de Midi Pyrénées, ainsi que des PPRi. Les données de population sont issues des populations présentes au sein de l'EAIP, Enveloppe Approchées des Inondations Potentielles.)

Le sinistre inondation

NB : les crues récentes de juin 2013 n'ont pas été intégrées dans l'analyse des coûts, à ce stade de l'élaboration du document.

Sur la période 1995-2010, 33% des communes du SAGE ont subi des sinistres dus aux inondations de tout type.

Le coût engendré par ces sinistres sur cette période de 15 ans représente :

- Un coût supérieur à 2M€ pour 2% des communes sinistrées du SAGE : Lézat-sur-Lèze (09), Toulouse (31), Roquefort (47), Moissac (82) et Castelsarrasin (82);⁷

- Un coût supérieur à 100 000 € pour 27% des communes sinistrées du SAGE : on peut citer en exemples les communes de Blagnac (31), Fonsorbes (31), Langon (33) ou encore l'Isle-Jourdain (32)

La gestion du risque inondation

La gestion du risque inondation s'applique à plusieurs échelles : de l'échelle européenne (DI : Directive Inondation) à l'échelle communale (PCS : Plan Communal de Sauvegarde, DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risque Majeurs).

⁷ Source : Observatoire National des Risques Naturels

Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) rassemblent des actions globales (programmes d'études et/ou de travaux au niveau des ouvrages de lutte contre les inondations), dans les différents domaines de la lutte contre les inondations (prévention, protection, sensibilisation au risque, information préventive, préparation à la gestion de crise...). A l'heure actuelle, seul le PAPI d'intention de la Garonne Girondine est en cours sur le périmètre du SAGE.

Des outils sont disponibles pour informer sur le risque inondation : Cartographie Informatrice des Zones Inondables (et sa déclinaison sur la Garonne Pyrénéenne la Cartographie Informatrice des Phénomènes naturel à Risque sur la chaîne des Pyrénées) sur la région Midi-Pyrénées ou la base GASPARD (arrêtés CATNAT, Atlas Zones Inondables). En Aquitaine, aucun atlas des zones inondables n'a été réalisé

Les Schémas Directeurs de Prévision des Crues (SDPC) définissent l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin. Ils sont au nombre de deux sur le périmètre du SAGE : Le SPC Garonne-Tarn-Lot et le SPC Gironde-Adour-Dordogne.

D'après le Schéma Directeur d'Entretien des Berges de la Garonne et les données du PAPI d'intention Garonne Girondine, on recense 295 km de digues de terre et casiers sur la Garonne dans le territoire du SAGE. Une collecte de données est en cours auprès des DDT pour récupérer des informations récoltées lors des études de danger et couvrant tout le périmètre du SAGE.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par le risque inondation sont :

- **La qualité de l'habitat du milieu aquatique** (mise en eau des annexes hydrauliques* ; frayères à brochets) est directement concernée par le risque inondation, et notamment par les débordements du lit mineur lors des crues, autoépuration de l'eau retenue par les berges lors des débordements.
- **L'état quantitatif** des masses d'eau souterraines (recharge de la nappe alluviale) dépend de la fréquence des événements extrêmes. Les périodes de fortes pluies sont nécessaires pour l'alimentation de la ressource en eau.
- **Le transit sédimentaire** (notamment au niveau de l'estuaire de la Gironde : formation d'un bouchon vaseux)
- **Le type d'occupation du sol** impacte directement le ruissellement qui, s'il est favorisé, peut accentuer l'intensité des inondations. La progression de la sylviculture et des cultures de plein champ dans l'espace d'inondation saisonnière a réduit une partie des surfaces clés que sont les forêts alluviales, pour la réduction de l'énergie érosive des crues débordantes et ralentissement de leur propagation vers l'aval (au niveau de la Garonne débordante). L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation ont également un effet de transfert des eaux et des sédiments depuis les versants, vers le cours d'eau.

3.2 ÉTAT QUALITATIF

Les données sur l'état qualitatif des masses d'eau (cf. glossaire), souterraines et de surface, au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE), présentées ci-après sont issues de l'état des lieux du SDAGE 2010-2015 basé sur les résultats des analyses de 2006-2007. **L'état des lieux du SDAGE est en cours de révision. Les nouvelles données d'état DCE seront intégrées dans l'état initial du SAGE dès qu'elles seront disponibles, normalement début 2014.**

3.2.1 ETAT QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

Ce chapitre concerne les **nappes souterraines captives et libres** présentes sur le territoire du SAGE. Il est important de rappeler qu'un **SAGE spécifique sur les nappes profondes** existe en Gironde (SAGE nappe profonde de Gironde, voir chapitre sur les SAGE en lien avec la vallée de la Garonne, paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Le présent état initial n'a pas pour vocation à se substituer à l'état des lieux du SAGE nappe profonde de Gironde, mais plutôt de rappeler des éléments clés de connaissance de l'état de l'ensemble de la ressource souterraine dans sa globalité et des relations qui peuvent exister avec les usages et les milieux naturels présents dans la vallée de la Garonne.

3.2.1.1 RÉSEAUX DE SUIVI

Source : - ADES
- SIGES Aquitaine
- SIGES Midi-Pyrénées
- SAGE nappes profondes

La surveillance de la qualité des eaux souterraines peut être effectuée :

- dans le cadre du **programme de surveillance de l'état des masses d'eau** au titre de la DCE. Il s'appuie sur les règles définies dans le « Cahier des charges pour l'évolution des réseaux de surveillance des eaux souterraines en France », mis en place par la circulaire DCE 2003/07 du 8 octobre 2003 et son complément, circulaire DCE 2005/14 du 26 octobre 2005. Il s'agit des réseaux de contrôle de surveillance et de contrôle opérationnel du bassin Adour-Garonne.
- au **niveau local** pour répondre à des objectifs de connaissance et de gestion locale. C'est le cas du réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de la Gironde et du réseau qualitatif des eaux souterraines pour le suivi des installations classées pour la région Aquitaine. À noter que les données de ce dernier réseau peuvent être utilisées dans le cadre du contrôle opérationnel.

Les **réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines** sur le SAGE sont les suivants :

Tableau 54 Liste des réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines

Nom et code des réseaux de suivi de la qualité des eaux souterraines	Nombre de stations sur le SAGE
0500000041 - FRFSOS - Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines du bassin Adour, Garonne, Dordogne, Charente et cours d'eau côtiers charentais et aquitains (DCE)	28

Nom et code des réseaux de suivi de la qualité des eaux souterraines	Nombre de stations sur le SAGE
0500000043 - FRFSOO - Contrôles opérationnels de l'état chimique des eaux souterraines du bassin Adour, Garonne, Dordogne, Charente et cours d'eau côtiers charentais et aquitains (DCE)	15
0500000029 - RBESOUAEAG - Réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Agence Adour-Garonne (ss MO)	21
0000000028 - RNSISEAU - Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable	201
0500000183 - RDESOUQ33 - Réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de la Gironde (33)	22
0500000044 - RRICQAQI - Réseau qualitatif des eaux souterraines pour le suivi des installations classées pour la région Aquitaine	12

Le graphique ci-dessous indique le nombre de stations de surveillance de la qualité des eaux souterraines par type d'aquifère :

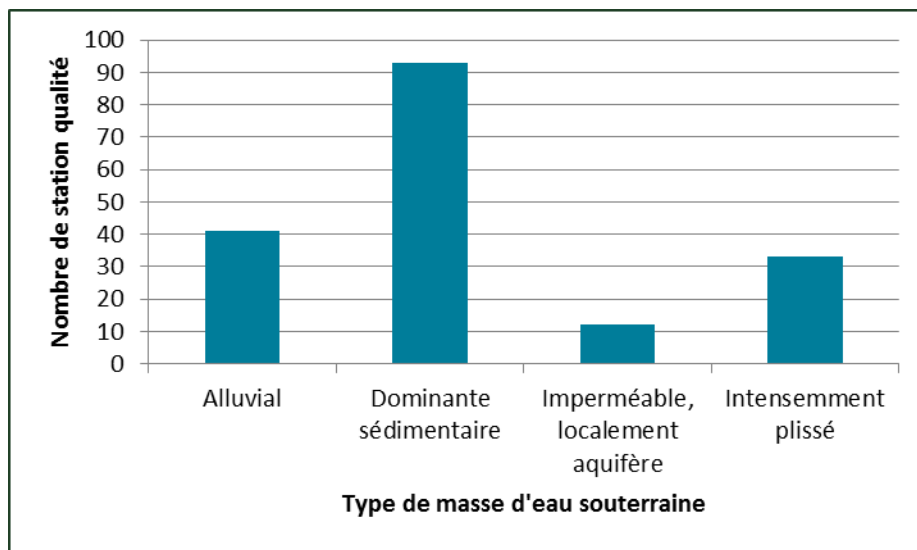


Figure 35 Nombre de station qualité par type de masses d'eau souterraines

3.2.1.2 ÉTAT ET OBJECTIFS DCE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Sources : - état des lieux du bassin Adour Garonne réalisé pour le SDAGE 2010-2015 (données de 2006-2007)

- Documents du SDAGE 2010-2015

La Directive européenne du 12 décembre 2006 relative à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration vise deux objectifs :

- La protection des écosystèmes dépendants des eaux souterraines ;
- La protection de la ressource en eau potable afin de réduire le degré de traitement de l'eau pour la consommation humaine.

Le bon état chimique d'une eau souterraine est donc atteint lorsque les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'entrée d'eau salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs pour les eaux de surface associées.

L'évaluation de l'état chimique DCE des masses d'eau souterraines, fixée par l'arrêté du 17 décembre 2008, concerne les paramètres suivants et pour lesquels des normes de qualité ont été définies au niveau national :

- Les nitrates ;
- Les pesticides et leurs métabolites ;
- D'autres polluants spécifiques des eaux souterraines (arsenic, cadmium, plomb, mercure, trichloroéthylène, tétrachloréthylène, ammonium) ;
- Le sulfate et le chlorure ou la conductivité pour les eaux sous influence marine ou de roches naturellement salées.

Sur les masses d'eau pour lesquelles le fond géochimique est naturellement élevé pour certains paramètres (arsenic, ammonium), des normes plus strictes peuvent être définies et fixées dans le SDAGE. Sur le **bassin Adour-Garonne**, ces masses d'eau ne sont pas ou peu concernées par des apports anthropiques pour ce type de paramètre. **Aucune valeur seuil n'a donc été définie au niveau local.**

De même, les masses d'eau superficielles, dont la qualité écologique pourrait être influencée par les eaux souterraines peuvent faire l'objet de normes plus strictes. Ce peut être le cas des nitrates qui peuvent générer des phénomènes d'eutrophisation des eaux de surface. Sur le bassin Adour-Garonne, **aucun impact significatif des eaux souterraines sur les eaux de surface** n'a été mis en évidence, et les normes fixées au niveau national ont donc été utilisées.

L'état chimique des eaux souterraines est évalué selon deux modalités :

- Bon état
- Mauvais état

La procédure permettant d'établir l'état chimique d'une masse d'eau souterraine à partir des résultats d'analyses au niveau des stations de surveillance et d'une expertise spécifique à chaque masse d'eau est présentée dans le schéma ci-dessous :

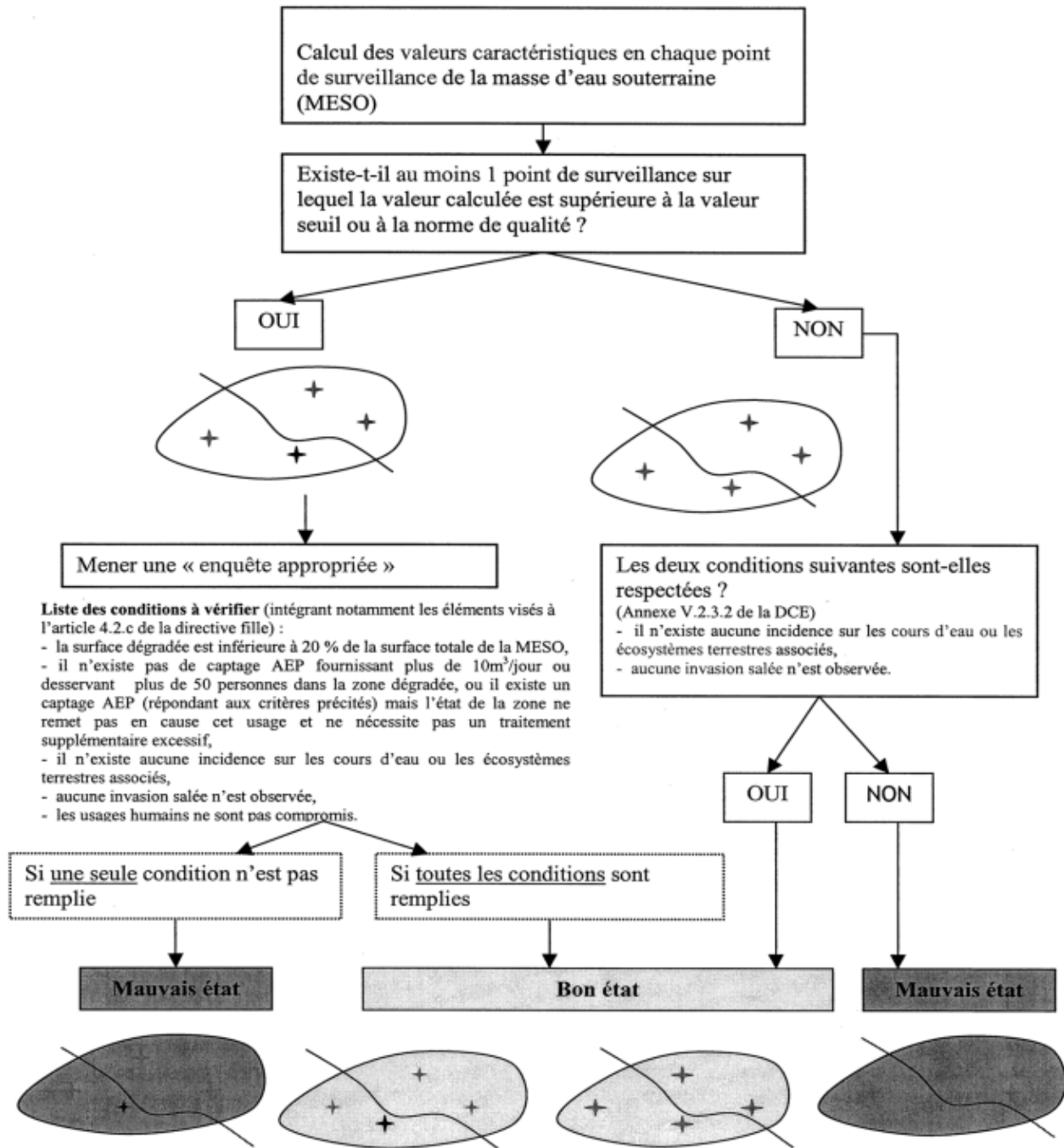


Figure 36 Procédure d'évaluation de l'état chimique d'une masse d'eau souterraine

Les annexes 1 et 2 présentent l'état et les objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraines du SAGE.

Les données sur l'état des masses d'eau souterraines, au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE), présentées ci-après sont issues de l'état des lieux du SDAGE 2010-2015. L'état des lieux du SDAGE 2015-

2021 est en cours de révision. Les nouvelles données d'état DCE seront intégrées dans l'état initial du SAGE dès qu'elles seront disponibles, normalement début 2014.

Les cartes 30 et 31 présentent l'état et les objectifs DCE des masses d'eau souterraines libres, puis des masses d'eau souterraines captives.

Sur la vallée de la Garonne, le bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraine est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 55 Bilan de l'état qualitatif des masses d'eau souterraines du SAGE Vallée de la Garonne (nouvel état des lieux du SDAGE 2016-2021)

État chimique DCE	Paramètre déclassant	Nombre de masses d'eau
Bon état		18
Mauvais état	Nitrates	1
	Nitrates, Pesticides	4
	Pesticides	4

Il ressort de l'analyse des données les éléments suivants :

- **66%** des masses d'eau souterraines **localisées sur le territoire du SAGE** sont en **bon état chimique**.
- Le **mauvais état chimique** ne concerne **que les masses d'eau souterraines libres***. Les masses d'eau concernées sont les **alluvions** de la Garonne, des moyennes et basses terrasses, sauf dans la vallée montagnarde, ainsi que les masses d'eau de type **molassiques**. Les paramètres déclassants sont principalement les **pesticides, puis les nitrates**.
- Parmi les masses d'eau libres, **seuls les sables plio-quaternaires et anciennes terrasses situées à l'aval en rive gauche, les terrains plissés de montagne en amont du bassin et les alluvions de la vallée du Lot et de l'Aveyron sont en bon état chimique**. Ces secteurs sont en effet occupés majoritairement par des forêts et autres milieux naturels.

Les **masses d'eau captives sont toutes en bon état chimique**. À noter qu'elles sont déjà l'objet d'un SAGE en Gironde. Le présent SAGE ne portera pas sur ces masses d'eau de manière à rester complémentaire avec les démarches en cours. En revanche, s'il y a lieu, les mesures devront être cohérentes avec celles déjà mise en œuvre.

Le bilan des objectifs de bon état des masses d'eau souterraines est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 56 Bilan des objectifs de bon état des masses d'eau souterraines (SDAGE 2010-2015)

Objectif d'état chimique	Échéance pour le bon état chimique	Nombre de masses d'eau
Bon état	2015	18
	2021	3

	2027	6
--	------	---

Les masses d'eau en bon état doivent le conserver pour l'échéance 2015. En revanche, les masses d'eau en **mauvais état font l'objet d'un report d'objectif pour 2021 (Calcaire de l'Entre Deux mers du BV de la Garonne et de la Dordogne)**. Un report plus lointain, fixé en 2027, concerne les molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de piémont ou encore les alluvions de la Garonne . Ces reports sont dus au **faible temps de renouvellement des nappes** qui ne permet pas d'envisager une baisse significative des teneurs en nitrates et pesticides dans les délais imposés par la DCE.

Bilan sur la qualité des eaux souterraines :

Le **mauvais état chimique** ne concerne que **certaines masses d'eau souterraines libres** du SAGE (alluvions de la Garonne, des moyennes et basses terrasses, sauf dans la vallée montagnarde, ainsi que les masses d'eau de type molassiques). Il est lié à la présence de **nitrates et pesticides**. Les masses d'eau captives sont en bon état vis-à-vis des critères DCE. Des reports d'objectifs de bon état ont été fixés à 2021 et 2027 pour les masses d'eau en mauvais état en raison de la difficulté d'atteinte des objectifs d'ici 2015.

À noter que les masses d'eau captives de Gironde sont déjà l'objet d'un **SAGE en cours de mise en œuvre**. Le présent SAGE devra être complémentaire, donc il ne concernera pas les masses d'eau profondes de Gironde, qui font déjà l'objet de mesures de gestion.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par la qualité des eaux souterraines sont :

- **l'alimentation en eau potable** (normes de potabilisation des eaux brutes prélevées, protection des captages et servitudes à mettre en place pour préserver la ressource des captages, mise en place de filières de traitements, coût de l'eau potable) est le principal enjeu lié à la qualité des eaux souterraines ;
- **les usages liés aux activités industrielles (dont les sites et sols pollués), agricoles et domestiques** sont à l'origine de la pollution des eaux souterraines et devront faire l'objet de mesures dans le cadre du SAGE afin de répondre aux exigences de reconquête de la qualité des eaux et des enjeux liés à la production d'eau potable.

3.2.2 ETAT QUALITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

Ce chapitre montre dans un premier temps **l'état des masses d'eau** évalué dans le cadre de la mise à jour de l'état des lieux du SDAGE 2016-2021, à partir des analyses de la qualité de l'eau des années 2008-2009 effectuées au niveau des stations de surveillance. En raison de l'ancienneté des résultats d'état des masses d'eau, une **analyse des données plus récentes au niveau des stations de surveillance** a été réalisée et permet de montrer **l'évolution des différents éléments de qualité DCE entre 2001 et 2011**, en différents points du territoire du SAGE.

En complément de l'analyse DCE sur la qualité des eaux de surface, des éléments complémentaires ont été traités :

- Analyse des pesticides au niveau des stations de surveillance avec des données fournies par l'Agence de l'eau ;
- Informations sur le bouchon vaseux localisé en aval de la Garonne ;
- Informations sur la température et les rejets radioactifs de la centrale de Golfech ;

- Informations sur les substances émergentes.

.

3.2.2.1 RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Source : - données de qualité des eaux de surface aux stations de mesures, Agence de l'Eau Adour Garonne

La surveillance de la qualité des eaux souterraines peut être effectuée :

- dans le cadre du **programme de surveillance** permettant d'évaluer l'état DCE des eaux de surface. Les obligations en matière de mise en œuvre du programme de surveillance sont définies dans **l'arrêté du 25 janvier 2010, et les modalités d'applications sont précisées dans la circulaire du 29 janvier 2013.**
- au **niveau local** pour répondre à **des objectifs de connaissance et de gestion locale** (SAGE, observatoire de qualité spécifiques, contrat de rivière). À noter que ces réseaux peuvent être intégrés dans le programme de surveillance si les analyses et les méthodes sont compatibles avec la DCE.

Les réseaux de surveillance de la qualité des eaux de surface sur le SAGE sont présentés ci-dessous.

Tableau 57 Liste des réseaux de surveillances de la qualité des masses d'eau de surface du SAGE Vallée de la Garonne

Nom et code des réseaux de suivi de la qualité des eaux souterraines	Nombre de stations sur le SAGE
500000073 - Réseau Contrôle de Surveillance (DCE)	34
500000074 - Réseau Contrôle Opérationnel (DCE)	13
500000001 - Réseau Complémentaire Agence (DCE)	62
500000075 - Réseau des Sites de Référence (DCE)	1
599999210 – TPME (DCE)	16
500000090 - Plan d'Action Territorial	4
500000133 - Réseau Départemental Gironde	6
500000147 - Réseau Départemental Lot et Garonne	9
500000182 - Réseau Départemental Tarn et Garonne	7
Réseau non renseigné	43
Total (avec doubles comptes⁸)	195
Total (sans double compte)	147

Le territoire su SAGE compte **147 stations de surveillance de la qualité des eaux de surface** tout réseau confondu. Ces stations suivent certains paramètres physico-chimiques ou biologiques de manière ponctuelle et régulière selon un calendrier de surveillance propre à chaque réseau.

Il existe également des **stations de mesure qui suivent en continu la qualité des cours d'eau pour des besoins bien spécifiques**. Il s'agit des cas suivants :

⁸ Le total présenté prend en compte des doublons car une même station peut appartenir à plusieurs réseaux.

- les **stations du réseau MAGEST*** qui suivent la qualité de l'eau en continu au niveau du bouchon vaseux, sur 4 stations, dont une dans le périmètre du SAGE, à Portets. Les paramètres mesurés sont la température, la turbidité, la salinité et l'oxygène dissous (voir sous-chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** sur le bouchon vaseux) ;
- les stations appartenant à **MIGADO**, qui permettent entre autre de suivre la température de l'eau pour les besoins du suivi des migrations de poisson ;
- **réseau de stations d'alertes (RSA)** de la ressource en eau potable du département 31, mis en place par le Conseil Général pour prévenir les producteurs d'eau potable en cas de pollution accidentelle. Il y a actuellement 4 stations d'alerte sur la Garonne (stations de Montespan, Saint-Julien, Portet-sur-Garonne et le Bazacle à Toulouse), et une sur le Canal de Saint-Martory (au Lherm) (voir chapitre sur l'eau potable en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

La carte n°32 présente les stations de mesure et les réseaux de surveillance associés.

3.2.2.2 ÉTAT ET OBJECTIFS DCE DES MASSES D'EAU

Source : - données sur l'état et les objectifs des masses d'eau basés sur les données 2008-2009 (état des lieux du SDAGE 2016-2021 mis à jours), Agence de l'Eau Adour Garonne

La DCE définit le « **bon état** » d'une eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition) quand son **état chimique** et son **état écologique** sont au moins bons. Une eau en bon état est une eau qui **permet une vie animale et végétale riche et variée** (bon état écologique), une eau **exempte de produits toxiques** (bon état chimique). La DCE ne définit pas précisément la nature et les valeurs-seuils des éléments de qualité ; cette définition revient à chaque État membre. En France, à l'heure actuelle, **l'arrêté du 25 janvier 2010** définit les normes pour l'évaluation du bon état des eaux de surface. Les premiers éléments d'interprétation de la notion de bon état avaient été définis par la circulaire du 18 juillet 2005.

- **L'état écologique** est fonction des éléments de **qualité biologiques** (indices biologiques concernant les macro-invertébrés*, les diatomées* et les poissons pour l'évaluation de l'état des cours d'eau ; le phytoplancton* est analysé en plus des autres paramètres pour les plans d'eau et les eaux de transition), **physico-chimiques** (polluants spécifiques, paramètres physico-chimiques) et **hydromorphologiques** soutenant les paramètres biologiques. Il se décline en **5 classes d'état** (très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais).
- **L'état chimique** est destiné à vérifier le respect de Normes de Qualité Environnementale* (NQE) fixées par des directives européennes. Cet état chimique qui comporte **2 classes, respect (bon état) ou non-respect des NQE (mauvais état)**, est défini sur la base de concentration de 41 substances chimiques (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

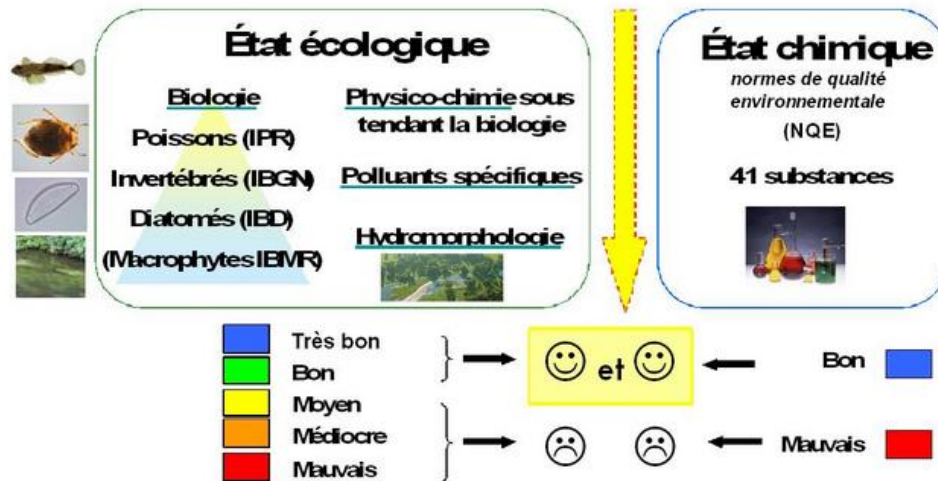


Figure 37 Éléments de qualité pour la définition du bon état qualitatif des eaux de surfaces (cas des cours d'eau)

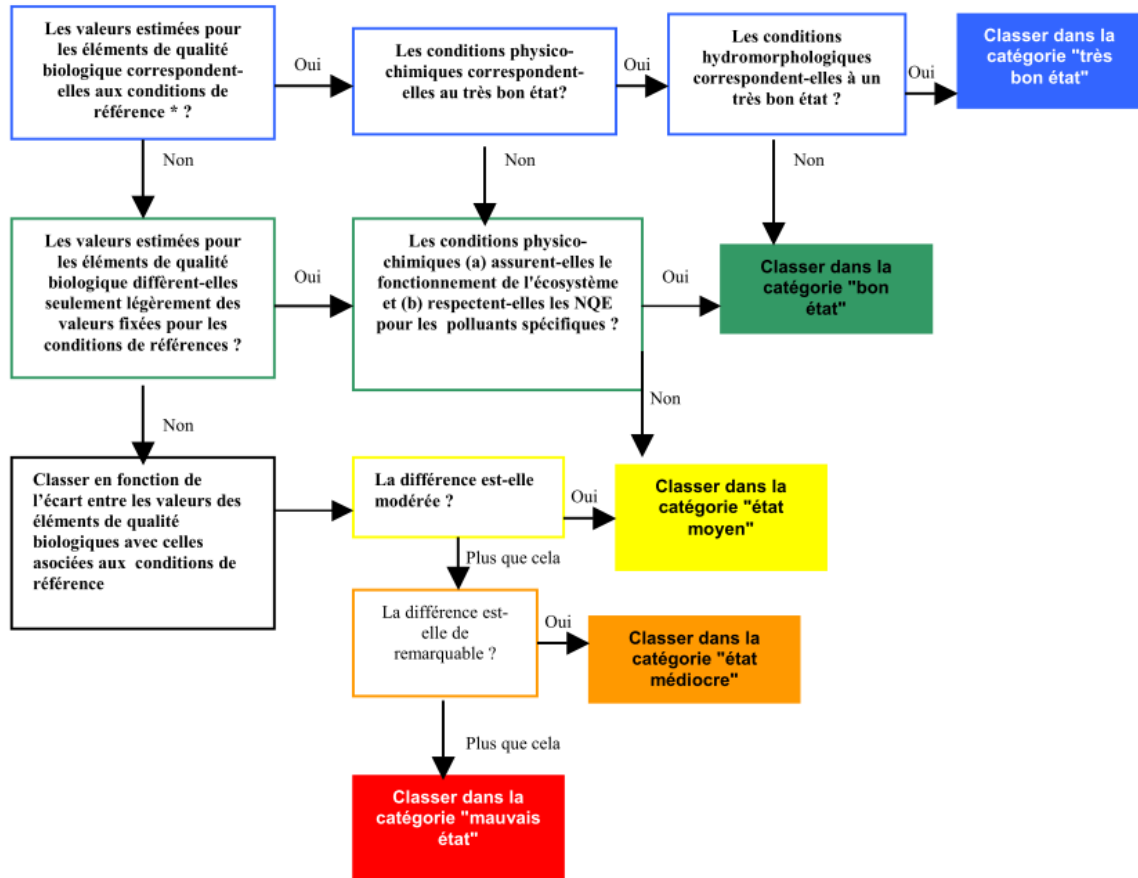
3.2.2.1 État écologique

L'**état écologique** d'une masse d'eau est évalué à partir des résultats d'analyses effectuées au niveau des **stations de surveillance**. Lorsque ces analyses sont insuffisantes sur une masse d'eau, une **expertise** est menée à partir de tous les éléments permettant de juger de son état (pressions, comparaison avec des masses d'eau adjacentes et des contextes similaires...).

L'état écologique est représenté sous forme de **5 classes de qualité** (très bonne, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise). Pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, 5 classes de potentiel écologiques sont définies selon le même modèle que pour l'état écologique (très bonne, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise). L'état (ou le potentiel) écologique est évalué à partir de l'analyse des compartiments suivant :

- biologie (indices biologiques concernant les macro-invertébrés, les diatomées* et les poissons, phytoplancton pour les lacs et les eaux de transition) ;
- hydromorphologie (régime hydrologique, continuité de la rivière, conditions morphologiques) ;
- éléments chimiques et physico-chimiques soutenant les éléments biologiques (éléments généraux, polluants spécifiques).

Le schéma suivant indique les rôles respectifs des éléments de qualité biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques dans la classification de l'état écologique.



* Correspondre aux conditions de référence pour un élément de qualité biologique donné signifie que la valeur estimée pour cet élément de qualité biologique se situe au dessus de la limite inférieure du très bon état.

Figure 38 Rôles respectifs des éléments de qualité biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques dans la classification de l'état écologique (extrait de l'arrêté du 25 janvier 2010)

Il est important de noter que l'état des masses d'eau de la mise à jour de l'état des lieux du SDAGE (2016-2021) présenté ci-dessous a été réalisé en 2013 à partir des données des années 2008-2009. Le compartiment hydromorphologique est dorénavant pris en compte dans l'analyse de l'état écologique.

La carte 34 présente l'état écologique et les objectifs des masses d'eau de surface du SAGE.

Le tableau ci-dessous présente le bilan des données sur l'état (ou le potentiel) écologique des masses d'eau de surface (cours d'eau et lacs) du SAGE.

Tableau 58 Bilan de l'état écologique des masses d'eau de surface du SAGE (Nouvel état des lieux du SDAGE 2016-2021)

État écologique	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Très bon état	54	6
Bon état	890	36
État ou potentiel moyen	2 323	142
État ou potentiel médiocre	382	12
État ou potentiel mauvais	138	4
Non classé*	50	4

* les masses d'eau non classées sont celles qui ne présentent pas suffisamment de données pour pouvoir évaluer leur état.

Il ressort de l'analyse des données les éléments suivants :

- Le **bon état** et le **très bon état écologique** touchent seulement 24% du linéaire des masses d'eau du SAGE (21% des masses d'eau), principalement en amont du confluent de l'Arize avec la Garonne. La majorité est classée en **état écologique (ou potentiel) moyen** (61% du linéaire, ou 70% des masses d'eau).
- Le **mauvais état et l'état médiocre (ou potentiel) écologique** concerne principalement le tronçon de la Garonne à l'extrême aval du périmètre du SAGE (masse d'eau de transition, estuaire fluvial de la Garonne), ainsi que l'extrême amont au niveau de la Garonne du confluent du rieu argellé au confluent de la Neste. Certains affluents sont également concernés par ce mauvais état et répartis tout le long du linéaire de la Garonne (Le Gers, l'Aussonnelle, l'Hers Mort, le Tolzac, l'Auvignon, le Tarn du confluent du Tescou au confluent de la Garonne, le Lambon, l'Euille, la Sère du barrage de Gensac_Lavit au confluent avec la Garonne, le ruisseau du Bourbon) (14% du linéaire, 8% des masses d'eau).

Il paraît utile de préciser que compte tenu de la révision de l'état des lieux du prochain SDAGE (2016-2021), l'état qualitatif semble s'être amélioré sur certaines masses d'eau de la commission territoriale Garonne, notamment sur les paramètres physico-chimiques. En revanche, l'état hydromorphologique reste toutefois un paramètre déclassant, notamment à l'extrême amont de la Garonne qui a été déclassée par rapport à l'ancien état des lieux.

Les **objectifs** d'état écologique des masses d'eau de surface du SAGE sont présentés ci-dessous :

Tableau 59 Objectif et échéances d'état écologique des masses d'eau de surface du SAGE (SDAGE 2010-2015)

Objectif d'état écologique	Échéance	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Bon état	2015	544	43
Bon état	2021	670	37
Bon état	2027	1648	94
Bon potentiel	2015	98	4

Objectif d'état écologique	Échéance	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Bon potentiel	2021	455	10
Bon potentiel	2027	416	16

Les objectifs d'état écologique (ou potentiel) DCE (Etat des lieux mis à jour pour le SDAGE 2016-2021) sur le SAGE sont résumés ainsi :

- Le bon état écologique ou potentiel doit être conservé pour 2015 ; soit 14% des masses d'eau ;
- Le report d'objectif de bon état ou bon potentiel en 2021 concerne 29% du linéaire de masses d'eau ;
- Un report plus lointain de bon état a été fixé en 2027, et concerne 54% du linéaire de masses d'eau du SAGE.

3.2.2.2 État chimique

L'état chimique est évalué à partir des résultats de suivi des substances prioritaires de la DCE et autres substances dangereuses (33 substances ou groupes de substances). Les normes de qualité environnementales NQE (concentration maximale admissible et concentration moyenne annuelle) permettent de représenter l'état chimique sous forme de deux classes de qualité (bonne ou mauvaise).

Comme pour l'état écologique, l'état chimique est d'abord évalué aux stations de mesures. Pour les masses d'eau disposant de plusieurs stations de suivi, l'état chimique de la masse d'eau correspond :

- à l'état chimique de ces stations lorsqu'ils coïncident ;
- sinon à l'état de la station pour laquelle il y a le moins de polluants d'état chimique inconnu ;
- enfin, à l'état chimique de la station la plus déclassante lorsque l'on dispose de données de niveau de confiance équivalent pour plusieurs stations de suivi d'une même masse d'eau.

Il est important de noter, que pour le dernier état des lieux réalisé en 2009, les données disponibles de 2007 ne concernaient que 20 substances.

Les annexes 4 et 5 présentent **l'état et les objectifs d'état écologique et chimique (SDAGE 2010-2015)** des masses d'eau de surface du SAGE.

La carte 35 présente **l'état chimique et les objectifs** des masses d'eau de surface du SAGE.

Le tableau ci-dessous présente les données sur **l'état chimique** des masses d'eau de surface (cours d'eau et lacs) du SAGE.

Tableau 60 Bilan de l'état chimique des masses d'eau du SAGE

État chimique	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Bon état	1 543	68

Mauvais état	690	21
Non classé*	1 603	115

* les masses d'eau non classées sont celles qui ne présentent pas suffisamment de donnée pour pouvoir évaluer leur état.

Il ressort de l'analyse des données les éléments suivants :

- 40% du linéaire des masses d'eau sont en **bon état** (33% des masses d'eau) ;
- Les 18% du linéaire des masses d'eau (ou 10% des masses d'eau) en **mauvais état** concernent le secteur de la Garonne et de ses affluents entre Agen et Marmande ;
- Les paramètres **déclassants l'état chimique sont des divers**. Six catégories de molécules ont été mises en évidence dans l'état des lieux du SDAGE :
 - les métaux comme le mercure, déclassant sur une majorité de masses d'eau (Garonne jusqu'à la confluence avec le Salat, la Louge, la Garonne au niveau de l'agglomération Toulousaine, ainsi qu'entre le Gers et la confluence avec le Lot) et le cadmium déclassant au niveau de l'agglomération Toulousaine également. A noter qu'à l'amont, l'origine du mercure observé est naturelle et provient des sources Pyrénéennes.
 - La trifluraline, qui est un herbicide, au niveau de l'Aussonnelle
 - Les HAP, au niveau de la Garonne entre le Tarn et la Barguelonne ainsi qu'entre le Gers et le Trac de la Greffière
 - Le DEHP ou Ethyl Hexyl Phtalate, présent sur la majorité des secteurs déclassés
 - Deux composés organiques aromatiques : le trichlorobenzène et l'hexachlorobenzène également présents sur la majorité des secteurs déclassés
 - L'Octylphénol, au niveau de la Garonne entre le Tarn et la Barguelonne.
- A noter également que pour 42% du linéaire (56% des masses d'eau), l'état chimique n'a pas été quantifié.

Les objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface (cours d'eau et lacs) du SAGE sont présentés ci-dessous :

Tableau 61 Objectif et échéances d'état chimique des masses d'eau de surface du SAGE (SDAGE 2016-2021)

Objectif d'état chimique	Échéance	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Bon état	2015	2 666	154
Bon état	2021	1 076	48
Bon état	2027	89	2

Les objectifs d'état chimique DCE (SDAGE 2016-2021) sur le SAGE sont résumés ainsi :

- Le bon état chimique doit être conservé ou atteint pour 2015 ; ceci concerne 75% des masses d'eau ;
- Le report d'objectif de bon état chimique en 2021 concerne 24% des masses d'eau ;
- Un report plus lointain a été fixé en 2027 et concerne 2 masses d'eau.

3.2.2.3 QUALITÉ DCE AUX STATIONS DE MESURES

En raison de l'ancienneté des données de l'état des lieux des masses d'eau (2006-2007), une **analyse de la qualité des eaux de surface aux stations de mesures selon les critères DCE** a été réalisée afin de montrer **les données les plus récentes disponibles au moment de la synthèse (2011), ainsi que** de montrer **l'évolution depuis une dizaine d'année**. Cette analyse est présentée par compartiment ou sous-compartiment de l'évaluation de l'état écologique et chimique (physico-chimie, nitrates, phosphore total, polluants spécifiques, chimie, macro-invertébrés, diatomées*, poissons).

Le territoire du SAGE présente 152 stations de surveillance de la qualité de l'eau qui rentrent soit dans le cadre du programme de surveillance DCE, soit dans le cadre d'études locales (SAGE, suivi départementaux). **L'analyse DCE de la qualité aux stations de mesures présentée ci-dessous, ne concerne cependant que les stations des réseaux du programme de surveillance de l'état DCE, au nombre de 123 sur le SAGE sur l'ensemble des années analysées (2001 à 2011).**

3.2.2.3.1 Qualité physico-chimique

*Source : - données de qualité DCE des eaux de surface aux stations de mesures basées sur la méthode de l'arrêté du 25 Janvier 2010, Agence de l'Eau Adour Garonne
- fiches polluants de l'agence de l'eau
- Fiches INERIS de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques*

L'analyse du présent chapitre comprend les éléments de qualité suivants :

- **Physico-chimie** (sous-compartiment des éléments chimiques et physico-chimiques soutenant les éléments biologiques de l'état écologique) ;
- Un zoom a été fait sur les **nitrates** et le **phosphore total** (sous-compartiments de l'état physico-chimique) dans deux sous-chapitres distincts, afin de montrer l'état vis-à-vis des nutriments qui constituent des facteurs d'eutrophisation des cours d'eau ;
- Un autre zoom a été fait sur la **température de l'eau** (sous-compartiments de l'état physico-chimique) qui apparait un enjeu pour les organismes aquatiques, en particulier les poissons ;
- **Polluants spécifiques** (sous-compartiment des éléments chimiques et physico-chimiques soutenant les éléments biologiques de l'état écologique) ;
- **État chimique DCE** (polluants prioritaires et dangereux au titre de la DCE).

Physico-chimie (état écologique DCE)

L'élément physico-chimique de l'état écologique comprend les analyses suivantes :

- Température de l'eau
- Bilan en oxygène
- Salinité
- État d'acidification
- Concentration en nutriments (nitrates et phosphates)

Un état physico-chimique dégradé est le témoin de la présence de rejets riches en matières organiques et/ou en nutriments (rejets aux abords des villes ou en zones agricoles).

Ci-après sont présentés les résultats de l'état physico-chimique au niveau des stations de suivi de la qualité depuis une dizaine d'années.

Tout d'abord, notons que le nombre de stations de mesures qui présentent des données sur l'état physico-chimique a presque doublé en 10 ans (+82%), comme l'illustre le graphique ci-dessous. L'augmentation du nombre de stations est surtout visible à partir de 2005, période à partir de laquelle les programmes de surveillance ont été réorganisés pour être conformes aux exigences de la DCE.

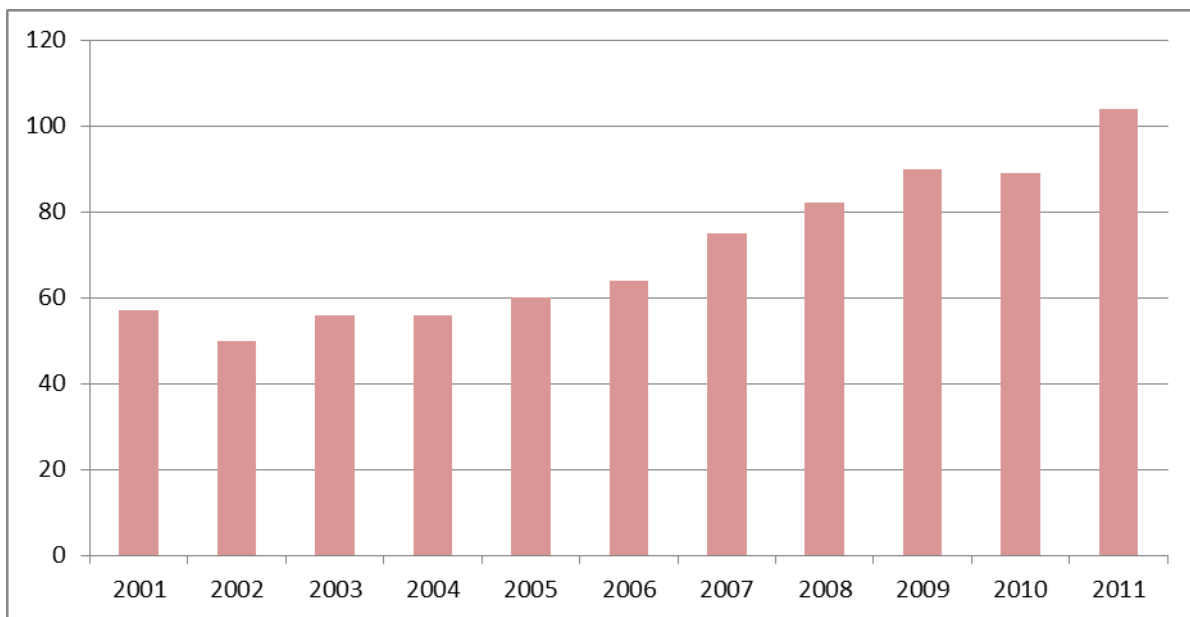


Figure 39 Évolution du nombre de stations de mesures qui présentent des données sur l'état physico-chimique

Le graphique suivant montre l'évolution de la qualité physico-chimique de l'état écologique aux stations de mesure. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures.

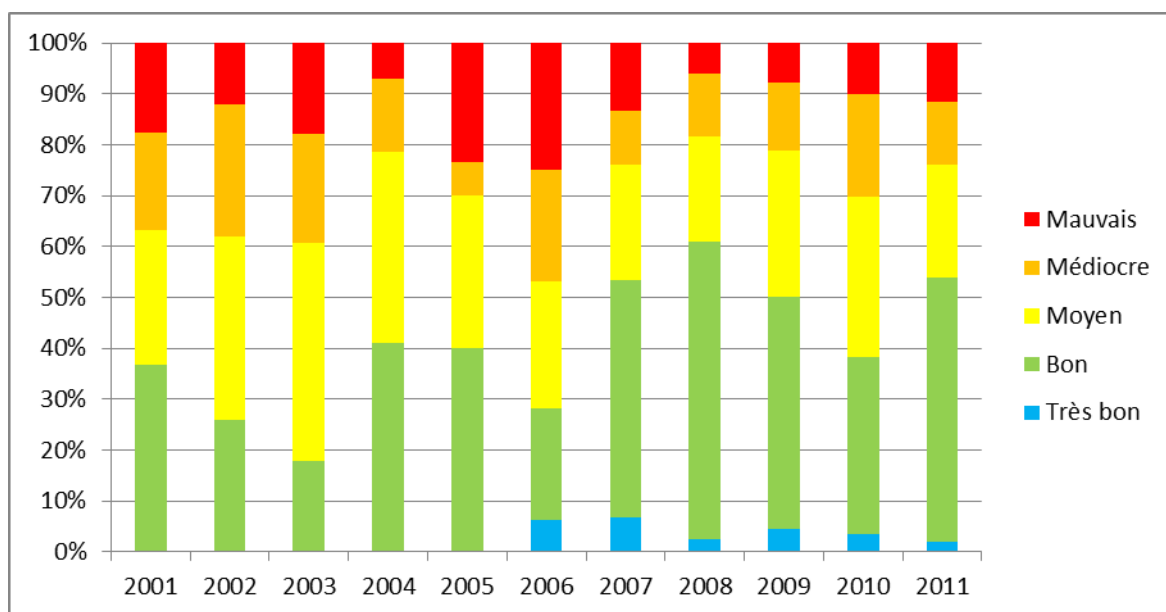


Figure 40 Évolution de la qualité physico-chimique des stations de mesures

Les fluctuations de la qualité physico-chimique de l'eau observées d'une année sur l'autre sont en partie liées aux variations des conditions hydrologiques (précipitations, débits). Il ressort globalement de la lecture du graphique les deux constats suivants :

- en 2011, sur le territoire du SAGE, environ **50% des stations sont en bon état ou en très bon état** ;
- on observe une **légère augmentation du nombre de stations en très bon état et en bon état** depuis 2001.

Sur ce deuxième point, il convient toutefois d'être prudent, car cette évolution apparente de la qualité peut être biaisée en raison de l'augmentation du nombre de stations échantillonnées au cours du temps. En outre, ce ne sont pas toujours les mêmes stations qui sont échantillonnées d'une année sur l'autre. Seule la lecture de la [carte 36](#) permet de vérifier, pour chacune des stations représentées, s'il existe une amélioration de la qualité de l'eau vis-à-vis de la physico-chimie. À noter que pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

Il ressort de la [carte 36](#) les éléments suivants :

- La vallée de la Garonne **en amont de l'agglomération Toulousaine** présente des stations globalement en bon état physico-chimique. La qualité semble s'améliorer depuis 2001 (passage du bon état au très bon état, ou de l'état moyen au bon état, sur de nombreuses stations sur la Garonne et ses affluents).
- La qualité des **affluents** de la Garonne est fortement dégradée **au passage de l'agglomération Toulousaine**. La **situation dégradée** semble très peu évoluer depuis 2001. Certaines stations présentent une mauvaise qualité sur plusieurs années consécutives. Les classes oscillent entre médiocre, moyenne et mauvaise qualité. Seule la **Garonne** présente une qualité physico-chimique globalement bonne en 2011, en raison certainement de la forte dilution. La qualité des eaux des

stations de la Garonne s'est globalement améliorée par rapport au début des années 2000 dans la traversée de l'agglomération.

- **En aval de Toulouse**, les stations de mesure montrent une qualité de l'eau **globalement moyenne** sur les **affluents**, et des **tendances d'évolution variables selon les bassins versants**. De nombreuses stations présentent une qualité qui oscille entre l'état moyen, bon, médiocre voire mauvaise, selon les années. D'autres stations présentent au contraire une amélioration par rapport au début des années 2000.
- Une **dégradation de la qualité de l'eau est visible sur la Garonne en aval d'Agen** et particulièrement à l'approche de l'estuaire. Cette situation dégradée est observée depuis 2001 sur certaines stations de la Garonne mais aussi des affluents les plus en aval de la vallée.

Nitrates (état écologique DCE)

Ci-après sont présentés les résultats de l'état vis-à-vis des nitrates au niveau des stations de suivi de la qualité depuis une dizaine d'années. Rappelons que les nitrates font partie de l'évaluation de l'état physico-chimique de l'état écologique DCE.

Tout d'abord, notons que le nombre de stations de mesures qui présentent des données sur les nitrates a presque doublé en 10 ans (+82%), comme l'illustre le graphique ci-dessous. L'évolution est surtout visible à partir de 2005, période à partir de laquelle les programmes de surveillance ont été réorganisés pour être conformes aux exigences de la DCE.

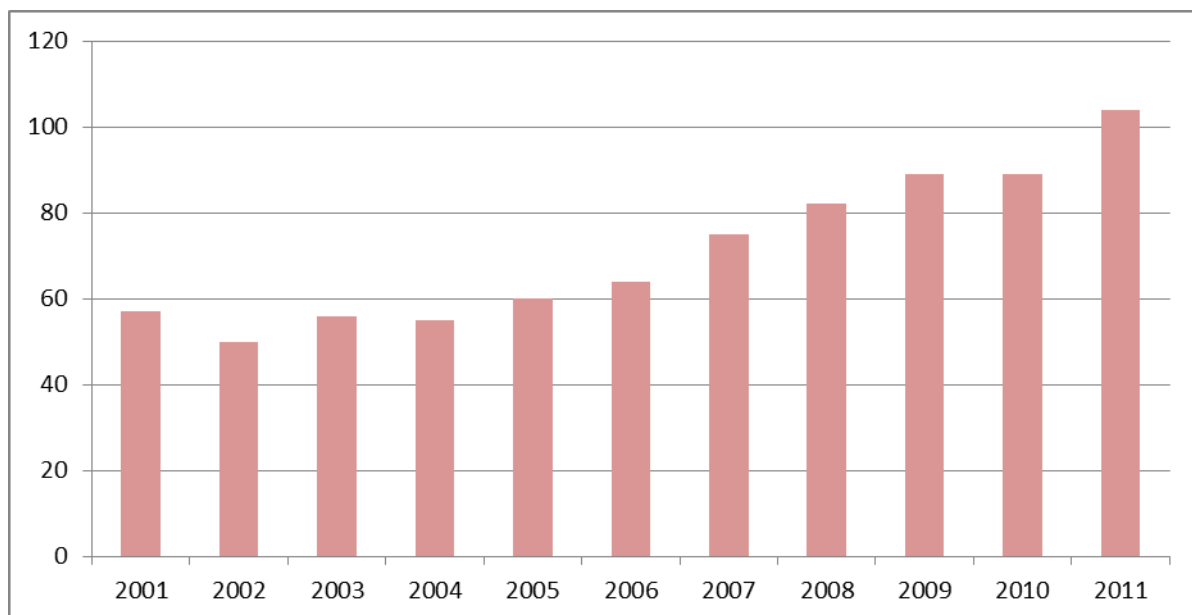


Figure 41 Évolution du nombre de stations de mesures qui présentent des données sur les nitrates

Le graphique suivant montre l'évolution des nitrates aux stations de mesure. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures qui présentent des résultats sur les nitrates.

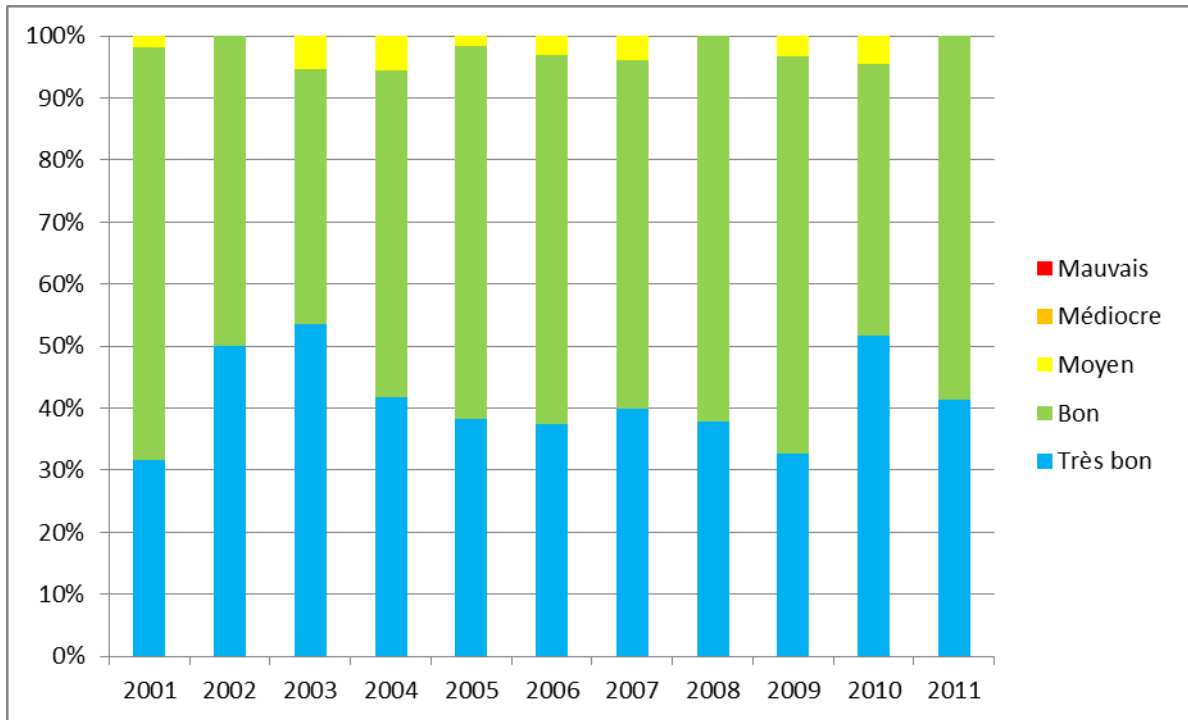


Figure 42 Évolution de l'état des stations de mesures vis-à-vis des nitrates

Il ressort de ce graphique que la majorité des stations présentent majoritairement depuis au moins 10 ans une très bonne qualité et une bonne qualité vis-à-vis des nitrates. Rappelons que la valeur seuil entre le bon état et l'état moyen est fixée à 50 mg/L, et celui entre le bon état et le très bon état est fixée à 10 mg/L. Il n'y a pas de tendance d'évolution sensible d'une année sur l'autre.

Par ailleurs, la [carte 37](#) présente les résultats depuis 2001 au niveau de chaque station de mesure. Pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

Il ressort de la lecture de la carte que la Garonne ne présente pas de pollution aux nitrates, selon le référentiel DCE. La qualité est très bonne (< 10mg/L) de l'amont jusqu'à Castelsarrasin. La qualité diminue d'une classe vers l'aval, mais reste bonne dans l'ensemble.

Des pollutions sont constatées ponctuellement sur les affluents rive gauche tout le long de la vallée (classe moyenne, donc concentrations > 50mg/L). Toutefois, une amélioration d'une classe est visible sur l'ensemble de ces points, et en 2011, ces stations ont toutes présenté une bonne qualité.

Il convient toutefois d'être prudent quant à l'interprétation de ces classes de qualité. En effet, le bon état DCE vis-à-vis des nitrates est défini pour des concentrations comprises entre 10mg/L et 50mg/L, ce qui représente une gamme assez large. Cette gamme de concentration correspond à titre de comparaison aux classes « moyenne » et « mauvaise » du SEQ-eau pour la classe d'aptitude à la biologie. Les concentrations du bon état, surtout si elles sont proches de la limite supérieure peuvent donc constituer

un risque d'eutrophisation, en fonction aussi d'autres paramètres comme le phosphore et la quantité de matières organiques.

Phosphore total (état écologique DCE)

Ci-après sont présentés les résultats de l'état vis-à-vis du phosphore total au niveau des stations de suivi de la qualité depuis une dizaine d'années. Rappelons que le phosphore total fait partie de l'évaluation de l'état physico-chimique de l'état écologique DCE.

Tout d'abord, notons que le nombre de stations de mesures qui présentent des données sur le phosphore total a presque doublé en 10 ans (+93%), comme l'illustre le graphique ci-dessous. L'évolution est surtout visible à partir de 2005, période à partir de laquelle les programmes de surveillance ont été réorganisés pour être conformes aux exigences de la DCE.

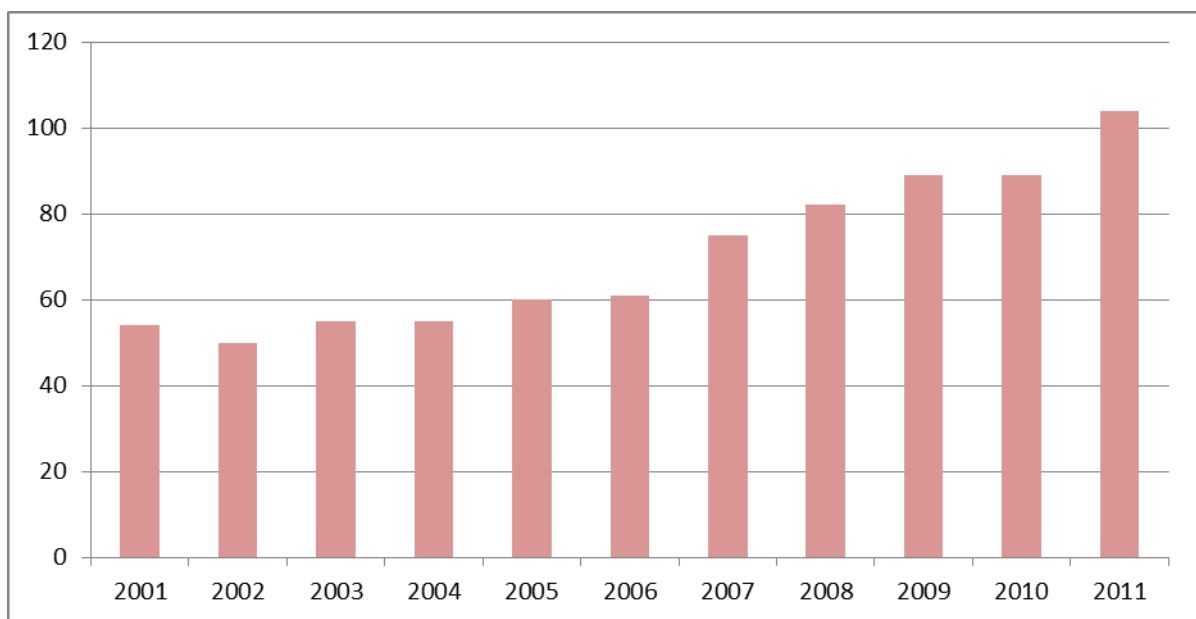


Figure 43 Évolution du nombre de stations de mesures qui présentent des données sur le phosphore total

Le graphique suivant montre l'évolution du phosphore total aux stations de mesure. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures qui présentent des résultats sur le phosphore total.

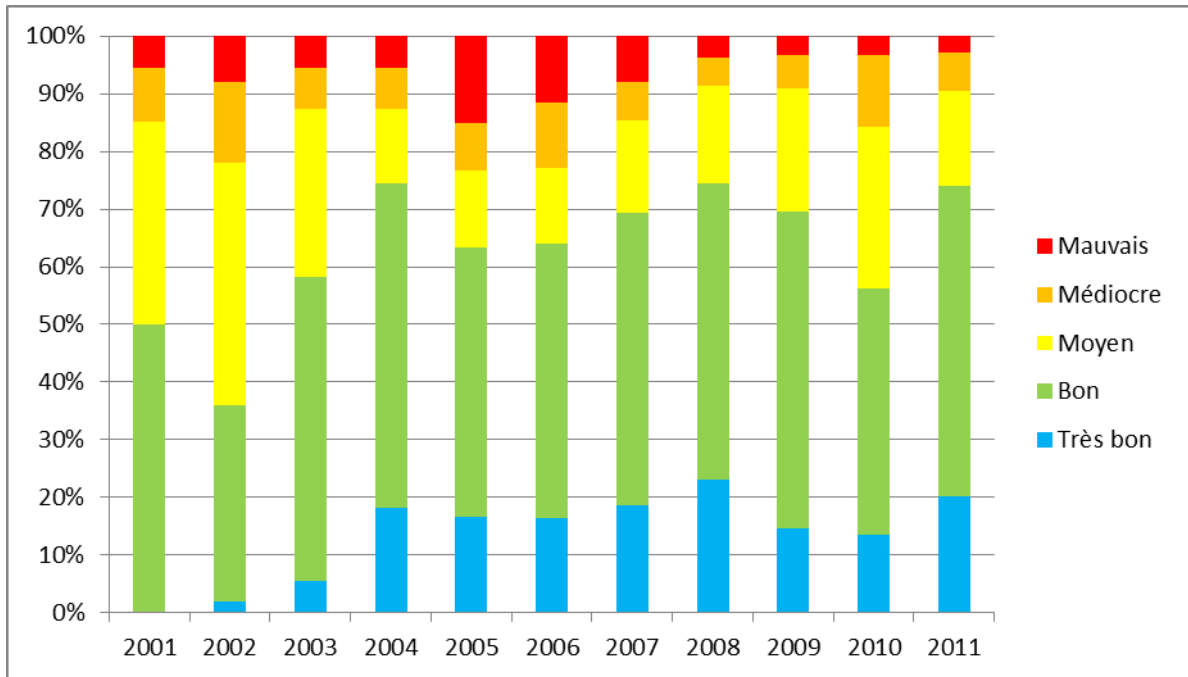


Figure 44 Évolution de l'état des stations de mesures vis-à-vis du phosphore total

Les fluctuations de la qualité de l'eau vis-à-vis du phosphore total est fonction des conditions hydrologiques (précipitation et débit).

Deux constats ressortent de la lecture du graphique :

- en 2011, sur le territoire du SAGE, plus de 70% des stations sont en bon état ou en très bon état ;
- augmentation du nombre de stations en très bon état depuis 2001 (écart d'environ 20%) au profit des stations en état moyen ;
- il n'y a pas de tendance notable d'évolution pour les stations en mauvais ou en état médiocre.

Il convient toutefois d'être prudent, car ces évolutions peuvent être biaisées en raison de l'augmentation du nombre de stations échantillonnées au cours du temps. En outre, ce ne sont pas toujours les mêmes stations qui sont échantillonnées d'une année sur l'autre.

Par ailleurs, la carte 38 présente les résultats depuis 2001 au niveau de chaque station de mesure. Pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

À la lecture de la carte, il ressort les éléments suivants :

- La qualité est très bonne en amont de Toulouse sur la Garonne et les affluents ;
- La même tendance que la physico-chimie est observée pour le phosphore total sur les affluents rive gauche dans l'agglomération Toulousaine : la qualité est médiocre à mauvaise et la situation semble stable depuis une dizaine d'année ;

- En aval de Toulouse, la qualité de la Garonne diminue d'une classe et est conservée jusqu'à Langon. Une nette dégradation est observée en aval. Globalement, la même observation peut être faite sur les affluents ;
- Dans l'ensemble, la qualité semble s'améliorer sur les secteurs qui présentaient des qualités médiocres à moyennes au début des années 2000 ;
- Toutefois, sur quelques secteurs, la qualité semble s'être dégradée depuis 2001 (le Bartac, la Canaule, l'estuaire de la Garonne en aval de Langon).

Température de l'eau (état écologique DCE)

Ci-après sont présentés les résultats de l'état **des stations de mesure vis-à-vis de la température de l'eau** depuis une dizaine d'années. Rappelons que la température de l'eau fait partie de l'évaluation de l'état physico-chimique de l'état écologique DCE.

Tout d'abord, notons que le nombre de stations de mesures qui présentent des données sur la température de l'eau a presque doublé en 10 ans (+82%), comme l'illustre le graphique ci-dessous. L'évolution est surtout visible à partir de 2005, période à partir de laquelle les programmes de surveillance ont été réorganisés pour être conformes aux exigences de la DCE.

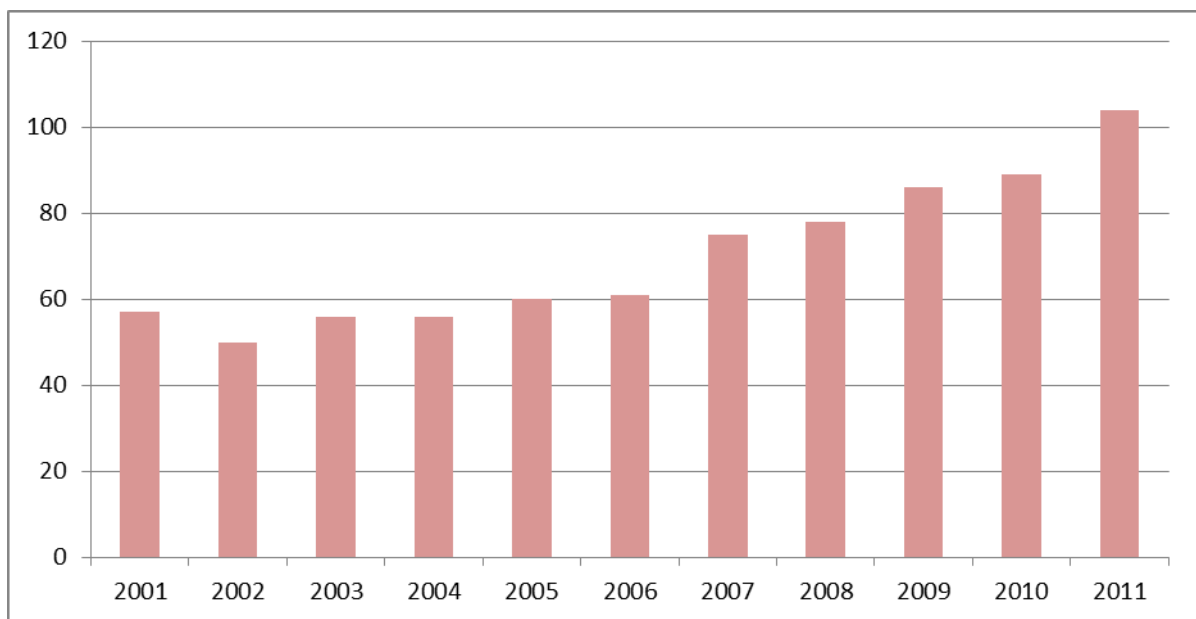


Figure 45 Évolution du nombre de stations de mesures qui présentent des données sur la température de l'eau

Le graphique suivant montre la qualité vis-à-vis de la température de l'eau aux stations de mesure. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures qui présentent des résultats sur la température.

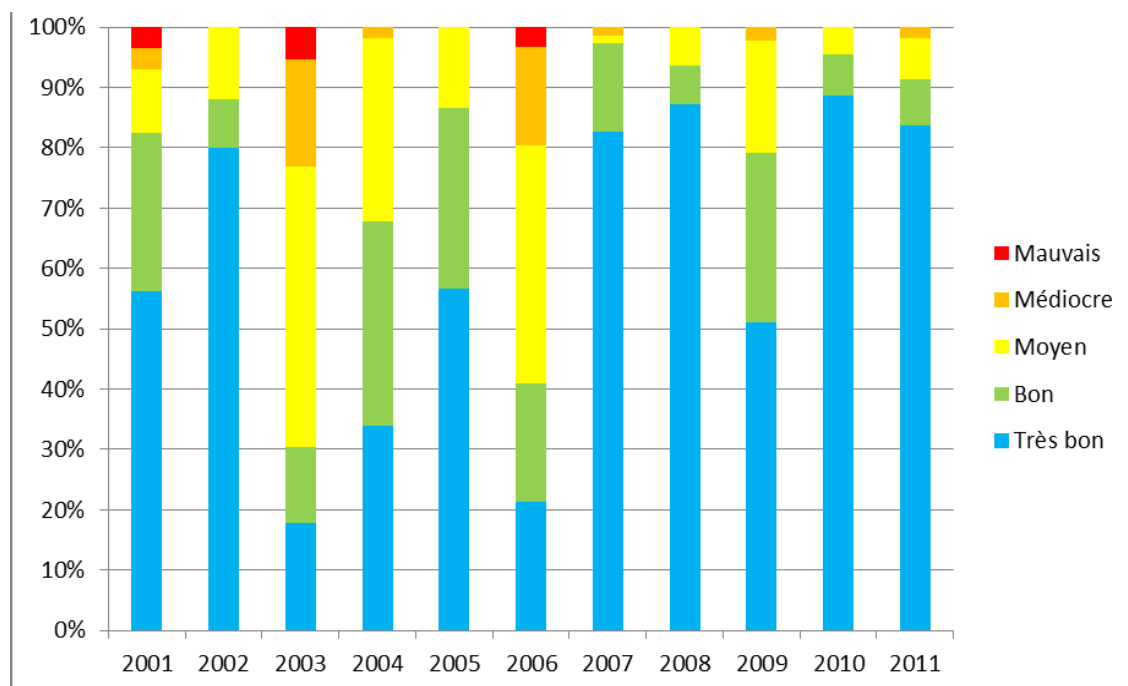


Figure 46 Évolution de l'état des stations de mesures vis-à-vis de la température de l'eau

Les fluctuations de la température de l'eau au fil des années sont fortement dépendantes des conditions climatiques annuelles.

Il ressort du graphique ci-dessus :

- en 2011, sur le territoire du SAGE, plus de 90% des stations sont en très bon état (+ 80%) ou bon état (10%) ;
- le bon état et très bon état cumulé est supérieur à 80% sept années sur 11 ;
- une situation dégradée en 2003, 2004 et 2006 qui peut s'expliquer par les conditions climatiques au-dessus des normales ces années-là.

Par ailleurs, la carte39 présente les résultats depuis 2001 au niveau de chaque station de mesure. Pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

À la lecture de la carte, il ressort les éléments suivants :

- Sur l'amont de la vallée de la Garonne jusqu'à la confluence avec le Salat, les stations présentent toutes des classes de qualité très bonnes depuis 2001 ;
- En aval de ce secteur, la Garonne présente une qualité dégradée sur les années qui présentent des conditions climatiques supérieures aux normales ;
- La situation vis-à-vis de la température de l'eau est plus souvent dégradée sur les affluents, et s'explique par les variations de conditions climatiques et hydrologiques souvent plus marquées sur les plus petits cours d'eau.

Toutefois, les données utilisées pour l'analyse des températures sont issues de **mesures instantanées** aux stations de mesures à différents moments de l'année. Il faut noter que la température de l'eau **peut fluctuer au cours de la journée mais surtout au cours d'un même mois. Ainsi les classes de qualité attribuées à chaque station d'après des mesures ponctuelles peuvent ne pas être représentatives des véritables conditions, surtout si le nombre d'analyse est faible au cours de l'année (par exemple, une mesure par mois).**

Les deux graphiques suivant illustrent la variabilité journalière et horaire de température sur la station de Golfech qui **mesure en continue la température de l'eau.**

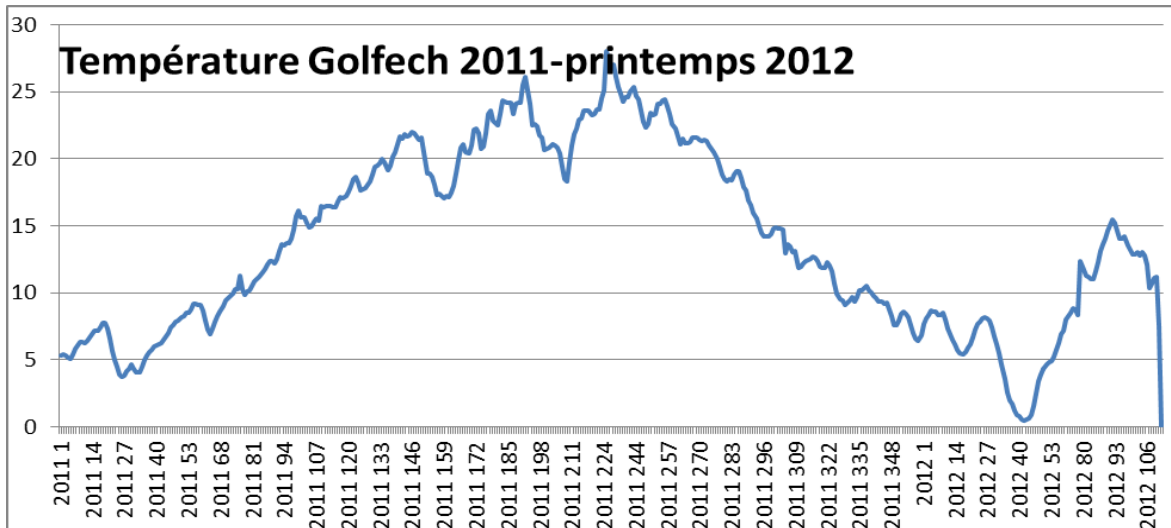


Figure 47 Température moyenne journalière de la station de Golfech (nombre de jours en abscisse)

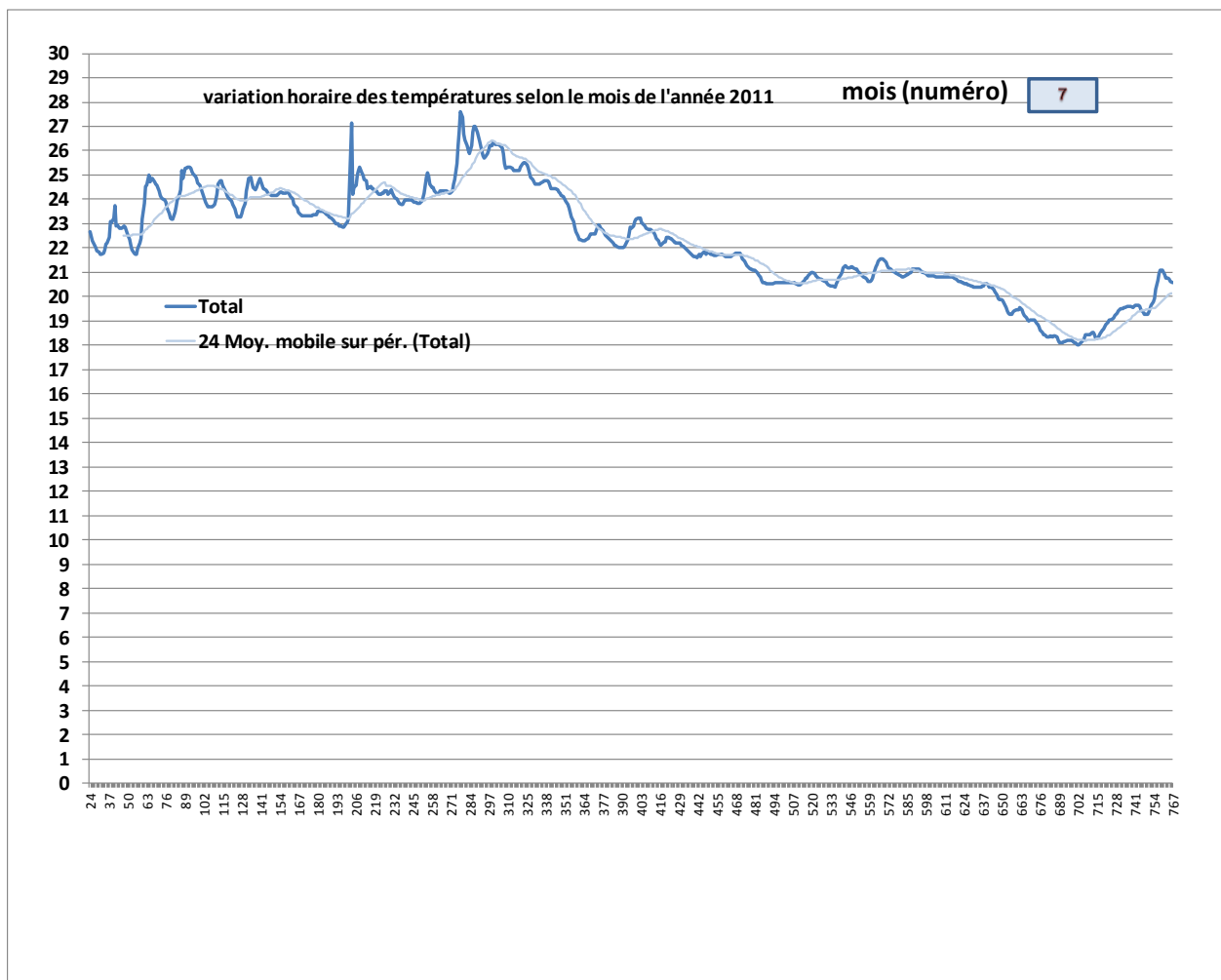


Figure 48 Variation horaire des températures au cours du mois de Juillet 2011 à la station de Golfech

On observe sur le graphique ci-dessus des amplitudes journalières qui sont de l'ordre de 1,5°C au maximum ici pour le mois de juillet 2011. De plus, au cours de ce mois, l'amplitude est de 8 degrés environ.

Par ailleurs, les données de températures des prélèvements aux stations de mesures **sur la Garonne** ont été analysées depuis les années 1970, afin de montrer **l'évolution globale de la température de l'eau**. La fréquence des prélèvements est régulière sur l'année et en général mensuelle. **L'analyse de l'évolution depuis 1970 des températures moyennes estivales sur les stations de la Garonne** sélectionnées montre une **augmentation de l'ordre de 3°C jusqu'au début des années 1990 et puis une stabilité jusqu'en 2011**. Les courbes réalisées à partir des **moyennes mobiles** permettent de lisser les éventuels écarts liés aux biais de mesures.

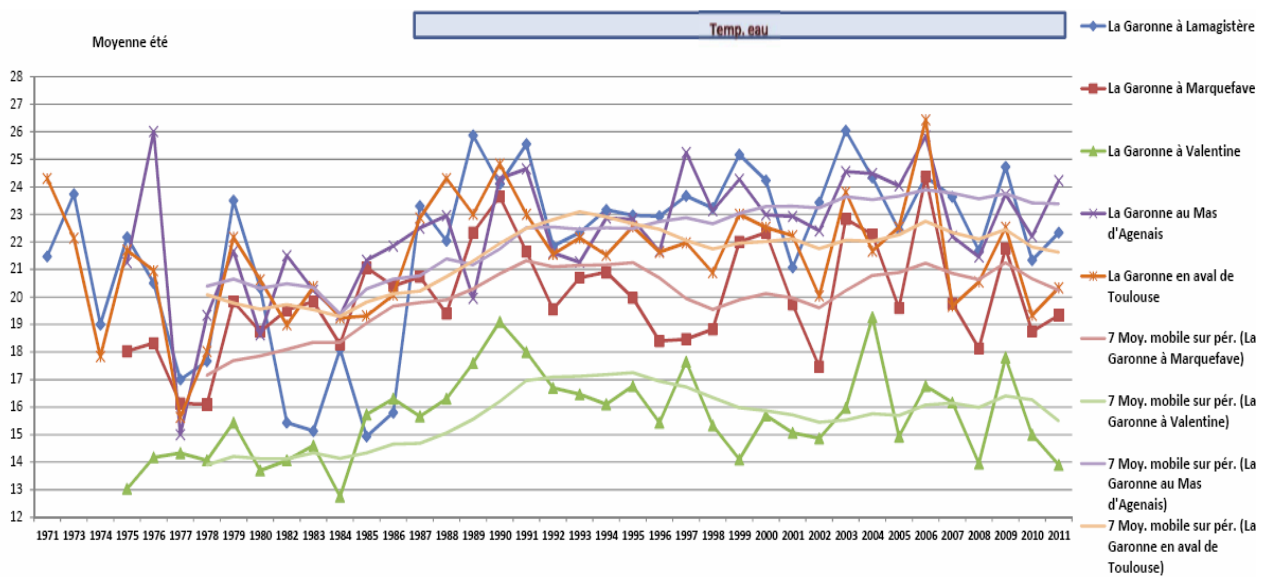


Figure 49 Températures moyennes estivales sur les stations de mesures de la Garonne depuis 1970 (mesures ponctuelles, généralement de fréquence mensuelle)

L'analyse sur les séries chronologiques de **températures journalières les plus longues** qui sont disponibles depuis l'année 1994 pour la station de Golfech (station de mesure en continue de la température) corrobore cette appréciation, puisque l'on ne décèle pas de tendance, à la hausse ou à la baisse, comme le montre le graphique ci-dessous.

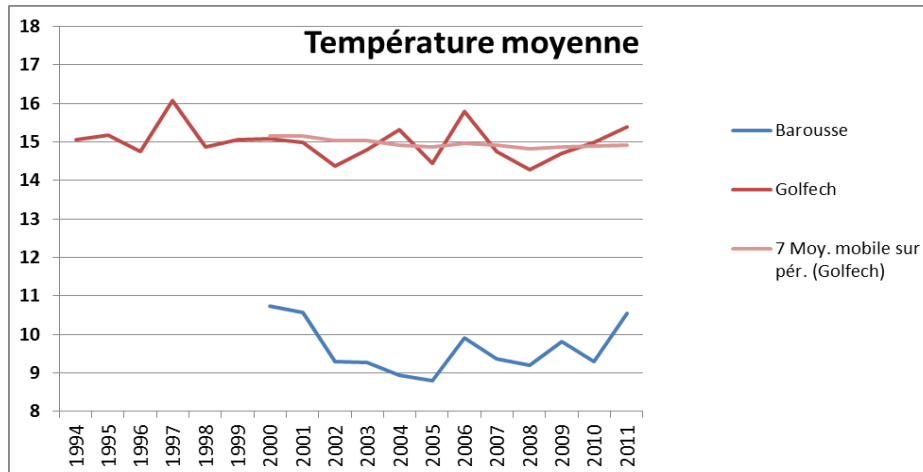


Figure 50 Températures moyennes annuelles depuis 1994 à la station de Golfech (mesures en continue)

À noter sur le graphique ci-dessus, les moyennes annuelles sur la station de Loures-Barousse sont entachées de biais car certaines années ne sont pas complètes.

Polluants spécifiques (état écologique DCE)

Ci-après sont présentés les résultats de l'état vis-à-vis des **polluants spécifiques au niveau des stations de suivi de la qualité**. La chronique de donnée étant trop faible, seule la dernière année disponible (2009) a été représentée. Les polluants spécifiques font partie de l'évaluation des éléments chimiques et physico-chimiques soutenant les éléments biologiques de l'état écologique DCE. Ils correspondent aux :

- polluants synthétiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau ;
- polluants non synthétiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau.

Il s'agit des :

- Substances non synthétiques :
 - Arsenic dissous
 - Chrome dissous
 - Cuivre dissous
 - Zinc dissous
- Substances synthétiques :
 - Chlortoluron (pesticide)
 - Oxadiazon (pesticide)
 - Linuron (pesticide)
 - 2,4 D (pesticide)
 - 2,4 MCPA (pesticide)

Le graphique suivant montre l'état vis-à-vis des polluants spécifiques aux stations de mesure en 2009. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures qui présentent des données (36 stations au total).

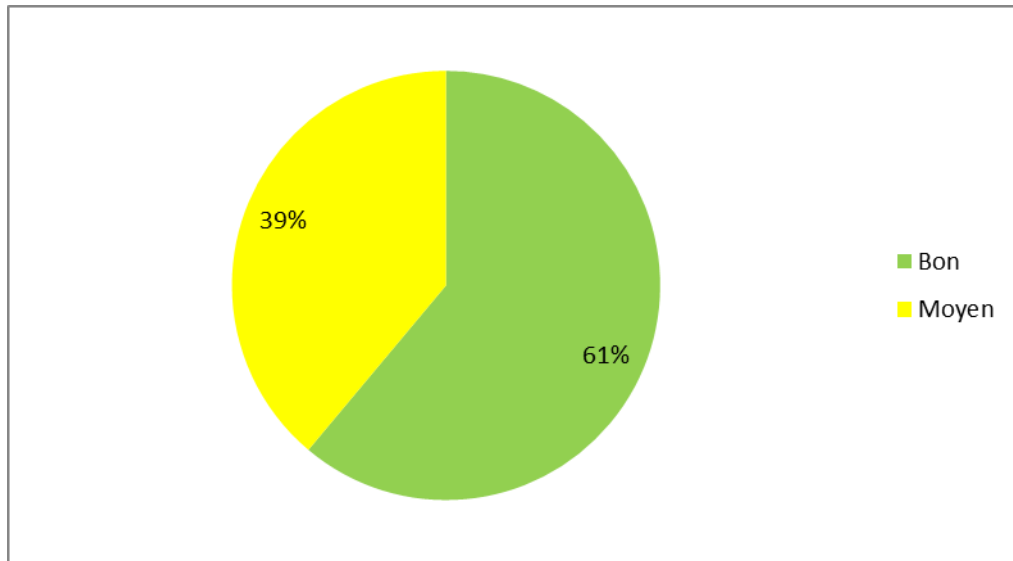


Figure 51 État des stations de mesures vis-à-vis des polluants spécifiques en 2009

Il ressort que 60% des stations avec de la donnée présentent une bonne qualité vis-à-vis des polluants spécifiques de l'état écologique. Le reste des stations est classé en état moyen. D'après la carte 40 les cours d'eau concernés par le bon état sont principalement les affluents. La Garonne présente d'amont en aval des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementales (NQE) des polluants spécifiques.

Les polluants spécifiques déclassants sont des **métaux**, principalement le cuivre et le zinc. L'amont du bassin de la Garonne présente de nombreux gisements de métaux (plomb, zinc, cuivre...) dont l'exploitation peut contribuer aux pollutions constatées. Les sites industriels de type métallurgie, traitement de surface ou mégisseries (tannage) peuvent aussi entraîner des rejets de métaux.

Chimie (état chimique DCE)

Ci-après sont présentés les résultats de l'**état chimique des stations de suivi de la qualité**. Seule l'année 2009 présente des données calculées d'état chimique. L'état chimique des eaux de surface est établi à partir des substances prioritaires de la DCE et autres substances dangereuses.

La liste des substances prioritaires recherchées est présentée en annexe 6.

Le graphique suivant montre l'état chimique aux stations de mesure en 2009. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations de mesures qui présentent des données d'état chimique.

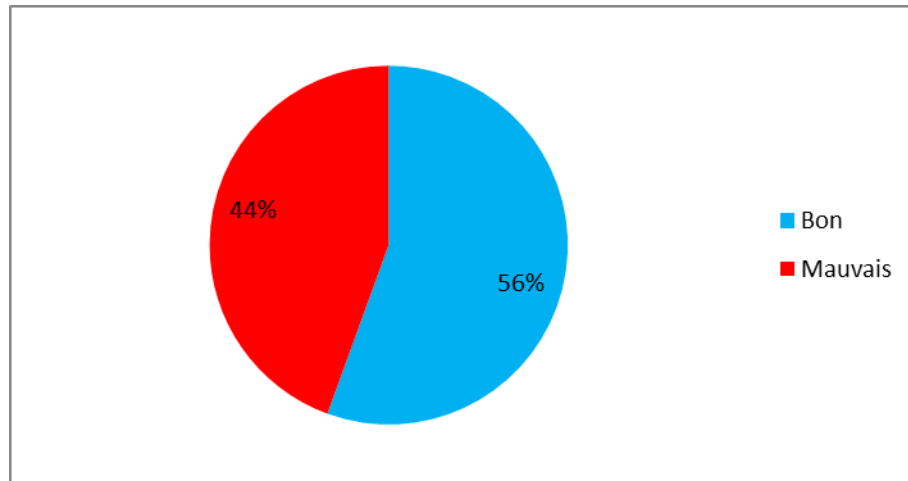


Figure 52 État chimique des stations de mesure en 2009

Un peu plus de la moitié seulement des stations qui présentent de la donnée sont en bon état chimique. D'après la carte 41, le mauvais état concerne la Garonne en amont de Toulouse. Au niveau de la Garonne débordante (aval de Toulouse), la qualité est bonne. En aval, il ne se dégage pas de tendance claire, car une alternance de stations en bon état et en mauvais état peut être observée. Environ la moitié des stations localisées sur les affluents est concernée par une mauvaise qualité.

Les paramètres déclassants sont d'une part les **métaux (mercure, cadmium, plomb)**, et d'autres part des **molécules synthétiques** de type hydrocarbures (Benzo(g,h,i)perylène + indéno(1,2,3-cd)pyrène), ou autres (chloroforme, nonylphénols).

La présence de mercure au-dessus de la norme est constaté sur 10 stations sur la Garonne en amont de Toulouse et sur les affluents (la Pique, le Job, la Louge). Il faut noter toutefois que l'interprétation des résultats obtenus pour le mercure sur le bassin Adour-Garonne est à prendre avec précaution car cet élément dispose d'une norme de qualité très basse au regard d'autres seuils réglementaires existants (NQE* DCE = 0.05µg/l et seuil eau potable 1µg/l). Ainsi, le déclassement d'une masse d'eau ne traduit pas obligatoirement une pollution environnementale majeure. Ce constat doit nécessiter des investigations supplémentaires comme par exemple le suivi des concentrations en mercure dans les poissons sur plusieurs années, ainsi qu'une étude pour déterminer l'origine des apports de mercures dans la Garonne.

Entre Marmande et Castelsarrasin, des pollutions aux hydrocarbures (Benzo(g,h,i)perylène + indéno(1,2,3-cd)pyrène) sont constatées sur 3 stations localisées sur la Garonne et sur l'Ourbise.

Par ailleurs, des pollutions plus ponctuelles concernent le chloroforme (le Gat Mort), et le nonylphénol (le ruisseau de Cameson), le plomb (la Garonne en aval de Langon) et le cadmium (la Saudrune).

D'autre part, les concentrations anormales en PCB observées tout le long de la Garonne, dans la colonne d'eau et au niveau des sédiments reflète une utilisation passée de ces substances dans l'industrie essentiellement (transformateur, condensateurs, utilisés également comme lubrifiant dans les turbines et les pompes, huile de coupe pour le traitement des métaux,...), mais également au niveau de certains appareils (radiateur, ...). Aujourd'hui et au niveau du SAGE, les PCB se sont accumulés dans les sédiments, au niveau des sols ainsi qu'au niveau de la chaîne trophique, entraînant ainsi des interdictions de commercialisation et de consommation de poissons tels que l'Anguille et l'Alose feinte. Outre les sources anciennes de PCB liées à leur production et leur utilisation, les sources actuelles proviennent essentiellement d'appareils mis en service avant 1987 susceptibles de fuir (décharges sauvages), ou d'actes de vandalismes au niveau de vieux transformateurs non démantelés.

Les pesticides

Sources :

- Données de l'agence de l'eau en 2012

D'une manière générale, il apparaît que l'analyse DCE des eaux de surface concernant l'état chimique et les polluants spécifiques, contrairement aux eaux souterraines, ne permet pas de juger de l'état des cours d'eau vis-à-vis d'un grand nombre de pesticides couramment utilisés aujourd'hui. Or, **l'ensemble des pesticides constitue un enjeu majeur pour les eaux de surface, particulièrement pour l'eau potable.**

Une **analyse spécifique sur les pesticides**, en dehors du cadre de l'évaluation de l'état des eaux au titre de la DCE, est présentée dans ce paragraphe. Cette analyse est basée sur les résultats d'analyses au niveau des stations de surveillance de la qualité des eaux de surface. Les données ont été fournies par l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

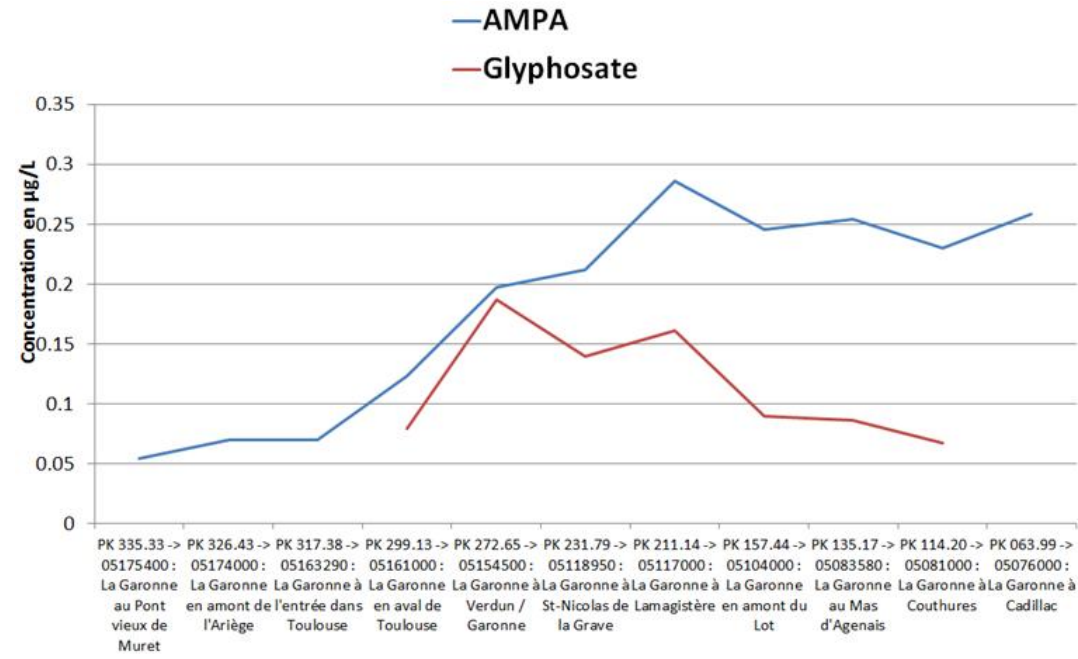
Les pesticides sont suivis au niveau de **31 stations de surveillance** des eaux de surface sur le territoire du SAGE. Les résultats des analyses sur **l'année 2012 indiquent des détections de pesticides sur 94% des stations** (deux stations ne sont concernées par aucun pesticide).

La carte 42 présente le nombre d'analyse de pesticides en 2012 et le pourcentage de détection sur chaque station, ainsi que le nombre de molécules détectées et la somme des concentrations annuelles.

