

**ETUDE PRÉALABLE
À UNE DÉMARCHE DE GESTION INTÉGRÉE
SUR LE BASSIN VERSANT DES LACS MÉDOCAINS**



Etang de Cousseau

Etat des lieux et proposition d'un outil pour une gestion globale de l'eau

Perrine GIRAUX, septembre 1999

SOMMAIRE

Remerciements	3
<i>Préambule</i>	4
<u>Première partie : Etat des lieux</u>	5
Introduction	6
1. LE CONTEXTE	7
1.1. Définition de l'aire d'étude	7
1.2. Caractéristiques générales du bassin versant des lacs	7
1.2.1. Climatologie	7
1.2.2. Géomorphologie. Hydrographie	11
1.2.3. Géologie. Hydrogéologie. Pédologie	16
1.3. Les activités humaines	21
1.3.1. Populations. Capacité d'accueil	21
1.3.2. L'agriculture et la sylviculture	23
1.3.3. L'industrie	24
1.4. Les acteurs de la gestion de l'eau	25
1.4.1. Les acteurs locaux	25
1.4.2. Les prescripteurs	26
2. ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU	28
2.1. Qualité des eaux	28
2.1.1. Etat de la qualité des eaux (les lacs et les crastes)	28
2.1.2. Risques de pollution	37
2.2. Hydraulique et gestion quantitative de l'eau	45
2.2.1. Niveaux des lacs et gestion des débits	45
2.2.2. Gestion des crastes et des canaux	47
3. DEFINITION DES USAGES ET DES ENJEUX	49
3.1. Enjeux écologiques	49
3.1.1. Caractéristiques du milieu	49
3.1.2. Les inventaires environnementaux	52
3.1.3. Le cadre réglementaire et les mesures de protection	57
3.2. Enjeux et usages piscicoles	61
3.2.1. Le peuplement piscicole	61
3.2.2. La pêche et ses structures	64
3.2.3. Les outils de planification : le SDVPH, le SDAGE	65

3.3. Enjeux et usages cynégétiques	66
3.3.1. L'avifaune	66
3.3.2. La chasse au gibier d'eau	67
3.4. L'usage AEP	67
3.5. L'usage agricole	69
3.6. L'usage sylvicole	70
3.7. L'usage baignade	71
3.7.1. Réglementation et contrôles	71
3.7.2. Les baignades	72
3.8. L'usage plaisance - motonautisme	72
3.9. Usages et enjeux conchylicoles	73
<i>Conclusion de la 1ère partie, état des lieux</i>	76
<u><i>Deuxième partie : Proposition d'un outil de gestion</i></u>	77
<i>Introduction de la 2ème partie</i>	78
4. LA GESTION INTEGREE DE VALLEE	78
4.1. La notion de Gestion Intégrée	78
4.2. Présentation des outils de gestion intégrée	78
5. LES ENJEUX MAJEURS DU BASSIN VERSANT DES LACS MEDOCAINS	81
5.1. Enjeu 1 : Amélioration de la qualité des eaux	82
5.2. Enjeu 2 : Gestion hydraulique et entretien des canaux et des tributaires	83
5.3. Enjeu 3 : Rétablir l'équilibre piscicole	85
5.4. Enjeu 4 : Maintenir la qualité écologique du milieu et notamment les zones humides	86
5.5. Enjeu 5 : Maintenir les activités de loisir dans le respect des autres enjeux.	87
6. INTERET D'UNE GESTION INTEGREE SUR LE BASSIN VERSANT	88
6.1. Analyse du périmètre à gérer	88
6.2. Choix d'un outil de gestion intégrée	89
6.3. Proposition de l'outil le mieux adapté à la mise en place d'une gestion sur le bassin versant des lacs médocains	90
CONCLUSION	91
BIBLIOGRAPHIE	92
ANNEXES	98

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans les conseils de mon maître de stage, Monsieur Vincent Hammel, que je remercie également d'avoir rendu possible ma participation à cette année de formation. Merci en particulier à Edouard Dehillerin et à Marie-Christine Moulis pour m'avoir fait part de leurs expériences dans le domaine de la gestion intégrée de vallée, ainsi qu'à toute l'équipe de la délégation régionale de Bordeaux.

Je transmets toute ma reconnaissance aux élus locaux du bassin versant qui ont participé à l'élaboration de ce rapport, et en particulier ceux que j'ai eu le plaisir de rencontrer :

Monsieur Andron, président du SIAEBVELG, qui a facilité toutes mes recherches et mes rencontres,

Monsieur Brousse, maire d'Hourtin et Monsieur Joubert, Délégué communal d'Hourtin et Président de la société de pêche Houtinaise

Monsieur Sabarot, maire de Carcans,

Monsieur Peyrondet, maire de Lacanau,

Monsieur Jaumouillé, maire du Porge,

Monsieur Meyre, maire de Brach et Monsieur Douat, délégué communal

Monsieur Dubour, adjoint au maire de Sainte-Hélène,

Monsieur Vignaud, maire de Saumos et les délégués communaux de Saumos au SIAEBVELG, Madame Perragalo et Monsieur Farjaudoux,

Monsieur Grincourt, maire de Salaunes

Monsieur Delugin, maire du Temple,

Monsieur Cougoul, adjoint au maire de Lège-Cap-Ferret

Je tiens également à remercier toutes les personnes des administrations ou des organismes d'études qui ont bien voulu m'accorder une partie de leur temps, et en particulier :

Mademoiselle Paula Fernandes, Monsieur Cuin et Monsieur Besse, de la DDAF Gironde,

Monsieur Vignaud, garde chef du C.S.P.,

Monsieur Barreau de la Fédération départementale des AAPPMA,

Mesdemoiselles Nathalie Bessières et Dominique Charles, de la chambre d'agriculture,

Messieurs Pelet d'Anglade, Brogniez et Madame Poser, du Conseil général de la Gironde,

Messieurs Marco, Larrivière, et Thurière de la D.D.E.,

Messieurs Bérou et Mény, de la DIREN Aquitaine,

Messieurs Cazaux, Deviers, Bérat et Metay de la DDASS de la Gironde,

Monsieur Veiga, Directeur de la Fédération de chasse de la Gironde,

Monsieur Capdeville, Directeur adjoint du SIBA,

Messieurs Dutartre et Beuffe, du CEMAGREF de Bordeaux,

Monsieur Sargos, de la SEPANSO,

Monsieur Prouzet, du GRCETA

Je remercie encore pour leur participation Monsieur Hue, agriculteur et Monsieur Cassou, président du syndicat des irrigants et représentant de la commission environnement à la chambre départementale de l'agriculture.

Un dernier merci à tous les proches qui m'ont soutenue durant cette étude (surtout au cours de la phase de mise en forme du document), ils se reconnaîtront!

Situé en bordure de l'océan atlantique, dans le département de la Gironde, le bassin versant des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau est caractéristique des Landes de Gascogne.

Dans sa partie orientale, une immense forêt d'exploitation, constituée essentiellement de pins maritimes, a pu se développer dans l'ancien marais grâce à l'assainissement des terres réalisé au XIX^{ème} siècle.

A l'ouest, une zone humide borde les rives orientales des deux lacs et des autres petits étangs. Cet ensemble de plan d'eau et de marais représente un milieu écologiquement riche, et propice à de nombreuses activités humaines. Le tourisme balnéaire y est très important ainsi que la pêche et la chasse qui sont traditionnelles dans le médoc.

La richesse du milieu et la diversité des activités anthropiques du bassin versant sont directement liées à la forte présence de l'eau. C'est pourquoi une analyse de l'utilité d'organiser la gestion de l'eau dans sa globalité, telle que la réglementation l'aborde à travers la Loi sur l'Eau de 1992, a été jugée nécessaire.

Cette étude se compose donc de deux parties :

- un état des lieux, indispensable pour déterminer les enjeux d'une gestion globale de l'eau,

- une proposition de la procédure de gestion la mieux adaptée au bassin versant des lacs médocains.

Première partie :

**ETAT DES LIEUX DE LA
RESSOURCE EN EAU SUR LE
BASSIN VERSANT DES LACS
MEDOCAINS**

Afin d'apprécier l'opportunité d'une gestion globale de l'eau sur le bassin versant des lacs médocains et de proposer l'outil de gestion intégrée adapté à ce territoire, une première étape, constituant un état des lieux de la ressource en eau et de ses usages, s'avère indispensable.

Cette première partie de l'étude rassemble donc toutes les données existantes portant sur la qualité de l'eau du bassin versant et sur sa gestion hydraulique. A partir d'études déjà menées dans certains domaines, et de rencontres avec les acteurs locaux, elle constitue l'analyse des enjeux liés, au milieu naturel, et aux usages anthropiques.

L'objectif de cette première phase d'état des lieux est de :

- déterminer les enjeux majeurs, spécifiques au bassin versant, auxquels une politique de gestion intégrée peut répondre,
- mettre en évidence les manques de connaissances dans certains domaines,
- confronter des besoins parfois antagonistes,
- identifier d'éventuels conflits d'usages.

1.1. Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude est située au Nord-Ouest du département de la Gironde, à environ 40 km de Bordeaux, dans le Médoc, comme l'indique la carte n°1.

Par souci de cohérence hydrologique et géographique, le territoire, objet de cette synthèse, comprend les neuf communes du Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Etudes du Bassin Versant des Etangs du Littoral Girondin (SIAEBVELG), et celles du Temple, d'Arès et de Lège-Cap-Ferret (carte n° 2).

Cette zone a d'ailleurs été identifiée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), du bassin Adour-Garonne, comme unité géographique de référence pour l'organisation d'une gestion intégrée (annexe n° 1).

1.2. Caractéristiques générales du bassin versant des lacs

1.2.1. Climatologie

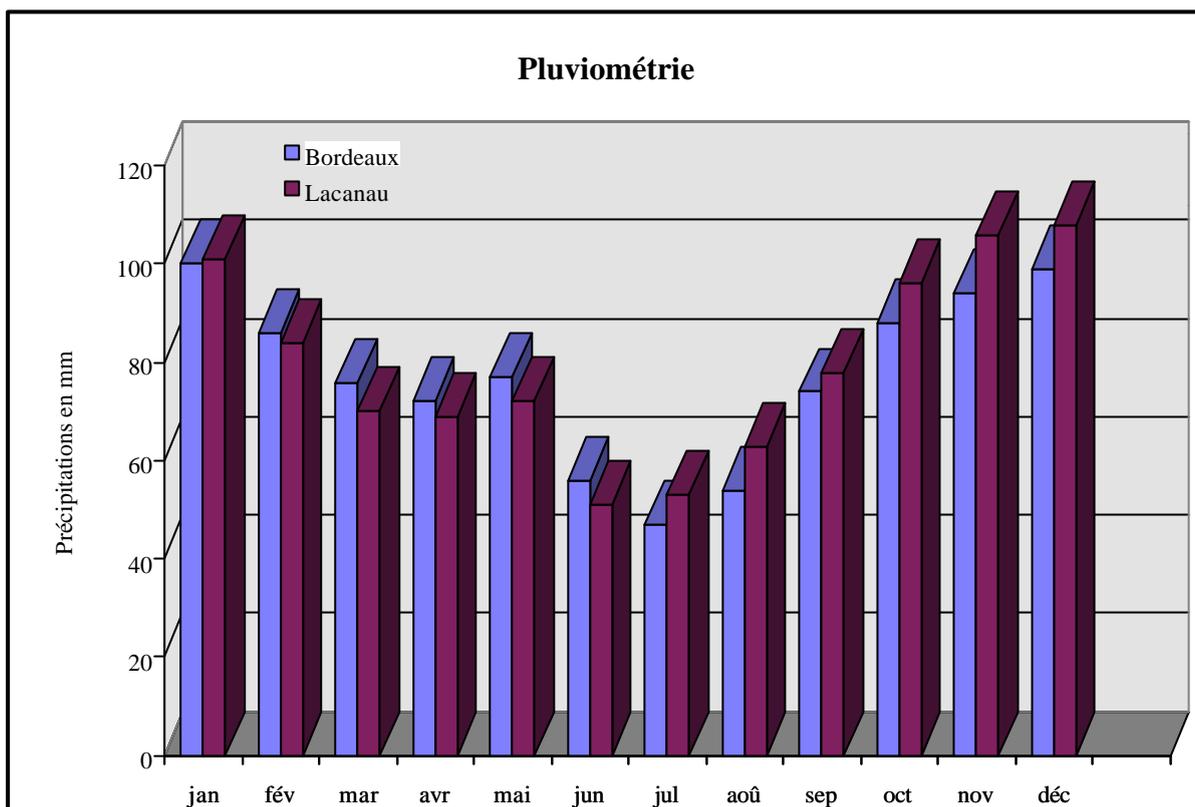
Le bassin versant des lacs girondins bénéficie d'un climat océanique propre aux régions tempérées, les données concernant les températures fournies par Météo France indiquent :

une moyenne minimale de 5,6 °C (de novembre à avril)
une moyenne maximale de 15,7 °C (de mai à octobre)

En comparant ces données à celles de l'agglomération bordelaise, il apparaît que l'amplitude thermique est plus faible, d'un demi degré, en bordure de l'océan que dans les terres.

