



ÉTAT INITIAL

SYNTHÈSE

Synthèse validée par la Commission Locale de l'Eau le 20 février 2014 et intégrant les données issues de la mise à jour de l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne

Validée par le Bureau de la CLE le 17 décembre 2013

Soumise aux commissions géographiques de novembre 2013

Examinée par le Bureau de CLE le 23 octobre 2013

État initial préliminaire examiné par le groupe de suivi de l'élaboration le 17 septembre 2013

Document construit sur la base de la consultation des groupes thématiques en juin 2013

Avec le soutien technique et/ou financier de :



SOMMAIRE

PREAMBULE.....	4
1 INTRODUCTION : LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX « VALLEE DE LA GARONNE ».....	5
1.1 Présentation de la démarche SAGE et de la CLE.....	6
1.2 Le Périmètre du SAGE : territoire d'action de la CLE	7
1.3 Les acteurs intervenant dans la démarche SAGE.....	8
1.4 les SAGE adjacents	9
2 CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE DU SAGE.....	10
2.1 Paysages et reliefs.....	11
2.2 Réseau hydrographique et régime hydrologique de la Garonne.....	12
2.2.1 Réseau hydrographique	12
2.2.2 Hydrologie.....	14
2.3 Les aquifères	14
2.4 Climat	15
2.4.1 Le climat du territoire.....	15
2.4.2 Évolution du climat	15
2.5 Contexte anthropique.....	16
2.5.1 Occupation du sol (source CorinE Land Cover).....	16
2.5.2 Démographie et évolution de la population.....	16
2.5.3 Infrastructures et réseaux	17
2.5.4 Les pollutions des sols et impacts sur les sédiments	18
3 ÉTAT DES CONNAISSANCES DE LA RESSOURCE ET DES MILIEUX NATURELS	20
3.1 Définition d'une masse d'eau	21
3.2 La disponibilité et la gestion quantitative de la ressource	21
3.2.1 État quantitatif.....	21
3.2.2 Les outils de la gestion d'étiage.....	24
3.2.3 Les crues et la gestion du risque inondation	26
3.3 La qualité de l'eau	30
3.3.1 La qualité des eaux souterraines	30
3.3.2 La qualité des eaux superficielles	30
3.4 Les milieux naturels.....	37
3.4.1 Hydromorphologie du fleuve	37
3.4.2 Érosion des sols du bassin versant	40
3.4.3 Les zones humides	41
3.4.4 Biodiversité	43
3.4.5 Les mesures de protection	45
4 USAGES DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	47
4.1 Alimentation en eau potable	48
4.1.1 Organisation de la gestion AEP.....	48
4.1.2 La ressource utilisée.....	48
4.1.3 Gestion de l'alerte en cas de pollution	50
4.1.4 Rendements des réseaux	50
4.1.5 Qualité de l'eau des réseaux de distribution	51
4.1.6 Prix des services d'eau potable	51

4.2	Assainissement des eaux usées et pluviales	52
4.2.1	Description du parc assainissement	52
4.2.2	La maîtrise des pollutions urbaines	54
4.2.3	Devenir des boues d'épuration	54
4.2.4	Le prix du service	54
4.2.5	Assainissement non collectif	55
4.2.6	Assainissement des eaux pluviales	56
4.3	Industries.....	56
4.3.1	Description de l'activité industrielle	56
4.3.2	Hydroélectricité.....	58
4.3.3	Extraction de granulats	60
4.4	Sylviculture et populiculture	61
4.5	Agriculture.....	62
4.5.1	Orientation technico-économique	62
4.5.2	Assolement.....	62
4.5.3	Élevage	63
4.5.4	Agriculture biologique.....	63
4.5.5	L'irrigation	64
4.5.6	La pollution agricole	65
4.5.7	La maîtrise de la pollution diffuse d'origine agricole.....	65
4.6	Transport fluvial	66
4.6.1	Les voies navigables du territoire du SAGE.....	66
4.6.2	Le trafic fluvial	67
4.7	La pêche	68
4.7.1	La pêche professionnelle.....	68
4.7.2	La pêche de loisirs	68
4.8	Les Loisirs et le tourisme	69
4.8.1	les emplois touristiques et la fréquentation hôtelière	69
4.8.2	Les activités nautiques	69
4.8.3	Les autres activités de loisirs	71
5	ANALYSE ECONOMIQUE.....	72
5.1	Contexte et objectif de l'analyse.....	72
5.1.1	Le SDAGE et le programme de mesures	72
5.1.2	L'Agence de l'Eau et programme d'intervention	72
5.1.3	Coûts de la gestion de l'eau sur le territoire du SAGE	73
5.1.4	Dépenses par porteur de projet	74
5.1.5	Synthèse socio-économique des usages de l'eau sur le territoire du SAGE.....	75
6	GLOSSAIRE	77

PREAMBULE

L'état initial constitue la première étape de l'élaboration du SAGE : réaliser **une description de l'existant**, une photographie du périmètre et de ses caractéristiques, tant en ce qui concerne les milieux aquatiques que les usages de l'eau du périmètre considéré.

Cette travail a donc pour but de fournir **une base de connaissances générales sur l'ensemble des problématiques** se rapportant à la gestion de l'eau sur le périmètre du SAGE afin de disposer d'une base solide pour dresser un diagnostic le plus proche de la réalité possible.

1 INTRODUCTION : LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX « VALLEE DE LA GARONNE »

L'ESSENTIEL A RETENIR

L'élaboration du SAGE, **document de planification** de la gestion de l'eau pour les 15 ans à venir, est conduite par une instance particulière : la Commission Locale de l'Eau (CLE) qui regroupe tous les usagers de l'eau : collectivités, usagers, Etat et ses établissements publics.

Le SAGE s'appliquera sur un **périmètre** qui a été délimité selon des caractéristiques hydro-géographiques (Vallée de la Garonne et bassin d'alimentation du Canal latéral, pour partie propriété de l'Etat : DPF) en s'affranchissant des limites administratives : il couvre ainsi 2 régions, 7 départements et 809 communes.

La **CLE** prendra en compte les **SAGE voisins de la Vallée de la Garonne** et associera leur représentant aux travaux conduits dans le cadre de l'élaboration.

1.1 PRESENTATION DE LA DEMARCHE SAGE ET DE LA CLE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Vallée de la Garonne est un **outil de planification et de gestion de la ressource en eau**.

Il est issu de la loi sur l'eau de 1992, renforcé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 31 décembre 2006 et est cadré par le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau élaboré par l'Agence de l'Eau),

Son objectif est de reconquérir le bon état des eaux et des milieux aquatiques en tenant compte des usages et des impacts à venir du changement climatique.

Le SAGE Vallée de la Garonne est un des SAGE français couvrant le plus large périmètre (7500 km², soit l'équivalent de près d'un département et demi).

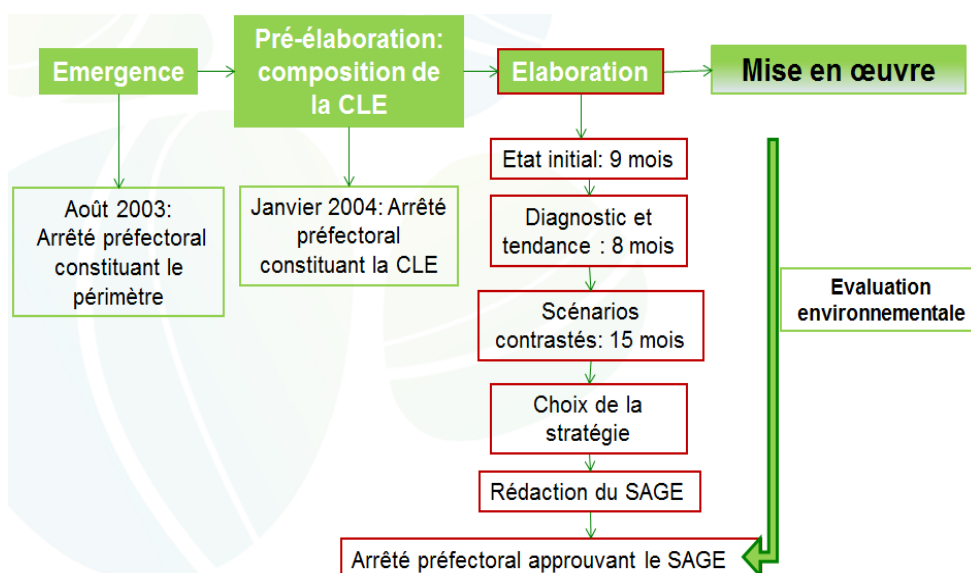
Quatre axes de travail majeurs ont déjà été identifiés :

- **la quantité de l'eau** : le risque inondation (crues) et le déficit en eau (les étiages)
- **la qualité des eaux** (pollutions ponctuelles et diffuses avec l'enjeu d'alimentation en eau potable)
- **la préservation des écosystèmes aquatiques et humides** (lit et berges de la Garonne et de ses affluents, zones humides)
- **la concertation** pour que chacun puisse s'approprier l'urgence à agir pour un retour vers le fleuve

Rappelons que l'objectif est d'aboutir à un document opposable, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable. Il est donc important pour tous les usagers de la Garonne.

Le SAGE a pour objectif de définir une politique de gestion coordonnée à l'échelle de la Garonne pour les 15 prochaines années à destination de tous les acteurs de l'eau et notamment des collectivités territoriales.

La Commission Locale de l'Eau, composée de représentants des collectivités – 1^{er} collège, des usagers – 2^{ème} collège et le l'Etat et ses établissements publics – 3^{ème} collège anime le processus de concertation et définit les axes de travail avec une volonté majeure : **construire un projet commun pour la Garonne** tout en anticipant les conflits d'usages. Pour cela **6 groupes thématiques et 6 commissions géographiques ont été constitués**.



Pour conduire ses travaux, elle s'appuie sur une collectivité, dite « structure porteuse » qui assure la maîtrise d'ouvrage de l'animation et des études : **le SMEAG**.

La démarche d'élaboration d'un SAGE se déroule en trois temps : **la phase préliminaire d'émergence** conclue par la signature de l'arrêté de périmètre du SAGE en 2007, **la phase d'élaboration** dont l'arrêté constituant la composition de la CLE en 2010 marque le début (État des lieux comprenant l'état initial, le diagnostic, les scénarios tendanciels et contrastés, le choix de la stratégie puis la rédaction des documents constitutifs que sont le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et le Règlement) et à l'issue, courant 2016, la **phase de mise en œuvre**.

1.2 LE PERIMETRE DU SAGE : TERRITOIRE D'ACTION DE LA CLE

Le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » s'étend de la frontière avec l'Espagne jusqu'au Sud-Est de la Communauté Urbaine de Bordeaux dont il inclut une commune (Villenave-d'Ornon).

Ce périmètre correspond à un territoire hydrographique qui présente une cohérence, comprenant le lit majeur de la Garonne, ainsi que sa nappe alluviale, encadrée par des terrasses étagées. Les limites latérales du périmètre du SAGE correspondent généralement à la limite amont des bassins versants des petits affluents s'écoulant se jetant directement dans la Garonne (sauf pour certaines confluences).

La superficie du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne est de 7 544 km², répartie sur les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. Au total, le périmètre du SAGE couvre 809 communes relevant de sept départements : Hautes-Pyrénées, Ariège, Haute Garonne, Gers, Lot et Garonne, Tarn et Garonne et Gironde.

La Garonne a un **statut de cours d'eau domanial** (propriété de l'État). Elle fait donc partie du **Domaine Public Fluvial (DPF)** de l'État.

L'État est propriétaire et gestionnaire du fleuve, **de son entretien et notamment du maintien de sa capacité naturelle d'écoulement** (art. 215-14 du Code de l'Environnement). Il 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).

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.

Sur les voies navigables, la gestion du fleuve a été confiée à VNF. À ce titre, VNF a pour mission la gestion et l'exploitation de la partie navigable. Ils peuvent également assurer des missions de police de conservation du DPF et de la navigation.

EN SAVOIR + : Le Domaine Public Fluvial

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...

Le Code général de la Propriété des Personnes Publiques assure **une protection contre des atteintes dommageables au DPF**. Les interdictions concernent par exemple les enlèvements ou dégradations du lit, des berges, des ouvrages et chemin de halage, les dépôts de matières insalubres ou d'objets, 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 auprès des services gestionnaires (DDT). Ses services gèrent les demandes d'autorisation d'occupation du DPF. Il peut s'agir de concessions, de conventions ou d'autorisations d'occupation temporaire, d'amodiations, de convention de gestion ou encore de Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

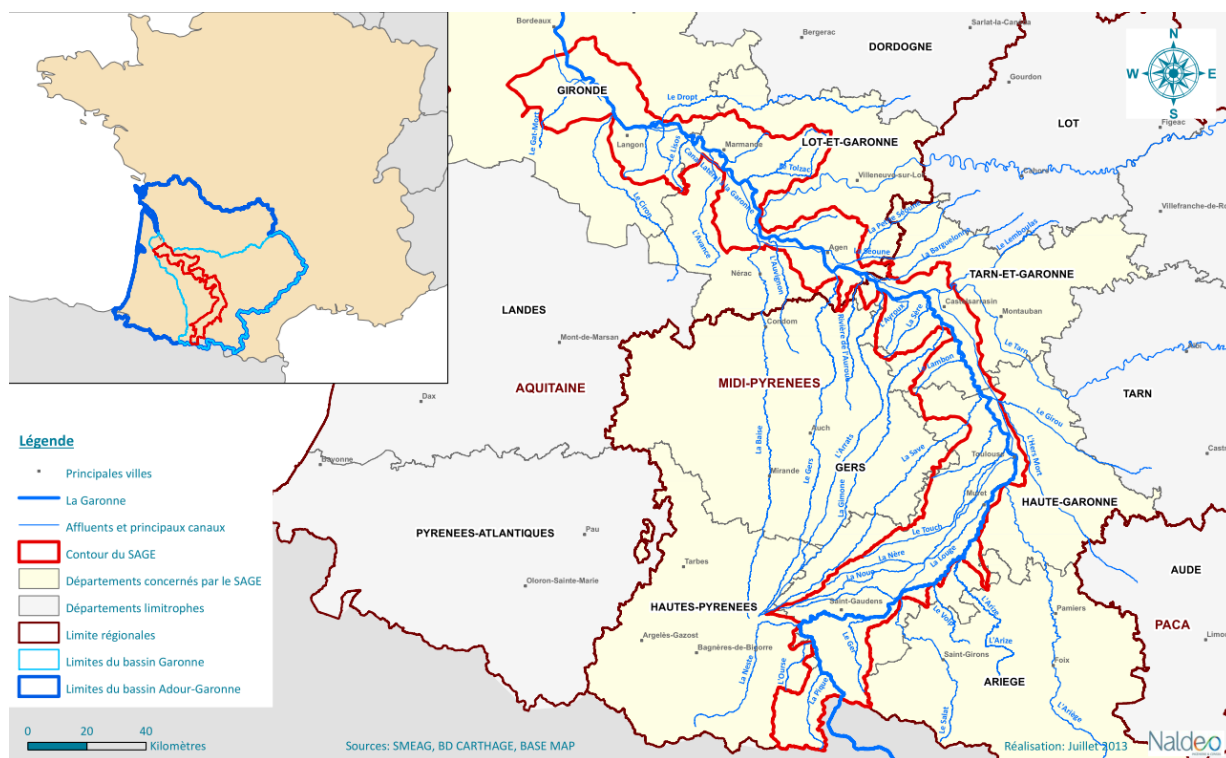


Figure 1 Carte de situation du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne

1.3 LES ACTEURS INTERVENANT DANS LA DEMARCHE SAGE

- **Les collectivités territoriales**

Le périmètre du SAGE compte, (au-delà des 809 communes) 78 EPCI à fiscalité propre* (ex : Communauté Urbaine de Toulouse Métropole, Communauté d'Agglomération d'Agen) et 145 EPCI sans fiscalité propre* et en rapport direct avec la gestion de l'eau (hydraulique, AEP, assainissement) (ex : Syndicat Mixte de l'eau et de l'assainissement de Haute-Garonne, Eau 47).

- **Le SMEAG**

Le Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne est la structure porteuse du SAGE vallée de la Garonne. Il a un statut de **syndicat mixte**, 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. Il est notamment maître d'ouvrage des opérations de soutien d'étiage de la Garonne depuis 30 ans.

Par ailleurs, il est important de citer 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, qui intervient en tant que membre associé dans le cadre de l'élaboration du SAGE vallée de la Garonne, au même titre que les représentants des autres SAGE du bassin versant de la Garonne.

- **Les représentants des usagers et associations**

La majorité des usagers de l'eau sont représentés au sein de la Commission Locale de l'Eau, notamment les représentants des associations syndicales de propriétaires ou des représentants de la propriété foncière ou forestière, des fédérations des associations agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique, des associations de protection de l'environnement et des associations de consommateurs, des

producteurs d'hydroélectricité, des organismes uniques bénéficiant d'autorisations de prélèvement de l'eau pour l'irrigation et des associations de pêche professionnelle.

- **Les services de l'Etat et les établissements publics**

L'Etat et ses services déconcentrés, qui sont représentés par les Préfets, les Directions Départementales du Territoire, les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement respectivement des sept départements (Gers, Hautes-Pyrénées, Ariège, Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Lot-et-Garonne, Gironde) et des 2 régions concernés par le périmètre du SAGE (Midi-Pyrénées et Aquitaine). L'Etat peut intervenir en tant que Police de l'eau (instruction de dossier d'autorisation, contrôle d'installation,...) mais également en tant que propriétaire du domaine public fluvial.

Certains établissements publics de l'Etat sont également parties prenantes dans l'élaboration du SAGE Vallée de la Garonne :

- **L'Agence de l'eau Adour-Garonne (AEAG)** qui œuvre pour la politique de reconquête du bon état des ressources en eau et des milieux aquatiques par l'intermédiaire des SDAGE, participe financièrement pour la réalisation des études, l'animation et la communication du SAGE. Elle finance également les porteurs de projets pour les travaux permettant la préservation et la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ;
- **Les Agences Régionales de Santé Aquitaine et Midi-Pyrénées** : elles interviennent dans le contrôle et la surveillance sanitaire de l'eau potable et des eaux de baignade ;
- La délégation interrégionale Sud-Ouest de **l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)** : organisme technique de référence dans le domaine de la surveillance et de la connaissance des écosystèmes aquatiques, elle intervient surtout dans la diffusion de données techniques scientifiques, utilisables pour la mise en place des politiques de gestion, de surveillance de l'eau et de contrôle (mission de Police de l'Eau)
- La direction territoriale Sud-Ouest des **Voies Navigables de France (VNF)** : gère (exploitation modernisation, développement) les réseaux de voies navigables. Sur la Garonne, ils sont gestionnaires d'une partie du domaine public fluvial de la Garonne, dans sa partie navigable, ainsi que du canal latéral de la Garonne.