Les pesticides sont détectés principalement entre **Toulouse et la région de Castelsarrasin et dans le secteur de Marmande-Langon**. Le premier secteur est le plus touché car il est concerné par le nombre le plus élevé de molécules (entre 20 et 27 molécules sur 3 stations) et des concentrations cumulées sur 2012 pouvant atteindre 33µg/L. **Attention, la somme des concentrations annuelle est un indicateur qui permet de juger de l'importance de la pollution par les pesticides au cours de 2012. Il ne montre en aucun cas la concentration totale en pesticide à un moment précis de l'année.**

• **Le Glyphosate* et l'AMPA***

Concernant les pesticides, la molécule la plus retrouvée est l'AMPA, produit de dégradation du glyphosate. Ils ne sont pas uniquement utilisés dans le cadre d'usage agricole, mais également au niveau des jardins et des collectivités. Au niveau de la Garonne, l'AMPA est la molécule la plus souvent retrouvée au niveau des stations analysées. Le graphique suivant montre l'évolution des concentrations moyennes le long de la Garonne (amont à droite et aval à gauche), sur la période 2009-2011, en Glyphosate et en AMPA.



Il montre bien l'accumulation d'AMPA le long de la Garonne, d'amont en aval, notamment à l'aval de Toulouse. A titre indicatif, la concentration limite en glyphosate ou en AMPA pour l'eau potable est de 0.1 µg/L. A noter que les variations interannuelles des concentrations de telles molécules sont également corrélées avec la fréquence et le nombre d'épisodes pluvieux survenus au cours des années.

3.2.2.3.2 Qualité biologique

Sources :

- ONEMA
- Agence de l'eau Adour Garonne

La qualité biologique d'un cours d'eau repose sur l'analyse de plusieurs indices. Ces indices entrent dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface DCE. Ils sont fondés sur la sensibilité de certains organismes aquatiques vis-à-vis de la qualité du milieu. Ainsi la qualité biologique des cours d'eau du SAGE peut être qualifiée à partir de plusieurs indices : l'Indice Biologique Global Normalise (IBGN) puis IBGN DCE, l'Indice Poisson Rivière (IPR) et l'Indice Diatomées* (ID).

Indice poisson rivière (IPR)

Cet indice reflète l'écart entre la composition du peuplement de poisson sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

Le poisson est un **organisme intégrateur des conditions du milieu**, c'est-à-dire que les peuplements sont capables de résister lorsque les conditions du milieu deviennent moins favorables. Or, d'autres espèces de poissons sont plus exigeantes par rapport à la qualité des eaux, celles-ci peuvent être considérées alors comme indicatrices de qualité.

Le tableau suivant présente les normes de qualité pour l'indice IPR, ils sont présentés dans l'arrêté du 25 janvier 2010 (Référentiel d'évaluation de l'état DCE).

CLASSES D'ÉTAT	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état
Très bon	[0 ; 7]
Bon]7 ; 16]
Moyen]16 ; 25]
Médiocre]25 ; 36]
Mauvais	* 36

Figure 53 Classe de qualité (source : (arrêté du 25 janvier 2010))

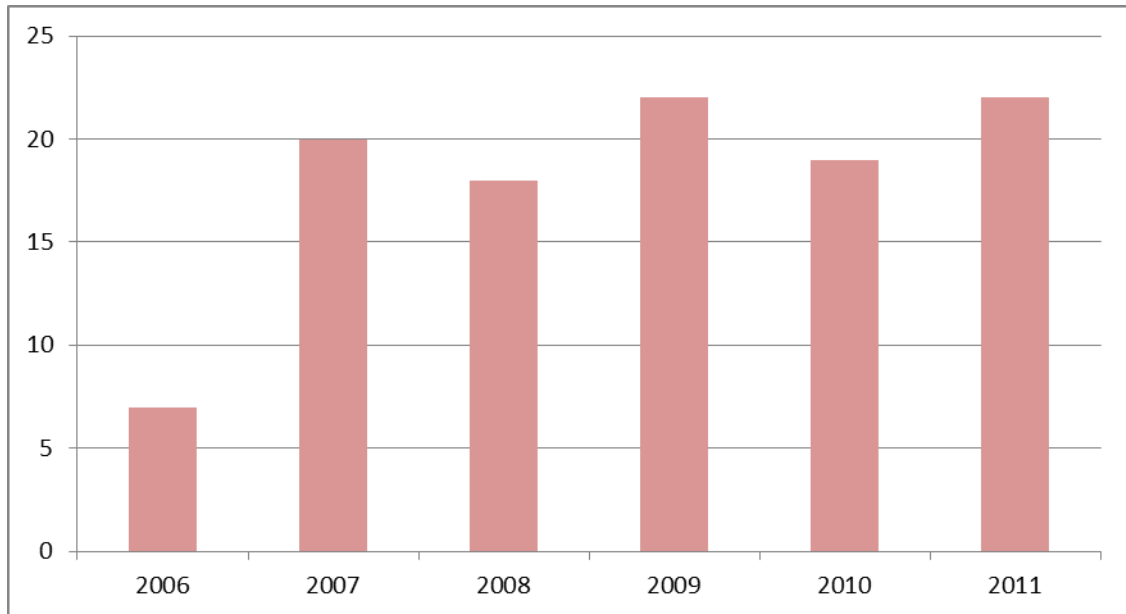


Figure 54 : Évolution du nombre de stations de mesures pour l'IPR (source AEAG)

Ce graphique met en évidence une nette augmentation du nombre de stations mesurées entre 2006 et 2007. Ainsi, la quantité de données au niveau de l'IPR est plus importante ce qui permet une meilleure représentativité de la qualité réelle du milieu. Le nombre de station ayant fait l'objet de mesures depuis 2007 reste stable.

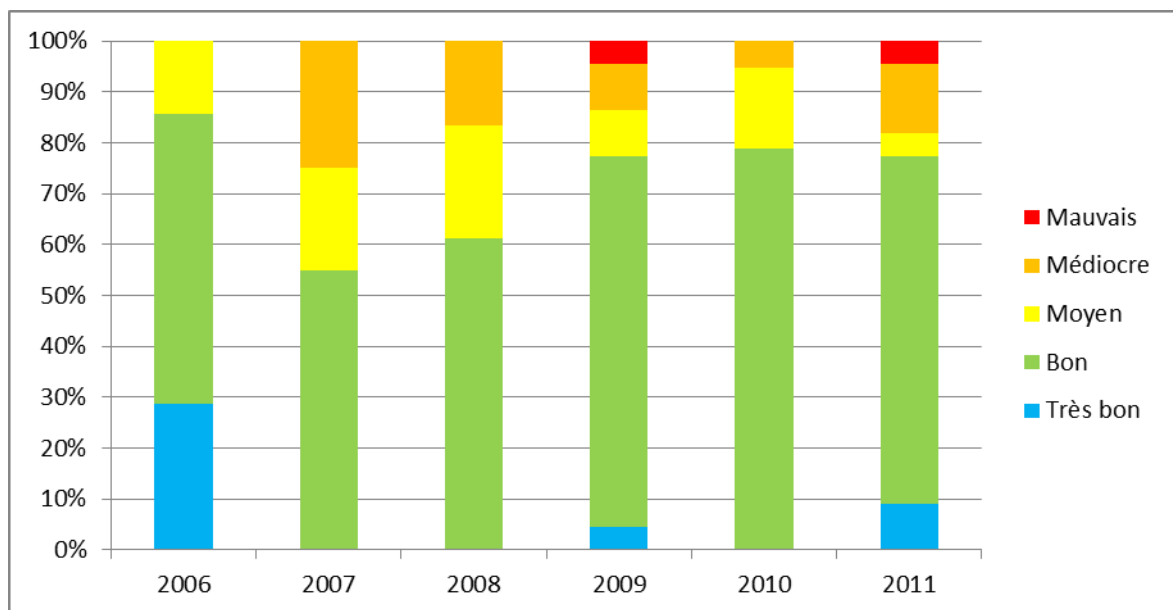


Figure 55 : Évolution de l'état des stations de mesures pour le paramètre IPR

Ce graphique met en avant une bonne qualité des stations échantillonnées, le pourcentage de station de moyenne, médiocre est mauvaise qualité tend à diminuer depuis 2007. **En 2011, 77% des stations**

présentent des qualités bonnes à très bonnes. Toutefois, il faut rester prudent sur l'analyse de ces données au vu du faible nombre de stations mesurées sur le territoire du SAGE « Vallée de la Garonne » (20).

Il ressort de la lecture de carte 43, une petite baisse de qualité au niveau de l'agglomération de Toulouse. Les affluents situés à l'intérieur du périmètre du SAGE présentent globalement une bonne qualité à l'exception de l'Aussonnelle pour laquelle la qualité est mauvaise.

En termes d'évolution, il faut noter le manque de recul sur les données, car seulement six années au total sont disponibles, et certaines stations ne présentent une évaluation que sur une à deux années seulement. Au regard des données disponibles, il est difficile de dégager des tendances nettes d'évolution. Il semble que la majorité des stations présente une situation stable. De manière ponctuelle, on observe une légère amélioration sur quelques stations.

Il convient de préciser que pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

L'Indice Biologique Global Normalise (IBGN)

L'IBGN est un outil diagnostique basé sur l'étude des macro-invertébrés benthiques⁹, notamment dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau pour évaluer la qualité biologique des eaux. Son évaluation repose sur le nombre total de taxons¹⁰ recensés (variété taxonomique) et sur la présence ou l'absence de taxons plus ou moins sensible à la pollution (groupe faunistique indicateur). Ainsi, cet indice permet de mettre en avant la qualité physico-chimique de l'eau mais aussi la qualité de l'habitat dans le cours d'eau.

En 2007, la méthode d'échantillonnage a évolué, l'IBG DCE a été expérimenté puis normalisé en septembre 2009. Il permet une meilleure évaluation de la diversité des habitats et des taxons. La comparaison des deux indices (IBGN et IBGN DCE) est toutefois possible puisque les seuils de classes choisis sont cohérents avec les définitions des classes de l'état écologique (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais).

La méthodologie d'évaluation de l'état DCE (arrêté du 25 janvier 2010) définit différents seuils de classes de qualité en fonction des conditions de références basées sur la taille des cours d'eau et sur une typologie régionalisée des cours d'eau appelée hydro-écorégions¹¹.

Dans le cadre du programme de surveillance de la qualité des cours d'eau, l'agence de l'eau Adour Garonne réalise des IBGN et IBG DCE sur différentes stations du bassin.

⁹ Macro-invertébrés benthiques : Organisme qui peuple le fond des cours d'eau et vit à la surface dans les interstices du substrat. Il s'agit en grande partie de larves, d'insectes, de mollusques et de vers.

¹⁰ Taxons : Chacun des niveaux hiérarchiques utilisés dans les classifications biologiques pour regrouper des espèces ayant des traits communs : classe, ordre, famille, genre, espèce...

¹¹ Hydro-écorégions : Zone homogène du point de vue de la géologie, du relief et du climat. C'est l'un des principaux critères utilisés dans la typologie * et la délimitation des masses d'eau * de surface. La France métropolitaine peut être décomposée en 21 hydro-écorégions principales.

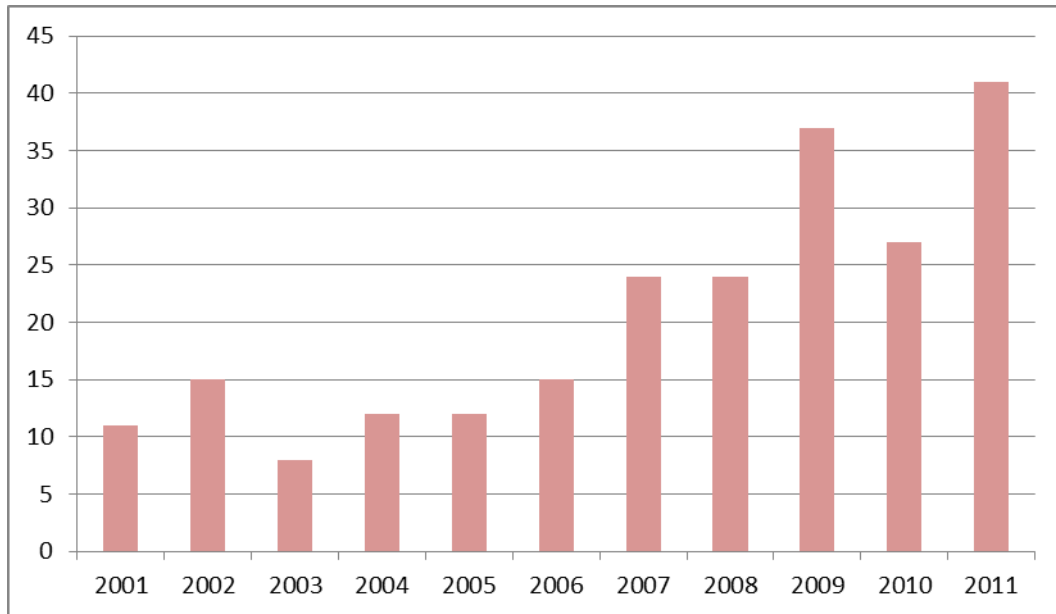


Figure 56 : Évolution du nombre de station de mesures pour l'IBGN et L'IBG DCE

Depuis 2001, le nombre de stations échantillonnées est en constante évolution, il a même été multiplié par 4 sur le territoire du SAGE.

Le graphique ci-après met en avant l'évolution des notes IBGN et IBG DCE. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations mesurées.

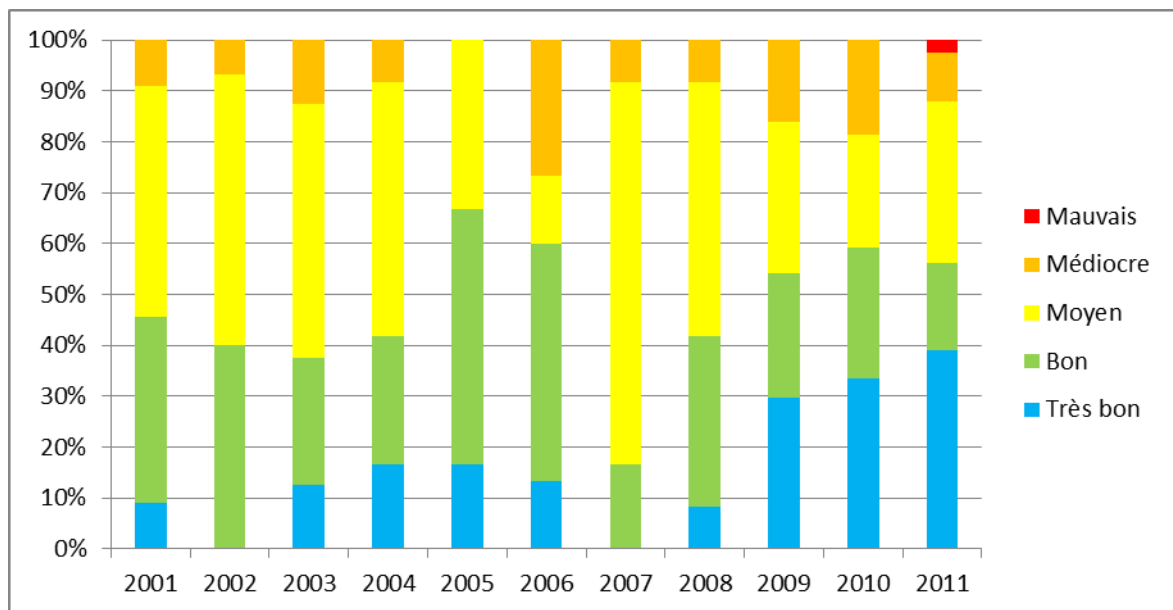


Figure 57 : Évolution de l'état des stations IBGN/IBG RCS

Le graphique ci-dessus met en avant l'évolution de l'état des stations vis-à-vis des paramètres IBGN/IBG RCS de 2001 à 2011 sur la Garonne et certains de ces affluents situés à l'intérieur du périmètre du SAGE.

Le graphique fait apparaître une augmentation du pourcentage de stations de très bonne qualité depuis 2008. Toutefois, le nombre de stations échantillonnées étant en augmentation, il est nécessaire de rester prudent quant à la **l'interprétation de l'évolution de la qualité**. Ces données permettent de conclure, **que les dernières années d'analyses sont plus représentatives de l'état qualitatif du SAGE qu'en 2001** (une dizaine de stations échantillonnées en 2001 contre une quarantaine en 2011). En revanche, il est difficile de conclure sur une amélioration de la qualité de l'eau. Il s'agit en effet plutôt d'une amélioration de l'information disponible. Seule la carte 44 permet de vérifier, pour chacune des stations représentées, s'il existe une amélioration de la qualité de l'eau vis-à-vis des paramètres IBGN/IBG RCS.

Après analyse de la carte 44, on constate que :

- Pour près de 50 % des stations les eaux sont de bonne à très bonne qualité au niveau hydrobiologique sur la période 2001 -2011 ;
- Ces stations de bonne à très bonne qualité se situent principalement dans le partie pyrénéenne du SAGE, secteurs où les eaux n'ont pas encore subi trop de perturbations anthropiques ;
- À partir de la traversée de l'agglomération Toulousaine, on observe une augmentation du nombre de stations de qualité moyenne ce qui met en avant une baisse de qualité, à la fois sur la Garonne et sur les affluents. Ceci n'est pas lié uniquement à la qualité de l'eau mais également au fait que la qualité de l'habitat diminue (apparition d'un habitat de moins en moins diversifié).
- L'état des stations a tendance à fluctuer d'une année sur l'autre. Il est difficile de dégager des tendances nettes d'évolution par secteur.

À noter que la partie aval de la Garonne est moins échantillonnée au niveau des IBGN, ceci est principalement dû aux limites de la méthode lorsqu'il s'agit de prélever dans des très grands cours d'eau.

La qualité biologique de l'eau est corrélée à la qualité physico-chimique puisque les macros-invertébrés sont relativement dépendant de celle-ci. Les cartes mettent bien en avant une similitude entre ces deux paramètres, il ressort notamment l'impact des agglomérations sur la qualité globale de l'eau.

Il est important de noter que pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

L'Indice Biologique Diatomées* (IBD)

L'Indice Biologique Diatomées* (IBD) est un outil d'investigation d'évaluation de la qualité des eaux. Il est basé sur l'analyse d'algues brunes microscopiques qui colonisent tous les milieux plus ou moins humides et les différents substrats présents dans le lit de la rivière. Les diatomées ne dépendent pas du support où elles se trouvent mais seulement de la qualité physico-chimique de l'eau, étant naturellement sensibles à la présence de substances toxiques notamment organiques, azotées et phosphorées en font des organismes intéressants pour la caractérisation de la qualité d'un milieu. L'évaluation de la qualité biologique globale par le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de taxons, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés.

Comme pour le paramètre IBGN, la méthodologie d'évaluation de l'état DCE (arrêté du 25 janvier 2010) définit différents seuils de classes de qualité en fonction des conditions de références basées sur la taille des cours d'eau et sur une typologie régionalisée des cours d'eau appelée hydro-écorégions.

L'agence de l'eau Adour Garonne réalise des mesures de suivi de l'indice biologique diatomées* dans le cadre du programme de surveillance de la qualité des cours d'eau (évaluation de l'état DCE), la figure suivante présente l'évolution du nombre de stations échantillonnées.

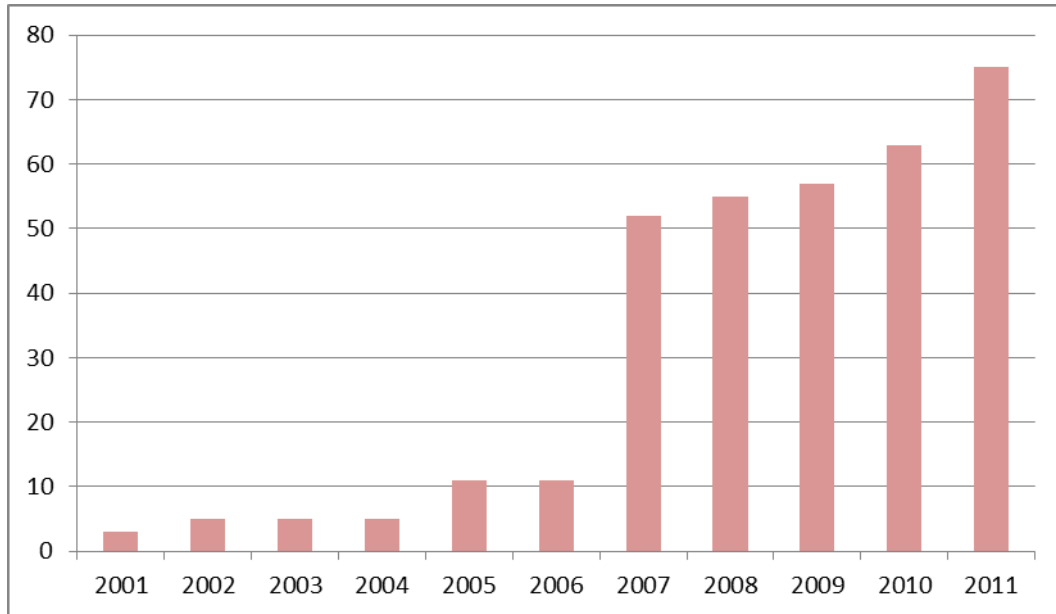


Figure 58 : Évolution du nombre de stations IBD du SAGE Vallée de la Garonne (source AEAG)

Ce graphique met en avant **une très forte augmentation du nombre de stations** échantillonnées pour le paramètre IBD en 2007 (nombre de stations multiplié par 5). Avec seulement une dizaine de stations échantillonnées avant 2007, les résultats ne sont pas représentatifs de l'état du territoire du SAGE vis-à-vis du paramètre IBD.

Le graphique suivant montre l'évolution de l'état des stations pour le paramètre IBD. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de stations mesurées.

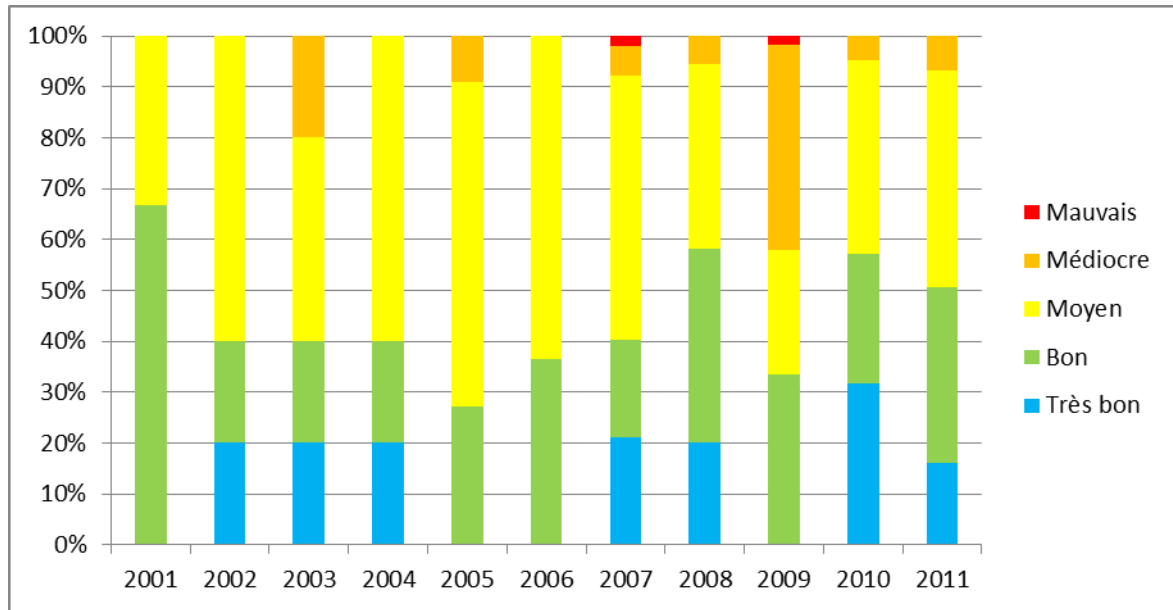


Figure 59 : Évolution de l'état des stations de mesures pour l'IBD

En 2011, près de 50 % des eaux analysées présentent une qualité bonne à très bonne au niveau du paramètre IBD. Cette situation est comparable à la moyenne depuis 2007 (à l'exception de l'année 2009).

Il ressort de l'analyse de la carte n°45 que, là encore, **l'état des stations IBD est impacté suite à la traversée de l'agglomération de Toulouse**. L'état des stations est **majoritairement moyen** à partir de Toulouse jusqu'à l'aval du territoire du SAGE, et ceci **sur la Garonne et les affluents**. L'état des stations a tendance à fluctuer d'une année sur l'autre. Il est difficile de dégager des tendances nettes d'évolution par secteur.

La **très bonne qualité des eaux au niveau des Pyrénées** est très marquée sur ce paramètre, notamment parce que la plupart des cours d'eau appartiennent à des têtes de bassin qui sont peu anthropisés. Certains petits affluents de la Garonne présentent également des eaux de très bonne qualité dans la partie aval du territoire (cas de 2 stations).

Il est important de noter que pour une question de lisibilité de la carte, toutes les stations n'ont pas été représentées. Les stations qui présentent de l'information en 2011 ou des données récentes ont été privilégiées pour l'affichage.

3.2.3 LA RADIOACTIVITÉ DANS LES EAUX

3.2.3.1 ORIGINE DE LA RADIOACTIVITÉ

La présence d'un chapitre sur la radioactivité des eaux sur le territoire du SAGE s'est posée en raison de la présence de la centrale nucléaire « CNPE de Golfech », située dans le Tarn-et-Garonne, en rive droite immédiate de la Garonne.

Tout d'abord, il est important de rappeler quelques éléments de compréhension sur la radioactivité. Les éléments radioactifs, autrement appelés **radionucléides**, sont des atomes avec un **noyau instable** qui se transforment en éléments plus stables en émettant des **rayonnements dits radioactifs ou ionisants de différents types (appelés rayonnements beta, gamma ou alpha)**. Ce phénomène est naturel.

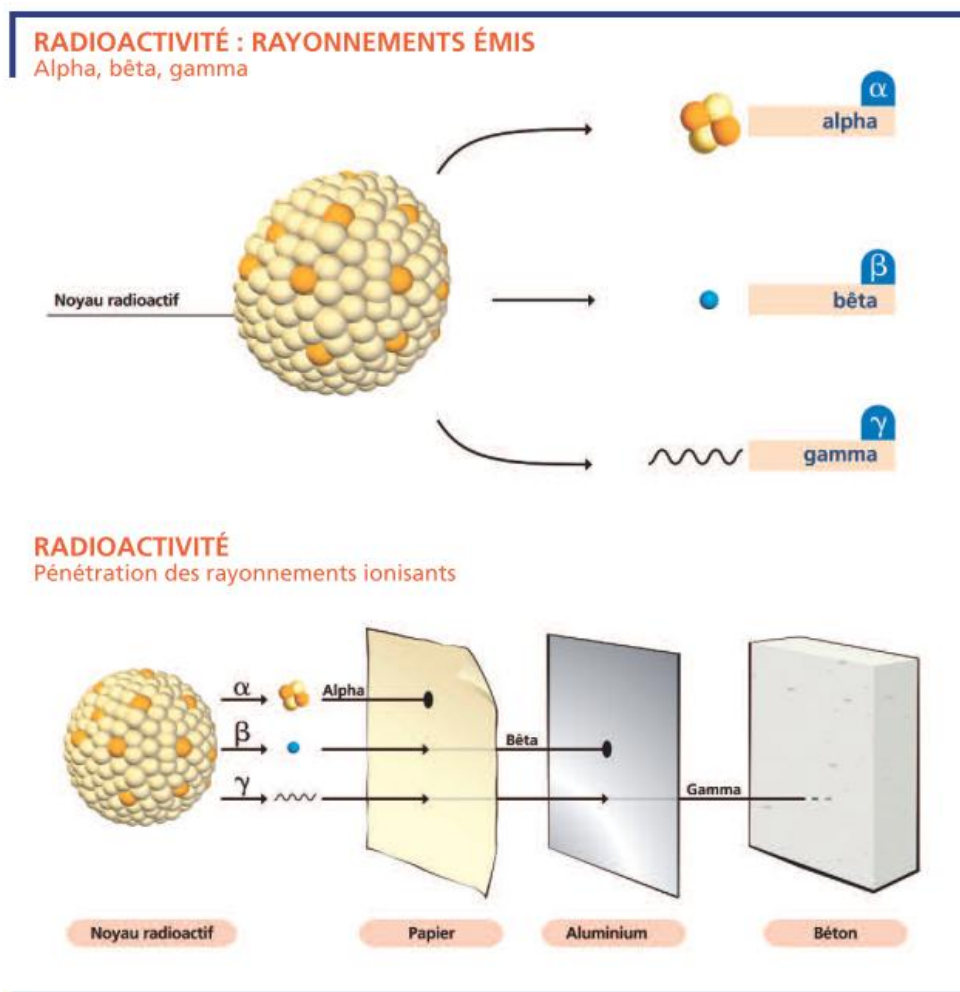


Figure 60 Schéma des types de rayonnement émis lors de la désintégration d'un noyau radioactif (extrait du rapport TSN d'EDF de Golfech en 2012)

La Terre contient dans ses roches **une radioactivité résiduelle** qui n'a eu de cesse de décliner depuis sa formation, du fait de la transformation des éléments radioactifs originels en éléments plus stables.

Aujourd'hui les roches contiennent encore des éléments radioactifs à période très longue comme **l'uranium 238 et 235, le potassium 40 et le thorium 232.**

Par ailleurs, la **haute atmosphère** est le lieu de la formation de radionucléides sous l'effet des **rayonnements cosmiques**. Les éléments tels que le **tritium, le carbone 14, le krypton 85, le béryllium 7 et le sodium 22** sont formés par ce processus et sont donc constamment renouvelés dans l'atmosphère.

Le **radon** est un **gaz radioactif** présent naturellement dans l'air à la surface de la terre. Il est issu de la désintégration des radioéléments du sol, tels que le l'Uranium et le Thorium. En se désintégrant, le radon émet un rayonnement alpha et engendre d'autres éléments radioactifs tels que le polonium, le bismuth, le plomb,...). **Les anciens sites miniers sont des sources de dégagement concentrés en radon au niveau des terrils où sont stockés les résidus minéraux d'extraction.** On regroupe ce type de source de radioactivité sous le terme « **source d'exposition naturelle renforcée** ». Le radon peut s'accumuler dans des lieux confinés tels que les bâtiments, dont les **habitations**. Certaines régions présentent des concentrations naturellement plus importantes en radon du fait de la géologie locale ; c'est le cas des régions granitiques. L'inhalation du radon et des éléments émis lors de sa désintégration est la **première cause d'irradiation parmi les sources naturelles de rayonnements radioactifs.**

Une part de la radioactivité observée est aussi d'origine **anthropique**. **En France, la part anthropique est liée** principalement aux **retombées des tirs expérimentaux d'armes nucléaires** et à celles **de l'accident de Tchernobyl**. **Les effluents radioactifs des usines de retraitement du combustible irradié, les rejets des centrales nucléaires, des centres de recherche et hospitaliers** sont également des sources d'émission de radionucléides, mais dans des proportions moindres.

Les éléments radioactifs **peuvent être assimilés par les organismes vivants**, et ainsi intégrés à l'ensemble de la chaîne alimentaire, des végétaux jusqu'à l'homme. **La radioactivité de l'eau** provient de la présence de radionucléides sous forme dissoute ou associés aux particules en suspension de l'eau. **Les eaux souterraines peuvent être enrichies en radon** du fait de la géologie locale. **Les eaux de surface sont influencées par les apports atmosphériques** par le biais de la pluie et du ruissellement des sols en surface.

L'unité de mesure de l'activité de la radioactivité d'un échantillon est le **Becquerel (Bq)** et correspond au nombre de désintégration de noyaux radioactifs par seconde.

1 becquerel = 1 désintégration par seconde.

Les activités sont différentes selon le type d'élément radioactif. Cette unité ne rend pas compte de l'énergie émise, ni de son effet sur l'homme.

Pour quantifier la **dose de radioactivité reçue par un organisme**, tout élément confondu, **on utilise l'unité du Sievert**. Le calcul de la dose d'exposition intègre les **différents types de rayonnement et leurs effets sur les tissus et organes du corps**. C'est un calcul utilisé dans la gestion des risques liés à la radioactivité.

À titre illustratif, en France, chaque habitant est exposé en moyenne à une dose de radioactivité de **3.3mSv/an**. Les sources d'émissions sont identifiées dans le schéma ci-dessous :

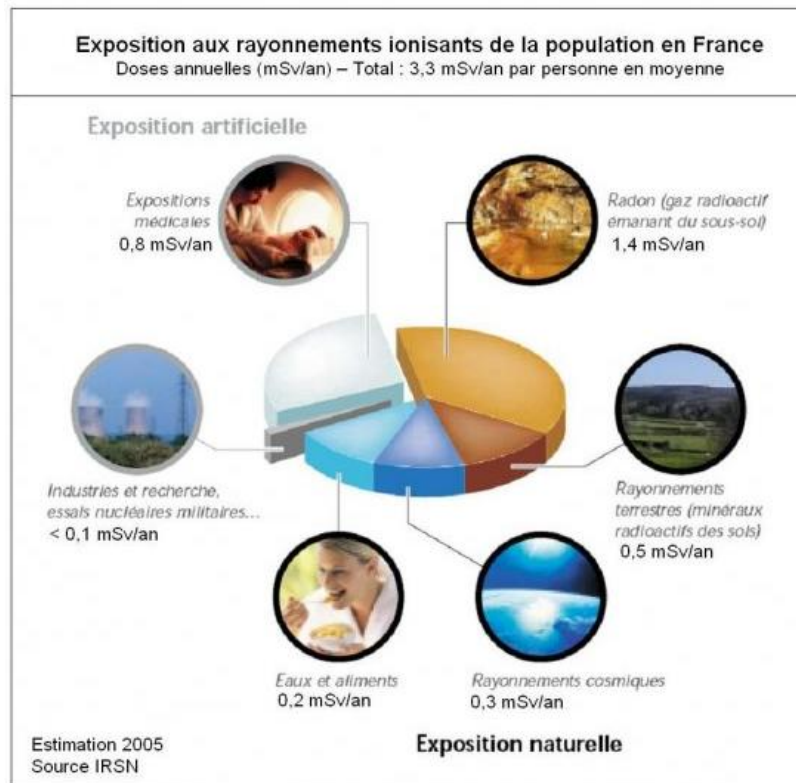


Figure 61 Les sources d'exposition aux rayonnements ionisants en France

Le territoire du SAGE est concerné par la présence d'une centrale nucléaire, la CNPE de Golfech, qui représente une source d'émission de radioactivité dans l'eau, et l'environnement plus généralement (eau, sol, air).

Des rejets radioactifs liquides et gazeux sont autorisés au titre de l'arrêté du 18 Septembre 2006, dans la limite des prescriptions en matière de traitement et de normes de rejets. Nous nous intéressons dans le cadre du SAGE aux rejets dans l'eau uniquement.

Les effluents radioactifs liquides proviennent du circuit primaire et des circuits annexes nucléaires (voir la figure ci-dessous). Les principaux rejets radioactifs liquides sont constitués par du tritium, du carbone 14, des iodes et d'autres produits de fission ou d'activation. La totalité des effluents est collectée, puis traitée, pour retenir l'essentiel de la radioactivité. Les effluents sont ensuite acheminés vers des réservoirs d'entreposage où ils sont analysés, sur le plan radioactif et sur le plan chimique, avant d'être rejetés, en respectant la réglementation. Afin de minimiser encore l'impact sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire toujours l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

CENTRALE NUCLÉAIRE AVEC AÉROREFRIGÉRANT

Les rejets radioactifs et chimiques

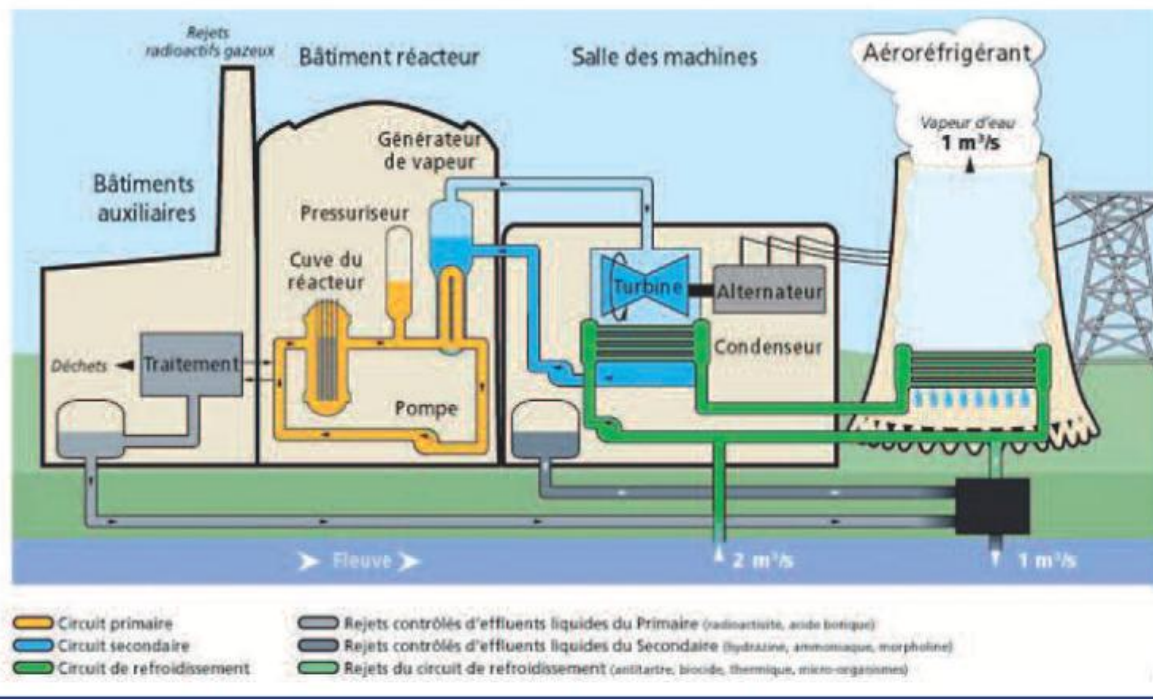


Figure 62 Les rejets radioactifs et chimiques (extrait du rapport TSN d'EDF de Golfech en 2012)

Les éléments principaux retrouvés dans les effluents de la centrale de Golfech sont :

- **Le tritium** : il s'agit d'un isotope* de l'hydrogène. Il se transforme en hélium et émet un rayonnement beta de faible énergie. Une partie du tritium retrouvé dans l'environnement est d'origine cosmogénique. Le tritium rejeté par une centrale nucléaire provient principalement de la capture de neutrons par le bore et le lithium du circuit primaire du réacteur. Le bore est utilisé pour réguler la réaction de fission dans le réacteur ; le lithium sert au contrôle du pH de l'eau primaire.
- **Le carbone 14** : il s'agit d'un isotope* du carbone. Il se désintègre en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Le carbone 14 est produit dans l'eau du circuit primaire par réaction de neutrons sur l'azote et l'oxygène.
- **Les iodes radioactifs** : ils sont des produits de la fission nucléaire dans le réacteur. Étant très volatils, ils sont suivis avec attention.
- **Autres produits de fission et d'activation neutronique (réaction des neutrons avec les atomes)** : les **produits de la fission** sont par exemple des noyaux d'atomes d'uranium 235 et de plutonium 239 contenus dans le combustible placé dans le cœur du réacteur sous forme d'assemblages. Ces produits restent normalement au sein du combustible. Toutefois, il existe souvent des inétanchéités du gainage du combustible qui entraîne leur propagation en petite quantité dans les effluents liquides.

Les résultats sont présentés dans la partie « résultat de la surveillance ».

Pour information complémentaire, les **effluents gazeux** émis par la centrale contiennent du tritium, du carbone 14, des iodures et d'autres produits de fission ou d'activation (gaz rares, « inertes » avec la matière organique : kripton et xénon ; les aérosols qui sont des particules sur lesquelles peuvent se fixer des éléments radioactifs non gazeux). À titre indicatifs, les résultats du bilan 2012 d'EDF sont présentés dans la partie « résultat de la surveillance ».

3.2.3.2 LES LIMITES ET SEUILS D'EXPOSITION RÉGLEMENTAIRE

En ce qui concerne la **radioactivité liée à l'activité nucléaire**, le **Code de la Santé Publique** (Article R1333-8) indique que dose maximale reçue par une personne ne doit pas dépasser **1 mSv/an** du fait des seules activités nucléaires. La dose maximale admissible spécifique au cristallin de l'œil est de 15 mSv/an ; celle spécifique à toute surface de 1 cm² de peau est de 50 mSv/an. Ces valeurs de doses limites sont celles prescrites par la **Directive européenne 96/29/EURATOM du 13 Mai 1996 (article 13)**.

Concernant les rejets des centrales nucléaires, il n'existe pas de norme nationale de rejet. Les prescriptions en matière de rejet sont décrites au cas par cas dans les arrêtés d'autorisation d'exploitation accordés aux exploitants des centrales. Pour la centrale de Golfech, il s'agit de l'arrêté du **18 Septembre 2006**.

En ce qui concerne **l'exposition au radon**, certains départements qui présentent un contexte géologique favorable à la production de ce gaz sont concernés par des mesures spécifiques de contrôle de radon dans les lieux ouverts au public suivants :

- Les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat ;
- Les établissements sanitaires et sociaux disposant d'une capacité d'hébergement ;
- Les établissements thermaux ;
- Les établissements pénitentiaires.

Les seuils au-dessus desquels des actions correctives doivent être mises en place sont **400 Bq/m³ et 1 000 Bq/m³**. Les prescriptions sont définies dans l'arrêté du 22 Juillet 2004.

En ce qui concerne **les eaux destinées à la consommation humaine**, l'**arrêté du 11 Janvier 2007** fixe des seuils réglementaires pour les éléments suivants :

- **Activité alpha globale : 0.1 et 1 Bq/L** sont des seuils au-delà desquels une analyse des **radionucléides spécifiques**, définis à l'article 5 de l'arrêté du 12 mai 2004, doit être réalisée ;
- **Tritium : 100 Bq/L** (référence de qualité de l'eau potable). Cet élément est un **indicateur** de la présence potentielle d'autres éléments radioactifs. Au-delà du seuil spécifié, une analyse des **radionucléides spécifiques**, définis à l'article 5 de l'arrêté du 12 mai 2004, doit être réalisée ;
- **Dose Totale annuelle Indicative (DTI) : 0.1 mSv/an** (référence de qualité de l'eau potable). Elle est calculée à partir des **radioéléments spécifiques** présents dans l'eau (hors tritium, potassium 40, radon et sous-produits), définis à l'article 5 de l'arrêté du 12 mai 2004.

3.2.3.3 INFORMATION SUR LES NIVEAUX DE RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

La Commission Locale d'Information (CLI)

La **Circulaire Mauroy de 1981** est à l'origine de la création des **Commissions Locales d'Information (CLI)** associées aux principaux sites de production nucléaire, d'étude et de stockage des déchets. La **CLI de Golfech a été créée en 1982** à l'initiative du Président du Conseil Général de Tarn-et-Garonne.

25 ans plus tard, la **loi du 13 Juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire** a permis une meilleure reconnaissance des CLI comme acteur essentiel dans les échanges entre les autorités de sûreté nucléaire, les exploitants et les citoyens.

Les missions de la CLI confirmées par cette loi sont :

- suivi du fonctionnement et de l'impact des centrales nucléaires (sûreté, radioprotection, sécurité et environnement) ;
- information et concertation.

Cette loi permet également de :

- renforcer les obligations de communication d'information de la part d'EDF concernant les demandes dont l'exploitant est saisi et des réponses apportées sur tout incident ou accident ;
- la reconnaissance officielle d'échanges d'informations directs et réciproques entre les CLI et les comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail des CNPE
- une reconnaissance locale renforcée vis-à-vis des pouvoirs publics : communication de tous documents et informations nécessaires à leurs missions ; consultation sur tous projets situés dans le périmètre de la centrale, cette consultation devenant obligatoire lorsque le projet est soumis à enquête publique ; saisine pour avis, sur toutes questions relevant de leur compétence, par la Commission départementale compétente en matière d'environnement, de risques sanitaires et technologiques.

Service de mesure de la radioactivité indépendant en Tarn-et-Garonne

Quelques années après la création de la CLI et la construction des deux réacteurs de la centrale de Golfech en 1983 et 1985, le Conseil Général du Tarn-et-Garonne a mis en place en 1989, un **service de mesures de la radioactivité indépendant**¹², dont l'objectif est de renseigner la population de manière **transparente et indépendante des services de l'État et de l'exploitant**. Un **suivi mensuel** de l'environnement atmosphérique, terrestre, aquatique et des produits alimentaires a été mis en place avec l'appui technique du laboratoire vétérinaire départemental du département. L'ensemble des résultats est remis de façon détaillée à la Commission Locale d'Information de Golfech.

Depuis 2011, le laboratoire vétérinaire du Tarn-et-Garonne réalise un **suivi de la radioactivité des eaux souterraines au droit de la centrale de Golfech**, dans le cadre d'un partenariat entre le Conseil Général, la CLI et le CNPE de Golfech.

¹² http://www.cg82.fr/LaboVetoPartage/laboveto_result_laboveto.html

Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement

Au niveau national, et dans le contexte de transposition des Directives EURATOM 69/29 (13 Mai 1996) et 2003/4/CE (28 janvier 2003) sur l'accès du public à l'information en matière d'environnement, un **réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement** a été mis en place sous l'égide de l'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN), dont les résultats regroupés dans une base de données sont consultables sur le portail Internet d'information¹³. La gestion de ce réseau a été confiée à l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN). Les enjeux affichés sont de

- centraliser les informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- faciliter l'accès de tous les publics, professionnels ou non, aux résultats des mesures ;
- renforcer l'harmonisation et la qualité des mesures effectuées par les laboratoires.

Le comité de pilotage, composé d'une trentaine de personnes (représentants des ministères, de collectivités territoriales, de l'AFSSA, de l'InVS, de l'AFSSET, d'exploitants d'activités nucléaires (EDF, CEA, AREVA, ANDRA, Marine nationale), d'associations (GSIEN, ACRO, ASPA), d'instances de normalisation (BNEN) ou de laboratoires agréés),

- donne son avis sur les orientations du réseau national proposées par l'ASN ;
- veille à rendre publiques les données de radioactivité prévues par l'article R1333-11 du code de la santé publique ;
- il sera également amené à émettre des avis sur les rapports de synthèse portant sur l'état radiologique de l'environnement et sur l'impact des installations nucléaires, qu'ils soient émis par l'IRSN ou par tout autre organisme qui lui en ferait la demande.

Les **données de ce portail proviennent** des services de l'État et de ses établissements publics, des exploitants d'installations nucléaires ou d'autres acteurs publics, privés ou associatifs. Cependant, pour pouvoir être diffusées sur le site du portail, **les résultats d'analyses doivent être produits par des laboratoires agréés par l'Autorité de Sureté Nucléaire** en application de l'article 4 -2° de la loi du 13 juin 2006. Cet agrément est délivré par l'ASN sur proposition d'une **commission d'agrément multipartite**, composée de représentants des principaux ministères (environnement, santé, alimentation, consommation, défense), des personnes qualifiées, des représentants des laboratoires ainsi que des représentants de l'IRSN.

¹³ <http://www.mesure-radioactivite.fr/public/>

3.2.3.4 RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE

Les données d'EDF

EDF publie chaque année un rapport sur la sûreté nucléaire et la radioprotection des installations nucléaires de Golfech, dit **rapport « TSN »**, en application de la loi du 13 Juin 2006. Les résultats présentés sont issus du rapport de **2012**.

Des rejets radioactifs liquides et gazeux **sont autorisés au titre de l'arrêté du 18 Septembre 2006, dans la limite des prescriptions en matière de traitement et de normes de rejets**. Nous nous intéressons dans le cadre du SAGE aux rejets dans l'eau uniquement.

Les cumuls de radioactivité rejetée dans l'eau au cours de l'année 2012 sont inférieurs aux limites réglementaires fixées par l'arrêté du 18 Septembre 2006. L'activité radioactive cumulée en 2012 est équivalente à celle des 5 dernières années.

LES REJETS RADIOACTIFS LIQUIDES POUR LES DEUX RÉACTEURS				
	UNITÉ ANNUELLE	LIMITE RÉGLEMENTAIRE	ACTIVITÉ REJETÉE	% DE LA LIMITE RÉGLEMENTAIRE
Tritium	TBq	80	48,8	61
Carbone 14	GBq	190	21,68	11,4
Iodes	GBq	0,1	0,0081	8,10
Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma	GBq	25	0,230	0,92

1 TBq (térabecquerel) = 10¹² Bq
1 GBq (gigabecquerel) = 10⁹ Bq

Figure 63 Cumul de la radioactivité des rejets liquides de la centrale de Golfech en 2012

À titre indicatif et complémentaire sur les niveaux des rejets de la centrale de Golfech en 2012, l'exposition du milieu naturel aux **rejets radioactifs gazeux** est plus de **100 fois inférieure à la limite réglementaire pour le public (1 mSv/an)**.

Les données de surveillance du Laboratoire vétérinaire du Tarn-et-Garonne

Le Conseil Général du Tarn-et-Garonne s'est équipé de deux balises de surveillance atmosphérique de l'air à Valence-d'Agen et Montauban. Le Conseil Général du Lot-et-Garonne s'est lui aussi équipé d'une balise de surveillance de l'air à Agen. L'ensemble de ses trois balises surveille la qualité de l'air 24h/24h. Les résultats sont diffusés en direct sur le site du Conseil Général :

http://www.cg82.fr/LaboVetoPartage/laboveto_result_laboveto.html

Par ailleurs, le Laboratoire Vétérinaire Départemental du Tarn-et-Garonne réalise mensuellement des analyses de radioactivité sur des échantillons d'eau, d'aliment (lait, fruits, céréales...), et de végétaux (algues, mousses terrestres...).

En 2010, le bilan de la surveillance des milieux aquatiques montrent les éléments suivants :

- **Contamination en iode 131 des algues** de la Garonne entre Toulouse et Agen ;
- La **présence régulière de tritium à l'aval du site de Golfech dans l'eau de Garonne** et dans l'eau potable prélevée à l'Hôtel du Département à Agen, mais **en dessous des normes de potabilité** (information parue dans INFOS CLI de Septembre 2009).

La contamination par l'iode d'une espèce d'algue, le *Myriophyllum spicatum* L., a été découverte en 1990 par le laboratoire vétérinaire du Tarn-et-Garonne dans le cadre du suivi indépendant de l'environnement de la centrale nucléaire de Golfech. Des investigations ont été menées ensuite par les autorités sanitaires et par le Conseil Régional de la région Midi-Pyrénées qui ont confirmé l'origine de ces contaminations, à savoir les **centres hospitaliers de l'agglomération toulousaine**.

Par ailleurs, en 2011, une convention a été signée entre EDF, la CLI et le Conseil Général pour autoriser le Laboratoire Vétérinaire à **effectuer des analyses sur les eaux souterraines au droit du site de Golfech**. Les analyses effectuées dans ce cadre sont le tritium, l'alpha global, le beta global et résiduel, et la spectrométrie gamma. Depuis le début du suivi, le bilan indique que les résultats du **tritium** sont proches du suivi d'EDF. Quelques valeurs sont supérieures au seuil de décision de 6 Bq/L à partir de Septembre 2011. **Pour les analyses alpha globale**, 10 analyses montrent des valeurs supérieures au seuil de l'OMS fixé à 0.1 Bq/L, dont 2 significatives, 0.41 Bq/L et 0.37 Bq/L.

Les données du réseau national

Le territoire contient **dix stations de surveillance de la radioactivité de l'eau (eau de pluie, eau de nappe, eau de surface)**, une à Blagnac à côté de Toulouse, sept autour de la centrale de Golfech, deux à Saint-Romain-le-Noble.

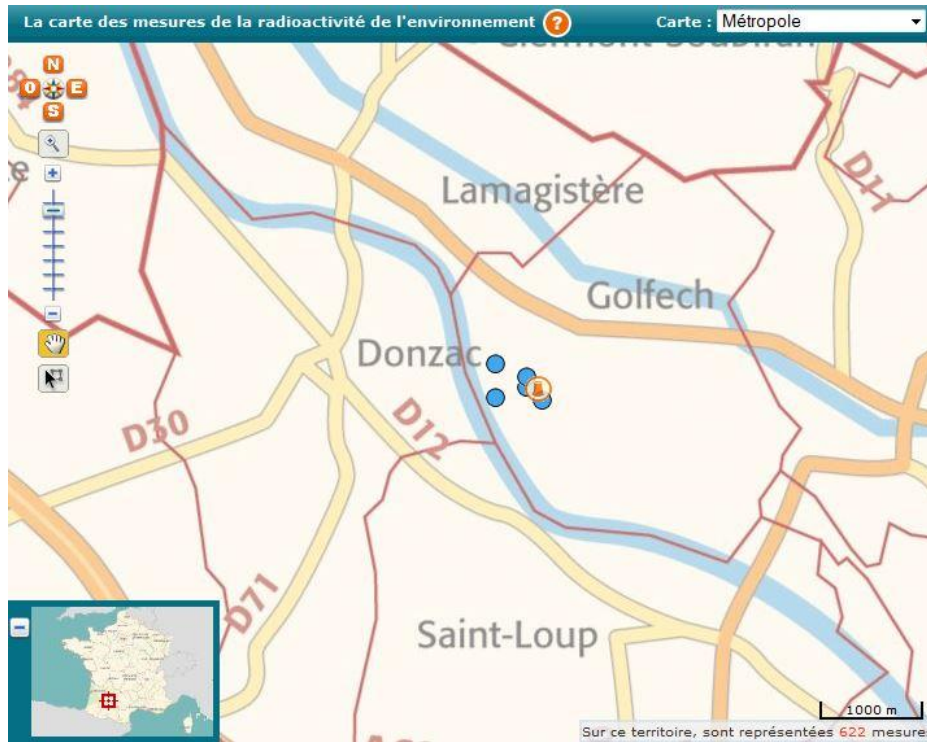


Figure 64 Station de surveillance de la radioactivité des eaux souterraines dans le secteur de Golfech

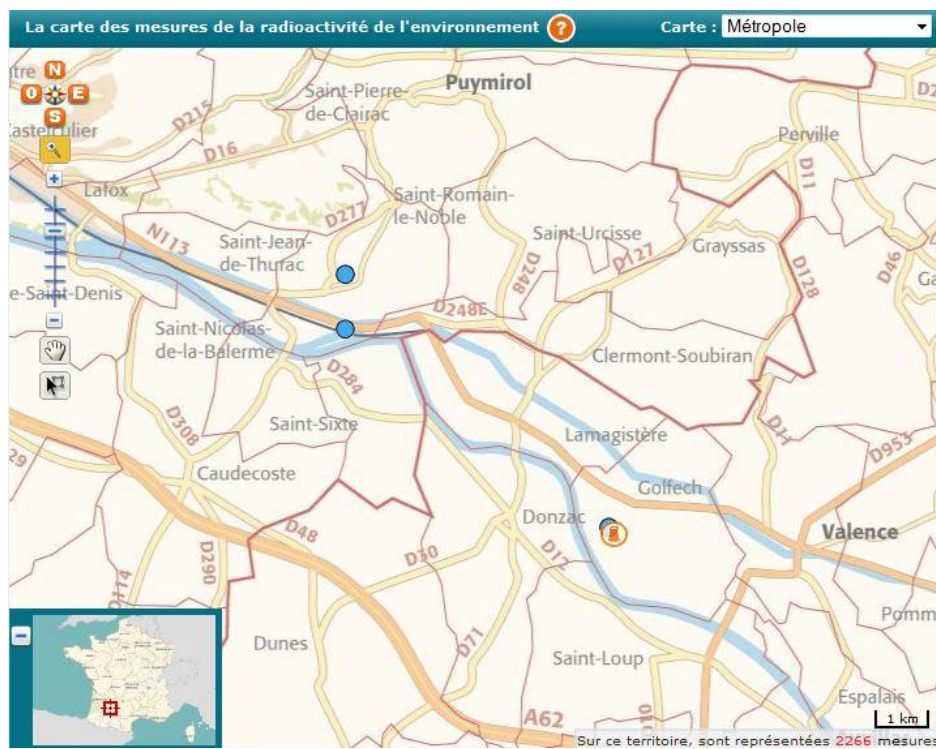


Figure 65 Station de surveillance de la radioactivité des eaux de surface dans le secteur de Golfech

Une demande d'information a été faite sur cette thématique (attente d'une réponse).

3.2.4 LES POLLUTIONS ÉMERGENTES

Consécutivement à l'amélioration des techniques d'analyse de l'eau et des recherches scientifiques sur les effets de la pollution sur l'environnement, il est apparu la présence d'un nombre croissant de micropolluants chimiques dans l'eau que l'on nomme **substances « émergentes »**. Jusqu'à présent, elles n'ont pas fait l'objet de recherches dans les programmes de surveillance de la qualité de l'eau car elles ne sont pas référencées dans les dispositifs réglementaires. Elles sont aujourd'hui l'objet d'une **préoccupation grandissante** des autorités pour leurs **effets potentiels tant sur le plan écologique** (effet sur les organismes aquatiques) que **de la santé humaine**. Il a en effet été constaté une toxicité de certains contaminants sur les organismes aquatiques (effets sur la fertilité de poissons).

Les substances émergentes sont des **micropolluants présents en très faible quantité dans l'eau**, à des concentrations de l'ordre du microgramme ou nano-gramme par litre, mais susceptibles de provoquer des effets toxiques sur les organismes vivants. La catégorie des substances émergentes recouvre les stéroïdes, les médicaments destinés aux hommes et aux animaux (antibiotiques, hormones), les produits de dégradation de détergents non ioniques, les désinfectants, les phtalates, les retardateurs de flamme, les antioxydants, les cosmétiques et produits d'hygiène corporelle, etc...

Leurs impacts sur l'homme sont à l'étude, notamment pour essayer de comprendre l'effet de l'exposition simultanée à un **nombre important de micropolluants sur le long terme**. Ces recherches constituent un enjeu majeur, et sont rendues difficiles en raison de la multitude de molécules et de leur devenir dans l'environnement (produits de dégradation dans l'eau et les sols).

La surveillance de ces nouvelles substances est actuellement un premier pas pour mieux évaluer l'impact sur le long terme. De plus, un travail sur **l'actualisation des normes de qualité et l'intégration de nouvelles substances dans l'évaluation de la qualité des eaux** est réalisé par les états membres de la communauté européenne de manière à faire évoluer la réglementation. À ce sujet, la liste des 33 substances prioritaires à rechercher dans l'eau et pour lesquelles des normes de qualité environnementales doivent être respectées pour l'atteinte du bon état chimique, a été rallongée de 12 substances¹⁴ depuis Juillet 2013. Des programmes de surveillance devront être définis d'ici 2018 pour ces nouvelles substances.

Plusieurs plans nationaux existent sur la thématique des substances émergentes :

- **Plan micropolluants 2010-2013** : objectifs de définir, dans un document unique, la stratégie globale de réduction de la présence des micropolluants dans les milieux aquatiques et décliner les actions correspondantes engagées ou à engager par le MEEDDM, les établissements publics dont il assure la tutelle, et l'ensemble des acteurs de l'eau, pour la période 2010-2013 :
 - améliorer les programmes de surveillance des milieux et des rejets ;
 - réduire les émissions des micropolluants les plus préoccupants, en agissant à la source sur les secteurs d'activité les plus contributeurs ;

¹⁴ Les substances ajoutées sont les suivantes : dicofol, acide perfluorooctane sulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS), quinoxifène, dioxines et composés de type dioxine, aclonifène, bifénox, cybutryne, cypermethrine, dichlorvos, hexabromocyclododécane (HBCDD), heptachlore et époxyde d'heptachlore, terbutryne.

- renforcer la veille prospective relative aux contaminations émergentes ;
- **Plan National sur les Résidus de Médicaments dans l'Eau** : le Plan a vocation à préciser les enjeux environnementaux et de santé publique liés à la présence des résidus de médicaments dans les différents compartiments aquatiques et à mettre en œuvre à court terme des mesures de gestion simples et efficaces. Les trois axes sont les suivants :
 - l'évaluation des risques ;
 - la gestion des risques ;
 - le renforcement et la structuration des actions de recherche.

Comme il a été rappelé précédemment, les substances émergentes ne font pas encore l'objet d'une surveillance régulière. Toutefois, depuis 2006, au moins trois campagnes à l'échelon France ont été réalisées pour dresser un état des lieux de la pollution par les substances émergentes dans les eaux, notamment celles destinées à la consommation humaine.

- campagne 2006-2007 DGS-DRASS-Agence de l'eau. Une campagne a été réalisée en Adour-Garonne en 2007 (cf ci-dessous) ;
- campagne nationale d'occurrence des résidus de médicaments dans les eaux destinées à la consommation humaine - Ressources en eaux brutes et eaux traitées ;
- campagne exceptionnelle d'analyse des substances présentes dans les eaux souterraines (rapport d'étude non validé donc pas encore diffusé).

Sur le **bassin Adour-Garonne**, une campagne de recherche de perturbateurs endocriniens (52 substances, dont 28 hormones stéroïdes, 12 médicaments, 12 autres polluants de type plastifiants, perfluorés, et détergents) dans les eaux destinées à la consommation humaine a été réalisée entre **Juin et Septembre 2007**.

Les résultats font apparaître la détection **d'au moins une substance sur 90% des échantillons d'eaux brutes** (41 échantillons d'eaux brutes au total) et **38% des échantillons d'eaux traitées** (40 échantillons d'eaux traitées au total).

On note la présence fréquente à l'état de trace de **médicaments comme le Carbamazépine** (< 35 ng/l ; un psycholéptique) dans 90 % des échantillons d'eau brute (23 % sur l'eau traitée), et dans une moindre mesure du **Diclofénac** (< 62 ng/l ; un anti-inflammatoire) dans 10 % échantillons d'eau brute. Ces résultats semblent en cohérence avec les familles de médicaments les plus vendues en France.

Cette campagne révèle également la présence fréquente de **phtalates** (15 % des échantillons (< 20µg/l)), et d'**alkylphénol** (6 % des échantillons (<230 ng/l)), substances qui compose une part importante des produits usuels présents dans notre environnement (plastiques, détergents, cosmétiques).

3.2.5 LE BOUCHON VASEUX

L'estuaire de la Gironde est concerné par un bouchon vaseux, phénomène naturel lié à la convergence des eaux salées de la marée et des eaux douces chargées en matières en suspension du bassin versant.

Afin de mieux connaître son origine, son évolution et son impact sur le milieu, un suivi en continu de la qualité des eaux est en place depuis 2004 sur la Garonne aval, la Dordogne aval et l'estuaire (réseau MAGEST* de 4 stations, dont une dans le périmètre du SAGE à Portets). La température, la turbidité, la salinité et l'oxygène dissous sont suivis en continu.

D'après les connaissances acquises sur le bouchon vaseux, il est possible de montrer les éléments suivants :

- Le bouchon vaseux se déplace dans l'estuaire au rythme des marées et des fluctuations du débit du fleuve. En période d'étiage, il se localise en amont de l'estuaire alors qu'en hiver il se situe en aval. Lors de fortes crues concomitantes avec des fortes marées, il peut être évacué en partie vers la mer ;
- Les données acquises sur le débit et la turbidité depuis le début du XXème siècle montrent que les débits d'étiage mesurés à l'entrée de l'estuaire ont significativement diminués, et en parallèle, le bouchon vaseux remonte plus en amont que par le passé et stationne plus longtemps dans la section fluviale ;
- Le bouchon vaseux est présent à Bordeaux dès que le débit de la Garonne est inférieur à 200 m³/s. Il est mesuré jusqu'à Cadillac, en amont de Bordeaux, selon l'intensité de l'étiage ;
- Les apports de la Garonne en matières en suspensions sont en moyenne de 2,2 millions de tonnes par an sur 2,8 au total, le reste provenant de la Dordogne. Ils proviennent principalement des crues importantes (une seule crue peut apporter 20 à 30% des apports annuels). Le bouchon vaseux est estimé à 5 millions de tonnes de matières en suspensions. L'évacuation partielle du bouchon vers la mer lors de crues importantes concomitantes à un indice de marée élevé permet un renouvellement estimé à 1 million de tonnes de matières en suspension ;
- Le bouchon vaseux se caractérise par une forte concentration en matières en suspensions comprise en moyenne entre 1 et 4 g/L (eaux troubles) ;
- La Garonne autour de Bordeaux est concernée par des phénomènes de sous-oxygénation dus aux rejets des stations d'épuration de l'agglomération Bordelaise. Cette sous-oxygénation peut être également mesurée jusqu'à Cadillac ;
- Les phénomènes de sous-oxygénation sont plus importants dans une conjoncture d'étiage prononcé, comme ce fut le cas en 2006 ;
- La salinité des eaux à l'aval entraîne le relargage des métaux présents dans les sédiments, les rendant ainsi bio-disponibles pour les organismes vivants (exemple du Cadmium), entraînant des risques de contamination non négligeables des organismes aquatiques ;
- Le bouchon vaseux constitue un obstacle pour la remontée des poissons migrateurs du fait de la faible concentration en oxygène et de la grande turbidité de l'eau.

Il est important de noter que le **SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés** est fortement concerné par cette problématique. Le SAGE vallée de la Garonne devra prendre en compte les préconisations du SAGE existant sur cette thématique.

Bilan sur la qualité des eaux superficielles :

État DCE des masses d'eau (2006-2007) :

Le **bon état et le très bon état écologique** touchent 13% du linéaire des masses d'eau du SAGE, principalement en amont du confluent de la Neste avec la Garonne. La **majorité est classée en état écologique (ou potentiel) moyen (47%)**. Le **mauvais état** (ou potentiel) écologique concerne principalement le tronçon de la Garonne dans la **traversée de Toulouse et quelques affluents dans le même secteur** (La Save, l'Aussonnelle, l'Hers Mort).

Des **reports d'objectifs de bon état (ou potentiel) écologique ont été fixés pour 2021 et 2027** sur 65% des masses d'eau de surface du SAGE.

7% du linéaire des masses d'eau sont en **mauvais état chimique à cause des pesticides principalement**. Il s'agit des secteurs de la **Garonne et de ses affluents entre Marmande et Langon**. Trois molécules ont été précisées dans l'état des lieux du SDAGE : le diuron sur l'Hers Mort, les drines sur la Garonne du confluent du Trec à la confluence du Dropt (entre Marmande et Langon), l'isoproturon sur le Dropt du confluent de l'Escourou au confluent de la Garonne. Sur les autres masses d'eau en mauvais état, aucun paramètre déclassant en particulier n'est indiqué.

Des **reports d'objectifs de bon état chimique ont été fixés pour 2021 et 2027** sur 30% des masses d'eau de surface du SAGE.

Qualité physico-chimique et chimique DCE aux stations de mesures (2001-2011) :

Pour les paramètres physico-chimiques classiques et le phosphore total, la Garonne et ses affluents présentent une bonne qualité à l'amont. Une nette dégradation est observée au passage de l'agglomération de Toulouse. La qualité s'améliore ensuite, mais se redégrade vers l'aval de la vallée. La température de l'eau sur la Garonne est surtout corrélée aux conditions climatiques annuelles. Les affluents sont plus sensibles aux variations thermiques en raison du plus faible débit transitant.

Il existe une pollution récurrente aux métaux et aux hydrocarbures, mais sans tendance géographique claire. L'amont du bassin est concerné, ainsi que quelques points ponctuels sur l'aval de la Garonne et ses affluents.

Qualité biologique DCE aux stations de mesures (2001-2011) :

Que ce soit pour les paramètres IPR, IBGN ou IBD, près de 50% des stations sont au moins de bonne qualité.

Si l'on dresse un constat sur la qualité biologique des cours d'eau dans le périmètre du **SAGE Vallée de la Garonne**, il est constaté **une décroissance globale de la qualité des eaux de l'amont vers l'aval**. La rupture est notamment située au niveau de **la traversée de l'agglomération Toulousaine**, zone la plus urbanisée. Cette dégradation est visible aussi sur de nombreux affluents.

La radioactivité dans l'eau

Des éléments radioactifs sont présents naturellement dans les eaux en faible quantité. C'est le cas par exemple du radon émis par les roches granitiques. Certaines activités humaines génèrent aussi de la radioactivité, comme la **centrale nucléaire de Golfech et les effluents hospitaliers**. Les **essais nucléaires des années 60 et l'accident de Tchernobyl** sont également à l'origine d'une partie de la radioactivité mesurée dans l'environnement.

La **surveillance** de la radioactivité de l'eau est effectuée par plusieurs biais listés ci-dessous :

- EDF dans le cadre de la surveillance de l'environnement du site de Golfech réalise des **contrôles réguliers des effluents rejetés** dans l'eau, et de la **radioactivité des eaux souterraines** au droit du site ;
- l'IRSN et l'ASN réalisent des mesures régulières
- **surveillance indépendante** de l'impact de la centrale nucléaire via le **laboratoire vétérinaire départemental du Conseil Général du Tarn-et-Garonne**
- **le contrôle sanitaire de l'eau potable prévoit également l'analyse de radioactivité des eaux**

Par ailleurs, l'information du public sur les impacts de la centrale est réalisée par la **Commission Locale d'Information (CLI)**, qui rassemble élus, syndicalistes, représentants d'associations et experts ou personnes qualifiées.

Les substances émergentes

Les **substances émergentes** sont des micropolluants chimiques qui n'ont pas été surveillés ni réglementés jusqu'à présent car les techniques analytiques de l'eau n'étaient pas suffisamment développées pour les identifier. Ce sont des études sur les problèmes de fertilité des poissons qui ont révélés l'impact de ces substances qui se comportent souvent comme des perturbateurs hormonaux. Ces substances font aujourd'hui l'objet de recherches sur leur toxicité sur l'homme et l'environnement, et leur surveillance est amenée à être accrue, notamment dans l'évaluation de l'état DCE des eaux.

Bouchon vaseux

L'estuaire de la Gironde est concerné par un **bouchon vaseux**, phénomène naturel lié à la convergence des eaux salées de la marée et des eaux douces chargées en matières en suspension du bassin versant. L'évolution des conditions climatiques et la régulation des inondations sont à l'origine d'une **augmentation de la turbidité et de la remontée du bouchon vaseux plus haut sur le fleuve**. Il présente des problèmes de sous-oxygénation dus aux rejets des stations d'épuration de l'agglomération de Bordeaux et des problèmes de relargage de métaux, pouvant être nuisibles aux organismes aquatiques et poissons migrateurs.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par la qualité des eaux de surface sont :

- **l'alimentation en eau potable** (normes de potabilisation des eaux brutes prélevées, protection des captages et servitudes à mettre en place pour préserver la ressource des captages, mise en place de filières de traitements, coût de l'eau potable) ;
- **fonctionnement écologique** de toute les composantes du corridor fluvial interconnectés (habitats aquatiques, faune & flore, annexes hydrauliques*, berges, zones humides...);
- **La diversité faunistique et floristique** qui passent par le maintien et la remise en état de la qualité du milieu et, pour les espèces piscicole, par la continuité écologique ;
- **les activités sportives, la pêche de loisir et professionnelle, le cadre de vie** sont dépendants de la qualité de l'eau ;

- **l'ensemble des usages liés aux cours d'eau sont susceptibles de causer des dégradations de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.** Ils devront faire l'objet de mesures dans le cadre du SAGE afin de répondre aux exigences de reconquête de la qualité des eaux et des enjeux socio-économiques afférents.
- **La diversité faunistique et floristique** qui passent par le maintien et la remise en état de la qualité du milieu et, pour les espèces piscicole, par la continuité écologique.

3.3 LES MILIEUX AQUATIQUES ET LES PAYSAGES

3.3.1 DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE ET GESTION DES COURS D'EAU

Sources :

- Schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges de la Garonne (2002) ;
- Les paysages de la Garonne : les métamorphoses d'un fleuve (entre Toulouse et Castets-en-Dorthe) – thèse de Philippe Valette (2002) ;
- Etude de la dynamique fluviale et des espaces inondables de la Garonne amont (2007) ;
- Etude « propositions pour une gestion durable de la Garonne hydroélectrique entre Bousens et Carbone – état des lieux et diagnostic » (2011) ;
- Projet « Territoires Fluviaux Européens », une nouvelle approche du territoire de la Garonne débordante entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave, analyse de la situation actuelle et diagnostic technique, (Février 2013) ;
- Étude Garonne 2050.

3.3.1.1 LA GESTION DE L'ENTRETIEN ET DE LA RESTAURATION DES COURS D'EAU DU SAGE

Ce premier chapitre a pour but de donner un **cadre de compréhension de la gestion des cours d'eau** du SAGE en termes **d'entretien et restauration**, préalable pour aborder le diagnostic de l'état hydromorphologique qui en dépend.

L'entretien des cours d'eau est une exigence réglementaire inscrite dans le Code de l'Environnement, qui répond notamment aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau. Historiquement, les actions d'aménagement et d'entretien sur les cours d'eau visaient la fixation du lit par des digues et des enrochements et l'évacuation des crues vers l'aval. **La politique actuelle est orientée dans une optique de restauration morphologique**, souvent nécessaire pour l'amélioration de la qualité écologique globale, la préservation des ressources en eau, et la gestion intégrée des inondations. Ces nouvelles orientations de gestion de l'aménagement des cours d'eau favorisent aussi l'amélioration du cadre de vie et l'appropriation paysagère des cours d'eau par les habitants.

En France, il existe **deux catégories de cours d'eau**, définis en fonction du type de propriétaire, et qui **conditionne leur mode de gestion : les cours d'eau domaniaux et non domaniaux**. Outre ce classement qui implique des droits et devoirs des propriétaires, la réglementation prévoit la **possibilité d'intervention des collectivités locales et leurs groupements** dans des travaux d'entretien et restauration des cours d'eau, sous couvert d'une Déclaration d'Intérêt Général.

3.3.1.1.1 Entretien sur les cours d'eau domaniaux

Les **cours d'eau domaniaux** sont les cours d'eau appartenant au Domaine Public Fluvial de l'État. Pour rappel du chapitre 2.3, l'État, en tant que propriétaire du DPF, est responsable de la gestion, l'aménagement et l'entretien du DPF, sauf sur les voies navigables déléguées à Voies Navigables de France (VNF).

L'entretien régulier des cours d'eau est défini à l'article L215-14 et L 215-15 du Code de l'Environnement, et a pour objet de **maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique**, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.

Attention toutefois, la réglementation précise à l'article L2124-11 du Code général de la propriété des personnes publiques que « les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent intérêt **peuvent être appelées à contribuer au financement de leur entretien**. De même, les propriétaires de moulins ou d'usines qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui trouvent intérêt aux travaux d'entretien ou de réparation des ouvrages de navigation, de levées, barrages, pertuis, écluses peuvent être appelés à contribuer à leur financement ».

3.3.1.1.2 Entretien sur les cours d'eau non domaniaux

Les **cours d'eau non domaniaux** sont tous les autres cours d'eau n'appartenant pas au DPF, et sont régis par le droit privé. Le fond du lit et les berges appartiennent aux propriétaires riverains au droit de leur parcelle jusqu'au milieu du cours d'eau.

L'entretien, tout comme pour le DPF, doit être réalisé par le propriétaire (article L215-14 et L 215-15 du Code de l'Environnement). Cependant, il arrive souvent que des collectivités locales réalisent les travaux de gestion à la place des propriétaires riverains dans le cadre de programmes de gestion et d'entretien, et sous couvert d'une déclaration d'intérêt général (DIG). À titre d'exemple sur le Lot-et-Garonne, 70% des communes bénéficient d'une DIG (plaquette de présentation de l'entretien des cours d'eau).

3.3.1.1.3 Opérations groupées d'entretien et restauration des cours d'eau et acteurs impliqués

Des **opérations groupées d'entretien régulier des cours d'eau** peuvent être menées par les collectivités pour pallier le défaut d'entretien des riverains. Elles doivent être réalisées dans le cadre d'un plan de gestion pluriannuel et être compatible avec le SAGE lorsqu'il existe (article L215-15 du Code de l'Environnement). Ces opérations sont parfois couplées avec **des travaux de restauration des fonctionnalités écologiques du cours d'eau** ou des **travaux en lien avec la prévention du risque inondation** (zones d'expansions de crues, restauration des zones humides et d'annexes hydrauliques*...).

Ce programme de travaux, réalisé dans le cadre d'une **Déclaration d'Intérêt Général (DIG)**, permet d'assurer des travaux d'entretien (et/ou restauration) sur un linéaire important, garantissant ainsi une gestion globale et cohérente des milieux.

Une **soixantaine de structures de coopération intercommunales ont une compétence hydraulique sur le territoire du SAGE** et peuvent intervenir pour des travaux en cours d'eau. Il peut s'agir de travaux d'entretien des berges ou du lit, ou de restauration, ou bien des travaux liés à la gestion hydraulique du réseau hydrographique (mise en place d'ouvrages de gestion...) notamment pour la lutte contre les inondations.

La liste des structures intercommunales avec compétence hydraulique sont présentées en annexe 7.

Les Conseils Généraux n'ont pas de compétence obligatoire en matière d'entretien des cours d'eau. Ils peuvent cependant à titre volontaire conseiller et accompagner les collectivités dans leurs projets de gestion et de mise en valeur des cours d'eau. C'est le rôle par exemple de la Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières (C.A.T.E.R.) mise en place par les Conseils Généraux du Tarn-et-Garonne, Lot-et-Garonne, et Gironde. Dans ce dernier département, la C.A.T.E.R. a étendu ses compétences aux zones humides et est devenue la C.A.T.E.R.Z.H. Leurs principales actions sont :

- inciter à la création de maîtres d'ouvrage collectifs sur l'ensemble du réseau hydrographique ;
- promouvoir l'entretien régulier à la suite des travaux de restauration ;
- aider à l'organisation et à la mise en place de postes de technicien-rivière dont le rôle contribue de manière importante au succès des projets et à la pérennité des actions ;
- aider au montage technique, administratif et financier des programmes d'entretien des cours d'eau ;
- sensibiliser l'ensemble des acteurs à l'intérêt et à la fragilité des milieux aquatiques.

Le **Sméag, Syndicat Mixte d'Étude et d'Aménagement de la Garonne**, n'a pas vocation à l'entretien des cours d'eau. En revanche, il intervient dans l'accompagnement des collectivités ou de l'État dans la gestion des cours d'eau. Il est intervenu ponctuellement en tant de maître d'ouvrage de travaux dans le cadre de chantiers pilotes d'entretien et de restauration à vocation démonstrative et incitative. Ils sont à l'origine du Schéma Directeur d'Entretien Coordonné du Lit et des Berges (SDE) qui oriente les actions à entreprendre pour une bonne gestion du fleuve. Son champ d'action est principalement la Garonne (Voir le paragraphe 3.3.1.3 pour connaître les actions réalisées sur la Garonne).

3.3.1.2 DIAGNOSTIC DES PERTURBATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES

La Garonne présente tout le long de son parcours les stigmates des activités anthropiques installées sur le fleuve (barrages, enrochements, digues, extractions...). Néanmoins, elle garde aussi un caractère sauvage en abritant une grande richesse d'habitats et d'espèces (annexes hydrauliques*, zones humides, habitats d'intérêt communautaire, poissons migrateurs...).

3.3.1.2.1 Déficit sédimentaire et incision du lit de la Garonne

La Garonne est marquée par **un déficit sédimentaire important** qui s'accroît de l'amont vers l'aval et qui a pour origine d'une part le blocage du transit sédimentaire par les barrages hydroélectriques localisés dans la partie amont de son cours, et d'autre part les **nombreuses extractions anciennes dans le lit mineur**. De plus, les **digues et protections de berges** qui bloquent la divagation naturelle du fleuve, particulièrement dans sa partie aval, dans un contexte d'occupation du sol agricole ou urbaine contribuent à renforcer le déficit en contraignant l'apport de matériaux par érosion latérale. La

conséquence directe est l'enfoncement généralisé du lit, en moyenne entre 2 et 2.5m, mais qui peut atteindre jusqu'à 4 mètres de profondeur. Les quelques apports sédimentaires provenant d'affluents ou d'érosions de berges ne suffisent pas à combler les déficits du cours d'eau et à rétablir un charriage continu.

L'enfoncement du lit de la Garonne a des répercussions sur l'ensemble des composantes du système fluvial :

- **déconnexion du fleuve avec ses annexes hydrauliques* et son lit majeur** (débordements moins fréquents, dépérissement de boisement alluviaux, disparition de zones humides) ;
- Le creusement du lit est accompagné d'un phénomène de méandrement lié à l'ajustement de la pente, provoquant des **érosions de berges**, principalement en **aval des barrages**, et dans la Garonne de piémont (entre Rieux et la confluence avec l'Ariège) ;
- **Fermeture du lit par la végétation (bancs de graviers fixés par la végétation** dans les intrados des méandres) et **accroissement de la chenalisiation** du cours d'eau entraînant des débordements moins fréquents lors des crues et une augmentation des vitesses (le pouvoir érosif sur le fond et les berges est augmenté par voie de conséquence, et l'impact des crues peut aussi être aggravé en aval) ;
- **abaissement des nappes d'eau souterraines et accentuation des étiages** ;
- **baisse de sa capacité d'autoépuration par dégradation des zones humides et dégradation du substrat alluvial du cours d'eau** ;
- **dégradation des habitats aquatiques** du à l'apparition du substratum rocheux marneux, ou au pavage* du fond du lit (pertes des classes granulométriques des sédiments favorables aux frayères ou aux habitats des poissons de manière plus générale, et une perte des capacités auto-épuratoire du fleuve) ;
- **sécurité des aménagements existants** (culées de ponts, digues...).

Il est important de noter le **rôle primordial des crues dans les mécanismes de réajustement hydromorphologiques des cours d'eau**. Ce sont les crues de plein bord¹⁵ qui façonnent leur géométrie. Dans le contexte de déficit généralisé de la Garonne, la survenue de ce type de crue pourrait permettre la réactivation de zones d'érosion permettant de contribuer à la recharge sédimentaire de la Garonne. Des réflexions sont actuellement menées pour définir l'espace de liberté de la Garonne, espace dans lequel il paraîtrait opportun, au regard de faibles enjeux, de laisser le fleuve divaguer pour contribuer à améliorer son état hydromorphologique.

3.3.1.2.2 Diagnostic hydromorphologique du lit et des berges

Le diagnostic global de l'état des berges et du lit de la Garonne a été effectué en 2000 dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges par le Sméag. Les résultats du diagnostic ont été synthétisés par grandes zones homogènes et par compartiments du cours d'eau.

La carte 46 présente les principales pressions hydromorphologiques et le diagnostic par secteurs homogènes.

¹⁵ Crues dont le niveau atteint le haut de berge, sans débordement.

Tableau 62 Principales pressions identifiées au niveau des berges, du lit mineur et des boisements rivulaires

Zones homogènes	Contexte hydraulique et hydromorphologique	Lit	Berges	Boisements
1- Garonne montagnarde et de piémont	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garonne montagnarde : auge glacière constituée d'une alternance rétrécissements et d'élargissement de la vallée ▪ Garonne de piémont : la vallée s'élargit et se trouve délimitée par les terrasses étagées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ forte influence des barrages sur la morphologie du lit ▪ nombreux îlots et atterrissements (favorables à la diversité des habitats, de la faune et de la flore) ▪ nombreux plans d'eau de barrages (uniformisation des écoulements) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berges naturelles et stables ▪ Peu d'artificialisation, à part au droit des barrages ▪ Existence de falaises fluviales remarquables mais instables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zones humides remarquables au niveau des retenues et des confluences ▪ Boisements caractéristiques de la zone montagnarde continus et diversifiés
2- la Garonne débordante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ancien secteur de divagation du fleuve ▪ Seul le secteur de l'agglomération de Toulouse qui a été endigué et a fait l'objet de multiples protections contre les crues 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enrochements des berges et épis ▪ Nombreux bras morts souvent perchés ▪ Nombreux seuils rocheux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enrochements omniprésents en pied de berge ▪ Quelques encoches d'érosion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombreuses zones humides ▪ Large domaine public fluvial et nombreux boisements naturels à forte valeur écologique mais parfois dépérissant ▪ Nombreuses peupleraies d'exploitations
3- la moyenne Garonne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garonne encaissée et endiguée : larges zones d'expansion de crues et des verrous hydrauliques ▪ Nombreux endiguements en lit majeur. Présence de casiers autonomes contribuant à la réduction du champ d'expansion des crues les plus fréquentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chenalisation (digues) contraignant la divagation naturelle du fleuve ▪ Nombreux atterrissements ▪ Enfouissement du lit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artificialisation très prononcée ▪ Érosions importantes liées au dynamisme du fleuve et aux anciens aménagements 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boisements de faible qualité (épaisseur et diversité) ▪ Nombreuses peupleraies d'exploitation supplantant les boisements naturels de berge
4- la Garonne Maritime	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Influence de la marée dynamique jusqu'au seuil de la Réole : marnage, mascaret ▪ Bouchon vaseux (jusqu'à Podensac) ▪ Le champ d'expansion des crues est réduit. Le lit endigué s'élargit progressivement vers l'aval, où des bourrelets de rives protègent les cultures et les habitations contre les inondations fréquentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintien d'un chenal de navigation contraignant l'évolution naturelle du lit ▪ Envasement important du fond du lit ▪ Seuils rocheux permettant d'arrêter les phénomènes dynamiques maritimes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berges fragilisées par de fortes contraintes dynamiques ▪ Berges artificialisées (urbanisation des rives) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boisement en état de vieillissement ▪ Forte présence de peupliers sur les berges ▪ Quelques boisements denses et variés

La Garonne de piémont est caractérisée en rive droite par la présence d'importantes **falaises instables** qui menacent certaines habitations. Des pans entiers de falaises se sont déjà effondrés dans ce secteur. Cette instabilité semble davantage être liée à la **circulation de l'eau dans le massif molassique**, qu'à l'action érosive directe du cours d'eau.

3.3.1.3 LES PROGRAMMES ET ACTIONS EN FAVEUR DE L'ENTRETIEN ET LA RESTAURATION

Le document de référence qui fixe les orientations de gestion du lit et des berges de la Garonne est le Schéma Directeur d'Entretien Coordonné du Lit et des Berges (SDE) de la Garonne. Il a été validé en 2002 et programme les orientations de gestion et les actions à mettre en place à un horizon de 10 ans. Il est important de rappeler les objectifs du schéma directeur afin de bien comprendre les limites de sa portée :

- **Connaître** : le diagnostic initial qui a été réalisé amène une connaissance globale et partagée du fleuve. Il a permis de délimiter des zones cohérentes d'intervention de l'amont jusqu'à l'estuaire ;
- **Agir** : un cadre d'actions sur 10 ans a été proposé, sur la base d'orientations hiérarchisées en matière d'entretien de la végétation du lit et des berges ;
- **Guider** : le schéma directeur est destiné à servir de référence pour les maîtres d'ouvrages désireux d'établir une programmation de travaux de restauration et d'entretien des berges de la Garonne et pour les services instructeurs et de police de l'eau de l'État ;
- **Mobiliser** : le montage de projets locaux structurés et cohérents permettent de faire converger des financements publics significatifs et sur le long terme.

Les orientations de gestion fixées par le SDE par secteur homogène sont résumées ci-après et sont le reflet du diagnostic de l'état hydromorphologique de la Garonne :

Tableau 63 Objectifs et priorités d'action du schéma directeur du lit et des berges de la Garonne

Zones	Objectif commun	Secteurs	Objectifs et priorisation
Zone 1	Favoriser la diversité et l'interconnexion de l'ensemble des habitats.	Secteur 1	1 Favoriser les potentialités salmonicoles. 1-2 Maintenir les milieux humides annexes et les zones tampon. 3 Valoriser la contribution paysagère et la découverte du fleuve (patrimoine bâti).
		Secteur 2	1 Maintenir les milieux liés à la divagation et aux processus d'évolution naturelle 2 Maintenir les zones tampon. 3 Valoriser la contribution paysagère et la découverte du fleuve (patrimoine bâti, belvédère, plans d'eau).
		Secteur 3	1 Sauvegarder les boisements riverains. 1 Minimiser les interventions de protection sur les berges instables. 1 Maintenir les milieux liés à l'activité morphogène du fleuve. 2 Maintenir une zone naturelle tampon limitant l'impact des cultures. 3 Valoriser la contribution paysagère et la découverte du fleuve (patrimoine bâti, plans d'eau).
		Secteur 4	1 Optimiser la fonction stabilisatrice des boisements. 1 Minimiser les interventions de protection sur les falaises fluviales. 1 Développer les potentialités piscicoles. 2 Maintenir les zones tampons. 3 Valoriser la contribution paysagère et la découverte du fleuve (patrimoine bâti).
Zone 2	Garantir la continuité latérale des zones humides annexes au fleuve	Secteur 5	1 Maintenir la diversité des habitats en amont de Toulouse (bras morts, confluence). 2 Limiter l'impact des agglomérations. 3 Assurer la mise en valeur du fleuve dans et autour de Toulouse.
		Secteur 6	1 Favoriser la diversité des habitats (bras morts, boisements, lit berges). 1 Minimiser les interventions de protection sur les falaises fluviales. 1 Favoriser les potentialités piscicoles. 2 Limiter les impacts (urbanisation, gravières, popucultures). 3 Développer la contribution paysagère et la découverte du fleuve (proximité de Toulouse).

Zones	Objectif commun	Secteurs	Objectifs et priorisation
		Secteur 7	1 Favoriser la diversité des habitats (chenaux multiples, bras morts...). 1 Favoriser les potentialités piscicoles. 1 Optimiser les interventions sur les atterrissements. 2 Limiter les impacts (gravières, populicultures). 3 Développer la contribution paysagère et la découverte du fleuve (patrimoine naturel et bâti).
		Secteur 8	1 Préserver la qualité environnementale du plan d'eau de St Nicolas. 1 Favoriser la diversité des habitats (lit et berges). 2 Limiter les impacts (gravières, populicultures, centrale de Golfech, déchets flottants). 3 Assurer la contribution paysagère et la découverte du fleuve (sites touristiques, plan d'eau, belvédères...).
Zone 3	Restaurer la continuité d'un boisement de berge tampon	Secteur 9	1 Favoriser la diversité des milieux tampon. 1 Limiter l'impact des gravières et des cultures. 2 Favoriser la découverte du fleuve à proximité d'Agen. En parallèle, garantir les possibilités migratoires.
		Secteur 10	1 Limiter l'impact de l'urbanisation et des cultures. 1 Favoriser la diversité des milieux tampon (berges naturelles, chenaux multiples...). 1 Accompagner l'évolution dynamique du lit. 2 Favoriser la découverte du fleuve dans et autour d'Agen.
		Secteur 11	1 Favoriser la diversité des milieux tampon (lit, boisements, zones de débordement). 1 Limiter l'impact des cultures. 1 Accompagner l'évolution dynamique du lit. 1 Assurer le suivi des atterrissements à risque. 2 Favoriser la découverte du fleuve (sites touristiques, belvédères, canal latéral).
Zone 4	Garantir la continuité longitudinale des milieux (corridor écologique).	Secteur 12	1 Accompagner l'évolution dynamique du lit et des berges. 1 Favoriser la diversité des habitats. 2 Développer la contribution paysagère et la redécouverte du fleuve (patrimoine bâti, canal latéral). 3 Limiter les aménagements dans le lit (seuil, chenal, épis)
		Secteur 13	1 Accompagner l'évolution dynamique du lit et des berges. 1 Favoriser la diversité des habitats (bras, boisements, prairies) 2 Développer la contribution paysagère et la redécouverte du fleuve. 3 Réserver les aménagements dans le lit et en berge aux lieux habités et à la navigabilité 3 Limiter l'impact des cultures et des gravières
		Secteur 14	1 Accompagner l'évolution dynamique du lit et des berges. 1 Favoriser la diversité des milieux écologiques (vasières, boisements, roselières, prairies). 2 Développer la contribution paysagère et la redécouverte du fleuve dans et autour de Bordeaux. 3 Limiter les impacts (urbanisation, activités portuaires, déchets flottants)

Sur le tronçon amont de la Garonne, **localisée en Espagne, un schéma d'entretien coordonné du lit et des berges a également été réalisé** grâce à un partenariat transfrontalier initié dans le cadre d'un programme INTEREG IIIA France-Espagne.

Dans la continuité et en complément du SDE, **d'autres projets plus localisés** ont été entrepris sur la Garonne, dans une optique de connaissance et de gestion participative autour du fleuve :

- **Le projet « Territoire Fluviaux Européen » (TFE)**, concerne le secteur de la « **Garonne débordante** », secteur historiquement divagant entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave. Il concerne 3 volets : dynamique des crues et hydromorphologie du fleuve, biodiversité et aspects socio-économiques. Dans ce cadre, un diagnostic partagé a été réalisé en 2013 et doit permettre d'aboutir à la définition d'objectifs et d'une stratégie d'action permettant au fleuve de retrouver ses fonctionnalités écologiques naturelles en tenant compte des activités humaines.
- **Projet Sud'Eau2** a pour objectif **l'amélioration de la morphologie de la Garonne amont**. Ce projet doit aider à la prise en charge par les acteurs locaux de la restauration de la dynamique fluviale en donnant les éléments de connaissance nécessaire sur la dynamique fluviale et le transport solide de la Garonne et en créant le partage des connaissances et l'échange d'expériences pour favoriser un phénomène d'entraînement des collectivités.
- **Projet « Garonne amont »** animé par le Sméag est complémentaire au projet Sud'Eau2. Il a aussi pour objectif de fédérer les acteurs locaux et impulser une dynamique de projets de restauration. Son objectif est la réalisation d'un plan d'actions pour la préservation, la restauration et la valorisation du lit, des berges et des espaces riverains. Il s'articule en trois phases : la réalisation d'un diagnostic de territoire, la définition d'objectifs concertés et l'élaboration d'un programme d'action global. Ce projet s'étend sur 2013 et 2014. Le volet sur le transport solide des sédiments est étudié dans le cadre du projet Sud'Eau2.

Aujourd'hui, sur la base des diagnostics établis ou en cours, il apparaît que la **Garonne souffre d'un manque d'entretien** qui s'expliquerait par le statut domanial du fleuve, le manque de connaissances sur les droits et devoirs des riverains ainsi que la multiplicité des acteurs potentiels, ce qui freinerait l'émergence de maîtrises d'ouvrage locales. Le Sméag a entrepris des **actions pilotes** dans le domaine de la restauration des berges dans le but d'inciter et d'impulser des dynamiques de projets auprès des collectivités locales. Deux exemples de projets de restauration pilotes sont présentés :

Un **chantier d'entretien sélectif de la végétation** couplé à la réalisation d'un **sentier de découverte** a été mené en 2006 sur **7 km de Garonne montagnarde** (Fos, Lez, Saint Béat), (31) pour favoriser une mise en valeur et une réappropriation des bords de Garonne.

Un **chantier expérimental de restauration hydromorphologique du lit et des berges** à Gensac-sur-Garonne (31) a été réalisé en 2008, dans le cadre du projet européen Gestion Intégrée des Rivières Européennes (GIRE). Le site d'intervention identifié par le Sméag concernait un méandre de Garonne particulièrement dégradé, au pied du barrage hydroélectrique EDF de Labrioulette. Les travaux de restauration ont consisté à :

- améliorer l'état physique du fleuve en favorisant la remobilisation des matériaux dans le lit par l'aménagement de chenaux de crue et la reconstitution d'un plancher de galet ;
- préserver et améliorer l'état écologique du fleuve, en restaurant une ripisylve et une zone humide type « mégaphorbiaie – végétation herbeuse », en limitant les espèces envahissantes et indésirables ;
- valoriser le fleuve, en confortant le rôle paysager de la ripisylve, par l'élimination des déchets et par l'installation de deux panneaux pédagogiques.