En ce qui concerne la pluviométrie du secteur, l'analyse des moyennes de précipitations indique un cumul moyen de 951 mm par an.

Le littoral est globalement plus arrosé que le continent (à 50 km de la côte), excepté durant les mois de février à juin inclus, comme on peut le voir sur l'histogramme de la page 9.



Source Météo France
Réalisation Perrine GIRAUX

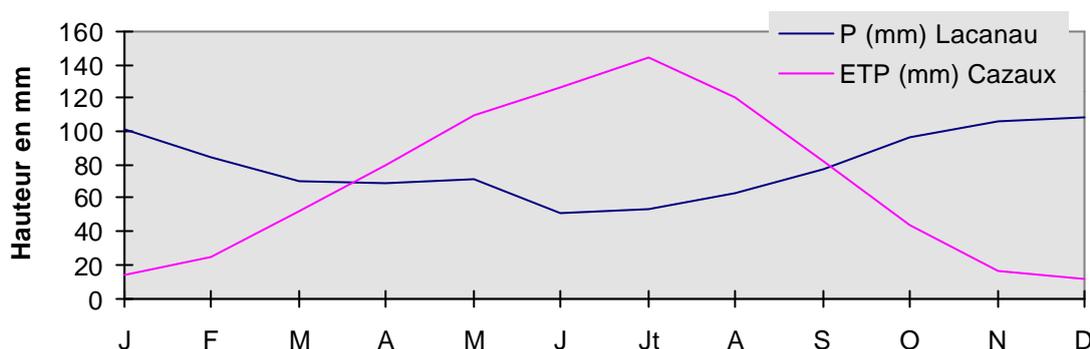
Au delà de ces constats, l'analyse du bilan hydrique (page 11), fait apparaître :

- un déficit cumulé de l'ordre de 280 mm, de mi-mars à mi-septembre,
- un excédent cumulé d'environ 400 mm durant l'automne et l'hiver.

Ces résultats influent sur les besoins en eau de la végétation (cultivée ou pas) et par voie de conséquence sur la hauteur de la nappe superficielle et l'importance du ruissellement. Ils sont, par conséquent, déterminants dans la gestion hydraulique du niveau des lacs.

De manière plus précise, les études spécifiques de J.F.ZUMSTEIN (Etude Hydrogéologique concernant la nappe phréatique de la bordure occidentale du Médoc entre Sainte Hélène et Le Porge) et de Alain MILCENT (même étude entre Lacanau et Hourtin) ont mis en évidence la diminution des précipitations du Nord vers le Sud.

Bilan hydrique



Source Météo France
Réalisation Perrine GIRAUX

1.2.2. Géomorphologie. Hydrographie

Les lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau se sont formés suite aux mouvements tectoniques et aux variations du niveau de la mer. Au pliocène, l'ensemble des cours d'eau s'écoulait vers l'océan. La remontée des eaux, commencée il y a 18 000 ans et achevée voici 3 000 à 5 000 ans, accompagnée de la formation du cordon dunaire, résultant, des transports de sables produits par l'érosion des cours d'eau et du déplacement des sables par les vents d'ouest, ont favorisé la formation des lacs en quelques siècles.

Le schéma n°1, extrait d'une étude du GERE, illustre cette évolution du littoral aquitain.

La géologie et la topographie (carte n°3) du bassin versant reflètent cette genèse. On distingue :

- à l'est des lacs, un relief de plaines marécageuses d'une altitude inférieure à 30 m NGF,
- à l'ouest, un relief plus tourmenté de dunes sableuses, d'une altitude maximale de l'ordre de 40 m.

En conséquence, les limites du bassin versant sont difficiles à cerner précisément. En effet deux bassins versants peuvent être identifiés sur ce secteur : le bassin versant topographique, délimité par les lignes de crête et le bassin versant hydraulique, défini par le sens d'écoulement des *crastes* modifiables par l'action humaine.

Le secteur d'étude correspond à un bassin versant topographique d'une superficie d'environ 1000 km² (100 000 ha), qui regroupe deux sous-bassins :

- le bassin versant du lac de Carcans-Hourtin : 411 km²
- le bassin versant du lac de Lacanau et du canal du Porge : 572 km²

Les deux lacs, dont le tableau ci-après présente les caractéristiques principales, sont alimentés par un réseau de crastes d'origine artificielle. Réalisées par l'homme il y a deux siècles, ces crastes avaient pour vocation de drainer le marais. Certaines dénommées *Berles* résultent de l'aménagement d'anciens ruisseaux naturels comblés par les sables.

LACS	superficie	profondeur maximale	profondeur moyenne
Lacanau	20 km ²	8 m	2,6 m
Carcans-Hourtin	62 km ²	10 m	3,4 m

Le linéaire de craste pour chaque commune est décrit en annexe n°2 et représente un total de 494 km.

Le lac de Carcans-Hourtin se jette dans celui de Lacanau par l'intermédiaire du **canal des étangs**. L'exutoire des deux lacs est le **bassin d'Arcachon** auquel ils sont reliés par **le canal du Porge** (également nommé canal des étangs ou canal de jonction).

Le **canal des étangs**, réalisé dans les années 1865-1870, relie donc le sud du lac de Carcans-Hourtin, au lieu-dit « Le Montaut », au nord du lac de Lacanau, au lieu-dit « Le Moutchic ». Il a une longueur de 7,5 km. Un barrage à pelles situé à l'amont du canal permet de réguler la hauteur d'eau du lac de Carcans-Hourtin. Muni d'une écluse hydraulique, il offre aux petits bateaux la possibilité de circuler dans cette partie du canal.

Le **canal du Porge**, long de 18,5 km, permet aux lacs de se déverser dans le bassin d'Arcachon. Recalibré et entretenu dans sa partie amont, il présente le même profil hydraulique que le canal des étangs jusqu'à l'écluse du Pas du Bouc, dernier des quatre ouvrages de régulation existant sur le canal. Par la suite, le canal a plus un aspect de cours d'eau, donc moins rectiligne et on y observe de nombreux effondrements de berge résultant de l'érosion régressive ainsi que de nombreux embâcles.

La carte n°4, « Hydrographie du Bassin versant », présente l'emplacement de ces barrages ainsi que les crastes principales et les petits étangs.

L'existence d'une **liaison hydrographique** légère **entre le bassin versant des lacs médocains et le bassin versant de l'estuaire de la Gironde** est également à noter même si celle-ci n'a lieu qu'en période de hautes eaux. Cette possibilité de vidange du lac de Carcans-hourtin par le nord, à

travers le Palu de Molua et le marais du Contaut, est peu connue et son importance n'a **jamais été analysée**.

L'assainissement du marais par les grands travaux de drainage a permis d'abaisser le niveau de la nappe phréatique. L'évacuation des eaux du marais vers l'aval (les lacs) par les crastes a ainsi été accélérée. Les inondations ont pu être maîtrisées, et l'agriculture et la sylviculture ont pu se développer.

Cependant, ces canaux, capables d'évacuer des débits conséquents, engendrent un transport des matières solides issues du sol et participent au comblement des lacs. D'autre part leurs curages excessifs ont eu des conséquences lourdes : étiages sévères entraînant une mortalité des pins d'exploitation.

La gestion du niveau de l'eau par ces crastes constitue une préoccupation fondamentale dans le bassin versant, où interviennent les différents besoins des usagers qui souhaitent « moins d'eau en hiver et plus en période sèche ».

1.2.3. Géologie. Hydrogéologie. Pédologie

L'aire d'étude est caractérisée par l'affleurement de vastes formations du plio-quaternaire qui recouvrent des terrains tertiaires composés de marnes, d'argiles et de calcaires. La carte n°5 présente les principaux terrains affleurants :

- à l'ouest des lacs, les dunes historiques et proto-historiques :

Les premières se développent largement entre l'océan et l'étang de Carcans-Hourtin. Elles se présentent sous forme de dunes de type barkhanoï de constituées de sables bien classés.

Les secondes se situent dans la partie sud de l'étang de Carcans, aux abords des marais de Talaris. Elles se caractérisent par des édifices paraboliques constitués par des sables ayant subi plusieurs éolisations successives.

- dans la zones des étangs, les sables tourbeux :

Cette formation se rencontre, dans la zone du canal qui relie l'étang de Lacanau à celui de Carcans et constitue les marais de Talaris et de Montaut, mais aussi sur la rive orientale des lacs.

- en bordure Est, les alluvions actuelles :

Elles se caractérisent par des dépôts de vase et de sable d'origine fluviale.

- à l'Est des lacs, les sables des Landes :

Ces dépôts, d'épaisseur variable, sont caractérisés par leurs grains de taille moyenne et d'origine hydro-éolienne, ainsi que par la présence en partie supérieure d'une accumulation ferro-humique, l'alias, qui constitue une surface structurale.

- à l'extrémité orientale du BV, les alluvions anciennes de la Garonne (épandage fluvial) :
Outre les caractéristiques sédimentaires habituelles (galets, graviers, sables moyens), cette formation présente localement un enrichissement en argile.

- au Nord du BV, les dunes mésolithiques à néolithiques :
Elles constituent la partie la plus ancienne de la zone dunaire qui borde le littoral atlantique.

Les **horizons géologiques** sous-jacents ont pu être reconnus grâce aux forages réalisés (schéma n°2). Ainsi du plus récent vers le plus ancien, on trouve la succession géologique suivante :

- le **Pliocène**, formant un complexe sablo-graveleux et argileux.
- le **Miocène** constitué de Calcaires et de Grés,
- l'**Oligocène** calcaire et marneux, notamment à sa base,
- l'**Eocène supérieur** calcaire,
- l'**Eocène moyen**, avec des formations calcaires à l'ouest avec abondance de marne vers Hourtin,
- l'**Eocène inférieur**, formation calcaire, puis détritique à l'est connu sous le nom des « sables inférieurs »,
- le **Crétacé supérieur** composé de calcaire blanc et de calcaires crayeux.

D'un point de vue structural, la région d'étude est marquée par **deux rides anticlinales** à grands rayons de courbures :

- celle de Carcans-Maubuisson à l'Ouest du prolongement de la grande faille de Bordeaux,
- celle de Sainte-Hélène-Listrac-Lamarque.