1.4 LES SAGE ADJACENTS

➤ **Cf. Atlas cartographique (carte 4)**

Le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne couvre le corridor fluvial de la Garonne ce qui implique la présence de SAGE sur les affluents de la Garonne (sauf affluents déjà complètement inclus dans le périmètre, exemple de l'Aussonnelle). Il intersecte également un SAGE de nappe. Les SAGE adjacents sont les suivants :

- **SAGE Nappes profondes de Gironde (approuvé)**. Il 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.
- **5 SAGE en cours d'élaboration, en cours de mise en œuvre ou en émergence** qui jouxtent la bordure du SAGE Vallée de la Garonne : Estuaire de la Gironde (mise en œuvre), Ciron (mise en œuvre), Leyre - cours d'eau côtiers et milieux associés (mise en œuvre), Hers-mort – Girou (élaboration), Dropt (émergence).

2 CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE DU SAGE

L'ESSENTIEL A RETENIR

Le périmètre du SAGE est vaste, allant de la frontière espagnole jusqu'à la limite de Bordeaux, et montre des disparités : paysages, reliefs, géologie et hydrologie évoluent depuis des caractéristiques montagnardes à océaniques en passant par la plaine alluviale constituant le cœur de la Vallée. Il inclut certains affluents directs de la Garonne, compte près de 6000km de cours d'eau, 750 km de canaux, de nombreux lacs et nappes phréatiques.

Les tendances globales du changement climatiques sont observées sur la Vallée de la Garonne et les premiers impacts sont visibles : baisse des débits des cours d'eau, hausse des températures, évolution du régime hydrologique.

Les terrains naturels et agricoles représentent 90% du périmètre du SAGE. Les pôles urbains, principalement Toulouse, Agen et Bordeaux couvrent 7% de la surface et concentrent l'essentiel de la population. En moyenne le taux d'évolution de la population est fort (1,4% par an contre 0,5% au niveau national) bien que certains territoires ruraux subissent une baisse. Cette occupation du territoire est structurée par la présence de réseaux de communication importants avec l'autoroute A62 et l'axe ferroviaire Toulouse-Bordeaux notamment.

Les pollutions des sols sont présentes dans les sédiments de la Garonne. Pour l'essentiel issues de l'activité minière passée sur le Lot et le Tarn, elles représentent un enjeu important sur le périmètre du SAGE.

2.1 PAYSAGES ET RELIEFS

Sur le périmètre du SAGE on distingue cinq unités paysagères majeures, identifiées dans l'étude paysagère du Plan Garonne :

- **La Garonne Pyrénéenne** : de la frontière espagnole à la confluence avec la Neste. Ce secteur de la Garonne possède un caractère naturel marqué, avec des forêts intactes, une ripisylve (forêt rivulaire) dense et un paysage agricole essentiellement constitué de prairies bocagères. Les friches industrielles, les carrières, mais également certaines constructions récentes marquent le paysage.
- **La Garonne de piémont** : de la confluence avec la Neste jusqu'à la confluence avec l'Ariège. Elle est caractérisée par un patrimoine architectural de fronts urbains traditionnels (Montréjeau, Carbonne, Saint-Martory,...). Le cours d'eau possède toujours son caractère sauvage et les falaises boisées du Volvestre s'ajoutent à la qualité du paysage. Le développement de l'urbanisation (lotissements sans caractère, construction sur les hauteurs menacées des falaises) et la présence de nombreux ouvrages hydroélectriques tendent à dégrader la qualité du paysage mais contribuent à son attractivité touristique.
- **L'agglomération Toulousaine** s'imbrique également dans ces unités paysagères où la Garonne offre des profils différents mêlant histoire et témoignages de sa relation avec les hommes. Les paysages qui en découlent sont au centre, le cœur urbain, puis, au-delà, les digues et les îles, et aux extrémités, les coteaux du Lauragais à l'amont, et la plaine de Garonne à l'aval.
- **La plaine Garonnaise** : de l'agglomération toulousaine jusqu'à l'amont de l'agglomération bordelaise. La plaine Garonnaise, par rapport à la Garonne Pyrénéenne ou de piémont, a perdu une partie de son caractère naturel (urbanisation croissante concomitante avec une pression foncière non négligeable, présence de peupleraie trop importante,...). Le manque d'entretien du lit et des berges dégrade également le paysage. Pourtant cette section de la Garonne possède plusieurs atouts dont la présence d'espaces agricoles ouverts entre villes et coteaux, une qualité architecturale des ouvrages liés à l'eau (ponts, ports, cabanes,...), la présence du canal latéral, ouvrage patrimonial et historique emblématique du territoire.
- **La Garonne maritime** : du bec d'Ambès jusqu'à la pointe de la Grave. Cette section de la Garonne n'est pas incluse dans le périmètre du SAGE « Vallée de la Garonne » mais dans celui de « l'Estuaire de la Gironde ». C'est un secteur très diversifié du point de vue paysager, avec la présence de ports, de sites et paysages pittoresques (corniche de Gironde, citadelle de Blaye,...), de châteaux (château Margaux,...), de zones humides nombreuses. La Garonne maritime souffre également d'un manque d'entretien et de mise en valeur de ses berges et d'une pression foncière conséquente.

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 XXème 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 bâti, valorisation des équipements de loisirs, renforcement, ...).

Le relief de la vallée de la Garonne s'échelonne du Nord au Sud. Deux types de reliefs sont identifiables sur ce territoire :

- **Le relief montagnard**, sur la partie amont du périmètre, est caractérisé par de hautes vallées pyrénéennes et le piémont. À l'intérieur de cette zone, le dénivelé est très important avec des

altitudes pouvant varier de 400 m à plus de 3 000 m à l'image du massif de Maladeta comprenant le Pic d'Aneto (plus grand glacier des Pyrénées) culminant à 3404 mètres de hauteur.

- **La vallée alluviale** : L'altitude du fond de vallée part de 400 m d'altitude à l'amont et diminue progressivement vers l'aval, jusqu'à Bordeaux. De manière générale, cette vallée est essentiellement formée de dépôts de l'Oligocène et du Quaternaire. Elle est constituée de terrasses et de plaines alluviales étagées constituées d'alluvions récentes à anciennes.

2.2 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET REGIME HYDROLOGIQUE DE LA GARONNE

2.2.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

- **Les cours d'eau**

➤ Cf. *Atlas cartographique (carte 11)*

Le périmètre du SAGE compte 450 km de linéaire de Garonne et près de 1 000 cours d'eau approchant les 6 000 km de linéaire.

Une des caractéristiques de la Garonne est de posséder plusieurs sources dans les Pyrénées, en Espagne dans le val d'Aran. Aujourd'hui, trois sources sont identifiées pour la Garonne : le Plat de Beret, le Pic de la Ratère, le Pic d'Annetto.

Cette complexité du système Garonne joue un rôle dans la gestion des crues en amont du territoire du SAGE puisque la distance entre la Garonne à la frontière espagnole jusqu'aux sources considérées est différente (ex : Plat de Beret à Pont du Roy : 35.6 km ; Pic de la Ratère au Pont du Roy : 47 km). Lors des crues, en fonction de la source prise en compte, le temps de réponse est donc différent et rend donc la prévision des crues plus difficile.

En rive gauche, les cours d'eau comme la Louge, le Touch et l'Aussonnelle sont entièrement compris dans le périmètre du SAGE. La Louge et le Touch sont réalimentés par le Canal de Saint Martory à partir de la Neste et de la Garonne.

La Garonne est également alimentée par de nombreux affluents, non compris dans le périmètre du SAGE, dont les principaux : **Salat, Ariège, Tarn, Lot et Dropt** en rive droite et **affluents gascons** (Save, Gers, Baïse,...) en rive gauche.

Deux catégories piscicoles sont observées :

- **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 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 (Carpe,...)

EN SAVOIR + : Aux sources d'un fleuve vivant

Historiquement et culturellement, les Espagnols situent la source de la Garonne au "Plat de Beret" au-dessus de Salardu, via le Riu Garona qui assure le débit le plus élevé à la fonte des neiges.

Les Français, quant à eux, préfèrent indiquer le Pic d'Annetto dans le massif de la Maladetta (point culminant des Pyrénées à 3404 m), en raison de l'expérience de Norbert Casteret qui prouva en 1931 que les eaux de la résurgence du Trou du Toro (Goueil de Jouéou), provenaient de ce massif et alimentaient la Garonne, via le Rio de Jueu.

Or la source "orographique" (relative au relief), serait celle qui provient du Pic de la Ratère (2858 m), appartenant au Cirque de Sabodero dans le massif du Parc National d'Aigues Tortes. Cette source détermine le cheminement le plus long des écoulements, via la Garonna de Ruda, avec une longueur de 47 km dans le val d'Aran, ce qui porte sa longueur totale jusqu'au Bec d'Ambès à 525,4 km.

Tableau 1 Caractéristiques des affluents de la Garonne compris en intégralité dans le périmètre du SAGE

Affluent	Rive	Longueur (km)	Affluent	Rive	Longueur (km)
La Pique	Gauche	33	La Sère	Gauche	32
Le Ger	Droite	37	Le Tolzac	Droite	48
La Noue	Gauche	44	La Petite Beuve	Droite	30
La Louge	Gauche	100	Le Gât mort	Gauche	37
La Nère	Gauche	33	Le canal de St Martory		71
La Touch	Gauche	74	Le canal latéral		194
L'Aussonnelle	Gauche	42			

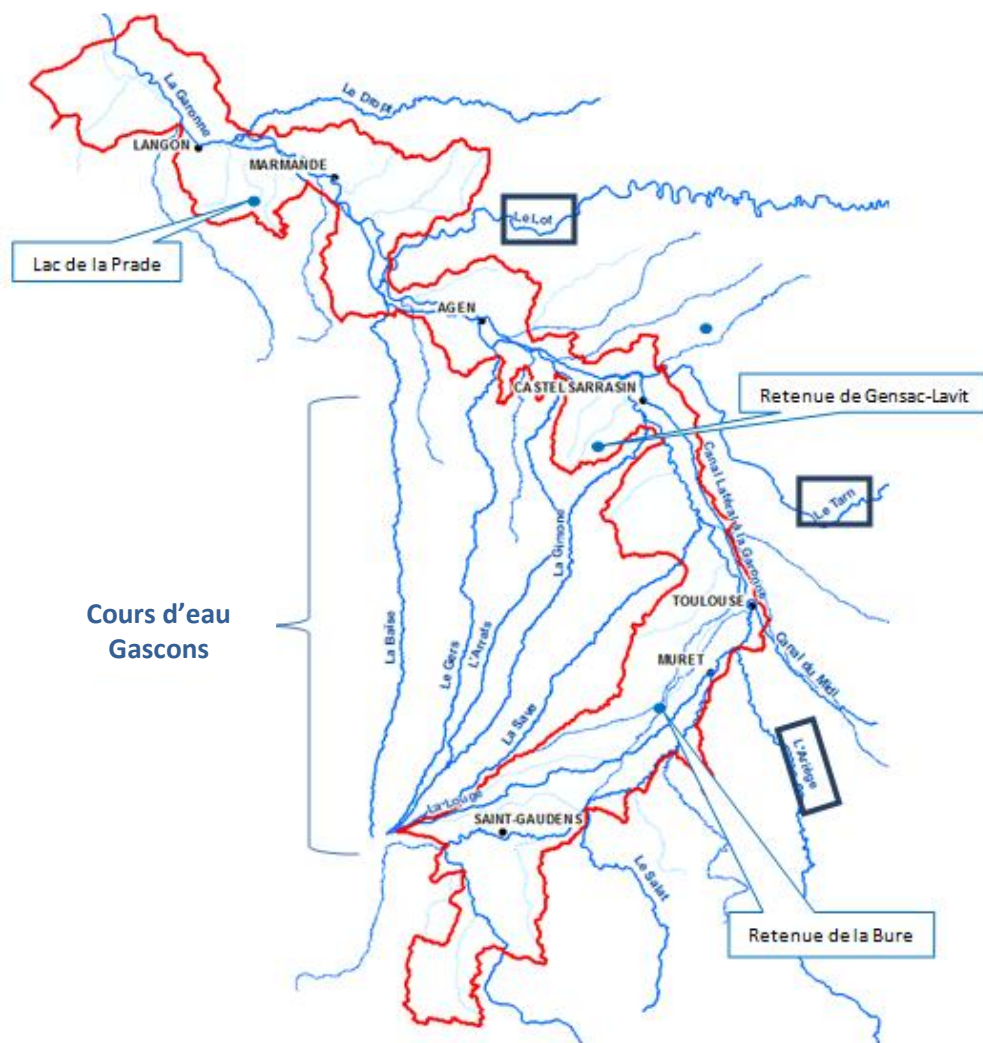


Figure 2 Réseau hydrographique principal du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne

• **Les lacs**

Le réseau hydrographique du SAGE de la Vallée de la Garonne est composé de lacs à la fois artificiels et naturels. On peut citer par exemple : lacs de la Prade situé sur la commune de Bazas en Gironde (0.98 hm³), retenue de la Bure située sur les communes de Poucharramet et Rieumes en Haute-Garonne (4 hm³), retenue de Gensac Lavit située en Tarn-et-Garonne (2 hm³), le plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave situé en Tarn-et-Garonne. Ces lacs ou retenues ont essentiellement un usage agricole, de soutien d'étiage ou de loisirs. Le périmètre du SAGE comprend aussi de nombreux plans d'eau formés par les chaînes de barrages (amont du territoire) ou les gravières.

- **Les canaux**

La présence de plusieurs canaux fait également la particularité du territoire du SAGE avec plus de 750 km de linéaire. Les canaux les plus emblématiques sont le canal latéral à la Garonne (195 km), longeant le fleuve sur une grande partie de son linéaire, le canal de Saint Martory (71 km), le canal de Montech (partiellement compris dans le territoire du SAGE, affluent du Canal de Garonne, 10 km au total) ainsi qu'une portion du canal du Midi (51 km au total dont presque 20% dans le périmètre du SAGE).

2.2.2 HYDROLOGIE

Le régime hydrologique de la Garonne et de ses affluents peut être caractérisé de **pluvionival** (influence des pluies « pluvio » et de la fonte des neiges « nival ») **jusqu'à la confluence avec le Tarn**. Ce régime est caractérisé par des hautes eaux à partir du printemps (mars-juillet) et des basses eaux entre août et février. À l'aval de la confluence avec le Tarn, l'influence de ce dernier estompe l'impact de la fonte des neiges et le régime hydrologique de la Garonne devient alors **pluvio-océanique** avec de hautes eaux de décembre à avril ainsi que des étiages plus prononcés pouvant s'étaler de juillet jusqu'à octobre.

2.3 LES AQUIFERES

➤ *Cf. Atlas cartographique (cartes 12 et 13)*

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). Leur fonctionnement et leur état quantitatif ou qualitatif en lien avec les pressions exercées sont décrites dans la partie III.

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 contreparties elles sont très vulnérables aux pollutions.
- **Les aquifères sédimentaires dits « non alluviaux »** (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. Ces nappes font actuellement l'objet d'une gestion dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE nappes profondes de Gironde.

2.4 CLIMAT

2.4.1 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.**

2.4.2 ÉVOLUTION 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, Conclusion du rapport d'étude du GIEC Aquitain...).

Ces études ont dégagé **plusieurs prévisions** :

- **Les précipitations** : forte variabilité sur ce paramètre. Plutôt qu'une diminution des précipitations, il s'agirait plus d'une répartition différente de la pluviométrie dans le temps (années humides, années sèches) et selon les endroits.
- **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'évapotranspiration¹** : augmentation de la valeur de référence

L'ensemble de ces variables portent sur l'avenir, mais les études suivant l'évolution de ces mêmes variables sur des périodes passées tendent vers les mêmes constats.

Ainsi, l'analyse des variations des températures moyennes annuelles à Bordeaux et Toulouse permet de détecter **des augmentations de plus d'1,5 degré depuis 1980.**

Le phénomène d'évapotranspiration, accentué par l'augmentation des températures est actuellement assez hétérogène sur le bassin. En effet, l'évapotranspiration sur l'axe Garonne varie entre 550 et 700 mm sauf dans la partie Pyrénéenne où la valeur descend autour de 400 mm.

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.

Concernant l'évolution de la ressource en eaux souterraines, les conclusions du GIEC Aquitain mentionnent également la possibilité d'une **modification des mécanismes de recharge des nappes** :

¹ L'évapotranspiration est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

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'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 »

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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **Les étiages, les usages de l'eau et la qualité des milieux aquatiques** : le territoire du SAGE possède différents régimes hydrologiques. Ils 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.

- **La gouvernance** : la superficie du territoire du SAGE souligne l'importance de mettre en place une gouvernance bien définie et dynamique, 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...)

2.5 CONTEXTE ANTHROPIQUE

2.5.1 OCCUPATION DU SOL (SOURCE CORINÉ LAND COVER)

➤ Cf. Atlas cartographique (Carte 8)

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. Le périmètre du SAGE est également composé de forêts et de milieux naturels qui occupent environ 25% de la surface.

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). Certaines terres agricoles ont également pu être « végétalisées » (retour au milieu naturel).

2.5.2 DEMOGRAPHIE ET EVOLUTION DE LA POPULATION

➤ Cf. Atlas cartographique (Cartes 14 et 15)

Sur le périmètre du SAGE Vallée de la Garonne, la population est estimée à **1,49 millions d'habitants** selon le recensement effectué en 2010. La densité moyenne est donc de **73,4 habitants/km²**. **Les populations se concentrent essentiellement le long du fleuve notamment au niveau des grands pôles urbains (entre 400 et 3700 habitants/km²)**. En moyenne, sur le périmètre du SAGE, le **taux de croissance annuel est fort : 1.4 % entre 1999 et 2010**. (À l'échelle nationale, le taux de croissance annuel est de 0.5%).