Ce chantier a bénéficié d'un suivi scientifique sur 4 ans qui a confirmé les effets positifs des travaux sur les différentes composantes du fleuve (plancher de galet, habitats et faune aquatique, évolution de la végétation en berge et de la zone humide).

Par ailleurs, quelques projets portés par des collectivités locales ont vu le jour, dont le **projet sur le Saint-Gaudinois appelé « berges de Garonne »** qui concerne 22 km de berges et qui consiste en la restauration d'annexes hydraulique*, de boisements et d'habitats naturels, et la valorisation des bords du cours d'eau par la création d'un sentier pédagogique.

Le **tronçon Boussens-Carbonne** (32km) est aussi concerné par un programme pour une gestion durable du fleuve. Une étude diagnostic a été menée sur ce secteur sous maîtrise d'ouvrage du Sméag afin d'identifier les dysfonctionnements et les atouts et proposer un plan d'actions opérationnel. Des actions ont été entreprises en 2012 par les communes de Boussens et de Cazères de **désenvasement combinées à la création de roselières**. Le SIVOM de Rieux a sollicité l'appui du Sméag pour l'organisation de la maîtrise d'ouvrage et l'accompagnement des premières actions.

Les communautés de communes des **cantons de Saint-Martory et de Salies du Salat** ont décidé de porter une étude globale de la Garonne sur leur territoire commun (15 km) sur la base des éléments de cadrage fournis par le Sméag.

Toulouse Métropole est à l'origine du projet « **Grand Parc de Garonne** » qui a pour objectif la réappropriation et l'aménagement de 32 km de berges entre Toulouse et Saint-Jory. Il s'agit d'un projet **d'amélioration du cadre de vie autour du fleuve favorisant les itinéraires de loisirs et détente, la valorisation du patrimoine naturel et bâti, et le renforcement des usages en lien avec l'eau** (navigation, activités nautiques...).

On peut également citer les plans de gestion pluriannuels de zones humides alluviales **gérés par Nature Midi-Pyrénées** (sous couvert d'une autorisation d'occupation temporaire du DPF auprès de l'État) sur la Garonne en Haute-Garonne. Il s'agit des sites suivants :

- le méandre de la Hierle, situé à la confluence de la Garonne et du Ger, en Garonne de piémont ;
- le site de la « Saulaie de Saint-Caprais », à la Confluence de la Garonne et de l'Hers ;
- le Ramier de Bigorre, situé dans un méandre en rive gauche, à l'aval de Toulouse.

Les **Conseils Généraux du Tarn-et-Garonne, Lot-et-Garonne et Gironde** ont mis en place une politique en faveur de la protection des Espaces Naturels Sensibles. Des plans de gestion sur des parcelles de zones humides alluviales ont été mis en place.

En **Aquitaine, sur le territoire du SAGE**, les actions sont plus limitées car en attente de connaissance des zones humides. **La Communauté de communes du vallon d'Artolie, en Gironde**, a engagé la mise en œuvre des premières actions du **plan de gestion de l'île de Raymond**. Le projet de « renaturation » de ce site vise concrètement un double objectif : préserver les milieux naturels et les espèces du site de l'île, qui est voué à devenir un espace naturel sensible (ENS), et valoriser le site, avec l'accueil raisonné du public, dans une optique de sensibilisation et d'éducation à l'environnement.

Qualité hydromorphologique :

Les **nombreux aménagements** du fleuve présents tout le long de son cours (aménagements hydroélectriques en amont, nombreuses digues et chenalisation croissante vers l'aval, forte activité d'extraction passée dans le lit mineur) ont des répercussions sur la qualité des habitats aquatiques et des zones humides annexes. Les dysfonctionnements observés sur la Garonne peuvent être résumés ainsi :

- **Déficit sédimentaire** depuis la Garonne montagnarde et enfoncement généralisé du lit, en moyenne de 2 à 2,5 m et pouvant atteindre jusqu'à 4 mètres (substrat marneux affleurant régulièrement) ;
- Profil en long du cours d'eau en escalier (succession de tronçons séparés par des points durs naturels ou artificiels) ;
- Le creusement du lit est accompagné d'un phénomène de méandrement lié à l'ajustement de la pente, provoquant des **érosions de berges, principalement en aval des barrages**, et dans la Garonne de piémont (entre Rieux et la confluence avec l'Ariège) ;
- **Fermeture du lit par la végétation** (bancs de graviers fixés par la végétation dans les intrados des méandres) et accroissement de la chenalisation du cours d'eau entraînant des débordements moins fréquents lors des crues et une augmentation des vitesses (le pouvoir érosif sur le fond et les berges est augmenté par voie de conséquence, et l'impact des crues peut aussi être aggravé en aval) ;
- **annexes hydrauliques* souvent perchées et donc déconnectées du fleuve**, particulièrement visibles sur la Garonne de piémont (perte des fonctionnalités des zones humides, pertes d'habitats, pertes de biodiversité) ;
- la chenalisation entraîne la **perte de la diversité des écoulements et donc des habitats** ;
- le **pavage* du cours d'eau**, lié au déficit sédimentaire et au régime des crues souvent nivelé par les barrages et les digues, entraîne une perte de potentialité d'implantation de frayères (pertes des classes granulométriques des sédiments favorables aux frayères) et une perte des capacités auto-épuratoire du fleuve ;
- **artificialisation prononcée des berges** à partir d'Agen et perte importante de qualité des milieux du corridor fluvial ;
- **envasement important à l'aval** de la Garonne et sur les plans d'eau de barrages de Garonne.

En outre, la chenalisation du lit ainsi que la déconnection du fleuve avec ses annexes hydrauliques* liées à l'incision **favorisent l'intensité des crues en aval** (concentration des écoulements dans le chenal, diminution de la fréquence de débordement).

Sur la Garonne de piémont, le fleuve longe des **falaises instables** en rive droite (formation molassique du Volvestre) ; instabilité liée aux circulations d'eau souterraines, au type de sol, et au sapement du pied de berge par le fleuve. Ces falaises constituent un enjeu de sécurité pour les maisons construites en bordure, mais contribuent aussi à composer des paysages remarquables, particuliers et uniques sur l'axe garonnais.

Les **berges et annexes fluviales des cours d'eau jouent un rôle tampon** dans les écoulements en crue et contribuent à réduire les vitesses d'écoulements et l'intensité des crues en aval. La restauration hydromorphologique du fleuve peut avoir un impact favorable sur la diminution du risque inondation.

Par ailleurs, il est important de noter le **rôle primordial des crues dans les mécanismes de réajustement hydromorphologiques des cours d'eau**. Ce sont les crues de plein bord* qui façonnent leur géométrie. Dans le contexte de déficit généralisé de la Garonne, la survenue de ce type de crue pourrait permettre la réactivation de zones d'érosion permettant de contribuer à la recharge sédimentaire de la Garonne. Des réflexions sont actuellement menées pour définir l'espace de liberté de la Garonne, espace dans lequel il

paraîtrait opportun, au regard de faibles enjeux, de laisser le fleuve divaguer pour contribuer à améliorer son état hydromorphologique.

Le secteur de la Garonne débordante entre Toulouse et Saint-Nicolas de la Grave, **secteur historiquement divagant, fait l'objet d'une réflexion dans le cadre du projet « Territoires Fluviaux Européens »** afin de définir de façon concertée, un projet de gestion permettant au fleuve de retrouver ses fonctionnalités écologiques naturelles en tenant compte des activités humaines.

Le **Schéma Directeur d'Entretien Coordonné du Lit et des Berges** a été réalisé dans le but de proposer un cadre d'actions et de gestion pour l'entretien global de l'ensemble du fleuve. C'est le **document de référence** en matière d'orientation de gestion. Par ailleurs, l'amont de la Garonne, localisé en Espagne, est aussi concerné par un schéma de gestion coordonnée du lit et des berges.

En outre, depuis plus d'une dizaine d'année, le Sméag a lancé des études permettant de diagnostiquer les problèmes hydromorphologiques et de gestion du fleuve. Au travers **d'études pilote de restauration, il soutient et impulse une dynamique de prise en charge de la gestion et la restauration des cours d'eau par les collectivités locales**. Les Conseils Généraux du 82, 47 et 33, appuient aussi les collectivités dans la gestion des cours d'eau par l'intermédiaire des CATER, et soutiennent une politique en faveur des espaces naturels sensibles (ENS). Aujourd'hui, des projets de restauration et de valorisation du fleuve et des zones humides ont vu le jour.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par l'hydromorphologie sont :

- **libre circulation des espèces migratrices**, dont certaines sont présentes seulement sur la Garonne ;
- **fonctionnement écologique de toutes les composantes interconnectées du corridor fluvial** (habitats aquatiques, faune & flore, annexes hydrauliques*, berges, zones humides...) ; - la **sécurité des biens et des personnes** en cas d'inondation ;
- **les activités sportives, la pêche de loisir et professionnelle, le cadre de vie sont dépendants de la qualité écologique des cours d'eau ;**
- **l'ensemble des usages localisés sur les cours d'eau** sont susceptibles de causer des dégradations de l'état hydromorphologique.

3.3.2 ÉROSION DES SOLS DU BASSIN VERSANT

Sources : - Cartographie de l'aléa "érosion des sols" en France, 1998, INRA, IFEN, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

- L'érosion hydrique des sols en France, INRA, IFEN, 2002 ;
- données d'aléa érosion par canton téléchargeables sur Internet ;
- Schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges de la Garonne (2002).

Voir carte 48 de l'atlas cartographique

L'érosion des sols est provoquée par le **ruissellement de l'eau qui survient lorsque les pluies ne peuvent plus s'infiltrer dans les sols**. Le ruissellement apparaît lorsque l'intensité des pluies est supérieure à la capacité d'infiltration du sol, ou lorsque le sol est saturé par une nappe d'eau souterraine. Les processus

érosifs occasionnés par le ruissellement peuvent prendre plusieurs formes : **érosion en rigoles parallèles** (phénomène diffus) ou **érosion concentrée en talweg**.

L'érosion dépend d'une multiplicité de facteurs interagissant entre eux qui peuvent être regroupés en quatre grands domaines :

- Le sol (caractéristiques, composition...);
- L'occupation du sol (types de culture et pratiques culturales sur les terres agricoles, couvert végétal, urbanisation, aménagement de l'espace rural...);
- La topographie (pente);
- Le climat (fréquence et intensité des précipitations...).

Il est important de noter que **certaines pratiques agricoles peuvent aggraver l'aléa érosion** (disparition des haies, sols nus en hiver, compactage des sols par les engins agricoles...).

Une étude sur l'érosion des sols du territoire français a été réalisée par l'INRA en 1998. Ce travail a consisté à réaliser, dans un premier temps, une cartographie de la **sensibilité potentielle des terrains à l'érosion**, modélisée à partir de données sur la nature des sols, l'occupation du sol (dont les types de cultures), et le relief (pente); et dans un deuxième temps, une cartographie de **l'aléa d'érosion des sols**, réalisée à partir des résultats sur la sensibilité des sols à l'érosion couplés avec les caractéristiques des précipitations. Les résultats de ces modélisations ont été présentés sous forme de **5 classes d'intensité** (très faible, faible, moyen, fort et très fort).

D'après ces travaux, le territoire du SAGE est compris dans une région où **l'aléa d'érosion des sols est élevé (voir la carte 48)**. Le Sud-Ouest de la France est en effet une des zones où cet aléa est le plus fort. **En moyenne sur l'année, l'aléa fort à très fort est présent sur 53% du territoire du SAGE et l'aléa faible à très faible est présent sur 20% du territoire**. Le risque est plus marqué sur la période **automne hiver** en raison de l'abondance des précipitations. La **sensibilité des sols à l'érosion forte à très forte** est aussi marquée sur 49% du territoire et explique en partie les raisons du risque.

Le **fort aléa érosion de cette région** s'explique par la conjonction entre le **type de sol favorable à la formation d'une croûte de battance*** qui favorise le ruissellement, les **fortes précipitations** possibles tout au long de l'année ainsi que la présence de **cultures sur des terrains vallonnés à fortes pentes**. Dans la **région de Toulouse**, les sols de la vallée ne sont pas sensibles à l'érosion, mais le **fort aléa provient de la survenue de violents orages** qui génèrent des ruissellements importants.

L'érosion des sols par le ruissellement a des répercussions sur la **qualité des terres agricoles** car elle dégrade de manière irréversible la réserve de sol à l'échelle humaine. **Les répercussions sont également importantes sur les cours d'eau** qui constituent le milieu récepteur des sédiments emportés et des polluants associés (pesticides, nitrates), et pour lesquels la qualité de l'eau et des habitats aquatiques est dégradée (**colmatage* des habitats aquatiques, pollutions diffuses**). Enfin, lors d'épisodes pluvieux, l'érosion des sols peut provoquer des **coulées de boues dangereuses pour la sécurité des biens et des personnes**.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques en interface avec l'érosion des sols des bassins versants sont :

- **la qualité des terres agricoles** (dégradation de la réserve des sols) ;
- **l'hydromorphologie**, notamment la perte de connectivité des annexes hydrauliques* avec le fleuve qui induit une perte de fonctionnalités, habitats et biodiversité ;
- **qualité chimique et écologique des cours d'eau** (matières en suspension, colmatage* d'habitats, contribution aux apports du bouchon vaseux) ;
- **sécurité des biens et des personnes en cas de coulées de boues** dans les zones montagneuses ;
- **gestion des terres agricoles et des paysages.**

3.3.2.1 CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Source :

- ONEMA
- Association MIGADO
- PLAGEPOMI GARONNE

La continuité écologique est un enjeu sur le cours de la Garonne et ses affluents compte tenu de la richesse piscicole qu'ils comportent (8 grands migrateurs : saumon atlantique, lamproie marine et de rivière, alose feinte, grande alose, anguille, esturgeon européen, truite de mer). La présentation, ainsi que la gestion de ces espèces migratrices seront présentées plus tard dans le document (cf chapitre 3.3.4 Biodiversité)

3.3.2.1.1 Obstacles à la continuité écologique

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 fixe aux États membres un objectif de non dégradation et d'atteinte du bon état des cours d'eau d'ici à 2015. Ce bon état des cours d'eau intègre la notion de continuité écologique. Selon l'article R214_109 du code de l'environnement, les ouvrages constituant un obstacle à la continuité écologique sont ceux qui ne permettent pas la libre circulation des espèces biologiques, qui empêchent le bon déroulement du transport sédimentaire, qui interrompent les connexions avec les réservoirs biologiques et qui affectent l'hydrologie des réservoirs biologiques. La continuité écologique est également l'une des priorités du Grenelle de l'environnement avec la mise en place de la Trame bleue en complément de la Trame verte.

Pour cela, des actions sont menées afin de permettre aux rivières de suivre naturellement leur cours de l'amont vers l'aval (continuité longitudinale) mais aussi d'occuper leur lit majeur en période de crues (continuité transversale). Au niveau de la faune piscicole, la continuité écologique vise une libre circulation des espèces vers leurs zones d'alimentation, d'abri, de nourriture et de reproduction garantissant ainsi le bon fonctionnement des réservoirs biologiques. Cette continuité s'avère être vitale notamment pour les poissons migrateurs qui sans l'accès à leur zones de frayères, risquent l'extinction. Les échanges entre les populations sont également très importants pour le maintien des espèces car ils permettent les échanges génétiques entre les populations, limitant ainsi le risque d'isolement d'une population.

Afin de mieux connaître les seuils et les barrages qui fragmentent nos rivières, l'Onema met en place, avec ses partenaires, un référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE début 2010) qui a permis de recenser plus de 60 000 ouvrages sur les cours d'eau en France. Le ROE recense l'ensemble des ouvrages inventoriés sur le territoire national en leur associant des informations restreintes (code national unique, localisation, typologie) mais communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire. Ces ouvrages regroupent principalement des seuils et des barrages qui ont été construits dans les rivières pour produire de l'énergie, rendre possible la navigation, prélever et transporter de l'eau. Après la constitution du ROE, une seconde étape va consister à recueillir des données permettant d'évaluer le risque d'impact de chacun des obstacles sur la continuité écologique (possibilités de franchissement par la faune aquatique, perturbation des migrations, qualité du transport sédimentaire...). Ces données, une fois collectées, sont ensuite saisies dans une banque de données spécifique nommée ICE (Information sur la Continuité Ecologique), qui sera basée sur le référentiel ROE. La banque de données n'a pas encore été finalisée.

Sur le territoire du SAGE, ce sont 464 ouvrages qui ont été recensés par l'Onema et ses partenaires (inventaire non exhaustif). Le tableau suivant répartit géographiquement les ouvrages. (cf. carte n°47)

Tableau 64 Répartition des ouvrages recensés au niveau du ROE et compris dans le périmètre du SAGE (source: ONEMA)

Département	Nombre d'ouvrage
GIRONDE	70
HAUTE-GARONNE	217
LOT-ET-GARONNE	107
TARN-ET-GARONNE	68

En plus des ouvrages présentés dans ce tableau et d'après le ROE, 2 ouvrages sont également compris dans les départements de l'Ariège et le Gers.

Cette note met en avant la franchissabilité globale de l'ouvrage, elle ne vise pas une espèce de poisson particulière.

Les ouvrages supérieurs à 3 mètres créent un obstacle à la continuité écologique piscicole. Ceux inférieurs à 3 mètres pourront être franchissable avec ou sans impacts sur la faune piscicole, cela dépend également de l'espèce de poisson. En effet, en fonction de leur physiologie, les poissons n'auront pas les mêmes capacités de franchissement d'obstacles.

La continuité écologique concerne principalement le cours de la Garonne et de ses affluents. En effet, le bassin de la Garonne est l'un des derniers bassins à accueillir encore les 8 grands migrateurs présents historiquement sur le front atlantique (Saumon atlantique, Lamproie marine et de rivière, Alose feinte, Grande alose, Anguille, Esturgeon européen, Truite de mer).

Toutes ces espèces utilisent l'axe Garonne pour se reproduire (hormis l'anguille) d'où son importance dans le maintien de ces espèces.

3.3.2.1.2 Le classement des cours d'eau

L'article 6 de la LEMA de 2006 introduit la mise en place des nouveaux classements. Ainsi, deux types de rivières sont distingués dans deux listes différentes.

La liste 1 intègre les rivières à préserver, elle a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. Cette liste regroupe plusieurs types de cours d'eau, à savoir :

- les rivières en très bon état écologique (très bon état chimique et en très bon état biologique),
- les réservoirs biologiques (cours d'eau ou de tronçons de cours d'eau reconnus comme biologiquement très riches et dotés d'espèces révélatrices d'un bon fonctionnement du milieu). Ces derniers permettent le repeuplement naturel des bassins.
- Les rivières à fort enjeu pour les poissons migrateurs, il s'agit des grands axes de circulation des poissons migrateurs et des cours d'eau leur offrant les meilleures potentialités en termes d'habitats de reproduction et/ou de croissance.

Ce nouveau classement va avoir quelques contraintes au niveau de la gestion du milieu. En effet, aucun nouvel obstacle à la continuité écologique ne pourra être autorisé sur les rivières ainsi classées. Pour les ouvrages existants et autorisés sur ces rivières, le renouvellement de leur concession ou de leur autorisation impliquera, selon les critères à l'origine du classement du cours d'eau :

- de maintenir le très bon état écologique des eaux ;
- de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
- d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

La liste 2 intègre les rivières à restaurer, elle doit permettre de garantir rapidement la continuité écologique au niveau des ouvrages existants. Cette continuité passe par la libre circulation des poissons et le transit sédimentaire.

Suite à la parution de l'arrêté de classement, chaque propriétaire d'ouvrage situé sur un cours d'eau classé en liste 2, disposera de 5 ans pour se mettre en conformité vis-à-vis de la continuité écologique. Cela pourra passer par des mesures d'équipement (construction de passe à poissons...) et des mesures de gestion telles que des ouvertures régulières de vannes.

En ce qui concerne le territoire du SAGE, la procédure de classement des cours d'eau est en cours d'élaboration. Ces projets de liste sont présentés au niveau de la carte 47

A noter que la LEMA introduit également, au travers du décret n°2008-699 du 15 Juillet 2008, une liste d'ouvrages nécessitant un aménagement adapté pour assurer la circulation sécurisée des engins nautiques non motorisés. Pour les ouvrages cités dans cette liste, l'acte d'autorisation et de concession doit être modifié pour prendre en compte les prescriptions d'aménagement.

Continuité écologique :

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne compte un grand nombre d'ouvrages sur l'ensemble de ces cours d'eau. Il compte, d'après le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement, **464 ouvrages dont la majorité se trouve en Haute-Gironde (217) et en Lot-Et-Garonne (107).**

La Base ICE (Information sur la Continuité Ecologique) n'étant pas encore finalisée, les données de caractérisation de la franchissabilité des ouvrages ne sont pas encore disponibles.

Un nouveau classement des cours d'eau est sur le point d'être validé sur le bassin Adour Garonne. Celui-ci classerait le cours de la Garonne en liste 2 donc impliquerait une restauration de la continuité (sédimentaire et piscicole) sur tout son cours.

Il apparaît indispensable d'agir sur la continuité écologique et sur la préservation des migrateurs au vue du déclin actuel des populations. Cela passe probablement par une restauration des milieux mais aussi par des aménagements sur les ouvrages obstruant la libre circulation des espèces piscicoles migratrices. Malgré le fort taux d'ouvrages infranchissables à l'intérieur du territoire du SAGE Vallée de la Garonne, le fleuve reste encore attractif pour les migrateurs amphihalins (présence avérée des 8 grands migrateurs).

Enfin, la partie amont du SAGE, présente un très grand nombre de zones naturelles protégées, ainsi les activités susceptibles de dégrader la qualité de l'eau sont réglementées ce qui permet de protéger au mieux la ressource et de garantir une pérennité de cette qualité.

3.3.3 ZONES HUMIDES

3.3.3.1 DÉFINITION RÉGLEMENTAIRE

La vue générale des zones humides potentielles, à l'échelle du territoire du SAGE sont présentées en carte 49 de l'atlas cartographique

3.3.3.1.1 Code de l'Environnement et Loi sur l'Eau

La définition adoptée en France par les législateurs est celle de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 (article L221-1 du Code de l'Environnement) :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du Code de l'Environnement (décret 2007-135 du 30/01/2007) fixe les critères de délimitation pour toute zone humide, par la suite traduit par l'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 ainsi que par la circulaire du 18/01/2010.

Leur délimitation dépend des critères suivants :

- Le type de sols et ses caractéristiques,
- La présence de végétation ou habitats caractéristiques de zones humides.

Les zones humides relèvent de la nomenclature IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités) soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L214-2 du Code de l'Environnement (décrets 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993), et plus précisément de la rubrique 3.3.1.0. : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » rendant obligatoire le dépôt d'un dossier pour tout assèchement de plus de 0,1 hectare.

3.3.3.1.2 Zones humides et SDAGE Adour-Garonne

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sur le bassin Adour Garonne, validé le 16 novembre 2009 et mis en place pour la période 2010-2015, deux orientations fondamentales visent la protection et la prise en compte de zones humides :

- L'orientation fondamentale B « Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques ». Plus précisément, au titre de la **disposition B38 « Justifier techniquement et économiquement les projets d'aménagement »**, « pour les nouvelles installations, ouvrages, travaux ou aménagements, notamment ceux visés par l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement, et susceptibles d'avoir une incidence significative sur l'intégrité et le fonctionnement des zones humides ou des milieux aquatiques en bon ou très bon état, l'autorité administrative veille à apprécier l'impossibilité de solution alternative plus favorable à l'environnement à un coût raisonnable et intégrant les paramètres marchands et non marchands, dont les bénéfiques environnementaux. Elle prévoit des mesures compensatoires à une échelle cohérente.
L'autorité administrative précise dans les actes réglementaires individuels les moyens de surveillance qui doivent être mis en œuvre par le maître d'ouvrage conformément aux articles R. 214-16 et R. 214-72 du Code de l'Environnement. »
- L'orientation fondamentale C « Gérer durablement les eaux souterraines. Préserver les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides » et notamment les dispositions C44 à C50 visant respectivement à :
 - Cartographier les zones humides,
 - Sensibiliser et informer sur les fonctions des zones humides,
 - Eviter ou à défaut, compenser, l'atteinte grave aux fonctions des zones humides,
 - Évaluer la politique « zones humides »,
 - Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides,
 - Délimiter les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) ou stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE),
 - Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires.

A travers la **disposition C46 « Éviter ou, à défaut, compenser l'atteinte grave aux fonctions des zones humides »**, « afin de contribuer à la cohérence des politiques publiques, et par référence à l'article L. 211-1-1 du Code de l'Environnement, aucun financement public n'est accordé pour des opérations qui entraîneraient, directement ou indirectement, une atteinte ou une destruction des zones humides, notamment le drainage. Seuls peuvent être aidés financièrement des projets déclarés d'utilité publique, privilégiant les solutions les plus respectueuses de l'environnement, dans la mesure où il a été démontré qu'une solution alternative plus favorable au maintien des zones humides est impossible à un coût raisonnable.

Dans ces cas, les projets susceptibles de nuire aux fonctions des zones humides, des mesures de compensation proportionnées aux atteintes portées aux milieux, à la charge du maître d'ouvrage, seront exigées après concertation avec les collectivités territoriales concernées et les acteurs de terrain.

Dans cette disposition, il est indiqué un **ratio de compensation de l'ordre de 150 % au minimum de la surface perdue** ».

Par ailleurs, la **disposition C30 « Préserver les milieux aquatiques à forts enjeux environnementaux comprenant les zones humides »** prévoit que « *pour toute opération soumise à autorisation ou à déclaration sur un milieu aquatique à forts enjeux environnementaux (i.e. les zones vertes du SDAGE de 1996), le document évaluant son impact sur l'environnement doit notamment préciser les incidences sur les paramètres qui ont conduit à l'identification du milieu dans le SDAGE et qui figurent sur les listes du SDAGE.*

L'opération ne peut être autorisée ou acceptée que si elle ne remet pas en cause de manière significative ces paramètres, ou si les mesures compensatoires ou autres, adaptées à l'enjeu identifié, visent à réduire de manière satisfaisante l'impact sur ces paramètres.

Dans ce cas, l'autorité administrative prescrit au maître d'ouvrage des dispositifs de suivi des travaux et d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (article L214-1-I du Code de l'Environnement), en tenant compte de l'importance des projets et de la sensibilité des milieux. »

3.3.3.2 RÔLE DES ZONES HUMIDES

3.3.3.2.1 Les fonctions écologiques

Les zones humides constituent un réservoir de biodiversité précieux. Cette variabilité des conditions hydriques est propre à ces milieux. Ainsi, en France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides, environ 50% des espèces d'oiseaux dépendent de ces zones et les 2/3 des poissons consommés s'y reproduisent ou s'y développent.

Les zones humides assument dans leur globalité les différentes fonctions essentielles à la vie des organismes qui y sont inféodés :

- **fonction d'alimentation** : découlant de la richesse et de la concentration en éléments nutritifs observées dans ces zones, les marais assurent ainsi une mise à disposition de ressources alimentaires pour de nombreuses espèces animales localement et à distance par exportation de matière organique,
- **fonction de reproduction** : la présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats constituent des éléments essentiels conditionnant la reproduction des organismes vivants,
- **fonction d'abri, de refuge et de repos** notamment pour la faune. Ces fonctions biologiques confèrent aux zones humides une extraordinaire capacité à produire de la matière vivante, elles se caractérisent ainsi par une productivité biologique nettement plus élevée que les autres milieux,
- **fonction de corridor de déplacement**, permettant aux espèces de transiter d'un milieu vers un autre.

3.3.3.2.2 Les fonctions hydrologiques

Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur :

- **filtre physique**, car elles favorisent les dépôts de sédiments y compris le piégeage d'éléments toxiques tels que les métaux lourds, la rétention des matières en suspension...,
- **filtre biologique**, car elles sont aussi le siège privilégié de dégradations biochimiques (grâce notamment aux bactéries, de désinfection par destruction des gènes pathogènes grâce aux ultraviolets, d'absorption et de stockage par les végétaux, de substances indésirables ou polluantes tels que les nitrates (dénitrification) et les phosphates à l'origine de l'eutrophisation des milieux aquatiques, de certains pesticides et métaux, etc.

Elles ont aussi un rôle déterminant dans **la régulation des régimes hydrologiques**. Le comportement des zones humides à l'échelle d'un bassin versant peut être assimilé à celui d'une éponge.

Lorsqu'elles ne sont pas saturées en eau, les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers les fleuves et les rivières situés en aval. Elles « absorbent » momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse.

Elles diminuent ainsi l'intensité des crues et maintiennent une humidité relative en période d'étiage. Certaines d'entre elles participent à l'alimentation en eau des nappes phréatiques superficielles.

3.3.3.3 CONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES SUR LE TERRITOIRE

L'état des lieux des zones humides sera dressé à deux niveaux : d'une part, à partir des données bibliographiques, dressant le portrait des grandes zones humides remarquables à l'échelle du territoire ; et d'autre part, à partir des inventaires issus de la méthodologie de l'Agence de l'Eau, réalisés à l'échelle départementale.

3.3.3.3.1 État des lieux d'après la bibliographie

Les zones humides présentes sur le territoire du SAGE regroupent une mosaïque de milieux diversifiés, allant des forêts alluviales aux tourbières en passant par les prairies et les landes humides. Ces milieux accueillent une faune et une flore riches, dont des espèces patrimoniales et endémiques.

Parmi ces zones humides, des secteurs revêtent des enjeux patrimoniaux, hydrologiques et paysagers :

- un grand ensemble de bras morts, forêts alluviales, prairies, îles (dont l'île de Lizoun) et berges vaseuses, localisé entre Toulouse et Castelsarrasin, principal site de reproduction des hérons pour la Garonne, incluant également le plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave ;
- un secteur de marais et de bocages humides localisés sur les communes de Saint-Médard-d'Eyrans et de Cadaujac ;
- la tête de bassin versant offrant des belles tourbières et des prairies d'altitude ;
- des zones de confluences dont naissent de larges forêts alluviales comme la confluence Garonne – Ariège ;
- d'anciennes gravières aujourd'hui colonisées par la faune et la flore ;
- des îlots comme les Iles Souihagon et Bonnard à proximité de Marmande, Îlot Monestié ;
- des landes humides dans le secteur aval, largement cultivées (sylviculture), mais présentant encore de prairies et landes à molinies, où s'insèrent ponctuellement des tourbières et des lagunes, habitats de prédilection des papillons Fadet des Laïches et du Cuivré des marais ;

- des peupleraies sous lesquelles se développent des mégaphorbiaies.

On note également de zones humides liées aux canaux, inventoriées dans le cadre d'une étude portée par le Sméag en 2010, et totalisant plus de 1600 ha.

De nombreux périmètres de protection réglementaire et d'inventaire identifient des zones humides d'intérêt écologique au sein du périmètre du SAGE, listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 65 Principaux périmètres de protection et d'inventaire à dominante humide sur le territoire du SAGE (source : Ecovia)

Type de périmètre	Nom	Surface
ZNIEFF de type 2	Lagunes de Guillos et Cabanac Lagunes de Louchats et Villagrains	1474 ha 809 ha
ZNIEFF de type 1	Marais de la Mazière Mouillère de Trébons	- 66 ha
Réserve Naturelle Nationale	Marais de la Mazière	71 ha
Sites Natura 2000 – Directive Habitats	Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans (FR7200688) Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats (FR7200797) Réseau hydrographique de la Bassane (FR7200694) Réseau hydrographique de la Pimpinne (FR7200804) Réseau hydrographique du Beuve (FR7200802) Réseau hydrographique du Brion (FR7200801) Réseau hydrographique du Dropt (FR7200801) Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats (FR7200797) Réseau hydrographique du Lisos (FR7200695)	1589 ha 1300 ha 230 ha 100 ha 600 ha 220 ha 2450 ha 1300 ha 400 ha
Inventaire des tourbières (SOeS, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels)	Bas-Marais de Paloumère Bas-Marais du Pic du Gar Lac de Saint-Pé d'Ardet Marécage de Lourde et d'Antichan Mouillère calcique d'Argut Mouillère de Trébons Mouillères de la montagne d'Espiau Prairie humide des bois de Bedourede et du Sarrat Tourbière du Mourtis Tourbière et lac de Barbazan Tourbières de Salode et Mouscade Tourbières des lacs d'Espingo et de Saussat Tourbières des étangs de la Frèche Tourbières du Maupas Zone humide du bassin de Genos et Malvezie Zones humides des montagnes de Saint-Jean, de Montmajou, Gourgue et Baren Zones humides du Haut Larboust Zones humides du Lavet de Derrière (ou lande de Cuguron) Zones tourbeuses du Bosc de mont Mort Zones tourbeuses du Rieu Froid Zones tourbeuses du massif de la Barousse Zones tourbeuses du plateau d'Uls Zones tourbeuses du vallon de Mouras	Total de 127 ha

Quelques illustrations :



Prairie humide au niveau du bras mort de Bourret en Tarn-et-Garonne (Taillefer Didier)



Zone de bocage entre L'Isle-Saint-Georges et Cadaujac en Gironde (Taillefer Didier)



Vue aérienne du bras mort de Lizoun au niveau de Cordes-Tolosannes en Tarn-et-Garonne (Taillefer Didier)



Bras mort de Lizoun en Tarn-et-Garonne (Taillefer Didier)



Etang de la réserve naturelle de la Mazière en Lot-et-Garonne (Taillefer Didier)



Vue aérienne du plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave et de la plaine agricole en Tarn-et-Garonne (Taillefer Didier)

3.3.3.2 Inventaire des zones humides en application de la méthodologie de l'Agence de l'Eau

Les zones humides peuvent également être appréciées à une échelle plus fine, répondant ainsi à la méthodologie développée par l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

A l'échelle du territoire du SAGE, six départements sur sept ont initié des inventaires de zones humides. Pour la Gironde, le Sméag a engagé une étude spécifique Zones humides dans le cadre de l'élaboration du SAGE.

A noter que pour les départements du Lot-et-Garonne, du Gers, de l'Ariège et des Hautes-Pyrénées, les données ne sont pas disponibles à ce jour.

Principes méthodologiques

Conformément au cahier des charges élaboré par l'Agence de l'Eau, deux principales phases ont été réalisées :

- Phase 1 : Pré-délimitation des zones humides potentielles réalisée à partir d'un recueil de données bibliographiques, de traitement et d'analyses cartographiques et permettant de définir de grands secteurs potentiellement humides ;
- Phase 2 : Inventaire des zones humides élémentaires à partir de relevés de terrain à la fois botanique et pédologique, basés sur les critères de délimitation définis dans les arrêtés du 24 juin 2008 et 1^{er} octobre 2009.

Les résultats de ces inventaires ne sont aujourd'hui pas au même stade d'avancement. Ainsi, par soucis de cohérence et d'homogénéité, les zones humides traitées dans ce rapport concernent **des secteurs potentiellement humides**, c'est-à-dire susceptibles d'héberger des zones humides, c'est-à-dire des zones saturées en eau pendant une période suffisamment longue pour présenter les caractéristiques pédologiques et/ou botaniques d'une zone humide, au sens réglementaire. Ces secteurs potentiellement humides sont issus de traitements et d'analyses cartographiques. Cependant, il est à noter que ces analyses ont des méthodologies différentes selon les départements. Pour la suite de la démarche, elles font l'objet de prospections de terrain pour vérifier leur caractère humide *in situ*. Ceci concernera la délimitation des zones humides élémentaires.

Présentation des résultats de la phase 1 « Pré-délimitation des secteurs potentiellement humides »

Les secteurs potentiellement humides présents sur le périmètre du SAGE de la Vallée de Garonne représentent 26 820 ha soit 3,7 % de la superficie totale du périmètre du SAGE, les secteurs potentiellement humides du département de Haute-Garonne représentant à eux-seules 2,5 % (selon la méthodologie employée) soit une densité de près de 600 m² pour 1 hectare de terres.

Tableau 66 Caractéristiques générales des secteurs potentiellement humides sur le territoire du SAGE (source : Ecovia)

Départements	Superficie du département dans le SAGE (%)	Surface des secteurs potentiellement humides (ha)	Superficie secteurs potentiellement humides dans le SAGE (%)	Densité de secteurs potentiellement humides (m ² /ha)
31	49,4	19023,7	3	298,8
33	13,8	5922,9	0,6	58,4

82	28,0	1856,6	0,5	49,8
----	------	--------	-----	------

De part la grandeur du fleuve de la Garonne et le contexte mésologique contrasté de la source à l'embouchure, les types de zones humides présents sont très diversifiés et regroupent la quasi-totalité des types SDAGE présentés ci-dessous :

Tableau 67 Correspondance typologique des zones humides du territoire du SAGE avec les grands types de zones humides identifiés par le SDAGE Adour-Garonne de 1996

SDAGE	SAGE
Système typologique applicable aux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, version du 20 Février 1996.	Au niveau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, il s'agit de correspondances indicatives établies à partir du critère habitats et non d'une typologie intégrant les fonctions écologiques et services rendus par les zones humides.
1 - Grands estuaires 2 - Baies et estuaires moyens plats 3 - Marais et lagunes côtiers	Herbiers, Récifs
	Vasière
	Prés salés
	Arrière dune
	Lagune
4 - Marais saumâtres aménagés	Marais salant
	Bassin aquacole
5 - Bordures de cours d'eau 6 - Plaines alluviales 7 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin	Ripisylve
	Forêt alluviale
	Prairie inondable
	Roselière, Cariçaie
	Végétation aquatique
	Marais d'altitude
8 - Régions d'étangs	Forêt inondable
9 - Bordures de plans d'eau (lacs, étangs)	Prairie inondable
	Roselière, Cariçaie
	Végétation aquatique
10 - Marais et landes humides de plaine	Lande humide
	Prairie tourbeuse
11 - Zones humides ponctuelles	Petit lac
	Mare
	Tourbière
	Pré salé continental
12 - Marais aménagés dans un but agricole	Rizière
	Prairie amendée
	Peupleraie
13 - Zones humides artificielles	Réservoir, Barrage Carrière en eau Lagunage

Secteurs potentiellement humides de la Haute-Garonne

Sur le département de la Haute-Garonne, les zones humides potentielles se superposent principalement au réseau hydrographique ainsi qu'aux abords des cours d'eau.

Des zones humides remarquables sont présentes en bordure de la Garonne entre Toulouse et la confluence avec le Tarn, dite Garonne « débordante » parmi lesquelles sont représentées de très nombreux bras-morts sur 70 km de fleuve et 2 500 ha de zones humides correspondant principalement à des forêts alluviales.

Sur les zones très agricoles, les zones humides sont plus éparées et interrompues. En effet, dans certains secteurs, les ruisseaux sont dépourvus de végétation ou présentent seulement un linéaire d'arbres supposés non hydrophiles non pris en compte dans l'inventaire, de même pour les fossés et drains agricoles.

En rive gauche de la Garonne au sud-ouest de Toulouse, le réseau de zones humides potentielles apparaît plus dense et continu liées aux nombreux cours d'eau de plaine, débordants et également aux anciennes carrières qui donnent aujourd'hui naissance à des zones humides intéressantes. En effet, lorsque les plans d'eau sont entourés de ceintures végétales diversifiées, ils permettent alors la reproduction des Odonates, Amphibiens et de certaines espèces piscicoles et constituent des haltes migratoires pour les oiseaux migrants.

Par ailleurs, certains cours d'eau pentus n'ont pas été pris en compte. Ce qui se traduit dans le secteur pyrénéen par exemple, par des zones humides plus clairsemées.

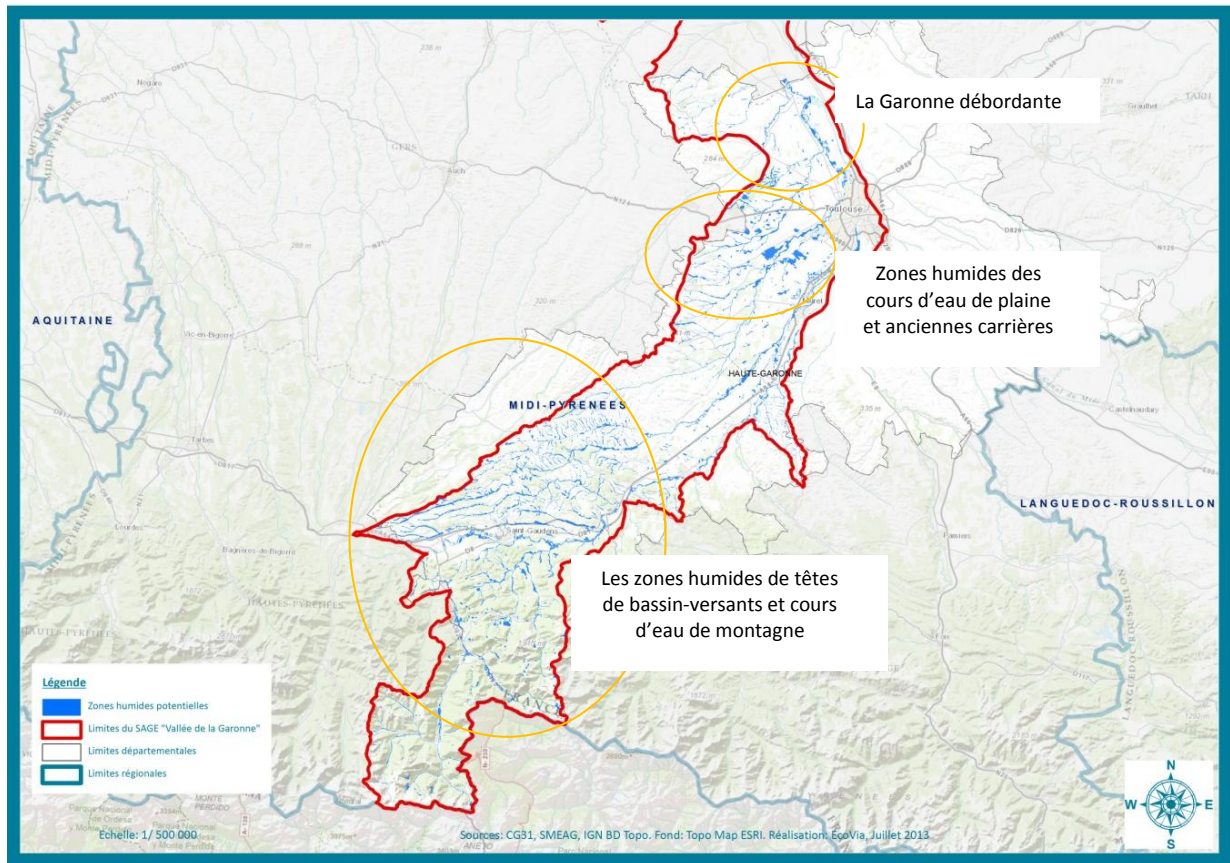


Figure 66 Cartographie des zones humides potentielles de la Haute-Garonne (source : Ecovia)

Secteurs potentiellement humides du Tarn-et-Garonne

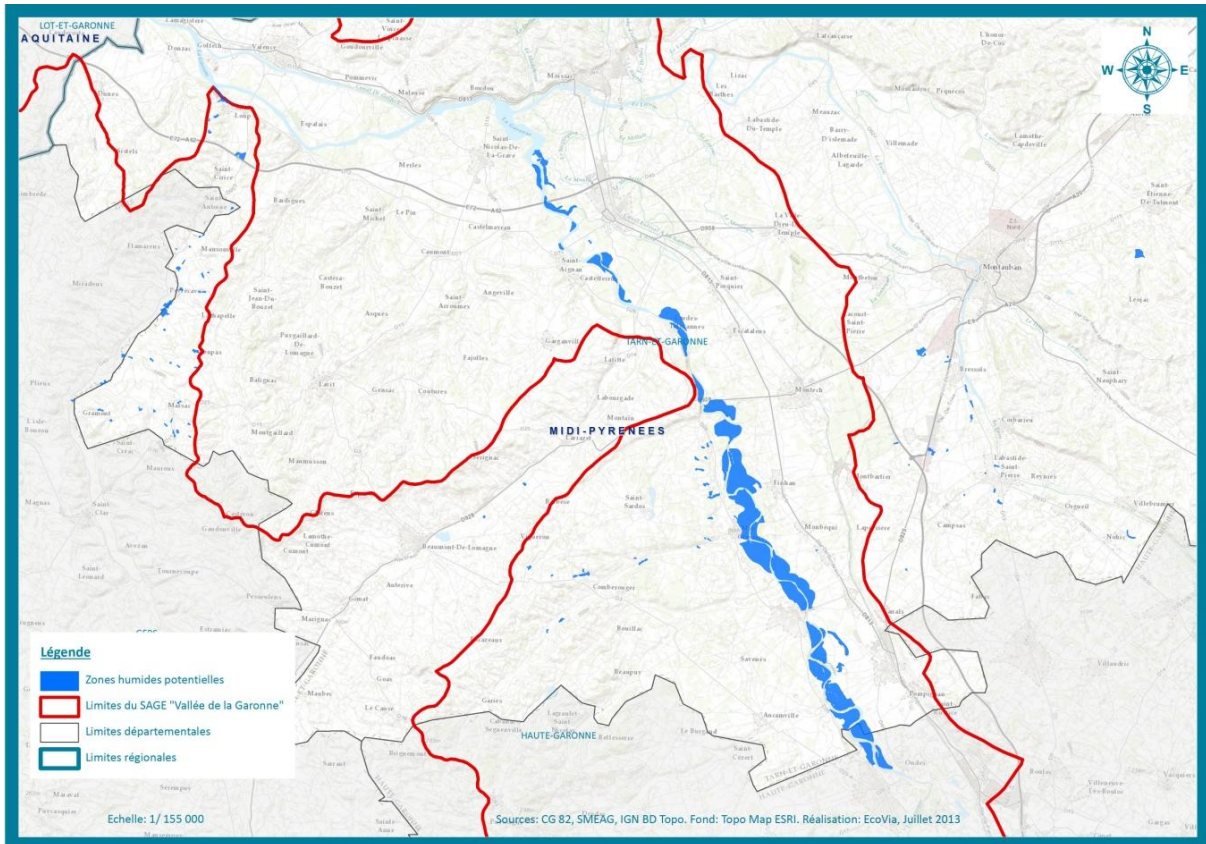
Dans ce département, les zones humides potentielles ont été localisées de part et d'autre de la Garonne avec notamment des retenues d'eau comme celle de Saint-Nicolas de la Grave. Bien que les surfaces d'eau stagnantes ne soient pas considérées comme zones humides à proprement parlé dans les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, ce site est le premier site d'hivernage pour les oiseaux d'eau de la région.

De petites zones humides éparées apparaissent secondairement en rive gauche de la Garonne.

Ainsi, quatre principaux types de zones humides sont présents sur le territoire du SAGE en Tarn-et-Garonne :

- des zones humides alluviales d'une diversité et productivité biologiques élevées accompagnées d'une végétation rivulaire (exemple : ripisylve avec la présence d'aulnes et de saules).
- des prairies humides composées d'une flore spécifique (joncs, laîche ou carex, Cardamine des prés, Fritillaire pintade – cette dernière étant protégée au niveau régional)
- des roselières colonisant toutes sortes de zones humides,

- des mares, petites surfaces eau peu profondes, vestiges des anciens usages (abreuvement du bétail, point d'eau domestique), habitat d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces (amphibiens, odonates...).



Secteurs potentiellement humides de la Gironde

Les zones humides potentielles dans le département de la Gironde se divisent en quatre secteurs : des zones humides localisées dans les Landes de Gascogne, des zones humides associées aux affluents de la Garonne, des zones humides de bocages humides sur le secteur de Cadaujac et les dernières étant celles associées à la Garonne elle-même.

La partie landaise du SAGE offre de larges secteurs potentiellement humides (près de 30% de secteurs potentiellement humides girondines), liés à la présence d'une nappe sub-affleurante où se développe la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Le paysage landais est marqué par les cultures de pins dans lesquels se trouvent ponctuellement de nombreuses zones humides correspondant à des petites lagunes (Conservatoire d'Espaces Naturels Aquitaine dans le cadre de l'inventaire des lagunes de Gironde, 2007-2008).

Les ripisylves des affluents de la Garonne représentent 23 % des secteurs potentiellement humides dans la partie girondine. La plupart des affluents possèdent une largeur de ripisylve d'environ cinq mètres de chaque côté en fonction de la topologie du bassin versant, à l'exception toutefois de deux affluents : le

Saucats et le Gât-Mort, site Natura 2000, dont les parties aval convergent vers de larges prairies humides, ripisylves et forêts marécageuses.

En limite du SAGE, de grands secteurs potentiellement humides ont été délimités correspondant aux bocages humides des communes de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans, au cœur du site Natura 2000 « BOCAGE HUMIDE DE CADAUJAC ET SAINT-MEDARD-D'EYRANS », secteur à très fort enjeu écologique.

Enfin, les secteurs potentiellement humides situés en bordure de la Garonne, correspondent principalement aux zonages de crues très fréquentes (Atlas des zones inondables, Sméag, 1989). Ces zones constituent localement parfois de larges secteurs potentiellement humides d'autre fois de petites bandes restreintes en raison de la réduction des zones de débordements et de la faible largeur des ripisylves souvent réduites à un alignement d'arbres. Les bras morts constituent également des zones humides (exemples : bras de Barsac, la petite rivière à Paillet)

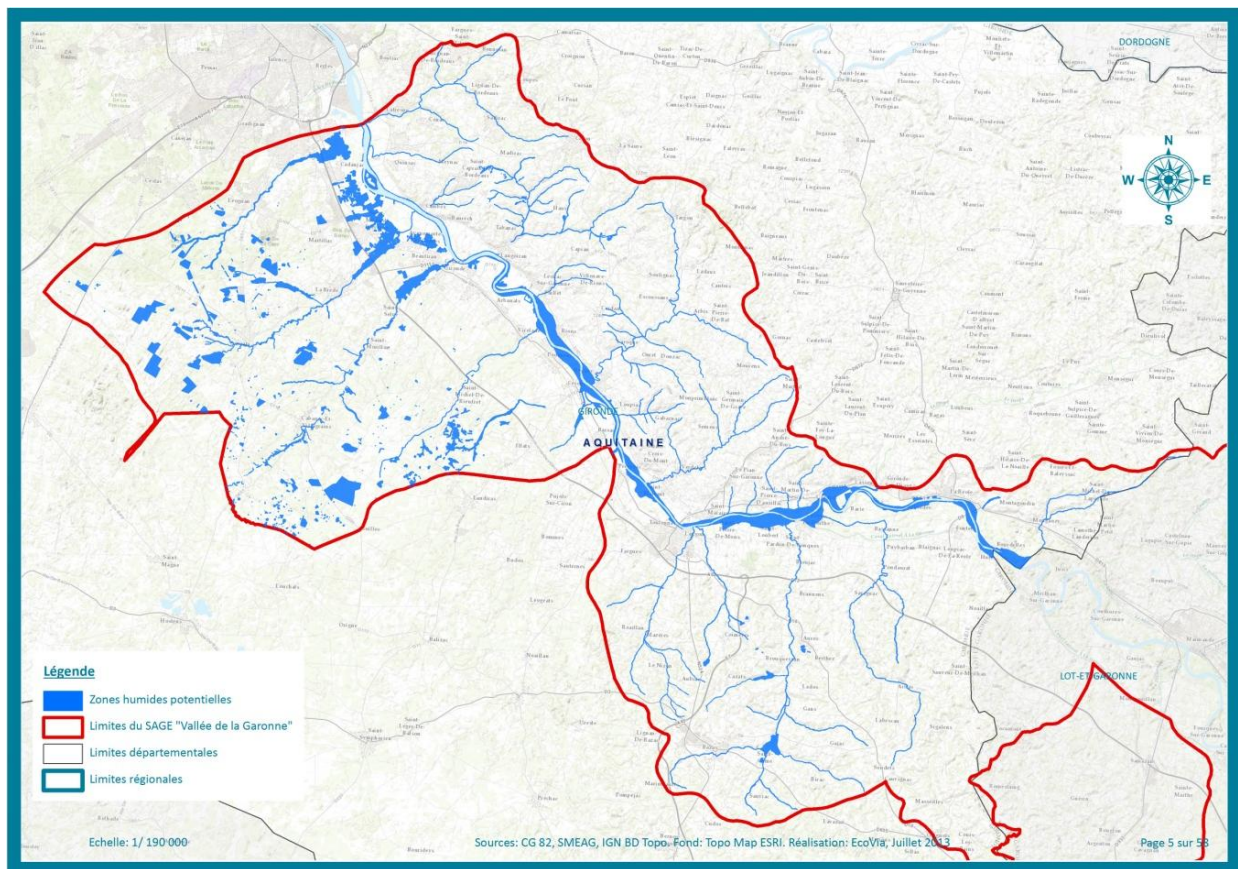


Figure 68 Cartographie des zones humides potentielles de Gironde (source : Ecovia)

Tableau 68 Types de secteurs potentiellement humides présents en Gironde (source : Ecovia)

Type de zones humides	Surface (ha)	Surface (%)
Plaines alluviales	1921,0	32,2
Landes humides	1772,7	29,7
Ripisylves	1407,1	23,6
Bocages humides	419,3	7,0
Marécages	218,5	3,7
Prairies mésophiles	80,6	1,4

Type de zones humides	Surface (ha)	Surface (%)
Prairies humides	77,0	1,3
Bordure de cours d'eau	45,0	0,8
Boisements	21,9	0,4
Marais	1,9	0,03
Bordure de plans d'eau	1,2	0,02
Plantations	1,0	0,02
Tourbières	0,7	0,01
Roselières	0,4	0,01

Bilan sur les zones humides

Contexte réglementaire

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement, au titre de la nomenclature « eau et milieux aquatiques », notamment au travers de l'article L221-1. Le code de l'environnement définit également la délimitation des zones humides (R211-108) selon deux critères le type de sols et la présence d'espèces ou d'habitat caractéristiques.

De plus, les zones humides relèvent de la nomenclature IOTA (article L214-2 du Code de l'Environnement). Toute demande d'aménagement doit se faire au travers d'une demande d'autorisation ou de déclaration prévoyant des mesures correctives ou compensatoires. Cette classification a essentiellement pour but d'éviter l'incidence de projet sur ce type de milieu.

La délimitation, la gestion et la protection des zones humides fixées par le Code de l'Environnement et la Loi sur l'eau de 1992 sont également reprises par les SDAGE et les SAGE au travers de plusieurs orientations fondamentale et dispositions. (Orientations fondamentales B et C : cartographie des zones humides, sensibilisation, instruction des demandes d'aménagements sur les zones humides, délimitations des Zones Humides D'intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ou Stratégiques pour la Gestion de l'Eau,...)

Rôle des zones humides

Le rôle des zones humide dans le bon fonctionnement des milieux aquatiques est non négligeable. Les zones humides possèdent des fonctions écologiques de par leur richesse biologique. De nombreuses zones humides ont été classées Natura 2000 (Garonne et affluents en Midi Pyrénées, environ 8000 ha sur le territoire du SAGE) et abritent une grande diversité d'espèces (retenue de Saint-Nicolas de la Grave est le premier site d'hivernage pour les oiseaux d'eau de la région Midi Pyrénées).

Elles possèdent également un rôle hydrologique important en agissant comme filtre épurateur et comme un régulateur du régime hydrologique en retenant l'excès d'eau puis le restituant progressivement lors des périodes de sécheresse. Les zones humides diminuent ainsi l'intensité des crues et maintiennent une humidité relative en période d'étiage. Certaines d'entre elles participent à l'alimentation en eau des nappes phréatiques superficielles.

Les zones humides du territoire

A l'heure actuelle, une démarche d'amélioration des connaissances a été lancée sur les départements du SAGE. Elle se décline en deux temps : une reconnaissance à partir de la bibliographie, suivie d'un inventaire se basant sur la méthodologie de l'Agence de l'Eau.

D'après la bibliographie, le périmètre du SAGE comporte de nombreux secteurs revêtant des enjeux patrimoniaux, écologiques et hydrologiques. On peut citer les épauleraies sous lesquelles se développent des magaphorbiaies ou encore l'ensemble des bras morts, forêts alluviales, prairies, îles (dont l'île de Lizoun) et berges vaseuses, localisé entre Toulouse et Castelsarrasin, principal site de reproduction des hérons pour la Garonne, incluant également le plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave ;

D'après les inventaires (en cours, non finalisée, on ne peut donc pas encore parler de zones humides). Les zones potentiellement humides présentes sur le périmètre du SAGE de la Vallée de Garonne représentent **26 820 ha soit 3,7 % de la superficie totale du périmètre du SAGE, les zones potentiellement humides du département de Haute-Garonne représentant à elles-seules 2,5 % soit une densité de près de 600 m² de zones humides pour 1 hectare de terres.**

De par l'ampleur du périmètre du SAGE et de la longueur du linéaire de la Garonne et du contexte mésologique contrasté de la source à l'embouchure, **les types de zones humides présents sont très diversifiés et regroupent la quasi-totalité des types SDAGE** : marais et landes humides de plaines,...

De manière générale, les zones humides se superposent au linéaire de la Garonne. Il s'agit essentiellement de zones humides de tête de bassin et cours d'eau de montagne, de zones humides des cours d'eau de plaines et anciennes carrières, de bras morts (forêt alluviale). De manière plus ponctuelle, ces zones humides sont également constituées de prairies humides, de roselières ou de mares.

Interface avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

- **Aménagement du territoire** : le développement urbain ou agricole peut avoir pour conséquence une diminution importante de la superficie des zones humides au cours du temps, notamment si ces développements se concentrent sur les bordures du fleuve. Rappelons que le linéaire de la Garonne en Haute Garonne et notamment au niveau de la Garonne débordante est particulièrement riche en termes de biodiversité.
- **Qualité hydromorphologique** : L'incision constatée du lit de la Garonne entraîne une déconnexion des zones humides, leur faisant perdre leur capacité autoépuration. Ce phénomène d'incision est également lié à un abaissement de la nappe.

3.3.4 BIODIVERSITÉ

Sources :

- DOCOB « Garonne Amont », « Garonne aval » « La Garonne »
- PNA Desman, Loutre d'Europe et esturgeon

Le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne abrite de nombreuses espèces de faune et de flore. Les données faunistiques et floristiques sont basées sur les inventaires réalisés lors de l'élaboration des DOCOB Garonne amont et aval pour la région Midi Pyrénées et le DOCOB Garonne pour la région aquitaine.

Les études menées dans le cadre des DOCOB se sont concentrées sur les espèces inscrites aux directives Habitats et Oiseaux. Plusieurs espèces de mammifères, insectes, oiseaux et poissons ont été recensés

notamment grâce à la grande diversité d'habitat (eaux courantes et stagnantes, zones boisées, prairies, rocheuses surplombant les cours d'eau...). Parmi elles, quelques une de ces espèces sont présentées par la suite.

3.3.4.1 HABITATS ET FLORE REMARQUABLES

Des espèces déterminantes ont été répertoriées dans le cadre des inventaires réalisés pour l'élaboration du plan de conservation des berges à Angélique des estuaires. Il s'agit de l'Œnanthe de Foucaud, l'Angélique des estuaires, La Grande Glycérie, Le Grand Pétasite et la Scirpe à trois angles. Ces espèces ont été recensées dans la partie aval du territoire.

Le territoire du SAGE concentre un grand nombre d'habitats d'intérêts communautaires. En effet, 11 habitats ont été recensés lors de l'élaboration des DOCOB « Garonne amont », « Garonne aval » et « La Garonne ». La partie amont de la Garonne est la plus riche en termes d'habitat communautaire puisqu'elle comprend 10 habitats parmi les 11 recensés sur l'ensemble du territoire. Le tableau suivant présente la liste de ces habitats.

Tableau 69 Liste des Habitats naturel d'intérêt présents sur le territoire du SAGE

Code Natura 2000	Nom de l'Habitat Naturel
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p et du Bidention p.p
6120	Pelouses calcaires de sables xériques
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7220	Sources pétrifiantes avec formations tuffeuses (Cratoneurion)
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0	Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves

Les **formations boisées alluviales** (91E0 et 91F0) sont les plus représentées sur le territoire du SAGE « Vallée de la Garonne ». Ces formations sont composées d'essences adaptées aux conditions hydrologiques de la Garonne. On y rencontre fréquemment Saules, Peupliers, Orme lisse et Frêne oxyphile. Ces formations naturelles se sont raréfiées, et outre la valeur patrimoniale importante de ces habitats, ils jouent également un rôle majeur dans le fonctionnement hydrologique du fleuve (DOCOB Garonne aval).

Les espèces végétales aquatiques (3260) déterminantes rencontrées dans la partie amont du territoire peuvent être scindées en deux groupes correspondant à des habitats d'intérêt communautaire :

- **végétation des rivières mésotrophes (renoncules...)**
- **végétation des rivières eutrophes (mousse aquatique...)**

La partie aval du territoire regroupe d'autres types d'espèces végétales aquatiques à savoir des voiles flottants de plantes annuelles (lentilles d'eau) et des herbiers enracinées des eaux douces (herbier à renoncules, herbiers à potamot...).

L'habitat « **Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri p.p* et du *Bidention p.p*** » (3270) est essentiellement constitué de plantes annuelles nitrophiles et pionnières. Il nécessite d'avoir des bancs de sable, vase ou limons qui peuvent parfois être associés à des graviers. Le substrat est régulièrement remanié en période de hautes eaux, ou inondé suffisamment longtemps en période hivernale pour empêcher le développement de plantes pérennes. L'assèchement doit durer assez longtemps pour permettre aux plantes annuelles d'accomplir leur cycle végétal.

Cet habitat est relativement fréquent tout le long de la Garonne. Il est probablement en extension actuellement suite à la baisse du niveau de la Garonne notamment en fin de période estivale (DOCOB Garonne aval)

Cet habitat étant souvent remanié, il constitue un espace favorable aux espèces végétales exogènes telles que les renouées.

3.3.4.2 LA FAUNE REMARQUABLE (AUTRE QUE POISSONS MIGRATEURS)

3.3.4.2.1 Les mammifères

Le périmètre du SAGE comporte de nombreuses espèces d'intérêt particulier. Les paragraphes suivants ont pour but de présenter succinctement ces espèces ainsi que les protections dont elles bénéficient. **Il est également important de mentionner, au sein des documents d'objectifs (DOCOB) des différents sites Natura 2000 couvrant le linéaire de la Garonne que l'ensemble des habitats et espèces d'intérêt sont concernés par différentes actions visant à améliorer leur état de conservation ou à préserver les espèces vulnérables.** Citons par exemple l'action 116 du DOCOB du site « vallée de la Garonne de Boussens à Carbonne » visant à Maintenir des milieux ouverts herbacés et la mosaïque bocagère. Cette mesure passe, par exemple, par le soutien aux pratiques d'exploitation assurant le maintien des parcelles en prairies mais aussi par la conservation, l'entretien et la restauration d'un réseau d'alignements d'arbres, de haies et de bosquets de feuillus.

Ces actions doivent être prises en compte dans tout plan de gestion de manière à ce que ces derniers soient en cohérence avec les actions citées.

- **La Loutre d'Europe**

C'est un mustélide semi-aquatique, principalement nocturne. Elle se nourrit majoritairement de poissons, mais aussi de batracien, mollusques, crustacés et petits rongeurs. Sa protection passe par le maintien d'une bonne qualité des eaux. Cette espèce fait l'objet de nombreuses protections :

- au niveau national : Arrêté Ministériel du 17 avril 1981
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 (annexe 2)
- diverses directives européennes : CE/92/43 - Directive Faune-Flore-Habitat- Annexe 2 "Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire" et Annexe 4 "Espèce strictement protégée.

L'ensemble du linéaire de la Garonne est très important pour cette espèce car elle constitue un couloir de colonisation vers le nord et les autres bassins limitrophes.

La loutre fait également l'objet d'un plan national 2010-2015 visant à la mise en place d'actions favorables au développement de l'espèce (31 fiches actions entreprises) en complément des actions déjà engagées en France (protection contre les mortalités routières, actions de conservation des habitats, sensibilisation du grand public...). Les actions menées portent sur l'ensemble de l'aire de répartition française du desman. Elles concernent trois domaines : l'étude (10 actions), la protection (10 actions) et la communication (11 actions) (source PNA Loutre d'Europe).

- **Le Vison d'Europe**

Le Vison d'Europe est un mammifère carnivore de la famille des mustélidés. Il est défini comme un animal semi-aquatique car il fréquente les berges des cours d'eau et les annexes hydrauliques* attenantes. Son régime alimentaire est dominé par des proies inféodées aux milieux aquatiques et humides (amphibiens, poissons, petits mammifères etc.). Cette espèce est fortement concurrencée par le Vison d'Amérique (espèce invasive).

Le cours de la Garonne a un rôle de « colonne vertébrale » pour la distribution du Vison sur l'ensemble du bassin versant. Actuellement, l'hypothèse la plus probable est que le vison utilise l'axe Garonne comme axe de passage et colonisation permettant sa répartition sur l'ensemble du réseau hydrographique. Douze autres sites Natura 2000 où la présence du Vison est avérée ou potentielle sont en relation avec le site Natura 2000 FR200700 « La Garonne ». A noter que cette espèce fait également l'objet d'un PNA. Dans l'état actuel des connaissances l'espèce n'est pas présente sur la vallée de la Garonne mais le territoire du SAGE englobe des axes potentiels de reconquête de cette espèce si elle venait à se développer.

- **Le Desman des Pyrénées**

Mammifère insectivore endémique de la chaîne pyrénéenne et du nord-ouest de la péninsule ibérique, on le trouve sur la partie pyrénéenne du SAGE. Cette espèce est difficile à étudier car elle est nocturne et sensible aux manipulations. Le desman est protégé intégralement par la réglementation française et figure également à l'annexe III et IV de la directive Habitats et est classé comme vulnérable au niveau mondial dans la liste de l'UICN (Union mondiale pour la nature).

Il fait lui aussi l'objet d'un plan d'action visant à accroître sa connaissance, sa conservation et sa gestion ainsi que celle de ses habitats. Vingt-cinq actions prioritaires sont donc proposées sur la période 2010 – 2015 afin de répondre à ces objectifs. Elles portent sur l'ensemble de l'aire de répartition française du desman. Elles concernent trois domaines : l'étude (12 actions), la protection (3 actions) et la communication (10 actions) (source PNA Desman des Pyrénées).

- **Les chiroptères :**

Le SAGE Vallée de la Garonne étant fortement lié au milieu aquatique, il accueille une grande population de chauves-souris qui trouve refuge dans les grottes et cavités situées en bordure des rivières. Selon les inventaires réalisés dans le cadre des DOCOB (Garonne amont et aval), 9 espèces fréquentent les sites (Grand Murin, Petit Murin, Minioptère de Schreiber, Vespertilion de Bechstein, Vespertilion à oreilles échancrées, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale et Barbastelle d'Europe).

Un plan National d'action avait été mis en place en faveur des chiroptères de France sur les années 2008 à 2012. Celui-ci concerné les 5 domaines suivant : « gîtes », « habitats hors gîtes », « suivi », « réseau » et « sensibilisation et information » pour lesquelles 26 actions avaient été instaurées.

3.3.4.2.2 Les amphibiens

Le Protée anguillard appartient à la famille des Proteidae.

Il mesure une trentaine de centimètre et a un corps cylindrique d'épaisseur constante. Les membres sont petits et grêles avec un nombre réduit de doigts comparativement aux autres amphibiens. Vivant dans l'obscurité totale des grottes, sa peau n'est pas pigmentée lui donnant une couleur blanc-rosé. Cet amphibien des cavernes ne vit que dans deux endroits au monde : la région karstique des côtes slovènes et croates, son habitat naturel et en France, à Moulis dans l'Ariège (à proximité du territoire du SAGE), où il a été introduit dans les années cinquante. (source CNRS)

Sur la liste rouge de l'IUNC, son statut de conservation est "vulnérable". Il est également inscrit dans les annexes II et IV de la Directive européenne 92/43/EEC.

3.3.4.2.3 Les reptiles

- **La Cistude d'Europe**

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est une tortue de petite taille : une vingtaine de centimètres au plus, pour un poids généralement inférieur à 1kg, présentant une carapace lisse et légèrement aplatie de couleur sombre, marquée de ponctuations ou de lignes jaunes tout comme les pattes, la tête et la queue. Cette espèce fait l'objet de nombreuses protection, elle est inscrite à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe (Berne 1979). Elle est également inscrite à l'annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992. En France, l'espèce est totalement protégée depuis 1979 (arrêté du 24/04/1979).

Sur le cours de la Garonne, seul 1 ou 2 individus adultes isolés ont été signalés, sans présence simultanée de jeunes (DOCOB Garonne aval).

Cependant depuis une vingtaine d'années, la présence de la tortue à tempes rouges (*Trachemys scripta*), dite « de Floride », entraîne une compétition entre ces deux espèces utilisant des niches écologiques proches. Des études ont démontré un rapport en faveur de la tortue à tempes rouges dans l'accès à la ressource alimentaire et aux sites de baignades les mieux exposés.

Un plan d'action national a été mis en place pour les années 2011 à 2015. Les 23 actions concernent trois domaines : l'étude (5 actions), la conservation (11 actions) et la sensibilisation (7 actions).

3.3.4.2.4 L'avifaune

Au vue des nombreuses étendues d'eau présentes dans le périmètre du SAGE, les anatidés (famille appartenant à l'ordre des ansériformes (oies, cygnes, canards,...) sont bien représentés sur le site.

Les Ardéidés ont fait l'objet d'inventaire dans le cadre du DOCOB Garonne amont, ces derniers sont bien implantés dans le territoire du SAGE. Notamment le site de Boussens qui abrite plus de 70 couples de Hérons (3 espèces), la plus importante colonie de hérons de la ZPS « Vallée de la Garonne de Boussens à Carbonne », et le site AZF à Toulouse où 7 espèces de hérons soit près de 520 couples ont nichés en 2007. La héronnière de Moirax présente également un enjeu ornithologique très fort. Une importante colonie d'Ardéidés viennent s'y reproduire (200 couples de Héron garde-boeufs, 34 couples de Héron cendré, 3 couples d'Aigrette garzette) (Grand Projet du Sud-Ouest).

Plusieurs espèces de rapaces sont présentes dans le couloir de la Garonne, notamment le Milan noir, l'Aigle botté, le Balbuzard pêcheur et le Faucon hobereau (ce dernier est le seul à ne pas être inscrit à

l'annexe I de la Directive Oiseaux). Ils utilisent cet espace pour la chasse de par l'abondance des proies, et pour la nidification. (DOCOB Garonne amont).

A noter que la protection de l'avifaune passe également par certains arrêtés préfectoraux ayant pour objectif principal la protection des habitats et des oiseaux migrateurs très présents sur les secteurs concernés. Sur ces derniers, il est nécessaire d'apporter une gestion différenciée allant de la non intervention totale pour éviter toute perturbation, à une gestion appropriée au contexte. C'est le cas notamment au niveau de l'îlot de Saint Cassian en Tarn-et-Garonne, soumis à un plan de gestion suivi par le Conseil Général dans le cadre de sa politique de préservation des Espaces Naturels Sensibles.

3.3.4.2.5 Les crustacés

- **L'Écrevisse à pattes blanches**

D'après les données du DOCOB « Garonne amont », la Garonne n'abrite pas de population d'écrevisses à pattes blanche.

Toutefois, l'espèce peut se retrouver ponctuellement dans la Garonne au niveau d'affluents colonisés comme aux alentours de Saint-Béat (observation 2007, AREMIP) (source DOCOB Garonne amont).

3.3.4.3 LES POISSONS MIGRATEURS

Le périmètre du SAGE Garonne a la particularité de s'étendre depuis la partie française de la Garonne jusqu'à la confluence du fleuve. De ce fait, on rencontre tous les types d'habitats (selon la classification de Huet) de la zone à truite pour la partie pyrénéenne jusqu'à la zone à brème pour la partie aval de la Garonne. Cette caractéristique permet l'accueil de beaucoup d'espèces piscicoles.

Cependant, certaines représentent un fort enjeu de conservation au niveau français et européen. Il s'agit des espèces migratrices, encore bien représentées sur le bassin de la Garonne. Ces espèces ont la particularité de faire leur croissance en mer et de venir se reproduire en rivière (à l'exception de l'anguille qui fait le contraire).

3.3.4.3.1 Les poissons migrateurs présents sur le périmètre du SAGE

- **Le Saumon atlantique :**

La Garonne a une grande importance pour la conservation de cette espèce. Le Saumon y est présent qu'en phase de migration, les zones de reproduction se situent sur la partie amont du bassin. En effet, il rencontre des zones favorables à sa fraie en amont de Toulouse notamment sur le cours de l'Ariège (hors SAGE) et sur le cours de la Garonne entre Toulouse et la confluence avec l'Arize. Les cours d'eau Pyrénéens sont également très importants et favorable pour la fraie du saumon (la Pique).

Les principales menaces au sein du site Natura 2000 « La Garonne » correspondent à une difficulté de franchissement des zones polluées et du bouchon vaseux. La problématique de franchissement des ouvrages hydrauliques intervient principalement sur le site Natura 2000 FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » situé à l'amont, avec en premier obstacle la centrale hydroélectrique de Golfech (82).

Le graphique suivant présente les effectifs de saumon recensés chaque année au niveau des passes de Golfech et Bazacle. Il n'y a pas de baisse sensible du nombre de saumons migrant depuis les années 1990 et on observe même un pic en 2000 et 2001.

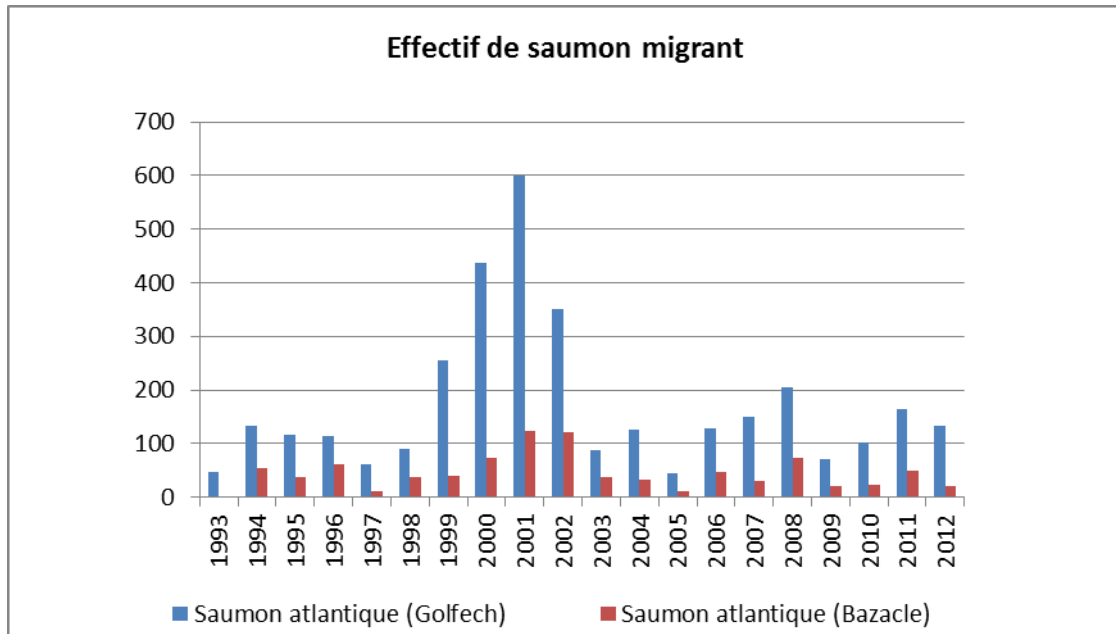


Figure 69 Evolution des effectifs de saumon atlantique migrant entre les stations de Golfech et Bazacle (source Migado)

On constate que tous les saumons passés à Golfech ne se retrouvent pas à Bazacle. Ceci peut s'expliquer de plusieurs manières, certains saumons peuvent emprunter des affluents pour aller se reproduire, d'autres peuvent ne pas avoir réussi à franchir certains obstacles.

La réussite de la restauration du saumon réside dans la capacité des individus à se reproduire sur le haut bassin. Ainsi, on considère que seuls les saumons ayant franchis Bazacle sur la Garonne pourront frayer sur des habitats favorables à la reproduction.

De manière à préserver la population de saumon sur tout le long de l'axe Garonne, un dispositif particulier a été mis en place depuis 1999. Chaque année des campagnes de piégeage de géniteurs sont mises en place sur le barrage de Carbone afin de capturer les saumons en migration vers leur rivière de naissance (gérées par l'association MIGADO. Ces derniers sont ensuite acheminés par camions jusqu'au pied des Pyrénées afin d'atteindre leur lieu de ponte. Ce dispositif a été mis en place compte tenu de la difficulté que rencontraient les saumons à passer de nombreux ouvrages infranchissables en amont du barrage de Carbone. Ce dispositif permet ainsi d'augmenter le nombre de reproductions « naturelles » de l'espèce. Il est à noter que des repeuplements de juvéniles sont effectués chaque année dans les rivières pyrénéennes présentant des conditions favorables à la croissance des jeunes saumons.

Après leur naissance, les jeunes saumons restent 1 à 3 ans en rivière, puis entreprennent leur migration vers la mer. Lors de celle-ci, ils sont à nouveau piégés au niveau du barrage de Pointis et Camon et acheminés (la encore par camion) jusqu'en aval du barrage de Toulouse ou Golfech (suivant les écarts de température) afin qu'ils puissent dévaler pour regagner la mer. Près de 4 000 smolts (jeunes saumons) en 2013 contre près de 20 000 en 2012 ont ainsi été capturés. La figure suivante synthétise les transports de saumon.

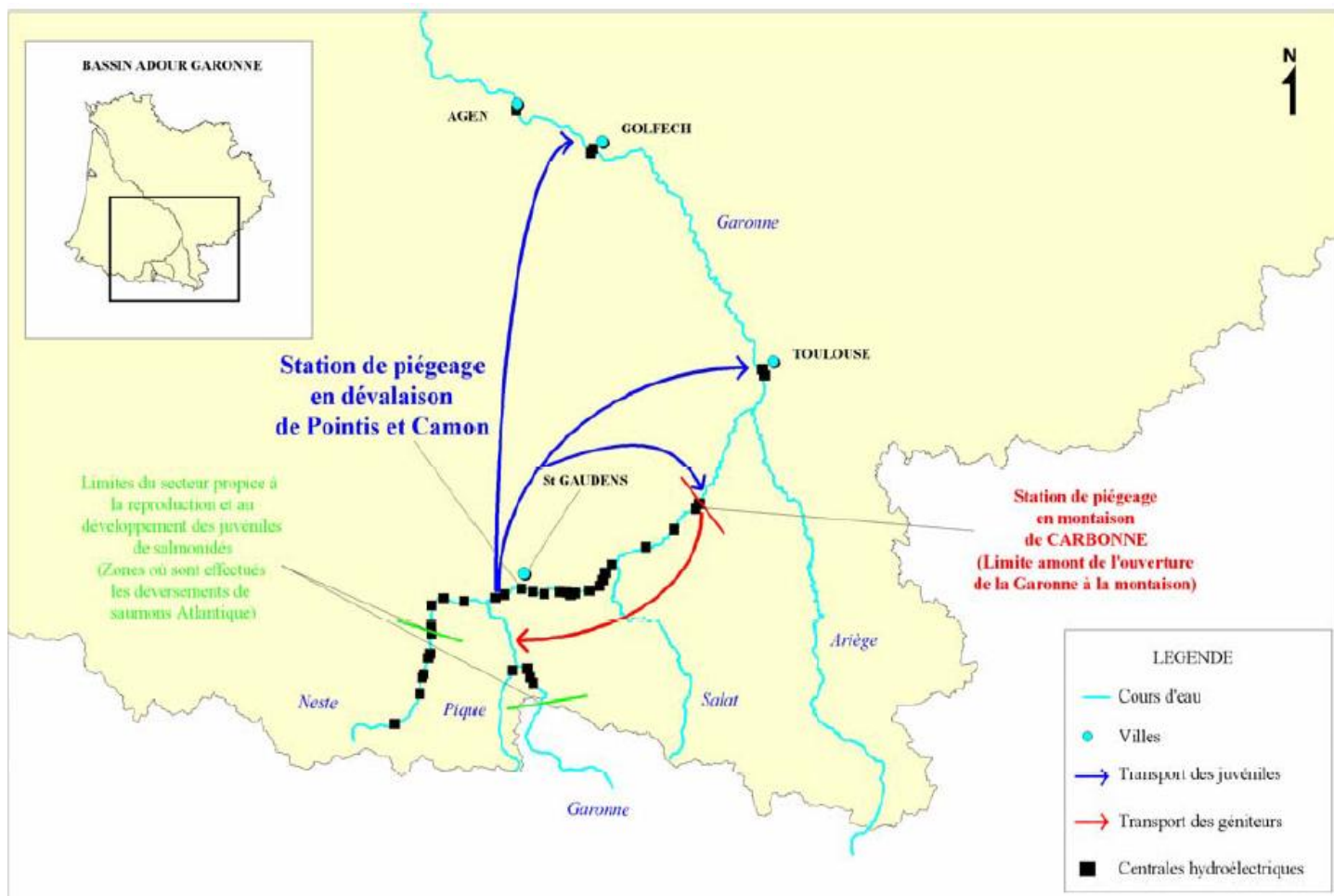


Figure 70 : Piégeage et transport du saumon sur la Garonne (source MIGADO)

- **La Lamproie marine :**

Le site Natura 2000 « La Garonne » et le fleuve Garonne sont très importants pour la conservation de la Lamproie marine. De nombreuses frayères sont présentes sur environ la moitié du linéaire, principalement dans la partie amont du site entre les communes de Marmande et de Lamagistère. Il est important de noter que la forte turbidité de l'eau rend la localisation des frayères difficile à effectuer visuellement.

Les stocks sont également assez constants sur la période 1993-2012, cette espèce est fortement exploitée par les pêcheurs professionnels et amateurs. En l'état actuel des connaissances, il est difficile de connaître le stock de géniteurs sur le bassin de la Garonne.

- **La Lamproie de rivière :**

Comme pour la Lamproie marine, la Garonne et le site Natura 2000 « La Garonne » sont des sites à préserver pour la conservation de l'espèce. Des frayères sont potentiellement présentes sur l'ensemble du site mais le manque de connaissance sur cette espèce et la forte turbidité de l'eau n'aident pas à leurs localisations. Il est probable que cette espèce utilise les mêmes secteurs que la Lamproie marine pour assurer sa reproduction. (DOCOB La Garonne)

- **La Lamproie de planer :**

La lamproie de Planer a été inventoriée sur tout le cours de la Garonne y compris dans le site Garonne amont.

- **L'Esturgeon européen**

Le site Natura 2000 « La Garonne » a une importance capitale pour la conservation de cette espèce car ils abritent avec l'estuaire de la Gironde et la Dordogne la dernière population au monde. L'espèce utilise l'ensemble du site à différents stades de développement et migre sur la partie médiane du cours de la Garonne pour sa reproduction (entre les communes de Loupiac et d'Agen). Cette espèce est actuellement menacée d'extinction et à ce titre est classée comme étant d'intérêt communautaire prioritaire dans le cadre du réseau Natura 2000. (DOCOB La Garonne)

Cette espèce fait l'objet d'un plan d'action pour 2011 – 2015, celui-ci regroupe 17 actions réparties en 5 axes : l'animation, la conservation *in situ* de l'espèce, la protection des habitats et la libre circulation, la conservation du stock de géniteurs et la poursuite des efforts de recherche.

- **La Grande alose**

Sur la Garonne, les connaissances sur le comportement de l'espèce permettent de considérer que la limite amont de sa répartition se situe au niveau de Carbonne. (DOCOB Garonne amont). La Garonne a une importance capitale pour la conservation de cette espèce. En effet, de nombreuses frayères sont présentes principalement dans la partie amont du site entre les communes d'Aiguillon et de Lamagistère. (DOCOB La Garonne) ainsi qu'entre Castelsarrasin et Toulouse.

L'association MIGADO réalise des comptages annuels au niveau des passes à poissons situées sur les 3 principaux barrages de la Garonne, à savoir Golfech, Bazacle et Carbonne situés respectivement de l'aval vers l'amont.

Un des exemples les plus marquants concerne les effectifs d'alose. En effet, en moins de 15 ans, l'effectif d'alose transitant à Golfech a connu un énorme déclin, passant de près de 100 000 à quelques milliers d'individus aujourd'hui au niveau de la passe. Le graphique suivant met en avant cette évolution.

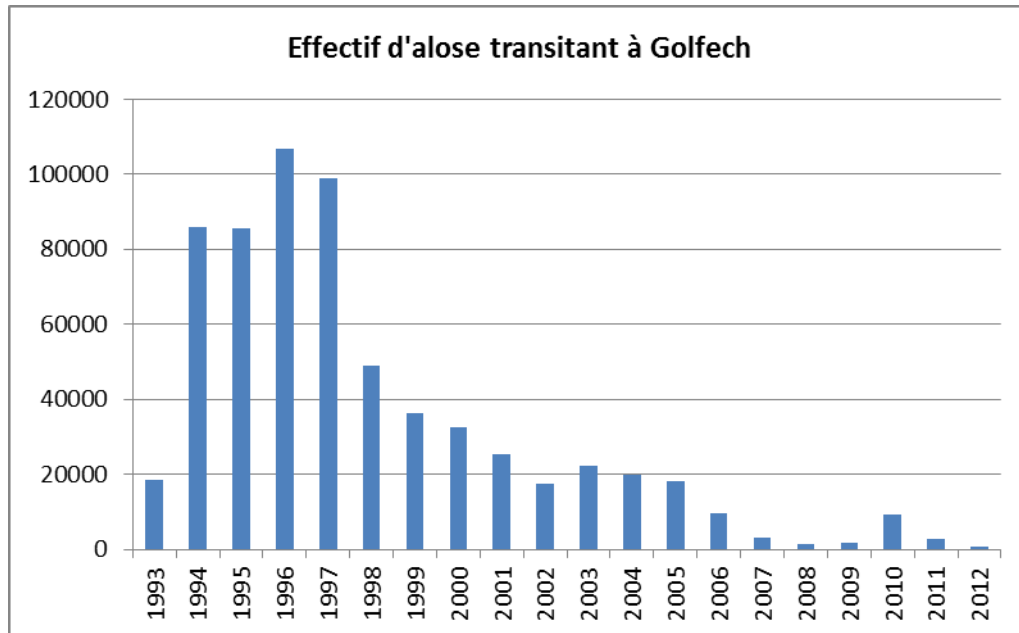


Figure 71 Evolution des effectifs d'aloses migrante au niveau de la station de Golfech (source Migado)

L'effectif d'alose contrôlé en 2012 au niveau de la station de Golfech, est à un niveau très bas avec 733 individus contrôlés. Celui-ci reste très inférieur par rapport à la moyenne de 39 000 individus observés sur la période 1992-2011.

La pêche, la construction de barrages, les extractions de granulats dans le lit des rivières et la pêche apparaissent comme l'une des principales causes de la raréfaction de l'espèce sur le bassin Garonne.

- **L'Alose feinte**

De nombreuses frayères à Alose feinte sont présentes sur la partie médiane entre les communes de Cadillac et la Réole. L'accroissement du bouchon vaseux et le colmatage* semblent menacer les frayères de cette espèce.

- **L'anguille**

Contrairement aux autres migrateurs, l'anguille va se reproduire en mer (mer des Sargasses) et croient en rivière. L'anguille est bien présente sur le bassin de la Garonne.

L'accès à ces zones de croissance et son retour en mer pour se reproduire restent encore problématique. L'anguille a la particularité de disposer de passe spécifique à son franchissement, rendant sa mise en place compliquée car seule l'anguille peut l'emprunter. Sur la Garonne, la centrale hydroélectrique de Golfech s'est équipée d'une passe à anguille spécifique depuis 2002. Jusqu'en 2007, seule la partie aval de la passe (7 mètres) été équipée, les anguilles étaient piégés au bout des 7 mètres et acheminés manuellement vers l'amont. En 2007, la passe a été prolongée de manière à couvrir la totalité de la chute soit 17 mètres. Des bassins de repos ont été disposés le long de la passe afin que l'anguille échelonne sa montée, cela permet également d'éviter les retours vers l'aval. Ainsi, les passages annuels comptabilisés sur la passe définitive (61 300, 16 900 et 83 500 individus respectivement en 2008, 2009 et 2010) sont du

même ordre de grandeur que ceux observés avec la passe-piège (dans laquelle les anguilles étaient capturées et relâchées à l'amont) démontre une bonne efficacité du dispositif.

A l'échelle nationale, un plan d'action a été mis en place, 4 mesures sont établies en faveur de l'anguille :

- La réduction de l'effort de pêche
- L'amélioration de la circulation de l'anguille sur les cours d'eau
- Le repeuplement des cours d'eau
- La poursuite des efforts d'amélioration de la qualité des milieux

3.3.4.3.2 La gestion des poissons migrateurs

Outre les plans Nationaux d'actions et les actions de l'association MIGADO, il existe plusieurs « outils » pour préserver les poissons migrateurs.

Sous l'égide du Préfet de la région Aquitaine, un **Comités de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI)** définissent les plans de gestion des poissons migrateurs : notamment le PLAGEPOMI Garonne, Dordogne, Charente, Seudre et Leyre sur les années 2008 à 2012.

Le plan de gestion doit proposer, pour les espèces amphihalines, un cadre juridique et technique concernant :

- des mesures en faveur des poissons migrateurs (reproduction, circulation, conservation...)
- des modalités de suivi des stocks de population, de leur état et des paramètres environnementaux pouvant les moduler. Une estimation des quantités pêchables annuellement.
- des mesures en faveur des effectifs des adultes et des alevins
- les conditions dans lesquelles sont fixées les périodes d'ouverture de la pêche
- les modalités de la limitation de la pêche professionnelle et de la pêche de loisir
- les modalités dans lesquelles sont délivrés et tenus les carnets de pêche

Le plan de gestion s'intéresse dans le même temps aux conditions de production, de circulation et d'exploitation ; il peut préconiser des opérations de restauration et des modalités de gestion piscicole permettant de concilier le maintien des populations sur le long terme et les formes adaptées d'exploitation.

Pour les poissons d'eau douce et à l'échelle départementale, les Fédérations Départementales des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA*) établissent le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG). C'est le document technique qui sert à la fois de cadre aux actions locales et est l'outil qui servira de base dans les discussions avec les partenaires et les usagers du milieu aquatique. Celui-ci comprend plusieurs phases :

- le découpage du département en contextes de gestion piscicole, unités cohérentes géographiquement et biologiquement;

- le diagnostic de l'état des peuplements piscicoles de chaque contexte, à travers deux espèces-repère, la Truite fario et le Brochet ;
- l'identification des problèmes qui se posent avec une évaluation chiffrée de leurs conséquences ;
- la liste des actions qu'il est possible de mener pour résoudre ces problèmes, avec leurs coûts, leurs avantages et leur ampleur minimale ;
- le mode de gestion possible pour le contexte.

Ce document technique permet de lister toutes les actions nécessaires et suffisantes concernant les cours d'eau de chaque département. Pour chaque contexte piscicole, la Fédération définit sa politique en choisissant l'action ou les actions qu'elle souhaite voir engagées dans le but d'optimiser la fonctionnalité du milieu. L'ensemble de ces choix est regroupé dans le Plan des Actions Nécessaires. Les actions menées visent une espèce cible de poissons d'eau douce mais seront également bénéfiques pour les espèces migratrices.

Pour résumer, la préservation des migrateurs amphihalins est assurée par :

- le SDAGE qui prévoit la restauration des grands migrateurs sur les axes bleus (mesures A22 à A26)
- le COGEPOMI dont les actions en faveur des poissons migrateurs sont présentées ci-dessus
- les PDPG qui ont notamment pour objectifs de préserver les milieux naturels aquatiques en améliorant la gestion des ressources piscicoles avec une attention particulière pour les espèces migratrices. Ces derniers sont élaborés par les fédérations de pêche et de protection des milieux aquatiques.
- La loi sur l'eau de 2006 qui introduit les nouveaux classements des cours d'eau.

3.3.4.3 Les invertébrés

Deux espèces d'invertébrés inscrites à l'annexe II de la Directive habitat sont présentes sur le périmètre du SAGE. Il s'agit de deux insectes du bois, le Grand Capricorne et la Lucane Cerf-volant, présents notamment sur toute la partie Midi Pyrénéenne du SAGE. L'état de conservation de ces espèces est relativement bon. En effet, les populations sont stables et bien répandues sur le territoire.

3.3.4.4 LES ESPÈCES INVASIVES

Une espèce est dite invasive lorsqu'elle parvient à se reproduire et de développer dans un domaine géographique dont elle n'est pas originaire. Ces espèces invasives entrent dans la plupart des cas en concurrence avec les espèces autochtones et entraînent des perturbations du milieu naturel.

Sur le territoire du SAGE de nombreuses espèces invasives se sont implantées étant donné la grande diversité d'habitats rencontrés.

Parmi elles, on en recense certaines inféodées au milieu aquatique tel que le Ragondin, le Rat musqué, les Ecrevisses de Louisiane, Américaine et de Californie, le Corbicule asiatique, la Perche soleil ; le Poisson chat et le Pseudorasbora.

Certaines espèces végétales présentes sur le territoire du SAGE peuvent avoir un caractère envahissant. La liste de ces espèces est présentée dans l'annexe 8 . Il s'agit des espèces recensées lors de l'élaboration

des DOCOB « Garonne amont et aval » et « La Garonne ». Parmi elles, on peut citer : **les différentes Renouées (du Japon, Sacchaline), la Jussie ou encore la Buddleia de David. A noter que le Peuplier cultivar est également considéré comme espèce envahissante.**

L'Article L411-3 du code de l'environnement indique qu'il est interdit d'introduire dans le milieu naturel, volontairement, par négligence ou par imprudence des espèces animales ou végétales à la fois non indigène au territoire d'introduction et non domestique.

En termes de gestion, le conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi Pyrénées a lancé une démarche d'élaboration d'une stratégie régionale de gestion des plantes envahissantes, en cohérence avec la stratégie nationale existante. **Après une large consultation à la fin 2012 et début 2013, le projet de plan est en cours de validation.**

Cette stratégie se décline en 4 axes : la gestion/lutte active contre les espèces introduites (éradication rapide, confinement, restauration, pression d'entretien), la mobilisation et la communication,

Bilan sur la faune et la flore :

La faune

La Garonne possède encore des zones très favorables aux poissons migrateurs notamment au niveau de leur reproduction et développement. La Grande Alose et la Lamproie marine et de rivière trouvent des zones de fraie en aval de Toulouse. Le Saumon atlantique reste dépendant du bassin amont pour sa reproduction. On retrouve également d'autres espèces de poissons migrateurs, dont l'esturgeon européen, l'Alose feinte, la Lamproie de Planer et l'Anguille. A noter que le bassin de la Garonne avec l'estuaire de la Gironde et la Dordogne constituent le dernier habitat de l'esturgeon européen. Cette espèce bénéficie d'ailleurs d'un plan de conservation national.

Le maintien de ces espèces passe par la poursuite du programme de restauration des poissons migrateurs dont l'un des principaux objectifs est de garantir la continuité écologique. Les autres menaces comme la progression du bouchon vaseux est également un enjeu majeur pour certaines de ces espèces.

Outre les poissons migrateurs, le grand nombre d'espèces patrimoniales à l'intérieur du territoire du SAGE Vallée de la Garonne se traduit par un grand nombre de zones protégées ou d'intérêts pour le maintien de l'espèce en elle-même et/ou de son habitat. (Loutre d'Europe, Desman des Pyrénées,...) .