La ressource en eau souterraine est abondante du fait que le sous-sol se compose depuis le Plioquaternaire jusqu'au sommet du Crétacé, de plusieurs horizons poreux perméables constituant un vaste ensemble multicouche. Le mur imperméable de ce complexe est constitué par les formations crayeuses datées du Crétacé supérieur. Cependant plusieurs de ces formations poreuses constituent un **aquifère individualisé** à caractéristiques spécifiques en raison de la présence d'horizons imperméables discontinus.

1. La **nappe phréatique** (Plio-quaternaire), alimentée directement par les précipitations, s'écoule suivant deux axes :

- l'un orienté Nord-Sud, qui passe à 10 km à l'Est des étangs,
- l'autre, Est-Ouest, réparti à partir des lignes de crête vers l'océan.

Elle constitue un ensemble complexe de 40 à 80 mètres d'épaisseur, **recouvrant en totalité le domaine d'étude**.

Cet aquifère est à maintes reprises en communication avec les aquifères sous-jacents (Miocène, Oligocène) par drainance ou infiltration directe. Cette alimentation des nappes sous-jacentes représente les $\frac{3}{4}$ des infiltrations, ce qui permet de préciser que les lacs sont pour l'essentiel alimentés par le ruissellement.

Le facteur principal de vidange des nappes superficielles semble être l'évapotranspiration et s'effectue de mai à octobre. Son importance croît d'Est en Ouest et elle représente environ 50 % de la pluviométrie.

En bordure littorale, la nappe peut recevoir un débit par drainance ascendante depuis l'aquifère du Miocène

Piézométrie :

Elle témoigne d'une relation étroite avec la topographie et les précipitations. Le niveau est proche du sol et il est sensible aux variations saisonnières de pluviométrie. Les ressources sont très rapidement renouvelées, les prélèvements et l'évapotranspiration entraînant chaque année des baisses de 1 à 3 mètres selon les points.

Hydrochimie :

Les eaux sont généralement acides (pH voisin de 6,3), agressives, riches en fer, manganèse et ammonium, et peu minéralisées (teneur en chlorures = 50 mg/l).

La composition chimique des eaux de nappe évolue durant l'année (les eaux sont plus concentrées en été qu'en hiver durant lequel la nappe se recharge en eau douce).

Cette nappe est très vulnérable aux pollutions de surface.

2. **La nappe du Miocène**, épaisse de 100 m à la hauteur de Lacanau et plus mince au nord du BV (50 m à Hourtin), est donc alimentée par drainance ou infiltration directe du Plio-Quaternaire. La productivité de l'aquifère est médiocre.

Piézométrie :

La piézométrie de la nappe suit celle du Plio-Quaternaire, et la nappe s'écoule d'est en ouest. La nappe est bien captive alors qu'aucun niveau franchement imperméable ne la sépare de l'aquifère phréatique.

Hydrochimie :

Les eaux sont de type bicarbonaté calcique, faiblement minéralisées s'enrichissant en sels à proximité de l'océan.

Sa concentration en Fer dépasse largement 1 mg/l vers l'ouest où le recouvrement par les formations du Plio-Quaternaire est particulièrement épais.

3. **La nappe de l'Oligocène**, est captive sur le secteur d'étude et n'est atteinte qu'à partir de la côte - 100 m à Hourtin.

La nappe présente une crête piézométrique située autour de Sainte-Hélène. Les écoulements souterrains s'effectuent vers l'ouest. Cet aquifère n'affleure nulle part dans le secteur car il est recouvert par la nappe superficielle et la nappe du Miocène

Hydrochimie :

Les eaux sont de type bicarbonaté calcique avec enrichissement en sels d'est en ouest. La concentration en chlorures s'accroît notablement à l'ouest du lac d'Hourtin. La teneur en Fer varie de 0,5 à 1 mg/l.

4. **la nappe de l'Eocène**, très étendue, se présente sous des faciès tantôt sableux (Eocène inférieur à moyen) et tantôt calcaires (Eocène moyen à supérieur) qui sont souvent superposés.

La particularité de cette nappe tient en sa communication avec les eaux de l'estuaire. Exploitée pour l'alimentation en eau potable de manière importante par l'ensemble du département, elle fait l'objet du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) « Nappes profondes », qui est en cours de définition sur le département, dans le but d'éviter l'intrusion d'eaux salines dans la nappe à partir de l'estuaire de la Gironde, et d'organiser les conditions d'une gestion durable de cet aquifère.

La puissance de cet aquifère dans la région des lacs est d'environ 250 m.

Dans la zone d'étude, cette nappe ne fait pas l'objet d'une chute piézométrique telle que celle observée, pour des raisons de surexploitation, dans la zone bordelaise et le nord-est du département.

1.3. Les activités humaines

1.3.1. Populations. Capacité d'accueil

Dans le bassin versant, on peut distinguer deux types de communes, opposées par leur taille, leur population et leurs activités économiques :

- On trouve tout d'abord à l'ouest du BV, les communes de **Hourtin, Carcans, Lacanau, Le Porge, et Lège-Cap-Ferret**. Leur territoire représente des **superficies importantes** de l'ordre de 20 000 ha chacune.

Caractérisées par l'attrait touristique qu'elles constituent, ces communes voient leur **population multipliée par 10 durant la saison estivale** et le tourisme représente leur facteur principal de développement économique. Le chiffre d'affaire et le marché de l'emploi qui y sont associés sont souvent enviés par les communes limitrophes.

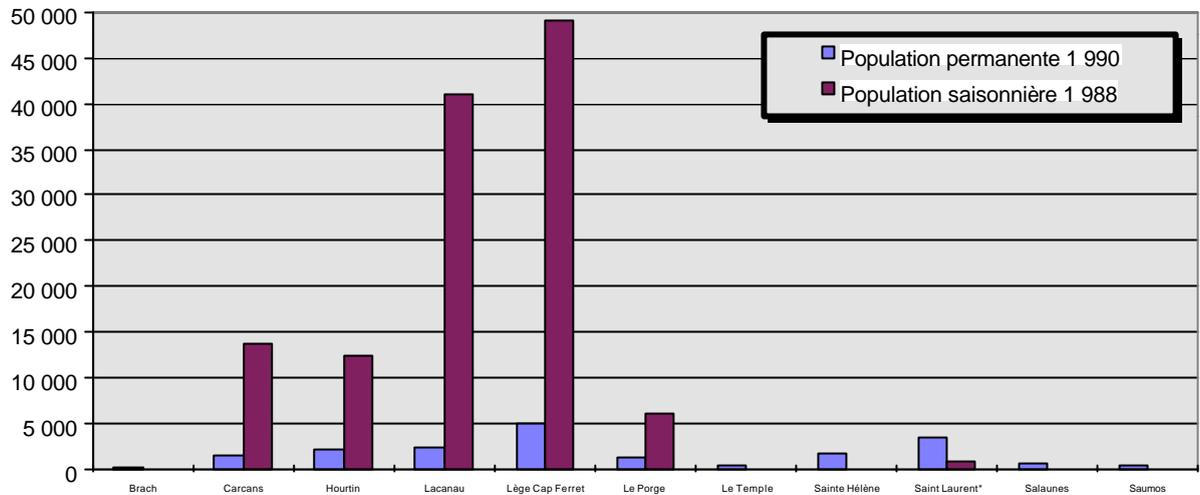
Le **tourisme** tient essentiellement à la baignade et à la plaisance sur les lacs ; il favorise les activités professionnelles de commerce saisonnier et d'animations sportives. Le centre d'animation de Bombannes sur la commune de Carcans est représentatif de cet aspect.

- Les communes de l'est du BV : **Saint-Laurent, Sainte-Hélène, Saumos, Brach, Le Temple et Salaunes**, ne sont **pas concernées pas les activités touristiques** balnéaires, si ce n'est par la circulation automobile qu'elles entraînent. La déviation de Sainte-Hélène démontre l'importance du trafic saisonnier et le développement des voies rapides a pour conséquence une chute d'activité pour les commerces de ces communes.

Leurs populations, de 250 habitants à 500, et de plus de 1700 pour Ste Hélène, sont centralisées dans le bourg et parfois dans quelques hameaux. L'activité économique majeure de ces collectivités est liée à l'importance de **la forêt qui constitue souvent les deux tiers de la superficie communale**. Les habitants sont donc principalement des exploitants forestiers, ou des céréaliers, d'autres exercent des professions industrielles ou de services dans l'agglomération bordelaise.

Le tableau situé en annexe n°3 présente les caractéristiques principales des communes du bassin versant. Le graphique suivant confirme l'importance de la variation de population durant la saison estivale.

Populations permanentes et saisonnières (Nb d'habitants)

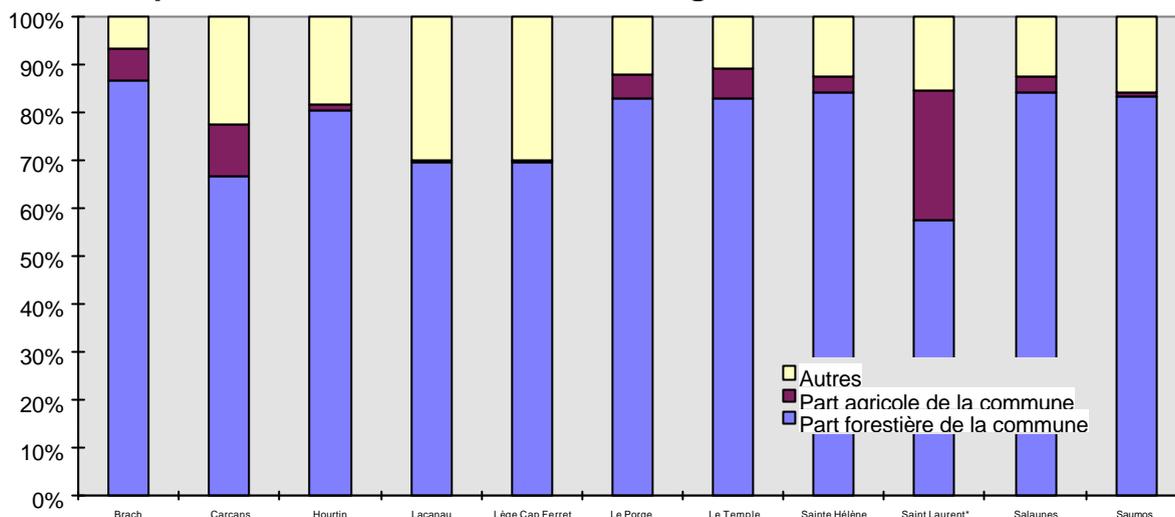


Source INSEE, inventaire communal 1988.
Réalisation Perrine GIRAUX

1.3.2. L'agriculture et la sylviculture

Ces deux activités professionnelles sont caractéristiques des communes situées à l'est des lacs. La sylviculture est largement dominante, le graphique suivant démontre l'ampleur de la **forêt d'exploitation qui représente 75 % des surfaces communales** du bassin versant.

Superficies des terres forestières et agricoles des communes



Source INSEE, inventaire communal 1988 et RGA 1988
Réalisation Perrine GIRAUX

1.3.2.1. La sylviculture

Constituée à **93 % de pins maritimes**, la forêt médocaine est caractéristique de celle des Landes de Gascogne. Elle a plusieurs fonctions :

- Tout d'abord une fonction commerciale : la **production de bois**, pour faire des palettes, du charbon de bois ou du papier,
- mais elle permet aussi d'accueillir des ruches pour la production de **miel**,
- elle a un rôle de **protection** (forêt dunaire à l'ouest des lacs, forêt galerie en bordure de craste),
- et elle a enfin un **rôle social et de loisir**, pour les promenades, les cueillettes ainsi que la pratique de la chasse.