Sur le bassin Adour Garonne, ce taux de croissance s'élève en moyenne à 0.9%

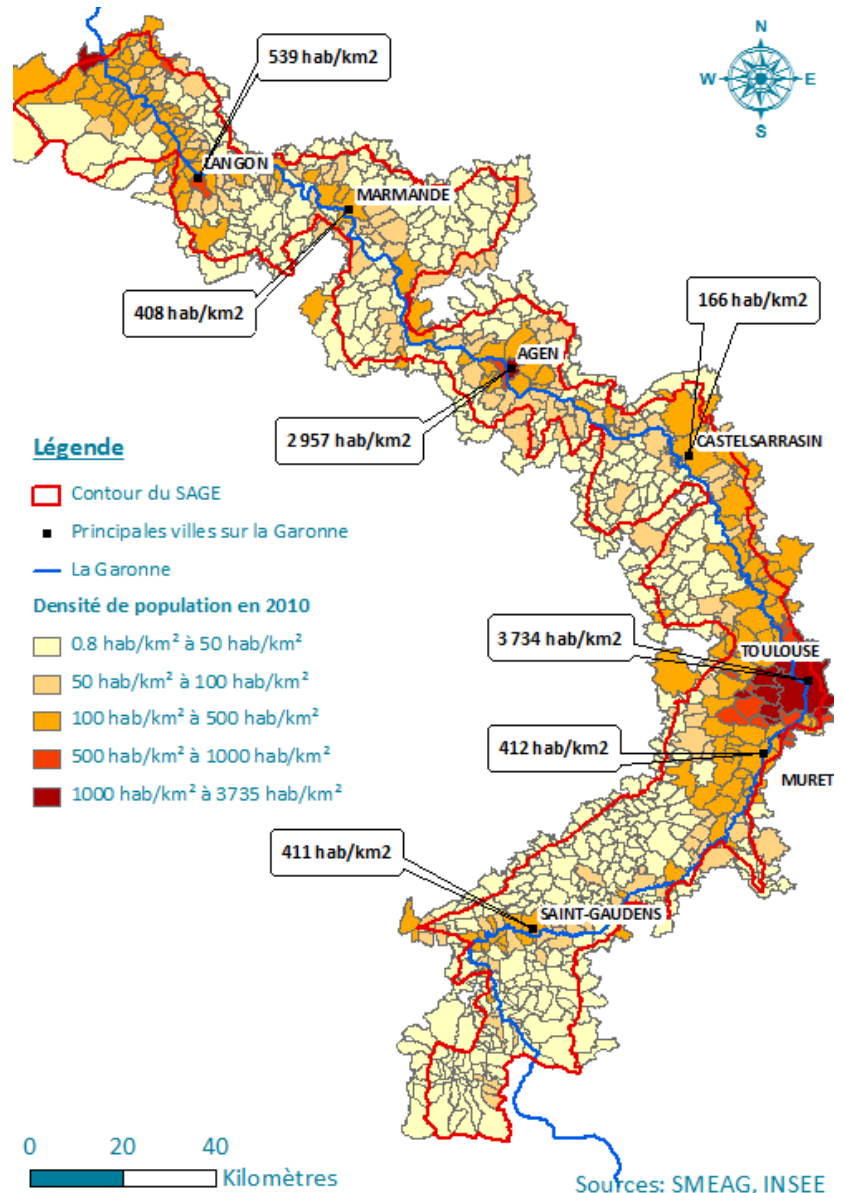
Cette forte évolution est majoritairement due au solde migratoire (attractivité des régions du Sud-Ouest) et, dans une moindre mesure, un accroissement naturel.

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%.

Le département de la Haute Garonne a un taux de croissance de 1.6%/an, le plus élevé au niveau national.

Cette croissance moyenne revêt des disparités avec un accroissement fort au niveau des agglomérations et inverse sur certains territoires.

Figure 3 Densité de population sur les communes du périmètre du SAGE, en 2010 (source : INSEE)



2.5.3 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

La vallée de la Garonne est un axe communicant entre la façade atlantique et la méditerranée. Dans ce contexte, elle concentre de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires. Le projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV), reliant notamment Bordeaux à Toulouse, actuellement à l'étude, en atteste.

Le réseau routier s'organise en étoile autour de Toulouse, lieu de transit entre les différentes régions Aquitaine et Midi Pyrénées. Structuré par de grands axes majeurs, les autoroutes A64 (axe sud-ouest-nord-est de Bayonne jusqu'à Clermont Ferrand et Lyon), l'A62 (axe est-ouest de Bordeaux vers Narbonne), ou encore l'A65 ouverte en 2010 qui relie Langon à Pau et fait la jointure entre l'A62 et l'A64. De nombreuses routes nationales et départementales complètent ce réseau.

Le transport fluvial sur la Garonne, navigable de la confluence avec la Baise à l'estuaire de la Gironde, ainsi que sur le canal latéral de la Garonne et le canal du Midi. On peut noter cependant que la Garonne est classée navigable de la confluence avec l'Ariège à la limite départementale avec le Tarn-et-Garonne mais qu'elle n'est pas naviguée.

Aujourd'hui, l'acheminement des éléments de l'A380 d'Airbus, entre Pauillac et Langon maintient l'activité de transport de marchandise sur le fleuve. Le tourisme fluvial représente le reste de la navigation sur le fleuve (sur canaux et les plans d'eau, par le passage de péniches et bateaux).

De nombreuses infrastructures de transports (routières, fluviales) ont été construites en lien avec le fleuve telles que les ponts (Pont canal d'Agen, Pont neuf, pont de Catalans à Toulouse,...) mais également les ports commerciaux (port de la Lune à Bordeaux, non compris dans le périmètre).

2.5.4 LES POLLUTIONS DES SOLS ET IMPACTS SUR LES SEDIMENTS

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, tels 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).

Cette pollution est en grande partie liée à un **ancien site minier de production de Zinc localisé sur le Riou Mort, affluent du Lot, dans l'Aveyron**. L'exploitation du site jusqu'en 1987 et un accident sur les terrils (rejets de boues toxiques dans la rivière en 1986) ont conduit à une forte pollution des cours d'eau et des eaux souterraines sous-jacentes. Ce site a fait l'objet à l'époque de travaux de confinement, de pompage et d'épuration des eaux. Des travaux de dépollution du site sont en cours de réalisation et la commune souhaite également démanteler les installations industrielles en friches.

Par ailleurs, une étude sur la faisabilité de l'extraction des sédiments contaminés par le cadmium du Lot (208 tonnes, à l'intérieur d'environ 6 hm³ de sédiments) indique que le coût des travaux pourrait s'élever entre 1,3 et 2 milliards d'euros (traitement des sédiments en tant que déchets toxiques ne pouvant être acceptés que dans des centres de stockage de déchets dangereux ou être dépollués).

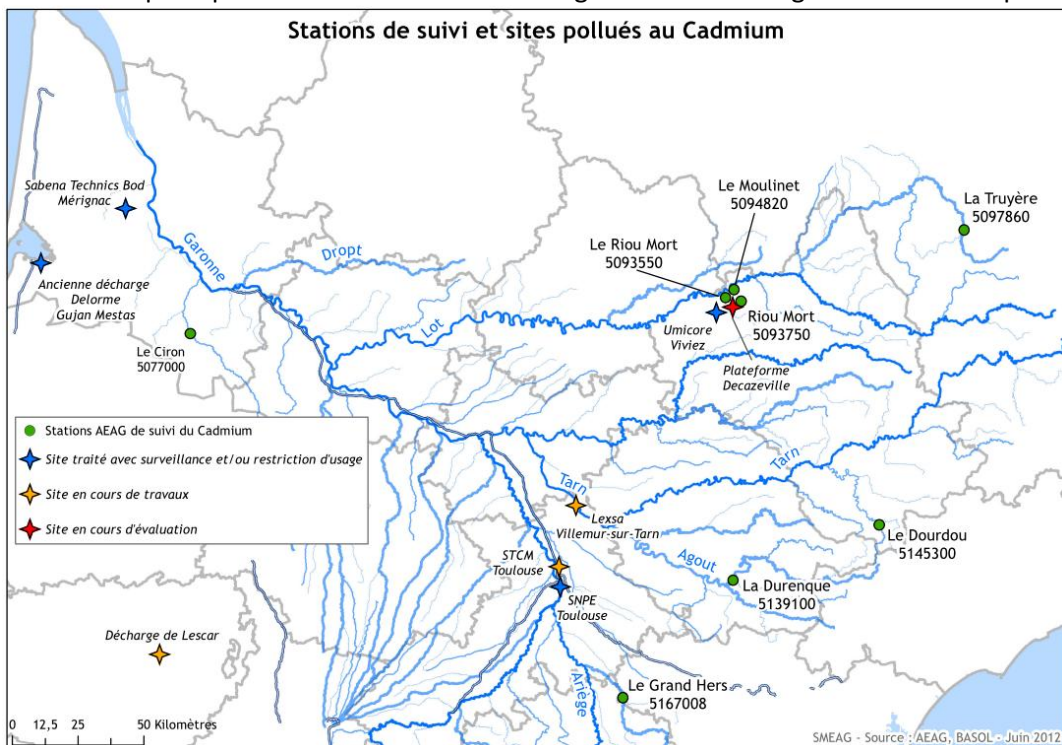


Figure 4 Localisation des sites pollués au cadmium sur la Garonne et ses affluents

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. Les décharges contenant des produits industriels sont aussi des vecteurs de pollution potentielle des PCB.

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'aloise feinte sur la Garonne. Les PCB sont présents partout en Garonne, mais particulièrement en aval, en raison de l'accumulation de sédiments.

L'exploitation des données de la base BASOL du Ministère montre la présence de 57 sites pollués recensés par les pouvoirs publics, faisant l'objet d'une action (diagnostic, évaluation, travaux et/ou surveillance) (voir carte de l'atlas cartographique 58). Ces derniers sont majoritairement concentrés autour de l'agglomération Toulousaine. A noter que pour ces sites, les impacts constatés lors des évaluations et/ou diagnostic concernent essentiellement les eaux souterraines (teneur anormale d'une substance seule ou en mélange dans les eaux) et non les sédiments. Il s'agit essentiellement de contamination par les métaux ou par les hydrocarbures.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **Le développement du territoire** : L'augmentation moyenne de la population (mais avec des disparités) 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 (vulnérabilité), aménagement des cours d'eau, préservation de la qualité de l'eau,...) ;
- **Les usages** : l'augmentation de la population peut induire une pression sur la ressource (qualité) ;
- **La qualité de vie** : avec la demande sociétale de bénéficier d'un environnement immédiat de qualité et de respecter les principes du développement durable.

3 ÉTAT DES CONNAISSANCES DE LA RESSOURCE ET DES MILIEUX NATURELS

L'ESSENTIEL A RETENIR

Sur le périmètre du SAGE, la majorité des cours d'eau est en **déficit quantitatif**. Les outils de gestion de l'étiage mis en place permettent de le réduire et ainsi de limiter les conflits d'usage. Les crues des cours d'eau de la Garonne se caractérisent par leur rapidité, engendrant des inondations localement importantes. Elles peuvent concerner jusqu'à 250 000 personnes soit 17% de la population du SAGE. Les outils de gestion et de prévention se mettent en place progressivement : PCS, PPRI, PAPI, stratégies locales issues de la directive européenne inondations.

La qualité de l'eau souterraine est moyenne. Certaines masses d'eaux souterraines subissent des pollutions diverses alors que les nappes les plus profondes présentent un meilleur état écologique. La qualité des eaux superficielles est mauvaise mais tend à s'améliorer. Leur bon état écologique est soumis à objectif à l'horizon 2015, 2021 et 2027.

Le lit de la Garonne est enfoncé de 2 à 2,5 m en moyenne. Les sols sont soumis à l'érosion avec une continuité écologique altérée et un déficit sédimentaire. On note également un accroissement important du phénomène de bouchon vaseux sur l'aval du périmètre.

Les milieux naturels, aquatiques et humides présentent une richesse patrimoniale avérée avec la présence d'espèces remarquables, de poissons migrateurs, ... Cette biodiversité est menacée même si de nombreuses mesures de protection existent.

3.1 DEFINITION D'UNE MASSE D'EAU

La notion de masse d'eau est l'**unité de base utilisée pour évaluer l'état des eaux superficielles ou souterraines**. Une masse d'eau est une unité hydrographique (eau de surface) ou hydrogéologique (eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes (géologie, morphologie, hydrologie, ...) et pour laquelle, on peut définir un même objectif.

Classées en masses d'eau fortement modifiées (MEFM*) lorsqu'elles ont été significativement remaniées par l'homme (tronçon de cours d'eau canalisé ou influencé par des barrages) ou en masses d'eau artificielles lorsqu'elles ont été créées par l'homme (canaux).

3.2 LA DISPONIBILITE ET LA GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE

3.2.1 ÉTAT QUANTITATIF

- Les débits d'étiages et crues

➤ Cf. Atlas cartographique (cartes 16 et 17)

Le tableau suivant montre les débits caractéristiques de la Garonne : le module, c'est-à-dire le débit moyen interannuel, ainsi que le débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutifs (en fréquence quinquennale) et les débits de la crue décennale.

Tableau 2 Débits caractéristiques de la Garonne

Stations en Garonne	Superficie du bassin versant (km ²)	Module (m ³ /s)	Débit minimal moyen sur 10 j consécutifs (m ³ /s)	Crue 10 ans (m ³ /s)
Saint-Béat	640	23	6	180
Saint-Gaudens [Valentine]	2 230	51	15	550
Portet s/Garonne	9 980	188	41	2 700
Verdun s/Garonne	13 700	190	32	3 100
Lamagistère	32 400	391	57	4 400
Tonneins	51 500	601	84	5 700

Les écarts entre les plus faibles débits et la crue décennale sont très importants ce qui témoigne d'une Garonne aussi extrême dans ses étiages que dans ses crues.

Pour caractériser l'état quantitatif du fleuve en étiage (période des plus basses eaux), une valeur guide a été établie par le SDAGE : le débit d'objectif d'étiage (DOE*). Les DOE ont été définis par le SDAGE il y a 20 ans et correspondent au débit de référence permettant l'atteinte du bon état quantitatif des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages **en moyenne 8 années sur 10**. Ils sont en cours de révision dans le cadre l'élaboration du nouveau SDAGE. Il se pose notamment la question de l'évolution de ces débits objectifs face au constat du changement climatique

Le DOE est considéré comme respecté :

- Pour 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
- Sur le long terme (ou durablement) lorsque le débit minimal moyen calculé sur 10 jours consécutif est supérieur à la valeur du DOE au moins 8 années sur 10.

Le bilan réalisé dans le cadre du PGE Garonne-Ariège en 2012 montre la fragilité du fleuve sur le long terme, au niveau des points de contrôle situés en Garonne les DOE ne sont pas respectés sur la

dernière décennie (8 années /10), et ce malgré les réalimentations de soutien d'étiage et mesures de gestion des prélèvements. Ce constat n'est cependant pas valable pour la station de Portet-sur-Garonne, pour laquelle le DOE est respecté 8 années /10 grâce aux opérations de soutien d'étiage.

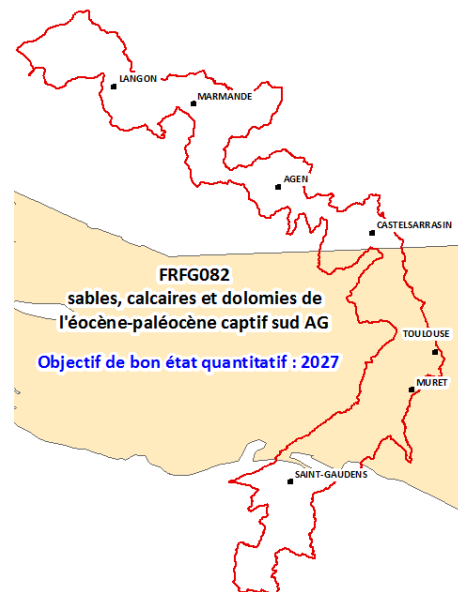
- **Les eaux souterraines**

Une masse d'eau souterraine est considérée en **bon état quantitatif** d'après la DCE (arrêté du 2 juillet 2012) si :

- il n'y a **pas d'évolution interannuelle défavorable de la piézométrie** (baisse significative et durable du niveau de la nappe, hors variations saisonnières climatiques)
- le **niveau piézométrique en période d'étiage permet de satisfaire les besoins des usages** (recharge suffisante par rapport aux prélèvements),
- il n'y a **pas de risques d'effets négatifs sur les milieux aquatiques terrestres** liés à la nappe, ni d'intrusion saline en bordure littorale (intrusion d'une eau de mauvaise qualité dans la nappe).

Concernant l'**état quantitatif*** des eaux souterraines, sur les 27 masses d'eau concernées :

- 24 sont classées en bon état
- 3 sont en mauvais état (recharge/prélèvement insuffisante), mais aussi les plus importantes du SAGE en termes de recouvrement



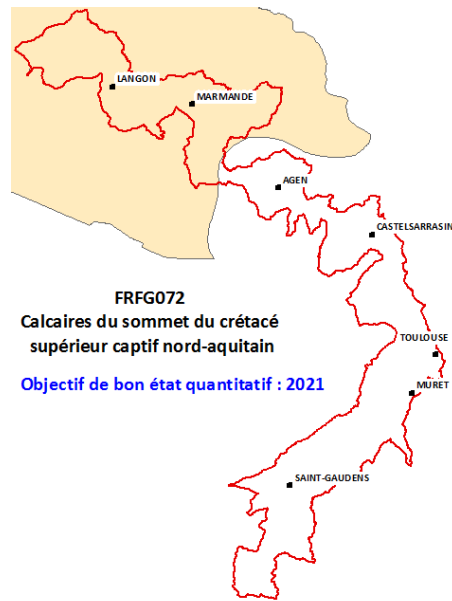


Figure 5 Localisation des masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif et objectif d'atteinte du bon état (source : Agence de l'eau Adour Garonne)

NB : Les données relatives à l'état quantitatif des masses d'eau sont celles qui figurent dans l'état des lieux mis à jour pour l'élaboration du SDAGE 2016-2021.

L'état quantitatif des eaux souterraines assure en partie la pérennité des usages. Protégées par des couches imperméables, les nappes profondes et captives possèdent en général une bonne qualité d'eau et un temps renouvellement (temps nécessaire à l'eau d'une nappe pour se reconstituer) très lent. Il est estimé à :

- **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**

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.

- **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 <0,5 hm³) : 33.25 hm³ soit **37%**
- **ouvrages hydro-agricoles** ou destinés au soutien d'étiage (capacité utile >0,5 hm³, recensement fait en Tarn-et-Garonne et en Lot-et-Garonne) : 22.1 hm³ soit **24.5%**

Les réservoirs hydroélectriques interviennent dans le soutien d'étiage par le biais de conventions entre le Sméag et les exploitants des ouvrages (les ouvrages hydroélectriques sont soumis au régime

de la concession). Pour ces dernières, seule la retenue du lac d'Oô, d'une capacité totale de 15,1 hm³ dont 5 hm³ est dédié au soutien d'étiage est située à l'intérieur du périmètre du SAGE (cette fonction de soutien d'étiage est limitée à septembre et octobre). Sur l'aire du PGE Garonne-Ariège, étendue au Val d'Aran, ce stock est estimé à 372 hm³ (58 hm³ sont dédiés au soutien d'étiage).