La flore

Le territoire du SAGE comporte de nombreux habitats d'intérêt floristique, et notamment les formations boisées alluviales sont les plus représentées sur le territoire du SAGE « Vallée de la Garonne » Ces formations sont composées d'essences adaptées aux conditions hydrologiques du fleuve. On y rencontre fréquemment Saules, Peupliers, Orme lisse et Frêne oxyphile. Le cours d'eau en lui-même peut également accueillir de nombreuses espèces végétales aquatiques qu'il est possible de scinder en deux groupe : la végétation des rivières mésotrophes (renoncles...) et la végétation des rivières eutrophes (mousse aquatique...).

Le cas des espèces invasives

La diversité faunistique et floristique, comprend également des espèces invasives qu'il est important de prendre en compte dans les programmes de gestion. Ces dernières pouvant rapidement prendre le dessus sur les espèces indigènes et dans certains cas les faire disparaître localement si elles ne font pas

l'objet d'une surveillance particulière et d'une maîtrise de la prolifération efficace. Le Ragondin, le Rats musqué, le Poisson chat, ou encore la Jussie, la Miryophille du Brésil et la Renoue du Japon figurent parmi les espèces invasives identifiées.

Interfaces avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par la diversité faunistique et floristique sont :

- Le respect de la continuité écologique permettant la libre circulation des espèces piscicoles
- La protection des milieux protégés qui abritent de nombreuses espèces endémiques afin qu'elles puissent accomplir leur cycle biologique.
- La qualité des eaux dépend aussi de la présence et de la diversité de la flore rivulaire grâce à son pouvoir auto-épurateur.
- La diversité des paysages, notamment aux abords de la Garonne et qui peut induire une attractivité particulière au niveau touristique

3.3.5 LE PATRIMOINE PAYSAGER

De tous temps, les vallées et grands fleuves concentrent les populations. De par les ressources qu'ils peuvent apporter, de nombreuses activités de développement, en même temps que les infrastructures associées (ponts, ports,...). Les villes s'agrandissent et les hommes se protègent des inondations par de nombreuses digues qui les détournent du fleuve. La vallée de la Garonne possède de nombreux visages, tous plus ou moins impactés par la présence humaine, depuis l'ère industrielle. Ainsi, depuis plusieurs décennies, les paysages fluviaux de la vallée de la Garonne ont été dévalorisés et artificialisés : urbanisation diffuse le long des routes et sur les coteaux, dégradation du fleuve et de ses rives, agriculture intensive, délaissement des vestiges bâtis,...

L'importance croissante de l'amélioration du cadre de vie pour les populations riveraine du fleuve tend à inverser cette tendance et de nombreuses initiatives ont été prises pour renaturer le fleuve et lui rendre son potentiel attractif. La thématique du patrimoine paysager est extrêmement transversal et est impacté à la fois par les composante des milieux aquatiques (qualité hydromorphologique, qualité de l'eau aspect quantitatif), mais également par les activités anthropiques (infrastructures, usages de loisirs,...). Rappelons cependant que la qualité des paysages constitue un levier important pour l'amélioration du cadre de vie lié au fleuve.

3.3.5.1 LES PAYSAGES DE LA GARONNE

Les études paysagères engagées dans le cadre du Plan Garonne ont montré une diversité importante de paysage à l'échelle du territoire du SAGE. Elles ont également identifié plusieurs secteurs homogènes :

- **La Garonne pyrénéenne**

La Garonne montagnarde s'étend du Pont du Roy jusqu'à la confluence avec la Neste. Sur cette section, la Garonne se présente comme un torrent de montagne avec les formes classiques de l'érosion glaciaire. La vallée de la Garonne est donc caractérisée par une succession d'élargissements ou de plaines sur lesquelles se sont développées cultures céréalières et vergers et de resserrements ou verrous, où la résistance des roches a permis un resserrement de la vallée. De manière générale, les prairies bocagères ponctuées de peupleraies restent le paysage dominant du fond de la vallée. Les habitations, sont essentiellement implantées au pied des versants ou sur la partie supérieure des cônes de déjection des torrents affluents (Eup, Lez, Marignac).

La Garonne s'inscrit ici dans un ensemble de milieux naturels montagnards diversifiés et restés relativement intacts autant du point de vue paysagers que de la qualité de la ressource. Ces milieux sont composés des versants rocheux ou recouverts de forêts de feuillus mais également de prairies humides d'altitudes, tourbières, etc., d'une biodiversité remarquable (Desman des Pyrénées, faune halieutique).

Atouts/faiblesses : un caractère naturel marqué, avec des forêts intactes, une ripisylve dense et un paysage agricole essentiellement constitué de prairies bocagères. A noter cependant la présence d'activités anthropiques telles que les gravières et les installations hydrauliques (canaux, barrages et centrales), les friches industrielles délaissées et les carrières maquent le paysage

- **La Garonne de piémont**

Dès la confluence avec la Neste, la Garonne oblique à l'Est. La pente du lit diminue fortement et la Garonne perd alors son aspect de torrent. Les terrasses alluviales sont alors plus importantes et bien visibles du fait des apports de la Neste d'Aure depuis Montréjeau. Les reliefs moins élevés et la vallée élargie donnent alors des paysages plus ouverts qu'en amont. Le lit du fleuve conserve tout de même un cordon de verdure avec une ripisylve très dense, véritable corridor écologique traversant les prairies et cultures.

Cette partie du fleuve connaît également une exploitation à la fois agricole et industrielle. En effet, la Garonne de Piémont est caractérisée par la succession de barrages hydroélectriques et de centrales qui a fortement artificialisé le milieu. Ce secteur est aussi marqué par la proximité et la multiplication de canaux. D'autres activités industrielles comme les cimenteries, les faïenceries, les papeteries se sont également implantées au niveau des berges. Toutes ces usines diverses font de cette partie de la Garonne une des portions les plus exploitées au niveau industriel.

Après la Cluse de Boussens, le paysage devient dyssimétrique. La plaine formée par les terrasses alluviales s'étend fortement sur la rive gauche. A l'inverse les méandres de la Garonne se heurtent à des falaises friables qui s'étendent jusqu'à l'entrée de l'agglomération toulousaine.

Au sein de l'agglomération Toulousaine, la Garonne est endiguée de manière à protéger le cœur historique de la ville des crues du fleuve.

Atouts/faiblesses : un patrimoine architectural des fronts urbains traditionnels (Montréjeau, Carbone, Saint-Martory,...), caractère sauvage toujours présent et présence des falaises boisées du Volvestre. La présence de chaînes de barrages hydroélectriques ainsi qu'un développement de lotissements sans caractère affectent encore le paysage

- **L'agglomération toulousaine**, caractérisée par de nombreuses digues hautes et massives protégeant le cœur historique de la ville, des opérations de renaturation et de transformation de ces dernières en promenades témoignent d'une volonté de retour au fleuve. A l'entrée de la ville, la Garonne se divise en deux (île d'Empalot et île du Ramier), puis en de multiple bras. Le seul paysage industriel de l'agglomération toulousaine est représenté par la complexe chimique SNPE/Tolochimie, sur l'île d'Empalot.

- **La plaine Garonnaise**

La plaine Garonnaise constitue l'entité paysagère la plus grande qui caractérise le fleuve. Au sein de cette unité, il est possible de distinguer différents paysages, notamment liés à l'aménagement du cours d'eau.

Au-delà de la confluence avec l'Ariège, de Toulouse au plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave, la Garonne est « débordante ». La vallée de la Garonne constitue dès lors un vaste champ d'expansion de crues et d'inondations.

De Blagnac à Saint Nicolas de la Grave les terrasses alluviales sont très marquées et la Garonne butte contre elles en rive gauche. La rive droite est plus étendue qu'à l'amont mais est toujours caractérisée par d'importantes falaises, ainsi que par la proximité du canal de Garonne. La Garonne entre Toulouse et la confluence avec le Tarn, est le dernier tronçon non aménagé par des barrages ou des digues. Le lit est large, sinueux, ponctué d'îles et d'atterrissements.

Au-delà et jusqu'à la confluence avec le Lot, la Garonne possède un profil beaucoup plus anthropisé. L'urbanisation en zone inondable s'est considérablement développée, notamment au niveau de la ville d'Agen qui occupe une place essentielle dans le lit majeur. La rive droite est limitée par les coteaux des pays de Serres avec ses corniches calcaires. La rive gauche est limitée par de nombreuses terrasses formant des paliers successifs jusqu'aux coteaux de l'Armagnac.

Le fleuve s'élargit ensuite, influencé par les apports de chaque affluent et notamment du Lot sur la rive droite. De la même manière, la vallée s'élargit considérablement entre 5 et 10 km et devient le lieu d'une agriculture diversifiée (vergers, céréales, cultures légumières, parcelles de tabac, prairies...), protégée par les nombreuses digues qui longent le cours d'eau. Cette partie de la vallée est aussi le lieu de l'implantation de multiples bourgs à l'abri des inondations sur les terrasses de rive droite et de rive gauche. La très faible pente accentue la sinuosité du fleuve et la création d'un grand nombre de méandres.

La dernière section du fleuve comprise dans le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » est située entre Castets en Dorthe et l'agglomération bordelaise. Sur cette section, la vase apparente, la couleur de l'eau et l'élargissement de la vallée reflètent déjà l'influence maritime. De la même manière que pour l'amont, l'occupation du sol est majoritairement dédiée à l'agriculture. Ainsi, de nombreuses peupleraies et vignes bordent le cours d'eau.

Malgré la présence de nombreuses digues sur ce linéaire, la plaine garonnaise est également caractérisée par certaines zones humides d'intérêt écologique liées aux affluents (Bassanne, canal latéral,..) ainsi qu'à la basse vallée du Dropt (non compris dans le périmètre du SAGE)

Atouts/faiblesses : Perte importante du caractère naturel de la Garonne, manque d'entretien du lit et des berges. Présence cependant d'espaces agricoles ouverts entre villes et coteaux, qualité architecturale des ouvrages liés à l'eau (ponts, ports, cabanes,...) ou relevant du patrimoine historique (canal latéral)

- **L'agglomération bordelaise** est la deuxième grande agglomération de la vallée de la Garonne, avec Toulouse. Elle est caractérisée par une dysmétrie, avec, en rive gauche, la ville historique et en rive droite un paysage marqué par les friches industrielles. De la même manière, les hommes se sont détournés du fleuve temporairement, laissant les quais, autrefois lieux d'échange et de travail, à l'abandon. Aujourd'hui, la transformation des quais en promenades plantées a réconcilié la ville et son fleuve, en faisant de ce dernier un lieu de détente et de loisirs.

- **La Garonne Maritime**

Après son confluent avec la Dordogne, la Garonne devient Gironde, jusqu'à son embouchure avec la mer. Mesurant 75 km de long, il s'agit de l'estuaire le plus vaste d'Europe occidentale. L'estuaire constitue un écosystème important et complexe, véritable zone de transition entre milieux marin et fluvial. Cette unité paysagère est caractérisée par une double dissymétrie : amont/aval, Rive droite/rive Gauche. En amont, l'estuaire est étroit, avec de longues îles et deux chenaux différents. En aval, l'estuaire est beaucoup plus large, dépourvu d'îles et avec un rétrécissement terminal. La rive droite est escarpée et constituées tandis que la rive gauche est faite de dénivellations entre les graves et les marais.

Atouts/faiblesses : secteur très diversifié du point de vue paysager (ports, sites et paysages pittoresques, de châteaux, zones humides). Au même titre que la plaine Garonnaise, la Garonne maritime souffre cependant d'un manque d'entretien et de mise en valeur de ses berges et d'une pression foncière conséquente.

3.3.5.1.1 Le retour au fleuve

Le Volet paysage du plan Garonne

Le Plan Garonne a été initié en 2005 et fait partie des cinq Plans fleuves mis en place par l'État (Loire, Rhône, Seine, Meuse et Garonne). Il a pour but de développer le territoire environnant du fleuve, tout en préservant l'environnement.

Initialement centré sur trois axes, (Le fleuve et les populations, le fleuve et le développement économique, le fleuve et les milieux aquatiques), **le Plan Garonne a été complété en 2007, par un quatrième axe portant sur le fleuve et les paysages. La volonté était de valoriser les abords du fleuve et de renouer avec son « identité paysagère et culturelle »**. Pour chacun de ces axes le plan Garonne est décliné en mesures et sous-mesures permettant la mise en œuvre d'actions. **Dans ce cadre, une étude paysagère portant sur l'ensemble de la vallée a ensuite été réalisée en 2008 par le Sméag** avec le concours des services de l'État (DIREN, DREAL, VNF, DDT...), de l'Agence de l'eau Adour Garonne et de différents partenaires (Conseils généraux CAUE, collectivités...). Ce Volet propose, par secteurs homogènes (présenté ci-dessus), un ensemble de mesures visant à restaurer l'identité du fleuve, ainsi que sa qualité paysagères (restauration des chemins de halages, valorisation des ouvrages hydroélectriques, valorisation du patrimoine bâti, valorisation des équipements de loisirs, renforcement de la ripisylve,...)

A noter que ce Plan a été accompagné de différentes collaborations **avec l'Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Bordeaux** visant à **la réappropriation du patrimoine paysager et culturel autour du fleuve en Gironde**, notamment par la réalisation de travaux pédagogiques.

Suite à la diffusion de cette étude en 2009, comportant une **phase de diagnostic**, de **définition des enjeux et des objectifs** et enfin, une phase de **définition des orientations à mettre en place**, un appel à candidatures auprès des intercommunalités riveraines a été effectué pour prolonger ce travail. Ainsi, depuis 2009, de nombreuses études paysagères ont vu le jour.

Les études pilotes paysages

Le Sméag a conduit, avec la Dréal Midi-Pyrénées et plusieurs collectivités riveraines, cinq études pilotes territoriales sur différents paysages de Garonne. Prolongement opérationnel de la première étude paysagère sur la vallée, ce programme a pour objectif de rapprocher les populations de leur fleuve, d'aider les collectivités à mieux le prendre en compte et le valoriser dans le développement local, et d'initier la réalisation de projets tout en assurant la préservation de ce bien commun

- **Garonne marmandaise** (47), avec le Syndicat Mixte du SCoT Val de Garonne (décembre 2011). Cette première étude à visée opérationnelle prolonge l'étude de valorisation des paysages du Pays Val de Garonne-Gascogne (2010), décline les objectifs du Schéma Directeur d'Entretien du lit et des berges (Sméag - 2007) et pourra contribuer directement au SCOT en cours d'élaboration. Cette étude a donné lieu à des propositions d'aménagement ciblées sur trois sites (valorisation du site du méandre de Jussix et Meilhan-sur-garonne , mise en scène d'un belvédère entre Canal et Garonne à Lagruère et découvrir les paysages de Garonne depuis le réseau de mattes)
- **Garonne de La Réole à Saint-Macaire et Langon** (33), avec les Communautés de communes des Coteaux Macariens, et du Réolais (janvier 2012). Cette étude a défini un plan guide composé de trois orientations visant à conforter l'attractivité et la vie liée au fleuve, déclinées en onze actions. Aussi, trois projets d'aménagement ont été proposés. Il s'agit de la valorisation du site de Saint-Macaire, la valorisation du site de l'écluse reliant la Garonne et le Dropt au droit de Casseuil et enfin, la valorisation de la façade fluviale de La Réole.
- **Garonne des Terrasses** (82), avec la Communauté de communes Garonne et Canal (octobre 2012). Elle vise essentiellement à replacer la Garonne au centre des projets communaux et intercommunaux en améliorant les PADD des SCoT, les PLU et les zones règlementaires. Quatre projets ont été proposés à Bourret, Finhan, Verdun-sur-Garonne et Grisolles et visent, soit à aménager des promenades entre berge et terrasse, des parcours de découverte du patrimoine, une plage fluviale ou encore d'un balcon panoramique.
- **Garonne du Comminges** (31), avec les Communautés de communes du Haut Comminges et du Saint Gaudinois (novembre 2012). Après une diagnostic et une identification des enjeux, trois sites d'interventions ont été proposés : St-Bertrand-de-Comminges/Vacabrère, Gourdan-Polignan et entre Saint-Gaudens et Valentine. Sur chacun de ces sites, plusieurs action sont proposées autour de trois grands principes généraux : éclairer la question liée à la gestion des bords du fleuve et à l'entretien des espaces, améliorer l'accessibilité à la Garonne et valoriser les espaces croisant patrimoine et Garonne.
- **Garonne Agenaise** (82), avec la Communauté de communes des Deux Rives (février 2013). Dernière étude réalisée, l'étude paysagère de la Garonne Agenaise a plusieurs finalités. La production d'un Plan guide pour améliorer et valoriser les paysages et les liens avec la Garonne (6 grands enjeux) et la meilleure prise en compte de la Garonne dans les documents d'urbanisme. Cette étude comporte également de trois projets opérationnels (sentier de découverte entre Saint-Nicolas-de-la-Grave et Auvilar, la mise ne valeur du sentier de Saint-Jacque de Compostelle et du pigeonnier de Roques et la traversée du fleuve, et enfin la mise en valeur des aménagements du fleuve au niveau du territoire de Golfech à Lamagistère.

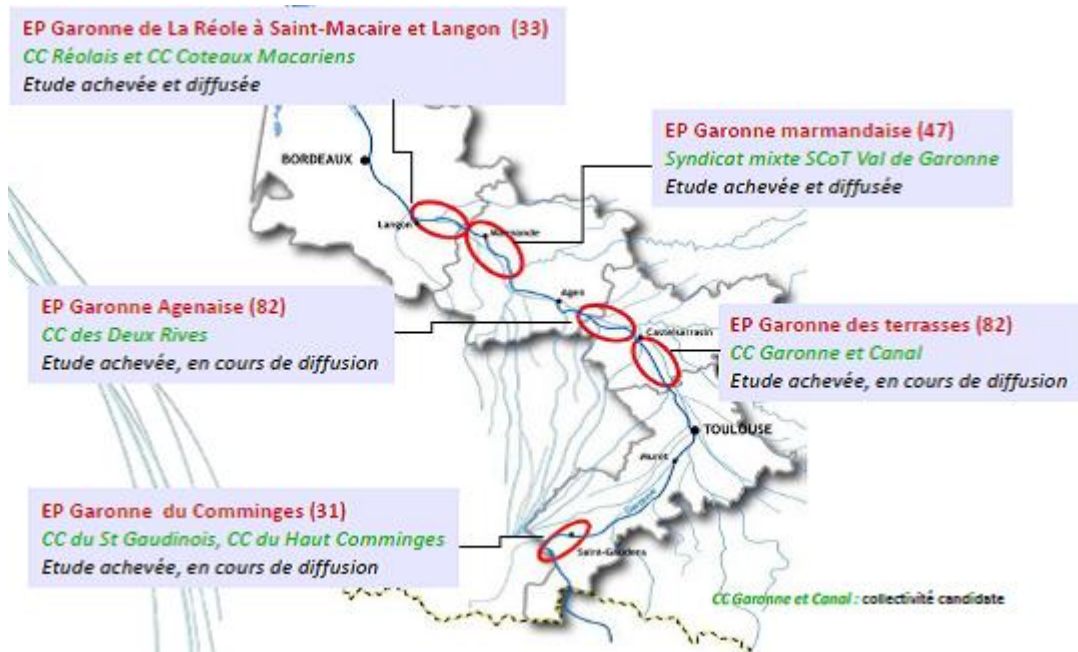


Figure 72 Localisation des études paysagères pilote, sur la vallée de la Garonne (source: Sméag)

Le suivi, la diffusion et l'accompagnement des collectivités volontaires pour engager les actions énoncées dans les études pilotes ou dans le Volet paysage du Plan Garonne est réalisée par le Sméag.

Cette dynamique de retour vers le fleuve reste ambitieuse puisqu'en 2013 et 2014, de nombreuses actions d'animation et de mobilisation des maîtres d'ouvrage vont être poursuivies, notamment par l'organisation d'une journée d'échanges inter-régionale avec les collectivités riveraines valorisant le retour d'expériences du programme d'étude (décembre 2013).

Bilan sur le patrimoine paysager de la Garonne

La reconnaissance et l'amélioration du cadre paysager associé au fleuve est un atout majeur pour l'identité de la Garonne. Plusieurs entités paysagères ont été identifiées par le Volet Paysager et culturel du Plan Garonne :

- La Garonne Pyrénéenne
- La Garonne de Piémont
- L'agglomération toulousaine
- La plaine garonnaise

Ces secteurs ont été parfois fortement remaniés par l'activité humaine, notamment par l'urbanisation, l'agriculture, la construction d'infrastructures de transport. Au cours du XX^{ème} siècle, la Garonne a été partagée entre plusieurs usages qui ont parfois dégradé son environnement. Depuis les années 1990, une forte demande s'exprime pour préserver le patrimoine naturel. Le Volet paysager et culturel du Plan Garonne propose, par secteurs homogènes, un ensemble de mesures visant à restaurer l'identité du fleuve, ainsi que sa qualité paysagère (restauration des chemins de halages, valorisation des ouvrages hydroélectriques, valorisation du patrimoine bâti, valorisation des équipements de loisirs, renforcement de la ripisylve,...)

Interfaces avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par le patrimoine paysager de la Garonne sont :

- Le potentiel touristique de la Garonne : les paysages sont un élément déterminant pour l'attractivité touristique du fleuve en lui-même.
- La qualité globale du cours d'eau : l'ensemble des compartiments des milieux aquatiques, berges, cordon rivulaire, zones humides ont parfois été dégradés par les activités anthropiques (développement de l'agriculture, urbanisation) ou par la sylviculture (populiculture en bordure de cours d'eau). Hors ces compartiments sont partie intégrante des paysages liés au fleuve. De la même manière, les aspects qualitatif et quantitatif de la ressource participent à la qualité du paysage.
- Les infrastructures et l'urbanisation : le développement urbain, la gestion des infrastructures de transport existantes ou en projet (LGV) doit être faite dans le respect de la qualité paysagère de la Garonne.

3.3.6 OUTILS D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER

Sources :

- DREAL Midi-Pyrénées et Aquitaine
- Parc Naturels Régionaux
- Inventaire National du Patrimoine Naturel

Outre la forte et ambitieuse dynamique de reconquête du fleuve du point de vue paysager (naturel et bâti), via le volet Paysages du Plan Garonne, ainsi qu'au travers des différentes études pilotes effectuée dans ce même cadre, d'autres politiques de gestion ou zonages règlementaires visent à préserver ou reconquérir les milieux naturels.

3.3.6.1 RÉSEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites où sont présents des espèces et des habitats naturels remarquables ou menacés sur le territoire européen. Il rassemble deux types de zones :

- **la directive Habitat :**

Les zones spéciales de conservation (ZSC) désignées en application de la directive européenne Habitats de 1992. Celle-ci vise à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces qui sont en danger de disparition, en régression ou qui constituent des milieux remarquables.

Les sites instaurés au titre de la Directive « Habitats » sont désignés en tant que Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Chaque État inventorie les sites potentiels sur son territoire puis il les propose à la Commission européenne, sous la forme de propositions de sites d'intérêt communautaire (PSIC). La commission européenne donne son approbation et le site va être intégré au réseau Natura 2000 en tant que le site d'intérêt communautaire (SIC). Enfin, suite à un arrêté ministériel, le site d'intérêt communautaire est désigné en tant que Zone Spéciale de Conservation.

- **La directive oiseaux**

Les zones de protection spéciale (ZPS) désignées en application de la directive européenne Oiseaux de 1979. Celle-ci a pour objet la protection, la gestion et la régulation des espèces d'oiseaux sauvages, en prenant en compte les exigences économiques et récréationnelles. Elle vise notamment à préserver, maintenir et restaurer les habitats des espèces devant faire l'objet de mesures de conservation.

L'objectif du réseau est de contribuer à la préservation de la diversité biologique sur le territoire de l'union européenne. Il doit assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire.

Le tableau récapitulatif des zones Natura 2000 est présenté en annexe 9.

Le territoire du SAGE comprend 25 Sites d'intérêt Communautaire pour une surface de 519.92 km². A cela s'ajoutent les sites classés au titre de la directive oiseaux à savoir, 5 Zones de Protection Spéciale pour une surface de 275.35 km². Les zones protégées se concentrent principalement dans la partie pyrénéenne du territoire (cf. carte n°50).

Le site Haute vallée de la Garonne est le plus grand site Natura 2000 compris dans le périmètre (111.08 km²) du SAGE (98.7 % de recouvrement), il est situé tout au sud du territoire du SAGE, dans sa partie pyrénéenne. Le site se partage entre les deux rives de la Garonne : le massif du Burat sur la rive gauche, du massif du Crabère à la coume de Ger sur la rive droite. Ce site est inscrit à la fois en SIC (FR7300883) et en ZPS (FR7312005) traduisant une réelle qualité de milieu à préserver. Il est constitué principalement de forêts caducifoliées (40%) et de landes, broussailles (20%). Il abrite notamment des espèces remarquables tels que le Desman des Pyrénées, le Grand Capricorne, la Lucane Cerf-volant et 11 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I qui s'y reproduisent.

Le territoire du SAGE comprend également d'autres SIC dont la surface est supérieure à 50 km² :

- FR7300881 : Haute vallée de la Pique, située dans la partie pyrénéenne du SAGE il est composé à 25 % de forêt mixte et 24 % de rochers éboulis ou neige, il abrite notamment le desman des Pyrénées.
- FR7300884 : Zones rupestres xérothermiques du bassin de Marnnac, Saint-Béat, pic du Gar, montagne de Rié, est un bassin alluvial entouré de massifs de moyenne montagne aux pentes fortes, le plus souvent calcaires, ce site est composé à 50 % de forêt caducifoliées et abritent notamment le desman des Pyrénées et 7 chiroptères remarquables.
- FR7300885 : Chaînon calcaires du Piémont Commingeois, ce site est composé à 69 % forêts caducifoliées. Il abrite notamment 6 espèces de chiroptères.

Une ZPS dont la surface dépasse les 50 km² est également comprise dans le périmètre du SAGE, il s'agit de la FR7312009 : Vallées du Lis, de la Pique et d'Oô. Elle est principalement composée de pelouses alpine et sub-alpines et abrite 14 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive 79/409/CEE.

3.3.6.2 LES ZICO

Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) sont des zones terrestres, fluviales ou marines, qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance internationale ou européenne. Celles-ci sont notamment utilisées en tant qu'aires de reproduction, de mue, d'hivernage et zones de relais de migration.

Si ces zones ne confèrent pas aux sites une protection réglementaire, elles servent toutefois à prendre en compte la conservation des oiseaux lors des projets d'aménagement ou de gestion du territoire.

Le territoire du SAGE comprend les 6 zones importantes pour la conservation des oiseaux suivante :

- Vallées du Lis et de la Pique
- Vallée de Melles, cols d'Aoueran et d'Artisagou et mont Vallier
- Vallée de la Garonne : Bousens à Carbonne
- Vallée de la Garonne : Palayre et environs
- Vallée de la Garonne : Moissac
- Vallée de la Garonne : méandre de Grisolles

Celles-ci représentent une surface de 244.8 km² (soit 3.3 % de la surface du SAGE) (cf. carte n°50). On y rencontre notamment les espèces remarquables tels que le Bihoreau gris, l'Aigle botté, le Milan noir, le Héron pourpré, l'Aigrette garzette qui y trouve des lieux de reproduction ou des aires de repos lors de migration.

3.3.6.3 LES RÉSERVES NATURELLES NATIONALES

C'est l'État qui est à l'initiative de la création des réserves naturelles nationales (création par décret). Elles sont régies par les articles L.332-1 à L. 332-27 et R. 332- 1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement.

L'acte de classement en réserve naturelle nationale peut interdire toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune ou de la flore ou d'altérer le caractère de la réserve.

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) sont des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt national ou international. Il s'agit d'espaces fortement protégés faisant également l'objet d'une gestion suivie, déléguée par l'État auprès d'un organisme par convention.

Elles poursuivent trois missions complémentaires :

- protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique,
- gérer les sites
- sensibiliser les publics

Le préfet confie la gestion de la réserve naturelle régionale à un organisme tels que les associations, les collectivités, les établissements public...). Celui-ci devra élaborer un plan de gestion et le mettre en œuvre. La gestion d'une RNN comprend des actions de préservation, d'expertise et de restauration du patrimoine naturel et des actions d'éducation à l'environnement (animations pédagogiques, visites guidées,..).

Les réserves naturelles nationales se situent souvent au sein d'espaces à vocation plus large tels que les parcs naturels régionaux et les sites Natura 2000 mais elles ont la particularité de former des noyaux de

protection forte de par leur territoire plus restreint. Elles sont complémentaires des réserves naturelles régionales, des parcs nationaux et des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, avec lesquels elles constituent l'essentiel du réseau national des espaces naturels à forte protection réglementaire.

Le SAGE compte 3 réserves naturelles nationales comprises entièrement dans celui-ci :

- FR3600052 : « Frayère d'Alose », situé au niveau de la commune d'Agen (87), elle s'étend sur 44 ha et abrite comme son nom l'indique des frayères à aloses. Au vue du déclin actuel, des populations d'aloses sur la Garonne, il est important de préserver ce site.
- FR3600062 : « Saucats et La Brède », situé sur les communes de Saucats (33) et Brède (33), elle s'étend sur une surface d'environ 81 ha. Celle-ci a été classée ainsi au vue de ces caractéristiques géologiques qu'il convient de protéger. En effet, elle protège 6 sites présentant des affleurements de sables coquilliers solidifiés ou faluns ainsi que des calcaires et marnes.
- FR3600076 : « Etang de la Mazière », situé sur la commune de Villeton (47)

A l'échelle régionale, Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) sont réglementés par le Conseil Régional. Les RNR présentent les mêmes caractéristiques que les RNN sauf qu'elles sont créées par le Président du Conseil régional après enquête publique. Le territoire du SAGE ne comprend pas de réserves naturelles régionales. (cf. carte n°50)

3.3.6.4 LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Les parcs naturels régionaux regroupent les territoires à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Au sein de chaque parc, un contrat est mis en place, il s'agit de la charte de parc. Celle-ci permet de concrétiser le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Pour être approuvée, elle nécessite d'être validée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs. Depuis la loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (article 45), cette Charte est soumise à enquête publique.

Elle fixe les objectifs à atteindre et les orientations de protection. Elle permet la mise en valeur et le développement du Parc et permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc.

Elle a une validité de 12 ans, une procédure de révision de la charte permet, au vu de l'action du Parc, de redéfinir son nouveau projet et de reconduire son classement.

Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne est compris à 0.3 % dans le territoire du SAGE. En effet, on le retrouve dans la partie nord-ouest du périmètre au niveau de la commune de Le Barp. Celui-ci a été créé par l'arrêté du 16 octobre 1970. Le périmètre d'étude regroupe 53 communes pour 72 400 habitants et 360 000 ha.

Le territoire du parc regroupe quatre types de paysages :

- La vallée de la Leyre.
- Les lagunes.
- La pinède.
- Les habitats traditionnels

Le parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises est compris seulement à 0.01 % dans le territoire du SAGE. Créé en 2009, celui-ci compte actuellement 142 communes et permet la mise en valeur de la diversité du patrimoine naturel, culturel et paysager.

Il réunit les plus hautes vallées et les plus hauts sommets des frontières de l'Andorre et de l'Espagne aux villages et collines du Piémont, jusqu'aux crêtes calcaires du Plantaurel.

Il abrite un patrimoine naturel exceptionnel, avec des milieux remarquables et de nombreuses espèces endémiques ou menacées (Desman ...)

3.3.6.5 LES ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF n'est qu'un outil de connaissance et ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

- Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. (Par unité écologique homogène, on entend un espace possédant une combinaison donnée de conditions physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales et animales caractéristiques de l'unité considérée).
Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle des milieux environnants.
- Une ZNIEFF de type II contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux.
Chaque ensemble constitutif de la zone est une combinaison d'unités écologiques, présentant des caractéristiques homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement. Elle se distingue par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Actuellement les DREAL ont entamés une démarche de modernisation des ZNIEFF. Les objectifs de cette modernisation sont :

- De ré actualiser les données qui dans certains cas peuvent s'avérer obsolètes suite à la modification de l'aménagement du territoire et à la parution de nouvelles normes françaises et européennes
- d'appliquer des méthodes harmonisées d'inventaire au niveau national notamment en prenant en compte les nouvelles dimensions de la biodiversité (Natura 2000, espèces protégées...)
- de justifier de façon cohérente la désignation des ZNIEFF au plan scientifique et juridique.

Cette modernisation entraîne la création de ZNIEFF de 2ème génération. Ainsi, plusieurs cas de figure sont envisageables :

- une ZNIEFF de type I peut être transformée en ZNIEFF de type II et vice versa
- le périmètre d'une ZNIEFF peut être modifié (agrandissement ou rétrécissement suivant les cas)
- la création d'une nouvelle ZNIEFF suite à l'amélioration de l'état des connaissances sur certain site (intérêt biologique élevé...)
- la suppression dans les cas où l'intérêt biologique a diminué.

Une fois la proposition réalisée, la validation définitive de la nouvelle ZNIEFF est effectuée à 2 niveaux. D'une part au niveau régional où le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) est chargé de la validation scientifique et plus particulièrement :

- du contrôle de la déclinaison de la méthode nationale dans le contexte régional,
- du contrôle scientifique de la qualité de l'information,
- du contrôle de la qualité, validité et pertinence de l'argumentation de chaque ZNIEFF proposée, en veillant à la pluridisciplinarité de la description, et à la pertinence de la délimitation.

D'autres parts, une validation au niveau National établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle, celle-ci comprend :

- une validation syntaxique de l'ensemble des ZNIEFF ;
- une évaluation de la cohérence d'ensemble de l'inventaire au niveau régional, interrégional et national ;
- une évaluation de la méthode d'inventaire et la validation détaillée des propositions à partir de tests d'échantillons représentatifs.

Sur le territoire du SAGE, la mise à jour des ZNIEFF est en cours d'élaboration. En ce qui concerne le territoire compris dans la région Midi-Pyrénées, la modernisation a été validée ainsi en Midi Pyrénées, toutes les ZNIEFF sont de deuxième génération.

Au niveau de la région Aquitaine, seules les ZNIEFF de 2ème génération du Lot et Garonne ont été validées. En Gironde, la validation est en cours. Ainsi, dans le cadre du SAGE, seront présentées les ZNIEFF de première génération en Gironde et de deuxième génération en Lot et Garonne.

En termes de surface, 45 % des ZNIEFF ont une superficie inférieure à 1 km² comprise dans le périmètre du SAGE. En revanche, la plus grande surface concerne la ZNIEFF de type II à savoir « Haute montagne en Haute Garonne » qui comprend près de 331 km² de surface dans le territoire du SAGE.

On dénombre 150 ZNIEFF de type 1 et 41 ZNIEFF de type 2 pour lesquelles au moins une partie de leur territoire est compris dans le périmètre du SAGE (cf. carte n°50). La majeure partie de ces zones sont situées dans la région Midi-Pyrénées et plus précisément dans la partie pyrénéenne de la région. Ceci peut s'expliquer car c'est la partie du SAGE qui est la moins anthropisée à l'heure actuelle, de ce fait les milieux sont encore bien préservés. L'ensemble de ces ZNIEFF représente près de 3 742 km². Cependant, seulement 2 034 km² sont comprises à l'intérieur du SAGE.

NB : il s'agit ici de surfaces cumulées car certaines surfaces se superposent. Un calcul plus précis sera réalisé dans la suite de l'étude.

3.3.6.6 LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE PROTECTION BIOTOPE (APPB)

L'Arrêté préfectoral de Protection Biotope est un outil souple, à mise en œuvre rapide, caractérisé par l'absence de gestionnaire désigné. Il permet la protection d'une grande diversité de milieux et fixe des mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Ils permettent de délimiter des zones en vue de la protection du patrimoine biologique. Ils sont codifiés dans les articles R411-15 à R411-17 du Code de l'Environnement.

Le territoire du SAGE comprend 24 APPB ce qui correspond à une surface totale d'environ 57.8 km². La plupart des APPB se situant à l'intérieur du SAGE ont des surfaces inférieures à 1 km². L'APPB la plus importante est « Garonne et section du Lot » qui comprend 18 km² de protection à l'intérieur du SAGE. Cet espace a notamment été créé car il est important pour certaines espèces menacées tels que la Truite de mer, le Saumon atlantique, l'Esturgeon européen et les Lamproies marine et fluviatile. Le cours de la Garonne est presque entièrement classé en APPB, montrant ainsi sa grande richesse faunistique et floristique et son intérêt pour certaines espèces menacées.

3.3.6.7 AUTRES POLITIQUES DE GESTION ET DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS

3.3.6.7.1 La gestion des Espaces Naturels Sensibles, une compétence des départements

Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels. Ils ont été définis comme étant des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ». Ils sont le cœur des politiques environnementales des conseils généraux (Trame verte et Trame bleue, SRCE).

Les actions engagées dans la protection, ou l'aménagement de ces ENS sont financées notamment par la Taxe Départementales des Espaces Naturels Sensible, instaurée par la loi du 18 Juillet 1985. Depuis, cette taxe a été incorporée dans la Taxe d'Aménagement depuis le 1^{er} mars 2012. Par exemple, cette taxe peut servir à :

- l'acquisition, l'aménagement, l'entretien de tout espace naturel appartenant au Département sous réserve d'une ouverture au public
- L'aménagement et l'entretien d'espaces naturels appartenant aux collectivités ou à leurs établissements publics ou appartenant à des propriétaires

Ces espaces sont aménagés et protégés pour être ouverts au public, mais la surfréquentation ne doit pas mettre en péril leur fonction de protection. Ils peuvent donc être fermés à certaines périodes de l'année ou accessibles sur rendez-vous, en visite guidée.

Sur le territoire du SAGE, plusieurs départements ont mis en place cette politique de gestion. C'est notamment le cas des départements du Tarn-Et-Garonne, du Lot-Et-Garonne, de la Gironde ou du Gers.

Pour exemple :

- En Tarn-Et-Garonne, plus d'une vingtaine d'opérations (études et/ou aménagements) ont été inscrites dans ce cadre depuis 1990. Le Conseil Général a également édité une série d'ouvrages (entités paysagères du département, ouvrages sur la Garonne ...) dont le but est d'assurer une meilleure connaissance des richesses de son territoire.
- Les Conseil Généraux du Gers et de Tarn-Et-Garonne se sont également dotés d'une charte départementale des Espaces Naturels Sensibles. L'objectif est le suivant : créer un réseau de sites, si possible représentatif de toutes les typologies de milieux (zones humides, forêts, grottes,...) mais surtout de toutes les entités paysagères du département.

Bilan sur la protection des espaces naturels :

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne compte **un grand nombre d'espaces protégés** :

- 25 Sites d'intérêt Communautaire
- 5 Zones de Protection Spéciale
- 6 Zones Importante pour la Conservation des Oiseaux
- 3 Réserves Naturelles Nationales
- 2 Parcs Naturels Régional
- 150 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1
- 41 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2
- 24 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Ces zones ont été définies dans le but de préserver la richesse de leur patrimoine naturel, cela comprend le territoire et les espèces qui y vivent.

Ainsi, elles permettent de préserver les zones d'alimentation, de refuge et de reproduction d'espèces menacées.

Certaines zones constituent des outils de protection juridique alors que d'autres sont des outils de connaissances.

Les conseils généraux, par le biais de la gestion des Espaces Naturels Sensibles, participent également à la protection des milieux naturels.

Interfaces avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par les zones naturelles sont :

- La diversité faunistique et floristique pour laquelle certaines zones naturelles offrent des lieux protégés et relativement bien conservés pour le développement d'espèces.
- La qualité des eaux, les zones naturelles les mieux protégées réglementent les activités étant susceptibles de dégrader la qualité des milieux.

3.3.6.8 LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES : TRAMES VERTES BLEUES

3.3.6.8.1 Trame verte et trame bleue

Aujourd'hui, la fragmentation des territoires menace la biodiversité, qui entraîne une entrave au brassage des individus (notamment au niveau de leur patrimoine génétique) entre les populations animales et végétales et met ainsi leur survie en péril. Ce phénomène peut entraîner une extinction des certaines espèces (vortex d'extinction) pour lesquelles les effectifs de populations étant de plus en plus faible ne vont plus parvenir à se reproduire ou pour lesquelles une consanguinité trop importante fera que l'espèce ne sera plus viable. La biodiversité contribue également à la dépollution des eaux et à la pollinisation d'où la notion d'indispensabilité qu'elle représente pour la survie de l'être humain.

Au regard de l'érosion actuelle de la biodiversité et de certains facteurs aggravants (changement climatique...), une nouvelle politique de protection des milieux naturels ambitieuse et d'ampleur nationale a été définie. Il s'agit de la mise en place d'un réseau écologique national nommé Trame verte et bleue suite au Grenelle de l'environnement.

La Trame verte et bleue (TVB) a pour objectif de contribuer à enrayer l'érosion de la biodiversité en préservant et en remettant en bon état des réseaux de milieux naturels permettant aux individus de circuler et d'interagir, ceci en complémentarité avec les autres politiques existantes. Pour cela, cette trame sera donc constituée de réservoirs de biodiversité connectés entre eux par des corridors.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces où la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les espaces réunissent les conditions indispensables au cycle de vie d'une espèce à savoir les conditions lui permettant de se nourrir, se reproduire, se reposer et d'habiter, garantissant ainsi sa survie. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations.

Ce sont soit des réservoirs à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Au sens de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, ce terme est utilisé pour désigner « les espaces naturels et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité. »

Les corridors écologiques sont les voies empruntées par la faune et la flore pour se déplacer entre les réservoirs de biodiversité.

Cette liaison assure la dispersion et la migration des espèces entre écosystème afin notamment de garantir un échange génétique. Ce corridor peut être classé en trois types en fonction de ses caractéristiques :

- structures linéaires, qui s'apparente à des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, etc ;
- structures en « pas japonais », soit une ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges tel que des mares ou des bosquets, etc ;
- matrices paysagères, soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole, etc.

Les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors auxquels s'appliquent déjà, à la fois des règles de protection en tant que milieux naturels et des obligations de remise en bon état de la continuité écologique.

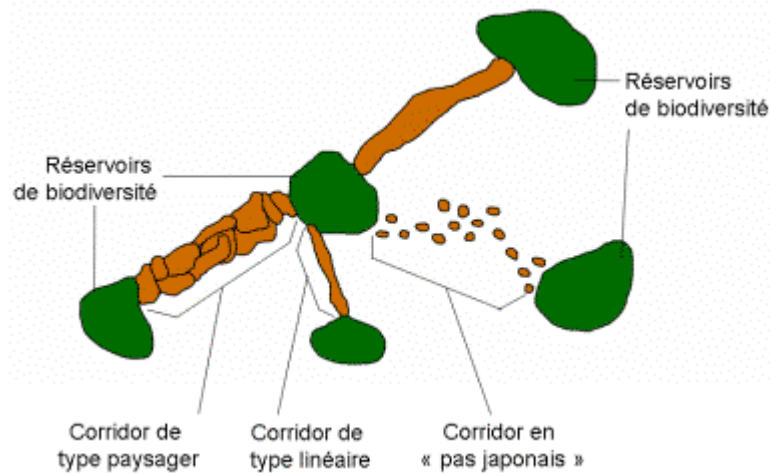


Figure 73 Différents types de corridors (DREAL Aquitaine)

Les espèces d'un même groupe écologique peuvent utiliser différents types de milieux (milieux forestiers, milieux humides...). À chaque groupe de milieux relativement similaires correspond en effet une sous-trame. L'ensemble de ces sous-trames forme le réseau écologique global du territoire, il est donc nécessaire d'effectuer l'analyse des relations entre sous-trames.

Le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 prend en compte la continuité écologique avec ses dispositions C55 à C59. Celles-ci visent à préserver et restaurer la continuité écologique sur le territoire du SDAGE. Cela passe notamment par la poursuite de l'inventaire des cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques mais également par la mise en place de mesures en vue de restaurer la continuité.

3.3.6.8.2 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

A l'échelle régionale, la TVB se concrétise par l'élaboration d'un **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** prenant en compte les orientations nationales (cf. article L.271-3 du Code de l'environnement), co-piloté par l'État et les Régions. Ce Schéma doit ensuite être pris en compte au plan infrarégional, dans les documents d'urbanisme (SCoT et PLU/PLUi) et dans les divers projets d'aménagement. Il doit également permettre la prise en compte des continuités écologiques grâce à la mobilisation d'outils, en particulier de type contractuels.

En application de la Loi Grenelle 2, avant d'être validé, le SRCE doit faire l'objet d'une évaluation environnementale puis de consultations réglementaires et enfin d'une procédure d'enquête publique.

Le Schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Au regard de l'article L. 371-3 du Code de l'environnement, le SRCE comprend les éléments suivants :

- Un résumé non technique,
- Une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques,

- Un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du II de l'article L. 371-1,
- Une cartographie comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l'article L 371-1,
- Les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques,
- Les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le schéma.

Une des principales limites à la mise en place du réseau de trame verte et bleue est que cette continuité va être également favorable aux espèces exotiques non désirées. En effet, cela peut permettre dans certains cas une colonisation plus rapide de ces espèces.

Les outils les plus pertinents pour l'intégration locale de la TVB sont les SCOT, les PLU/PLU intercommunaux et les Chartes des Parcs naturels régionaux.

Il est également important de noter que la loi grenelle II précise la cohérence entre TVB et SDAGE en stipulant que : « le SRCE respecte les orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ainsi que les éléments pertinents des SDAGE ». Par éléments pertinents il est entendu zones humides dont le zonage relève des SDAGE. Le SAGE possède également un rôle dans l'élaboration de la Trame Bleue, notamment par la détermination des zones humides fonctionnelles et de zonages clés comme les Zones Humides d'Intérêt et Environnemental Particulier (ZHIEP).

Le SRCE Midi Pyrénées

Le SRCE de Midi-Pyrénées comprend les sept sous-trames suivantes :

- Milieux boisés (forestiers) de plaine
- Milieux boisés (forestiers) d'altitude,
- Milieux ouverts et semi-ouverts de plaine,
- Milieux ouverts et semi-ouverts d'altitude,
- Milieux rocheux d'altitude,
- Milieux humides,
- Cours d'eau.

Le rapport du SRCE en Midi Pyrénées dresse le bilan suivant :

- Le caractère préservé et sauvage du massif pyrénéen en fait un espace d'un grand intérêt en termes de biodiversité. Lieu de vie d'une faune et d'une flore très riches, le massif pyrénéen tient une place importante et complexe dans les continuités écologiques de Midi-Pyrénées.
- Les Pyrénées sont le cœur d'un fort taux d'endémisme, avec des espèces « emblématiques » de faune comme le desman des Pyrénées.
- Le lac des gravières de Saint-Jory constitue un corridor de type « pas japonais » dans la migration des oiseaux.

- Les espaces agricoles peuvent être considérés comme supports de continuités écologiques sur plusieurs zones de Midi-Pyrénées. Il existe en effet différents types de contextes agricoles par rapport aux continuités écologiques, les zones d'élevage (Pyrénées) et/ou de polyculture élevage (coteaux) présentant davantage de facteurs favorables aux continuités que les zones de grandes cultures, situés notamment en plaine alluviale de la Garonne.

A l'échelle de la région, les continuités sont définies par les entités biogéographiques et paysagères et les transitions entre celles-ci. Ces entités sont nombreuses et variées en Midi-Pyrénées et certaines d'entre elles ne tiennent pas compte des limites administratives, induisant ainsi des continuités au sein de la région mais également avec les régions voisines. Une continuité inter-régionale concerne notamment le fil de la Garonne qui s'étend jusque dans la région Aquitaine.

Les cours d'eau jouent un rôle important dans la continuité (longitudinale ou latérale), et également parce qu'ils sont un élément structurants du paysage ; ce dernier rôle est particulièrement important en milieu anthropisé (urbanisé ou aménagé).

En Midi-Pyrénées, le SRCE est à l'état de projet. Sa validation définitive est prévue pour fin de l'année 2014. Néanmoins, des cartographies ont tout de même été établies (même si elles ne sont pas définitivement validées). Elles mettent en avant la présence de réservoir de biodiversité dans la partie sud du territoire du SAGE. Les abords de Toulouse sont relativement dépourvus en termes de réservoirs biologiques.

Le SRCE Aquitaine

Le SRCE d'Aquitaine comprend les sept sous-trames suivantes :

- Milieux boisés de conifères
- Milieux boisés mixtes et feuillus
- Milieux ouverts et semi-ouverts
- Systèmes bocagers
- Systèmes dunaires
- Milieux aquatiques stricts
- Zones humides et milieux aquatiques

L'étude régionale TVB menée en région Aquitaine a servi de base de travail pour l'élaboration du futur schéma régional de cohérence écologique, notamment : l'atlas cartographique (phase 1), le plan stratégique régional et le guide méthodologique et technique aux collectivités (phase 3). Le SRCE a été initié au début de l'année 2012.

L'état d'avancement du SRCE en Aquitaine est comparable à celui de Midi-Pyrénées. En effet, il est actuellement à l'état de projet et son approbation est prévue pour fin 2015. Les cartographies réalisées à ce jour mettent en avant la présence de réservoirs biologiques dans le périmètre de SAGE Vallée de la Garonne, de même que des corridors qu'il est important de conserver lors d'aménagements.

La mise en place des SRCE Midi Pyrénées et Aquitaine est **un élément primordial pour le maintien de la biodiversité sur le territoire de SAGE Vallée de la Garonne**. C'est en effet grâce à ces derniers que les réservoirs de biodiversité existants devraient rester fonctionnels permettant le développement d'espèces remarquables. La restauration ou le maintien des corridors écologiques restent également **un élément clé pour la pérennité des espèces les plus menacées**. Les grands migrateurs amphihalins en sont l'exemple même puisqu'ils dépendent du maintien de cette continuité sur le cours de la Garonne pour pouvoir assurer leur cycle biologique

3.3.6.9 SITES CLASSÉS ET INSCRITS

La loi du 2 mai 1930 (article L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement) prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. Selon leurs caractéristiques, ces sites sont protégés selon de deux degrés de protection :

- **les sites classés** : ces sites bénéficient d'une protection au sens de leur intérêt exceptionnel, qu'il soit paysager, artistique, historique, légendaire ou pittoresque. Une fois classé, tous travaux susceptibles de porter atteinte à l'état ou l'aspect du site sont prohibés, sauf autorisation du ministre ou du préfet après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou de la Commission Supérieure des Sites.
- **les sites inscrits** : ces sites présentent un intérêt mais qui ne nécessitent pas leur classement du point de vue de leur fragilité et vulnérabilité d'une part et de leur valeur d'autre part. Pour les sites inscrits, toute modification ou travaux modifiant de manière significative l'état ou de l'aspect des lieux sont soumis à déclaration et à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne comprend en tout **63 sites classés et 143 sites inscrits**, essentiellement répartis dans le département de la Haute Garonne comme le canal du Midi, les chutes des coteaux de Gascogne, ou encore l'ensemble de la vallée du Lys qui est un affluent de la Pique (cf carte 50)

Tableau 70 Bilan du nombre de sites classés compris en totalité ou en partie dans le périmètre du SAGE

nom du département	nombre de sites classés	nombre de sites inscrits
Haute Garonne	49 ¹⁶	72 ¹⁷
Gironde	9	22
Lot-et-Garonne	3	36
Tarn-et-Garonne	2	11
Ariège	-	-
Gers	-	-
Hautes-Pyrénées	-	2
total	63	143

¹⁶ dont 3 également compris dans le département des Hautes Pyrénées

¹⁷ dont 1 est aussi compris dans le département de l'Ariège et 3 dans le département des Hautes Pyrénées

4 USAGES DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

4.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

4.1.1 LA RÉGLEMENTATION EAU POTABLE

La directive européenne 98/83/CE du 3 Novembre 1998, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est le texte de référence au niveau européen. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 (version consolidée en 2003) qui a été codifié dans le Code de la santé publique (articles L1321-1 à L1321-10 et R1321-1 à R1321-105).

L'arrêté du 11 janvier 2007 fixe les limites de qualité à respecter dans les eaux brutes et les eaux distribuées pour les paramètres dont la bactériologie, les nitrates, les pesticides, le plomb...

Pour les principaux paramètres cités, les limites de qualité dans les eaux distribuées sont les suivantes :

- Les nitrates : 50 mg/L ;
- Les pesticides : 0.1 µg/L pour chaque molécule (0.03 µg/L pour aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachloroépoxyde), et 0.5 µg/L pour l'ensemble des molécules ;
- Bactéries (*Escherichia coli*, Entérocoques) : 0 / 100 mL ;
- Plomb : 10 µg/L.

4.1.2 ORGANISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : - données de l'observatoire national des services d'eau et d'assainissement (2012)
- Organisation de la gestion de l'eau en France (OIEAU, 2009)
- étude complémentaire sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable du département de la Haute-Garonne (BURGEAP - BRL ingénierie, Agence de l'eau Adour-Garonne, 2006)

Les communes assurent la responsabilité de l'organisation des services publics d'eau potable et d'assainissement. Leurs adhésions à des structures de coopérations intercommunales permettent de mettre en commun les moyens techniques et financiers pour gérer ces services. Trois grandes compétences sont distinguées :

- la production d'eau potable (du prélèvement au traitement de l'eau) ;
- le transfert (adduction de l'eau traitée vers les réservoirs de stockage) ;
- la distribution (distribution de l'eau des réservoirs à la population).

Par ailleurs, les communes ou structures de coopération intercommunale peuvent décider soit :

- d'assurer directement la gestion des services ; il s'agit du mode de gestion en **régie ou gestion directe** ;
- soit, de déléguer la gestion à un organisme public ou privé ; il s'agit alors d'une gestion en **délégation de service public**.

Deux types de contrats de délégation de service public sont possibles :

- **l'affermage** : l'exploitation des installations est confiée au délégataire, qui se rémunère sur une partie du prix de l'eau. La collectivité réalise et finance directement les investissements ;
- la **concession** : le délégataire construit, finance et exploite les ouvrages à ses frais. L'intégralité des recettes du prix de l'eau sont perçues par le délégataire.

Dans le cadre d'une gestion en régie (communale ou syndicale), les collectivités peuvent aussi faire appel à un prestataire dans le cadre d'un marché public de services.

Au total sur le territoire du SAGE, **173 collectivités en charge de l'AEP** sont recensées et correspondent à 79 communes et 94 EPCI. Par ailleurs, **93% des communes du SAGE adhèrent ou sont desservies par une structure intercommunale à compétence AEP**. La liste des collectivités en charge de l'AEP est présentée en annexe 10.

Les **principales collectivités à compétence AEP** et le nombre d'habitants des communes du SAGE desservies par leurs services AEP¹⁸ sont les suivantes :

SIREN de la collectivité AEP	Nom de la collectivité AEP	Nombre d'habitant sur les communes du SAGE desservies par les services AEP de la collectivité (INSEE 2009)	Nombre de communes du SAGE desservies par les services AEP de la collectivité	Précisions géographiques
243100518	COMMUNAUTE URBAINE TOULOUSE METROPOLE	622 987	21	
254702491	Eau 47	202 591	158	Communes du département du Lot-et-Garonne
200023596	SYNDICAT MIXTE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DE LA HAUTE-GARONNE	68 506	90	Communes des coteaux rive gauche de la Garonne, au Sud et à l'Ouest de Muret
253100630	S.I.E. DES COTEAUX DU TOUCH	65 116	51	Communes des coteaux rive gauche de la Garonne, du côté de Saint-Gaudens
253102826	S.I.E. BAROUSSE- COMMINGES-SAVE	50 087	126	Communes des coteaux rive gauche de la Garonne, du côté de Saint-Gaudens

Les compétences et les modes de gestion des services AEP sont présentés par commune dans la carte 51.

¹⁸ Il peut s'agir de communes desservies mais non adhérentes, ou alors de communes adhérentes directement à la collectivité ou via une autre collectivité. Ces données sont issues du fichier de composition communale des services AEP en 2012 diffusé par l'Observatoire National des Services d'Eau et d'Assainissement, et corrigé au besoin (ajout des données manquantes, correction concernant des syndicats qui n'existent plus).

Le graphique suivant montre la répartition des modes de gestion des services AEP sur les communes du SAGE¹⁹. **L'affermage apparaît comme le mode de gestion le plus répandu avec près de 60%** d'occurrence en nombre de commune. Cette prédominance est plus marquée pour les services de **production d'eau potable**.

La délégation de service de type « concession » représente 1% des communes. Les **concessions existantes sur le SAGE concernent principalement les villes importantes** comme Toulouse, Agen, Marmande.

La régie concerne de 40% à 45% des communes. La régie avec prestation de service public prépondérante est plus répandue pour les services de distribution de l'eau potable.

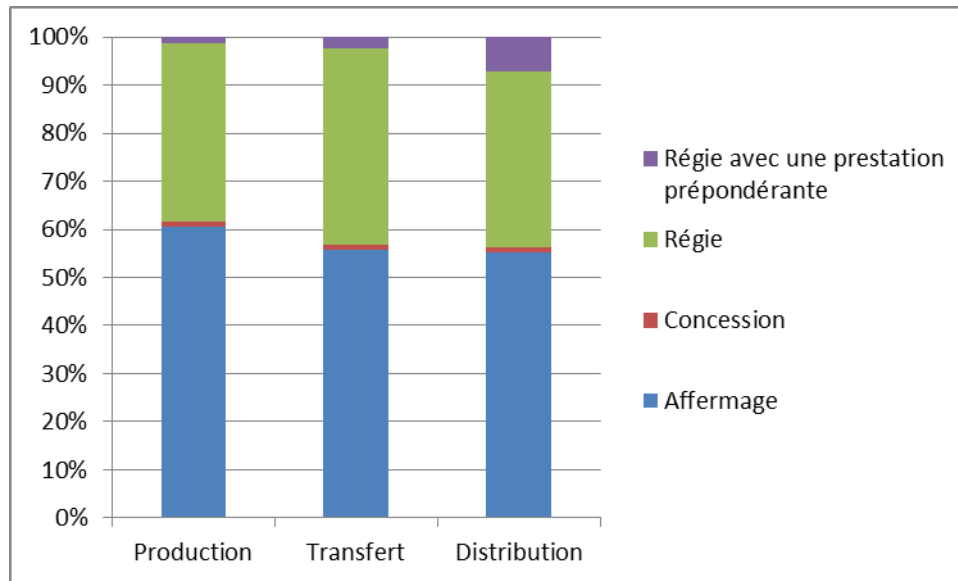


Figure 74 Les modes de gestion des services AEP par type de compétence (données à l'échelle communale – SISPEA 2012)

¹⁹ Attention, une même commune peut être concernée par plusieurs modes de gestion en parallèle (affermage/régie...)

4.1.3 RESSOURCE EN EAU POTABLE

4.1.3.1 VOLUMES PRÉLEVÉS ET RESSOURCE EXPLOITÉE

Source : - données Agence de l'eau sur les volumes prélevés (2003-2011) ;

- SAGE nappes profondes en Gironde

- Compte-rendu des réunions départementales et bilan des schémas départementaux sur l'eau potable ;

La répartition des volumes prélevés annuellement (en 2011) pour l'usage AEP par type de ressource est présentée ci-après :

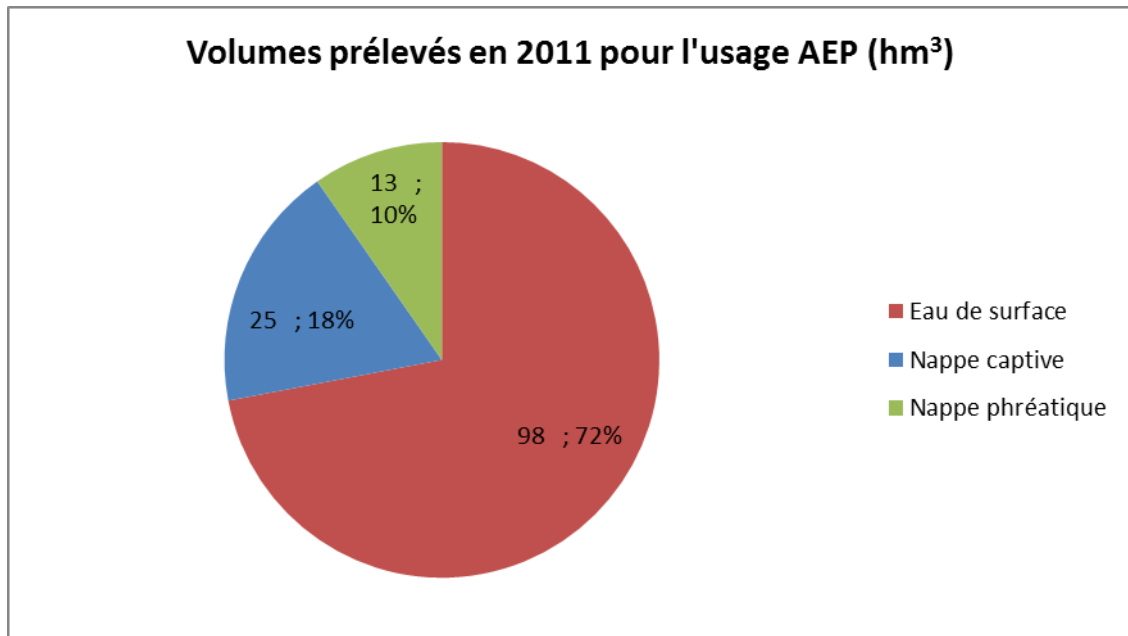


Figure 75 Répartition des prélèvements AEP en 2011 par type de ressource

Les **eaux de surface constituent la principale ressource** en eau du SAGE, avec près de **3/4 du volume total** prélevé. Les volumes prélevés en nappe captive représentent un peu plus de la moitié des volumes totaux prélevés en eau souterraine, le reste étant prélevé en nappes phréatiques.

La carte n° 52 présente les volumes prélevés sur le territoire du SAGE, par type de ressource et par unité de gestion du plan de gestion des étiages.

Le découpage par unité de gestion du PGE permet de montrer les données par grands secteurs cohérents. Les volumes présentés dans le tableau ci-après sont ceux prélevés sur le territoire du SAGE uniquement. Quelques points de prélèvement ne recoupent pas les périmètres des UG, ils sont donc comptabilisés dans la catégorie « Hors PGE » dans le tableau. Le ratio retenu pour calculer les volumes à l'étiage est de 5/12 et correspond à la méthode choisie dans le PGE. En effet, il n'existe pas une importante variabilité saisonnière des prélèvements AEP.

Tableau 71 Répartition des volumes prélevés en 2011

Découpage du territoire du SAGE avec les unités de gestion du PGE	Répartition des volumes prélevés en 2011 par type de ressource et par unité de gestion du PGE adaptée au SAGE (%) pour l'usage AEP			Total annuel (hm3)	Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)
	Eau de surface	Nappe captive	Nappe phréatique		
Hors PGE	0.06	0.20	2.43	2.69	1.12
UG1 - Bordeaux	2.07	20.61	1.06	23.74	9.89
UG2 - Tonneins	8.36	4.19	0.01	12.56	5.23
UG3 - La Magistère	1.68	-	2.08	3.76	1.57
UG4 - Verdun	59.25	-	5.80	65.05	27.10
UG5 - St Martory	21.72	-	1.06	22.78	9.49
UG7 - Roquefort	0.73	-	0.28	1.01	0.42
UG8 - Valentine	4.55	-	0.57	5.13	2.14
Total annuel (hm3)	98.43	25.00	13.28	136.71	56.96
Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)	41.01	10.41	5.53	56.96	

Le secteur **le plus sollicité** pour les prélèvements **AEP de surface** est l'UG4 de Verdun qui comprend **Toulouse et son agglomération** (47% des volumes de surface totaux du SAGE). La Garonne, le canal latéral, le canal de Saint-Martory et l'Ariège constituent les ressources principales de ce secteur. Sur l'ensemble du département de la Haute-Garonne, sur lequel le SAGE occupe une grande place, le canal latéral de la Garonne et le canal de Saint-Martory représentent à eux seuls 85% du volume total prélevé (eaux souterraines comprise). La Louge et le Touch constituent des **ressources de secours** lors des périodes de chômage du canal de Saint-Martory, traditionnellement au mois de Mars.

Les prélèvements en **nappes captives profondes** sont prépondérants dans la **partie aval de la vallée** (principalement sur l'UG1, accessoirement sur l'UG2). La nappe la plus sollicitée est celle de l'**Eocène** (FRFG071), mais également celle de l'Oligocène dans sa partie libre (FRFG083). Les nappes du Crétacé supérieur captif (FRFG072 et FRFG081), en communication directe avec la nappe Éocène, sont dans une moindre mesure également exploitée pour l'AEP.

Les prélèvements dans la nappe Éocène, fortement exploitée depuis plus d'une trentaine d'année, diminuent cependant depuis les années 90. Cette diminution est liée à la baisse progressive des prélèvements de la Communauté Urbaine de Bordeaux. Les autres collectivités ont quant à elles augmentées leurs prélèvements dans l'Éocène. Cette nappe est toujours fortement déficitaire au niveau de l'agglomération de Bordeaux (diminution du niveau piézométrique de 5m sur les 15 dernières années).

Les prélèvements dans l'Oligocène ont tendance à augmenter depuis les années 1970. En Gironde, cette nappe est la plus sollicitée. L'évolution de la piézométrie ne permet pas de montrer une tendance généralisée. Dans la partie Sud de Bordeaux, la concentration des prélèvements a entraîné un phénomène de **dénoyage* de la nappe captive de l'Oligocène, en rive gauche de la Garonne**. Ce phénomène se produit lorsque le niveau de la nappe captive (sous-pression) baisse en dessous du niveau du toit de l'aquifère. La nappe devient alors nappe « libre » car soumise à la pression atmosphérique et donc plus vulnérable aux phénomènes de drainage provenant les couches supérieures, et ainsi entrainer des problèmes de pollution.

Il est important de rappeler que les nappes profondes de Gironde font l'objet d'un SAGE spécifique en cours de mise en œuvre depuis plus d'une dizaine d'années (SAGE révisé en 2013). Le présent état initial n'a pas pour vocation à se substituer à l'état des lieux du SAGE nappe profonde de Gironde, mais plutôt de rappeler, dans le présent chapitre, des éléments clés de connaissance sur l'ensemble de la ressource en eau exploitée pour l'AEP sur le SAGE et les enjeux sur la ressource en eau de la Garonne et sa nappe d'accompagnement.

Le SAGE nappes profondes de Gironde révisé a fixé des « volumes maximum prélevables objectifs » (VMPO) sur les nappes profondes de leur territoire. Au centre de la nappe Éocène, le VMPO est actuellement dépassé. Des mesures ont été proposées et sont détaillées dans le prochain chapitre sur l'adéquation besoin/ressource AEP (substitution des prélèvements AEP).

La zone Pyrénéenne (UG 7 et 8) est concernée par un **grand nombre de petits prélèvements d'eau superficielle** qui concernent de **faibles volumes** (5% des volumes totaux du SAGE). Il s'agit principalement de sources de montagne provenant d'aquifères karstiques.

Le graphique ci-après présente l'évolution des prélèvements AEP dans les différents types de ressources en eau depuis 2003.

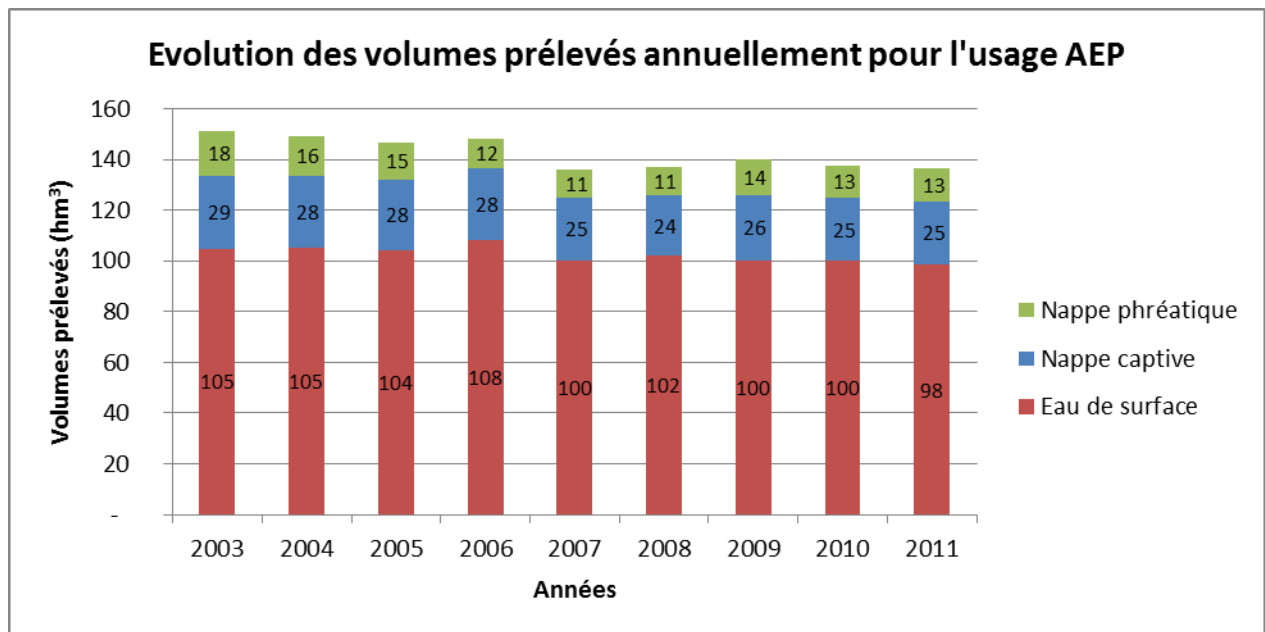


Figure 76 Évolution des volumes prélevés annuellement pour l'usage AEP

Depuis 2003, la tendance générale observée est à **une légère baisse**. Entre 2003 et 2011, le volume prélevé total a diminué d'environ 14hm³ soit une baisse d'environ 9%. Les proportions entre les différents types de ressources ont, quant à elles, peu évolué depuis 2003.

4.1.3.1 VOLUMES CONSOMMÉS POUR L'AEP

Le **volume consommé** correspond à la part du volume prélevé **qui ne retourne pas au milieu naturel** par l'intermédiaire des équipements d'assainissement. Cette part s'élève à environ 35% du volume prélevé, d'après l'état des lieux du PGE.

Les volumes consommés par unité de gestion adaptée au territoire du SAGE et par type de ressource sont les suivants :

Tableau 72 Les volumes consommés pour l'AEP sur le SAGE (en moyenne 35% du volume prélevé d'après le PGE)

Découpage du territoire du SAGE avec les unités de gestion du PGE	Répartition des volumes consommés en 2011 par type de ressource et par unité de gestion du PGE adaptée au SAGE (%) pour l'usage AEP			Total annuel (hm3)	Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)
	Eau de surface	Nappe captive	Nappe phréatique		
Hors PGE	0.02	0.07	0.85	0.94	0.39
UG1 - Bordeaux	0.73	7.21	0.37	8.31	3.46
UG2 - Tonneins	2.93	1.47	0.00	4.40	1.83
UG3 - La Magistère	0.59	-	0.73	1.32	0.55
UG4 - Verdun	20.74	-	2.03	22.77	9.49
UG5 - St Martory	7.60	-	0.37	7.97	3.32
UG7 - Roquefort	0.26	-	0.10	0.35	0.15
UG8 - Valentine	1.59	-	0.20	1.79	0.75
Total annuel (hm3)	34.45	8.75	4.65	47.85	19.94
Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)	14.36	3.65	1.94	19.94	

4.1.3.2 ADÉQUATION BESOIN/RESSOURCE

Sources : - documents du SAGE nappes profonde de Gironde révisé ;
- Compte-rendu des réunions départementales et bilan des schémas départementaux sur l'eau potable ;
- étude de sécurisation de l'alimentation en eau potable de Haute-Garonne.

4.1.3.2.1 Partie amont

Sur le **territoire de la Haute-Garonne**, d'après l'étude complémentaire sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable, l'adéquation besoins/ressources a été analysée en 2006, et des projections ont été réalisées pour 2010, 2015 et 2025. Le bilan de l'état en 2006 a montré que l'ensemble du département avait des **capacités de production d'eau potable excédentaire**, particulièrement dans la région Toulousaine. Seule la région du Lauragais/vallée de l'Ariège semblait proche de l'équilibre précaire. L'étude identifiait une forte dynamique de population sur l'ensemble des secteurs autour de l'agglomération Toulousaine, sauf sur celle-ci en raison de la forte urbanisation déjà existante, et sauf sur la région Pyrénéenne.

Les résultats des projections réalisées en 2006, à dotation et rendements inchangés, montraient une **évolution vers un déficit du bilan besoin/ressource** sur l'ensemble **des zones où la demande devait**

augmenter en raison de la forte dynamique de population. Seule la zone Toulousaine devait rester excédentaire.

Le diagnostic réalisé sur le département a mis en évidence des difficultés pour l'approvisionnement en eau potable sur le plan quantitatif :

Au niveau des ressources souterraines :

- les alluvions de la Garonne amont présentent localement quelques problèmes quantitatifs ;
- le potentiel des alluvions du Tarn et des terrasses de la Garonne est limité ;
- les aquifères de la zone Pyrénéenne ont un potentiel globalement limité mais cependant variable. Certaines sources, dans les aquifères karstiques peuvent présenter des baisses de débit d'étiage prononcée.

Au niveau des ressources superficielles, qui est par ailleurs la plus exploitée, des difficultés sont présentes sur les secteurs suivants :

- la Louge et le Touch présentent des faibles débits, et constituent cependant, des ressources de secours lors des périodes de chômage du canal de Saint-Martory au mois de Mars. En cas de déficit pluviométrique hivernal, les systèmes de réalimentation de la Louge par la Neste, et du Touch par la retenue de la Bure peuvent ne pas suffire pour satisfaire les besoins en eau ;
- sur le secteur amont, la Garonne est tributaire de la gestion des barrages situés en Espagne. En période de faible pluviométrie, le débit peut être critique dans ce secteur. Vers l'aval, la situation de la Garonne est améliorée par les apports des tributaires mais aussi par le soutien d'étiage sur les bassins de l'Ariège et de l'Hers Mort.

Les ressources identifiées pour couvrir les besoins futurs en eau potable sont en priorité la **Garonne**, ensuite dans une moindre mesure le **Tarn** et le **système Montagne noire** avec la retenue des Cammazes. Dans le sud du territoire, seules les ressources aquifères des **Pyrénées** peuvent constituer une ressource pour l'eau potable.

4.1.3.2.2 Partie aval

La partie aval de la vallée est alimentée en eau potable principalement grâce aux aquifères de l'Éocène et de l'Oligocène, tous deux très sollicités. Cette région est également concernée par une **forte pression démographique** en raison de la proximité de l'agglomération Bordelaise. Par conséquent, les besoins en eau potable sont élevés et représentent un enjeu important.

Le SAGE nappes profondes de Gironde a estimé qu'il était nécessaire de substituer 20.1 hm³/an de ressource en eau potable pour atteindre les objectifs de réduction des prélèvements sur la nappe Éocène centre (partie déficitaire) et dans la zone à risque de dénoyage* de la nappe Oligocène. Trois projets de substitution ont été retenus :

- "**Oligocène de Sainte Hélène**", implanté à l'ouest de l'agglomération bordelaise, pour une capacité de 10 hm³/an (initialement 5 hm³/an) et un investissement d'environ 40 000 000 € HT ;

- **"Cénomaniens sud Gironde"**, implanté au sud de l'agglomération, pour une capacité étudiée de 10 à 12 hm³/an et un investissement d'environ 40 000 000 € HT ;
- **"Eau de Garonne – ré-infiltration et reprise"**, implanté au sud de l'agglomération, pour une capacité étudiée de 10 à 12 hm³/an et un investissement d'environ 33 000 000 € HT.

Au moins deux des projets ci-dessus doivent être réalisés pour atteindre 20.1 hm³/an de volume à substituer. **À ce jour, la CUB a décidé de réaliser le projet « Oligocène de Sainte-Hélène »** (délibération du 18 Janvier 2013). La CLE du SAGE nappes profondes de Gironde examinera au fil des années, à l'aide de son tableau de bord, la nécessité de mettre en œuvre un autre projet de substitution en fonction de l'évolution de la démographie et de la consommation unitaire.

Dans le **Lot-et-Garonne sur le SAGE**, les 2/3 des prélèvements sont effectués dans les **eaux de surface**. La principale ressource est **la Garonne** qui alimente Marmande, Agen et le Passage. Pour le reste, les ressources souterraines exploitées sont les **calcaires du jurassique moyen et supérieur captif** (FRFG080) dans le sud du département ; les **calcaires du sommet du crétacé supérieur captif** (FRFG072) dans la partie libre et semi-captive au nord du département ; **l'Éocène** (FRFG071) dans la partie occidentale du département. Cette dernière, comme en Gironde, est concernée par des chutes importantes du niveau piézométrique (1m/an) d'après le schéma départemental de l'alimentation en eau potable. Le bilan besoin/ressource réalisé en 1998 à l'horizon 2010, indiquait que les besoins en eau devaient être stables voire diminuer, sauf au niveau d'Agen et de Marmande où la demande devait progresser à un rythme toutefois modeste (3 à 4%). Un risque de déficit pour certaines collectivités a été signalé, dont le SU du Sud du Lot, le SU du Sud d'Agen et le SU du Nord du Lot et de la Garonne. L'enjeu de ce département est la sécurisation de l'alimentation en eau potable. **Dans la vallée de la Garonne, seule la Garonne et sa nappe constituent une ressource majeure pouvant satisfaire les besoins croissants.**

Dans le **Tarn-et-Garonne sur le SAGE**, les prélèvements totaux pour l'eau potable représentent moins de 5% des prélèvements AEP du SAGE, il s'agit en effet du secteur le moins densément peuplé, et la population représente environ 6% de la population du SAGE. **La Garonne constitue la principale ressource AEP sur le SAGE dans ce secteur, le reste est prélevé dans les nappes phréatiques de la plaine alluviale (nappes libres).** Cette zone est soumise à une forte croissance démographique car elle est située à la périphérie de l'agglomération de Toulouse sur l'axe Toulouse-Montauban (croissant rose). Des pénuries ont été constatées sur quelques collectivités du département.

D'une manière générale, il est important de noter que les projections réalisées dans le cadre du PGE montrent que les besoins en eau n'augmenteront pas en proportion de l'augmentation de la population en raison de la baisse du ratio de consommation par habitant. En effet, la mission régionale d'observation d'eau a noté une tendance à la baisse depuis 2003.

4.1.3.3 LA PROTECTION DES CAPTAGES AEP

Sources : - site du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ;
- données des ARS Aquitaine et Midi-Pyrénées ;
- site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

La mise en place des périmètres de protection autour des captages destinés à la consommation humaine est **une obligation** depuis la loi sur l'eau de janvier 1992. Il s'agit d'un des principaux outils pour assurer la protection des captages contre les pollutions. Les préconisations relatives aux périmètres de protection sont définies dans le code de la santé publique (article L-1321-2).

Trois niveaux de protection sont demandés :

- **Périmètre immédiat** : il s'agit du premier niveau de protection **obligatoire** qui protège les terrains immédiats autour du captage. Il doit être clôturé sauf dérogation. Son objectif est de protéger le captage de toute détérioration ou de tout déversement de polluant à proximité immédiate ;
- **Périmètre rapproché** : il s'agit du deuxième niveau de protection **obligatoire**, plus vaste (quelques hectares) et peut faire l'objet d'interdiction ou de prescriptions concernant toute activité polluante. Son objectif est de prévenir les pollutions diffuses potentielles ;
- **Périmètre éloigné** : il est **facultatif** et peut être mis en place à l'échelle du bassin d'alimentation du captage pour réglementer des activités ou installations pouvant occasionner des pollutions importantes.

Le territoire du SAGE compte **490 captages**, dont **65% ont fait l'objet d'un arrêté de DUP***.

Tableau 73 Caractéristique des captages AEP du territoire du SAGE et état de protection

Départements	DUP réalisée	Nombre de captages concernés	% du nombre de captages
Ariège	Oui	3	27%
	Non	8	73%
Haute Garonne	Oui	167	66%
	Non	87	34%
Gers	Oui	1	50%
	Non	1	50%
Gironde	Oui	82	73%
	Non	30	27%
Lot et Garonne	Oui	28	82%
	Non	6	18%
Hautes Pyrénées	Oui	23	49%
	Non	24	51%
Tarn et Garonne	Oui	14	47%
	Non	16	53%

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 est à l'origine de l'instauration des **Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE)** et à la mise en place de programmes d'actions. Les

Aires d’Alimentation de Captage (AAC) font partie de ce dispositif réglementaire qui permet de renforcer les objectifs de protection de la ressource sur des captages considérés à enjeux forts.

Suite au Grenelle de l’environnement, les Ministères de l’environnement, de la santé et de l’agriculture ont publié une liste de **507 captages prioritaires menacés, entre autres, par les pollutions diffuses dues aux nitrates et aux pesticides**. Aujourd’hui cette liste a été enrichie, et compte au niveau national environ 530 captages prioritaires. Cette liste a été définie suivant un processus de concertation sur la base de 3 critères :

- l’état de la ressource vis-à-vis des pollutions aux nitrates et aux pesticides ;
- le caractère stratégique de la ressource en eau au vue de la population desservie ;
- et enfin, la volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

Le dispositif de protection des captages Grenelle est celui des ZSCE. Un décret et une circulaire (décret n°2007-882 du 14 mai 2007 et circulaire d’application du 30 mai 2008) définissent les modalités de mises en œuvre des mesures applicables à ces zones.

Au niveau du bassin Adour-Garonne, 57 captages ont été identifiés comme stratégiques pour le SDAGE 2010-2015, dont 49 prioritaires Grenelle. Sur le périmètre du SAGE, **2 captages stratégiques du SDAGE et prioritaires Grenelles** ont été identifiés :

Département	Nom du captage	Type de ressource	Maître d’ouvrage	Commune	AAC (ha)	Avancement diagnostic des pressions	Avancement programme d’actions	Problématique
Haute-Garonne	CapBlanc1 et 2 et forages 1 et 2	Eaux souterraines	SIE Cazères Couladère	Lavelanet de Comminges	615.9	terminé	effectif	Nitrates et pesticides
	La Bourdasse	Eaux souterraines	Commune de Noé	Noé	335.6	terminé	effectif	Nitrates et pesticides

Ces deux captages font tous les deux l’objet d’un plan d’action arrêté sur l’AAC.

4.1.3.4 OUTIL DE GESTION DE CRISE

En ce qui concerne la **prévention de pollutions accidentelles**, sur le territoire de la Haute-Garonne, le Conseil Général 31 a mis en place un réseau de stations d’alertes (RSA) qui permet de suivre en continu la qualité des cours d’eau afin de prévenir les autorités et les exploitants en cas de pollutions accidentelles. Sur le périmètre du SAGE, il y a actuellement 4 stations d’alerte sur la Garonne (stations de Montespan, Saint-Julien, Portet-sur-Garonne et le Bazacle à Toulouse), et une sur le Canal de Saint-Martory (au Lherm). (Voir la carte 33)

Plus en aval, la Garonne, le canal latéral, le canal de Montech, entre Toulouse et Marmande, ainsi que le Lot, entre Fumel et la confluence avec la Garonne, ont fait l’objet, entre 2007 et 2010, d’une étude de propagation d’une nappe de pollution, sous maîtrise d’ouvrage du Sméag, dont l’objectif était de proposer un outil de gestion de crise, en cas de pollutions accidentelles, destiné aux gestionnaires de captages d’eau potable. Cet outil a été dimensionné pour **prévoir les temps de parcours des molécules** et donc de **gérer l’arrêt des prélèvements pendant la durée de propagation de la pollution**. À terme, cet outil devrait être mis à disposition des services gestionnaires des prélèvements pour l’eau potable, qui

devront aussi mettre en place la logistique de surveillance et de gestion de crise (stations d'alertes, réseaux de communication en cas d'alerte...).

4.1.3.5 MASSES D'EAU PRIORITAIRES POUR L'EAU POTABLE

Sources : - données de l'Agence de l'Eau Adour Garonne

Voir carte 53 « masses d'eau stratégiques du SDAGE et captages prioritaires »

En application de l'article 10 de l'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, et en accord avec les orientations du SDAGE 2010-2015, ont été identifiées sur le bassin Adour-Garonne :

- les **zones à préserver en vue de leur utilisation dans le futur** pour des captages d'eau destinée à la consommation humaine (**ZPF**).
- les **zones pour lesquelles des objectifs plus stricts** sont fixés afin de **réduire le traitement** nécessaire à la production d'eau potable (**ZOS**) ;

L'ensemble de ces zones constituent la **ressource stratégique** pour l'eau potable du bassin Adour Garonne.

Il est important de noter que les **ZOS constituent une sous-catégorie des ZPF**. La différence entre les deux catégories réside dans la qualité de leurs eaux brutes. Il est important de retenir que :

- toutes les zones stratégiques identifiées sur le bassin Adour-Garonne constituent des **zones à préserver pour le futur** ;
- les ZPF qui connaissent **des pressions anthropiques altérant la qualité de la ressource** ont été classées en ZOS. Sur ces zones, des objectifs de réduction des pressions et des pollutions doivent permettre de limiter les traitements de potabilisation ;
- sur les **ZPF hors ZOS, seules des actions de préservation et de maintien de la qualité** de l'eau doivent être entreprises.

Sur le SAGE, les ZPF correspondent à 5 masses d'eau souterraines. En amont les masses d'eau subissent de faibles pressions en termes de pollution. Il s'agit de :

- deux sous-secteurs de la masse d'eau des terrains plissés des Pyrénées qui ont été sélectionnés pour leur potentiel ;
- les alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat.

En aval, les masses d'eau captives présentent peu de problème de qualité. Celles avec du potentiel et qui nécessitent d'être préservées sont les suivantes :

- calcaires du sommet du Crétacé supérieur captif Nord Aquitain (FRFG072) ;
- calcaires et sables de l'Oligocène à l'ouest de la Garonne (FRFG083).

Les **ZOS du SAGE**, sont les masses d'eau stratégiques pour l'eau potable qui doivent faire l'objet de mesures de reconquête de la qualité afin de limiter les traitements de potabilisation. Ces masses d'eau sont importantes pour sécuriser la demande en eau potable pour le futur. Il s'agit principalement de la **Garonne** en tant que ressource d'eau de surface, ainsi que les **nappes alluviales associées**. Les affluents de la Garonne (**l'Ariège, le Tarn, le Lot et le Gers**) ont aussi été classés en ZOS. Seules celles qui rentrent en intersection avec le périmètre du SAGE ont été citées.

4.1.4 DISTRIBUTION ET QUALITÉ DE L'EAU

4.1.4.1 RENDEMENTS DES RÉSEAUX

- source : indicateurs de performance des services d'eau potable (2009, 2011)

Le SDAGE 2010-2015 préconise une **amélioration du rendement des réseaux d'eau potable**. À cette fin, les financeurs privilégient le financement d'actions dont l'objectif est d'atteindre des rendements de **80% en milieu urbain et de 70% en milieu rural**.

Plus récemment, la loi dite « Grenelle 2 » a permis de renforcer les exigences réglementaires en matière de schéma directeur d'eau potable. Le décret d'application de cette loi, n°2012-97 datant du 27 janvier 2012, prescrit aux collectivités la réalisation d'ici fin 2013 d'un **inventaire détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable**, ainsi qu'un **programme d'actions pour diminuer les pertes** lorsque le rendement du réseau est inférieur à 85%. Ce seuil est modulable en fonction des caractéristiques du service et de la ressource. En cas de non-respect de ces prescriptions, une majoration du taux de la redevance pour l'usage AEP est appliquée par l'Agence de l'Eau.

Les **indicateurs de performance des services d'eau et d'assainissement** permettent de connaître pour les services renseignés le **rendement des réseaux de distribution**. Cette information est globalement peu renseignée. En 2009 (année la plus complète), **24% des services localisés sur le SAGE possèdent cette donnée**, et en 2011 (donnée la plus récente), ce taux passe à 13%.

En combinant les données de 2009 et 2011, et en privilégiant les plus récentes, **le rendement moyen des réseaux est de 79%** (sur 81 collectivités AEP avec de la donnée, qui représentent 84% de la population). La moitié de ces collectivités a un rendement moyen supérieur à 80%.

Deux collectivités ont un rendement moyen très faible, entre 48 et 51%. Il s'agit de communes rurales de moins de 2000 habitants. Les données montrent également que 70% des collectivités **de moins de 20 000 habitants** (avec de la donnée) ont un rendement supérieur à 75%.

Sur les **collectivités de taille intermédiaire (entre 20 000 et 100 000 habitants)**, le rendement minimum est de 62% ; toutefois, la moitié a des rendements supérieurs à 75%.

A minima, **sur l'ensemble des collectivités AEP du SAGE (avec ou sans donnée), 11% ont un rendement moyen supérieur à l'objectif fixé par la réglementation (85%)**.

Le même constat peut être fait pour la disponibilité de la donnée concernant **l'indice de perte linéaire**. Cet indice permet de comparer les volumes perdus sur la même distance, et donc de comparer

équitablement les performances de réseaux de tailles très différentes. Il permet de compléter le diagnostic des réseaux. Il n'y a pas d'objectif précis au niveau du SDAGE concernant ce critère.

En combinant les données de 2009 et 2011, et en privilégiant les plus récentes, **l'indice de pertes linéaire moyen des réseaux est de 2.46 m³/j/km** (sur 78 collectivités AEP avec de la donnée). La moitié de ces collectivités a un indice de perte linéaire moyen inférieur à 1.58 m³/j/km. Les indices sont globalement compris entre 0 et 17 m³/j/km.

Les indicateurs de performance des services d'eau potable comprennent également le **taux moyen annuel de renouvellement des réseaux d'eau potable**. L'indicateur est issu du ratio entre le linéaire renouvelé sur les 5 dernières années et le linéaire total du réseau hors branchements, rapporté à l'année.

49 collectivités, d'après les données disponibles, ont fait l'objet de travaux de renouvellement. En moyenne, sur les données disponibles, le **taux de renouvellement est de 0.66% par an**.

4.1.4.2 QUALITÉ DE L'EAU DISTRIBUÉE

Sources : - étude triennale de l'agence de l'eau sur la qualité de l'eau distribuée (étude en cours de finalisation)

Dans la dernière étude triennale de l'agence de l'eau Adour-Garonne sur l'eau potable (étude en cours de validation), un **diagnostic sur la qualité de l'eau distribuée** a été réalisé sur la base des données du contrôle sanitaire réalisé par les ARS*. L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs prépondérants à l'origine des non conformités et de présenter les moyens mis ou à mettre en œuvre pour améliorer ou maintenir la qualité de l'alimentation en eau potable (AEP). En terme de résultats, cette étude a pour but de fournir à l'Agence les éléments lui permettant de cibler ses actions et de définir de nouveaux axes d'intervention, intégrant la qualité et l'organisation des services d'eau, qui pourraient être mis en place lors de la révision du 10ème programme.

Dans un premier temps, une sélection des unités de distribution sur lesquelles au moins un des prélèvements présentait un dépassement de norme²⁰ d'eau potable a été réalisée. L'année 2011 a été utilisée pour les communes de plus de 500 habitants, sinon en raison du faible nombre de mesures réalisées sur les plus petites communes, c'est les années 2009-2010-2011 qui ont été utilisées. Dans un deuxième temps, les agents des délégations départementales des ARS ont été consultés afin de sélectionner les unités de distribution qui présentent **des problèmes récurrents vis-à-vis de la qualité de l'eau distribuée**.

Sur le territoire du SAGE, sur les 316 unités de distribution (UD), environ un **tiers sont à fiabiliser en terme de qualité de l'eau distribuée** (34%), et correspond à environ **20% de la population du SAGE**. Les unités de distribution concernées ont majoritairement (70%) une population desservie de moins de 1 000 habitants.

²⁰ On entend par « normes » les « limites de qualité » à respecter sur certains paramètres qui définissent la conformité de l'eau potable, et les « références de qualité » qui sont des valeurs guides ne remettant pas en cause la potabilité de l'eau.

Il est important de noter que les pourcentages de population concernée par les UD à fiabiliser peuvent être légèrement surestimés en raison de la méthode de comptage utilisée. Les données de population fournies concernent les UD qui, pour certaines, peuvent être situées à cheval sur la bordure du SAGE. Le décompte comprend donc une petite partie d'habitants situés en dehors du SAGE.

L'ensemble des paramètres à l'origine des dépassements de normes et les populations desservies sont listés ci-dessous :

Paramètres déclassants	Nombre d'unités de distribution à fiabiliser	Population desservie (données 2011)
Bactériologie	66	34 279
Pesticides	2	8 632
Aluminium	4	18 114
arsenic	2	100
bromate	1	7 084
fer	12	115 449
manganèse	-	-
nitrate	-	-
plomb	3	10 751
Ph	13	3 900
THM	-	-
Turbidité	7	56 385
Chlorites	10	132 037
Autre	19	50 390

Les dépassements de normes sont principalement (66% des UD) liés à la **bactériologie** et concerne 34 279 habitants (2% des habitants du SAGE). Les principales causes de ces dépassements sont :

- une vulnérabilité de la ressource (57%) ;
- une non-conformité des périmètres de protection (29%) ;
- une inadéquation ou une absence de traitements (26%).

En revanche, ce sont des **dépassements de normes pour les chlorites qui concernent le plus d'habitants** (10 UD pour 132 037 habitants desservis, soit 9% des habitants du SAGE). Les chlorites sont des sous-produits de la désinfection au bioxyde de chlore et leur présence est liée au type de traitement.

En terme de population desservie, le fer se situe en deuxième position après les chlorites (12 UD pour 115 449 habitants desservis, soit 8% des habitants du SAGE). La vulnérabilité de la ressource (8 UD) et l'inadéquation des traitements d'eau (6 U) sont à l'origine de la présence de fer dans l'eau distribuée.

Cette étude a également mis en évidence la présence de **perchlorate sur 11 UD** localisées principalement dans les départements du Tarn-et-Garonne et du Lot-et-Garonne, et concerne environ **12% de la population du SAGE**. Le perchlorate d'ammonium est un produit d'origine **industrielle utilisé dans le domaine militaire et aérospatial**. Il n'existe pas de norme stricte de potabilité concernant ce paramètre.

En revanche, la direction générale de la santé recommande une valeur limite à 4 µg/L pour la consommation de l'eau par les nourrissons et à 15 µg/L pour la consommation par les femmes enceintes ou allaitantes.

Les **préconisations d'actions retenues** pour fiabiliser les unités de distribution présentant des dépassements de normes sont principalement une **amélioration ou adaptation des traitements** (77%), mais également des actions de **protection de la ressource** (13%) et des actions de **protection des captages** (10%).

4.1.4.3 PRIX DE L'EAU

Sources : - données SISPEA (2010)

- Dossier sur le prix de l'eau (Agence de l'eau Adour Garonne)

Il est important de rappeler que **la facture d'eau potable permet le financement des services d'eau potable et d'assainissement** pour assurer la construction, l'entretien et l'exploitation des diverses infrastructures (captage, réseaux, stations de production d'eau potable, station de traitement des eaux usées...). Le prix est fixé par les collectivités, ou, le cas échéant, par une négociation avec l'entreprise délégataire. Ce prix comprend, en plus, les taxes et redevances destinées à l'Agence de l'eau, à l'État et à VNF lorsque l'eau prélevée ou rejetée concerne un cours d'eau géré par ce dernier. Les prix sont très variables d'un service à un autre et dépendent notamment du lieu de prélèvement de la ressource, de la qualité de l'eau prélevée qui influe sur les traitements à mettre en œuvre, de la dispersion de l'habitat qui influe sur les investissements pour acheminer l'eau, mais aussi le mode de gestion (régie ou gestion déléguée).