Pour la production forestière, une technique de ligniculture en cycle est utilisée. Ce cycle est de 40 à 60 ans, et en voici les principales étapes :

1. **L'assainissement du sol** qui permet de maintenir la nappe phréatique à 30 cm de la surface du sol, obtenu par la création d'un réseau de petits fossés, plus efficaces que de gros émissaires.
2. La **fertilisation** du sol, en acide phosphorique enfoui à la profondeur du semis,
3. Le **labour**, le **semis** ou la plantation, et le contrôle de la végétation,
4. La conduite des peuplements : **dépressages, éclaircies**.

90 % des forêts du bassin versant sont **privées**, les 10 % restants sont des forêts domaniales (propriétés de l'Etat) ou appartiennent à des collectivités, locales (communes) ou privées (banques). Leur exploitation est réalisée soit par des entreprises privées, soit par l'ONF, soit par les services communaux des communes propriétaires.

1.3.2.2.L'agriculture

La superficie des terrains exploités en agriculture représentait 8 110 hectares, c'est-à-dire **8 % du bassin versant** en 1988 (données R.G.A.), et atteint presque 10 % aujourd'hui. Les exploitations les plus importantes (de 500 à 800 ha) sont situées sur les communes de Saint Laurent Médoc, Carcans et Le Porge.

Les parcelles utilisées aujourd'hui en agriculture, étaient, pour la plupart, d'anciennes landes humides utilisées pour le pacage des moutons. La mise en place de pare-feu cultivés pour la lutte contre les incendies de la pinède ont aussi contribué au développement de l'agriculture sur de petites surfaces. L'amélioration des techniques d'irrigation et de fertilisation des sols ont permis de développer les cultures céréalières comme **le maïs, principale culture** du secteur aujourd'hui puisqu'il représente en moyenne 50 % de la S.A.U.. Mais pour assurer un rendement conséquent et un amortissement du matériel, la nécessité de cultiver des surfaces plus importantes permet aujourd'hui d'observer des **exploitations de type industriel** avec des surfaces en maïs conséquentes : de 100 à 800 ha.

Pour atteindre de bons rendements, la maïsiculture intensive nécessite :

- un **défrichement** préalable du sol
- un **assainissement** et un **drainage** du sol (la nappe phréatique doit être plus basse que pour un semis de pins)
- plusieurs **fertilisations** : lors du semis et une ou deux fois en juin
- l'utilisation de **pesticides et d'herbicides**, chimiques et/ou biologiques,
- et l'**irrigation** de la culture, adaptée pour éviter le lessivage des nutriments.

Les maïsiculteurs ont aujourd'hui diversifié leurs exploitations et produisent en quantité notables des **produits maraîchers** : carottes, pommes de terre,...

Quelques **élevages** extensifs existent mais le cheptel de chacun d'eux est très faible. L'étude ne développe par conséquent pas cet aspect de l'agriculture qui n'a pas, dans le cas présent, de liens majeurs avec la gestion de la ressource en eau.

1.3.3. L'industrie

Le bassin versant étudié comporte **très peu d'industries**. Les seules présentes sont liées à la sylviculture : plusieurs **scieries** sont actives sur ce secteur ainsi qu'une usine de carbonisation de bois à Lacanau.

L'industrie représente seulement **1 % des prélèvements en eau** sur le BV, et ne constitue qu'un **très faible risque de pollution** des eaux. C'est pourquoi les chapitres 2 et 3, ne s'y arrêteront pas.

Le projet de la Lyonnaise des Eaux concernant la création d'une **usine de Thermopostage**, a pour objectif de produire du compost à partir de boues d'épuration et de résidus de bois ou de maïs. 10 000 tonnes de boues à 18 % de siccité, seront valorisées par an par ce procédé. Une deuxième enquête publique, liée à la procédure d'autorisation des Installations Classées Pour l'Environnement, vient de s'achever.

1.4. Les acteurs de la gestion de l'eau

1.4.1. Les acteurs locaux

Le **S.I.A.E.B.V.E.L.G.** (Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Etude du Bassin Versant du Littoral Girondin). Regroupe 9 communes

Les **communes** et leurs représentants

Les **AAPPMA** (Association Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique)

Les **ACCA** (Association Communale de Chasse Agréée)

Les **associations de sports nautiques**

Mission : Gestion qualitative et quantitative des eaux superficielles et de nappes. Conservation et valorisation de ce patrimoine.

- 9 communes sont adhérentes (voir carte ci-contre)
- 18 membres sont au Conseil d'administration du Syndicat (2 délégués par commune)

Les 9 communes du syndicat ainsi que les communes de Le Temple et de Lège-Cap-Ferret

- **AAPPMA Hourtinaise**
- **AAPPMA de Carcans**
- **AAPPMA La gaule canaulaise**
- **Association de pêche de la Levade** (Ste Hélène)

9 ACCA, 1 société de chasse sur Le Temple et pas de regroupement à Brach pour la chasse.

- **Associations de ski nautique sur les lacs**
- **Associations de canoé-Kayak**
- **Associations de voile**

Les autres syndicats intercommunaux :

- Le **Syndicat du lac de Carcans-Hourtin**

Mission : surveillance du lac

- Communes concernées : Carcans et Hourtin

-Le **Syndicat d'eau potable de Saumos-Le Temple**

Communes concernées : Le Temple et Saumos

-Le **Syndicat d'eau et d'assainissement de Castelnau Médoc**

Commune concernée : Salaunes

-Le **SMICOTOM, le SITOM et le SITOMOG**

Mission : gestion des Ordures ménagères pour trois différents secteurs : Nord Médoc, Sud Médoc et Bassin d'Arcachon.

- Le **SMIDEM**

Modifications en cours pour qu'il devienne le **Syndicat du Pays Médoc**

- le **S.I.B.A.** (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon)

Gère l'assainissement sur les communes limitrophes du bassin d'Arcachon et réalise le balisage des chenaux du bassin

1.4.2. Les prescripteurs

(rôle d'orientation et/ou de financeur à une échelle plus importante : département, région, bassin)

Les Administrations d'état :

La Préfecture	La D.D.A.F. (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt)
Le S.G.A.R. (Secrétariat Général aux Affaires Régionales)	La D.D.E. (D.D. de l'Equipement)
La D.I.R.E.N. (Direction Régionale de l'Environnement)	La D.D.A.S.S. (D.D. des Affaires Sanitaires et Sociales)
La D.R.I.R.E. (D.R. de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement)	La D.D.A.M. (D.D. des Affaires Maritimes)
La D.R.A.M. (D.R. des Affaires Maritimes)	La D.R.A.F. (D.R. de l'Agriculture et de la Forêt)
La D.R.A.S.S. (D.R. des Affaires Sanitaires et Sociales)	La D.D.J.S. (D.D. de la Jeunesse et des Sports)

Les Administrations territoriales :

Le Conseil général	Financement et orientation des projets d'aménagement et des études.
Le Conseil régional	Fonds européens et gestion des contrats de plan Etat/Région

Les Etablissements Publics :

- le C.S.P. (Conseil Supérieur de la pêche)	Gère les ressources piscicoles et possède une garderie fluviale. Assistance technique à la fédération de pêche.
- l' O.N.C. (Office National de la Chasse)	Gère le cheptel faunistique et délègue des gardes chasses nationaux dans les départements.
- le CEMAGREF	Réalise des études scientifiques
- l' Agence de l'Eau Adour-Garonne	Accorde des financements aux opérations de gestion de la ressource en eau et de dépollution.

- l'**I.F.R.E.MER** (Institut Français de Recherche sur l'Exploitation de la mer)
- le **Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres**

Suit l'évolution des eaux côtières et l'espace naturel du littoral, ainsi que les usages qui en tirent profit.
Gère le R.N.O (Réseau National d'Observation)
Applique une politique foncière (achat de terrains) en vue de la protection du littoral

Les Organismes Consulaires :

La **chambre d'agriculture de la Gironde**

Mission de représentation des agriculteurs

La **chambre d'agriculture d'Aquitaine**

Même mission que pour la chambre départementale mais pour des opérations à caractère régional

La **chambre régionale du Commerce et de l'Industrie**

Mission de représentation et de conseil auprès des commerçants et des industriels

Les Associations :

- La **S.E.P.A.N.S.O.** (Société pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest)

Association de Protection de la Nature. Gestion de la Réserve Naturelle de Cousseau, et , en alternance avec la fédération départementale des chasseurs, la Réserve naturelle des prés salés d'Arès.

- Le **GRCETA** (Groupement de Recherche sur les Cultures et les Techniques Agricoles)

Conseils techniques aux agriculteurs des landes de Gascogne

- l'**ADAR médoc** (Association de développement d'Aménagement Rural)

Apporte une aide locale à la chambre départementale de l'agriculture pour les conseils aux agriculteurs

Etablissements privés réalisant une mission de service public :

-La **Fédération départementale des Association Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**

Fédère les AAPPMA du département, et leur procure des conseils de gestion piscicole. Suit la qualité du milieu aquatique.

-La **Fédération départementale des chasseurs**

Supervise les ACCA et les chasses privées du département. Gère les réserves de chasse et en alternance avec la SEPANSO, la R.N. des prés salés d'Arès.

Syndicats professionnels :

- La **Maison de la forêt** (Syndicat de sylviculteurs)

Représente les sylviculteurs, les conseille et les informe.
Organise la Défense de la Forêt Contre l'Incendie

2. ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU

2.1. Qualité des eaux

La qualité des eaux superficielles se définit à travers de nombreux paramètres :

- organoleptiques : turbidité, odeur, couleur ...
- physiques : température, conductivité...
- chimiques : oxygénation, pH, concentration en nutriments et en éléments minéraux
- biologiques : bactériologie, état des végétaux, caractéristiques de la faune aquatique
- visuels : crastes obstruées, présence de détritus...

La qualité globale d'une eau est définie à travers les usages et les enjeux auxquels elle doit répondre, cette présentation générale précisera donc dans quel cadre les données ont été collectées.

Cette description de la qualité des eaux du bassin versant des lacs se découpe en deux parties : tout d'abord une synthèse des données qualitatives existantes, puis l'analyse des risques de pollution de ces eaux.

2.1.1. Etat de la qualité des eaux (les lacs et les crastes)

2.1.1.1. Suivi de la Qualité des eaux, études réalisées

① Le **Réseau National de Bassin (R.N.B.)**, conformément à la loi sur l'eau de 1964, a défini des points de mesures sur le réseau hydrographique du bassin Adour-Garonne, pour lesquels des objectifs de qualité ont été fixés.

Cinq classes de qualité ont été distinguées : 1A (excellente), 1B (bonne), 2 (moyenne), 3 (médiocre) et HC (Hors Classe = pollution excessive). La détermination des objectifs de qualité et de la qualité effective des cours d'eau a été réalisée à partir de la grille située en annexe n°4.

La carte des objectifs de qualité (carte n°6) élaborée pour le département de la Gironde a été approuvée en 1984 par le Conseil général. Elle fixe **l'objectif 1B pour les crastes du bassin et un objectif 2 pour le canal des étangs et le canal du Porge.**

Des analyses régulières de l'eau en ces points, ont permis d'établir en 1983 une première **carte de la qualité des eaux superficielles** (carte n°7), qui a été **réactualisée en 1992.**

Pour le bassin versant des lacs, la carte de qualité a été établie à partir de mesures ponctuelles effectuées, par la D.I.R.E.N. en 1992 sur le canal des étangs à deux endroits et sur la craste de la Levade, et à partir de l'étude du Cemagref de 1980-84 sur la qualité des plans d'eau aquitain.