Les retenues collinaires constituent un cas à part, ce type de retenues ayant 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). Les volumes stockés dans ces dernières ne sont pas mobilisables pour le soutien d'étiage.

En bilan, la tendance observée est à **des étiages de plus en plus sévères et précoces, et des déséquilibres quantitatifs en eaux de surface et souterraines, tant structurels** (modification du régime hydrologique « naturel ») **que conjoncturels** (liés aux précipitations saisonnières ou aux usages).

3.2.2 LES OUTILS DE LA GESTION D'ÉTIAGE

Différents outils de gestion existent pour gérer au mieux la ressource en eau à l'échelle de la Garonne, en particulier :

- **Le classement de 78 % du territoire du SAGE Vallée de la Garonne en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).** Ce zonage s'applique essentiellement aux eaux de surface mais également aux eaux souterraines (nappes profondes et zones d'alimentation incluses).
- **Des arrêtés cadre interdépartementaux d'actions sécheresse,** celui de la Garonne révisé en juillet 2013, et leur déclinaison à l'échelle des départements. Ils prévoient des mesures de restriction de prélèvements et d'activités quand les opérations de soutien d'étiage et de compensation ne suffisent plus et que le seuil d'alerte est dépassé.
- **Les Plans de Gestion d'Étiage (PGE),** dont celui de la vallée de la Garonne et du bassin de l'Ariège. Ils constituent des programmes contractuels d'actions à dix ans portant sur les économies d'eau, la gestion de la ressource en eau, des usages, ayant pour but le respect des DOE sur les points nodaux du SDAGE.

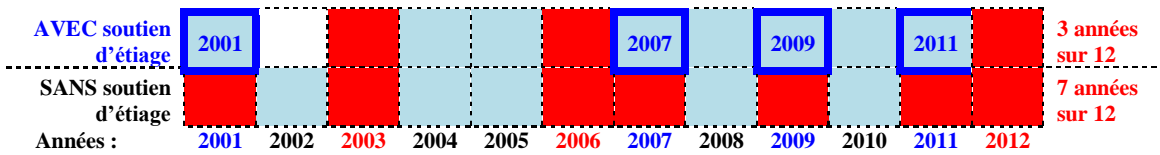
Le PGE Garonne-Ariège et le soutien d'étiage

Le PGE Garonne-Ariège, mis en œuvre depuis l'année 2004, est en cours de révision. Une des actions figurant au programme est le soutien d'étiage (sous la responsabilité du Sméag). Les accords pluriannuels de soutien d'étiage (2014-2018) sont en cours de révision, tant sur le plan technique, que sur les aspects économiques et financiers. **Jusqu'en 2013, le volume mobilisable était de 58 millions de m³, dont 51 hm³ depuis des ouvrages hydroélectriques : 46 hm³ sur le bassin versant de l'Ariège (en dehors du périmètre du SAGE) et 5 hm³ sur le périmètre du SAGE (un tiers de la capacité utile du lac d'Oô).** Le PGE recherche la possibilité de développer les moyens mobilisés à des fins de soutien d'étiage, à l'échelle du grand bassin de la Garonne, toutes ressources en eau confondues.

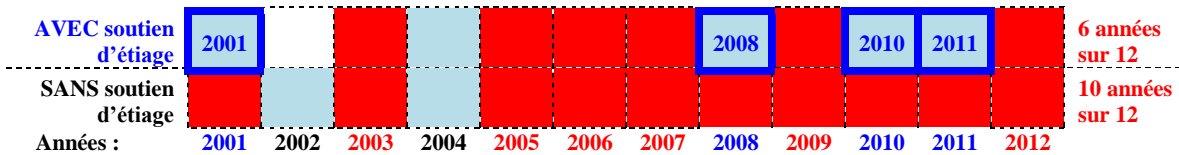
La mise en œuvre du PGE fait l'objet d'une évaluation et de bilans réguliers. Concernant son efficacité, **le bilan est positif** puisque les réalimentations de soutien d'étiage ont permis d'éviter, sur les onze dernières années (2001-2012) :

- **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).**

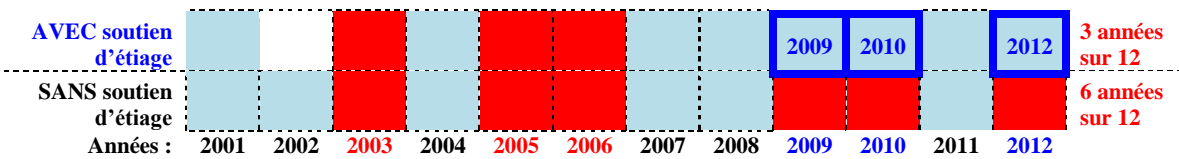
À Portet-sur-Garonne



À Lamagistère



À Tonneins



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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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 l'AEP, les activités industrielles et l'irrigation représentent respectivement 29%, 49% et 22% des volumes prélevés. 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 fluvio-océanique en plaine). Les modifications de ce régime vers un régime pluvial sur l'ensemble du cours de la Garonne influenceront inévitablement les caractéristiques des étiages (décalage et allongement de la période d'étiage).

- **Le niveau des nappes et l'usage AEP** : Les étiages prolongés et accentués, ainsi que la modification de la répartition des pluies peuvent engendrer une baisse du niveau des nappes, faute de recharge, pouvant entraîner une baisse des débits d'étiage des cours d'eau.

- **La qualité du milieu** : les étiages ont un fort impact sur la qualité globale des milieux aquatiques et touchent de nombreux « compartiments ». Ainsi, une augmentation du déficit de la ressource pourrait conduire 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 concentration de pollution sur les cours d'eau à étiage sévères sont également à prendre en compte.

3.2.3 LES CRUES ET LA GESTION DU RISQUE INONDATION

➤ Cf. Atlas cartographique (Cartes 18 à 29)

3.2.3.1 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 du 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.

À titre informatif, les débits de crue rencontrés le long de la Garonne sont les suivants :

Tableau 3 Débits caractéristiques de la Garonne en temps de crue

Station	Superficie BV (km ²)	Années disponibles	Crue 10 ans (m ³ /s)	Crue 100 ans (m ³ /s)
La Garonne à Saint-Beat	640	92	180	260
La Garonne à Saint-Gaudens	2230	30	550	
La Garonne à Portet-sur-Garonne	9980	103	2700	4100
La Garonne à Verdun-sur-Garonne	13700	39	3100	4660
La Garonne à Lamagistere	32400	46	4400	6180
La Garonne à Tonneins	51500	100	5700	7920

NB : Les débits de la crue centennale ont été déterminés à partir d'estimations statistiques données 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.

3.2.3.2 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'évènements qui reflètent la diversité des crues, à la fois par leur localisation et leur importance sur ce territoire.

3.2.3.3 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 car les données ne sont pas encore validées par les services de l'Etat. Cela sera fait dès que possible.

Sur la période 1995-2010 (15 ans), 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);²
- **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 superficie inondable cumulée est de 947 km² soit 13% du périmètre du SAGE dont 78% de terres agricoles et 8% de zones urbaines.

250 000 personnes sont concernées soit 17% de la population du périmètre du SAGE Garonne.

Cet indicateur porte sur les coûts indemnisés par les assureurs dans le cadre du régime des **Catastrophes Naturelles et** pour le péril inondation au sens large (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondation par submersion marine) cumulés sur la période 1995-2010. Ces coûts ne concernent que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur. (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 Approchée des Inondations Potentielles)

² Source : Observatoire National des Risques Naturels

3.2.3.4 La gestion du risque inondation

Sur le SAGE, des **PPRni** qui définissent précisément les risques pour chacune des communes concernées (zonages mis en cohérence avec les documents d'urbanismes SCOT et PLU) sont appliqués.

EN SAVOIR + : Les échelles de gestion des inondations

La gestion du risque inondation s'applique à plusieurs échelles :

- ▶ **Européenne** (DI : Directive Inondation)
- ▶ **Nationale** (Atlas des Zones Inondables, plans de prévention des risques naturels inondation (PPRNI), Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI),...)
- ▶ **Communale** (PCS : Plan Communal de Sauvegarde, DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs)

Aussi, **531 communes du SAGE possèdent un PPRI**, appartenant à plusieurs bassins de risque* (Garonne, Garonne amont, Garonne aval,...).

Les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et les Documents d'Information Communaux sur le Risque Inondation (DICRIM), permettent aux habitants d'être informés sur les risques s'appliquant à leur commune. À l'heure actuelle, seulement 88 communes du SAGE, essentiellement situées en Lot-et-Garonne et en Tarn-et-Garonne (respectivement 40 et 31 communes) sont munies d'un DICRIM (Agen, Toulouse, Golfech, Malause, Lamagistère,...).

De la même manière, 193 communes du SAGE ont établi ou sont en cours d'établir un PCS. Aucun PCS n'a été répertorié en Haute-Garonne (source : base de données GASPARG, site des données sur la prévention des Risques Majeurs et données du Conseil Général de la Gironde). À l'échelle des départements, ce sont les DDRM qui informent les citoyens sur les inondations, leurs conséquences et les mesures pour s'en protéger et en réduire les dommages.

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...). **À 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 GASPARG (arrêtés CATNAT, Atlas Zones Inondables). En Gironde, 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 trois sur le périmètre du SAGE : **Le SPC Garonne, Le SPC Lot-Tarn, le SPC Littoral Atlantique.**

La fréquence des crues semble avoir augmentée depuis 1950. Un recensement exhaustif des événements marquants pourra être tenu afin d'anticiper une éventuelle aggravation des phénomènes d'inondation.

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. Hormis les digues protégeant les agglomérations comme Toulouse et celles présentes sur ses affluents comme la Louge, la majorité des ouvrages de lutte contre les inondations sont situés à partir de Port-Sainte-Marie. La succession amont-aval de grands casiers joue un rôle écrêteur et retarde le pic de crue dans chaque casier aval. La gestion des digues fait intervenir beaucoup d'acteurs. Cette multiplicité d'intervenants peut parfois freiner tout la dynamique et de gestion de ces digues. L'enjeu est de coordonner les actions d'échelle locale sur les

digues avec les stratégies de prévention des risques à l'échelle des vallées inondables. La politique générale à mener, hors gestion des ouvrages de lutte (digues) passe également par l'aménagement du territoire en vue favoriser la rétention de l'eau au niveau du sol. Cela se traduit par la mise en place de haies, de talus, mais également par un travail du sol pour diminuer l'érosion et le ruissellement.

A noter qu'un Plan de Submersion Rapide, a été mis en place à Toulouse et permet d'assurer la sécurité des personnes dans les zones exposées aux phénomènes brutaux en contractualisant sur la gestion des digues.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive inondations, **5 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI)** ont été identifiés sur le périmètre du SAGE (**Toulouse, Montauban-Moissac, Agen, Marmande et Bordeaux**). Ils concentrent **70% de la population située en zones inondables (175 000 personnes sur 250 000)** et **devront faire l'objet de définition d'objectifs de gestion intégrée du risque inondations prenant en compte l'amont et l'aval du TRI en lien avec le SAGE : les stratégies locales.**

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **La qualité de l'habitat du milieu aquatique** (mise en eau des annexes hydrauliques* ; frayères à brochets, crues morphogène et circulation des sédiments) avec les débordements du lit majeur lors des crues ; autoépuration de l'eau retenue par le lit majeur lors des débordements. Les crues permettent le transport solide et les dépôts d'alluvions qui resserrent le lit et les écoulements, ce qui limite la température de l'eau et favorise l'oxygénation de l'eau.
- **L'état quantitatif des masses d'eau souterraines** (recharge de la nappe alluviale) dépend de la fréquence des événements extrêmes. Les longues périodes de pluies sont nécessaires pour recharge suffisante de la nappe.
- **Le transit sédimentaire** (notamment au niveau de l'estuaire de la Gironde : expulsion du bouchon vaseux).
- **L'attractivité du territoire** est affectée par les inondations car elles contraignent l'urbanisation dans les zones inondables et constituent une menace pour les personnes, leurs biens ou leurs activités. Le coût des sinistres et des dispositions de lutte prises par les communes appauvrissent les collectivités et se répercutent sur les habitants (hausse des impôts).

3.3 LA QUALITE DE L'EAU

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 mise à jours pour la préparation du SDAGE 2016-2021 basé sur les résultats des analyses de 2009-2010.

3.3.1 LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

➤ Cf. *Atlas cartographique (cartes 30 et 31)*

L'état chimique DCE* des eaux souterraines est évalué vis-à-vis des **nitrate**s, **pesticides** (et leurs métabolites) et 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).

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 et les alluvions de la vallée du Lot et de l'Aveyron), sont en mauvais état chimique, en raison de la présence de **nitrate**s et **pesticides**. Pour ces masses d'eau, **des reports d'objectifs de bon état ont été fixés en 2021 et 2027** (cf. SDAGE 2016-2021). **Les seules masses d'eau libres en bon état chimique** sont la nappe alluviale de la Garonne amont, les aquifères plissés des Pyrénées, les sables plio-quadernaires présents en rive gauche à l'aval du territoire du SAGE, ainsi que les alluvions du Lot et de l'Aveyron. **Par ailleurs, les masses d'eau profondes captives* sont aussi en bon état chimique.**

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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 **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.

3.3.2 LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

3.3.2.1 Analyse au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

L'état qualitatif DCE* des masses d'eau de surface (cours d'eau et plans d'eau) est évalué pour l'**écologie** d'une part et la **chimie** d'autre part.

3.3.2.1.1 État écologique des masses d'eau

➤ Cf. *Atlas cartographique (carte 34)*

L'état écologique* est évalué à partir de l'analyse des indicateurs suivant :

- **biologie** (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) ;
- **hydromorphologie**³ (régime hydrologique, conditions morphologiques et continuité écologique ; régime des marées en plus pour l'évaluation de l'état des eaux de transition) ;
- **éléments chimiques et physico-chimiques** soutenant les éléments biologiques (éléments physico-chimiques classiques, polluants spécifiques dont quelques pesticides).

Sur le périmètre du SAGE, **le bon état et le très bon état écologique touchent 17%** des masses d'eau du SAGE, principalement en amont du confluent de la Neste avec la Garonne. **La majorité des masses d'eau est classée en état écologique moyen (52%)**. Le **mauvais état** 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) (14% des masses d'eau).

Tableau 4 État écologique des masses d'eau de surface du territoire du SAGE (Etat des lieux mis à jour pour le 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 ⁴ (Canal latéral et Garonne à l'aval de Langon)	50	4

Il paraît utile de préciser qu'un des enseignements de la révision de l'état des lieux du prochain SDAGE (2016-2021) est que 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 (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.

Tableau 5 Objectif et échéances d'état écologique des masses d'eau de surface du territoire du SAGE (SDAGE 2016-2021)

Objectif d'état écologique	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau	% linéaire
Bon état 2015	544	43	14%
Bon potentiel 2015	98	4	3%
Bon état 2021	670	37	17%
Bon potentiel 2021	455	10	12%

³ À noter que l'indicateur sur l'« hydromorphologie » n'a pas été intégré dans l'analyse de l'état écologique lors du dernier état des lieux du SDAGE 2010-2015, faute de méthodologie nationale.

⁴ Les masses d'eau non classées sont celles qui ne présentent pas suffisamment de donnée pour pouvoir évaluer leur état.

Bon état 2027	1648	94	43%
Bon potentiel 2027	416	16	11%

3.3.2.1.2 État chimique des masses d'eau

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 35)

L'état chimique* est évalué à partir des analyses de substances dangereuses (33 substances ou groupes de substances⁵). Des normes ont été définies et permettent de représenter l'état chimique sous forme de deux classes de qualité (bonne ou mauvaise).

10% des masses d'eau sont en mauvais état chimique à cause de diverses molécules comme les HAP, le DEHP, le trichlorobenzène, l'hexachlorobenzène ou encore les métaux comme le mercure (présent sur tout le linéaire de la Garonne et d'origine naturelle à l'amont) et le Cadmium, au niveau de Toulouse. Par ailleurs, près de la moitié des masses d'eau n'ont pu faire l'objet d'une évaluation de leur état chimique faute de donnée ou d'un indice de confiance trop faible.

Tableau 6 État chimique des masses d'eau du territoire du SAGE (SDAGE 2016-2021)

État chimique	Linéaire (Km)	Nombre de masses d'eau
Bon état	1 543	68
Mauvais état	690	21
Non classé ⁶	1 603	115

Tableau 7 Objectif et échéances d'état chimique de surface des masses d'eau du territoire du SAGE (SDAGE 2016-2021)

Objectif	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.

3.3.2.2 Analyse basée sur les stations de mesures

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 32)

Le territoire du SAGE compte **152 stations de surveillance de la qualité de l'eau** et des stations de mesure, qui entrent soit dans le **cadre du programme de surveillance DCE, soit dans le cadre d'études locales** (SAGE, suivi départementaux).

Les données présentées ci-dessous, **ne concerne que les stations des réseaux de mesures du programme de surveillance de l'état DCE**, au nombre de 123 sur le SAGE. Cette analyse permet de montrer l'évolution de la qualité aux stations depuis au moins 2001 et jusqu'à 2011, et complète ainsi l'analyse présentée précédemment dont les données sources datent de 2006-2007 (état des lieux du SDAGE 2010-2015).

⁵ L'état chimique a été évalué lors du dernier état des lieux du SDAGE 2010-2015 à partir de seulement 20 substances en raison d'un manque de données.

⁶ Les masses d'eau non classées sont celles qui ne présentent pas suffisamment de donnée pour pouvoir évaluer leur état.

3.3.2.2.1 Qualité physico-chimique aux stations de mesures

➤ *Cf. Atlas cartographique (cartes 36 à 41)*

L'analyse de la qualité de l'eau aux stations de mesures, selon les normes DCE, montre que, 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.

Il existe une pollution récurrente aux **métaux et aux hydrocarbures**, mais sans tendance géographique claire. L'amont du bassin est concerné (mercure, cuivre, zinc), ainsi que quelques points ponctuels sur l'aval de la Garonne et ses affluents (mercure, cuivre, zinc, benzo-pérylène, indéno-pyrène).

Il faut noter toutefois que l'interprétation des résultats obtenus sur le bassin Adour-Garonne est à prendre avec précaution car certains paramètres disposent de normes de qualité très basses au regard d'autres seuils réglementaires existants (exemple pour le mercure, 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, constat qui nécessiterait des investigations supplémentaires (d'autres supports suivis, tels que les poissons, sur plusieurs années par exemple pour le mercure).

3.3.2.2.2 Qualité biologique aux stations de mesures

Cf. Atlas cartographique (cartes 43 à 45)

Concernant l'**état hydro biologique** évalué vis-à-vis des macro-invertébrés, des diatomées*, et poissons, près de **50% des stations sont au moins de bonne qualité**.