Les données utilisées sont issues des informations fournies par l'**observatoire national des services d'eau et d'assainissement (ONSEA)** en 2010²¹, qui met à disposition le prix²² de chacun des services d'eau potable et d'assainissement séparés. Ces données sont toutefois peu renseignées à l'échelle du SAGE. En effet, le prix au mètre cube payé pour chacun des **services d'eau potable** est renseigné pour seulement un tiers des services d'eau potable (47% de la population). Une moyenne des prix au mètre cube des services, pondérée par le nombre d'habitant desservi, a été réalisée. Les résultats ont été déclinés en fonction de la présence ou non d'assainissement collectif sur les communes desservies par chacun des services AEP. En effet, le prix lié au service d'eau potable est sensiblement plus élevé sur les communes sans assainissement collectif en raison de la dispersion de l'habitat, et donc du linéaire de canalisation à installer et entretenir.

²¹ Les données 2010 disposent à la fois de la composition communale des services et d'un taux élevé de renseignement des informations

²² Ce prix intègre toutes les composantes du service rendu (production, transfert, distribution) ainsi que les redevances préservation des ressources et pollution de l'agence de l'eau et, le cas échéant, celle des Voies Navigables de France (prélèvement en rivière), ainsi que la TVA

Type d'assainissement*	Nombre de services**	Part des services avec informations disponibles sur le prix de l'eau (Ratio rapporté au nb d'habitants)	Prix du service d'eau potable (€ TTC du m3 pour une consommation annuelle de 120 m3)		
			Prix moyen	Prix minimum recensé	Prix maximum recensé
Collectif	173	47%	1.95	1.09	3.74
Non Collectif	61	32%	1.98	1.58	2.26

* La présence d'un réseau de collecte et d'infrastructure de dépollution collectifs influe sur le prix du service d'eau potable. Ainsi pour les communes en assainissement autonome, le prix relatif à l'eau potable est généralement plus élevé en raison de longueurs de canalisations plus importantes (habitat diffus). Dans ce tableau, la ligne relative au type d'assainissement non collectif ne répertorie que les services desservant exclusivement des communes en assainissement autonome.

** Certains services étant en limite de territoire du SAGE, les chiffres présentés ici sont approximatifs.

Figure 77 : Analyse des données relatives au prix du service d'eau potable sur le territoire du SAGE

À titre de comparaison, sur le bassin Adour-Garonne, les valeurs du prix de l'eau destiné aux services d'eau potable étaient respectivement de **1.82 € TTC/m³** et **1.92 € TTC/m³**. Le prix de l'eau sur le SAGE destiné aux services d'eau potables est donc **supérieur de 7% à 3%** par rapport à l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Ce constat est toutefois à relativiser au regard du pourcentage d'informations renseignées.

Bilan sur l'usage AEP :

Gestion de l'alimentation en eau potable

Dans le SAGE, **174 collectivités sont en charge de l'AEP dont 79 communes et 95 EPCI**. Les principales sont la communauté urbaine de Toulouse métropole, et EAU 47 qui desservent environ 820 000 habitants soit 55% de la population du SAGE.

Ressource prélevée et adéquation besoins/ressource

Les **prélèvements pour l'AEP représentent 137 millions de m³**, dont les trois-quarts proviennent des eaux de surface. Le secteur le plus sollicité est la région Toulousaine pour lequel la Garonne constitue la ressource principale. L'aval du bassin est alimenté majoritairement par les eaux des nappes captives de l'Éocène et de l'Oligocène, toutes deux très sollicitées. La zone Pyrénéenne est concernée par un grand nombre de petits prélèvements d'eau superficielle qui concernent de faibles volumes (5% des volumes totaux du SAGE). Il s'agit principalement de sources de montagne provenant d'aquifères karstiques.

Malgré l'augmentation de la population, les projections du PGE montrent que les **besoins en eau resteront stables**. En cas, de pénurie, l'alimentation en eau sera de toute manière toujours prioritaire par rapport aux autres usages.

La **Garonne et sa nappe alluviale constituent une ressource stratégique** (Zones à Objectifs plus Strict ZOS du SDAGE) pour l'eau potable qui doivent faire l'objet de mesures de reconquête de la qualité afin de limiter les traitements de potabilisation. Ces masses d'eau ont un potentiel de réserve qui permettrait de répondre aux besoins croissants en AEP du territoire. Ceci est particulièrement le cas à l'aval du territoire,

où une partie des volumes prélevés dans la nappe éocène, actuellement très sollicitée, pourraient être remplacée par des prélèvements dans la nappe alluviale, pour l'agglomération de Bordeaux notamment.

Protection des captages et prévention de pollutions

En ce qui concerne la **protection des captages d'eau potable, le territoire compte 490 captages, dont 65% ont fait l'objet d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique instituant les périmètres de protection et ses servitudes**. Par ailleurs, en application des dispositions de la LEMA sur la mise en place d'aires d'alimentation de captages dont le rôle est de renforcer les objectifs de protection de la ressource sur des captages à enjeux fort, le SDAGE Adour Garonne a identifié 57 **captages prioritaires** sur l'ensemble de son territoire, dont **deux sont localisés sur le SAGE** (captages de Cap Blanc à Lavelanet-de-Comminges, et captages de la Bourdasse à Noé).

En ce qui concerne la prévention de pollution accidentelle, la Garonne, le canal latéral, le canal de Montech, entre Toulouse et Marmande, ainsi que le Lot, entre Fumel et la confluence avec la Garonne, ont fait l'objet, entre 2007 et 2010, **d'une étude de propagation d'une nappe de pollution dont l'objectif était de proposer un outil de gestion de crise, en cas de pollution accidentelle, destiné aux gestionnaires de captages d'eau potable**.

Qualité de l'eau distribuée

Sur le territoire du SAGE, sur les 316 unités de distribution d'eau potable (UD), **environ un tiers est à fiabiliser en terme de qualité de l'eau distribuée (34%), et correspond à environ 20% de la population du SAGE**. Il s'agit principalement de **contaminations bactériennes** sur des petites communes des Pyrénées. Des **problèmes de perchlorates** ont aussi été mis en évidence sur les départements du Tarn-et-Garonne et du Lot-et-Garonne, et concernent environ 12% de la population du SAGE.

Prix de l'eau

En 2010, le prix de l'eau destiné aux services d'eau potable sur les communes du SAGE s'élevait à **1.95 € TTC/m³** pour les habitants raccordés au système d'assainissement collectif, et **1.98 € TTC/m³** pour les habitants disposant d'un système d'assainissement non collectif. Ces valeurs sont légèrement plus élevées (7 à 3%) par rapport aux prix de l'eau moyen sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par l'usage AEP sont :

- la **qualité de la ressource en eau** conditionnent le caractère potabilisable ou non de l'eau, les programmes de protection de la ressource, les filières de traitements à mettre en place, et *in fine* le prix de l'eau pour le consommateur ;
- la **gestion de l'état quantitatif et des étiages** est une thématique en lien avec l'usage AEP (volumes prélevés, risque de pénurie, adéquation besoin/ressource) ;
- **l'ensemble des usages liés aux cours d'eau et aux eaux souterraines** sont susceptibles de causer des dégradations de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, et ainsi entraîner des répercussions sur la gestion de l'AEP. Ils devront faire l'objet de mesures dans le cadre du SAGE afin de répondre aux exigences liées à l'AEP.

4.2 ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES ET PLUVIALES

4.2.1 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Sources :

- Données SISPEA 2012 pour l'organisation de l'assainissement
- Les données EU 2012 pour l'analyse de la conformité
- Les données agence de l'eau 2011 sur les rejets pas stations et les rendements (données SATESE en attente)

4.2.1.1 ORGANISATION

Au niveau national, la gestion de l'assainissement revient aux communes. Ces dernières ont cependant la possibilité de transférer leur compétence à des établissements de coopération intercommunale. La commune ou le groupement communal ont le libre choix du mode de gestion du service, en gestion directe ou en gestion déléguée.

Les différents modes de gestion (régie, affermage, concession,...) auxquels adhèrent les différentes collectivités ou communes sont présentés dans le chapitre précédent sur la gestion de l'alimentation en eau potable. Une commune peut adhérer à plusieurs structures de gestion. La carte 54 montre une certaine répartition des modes de gestion, que ce soit pour le transport, la collecte ou le traitement des eaux usées. **Ainsi, le mode de gestion en affermage est majoritaire sur toute la partie Nord du territoire tandis que le mode de gestion en régie est appliqué sur toute la partie Sud.**

Sur le territoire du SAGE les principales structure en charge de l'assainissement collectif sont par exemple le **syndicat mixte de l'eau et de l'assainissement de la Haute-Garonne**, le **S.I.E. Barousse- Comminges Save**, ou encore la **communauté urbaine Toulouse métropole**. Ces structures peuvent également posséder la compétence assainissement non collectif.

Tableau 74 Principales structures à compétence assainissement collectif, type et nombre de communes du SAGE associées

Nom de la structure à compétence assainissement collectif	Type de la structure	Nombre de communes du SAGE adhérentes
SYNDICAT MIXTE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DE LA HAUTE-GARONNE	Syndicat Mixte	137
S.I.E. BAROUSSE- COMMINGES-SAVE	SIVOM	98
COMMUNAUTE URBAINE TOULOUSE METROPOLE	Communauté urbaine	49
S.U. SUD DU LOT	Syndicat Mixte	20
S.U. SUD D'AGEN	SIVOM	19
S.U. NORD DU LOT ET DE LA GARONNE	SIVOM	14
S.I. DE CASTETS EN DORTHE	SIVU	10
gestion communale		149

Le tableau ci-dessus montre également que beaucoup de communes ne sont pas associées à une structure de gestion comme les syndicats ou les communautés urbaines. Pour ces dernières, la gestion de l'assainissement se fait par les communes elles-mêmes.

4.2.1.2 DESCRIPTION DU PARC ASSAINISSEMENT

Les données utilisées pour la description du parc assainissement du territoire du SAGE proviennent de l'observatoire national de l'eau et l'assainissement, ainsi que de l'Agence de l'eau Adour Garonne.

Sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, on recense 275 stations d'épuration urbaines en service en 2012 d'une capacité totale d'environ 2 millions d'Equivalents-Habitants (EH*). **Avec la présence de l'agglomération de Toulouse, le département de Haute-Garonne représente 72% de la capacité de traitement du territoire du SAGE. A noter qu'il n'existe pas de station d'épuration comprise dans le territoire du SAGE au sein du département de l'Ariège.**

4.2.1.2.1 Capacité de traitement

Tableau 75 Nombre de stations d'épuration en service et capacité de traitement cumulée

Départements	Nombre de stations d'épuration en service	Capacités cumulées (EH)
Gironde	59	159 975
Lot et Garonne	71	269 617
Tarn et Garonne	41	98 745
Haute Garonne	98	1 382 542
Hautes Pyrénées	4	2 900
Gers	2	900
TOTAL	275	1 914 679

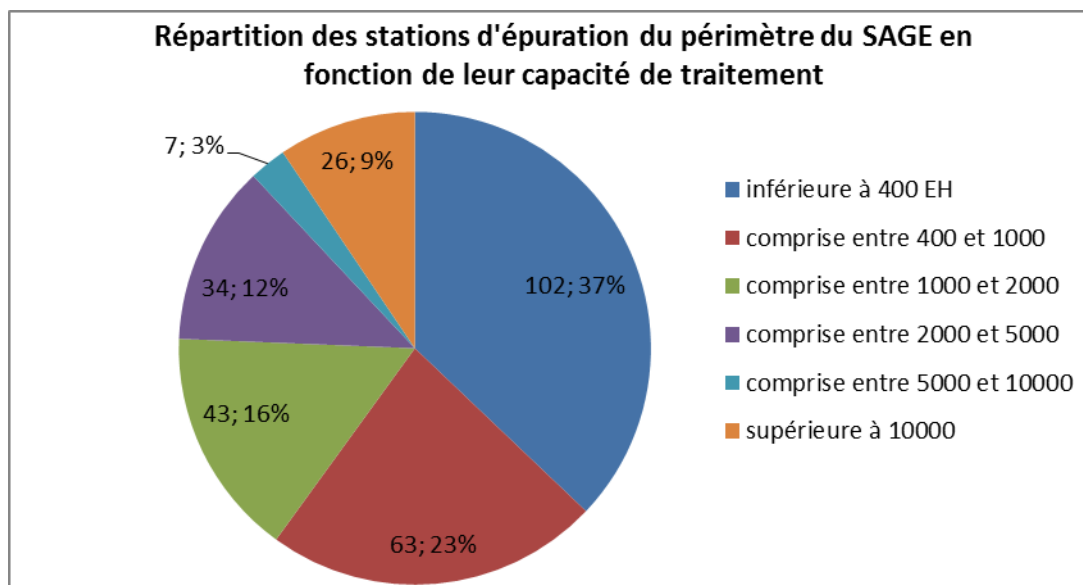


Figure 78 Répartition des capacités de step en fonction de leur capacité de traitement.

De manière générale et sur l'ensemble du territoire, plus de la moitié des stations d'épuration ont une capacité inférieure à 1000 EH et 76% ont une capacité inférieure à 2000 EH. Les très grandes stations d'épuration (capacité supérieure à 10000 EH) représentent quant à elles environ 9% des stations d'épuration, par département. (voir carte 55)

4.2.1.2.2 Type de filières eau

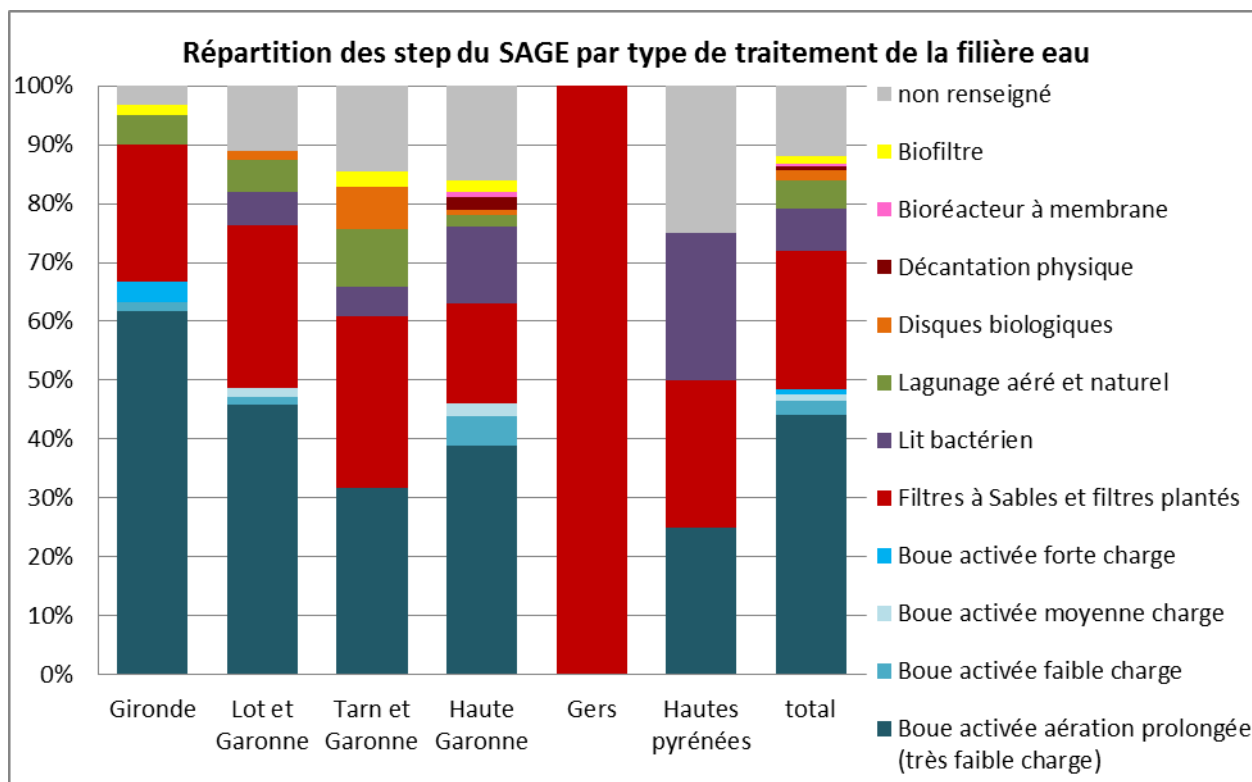


Figure 79 Répartition de la filière eau des step par type de traitement

Au niveau de la dépollution, le traitement par boues activées et aération prolongée constitue le procédé majoritaire pour l'ensemble des départements concernés (25 à 65% des stations d'épuration). Les stations d'épuration concernées par ce type de traitement sont essentiellement des stations d'épuration urbaine. En milieu rural, le traitement des eaux usées se fait majoritairement par des filtres plantés de roseaux. Ainsi, pour l'ensemble des départements du SAGE, le pourcentage de stations d'épuration à filtre plantés de roseaux est compris entre 10 et 30%.

Ces observations sont cependant à nuancer. En effet, bien que peu nombreuses, les stations d'épuration à boue activée faible, moyenne ou forte charge sont les plus importantes en termes de capacité de traitement. Cette capacité représente, sur l'ensemble du territoire du SAGE, 1 122 850 EH soit 58.2% de la capacité totale de step comprises dans le territoire du SAGE. Les step à boue activée à très faible charge représentent, quant à elles, 32% de la capacité totale des step du SAGE, soient 604 277 EH (voir tableau 71 et figure 63 ci-dessous)

Tableau 76 Répartition, par département et par type de filière de traitement, de la capacité de traitement en EH des step comprises dans le périmètre du SAGE (source : ERU 2011)

Département	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Boue activée faible, moyenne et forte charge	Filtres à Sables	Filtres Plantés	Lagunage naturel	Lit bactérien	non renseigné	Autres	TOTAL
Gironde	106 395	43 500	105	4 065	1 100	-	5 110	-	160 275
Lot et Garonne	171 812	89 600	100	5 445	1 550	3 900	1 820	390	274 617
Tarn et Garonne	74 930	-	690	1 700	1 510	1 800	16 265	1 850	98 745
Haute Garonne	249 890	989 750	150	6 990	1 500	14 670	44 142	85 450	1 392 542
Gers	-	-	-	900	-	-	-	-	900
Hautes Pyrénées	1 250	-	-	400	-	1 000	250	-	2 900
TOTAL	604 277	1 122 850	1 045	19 500	5 660	21 370	67 587	87 690	1 929 979

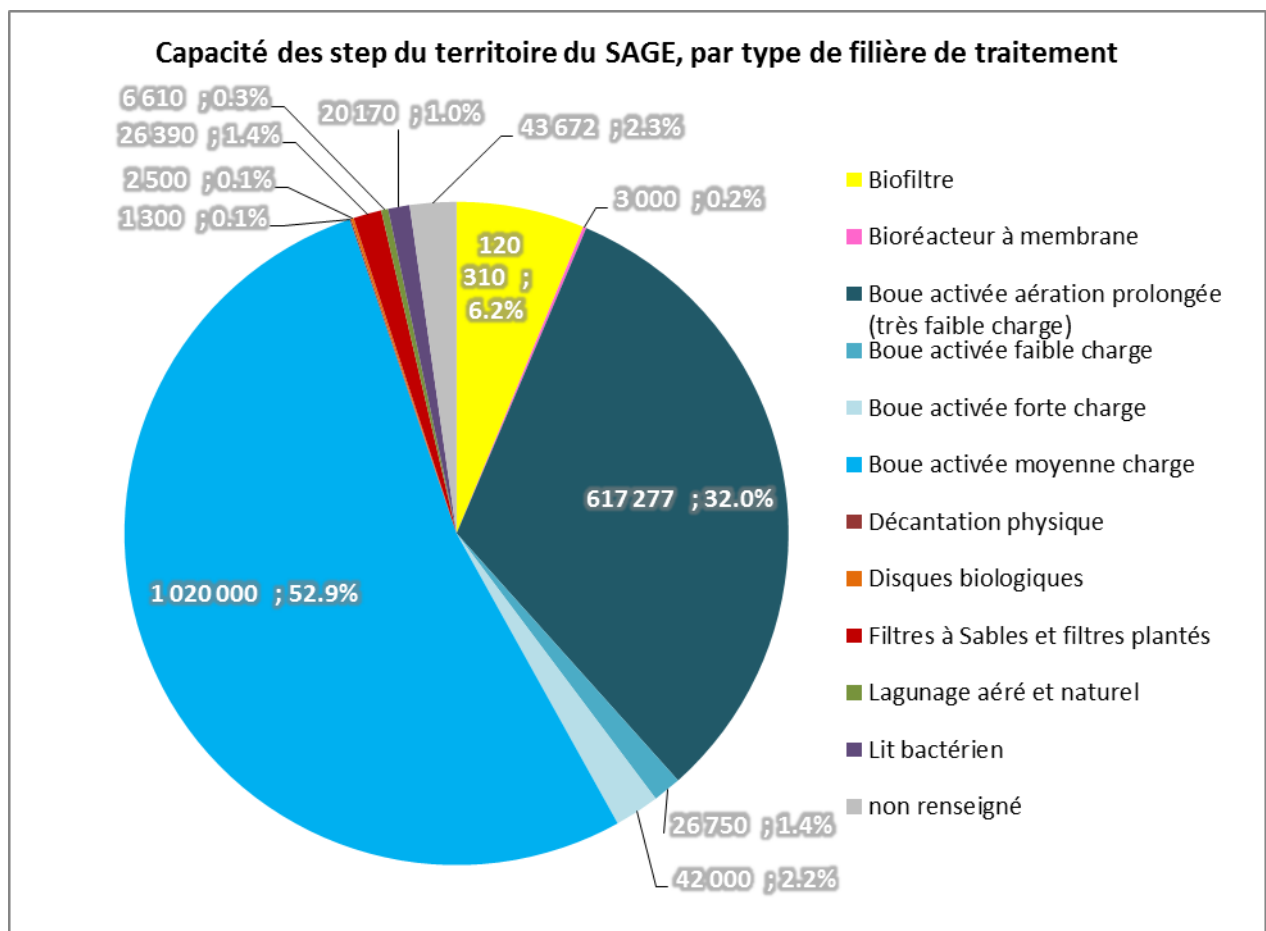


Figure 80 Capacité des step comprises dans le périmètre du SAGE, par type de traitement (source : ERU 2011)

A noter que, pour l'ensemble du périmètre du SAGE, 2.3% des stations d'épuration n'ont pas de système de traitement principal renseigné dans les données ERU 2012.

4.2.1.2.3 Age du parc assainissement

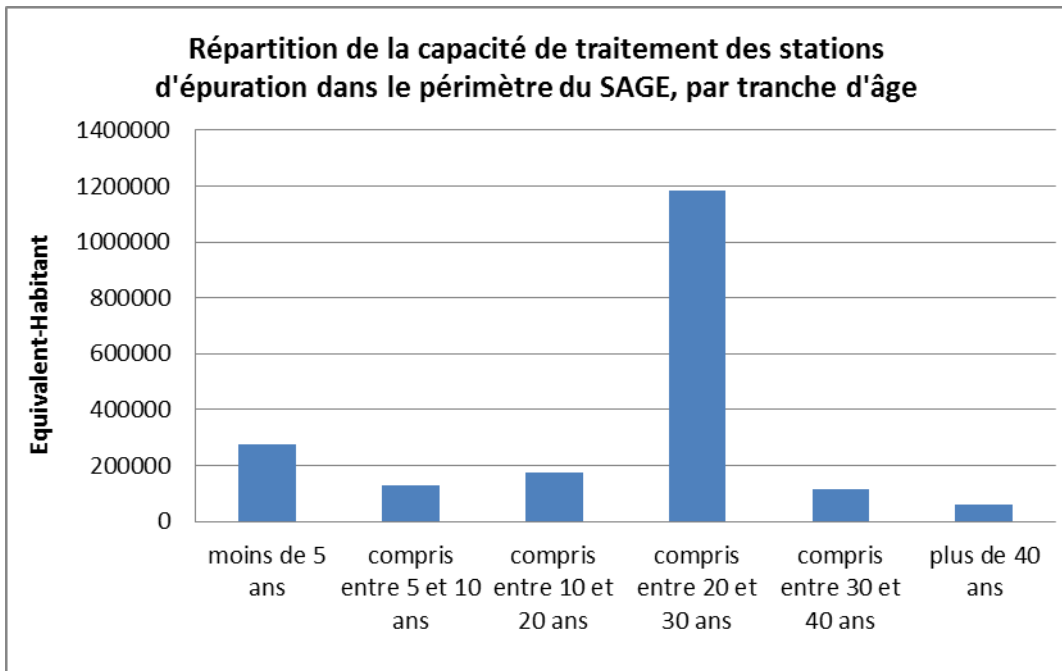
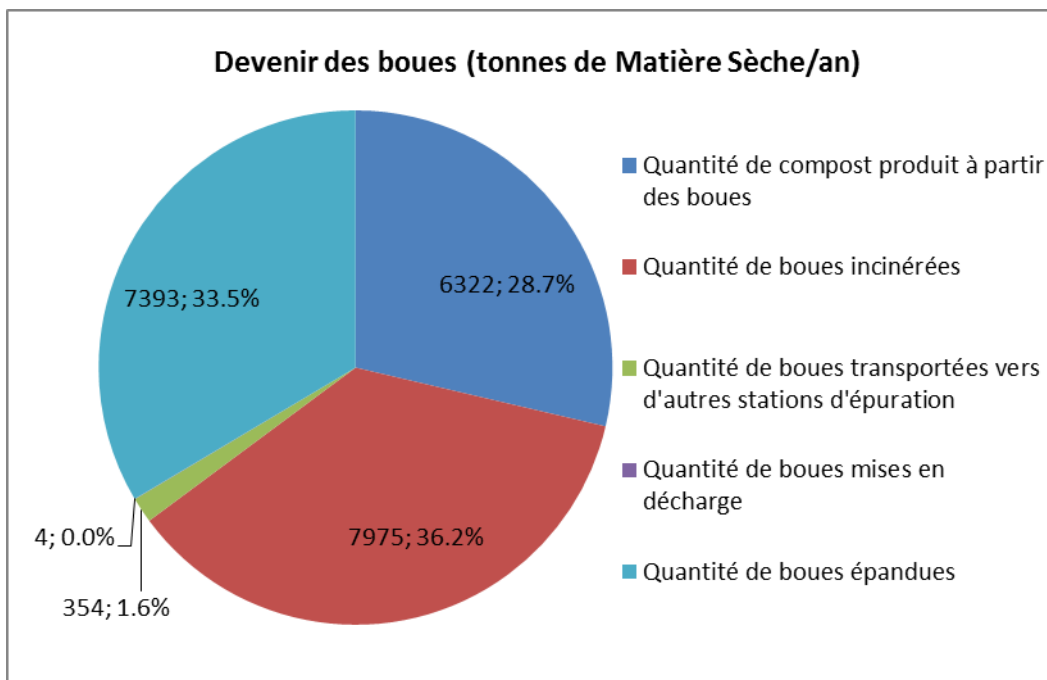


Figure 81 Répartition des stations d'épuration en fonction de leur âge et de leur capacité de traitement

Le parc assainissement du territoire du SAGE est relativement vieux. La majorité de la charge polluante étant traitée par des stations d'épuration mises en services depuis **20 à 30 ans (60% de la capacité de traitement total du territoire du SAGE)**

4.2.1.2.4 Destination des boues



Les données sur la production de boues d'épuration proviennent des données ERU 2012. Face à l'augmentation du taux d'équipement des stations d'épuration, la quantité de boues produites a également fortement augmentée depuis plus de 10 ans.

En 2012, **22 048 tonnes de boues d'épuration ont été produites** (tonnes de matière sèche - TMS). A titre de comparaison, l'Agence de l'eau a estimé à **87 000 tonnes de matières sèches la quantité de boues produites annuellement** par les stations d'épuration du bassin Adour Garonne. Le territoire du SAGE génère donc 25% des boues d'épuration du bassin entier. Ces dernières sont soit **valorisées énergétiquement** en centre d'incinération (36.2%, 7981 TMS/an), soit **valorisée par épandage** (33.5%, 7386 TMS/an) soit compostées (28.7%, 6328 TMS/an)

4.2.1.3 EVALUATION DES NIVEAUX DE TRAITEMENT

Le graphique ci-après présente pour l'année 2011, les rendements moyens annuels pour les stations d'épuration comprises dans le SAGE (hors stations d'épurations non conformes) et en fonction de différents paramètres comme la DBO5 ou le Phosphore total.

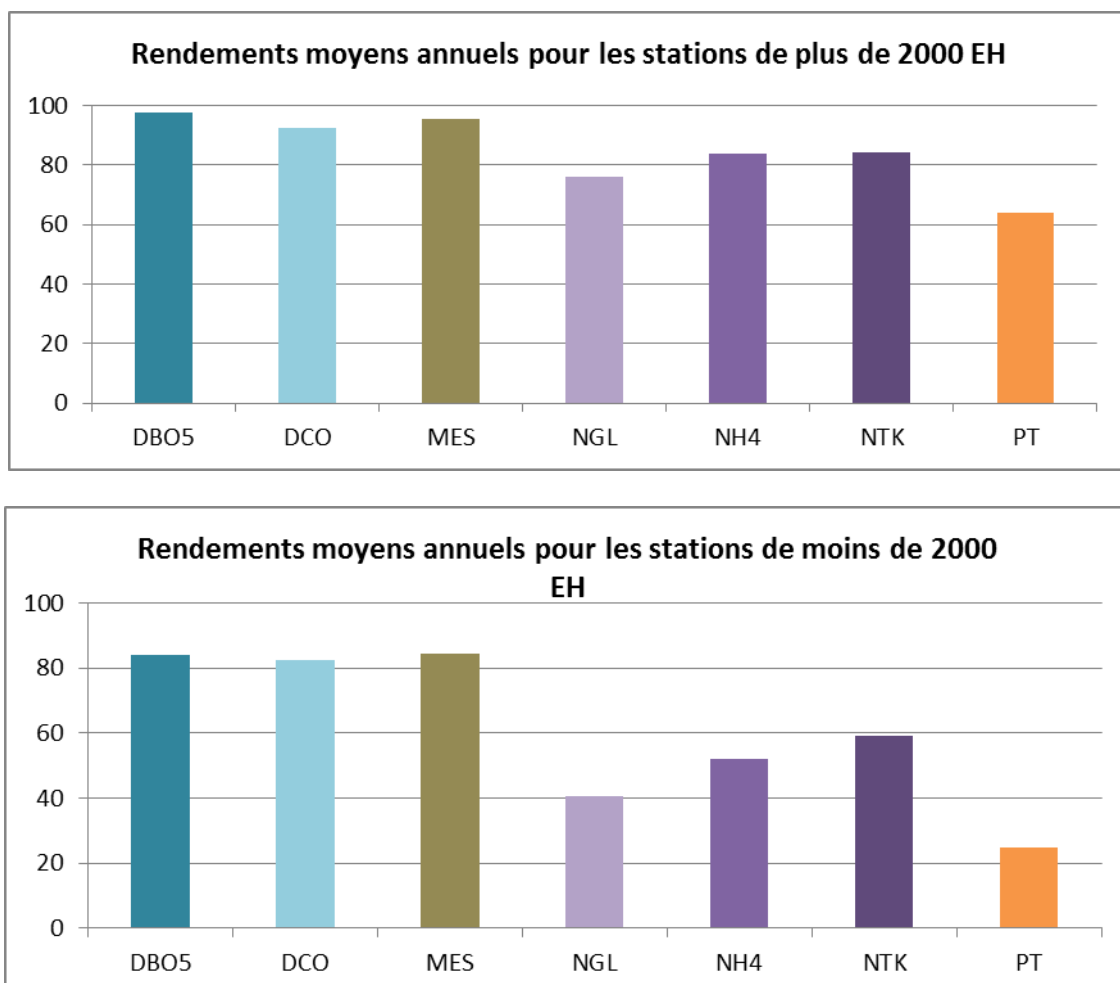


Figure 82 Rendement des stations d'épuration du SAGE, par paramètre et par type de station d'épuration (source : Agence de l'eau 2011)

L'arrêté du 22 juin 2007 fixe les prescriptions techniques relatives aux stations d'épuration recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou supérieure à 120 kg/j de DBO5 (soit environ 2000 EH).

Ces exigences portent sur trois paramètres : la Demande Biologique en Oxygène (DBO5 qui est la quantité de dioxygène nécessaire aux micro-organismes aérobies de l'eau pour oxyder les matières organiques), la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et les Matières En Suspension (MES).

En zones sensibles à l'eutrophisation, des prescriptions supplémentaires sont demandées au niveau de l'azote global (NGL et du phosphore total (PT).

Le tableau ci-dessous présente les performances minimales à atteindre, par paramètre et en fonction de la capacité de la station d'épuration.

Tableau 77 Performances minimales de stations d'épuration de capacité supérieure à 2000 EH (source : arrêté du 22 juin 2007)

	paramètre	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO5	Rendement minimum à atteindre (%)	Concentration à ne pas dépasser (mg/l)
Prescriptions usuelles	DBO5	120 exclus à 600 inclus supérieure à 600	70 80	25
	DCO	toutes charges	75	125
	MES	toutes charges	90	35
Prescriptions supplémentaires en zone sensible à l'eutrophisation	NGL	600 exclus à 6000 inclus supérieure à 6000	70	15 10
	Phosphore Total	600 exclus à 6000 inclus supérieure à 6000	80	2 1

Tableau 78 Performances minimales de stations d'épuration de capacité inférieure à 2000 EH (source : arrêté du 22 juin 2007)

Paramètre	Concentration à ne pas dépasser (mg/l)	Rendement minimum à atteindre (%)
DBO5	35	60
DCO		60
MES		50

Les graphiques présentés au niveau de la figure 65 sont des chiffres globaux et ne préjugent pas de l'efficacité des stations d'épuration du périmètre du SAGE. Celle-ci découle de plusieurs critères (charge brute reçue, concentrations maximales, rendement minimum, milieu récepteur) et est déterminée par les services de police de l'eau des DDT de chaque département. De la même manière, le traitement pour le phosphore et l'azote n'est pas obligatoire, certaines stations n'en sont donc pas équipées. Pour ces stations, il est donc normal de voir apparaître des valeurs de rendements relativement faibles pour ces paramètres.

Pour les stations du territoire du SAGE, rappelons que le traitement doit au minimum permettre d'atteindre les rendements ou les concentrations inscrites dans les tableaux 72 et 73. Des valeurs plus sévères que celles mentionnées dans ce tableau peuvent être fixées par le préfet si les objectifs de qualité des eaux réceptrices les rendent nécessaires (proximité de périmètre de protection de captages, zones de baignades,...).

Néanmoins, il est possible de constater que :

- Les rendements globaux pour les matières oxydables sont assez bons puisqu'ils dépassent 80% que ce soit pour les stations de plus ou de moins de 2000 EH.
- Les rendements pour l'azote global est, en moyenne, supérieure à 70% pour les stations de plus de 2000 EH, égal au rendement minimal règlementaire pour les stations d'épurations situées en zones sensibles à l'eutrophisation.
- Cette même remarque est applicable pour le Phosphore total, avec en moyenne, un rendement de 65%. Le rendement minimal étant de 80% en zone sensibles à l'eutrophisation.

A titre de comparaison, la synthèse territoriale réalisée en 2004 dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE Adour Garonne, précise que, au niveau du bassin de la Garonne, les stations d'épuration domestiques ont des rendements épuratoires de l'ordre de 89% pour la DBO5, 46% pour l'azote et 36% pour le phosphore.

Les rejets des stations se font essentiellement au cours d'eau (essentiellement Garonne, mais également Aussonnelle, Tolzac, Touch, Ourbize, Masse d'Agen,...). Certaines d'entre elles rejettent cependant directement dans le sol (Stations d'épuration de Malause, Damazan,..) ou en milieu influencé par la mer (estuaire) (station d'épuration de Beguey).

Tableau 79 Type de milieux récepteurs

Type de milieux de rejet	nombre de rejet sur le périmètre du SAGE	pourcentage
inconnu	20	7.3
Eau douce de surface	240	87.3
Estuaire (dont étang salé)	1	0.4
Rejet diffus	3	1.1
Sol	11	4.0
total	275	

4.2.1.4 CONFORMITÉ DES STATIONS D'ÉPURATION DU TERRITOIRE DU SAGE

Le tableau ci-dessous présente le nombre de stations conformes et non conformes sur le territoire du SAGE, en 2012. Certaines stations ne sont pas conformes à la fois pour l'équipement et pour les performances de traitement, d'autres ne le sont pas uniquement pour l'équipement ou pour les performances de traitement. Le détail de ces stations est présenté plus bas, au niveau du tableau 76.

A noter également que très peu de données étaient renseignées au niveau du taux de collecte et de la conformité du système de collecte.

Tableau 80 Conformité des équipements et des performances de station d'épuration du SAGE (source : Agence de l'eau, fichier ERU 2012)

Département	Equipement en 2012			Performance globale 2012			
	non conforme	conforme	proportion de step conformes	non conforme	conforme	non évalué	proportion de step conformes
Gironde	0	57	100.0	1	49	7	98.0
Lot et Garonne	15	53	77.9	16	49	3	75.4
Tarn et Garonne	6	29	82.9	6	28	1	82.4
Haute Garonne	13	77	85.6	11	73	6	86.9
Gers	0	2	100.0	0	2	0	100.0
Hautes Pyrénées	0	3	100.0	0	3	0	100.0
total	34	221	91.1	34	204	17	90.4

Les taux de conformité, que ce soit pour l'équipement ou pour les performances sont assez bons. Ainsi, sur les 255 stations (sur 275) pour lesquelles la conformité était renseignée, 91 % sont conformes pour l'équipement et 90.4% sont conformes pour les performances de traitement.

D'après le tableau 75, en 2012, et selon la Directive ERU (Eau Résiduaire Urbaine), l'agence de l'eau Adour Garonne recensait **40 stations non conformes**. 28 en termes d'équipement et de performances, 6 en termes de performance de traitement et 6 en termes d'équipement. **Ces 40 stations représentent 14% du parc assainissement du territoire du SAGE**. En termes de capacité de traitement, ces stations d'épurations non conformes représentent **60 010 Equivalent Habitant, soit 3.1% de la capacité totale de traitement de l'ensemble des stations d'épuration comprises dans le SAGE**.

La totalité des rejets de ces stations non conformes se font en eaux de surfaces, au niveau des petits cours d'eau se jetant dans la **Garonne, mais également au niveau du Tolzac, de l'Aussonnelle, La Pique, le Touche et la Save**.

A noter également que, parmi ces 40 stations d'épuration non conformes, 25 (soit 62%) sont situées en Zones Sensible à l'eutrophisation (ZS). Seulement 12 de ces 25 stations d'épurations non conformes et situées en ZS possèdent un traitement pour l'azote et 2 pour le Phosphore.

Malgré le taux de conformité important que ce soit au niveau de l'équipement et des performances, les stations d'épuration constituent une des sources de pollution diffuse notamment en phosphore, en nitrates et également en matières oxydables. A noter également que les impacts des stations d'épuration sur le milieu naturel sont accentués à l'étiage et au niveau des petits cours d'eau, lorsque le débit ne permet plus une dilution suffisante de la charge polluante. Paradoxalement, le débit de rejet de certaines stations peut, dans certains cas, réalimenter le cours d'eau lorsque le débit de celui-ci est faible voir nul.

Les pollutions engendrées par des stations d'épuration non conformes situées en dehors du périmètre du SAGE peuvent également impacter la qualité de l'eau de la vallée de la Garonne notamment par rapport aux stations situées sur ses affluents, mais également pour toute la pollution provenant de l'amont du bassin de la Garonne sans son ensemble (Lot, Tarn,...)

Tableau 81 Liste des stations non conformes (performance et équipement) et caractéristiques (source : ERU 2012)

Nom de la Step	département de la commune d'implantation	capacité (EH)	zone sensible à l'eutrophisation	filière de traitement de l'eau principale	Niveau de traitement existant pour l'azote	Niveau de traitement existant pour le Phosphore	nom du milieu de rejet	Nom du bassin versant de rejet
Caractéristiques des step non conformes pour les performances de traitement seulement								
BEAUCHALOT	31	60	non	Boue activée aération prolongée			Fossé	
GRENADE 2	31	13200	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification	Déphosphatation	La Save	La Save
NOE	31	3000	non	Boue activée aération prolongée	Nitrification		Garonne	Garonne
LATRESNE	33	4000	non	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		PIMPINE	GARONNE
SEYCHES	47	850	oui	Boue activée aération prolongée			Manet	Trec
ST PORQUIER (COMMUNALE)	82	550	non	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		SANGUINNEC	Garonne
Caractéristiques des step non conformes pour les performances de traitement seulement								
FONSORBES 2 (Sivom)	31	3000	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification	Déphosphatation	Le Riouvouet	Aussonnelle
LABASTIDETTE	31	1500	oui	Lit bactérien			L'Ouseau	Le Touch
LAUNAC	31	500	oui	Boue activée aération prolongée			Le Merdans	La Save ou La Garonne ???
SAINTE-FOY-DE-PEYROLIERES	31	600	oui	Lit bactérien			Ruisseau de la Galage	Le Touch
VALCABRERE	31	700	non	Décantation physique			La Garonne	Garonne
SAVENES	82	450	oui	Disques biologiques			Pontaras	Garonne
Caractéristiques des step non conformes pour les performances de traitement et la conformité des équipements								
CAPENS	31	600	non	Décantation physique			La Garonne	La Garonne
CASSAGNABERE-TOURNAS	31	120	non	Lit bactérien	Dénitrification		La Housse	
FONTENILLES (Le Village)	31	950	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		L'Aussonnelle	L'Aussonnelle
CIERP-GAUD	31	2000	non	Boue activée aération prolongée			La Pique	La Pique
MAUZAC	31	600	non				La Garonne	La Garonne
MONTREJEAU	31	2500	non	Lit bactérien			Garonne	Garonne
VIGOULET-AUZIL (LABO FABRE)	31	150	non	Filtres à Sables			Ruisseau du Pont d'Auzil	ADOUR-GARONNE
VIGOULET-AUZIL (Grand Cimetière)	31	200	non	Filtres à Sables			Le Pont d'Auzil	Garonne
BRAX	47	1500	oui	Boue activée aération prolongée			Laville	Garonne
BRAX (GAYOT)	47	3000	oui	Boue activée aération prolongée			Le Barail	Garonne
COCUMONT	47	700	non	Boue activée aération prolongée			Constans	Garonne
FOULAYRONNES-FANGOT	47	5000	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Garonne	Garonne
DAMAZAN	47	1200	oui	Lit bactérien			Rec	Garonne

Nom de la Step	département de la commune d'implantation	capacité (EH)	zone sensible à l'eutrophisation	filière de traitement de l'eau principale	Niveau de traitement existant pour l'azote	Niveau de traitement existant pour le Phosphore	nom du milieu de rejet	Nom du bassin versant de rejet
Caractéristiques des step non conformes pour les performances de traitement et la conformité des équipements (suite)								
FOULAYRONNES (ARTIGUES)	47	600	oui	Lagunage naturel	Dénitrification		Ségone	Garonne
FOURQUES SUR GARONNE	47	500	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Fossé	Garonne
LAPLUME	47	800	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Brimont	Garonne
MONBAHUS (COMMUNALE)	47	850	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Tolzat	Tolzac
MONCLAR	47	1000	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Tolzac	Tolzac
Centre Hospitalier de la Candélie	47	2000	oui	Lit bactérien			Séguran	Garonne
PONT-DU-CASSE	47	4000	oui	Boue activée aération prolongée			Masse d'Agen	Garonne
ST SIXTE	47	150	oui		Dénitrification		Rat	Garonne
SERIGNAC SUR GARONNE	47	1200	oui	Boue activée aération prolongée	Dénitrification		Mestré Pont	Garonne
TOMBEBOEUF	47	400	oui	Lit bactérien	Dénitrification		Tolzac	Tolzac
AUCAMVILLE (COMMUNALE)	82	420	oui	Lagunage naturel			MARGUESTAUD	Garonne
CANALS (COMMUNALE)	82	200	non	Lagunage naturel			ru de lamothe	Garonne
CASTELFERRUS (OUEST)	82	250	oui	Filtres à Sables			SAINT MICHEL	Garonne
ESCATALENS	82	410	non	Lagunage naturel			MERIC	Garonne
POMMEVIC (COMMUNALE)	82	300	oui	Lit bactérien			bandaclau razère	Garonne
	total	60010						

Le respect du volume admissible d'effluent pour chaque station d'épuration est une caractéristique importante du bon fonctionnement d'une station. Lorsque le volume annuel traité est supérieur au volume admissible, alors il est considéré que la station d'épuration est en surcharge hydraulique. A titre informatif et d'exemple, dans le département du Lot-et-Garonne, les stations gérées par EAU 47 de Seyches, de Cancon, de Gontaud de Nogaret, de Cancon ou encore de Puymirol ont été en surcharge hydraulique en 2012.

Tableau 82 liste des stations d'épuration de plus de 500 EH gérées par EAU 47 et en surcharge hydraulique en 2012 (source : EAU 47)

Communes	Volume Annuel traité 2012	Volume Admissible	Capacité	%
Gontaud de Nogaret	53 899	32 850	600	164%
Puymirol	33 797	32 850	600	103%
Seyches	49 092	46 538	850	105%
Cancon	62 341	54 750	1 000	114%

D'autres stations d'épuration ont également été identifiées par EAU 47 comme étant en surcharge hydraulique. Il s'agit essentiellement de très petites stations (20 à 400 EH). Il s'agit des stations de Bazans Boussac, Fongrave, Pinel Hauterive, de Bajamont, de Fals, de Tombeboeuf ou encore de Verteuil d'Agenais.

4.2.1.5 PRIX DE L'EAU

Sources : - données SISPEA (2010)

- Dossier sur le prix de l'eau (Agence de l'eau Adour Garonne)

L'observatoire national des services d'eau et d'assainissement (ONSEA) inventorie et diffuse les données relatives au prix de l'eau et aux performances des services publics d'eau et d'assainissement (éléments fournis par les collectivités locales après contrôle et validation par les services de l'État).

Une extraction des données sur les communes du territoire du SAGE a ainsi été réalisée sur les données 2010 mises à disposition sur le site de l'Observatoire (données SISPEA)²³. Le tableau suivant synthétise les informations sur la part du prix de l'eau liée à l'assainissement collectif²⁴ pour les services ayant mis à disposition des données :

²³ Les données 2010 disposent à la fois de la composition communale des services et d'un taux élevé de renseignement des informations

²⁴ Ce prix intègre toutes les composantes du service rendu (collecte, transport, dépollution) ainsi que la redevance modernisation des réseaux de collecte de l'agence de l'eau et, le cas échéant, celle des Voies Navigables de France (rejet en rivière), ainsi que la TVA.

Nombre de services*	Part des services avec informations disponibles sur le prix de l'eau (Ratio rapporté au nb d'habitants)	Prix du service d'assainissement collectif (€ TTC du m ³ pour une consommation annuelle de 120 m ³)		
		Prix moyen	Prix minimum recensé	Prix maximum recensé
274	43%	1.68	0.42	4.11

* Certains services étant en limite de territoire du SAGE, les chiffres présentés ici sont approximatifs.

Figure 83 : Analyse des données relatives au prix du service d'assainissement collectif sur le territoire du SAGE

Sur le territoire, seuls près de 25 % des services d'assainissement collectif recensés (représentant approximativement 43% de la population desservie) disposaient d'une donnée bancarisée par l'ONSEA pour l'année 2010.

A l'échelle du bassin Adour Garonne, et selon le site de l'agence²⁵ le prix de l'eau moyen total (assainissement et eau potable) au 1^{er} Janvier 2010 sur le bassin est de 3.63 € TTC par m³, dont 43% consacrés à l'assainissement hors taxes et redevances. Le prix moyen sur le bassin Adour Garonne pour l'assainissement collectif et incluant TVA et redevances associées est ainsi évalué à 1.81€ TTC par m³.

²⁵ <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/grands-dossiers/le-prix-de-l-eau-potable.html>

4.2.2 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement non collectif (ANC), concerne les maisons d'habitations individuelles non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées.

4.2.2.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE POUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

En 1992, la loi sur l'eau a confié aux communes la compétence de service public d'assainissement non collectif (SPANC). Le SPANC étant chargé de conseiller et accompagner les particuliers dans la mise en place de leur installation d'assainissement non collectif ou encore de contrôler les installations d'assainissement non collectif. En 2006, la LEMA et la loi Grenelle II, en 2010, ont renforcé le rôle des communes en matière d'assainissement notamment par rapport au contrôle des dispositifs d'assainissement nouveaux ou existants. De manière générale, cette compétence communale obligatoire a été très souvent déléguée (syndicats, communautés de communes).

De manière à encadrer plus précisément les modalités de gestion de l'assainissement non collectif, trois arrêtés ministériels, tous publiés en 2009 fixent les prescriptions techniques pour les installations de moins de 20 équivalents habitants (EH), les modalités d'exécution des missions de contrôle, les agréments des personnes en charge des vidanges.

Enfin, en mars et avril 2012, deux arrêtés entrant en vigueur le 1^{er} juillet 2012 révisent la réglementation applicable aux installations d'assainissement non collectif. Ces deux arrêtés précisent la distinction entre installations neuves et existantes ainsi que la nécessité pour les propriétaires de consulter la collectivité compétente avant tout projet d'assainissement non collectif. Les installations ou les situations présentant un risque pour l'environnement ou dont l'aspect sanitaire sont considérés comme prioritaires pour le renouvellement.

Au niveau communal, il est également important de rappeler que ces dernières doivent établir un schéma d'assainissement avant la fin de l'année 2013 (CGCT²⁶, art. L 2224-8). L'article L. 2224-10 du CGCT impose que les communes ou leurs EPCI délimitent les zones d'assainissement collectif et non collectif, ainsi que la prise en charge des effluents de la collecte jusqu'au traitement.

4.2.2.2 ORGANISATION

De la même manière que pour l'assainissement collectif, l'assainissement autonome est pris en charge par différentes structures. Au sein du périmètre du SAGE, l'assainissement collectif occupe une place relativement importante compte tenu du profil rural du territoire.

Le tableau ci-dessous présente les principales structures de gestion de l'assainissement non collectif du territoire. Seules 18 communes ne possèdent pas d'informations concernant cette thématique.

²⁶ CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

Tableau 83 Principales structures à compétence assainissement non collectif, type et nombre de communes du SAGE associées (2012)

Nom de la structure à compétence assainissement non collectif	type de la structure	nombre de communes adhérentes
SYNDICAT MIXTE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DE LA HAUTE-GARONNE	Syndicat Mixte	151
S.I.E. BAROUSSE- COMMINGES-SAVE	SIVOM	111
S.I.E. DES COTEAUX DU TOUCH	SIVU	49
S.U. NORD DU LOT ET DE LA GARONNE	SIVOM	37
S.U. SUD DU LOT (EAU 47)	Syndicat Mixte	33
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA LOMAGNE TARN-ET-GARONNAISE	Communauté de communes	26
S.U. SUD D'AGEN (EAU 47 en partie)	SIVOM	25
COMMUNAUTE URBAINE TOULOUSE METROPOLE	Communauté urbaine	21
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES DEUX RIVES	Communauté de communes	21
S.I. NORD DE MARMANDE (EAU 47)	SIVOM	17
Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement de BASSANNE	SIVU	15
gestion communale		59

Au sein du territoire du SAGE, l'assainissement non collectif est pris en charge par de nombreuses structures dont les plus importantes sont le Syndicat Mixte de l'eau et de l'assainissement de la Haute-Garonne ou encore le S.I.E. Barousse-Comminges-Save.

Tableau 84 Nombre de communes du SAGE en fonction du type de gestion

mode de gestion	nombre de communes
Affermage	35
Régie	553
Régie avec une prestation prépondérante	205

Le mode de gestion majoritaire est la régie, notamment sur toute la partie du territoire du SAGE comprise en région Midi-Pyrénées. Sur le reste du territoire l'assainissement autonome est géré principalement en régie avec prestation prépondérante.

Les données relatives aux caractéristiques des différentes installations d'assainissement non collectif ne sont souvent pas centralisées et sont donc à trouver auprès de chaque commune ou communauté de communes ayant pris cette compétence. Les seules données centralisées disponibles sont celles fournies par l'Agence de l'Eau. Ces données recensent l'ensemble des structures ayant la compétence de SPANC connues de l'Agence de l'Eau dans le cadre des primes au fonctionnement. Il ne s'agit donc que de données partielles. Ces données concernent néanmoins la majorité du territoire.

Le tableau ci-dessous présente, par département, le nombre de communes couvertes par un SPANC et celles pour lesquelles nous ne disposons pas d'informations. La liste des SPANC, ainsi que leurs communes adhérentes sont listées au niveau de l'annexe 11 du rapport.

Tableau 85 Nombre de communes couvertes par un SPANC (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2012)

Département	Nombre de communes du SAGE couvertes par un SPANC en 2012	Nombre de communes du SAGE non couvertes par un SPANC ou sans information
09	5	1
31	308	37
32	18	0
33	155	0
47	161	5
65	34	4
82	78	12
total	759	59

Ce tableau montre que la majorité des communes du SAGE sont prises en charge par un SPANC. Il n'est cependant pas possible de faire ce constat pour environ 8% d'entre elles, essentiellement situées en Haute-Garonne.

Le tableau suivant présente le nombre d'installation d'assainissement collectif présentes sur les communes du SAGE et contrôlées par les SPANC connus de l'Agence de l'Eau.

Tableau 86 Nombre d'installations d'ANC présentes sur les communes du SAGE (Source : Agence de l'Eau, 2012)

Département	Nombre d'installation d'assainissement Non Collectif sur les communes du SAGE
09	996
65	2 123
32	2 183
82	9 033
33	22 911
47	31 070
31	40 054
total	108 370

D'après les données de l'Agence, le périmètre du SAGE comprendrait 308 370 installations d'assainissement non collectif en 2012.

La mise en place d'un zonage d'assainissement est une obligation réglementaire inscrite à l'article L 2224-10 du code général des collectivités territoriales. Ce zonage distingue, **les zones en assainissement collectif des zones en assainissement non collectif ainsi que des zones où des mesures doivent être prises** pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.

Les données disponibles ne permettent pas de d'identifier clairement les communes ayant réalisé ou non ce zonage. En revanche, il est possible de présenter, à l'échelle des territoires complets des SPANC concernés par le périmètre du SAGE, l'avancement de ce zonage, selon les données de l'Agence de l'Eau.

Tableau 87 Caractéristiques des principaux SPANC présents sur le périmètre du SAGE (Source : Agence de l'Eau, 2014)

Principaux SPANC	Nombre d'installation d'assainissement collectif pour l'ensemble du périmètre du SPANC	Nombre de communes adhérentes au SPANC (total)	Nombre de communes adhérentes ayant réalisé leur zonage d'assainissement	Etat d'avancement des zonages d'assainissement (%)	Nombre de communes du SAGE adhérentes au SPANC
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU SICOVAL	3580	36	29	80.6	6
S.I. EAUX ET ASSAINISSEMENT DES VALLEES DE L'ARBAS ET BAS SALAT	3000	19	19	100	6
S.I.A.E.P. DE LA REGION DE CAUDROT	932	8	8	100	6
S.I.A.E.P. DE LA REGION DE LANGOIRAN	623	6	6	100	6
COMMUNAUTE DE COMMUNES CAPTIEUX GRIGNOLS	1682	16	16	100	7
SYNDICAT DES EAUX DE DAMAZAN ET BUZET	1106	7	7	100	7
S.I.E. ET ASSAINISSEMENT DE RIONS	1061	7	7	100	7
S.I. D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT DE LYDE	424	4	4	100	7
S.I.V.O.M. DE LA REGION DE CASTELJALOUX	2600	18	18	100	8
COMMUNAUTE DE COMMUNES PAYS DE GARONNE ET GASCOGNE	2100	9	8	88.9	9
S.I.V.O.M. A.E.P. DE ST BRICE	2083	20	20	100	9
S.I.V.O.M. DU BAZADAIS	1550	9	9	100	9
S.I.A.E.P. DE BONNETAN	3329	18	17	94.4	10
S.I. ASSAINISSEMENT REGION DE SAINT-MACAIRE	1345	10	10	100	10
S.I.A.E.P. ET ASSAINISSEMENT DE LA REGION DE CASTETS EN DORTHE	1694	11	11	100	11
SYNDICAT DES EAUX DE LA VALLEE DU JOB	1288	13	11	84.6	11
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE PODENSAC - SPANC	2476	13	13	100	12
SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL EAU ASSAINISSEMENT DE L'ARIEGE	30000	263	162	61.6	14
S.I.A.E.P. ET ASS. DE LA REGION DE BASSANNE	2500	15	15	100	15
COMMUNAUTE URBAINE TOULOUSE METROPOLE	3502	37	37	100	21
COMMUNAUTE DE COMMUNES DES DEUX RIVES	3500	26	23	88.5	23
COMMUNAUTE DE COMMUNES LA LOMAGNE TARN GARONNAISE	2500	32	32	100	26
S.I. EAUX DES COTEAUX DU TOUCH SERVICE ASSAINISSEMENT	6800	41	31	75.6	40
SYNDICAT DES EAUX DE LA BAROUSSE COMMINGES ET SAVE	16000	210	168	80	107
SYNDICAT EAU47	39363	223	215	96.4	108
S.M.E.A. 31	37000	261	164	62.8	130

NB : il est possible que certaines disparités apparaissent entre le nombre de communes du SAGE adhérentes aux structures à compétences assainissement (tableau 83) et le nombre de communes du SAGE adhérentes aux SPANC. Cette différence peut être due à de nouvelle adhésion ou encore à des regroupements de syndicats comme pour EAU 47).

Ce tableau montre qu'un certain nombre de communes adhérentes aux SPANC ont effectué un zonage d'assainissement. Il en reste cependant une part non négligeable n'ayant soit pas encore entamé de démarche ou bien étant encore en court de validation.

C'est notamment le cas pour le SPANC pris en charge par le S.M.E.A 31. Sur le périmètre de ce SPANC, seulement 63% des communes ont validé leur zonage d'assainissement.

Comme énoncé dans le chapitre cadre réglementaire, toute structure en charge d'un SPANC doit effectuer des contrôles périodique de ces installations de manière à engager des mise aux normes ou travaux pour répondre à la conformité, ou bien pour contrôler les nouvelles installations mises en place entre temps.

A titre d'exemple, les données transmises par EAU 47 au niveau du Rapport Annuel sur le Prix et la Qualité du Service public de l'eau potable et de l'assainissement montrent que, pour l'ensemble des communes adhérentes à EAU 47, l'ensemble des communes ont validé leur Schéma d'assainissement en 2012 sauf 4 communes. Parmi ces dernières, (Bruch, Réaup Lisse, Saint Antoine de Ficalba et Sos), seule la commune de Bruch fait partie du SAGE Vallée de la Garonne.

Les communes ayant transféré la compétence assainissement non collectif à EAU 47 sont au nombre de 213 et comptent 39 245 installations. Sur ces 213 communes, 108 font partie du SAGE Vallée de la Garonne. Le nombre d'installations pour ces communes s'élève à 21 545 soit environ 55% des installations gérées par le syndicat EAU 47.

Le tableau suivant présente l'évolution du taux de conformité des installations entre 2009 et 2012.

Tableau 88 Bilan de conformité des installations d'ANC gérées par EAU 47

	2009	2010	2011	2012
Nombre d'installations	39245	39245	39245	39245
Conformes au 1er diagnostic	10208	10208	10208	10208
Réhabilitations ou installations neuves conformes	0	285	335	535
Installations conformes	10208	10493	10543	10743
Taux de conformité	26.0%	26.7%	27.6%	29.0%

4.2.3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

La problématique de la gestion des eaux pluviales se pose essentiellement en milieu urbain et concerne notamment les agglomérations du territoire du SAGE : Toulouse, Agen, Castelsarrasin, Saint Gaudens ou Tonneins.

L'agrandissement des villes et de leurs périphéries a rendu les installations de traitements existants insuffisants pour prendre en charge à la fois les eaux usées et les eaux de pluie ou de ruissellement. Aujourd'hui, même si l'installation de réseaux séparatifs a permis d'améliorer la collecte de ces eaux, les

eaux pluviales issues du ruissellement sont généralement rejetées dans le milieu récepteur, dégradant, à termes, la qualité de ce dernier.

Aux caractéristiques parfois obsolètes des systèmes de collecte ou d'évacuation des eaux de pluies s'ajoute l'imperméabilisation progressive des sols. Cette imperméabilisation, en lien avec l'extension urbaine dans les villages et bourgs de fond de vallées, a renforcé le phénomène de ruissellement urbain. Les surfaces urbanisées tendent à augmenter les volumes d'eau ruisselés, donc les débits et les vitesses d'écoulement. Elles augmentent dans le même temps la superficie des zones vulnérables au risque d'inondation par ruissellement.

Aujourd'hui, l'encadrement de l'assainissement des eaux pluviales se fait au travers de deux articles de LEMA intégrés dans le code de l'environnement et dans le Code Général des Collectivités Territoriales. Ces articles visent à réglementer la gestion des eaux pluviales de manière à préserver le milieu naturel et réduire les risques d'inondations.

Il s'agit tout d'abord de l'article 31, codifié à l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à mener des études, à réaliser des travaux et à exploiter des installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence visant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, la protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines, ou encore la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides. Au sein du code de l'environnement, l'article R214-1 précise également que le rejet ou l'infiltration d'eaux pluviales sont soumis à déclaration ou autorisation au titre de la LEMA.

L'article 35, codifié par les articles L2224-8, L2224-10, L2224-11 et L2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales, demande aux communes ou à leurs EPCI d'établir, en plus de la gestion de l'assainissement collectif et non collectif, un zonage d'assainissement pluvial. Ce zonage doit délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Il doit également prévoir des zones où des systèmes de collecte, de stockage et de traitement des eaux pluviales devront être installés dans le cas où les eaux de pluies ou de ruissellement risquent de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 tient également compte de cette problématique au travers de plusieurs de ses dispositions B4 et D10 qui reprennent les principes des articles précédemment cités (articles 31 et 35 du CGCT).

De manière générale des règlements d'assainissement collectif ou spécialement dédiés à la gestion des eaux pluviales (c'est le cas pour l'agglomération de Toulouse), adaptés à chaque agglomération permettent d'appliquer à l'échelle locale la réglementation nationale. Ils précisent également les techniques alternatives disponibles en termes de dispositifs de collecte, de stockage et de traitement de ces eaux usées.

Ces techniques alternatives sont des ouvrages d'assainissement pluvial qui sont soit destinés à la rétention de l'eau de pluie et de ruissellement de manière à réguler les débits et étaler les apports à l'aval (puits d'infiltration, noue,...), soit destinés à l'infiltration dans le sol, lorsqu'elle s'avère possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval (bassin de stockage, toits stockant,...)

4.2.4 MAITRISE DES POLLUTIONS DIFFUSES URBAINES – LA DIRECTIVE ERU

La directive européenne ERU n° 91/271/CEE du 21 mai 1991 impose aux états membres la collecte et le traitement des eaux usées des agglomérations afin de protéger les milieux aquatiques contre les rejets des eaux urbaines résiduaires. Elle fixe, selon la taille de l'agglomération et la sensibilité du milieu récepteur dans lequel elle rejette ses effluents, un niveau de traitement et un échéancier (voir tableau ci-dessous) à respecter pour être conforme à cette directive.

Ces obligations ont été transcrites en droit français par la loi sur l'eau de 1992, par le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées et par l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement.

Tableau 89 Echancier intégré dans la directive ERU et fixant les dates butoir pour la mise aux normes des installations de traitement des eaux usées

Echéance	Type de traitement et taille de l'agglomération
31/12/1998	Traitement plus rigoureux pour les agglomérations de plus de 10 000 Eh rejetant dans une des zones sensibles délimitées par l'arrêté du 23 novembre 1994
31/08/2006	traitement plus rigoureux pour les agglomérations de plus de 10 000 Eh rejetant dans une des zones sensibles délimitées par l'arrêté du 31 août 1999
31/12/2000	traitement secondaire pour les agglomérations de plus de 15 000 EH rejetant en zones non sensibles
31/12/2005	traitement secondaire ou approprié (selon la taille de l'agglomération et le type de milieu de rejet) à l'échéance du pour les autres agglomérations, y compris les agglomérations de moins de 2 000 Eh équipées d'un réseau de collecte.

Comme dit précédemment, la directive ERU, exige la collecte et le traitement des eaux résiduaires urbaines en fonction d'une part de la taille de l'agglomération et d'autre part de la sensibilité à l'eutrophisation du milieu récepteur. Dans cette optique, la délimitation de zones sensibles à l'eutrophisation a été effectuée, à plusieurs reprises (le zonage est révisé tous les 4 ans), sur chacun des grands bassins du territoire, y compris le bassin Adour Garonne.

La directive stipule qu'une masse d'eau doit être identifiée comme sensible si :

- elle est eutrophe ou pourrait le devenir à brève échéance en l'absence de mesures de protection ; il s'agit d'une eau douce de surface destinée au captage d'eau potable qui pourrait contenir une concentration de nitrate supérieure à celle prévue par la directive 75/440 (directive relative à l'eau potable) soit 50 mg/l ;
- un traitement plus rigoureux au sens de la directive est nécessaire pour satisfaire aux objectifs d'autres directives.

Sur le territoire du SAGE, le zonage s'étend sur une majorité du territoire sauf en amont, sur la partie Pyrénéenne. La Garonne n'est pas incluse dans ce zonage sur cette partie du territoire, contrairement aux plaines alluviales qui l'entourent.

Le tableau ci-dessous présente, pour l'année 2012, le nombre de station d'épuration comprises dans le territoire du SAGE et situées, ou non en zone sensible à l'eutrophisation (et plus précisément au phosphore)

Tableau 90 Nombre de stations d'épuration présentes en zones sensibles au phosphore (source fichier ERU, 2012)

Département	nombre de station d'épuration présentes en zones sensibles au phosphore	
	non	oui
Gironde	55	2
Lot et Garonne	13	55
Tarn et Garonne	9	26
Haute Garonne	58	32
Gers	0	2
Hautes Pyrénées	3	0
total	138	117

Bilan sur l'assainissement

Description du parc assainissement

Sur le territoire du SAGE Vallée de la Garonne, **on recense 275 stations d'épuration urbaines en service en 2012 d'une capacité totale d'environ 2 millions d'Equivalents-Habitants (EH)**. Avec la présence de l'agglomération de Toulouse, le **département de Haute-Garonne représente 72% de la capacité de traitement du territoire du SAGE**.

Les stations d'épuration à boue activée faible, moyenne ou forte charge sont les plus importantes en termes de capacité de traitement. Cette capacité représente, sur l'ensemble du territoire du SAGE, **1 122 850 EH soit 58.2% de la capacité totale de step comprises dans le territoire du SAGE**.

Les step à **boue activée à très faibles charges représentent, quant à elles, 32%** de la capacité totale des step du SAGE, soit 604 277 EH.

Les reste des stations d'épuration sont essentiellement situées en milieu rural et sont le plus souvent du type filtre plantés de roseaux.

Le parc assainissement du territoire du SAGE est relativement vieux. La majorité de la charge polluante étant traitée par des stations d'épuration mises en services depuis 20 à 30 ans (60% de la capacité de traitement total du territoire du SAGE)

Les rendements

Pour les stations de plus de 2000 EH, les chiffres globaux de rendements sont:

- Les rendements globaux pour les matières oxydables sont bons puisqu'ils dépassent **90%** que ce soit pour les stations de plus ou de moins de 2000 EH.
- Les rendements pour l'azote global est, en moyenne, supérieure à 70% pour les stations de plus de 2000 EH.
- Pour le Phosphore total, le rendement moyen est de 60%.

Pour les stations d'épuration de moins de 2000 EH, le rendement pour les matières oxydables est supérieur à 80%

Ces valeurs de rendements sont des valeurs indicatives ; elles ne préjugent pas de la conformité des stations, ni de leur niveau d'efficacité, certaines n'étant pas équipées d'un traitement consacré à l'azote ou au Phosphore.

La conformité des stations

En 2012, et selon la Directive ERU (Eau Résiduaire Urbaine), l'agence de l'eau Adour Garonne recensait **40 stations non conformes**. 28 en termes d'équipement est de performances, 6 en termes de performance de traitement et 6 autres termes d'équipement. En termes d'Equivalent-Habitant, ces 40 stations représentent **60 010 EH soit 3.1% de la capacité totale de traitement des stations d'épuration du territoire du SAGE**.

Devenir des boues d'épuration

En 2012, 22 048 tonnes de boues d'épuration ont été produites (tonnes de matière sèche - TMS). Les filières majoritaires pour l'élimination des boues sont l'incinération et l'épandage :

- Incinérées (36.2%, 7981 TMS/an)
- Épandues (33.5%, 7386 TMS/an)
- Compostées (28.7%, 6328 TMS/an)
- Autre filière (1.6%, 353 TMS/an)

Le prix du service

Pour les services ayant mis à disposition leurs données, soit environ 25% des services actifs sur le SAGE (43% de la population), le prix du service d'assainissement collectif, sur le territoire du SAGE s'élevait à 1.68€ TTC par m³. Le prix moyen sur le bassin Adour Garonne pour l'assainissement collectif est évalué à 1.81€ TTC par m³ (données SISPEA et Agence de l'Eau).

Assainissement non collectif

Au sein du territoire du SAGE, l'assainissement non collectif est pris en charge par de nombreuses structures dont les plus importantes sont le Syndicat Mixte de l'eau et de l'assainissement de la Haute-Garonne ou encore le S.I.E. Barousse-Comminges-Save.

Le mode de gestion majoritaire est la régie, notamment sur toute la partie du territoire du SAGE comprise en région Midi Pyrénées. Sur le reste du territoire l'assainissement autonome est géré principalement en régie avec prestation prépondérante.

Assainissement des eaux pluviales

La problématique de la gestion des eaux pluviales se pose essentiellement en milieu urbain et concerne notamment les agglomérations du territoire du SAGE : Toulouse, Agen, Castelsarrasin, Saint Gaudens ou Tonneins. L'encadrement de l'assainissement de ces eaux est notamment fixé par le Code de Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et sa gestion revient aux collectivités. Le CGCT demande également la réalisation d'un zonage d'assainissement pluvial localisant les mesures qui doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer le maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.

De manière à adapter la gestion de l'assainissement des eaux pluviales au contexte local, des règlements d'assainissement collectifs ou spécialement dédiés à la gestion des eaux pluviales sont élaborés. Ils

précisent également les techniques alternatives disponibles en termes de dispositifs de collecte, de stockage et de traitement de ces eaux usées

Peu de Schémas d'assainissement des Eaux pluviales semblent avoir été rédigés jusqu'à présent, ce qui explique le peu de données disponibles sur cette thématique.

La maîtrise des pollutions urbaines

La maîtrise des pollutions urbaines au niveau nationale est prise en compte au travers de la directive ERU n° 91/271/CEE du 21 mai 1991

La directive européenne impose aux états membres la collecte et le traitement des eaux usées des agglomérations afin de protéger les milieux aquatiques contre les rejets des eaux urbaines résiduaires. Elle fixe, selon la taille de l'agglomération et la sensibilité du milieu récepteur dans lequel elle rejette ses effluents, un niveau de traitement et un échéancier à respecter pour être conforme à cette directive.

Dans cette optique, la délimitation de zones sensibles à l'eutrophisation a été effectuée, à plusieurs reprises (le zonage est révisé tous les 4 ans), sur chacun des grands bassins du territoire, y compris le bassin Adour Garonne.

Sur le territoire du SAGE, le zonage s'étend sur une majorité du territoire sauf en amont, sur la partie Pyrénéenne. La Garonne n'est pas incluse dans ce zonage sur cette partie du territoire, contrairement aux plaines alluviales qui l'entourent.

En 2012, sur les 275 stations d'épuration comprises dans le territoire du SAGE, 117 sont comprises dans une zone sensible à l'eutrophisation (paramètre phosphore).

Interfaces avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

- **La qualité de l'eau** : l'état qualitatif des masses d'eau dépend, pour les pollutions d'origine urbaines, de la qualité de son parc assainissement, de ses réseaux, ainsi que de la gestion des eaux pluviales.
- **L'état quantitatif des masses d'eau** : les charges polluantes rejetées par les stations d'épuration peuvent causer d'importantes pollutions au niveau du milieu récepteur même si celles-ci sont aux normes. C'est notamment le cas pour les petites cours d'eau ou ceux où les étiages sont prononcés

4.3 ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

4.3.1 CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE CONCERNANT LES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Sources : - Données INSEE sur les stocks d'établissements – 2007
- « chiffres clés 2011 » de l'observatoire économique de Midi Pyrénées)

Le territoire du SAGE est marqué par une forte présence d'entreprises, en particulier de nombreux établissements à caractère industriel. Le tableau suivant recense le nombre d'établissements à caractère industriel ou assimilé (production d'eau ou d'énergie, assainissement, déchets) selon leur taille (Données INSEE sur les stocks d'établissements – 2007).

Tableau 91 : Nombre d'établissements par secteurs d'activités et nombre de salariés sur le territoire du SAGE

Secteur d'activité	0 à 9 salariés	10 à 49 salariés	50 à 199 salariés	200 à 499 salariés	500 à 1999 salariés	2000 salariés et plus
Industries extractives	77	29	1	-	-	-
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	1 004	89	25	4	-	-
Fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	179	20	2	-	-	-
Travail du bois, industries du papier et imprimerie	429	72	10	2	-	-
Cokéfaction et raffinage	5	2	-	-	-	-
Industrie chimique	51	23	7	-	-	-
Industrie pharmaceutique	11	4	2	3	1	-
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ainsi que d'autres produits minéraux non métalliques	289	83	21	1	-	-
Métallurgie et fabrication de produits métalliques à l'exception des machines et des équipements	274	129	20	5	-	-
Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	97	34	12	2	4	-
Fabrication d'équipements électriques	44	20	1	1	-	-
Fabrication de machines et équipements n.c.a.	183	54	8	-	1	-
Fabrication de matériels de transport	56	26	5	4	4	4
Autres industries manufacturières - réparation et installation de machines et d'équipements	883	101	18	2	-	-
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et	144	32	18	2	1	-

Secteur d'activité	0 à 9 salariés	10 à 49 salariés	50 à 199 salariés	200 à 499 salariés	500 à 1999 salariés	2000 salariés et plus
d'air conditionné						
Production et distribution d'eau - assainissement, gestion des déchets et dépollution	304	65	13	1	-	-

Afin d'apprécier le poids relatif de chaque secteur le graphique suivant illustre la répartition des établissements en « équivalent salariés »²⁷.

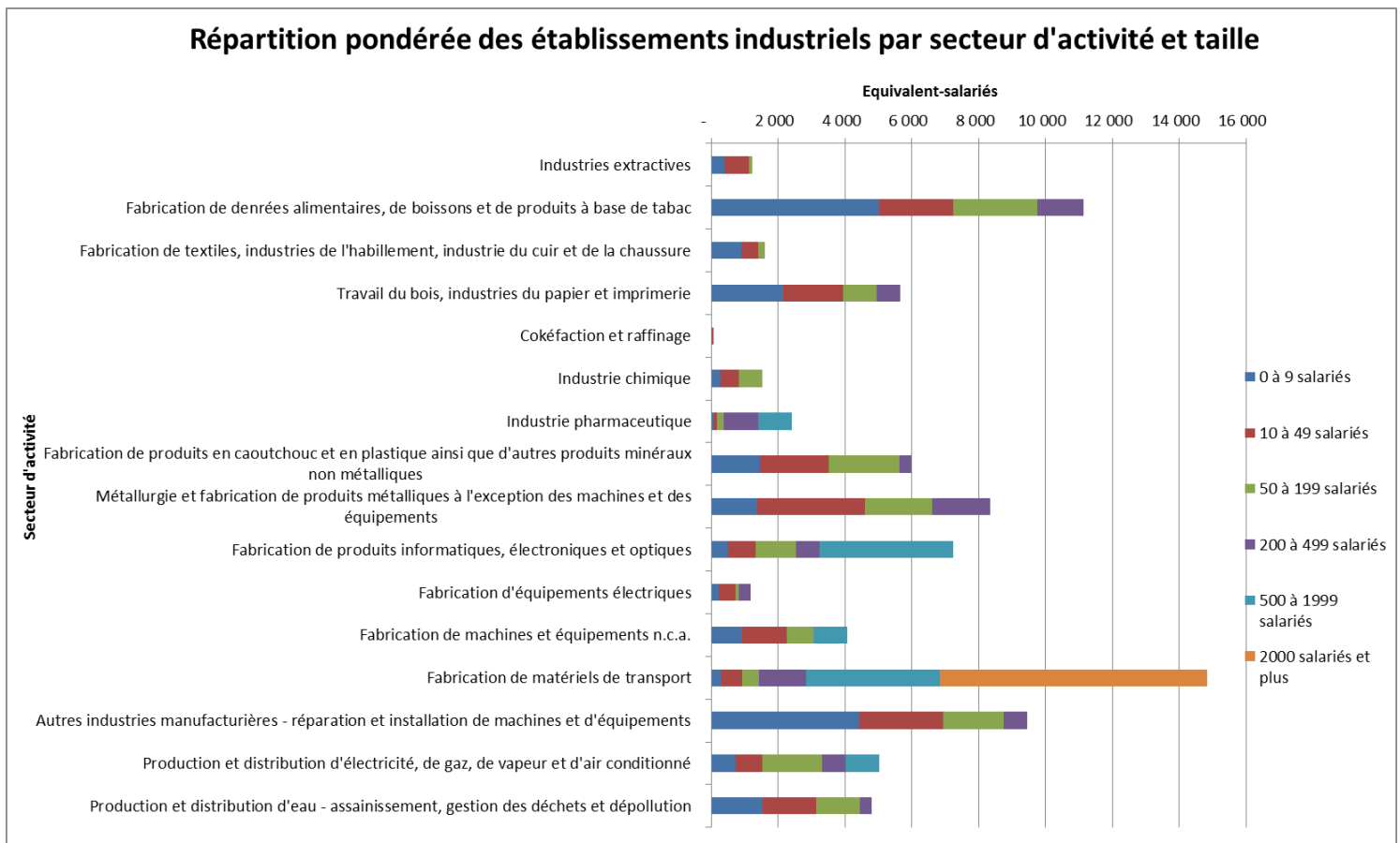


Figure 84 Répartition pondérée des établissements en équivalent-salariés d'établissements par secteur d'activités sur le territoire du SAGE

²⁷ Cette représentation est strictement indicative, puisque basée sur un nombre de salariés standard pour chaque classe de taille (le détail du nombre de salariés par établissement n'est pas disponible dans les données INSEE à l'échelle communale).

Plusieurs éléments apparaissent au regard de ces données :

- Le tissu industriel est composé à près de 80% d'établissements comptant moins de 10 salariés,
- Le territoire compte 4 grands établissements de plus de 2000 salariés dans le secteur de la fabrication de matériels de transport (construction aéronautique en particulier), et une dizaine d'établissements de plus de 500 salariés recensés notamment dans ce même secteur ainsi que dans la fabrication d'équipement électroniques.
- Plusieurs grands secteurs caractérisent le territoire :
 - En premier lieu celui de la construction aéronautique – concentré sur le secteur Toulouse – Blagnac,
 - Les secteurs de l'agroalimentaire et de la métallurgie, caractérisés par un nombre important de petits établissements,
 - Les secteurs du bois et de la pâte à papier, la fabrication de produits plastiques, la fabrication électroniques – et d'autres industries manufacturières.

En termes de commerce extérieur et au regard des données disponibles à l'échelle des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, le secteur de l'aéronautique se détache des autres secteurs avec près de 15.6 Milliards d'euros de produits importés et 30 Milliards de produits exportés (chiffres 2010 de l'Observatoire économique de Midi Pyrénées). A titre de comparaison, le poids total des exportations sur ces deux régions est d'environ 58 Milliards d'euros.

Les tableaux suivants sont extraits du rapport « chiffres clés 2011 » de l'observatoire économique de Midi Pyrénées. Ils détaillent les statistiques relatives aux importations et exportations sur la région.

Importations

Principaux pays d'import en 2010	Montants (en milliers d'€)	Produits les plus importés en 2010	Montants (en milliers d'€)
Allemagne	11 685 295	Aéronefs et engins spatiaux	15 604 942
Etats-Unis d'Amérique	3 543 638	Composants électroniques	966 646
Royaume-Uni	1 277 891	Véhicules automobiles	266 234
Espagne	1 137 525	Instruments et appareils de mesure, d'essai et de navigation	242 417
Chine (République populaire)	715 256	équipements de communication	165 603

Source : Direction Nationale des Statistiques du Commerce Extérieur

Exportations

Principaux pays d'export en 2010	Montants (en milliers d'€)	Produits les plus exportés en 2010	Montants (en milliers d'€)
Allemagne	12 514 357	Aéronefs et engins spatiaux	30 075 154
Chine (République populaire)	2 908 715	Instruments et appareils de mesure, d'essai et de navigation	647 210
Espagne	1 773 109	Composants électroniques	408 214
Arabie saoudite	1 388 836	Parfums et produits pour la toilette	358 522
Singapour	1 386 592	Céréales (à l'exclusion du riz), légumineuses et oléagineux	330 868

Source : Direction Nationale des Statistiques du Commerce Extérieur

Tableau 92 : Tableaux des statistiques d'importations et exportations sur la Région Midi-Pyrénées

4.3.2 LES ICPE DU TERRITOIRE

Sources : - données DREAL Aquitaine
- données DREAL Midi-Pyrénées

Données encore incomplètes à consolider pour la région Midi-Pyrénées.

Toute installation (usine, chantier, atelier, dépôt...) susceptible de créer des risques ou des nuisances pour l'environnement au sens large (eau, air, sol, santé, paysage, énergie...) est une installation classée pour l'environnement (ICPE). L'ensemble de ces installations sont définies dans la nomenclature des installations classées. En fonction du risque et nuisances qu'elles peuvent générer, elles sont soumises au régime d'enregistrement, de déclaration ou d'autorisation.

4.3.3 PRÉLÈVEMENTS PAR LES INDUSTRIELS

Source : - données Agence de l'eau sur les volumes prélevés (2003-2011) ;

Les PME utilisent généralement l'eau potable du réseau public pour leurs besoins industriels spécifiques (eaux de process divers, hors besoins domestiques), particulièrement dans le domaine agro-alimentaire. Les autres industriels dont les besoins en eau sont plus importants, prélèvent directement dans la ressource en eau.

Il n'existe pas de donnée précise sur les volumes d'eau potable consommés par les industriels. En revanche, l'Agence de l'eau Adour-Garonne communique des données sur les volumes prélevés directement au milieu par les industriels. Ces données proviennent des déclarations dans le cadre de la perception des redevances par l'Agence de l'Eau Adour Garonne. Elles comprennent notamment les prélèvements pour le refroidissement des centrales nucléaires.

La répartition des volumes prélevés annuellement (en 2011) pour l'usage industriel par type de ressource est présentée ci-après :

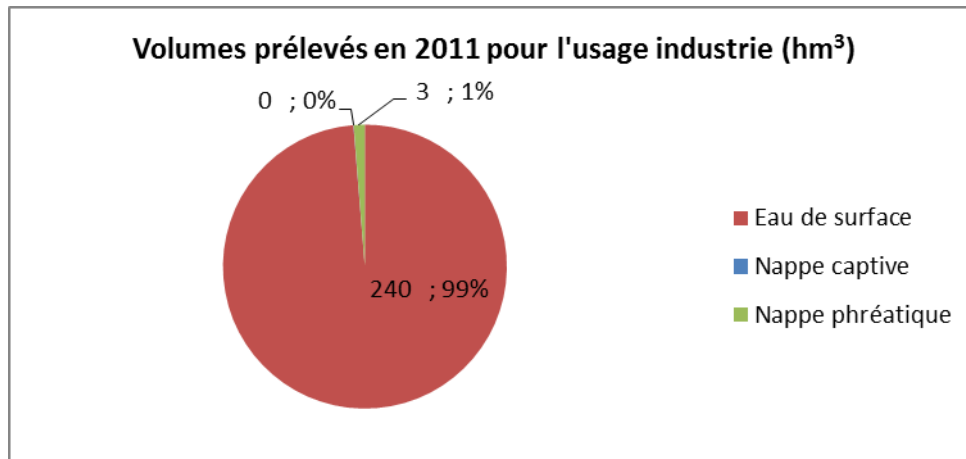


Figure 85 Volumes prélevés en 2011 dans le milieu naturel par les activités industrielles

Les **eaux de surface constituent la principale ressource** en eau du SAGE, avec près de **99% du volume total** prélevé, et 30 captages. Les prélèvements en nappes phréatiques sont plus nombreux (90), mais représentent un volume de seulement 3% du total prélevé pour l'activité industrielle.

La carte n° 56 présente les volumes prélevés sur le territoire du SAGE, par type de ressource et par unité de gestion du plan de gestion des étiages, ainsi que les points de prélèvement par type d'activité.

Le découpage par unité de gestion du PGE permet de montrer les données par grands secteurs cohérents en termes de gestion. Les volumes présentés dans le tableau ci-après sont ceux prélevés sur le territoire du SAGE uniquement. Quelques points de prélèvement ne recoupent pas les périmètres des UG, ils sont donc comptabilisés dans la catégorie « Hors PGE » dans le tableau. Le ratio retenu pour calculer les volumes à l'étiage est de 5/12 et correspond à la méthode choisie dans le PGE.

Tableau 93 Volume prélevés pour l'usage industriels en 2011

Découpage du territoire du SAGE avec les unités de gestion du PGE	Répartition des volumes prélevés en 2011 par type de ressource et par unité de gestion adaptée au SAGE pour l'usage industrie (hm3)			Total annuel (hm3)	Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)
	Eau de surface	Nappe captive	Nappe phréatique		
Hors PGE	(manufacture 100%) 0.28	-	(extraction 70%) 0.11	0.38	0.16
UG1 - Bordeaux	(manufacture, extraction) 0.48	(manufacture 100%) 0.06	(manufacture, extraction) 0.47	1.01	0.42
UG2 - Tonneins	(manufacture 100%) 0.00	-	(manufacture, extraction) 0.33	0.33	0.14
UG3 - La Magistère	(Golfech 100%) 216.82	-	(manufacture, extraction) 0.25	217.07	90.45
UG4 - Verdun	(fab. produit explosifs 84%) 2.92	-	(manufacture, extraction) 0.57	3.49	1.45
UG5 - St Martory	(fab. Produits chimiques organiques 94%) 0.93	-	(manufacture, extraction) 0.87	1.80	0.75
UG7 - Roquefort	(industrie papier 100%) 18.24	-	(manufacture, extraction) 0.01	18.25	7.60
UG8 - Valentine	(thermes, golf) 0.33	(thermes 100%) 0.00	(thermes 83%) 0.44	0.77	0.32
Total annuel (hm3)	239.98	0.07	3.05	243.11	101.29
Total à l'étiage (hm3) (5 mois sur 12)	99.99	0.03	1.27	101.29	42.21

L'essentiel des prélèvements industriels sont localisés sur l'unité de gestion n°3. Il s'agit en effet des prélèvements dans le canal de Golfech (alimenté par la Garonne) pour le **refroidissement de la centrale nucléaire d'EDF située à Golfech (82)**. Ces prélèvements constituent **90% des prélèvements totaux en 2011**. Toutefois, il est important de noter que 84% de cette eau est restituée en aval, le reste étant consommé par évaporation dans les circuits de refroidissement, d'après l'étude du PGE (voir chapitre ci-après sur les volumes consommés)..

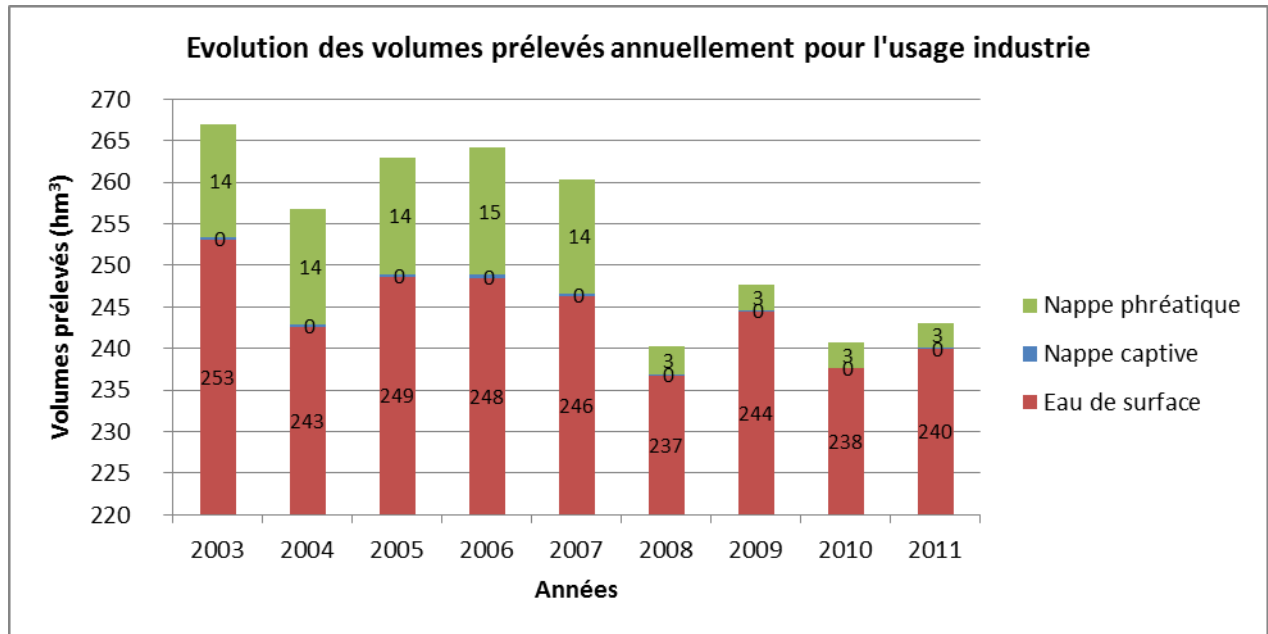
La seconde activité industrielle générant des prélèvements est **l'industrie manufacturière** (22.7 hm³ en 2011, **87% des volumes totaux prélevés hors refroidissement de centrale nucléaire**). Il s'agit d'une catégorie d'industrie assez large. Par ordre décroissant, les activités les plus demandeuses en eau sont les suivantes :

- Fabrication de pâte à papier (18.2 hm³, 80% des volumes de l'industrie manufacturière en 2011) ;
- Fabrication de produits explosifs (2.4 hm³, 10% des volumes de l'industrie manufacturière en 2011) ;
- Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base (1 hm³, 4% des volumes de l'industrie manufacturière en 2011) ;

Les **industries extractives** correspondent à la troisième activité demandeuse en eau avec **1.6 hm³ prélevés en 2011 (6% des prélèvements totaux, hors refroidissement de centrale nucléaire)**.

En ce qui concerne la ressource exploitée, hors besoins pour le refroidissement de la centrale nucléaire, les données indiquent que :

- **81%** des besoins en eau pour l'industrie sont prélevés dans la **Garonne ou le canal latéral (principales industries)** ;
- **3%** des besoins en eau pour l'industrie sont prélevés dans les **nappes Pyrénéennes (thermalisme)** ;
- **3%** des besoins en eau pour l'industrie sont prélevés dans la **nappe alluviale de la Garonne (activités extractives)**.



Depuis 2003, la tendance générale observée est **une baisse globale**, avec cependant des écarts interannuels notables. Ainsi, de 2004 à 2006, suite à une baisse, les volumes prélevés ont à nouveau augmenté. Entre 2003 et 2011, le volume prélevé total a diminué d'environ 24 hm³ soit une baisse d'environ 9%.

Les prélèvements en nappe phréatique ont davantage baissé (-78%) en proportion par rapport à la baisse observée sur les eaux de surface (-5%). Cette baisse est observée entre les années 2007 et 2008.

La baisse observée est particulièrement importante pour les activités suivantes :

- Activité extractive : -10.5 hm³ entre 2003 et 2011
- Refroidissement de la centrale de Golfech : -5 hm³ entre 2003 et 2011
- Fabrication de produits chimiques organiques de base : -3 hm³ entre 2003 et 2011

4.3.4 LES VOLUMES CONSOMMÉS PAR L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE

D'après l'état des lieux du PGE, l'Agence de l'Eau estime que le **ratio de volume consommé moyen par l'industrie est de 8% des volumes prélevés**, sauf dans le cas de la centrale nucléaire de Golfech dont la consommation, sous forme d'évaporation, s'élève à 17% du volume prélevé. **Toutefois, en période d'étiage, il est prévu une compensation de 10 hm³ par la retenue de Lunax** (sur la Gimone), financée par EDF, et 5hm³ en plus au besoin, par les barrages hydroélectriques EDF du Tan et des Pyrénées.

Au niveau des activités extractives, il est important de noter que les sites d'exploitations fonctionnent en circuit fermé à 80 %. Après traitement, les eaux de lavage sont réutilisées. Les 20 % d'eau « perdus » lors du séchage des matériaux après lavage sont prélevées, soit dans la rivière soit dans la nappe, pour faire l'appoint.

Les volumes moyens consommés par les industries par unité de gestion du PGE adaptée au territoire du SAGE et par type de ressource sont les suivants :

Tableau 94 Les volumes consommés par le secteur industriel sur le SAGE (en moyenne 8% du volume prélevé d'après le PGE, sauf pour Golfech dont la part est de 17%)

Découpage du territoire du SAGE avec les unités de gestion du PGE	Répartition des volumes consommés en 2011 par type de ressource et par unité de gestion du PGE adaptée au SAGE (%) pour l'usage industrie			Total annuel (hm ³)	Total à l'étiage (hm ³) (5 mois sur 12)
	Eau de surface	Nappe captive	Nappe phréatique		
Hors PGE	0.02	-	0.01	0.03	0.01
UG1 - Bordeaux	0.04	0.01	0.04	0.08	0.03
UG2 - Tonneins	0.00	-	0.03	0.03	0.01
UG3 - La Magistère	35.958	-	0.02	35.98	14.99
UG4 - Verdun	0.23	-	0.05	0.28	0.12
UG5 - St Martory	0.07	-	0.07	0.14	0.06
UG7 - Roquefort	1.46	-	0.00	1.46	0.61
UG8 - Valentine	0.03	0.00	0.04	0.06	0.03
Total annuel (hm3)	37.81	0.01	0.24	38.06	15.86
Total à l'étiage (hm³) (5 mois sur 12)	15.75	0.00	0.10	15.86	

4.3.5 POLLUTION INDUSTRIELLES

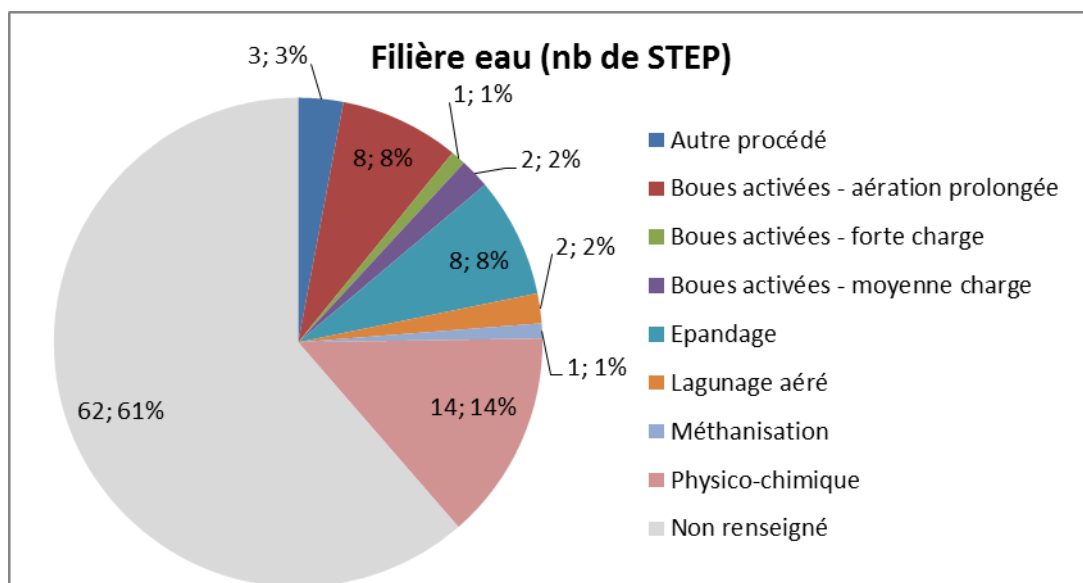
Sources : données de l'Agence de l'eau issues des déclarations pour les redevances

Le territoire du SAGE compte 434 industries connues de l'Agence de l'eau (aides et redevances). Parmi ces installations industrielles, 187 ont déclaré des rejets de pollution dans le milieu naturel (rejet en rivière ou épandage).