Le tableau ci-après synthétise les objectifs fixés dans le bassin versant des lacs, ainsi que les classes de qualité mesurées en 1983 et en 1992.

Ce classement est toutefois à utiliser avec précaution étant donné la faible quantité de données ayant servi à son élaboration. En effet aucun **point de mesure régulier n'est exploité dans le bassin versant des lacs.**

Craste ou canal	Objectif de qualité fixé en 1984	Classe de qualité obtenue en 1983	Classe de qualité obtenue en 1992
Craste Matouse			2 (oxygène dissous)
Craste Garroueyre	1 B	1 B	1 B
Craste Queytive	1 B	1 B	1 B
Grand Lambrusse			1 B
Canal de Jonction	2	2	1 B
Craste Levade	1 B	1 B	1 B
Canal du Porge	2	2	1 B

Les objectifs de qualité fixés en 1984 sont donc atteints et même dépassés pour le canal de jonction et le canal du Porge. Mais la mise en place d'un suivi permettrait de vérifier la validité de ces résultats dans le temps.

Le bassin versant des lacs médocains ne figure pas en zone prioritaire pour l'actualisation des objectifs de qualité définie dans le S.D.A.G.E., il mériterait de l'être.

② Les mesures effectuées par la DDASS dans le cadre du contrôle de la qualité des baignades permet de connaître la **qualité bactériologique** de l'eau dans les zones de bains et pour la période estivale uniquement. Ces données offrent des renseignements spécifiques non exploitables pour établir un diagnostic de la qualité générale du milieu aquatique du bassin versant.

Les résultats de ces campagnes de mesures sont satisfaisants (classement en A ou en B), mais la qualité microbiologique des eaux peut rapidement être affectée en cas de déversement accidentel d'eaux usées domestiques ou par les eaux pluviales après de fortes pluies.

Ces données bactériologiques seront présentées dans le chapitre 3.6 concernant l'enjeu Baignade.

③ Les études, déjà anciennes, menées par le Cemagref ont défini un état global de **la qualité de l'eau des lacs et des tributaires.**

Une **première étude**, qui s'intitule « Qualité des plans d'eau de la côte Aquitaine », est basée sur des mesures relevées pendant quatre années, de **1980 à 1984**, réparties en 7 campagnes : 4 en été

et 3 en hiver. Les résultats des prélèvements sont rassemblés dans des tableaux figurant en annexe n°5a et 5b.

Une **deuxième étude**, réalisée en **1990-91** et ayant pour objectif de diagnostiquer l'état d'eutrophisation de tous les plans d'eau aquitain, a également nécessité de nouvelles analyses physico-chimiques de l'eau des lacs.

L'analyse de ces différentes données permet d'effectuer un **diagnostic général de la qualité des eaux des lacs** :

- la **transparence** : eaux **très turbides** (visibilité souvent inférieure à 50 cm au Disque de Secchi)
- la **température** : **assez homogène** étant donné la faible profondeur des lacs : 8-10°C en hiver et de 20 à 25°C en été
- le **pH** : eaux de réaction **acide** ($\text{pH} < 7$) étant donné le substrat sableux, mais le pH **remonte en fonction de l'activité biologique**.
- l'**Oxygène dissous** : **bonne oxygénation en surface** ($\text{O}_2 > 7 \text{ mg/l}$) mais **largement déficitaire en profondeur pendant la période estivale** (autour de 1 mg/l d' O_2)
- les **M.E.S.** (Matières en Suspension) : **eaux assez chargées** avec 12 à 56 mg/l, valeur qui chute l'hiver sauf pour le lac d'Hourtin-Carcans.
- l'**Azote** : les teneurs en azote inorganique total sont assez faibles :
 - NH_4^+ : valeurs moyennes, toujours inférieures à $0,7 \text{ mg/l}$
 - NO_3^- : faibles, autour de $0,5 \text{ mg/l}$,
 - NO_2^- : présence de nitrites (cycle de l'azote perturbé), avec des concentrations parfois importantes (de l'ordre de $0,25 \text{ mg/l}$) surtout sur Carcans-Hourtin, ils sont toxiques pour le poisson.en revanche l'azote organique est présent en quantité non négligeable,
- le **Phosphore** : il est présent en moins grande quantité et constitue **l'élément limitant de la croissance algale**. On observe effectivement des concentrations en phosphates moyennes et qui sont deux fois plus importantes l'hiver que l'été du fait de la diminution de l'activité photosynthétique à cette période.

En conclusion, il apparaît que les **eaux des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau** sont plutôt de **bonne qualité physico-chimique** avec en revanche une transparence très faible en été.

La qualité des tributaires, ne peut être interprétée qu'à partir de la première étude citée précédemment. L'annexe 5c présente les résultats d'une campagne de mesures, pour laquelle un seul prélèvement par mesure a été réalisé. Les valeurs indiquées dans le tableau sont donc le reflet d'une tendance mais ne doivent pas être généralisées. Elles permettent quand même d'indiquer que :

- pour **les tributaires du lac de Carcans-Hourtin**, les eaux sont de qualité physico-chimique acceptables avec des teneurs en ammonium assez élevées, et des apports en phosphore notables. Il faut également noter l'assèchement des crastes Matouse, Queytive et Pipeyrous durant la période estivale.

- les **eaux des tributaires du lac de Lacanau** sont de meilleure qualité physico-chimique que celles des tributaires de Carcans-Hourtin, surtout pour les paramètres azotés. Par contre les teneurs en orthophosphates sont plus importantes.

Dans cette même étude de 1984, l'analyse des sédiments et surtout de leur **teneur en métaux lourds** permet d'indiquer que le secteur des lacs ne fait **pas l'objet d'une contamination notable en micropolluants**. En effet les valeurs relevées dans cette étude du Cemagref, ainsi que dans celles réalisées par ECOPOL en 1974 et reprises par la DDE, sont bien inférieures aux normes pour les eaux de boisson, concernant les **paramètres plomb et mercure** et correspondent à des teneurs naturelles. Les concentrations relevées lors de ces études, sont de :

5 à 23 µg/l, pour le Plomb (NF < ou = à 0.05 mg/l, et O.M.S. 0.01mg/l)
0.2 à 0.7 µg/l, pour le mercure (OMS < ou = 1 µg/l).

Le suivi de ces paramètres est toutefois primordial afin de s'assurer d'aucune pollution nouvelle, très dommageable pour la flore et la faune aquatique.

④ Le Réseau National d'Observation (**R.N.O.**), le Réseau microbiologique (**RE.MI**) et le réseau phytoplancton (**REPHY**), alimentés par les mesures de l'Institut Français pour la Recherche sur l'Exploitation de la MER (IFREMER), peuvent apporter quelques informations complémentaires. Les points de mesure, étant donné leur objectif, sont situés dans différents points littoraux. Concernant le bassin versant des lacs, quatre points situés dans le bassin d'Arcachon pourraient peut-être, corrélés avec les débits du canal du Porge et les courants marins, donner des indications complémentaires sur la qualité des eaux provenant du canal et donc du BV des lacs médocains.

⑤ De nombreuses études écologiques spécifiques à certains secteurs du bassin versant des lacs ont également été réalisées, elles sont référencées dans la bibliographie. Elles s'intéressent aux populations végétales et animales présentes, qui sont également un reflet de la **qualité du milieu aquatique**. Ces données sont exploitées dans le chapitre des enjeux écologiques.

D'autres **mesures plus ponctuelles de la qualité de l'eau des lacs** ont été réalisées à l'initiative des A.A.P.P.M.A.. Ces mesures ponctuelles et locales, dont les conditions de prélèvement ne sont pas décrites, sont peu exploitables pour un problème particulier mais confirme l'état général des eaux. La qualité des eaux de l'étang de Cousseau est par ailleurs suivie par la SEPANSO qui a la gestion de la Réserve Naturelle.

2.1.1.2. Eutrophisation des lacs

Le phénomène d'eutrophisation est caractérisé par le **développement trop important d'algues** en suspension (le phytoplancton), qui donnent une couleur brune ou verte à l'eau. Ce phénomène est favorisé par :

- la présence de nutriments (Azote, Phosphore et éléments minéraux),
- un éclaircissement trop important,
- des températures élevées,
- des vitesses d'écoulement faible (stagnation de l'eau),

- la faible profondeur.

L'eutrophisation des plans d'eau est une **évolution naturelle** des écosystèmes aquatiques d'eau douce, mais actuellement ce **processus** a tendance à être **accélééré par les apports de nutriments liés aux activités humaines**.

Le **phosphore** est l'**élément limitant** naturel de la croissance algale, car présent en plus faible quantité comme l'a démontré l'analyse précédente. Il est également le plus facile à limiter, puisqu'il provient essentiellement des eaux usées domestiques (lessives notamment).

La **Directive européenne du 21 mai 1991** sur les Eaux Résiduaires Urbaines a imposé aux Etats membres de définir les zones de leur territoire qui sont sensibles à l'eutrophisation. L'arrêté ministériel du 23 novembre 1994 a repris les termes de cette Directive et a validé la carte nationale des **zones sensibles à l'eutrophisation** (annexe n°6) pour lesquelles le **traitement du phosphore et/ou de l'azote** est :

- prioritaire pour les agglomérations de plus de 10 000 Equivalents-Habitants (E.H.) et les industries concernées
- recommandé pour les stations d'épuration de plus de 2 000 E.H.

Le bassin versant des lacs est entièrement situé en zone sensible du fait du niveau trophique élevé des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau.

En 1991, une étude sur l'état d'eutrophisation des plans d'eau du littoral aquitain a été confiée au Cemagref de Bordeaux. Afin de définir le **niveau trophique des lacs** plusieurs paramètres ont été étudiés, suivant la méthode de l'OCDE : la transparence, la concentration en phosphore et la concentration en chlorophylle a.

Les différents niveaux trophiques d'un plan d'eau sont :

- **oligotrophe** : très peu productif en phytoplancton et pauvre en nutriments, eau transparente
- **mésotrophe** : moyennement productif en phytoplancton
- **eutrophe** : très productif

Les caractères ultraoligotrophe, et hypereutrophe accentuent encore ces niveaux à leurs extrêmes.

Ainsi, les **caractéristiques d'eutrophisation des lacs médocains** ont elles été déterminées pour chacun des paramètres étudiés, et indiquent :

<i>LACS et ETANG</i>	Transparence	Phosphore	Chlorophylle a
Carcans-Hourtin	Hypereutrophe	Eutrophe	Eutrophe
Lacanau	Hypereutrophe	Mésotrophe	Mésotrophe
Cousseau	Hypereutrophe	Eutrophe	Mésotrophe

La conclusion de l'étude donne un niveau mésotrophe au lac de Lacanau et un niveau eutrophe au lac de Carcans-Hourtin.

Toutefois, **les stades d'eutrophisation des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau n'ont pas évolué depuis 1980.**

2.1.1.3. Développement de plantes aquatiques invasives

Des **proliférations de certaines espèces végétales aquatiques** sont observées depuis plusieurs dizaines d'années sur les plans d'eau douce du littoral aquitain. Le premier étang touché par ce phénomène est le lac de Parentis-Biscarrosse, dans les Landes, pour lequel la Jussie a été observée avant 1976. Cette espèce, comme celle du Lagarosiphon, s'est progressivement étendue aux étangs limitrophes, et donc à celui de Lacanau.

L'origine exacte de l'invasion n'est pas déterminée mais on la suppose liée aux échanges commerciaux intercontinentaux puisque les **plantes observées sont exotiques**. Le transport par les oiseaux aquatiques migrateurs permettrait aussi d'expliquer les contaminations.