À l'échelle du SAGE, 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** (la plus grande du SAGE). Cette dégradation est visible aussi sur de nombreux affluents.

3.3.2.2.3 Qualité vis-à-vis des pesticides, aux stations de mesures

➤ *Cf. Atlas cartographique (carte 42)*

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).

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.

3.3.2.3 La radioactivité de 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 dans le fleuve en amont et en aval ainsi que dans les 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.

En termes de résultats de la surveillance, on peut citer les points suivants :

- **EDF indique dans le rapport annuel 2012 sur la sûreté nucléaire et la radioprotection des installations nucléaires de Golfech que 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.**
- **En 2010, le bilan de la surveillance des milieux aquatiques par le laboratoire vétérinaire du Tarn-et-Garonne montre :**
 - la présence d'une contamination en iode 131 des algues de la Garonne entre Toulouse et Agen, dont l'origine est les rejets des centres hospitaliers ;
 - 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).
- **Les analyses effectuées dans les eaux souterraines au droit du site nucléaire de Golfech depuis 2011 dans le cadre d'une convention signée entre EDF, la CLI et le Conseil Général 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.**

Une demande d'informations complémentaires a été faite sur cette thématique (attente d'une réponse).

3.3.2.4 Les pollutions 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.

Sur le bassin **Adour-Garonne**, une campagne de recherche de **perturbateurs endocriniens (52 substances)** 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 et 38% des échantillons d'eaux traitées. 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).

3.3.2.5 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*). La température, la turbidité, la salinité et l'oxygène dissous sont suivis en continu.

D'après la synthèse des connaissances sur le bouchon vaseux réalisé en 2012, il est possible de montrer les éléments suivants sur le territoire du SAGE (amont de Bordeaux, à Portets) :

- D'une manière générale, **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 ;
- 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 ;
- 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** ;
- **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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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) ;
- **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 de surface, mais aussi des sédiments, 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 ;
- **Les activités de pêche** sont concernées par la qualité de l'eau dont dépend la chaîne alimentaire, et donc les poissons.

3.4 LES MILIEUX NATURELS

3.4.1 HYDROMORPHOLOGIE DU FLEUVE

3.4.1.1 État hydromorphologique

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 46)

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, et actuelle dans le lit majeur) ont des répercussions sur la qualité

des habitats aquatiques et des zones humides annexes. Les constats 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 ;
- **L'artificialisation** prononcée des berges à partir d'Agen et perte importante de qualité des milieux du corridor fluvial ;
- **L'envasement important à l'aval de la Garonne et sur les plans d'eau de barrages de Garonne.**

EN SAVOIR + : L'hydromorphologie

L'hydromorphologie correspond à la morphologie des cours d'eau : la largeur du lit, sa profondeur, sa pente, la nature des berges, leur pente, la forme des méandres ... Elle est directement liée à l'hydrologie : chaque rivière se façonne et creuse son lit de manière à pouvoir transporter le débit et les sédiments qu'elle reçoit de l'amont. L'hydromorphologie joue un rôle essentiel par rapport à la qualité biologique d'un cours d'eau, nécessaire à l'atteinte du bon état issu de la Directive cadre sur l'eau car elle constitue l'habitat de la faune et la flore aquatique.

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.

Il est important de noter le **rôle primordial des crues dans les mécanismes de réajustement hydro morphologiques 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 hydro morphologique.

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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **Libre circulation des espèces migratrices**, dont certaines sont présentes seulement sur la Garonne ;
- **Fonctionnement écologique de tou(te)s les éléments/composantes 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 hydromorphologie ou de les subir.

3.4.1.2 La Continuité écologique

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 47)

• Les ouvrages hydrauliques (barrages)

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne compte un grand nombre d'ouvrages sur l'ensemble de ces cours d'eau. Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) recense les ouvrages 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 (inventaire non exhaustif). 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.

Le périmètre du SAGE compte, d'après le ROE, 464 ouvrages dont la majorité se trouve en Haute-Garonne (217) et en Lot-et-Garonne (107).

Dès lors qu'un ouvrage possède une hauteur de plus de trois mètres, il est considéré comme infranchissable pour toutes les espèces piscicoles. C'est notamment le cas des chaînes de barrages situées sur le territoire du SAGE, à l'amont de Toulouse. Une analyse plus fine est en cours au niveau national par l'ONEMA.

Face à ce constat, différents dispositifs de piégeage-transport, aménagement d'ouvrages ont été réalisés, notamment pour favoriser la circulation des poissons migrateurs (la Garonne abrite à l'heure actuelle les 8 espèces de poissons migrateurs que l'on peut trouver en France). On citera par exemple la passe spécifique à anguille à Golfech (ascenseur), ainsi que le système de transport de saumons au niveau de Carbonne. A noter également que l'équipement par un dispositif de franchissement de Malausse est prévu pour 2018.

EN SAVOIR + :

La continuité écologique

La continuité écologique trouve sa définition dans le code de l'environnement (R214-109) :

Constitue un obstacle à la continuité écologique, [...] l'ouvrage entrant dans l'un des cas suivants :

1° Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques, notamment parce qu'il perturbe significativement leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;

2° Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;

3° Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;

4° Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

• Les outils de restauration de la continuité écologique

Différents plans et programmes ont également été mis en place pour la conservation et/ou la reconstitution des stocks des espèces des poissons migrateurs, directement menacés par la fragmentation de leur habitat. On peut citer le plan Esturgeon, le plan de gestion de l'Anguille ou encore les Plans de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) Garonne Dordogne Charente Sudre et Leyre.

Du point de vue réglementaire, l'article 6 de la LEMA de 2006 introduit la mise en place des nouveaux classements (article L 214-17 du Code de l'Environnement). 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. Sur ces cours d'eau classés en Liste 1, aucun nouvel obstacle à la continuité écologique ne pourra être autorisé.
- **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. Les propriétaires d'ouvrage situé sur un cours d'eau classé en liste 2, disposeront 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.

Ce classement des cours d'eau est effectif depuis le 9 novembre et la Garonne est concernée par la liste 2 ce qui implique donc une restauration de la continuité (sédimentaire et piscicole) sur tout son cours.

La restauration de la continuité écologique est également préconisée par les **SRCE** (Schémas Régional de Cohérence Écologique) Midi Pyrénées et Aquitaine, traduisant la définition des trames **verte et bleue (corridor écologique)**.

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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **libre circulation des espèces migratrices**, dont certaines sont présentes seulement sur la Garonne ;
- la continuité écologique est un élément d'appréciation de l'état hydro morphologique. La circulation des sédiments est un élément prépondérant pour **améliorer l'état hydro morphologique** ;
- **les activités de pêche de loisir et professionnelle** sont dépendantes de la qualité des peuplements piscicoles ;
- l'ensemble des **usages en lien avec la présence d'un ouvrage bloquant** la continuité écologique (**hydroélectricité, prélèvements, activités extractives, gestion des inondations**).

3.4.2 ÉROSION DES SOLS DU BASSIN VERSANT

➤ **Cf. Atlas cartographique (carte 48)**

Le SAGE est compris dans une région où l'aléa érosion des sols est élevé d'après les travaux de l'INRA réalisés à l'échelle nationale. L'aléa érosion représente la probabilité de survenue de problèmes d'érosion et a été obtenu par une modélisation qui prend en compte le type de sol, les caractéristiques morphologiques (pente), l'occupation du sol (agricole...), les types d'érosion et les caractéristiques des précipitations. 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.

Le fort aléa érosion de la région Gascogne et des vignobles Bordelais 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.

Il est important de noter aussi que certaines pratiques agricoles peuvent aggraver l'aléa érosion (disparition des haies, sols nus en hiver, compactage des sols par les engins agricoles...).

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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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.**

3.4.3 LES ZONES HUMIDES

➤ Cf. *Atlas cartographique (carte 49)*

3.4.3.1 Rôle des zones humides

Situés à l'interface des espaces aquatiques et terrestres, les zones humides sont des milieux naturels ou semi-naturels particulier qui jouent un rôle fondamental dans le bon fonctionnement des milieux aquatiques.

En effet, elles possèdent **des fonctions écologiques** de par leur richesse biologique. Elles sont le support d'une biodiversité patrimoniale et banale. De nombreuses zones humides ont été classées dans le réseau Natura 2000 (Garonne et affluents en Midi Pyrénées, réseau qui représente 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 contribuent à la continuité écologique.

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.

3.4.3.2 Les zones humides du territoire

La détermination des zones humides du territoire du SAGE est actuellement en cours et est effectuée en deux temps :

- **à partir des données bibliographiques**, dressant le portrait des grandes zones humides remarquables à l'échelle du territoire ;
- **à partir des inventaires issus de la méthodologie de l'Agence de l'Eau**, réalisés à l'échelle départementale.

- **Les zones humides du territoire d'après la bibliographie**

Le périmètre du SAGE comporte divers secteurs revêtant des enjeux patrimoniaux, écologiques, hydrologiques. Il s'agit, par exemple :

- **d'un grand ensemble de bras morts, forêts alluviales, prairies, îles actuelles et anciennes (dont l'île de Lizoun en 82) et berges vaseuses**, localisés entre Toulouse et Saint Nicolas de la Grave au confluent du Tarn, principal secteur de reproduction des hérons pour la Garonne, incluant également le plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave ;
- **d'un secteur de marais et de bocages humides** localisés sur les communes de Saint-Médard-d'Eyrans et de Cadaujac ;
- **des prairies et boisements naturels** de fond de vallée (Garonne montagnarde)
- **zones humides relictuelles autour des plans d'eau artificiels**
- **des zones de confluences et anciennes îles abritant des zones humides** relictuelles Ile de Raymond (33), de larges forêts alluviales comme la confluence Garonne – Ariège ;
- **d'anciennes gravières** aujourd'hui colonisées par la faune et la flore ;
- **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.
- **des roselières en Gironde**



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)

- **Les zones potentiellement humides**

La détermination des zones humides du territoire du SAGE peut être réalisée de manière plus fine, à partir d'inventaires déjà existants ou initiés (tous les départements du SAGE sauf la Gironde, pour lequel la CLE a engagé un inventaire spécifique dans le cadre de l'élaboration du SAGE sous maîtrise d'ouvrage du Sméag), puis de relevées terrains, botaniques et pédologiques, de manière à répondre à la méthodologie fixée par l'Agence de l'Eau et la DREAL.

Les inventaires initiés n'étant pas au même stade d'avancement à ce jour, les zones identifiées ne peuvent pas toutes être définies précisément. Elles sont donc qualifiées de zones potentiellement humides qui devront faire l'objet de confirmation in-situ.

À l'heure actuelle, le périmètre du SAGE de la Vallée de Garonne compte 26 820 ha de zones potentiellement humides soit 3,7 % de la superficie totale du périmètre du SAGE, les zones 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, de la longueur de la Garonne et du contexte écologique contrasté de la source à l'embouchure, les types de secteurs potentiellement humides présents sont très diversifiés et regroupent la quasi-totalité des types définis par le SDAGE.

De manière générale, les zones potentiellement 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 potentiellement humides des cours d'eau de plaines et anciennes carrières, de bras morts, forêt alluviale.... De manière plus ponctuelle, ces zones potentiellement humides sont également constituées de prairies humides, de roselières ou de mares.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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 hydro morphologique** : L'incision constatée du lit de la Garonne entraîne une déconnexion des zones humides, leur faisant perdre leur capacité auto-épuratoire.

3.4.4 BIODIVERSITE

3.4.4.1 La faune

La Garonne possède encore des zones très favorables aux **poissons migrateurs** notamment au niveau de leur reproduction et développement :

- **Le Saumon atlantique** reste dépendant du bassin amont pour sa reproduction. La menace principale pour cette espèce est la difficulté de franchissement qu'induisent les barrages situés sur le cours d'eau. Le Saumon Atlantique a disparu de la Garonne au XIXème siècle. De manière à préserver et restaurer la population de saumon sur tout le long de l'axe Garonne, des ouvrages de franchissement, ainsi qu'un dispositif de transport des géniteurs sur le barrage de Carbonne jusqu'au pied des Pyrénées (dispositif opérationnel depuis 1999, financé par EDF et géré par l'association MIGADO), ont été mis en place.
- **La Grande Alose et la Lamproie marine et de rivière** trouvent des zones de fraie en aval de Toulouse. La forte pression induite par la pêche et les obstacles en rivière apparaît comme l'une des principales causes de la raréfaction de la Grande Alose sur le bassin Garonne.
- **La Lamproie de Planer** a été identifiée sur tout le cours de la Garonne.
- **L'Alose feinte** est essentiellement présente entre les communes de Cadillac et La Réole. L'accroissement du bouchon vaseux et le colmatage semblent menacer les frayères de cette espèce.
- **L'Esturgeon européen**. La Garonne a une importance capitale pour la conservation de cette espèce car elle abrite avec l'estuaire de la Gironde et la Dordogne la dernière population au monde. Menacé d'extinction, cette espèce fait l'objet d'un Plan de Conservation national.
- **L'Anguille**. Contrairement aux autres migrateurs, cette espèce va se reproduire en mer et croit en rivière. Une des menaces pour l'Anguille (en plus de la préservation des habitats et de la qualité de l'eau), est de pouvoir circuler librement dans le cours d'eau (continuité écologique).

Le maintien de ces espèces passe par la poursuite du programme de restauration la continuité écologique et des habitats.

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. Citons par exemple :

- **La Loutre d'Europe, Le Vison d'Europe, le Desman des Pyrénées,...**
- **Certains chiroptères comme le Grand Murin, le Grand rhinolophe ou la Barbastelle d'Europe,...**
- **Des amphibiens remarquables comme le Protée anguillard (Moulis en Ariège, à proximité du territoire du SAGE)**
- **Les Reptiles comme la Cistude D'Europe**
- **De nombreux Oiseaux : Hérons (site de Boussens), Aigrettes garzette, Milan noir, Aigle botté,...**

3.4.4.2 La flore

Le territoire du SAGE comporte de nombreux habitats d'intérêt écologique, dont les plus représentés (essentiellement liés au fleuve et à ses affluents) sont présentés ici.

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 les saulaies, aulnaies, peupleraies, et/ou les chênaies, frênaies, ormaies. Le cours d'eau en lui-même peut également accueillir de nombreuses espèces végétales aquatiques qui est possible de scinder en deux groupe : la **végétation des rivières mésotrophes (renoncules...)** et la **végétation des rivières eutrophes (mousse aquatique...)**

Enfin, milieux également très fréquent au niveau de la Garonne : l'habitat « Rivières avec berges vaseuses et dépôts d'alluvions avec développement végétation pionnière annuelle essentiellement herbacée ». Cet habitat 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.

Il est important de noter que la richesse de la Garonne ne tient pas seulement à la présence d'espèces et d'habitats patrimoniaux mais également à la mosaïque d'habitats et la diversité faunistique et floristique représentative d'une biodiversité importante.

3.4.4.3 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. Aussi, ces espèces invasives occupent, de manière opportuniste, une place laissée vacante par une végétation autochtone dégradée.

Parmi les espèces invasives recensées au niveau du territoire du SAGE et au niveau des DOCOB « Garonne amont et aval » et « Garonne », on peut citer :

- **le Ragondin, le Rat musqué, les Écrevisses de Louisiane, Américaine et de Californie, le Corbicule asiatique, la Perche soleil ; le Poisson chat et le Pseudorasbora.**

- **La Jussie, la Myriophylle du Brésil, la Renoué du Japon, le Robinier faux acacia, l'Ailanthé, le Buddleia, l'Elodée dense, la Balsamine de l'Himalaya...**

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **Le respect de la continuité écologique** permettant la libre circulation des espèces piscicoles
- **La protection des milieux protégés** qui abritent de nombreuses espèces endémiques.
- **La qualité des eaux** dépend de la présence et de la diversité de la flore rivulaire (auto-épuration).
- **La diversité des paysages**, notamment aux abords de la Garonne et qui peut induire une attractivité particulière au niveau touristique

3.4.5 LES MESURES DE PROTECTION

➤ **Cf. Atlas cartographique (carte 50)**

Le territoire du SAGE Vallée de la Garonne compte un grand nombre d'espaces protégés :

- 25 Sites d'intérêt Communautaire (directive Habitat, sites Natura 2000)
- 5 Zones de Protection Spéciale (directive Oiseaux, sites appartenant au réseau Natura 2000)
- 6 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (devenues ZPS)
- 3 Réserves Naturelles Nationales
- 2 Parcs Naturels Régionaux
- 150 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique* de type 1
- 41 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique* de type 2
- 24 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Ces zonages réglementaires se superposent sur le périmètre du SAGE. En termes de surface de recouvrement, les Znieff de type 2 sont les zonages environnementaux majoritaires. Sur le périmètre du SAGE, ils recouvrent 1 151 km² soit environ 15% du territoire.

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.

L'ensemble de ces mesures de protection sont complétées par la mise en place de Trame verte et Trame Bleue (voir continuité écologique). Ces trames constituent des politiques de protection de milieux naturels axés sur la bonne circulation des espèces faunistiques et floristiques aux seins des écosystèmes face à la fragmentation des habitats. Elles sont concrétisées par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique, à l'état de projet pour les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. **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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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.
- **L'activité touristique et qualité de vie**

4 USAGES DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

L'ESSENTIEL A RETENIR

L'alimentation en eau potable est essentiellement assurée à partir de la Garonne ou de sa nappe alluviale et représente un prélèvement de 144 millions de mètres cube sur le périmètre du SAGE. Les captages sont en majorité déclarés d'utilité publique, avec la mise en place de périmètre de protection contre les pollutions ponctuelles et d'un réseau d'alerte en Haute-Garonne. Cependant un tiers des unités de distribution reste à fiabiliser en terme de qualité de l'eau distribuée. Le prix moyen du mètre cube d'eau consommé est de l'ordre de 2€/m³ (hors assainissement).

L'assainissement est majoritairement collectif et la capacité épuratoire du périmètre du SAGE est de 2 millions d'EH, assurée par des procédés dits de « boues activées » à hauteur de 90%. Le traitement des effluents est conforme pour 97% de la capacité épuratoire et les 22 000 TMS sont épandues, incinérées ou compostées. Le prix moyen du service d'assainissement est estimé à 1,70€/m³.

Les usages industriels représentent un prélèvement de 243 millions de m³, dont 90% pour la centrale nucléaire de Golfech (pour 10% consommé). Les flux pollutions dans les milieux naturels subsistent mais ont diminuées pour la plupart. L'activité hydroélectrique, qui est concentrée à l'amont de Toulouse représente 4% de la production électrique en Adour-Garonne. Elle a par ailleurs un impact sur la continuité écologique et le régime hydraulique des cours d'eau du aux éclusées. La production de granulats est de 10 millions de tonnes par an pour environ 60 gravières, certains projets permettent leur remise en état « écologique ».