En fonction des flux de polluant et de leur toxicité, les industries peuvent être connectées au réseau de collecte des eaux usées domestiques, ou alors être dans l'obligation de traiter directement sur le site leurs effluents industriels. Parmi les 187 industries qui rejettent des effluents :

- 105 (56%) sont **raccordées** au réseau domestique pour **leurs effluents** (eaux vannes, et eaux industrielles) ;
- 65 (35%) sont **raccordées** au réseau domestique **uniquement pour les eaux vannes**, les effluents industriels sont traités sur le site ;
- 17 (9%) sont **non raccordées pour l'intégralité de leurs effluents**, qui sont alors traités directement sur le site.

Le SAGE compte 101 stations d'épurations industrielles associées à 100 industries du SAGE. La répartition des stations d'épuration par filière eau est la suivante :



Le traitement physico-chimique prédomine, suivi du traitement par boue activée en aération prolongée et de l'épandage.

Dans le cadre du calcul des redevances, l'agence de l'eau détermine les **flux de pollution des industriels** soit à partir :

- des résultats de l'auto surveillance réglementaire pour les rejets les plus importants ;
- d'estimation forfaitaire en fonction des déclarations de production annuelle pour les établissements moins importants, prenant en compte un abattement lié aux ouvrages d'épuration.

Les flux présentés correspondent à la moyenne du rejet moyen annuel et du mois de rejet le plus fort. Et il est ensuite exprimé en flux annuel.

Les flux de pollution sur le territoire du SAGE en 2011, pour chacune des catégories de pollution, sont présentés ci-après :

Tableau 95 Flux de pollution industrielle

Catégories de pollution	Description	Flux de pollution rejeté (calcul après abattement du aux traitements)	Origine principale (présenté selon la nomenclature NAF)
Aox Nette (Kg/an)	Composés organohalogénés adsorbables sur charbon actif	66 974	- Fabrication de pâte à papier - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Chaleur Nette (Mth/an)	Chaleur rejetée en rivière	1 007	- 2/3 centrale nucléaire - 1/3 Fabrication de pâte à papier
DBO5 Nette (Kg/an)	Demande biochimique en oxygène en 5 jours	965 383	- Fabrication de pâte à papier - Transformation et conservation de fruits
DCO Nette (Kg/an)	Demande chimique en oxygène	7 505 667	- Fabrication de pâte à papier
Mes Nette (Kg/an)	Matières en suspensions	2 143 078	- Fabrication de pâte à papier - Fabrication de béton prêt à l'emploi
METOX Nette (Kg/an)	Métaux et métalloïdes	10 870	- Fabrication de composants électroniques - Traitement et revêtement des métaux - Transport et entreposage
Mi Nette (KEquitox/an)	Matières inhibitrices	32 326	- Fabrication de préparations pharmaceutiques - Traitement et revêtement des métaux
Nr Nette (Kg/an)	Azote réduit (organique et ammoniacal)	161 912	- Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution - Fabrication de pâte à papier - Fabrication de plats préparés et autres industries agro-alimentaire
P Nette (Kg/an)	Phosphore total (organique et minéral)	23 774	- Fabrication de pâte à papier - Fabrication de lait liquide et de produits frais - Construction aéronautique et spatiale - activité de nettoyage (lavage industriel, de voitures...)

La carte n°57 présente les flux de pollution industrielle au niveau communal.

Les flux de pollution sont concentrés dans l'agglomération Toulousaine, à Saint-Gaudens, et autour des principales villes du SAGE. Les rejets de micropolluants, métaux et phosphore total touchent particulièrement les communes de Saint-Gaudens et Toulouse, mais également les alentours d'Agen.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des flux de pollution de 2008 à 2011. Les données antérieures ne sont pas comparables en raison de l'application d'un autre mode de calcul. Cette chronique est assez courte, mais il est possible de montrer quelques tendances nettes d'évolution.

Tableau 96 Évolution des flux polluants industriels de 2008 à 2011

Catégories de pollution	2008	2009	2010	2011	Évolution entre 2008 et 2011	Tendance générale
Aox Nette (Kg/an)	37 159	38 190	33 768	66 974	80%	augmentation nette en 2011
Chaleur Nette (Mth/an)	858	1 129	873	1 007	17%	fluctuations annuelles

Catégories de pollution	2008	2009	2010	2011	Évolution entre 2008 et 2011	Tendance générale
DBO5 Nette (Kg/an)	1 102 950	1 297 699	1 253 691	965 383	-12%	fluctuations annuelles
DCO Nette (Kg/an)	8 203 083	11 256 676	8 586 632	7 505 667	-9%	fluctuations annuelles
Mes Nette (Kg/an)	3 059 266	2 620 839	2 527 523	2 143 078	-30%	Diminution progressive
METOX Nette (Kg/an)	17 042	12 020	9 096	10 870	-36%	Diminution progressive
Mi Nette (KEquitox/an)	28 026	23 215	33 508	32 326	15%	fluctuations annuelles
Nr Nette (Kg/an)	100 683	107 739	151 751	161 912	61%	Augmentation progressive
P Nette (Kg/an)	30 203	25 092	17 996	23 774	-21%	Diminution progressive

On observe une diminution progressive des flux pour les paramètres matières en suspension, métaux et phosphore total. En revanche, les composés organohalogénés ont progressé de 80% entre 2010 et 2011. Pour les autres paramètres, les valeurs ont tendance à fluctuer autour de la moyenne sur ces 4 années.

4.3.6 SITES ET SOLS POLLUÉS

Source : Données BASOL, extraction réalisée en janvier 2014

CARTE 58 sites et sols pollués

Les activités industriels sont également des sources de pollution des sols pouvant impacter la ressource en eau, qu'elle soit superficielle ou souterraine. L'exploitation des données issues de la base de données BASOL montre la présence de 57 sites pollués (nombre assez limité en comparaison des chiffres disponibles à l'échelle des régions Aquitaine, 552 sites soit 10% des sites à l'échelle nationale et 166 en région Midi Pyrénées soit 3% des sites pollués à l'échelle nationale). Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Le tableau ci-dessus présente, à l'échelle du SAGE, la répartition des sites pollués recensés, les impacts constatés sur la ressource ainsi que l'état d'avancement technique. L'annexe 12 présente la liste complète de ces 57 sites.

Tableau 97 Avancement technique des sites pollués du périmètre du SAGE en fonction des impacts sur la ressource (source : BASOL)

Teneurs anormales d'une substance seule ou en mélange dans...	Département	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage	Evaluation en cours	Site traité et libre de toute restriction	Travaux en cours
Eaux souterraines	31	22	1	1	11
	33	5	0	2	2
	47	3	0	1	3

	82	2	2	0	1
Eaux superficielles et/ou dans les sédiments	33	0	0	0	1
Total		32	3	4	18

Les sites traités et libre de toute restriction sont des sites "banalisables" (pour un usage donné). Ils ne présentent pas de contrainte particulière après diagnostic (évaluation) et/ou travaux et ne nécessitent pas de surveillance compte tenu de leur niveau de contamination jugé faible.

Les sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage sont des sites sous surveillance après diagnostic et, si besoin, après les travaux réalisés. Sur ces sites, une surveillance est imposée par Arrêté Préfectoral. Dans certains cas, des restrictions d'usages ou des servitudes peuvent être imposées

Les sites où une évaluation est en cours sont des sites mis à l'étude, et pour lesquels un diagnostic est prescrit par arrêté préfectoral. Ces sont également des sites nécessitant des investigations supplémentaires. Pour ces sites, la pollution de ces sites est avérée et a entraîné l'engagement d'actions de la part de ses responsables.

Les sites en cours de traitement, sont des sites pour lesquels les évaluations et/ou travaux réalisés amènent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage et / ou d'effectuer certains travaux. Sur ces sites, une surveillance de l'impact de cette pollution peut aussi être nécessaire.

4.3.7 LA POLITIQUE ENGAGÉE POUR DIMINUER LA POLLUTION INDUSTRIELLE

Des efforts ont été réalisés, particulièrement depuis la dernière décennie, pour diminuer les rejets industriels et améliorer les traitements, ceci grâce à une pression réglementaire accrue et des dispositifs d'incitation et d'aides mis en place par les Agences de l'eau.

Les directives européennes principales qui régissent la réglementation française sur les rejets industriels et la réduction des rejets de substances prioritaires sont les suivantes :

- La **Directive Cadre sur l'Eau** fixe un cadre général de gestion des eaux, et des objectifs de reconquête de la qualité. Elle vise également la **réduction des rejets de substances prioritaires** et **l'arrêt ou la suppression progressive des rejets de substances dangereuses prioritaires** dans l'eau ;
- La Directive 2006/11/CE concernant la **pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique** de la Communauté. Elle fixe la réglementation générale à appliquer aux **autorisations** concernant **deux listes de substances (liste I et liste II)**. Elle sera abrogée fin 2013 lorsque les dispositions prévues par la DCE et sa directive fille seront pleinement mises en œuvre ;
- La Directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la **prévention et à la réduction intégrées** de la pollution, dite **Directive IPPC**. Elle vise à minimiser la pollution émanant de différentes sources industrielles. Elle fixe une liste de type d'installations industrielles (annexe I) qui doivent faire l'objet d'une autorisation. Cette directive vise la performance environnementale de l'installation dans sa

globalité (air, eau, sol, déchets, matières premières...). Les autorisations doivent fixer des valeurs limites d'émission basées sur les meilleures techniques disponibles, et prenant en compte les caractéristiques techniques, l'emplacement géographique, et les conditions environnementales locales ;

- La Directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux **émissions industrielles** (prévention et réduction intégrées de la pollution) assemble la Directive IPPC et 6 autres Directives sur les émissions industrielles (par conséquent, la Directive « IPPC » sera abrogée début 2014). Elle fixe des exigences sur les procédures d'autorisation et en termes de rejets afin de minimiser ou éviter les émissions polluantes dans tous les compartiments de l'environnement, pour garantir la protection de l'environnement et de la santé ;

Au niveau national, pour répondre aux enjeux de la DCE, le MEDDTL a mené entre 2003 et 2007, une action de recherche et de réduction des substances prioritaires dans l'eau (RSDE). Aujourd'hui une nouvelle opération RSDE a été lancée. Elle est encadrée par la circulaire du 5 janvier 2009 et mis en œuvre notamment dans le cadre du plan micropolluant 2010-2013.

La première phase de l'action RSDE (2003-2007) a permis d'analyser au niveau national, les rejets de 2876 ICPE, 167 stations de traitement des eaux usées urbaines et 20 rejets de blanchisseries hospitalières au regard d'une liste de 106 substances dont les 33 substances prioritaires selon la DCE.

La deuxième phase de l'action RSDE, devrait permettre de renforcer encore les connaissances sur les rejets de substances dangereuses, et mettre en place les actions de réduction des flux de substances dangereuses.

En termes **d'incitation à la réduction des flux**, le principe pollueur-payeur est appliqué, et les redevances pollutions sont perçues par les Agences de l'eau. Il s'agit de la **redevance pour pollution non domestique**.

Les établissements dont les activités entraînent des rejets au milieu naturel (directement sur le site ou via une station d'épuration collective) d'un des polluants cités ci-dessous et en quantités supérieures aux valeurs fixées par la loi sont concernés par cette redevance. Les polluants concernés sont les suivants :

- les MES (matières en suspension) ;
- la DCO (demande chimique en oxygène sur effluent brut) ;
- la DBO5 (demande biochimique en oxygène en 5 jours sur effluent brut) ;
- le NR (azote réduit) ;
- le P (phosphore total, organique ou minéral) ;
- les Métox (métaux et métalloïdes) ;
- les MI (matières inhibitrices) ;
- les AOX (composés organohalogénés adsorbables sur charbon actif) ;
- la chaleur rejetée en rivière et en mer.

Il existe également la **redevance pour modernisation des réseaux de collecte**, qui concerne les établissements acquittant la redevance pour la pollution de l'eau d'origine non domestique et qui présentent des rejets dans un réseau public de collecte.

Par ailleurs, depuis 2007, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne a **accordé 81,5 M€ d'aides aux industries pour améliorer les traitements et réduire les pollutions**. Ces aides ont permis de financer 160M€ de travaux. Les trois secteurs d'activité prépondérants du bassin Adour-Garonne (agroalimentaire, chimie, pâte à papier) en terme d'utilisation d'eau (prélèvements et rejets) ont bénéficié de 90 % des aides attribuées.

Bilan sur l'usage industrie :

Les prélèvements en eau pour le secteur industriel s'élèvent à **243 millions de m³**, **principalement en eau de surface**. La **centrale nucléaire de Golfech** représente 90% des volumes totaux prélevés, cependant l'eau est restituée à 84% en aval de la centrale, et une compensation des volumes perdus par évaporation en étiage est mise en place à hauteur de 15 hm³. L'industrie manufacturière représente 87% des volumes prélevés, hors centrale nucléaire. Il s'agit principalement de l'industrie de la **pâte à papier, des produits explosifs et des produits chimiques organiques**. Le troisième secteur industriel consommateur d'eau correspond aux **activités extractives** (6% des prélèvements totaux, hors refroidissement de centrale nucléaire).

Parmi les industries avec un rejet de pollution industrielle dans l'eau :

- **56% sont raccordées au réseau collectif ;**
- 44% sont non raccordées au réseau collectif. Les effluents sont alors traités sur site.

Les flux de pollution rejetés au milieu après traitement sont concentrés dans **l'agglomération Toulousaine, à Saint-Gaudens, et autour des principales villes du SAGE**. Les rejets de **micropolluants, métaux et phosphore total** touchent particulièrement les communes de Saint-Gaudens et Toulouse, mais également les alentours d'Agen. Une diminution progressive entre 2008 et 2011 a été observée pour les flux de MES, métaux et phosphore total. En revanche, **les flux de composés organohalogénés ont progressé de 80% entre 2010 et 2011**. Pour les autres paramètres, les valeurs ont tendance à fluctuer autour de la moyenne sur les 4 années.

Des efforts ont été réalisés, particulièrement depuis la dernière décennie, pour diminuer les rejets industriels et améliorer les traitements, ceci grâce à **une pression réglementaire accrue et des dispositifs d'incitation (redevances) et d'aides mis en place par les Agences de l'eau**.

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par l'activité industrielle sont :

- la **qualité chimique et écologique** de la ressource en eau et les milieux aquatiques, et les usages qui en dépendent (dont l'AEP, la pêche) ;
- la **gestion de l'état quantitatif et des étiages** est une thématique en lien avec l'usage industriel (volumes prélevés, adéquation besoin/ressource).

4.4 HYDROÉLECTRICITÉ

4.4.1 LES AMÉNAGEMENTS

Sources : - couche SIG des centrales hydroélectriques en Adour Garonne de l'Agence de l'eau Adour Garonne

La carte 46 présente la localisation des centrales hydroélectriques du SAGE.

Le territoire du SAGE compte 36 usines hydroélectriques en exploitation. La puissance maximale cumulée des installations est de 336 MW. Elles sont localisées en majorité sur la Garonne en amont de Toulouse. Le tronçon de la Garonne entre la confluence de la Neste et celle de l'Arize est concerné par 16 ouvrages hydroélectriques sur environ 80 km, dont 3 des plus importants du SAGE, et comptabilise une puissance maximale cumulée d'environ 100 MW.

Les centrales du territoire fonctionnent principalement au fil de l'eau. Il s'agit d'installations généralement de faible hauteur de chute qui exploitent le débit du cours d'eau comme énergie. A l'inverse, pour les centrales de type lac ou à éclusées localisées en zones de relief, c'est la forte hauteur de chute qui est valorisée pour la fabrication de l'électricité.

Le tableau suivant indique la puissance du parc hydroélectrique du SAGE par grand type d'installation.

Type de centrale hydroélectrique	Nombre de centrales	Puissance maximale des installations cumulée (Mégawatt)
Ouvrage fonctionnant au fil de l'eau	27	189
Ouvrage fonctionnant par éclusées	3	51
Ouvrage de type Lac	2	95
Type non renseigné	4	1

Le barrage hydroélectrique du lac d'Oô participe au soutien d'étiage sur le périmètre du SAGE à hauteur de 33% de sa capacité totale (15.1 hm³).

À noter que la filière hydroélectrique émet très peu de CO₂ en comparaison des autres filières de production d'électricité (4 grammes de CO₂ par kWh émis uniquement lors de la phase de construction de centrales hydroélectriques, contre 400 g de CO₂ par kWh émis principalement lors de la phase de production d'électricité pour le cycle combiné à gaz). La moyenne nationale de rejet de CO₂ pour est de 75g/kWh, toute filière confondue.

4.4.2 IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS

4.4.2.1 IMPACT DES ECLUSÉES

Source : étude de la sensibilité de la Garonne amont aux éclusées, Février 2010

Les centrales hydroélectriques qui fonctionnent de manière intermittentes réalisent des lâchers d'eau en fonction de la demande en électricité et des aléas techniques de la production hydroélectrique. Ces lâchers ont donc un caractère imprévisible et aléatoire et provoquent des variations de débit soudaines. Les pics de débit générés par les éclusées se différencient des petites crues par la rapidité des variations, la fréquence des répétitions et par l'absence de lien avec la pluviométrie.

L'étude de la sensibilité de la Garonne aux éclusées identifie les principaux impacts suivants :

- le risque de dérive de macro-invertébrés, de poissons et surtout d'alevins, lié à l'augmentation brutale du débit ;
- le risque d'échouage pendant la phase de décrue rapide ;
- la perte de fonctionnalité des habitats liée au fort marnage et au colmatage* ;
- les variations de température et de la qualité de l'eau des lâchers.

D'une manière générale, les impacts observés des éclusées peuvent être très différents d'un site à un autre. Concernant **les poissons**, l'étude montre que la composition des peuplements peut être impactée. Il arrive que des espèces lenticques prolifèrent anormalement car favorisées par un faible débit de base et par des éclusées qui ne permettent pas leur évacuation. Les effets sur la composition des peuplements de poisson sont moins marqués lorsque le débit de base est plus soutenu. **Les truites** sont particulièrement sensibles à la qualité de l'habitat et aux conditions hydrologiques. Des diminutions de densité de truite sont parfois observées lorsque l'habitat dégradé n'offre pas suffisamment de refuge aux alevins et provoque des vitesses de l'eau trop élevées pendant les éclusées.

Concernant les **macro-invertébrés**, une diminution de la biomasse est rarement observée. En revanche, les impacts touchent davantage la composition des peuplements. Il a pu être observé des dysfonctionnements trophiques comme par exemple un excès de biomasse algale généré par la disparition de certains macro-invertébrés jouant un rôle dans l'équilibre de la biodiversité algale.

L'effet des éclusées sur l'écosystème aquatique est **d'autant plus élevé si les variations de débit sont fortes**, par conséquent en basses eaux et lorsque le débit de base (ou le débit réservé) est faible les impacts sont plus importants. En hautes eaux, les variations de débit sont amorties. D'autre part, le **degré d'artificialisation de l'hydromorphologie** (qualité de l'habitat aquatique) intervient également comme facteur aggravant le risque d'impact des éclusées. En effet, un habitat diversifié est garant d'une meilleure adaptabilité des espèces aquatiques aux variations du débit en leur offrant des possibilités de refuges. En outre, l'artificialisation du milieu (recalibrage, rectification) entraîne une accélération et une uniformisation des champs de vitesses et provoque des gradients de montée et de descente du débit plus forts.

Sur la Garonne, l'étude identifie des enjeux espèces qui concernent principalement le saumon et le Desman des Pyrénées. Les éclusées, comme pour la truite, peuvent avoir un impact sur les frayères et sur l'échouage d'alevins de saumon. Les secteurs à enjeux concernent l'amont de la Garonne depuis la confluence de la Neste, la Neste et la Pique, où sont effectuées des opérations de repeuplement depuis les années 80. L'enjeu desman sur la Garonne concerne principalement le secteur en amont du plan d'Arem. Les desmans se nourrissent exclusivement de macro-invertébrés aquatiques et peuvent donc être indirectement touchés par les éclusées hydroélectriques.

Un **diagnostic des perturbations** liées aux éclusées par tronçons géographiques de la Garonne amont a été réalisé à dire d'experts (ONEMA et fédérations de pêche) et est présenté dans l'étude sur l'impact des éclusées sur la Garonne amont.

Les résultats de ce diagnostic sur le territoire du SAGE sont les suivants :

Tableau 98 Résultats du diagnostic des impacts des éclusées sur les tronçons de cours d'eau concernés par le SAGE (extrait de l'étude du Sméag de 2010)

		Impacts observés									Niveau d'impact		
		Marnages observés fréquents, voire permanents	Marnages induisant une mise à sec notoire d'une partie du lit (perte de surface productive), ou la déconnexion de bras secondaires	Pieds de berges soumis à des variations d'écoulement (vitesses, profondeur) annulant la fonctionnalité des habitats	Zones de frayères rendues non fonctionnelles (écoulements)	Frayères fréquentées mais régulièrement exondées	Échouage d'organismes suite à de brusques variations de la hauteur d'eau	Piégeage d'organismes vivants (bras sous-alimentés, poches ou flaques d'eau isolées)	Autres : à préciser	Pas d'information/pas de marnage	Perturbation forte	Perturbation moyenne	Perturbation nulle
Garonne	Amont Plan d'Arem	X	X	X	X		X			X			
	Plan d'Arem-Arlos	X	X	X	X						X		
	Arlos-confluent Pique	X	X	X							X		
	Confluent Pique-confluent Neste	X		X							X		
	Confluent Neste-confluent Salat (gestion hydroélectrique)	X									X		
	Aval confluent Salat-Carbonne	X										X	
	Aval Carbonne	X	X	X	X		X			X			
	Aval Ariège	X	X		X		X				X		
Pique	Amont confluent Neste d'oô	X			X						X		
	Neste d'oô et Pique-restitution Cierp	X			X						X		
	Aval restitution Cierp	X									X		

Les affluents de la Garonne amont non compris dans le SAGE (la Neste, le Salat et l'Ariège) sont également concernés par des impacts moyens à forts.

Les impacts ont été jugés globalement moyens. Les deux secteurs pour lesquels l'impact a été jugé fort sont la Garonne en amont du Plan d'Arem et à l'aval de Carbonne. À noter que, d'après le **tableau de bord du SDAGE 2010-2015, la perturbation hydrologique des éclusées** est qualifiée de très sévère à Saint-Béat à l'aval du Plan d'Arem. L'effet des éclusées s'atténue ensuite et la situation hydrologique s'améliore vers l'aval. La Garonne amont reste tout de même relativement perturbée jusqu'à Portet-sur-Garonne.

En résumé, sur la Garonne, l'étude de l'impact des éclusées a mis en évidence :

- Sur la qualité de l'eau : des impacts limités, sauf ponctuellement en raison des variations thermiques ou en période d'étiage estival ;
- Sur le milieu physique : un colmatage* de certains milieux sur la Garonne amont résultant d'interactions complexes entre l'instabilité hydraulique du régime d'éclusées et les perturbations du flux sédimentaire issue des barrages. Des travaux complémentaires doivent être menés pour comprendre ces mécanismes.
- Sur les espèces aquatiques ou semi-aquatiques : la Garonne héberge des espèces à forte valeur patrimoniale (identifiées dans des procédures Natura 2000) qui peuvent être impactées par les éclusées (dénoyage de frayères, échouage, instabilité des habitats qui peuvent pénaliser les populations naturelles). Ces impacts sont considérés comme forts à moyens sur la plupart des secteurs.

4.4.2.2 IMPACT SUR LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Les barrages hydroélectriques constituent des obstacles à la circulation des poissons et des sédiments (voir chapitre à ce sujet en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

4.4.3 IMPACT SUR LES USAGES

Les éclusées des barrages ont un impact sur la **sécurité des personnes** qui se trouvent à proximité des cours d'eau en raison de leur caractère imprévisible et de la brusque montée des eaux qui en résulte. La **baignade**, la pratique de la **pêche** ou la **randonnée** en bordure ou dans le cours d'eau (canyoning) sont donc directement concernées par les risques.

Des panneaux sont implantés le long des cours d'eau qui présentent un risque. Par ailleurs, EDF mène des campagnes de sensibilisation pendant les périodes les plus à risque (ouverture de la pêche et saison estivale) en déployant du personnel qui sillonne les rivières afin d'informer les usagers, distribuer des dépliants, poser des affiches.



Figure 86 Panneaux de signalisation du danger et affiche de sensibilisation au risque lié aux éclusées

En revanche, la pratique des **sports en eaux vives de types raft ou kayak** est rendu possible par l’existence de **conventions** passées entre EDF et les fédérations sportives, afin de programmer des lâchers d’eau facilitant ces activités.

Tableau 99 Liste des secteurs de pratique de canoë-kayak sur le SAGE (extrait de l’étude de la sensibilité de la Garonne amont aux éclusées, 2010)

Cours d'eau département HAUTE GARONNE	Espace de pratique	Eclusée
Garonne	Barbazan à Montréjeau	Oui
	Barrage de Fos à Fronsac	
	Carbonne à Muret	Oui
	Fronsac à Barbazan	Oui
	Le Fauga à Muret	Oui
	Muret à Roques Portet	Oui
	Portet à Toulouse	Oui
	St Beat à Fronsac	Oui
	Valcabrère à Montréjeau	Oui
	La Pique	Luchon à Cierp Gaud
Le Salat	La Bastide du salat à Roquefort sur Garonne	Oui

Par ailleurs, les retenues des centrales peuvent servir pour d’autres usages comme l’irrigation, la pratique de loisirs nautiques (bases de loisirs sur le barrage, attrait de certaines retenues de montagne comme le lac d’Oô pour la pratique de la randonnée), le soutien d’étiage (cas du lac d’Oô).

4.4.4 POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE DU SAGE DE LA VALLÉE DE LA GARONNE

Plusieurs études ont été réalisées depuis 2007 sur le potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin Adour-Garonne :

- Étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Adour-Garonne (2007) ;
- Actualisation de l'étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Adour-Garonne (2010) ;
- Étude de l'impact des classements sur les usages (2012) ;
- Étude UFE - Quel potentiel hydroélectrique pour les régions françaises ? (2012).

La première étude sur le potentiel a été réalisée sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'eau Adour Garonne pour la préparation du SDAGE 2010-2015. Elle identifie le potentiel brut naturel des cours d'eau, le potentiel déjà utilisé et le potentiel de quelques projets identifiés par la profession. Le potentiel final a ensuite été classé dans différentes catégories en fonction de son caractère mobilisable au regard des diverses réglementations en vigueur (mobilisable, non mobilisable ou réalisable sous conditions particulières).

Lors de la préparation des propositions de classement des cours d'eau pour répondre aux exigences de l'article L214-17 du Code de l'Environnement sur la préservation de la continuité écologique, et afin aussi de tenir compte des engagements du Grenelle de l'environnement en termes de développement des énergies renouvelables, une actualisation de l'étude du potentiel hydroélectrique a été menée en 2010, sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL de bassin Adour Garonne (Midi-Pyrénées). Il s'agit de la deuxième étude citée précédemment. L'analyse a porté sur les seuls cours d'eau éligibles aux classements, et une analyse précise des projets a été réalisée pour identifier les enjeux à la fois écologiques et énergétiques. À partir de ce travail, une première liste de proposition de classement respectant les objectifs de la convention nationale pour le développement d'une hydroélectricité durable a été soumise en 2010 en concertation départementale. L'étude fournit le potentiel de projets estimé par départements.

Suite à la concertation départementale menée pour finaliser la proposition des listes de classements des cours d'eau, une étude sur l'impact des classements sur les usages a été menée conformément aux prescriptions réglementaires. Un chapitre, obligatoire, sur le potentiel hydroélectrique a été réalisé, afin d'identifier l'impact des propositions de classements sur le potentiel hydroélectrique identifié dans le SDAGE. Les résultats sont basés sur l'étude de 2007, sur les nouveaux projets identifiés en 2010 et lors des concertations départementales, ainsi que sur une étude menée au niveau national par l'Union Française de l'Hydroélectricité (UFE).

Cette dernière étude (UFE) dont les résultats ont été publiés en novembre 2012, visait à apporter une évaluation plus précise que celles réalisées sur les 6 grands bassins français. Elle cartographie le potentiel brut par bassin, sur et hors cours d'eau classés.

L'étude UFE est la plus adaptée pour fournir des informations sur le potentiel hydroélectrique à l'échelle des SAGE, car elle présente les données de projets agrégées à l'échelle des cours d'eau. Cependant, il a été mis en évidence des incohérences dans les potentiels de projets identifiés dans l'étude et les potentiels de projets des études précédentes.

Une **étude de convergence** entre les différentes études est **en cours** et des corrections devraient être apportées à celle UFE. En attendant ces corrections, la DREAL de bassin a réalisé un **tableau de synthèse**

sur le **SAGE Garonne** des potentiels impactés par la liste 1 des classements de cours d'eau, qui interdit la construction de nouveaux obstacles à la continuité écologique. Les données de l'UFE et les données des projets fournies à la DREAL de bassin par les producteurs d'hydroélectricité ont été utilisées. Il s'agit à ce jour de la meilleure estimation disponible du potentiel hydroélectrique sur le SAGE Garonne.

Tableau 100 Potentiel hydroélectrique du SAGE impactés ou non par la liste 1 des classements de cours d'eau (L214-17)

Cours d'eau	Potentiel impacté par la proposition de classement en liste 1		Potentiel NON impacté par la proposition de classement en liste 1			
	Puissance (MW)	Productible (GWh/an)	Nouveaux ouvrages		Sur seuils existants	
			Puissance (MW)	Productible (GWh/an)	Puissance (MW)	Productible (GWh/an)
BV Garonne et Pique						
Garonne amont Salat	11.7	41.1				
Ourse de Ferrère	2.7	9.5				
Ourse de Sost	1.3	4.7				
Pique	6.8	23.9				
One	2.8	9.6				
Riou de l'ombre	0.1	0.4				
Neste d'Oueil	2.2	7.6				
Goute de Courbe	0.7	2.4				
Rau d'Esquierry	0.4	1.3				
Rau de la Pique	1.5	5.2				
Rau de Gourgue	0.5	1.9				
Rau de Maudan	1	3.6				
Job	0.3	1			0.2	0.7
Ger					0.8	2.9
Louge	0.1	0.3			2.7	9.3
Save	0.4	1.5			0.8	2.8
Volp(09)					0.3	0.9
Arize (09)					1.1	3.7
Rau de Burbe	0.2	0.5				
Total	32.7	114.5	0	0	5.9	20.3

Le potentiel hydroélectriques sur le territoire du SAGE vallée de la Garonne **non impacté par la liste 1** des classements de cours d'eau est d'environ **20.3 GWh annuel**, et concerne uniquement des projets hydroélectriques sur des **seuils existants**.

Le potentiel impacté, quant à lui, correspond à **114 GWh** annuel au total, dont 41.1 GWh annuel sur la Garonne et 23.9 GWh annuel sur la Pique.

Il est important de rappeler que si les classements en liste 1 interdiront le développement de nouveaux barrages, ils ne remettent pas en cause la production actuelle sur les cours d'eau concernés.

La Garonne est déjà notablement équipée en ouvrages hydroélectriques. Les perspectives de développement de l'hydroélectricité sur le fleuve semblent se concentrer sur les renouvellements de concessions existantes et sur l'optimisation des équipements existants. Toutefois, aucune donnée précise n'a pu être obtenue sur l'optimisation des équipements sur la Garonne.

La France s'est engagée sur des objectifs de développement de l'hydroélectricité dans le cadre de sa Programmation Pluriannuelle des Investissements pour l'électricité (PPI). Les objectifs affichés sont une augmentation de 3TWh annuel et 3000 MW de capacité de pointe.

Au niveau régional, sur la base des objectifs nationaux, le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Midi-Pyrénées affiche les objectifs suivants d'ici 2020 concernant le développement de l'hydroélectricité :

Hydroélectricité : la plage d'objectifs pour 2020		
	Puissance	Production
Situation 2010	5 000 MW	10 TWh
Objectif minimum	+ 300 MW par rapport à la situation existante, soit 5 300 MW mis en service en 2020	+ 600 GWh par rapport à la production* de 2008
Objectif ambitieux	+ 400 MW par rapport à la situation existante, soit 5 300 MW mis en service en 2020	+ 900 GWh par rapport à la production* de 2008

** La production est estimée sur une base horaire annuelle de 3 500 h pour les projets de rénovation, après soustraction des 500 GWh de baisse de production due à l'augmentation des débits réservés.*

Figure 87 Objectifs du SRCAE Midi-Pyrénées

La puissance installée et la production hydroélectrique annuelle du territoire du SAGE en Midi-Pyrénées correspond respectivement à environ 7% de la puissance installée et 9% de la production totale de cette région. Les objectifs propres de la Garonne sont donc à mettre en balance avec sa contribution actuelle à la production hydroélectrique de la région. **Dans l'hypothèse d'une répartition équitable entre tous les bassins, les objectifs de développement sur la Garonne pourraient s'établir entre 20 et 27 MW et 56 et 84 GWh.**

Une seule centrale en activité sur le SAGE est localisée en Aquitaine (1 centrale de 652 MWh dans le Lot-et-Garonne). **Les enjeux hydroélectricité du SAGE concernent donc principalement Midi-Pyrénées.** À titre d'information, les efforts à fournir en matière de développement de l'hydroélectricité s'élèvent à 77 MW d'ici 2020 d'après le SRCAE d'Aquitaine.

Bilan sur l'usage hydroélectricité :

Le territoire du SAGE compte **36 usines hydroélectriques en fonctionnement**, principalement en Haute-Garonne en amont de Toulouse, totalisant 336 MW de puissance, soit 4% de la puissance totale installée sur le bassin Adour-Garonne. L'exploitant principal est EDF qui totalise 94% de la puissance installée du territoire.

Les barrages produisent de l'électricité mais peuvent être utilisés pour d'autres fonctions, notamment le soutien d'étiage. C'est le cas du Lac d'Oô qui est utilisé à hauteur de 33% de sa capacité totale pour le soutien d'étiage de la vallée de la Garonne.

Les barrages hydroélectriques ont des **impacts sur le fonctionnement physique et écologique** des cours d'eau. Les impacts mis en évidence par l'étude sur l'**impact des éclusées** sont résumées ainsi :

- **Sur la qualité de l'eau** : des impacts limités, sauf ponctuellement en raison des variations thermiques ou en période d'étiage estival ;
- **Sur le milieu physique** : un colmatage* de certains milieux sur la Garonne amont résultant d'interactions complexes entre l'instabilité hydraulique du régime d'éclusées et les perturbations du flux sédimentaire issue des barrages. Des travaux complémentaires doivent être menés pour comprendre ces mécanismes.
- **Sur les espèces aquatiques ou semi-aquatiques** : la Garonne héberge des espèces à forte valeur patrimoniale (identifiées dans des procédures Natura 2000, dont saumon et desman des Pyrénées) qui peuvent être impactées par les éclusées (dénoyage de frayères, échouage, instabilité des habitats qui peuvent pénaliser les populations naturelles).

Les perturbations écologiques des éclusées sont considérées comme **fortes à moyennes sur la plupart des secteurs**. À noter que, d'après le tableau de bord du SDAGE 2010-2015, la **perturbation hydrologique des éclusées est qualifiée de très sévère** à Saint-Béat à l'aval du Plan d'Arem. L'effet des éclusées s'atténue ensuite et la situation hydrologique s'améliore vers l'aval. La Garonne amont reste tout de même relativement perturbée jusqu'à Portet-sur-Garonne.

Les barrages ont également un **impact sur la continuité écologique** vis-à-vis des migrations des poissons (blocage des saumons, anguilles...) d'une part, et des sédiments d'autre part (blocage de la charge sédimentaire grossière dans les retenues des barrages).

La filière hydroélectrique a, en revanche, des **avantages** qui peuvent être soulignés :

- La filière hydroélectrique **émet très peu de CO2** en comparaison des autres filières de production d'électricité (4 grammes de CO2 par kWh émis uniquement lors de la phase de construction de centrales hydroélectriques, contre 400 g de CO2 par kWh émis principalement lors de la phase de production d'électricité pour le cycle combiné à gaz). La moyenne nationale de rejet de CO2 pour est de 75g/kWh, toute filière confondue.
- Les retenues des centrales peuvent **servir pour d'autres usages** comme l'irrigation, la pratique de loisirs nautiques (bases de loisirs sur le barrage, attrait de certaines retenues de montagne comme le lac d'Oô pour la pratique de la randonnée), le soutien d'étiage (cas du lac d'Oô).

Potentiel hydroélectrique :

Sur le territoire du SAGE, le **potentiel hydroélectrique bloqué** par l'interdiction de construction de nouveaux ouvrages hydrauliques faisant obstacle à la continuité écologique en application de l'article L214-17 sur les cours d'eau classés en liste 1 correspond à **114 GWh annuel au total**. Le **potentiel non**

impacté par le projet de liste 1 des classements de cours d'eau est d'environ **20.3 GWh** annuel, et concerne uniquement des projets hydroélectriques sur des seuils existants.

La Garonne étant déjà notablement équipée en ouvrages hydroélectriques, les perspectives de développement de l'hydroélectricité semblent se concentrer sur les **renouvellements de concessions existantes et sur l'optimisation des équipements existants**. Toutefois, aucune donnée précise n'a pu être obtenue sur l'optimisation des équipements sur la Garonne.

Les centrales hydroélectriques du SAGE participent à environ **9% de la production hydroélectrique de l'ensemble de la Région Midi-Pyrénées**. Dans une hypothèse de contribution proportionnée entre tous les équipements actuels, les **objectifs de développement de l'hydroélectricité sur la Garonne (SRCAE*) pourraient s'établir entre 20 et 27 MW et 56 et 84 GWh**. Il ressort également que les enjeux hydroélectricité du SAGE sont faibles dans la région Aquitaine (une seule centrale de 652 MWh est présente dans cette région).

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par l'usage hydroélectricité sont :

- la **qualité de l'eau et hydromorphologie des cours d'eau** (lit mineur et habitats aquatiques, berges, annexes hydrauliques*, continuité biologique et sédimentaire, déficit sédimentaire et érosion du fond du lit) sont impactées par les éclusées, les débits réservés, la présence d'un obstacle transversal, les chasses sédimentaires ;
- **les usages favorisés ou non par la présence d'un barrage et de sa gestion (activités de loisirs comme la randonnée, les sports d'eau vives...)** ;
- le développement de l'hydroélectricité dans le cadre du **développement des énergies renouvelables**.

4.5 EXTRACTION DE GRANULATS ET IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Source : - données sur les exploitations de matériaux et sites d'extraction de l'observatoire des matériaux (BRGM)

- données départementales de production de matériaux alluvionnaires téléchargées sur le site du MEEDTL (source : UNICEM)

- Evaluation de l'impact sur la ressource en eau souterraine de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de la Garonne RP/BRGM-55673-FR, Août 2007.

- Rapport de stage sur l'analyse du développement spatial des gravières et de leurs impacts sur la Garonne, Sméag, 2011.

La carte 46 présente la localisation des exploitations de matériaux alluvionnaires du SAGE.

L'exploitation des alluvions du lit mineur s'est fortement développée après-guerre pour les besoins en construction liés au développement économique. Les effets négatifs sur l'environnement ont conduit l'État à les **interdire en 1994. Sur la Garonne, ils ont été interdits dès 1988 sur les sections classées par des arrêtés de protection de biotope**. Depuis, l'exploitation de granulats s'est déplacée dans le lit majeur des cours d'eau. Toutefois, une nouvelle réglementation datant de 2001 interdit l'exploitation de granulats dans l'espace de mobilité des cours d'eau.

L'évolution de cette réglementation a permis de réduire et de maîtriser les impacts les plus importants de cette activité. Aussi les extractions en lit majeurs relèvent du régime strict des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous couvert d'un arrêté préfectoral. Dans ce contexte, les exploitants de gravières ont l'obligation d'effectuer une étude d'impact soumise à évaluation environnementale, visant à déterminer le niveau de perturbation du site sur l'environnement (bruit, vibrations, émission de poussière, ressource en eau,...) et de mettre en place des mesures pour éviter, réduire ou compenser cet impact. Les extractions sont notamment autorisées sous réserve de :

- préserver l'espace de liberté des cours d'eau et des annexes fluviales
- ne pas entraver l'écoulement des crues
- ne pas dégrader la qualité de l'eau

Le schéma ci-dessous rappelle quelques dates clés de l'évolution de la réglementation sur les carrières.

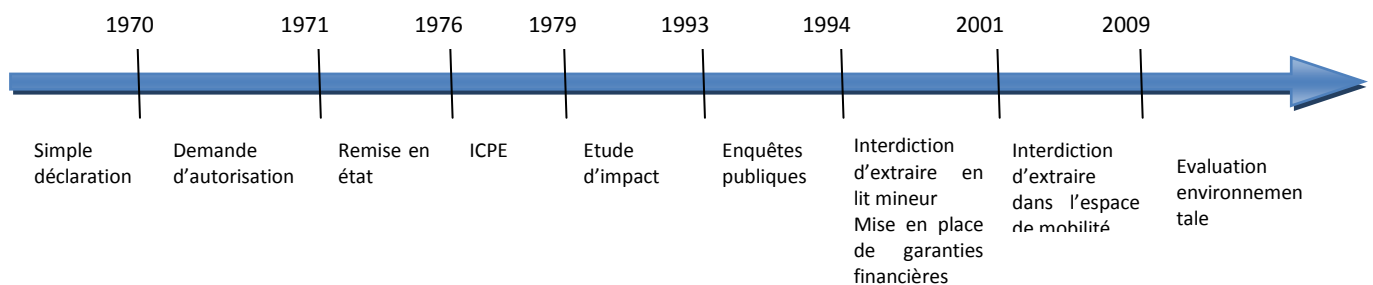


Figure 88 Évolution de la réglementation en France sur les carrières (extrait du rapport du Sméag de 2011)

La vallée de la Garonne constitue un gisement important en granulat pour les besoins des quatre grandes agglomérations de Toulouse, Montauban, Agen et Bordeaux. Le territoire du SAGE compte environ une **soixantaine d'exploitations de matériaux alluvionnaires en activité**, principalement sur le cours de la **Garonne** et sur l'ensemble de son linéaire, qui produisent annuellement en moyenne environ **11.7 et 15 millions de tonnes²⁸** (données SIG de l'observatoire des matériaux). Pour comparaison, en 2010, les données de l'UNICEM indiquent pour les départements principaux du SAGE (33, 47, 82, 31) une production d'environ 17,9 millions de tonnes de granulats (tous types confondus). 57% de la production de ces départements est donc localisée sur le périmètre du SAGE. La production de granulat est **en diminution progressive depuis 2007 (pour les roches meubles, source : fiche bilan UNPG, 2013). En revanche, des disparités départementales peuvent apparaître. Ainsi**, sur l'ensemble des départements principaux du SAGE, la diminution constatée est plus significative sur la Gironde (-26%) et le Tarn-et-Garonne (-31%) alors même que la consommation nette de granulats est supérieure à la production locale.

Néanmoins, les besoins en équipements supplémentaires restent fortement corrélés à la démographie, les besoins en matériaux devraient retrouver des niveaux plus adéquats, voire s'accroître au regard des projets d'équipements des territoires concernés.

²⁸ NB : chiffres 2008 (15 Mt) et 2012 (11,7 Mt)

Les données ci-après ont été fournies par l'UNICEM. Le tableau concernant le nombre d'exploitation et les surfaces autorisées sont issues d'une étude réalisée par le Sméag en 2011.

Tableau 101 Quelques chiffres clefs concernant l'exploitation de granulats alluvionnaires sur le territoire du SAGE, par département (extrait du rapport du Sméag de 2011, UNICEM)

Départements	Evolution de la production de granulats alluvionnaires sur l'ensemble du département		Evolution de la production de granulats (toute origine) sur l'ensemble du département		Evolution de la production de granulats alluvionnaires à l'échelle du SAGE		Evolution de la consommation en granulats à l'échelle du SAGE	
	2008 (Mt/an)	2012 (Mt/an)	2008 (Mt/an)	2012 (Mt/an)	2008 (Mt/an)	2012 (Mt/an)	alluvionnaires en 2012 (Mt/an)	(toute origine) en 2012 (Mt/an)
Haute-Garonne	8.4	6.1	9.0	6.8	8.3	5.7	5.7	-
Tarn-et-Garonne	1.4	0.9	3.1	2.2	0.5	0.4	0.4	-
Lot-et-Garonne	3.0	2.8	3.3	3.2	2.4	2.5	2.2	2.7
Gironde	4.3	4.0	5.6	6.5	2.1	1.8	5.0	9.0
Total	17.1	13.8	21.0	18.7	13.3	10.4	13.3	11.7

Départements	Nombre d'exploitation de granulats alluvionnaires en activité dans le périmètre du SAGE (2011)	Surface autorisée* sur le périmètre du SAGE (ha) (2011)
Haute-Garonne	32	1 525
Tarn-et-Garonne	7	257
Lot-et-Garonne	20	682
Gironde	6	271
Total	65	2 735

* l'ensemble des surfaces autorisées n'est pas exploité au même moment. L'exploitation est réalisée de façon coordonnée avec le réaménagement selon un plan de phasage intégré à l'autorisation préfectorale. Par conséquent, seules certaines parties de l'autorisation sont exploitées.

Sur le SAGE, la Haute-Garonne possède le plus grand nombre d'exploitation de granulat en activité ainsi que les plus grandes surfaces exploitées (60% des surfaces totales du SAGE). Ceci s'explique par la forte demande provenant de l'agglomération de Toulouse ainsi que par la bonne qualité de la ressource alluvionnaire. La durée moyenne d'autorisation est en général comprise entre vingt et trente ans (durée maximum d'exploitation)

L'étude sur l'impact des gravières sur les nappes alluviales de Haute Garonne, réalisée par le BRGM en 2007, a mis en évidence une augmentation entre 1992 et 2007 du nombre d'exploitations et par conséquent des surfaces en eau (plans d'eau) dans le lit majeur de la Garonne. Il est important de noter, les surfaces en eau peuvent diminuer si les anciens bassins d'extraction sont comblés (recrudescence forte des demandes de restitution en terres agricoles par enfouissement de matériaux inertes non valorisables, dans le respect de la réglementation en vigueur).

Cette étude est très localisée et ne reflète que la situation au niveau du périmètre d'étude. En outre, la profession n'ayant pas été associée à ce travail, celle-ci ne fait pas consensus et ne peut en l'état être mise en exergue et servir d'exemple.

Les gravières s'implantent généralement en lit majeur des cours d'eau. Sur le territoire du SAGE, 70% des gravières sont implantées dans la basse plaine et les basses terrasses. En Haute-Garonne les gravières sont les plus proches des cours d'eau (en moyenne à 1.5km du lit mineur).

Les impacts des exploitations de granulats peuvent concerner l'ensemble des compartiments de l'hydrosystème alluvial (qualité de l'eau, qualité hydromorphologique, niveau des nappes, zones humides, biodiversité, paysage...). Les désordres constatés à l'heure actuelle au niveau du lit mineur sont une conséquence des **extractions passées** (déficit sédimentaire). Les impacts peuvent être très variés d'un site d'extraction à un autre, car ils dépendent de nombreux facteurs inhérents à l'implantation du site, aux caractéristiques des nappes phréatiques, du cours d'eau et des milieux associés.

4.5.1 ABAISSEMENT DU FLEUVE ET CONSÉQUENCES

Les extractions en lit mineur, interdites aujourd'hui ont eu un impact sur la réserve alluviale de nombreux cours d'eau à un rythme supérieur à leur recharge. La Garonne souffre par endroit d'un déficit en granulats qui entraîne depuis des années des phénomènes d'incision (abaissement du niveau du lit mineur).

Les répercussions de ces abaissements se font sentir sur la dynamique naturelle du fleuve qui a tendance à se chenaliser et **perdre en mobilité latérale**. Le **risque inondation** en aval des secteurs incisés peut être accru en raison de l'accélération des vitesses d'écoulement. Toutefois, l'augmentation de la section d'écoulement est parfois un avantage dans les secteurs à enjeux, car il permet de réduire la fréquence des débordements et limiter ainsi les zones inondables.

Les impacts concernent aussi les milieux naturels humides et leur biodiversité. L'abaissement du lit a pu entraîner par le passé des déconnexions d'annexes hydrauliques* et assécher des zones naturellement inondées lors des crues.

Aujourd'hui, les **extractions en lit majeur**, surtout lorsqu'elles sont à proximité immédiate des cours d'eau, participent à leur chenalisation artificielle par la création de digues de protections. Ces **digues** sont indispensables pour **éviter la capture** du fleuve lors de crues débordantes. En cas de capture, le tracé du fleuve pourrait être détourné dans les bassins d'extraction, entraînant le piégeage des sédiments provenant de l'amont, et par conséquent des phénomènes d'incision progressive et régressive et un abaissement généralisé du cours d'eau. Aujourd'hui, la réalisation d'une étude hydraulique comprise dans l'étude d'impact permet d'analyser ce risque.

4.5.2 CONSÉQUENCES DE L'ACTIVITÉ SUR LES NAPPES ALLUVIALES ET LA RESSOURCE SUPERFICIELLE

Les gravières ont des impacts sur les nappes alluviales sur le plan qualitatif mais aussi quantitatif. Elles sont cependant interdites en périmètre de protection immédiat des captages AEP, zones agricoles ou habitées, zones humides.

La **mise à nu d'une nappe phréatique** au niveau des souilles (bassins) d'extraction la rend plus vulnérable aux pollutions, qu'elles soient diffuses car proche de terres agricoles, ou accidentelles liées à l'activité d'extraction (rejet accidentel d'huiles et d'hydrocarbures des engins de chantier). En effet, la **migration**

des molécules est plus rapide dans la zone saturée du sous-sol, que dans la zone non saturée ; en outre le sol joue un rôle dans la dégradation d'une partie de la pollution. La mise à nu des nappes phréatiques entraîne donc un risque accru de pollution. Au cours du temps, la règlementation s'est aussi renforcée sur ce point puisque ce risque doit être pris en compte dans les procédures d'autorisation. De plus, le risque reste assez limité au regard des quantités d'hydrocarbures présents sur site.

L'abaissement des cours d'eau (en partie due aux extractions passées en lit mineur) et la chenalisation des rivières font généralement **baisser le niveau des nappes phréatiques** par abaissement de la ligne d'eau, et entraîne des instabilités de berges. La **chenalisation**, qu'elle soit consécutive à l'abaissement du niveau du lit ou qu'elle soit artificielle et liée à la protection des zones à enjeu, **déconnecte le lit majeur du lit mineur**. C'est notamment le cas au niveau du linéaire de la Garonne du plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave à Toulouse (secteur d'étude TFE), et concerne surtout les zones humides et les bras mort (bras mort de Mauvers, de Tres Cassès ou de Charonne). La recharge des nappes lors des crues débordantes peut en être affectée.

La création de plans d'eau par contact entre les cavités d'extraction et la nappe alluviale, entraîne des **pertes par évaporation**. Sur la Haute-Garonne, l'étude du BRGM montre que le **déficit** calculé en année sèche peut être de l'ordre de 13 à 14 millions de mètres cubes, comme ce fut le cas en 2005. En année humide, le déficit est tout de même présent et représente entre 9 et 10 millions de mètres cubes perdus. En fonction du contexte climatique annuel, ces valeurs représentent **5 à 7% de la réserve globale des nappes alluviales** de la Garonne et de l'Ariège estimées au total à 205 millions de mètres cubes. Comme précisé précédemment, cette étude ne peut pas être appliquée à l'ensemble du territoire dans la mesure où elle est très localisée.

L'étude réalisée par le Sméag en 2011 sur l'impact des gravières a repris les éléments du rapport du BRGM. Ils ont estimé sur le territoire du SAGE les pertes totales, liées d'une part à l'évaporation mais aussi celles liées à l'absence de recharge de la nappe par le sol, du fait de la substitution du sol par les plans d'eau. Ils ont évalué **des pertes d'environ 17 millions de mètres cubes par an**. Ce volume est important, cependant les débits d'étiage (VCN10) et ceux de la nappe isochrone 90 jours ne sont pas affectés. En revanche, ils ont estimé que si les surfaces de plans d'eau continuent d'augmenter au même rythme que celui constaté entre 1990 et 2006 avec les données de l'occupation du sol (Corine Land Cover), alors dans une trentaine d'années l'impact des plans d'eau en Haute-Garonne sur les débits d'étiage devrait être de 5%. **Rien n'indique toutefois une augmentation des plans d'eau à l'avenir eu égard à ce que seront les besoins futurs en matériaux, la part que prendra le recyclage, les prescriptions qui sont et seront fixées par les différents documents de planification.**

Les gravières en lit majeur peuvent entraîner des **perturbations hydrodynamiques des écoulements** de la nappe alluviale, provoquant sur des secteurs de tailles variables (quelques mètres à quelques centaines de mètres) soit des **remontés de nappes**, soit des **abaissements** pouvant dans les deux cas, selon les enjeux, être préjudiciables (captages AEP carrières interdites en zones immédiates, zones agricoles, zones humides...). Parfois, les conditions d'écoulement de la nappe peuvent être localement perturbées. **Sur le territoire du SAGE**, les gravières ont un impact sur l'écoulement et le niveau des nappes alluviales, cependant leur **portée est limitée**. En outre, le porteur de projet doit démontrer au travers son étude d'impact que le site n'entraînera pas de perturbation, au moyen notamment, d'études hydrauliques et hydrogéologiques, ce qui est souvent le cas dans le périmètre du SAGE Garonne. En cas de perturbation, des mesures localisées doivent être mises en place. Il est important de noter que l'impact cumulé de plusieurs petites gravières successives peut toutefois être plus significatif. Cependant, cet aspect est pris

en compte par l'étude d'impact et vérifié par les différents services de l'Etat qui guideront ensuite la décision préfectorale. En effet, depuis 2012, l'étude d'impact doit prendre en compte les carrières existantes, ainsi que les effets cumulés des projets, au travers un chapitre spécifique.

4.5.3 IMPACT SUR LES ÉCOULEMENTS DES CRUES DÉBORDANTES

Les aménagements liés aux exploitations de granulats (digues, merlons, stock de granulat...) présents en lit majeur peuvent potentiellement constituer des obstacles aux écoulements en crue. Ils peuvent donc potentiellement aggraver le risque inondation à proximité du site ou sur une étendue plus importante en fonction de la topographie et des enjeux. A noter que dans les zones inondables, les merlons doivent être discontinus et les clôtures doivent être constituées de fils et non de grillages.

Les risques potentiels que constituent ces aménagements sont néanmoins évités au travers de la réalisation d'une étude d'impact (examinée par le préfet) et de l'arrêté d'autorisation intégrant les prescriptions issue de cette dernière. Les arrêtés d'autorisation prévoient souvent que ces aménagements puissent être supprimés en cas de crues. De plus, les PPRI peuvent parfois autoriser l'implantation d'une carrière en zone inondables (zone rouge), sous réserve de la réalisation d'une étude adaptée et que l'exploitation ne perturbe pas l'écoulement des eaux, notamment en période de crue.

La présence de grands plans entraîne une augmentation de la vitesse des écoulements en crue par rapport au site initial (sans plan d'eau) en raison de la diminution de la rugosité du site. Les conséquences sur les écoulements peuvent être localisées ou plus étendues selon l'importance des gravières. Ce point fait partie des thèmes qui doivent être analysés au moyen d'études spécifiques lors du projet de création de l'exploitation.

Les crues entraînent généralement la remontée de la nappe alluviale connectée et occasionnent parfois des débordements de gravières lorsque ces dernières ne sont pas colmatées.

Les gravières peuvent aussi constituer des bassins écrêteurs de crues, à conditions que le volume disponible soit suffisamment important pour pouvoir absorber à la fois les volumes d'eau provenant de la remontée de la nappe alluviale ainsi que les volumes provenant directement de la crue.

Sur la vallée de la Garonne, certaines gravières se situent en zones inondables et d'autre non. L'étude du Sméag de 2011 sur l'impact des gravières a identifié par secteur les impacts potentiels sur les écoulements en crue :

- **Entre Saint-Gaudens et Toulouse**, la vallée est encaissée et étroite. La rive gauche présente des talus successifs qui forment des terrasses d'alluvions récentes perchées de 10 à 20 mètres au-dessus du niveau de la Garonne. La rive droite est formée par des falaises fluviales. Les gravières sont implantées en rive gauche dans les alluvions récentes perchées et **ne sont donc pas touchées par les crues**.
- **Le secteur entre Toulouse et Malause**, constitue une **vaste zone d'expansion des crues**, en rive droite principalement. 18 exploitations de granulat en activité sont installées sur cette rive, dont **5 en zone de crue fréquente** (période de retour de 5 à 15 ans) parmi lesquelles 2 ont des superficies de 40 à 47 ha. Aucune exploitation n'est située en zone de crue très fréquente (période de retour de 1 à 5 ans). Le schéma des carrières indique que l'extension ou l'ouverture de carrières dans les zones de crues

fréquentes ou exceptionnelles doit être autorisé avec prudence, et doit être interdit en zone de crue très fréquente. Par ailleurs, environ **178 ha de plans d'eau (dont les anciennes gravières) se situent en zone de crue fréquente** et environ 430 ha se situent en zone de crue exceptionnelle. Ceux situés en zone de crues fréquentes sont répartis en une **multitude de petits plans d'eau tous inférieurs à 15 ha** et dispersés. Ils présentent donc peu d'intérêt pour constituer des réservoirs écrêteurs de crue, et en cas de débordement, ils ne génèreraient que des impacts localisés. Les résultats d'une étude réalisée par l'UNICEM en 1999 montre que pour une crue biennale les gravières situées entre Gagnac et Grisolles ont peu d'impact sur le débit de pointe et la durée de la crue.

- **Entre Malause et Port-Sainte-Marie**, la Garonne est encaissée avec des hauteurs de berges de 7 à 8 mètres. Ensuite, **jusqu'à la Réole**, la vallée présente une alternance de vastes champs d'expansions des crues et de rétrécissements qui constituent des goulets d'étranglement relevant le niveau des fortes crues en amont. Les plans d'eau sont peu nombreux, principalement implantés en rive gauche et d'étendue toujours inférieure à 26 ha. Les impacts sur les écoulements en crue ne sont pas significatifs sur ce secteur.

En résumé, sur l'ensemble de la vallée de la Garonne, les plans d'eau de gravières ne présentent pas d'impact significatif sur les écoulements en crue, sauf de manière localisée aux abords des plans d'eau. L'implantation et l'étendue des gravières de la Garonne ne permettent pas de stocker un volume suffisant d'eau pour permettre l'écrêtement des crues, comme cela est le cas pour la plaine de la Bassée sur le bassin de la Seine.

Généralement, les PPRI précisent que l'implantation de carrières, l'ouverture et l'extension de carrières doivent être interdites ou faites avec prudence (approfondissement du volet hydraulique de l'étude d'impact) dans ces secteurs en fonction de la nature du risque (interdiction des carrières dans les zones à risques importants, réalisation d'études approfondies dans les zones à risques modérés).

4.5.4 REMISE EN ÉTAT DE GRAVIÈRES

La réglementation impose aux exploitants la remise en état des sites d'extraction en tenant compte du contexte initial. Les plans d'eau peuvent faire l'objet d'une mise en valeur paysagère et écologique, peuvent être transformés en plans d'eau de loisirs, ou être remblayées. Toutefois, si le site est implanté dans un ancien milieu d'intérêt biologique, sa remise en état ne permettra pas un retour à l'état initial mais peut contribuer à terme à compenser les effets sur le milieu naturel et aboutir à un bilan écologique positif. En revanche, sur des secteurs de faible intérêt écologique, la remise en état du site peut s'avérer intéressante, sous condition d'un suivi et d'une gestion pérenne. Les sites de gravière sont des milieux généralement propices à l'installation d'espèces invasives et exotiques, d'où l'intérêt d'une bonne gestion du site après exploitation et ceci sur le long terme.

Voici ci-après quelques exemples de réaménagements possibles et réalisés sur le territoire du SAGE (d'après le schéma des carrières de Haute-Garonne) :

- Plan d'eau aménagé en base de loisirs et de détente avec pêche et/ou pratique de sports nautiques (planche à voile, aviron), à Montrejeau, au Bocage à Fenouillet, à la Ramée à Toulouse.
- Plan d'eau d'agrément à Mauzac (aménagement paysager privé), à Saint-Jory (jardin public) à Frouzins (parc de Paucheville).

- Plan d'eau aménagé en réserve naturelle floristique et faunistique à la confluence de l'Ariège et de la Garonne, à Portet-sur-Garonne, à Roques sur Garonne (parc Lamartine).
- Plan d'eau utilisé comme réserve en eau pour l'alimentation en eau potable à Roques-sur-Garonne et Grenade-sur-Garonne (Saint-Caprais).
- Reboisement (en peupliers et en pins) autour d'un plan d'eau à Gagnac-sur-Garonne.
- Aménagement en terrain de motocross à Candie, commune de Toulouse.
- Aménagement en terrain de golf à Roques-sur-Garonne.
- Aménagement en zones d'habitat ou en zones industrielles après remblaiement total ou partiel à Toulouse, Portet-sur-Garonne, Villeneuve-Tolosane, Saint-Jory.

Les données de l'observatoire des matériaux, indiquent pour les gravières en exploitation sur le SAGE, les projets de remise en état.

Tableau 102 Projets de remise en état des gravières connus et prévus sur le territoire du SAGE

Type de remise en état/réaménagement prévu	Nombre d'exploitations concernées
Forêt	2
Milieux ouverts (prairies, pelouse, landes)	1
Paysager	2
Plan d'eau	33
Plan d'eau, paysager	1
Réaménagement écologique	2
Réaménagement écologique, forêt	1
Remblaiement	2
Zone agricole	2
Zone de loisirs	2
Non renseigné	14

Le tableau ci-dessus indique que la majorité des projets de remise en état correspondent à des plans d'eau. En réalité, il s'agit de projets non encore définis, soit parce que les terrains seront rendus à leur propriétaire, soit parce que les communes n'ont pas encore pris de décision claire. Il est également important de noter que le devenir des sites d'extraction, bien qu'obligatoirement inscrit dans l'arrêté d'autorisation, peuvent être amené à changer au cours du temps, en fonction de la décision de la commune concernée.

Certaines gravières sont plus propices à une remise en état en site naturel en raison de leur proximité avec des sites naturels protégés. Sur le territoire du SAGE, 19 gravières en activité se situent à au moins 200 mètres de ces zones. D'après les données de l'observatoire des matériaux, une dizaine de projets écologiques sont prévus à l'heure actuelle (forêt, milieux ouverts, réaménagement écologique et paysager). Le SAGE, les Schémas Des Carrières et la Trame Verte et Bleu sont des outils d'aménagement du territoire qui peuvent orienter une dynamique globale pour la remise en état des carrières en zones naturelles.

Bilan sur l'usage extractions de granulats :

Le périmètre du SAGE constitue un important gisement de granulats alluvionnaires utilisé pour l'approvisionnement en matériaux des 4 grands pôles urbains de la vallée (Toulouse, Montauban, Agen et Bordeaux). Le territoire du SAGE contient une **soixantaines d'exploitations en activité qui produisent annuellement environ entre 11,7 et 15 millions de tonnes de granulats alluvionnaires, principalement en Haute-Garonne**. La production est actuellement en diminution depuis 2007, au regard de la situation économique nationale.

Les impacts constatés sur la vallée de la Garonne sont :

- **abaissement du lit**, entretenu par la présence de protections de berges, dont certaines protègent aujourd'hui les plans d'eau d'anciennes gravières afin d'éviter leur capture en cas de crue ;
- **déconnexions d'annexes hydrauliques* et de zones humides** ;
- **pertes occasionnées par les plans d'eau (évaporation)** sur la nappe alluviale correspondantes à 5 à 7% de la réserve en eau alluviale.

En revanche, les impacts semblent plus limités sur les écoulements en crue et sur les écoulements de la nappe alluviale. Ils peuvent certes exister mais sont de portée localisée.

La majorité des projets de remise en état ne sont pas encore tout à fait bien définis. Il est tout de même prévu à l'heure d'aujourd'hui une **dizaine de projets à tendance écologique** (forêt, milieux ouverts, réaménagement écologique et paysager).

Interface avec les autres thématiques :

Les thématiques directement concernées par les extractions de granulats sont :

- la **qualité hydromorphologique des cours d'eau** (déficit sédimentaire et enfoncement du lit mineur, assèchement et déconnexions de zones humides,) est impactée par les anciennes exploitations de granulats en lit mineur et par les aménagements de protection des exploitations actuelles en lit majeur ;
- le **fonctionnement et la qualité des nappes alluviales** connectées aux gravières (variations piézométriques, pertes hydriques, risques de pollution) ;
- le **risque inondation** (accélération des écoulements dans le lit majeur, débordements de la nappe alluviale au niveau des gravières, écrêtement des crues dans certaines conditions) ;
- les **activités socio-économiques** (loisirs, AEP...) **ou les bénéfiques environnementaux** (valorisation paysagère et écologique) générés par la remise en état et le réaménagement d'anciens sites d'extraction.

4.6 AGRICULTURE

4.6.1 CONTEXTE LOCAL

Le bassin versant de la Garonne est un territoire essentiellement agricole (66.5% de l'occupation du sol). Il est d'ailleurs possible d'identifier plusieurs unités agricoles, nommées Petites Régions Agricoles (PRA). Ce découpage du territoire français en « régions agricoles », désigne plusieurs communes ayant une même vocation agricole dominante. Cette répartition fut instituée à la demande du Commissariat général du Plan en 1946.

Le périmètre du SAGE est composé d'une multitude de paysages agricoles puisqu'il comporte en tout 31 PRA, réparties sur l'ensemble du territoire. Ce morcellement est dû en partie aux différences d'altitude et aux différents climats qui en résultent, ainsi qu'aux différents types de sols présents au sein du territoire. Ainsi, la PRA des Pyrénées centrales occupe toute la partie de la Garonne montagnarde. Des PRA

spécifiques longent également la vallée de la Garonne. C'est par exemple le cas des PRA des Plaines de la Garonne et du Lot, ou encore la PRA des vallées et des terrasses.

4.6.1.1 ORIENTATION TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE ET EMPLOIS

Le territoire du SAGE est en grande partie occupé par l'agriculture. Les données utilisées pour présenter la répartition des orientations technico-économique du territoire du SAGE sont issues du Recensement Agricole de 2010. Elles ont été exploitées à l'échelle des communes du SAGE. Il convient néanmoins de rappeler que le secret statistique induit un biais dans l'exploitation des données. Ainsi, les chiffres présentés ici sont en partie sous-évalués. Cependant, étant donné l'importance du territoire du SAGE, les informations exploitées permettent néanmoins d'identifier les orientations principales de ce dernier. Il s'agit de :

- **l'élevage principalement bovin** dans la partie amont du territoire, au niveau des départements de l'Ariège et des Hautes Pyrénées mais également de la Haute-Garonne. A l'échelle du territoire du SAGE, la proportion d'exploitation dédiée à l'élevage bovin représente 6.5%. A noter que les départements du SAGE sont très peu orientés vers l'élevage de vaches laitières et privilégient l'élevage de bovins pour la viande (0.9% des exploitations contre 5.5%). **L'élevage ovin** représente, quant à lui, 4% des exploitations du territoire du SAGE et est principalement localisé en Haute-Garonne.
- **une viticulture localisée majoritairement à l'aval du territoire**, avec environ 1 130 exploitations et représentant environ 13% des exploitations du territoire du SAGE et plus de 70% des exploitations des communes du SAGE comprises dans le département de la Gironde.
- **Des grandes cultures intensives** sur le reste de la zone et présentes sur l'ensemble des départements, surtout en Haute-Garonne, dans le Gers, ainsi que de la Tarn-et-Garonne et dans le Lot-et-Garonne, avec un nombre d'exploitation dédiées à cette orientation compris entre 40 et 80%. Sur l'ensemble du territoire du SAGE, ce type d'orientation concerne environ 47% des exploitations.
- Sur l'ensemble du territoire, **la polyculture et le polyélevage** sont également répandus puisqu'elles représentent 10 à 20% des filières des communes du SAGE, classées par département. En moyenne, sur l'ensemble du territoire du SAGE, la polyculture et le poly élevage représente environ 17%.
- **La culture d'arbres fruitiers et le maraîchage** sont essentiellement présents en Haute-Garonne, en Lot-Et-Garonne et en Tarn-Et-Garonne. Les exploitations dédiées à ce type de culture représentent 10.3% des exploitations du périmètre du SAGE.

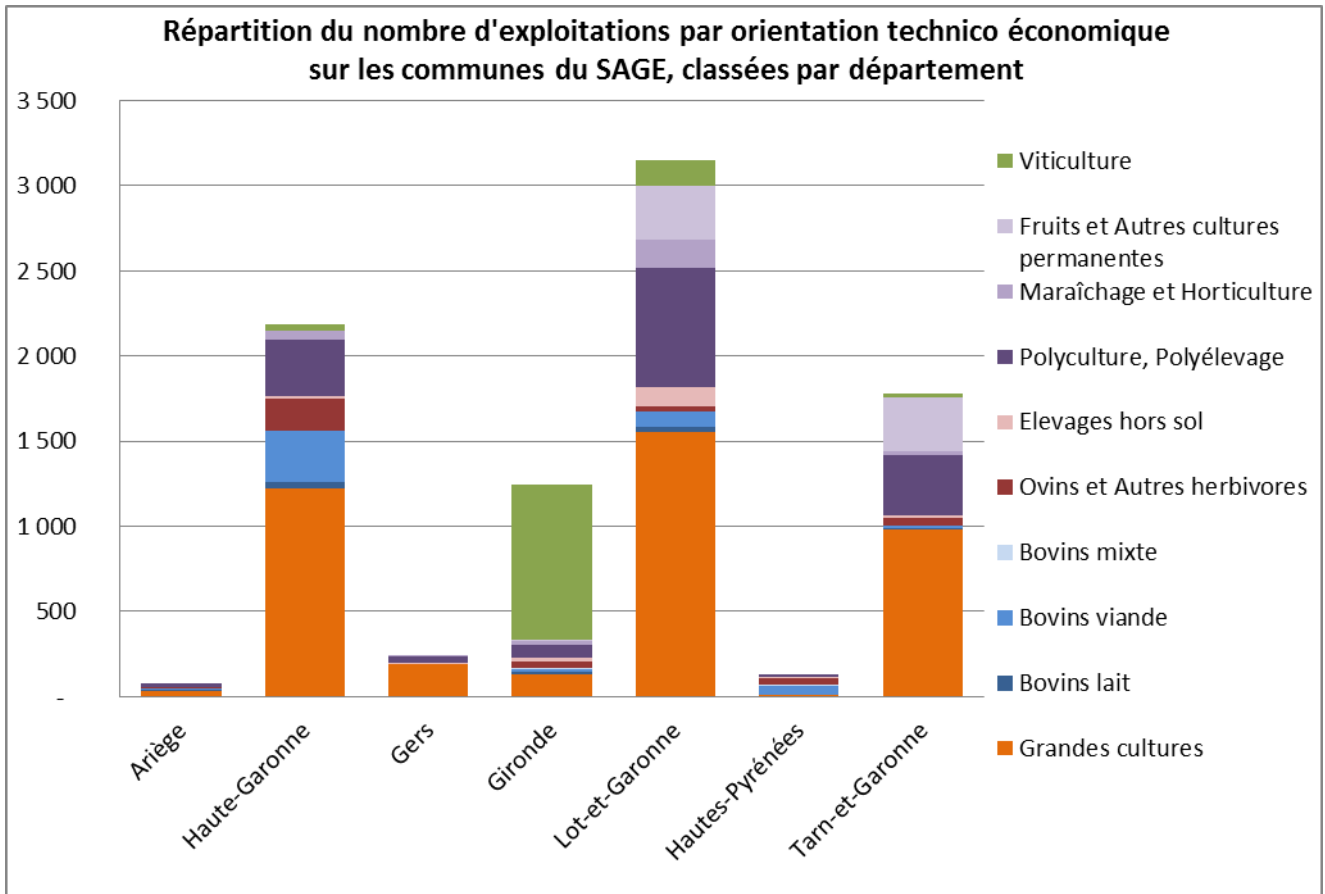


Figure 89 Répartition du nombre d'exploitation par orientation technico-économique des communes du SAGE classées par départements. (Source : RGA 2010)

Tableau 103 Nombre d'exploitations par orientation technico-économique (RA 2010)

Nombre d'exploitation par orientation économique – (RA 2010)											
Département	Toutes orientations	Grandes cultures	Maraîchage - Horticulture	Viticulture	Fruits et Autres cultures permanentes	Bovins lait	Bovins viande	Bovins mixte	Ovins et Autres herbivores	Elevages hors sol	Polyculture, Polyélevage
Ariège	97	36	-	-	-	3	9	-	11	-	16
Haute-Garonne	3 225	1 225	50	41	-	34	299	-	194	15	330
Gers	319	190	4	-	-	-	-	-	-	7	40
Gironde	1 980	133	18	912	6	10	18	4	42	23	77
Lot-et-Garonne	3 859	1 553	164	154	317	30	89	-	32	111	703
Hautes-Pyrénées	216	9	-	-	-	3	52	3	44	3	15
Tarn-et-Garonne	2 143	985	24	22	322	3	16	-	43	16	352
total	11 839	4 131	260	1 129	645	83	483	7	366	175	1 533

NB : le décompte du nombre d'exploitations par orientation est plus soumis au secret statistique que le décompte des exploitations pour toutes les orientations. Il est donc normal que la somme des exploitations

par orientation ne correspond pas au nombre affiché pour les exploitations toutes orientations confondues.

Comme le montre le tableau 91 et la figure 71 présentées ci-dessous, en 2010, l'activité agricole au niveau du territoire du SAGE représentait **11018 Unités de Travail Annuel au sein des familles d'agriculteur et 2796 UTA employés hors famille, soit au total, 19 959 personnes**. A titre comparatif, la profession agricole en termes d'actifs permanents représentait environ **750 000 UTA (970 000 personnes) à l'échelle nationale**. (source : Agreste)

En termes d'évolution de l'activité, entre 2000 et 2010, on constate une diminution importante du nombre d'actifs permanents, sur l'ensemble des départements du périmètre du SAGE : **-33.6%** pour les chefs d'exploitations, co-exploitants, conjoints et faille confondus et **-16%** pour les actifs permanents hors famille.

Concernant la répartition de la charge de travail, **entre 2000 et 2010**, la part occupée par **le salariat** a augmentée, passant de **17 à 20% des UTA**, au détriment de la part occupée par **les familles** des chefs d'exploitations, qui passe de **17 à 10%**. **Les chefs d'exploitations et co-exploitant fournissent, quant à eux, plus de travail puisqu'ils représentaient 66% des UTA en 2000 et 70% des UTA en 2010.**

Tableau 104 Nombre d'actifs et d'Unités de Travail Annuel sur le territoire du SAGE, par départements (source RGA 2010)

Département	Nombre d'actifs				Unité de Travail Annuel			
	chef d'exploitation, conjoints et famille		hors famille		chef d'exploitation, conjoints et famille		hors famille	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Haute-Garonne	6757	4178	227	86	4382	2755	191	70
Ariège	204	154	18	5	127	116	9	3
Hautes-Pyrénées	430	279	5	0	241	187	3	0
Gers	644	457	19	6	391	303	16	4
Tarn-Et-Garonne	4550	2958	204	179	2929	1875	202	165
Lot-Et-Garonne	8146	5912	408	404	5472	3732	384	360
Gironde	4728	2949	2804	2392	2884	2050	2567	2194
total	25459	16887	3685	3072	16426	11018	3372	2796

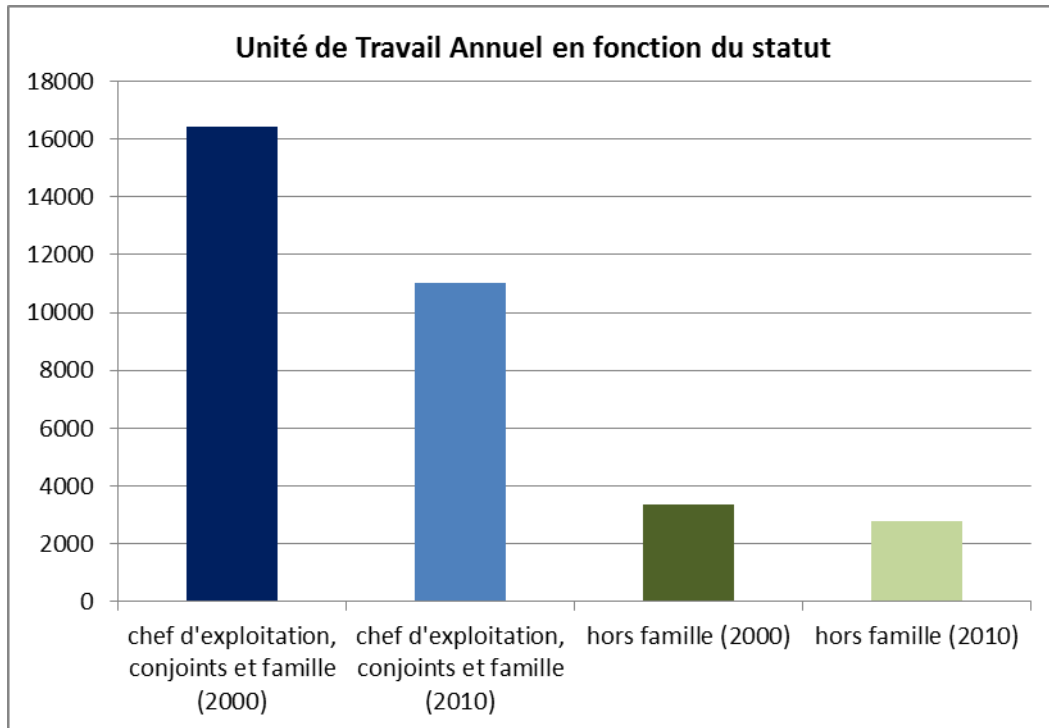


Figure 90 Répartition des UTA en fonction du statut (source : RGA 2010)

4.6.1.2 NOMBRE D'EXPLOITATION ET SAU MOYENNE PAR EXPLOITATION

A une échelle plus fine, le Recensement Général Agricole de 2010 permet d'avoir, par commune, le nombre total d'exploitations présentes sur le territoire du SAGE, ainsi que la SAU moyenne.

Tableau 105 Nombre d'exploitation sur les communes du SAGE Vallée de la Garonne, par département et évolution entre 2000 et 2010 (source RGA 2010)

Département	Nombre d'exploitations sur le périmètre du SAGE			SAU moyenne par exploitation sur les communes comprises dans le périmètre du SAGE (ha)		
	2000	2010	Taux d'évolution	2000	2010	Taux d'évolution
Ariège	129	97	-24.8	43.4	58.8	35.56
Haute Garonne	4739	3225	-31.9	35.6	46.6	30.87
Gers	385	319	-17.1	53.4	63.4	18.89
Gironde	2930	1980	-32.4	21.5	28.3	31.74
Lot Et Garonne	5025	3859	-23.2	31.5	38.3	21.66
Hautes Pyrénées	307	216	-29.6	18.9	24.3	28.44
Tarn et Garonne	2927	2143	-26.8	31.9	40.5	27.14
Total/moyenne	16442	11839	-28	33.7	42.9	27.2

Le tableau ci-dessus montre bien l'évolution de l'activité agricole sur les dix dernières années. En tout, 11 839 exploitations sont présentes sur le périmètre du SAGE en 2010, c'est environ 28% de moins qu'en 2000. A noter que la plus forte diminution est constatée au niveau des communes du SAGE situées en Gironde et en Haute-Garonne, avec une diminution du nombre d'exploitation de plus de 30%. La reprise systématique des terrains appartenant à des exploitants arrêtant leur activité par d'autres exploitants, ou le regroupement de plusieurs exploitations existantes, ainsi que l'expansion urbaine expliquent le fait que, malgré une diminution du nombre d'exploitation entre 2000 et 2010, la surface moyenne par exploitation augmente sur ce même laps de temps.

La SAU moyenne par exploitation reflète également les orientations techniques majoritaires des différents secteurs. De la même manière qu'au chapitre 4.5.1.1, il est possible de distinguer 2 ordres de grandeur :

- D'environ 40 à 65 ha : Il s'agit des secteurs où les grandes cultures dominent.
- D'environ 24 à 30 ha : Il s'agit des secteurs où les élevages et la viticulture dominent (Gironde, Hautes-Pyrénées). Par exploitation, les parcelles et donc, la SAU, sont plus réduites.

4.6.1.3 ASSOLEMENT

4.6.1.3.1 Les cultures

Le Registre Parcellaire Graphique de 2010, permet d'obtenir, le type de culture à l'échelle de la parcelle. Rappelons que pour le RPG, seules les informations relatives aux parcelles aidées dans le cadre de la PAC sont collectées. **Selon ce registre, la SAU couvre environ 378 972 ha, soit environ 50% de l'ensemble du territoire du SAGE (par comparaison avec les données issues du référentiel Corine Land Cover).**

Dans le cadre de l'analyse des données d'assolement, le Recensement Parcellaire Graphique permet de s'affranchir du secret statistique du RGA qui peut induire des biais à l'échelle communale. A noter que des biais existent également si l'on utilise le RPG car il ne comptabilise que les surfaces déclarées dans le cadre de la PAC. (ex : sous-estimation des surfaces de vignes en Gironde)

L'amont du bassin (zone de montagne et piémont pyrénéen) constitue un secteur principalement dédié à l'élevage (bovin et ovin). Cette SAU est essentiellement composée par des productions fourragères (fourrages cultivés et surfaces toujours en herbe), des estives (pâturage en montagne durant l'été), ainsi que des prairies permanentes et temporaires. C'est notamment le cas au niveau des parcelles du SAGE comprises eu sein de la commission géographique 1, où l'on note une proportion d'estives et de prairies les plus importantes (jusqu'à environ 80% de la SAU)

Le reste du territoire fait une large part à la production de céréales (maïs, blé, autres céréales) qui occupe de 25 à 55 % de la SAU par commission géographique.

Les cultures d'oléagineux comme le Colza et le Tournesol se situent principalement au sein des commissions 2 à 5 ce qui correspond au nord du département de la Haute-Garonne, du Tarn-Et-Garonne et du Lot-Et-Garonne où elles représentent entre 10 et 20% de la SAU.

Les vignes occupent 40% de la SAU au niveau de la commission géographique 6 (composée d'une partie du département de la Gironde).

(Pour mieux situer l'emprise des commissions géographique, voir carte 2 de l'Atlas cartographique)

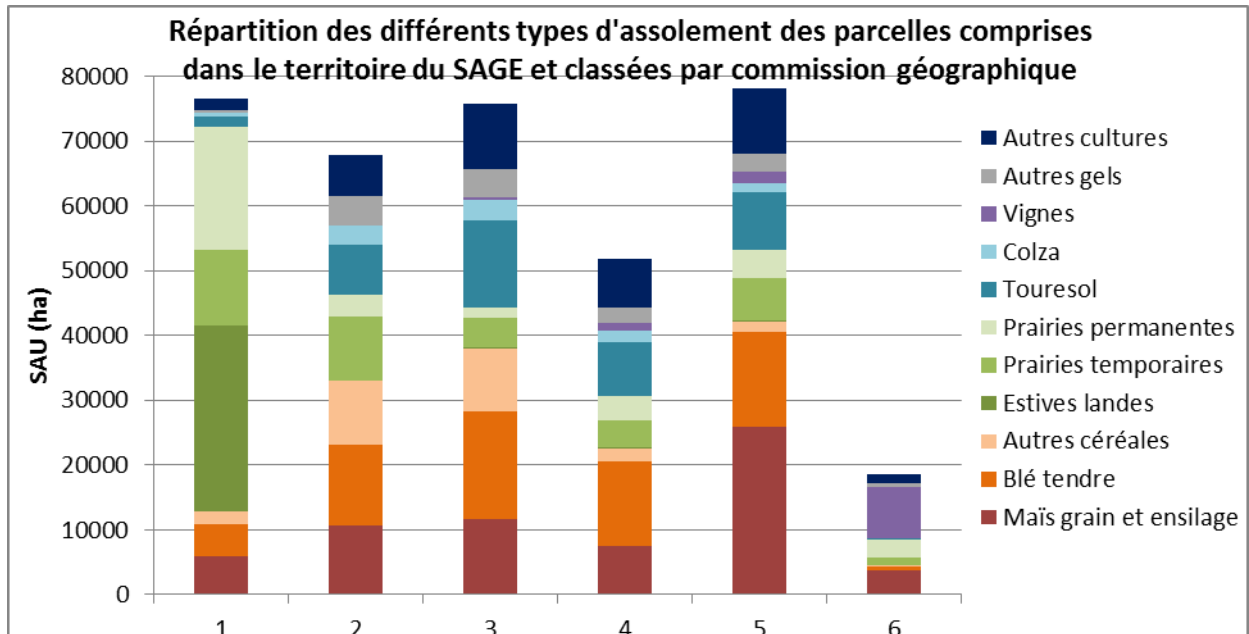


Figure 91 Répartition des différents types d'assolement des parcelles comprises dans le territoire du SAGE et classées par commission géographique (source : RPG 2010)

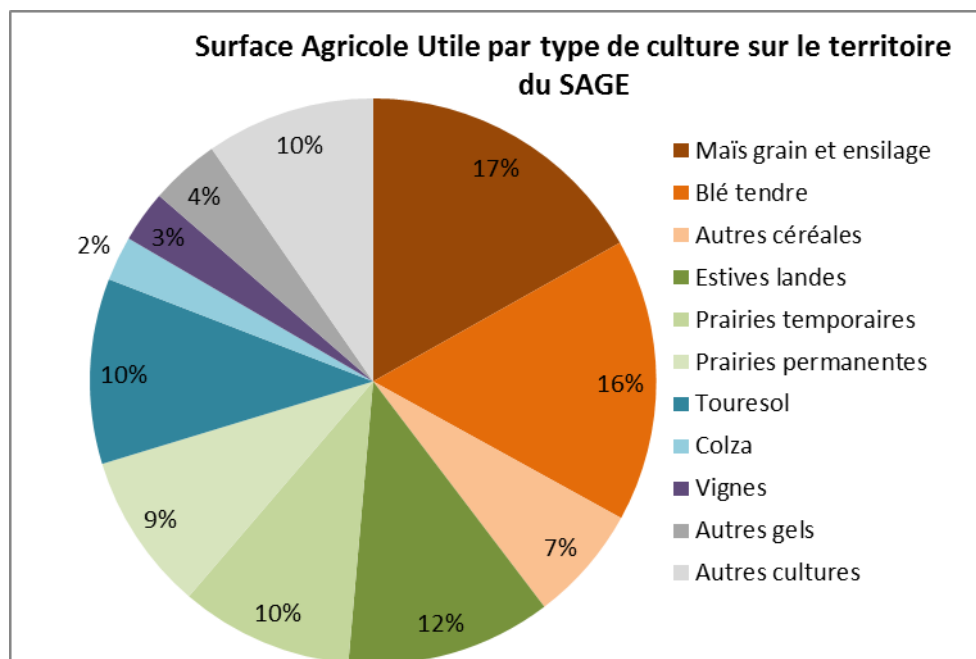


Figure 92 Type d'assolement sur le territoire du SAGE. (Source: RPG)

Sur l'ensemble du territoire du SAGE, La surface Agricole Utile déclarée au titre de la PAC est composée à 40% de cultures céréalières (maïs, blé, autres céréales). Le pâturage occupe également une place importante puisque plus de 30% du territoire est composée de prairies et d'estives. Les Oléagineux (tournesol et colza) occupent environ 12% de la SAU du territoire et la vigne, environ 3%, et

essentiellement concentrée dans le département de la Gironde. Les autres cultures du territoire occupent 10% de la SAU. Il s'agit par exemple de culture d'orge (1.7 % de la SAU), de vergers (1.8 % de la SAU) ou de légumes fleurs (1.1 % de la SAU).

4.6.1.3.2 Evolution de la SAU

Les modifications de l'occupation du sol peuvent également être mises en exergue en regardant l'évolution de la SAU.

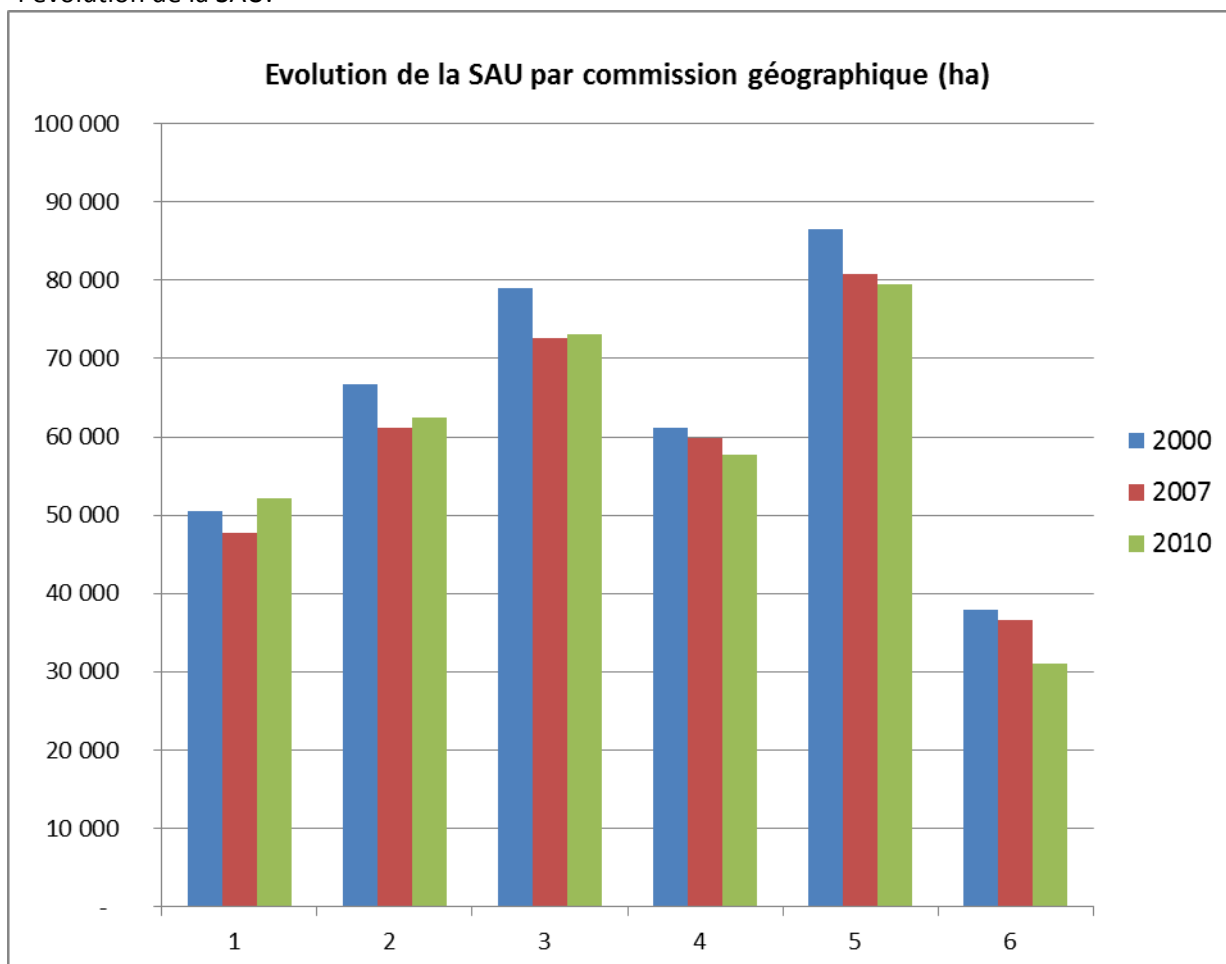


Figure 93 Évolution de la SAU (ha) (Source: Recensement Agricole)

Sur l'ensemble du périmètre du SAGE, la SAU passe de 388 302 ha en 2000 à 378 972 ha en 2010 soit une diminution de 2% sur la dernière décennie. Ce résultat peut être affiné en retirant les surfaces correspondant aux estives, qui n'étaient pas comptabilisées dans le RA de 2000 et qui biaisent donc le résultat (augmentation importante de la SAU au niveau de la commission 1).

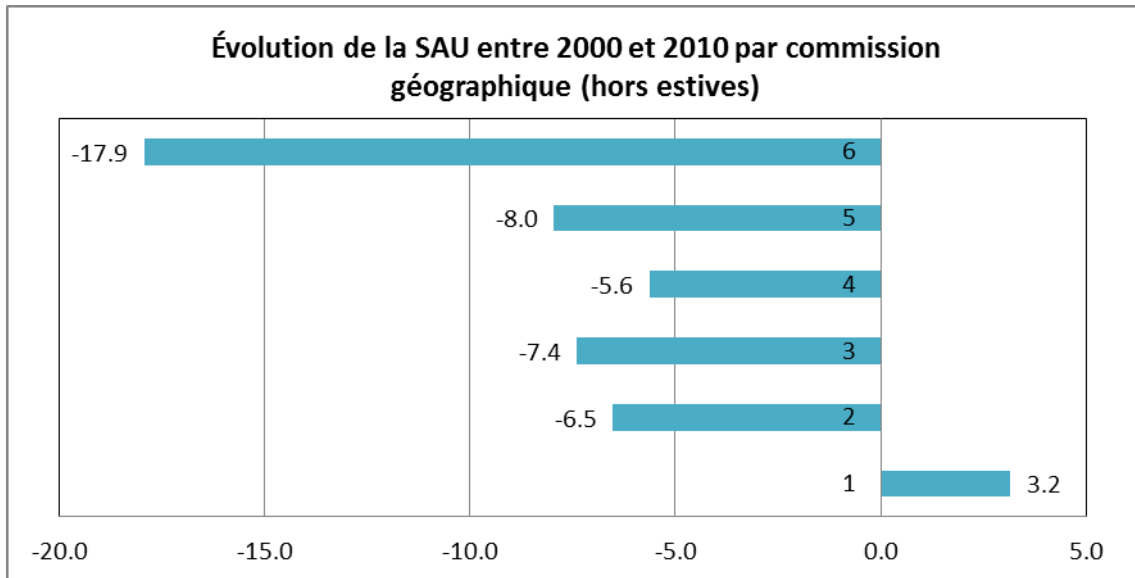


Figure 94 Évolution de la SAU entre 2000 et 2010 hors estives

La diminution de la SAU peut être observée sur l'ensemble du territoire. En moyenne, il s'agit d'une baisse comprise entre 7 et 18%. A titre de comparaison, l'évolution de la SAU au niveau du département de la Haute-Garonne a été évalué à -4% (commissions géographiques 1 et 2). L'évolution de la SAU en Gironde a elle été évaluée à -7% en moyenne sur tout le département et plus précisément entre -5 et -25% au niveau du territoire girondin correspondant au territoire de la commission géographique 6.