Ces plantes aquatiques exotiques trouvent un climat océanique et un milieu très favorables à leur développement dans les lacs aquitains, souvent bien plus accueillants que leur milieu d'origine. Du fait de leur forte vitalité, elles représentent **des menaces pour les espèces indigènes** qui possèdent un facteur de développement plus lent. L'intérêt floristique de ces zones, constitué par la présence de ces plantes autochtones, **parfois rares ou endémiques**, est par conséquent à préserver.

La prolifération des plantes invasives a tout d'abord des conséquences importantes sur l'équilibre du milieu comme on vient de le voir, mais **entraîne également des nuisances pour la pratique de certains usages sur les lacs**, comme la pêche, le canotage, la baignade. L'uniformité visuelle que représentent ces plantes est un élément négatif de plus à leur encontre.

Plusieurs espèces de plantes proliférantes sont actuellement observées dans le lac de Lacanau, ainsi que dans le canal des étangs et à certains endroits du lac de Carcans-Hourtin, dont le **Lagarosiphon** (Lagarosiphon major), la **Jussie** (Ludwigia peploïdes) et Egeria densa.

Lagarosiphon major :

Plante immergée originaire d'Afrique du Sud, le Lagarosiphon possède une grande capacité d'oxygénation et une grande résistance. Son utilisation en aquariophilie est sans doute la cause de sa présence en Aquitaine qui date de 1965.

Cette plante colonise les plans d'eau de fond sableux ou vaseux jusqu'à 4 ou 5 mètres de profondeur.

Sur le lac de Lacanau il est observé depuis 1985, et représente actuellement un réel fléau pour les usages et la flore autochtone du lac. A la suite de l'hiver 97-98, cette plante a fortement régressé dans le lac mais n'a pas pour autant disparue.

Dans le canal de jonction, le lagarosiphon est aussi présent en grande quantité et sa **reproduction par bouturage** (uniquement des pieds femelles présents) est favorisée par les hélices des bateaux qui le coupent et le dispersent.

La commune de Lacanau est donc contrainte d'organiser des **moissons de Lagarosiphon** (coupe et ramassage des pieds pour éviter leur reprise).

L'étude de J.Bidon, datant de 1996, « Quelques aspects du lac de Lacanau », présente une carte de la répartition du Lagarosiphon sur le lac et de l'importance de ses herbiers sur chaque zone.

La Jussie :

L'espèce observée, *Ludwigia peploïdes*, est **amphibie**. Ses tiges peuvent atteindre 6 mètres de longueur. Elle possède des fleurs jaunes très esthétiques de 3 à 5 cm de diamètre, qui représentent un attrait majeur pour la vente de plantes pour bassin d'agrément.

Elle possède une **capacité de bouturage importante**, et colonise ainsi de grandes longueurs de rives. Les **herbiers** qu'elle forme sont quasiment **impénétrables** et représentent des nuisances importantes. L'extension de cette espèce est donc à surveiller de près car les petites plantes de bordures sont complètement étouffées par elle.

Le Cémagref a réalisé une carte de zonage de la Jussie, reprise et complétée en 1996 dans l'étude de J. Bidon mais de manière schématique suite à quelques observations rapides.

Cette espèce a également été observée à l'aval de la Craste du Grand Lambrusse.

Egeria densa :

De la même famille que *Lagarosiphon major*, cette espèce a été localisée sur le lac de Lacanau en 1996 par A. Dutartre, sur la conche de Carreyre et la zone Ouest du Moutchic.

Cette espèce présente des **besoins en lumière inférieurs à ceux de *Lagarosiphon major***, ce qui la rend **susceptible de coloniser des biotopes plus profonds ou plus turbides**.

Il convient donc de lui accorder la même attention que les autres plantes actuellement mieux repérées.

Il est également à noter que la liaison établie récemment entre l'étang de Cousseau et le canal du Porge a facilité l'entrée de boutures de *Lagarosiphon* et de *Jussie* dans la réserve naturelle et va nécessiter la mise en place de mesures de gestion concernant ces plantes.

Les espèces introduites ne peuvent pas toutes être considérées comme nuisibles. En effet, elles occupent parfois des biotopes non colonisés par les plantes indigènes et ne présentent pas toujours de facteurs invasifs.

Plusieurs études ont été réalisées de manière ponctuelle sur le développement de ces plantes aquatiques invasives mais actuellement aucun suivi scientifique n'est réalisé sur les lacs médocains, contrairement aux lacs des Landes pour lesquels il existe un plan de gestion.

Les moyens de lutte contre ces plantes invasives :

Les techniques de lutte contre ces proliférations de plantes sont de plusieurs types :

- contrôle mécanique par moisson ou arrachage,
- traitement à l'aide d'herbicides,
- dragage,
- mise en assec et décapage des parties superficielles des sédiments.

Chacune de ces techniques a ses limites, ainsi que des inconvénients. Leurs conditions de réalisation sont bien spécifiques en fonction des milieux et des espèces à éradiquer, c'est pourquoi elles doivent être réalisées par du personnel formé.

Une réflexion à partir d'un référentiel national est envisagée dans le cadre des études Inter Agences, sur les techniques de lutte contre les plantes invasives. L'expérience acquises dans les Landes et sur le lac de Lacanau serviront dans la mise au point de ce document.

2.1.2. Risques de pollution

2.1.2.1. La pollution domestique

Engendrée par les ménages, la pollution domestique correspond aux rejets **d'eaux usées** et aux **ordures ménagères**. Les traitements des eaux usées par station d'épuration collective ou par les dispositifs d'assainissement autonome font apparaître deux sous-produits que sont, respectivement : **les boues d'épuration et les matières de vidange**.

2.1.2.1.1. Les eaux usées

La Directive européenne du 21 mai 1991 sur les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU), reprise en droit français par le Décret du 3 juin 1994, impose aux collectivités de réaliser un **zonage de leur assainissement**, c'est-à-dire définir les zones communales qui sont ou seront desservies par un réseau d'assainissement situé en domaine public et relié à une STation d'EPuration (STEP) : **zones en assainissement collectif**, et les zones pour lesquelles les eaux usées seront traitées sur place en terrain privé, par un dispositif d'assainissement de type individuel (fosse septique + filtration) : **zones en assainissement non collectif**.

Cette nouvelle réglementation sur les E.R.U., par ses **deux arrêtés du 22 décembre 1994** concernant les prescriptions techniques et la surveillance des systèmes d'assainissement, fixe des **échéances pour la mise en conformité des ouvrages de collecte et de traitement** (tableau suivant). Celles-ci sont plus contraignantes pour les communes du bassin versant des lacs du fait de leur situation en zone sensible à l'eutrophisation.

	Collectivité	< 2 000 EH*	>= 2 000 EH	>= 10 000 EH	>= 15 000 EH
Collecte	Zone normale		31/12/2005	31/12/2005	31/12/2000
	Zone sensible		31/12/2005	31/12/1998	31/12/1998
Traitement	Zone normale	Traitement approprié 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2000
	Zone sensible	Traitement approprié 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2005	Traitement plus rigoureux 31/12/1998	Traitement plus rigoureux 31/12/1998

* E.H. signifie Equivalent Habitant et représente le poids de pollution théorique d'un habitant domestique classique, à savoir : un rejet de 150 l/jour, chargé de 60g/j en D.B.O.5*, 120 g/j de D.C.O.* et 90 g/j de M.E.S.*.

* DBO : Demande biochimique en Oxygène, DCO : Demande Chimique en Oxygène, MES : Matières en suspension.

Les **communes de plus de 10 000 EH** (population saisonnière comprise) du bassin versant (Carcans, Hourtin, Lacanau, Le Porge et Lège-Cap-Ferret) possèdent un assainissement collectif ainsi que la commune de Sainte Hélène. Le tableau qui suit décrit les caractéristiques générales des stations d'épuration existantes du bassin versant ainsi que leur fonctionnement. Il permet de remarquer que **les rejets de ces stations se font par infiltration dans le cordon dunaire, c'est-à-dire hors de la zone pertinente, sensible à l'eutrophisation**.

Communes	Nom STEP	Description	Auto-surveillance	Rejet	Observations
Carcans	Bourg	Lagune 2000 EH	NON	Fossé (infiltration)	Surcharge Eaux parasites
Carcans	Océan (Bombannes)	Boues activées 15 000 EH	NON, mais prévue	Infiltration dunaire	
Hourtin	Contaut	En cours d'extension à 20 000 EH (Boues activées)	OUI	Infiltration dunaire	Réseau sous-vide
Lacanau	Lac	32 000 EH (Boues activées)	OUI	Infiltration dunaire	
Lacanau	Océan	5 000 EH (Boues activées)	OUI	Infiltration dunaire	Ne fonctionne que l'été. Hiver transfert vers la Step du lac
Lège Cap Ferret	SIBA	Physico-chimique	OUI	Rejet hors BV lacs et dans l'océan	
Le Porge	Bourg	3000 EH mais clarificateur à 6000 EH (Boues activées) une autre STEP à La Jenny (6 000 EH)	Seulement un canal débit mètre mal fichu	Infiltration dunaire	Surcharge notable
Sainte Hélène	Bourg	2 000 EH	NON	Rejet Fossé puis Craste Levade après lagunage tertiaire (infiltration fossé)	Travaux de réhabilitation de réseau prévus
Saint Laurent	St Laurent et Benon	4 500 EH	NON		

Pour les communes représentant un poids de pollution supérieur à 600 kg de DBO5 (= 10 000 EH), **l'obligation de mettre en place des dispositifs d'autosurveillance** est précisée dans l'arrêté relatif à la surveillance des systèmes d'assainissement. Un service de la DDASS assurait jusqu'à maintenant un contrôle du fonctionnement et de l'exploitation de ces systèmes d'épuration. Désormais, un service du Conseil général de Gironde, en cours de définition : **le S.A.T.E.S.E.** (Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Épuration), assurera cette mission.

Les communes du bassin versant médocain, dont certaines représentent un poids de pollution important, **n'ont pas toutes encore défini leur zonage**, qui permet de connaître, en fonction du développement du P.O.S., les perspectives en matière de collecte et de traitement des eaux usées. Le tableau suivant indique l'état d'avancement des études de schémas d'assainissement (définition du zonage) pour chacune des communes du bassin versant des lacs.

Communes	Schéma d'assainissement	Réalisé par	Taux de collecte (1)	Taux de dépollution (2)	Commentaires
Brach	Etude prévue	/	/	/	pas de STEP
Carcans	Pas lancé	/	55%	44%	Attention la population saisonnière est prise en compte et entraîne une baisse des taux.
Hourtin	Etude en cours	Hydrolog	59%	47%	Attention la population saisonnière est prise en compte et entraîne une baisse des taux.
Lacanau	Schéma approuvé par enquête publique	Gá a	58%	46%	Attention la population saisonnière est prise en compte et entraîne une baisse des taux.
Lège Cap Ferret	Etude en cours	Sesaer	/	/	Non représentatif : SIBA
Le Porge	Cahier des charges en préparation	/	16%	5%	72 % de taux de desserte indiqué par la commune
Le Temple	Etude en cours	Sesaer	/	/	pas de STEP
Sainte Hélène	Schéma approuvé par enquête publique	Sesaer	88%	71%	Etude diag de réseau réalisée et travaux de réhabilitation de réseau prévus.
Saint Laurent	Zonage effectué	Bethyp	74%	59%	Step hors du BV
Salaunes	Schéma approuvé par enquête publique	Saunier-Techna	/	/	pas de STEP
Saumos	Choix de zonage à faire	Sesaer	/	/	pas de STEP

quantité de matières polluantes captées par le réseau
 (1) Taux de collecte = -----
 quantité de matières polluantes générées dans la zone desservie par le réseau

(2) Taux de dépollution = Taux de collecte x rendement step
 = Pollution éliminée / pollution émise

Dans ce tableau les colonnes concernant les **taux de collecte et de dépollution** permettent de donner une idée de la part de la population desservie par le réseau collectif, et du fonctionnement de la station d'épuration. Ces taux, calculés par l'Agence de l'eau pour attribuer ses primes à la dépollution, donnent une vision générale de l'état de l'assainissement collectif. Le taux de collecte est toutefois à utiliser avec prudence pour les communes du littoral car pour être calculé, la population saisonnière est prise en compte comme masse de pollution (dénominateur), ce qui abaisse le taux.