L'agriculture, occupant les 2/3 du périmètre du SAGE, est diversifiée : élevage, viticulture, grande culture (céréales pour 40% de la SAU), polyculture et poly-élevage avec une nette progression de l'agriculture biologique. Les surfaces irriguées ont diminuées de 30%. Les volumes prélevés pour l'irrigation majoritairement consommés sont de près de 110 Mm³. Des mesures de réduction de flux de pollution agricoles existent mais subsistent des excédents de fertilisation estimés entre 25 et 40 kg N/hectare/an.

Les usages de l'eau recensés sont à la fois domestiques (eau potable assainissement), industriels (CNPE de Golfech, hydroélectricité, extraction de granulats, ...), agricoles, liés au transport fluvial (voies navigables), à la pêche et aux loisirs (ski, thermalisme, canoë-kayak, navigation de plaisance, baignade,...) et peuvent avoir des impacts sur la quantité d'eau disponible et sa qualité.

4.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

4.1.1 ORGANISATION DE LA GESTION AEP

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 51)

Dans le SAGE, 173 collectivités sont en charge de l'AEP dont 79 communes et 94 EPCI*. Les principales sont la Communauté urbaine de Toulouse Métropole et EAU 47 qui desservent environ 825 000 habitants soit 55% de la population du SAGE.

Le mode de gestion des services d'eau potable le plus répandu est l'affermage, qui concerne davantage les services de production d'eau potable (60% des communes du SAGE).

La régie concerne 40% à 45% des communes. La régie avec prestation de service public prépondérante est peu représentée (inférieur à 10% des communes), mais elle est toutefois un peu plus répandue pour les services de distribution de l'eau potable.

La gestion de type concession est peu représentée en terme de nombre de commune (1%). En revanche, ce sont principalement les villes de taille importantes qui sont concernées (Toulouse, Agen, Marmande).

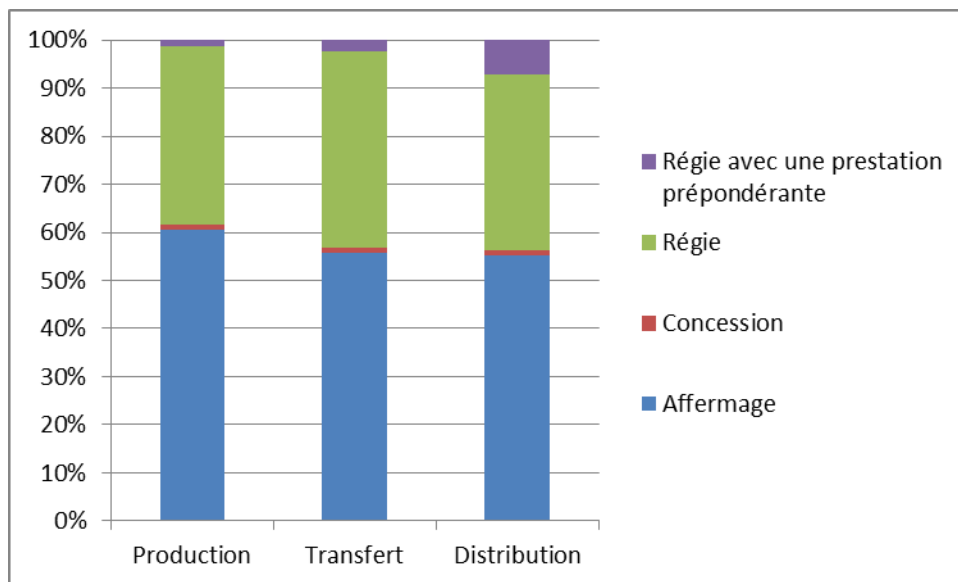


Figure 6 Les modes de gestion des services AEP par type de compétence (données à l'échelle communale – SISPEA 2012)

4.1.2 LA RESSOURCE UTILISEE

➤ Cf. Atlas cartographique (cartes 52 et 53)

Les prélèvements pour l'AEP représentent 137 millions de mètres cubes, dont environ 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 (présence du SAGE nappes profondes de Gironde pour gérer les problèmes quantitatifs des eaux captives). 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.

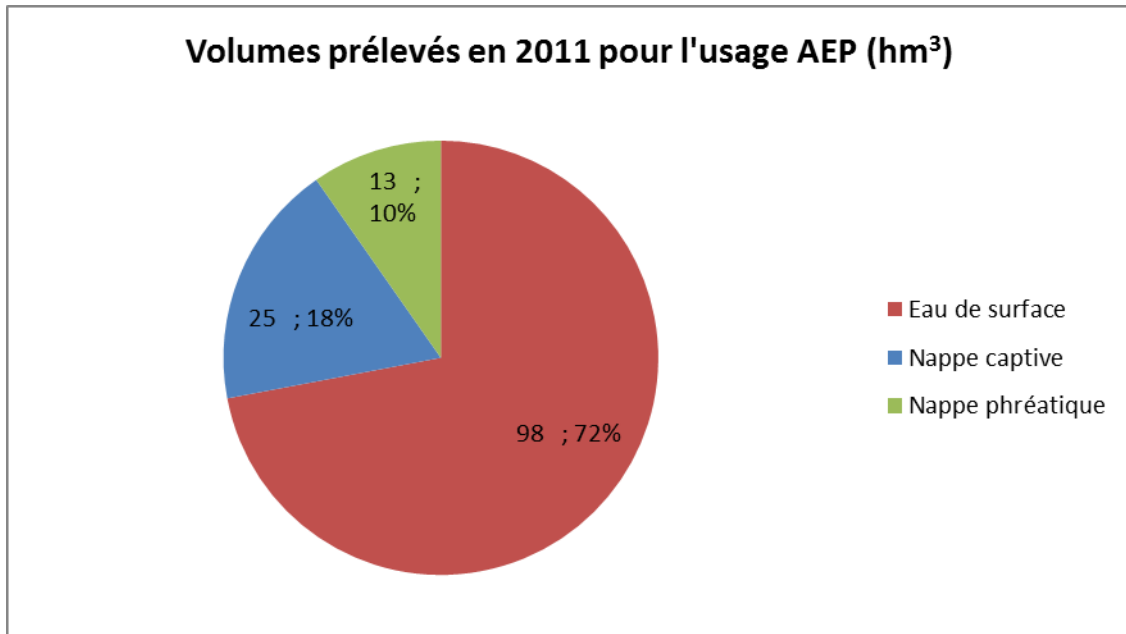


Figure 7 Répartition des prélèvements AEP en 2011 par type de ressource

D'après le PGE, les **volumes consommés** (ceux qui ne retournent pas au milieu naturel par l'intermédiaire des réseaux d'assainissement) sont estimés à environ 35% du volume prélevé. Sur le territoire du SAGE, les volumes consommés sont donc estimés à 47 hm³ en 2011.

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 les nappes Éocène et Oligocène, actuellement très sollicitées, pourrait être remplacée par des prélèvements dans la nappe alluviale, pour l'agglomération de Bordeaux notamment. En effet, 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. Un des projets retenus par le SAGE pour répondre à cet objectif concerne l'utilisation des eaux de la Garonne. Il devrait être implanté au sud de l'agglomération de Bordeaux. Ce projet n'est toutefois pas encore à l'ordre du jour. En effet, actuellement, la CUB s'est tournée vers un autre projet de substitution qui concerne la nappe « Oligocène de Sainte-Hélène » à l'ouest de l'agglomération de Bordeaux (en dehors du SAGE).

4.1.3 GESTION DE L'ALERTE EN CAS DE POLLUTION

En ce qui concerne la **prévention de pollutions accidentelles**, sur le territoire de la Haute-Garonne, le Conseil général 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).

EN SAVOIR + : La protection des captages

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.

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 forts, 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).

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...).

4.1.4 RENDEMENTS DES RESEAUX

Les données de l'**observatoire national des services d'eau et d'assainissement** en 2009 et 2011, complétées avec des données du syndicat EAU 47, permettent de connaître les **rendements des réseaux d'eau potable** sur 48% des collectivités AEP du SAGE (81 collectivités), mais toutefois 84% de la population du SAGE.

Les données montrent les éléments suivants :

- **Les rendements sont compris entre 48 et près de 100% ;**
- **La moitié de ces collectivités présente un rendement moyen supérieur à 80% ;**
- **Les collectivités de moins de 20 000 habitants ont, dans plus de 70% des cas, un rendement supérieur à 75% et le rendement minimum est de 48% ;**
- **Sur les collectivités de taille intermédiaire (entre 20 000 et 100 000 habitants), la moitié présente un rendement supérieur à 75% et le rendement minimum est de 62% ;**
- **Sur les collectivités de plus de 100 000 habitants, les rendements moyens sont tous supérieurs à 75%.**

À titre de comparaison, le SDAGE préconise des rendements d'eau potable supérieurs à 80% en milieu urbain et 70% en milieu rural.

L'**indice de pertes linéaires** permet de comparer les volumes perdus par kilomètre de canalisation, 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. Sur le SAGE, les valeurs sont comprises entre 0 et 17 m³/j/km, et la **moitié des collectivités qui présentent de la donnée a des pertes inférieures à 1.4 m³/j/km.**

4.1.5 QUALITE DE L'EAU DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

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.

Sur le territoire du SAGE, les résultats de cette étude montrent que 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**. Les unités de distribution concernées ont majoritairement (70%) une population desservie de moins de 1 000 habitants (secteur des Pyrénées).

Les dépassements de normes sont liés à la **bactériologie (66% des UD)** et concernent 34 279 habitants (2% des habitants du SAGE, dans les Pyrénées). 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%).**

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 qui 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.

4.1.6 PRIX DES SERVICES D'EAU POTABLE

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) : prix des services d'eau potable et prix des services d'assainissement**. 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.

En 2010, le prix des services d'eau potable du SAGE s'élevait en moyenne 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 (prix basé sur une consommation de 120m³, et pondéré par le nombre d'habitants). 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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- la **qualité de la ressource en eau** conditionne 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 USEES ET PLUVIALES

4.2.1 DESCRIPTION DU PARC ASSAINISSEMENT

➤ *Cf. Atlas cartographique (carte 55)*

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'Équivalents-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**.

Répartition des stations d'épuration du périmètre du SAGE en fonction de leur capacité de traitement

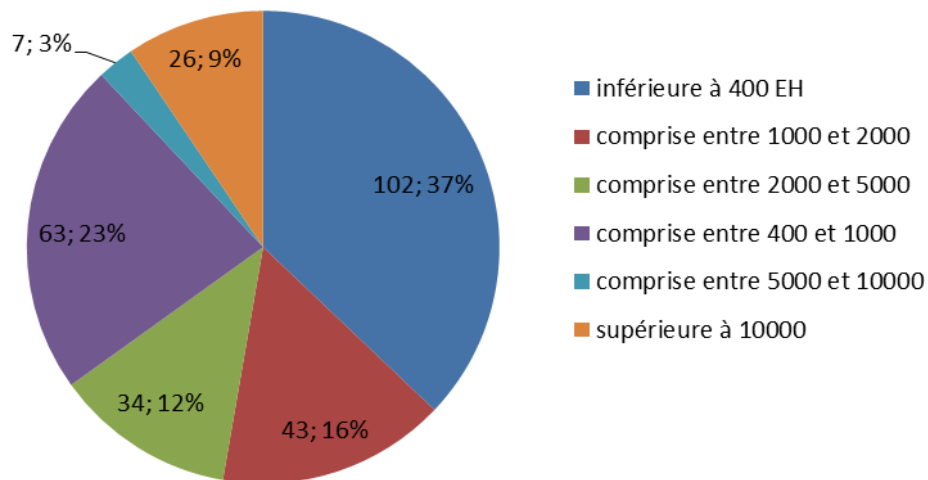


Figure 8 Répartition des stations d'épuration du périmètre du SAGE en fonction de leur capacité de traitement

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 des stations d'épuration (STEP) présentes sur le périmètre du SAGE. Les STEP à boue activée à très faibles charges représentent, quant à elles, 32% de la capacité totale des STEP du SAGE, soient 604 277 EH.

Le reste des stations d'épuration sont essentiellement situées en milieu rural et sont le plus souvent du type disque biologique ou filtre plantés de roseaux.

Répartition de la capacité de traitement des stations d'épuration dans le périmètre du SAGE, par tranche d'âge

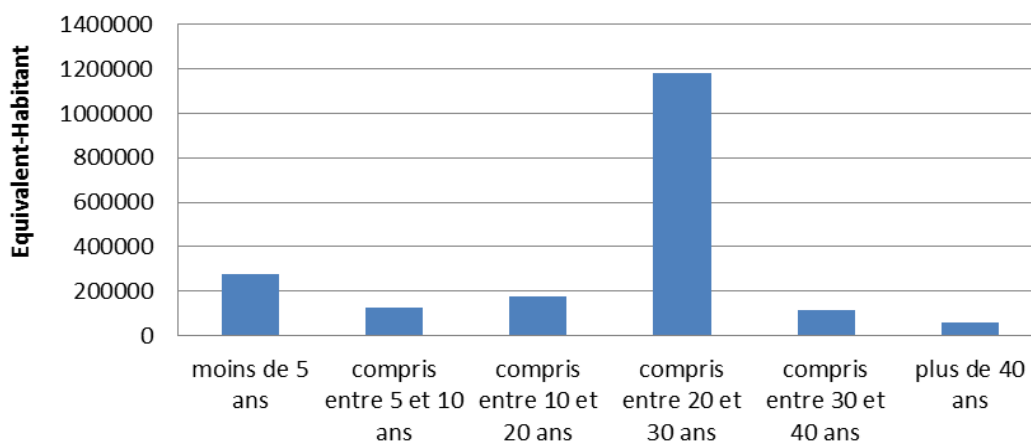


Figure 9 : Age des stations d'épuration du périmètre du SAGE en fonction des capacités de traitement cumulées

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 totale du territoire du SAGE) *(NB : l'âge de la station ne préjuge pas de sa conformité ou de l'efficacité de son traitement, il s'agit de données à titre informatif de manière à décrire au mieux le parc assainissement du périmètre du SAGE)*

4.2.2 LA MAÎTRISE DES POLLUTIONS URBAINES

La maîtrise des pollutions urbaines au niveau national 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 périmètre 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).

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 autres en termes de performance de traitement et 6 autres termes d'équipement. **Ces 40 stations représentent 14% du parc assainissement du territoire du SAGE**. En termes de capacité de traitement, ces stations d'épuration non conformes représentent **60 010 Équivalent 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**.

À 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.

4.2.3 DEVENIR DES BOUES D'EPURATION

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)**

4.2.4 LE PRIX DU SERVICE

Pour rappel du paragraphe 4.1 concernant l'usage Eau Potable, le prix de l'eau facturé aux usagers comprend le prix du service Alimentation en Eau Potable, le prix du service Assainissement ainsi que les taxes (TVA, VNF) et les redevances (Agence de l'eau).

Pour l'assainissement et sur la base des 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** (prix basé sur une consommation de 120m³, et pondéré par le nombre d'habitants). 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).

4.2.5 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

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 (S.M.E.A 31) ou encore le S.I.E. Barousse-Comminges-Save dans le cadre du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

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 via les SPANC. Ces données n'ont pas été rassemblées à ce stade de l'étude. 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.

Ces données montrent que la majorité des communes du SAGE sont prises en charge par un SPANC (92%). La situation du reste des communes n'étant pas connue par l'Agence de l'eau (communes sans SPANC ou commune n'ayant pas sollicité l'Agence).

Au total, 108 370 installations d'assainissement non collectif ont été recensées par l'Agence de l'Eau en 2012, sur les communes du SAGE (connues de l'Agence).

L'état d'avancement des zonages d'assainissement constitue également un indicateur de la prise en charge de l'assainissement non collectif. 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. Par exemple, il apparaît que les communes adhérentes aux SPANC gérés par des structures comme le S.M.E.A 31, le syndicat EAU 47 ou encore le Syndicat des Eaux de la Barousse Comminges et Save n'ont pas encore validé de zonage d'assainissement dans leur totalité. Ainsi, sur le territoire complet du SPANC géré par le S.M.E.A 31, seules 63% des communes adhérentes ont validé leur zonage d'assainissement. De la même manière, l'état d'avancement des zonages d'assainissement sur les territoires complets des SPANC gérés par EAU 47 et par le Syndicat des Eaux de la Barousse Comminges et Save sont respectivement de 95 et 80%.

Suivant le cadre règlementaire (loi sur l'eau de 1992, Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatique de 2006, Grenelle II et Code Général des Collectivité Territoriales), 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 fournies par EAU 47, syndicat possédant la compétence assainissement et en charge des Services Public d'Assainissement Non Collectif montrent que sur les 213 communes dont il a la charge (pour l'assainissement non collectif), 108 sont concernées par le périmètre du SAGE. Sur ces 108 communes, 21 545 installations d'ANC ont été comptabilisées (55%

des installations pour l'ensemble des communes prises en charge par EAU 47 pour l'assainissement non collectif). En termes de conformité, le taux de conformité en 2012 pour l'ensemble des installations contrôlées par EAU 47 s'élevait à 29%.

4.2.6 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 la 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.

Nb : Peu de Schémas d'assainissement des Eaux pluviales semblent avoir été rédigés jusqu'à présent, expliquant que peu de données soient disponibles sur cette thématique. En fonction des données disponibles, la liste des SDAEP pourra être dressée à l'échelle du SAGE.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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 cours 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 petits cours d'eau ou ceux où les étiages sont prononcés.

4.3 INDUSTRIES

4.3.1 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE INDUSTRIELLE

4.3.1.1 Les secteurs industriels

Plusieurs grands secteurs caractérisent le territoire :

- **En premier lieu celui de la fabrication de matériels de transport (construction aéronautique en particulier) – concentré sur le secteur Toulouse – Blagnac (quatre grands établissements de plus de 2000 salariés, et une dizaine d'établissements de plus de 500 salariés recensés) ;**
- **Les secteurs de l'agroalimentaire et de la métallurgie, caractérisés par un nombre important de petits établissements (établissements le plus souvent inférieur à 50 salariés) ;**
- **Les secteurs du bois et de la pâte à papier, la fabrication de produits plastiques, la fabrication électroniques – et d'autres industries manufacturières (établissements le plus souvent inférieur à 50 salariés).**

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). À titre de comparaison, le poids total des exportations sur ces deux régions est d'environ 58 Milliards d'euros.

4.3.1.2 Les ICPE

Les données sont incomplètes. Des demandes complémentaires ont été effectuées.

4.3.1.3 Les prélèvements industriels et consommation d'eau

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 56)

L'essentiel des établissements industriels **prélèvent dans le réseau d'eau potable public**. Aucune donnée n'est cependant disponible pour connaître les volumes en jeu.