4.6.1.3.3 Répartition des Surfaces Fourragères Principales (SFP)

NB : L'évaluation des surfaces fourragères est effectuée à partir d'un procédé de désagrégation spatiale utilisant les données cantonales du RGA 2010 et Corine Land Cover. Il s'agit ici de s'affranchir du secret statistique. Les résultats sont obtenus à l'échelle des zones hydrographiques, qui respectent mieux le contour du périmètre du SAGE.

La carte 59 **permet de visualiser la répartition, par zones hydrographique, de la disponibilité des SFP sur l'ensemble du territoire.** Les graphiques de la figure 74 ont pour but d'illustrer quantitativement cette carte. La SPF est constituée des prairies temporaires, des surfaces de maïs fourrage et des Surfaces Toujours en Herbe (STH). Il apparaît que

- La SPF est essentiellement composée de surfaces toujours en herbes correspondant entre autres aux prairies permanentes se situent essentiellement à l'extrême amont et aval du territoire (zone d'élevage, de prairie ou de viticultures). En termes de surfaces, la commission géographique 1 comporte la surface la plus étendue de STH (40 563 ha soit 64% de la STH à l'échelle du SAGE).
- Les surfaces en prairies temporaires sont présentes sur tout le reste du territoire mais se concentrent essentiellement au niveau de l'amont du territoire (commission 1 et 2, 18 056 ha soit 56% des surfaces en prairies temporaires à l'échelle du SAGE). Sur l'ensemble des autres commissions géographiques, leurs surfaces sont du même ordre de grandeur que les STH, sauf au niveau de la commission géographique 6 où les surfaces en STH sont faibles.

- Les surfaces en maïs fourrage sont réparties de manière assez homogène sur l'ensemble du territoire également, mais se concentrent cependant en quelques points : au niveau de la Garonne en amont et en aval de Toulouse (commissions géographiques 2, sur le bassin versant du Lambon, de la Nère et du Saint Pierre (commission géographique 3), sur le bassin versant du Tolzac et du Trec (Commission géographique 5).

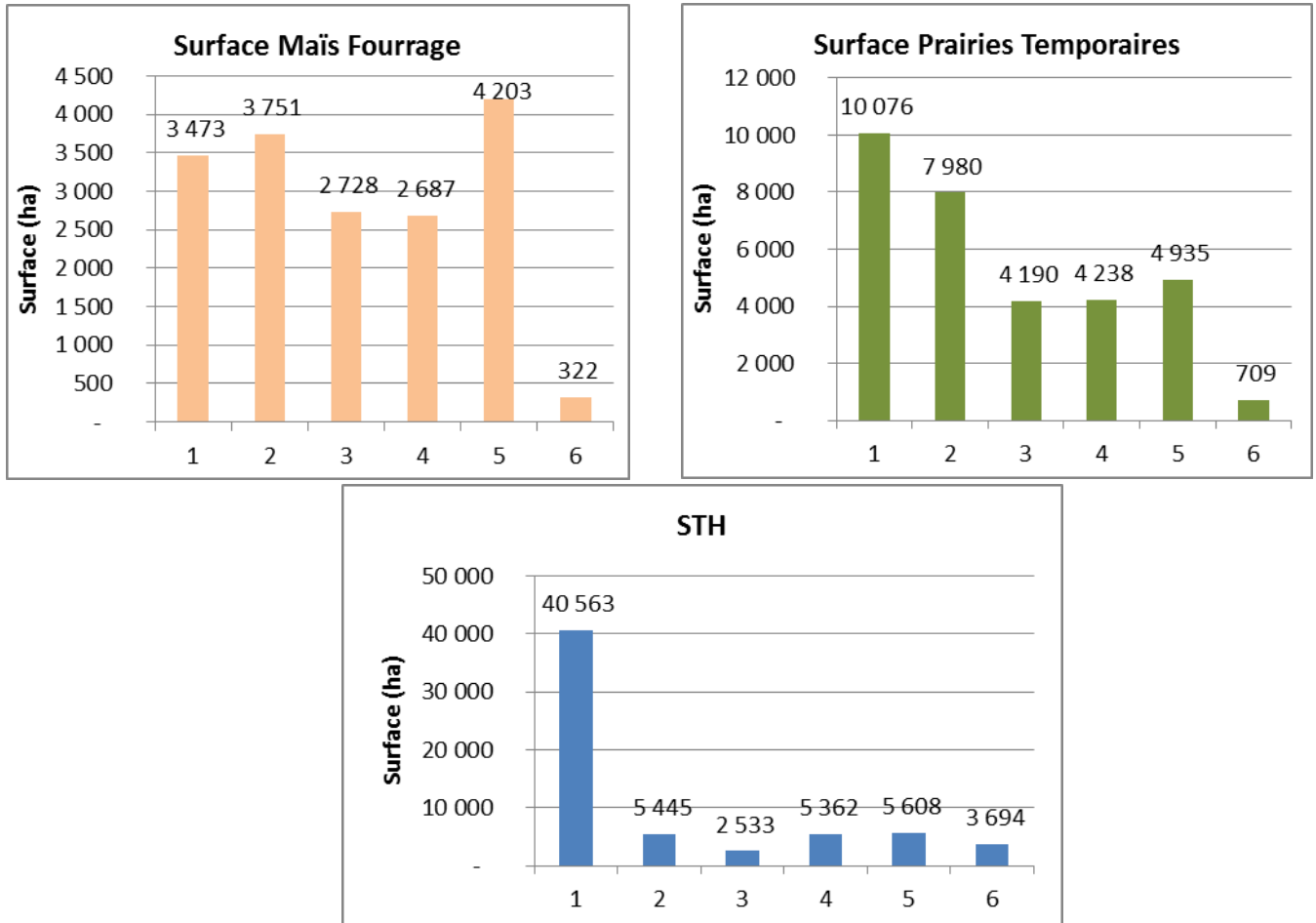


Figure 95 Répartition des surfaces de Maïs fourrage, de prairies temporaires et de Surface Toujours en Herbe sur le territoire du SAGE, par commission géographique.

A l'échelle du SAGE, les SFP sont majoritairement constituées de STH, à hauteur de 56% (63 205 ha) puis de surfaces en prairies temporaires avec 29% de la SPF (32 128 ha) et enfin de surfaces dédiées au maïs fourrage à hauteur de 15% (17 165 ha).

4.6.1.4 ELEVAGE

Les données sur RGA de 2000 et de 2010 montrent que le territoire du SAGE est majoritairement tourné vers l'élevage bovin (viande et lait confondus), puis ovins, avicole et enfin porcins et Equin.

Tableau 106 Effectif et Unités Gros Bétails sur le territoire du SAGE

Cheptel	Effectif (têtes/places)	Equivalent UGB
Lapins	1559	179
Caprins	1692	282
Equins	5736	4589
Porcins	20394	4769
Ovins	85887	12291
Bovins	112760	86237
Volailles	1375242	14280

Le tableau présenté ci-dessus montre, pour l'ensemble du territoire du SAGE, les effectifs et les Equivalent Unité Gros Bovins correspondant pour chaque cheptel. Chaque type de cheptel (Bovin, Avicole,...) est divisé en plusieurs catégories. Par exemple, au sein du cheptel Bovins, il est possible de distinguer les vaches laitières, les vaches à viandes, les veaux,... Chacune de ces sous catégories consomme différemment (quantité, type d'alimentation) ; il n'est donc pas possible de les comparer tel quel. Pour ce faire, un indicateur spécifique est utilisé : L'Unité Gros Bétail. L'unité de gros bétail (UGB*) est une variable créée à partir de coefficients et des effectifs permettant de comparer entre eux les différents animaux, de les additionner et de donner une indication normalisée de la pression sur le sol de l'ensemble du bétail.

Exemple : une vache laitière possède un coefficient de 1 UGB. L'effectif de vaches laitières est donc égal à l'UGB. Au contraire, une poule pondeuse possède un coefficient UGB de 0.014. Un élevage de poule pondeuse avec un effectif de 20 000 poules pondeuses correspondra donc à 280 UGB.

De manière à affiner les chiffres présentés dans le tableau ci-dessus, les graphiques suivants (figure 96) montrent la répartition et l'évolution des UGB pour les cheptels majoritaires et par commissions géographiques. A l'échelle du SAGE et en se basant sur les chiffres d'UGB, le cheptel tout type confondu, a diminué d'environ 22%. Le détail, par type de cheptel, est présenté ci-dessous :

- Pour les bovins, les principales zones d'élevage se trouvent dans la Garonne de Piémont (Commission géographique 1, 35 000 UGB) et en amont de Toulouse ainsi qu'à l'aval du territoire entre Langon et Marmande (commission géographique 5), avec une densité comprise entre 0.45 et 0.92 UGB/ha (élevage de vache Bazardaise). Sur la dernière décennie, et sur l'ensemble du territoire du SAGE, le cheptel bovin a diminué d'environ 19% avec une diminution plus marquée au niveau des commissions géographiques 2 à 6 (23.6 à 38.1% de diminution pour la commission 3)
- L'élevage ovin se distribue essentiellement au niveau des Pyrénées et du Piémont, comme pour l'élevage bovin (commission géographique 1, 7 000 UGB). Pour ce type d'élevage, il est constaté une augmentation du cheptel au niveau de ce même secteur malgré la diminution des UGB des brebis d'élevage et des Agnelles de souche. Pour tout le reste du territoire, une diminution du cheptel allant de 2.7% (commission géographique 3) à 46.7% (commission géographique 4) est constatée.
- L'élevage porcin est majoritairement représenté au niveau de la commission géographique 5 (Lot-et-Garonne). Sur cette commission l'évolution du cheptel suit une tendance encore plus marquée que pour les autres élevages, à savoir qu'il est constaté une diminution de 37% des UGB.
- La répartition de l'élevage avicole se concentre au niveau de la commission géographique 5 (Lot-et-Garonne) réparti en plusieurs filières : canard et poulets (standard ou Labellisé AOC ou bio) essentiellement. En moyenne, l'élevage de volailles a diminué d'environ 9.8% en termes d'UGB.

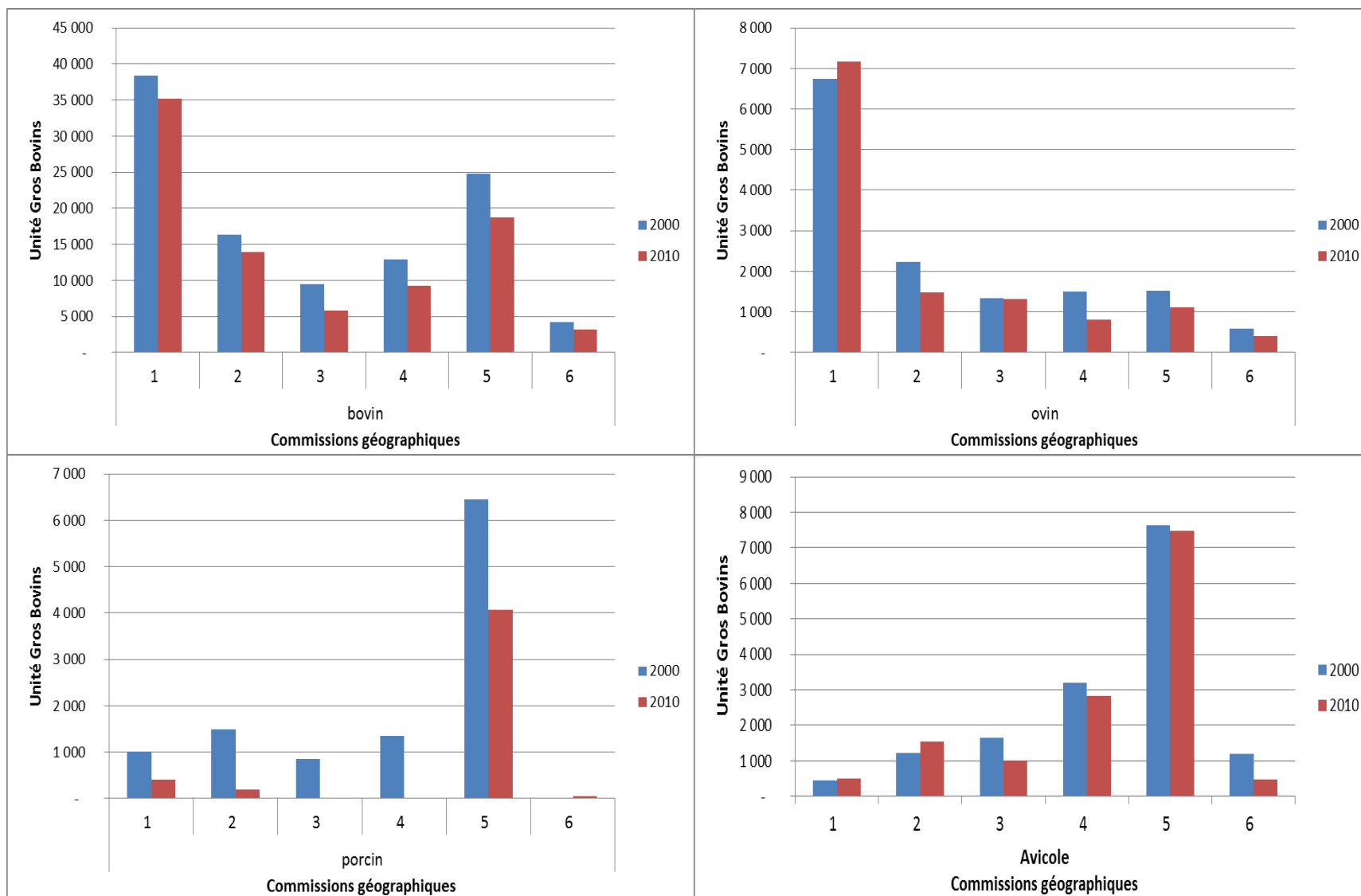


Figure 96 Répartition et évolution entre 2000 et 2010 des UGB sur le territoire du SAGE, par commission géographique (source : RGA 2000 et 2010)

4.6.1.5 L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

L'agriculture biologique (AB) a acquis aujourd'hui un niveau de reconnaissance qui en fait une alternative à l'agriculture conventionnelle. De plus, le Grenelle de l'environnement a fait du développement de l'AB une priorité. Face aux enjeux environnementaux présents (restauration de la qualité de l'eau, préservation de la biodiversité et des paysages, maintien de la fertilité des sols, limitation des émissions de gaz à effet de serre), l'agriculture biologique est présentée comme une filière à développer.

Sur le périmètre du SAGE, il existe deux groupements régionaux dans lesquels les opérateurs économiques et agriculteurs sont regroupés. Il s'agit pour l'Aquitaine de Bio d'Aquitaine et le Midi Pyrénées de la FRAB Midi Pyrénées. L'amont de la filière est quant à elle représentée par le réseau des chambres d'agricultures et de la FRAB Midi Pyrénées, fédération reconnue officiellement par le ministère de l'agriculture comme acteur du développement agricole.

Le tableau ci-dessous présente, à l'échelle des départements du SAGE (seule échelle disponible), la répartition de la SAU en bio, en 2011.

Tableau 107 SAU en Agriculture biologique en 2011 et en 2012 sur les sept départements du SAGE et évolution (2010/2011 et 2011/2012) (source : Agence Bio)

	Surface en agriculture biologique														total
	Gironde		Lot-et-Garonne		Gers		Ariège		Tarn-et-Garonne		Haute-Garonne		Hautes Pyrénées		
	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	Surf. (ha)	2010/2011	
surface en agriculture bio en 2011	6940	37	9414	12	16581	13	9559	19	6886	27	6449	7	1440	6	57269
surface en reconversion en 2011	6857	21	6962	7	6639	-9	6468	3	2688	-11	4582	42	1119	24	35 315
% de la surface agricole en 2011	5.1		5.7		5.8		11.4		4.6		3.4		1.9		
nb exploitations en 2011	609	14	528	8	500	9	312	11	291	14	293	17	94	13	2 627
	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	Surf. (ha)	2011/2012	total
surface en agriculture bio en 2012	9270	34	12830	36	21105	27	15181	59	7976	16	8942	39	2201	53	77 505
surface en reconversion en 2012	5598	-18	4124	-41	7314	-17	1344	-79	1412	-47	2729	-40	549	-51	23 070
% de la surface agricole en 2012	6.1		5.9		6.5		11.8		4.5		3.6		2		
Nb exploitations en 2012	632	4	552	5	562	12	321	3	312	7	319	9	103	10	2 801

Fin 2010, l'Agence Bio recense, en France, 20 604 exploitations engagées dans la production biologique, sur une SAU totale de 845 440 hectares. **Avec 92 584 hectares engagés en Agriculture biologique, les départements du SAGE Vallée de la Garonne représentent environ 11% de la part nationale en 2011.**

L'agriculture biologique bénéficie d'un certain dynamisme. Le tableau ci-dessus montre une progression généralisée des surfaces agriculture biologique allant, en 2012 de plus 16% pour le Tarn-et-Garonne à plus 50% en Hautes-Pyrénées. Les surfaces en reconversion, témoins du développement de ce type d'agriculture confirment également ce fait en 2011, avec une augmentation comprise entre plus 3% et plus 42%. Seule exception pour le Tarn-et-Garonne où les surfaces en conversion ont diminué de 11%. En 2012 en revanche, on constate un net recul de ce type de surface. Malgré l'augmentation globale des surfaces en agriculture biologique (certifiées et en conversion) en 2012, le développement de ce type d'agriculture montre cependant un certain ralentissement.

Le Grenelle de l'environnement avait fixé comme objectif l'atteinte de 6% de la SAU nationale en agriculture biologique. A noter que certains départements du SAGE Vallée de la Garonne atteignent ou ont même dépassé cet objectif en 2012. Il s'agit des départements de la Gironde, du Lot-et-Garonne, du Gers et de l'Ariège.

Tableau 108 SAU en biologique par types d'assolement, par départements et par régions en 2011 (Source Agence Bio)

	Assolement (ha)							Evolution de 2010 à 2011 en Midi Pyrénées (%)	Evolution de 2010 à 2011 en Aquitaine (%)
	Gironde	Lot et Garonne	Gers	Ariège	Tarn et Garonne	Haute Garonne	Hautes Pyrénées		
Céréales	814	316	6965	1189	1887	2941	340	+8	+6
Oléagineux	384	2729	5763	410	1003	1557	209	+27	+1
Protéagineux	86	837	1264	172	386	610	110	-1	+8
Légume	175	396	730	133	219	347	39	+32.5	+5.5
Fruits	364	1273	106	123	294	37	15	+32	+14
Vignes	7274	649	549	24	217	203	c	+38	+23
PPAM	1	10	14	13	10	6	c	-13	+4
STH	2342	1697	1880	10226	2282	1869	951	+21	+23
Autres fourrages	544	4232	6229	3152	2759	2929	824	+18	+19
Autres	1813	1385	1926	584	518	532	63	-47	+13

La progression de l'agriculture biologique se concentre essentiellement autour de différentes filières comme la filière viticole, fruitière et légumière et notamment en région Midi-Pyrénées avec une augmentation allant de 32 à 38%. Ce développement, bien que présent et non négligeable, semble toutefois moindre en région Aquitaine. L'augmentation des surfaces dédiées aux fourrages, ainsi que des surfaces toujours en herbe (augmentation de l'ordre de 20% de la SAU) témoignent également du développement de l'élevage biologique, qu'il soit bovin ou ovin.

Seules les filières de Plantes à Parfums Aromatiques et Médicinales (PPAM), de Protéagineux et diverses autres cultures ne semblent suivre cette tendance, avec une diminution assez importante, notamment pour les PPAM. Cette diminution est seulement observable pour la région Midi-Pyrénées.

Tableau 109 Bilan de l'élevage biologique, par types de filières et sur les départements du SAGE Vallée de la Garonne

	Cheptel (effectif/place)							Evolution de 2010 à 2011 en Midi Pyrénées (%)	Evolution de 2010 à 2011 en Aquitaine (%)
	Gironde	Lot et Garonne	Gers	Ariège	Tarn et Garonne	Haute Garonne	Hautes Pyrénées		
Vaches allaitantes	426	278	736	1464	460	538	366	+10	+21
Vaches lait	59	99	c	231	120	51	64	+5	+56
Brebis lait	c	92	301	c	c	0	254	+21	-15
Brebis viande	472	807	1632	2899	636	1787	471	-10	+33
Chèvres	150	0	232	549	878	212	297	+23	+40
Truies reproduction	10	61	38	46	c	40	9	+4	-4
Poulets	6320	261250	353638	c	107180	31680	c	+9	-8
Poules	3741	40621	36407	1817	11773	10196	340	+28	+27
Ruches	1981	584	c	3275	c	c	840	+18	+22

Contrairement aux cultures biologiques, le développement de l'élevage biologique est plus important en Aquitaine qu'en Midi-Pyrénées. L'élevage bovin laitier s'est considérablement développé avec une augmentation de plus de 50% des effectifs. Cette même constatation peut être faite au niveau de l'élevage caprin, avec une augmentation de 40% des effectifs de chèvres en Aquitaine.

A noter que les FRAB Midi-Pyrénées et Aquitaines participent pleinement aux réflexions régionales sur le développement de l'Agriculture Biologique, aux côtés d'autres réseaux bio régionaux : Interbio, Coop de France Midi-Pyrénées, Chambres Régionales d'Agriculture, Arbio Aquitaine,.... L'ensemble de ces réseaux composent, pour chaque région, le comité de pilotage du Plan Bio Régional dont le plan stratégique 2014-2020 a été publié pour la région Midi Pyrénées. La région Aquitaine possède déjà un plan stratégique opérant de 2013 à 2017. Ces plans définissent les grands objectifs communs de développement de l'agriculture biologique et représentent la feuille de route des actions à mener et à financer en ce sens.

L'Agriculture biologique s'inscrit dans une démarche de développement durable de la pratique agricole et plus largement, du territoire. De par son cahier des charges et ses pratiques agronomiques, ce type d'agriculture répond aux défis posés dans plusieurs orientations du SDAGE Adour Garonne que sont la réduction des pollutions diffuses liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires, la meilleure gestion quantitative de l'eau, la restauration et la continuité de la biodiversité, la diminution des rejets de substances dangereuses,....L'agriculture biologique constitue donc un des leviers à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau.

4.6.2 LES PRÉLÈVEMENTS POUR L'IRRIGATION

A l'échelle du bassin Adour Garonne, l'irrigation, qui assure des rendements plus sécurisés et souvent plus élevés, permet à certains territoires de se diversifier et contribue directement et indirectement au développement socio-économique des territoires. Si les prélèvements agricoles représentent environ 50% des volumes prélevés sur l'année dans le bassin Adour-Garonne, ils constituent 80% des volumes prélevés pendant la période d'été.

L'irrigation, sur le territoire du SAGE, répond pour les agriculteurs à une nécessité économique compte tenu du climat, de la nature des terrains et des rendements des cultures.

4.6.2.1 LES SURFACES IRRIGUÉES ET DRAINÉES

Les valeurs comprises dans ces deux tableaux représentent des valeurs par canton, classées par département. Les cantons sélectionnés sont ceux qui intersectent le périmètre du SAGE. Le secret statistique empêche un affichage exhaustif des valeurs. Aussi, il est possible que la surface de certains cantons sélectionnés soit majoritairement non comprise dans le périmètre du SAGE, ayant pour conséquence de surestimer les données. A noter qu'en moyenne, un quart des communes sont soumises au secret statistique. Néanmoins, ces chiffres permettent d'avoir un ordre de grandeur plus précis qu'à l'échelle de la région ou du département.

Tableau 110 répartition des surfaces irriguées puis drainées par cantons intersectant le périmètre du SAGE et taux d'évolution (source : RGA 2010)

Département	Surfaces irriguées par canton 2000 (ha)	Surfaces irriguées par canton 2010 (ha)	Taux d'évolution des surfaces irriguées entre 2000 et 2010 (%)
Haute Garonne	35 437	21 930	-38.1
Gers	3 795	2 665	-29.8
Gironde	9 562	7 510	-21.5
Lot Et Garonne	59 321	44 962	-24.2
Hautes Pyrénées	34	70	107.2
Tarn et Garonne	36 094	22 426	-37.9
Total	144 243	99 563	-31.0

Département	Surfaces drainées par canton 2000 (ha)	Surfaces drainées par canton 2010 (ha)	Taux d'évolution des surfaces drainées entre 2000 et 2010 (%)
Haute Garonne	15952	18132	13.66
Gers	3108	2956	-4.89
Gironde	7271	6578	-9.52
Lot Et Garonne	13541	15467	14.22
Hautes Pyrénées	138	174	26.48
Tarn et Garonne	8552	9362	9.47
Total	48562	52669	8.46

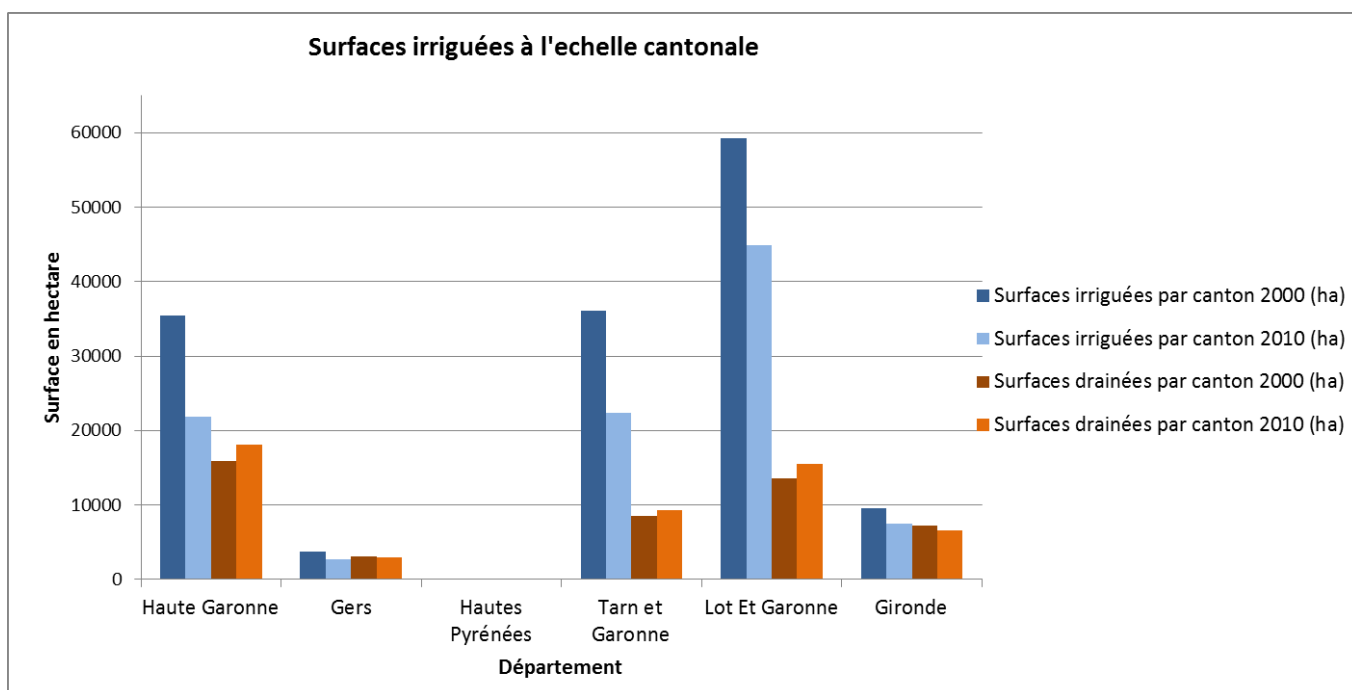


Figure 97 Evolution des surfaces irriguées et drainées entre 2000 et 2010 par canton intersectant le périmètre du SAGE

Selon le RGA, les surfaces autorisées à l'irrigation atteignaient environ 99 553 hectares en 2010 sur le périmètre du SAGE contre 144 243 en 2000, soit une baisse d'environ 31% sur l'ensemble des cantons intersectant le périmètre du SAGE. La diminution des surfaces irriguées peut aller de 22 à 38% selon les départements.

L'irrigation se concentre majoritairement au niveau des départements de la Haute Garonne, du Tarn et Garonne, mais surtout au niveau du Lot et Garonne avec une surface irriguée en 2010 de 45 000 ha environ.

Les 2 cantons situés dans le département des Hautes Pyrénées (Mauléon-Barousse et Saint-Laurent-du-Neste), contrairement à l'ensemble du territoire, montrent une augmentation des surfaces irriguées. Il est cependant important de noter que sur ces 2 cantons, il est impossible de quantifier l'évolution réelle des surfaces irriguées car le canton de Mauléon-Barousse était soumis au secret statistique durant le recensement de 2000. Le canton de Saint Laurent de Neste, qui dispose de données pour les deux années, montre une évolution de la surface irriguée de 20% seulement. De manière localisée, cette augmentation témoigne de la conversion des prairies temporaires ou permanentes, en culture de céréales (Maïs).

La diminution générale constatée peut s'expliquer à la fois par l'impact du changement climatique rendant plus difficile l'accès à la ressource mais aussi par l'évolution de la réglementation (LEMA), des pratiques concernant la gestion des volumes d'eau prélevés et de l'efficacité de la politique d'économie d'eau liée à la mise en place du PGE Garonne Ariège.

L'évolution de la politique agricole commune (PAC) peut également avoir un impact sur l'évolution des prélèvements d'eau pour l'irrigation. Il s'agit notamment du découplage partiel des aides PAC, y compris des aides spécifiques aux cultures irriguées (le maïs principalement), et la mise en œuvre de manière plus

systematique de restrictions d'usages pour contribuer à l'atteinte des objectifs nouveaux de la DCE en matière de gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau.

Le contexte économique incertain, les évolutions des prix entre blé et maïs sont potentiellement des facteurs supplémentaires de changement structurel du territoire et de convergence vers une plus forte rationalisation de l'irrigation.

Au contraire, les surfaces drainées affichent une progression puisqu'en 2000, ces dernières représentaient 48 562 ha et 52 669 ha en 2010. Cela représente une hausse de 8.5%.

Pour rappel, la réalisation de réseaux de drainage est soumise à Autorisation ou à Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (rubrique 3320), en fonction de la superficie du terrain drainée (supérieure ou égale à 100 ha, procédure d'Autorisation, supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha, Procédure de Déclaration).

Au titre de cette même Loi, les installations de drainage étant considérées comme des Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA), sont également concernées par d'autres rubriques de la Loi sur l'Eau dont quelques exemples sont présentés dans le tableau ci-dessous :

rubrique	contenu	condition	régime
3310	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau	1° Supérieure ou égale à 1 ha 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	1°Autorisation 2°Déclaration
3150	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet	1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères 2° Dans les autres cas	1°Autorisation 2°Déclaration
2150	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet	1° Supérieure ou égale à 20 ha 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	1°Autorisation 2°Déclaration

De plus, le SDAGE préconise de supprimer toute les aides publiques « pour des opérations qui entraîneraient, directement ou indirectement, une atteinte ou une destruction des zones humides, notamment le drainage ». (disposition C46)

4.6.2.2 MÉTHODES D'IRRIGATION

Méthodes d'irrigation en fonction de la surface irrigable, classées par commission géographique

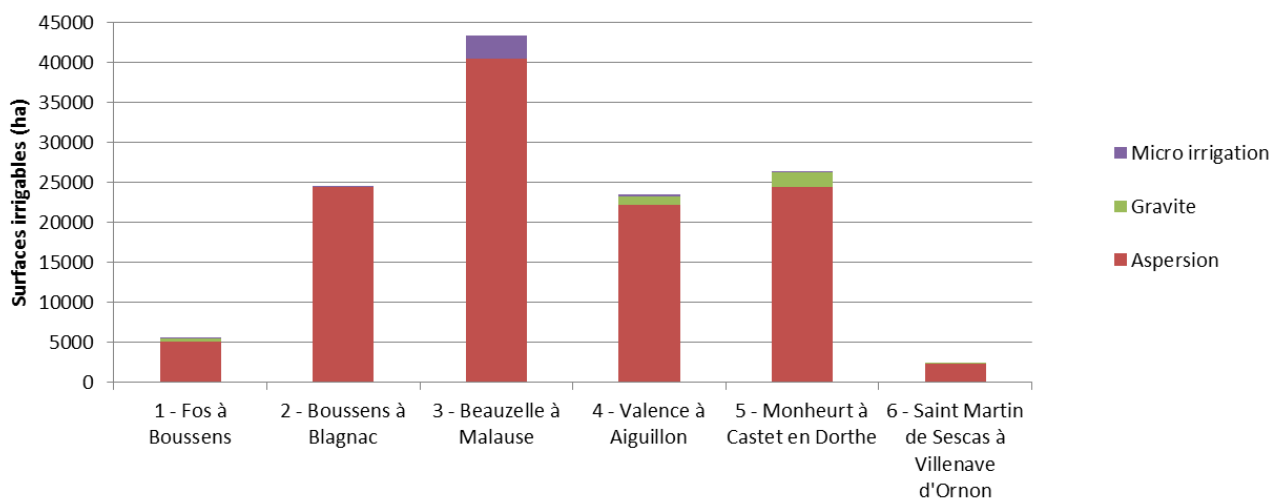


Figure 98 Répartition des surfaces irriguées en fonction des différentes méthodes d'irrigation, sur les cantons de midi Pyrénées concernés par le périmètre du SAGE et classés par commission géographique (source DRAAF Midi Pyrénées)

Il apparaît que la méthode majoritaire d'irrigation est l'aspersion qui concerne plus de 95% de la surface irrigable. Cette technique qui amène l'eau d'irrigation aux plantes sous forme de pluie artificielle, grâce à l'utilisation d'appareils d'aspersion alimentés en eau sous pression. **L'aspersion** est une technique d'irrigation très répandue car facilement adaptable à presque tous les types de culture et terrain.

L'irrigation localisée ou micro-irrigation consiste à distribuer l'eau par un réseau de canalisations sous faible pression, apportant l'eau à un voisinage limité des plantes cultivées. C'est la méthode d'irrigation la plus efficace aujourd'hui.

4.6.2.3 LES VOLUMES PRÉLEVÉS

Les données présentées dans cette partie proviennent de l'Agence de l'Eau et correspondent aux déclarations de prélèvements soumis à redevance. La figure ci-dessous présente l'évolution des prélèvements sur plusieurs années et par type de ressource utilisée.

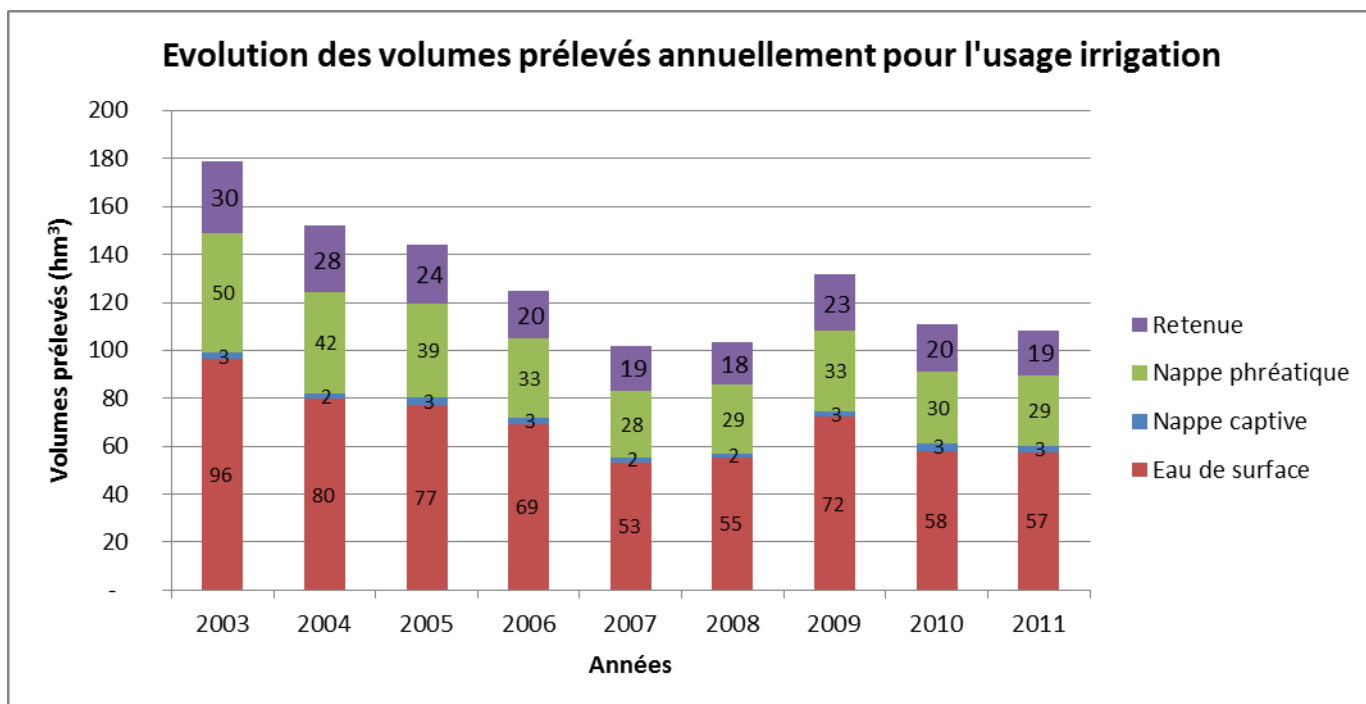


Figure 99 Evolution des prélèvements en eau pour l'usage agricole (source AEAG)

La répartition des volumes d'eau pour l'irrigation concerne plusieurs types de ressource :

- La majorité des prélèvements d'eau destinée à l'irrigation proviennent des eaux de surface (53% en 2011) dont une partie est compensée par des volumes lâchés depuis des ouvrages de réalimentation pour le soutien des étiages (Garonne, Lot, Neste).
- La présence de nappes phréatiques peu profondes constitue une réserve d'eau également non négligeable. En 2011, 27% du volume prélevé et destiné à l'irrigation provenait de ces nappes. L'utilisation d'une telle ressource peut néanmoins être limitée pour certains usages comme l'AEP, à cause des risques parfois accrus de pollution.
- L'utilisation et le remplissage des diverses retenues du territoire et notamment des retenues collinaires* participe à apporter environ 17% des volumes d'eau pour l'irrigation.
- Les prélèvements en nappes captives sont globalement peu développés (3% du volume total d'eau destinée à l'irrigation en 2011)

Au cours du temps, une diminution importante entre 2003 et 2007, puis une stabilisation relative du volume prélevé est constatée, sauf en 2009, où une augmentation de 30% par rapport à 2008 des

volumes prélevés témoigne d'une forte sécheresse. Cette diminution reflète l'amélioration des connaissances sur les volumes destinés à l'agriculture par l'intermédiaire de leur comptage systématique et qui permet d'avoir une appréciation fiable des volumes prélevés. L'impact de l'application de la DCE, l'application du PGE Garonne Ariège ainsi que l'évolution de la PAC (voir chapitre précédent) sont également des paramètres expliquant cette diminution progressive.

Tableau 111 Répartition des volumes prélevés pour l'irrigation sur les UG du PGE Garonne Ariège adaptées à l'échelle du SAGE sur l'année 2011 (source AEAG)

Découpage du territoire du SAGE avec les unités de gestion du PGE	Répartition des volumes prélevés et consommés en 2011 par type de ressource et par unité de gestion du PGE adaptée au SAGE (%) pour l'usage irrigation				Total annuel ou à l'étiage (hm3)
	Eau de surface	Nappe captive	Nappe phréatique	Retenue	
Hors PGE	8.82	-	3.52	0.38	12.71
UG1 - Bordeaux	10.05	2.80	12.20	2.64	27.68
UG2 - Tonneins	7.19	-	6.72	5.21	19.12
UG3 - La Magistère	11.95	-	2.28	3.69	17.91
UG4 - Verdun	4.75	-	1.46	1.80	8.00
UG5 - St Martory	13.38	-	3.24	4.82	21.43
UG7 - Roquefort	0.36	-	-	0.01	0.36
UG8 - Valentine	1.00	-	-	-	1.00
Total annuel ou à l'étiage (hm3)	57.50	2.80	29.40	18.53	108.23

Ce tableau détaille, par Unité de Gestion du PGE Garonne Ariège adaptée au périmètre du SAGE, la répartition, par type de ressource des prélèvements. Les valeurs affichées dans ce tableau confirment que les ressources majoritairement utilisées pour l'usage irrigation sont les eaux de surface, suivies des nappes phréatiques.

Les retenues collinaires* constituent également une ressource non négligeable localement, comme au niveau de l'Unité de gestion de Tonneins où elles représentent presque 30% de la ressource utilisée.

En termes de répartition géographique elles montrent également que les Unités de Gestion de Bordeaux de Saint Martory ou encore de Tonneins sont les plus importantes en termes de volumes prélevés. Au contraire, les volumes prélevés pour l'irrigation au niveau des Unités de gestion de Roquefort et de Valentine sont très faibles par rapport aux autres.

En conclusion, la pression quantitative induite par les prélèvements d'eau destinée à l'irrigation se concentre surtout après la Garonne piémontaise et s'étend sur tout le linéaire de la Garonne, jusqu' à l'extrémité nord du périmètre du SAGE. Elle représente, sur l'ensemble du territoire 22% des volumes prélevés, tout usage confondu.

4.6.3 POLLUTIONS AGRICOLES

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne est concerné par une pollution ayant de multiples origines, dont l'activité agricole. Cette activité est notamment à l'origine de pollution azotée et de pollution par les pesticides. A l'échelle du territoire, la prépondérance de territoires agricoles est à l'origine de la présence chronique de fortes teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires sur tout le territoire du SAGE en aval de la confluence du Salat.

Ce chapitre vise à dresser un bilan global de l'état des pratiques culturales et d'élevage à l'échelle SAGE, en lien avec la maîtrise des sources de pollutions des eaux.

4.6.3.1 POLLUTION AZOTÉE

4.6.3.1.1 Fertilisation

La graphique présenté ci-dessous montre, par grand type de culture, les apports d'azote organique et minéral apportés par an, ainsi que la part de fixation symbiotique. La fixation symbiotique représente la part d'azote atmosphérique fixé naturellement par certaines plantes et donc cultures.

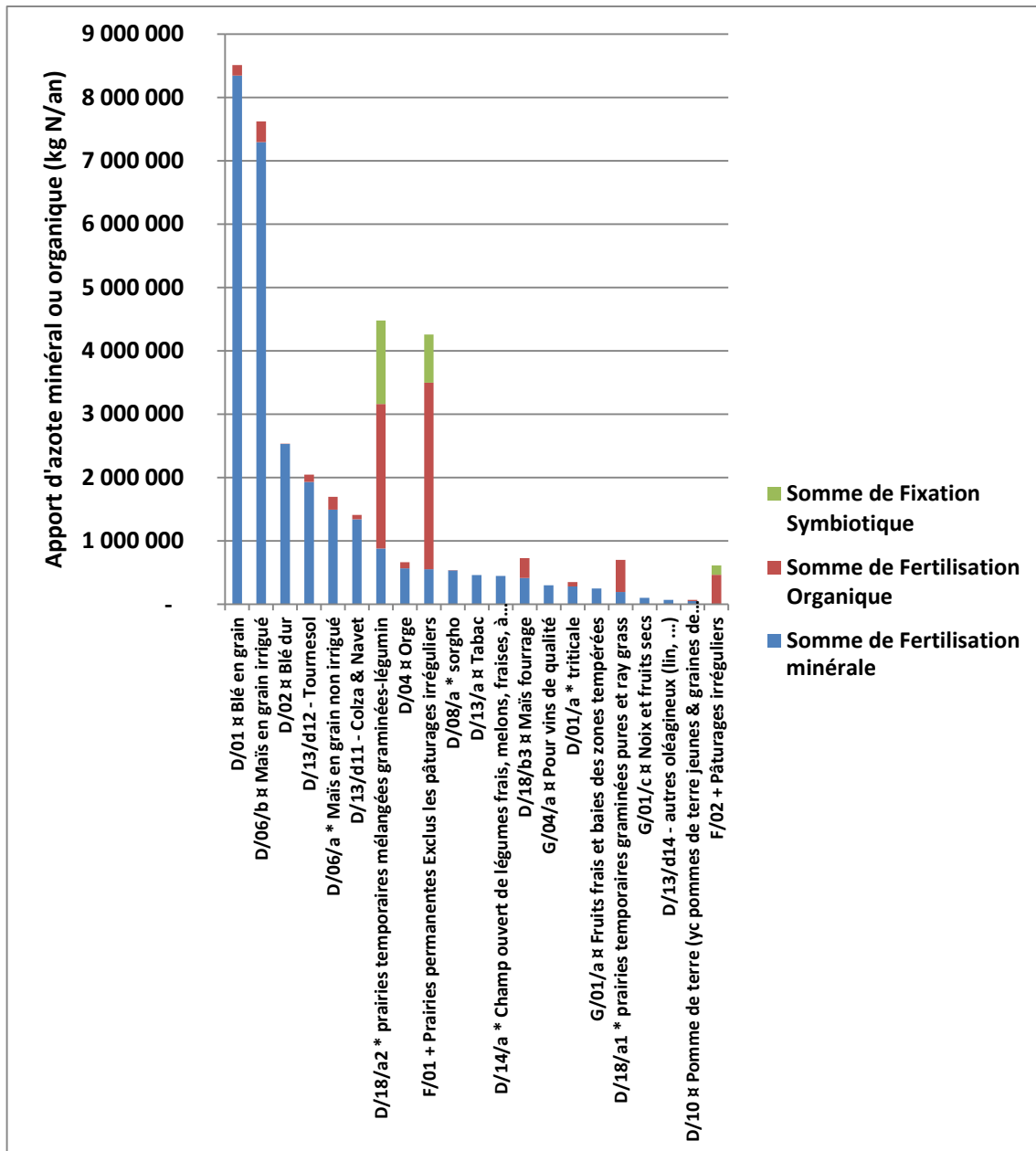


Figure 100 Répartition de la fertilisation organique et minérale (synthétique), par type de culture, sur le territoire du SAGE (source : RPG, NOPOLU Agri)

Témoin des caractéristiques agricoles du territoire, ce graphique reflète la prépondérance des grandes cultures sur le territoire du SAGE par une utilisation majoritaire d'azote minéral pour la fertilisation. Par an, ce sont plus de 28 000 T d'azote minéral qui sont apportées aux cultures du territoire du SAGE dont plus de 56% sont destinés aux cultures de blé et de maïs irrigué.

Les apports d'azote organique représentent une faible part des apports totaux d'azote sur l'ensemble du territoire. Ces apports concernent essentiellement les prairies permanentes et temporaires. A noter qu'une part de cet azote organique est considéré comme non maîtrisable puisque lié aux excréta du cheptel en place (les prairies temporaires et permanentes étant généralement liées au pâturage). Les apports d'azote organique représentent, sur l'ensemble du territoire, représentent environ 21% des

apports d'azote totaux (sans la fixation symbiotique) dont 70% sont destinés à la fertilisation des prairies temporaires et permanentes.

La carte 60 montre que les apports d'azote minéral se concentrent sur toute la partie médiane du territoire, entre Saint-Gaudens et Langon, avec une densité de fertilisation comprise entre 65 et 100 kgN/ha/an, tandis que l'amont et l'aval du territoire se caractérisent par une densité de fertilisation minérale comprise entre 0 et 55 kgN/ha/an.

La densité de fertilisation organique oscille entre des apports compris entre 0 et 25 kg/ha/an. Il est également possible d'identifier localement une densité de fertilisation organique du même ordre de grandeur que la fertilisation organique. Il s'agit sur secteur situé autour de Saint Gaudens, avec une densité de fertilisation comprise entre 50 et 85 kg/ha/an.

4.6.3.1.2 Pression azotée

La caractérisation de la pression de pollution azotée d'origine agricole repose sur la connaissance des pratiques et de la fertilisation associée à chaque culture, ainsi qu'aux élevages. Il est ainsi possible de calculer, à partir d'un modèle de calcul, l'excédent d'azote apporté, par rapport à la SAU, par zone hydrographique. Le modèle utilisé est le modèle NOPOLU, développé avec le Service de l'Observatoire et des Statistiques. Ce modèle calcule les entrées et les sorties d'azote de la manière suivante :

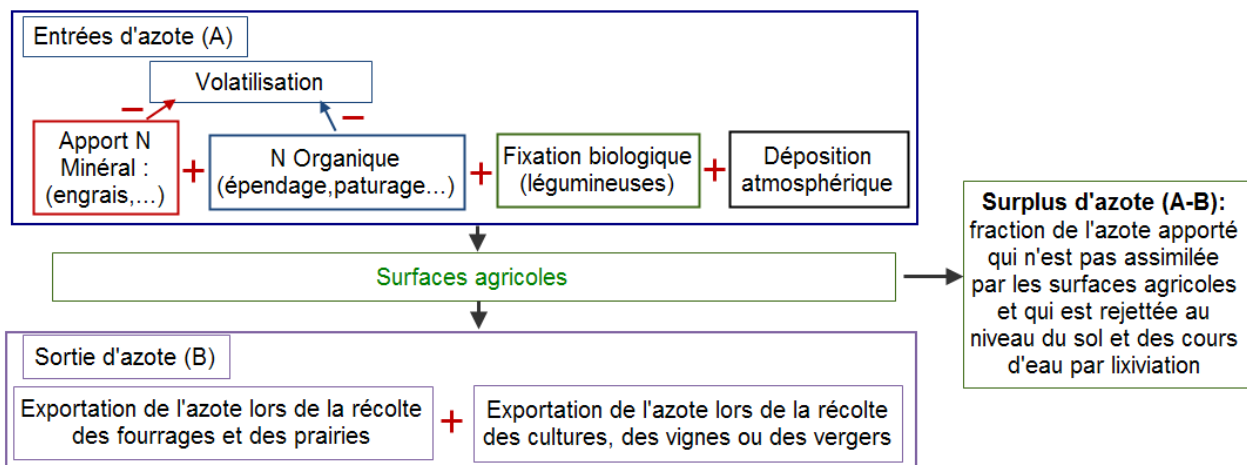


Figure 101 Synoptique simplifiée du modèle NOPOLU Agri

La carte 61 en présente les résultats sur le territoire du SAGE, par zone hydrographique. Globalement les excédents d'azote se situent entre 25 et 40 kg N/hectare/an. De manière logique ils sont moins élevés (0 à 25 kg N/ha/an) au sein de la zone se rapprochant des cultures viticoles de Bordeaux. Les valeurs les plus élevées (entre 35 et 40 kgN/ha/an) se retrouvent au niveau du bassin versant du Tolzac, de l'Ourbise et de la Beuve, mais encore au niveau de la Garonne à Muret ou au niveau de la Louge.

Pour rappel : ces chiffres représentent l'excédent, au niveau du sol et non le surplus au niveau des exutoires. La carte 62, représente la pression azotée au niveau des masses d'eau et évaluée dans le cadre de la DCE. Cette pression est généralement évaluée comme moyenne à forte sur la quasi-totalité du territoire, sauf sur les masses d'eau situées en amont et en aval. Cette évaluation est cohérente avec la répartition de la fertilisation décrite au chapitre précédent.

A noter que seuls les apports d'azote d'origine agricole ont été présentés ici. Les activités urbaines peuvent également être une source de pollution azotée diffuse. De plus, les apports azotés des rejets domestiques et agricoles peuvent conduire, lors d'étiages prononcés, à des phénomènes localisés d'eutrophisation.

4.6.3.2 UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

L'usage des produits phytosanitaires fait partie intégrante des pratiques agricoles, que ce soit pour les grandes cultures ou pour la viticulture. Ces produits phytosanitaires sont, avec la pollution azotée, une des sources de pollutions diffuses d'origine agricole majoritaire. A ce titre elles sont également prises en compte dans une large politique d'amélioration des pratiques visant à diminuer ces pollutions diffuses, qui seront décrites dans le chapitre suivant.

A l'échelle du territoire du SAGE, la pression induite par les pesticides a été évaluée par bassin hydrographique dans le cadre de la DCE (voir carte 62). Comme pour la pression azotée, cette évaluation au niveau des masses d'eau principales montre une pression par les pesticides importante au niveau de la partie médiane du territoire du SAGE. Cette pression est plus importante notamment au niveau des bassins versant des cours d'eau gascons, mais également au niveau de l'Hers et des cours d'eau du Tarn et Garonne compris dans le périmètre du SAGE.

Dans le cadre de l'état initial préliminaire, seules des données quantitatives à l'échelle régionale ont pu être récupérées, à partir des enquêtes de pratiques culturales effectuées en 2006 et 2011. Ces données concernent les grandes cultures (2006 seulement) ainsi que la viticulture (2006 et 2011). A noter que ce sont des données très globales, difficilement applicables localement. Une demande a été transmise aux DRAAF Midi-Pyrénées et Aquitaine pour récupérer des données servant à caractériser la pression phytosanitaire (Indice de Fréquence de Traitement, nombre de passe et nombre de produits à la parcelle, à l'échelle cantonale ou communale selon disponibilité)

Tableau 112 Nombre de traitement et de passages de produits phytosanitaires, par type de culture (source : enquête pratique culturale)

	nombre de produits en moyenne (parcelles traitées)		nombre de passage (parcelles traitées)	
	2006		2006	
	Aquitaine	Midi Pyrénées	Aquitaine	Midi Pyrénées
blé tendre	3.23	3.36	2.74	2.9
blé dur	-	4.4	-	3.6
maïs	3.26	3.35	2.2	2.37
orge	-	2.37	-	1.91
tournesol	2.88	2.99	2.37	2.48

Tableau 113 Nombre de traitement et de passages par type des produits phytosanitaires pour la viticulture (source enquête pratique culturale)

	nombre de produits en moyenne (parcelles traitées)				nombre de passage (parcelles traitées)			
	2006		2011		2006		2011	
	Aquitaine	Midi Pyrénées	Aquitaine	Midi Pyrénées	Aquitaine	Midi Pyrénées	Aquitaine	Midi Pyrénées
herbicides	2.2		2.6	2.3	1.6		1.8	1.6
fongicides	12.5		14.7	16.5	7.0		8.3	8.9
insecticides	1.4		1.5	2.3	1.4		1.5	2.3

En moyenne, une parcelle viticole des régions Aquitaine et Midi Pyrénées reçoit plus de 10 traitements de fongicides contre environ 2 traitements d'herbicides ou de pesticides, avec des passages supérieurs à 7 pour les fongicides et supérieurs à 1 pour les pesticides et herbicides.

A noter cependant que de nombreux efforts ont été réalisés pour diminuer les transferts de pollution entre la parcelle et les milieux aquatiques, notamment par la pratique du désherbage mécanique ou thermique au lieu du désherbage chimique et par la mise en place de bandes enherbées.

A noter que de nombreux viticulteurs travaillent également sur les réductions des doses dans les programmes cadrés (partenariats avec les chambres d'agriculture, INRA, Institut Français de la Vigne et du Vin,...)

De plus, il convient de rappeler que les activités agricoles ne constituent pas les seules sources de pollution diffuse. Les collectivités, les particuliers ainsi que certains industriels comme la SNCF (réseaux ferroviaires et projet LGV) sont également à l'origine d'émissions de pesticides non négligeables.

4.6.3.1 LA CAS DES EFFLUENTS VINICOLES

Source : Les Systèmes de Traitement Collectif des Effluents Vinicoles en Gironde (Agence de l'eau Adour-Garonne, INSA, 2010)

En 2010, une étude effectuée au sein de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et portant sur le traitement des effluents vinicoles a été réalisée dans le but de décrire les caractéristiques des effluents vinicoles produits dans le département de la Gironde, de décrire les filières existantes mais également de proposer des secteurs géographiques judicieux et propices à l'émergence de nouveaux projets.

En effet, la viticulture, essentiellement présente en Gironde est une activité consommatrice d'eau mais également émettrice d'effluents issus des opérations de vinification comme le refroidissement des cuves pendant la phase de fermentation ou encore le nettoyage (machine à vendanger, matériel de réception tels que les égrappoirs, cuves, sols du chai,...).

Les eaux usées sont chargées de matières polluantes spécifiques à l'activité et différentes des eaux usées urbaines. Ces eaux sont constituées d'une fraction insoluble qui peut être traitée par dégrillage (particule de terres, feuilles, ...) et une partie soluble (sucre, polyphénols, acides et phénols, produits de collage,...). Cette fraction soluble est appelée effluents vinicoles.

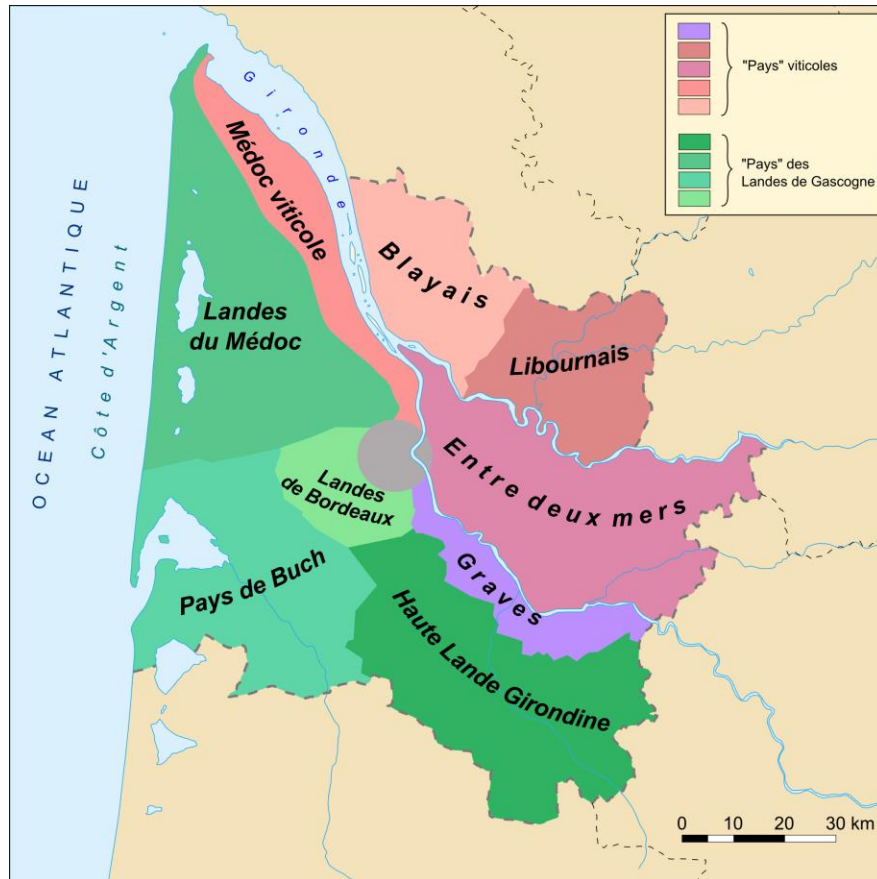


Figure 102 Zones viticoles en Gironde

Au niveau de la Gironde, le vignoble Bordelais se découpe en quatre zones :

- L'Entre-Deux-Mers qui totalise près de la moitié du volume d'effluents vinicole girondins (concernée par le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne)
- Le Blayais-Libournais qui génère un tiers du volume annuel des effluents vinicoles
- Le Médoc, 5% des effluents vinicoles
- Les Graves, 13% des effluents (concernée par le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne)

Les charges polluantes véhiculées par les effluents vinicoles sont au minimum dix fois plus élevés que les rejets domestiques. Il s'agit notamment de matières organiques (DBO5 et DCO) et de matières en suspension. A titre d'illustration, en période de vendanges, la charge polluante organique journalière de l'ensemble des effluents vinicoles girondins est équivalente à celle de l'agglomération Bordelaise (750 000 Equivalent-Habitant). Bien que ces rejets ne contiennent pas de substances toxiques et soient essentiellement constitués de résidus du raisin et du vin, ils n'en représentent pas moins une source de pollution importante pour le milieu naturel, surtout s'ils y sont rejetés directement.

La production de vin est également une activité saisonnière. Cela implique que l'essentiel de la pollution est généré sur une courte période correspondant à la période des vendanges jusqu'à la fin de l'année, soit 3 à 4 mois. En Gironde, cette période correspond à la période d'étiage, moment où les cours d'eau sont les plus vulnérables.

S'ils sont rejetés directement dans le milieu, le caractère saisonnier des effluents, auquel s'ajoute une composition importante en matière organique, peuvent mener à une asphyxie de l'écosystème aquatique. En effet, les apports concentrés sur une courte période et chargés en matières organiques engendrent une suractivité des organismes décomposeurs (bactéries, champignons utilisant l'oxygène produite par les plantes aquatiques pour dégrader la matière organique) présents dans le milieu et normalement essentiels pour maintenir les capacités auto épuratoire du milieu. De plus, une accumulation de la matière organique dans l'eau peut gêner le passage des rayons du soleil, jusqu'à entraver le développement des plantes aquatiques, la photosynthèse et la production d'oxygène qui l'accompagne.

Cette asphyxie impacte énormément le milieu, que ce soit au niveau de sa richesse faunistique (poisson) ou floristique.

Pour faire face à cette pollution, les exploitations sont soumises à un certain nombre de réglementation comme la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques, le Code de l'Environnement ou encore le Code de la Santé. Les chais sont également soumis au régime des ICPE :

- Autorisation pour les chais dont la capacité de traitement est supérieure à 20 000 hl/an
- Déclaration pour les chais dont la capacité de traitement est comprise entre 500 et 20 000 hl/an

Au même titre que les industriels, les viticulteurs peuvent bénéficier d'aides provenant de l'Agence de l'Eau sous la forme de subvention. De la même manière, le Conseil Régional d'Aquitaine et le Conseil Général de Gironde accompagnent également financièrement les démarches collectives de traitement d'effluents vinicoles. **A noter qu'un travail est en cours pour améliorer l'équipement des exploitations et fait l'objet d'un accord-cadre signé (Chambre d'agriculture, Conseil Général de Gironde, Conseil Régional Aquitaine, Agence de l'eau Adour-Garonne, DDTM,...). Cet accord cadre fixe entre autre un objectif d'équipement des chais correspondant à 75% du volume d'effluents traités aux vendanges 2018.**

Majoritairement individuel à la fin des années 1990, le traitement des effluents vinicoles a, depuis une dizaine d'années, évolué vers des formes collectives, plus adaptées aux problématiques des chais de taille modeste. A l'heure actuelle, ce sont justement ces exploitations qui présentent un taux d'équipement encore faible.

En, 2010, il a été dénombré 5 133 chais girondins particuliers produisant chaque année environ 460 000m³ d'effluents et 55 caves coopératives assurant 25% de la production des Bordeaux et produisant environ 21% de la production d'effluents vinicoles du département (150 000 m³ environ) :

- Un tiers des chais particuliers sont équipés, ce qui représente un volume annuel d'effluents traités de 200 000m³. Ces effluents sont majoritairement épandus (40%), traités par méthanisation (37%) ou par stockage aéré (20%) (Bassin d'aération et de décantation avant rejet au milieu naturel). Les chais non équipés sont essentiellement des chais individuels et produisant moins de 2 300hl de vin par an (moyenne à petite taille).
- 100% des caves coopératives sont équipées de systèmes de traitement leur permettant de traiter la totalité de leurs effluents.

En conclusion et en 2010, seulement 28% des chais (caves coopératives et particuliers) dans le département de la Gironde sont équipés en système de traitement des effluents vinicoles (16% par traitement individuel et 12% par traitement collectif). Les chais équipés représentaient cependant 57% des effluents vinicoles produits soit 350 000 m³. Ce pourcentage s'élevait à 22% en 2001 et à 40% en 2005, témoignant des forts progrès réalisés sur les 10 dernières années.

4.6.4 LE RISQUE D'ÉROSION

Le territoire du SAGE est concerné par un risque accru d'érosion du sol. Cette érosion dépend du type de sol mais également du type de culture implantée. C'est notamment le cas pour les cultures de printemps, qui, lors de fortes pluies ou d'orages, ne permettent pas une bonne rétention du sol, à cause de leur système racinaire peu développé.

La caractérisation de la sensibilité du territoire du SAGE face au risque d'érosion est détaillée au chapitre 3.3.2 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

4.6.5 LA MAÎTRISE DES POLLUTIONS DIFFUSES D'ORIGINE AGRICOLE

La maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole est aujourd'hui possible par l'intermédiaire de nombreux dispositifs déployés à l'échelle nationale. Ces dispositifs orientent la lutte vers deux axes principaux, à savoir le contrôle des sources de pollutions (fertilisation, maîtrise des effluents d'élevage, utilisation de pesticides,...) et la diminution des transferts vers le milieu naturel (eaux superficielle ou souterraine).

4.6.5.1 DIRECTIVE NITRATES ET CLASSEMENT EN ZONE VULNÉRABLE

Afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, l'Europe a adopté le 12 Décembre 1991 la directive européenne Nitrates. En France, elle se traduit par la définition de territoires (les "zones vulnérables") où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (le "programme d'action" à l'échelle départementale). Aujourd'hui, environ 55 % de la surface agricole de la France est classée en zone vulnérable nitrates. Sur le périmètre du SAGE, ce classement concerne 4831 km².

Tableau 114 Nombre de communes du SAGE classées en zone vulnérable nitrates et superficie correspondante (source : DREAL)

Département	nombre de communes du SAGE classées en zones vulnérables	surface (km ²)
Gironde	27	277
Lot et Garonne	88	1317
Tarn et Garonne	87	1375
Haute Garonne	109	1605
Gers	11	216
Hautes Pyrénées	0	0
Ariège	1	40
total	323	4831

De manière générale, le classement en zones vulnérable pour les nitrates concerne :

- Les eaux souterraines et eaux douces superficielles dont la concentration en nitrates est supérieure à la norme de 50 milligrammes par litre. Une attention particulière est apportée aux captages d'eau destinée à la consommation humaine.
- L'ensemble des masses d'eau superficielles (eaux de transition, côtières, de transition, eaux douces superficielles) subissant une eutrophisation pouvant être maîtrisée par une diminution des apports en azote.
- L'ensemble des masses d'eau montrant une évolution des teneurs en nitrates positive

Selon la circulaire DGFAR/SDER/BSE-2008-5014 DE/SDAMGE/BPREA 2008 du 26 mars 2008, le programme d'actions relatif à une zone vulnérable comporte les actions nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles, en vue de limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines pour le paramètre nitrates. Ce programme d'actions, se décline à l'échelle nationale (Arrêté du 19 décembre 2011) et, pour le moment, départementale. Il est révisable tous les quatre ans et son efficacité doit être évaluée selon la même périodicité. A l'heure actuelle, les 4èmes programmes d'actions mis en œuvre en 2009 s'achèveront mi-2013. Après cette période, les programmes d'action départementaux seront remplacés par des programmes régionaux dits programmes renforcés.

La modification de l'architecture des programmes d'actions nitrates est survenue suite à la procédure de contentieux, ouverte par la commission européenne et dont fait l'objet la France depuis 2009 pour mauvaise application de la directive nitrates. Elle vise, d'une part, l'architecture générale des programmes d'action et, d'autre part, les cinq mesures suivantes :

- Calendrier d'interdiction d'épandage : périodes d'interdictions trop courtes et trop de dérogations accordées.
- Capacités de stockage : insuffisantes et mal transposées.
- Équilibre de fertilisation azotée : mal transposé et contrôle impossible.
- Normes de rejets d'azote par animal : sous évaluées pour toutes les espèces animalières, notamment les vaches laitières.
- Conditions d'épandage : jugées trop laxistes (sols en pente, détrempés, gelés ou couverts de neige,...)

Les programmes d'actions départementaux actuels ont été remplacés par un programme d'actions national entré en application le 1^{er} juillet 2013 et fixant le contenu des huit mesures à mettre en œuvre par les agriculteurs ayant des terres en zone vulnérable. Ce programme d'action national sera complété par des programmes d'actions régionaux qui renforceront certaines des mesures du programme d'actions national et qui comprendront des actions complémentaires sur des secteurs géographiques particuliers. Les mesures des programmes d'actions régionaux sont entrées en vigueur à une date fixée par arrêté du préfet de région et au plus tard depuis le 30 juin 2013.

Le programme d'action national détermine :

- les périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés
- les modalités de stockage des effluents d'élevage

- les modalités de raisonnement de l'équilibre de la fertilisation azotée. Chaque agriculteur concerné devant effectuer un calcul de bilan azoté, à l'échelle de la parcelle, selon une méthode nationale déclinée en région, en tenant compte du reliquat d'azote dans le sol et de la teneur en azote des effluents
- les modalités d'enregistrement des pratiques
- la limitation de l'épandage des effluents d'élevage à 170 kgN/ha de surface agricole utile (SAU)
- les conditions particulières d'épandage
- les modalités de couverture végétale des sols à l'automne
- la mise en place de bandes végétalisées permanentes le long des cours d'eau.

Les programmes d'action régionaux s'adapteront aux spécificités locales en :

- Renforçant les mesures 1, 3, 7 et 8 du programme national relatives aux dates d'épandage, épandage sur CIPAN, limitation de la fertilisation, ...
- Prévoyant des mesures complémentaires (retournement prairies, plafonnement du bilan azoté à l'exploitation, surveillance des flux d'azote, ...)
- Tenant compte des caractéristiques agro-pédo-climatiques et des enjeux nitrates (qualité de l'eau) de chaque territoire.

4.6.5.2 LES ORIENTATIONS DU SDAGE

Dans sa prise en compte de la maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole, le SDAGE Adour Garonne 2010-2015 (disposition B33) localise également des zones de vigilance où une surveillance accrue des teneurs en nitrates ou en pesticides est demandée. Ainsi, la quasi-totalité du bassin versant de la Garonne et donc du territoire du SAGE (excluant le secteur amont des Pyrénées) est situé en zones de vigilance «pesticides» et «nitrates».

Le SDAGE Adour Garonne 2010-2015 comprend également d'autres orientations spécifiques à l'enjeu de réduction des pollutions diffuses :

- Meilleure connaissance et communication sur la qualité des milieux, les résultats de la recherche et les stratégies de prévention.
- Réduction des pollutions à la source en mettant en place des mesures de sensibilisation au niveau de l'ensemble des acteurs de la filière agricole (production, distribution, consommation) et en valorisant les effluents d'élevage.
- Adapter programmes d'actions aux particularités du territoire et aux enjeux associés en identifiant des zones de vigilance, en développant des programmes d'action concertés, par l'intermédiaire de démarches volontaires et en renforçant si besoin le contenu des plans d'actions en zones vulnérables

4.6.5.3 LES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Les mesures agro environnementales sont toutes les mesures mises en place par l'Union Européenne dans le cadre de la Politique Agricole Commune, en contrepartie de versements d'indemnités aux agriculteurs volontaires. Les différentes mesures agroenvironnementales qui peuvent être mises en œuvre sur le territoire national sont énumérées dans le Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH) 2007-2013.

Pour chaque agriculteur ou exploitant volontaire, un contrat est mis en place pour une durée de 5 ans pendant laquelle il s'engage à mettre en place des pratiques respectueuses de l'environnement.

Ces pratiques agricoles concernent la préservation de la ressource en eau, de la biodiversité et du patrimoine génétique.

En France, la programmation 2007-2013 classe les MAE selon 9 dispositifs :

- La Prime Herbagère Agro-Environnementale ou PHAE et les MAE rotationnelles qui sont applicables à l'échelle nationale
- D'autres dispositifs dépendent des Documents régionaux de Développement Rural. Leur application fait l'objet d'un arrêté préfectoral régional. Il s'agit de :
 - l'aide au système fourrager polyculture élevage économe en intrants (SFEI)
 - l'aide à la conversion à l'Agriculture Biologique (CAB)
 - l'aide au maintien de l'Agriculture Biologique (MAB)
 - la protection des races menacées (PRM)
 - la préservation des ressources végétales menacées de disparition (PRV)
 - l'aide à l'apiculture
 - les MAE territorialisées (MAET)

En Aquitaine et en Midi Pyrénées, afin de répondre aux enjeux environnementaux prioritaires de la région, les dispositifs mis en œuvre sont les suivants :

- Le dispositif agroenvironnemental de Conversion à l'Agriculture Biologique (CAB)
- Le dispositif agroenvironnemental de Protection des races menacées de disparition
- Les Mesures agroenvironnementales Territorialisées, enjeu Natura 2000
- Les Mesures agroenvironnementales Territorialisées, enjeu Directive Cadre sur l'Eau.
- Les Mesures agroenvironnementales Territorialisées, autres enjeux environnementaux.
- Les Mesures agroenvironnementales portant sur le maintien de l'Agriculture Biologique (MAB) (Aquitaine)
- Les Mesures agroenvironnementales portant sur l'aide à l'apiculture. (Aquitaine)
- Les Mesures agroenvironnementales portant sur la préservation des ressources végétales menacées de disparition (Aquitaine)

En région Midi-Pyrénées, l'arrêté préfectoral du 25 avril 2013 fixe les modalités de la mise en œuvre de ces dispositifs d'aides agro-environnementales pour 2013. Cet arrêté modifie l'arrêté préfectoral du 21/12/2007.

En région Aquitaine, la programmation des MAE se termine. La suivante est en cours de préparation (PDRA 2014-2020 en cours de rédaction)

Le financement de ces mesures fait appel aux crédits de l'État (ministère de l'agriculture et de la pêche, et pour les MAE territorialisées Enjeu Eau également de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne), et à un cofinancement de l'Union Européenne (FEADER).

D'autres dispositifs comme le dispositif AREA (Agriculture Respectueuse de l'Environnement en Aquitaine), initié par le Conseil Régional d'Aquitaine et visant à accompagner les exploitants dans des pratiques plus respectueuses de l'environnement sont de bons exemples

4.6.5.4 LES PLANS D'ACTIONS TERRITORIALISÉS

Un PAT permet de mobiliser les acteurs du territoire autour d'un objectif concret de reconquête de la qualité de l'eau altérée par des pollutions diffuses, phytosanitaires, nitrates ou autre. Trois démarches de ce type ont été mises en place entre 2008 et 2012 sur le territoire du SAGE et notamment sur :

- Le bassin versant Trec-canaule
- Le bassin versant de la Gimone
- Le bassin versant Hers mort-Girou.

Ces PAT concernent l'ensemble des acteurs du territoire (collectivités, agriculteurs, particuliers,...). Il est essentiellement constitué d'action de sensibilisation, de conseils, de formation, de contractualisation de MAE, de mesures de réaménagement du territoire notamment par l'implantation de haies,...

4.6.5.5 LA LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS DIFFUSES PAR LES PESTICIDES

La lutte contre les pollutions diffuses par les phytosanitaires à l'échelle nationale est déclinée au travers de différents outils.

Tout d'abord, au travers de l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006, qui fixe des dispositions relatives à l'utilisation des produits à la limitation des pollutions ponctuelles et aux zones non traitées au voisinage des points d'eau.

Le Grenelle de l'environnement prévoit également un objectif plus précis de réduction de 50% de l'utilisation des pesticides et notamment de limitation d'usages de certaines molécules prioritaires. La traduction opérationnelle du Grenelle en matière de lutte contre la pollution par les pesticides correspond au plan national Ecophyto 2008-2018, qui reprend l'objectif de réduction de 50% de l'utilisation de produits phytosanitaires à l'horizon 2018. Le Plan comporte un volet national, complété par des plans régionaux. La DRAAF est en charge d'animer la mise en œuvre de ce plan.

En application des orientations nationales, sont déjà en œuvre en Midi-Pyrénées :

- La mise en place d'une structure de pilotage du plan Écophyto : le Comité Régional d'Orientation et de Suivi qui rassemble l'ensemble des acteurs concernés par la gestion des produits phytosanitaires d'origine agricole ou non.
- La mise en place d'un réseau de surveillance biologique du territoire permettant de surveiller la propagation des maladies ou des parasites de manière à mieux déclencher, planifier et identifier les traitements adéquats. Ce réseau est animé par les chambres d'agriculture et se traduit par la diffusion de Bulletins de Santé Végétal réguliers, portant sur différentes filières.

- Le développement d'un réseau de fermes de référence : formé à terme de 1000 fermes constituant des fermes pilotes et volontaires pour l'expérimentation et la démonstration de bonnes pratiques en vue de leur diffusion au plus grand nombre.
- La certification des utilisateurs et vendeurs de produits phytosanitaires, au moyen du dispositif Certiphyto, qui permettra d'augmenter leur maîtrise technique et leurs connaissances.

Ces deux régions ont notamment mises en place plusieurs mesures complémentaires au programme national en :

- Appliquant plusieurs mesures agro environnementales visant la réduction de 40% d'utilisation des produits, sur des zones stratégiques, dont les captages Grenelle.
- La mobilisation d'une partie des actions du CASDAR (développement agricole) portant sur l'innovation et de développement de nouvelles pratiques d'utilisation des phytos
- La création d'une plate-forme centre de ressources sur les bonnes pratiques, innovations et actions de recherche/développement qui concourent à la réduction de l'utilisation des phytosanitaires (EcophytoPIC pour la région Aquitaine)
- La DRAAF Midi-Pyrénées a également engagé une démarche spécifique visant à la mobilisation des acteurs régionaux, qui repose sur un partenariat avec AgroParisTech dans le cadre d'un projet de recherche-action intitulé Astarté.

A noter que les démarches pour la lutte contre les pollutions diffuses par les pesticides sur le territoire du SAGE et plus largement, les régions Aquitaine et Midi Pyrénées sont déjà bien avancées et reflètent donc un dynamisme certain. En ce sens, la région Midi Pyrénées et la première région de France à avoir signé une charte Ecophyto 2018 (signée par plus de 60 organismes).

La charte comporte 25 projets d'actions portant sur la co-construction de projets de recherche, la valorisation économique d'une meilleur gestion de l'emploi des pesticides, le dialogue entre monde agricole et non agricole, l'amélioration de la connaissance des acteurs, le repérage des alternatives techniques et culturelles.

Ce plan Ecophyto constitue une véritable charnière pour tous les projets visant la diminution ou la maîtrise de l'utilisation des produits phytosanitaires. Ses objectifs sont notamment repris dans le SDAGE 2010-2015 qui ajoute rappelle également l'objectif fixé par la Directive fille « substances dangereuses » pour la réduction de leur émission, jusqu'à leur suppression en 2021 (orientation B29).

Bilan sur l'agriculture

Orientation technico-économique

Le territoire du SAGE est en grande partie occupé par l'agriculture (66.5 % du territoire du SAGE.). Les données utilisées pour présenter la répartition des orientations technico-économique du territoire du SAGE sont issues du Recensement Agricole de 2010. Il s'agit de :

- **l'élevage principalement bovin** qui représente 6.5% des exploitations du SAGE. (Départements de l'Ariège, des Hautes Pyrénées de la Haute Garonne.)

- **une viticulture représentant environ 13%** des exploitations du territoire du SAGE dont la majorité sont situées dans le département de la Gironde
- **Grandes cultures intensives** sur le reste du territoire, avec un pourcentage d'exploitation dédiées à cette orientation environ égal à 47%.
- **De polyculture et de polyélevage**, avec environ 17% des exploitations, répartis sur l'ensemble du territoire

En 2010, l'activité agricole au niveau du territoire du SAGE représentait 11018 Unités de Travail Annuel au sein des familles d'agriculteur et 2796 UTA employés hors famille, soit au total, 19 959 personnes. A titre comparatif, la profession agricole en termes d'actifs permanents représentait environ 750 000 UTA (970 000 personnes) à l'échelle nationale. (Source : Agreste)

Assolement

Selon le RPG 2010, sur l'ensemble du territoire du SAGE, la SAU déclarée dans le cadre de la PAC est essentiellement dédiée à :

- **La culture céréalière (maïs, blé, autres céréales) : 40% de la SAU**
- **Le pâturage avec les prairies permanentes, temporaires et les estives : 30% de la SAU**
- Les Oléagineux (tournesol et colza) : 12% de la SAU
- La vigne, environ 3%, et essentiellement concentrée dans le département de la Gironde.
- Les autres cultures du territoire occupent 10% de la SAU. Il s'agit par exemple de culture d'orge (1.7 % de la SAU), de vergers (1.8 % de la SAU) ou de légumes fleurs (1.1 % de la SAU)

NB : dans le cadre de l'analyse des données d'assolement, le Recensement Parcellaire Graphique permet de s'affranchir du secret statistique du RGA qui peut induire des biais à l'échelle communale. A noter que des biais existent également si l'on utilise le RPG car il ne comptabilise que les surfaces déclarées dans le cadre de la PAC. (ex : sous-estimation des surfaces de vignes en Gironde)

Elevage

Pour les bovins, les principales zones d'élevage se trouvent dans la **Garonne de Piémont et en amont de Toulouse ainsi qu'à l'aval du territoire entre Langon et Marmande, avec une densité comprise entre 0.45 et 0.92 UGB/ha.**

L'élevage ovin se distribue essentiellement en Midi Pyrénées. Pour les brebis allaitantes, il s'agit plus précisément des départements du Tarn et Garonne, ainsi que de la Haute Garonne, du Gers et des Hautes Pyrénées. La production laitière est quant à elle, située essentiellement hors du périmètre du SAGE, dans le département de l'Aveyron.

Agriculture biologique

L'ensemble des opérateurs économiques engagés en bio sont fédérés au sein d'**ARBIO Aquitaine et de Bio Midi-Pyrénées (Association Interprofessionnelle Bio Régionale), interprofession bio à laquelle les Chambres d'agriculture d'Aquitaine et de Midi Pyrénées adhèrent**, et représentent l'amont de la filière.

A l'échelle des départements du SAGE, l'agriculture biologique bénéficie d'un certain dynamisme puisqu'une augmentation des surfaces en bio, ainsi qu'une augmentation des surfaces en reconversion est constatée. (pour les surfaces déclarées, augmentation de plus 10% pour le Lot et Garonne à plus 29% pour la Gironde ; pour les surfaces en reconversion, augmentation comprise entre plus 3% et plus 42%.)

Cette progression se concentre essentiellement autour de la filière viticole, fruitière, légumière, mais également autour de l'élevage biologique (bovin ou ovin) avec une augmentation allant de 32 à 38% pour les cultures et de l'ordre de 20% pour l'élevage.

L'irrigation

De manière générale, on observe une diminution de l'irrigation sur le territoire du SAGE. Selon le RGA, les surfaces autorisées à l'irrigation atteignaient environ 114 313 hectares en 2010 sur le périmètre du SAGE contre 163 141 en 2000 soit une baisse comprise entre 10 et 45% selon les départements .

En 2010, l'irrigation se concentre majoritairement au niveau des départements de la Haute Garonne, du Tarn et Garonne, mais surtout au niveau du Lot et Garonne avec une surface irriguée de 50 000 ha environ.

Il apparaît que la méthode majoritaire d'irrigation est **l'aspersion qui concerne plus de 95% de la surface irriguée.**

En termes de prélèvements, les prélèvements pour l'irrigation représentaient 108.34 Mm³ en 2011 la répartition des volumes d'eau pour l'irrigation concerne plusieurs types de ressource :

- **Les eaux de surface (53% en 2011)** dont une partie est compensée par des volumes lâchés depuis des ouvrages de réalimentation pour le soutien des étiages (Garonne, Lot, Neste).
- **Les nappes phréatiques (27% en 2011).** L'utilisation d'une telle ressource peut néanmoins être limitée pour certains usages comme l'AEP, à cause des risques parfois accrus de pollution.
- Les différentes retenues du territoire et notamment **des retenues collinaires (17% en 2011)**
- **Les nappes captives (3% 2011)**

La diminution globale des prélèvements dédiés à l'irrigation sur le long reflète l'amélioration des connaissances sur les volumes destinés à l'agriculture par l'intermédiaire de leur comptage systématique. L'impact de l'application de la DCE, l'application du PGE Garonne Ariège ainsi que l'évolution de la PAC sont également des paramètres expliquant cette diminution progressive.

La pollution agricole

Les apports d'azote minéral se concentrent sur toute la partie médiane du territoire, entre **Saint Gaudens et Langon, avec une densité de fertilisation comprise entre 65 et 100 kgN/ha/an.** Sur le reste du territoire, cette densité de fertilisation est comprise **entre 0 et 55 kgN/ha/an.**

La densité de fertilisation organique est globalement moindre que la fertilisation minérale avec des apports compris entre à et **25 kg/ha/an.** Localement, ces apports peuvent être compris entre 50 et **85 kg/ha/an (Saint Gaudens)**

En termes de surplus, les excédents d'azote se situent entre **25 et 40 kg N/hectare/an.** Les valeurs les plus élevées (**entre 35 et 40 kgN/ha/an**) se retrouvent au niveau du bassin versant du **Tolzac, de l'Ourbise et de la Beuve, mais encore au niveau de la Garonne à Muret ou au niveau de la Louge.**

Pour ce qui est de la pression induite par les pesticides, la pression induite par les pesticides a été évaluée par bassin hydrographique dans le cadre de la DCE. De la même manière que pour les pressions azotée, **la pression de pollution par les pesticides est située sur la partie médiane du territoire du SAGE, notamment au niveau des bassins versant des cours d'eau gascons, mais également au niveau de l'Hers et des cours d'eau du Tarn et Garonne compris dans le périmètre du SAGE.**

La maîtrise de la pollution diffuse d'origine agricole

La prise en compte des pollutions agricoles à l'échelle nationale se traduit par l'application de la Directive Nitrates, adoptée par l'Europe en 12 Décembre 1991. En France, elle se traduit par la définition de territoires (les "zones vulnérables") où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (le "programme d'action" à l'échelle départementale). **Aujourd'hui, environ 55 % de la surface agricole de la France est classée en zone vulnérable nitrates. Sur le périmètre du SAGE, ce classement concerne 4831 km².**

La mise en place de mesures agroenvironnementales, au niveau européen permet également une amélioration des pratiques agricole, en vue de préserver la qualité de l'eau. Ces dernières sont nombreuses et énumérées au niveau du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH) 2007-2013. Ces mesures agro-environnementales constituent un engagement contractuel volontaire dans lequel l'exploitant s'engage à améliorer ses pratiques agricoles.

Pour la maîtrise des pollutions par les pesticides, le plan Ecophyto, dont les objectifs sont repris dans le SDAGE 2010-2015 constitue un document guide pour tous les projets visant la diminution ou la maîtrise de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Interface avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

- **Qualité de l'eau** : les activités agricoles (66% du territoire du SAGE) sont une des sources principales de la dégradation de la qualité de l'eau, avec les pollutions d'origine urbaines et industrielles.
- **Etiages** : Les prélèvements pour l'irrigation constituent environ 22% des volumes prélevés, tous usages confondus. En revanche, contrairement aux prélèvements industriels et pour l'AEP, les prélèvements pour l'irrigation sont entièrement consommés. Ces prélèvements constituent donc une pression sur l'état quantitatif des masses d'eau. Il est cependant important de rappeler que la mise en place du PGE Garonne Ariège doit permettre une meilleure gestion de ces derniers.
- **Risque inondation et aménagement du territoire** : les parcelles agricoles situées en zones inondables sont vulnérables au risque inondation. Même si en termes de sécurité civile, le risque inondation concerne plus les grandes agglomérations, la prise en compte de ce dernier au niveau des pertes de cultures engendrées est non négligeable.

4.7 LA POPULICULTURE

4.7.1 CARACTÉRISTIQUES

La populiculture s'est considérablement développée le long des bords de la Garonne, sur de petites surfaces et dans les convexités de méandres et les zones riveraines inondées saisonnièrement, où la proximité de la nappe offre les meilleures conditions pour le développement des arbres.

Le tableau suivant présente, par région, la surface occupée par des plantations de peupleraies, ainsi que l'évolution de ces surfaces. Une demande a été transmise à aux DRAAF Aquitaine et Midi-Pyrénées pour récupérer, dans la mesure du possible, des données de surface de peupleraies et de volumes produits correspondants.

Tableau 115 surface utilisée par des plantations de peupleraies à l'échelle de la région. (Source : enquête utilisation du territoire, ministère chargé de l'agriculture)

Régions	Peupleraies en plein (ha)			
	Source			Evolution 2006-2009 (%)
	Cadastre 2003	SCEES Teruti Lucas 2006	SCEES Teruti Lucas 2009	
Aquitaine	24 974	17002	19694	15.8
Midi-Pyrénées	14 824	12292	11752	-4.4

Les chiffres montrent une augmentation significative de la populiculture en Aquitaine (16%). Les accroissements de surfaces ont essentiellement pour origine des modifications socio-économiques rurales et correspondent aux boisements réalisés sur certains délaissés agricoles. Ces derniers sont le résultat soit **des évolutions récentes en matière de politique agricole** ou **de l'évolution de l'économie rurale**. Ainsi, les départs en retraites de certains exploitants n'induisent pas forcément de reprise de l'activité. Dans ce cas de figure et dans le cas où une reprise agricole n'est pas envisagée, la surface initialement utilisée pour les cultures ou l'élevage peut parfois être remplacée par des cultures de peupliers qui constituent une solution relativement avantageuse de par ses caractéristiques (courte rotation, rentabilité, sylviculture pouvant utiliser des techniques agricoles).

En région Midi-Pyrénées, au contraire, une diminution d'environ 4% a été constatée entre 2006 et 2009 dû à l'abaissement de la nappe. Dans ce cas, le reboisement se fait avec une essence différente. C'est généralement le cas des sols hydromorphes ou insuffisamment alimentés en eau en été. Des modifications locales des conditions pédoclimatiques peuvent également expliquer cette diminution. Cette constatation peut être applicable au niveau de la vallée de la Garonne où l'abaissement durable de la nappe phréatique ne permet plus une production de peuplier dans des conditions économiques satisfaisantes.

Pour autant la filière peuplier constitue **une activité économique non négligeable**, à l'échelle du territoire du SAGE. Le peuplier fournit du bois d'œuvre utilisé principalement en déroulage pour la fabrication d'emballages légers et de panneaux de contre-plaqués. En région Midi Pyrénées, par exemple, la filière est complète puisque plusieurs pépinières spécialisées et plus de 16 000 populiculteurs ont été comptés (source : données cadastre 2003). Cette filière est également composée de plusieurs coopératives et un

grand nombre d'entreprises de travaux, d'exploitations forestière et de négoce intervenant occasionnellement ou essentiellement en peupleraie, ainsi que d'une trentaine d'industries utilisatrices (petites unités de sciage ou unités plus importantes de déroulage).

4.7.2 IMPACTS DES PEULIERS SUR L'ENVIRONNEMENT

Il convient cependant de rappeler que les cultures de peupliers, en bordure de cours d'eau peuvent avoir des avantages, comme des inconvénients.

- **Impact sur les zones humides**

Les plantations de peupleraies doivent généralement être bien alimentées en eau, sans toutefois être sur un sol en permanence engorgé. Certaines plantations peuvent être localisées en zones humides et peuvent peu à peu induire à la fois un drainage et parfois une destruction de la zones humides, ainsi que la disparition de certaines des espèces qui ont de fort besoins en lumière (espèces héliophiles). Une perte de biodiversité peut également être observable lorsque le peuplier est implanté dans des boisements mixtes.

- **Peupleraies, inondations et état des berges**

Les boisements des berges ou ripisylves représentent l'ensemble des formations boisées buissonnantes et herbacées existant sur les rives d'un cours d'eau. Ces boisements offrent plusieurs avantages comme la stabilisation des berges ou encore la limitation de l'augmentation des températures du cours d'eau grâce à l'ombrage. Ils permettent également la création de refuges, de réseau trophique pour les poissons, de zones de frayères...Ces boisements ont également un rôle dans la dissipation de l'énergie érosive des crues débordantes et ralentissent leur propagation vers l'aval (ces forêts alluviales étant par ailleurs des zones humides multifonctionnelles de grand intérêt, dont la dynamique est influencée par le régime des crues et le niveau de la nappe)

Situées aux abords des cours d'eau, les peupleraies offrent des « champs d'expansion » de crue permettant l'étalement des inondations. S'il existe plusieurs strates arbustives ou herbacées sous les peupleraies, ces dernières permettent également de capter les matières en suspension.

Aussi, l'impact des peupleraies peut également être constaté sur la stabilité des berges, si les plantations sont installées en bordure de cours d'eau. Leurs caractéristiques d'enracinement peuvent augmenter le risque d'arrachage de berge, qui se répercute à plusieurs niveaux (environnemental, économique, sécurité).

- **Peupleraie et phytoremédiation**

Tout comme la présence de haies au niveau des cultures, ou de ripisylve, les plantations de peupleraies peuvent servir de zone tampon pour l'infiltration des nitrates et des phosphates. En effet, les peupliers sont des arbres à croissance rapide et capables de prélever l'eau directement dans la nappe alluviale. Outre leur capacité à tamponner les apports d'azote et de phosphore au cours d'eau, les peupliers peuvent également accumuler ou biodégrader d'autres composants toxiques comme les métaux ou les pesticides, améliorant ainsi la qualité de l'eau localement.

4.8 TRANSPORT FLUVIAL

4.8.1 ORGANISATION ET CARACTÉRISTIQUE

Le transport fluvial au niveau du territoire du SAGE est présent sur la partie aval de la Garonne (confluence de la Baïse à l'estuaire de la Gironde) ainsi que sur le canal latéral à la Garonne et le canal du Midi. Elle est également classée navigable de la confluence avec l'Ariège à la limite départementale avec le Tarn-et-Garonne mais qu'elle n'est pas naviguée. Le transport fluvial est pris en charge par le Service de la Navigation du Sud-Ouest, placé sous l'autorité du préfet de région.

Ce service est entièrement mis à disposition de «Voies navigables de France» (VNF), créé en 1991 pour assurer, pour le compte de l'État et sous la tutelle du Ministère, l'entretien, l'exploitation et le développement des Trafic fluvial canaux et rivières navigables ainsi que la valorisation et l'aménagement du Domaine Public Fluvial.

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne comprend plusieurs sections de voies navigables, identifiées par VNF. Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de ces 5 sections :

Tableau 116 Caractéristiques des sections de voies navigables comprises dans le territoire du SAGE et identifiées par VNF (source VNF 2010)

Désignation des sections de voies navigables	Ligne Principale (km)	Embranchements (km)	Longueur Totale (km)
803 GARONNE : BUZET-CASTETS	80	0	80
804 GARONNE : CASTETS-BEC D'AMBES	79	0	79
806 CL L.GARONNE : TOULOUSE-BUZET, EMB.	135	16	151
807 CL L.GARONNE : BUZET-CASTETS	58	0	58
809 CL MIDI : SALLELES-TOULOUSE, EMB.	169	42	211
Total	521	58	579
Total au niveau national	7967	534	8501

Au total, les sections de voies navigables concernées par le territoire du SAGE représentent 579 km soit environ 7% du linéaire total de voies navigables au niveau national.