Les petites communes que sont **Brach, Salaunes, Le Temple et Saumos** n'ont pas d'assainissement collectif et **les assainissements individuels existants sont souvent non conformes** à l'arrêté concernant les systèmes d'assainissement non collectif, daté du 6 mai 1996. Les maires des communes sont désormais chargés du contrôle de ces dispositifs et ont la possibilité de mettre en place un service de gestion pour les contrôler mais aussi pour leur l'entretien et leur remise en conformité.

2.1.2.1.2. Les boues

Les **boues** issues des stations d'épurations des communes du BV des lacs sont **essentiellement utilisées pour l'épandage en agriculture**. Le tableau ci-après, réalisé par la DDASS de la Gironde permet de connaître le volume ou la masse de boues produites et leur siccité (concentration en matière sèche), leur destination et les lieux d'épandage utilisés en 1998.

Station d'épuration	Destination	Quantités et Siccité	Communes d'épandage
Carcans Maubuisson	Epandage sans plan	144 tonnes à 20 %	Carcans
Carcans Bourg	Lagune, aucune extraction		
Hourtin	Epandage avec plan	3500 m3 à 4 %	Hourtin
Sainte Hélène	Epandage sans plan	640 m3 à 2,3 %	Sainte Hélène
Saint-Laurent Médoc	Epandage avec plan	2070 m3 à 6 %	Saint Laurent
Lacanau lac	Epandage (autorisation ponctuelle)	412 tonnes à 14,9 %	Saint Laurent
	Déposante	577 tonnes à 14,9 %	Saint Selve
	Stockage lagune à boues	270 tonnes à 14,9 %	Lacanau
Lacanau océan	Stockage lagune à boues	570 m3 à 1,1 %	Lacanau

Les épandages de boues en agriculture doivent être réalisés dans le cadre de plans d'épandage permettant de déterminer les périodes et les quantités de boues à apporter en fonction de la culture produite, pour chaque parcelle agricole.

Plusieurs collectivités du BV n'ont pas de plan d'épandage.

Le projet d'usine de Thermopostage de la Lyonnaise des eaux a pour objectif de collecter une partie de ces boues afin de produire du compost. Il constituerait par conséquent une nouvelle destination pour les boues produites sur le bassin versant par les stations d'épurations exploitées par la Lyonnaise des Eaux.

2.1.2.1.3. Les matières de vidange

Les matières de vidange sont issues des dispositifs d'assainissement individuels (fosses septiques, fosses toutes eaux, bacs dégraisseurs, fosses étanches) et des ouvrages de prétraitement des stations d'épurations collectives. Leur charge est supérieure de 6 à 30 fois les effluents urbains, selon les paramètres et ils contiennent souvent des éléments grossiers à éliminer avant un traitement.

Une **étude du devenir des matières de vidanges** collectées dans le médoc a été réalisée en juin 1999 par le cabinet SOCAMA, avec le soutien de la DDASS. Le secteur de cette étude plus large que le bassin versant des lacs a porté sur les communes adhérentes au SMICOTOM et au SITOM, les deux syndicats du médoc chargés des matières de vidanges et des ordures ménagères.

Des **solutions de gestion** ont été dégagées afin que soit traitées sur les stations d'épurations les plus importantes du secteur, les matières de vidanges de chaque commune. Le tableau suivant détaille les productions actuelles et futures (à l'horizon 2010-2015) de chaque commune et le lieu de traitement destinataire.

Répartition des volumes annuels en m3

Communes/Station d'épuration	Situation actuelle			Situation future	
	Station de Vendays	Station de Castelnau	Station de Carcans	Station de Castelnau	Station de Carcans
Brach		185			146
Carcans			765		567
Hourtin	381				331
Lacanau			1195		1488
Le Temple		270		189	
Sainte Hélène		265		264	
Saint Laurent			1182	1033	
Salaunes		256		81	
Saumos			228	176	

Source SOCAMA 1999

Les matières de vidange des communes du Porge et de Lège-Cap-Ferret sont gérées par le SITOMOG, qui centralise la collecte autour du bassin d'Arcachon.

Certains administrés ont signalé que des dépotages sauvages avaient lieu en forêt par les vidangeurs.

2.1.2.1.4. Les ordures ménagères

La gestion des ordures ménagères est assurée par les mêmes syndicats que pour les matières de vidanges, le SMICOTOM, le SITOM et le SITOMOG.

Les décharges communales, qui ne faisaient pas l'objet d'arrêtés préfectoraux d'autorisation, ont été fermées.

Quelques anciennes décharges sauvages sont encore observées dans certains secteurs isolés du bassin versant.

Aucune pollution notable de l'eau n'a été associée à un problème lié aux ordures ménagères, elles ne sont pas considérées comme représentant un risque de pollution majeur sur le bassin versant.

2.1.2.2. La pollution engendrée par les eaux pluviales

Les rejets d'eaux pluviales constituent une **source potentiellement importante de pollution microbiologique**, et la **principale source de pollution en métaux lourds et en hydrocarbures**.

L'impact de telles pollutions est important pour les milieux aquatiques, mais il peut aussi avoir de lourdes conséquences dans la pratique de certains usages. La baignade, par exemple, est directement concernée par la pollution microbiologique, et les plages peuvent être déclassées suite à une pollution liée au déversement d'eaux pluviales contaminées.

La **nature des eaux de ruissellement est très variable**, elle dépend du site (imperméabilisation, activité, pente, climat), du type de pluie (durée, intensité) et de la durée de temps sec qui l'a précédée.

Des valeurs moyennes physico-chimiques ont été calculées à partir d'une quinzaine de prélèvements, effectués sur différents sites, elles sont rapportées dans le tableau suivant :

Paramètres	M.E.S.	D.C.O.	D.B.O.5	HC	Pb	Cu	Zn	Cd	NTK	NH4
Valeurs moyennes (mg/l)	260	180	35	5	0,3	0,1	0,6	0,007	6	0,7

Les **paramètres microbiologiques** sont plus délicats à généraliser et les éléments disponibles sont plus rares. On peut toutefois noter que les concentrations en bactériologie sont **liées à l'importance de la concentration en M.E.S.** qui servent de support aux bactéries. Ces paramètres méritent donc de faire l'objet d'un contrôle spécifique à chaque site étudié.

Enfin il faut savoir que **les concentrations maximales en charge polluantes s'observent dans le premier flot** du rejet, par effet de rinçage du réseau ou des surfaces imperméables.

Les **communes d'Hourtin, Carcans et Lacanau** sont directement concernées par le problème des eaux pluviales. Les conséquences d'une pollution seraient dramatiques pour le tourisme et dommageables pour la qualité du milieu naturel.

Leurs réseaux d'assainissement communaux sont séparatifs mais de mauvais raccordements peuvent toutefois apporter des eaux usées dans le collecteur pluvial, ce qui augmente le risque de pollution par ce biais.

En ce qui concerne les eaux pluviales, ces communes **réalisent des infiltrations** à l'aide de puits qui fonctionnent en période de nappe basse mais qui posent des difficultés en période de nappe haute. La commune de Carcans dispose également de chaussées drainantes. En période estivale, les baignades sont ainsi préservées.

Aucune étude spécifique ne semble avoir été réalisée sur ce sujet dans le bassin versant des lacs médocains, de manière à estimer l'impact des eaux pluviales sur la qualité du milieu et surtout sur la qualité de l'eau des lacs. Des solutions de traitement des premières eaux de ruissellement existent, elles sont utilisées dans de nombreuses communes littorales.

2.1.2.3. La pollution d'origine agricole

L'activité sylvicole est concurrencée, dans certaines communes du bassin versant des lacs médocains, par les activités agricoles, et surtout par la culture du maïs. Décrite au chapitre 1.3.2 et 3.5, la production céréalière dans les sols de Landes nécessite un drainage et un assainissement importants. Les **amendements en azote, phosphore et potasse ainsi que l'utilisation de produits phyto-sanitaires**, s'ils sont mal réalisés, peuvent donc aisément engendrer une pollution de la nappe.

La Directive européenne, du 12 décembre 1991, appelée « **Directive Nitrates** », reprise par le Décret du 27/08/93, prévoit des mesures de protection de la ressource en eau contre les pollutions d'origine agricoles. Elle définit pour cela :

- des **zones vulnérables** aux nitrates, dans lesquelles des programmes d'actions obligatoires seront élaborés,
- un **code de bonnes pratiques agricoles**.

Le bassin versant des lacs médocains avait fait l'objet, après avis du conseil Départemental d'Hygiène, d'une proposition par le Préfet de la Gironde pour être classé en zone vulnérable, proposition non retenue par le Préfet coordonnateur de bassin. Le bassin versant des lacs girondins n'est donc **pas classé en zone vulnérable** pour l'instant, cependant la délimitation de ces zones reste révisable tous les 4 ans.

Deux études du Cemagref permettent d'établir **un diagnostic général de l'impact des rejets agricoles sur le milieu naturel et la ressource en eau dans le bassin versant des lacs**.

La première a été réalisée en 1994 à l'échelle du bassin Adour-Garonne, qui a été découpé en Petites Régions Agricoles (P.R.A.). Les risques de pollution par l'azote, le phosphore et les pesticides d'origine agricole ont été évalués et cartographiés.

Concernant la PRA « Landes du médoc », dont fait partie le bassin versant des lacs, l'étude signale le **manque de données et de suivi de la qualité de la nappe superficielle**, en partie dû au fait qu'elle n'est pas exploitée pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable), et fait donc apparaître la difficulté de donner des conclusions précises.

Le **risque élevé de contamination par les nitrates** est rappelé pour la nappe des sables landais dans le département de la Gironde. Mais le **risque de pollution lié aux apports agricoles d'azote est donné pour être faible par rapport au reste du bassin Adour-Garonne**.

Les **risques de pollution par le phosphore d'origine agricole sont faibles**, du fait de l'absence d'élevages intensifs dans le secteur des lacs, et de la prédominance des rejets domestiques, représentant la source principale de rejets phosphorés.

En ce qui concerne le **risque de pollution lié aux pesticides d'origine agricole**, très délicat à établir à l'échelle d'une PRA, trop vaste, il **dépend surtout des pratiques agricoles de chaque individu et des produits utilisés**.

Réalisée en 1992, une autre étude du Cemagref, traite de **l'impact du défrichement à but maï sicole sur la qualité des eaux superficielles en forêt landaise**, et prend comme référence quatre sous-bassins versants, tributaires du lac de Carcans-Hourtin (2 à majorité sylvicole et 2 mixtes, agricoles et forestiers).

L'analyse des concentrations en **azote minéral**, présent essentiellement sous forme de nitrates, a permis de distinguer nettement les deux bassins versants agricoles des deux autres uniquement forestiers : les **concentrations étaient globalement 5 fois plus importantes dans les crastes agricoles.**

De plus l'étude a mis en évidence les **conséquences de l'assainissement des parcelles**, qui favorise le transport de ces nutriments.

Le risque de pollution agricole concerne essentiellement le paramètre nitrate, dont l'apport est favorisé par l'assainissement en sol de lande, la migration naturelle de l'élément et la vulnérabilité de la nappe affleurante.