Lorsque les volumes d'eau nécessaires aux process industriels sont importants, les industries prélèvent directement dans le milieu naturel. Les **prélèvements direct dans la ressource en eau pour le secteur industriel** s'élèvent à 243 millions de mètres cubes, principalement en eau de surface.

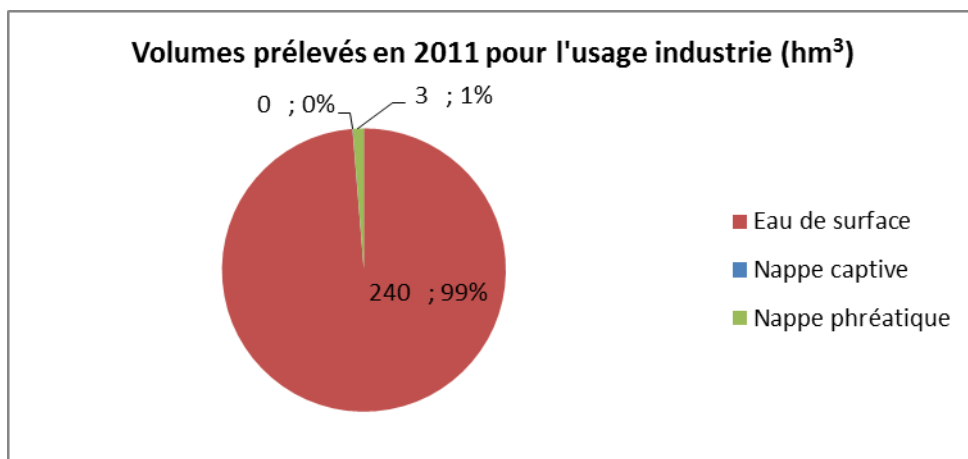


Figure 10 Volumes prélevés en 2011 dans le milieu naturel par les activités industrielles

L'**industrie manufacturière** représente 87% du reste des volumes prélevés, soit 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).

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

EN SAVOIR + : La centrale nucléaire de Golfech

La centrale nucléaire de Golfech représente 90% des volumes totaux prélevés, dont environ 17% est consommée en moyenne par évaporation au niveau du circuit de refroidissement. Toutefois, il est important de noter qu'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 Tarn et des Pyrénées.

rivière soit dans la nappe, pour faire l'appoint.

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** (volume qui ne retourne pas au milieu naturel après utilisation), sauf dans le cas de la centrale nucléaire de Golfech (voir ci-dessus). Le volume **consommé total** sur le SAGE par le secteur industriel est estimé à environ 38 hm³ en 2011. Toutefois, en période d'étiage environ 15 hm³, provenant principalement du barrage de Lunax, compensent l'évaporation de l'eau du circuit de refroidissement de Golfech.

4.3.1.4 Les rejets industriels

➤ Cf. Atlas cartographique (carte 57)

Parmi les industries avec un rejet de pollution industrielle dans l'eau :

- **56% sont raccordées au réseau d'assainissement collectif ;**
- **44% ne sont pas raccordées au réseau d'assainissement collectif. Les effluents sont alors traités sur site.**

Le calcul des **flux de pollution rejetés au milieu après traitement** montre une concentration des rejets 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 matières en suspension rejetés, métaux et phosphore total. Pour les autres paramètres, les valeurs ont tendance à fluctuer autour de la moyenne sur les 4 années. Seuls les flux de composés organohalogénés ont progressés entre 2010 et 2011. Cette augmentation est toutefois due à un changement de méthode de calcul.

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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- 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).

4.3.2 HYDROELECTRICITE

Le territoire du SAGE compte **36 usines hydroélectriques en fonctionnement**, (cf. carte 43 de l'Atlas cartographique) 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'Ôo 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 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** (cf. chapitre sur la continuité écologique et chapitre sur la biodiversité) 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 kWh⁷ émis uniquement lors de la phase de construction de centrales hydroélectriques, contre 400 g de CO₂ par kWh⁸ 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/kWh⁹, 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).

Sur le territoire du SAGE, le **potentiel hydroélectrique qui pourrait être 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**

⁷ Source : Étude ACV – DRD. Données fournies par la Société Française d'Énergie Nucléaire (SFEN) sur la page internet : <http://www.sfen.org/Le-contenu-en-CO2-des-differentes>

⁸ Idem

⁹ Source : EDF

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).

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- la **qualité de l'eau et hydromorphologique 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.

4.3.3 EXTRACTION DE GRANULATS

La Garonne constitue un important gisement de granulats alluvionnaires, (cf. carte 43 de l'Atlas cartographique) utilisé pour l'approvisionnement en matériaux des 4 grands pôles urbains de la vallée (Toulouse, Montauban, Agen et Bordeaux). Le périmètre du SAGE contient une **soixantaine d'exploitations en activité** qui produisent actuellement environ entre **11.7 et 15 millions de tonnes de granulats alluvionnaires par an**, notamment dans les départements 31, 82 et 47. La production de granulats est en diminution depuis 2007. Néanmoins, les besoins en équipements supplémentaires restant fortement corrélés à la démographie, les besoins en matériaux devraient retrouver des niveaux plus élevés, voire s'accroître au regard des projets d'équipements des territoires concernés (LGV).

Après l'arrêt des exploitations, les gravières doivent faire l'objet de projets de remise en état. Il est prévu à l'heure d'aujourd'hui une **dizaine de projets à tendance écologique** (forêt, milieux ouverts, réaménagement écologique et paysager). A noter cependant que le devenir du site après exploitation, entre la publication de l'arrêté d'autorisation et la fermeture du site peut être amené à changer en fonction des décisions prises par la commune concernée.

La réglementation de l'extraction des matériaux a fortement évolué pour tenir compte des impacts de cette activité sur les cours d'eau et milieux aquatiques. En effet, depuis 1994, les extractions en lit mineur sont interdites (**sur la Garonne, elles ont été interdites dès 1988 sur les sections classées par des arrêtés de protection de biotope**). Puis, en 2001, cette interdiction s'est étendue aux espaces de mobilité du cours d'eau. L'activité d'extraction est également soumise au régime des Installations Classées pour l'Environnement et toute autorisation d'exploiter doit être précédée d'une étude d'impacts visant à identifier les perturbations engendrées par le futur site, ainsi que les mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

Les **anciennes extractions en lit mineur**, ont toutefois fortement **contribué au déficit sédimentaire de la Garonne et à l'abaissement généralisé du fleuve** constaté actuellement. Les conséquences de l'abaissement du fleuve sont décrites dans le paragraphe sur le diagnostic hydro morphologique.

Les activités d'extraction passées et actuelles en lit majeur (**proches du lit mineur**), contribuent à l'artificialisation des berges par la création de digues de protection contre les crues et les érosions. Toutefois, **ces protections sont nécessaires** pour éviter la capture du fleuve par les fosses d'extraction en cas de crue débordante et le détournement de son lit, qui auraient pour conséquence une aggravation des phénomènes d'incision du fond du lit. Le risque de capture est néanmoins évité au travers de la réalisation d'une étude d'impact (examinée par le Préfet) et de l'arrêt 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.

Après l'arrêt des activités d'extraction, les plans d'eau sont rarement comblés, ce qui contribue à leur accumulation dans le lit majeur.

En revanche, les impacts de ces plans d'eau 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.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- la **qualité hydro morphologique des cours d'eau** (déficit sédimentaire et enfoncement du lit mineur, assèchement et déconnexions de zones humides, colmatage des habitats par les MES rejetés en cours d'eau) 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 **bénéfices environnementaux** (valorisation paysagère et écologique) générés par la remise en état ou le réaménagement d'anciens sites d'extraction.

4.4 SYLVICULTURE ET POPULICULTURE

La populiculture s'est considérablement développée le long des bords de la Garonne, sur de petites surfaces et dans les méandres et les zones riveraines inondées saisonnièrement, où la proximité de la nappe offre les meilleures conditions pour le développement des arbres.

La filière peuplier constitue **une activité économique à part entière**, à l'échelle du territoire du SAGE. Le peuplier fournit en effet du bois d'œuvre utilisé principalement en déroulage pour la fabrication d'emballages légers et de panneaux de contre-plaqués.

Les peupleraies peuvent avoir divers impacts sur l'environnement notamment les zones humides (assèchement, perte de biodiversité,...), sur la stabilité des berges. Pour une peupleraie en équilibre des classes d'âge, c'est-à-dire comportant autant de parcelles jeunes qu'adultes, la consommation

moyenne est de 2 400 m³ par hectare et par an (source : CNRS). Ainsi, le DOCOB de la Garonne amont préconise de ne pas planter de peuplier à moins de 20 mètres du cours d'eau.

NB : une collecte de données complémentaires est en cours pour évaluer les surfaces de peupleraies présentes sur le périmètre du SAGE (données DDT 47 en cours de récupération).

4.5 AGRICULTURE

4.5.1 ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUE

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.),
- **La 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 périmètre du SAGE représentait 8681 Unités de Travail Annuel au sein des familles d'agriculteur et 2796 UTA* employés hors famille, soit au total, 16 568 personnes. A titre comparatif, la profession agricole en termes d'actifs permanents représentait environ 750 000 UTA (970 000 personnes) à l'échelle nationale.

4.5.2 ASSOLEMENT

Selon le RPG 2010, sur l'ensemble du territoire du SAGE, la SAU déclarée dans le cadre de la PAC (380 000 ha) 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 (12% pour les estives, 10% pour les prairies temporaires et 9% pour les prairies permanentes qui constituent également un intérêt écologique, notamment dans le cas de prairies humides)**
- **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)**

En termes de surfaces fourragères et à l'échelle du SAGE, les Surfaces Fourragères Principales (SFP) sont majoritairement constituées de Surfaces Toujours en Herbe (STH) correspondant aux prairies permanentes, à hauteur de 56% (63 205 ha) puis de surfaces en prairies temporaires avec 29% de la SFP (32 128 ha) et enfin de surfaces dédiées au maïs fourrage à hauteur de 15% (17 165 ha). A noter que les surfaces en prairies permanentes, essentiellement situées à l'amont du territoire, constituent des espaces privilégiés pour le développement d'espèces floristiques et faunistiques d'intérêt, notamment au niveau des prairies humides.

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. À 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)

Depuis 2000, les données du RGA montrent une diminution de la SAU de 7% (hors surfaces estives non comptabilisées dans le RGA 2000)

4.5.3 ÉLEVAGE

Pour les bovins (86237 UGB, 112760 têtes), 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.

De la même manière, l'élevage ovin (12291 UGB, 85 887 têtes) se distribue essentiellement à l'amont du territoire. Quant à l'élevage de Volaille (en grande partie Poulet et Canards), il se concentre majoritairement dans le département du Lot-et-Garonne. Cette même remarque peut être faite pour l'élevage porcin (4 769 UGB, 20 394 têtes).

D'autres types d'élevages existent également au niveau du territoire du SAGE : élevage de chevaux, de lapins et de chèvres.

A l'échelle du SAGE et en se basant sur les chiffres d'UGB*, le cheptel tout type confondu (bovin, avicole, ovin,...), a diminué d'environ 22% (-9.8% pour le cheptel avicole, -18.6% pour le cheptel bovin et -57.7% pour l'élevage porcin).

4.5.4 AGRICULTURE BIOLOGIQUE

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.

Malgré un certain ralentissement en 2012, les départements du SAGE présentent un certain dynamisme au niveau du développement de la filière biologique 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 en 2011; pour les surfaces en reconversion, augmentation comprise entre plus 3% et plus 42% en 2011.)

En 2011, cette progression se concentre essentiellement autour des filières viticoles, fruitières, légumières, 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.

A noter également que l'objectif préconisé par le Grenelle de l'environnement, fixé à 6% de la SAU nationale en agriculture biologique est atteint déjà en 2011 mais aussi en 2012 pour certains départements du SAGE Vallée de la Garonne. Il s'agit des départements de la Gironde (6.1%), du Lot-et-Garonne (5.9%), du Gers (6.5%) et de l'Ariège (11.8).

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.

4.5.5 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 **99 553 hectares en 2010** sur les cantons intersectant le périmètre du SAGE contre **144 243 ha en 2000** soit une baisse comprise entre 22 et 38% selon les départements et à 30% en moyenne sur le périmètre considéré (échelle cantonale)

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 45 000 ha environ. Il apparaît que la méthode majoritaire d'irrigation est l'aspersion qui concerne plus de 95% de la surface irriguée.

Le graphique suivant présente la répartition, à l'échelle des cantons intersectant le périmètre du SAGE classés par département, des surfaces irriguées... Il confirme une nette diminution des surfaces irriguées, sur l'ensemble des départements.

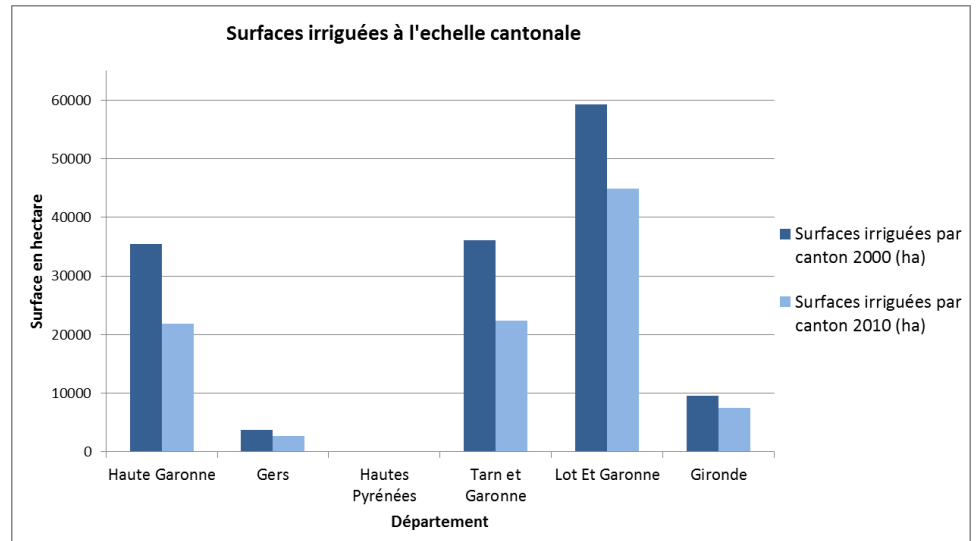


Figure 11 Surfaces irriguées au niveau des cantons intersectant le périmètre du SAGE et regroupées par département (source : Agreste)

En termes de prélèvements, les prélèvements pour l'irrigation représentaient **108.34 hm³ en 2011** ha répartition des volumes d'eau pour l'irrigation concerne plusieurs types de ressource :

- Les eaux de surface (**57 hm³, 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 (**29 hm³, 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 (**19 hm³, 17% en 2011**)
- Les nappes captives (**3 hm³, 3% en 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.

4.5.6 LA POLLUTION AGRICOLE

➤ *Cf. Atlas cartographique (cartes 60 à 62)*

Les apports d'azote minéral se concentrent sur toute la partie médiane du territoire, entre Saint Gaudens et Langon, avec une densité de fertilisation minérale comprise entre **65 et 100 kgN/ha/an**. Sur le reste du territoire, cette densité de fertilisation minérale est comprise entre **0 et 55 kgN/ha/an**.

La densité de fertilisation organique est inférieure 25 kg/ha/an. Localement, ces apports peuvent atteindre 50 et 85 kg/ha/an (Saint Gaudens).

En termes de surplus, les excédents d'azote sont compris 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 (cultures intensive de maïs au niveau de la vallée alluviale), mais encore au niveau de la Garonne à Muret ou au niveau de la Louge (élevage)**.

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 partie Girondine du territoire du SAGE, concernée par une agriculture tournée vers la viticulture est également concernée par une pression importante engendrée par l'utilisation des pesticides.

À noter que de nombreux viticulteurs travaillent sur les réductions de doses apportées dans le cadre de programme aidés (partenariat chambre, INRA, IFVV...).

NB : une recherche de données peut également être élargie à l'utilisation des produits phytosanitaires non agricole.

L'équipement des chais constitue également une problématique non négligeable. Ces installations viticoles rejettent des effluents qui de par leur saisonnalité (saison des vendages jusqu'à la fin de l'année) et leurs caractéristiques (très chargés en matières organiques), peuvent impacter fortement le milieu lorsqu'aucun système de traitement n'est installé. En 2010, il apparaît que seuls 28% des chais girondins possèdent un équipement de traitement de ces effluents. Ces chais équipés traitent environ 60% des effluents produits au niveau du département. Les chais non équipés correspondent majoritairement à des chais de petites à moyenne tailles (production inférieure à 2 300 hl/an).

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.

4.5.7 LA MAITRISE 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 soit 64% du périmètre.**

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. En région Aquitaine et à titre d'exemple, le dispositif pour une Agriculture Respectueuse de l'Environnement en Aquitaine (AREA) est un dispositif initié par le Conseil Régional d'Aquitaine et visant à accompagner les exploitants agricoles vers des pratiques de production plus respectueuses de l'environnement.

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 pesticides.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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.

- **Étiages** : 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 intégralement 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.

4.6 TRANSPORT FLUVIAL

4.6.1 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 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. Sur cette section, elle n'est cependant 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 gérées par VNF et 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 tourisme fluvial représente le reste de la navigation sur le fleuve et sur les canaux, par le passage de péniches à passagers, de bateaux privés ou encore d'embarcations légères.

4.6.2 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 Villesèque 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 (tonnage transporté en 2002 : 103 Tonnes, en 2012 : 16 211 Tonnes).