Parmi ces sections, certaines ne sont pas utilisées pour le transport ou peuvent ne pas être considérées comme navigables. Le tableau ci-dessous détaille le linéaire de chacune des sections de voies navigables par classe.

Tableau 117 Classes des voies navigables par section de voies navigables comprises dans le SAGE Vallée de la Garonne

Désignation des sections de voies navigables	voies non dédiées au transport ou non navigable (km)	bateaux de 250 à 400 tonnes (km)	bateaux de 400 à 650 tonnes (km)	convois de 3200 tonnes à 18000 tonnes (km)
803 GARONNE : BUZET-CASTETS	80	0	0	0
804 GARONNE : CASTETS-BEC D'AMBES	0	5	48	26
806 CL L.GARONNE : TOULOUSE-BUZET, EMB.	16	135	0	0
807 CL L.GARONNE : BUZET-CASTETS	0	58	0	0
809 CL MIDI : SALLELES-TOULOUSE, EMB.	211	0	0	0
Total	307	198	48	26
Total au niveau national	1647	4072	209	1621

Ces chiffres montrent que la moitié (53%) des sections de voies comprises dans le périmètre du SAGE ne sont pas destinées au transport ou ne sont pas navigables. C'est notamment le cas pour le canal du midi de Sallèles D'Aude à Toulouse, ainsi que pour la Garonne fluviale, entre Buzet et Castets-en-Dorthe.

Les voies navigables destinées au transport et capables d'accueillir une flotte de grand gabarit (bateaux de 400 à 650 tonnes et convois) se situent essentiellement au niveau de la Garonne fluviale, à partir de Castets-en-Dorthe. Le reste, soit l'ensemble du canal de Garonne de Toulouse à Castets-en-Dorthe est plutôt destiné au transport de bateaux de taille plus modeste (250 à 400 tonnes).

Les données recueillies par les Comités Départementaux de Tourisme pour la Gironde, le Tarn et Garonne et le Lot et Garonne permettent également de dresser la liste des ports de plaisance et des haltes nautiques présentes sur les communes concernées par le périmètre du SAGE.

On décompte ainsi 30 haltes nautiques sur les communes du SAGE appartenant aux départements de la Gironde, du Lot-Et-Garonne et le Tarn-Et-Garonne. Les haltes nautiques font partie des installations permettant la bonne régulation du trafic fluvial. Ce sont des aménagements effectués sur certaines berges permettant aux plaisanciers de s'arrêter et ainsi de réguler le trafic fluvial, notamment aux abords d'une écluse. La liste des haltes nautiques identifiées peut être trouvée en annexe 13 du document.

Les ports de plaisance constituent également des infrastructures importantes dans la vie du fleuve en termes de transport fluvial. Au total, 9 ports de plaisance ont été identifiés sur les trois départements cités précédemment.

Tableau 118 Liste des ports de plaisance situés sur les communes concernées par le périmètre du SAGE

Départements	Commune	Nom/Raison sociale
33	CASTETS EN DORTHE	Port de Castets
47	AGEN	Port de la Gare du Pin
47	BUZET SUR BAÏSE	Port de Buzet sur Baïse
47	CASTELMORON SUR LOT	Port de Plaisance de Castelmoron
47	FOURQUES SUR GARONNE	Gabare Val de Garonne
47	MEILHAN SUR GARONNE	Minervois Cruisers
82	CASTELSARRASIN	Port de Castelsarrasin
82	MOISSAC	Port de Moissac
82	MONTECH	Port de Montech

4.8.2 TRAFIC FLUVIAL

A partir de la surveillance de 24 écluses pilotes, VNF a réalisé un comptage des passages durant l'année 2010. La carte suivante présente, par secteur de navigation, le trafic évalué durant cette année.

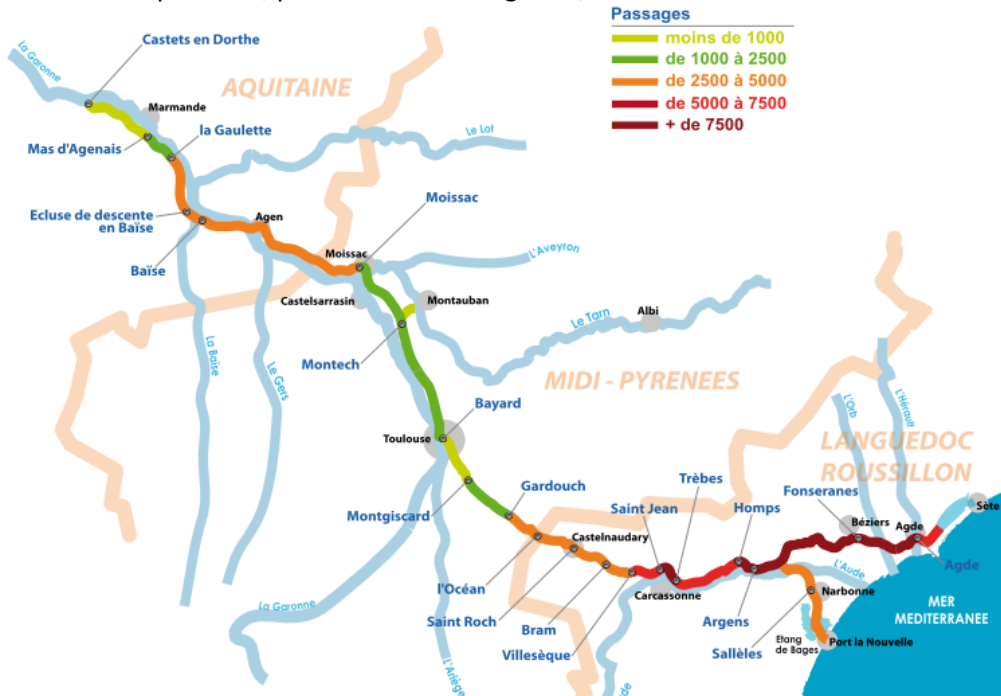


Figure 103 Répartition du trafic fluvial en 2010 (source : VNF, 2010)

En 2010, le constat suivant peut être fait :

- Sur le Canal de Garonne, le secteur de navigation où la fréquentation est la plus élevée se situe entre Moissac et l'écluse de Descente en Baïse.
- Sur le Canal du Midi, la partie comprise dans le territoire n'est pas la plus fréquentée, avec un trafic inférieur à 1000 passages annuels comparé à la section comprise entre Villesèque et Agde où le trafic annuel est supérieur à 5000 passages annuels.

Depuis 2009 :

- Le Canal de Garonne a vu son trafic augmenter globalement de 4,24%. Cependant, il est possible de mettre en avant quelques tendances locales. A savoir que le Canal de Montech à Montauban a connu une forte hausse de trafic avec +18,25%. De la même manière le trafic de la section de navigation allant de Toulouse à la descente en Baïse augmente (entre 3 et 14% d'augmentation). Au contraire, la partie amont de la section navigable, comprise entre la descente en Baïse à Castets en Dorthe diminue de 1,13% à 6,5%.
- En 2010, VNF met en avant le fait que la fréquentation sur le Canal du Midi reste globalement stable (-0,06%).

- L'impact des bateaux à passagers (navette) et de la plaisance privée se ressent au niveau de la traversée de Toulouse puisque le trafic reste en hausse entre 2009 et 2010.

A noter que le trafic fluvial a pris de l'importance depuis 2004 au niveau de la Garonne aval grâce à la circulation de barges Airbus transportant des pièces de l'A380 entre Pauillac (commune hors du périmètre du SAGE) et Langon. Arrivées à Langon, les barges sont vidées et le transport des pièces de l'avion se fait alors par la route. En 2009, il a été comptabilisé 71 allers/retours entre Pauillac et Langon, pour un total transporté de 10 303 Tonnes et ayant permis l'assemblage de 16 airbus A380. En 2010, ce trafic augmente puisque 82 allers/retours ont été effectués pour 12 434 Tonnes et 19 airbus A380 assemblés. En 2012, le tonnage transporté s'élevait à 16 211 Tonnes.

La circonscription du Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB) n'est pas incluse dans le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, il est cependant intéressant de quantifier le trafic fluvial au niveau de ce secteur.

Ce dernier recense deux types de transport fluvial : le transport de passagers (croisières fluviales) et le transport de marchandises.

L'activité de transport de passagers n'a commencé qu'à partir de 2010 (sauf excursions à la journée et utilisation de deux « bacs » gérés par le Conseil Général). A partir de 2010, deux navires ont été mis en service, pouvant transporter environ 10 000 passagers par an. Il est également prévu la mise en service de trois navires supplémentaires d'ici 2015.

Le transport de marchandises porte, comme souligné précédemment, sur les éléments de l'Airbus A380 mais également sur les céréales produites sur les îles de l'estuaire de la Gironde, sur l'huile alimentant l'usine Lesieur, ainsi que sur le Diester (depuis 2008). En termes de volume de marchandises transportées, cela représente un tonnage de 133 720 Tonnes en 2012.

Bilan sur le transport fluvial

Les voies navigables du territoire du SAGE

Le transport fluvial au niveau du territoire du SAGE est présent sur la partie aval de la Garonne (confluence de la Baise à l'estuaire de la Gironde) ainsi que sur le canal latéral à la Garonne et le canal du Midi. Elle est également classée navigable de la confluence avec l'Ariège à la limite départementale avec le Tarn-et-Garonne mais elle n'est pas naviguée. Le transport fluvial est pris en charge par le Service de la Navigation du Sud-Ouest, placé sous l'autorité du préfet de région.

Au total, les sections de voies navigables concernées par le territoire du SAGE représentent 579 km soit environ 7% du linéaire total de voies navigables au niveau national. Parmi ces 7%, la moitié (53%) des sections de voies comprises dans le périmètre du SAGE ne sont pas destinées au transport ou ne sont pas navigables

Les voies navigables destinées au transport et capables d'accueillir une flotte de grand gabarit (bateaux de 400 à 650 tonnes et convois) se situent essentiellement au niveau de la Garonne fluviale, à partir de Castets-en-Dorthe. Le reste, soit l'ensemble du canal de Garonne de Toulouse à Castets-en-Dorthe est plutôt destiné au transport de bateaux de taille plus modeste (250 à 400 tonnes).

Le trafic fluvial

Sur le **Canal de Garonne**, le secteur de navigation où la **fréquentation est la plus élevée se situe entre Moissac et l'écluse de Descente en Baise**.

Sur le **Canal du Midi**, la partie comprise dans le territoire n'est pas la plus fréquentée, avec un trafic inférieur à 1000 passages annuels comparé à la section comprise entre Villesque et Agde où le trafic annuel est supérieur à 5000 passages annuels.

L'utilisation du tronçon de la Garonne compris entre Pauillac et Langon, pour le transport de certaines parties de l'**Airbus A380** constitue un exemple emblématique pour le développement d'un tel mode de transport.

Interface avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

Le développement urbain : l'augmentation de la population, ainsi que l'attractivité des canaux sur le territoire du SAGE peut augmenter le trafic fluvial sur certains secteurs, en fonction de l'aménagement et des offres de tourisme proposées.

La qualité de l'eau : la même augmentation du trafic fluvial en lien avec l'augmentation de la population sur le territoire du SAGE peut également accroître la pollution de l'eau

4.9 PÊCHE PROFESSIONNELLE

Les données relatives à la pêche professionnelle sont issues de l'étude réalisée par AND International pour le compte du ministère de le Ministère de l'écologie, du Développement Durable et de l'Energie, en 2009 et dont le but était de décrire les structures et l'importance socio-économique de la pêche professionnelle en eau douce en France.

4.9.1 ORGANISATION ET ACTEURS

Le statut de pêcheur professionnel en eau douce est défini par le Code de l'Environnement (Livre IV, Titre III). En 2009 et au niveau national, le secteur de la pêche professionnelle en eau douce comptait quelque 532 pêcheurs professionnels : 412 pêcheurs fluviaux continentaux, 40 compagnons (aide de pêcheurs fluviaux) et 101 marins pêcheurs, ces derniers exerçant leur activité dans les eaux mixtes des estuaires. Ils sont réunis au sein d'Associations Agréées Départementales ou Interdépartementales de Pêcheurs Professionnels en Eau Douce agréées par le ministère du Développement durable : l'AADPPED sur le département de la Gironde et l'AAIPPED pour les départements du Lot-Et-Garonne, la Dordogne et la Charente Maritime. Ces associations sont regroupées au niveau national dans le Comité National de la Pêche Professionnelle en Eau Douce (CONAPPED), dont les principales missions sont de représenter la profession au niveau national et promouvoir ses activités, ainsi que de participer à la préservation du milieu aquatique et à la gestion des ressources piscicoles.

Le CONAPPED est l'interlocuteur principal concernant l'activité de pêche professionnelle. Il est en relation avec divers pouvoirs publics au niveau national comme les ministères de l'Écologie, de l'Agriculture, Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), France Agrimer. Il assure un suivi des dossiers dans les instances nationales (évolution de la réglementation, suivi de la thématique PCB ou encore anguille).

Il a pour rôle premier de représenter et promouvoir les activités des pêcheurs professionnels fluviaux et maritimes. Il participe à la préservation du milieu aquatique, à la diffusion de l'information sur l'évolution de la profession à ses adhérents ou encore à la contribution à la gestion équilibrée des ressources et à l'amélioration des conditions de production. Il peut également fournir une assistance technique à la profession

ou encore participer à des missions orientées vers le domaine scientifique, par exemple en travaillant en lien avec des instituts tels que le Muséum national d'histoire naturelle, l'IRSTEA, l'Ifremer ou encore le CNRS et l'INRA.

Au niveau du territoire du SAGE, c'est donc l'AADPPED du bassin de la Garonne (Garonne-Dordogne) qui prend en charge l'activité de pêche professionnelle.

4.9.2 L'ACTIVITÉ DE PÊCHE

DONNEES SNPE
Données AADPPED

En application de l'article L.213-10-12-II du code de l'environnement, chaque personne pratiquant une activité de pêche au sein d'une fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique, d'une association agréée de pêcheurs amateurs aux engins et filets, ou d'une association agréée de pêche professionnelle en eau douce paye une redevance pour la protection des milieux aquatiques (RMA). Cette redevance est perçue par les agences de l'eau.

L'activité de pêche professionnelle se concentre essentiellement au niveau de l'estuaire de la Gironde. A l'échelle du bassin de la Garonne en Gironde, les effectifs de pêcheurs professionnels sont présentés dans le graphique suivant :

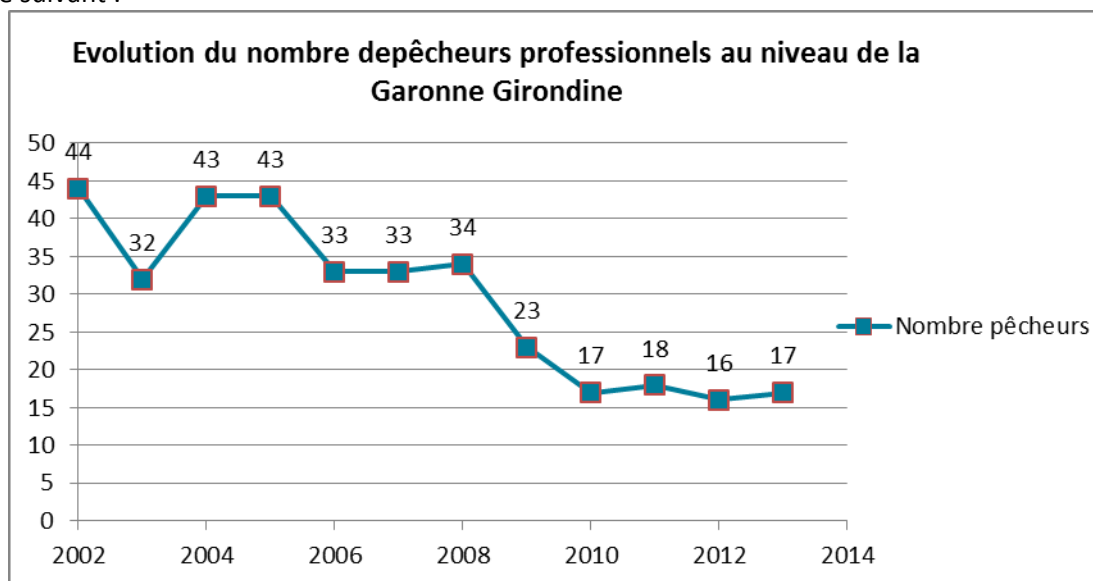


Figure 104 Effectif des pêcheurs professionnels au niveau de la Garonne sur les 11 dernières années (département de la Gironde) (source AADPPED)

L'AADPPED Garonne Dordogne précise cependant que la majorité de ses effectifs se situent au niveau du bassin de la Dordogne et de la Charente. La pêche en eau douce au niveau de la Garonne, hors de l'estuaire ne constitue donc pas une activité économique importante. D'après l'association, seulement deux pêcheurs professionnels sont encore en activité au niveau de la Garonne, dans sa traversée du Lot-et-Garonne. D'après l'AADPPED, ces pêcheurs s'élèvent au nombre de 17 en Gironde.

De manière à contextualiser cette situation, le tableau suivant montre, pour l'association Garonne Dordogne et pour la France entière, l'évolution de l'activité entre 1997 et 2009. Ce tableau montre que la diminution du

nombre de pêcheurs fluviaux au niveau de l'association Garonne Dordogne est deux fois plus importante qu'à l'échelle nationale, témoignant de la difficulté de la profession à se maintenir. **A l'échelle du fleuve Garonne et comme l'indique le tableau 107, les effectifs de pêcheurs professionnels ont diminué d'environ 60% entre 2002 et 2013.**

Tableau 119 : Evolution des effectifs de pêcheurs professionnels en eau douce entre 1997 et 2009 (1997 : source L. Champion et Y. Perraudeau, 1998, 2009 : source CONAPPED).

	Pêcheurs Fluviaux		
	1997	2009	évolution 1997-2009
Garonne-Dordogne	104	56	-46%
France	551	431	-22%

Le tableau ci-dessous présente le poids capturé en kilogrammes et par espèce, au niveau de la Garonne girondine, sur les 11 dernières années.

Tableau 120 Poids capturé en kg au niveau de la Garonne Girondine

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alose	82 081	133 021	149 861	75 097	52 950	32 670						
Alose feinte				70	46	26	268	5 023	1 789	28		
Anguille	1 719	2 729	9 450	3 590	2 556	2 187	5 422	4 135		141	778	1 182
Civelles	5 154	75	357	1 191	223	283	800	8	8	75	90	74
Crevettes	1 948	5 999	3 349	4 138	4 648	3 909	3 903	3 251	4 048	6 769	4 566	2 829
Lamproie	7 349	16 618	5 051	11 176	6 692	13 723	8 776	18 263	13 319	37 807	24 195	1 868
Mulet	14		307	25				43		121	50	
total	98 266	158 441	168 375	95 285	67 116	52 799	19 168	30 724	19 164	44 940	29 678	5 954

Les pêcheurs pêchent plusieurs types de poissons migrateurs (Anguille, Alose, Lamproie) mais également des crustacés (Crevettes) et des poissons blancs. La pêche à la Grande Alose, qui représentait la plus importante activité en termes de poids a été interdite en 2007, suite à l'effondrement des effectifs.

Il ressort de ce tableau une fluctuation importante de la quantité de poissons pêchés selon les années malgré une diminution importante de l'activité de pêche depuis plusieurs années, engendrée par l'évolution de la réglementation, plus stricte, l'évolution du prix des matières premières (carburant). Les problématiques environnementales impactent fortement l'activité de pêche. Ainsi, la pollution aux PCB a engendré une interdiction de pêche de l'Anguille et de l'Alose feinte depuis 2011 (modalités différentes selon les départements).

A titre informatif, le tableau suivant montre le chiffre d'affaire, ainsi que les charges associées pour l'association agréée Garonne Dordogne ainsi qu'au niveau national.

Tableau 121 : Charges et CA moyens, rapports charges/CA et CA/ETP par associations agréées (source : enquête ANDI).

	CA moyen (€)	Charges moyennes (€)	Charges/CA (avant impôts)	CA/ETP (€)
Garonne Dordogne	5 950	1 071	18%	10 578
France	26 683	11 474	43%	34 107

4.10 LOISIRS ET TOURISME LIÉS À L'EAU

4.10.1 FRÉQUENTATION TOURISTIQUE ET EMPLOI

Le tourisme est un secteur d'activité économique à part entière. Les données rendues disponibles par les Comités Régionaux ou Départementaux de Tourisme ne permettent pas d'évaluer l'importance de cette filière à l'échelle du SAGE, mais à l'échelle de ses départements. La région Midi-Pyrénées met également à disposition un certain nombre de données relatives au tourisme dans un mémento du tourisme disponible sur son site internet.

Le tableau ci-dessous présente, pour les départements concernés par le périmètre du SAGE, le nombre d'emplois touristiques, ainsi que le nombre d'emplois saisonniers touristiques au cours de l'année 2009. Ces emplois concernent l'ensemble des services bénéficiant à l'activité touristique. Il s'agit des emplois hôteliers et de l'ensemble des emplois liés à l'hébergement, les agences de voyage, les établissements thermaux, les remontées mécaniques, mais également l'ensemble des emplois de la restauration ou encore du transport de voyageurs.

Tableau 122 Nombre d'emploi touristique et saisonniers en 2009 (source : le mémento du tourisme en Midi-Pyrénées, Conseil régional Midi Pyrénées, Chiffres clés du tourisme en région Aquitaine, CRT Aquitaine, 2009)

	Nombre Emplois touristique (2009)	Nombre emplois saisonnier (2009)
Aquitaine	34 500	37 900
Gironde	12 799	18 192
Lot et Garonne	2 139	1 728
Midi Pyrénées	44 000	11 500
Tarn et Garonne	2 287	781
Haute Garonne	21 707	3 660
Gers	2 144	910
Hautes Pyrénées	8 591	1 743
Ariège	3 043	742

Ainsi, pour les sept départements concernés par le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, en 2009, le nombre d'emplois touristique s'élevait à 52 710 pour les emplois permanents et à 27 756 emplois saisonniers, surtout présents en région Aquitaine.

En termes de fréquentation, le nombre de touristes présents sur un territoire est estimé à partir du nombre de nuitées réalisées.

Tableau 123 Nombre de nuitée par département, pour l'année 2011 (Source : Fréquentation touristique de l'Aquitaine en 2011, CRT Aquitaine, Mémento du Tourisme Conseil Régional Midi-Pyrénées)

	Aquitaine	Gironde	Lot et Garonne	Midi Pyrénées	Tarn et Garonne	Haute Garonne	Gers	Hautes Pyrénées	Ariège
fréquentation hôtelière, nombre de nuitée (2011)	95 716 540	3 637 228	5 647 275	85 524 800	4 217 200	-	6 461 800	16 589 700	9 512 600

En 2011, es sept départements concernés par le périmètre du SAGE comptabilisaient au moins **46 millions de nuitées** (le département de la Haute Garonne en faisant par partie du dispositif d'analyse) avec une forte proportion au niveau des Hautes-Pyrénées (16 millions de nuitées). Les départements du SAGE appartenant à la région Aquitaine comptent entre **3.8% et 4.7%** des nuitées de leur région tandis que les départements du SAGE appartenant à la région Midi Pyrénées représentent **au moins 43%** des nuitées.

4.10.2 LA PÊCHE DE LOISIRS

Source :

- Données Ufbag
- Données SNPE
- Données AEAG

4.10.2.1 ORGANISATION ET ACTEURS

4.10.2.1.1 La pêche amateur à la ligne

En France, la pratique de la pêche de loisir est gérée par un tissu associatif qui, structuré à différentes échelles, œuvre à la promotion du loisir mais également à la gestion et la protection des ressources piscicoles et de manière plus globale, à la gestion, la préservation et la restauration des milieux aquatiques.

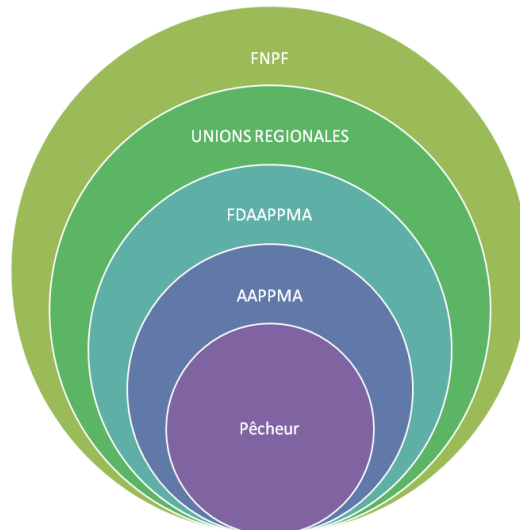


Figure 105 Schéma de la structuration du réseau associatif de la pêche en France

FNPF : Fédération Nationale pour la Pêche en France – FDAAPPMA : Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - AAPPMA : Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.*

Chaque pratiquant adhère, de manière automatique avec l'achat de sa carte de pêche, à une AAPPMA qui gère et met à disposition de ses adhérents un territoire de pêche par le biais de la location de baux sur les domaines public et privé. Les AAPPMA participent localement à la gestion des milieux aquatiques et du patrimoine piscicole. Elles luttent également contre le braconnage, la pollution et la destruction des zones essentielles à la vie du poisson.

Les actions des AAPPMA d'un même département sont coordonnées par la FDAAPPMA. En tant que structures associatives à caractère d'établissement d'utilité publique régies par la loi de 1901, les FDAAPPMA sont chargées par la loi de missions d'intérêt général ayant pour objet le développement durable de la pêche amateur, la protection des milieux aquatiques, la mise en valeur et la surveillance du domaine piscicole départemental. Chaque FDAAPPMA se doit notamment, dans ce cadre, d'élaborer un PDPG (Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles).

Depuis 2008, les 18 FDAAPPMA du bassin Adour Garonne se sont regroupées au sein d'une Union Régionale, l'UF BAG (Union des Fédérations pour la pêche et la protection du milieu aquatique du Bassin Adour-Garonne). Depuis 2009, l'UF BAG travaille en partenariat étroit avec l'Agence de l'Eau Adour-Garonne de manière à faire perdurer et développer la dynamique de contribution des FDAAPPMA dans l'élaboration des politiques publiques au sein des instances de l'Agence et du Comité de Bassin, ainsi que mettre en place un partenariat technique dans le but de valoriser et mettre en œuvre la politique de l'eau à l'échelle du bassin.

Le tableau suivant présente, pour les 4 départements principaux du SAGE Vallée de la Garonne, l'effectif de pêcheurs pour l'année 2012 :

Tableau 124 Effectifs de pêcheurs à l'échelle nationale, du bassin Adour-Garonne et à l'échelle des 4 départements principaux du SAGE Vallée de la Garonne (source : UFBAG)

TERRITOIRE	Effectifs pêcheurs 2012	Nb AAPPMA	Nb FDAAPPMA	Nb UNIONS REGIONALES
France	1 500 000*	3 900	93	9
Bassin Adour-Garonne	323 018	651	18	1 (UFBAG)
SAGE Vallée de la Garonne 4 départements principaux :	90 400	209	4	
<i>Haute-Garonne</i>	<i>34 748</i>	<i>55</i>	<i>1</i>	
<i>Gironde</i>	<i>26 002</i>	<i>58</i>	<i>1</i>	
<i>Lot-et-Garonne</i>	<i>15 494</i>	<i>43</i>	<i>1</i>	
<i>Tarn-et-Garonne</i>	<i>14 199</i>	<i>53</i>	<i>1</i>	

* La FNPF est la deuxième plus grosse fédération sportive de France en nombre de pratiquants.
Source : Institut national de la statistique et des études économique et ministère de la jeune et des sports.

Les 4 départements principaux du SAGE Vallée de la Garonne comptent environ 90 400 pêcheurs sur 323 018 au niveau du bassin Adour Garonne, soit environ 29% et répartis en 209 associations.

La liste complète des AAPPMA est présente en annexe 14

Au même titre que les pêcheurs professionnels, les pêcheurs amateurs payent une redevance pour la protection des milieux aquatiques (RMA)

Pour la pêche amateur à la ligne, la RMA est collectée par les FDAAPPMA. Elle est calculée en multipliant le nombre de cartes de pêche vendues par un taux fixé par le conseil d'administration de l'Agence pour chaque type de cartes. Ce taux est fixé à 1€ pour les cartes journalières, 3,80€ pour les cartes hebdomadaires et de 8,80€ pour les cartes annuelles personne majeure.

Ce sont ainsi 1,8 M d'euros qui ont été versés à l'agence de l'eau Adour-Garonne en 2012 par les pêcheurs amateurs aux lignes et qui alimentent les lignes budgétaires allouées, entre autres, aux actions de connaissance et de restauration des milieux aquatiques.

Le droit de pêche de poissons migrateurs tels que le saumon, la Truite de mer ou les alevins d'anguilles a un coût supplémentaire de 20€.

4.10.2.1.2 La pêche amateur aux engins et filets

Les pêcheurs de loisir aux engins et filets sur le domaine privé ne peuvent malheureusement pas être dénombrés puisqu'une simple carte de pêche à la ligne leur permet d'accéder à ce type de pêche.

Sur le Domaine Public Fluvial, ces pêcheurs sont regroupés au sein des Associations Départementales Agréées des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets plus simplement dénommée ADAPAEF. Les ADAPAEF, quand elles existent, adhèrent au même titre que les AAPPMA, aux FDAAPPMA.

La pratique de cette pêche est cependant soumise à une réglementation spécifique. Chaque pratiquant doit détenir une licence qui lui permet de pêcher avec un certain type d'engin sur un secteur bien particulier et qui inclut sa participation de 8,80€ à la RMA.

Tableau 125 Effectif de pêcheurs aux engins et aux filets sur le Domaine Public Fluvial à l'échelle des 4 principaux départements du SAGE Vallée de la Garonne (source: UF BAG)

DPT	Effectif pêcheurs sur DPF	ADAPAEF
31	27	1
33	1490	1
47	59	1
82	0	0

4.10.2.2 LES CATÉGORIES PISCICOLES

Les rivières sont classées en deux catégories piscicoles distinctes en fonction des populations qu'elles contiennent. La 1^{ère} catégorie correspond à des eaux dans lesquelles vivent principalement des poissons de type Salmonidés (Truite, Saumon, etc.). Ce sont généralement des cours d'eau de montagne à forte pente, aux eaux turbulentes et fraîches.

Les eaux de 2^{ème} catégorie abritent majoritairement des populations de poissons de type Cyprinidés (Carpe, Barbeau, Gardon, etc.). Ce sont des cours d'eau de plaine à faible pente, où les eaux sont calmes et plus chaudes.

En termes de catégorie piscicole, le territoire du SAGE Vallée de la Garonne peut être scindé en deux :

- La partie amont du territoire classée en 1^{ère} catégorie piscicole, regroupant la Garonne Pyrénéenne et la Garonne de Piémont avec des cours d'eau comme la Noue, la Pique, le lac d'Oô, la Garonne jusqu'à sa confluence avec le Salat.
- Tout le reste des cours d'eau du territoire du SAGE sont classés en 2^{ème} catégorie piscicole.

4.10.2.3 QUANTITÉ DE POISSONS PÊCHÉS

Le tableau suivant présente, pour caractériser l'activité de pêche par les amateurs aux engins et filets, la quantité des poissons pêchés, par grands type et par localisation. Ces données datent de 2002 et sont issues du Suivi national de la pêche aux engins pour la période 1999 à 2002, publié en 2004 par le Conseil Supérieur de la Pêche.

Tableau 126 Quantité de poissons pêchés par les pêcheurs amateurs aux engins et filets (entre 1999 et 2002, source : SNPE)

	Garonne amont (kg)	Garonne aval (kg)	pourcentage Garonne amont (%)	Pourcentage Garonne aval (%)
Anguilles	761	345	4.0	6.7
Autres migrateurs marins	12382	4649	64.4	90.4
Carnassiers	630	128	3.3	2.5
Grands cyprinidés	3394	12	17.7	0.2
Petits cyprinidés	66	0	0.3	0.0
Autres captures	1985	8	10.3	0.2
TOTAL	19218	5141	100.0	100.0

Que ce soit au niveau de la Garonne Aval ou de la Garonne amont, ce tableau montre l'importance de la pêche aux engins des poissons migrateurs marins sur tout le linéaire du fleuve puisque ces poissons représentent respectivement 65 et 90% des captures réalisées entre 1999 et 2002. Parmi la quantité de poissons migrateurs marins pêchés durant cette période, 96% sont des aloses. Les autres espèces piscicoles majoritairement pêchées appartiennent à la famille des Cyprinidés (barbaux, brème), des Siluridés (Silure glane, Autres captures) ou encore à la famille des Anguilles.

Bilan sur les activités de loisirs et de pêche professionnelle

La pêche professionnelle

Les pêcheurs professionnels sont regroupés au sein de **11 Associations Agréées Départementales ou Interdépartementales de Pêcheurs Professionnels en Eau Douce** (AADPPED ou AAIPPED) agréées par le ministère du Développement durable, elle-même regroupée au sein du Comité National de la Pêche Professionnelle en Eau Douce (CONAPPED). Concernant le territoire du SAGE de la Vallée de la Garonne c'est l'AADPPED Garonne-Dordogne qui est en charge de promouvoir l'activité de pêche, de gérer la ressource piscicole et de protéger les milieux aquatiques.

L'activité de pêche professionnelle se concentre essentiellement au niveau de l'estuaire de la Gironde. Sur la Garonne, uniquement deux pêcheurs professionnels sont encore en activité dans sa traversée du Lot-et-Garonne.

La pêche de loisirs

Les pêcheurs sont regroupés dans des **Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA)** qui louent les droits de pêche pour permettre à leurs adhérents de pratiquer cette activité. Pour adhérer à une AAPPMA, chaque pêcheur doit se munir d'une carte de pêche valable un an ou pour une période plus courte (à la journée, à la quinzaine).

Sur l'ensemble du bassin Adour Garonne, dix-huit fédérations départementales des associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (FDAAPPMA). Depuis 2008, les 18 FDAAPPMA du bassin Adour Garonne se sont regroupées dans une **Union des fédérations départementales de pêche et de protection des milieux aquatiques du bassin Adour Garonne (UFBAG)**

Dans le bassin Adour Garonne le nombre de pêcheurs était d'environ 200 000 en 2010 (source : agence de l'eau). **Au sein des départements de Haute Garonne, du Tarn et Garonne, du Lot et Garonne et de Gironde, ce sont 90 400 pêcheurs amateurs qui exercent l'activité de pêche de loisir en 2012 soit 29% du bassin Adour Garonne et répartis en 209 associations.**

Catégorie piscicole

En termes de catégorie piscicole, le territoire du SAGE Vallée de la Garonne peut être scindé en deux :

- **La partie amont du territoire classée en 1ère catégorie piscicole**, regroupant la Garonne Pyrénéenne et la Garonne de Piémont avec des cours d'eau comme la Noue, la Pique, le lac d'Oô, la Garonne jusqu'à sa confluence avec le Salat. Ces cours d'eau correspondent à des eaux dans lesquelles vivent principalement des Salmonidés.

- **Tout le reste des cours d'eau du territoire du SAGE sont classés en 2ème catégorie piscicole.** Ces cours d'eau abritent essentiellement des Cyprinidés

Quantité de poissons pêchés

Entre 1999 et 2002, les études réalisées montrent que **65 à 90% (Garonne amont et Garonne aval) des poissons pêchés sont des poissons migrateurs marins**. Parmi la quantité de poissons migrateurs marins pêchés durant cette période, **96% sont des aloses**. Les autres espèces piscicoles majoritairement pêchées appartiennent à la famille des Cyprinidés (barbaux, brême), des Siluridés (Silure glane, Autres captures) ou encore à la famille des Anguilles.

Interface avec les autres thématiques

Les thématiques directement concernées par l'état quantitatif des masses d'eau sont :

- **Qualité de l'eau** : Certaines espèces piscicoles sont sensibles à la pollution des eaux, que ce soit par la contamination par des polluants comme les métaux lourds, ou par la dégradation de la qualité physicochimique du milieu (température). Le changement climatique, les usages potentiellement perturbateurs de cette qualité globale menacent la richesse biologique des cours d'eau.
- **État quantitatif des masses d'eau** : de la même manière que pour l'état qualitatif, l'aggravation et le prolongement des étiages sur les cours d'eau du territoire du SAGE peuvent provoquer une dégradation de la qualité de l'eau (augmentation de la température et une concentration de la pollution) pouvant être préjudiciable pour les espèces présentes.
- **Continuité écologique** : la présence de nombreux ouvrages hydraulique sur tout le long du linéaire de la Garonne. A noter que des opérations de transport de saumon sont organisées par l'association MIGADO entre Agen et l'amont de la Garonne.

4.10.3 ACTIVITÉS SPORTIVES

4.10.3.1 LES EQUIPEMENTS SPORTIFS

Source : - données du recensement des équipements sportifs (Ministère)

Le Ministère chargé des sports met à disposition une base de données nationale qui permet de localiser les équipements sportifs. Sur le territoire du SAGE, 53 sites sont recensés et concernent principalement la pêche.

Type d'équipement sportif en lien avec les milieux aquatiques	Nombre d'équipement	Communes concernées
Baignade aménagée	3	Beaumont-de-Lomagne, Lougratte, Marmande
Dispositif de franchissement*	2	Montgaillard, Pujols-sur-Ciron
Site d'activités aquatiques et nautiques	7	Agen, Beaupuy, Montech, Saint-Béat, Toulouse, Tournefeuille
Site de pêche	29	Aventignan, Bajamont, Bazas, Blagnac, Boé, Clairac, Foulayronnes, Grateloup-Saint-Gayrand, Lamagistère, Lamontjoie, Laparade, Laroque, Laroque-Timbaut, Monbalen, Monclar, Montech, Montesquieu, Plaisance-du-Touch, Sainte-Bazeille, Saint-Laurent, Saint-Sardos, Varès, Verteuil-d'Agenais, Villenave-d'Ornon
Stade d'aviron	2	Grisolles, Toulouse
Stade d'eau vive	3	Antignac, Tonneins, Toulouse
Stade de canoë-kayak de vitesse	1	Tonneins
Stade de ski nautique	3	Baurech, Moissac, Muret
Téléski nautique	1	Toulouse
Terrain de kayak polo	2	Agen, Cestas

* les dispositifs de franchissement correspondent à des passes à canoë qui permettent le franchissement d'ouvrages transversaux de taille importante.

4.10.3.2 LE CANOË KAYAK

Le Canoë-Kayak constitue un des sports nautiques principal s'exerçant sur la Garonne et ses affluents. La pratique de ce sport aquatique se réalise au sein d'un club ou au sein d'une structure spécialisée. Sur le périmètre du SAGE, la pratique du Canoë-kayak est gérée par un ensemble d'associations structuré en 2 comités régionaux d'Aquitaine et de Midi Pyrénées, de comités départementaux puis de structures et clubs agréées. Ces réseaux associatifs ont pour but la promotion et l'enseignement de la pratique du canoë, du kayak et des disciplines associées. Elles ont également pour objectif la préservation des milieux aquatiques et de l'environnement nécessaire à sa pratique.

Les parcours de Canoë Kayak se dispersent sur plusieurs sections de cours d'eau. Sur le territoire du SAGE, ces sections concernent la Garonne, mais également certains de ces affluents et le canal latéral.

Le tableau ci-dessous liste les principaux clubs de Canoë-Kayak présent sur le périmètre du SAGE et dans le département de Lot-et-Garonne, leur nombre d'adhérents, leur fréquentation en été, ainsi que les lieux de pratique.

Tableau 127 Liste des structures ou clubs pratiquant du Canoë-Kayak en Lot-et-Garonne

Noms Clubs	Nombre d'adhérents	Nombre de touristes sur l'été 2013	Lieux de pratique	Secteurs à enjeux
USTCK à Tonneins	40	500	La Garonne et Le Tolzac	Garonne sur Aiguillon Monheurt Les Roches de Reculay Tonneins et le Tolzac
VDD à la Sauvetat du Dropt	47	2200	Le Dropt	Le Dropt de La Sauvetat du Dropt → Allemans du Dropt
CKVA à Lavardac	88	2700	L'Osse, la Gélise, la Baïse	L'Osse, la Gélise, la Baïse
MKN à Marmande	36	1000	Le Canal et l'Avance	L'Avance & lac de Beaupuy
CKMA au Mas d'Agenais	35	1000	Le Canal et la Garonne	La Garonne
CKCA à Agen	39	0 pour l'instant des projets sont à venir pour 2014	Le Canal	La Garonne et le lac du parc urbain de Passeligne
KV à Villeneuve sur Lot	37	?	Le Lot et la Garonne	Le Lot et la Garonne
CKCLLT à Laroque Timbault	18	0	hors département	/
Total	340	7 400		

Huit autres structures proposant du Canoë-Kayak ont également été identifiées par les Comités Départementaux de Tourisme. Il s'agit par exemple de ProD'Sports et Loisirs à Aiguillon et Cothure-sur-Garonne, de Bike Kayak Sports à Fongarve ou encore de Canoës de Garonne à Hure en Gironde.

En région Midi Pyrénées et au sein du périmètre du SAGE, la pratique du Canoë-Kayak s'organise autour de 7 clubs et 3 structures commerciales. L'un de ces clubs est basé en Hautes Pyrénées sur la Neste, à la limite du département de la Haute Garonne et pratique souvent sur la Garonne. Trois autres clubs parmi les 7 comptabilisés sont basés dans le département du Tarn-et-Garonne dont 2 ne pratiquent qu'occasionnellement sur la Garonne. Le reste des clubs se situent en Haute-Garonne. L'ensemble de ces clubs regroupent 531 licenciés et environ 16 000 touristes durant l'été.

Le site du plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave représente également une grosse part de l'activité pour cette pratique, notamment dans le cadre d'activités scolaires.

De nombreux types de pratiques existent : les parcours de compétition de descente (par exemple entre Saint Béat et Fronsac, entre Carbone et Muret ou entre Pinsaguel et Portet) des sites de compétition de free style (Muret, Portet ou Lacroix Lagarde) mais également des bassins de slaloms, sur la Garonne mais également sur la Pique ou sur la Louge. A noter que ces pratiques peuvent ne pas être réalisables tout le long de l'année et nécessitent une lame d'eau suffisante.

Aussi, un recensement des différents ouvrages hydrauliques concernés par ces pratiques a été effectué en 2011, de manière à identifier les ouvrages présentant un risque pour les usagers et les aménagements souhaitables. A titre d'exemple pour la Haute-Garonne, ce recensement met en avant, sur les 37 ouvrages identifiés, seuls 4 sont considérés comme franchissable pour cette pratique et que pour la majorité d'entre eux, un aménagement était souhaité par les fédérations départementales.

Depuis 2010, le Comité Régional Midi Pyrénées de Canoë-Kayak travaille en partenariat avec l'Agence de l'Eau Adour-Garonne en développant des projets techniques pour une pratique responsable et être acteur de la préservation des milieux aquatiques (ex : label qualité « Cool de source »).

4.10.3.3 LES SITES DE BAINNADE

Source : - données de conformité des sites de baignade des communes du SAGE de l'ARS

Le SAGE comprend 7 sites de baignade qui font l'objet d'un suivi sanitaire par les services de l'ARS.

Tableau 128 Liste des sites de baignades surveillés par l'ARS

Nom du site	Code INSEE	Nom de la commune	Nombre de prélèvement annuels	Classe de qualité (Directive 76/160/CEE)	Conformité
BAIGNADE AMENAGEE DE FONTET	33170	FONTET	10	A	CONFORME
LAC DE CLARENS	47052	CASTELJALOUX	7	A	CONFORME
PONT DE CASTELMORON	47054	CASTELMORON SUR LOT	5	B	CONFORME
PLAGE MUNICIPALE	47065	CLAIRAC	5	B	CONFORME
LAC DU MOULINEAU	47078	DAMAZAN	5	A	CONFORME
LAC DE LOUGRATTE	47152	LOUGRATTE	6	A	CONFORME
PLAGE FILHOLE GARONNE	47157	MARMANDE	14	B	CONFORME

Les sites de baignade présents sur le SAGE présentent tous des analyses conformes. La qualité est globalement bonne à moyenne.

Les données recueillies par les Comités Départementaux de Tourisme de Gironde et du Lot-et-Garonne montre également la présence de 20 autres lacs pouvant représenter des sites de baignades ou des lacs de pêche.

Il s'agit du Lac de la Prade (Bazas), du lac de Laromet (Laroque) ou du Lac Targonnais (Targonne) dans le département de la Gironde. En Lot-et-Garonne, 17 lacs ont été identifiés sur les communes concernées par le périmètre du SAGE. Il s'agit, par exemple, des lacs de Padignas (Vares), du lac de Magre (Monclar) ou encore du lac de Charlotte (Grateloup). Le tableau ci-dessous dresse la liste totale des lacs ayant été identifiés.

Tableau 129 Liste des lacs identifiés par les CDT de Gironde et de Lot-et-Garonne, sur les communes concernées par le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne.

Département	Commune	Nom du site
33	BAZAS	Lac de la Prade
33	LAROQUE	Lac de Laromet
33	TARGON	Lac targonnais
47	BAJAMONT	Lac de Bajamont
47	BEAUPUY	Lac de Beaupuy
47	CLAIRAC	Lac de Latapie
47	FOULAYRONNES	Lac de Talives
47	GRATELOUP SAINT GAYRAND	Lac de Platan
47	GRATELOUP SAINT GAYRAND	Lac de Charlotte
47	LAMONTJOIE	Lac de Lambronne
47	LAPARADE	Lac de Feytous
47	LAROQUE TIMBAUT	Lac de Laroque-Timbaut
47	LOUGRATTE	Lac de Lougratte
47	MONBALEN	Lac de Monbalen
47	MONCLAR	Lac de Magre
47	MONTESQUIEU	Lac des Marais
47	MONTIGNAC TOUPINERIE	Etang de pêche Jocal
47	PRAYSSAS	Domaine du lac de Néguenou
47	SAINTE BAZEILLE	Lac de Marcachaud
47	VARES	Lac de Pradignas

De la même manière, plusieurs bases de loisirs aquatiques ont été recensées sur les départements de Gironde, de Lot-et-Garonne et de Tarn-et-Garonne. Ces bases de loisirs sont au nombre de 13, principalement en Lot-Et-Garonne (voir tableau ci-dessous).

Tableau 130 Liste des bases de loisirs identifiées sur les communes concernées par le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne

Département	Commune	Nom du site
33	BASSANNE	Aquitaine Croisières
33	LANGON	Canal en Gironde

33	VIRELADE	Wakelagoona
47	BUZET SUR BAÏSE	Aquitaine Navigation
47	CASTELJALOUX	Base de Loisirs de la Taillade
47	COUTHURES SUR GARONNE	Des balades en bateau au fil de l'eau
47	DAMAZAN	Teleski nautique de Damazan
47	FOURQUES SUR GARONNE	Émeraude Navigation
82	BEAUMONT DE LOMAGNE	"Le Lomagnol"
82	GASQUES	Parc "Les Paillotes"
82	SAINT NICOLAS DE LA GRAVE	Base de Loisirs du Tarn et de la Garonne
82	SAINT SARDOS	Parc de loisirs de St Sardos

4.10.4 LE SKI ET LE THERMALISME

La pratique du Ski et le thermalisme sont également des activités touristiques économiques, caractéristiques du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne.

Ce dernier compte plusieurs stations de ski dont **Bagnères de Luchon, le Mourtis, Saint-Lary-Soulan ou Peyragudes (domaine skiable)**. Pour la saison 2011/2012, le Chiffre d’Affaire des stations de ski de Haute Garonne s’élevait à environ 13 Millions d’Euros soit environ 14% du chiffre d’affaire des 28 stations de la chaîne Pyrénéenne. **Sur cette même période, la fréquentation des stations de Haute-Garonne s’élevait environ à 674 000 skieurs soit 14% de la fréquentation des 28 stations situées dans les Pyrénées. Comparé la saison 2010/2011, la fréquentation de ces sites a augmenté de 4%.** A noter que les évolutions sont très disparates entre départements. Ainsi, la fréquentation au niveau des Hautes-Pyrénées n’a pas évolué depuis la saison précédente tandis que celle du département de l’Ariège a augmenté de 9%.

Les stations thermales sont au nombre de trois sur le périmètre du SAGE. Le tableau ci-dessous présente le nombre de séjours, ainsi que l’évolution de la fréquentation. Au total, sur le périmètre du SAGE, **16 813 personnes ont effectué des séjours thermaux dans le cadre de cures thérapeutiques**. On note également un recul de l’activité par rapport à 2011, pour les stations de Salies-du-Salat et de Luchon. En Aquitaine, au contraire, la fréquentation de la cure de Casteljaloux est en nette progression.

	Nombre de séjour thermaux 2011	Evolution de la fréquentation (2010/2011 ou 2011/2012) (%)
Midi Pyrénées	67722	-0.3
Salies-du-Salat	1179	-3
Luchon	13403	-2
Aquitaine (chiffres 2012)	91200	0.3
Casteljaloux	2231	6

4.10.5 LA CHASSE

La chasse est également une activité de loisirs non négligeable sur le territoire du SAGE. Les chasseurs sont regroupés au sein de Fédérations Régionale et départementale, ainsi qu’au niveau d’Associations Communales

de chasse agréées. Il est important de noter que le nombre de chasseurs diminue chaque année en France d'environ 2% en moyenne.

Au niveau du DPF, seule la chasse au gibier d'eau est autorisée. Une chasse de régulation est également encadrée par la réglementation et peut concerner certaines espèces comme le sanglier, le ragondin, le Rat musqué,... Et prise en charge par plusieurs associations (ex : Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles de Lot-et-Garonne, Association Départementale des Piégeurs Agréés de la Gironde).

Sur le département de la Haute-Garonne, en 2006, environ 16 000 chasseurs sont inscrits. 575 Associations Communales de Chasse Agréée sont recensées, auxquelles s'ajoutent quelques sociétés privées et des sociétés communales soit un total d'environ 600 adhérents territoriaux. L'association départementale de gibier d'eau de la Haute-Garonne compte 518 licenciés.

En Tarn-et-Garonne, l'Association de chasse fluviale et de migrateurs compte environ 255 licenciés. Les types de chasses majoritairement pratiquées sont la chasse à la passée avec ou sans appelants. Il existe également une réserve sur le Domaine Public Fluvial qui concerne les communes de Castelmeyran, de Saint Aignan, de Saint Nicolas de la Grave et une partie de Castelsarrasin. Au total sur le département, la chasse compte 8500 adhérents, répartis dans 195 Associations Communales de Chasse Agréées et 29 chasses privées.

Le département du Lot-et-Garonne compte actuellement un peu plus de 16 000 chasseurs. Il s'agit d'une chasse traditionnelle, à pied ou en bateau. La chasse au niveau du DPF concerne quant à elle environ 300 licenciés.

En Gironde, la Fédération Départementale des Chasseurs de la Gironde est la plus importante de France avec plus de 45 000 chasseurs répartis sur 508 ACCA ou sociétés communales de chasse. La chasse du gibier d'eau est particulièrement populaire en Gironde avec plus de 10 000 pratiquants, soit près de 20 % des chasseurs du département.

Les chasseurs sont également acteurs de la restauration des milieux, ainsi, dans le cadre des Schémas Départementaux de Gestion Cynégétique, plusieurs axes de travail visant à restaurer les bandes enherbées, les haies ou encore les zones humides peuvent être envisagés.

5 ANALYSE ÉCONOMIQUE

5.1 CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ANALYSE

La DCE promeut l'utilisation systématique de l'économie dans la gestion de l'eau en particulier au travers de la mise en place d'analyses économiques pour appuyer l'élaboration des états des lieux et des plans de gestion élaborés à l'échelle de grands bassins versants, en particulier une évaluation de l'importance socio-économique des usages de l'eau, ainsi que des analyses coût-efficacité, coût-bénéfice ou de capacité financière des acteurs de l'eau et des territoires contribuant à choisir ou justifier les actions proposées et/ou des objectifs moins ambitieux par rapport aux exigences de la DCE.

Les agences de l'eau ont décidé de développer un nouveau document guide d'appui à la mise en œuvre opérationnelle des analyses socio-économiques notamment dans le cadre des SAGE²⁹

Ce guide précise en particulier les éléments de réponses qui peuvent être attendus d'une telle analyse dans le cadre d'un état des lieux :

- Caractériser la dimension socio-économique des usages de l'eau
- Evaluer les coûts des dommages liés à une gestion inadéquate des ressources en eau et des milieux aquatiques
- Analyser la gouvernance de l'eau du bassin
- Décrire les systèmes de financement actuels de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques

Il convient de noter que le niveau de détail de ce type d'analyse peut être très poussé et nécessiter une étude spécifique, (exemple de l'étude EcoDecision 2010 sur l'estuaire de la Gironde, visant à identifier qui paye quoi au travers de l'analyse des différents circuits financiers liés à la gestion de l'eau).

Dans le cadre du SAGE Vallée de la Garonne, les éléments d'analyses présentés dans le présent chapitre visent à expliciter :

- Le rôle du SDAGE et du programme de mesures associés dans la politique d'action liés aux usages de l'eau et à la protection des milieux aquatiques,
- La composition des actions prises dans le cadre du 10^{ème} programme d'intervention de l'agence de l'eau,
- Les coûts associés à la gestion de l'eau sur le territoire : les dépenses par grands thèmes et les porteurs de projet principaux,
- La synthèse des grandes caractéristiques socio-économiques du territoire

²⁹ Guide pratique pour la mise en œuvre d'analyses socio-économiques en appui à l'élaboration de SAGE et contrats de rivière (agences de l'Eau, ACTEON 2013)

5.2 SDAGE ET PROGRAMME DE MESURES

Sources : Extraits du SDAGE 2010 – 2015 approuvé et de l'annexe 4 au programme de mesures)

5.2.1 PRÉSENTATION DU SDAGE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est le document de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Il précise l'organisation et le rôle des acteurs, les modes de gestion et les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs qu'il fixe pour l'ensemble des milieux aquatiques, dont le bon état des eaux.

Le SDAGE a été élaboré par le comité de bassin (composé de représentants des industriels, des agriculteurs, des collectivités, des services de l'État, des associations de consommateurs, de protection de la nature, de pêche, ...), entre 2002 et 2009, avec l'appui de sa commission planification, en concertation avec tous les acteurs de l'eau, de l'échelle locale (huit commissions territoriales) jusqu'à l'échelle du bassin.

Les partenaires institutionnels (collectivités territoriales, chambres consulaires, associations, ...) et les citoyens ont également été consultés deux fois au cours de son élaboration.

Six orientations fondamentales constituent l'ossature du SDAGE. Elles précisent les priorités d'action pour atteindre les objectifs fixés.

- une meilleure gouvernance (notamment la participation des acteurs et des citoyens, le partage des informations et des savoirs techniques) ;
- des impacts d'activités humaines réduits ;
- des milieux aquatiques préservés et restaurés ;
- une eau de qualité suffisante pour les usages (eau potable, baignade) ;
- une gestion rationalisée des excès et des déficits (crues, sécheresse) en anticipant les changements climatiques ;
- une gestion de l'eau partenariale au coeur des territoires (urbanisme, montagne et littoral, solidarité amont/aval, ...).

Le SDAGE s'inscrit dans un cadre de développement durable qui concilie les activités économiques et la protection de l'environnement.

Le SDAGE fixe les résultats à atteindre, selon les principes contractuels de la directive cadre européenne (DCE), et tous les moyens devront être mis en œuvre dans ce but, sur le plan technique et financier.

De lourdes sanctions financières seraient à craindre si le bassin Adour-Garonne n'était pas au rendez-vous du bon état des eaux en 2015.

Pour cela le SDAGE identifie 14 bassins versants pour lesquels des SAGE devront être élaborés ou initiés pour atteindre les objectifs visés, en complément de ceux déjà existants.

Ces SAGE, lieu de concertation, auront pour vocation de décliner les dispositions du SDAGE et les mesures du PDM à l'échelle locale, dans le respect des objectifs.

5.2.2 LE PROGRAMME DE MESURES

Un programme de mesures (PDM) est associé au SDAGE. Il traduit ses dispositions sur le plan opérationnel en listant les actions à réaliser au niveau des territoires pour atteindre ses objectifs. [...]

Les dépenses liées à la mise en œuvre du PDM sur l'ensemble du bassin Adour Garonne ont été situées à 4,1 milliards d'euros sur 6 ans. Elles s'inscrivent dans le cadre plus global de la politique de l'eau finançable par les acteurs publics qu'il faudrait conduire sur le bassin et dont le montant avoisinerait 5,1 milliards d'euros entre 2010 et 2015.

Le tableau suivant résume les dépenses prévues sur 2010-2015 (Extrait du programme de mesures 2010-2015) :



Figure 106 : Décomposition des dépenses prévues sur 2010 - 2015 par l'Agence de l'eau Adour Garonne

Les dépenses propres au programme de mesures couvrent à la fois des mesures liées à la mise en œuvre de la réglementation européenne et nationale dans le domaine de l'eau (dites mesures de base) et des mesures dites « complémentaires » pour atteindre les objectifs de la DCE.

Sur le territoire du SAGE, des mesures complémentaires sont listées dans l'annexe 4 au programme de mesures :

- Sur l'Unité Hydrographique de référence « Garonne », qui couvre de façon assez fidèle le périmètre hydrographique du SAGE en amont de la confluence avec le Dropt.

- Sur l'Unité Hydrographique de référence « Garonne Atlantique », qui englobe le périmètre hydrographique du SAGE en aval de la confluence avec le Dropt (mais comprend également le secteur de l'estuaire).

5.3 AGENCE DE L'EAU ET PROGRAMME D'INTERVENTION

Sources : Documents de présentation du 10^{ème} programme de l'agence de l'eau Adour Garonne

L'agence de l'eau Adour-Garonne est un établissement public de l'État. Elle a pour missions de lutter contre la pollution et de protéger l'eau et les milieux aquatiques. Il existe en France six agences de l'eau. Dotées de la personnalité civile et de l'autonomie financière, elles sont placées sous double tutelle : celle du ministère du Développement durable et celle du ministère des Finances

L'Agence perçoit des redevances pour pollution de l'eau et prélèvements d'eau selon les principes "pollueur/payeur" et "préleveur/payeur". Grâce à cet argent, elle attribue des aides financières aux maîtres d'ouvrage et acteurs de l'eau (collectivités, entreprises, agriculteurs, associations, particuliers) pour les aider à s'équiper d'ouvrages de dépollution, de création de ressources en eau ou les inciter à réaliser des économies d'eau.

Le 10^{ème} programme d'intervention de l'Agence de l'eau, portant sur la période 2013-2018, prévoit les actions nécessaires pour atteindre les objectifs du SDAGE Adour Garonne et le bon état des eaux.

Ce programme est orienté en particulier sur les 3 grandes priorités suivantes :

- la reconquête de la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable, notamment en réduisant les pollutions diffuses,
- la restauration du bon fonctionnement des milieux aquatiques,
- le maintien de débits suffisants dans les rivières dans la perspective du changement climatique.

Le programme de 1,9 Milliard prévoit notamment :

- 240 M€ à l'alimentation en eau potable (en hausse de 40 %)
- 105 M€ aux actions pour la gestion quantitative de la ressource et les économies d'eau (en augmentation de 70 %)
- 590 M€ pour l'assainissement domestique, dont 120 M€ pour l'assainissement non collectif
- 180 M€ à la préservation des milieux aquatiques et la prévention des inondations (en hausse de 75 %)
- 121 M€ pour les pollutions industrielles et artisanales
- 90 M€ pour la lutte contre les pollutions agricoles
- 17 M€ pour la planification et la gestion territoriale
- 83 M€ à la connaissance, R&D et innovation : 25 M€ consacrés aux études et 58 M€ à la connaissance environnementale (en hausse de 80 %)
- 18 M€ pour la coopération internationale

Le financement de ce programme est assuré par les redevances perçues par l'agence de l'eau, selon les proportions suivantes³⁰ :

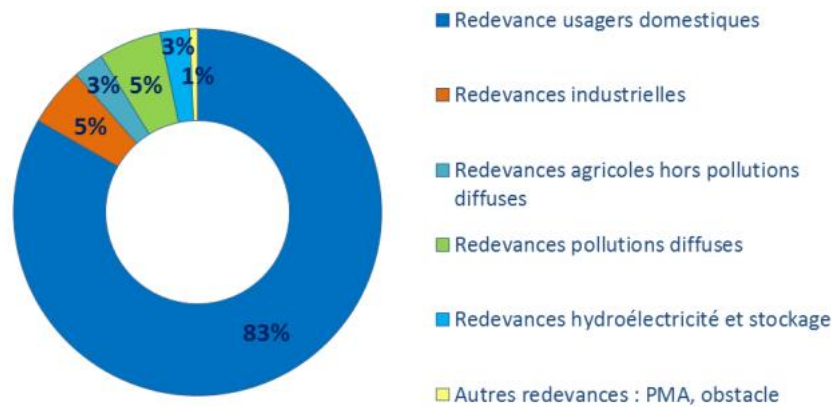


Figure 107 : Décomposition du financement du 10ème programme d'intervention de l'Agence de l'Eau Adour Garonne par origine des redevances

5.4 COÛTS DE LA GESTION DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

Dépenses par grands thèmes

Les principaux financeurs ont été sollicités afin de récupérer des informations détaillées par thématique et année sur les aides financières attribuées pour des opérations en lien avec la gestion de l'eau, dans le périmètre du SAGE. Dans ce cadre, des éléments détaillés ont été fournis par l'agence de l'eau ainsi que par les 4 principaux conseils généraux recoupant le territoire du SAGE.

³⁰ Graphique extrait de la présentation générale du 10ème programme disponible sur le site de l'agence de l'eau

Agences de l'eau et conseils généraux

Le tableau suivant détaille ainsi le total des subventions allouées par l'agence de l'eau³¹ et les 4 principaux conseils généraux du territoire pour des études, travaux ou autres opérations liées au domaine de l'eau.

Financier	Total des aides relatives au domaine de l'eau (Millions d'euros)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agence de l'eau	46.5	53.2	56.8	71.2	46.5	56.7	81.1	ND
Conseil Général 31	ND	ND	ND	6.9	7.4	6.8	6.9	5.5
Conseil Général 33	6.0	12.1	2.9	5.6	2.4	1.7	2.0	0.2
Conseil Général 47	0.2	1.2	0.4	0.8	2.2	0.8	1.5	ND
Conseil Général 82	2.7	4.4	2.9	2.4	3.9	2.8	2.6	4.1
Total (indicatif)	ND	ND	ND	86.9	62.4	68.9	94.1	ND

Tableau 131 : Bilan des aides financières de l'agence de l'eau et des conseils généraux par année

Les subventions allouées peuvent être réparties selon plusieurs grandes thématiques : assainissement, eau potable, lutte contre la pollution agricole, lutte contre la pollution des activités économiques hors agricoles, gestion quantitative de la ressource (catégorie intégrant notamment les mesures liées à l'irrigation), restauration et gestion des milieux aquatiques (catégorie intégrant les actions de protection de berges) et autres types d'action³².

Le graphique suivant explicite la répartition des montants des aides pour l'année 2012.

³¹ Certaines aides sans commune de localisation peuvent manquer dans les données fournies. (Source : AEAG)

³² Pour les conseils généraux, la ventilation précise des montants sur ces catégories n'est pas toujours possible au regard du niveau de détail des données fournies.

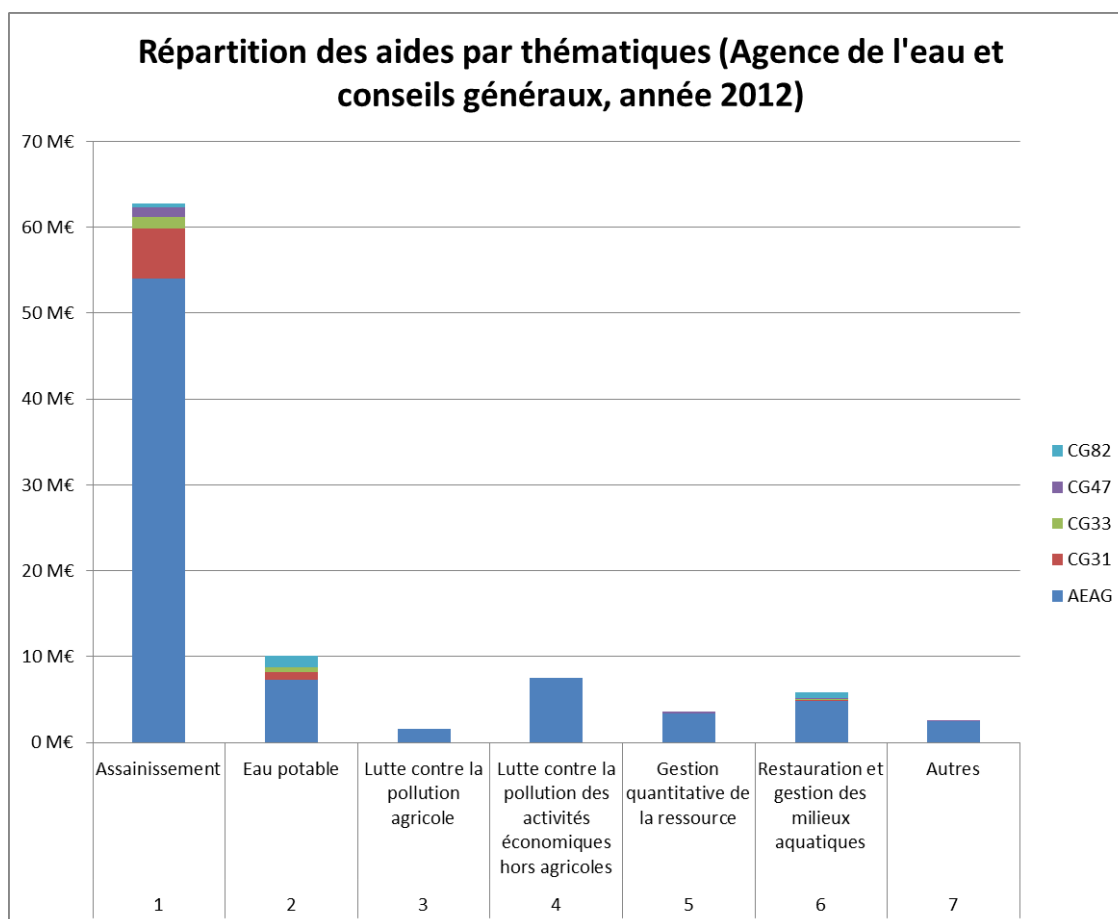


Figure 108 : Répartition des aides par thématiques (agence de l'eau et conseils généraux, année 2012)

Le principal poste de financement pour 2012 est l'assainissement, les montants concernés étant principalement répartis entre installations de traitement et réseau (respectivement 26.5 M€ et 22.3M€ pour les aides Agences de l'eau, auxquels s'ajoutent des primes à l'épuration – environ 5 M€).

Europe, Etat et conseils régionaux

Les données détaillées n'étaient pas disponibles pour les autres principaux financeurs. Il convient toutefois de citer la convention interrégionale du Plan Garonne qui lie l'Etat, le Conseil régional d'Aquitaine et le Conseil régional de Midi-Pyrénées pour le soutien d'actions à l'échelle du Fleuve et de son bassin versant.

Dans le cadre du plan Garonne, des financements sont ainsi prévus sur plusieurs thématiques. Le tableau suivant reprend les montants prévisionnels explicités dans la convention interrégionale signée le 8 avril 2009.

Thématique	Etat / MP	Etat / Aquitaine	Conseil Régional Midi-Pyrénées	Conseil Régional Aquitaine
Le fleuve et les populations	23	10	4	5
Le fleuve et le développement économique	13.2*	3.8*	11.5	2.9
Le fleuve et les milieux aquatiques	11.4*	11.6*	1	5.2
Le fleuve et son identité culturelle et paysagère	1.4	1.4	1	0.9

* Financement : Agence de l'eau

Tableau 132 : Enveloppes prévisionnelles pour le financement des actions du Plan Garonne (source : convention interrégionale du 08 Avril 2009)

La convention précise les points suivants : « pour les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine, les crédits européens seront mobilisés dans le cadre du programme opérationnel FEDER 2007-2013 et de ses volets prévention des risques et gestion de l'état des eaux. Une mesure interrégionale du FEDER a également été mise en place à hauteur de 7,9 M€ dans le programme opérationnel Midi-Pyrénées pour accompagner le Plan Garonne. Elle s'attachera au financement d'actions emblématiques à caractère interrégional strict (migrateurs, identification des zones humides et sensibilisation à leurs rôles paysagers). Le FEADER pourra également être mobilisé via son action contre les pollutions diffuses d'origine agricole. »

5.5 SYNTHÈSE SOCIO-ÉCONOMIQUE DES USAGES DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ET MISE EN PERSPECTIVE

Sources : - INSEE, « Emploi et population active 1999 et 2009 »

- INSEE, valeur ajoutée brute par région (2011),

- Données sur les volumes prélevés soumis à redevance (Agence de l'eau Adour Garonne)

Population

Le territoire du SAGE connaît une croissance importante de population depuis une trentaine d'année, et qui s'accroît particulièrement sur les 10 dernières années. En 2009 le territoire comptait environ 1 474 000 habitants, ce qui représente 200 000 habitants de plus qu'en 1999 soit près de 16% d'augmentation.

Cette croissance de population est caractérisée par un solde migratoire³³ fort, majoritairement composé d'actifs, et représentatif avant tout de l'attractivité des deux pôles urbains de Toulouse et Bordeaux, mais également de l'ensemble du territoire, y compris les secteurs ruraux. A l'échelle France entière, ce phénomène

³³ Notion à distinguer du solde « naturel ». L'INSEE décrit ainsi la Variation totale d'une population sur un territoire comme la somme du solde naturel (naissances - décès) et du solde migratoire (entrées - sorties)

s'observe à l'Ouest et au Sud du pays, comme l'illustre la carte suivante³⁴ détaillant la variation annuelle des densités de population entre 1999 et 2006 (Source : INSEE, Recensements de population).

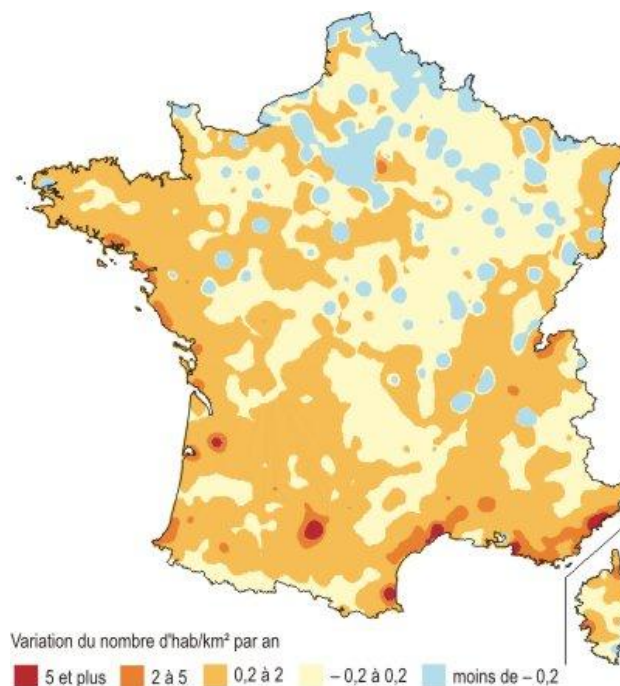


Figure 109 : Carte illustrant la variation annuelle des densités de population entre 1999 et 2006 à l'échelle France entière (INSEE)

Emplois et activités

En termes d'activité et d'emplois³⁵, cette croissance de population se traduit par une hausse de 22% du nombre d'actifs entre 1999 et 2009. Le tableau suivant détaille le nombre d'actifs entre 15 et 64 ans ainsi que la proportion d'entre eux « occupés », c'est-à-dire ayant un emploi. Le tableau indique également l'évolution³⁶ du nombre d'emplois sur le territoire du SAGE sur cette même période selon les secteurs d'activités.

³⁴ Carte extraite du site web de l'INSEE « Recensement de population de 2006, La croissance retrouvée des espaces ruraux et des grandes villes » : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1218

³⁵ Chiffres et tableaux ci-dessous tirés de l'exploitation des données détaillées de l'INSEE « Emploi et population active 1999 et 2009 »

³⁶ L'INSEE précise le point suivant au sujet des données sur les actifs et les emplois : « Depuis 2004, le recensement permet de mieux prendre en compte les actifs ayant un emploi, même occasionnel ou de courte durée, et qui sont par ailleurs étudiants, retraités ou chômeurs. Une part de l'évolution de l'emploi, depuis 1999, peut être liée à ce changement. »

Tableau 133 : Emplois par branche d'activité sur le territoire du SAGE (Données INSEE 1999 et 2009)

	1999	2009	Evolution (nombre et %)	
Nombre de personnes actives de 15 à 64 ans	584 262	713 576	129 314	22.1%
% Actifs occupés 15-64 ans	86%	89%		3.7%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'agriculture	23 997	19 462	- 4 535	-18.9%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale	162 606	207 170	44 564	27.4%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans la construction	31 314	46 208	14 894	47.6%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'industrie	79 208	86 896	7 688	9.7%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans le commerce, les transports et les services divers	229 842	310 559	80 717	35.1%
Nombre total d'emplois au lieu de travail	526 967	670 295	143 328	27.2%

Le graphique ci-après illustre la répartition des emplois sur le territoire du SAGE (chiffres 2009)

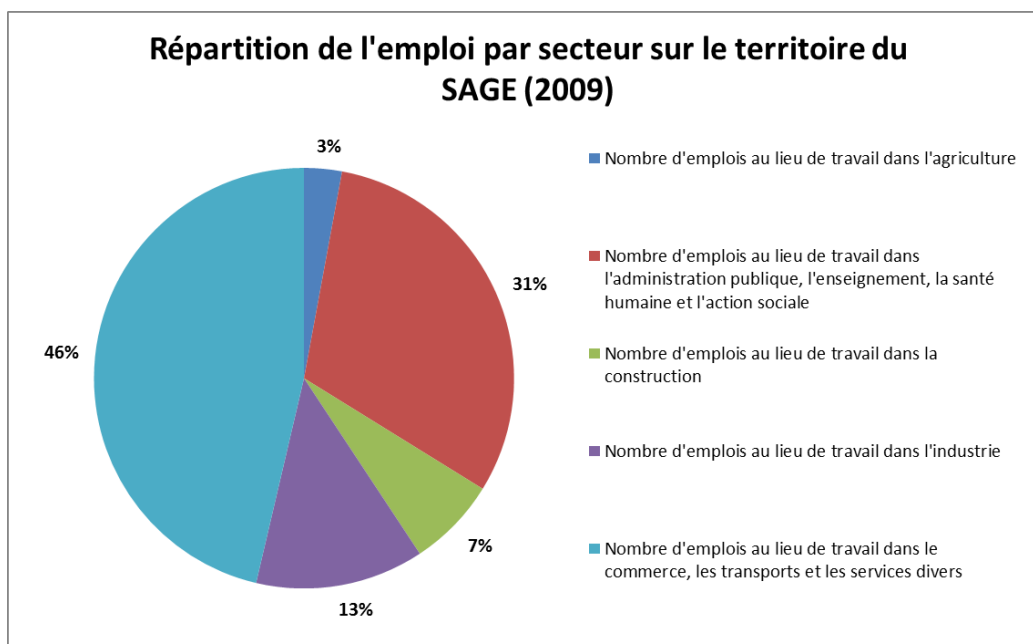


Figure 110 : Graphique de répartition des emplois par branche d'activité sur le territoire du SAGE (Données INSEE 2009)

Le secteur du commerce, des transports et des services divers apparaît en valeur absolue comme celui qui connaît la plus forte hausse d'emplois recensés. La hausse est également marquée dans les secteurs de la construction ou encore l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale.

La hausse est moins marquée mais tout de même de près de 10% pour le secteur industriel, dans un contexte particulièrement difficile. A titre indicatif, le nombre d'emplois dans l'industrie a baissé de près de 19% sur la région Ile de France sur la même période.

A contrario le secteur de l'agriculture, essentiellement constitué de grandes cultures, connaît une baisse proche de 20% du nombre d'emplois entre 1999 et 2009. Cette tendance s'explique essentiellement par la disparition de petites exploitations et à l'inverse l'agrandissement de grandes exploitations.

Le tableau ci-après rappelle les chiffres de l'emploi à l'échelle du bassin Adour Garonne, et à l'échelle France entière.

Tableau 134 : Comparaison des chiffres de l'emploi sur le territoire du SAGE avec les chiffres Adour Garonne et France entière (Données INSEE 2009)

	Emplois SAGE 2009	Comparaison Emplois Adour Garonne (nb et proportion relative au SAGE)		Comparaison Emplois France (nb et proportion relative au SAGE)	
		nb	proportion	nb	proportion
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'agriculture	19 462	166 056	11.7%	775 068	2.5%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale	207 170	942 194	22.0%	8 121 989	2.6%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans la construction	46 208	228 113	20.3%	1 823 745	2.5%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans l'industrie	86 896	370 266	23.5%	3 617 143	2.4%
Nombre d'emplois au lieu de travail dans le commerce, les transports et les services divers	310 559	1 232 858	25.2%	11 938 199	2.6%
Nombre total d'emplois au lieu de travail	670 295	2 939 487	22.8%	26 276 143	2.6%

Poids économiques des branches d'activités

La valeur ajoutée brute est définie comme la différence entre le chiffre d'affaires, d'une part, les consommations de matières premières, les achats de marchandises et autres charges externes de l'entreprise (hors masse salariale, impôts et taxes, frais financiers et charges exceptionnelles), d'autre part. La somme des valeurs ajoutées permet de calculer le PIB.

L'INSEE fournit les chiffres de la valeur ajoutée brute par région³⁷, qui permettent ainsi d'approcher le poids économique des branches d'activités³⁸.

³⁷ Le niveau de détail de cette information ne permet pas d'extrapoler au territoire du SAGE. En conséquence, seules les statistiques relatives aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées sont ici reproduites. Chiffres 2011 par région, données provisoires.

Tableau 135 : Valeur ajoutée brute et répartition par branche d'activités (Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, France Entière)

	Aquitaine		Midi-Pyrénées		France métropolitaine	
	VA. 2011	Evolution 2010-2011	VA. 2011	Evolution 2010-2011	VA. 2011	Evolution 2010-2011
Total (en millions d'euros courants)	78 368	2.7%	69 541	2.5%	1 756 063	2.8%
<i>% Agriculture</i>	3.4%	3.4%	2.6%	3.4%	1.8%	3.4%
<i>% Industrie</i>	11.9%	-0.6%	12.8%	-2.2%	12.7%	0.7%
<i>% Construction</i>	7.1%	3.1%	7.1%	4.0%	6.1%	3.6%
<i>% Tertiaire marchand</i>	52.3%	3.2%	51.5%	3.1%	57.0%	3.0%
<i>% Tertiaire non marchand</i>	25.2%	3.0%	25.9%	3.0%	22.4%	3.0%

Le poids économique des branches d'activités dans le Sud-Ouest est donc globalement comparable aux statistiques nationales, avec une prédominance des branches du tertiaire.

Prélèvements et rejets par catégorie d'activités

Le tableau suivant établit le bilan des volumes prélevés sur le territoire du SAGE (sur la base des données de redevances pour prélèvement de l'Agence de l'eau pour l'année 2011) et rappelle les types de rejet et/ou de pollution associés à chaque catégorie d'activité.

³⁸ Dans la définition de l'INSEE, la branche « tertiaire marchand » regroupe : transports, commerce, services aux entreprises, services aux particuliers, activités immobilières et financière. La branche « tertiaire non-marchand » regroupe quant à elle : éducation, santé, action sociale, administration...

Tableau 136 : Bilan des prélèvements et caractéristiques des rejets/pollutions par branches d'activités sur le territoire du SAGE

Catégorie d'activité	Usages principaux associés	Volumes annuels prélevés (hm3)	Rejets/pollution
Agriculture	Irrigation	108	Pollutions diffuses : Pesticides / nitrates / phosphore
Industries	tous usages	25	Pollutions ponctuelles - pour une partie des sites : dispositifs d'épuration, raccordement aux réseaux de collecte communaux
Secteur Tertiaire	tous usages	1	Pollutions ponctuelles
Production et distribution d'eau	AEP / Activités économiques non soumises à redevances	145	Rejets associés à l'assainissement collectif et autonome
Production et distribution électricité	Refroidissement / Production d'électricité	217	Restitution de 90% voire plus des volumes prélevés. Possible réchauffement de l'eau.

L'utilisation équilibrée des ressources en eau constitue un enjeu majeur du territoire, et plus encore dans la perspective du réchauffement climatique et d'une diminution de la ressource disponible. Au regard de ce tableau :

- La production d'électricité apparaît comme le premier point de prélèvement – néanmoins les volumes prélevés sont dans leur grande majorité restitués au milieu naturel (eaux superficielles).
- Le second point majeur porte sur la production et distribution d'eau potable, essentiellement à destination de la consommation humaine et des activités économiques ou structure publiques non soumises à redevance (commerces, activités de service, etc.).
- L'agriculture constitue le 3ème poste de prélèvements sur le territoire. Ces prélèvements sont notamment dédiés à l'alimentation des eaux de grandes cultures céréalières.
- Les activités industrielles (soumises à redevances) apparaissent comme la 4^{ème} grande catégorie d'utilisation de la ressource en eau sur le SAGE.

6 DÉTERMINATION DES MANQUES

Assainissement	Manque de données sur l'état de conformité des installations d'assainissement non collectif recensées, leurs caractéristiques (données disponibles pour EAU 47) Manque de données sur le traitement des eaux pluviales (SDAEP)
Collectivités/Agriculture/Industries	Manque de données sur l'utilisation des pesticides
Populiculture	Données sur les surfaces en peupleraies à consolider

7 GLOSSAIRE

AAPPMA: association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques. Association dont la vocation est notamment :

- l'encaissement pour le compte de l'État de la cotisation pour les milieux aquatiques (CPMA)
- la gestion et l'entretien des berges des cours d'eaux et lacs français relevant de son territoire
- la gestion de la ressource piscicole (article L.433-3 du Code de l'environnement)
- la protection de l'environnement
- le regroupement des pêcheurs redevables du permis de pêche

Annexes hydrauliques : Ensemble de zones humides alluviales en relation permanente ou temporaire avec les eaux des cours d'eau par des connections soit superficielles soit souterraines : îles, bancs alluviaux, bras morts, prairies inondables, forêts alluviales, ripisylves, sources et rivières phréatiques.

Bassin de risque : Un bassin de risque est une entité géographique homogène soumise à un même phénomène naturel. Il peut s'agir d'un bassin versant hydrologique, d'un tronçon homogène d'un cours d'eau,... Cette unité permet d'étudier les phénomènes dans leur globalité et dans leur réalité physique, en s'affranchissant des limites administratives qui sont réductrices.

Colmatage : le colmatage est le recouvrement des sédiments grossiers du cours d'eau et donc des habitats des poissons et macro-invertébrés par des matières organiques ou minérales fines. Sur le long terme le colmatage affecte la survie, le développement et la croissance des invertébrés et des poissons. Les espèces sensibles adaptées aux substrats grossiers disparaissent au profit des espèces adaptées aux sédiments fins.

Croûte de battance : Couche superficielle imperméable due à l'action des gouttes de pluie sur la structure superficielle du sol. La formation de croûtes de battance est caractéristique des sols limoneux, mais aussi argileux.

Crue de plein bord : crues dont le niveau atteint le haut de berge, juste avant le débordement.

Dénoyage : Ce phénomène se produit lorsque le niveau de la nappe captive (sous-pression) baisse en dessous du niveau du toit de l'aquifère. La nappe devient alors nappe « libre » car soumise à la pression atmosphérique et donc plus vulnérable aux phénomènes de drainance provenant des couches supérieures (flux provenant des couches supérieures), et ainsi entraîner des problèmes de pollution.

Diatomées : Algue brune microscopique pourvue d'un squelette siliceux.

DOE : Débit Objectif étiage. Valeur de débit moyen mensuel au point nodal (point clé de gestion) au-dessus de laquelle, il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets, ...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. C'est un objectif structurel, arrêté dans les SDAGE, SAGE et documents équivalents, qui prend en compte le développement des usages à un certain horizon (10 ans pour le SDAGE). Il peut être affecté d'une marge de tolérance et modulé dans l'année en fonction du régime (saisonnalité). L'objectif DOE est atteint par la maîtrise des autorisations de prélèvements en amont, par la mobilisation de ressources nouvelles et des

programmes d'économies d'eau portant sur l'amont et aussi par un meilleur fonctionnement de l'hydrosystème.

DUP : Déclaration d'Utilité Publique. La mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable est terminée lorsque l'arrêté préfectoral de DUP a été signé. Cette Déclaration d'Utilité Publique rend opposable aux tiers les servitudes de protection du captage.

EAIP : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles. Ces EAIP ont été déterminées dans le cadre de la Directive Inondation. Elles représentent le contour approché des événements extrêmes pouvant survenir sur le territoire de manière à déterminer des indicateurs d'impacts, comme, par exemple, la population. Elles correspondent donc à une enveloppe maximale, déterminée à partir des données disponibles (PPRi, atlas, carte l'aléas,...) et d'études complémentaires, des débordements de tous les cours d'eau, y compris les petits et les intermittents, des torrents, des fonds de talweg. L'emprise obtenue peut également être associées à une emprise potentielle des inondations suite à des ruptures de digues car les ouvrages présents sur le territoire et pouvant remplir une fonction d'écrêtement, de lutte contre les inondations sont considérés comme transparent (non existant). Cette délimitation ne correspond donc pas à une délimitation stricte des zones inondables au sens administratif et réglementaire.

EH: équivalent habitant. Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour.

ERU : Eaux Résiduaires Urbaines. L'eau résiduaire urbaine désigne l'eau qui provient des activités domestiques normales telles que les eaux fécales, de nettoyage, de cuisine, d'hygiène, etc. On compte les composés organiques, particules en suspension, substances nutritives (phosphore et azote) parmi les principaux éléments polluants.

État chimique DCE des eaux souterraines : la définition du **bon état chimique des masses d'eau souterraine** est basée sur le respect **des objectifs environnementaux dans les milieux associés aux eaux souterraines et sur le maintien des usages humains et de la production d'eau potable en particulier**. Le bon état chimique d'une eau souterraine est donc atteint lorsque les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'entrée d'eau salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs pour les eaux de surface associées. **Des normes de qualité sont fixées pour les nitrates, les pesticides (et leurs métabolites) et d'autres paramètres spécifiques aux eaux souterraines** (arsenic, cadmium, plomb, mercure, trichloroéthylène, tétrachloréthylène, ammonium, le sulfate et le chlorure ou la conductivité pour les eaux sous influence marine ou de roches naturellement salées). **Deux classes** permettent de définir l'état chimique en **fonction du respect des normes (bon état, mauvais état)**.

État qualitatif DCE des eaux de surface : La DCE définit le « bon état » d'une eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition et côtières) quand son état chimique et son état écologique sont au moins bons. Une eau en bon état est une eau qui **permet une vie animale et végétale riche et variée** (bon état écologique), une eau **exempte de produits toxiques** (bon état chimique). La DCE ne définit pas précisément la nature et les valeurs-seuils des éléments de qualité ; cette définition revient à chaque État membre. En France, à l'heure actuelle, l'arrêté du 25 janvier 2010 définit les normes pour l'évaluation du bon état des eaux de surface. Les premiers éléments d'interprétation de la notion de bon état avaient été définis par la circulaire du 18 juillet 2005.

- L'état écologique est fonction des éléments de qualité biologiques, physico-chimiques (polluants spécifiques, paramètres physico-chimiques) et hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques. Il se décline en 5 classes d'état (très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais).
- L'état chimique est destiné à vérifier le respect de Normes de Qualité Environnementale* (NQE) fixées par des directives européennes. Cet état chimique qui comporte 2 classes, respect (bon état) ou non-respect des NQE (mauvais état), est défini sur la base de concentration de 41 substances chimiques (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

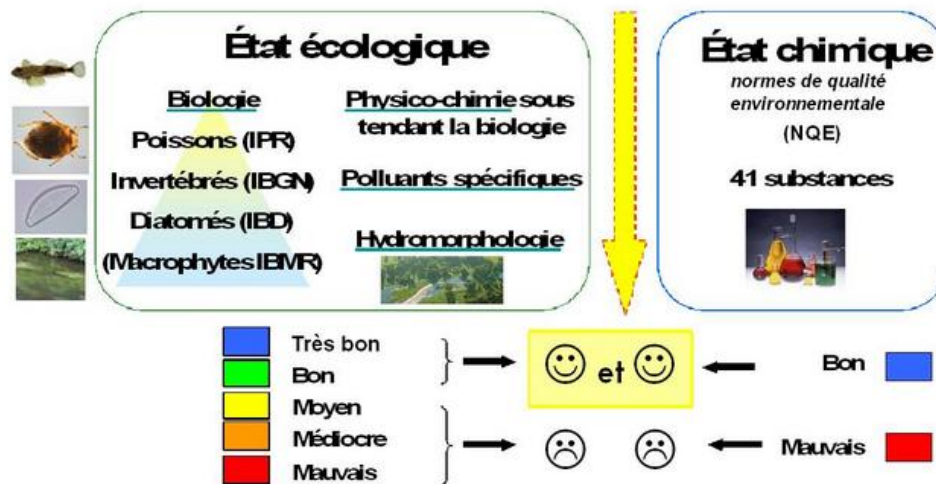


Figure 111 Éléments de qualité pour la définition du bon état qualitatif des eaux de surface (cas des cours d'eau)

Pour le cas des Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM) : voir la définition associée.

État quantitatif DCE des eaux de surface : Pour caractériser l'état quantitatif des eaux superficielles (période des plus basses eaux), une valeur guide a été établie par le SDAGE : le débit d'objectif d'étiage (DOE). Le DOE est respecté sur le long terme (8 années sur 10) lorsque le débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutif est supérieur à 80 % de la valeur du DOE.

État quantitatif DCE des eaux souterraines : Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

Masse d'Eau Fortement Modifiées (MEFM) : Sont classées en MEFM toutes les masses d'eau de surface significativement remaniées par l'homme et dont l'atteinte du bon état écologique est impossible sans remettre en cause l'objet de la modification. Par exemple, une portion de cours d'eau canalisée, ou modifiée par un barrage... Ces masses d'eau ont des objectifs différents des eaux de surfaces, en raison de leurs spécificités : elles doivent atteindre un bon potentiel écologique et un bon état chimique.

Masse d'eau souterraine captive : volume d'eau souterraine généralement sous pression car circulant entre deux couches géologiques imperméables (pression dans la nappe supérieure à la pression atmosphérique). Les nappes captives sont généralement profondes. Une nappe captive peut présenter des secteurs libres en fonction des caractéristiques des couches géologiques sus-jacentes.

Masse d'eau souterraine libre : volume d'eau souterraine dont la surface est libre c'est-à-dire à la pression atmosphérique car surmontée de terrains perméables non saturés en eau. La surface d'une nappe libre fluctue donc sans contrainte en fonction des infiltrations d'eau venant de la surface. Ces nappes sont souvent peu profondes.

Molasse : les molasses sont des formations géologiques formées par une accumulation de sédiments détritiques, issues de l'érosion des reliefs avoisinants. Sur le périmètre du SAGE, les molasses sont issues de la « dégradation », de l'érosion du relief des Pyrénées ayant eu lieu lors de sa formation.

NQE ou Norme de Qualité Environnementale : Concentration d'un polluant dans le milieu naturel qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement. La norme de qualité environnementale, intervient dans la détermination de l'état chimique.

Pavage : le déficit sédimentaire se traduit par la création d'un pavage du fond du lit, lié à l'entraînement des éléments les plus fins. Seuls les blocs restent en place créant ainsi un lit pavé, résistant aux crues moyennes, mais pouvant être emporté par une grosse crue. Le déficit sédimentaire est aussi à l'origine de la mise à nue du substratum rocheux suite au déstockage de **tous les sédiments alluviaux du lit** (apparition des marnes dans le fond de la Garonne). Attention, ne pas confondre le pavage du lit et la mise à jour du substratum rocheux. Cette dernière est la conséquence ultime et la plus importante du déstockage des sédiments.

Point nodal : Point clé pour la gestion des eaux défini en général à l'aval des unités de références hydrographiques pour les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et/ou à l'intérieur de ces unités dont les contours peuvent être déterminés par les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). A ces points peuvent être définies en fonction des objectifs généraux retenus pour l'unité, des valeurs repères de débit et de qualité. Leur localisation s'appuie sur des critères de cohérence hydrographique, écosystémique, hydrogéologique et socio-économique.

Réseau MAGEST (MArel Gironde ESTuaire) : réseau d'observation automatisé de la Gironde dont l'objectif est de suivre en continu la qualité des eaux de l'estuaire. Des stations équipées pour mesurer en continu la turbidité, l'oxygène dissous, la salinité et la température sont installées sur quatre sites : Pauillac sur la Gironde, Bordeaux et Portets (dans le périmètre du SAGE) sur la Garonne, Libourne sur la Dordogne.

Retenues collinaires : Les retenues collinaires sont des petits plans d'eau à usage individuel (ou petits collectifs) où le remplissage est assuré par captation d'une partie des eaux de ruissellement. Elles sont donc implantées dans des dépressions naturelles ou talwegs (plus ou moins aménagés). Ces retenues se remplissent avec la succession d'événements pluvieux, le plus souvent en période hivernale. En période d'étiage, à part dans le cas d'orages forts, le ruissellement est très faible et ne participe pas au remplissage de la retenue. L'impact de ces retenues en période d'étiage n'est donc pas nul, mais est considéré comme négligeable. Par contre, sur les bassins fortement équipés en retenues individuelles, l'impact cumulé des ouvrages peut être important sur les débits de moyennes eaux et sur le fonctionnement des hydrosystèmes aquatiques.

UD : Unité de Distribution. Les unités de distribution correspondent à des entités des réseaux de distribution de l'eau potable sur lesquelles la qualité de l'eau distribuée est homogène. Chaque UD est géré par un même gestionnaire (collectivité) et un même exploitant.

UGB : Chaque type de cheptel (Bovin, Avicole,...) est divisé en plusieurs catégories. Par exemple, au sein du cheptel Bovins, il est possible de distinguer les vaches laitières, les vaches à viandes, les veaux,... Chacune de ces sous catégories consomme différemment (quantité, type d'alimentation) ; il n'est donc pas possible de les comparer tel quel. Pour ce faire, un indicateur spécifique est utilisé : L'Unité Gros Bétail. L'unité de gros bétail (UGB) est une variable créée à partir de coefficients et des effectifs permettant de comparer entre eux les différents animaux, de les additionner et de donner une indication normalisée de la pression sur le sol de l'ensemble du bétail.

Exemple : une vache laitière possède un coefficient de 1 UGB. L'effectif de vaches laitières est donc égal à l'UGB. Au contraire, une poule pondeuse possède un coefficient UGB de 0.014. Un élevage de poules pondeuses avec un effectif de 20 000 poules pondeuses correspondra donc à 280 UGB.

UTA : Unité de travail annuel. L'unité de travail annuel (UTA) est l'unité de mesure de la quantité de travail humain fourni sur chaque exploitation agricole. Cette unité équivaut au travail d'une personne travaillant à temps plein pendant une année.

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type 2. Ce zonage est avant tout un instrument de connaissance, il n'est pas opposable mais constitue un référentiel pour la politique de protection de la nature et de prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire et dans la création de certains espaces protégés.