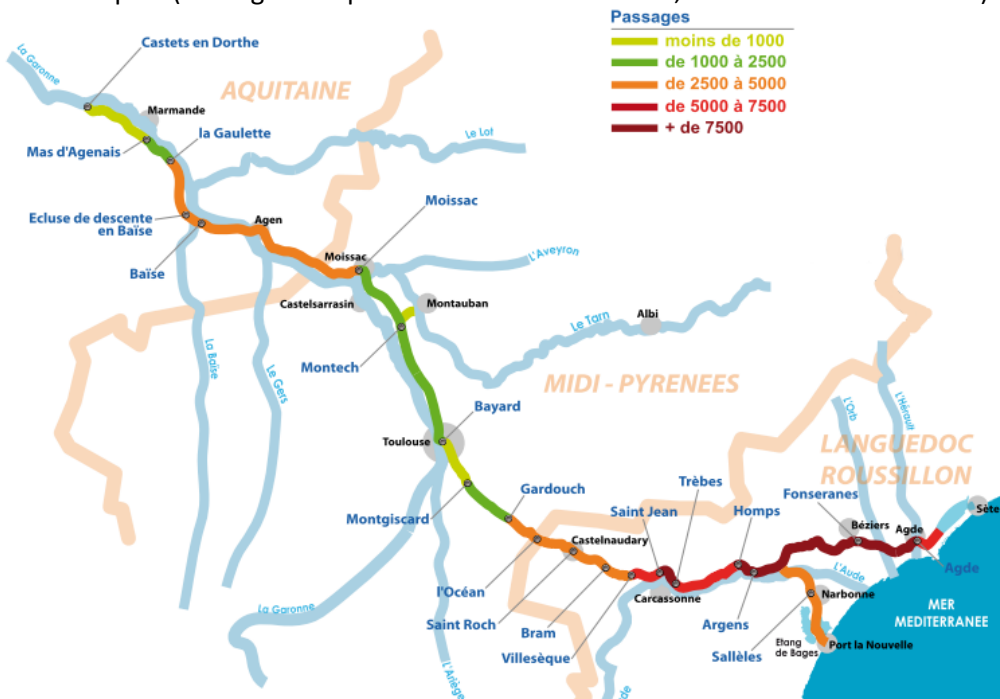


Figure 12 Carte du trafic fluvial (source: VNF)

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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

4.7 LA PECHE

4.7.1 LA PECHE PROFESSIONNELLE

Les pêcheurs professionnels sont regroupés d'Associations Agréées Départementales ou Interdépartementales de Pêcheurs Professionnels en Eau Douce. Ces associations sont agréées par le ministère du Développement durable, elle-même regroupée au sein du le Comité National de la Pêche Professionnelle en Eau Douce (CONAPPED). Pour le 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. En 2013, les effectifs de pêcheurs professionnels exerçant leur activité au niveau de la Garonne, s'élevaient à 19 (17 pour le département de la Gironde et 2 pour le Lot-et-Garonne). Sur les onze dernières années, les effectifs de pêcheurs professionnels au niveau de la Garonne girondine ont connu un recul d'environ 60% de leurs effectifs.

Si cette activité représente un poids économique relativement faible, elle est importante dans l'économie locale au travers de la réputation gastronomique et de l'attractivité touristique.

4.7.2 LA PECHE 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). 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.

Sur l'ensemble du bassin Adour Garonne, les fédérations départementales des associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (FDAAPPMA) se sont regroupées dans une Union des fédérations départementales de pêche et de protection des milieux aquatiques du bassin Adour Garonne (UFBAG) depuis 2008.

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.

Sur la même échelle (4 départements principaux du SAGE), les pêcheurs amateurs aux engins et filets au niveau du Domaine Public Fluvial représentent 1576 personnes, dont 95% sont compris dans le département de la Gironde.

Chaque personne pratiquant une activité de pêche au sein d'une FDAAPPMA, d'une association agréée de pêcheurs amateurs aux engins et filets, ou encore à une association agréée de pêche professionnelle en eau douce paye une redevance pour la protection des milieux aquatiques (RMA), perçues par les Agence de l'Eau.

INTERFACES AVEC LES AUTRES THEMATIQUES

- **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 de la ressource en 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 hydrauliques sur tout le long du linéaire de la Garonne perturbe la continuité écologique. À noter que des opérations de transport de saumon sont organisées par l'association MIGADO entre Agen et l'amont de la Garonne (système financé par EDF).

4.8 LES LOISIRS ET LE TOURISME

4.8.1 LES EMPLOIS TOURISTIQUES ET LA FREQUENTATION HOTELIERE

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.

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.

En termes de fréquentation, le nombre de touristes présents sur un territoire est estimé à partir du nombre de nuitées réalisées. En 2011, les sept départements concernés par le périmètre du SAGE comptabilisaient au moins **46 millions de nuitées** (le département de la Haute Garonne en faisant 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.

4.8.2 LES ACTIVITES NAUTIQUES

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 (Plaisance-du-Touch, Blagnac, Verteuil d'Agenais, Villenave d'Ornon,...).**

Les activités nautiques se concentrent aussi au niveau des retenues hydroélectriques entre Boussens et Carbone avec de la navigation de plaisance. L'amont du territoire du SAGE est également le lieu d'activités sportives d'eaux vives comme le **canoë-kayak (Garonne amont, cours d'eau de la Pique et l'ensemble du linéaire de la Garonne)**. A noter que cette pratique se retrouve également sur l'aval du territoire, notamment en Lot-et-Garonne. **L'aviron et les promenades touristiques** se concentrent plus sur le bras inférieur de la Garonne à Toulouse et sur le canal de Brienne. La base de **loisirs de Saint Nicolas de la Grave** propose également de nombreuses activités nautiques (planche à voile, catamaran, canoë, pédalo...), piscine en plein air surveillée, randonnée, cyclotourisme, pêche,....

Au total, 7 sites de baignades faisant l'objet d'un suivi sanitaire par l'ARS ont été identifiés. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 8 Liste des sites de baignade suivis 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)

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 (exemple : Saint-Nicolas-de-la-Grave, Base de loisirs de Taillade à Casteljaloux, Parc « Les Paillettes » à Gasques, Télési nautique de Damazan,...)

Les sports nautiques tels que le Canoë-Kayak représentent la principale activité sportive s'exerçant sur la Garonne et ses affluents. Ainsi, **au sein du département du Lot-et-Garonne, ont été comptabilisés 8 clubs ou associations pratiquant ce sport** (exemple : Canoë-Kayak du Mas d'Agenais, Marmande Kayak Nature,...). Ces structures comptabilisaient, en 2013, **340 adhérents et ont accueillis environ 7 400 touristes durant l'été**. Le périmètre du SAGE compris dans la région Midi Pyrénées comptabilise quant à elle 531 licenciés et compte une fréquentation de 16 000 touristes en été sur cette pratique, notamment au niveau du plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave.

D'autres structures proposant ce type d'activité ont également été identifiées par les Comités Départementaux de Tourisme de Gironde, de Lot-et-Garonne et de Tarn-et-Garonne. Il s'agit par exemple de ProD'Sports et Loisirs à Aiguillon et Couthures-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 582 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.

Un recensement des ouvrages concernés par cet usage a été effectué en 2011. Ce dernier montre que la majorité des ouvrages ne sont pas franchissables par les usagers (débits insuffisants ou crues à certaines périodes de l'année) ou présentent des risques pour leur sécurité (état de l'ouvrage). Pour ces ouvrages, des aménagements sont souhaités 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 »).

4.8.3 LES AUTRES ACTIVITES DE LOISIRS

D'autres activités touristiques ou de loisirs existent. Les Pyrénées, par exemple, concentrent les stations de skis (prélèvements pour la fabrication de neige artificielle) et les stations thermales du territoire du SAGE. Ainsi, 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 aussi 14% de la fréquentation des 28 stations situées dans les Pyrénées**.

Concernant le thermalisme et les cures thérapeutiques, **les stations de Salies-du-Salat, de Luchon et de Casteljaloux (stations thermales du SAGE) comptabilisaient environ 14 600 curistes pour Luchon et Salies-Du-Salat (2011) et 2 200 curistes pour Casteljaloux (2012)**

Si ces activités de loisirs constituent un atout et contribuent à l'attractivité du territoire, elles participent néanmoins à la pression que subit la ressource, notamment en termes de prélèvements. Ainsi, l'activité de thermalisme représente 3% des besoins en eau industriel (hors usage pour le refroidissement de la centrale nucléaire de Golfech).

La chasse est également une activité de loisirs non négligeable sur le territoire du SAGE. 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,... Les chasseurs sont regroupés au sein d'Associations Communales de Chasse Agréée (ACCA). 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 ECONOMIQUE

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.

Il convient de noter que le niveau de détail de ce type d'analyse peut être très poussé et nécessiter une étude spécifique.

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

5.1.1 LE SDAGE ET LE PROGRAMME DE MESURES

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.

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**.

5.1.2 L'AGENCE DE L'EAU ET PROGRAMME D'INTERVENTION

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

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.

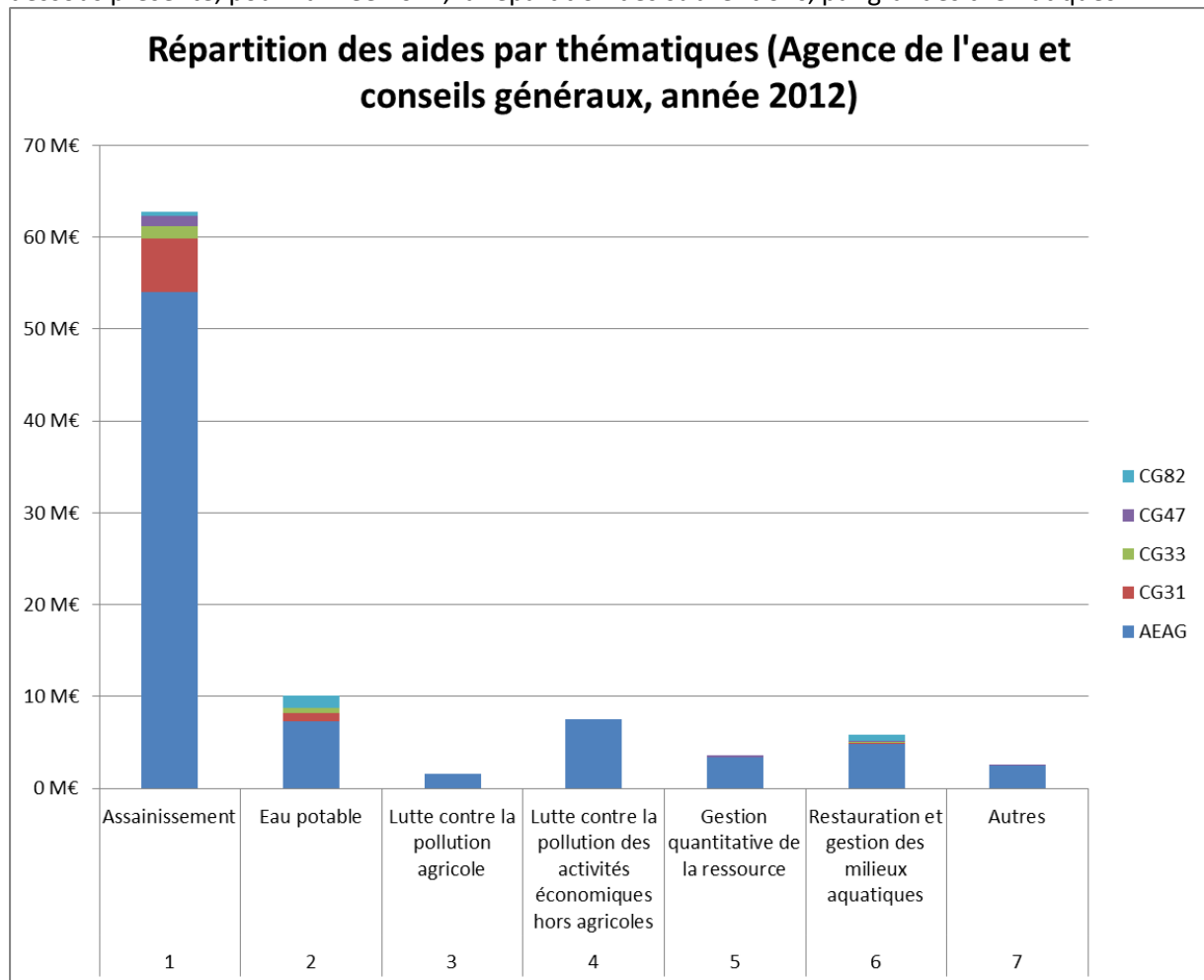
Il s'élève à **1.9 Milliard d'Euros** et doit porter sur 3 grands axes :

- 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.

5.1.3 COUTS DE LA GESTION DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

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.

Les subventions allouées peuvent être réparties entre plusieurs grandes thématiques comme l'assainissement, l'eau potable, la restauration et la gestion des milieux aquatiques. Le graphique ci-dessous présente, pour l'année 2012, la répartition des subventions, par grandes thématiques.



Comme le montre ce graphique, 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€).

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 9 : 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. »

5.1.4 DEPENSES PAR PORTEUR DE PROJET

L'analyse des montants des aides (limitée aux données disponibles) permet d'identifier les principales structures bénéficiaires par thématique, de 2009 à 2012.

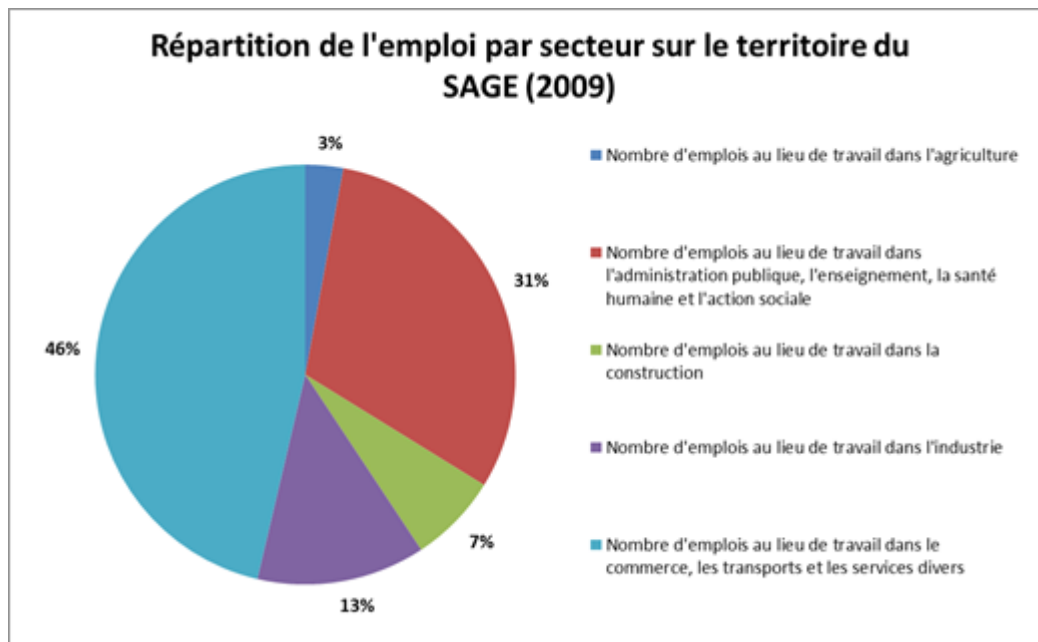
- Ainsi, pour l'Assainissement, la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole (37 M€), le SMEA 31 (30 M€), la Communauté d'agglomération d'Agen (13 M€), ou encore la commune de Muret (9 M€) sont les structures ayant reçues le plus de subventions pour réaliser leur travaux.
- Pour l'Eau Potable, les quatre principaux bénéficiaires de subventions sont : le Syndicat Intercommunal des Eaux des Coteaux du Touch (10 M€), le SIAP de la région de Castelsarrasin

(3.5 M€), la Régie municipale multiservices de la Réole (2.5 M€) ou encore le Syndicat Intercommunal des eaux de Grisolles (2.4 M€),...

- Pour la thématique Gestion quantitative de la ressource, il s'agit par exemple du SMEA 31 (0.9 M€), du SIAP de la région de Caudrot (0.3 M€), du SMEAG (0.3 M€),...
- Enfin, pour la thématique Restauration et gestion des milieux aquatiques, il est possible de citer : le Syndicat Mixte du bassin versant de l'Hers (2.2 M€), le Syndicat Intercommunal d'études, de travaux, de restauration et d'aménagement du bassin versant de la Pimpine (2.1 M€), du Syndicat Mixte du bassin de la Gimone (1.6 M€) et EDF (1.3 M€),...

5.1.5 SYNTHÈSE SOCIO-ECONOMIQUE DES USAGES DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

En termes d'activité et d'emplois¹⁰, la croissance de population se traduit par une hausse de 22% du nombre d'actifs entre 1999 et 2009 (augmentation de 22%). En 2009, le nombre d'actifs recensés sur le périmètre du SAGE s'élevait à 713 576 dont 89% occupaient un emploi. Le graphique ci-dessous présente la répartition des emplois sur le périmètre du SAGE



En termes d'évolution, 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.

¹⁰ Chiffres et tableaux ci-dessous tirés de l'exploitation des données détaillées de L'INSEE « Emploi et population active 1999 et 2009 »

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.

De manière à quantifier le poids économique des principales branches d'activité, il est possible d'utiliser un indicateur : la Valeur Ajoutée Brute. Cette dernière est définie comme la différence entre le chiffre d'affaires et l'ensemble des dépenses et autres charges externes de l'entreprise (hors masse salariale, impôts et taxes, frais financiers et charges exceptionnelles).

L'INSEE fournit les chiffres de la valeur ajoutée brute par région, qui permettent ainsi d'approcher le poids économique des branches d'activités¹¹. En effet, 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, pour l'année 2011.

	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.

¹¹ 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...

6 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 entrainer des problèmes de pollution.

Diatomées : Algues brunes microscopiques pourvues 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.

EPCI : Établissement Public de Coopération Communale. Les compétences des commune s(AEP, Assainissement,...) sont parfois transférées à des groupements de communes, 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 : les Établissements Public de Coopération Intercommunale. 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.

ERU : Eaux Résiduaire 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).

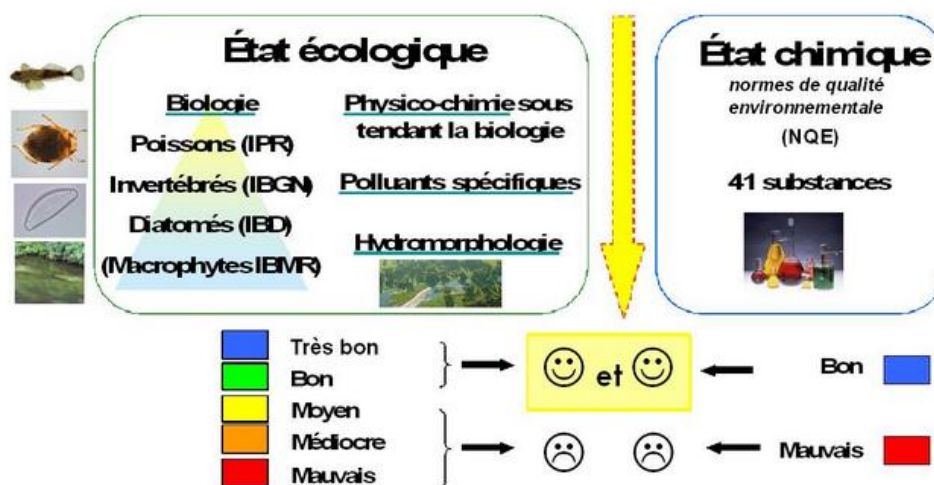


Figure 13 Éléments de qualité pour la définition du bon état qualitatif des eaux de surface (cas des cours d'eau)

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.