2.1.2.4. La pollution liée au motonautisme

Le motonautisme est **très développé et se développe encore sur le lac de Carcans-Hourtin**. Le lac de **Lacatau est moins concerné** par cette pratique du fait de la limitation de la vitesse sur tout le plan d'eau à 10 km/h, mais la pratique du ski nautique y est importante dans certaines zones. La description de l'usage « motonautisme » figure au chapitre 3.8.

Les conséquences de cette activité pour la qualité du milieu ont fait l'objet d'une **étude spécifique**, imposée par l'administration, et qui conditionne le maintien de cette pratique sur le lac de Carcans-Hourtin.

Une **première étude a été réalisée en 1987** par le Cemagref. Elle a permis d'analyser les rejets d'hydrocarbures et l'impact sur le milieu que pouvait engendrer une importante navigation de bateaux à moteur. Les résultats de l'étude ont montré que l'impact sur l'équilibre biologique des eaux était difficile à mettre en évidence, mais **des nappes d'huile et une augmentation de l'impact du batillage ont été constatés.**

L'impact a donc été diagnostiqué comme faible du fait du nombre peu important de bateaux et de leur présence sur le lac, localisée dans le temps. Par contre, les perturbations causées par le motonautisme sur la pratique des autres usages (voile, baignade, pêche,...) ont été confirmées. Des **recommandations** ont toutefois été émises sur le fait de **ne pas augmenter le nombre de bateaux motorisés** et il avait été jugé nécessaire de relancer une nouvelle étude après plusieurs années.

Une nouvelle étude est actuellement en cours par le Cemagref, et ses résultats seront disponibles dans un an. Ils conditionneront le maintien de cet usage sur le lac.

2.2. Hydraulique et gestion quantitative de l'eau

Le secteur d'étude est un ancien marais, il a subi de nombreux aménagements hydrauliques pour que la production forestière et, dans de moindres mesures, l'agriculture, s'y développent. L'activité sylvicole a rendu nécessaire l'assainissement des terres et le **réseau hydraulique**, constitué par les crastes et les fossés, est très **complexe**.

L'affleurement de la nappe phréatique et sa sensibilité aux précipitations, requièrent une gestion hydraulique adaptée à des **débits très variables**.

Les lacs, situés à l'aval de ce réseau hydraulique dense, en subissent les conséquences. La gestion de leur niveau a donc nécessité l'aménagement **d'ouvrages de régulation**.

2.2.1. Niveaux des lacs et gestion des débits

2.2.1.1. Les débits transités par les crastes

Les débits transités par les crastes sont très variables. Le développement de l'assainissement lié à celui des techniques de production forestière et agricole en est principalement la cause.

La **banque hydrologique et hydrométrique du Ministère de l'Environnement**, alimentée par les services des directions régionales permet de connaître les débits de cours d'eau français. **Trois points de mesure** ont été ou sont exploités sur le bassin versant des lacs médocains :

- la craste Matouse, à Hourtin de 1989 à 1998,
- la Berle Garroueyre, à Hourtin de 1975 à 1996
- le canal du Porge de 1969 à 1980.

Toutefois la Berle Garroueyre est considérée comme représentative des autres crastes à l'échelle de la France, et les données relatives à la Matouse n'ont pas été exploitées.

Pour les deux points restants, on peut retenir comme caractéristiques représentatives des débits moyens ou extrêmes :

- le **module**, qui est la moyenne des débits moyens annuels
- la crue décennale (**QJ**), qui correspond au débit moyen journalier maximum de fréquence statistique de retour égale à 10 ans.
- le **QMNA**, qui signifie débit moyen mensuel minimum, représentatif des basses eaux

Ainsi, pour **le canal du Porge** :

- le **module** = **6,07 m³/s**, calcul effectué sur 10 années de mesures,
- **QMNA** = **0,28 m³/s**

Pour la Berle de Garroueyre :

- le **module** = **0,232 m³/s**, calcul effectué sur 22 années de mesures,
- **QJ** = **2,8 m³/s**
- **QMNA** = **1 l/s (= 0,001 m³/s)**

L'étude du Cémagref « Impact du défrichement à but maï sicole sur la qualité des eaux superficielles », comporte un volet hydrométrie alimenté par des **mesures de débits sur d'autres crastes, tributaires du lac de Carcans-Hourtin**. Deux types de bassin versant ont été comparés : deux de type « agricole » correspondant à la berle de Garroueyre et du Grand Lambrusse, et deux de type « forestier », correspondant aux crastes Queytive et Matouse. Il ne s'agissait pas d'une étude hydraulique mais de corréler des mesures de pollution dans les crastes avec leurs débits. Les enregistrements des débits ont toutefois confirmé deux tendances :

- le **développement de l'assainissement favorise les variations de débit**,
- la présence de la **forêt, qui joue le rôle de tampon des crues**, réduit ces variations de débit.

2.2.1.2. Les niveaux des lacs

Les niveaux des lacs sont directement liés aux débits des crastes et à la hauteur de la nappe phréatique, une étude du CT Gref (Cemagref) en 1979 a analysé la fréquence des crues et des sécheresses sur les lacs médocains dans le but de définir les règles de gestion des ouvrages réalisés sur le canal du Porge.

Cinq ouvrages permettent actuellement de réguler le débit dans le canal du Porge et par conséquent de fixer les hauteurs d'eau voulues pour chacun des lacs.

Le premier se situe entre les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau, c'est le **barrage du Montaut** et il est constitué de cinq pelles à crémaillères. Il permet de fixer à la cote souhaitée le niveau du lac de Carcans-Hourtin.

Le **barrage de Batejin**, situé à l'aval du lac de Lacanau joue également un rôle de régulation pour la hauteur de ce plan d'eau, les trois autres ouvrages interviennent plutôt dans un but de réserve d'eau à usage sylvicole.

Ces aménagements hydrauliques ont été réalisés sous maîtrise d'ouvrage du **SIAEBVELG**, qui est également chargé de la gestion des niveaux des plans d'eau et de l'entretien des crastes. Cette gestion est assurée par **un éclusier** qui s'appuie sur les recommandations établies dans l'étude du CTGref déjà citée, et s'adapte aux conditions météorologiques ainsi qu'aux demandes des différents usagers du bassin versant.

L'étude de 1979 dont il est question, a permis de déterminer, suite au recalibrage du canal du Porge, **les cotes « idéales » des plans d'eau** à maintenir. Le fait de limiter au maximum les variations de niveau des plans d'eau avait été demandé par le SIAEBVELG, en vue de réduire les risques d'inondations, fréquentes au niveau de Lacanau.

Pour le **lac de Carcans-Hourtin**,

- la fourchette moyenne se situe entre 14 et 14,40 m NGF,
- les cotes d'alerte sont : 13,80 m NGF et 14,60 m NGF.

Pour le **lac de Lacanau**, les côtes sont plus délicates à maintenir,

- les fourchettes moyennes sont de :
 - 13 m à 13,40 m NGF d'octobre à mai,
 - 13 à 13,30 m NGF en juin,
 - 13,10 à 13,20 m NGF en juillet et août,
 - 13 à 13,20 m NGF en septembre,

les cotes d'alerte sont de :

- 12,80 m et de 13,60 m NGF d'octobre à mai,
- 12,80 m et de 13,50 m NGF en juin
- 12,80 m et 13,30m NGF de juillet à septembre

Des relevés des niveaux des lacs sont réalisés par l'éclusier chaque jour à partir des échelles limnimétriques. Les relevés de 1998 et de début 1999, mis à disposition par le SIAEBVELG, démontrent que les cotes directrices indiquées précédemment sont à peu près toujours suivies. **Pourtant elles ne satisfont pas tous les usagers du bassin versant et font l'objet de nombreuses discussions.**

2.2.2. Gestion des crastes et des canaux

La variation importante des débits sur les crastes est nécessaire pour les besoins de la production forestière et de l'agriculture.

Pour une **exploitation forestière**, après une coupe rase, la disparition du pompage végétal provoque une montée des eaux. Le nouveau semis de pins doit être précédé du recreusement des fossés d'assainissement.

Pour un **sol de culture**, le niveau de la nappe phréatique doit être plus bas que pour la forêt, et maintenu à ce niveau. Un entretien des fossés et des crastes est donc nécessaire.

L'influence des rabattements dans la zone du Médoc, à proximité d'Hourtin, a été estimée en fonction de la perméabilité des sols, à 10 m par mètre rabattu. La gestion individuelle des fossés d'assainissement par les exploitants forestiers ou agricoles a donc des conséquences sur les exploitations voisines des fossés modifiés. Plusieurs exploitants forestiers ont confié avoir eu une mortalité de pins importante suite à un recalibrage d'un fossé voisin ayant entraîné un assèchement de la zone racinaire des pins.

La faible cohésion du sable, accentuée par les curages mécaniques des exploitants, provoquent deux phénomènes, problématiques pour le bassin versant des lacs :

- **l'érosion régressive des berges,**
- **l'augmentation du transport d'éléments solides vers l'aval.**

L'érosion régressive est favorisée par un approfondissement du lit générant une augmentation de la vitesse d'écoulement entraînant elle-même une agression des berges. Les curages fréquents des crastes amplifient ce phénomène ; c'est pourquoi le SIAEBVELG recommande l'entretien à l'épaveuse, qui coupe la végétation sans l'arracher.

Plusieurs **protections de berges**, faites de palplanches, de pieux ou d'enrochement ont été réalisées par le SIAEBVELG sur les crastes et le canal. Elles permettent de rétablir l'emplacement initial du lit

mais provoquent un déplacement du phénomène d'effondrement de berge qui se produit alors à l'amont ou à l'aval des protections.

Le cas de la **craste de l'Eyron** est à citer : des recalibrages sévères réalisés à la pelle hydraulique ont détruit la couche imperméable d'aliôs, il y a une quinzaine d'années, entraînant un effondrement du lit et des berges, et par conséquent un drainage de la nappe plus important que celui souhaité. Pour rétablir un écoulement correct et limiter les problèmes d'érosion régressive, **15 seuils** ont été construits sur le cours de la craste. Ces aménagements, très lourds financièrement, sont réalisés à partir d'enrochements posés sur un géotextile. Ils permettent de réduire la pente générale de la craste, de manière à retrouver une vitesse d'écoulement moins rapide (stabilisation du profil en long), mais leur hauteur empêche toute circulation du poisson.

Les **travaux d'entretien et de recalibrage** des crastes principales sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du SIAEBVELG, qui a comme maître d'oeuvre la DDAF . Ils sont exécutés par des entreprises choisies par consultation suivant le code des marchés publics. L'entretien des crastes secondaires est à la charge de chaque commune. Certaines la confie à des entreprises, d'autres à leurs services communaux. Les travaux plus lourds sont sous la responsabilité du syndicat quelle que soit la craste.

En 1999, la 17^{ème} tranche de travaux vient de s'achever.

Le phénomène physique de **transport solide** est lié à l'érosion des berges. Le sable est charrié par des débits ou des vitesses importants et se redépose en aval dans les exutoires, c'est-à-dire les lacs. **Deux dessableurs** ont été construits par le SIAEBVELG, un sur la commune de Lacanau, à l'aval du canal de la Berle et un sur la commune de Carcans, à l'aval de la craste Queytive. Ils retiennent le sable transporté par le flux et limitent l'ensablement des lacs, nettement visible à l'embouchure de ces crastes.

3. DEFINITION DES USAGES ET DES ENJEUX

3.1. Enjeux écologiques

3.1.1. Caractéristiques du milieu

Les zones humides

La spécificité des écosystèmes du bassin versant des lacs médocains est liée à celle du littoral aquitain dont il fait partie, et résulte de l'originalité de la formation géomorphologique de cette côte océanique. En effet, l'intérêt environnemental de ce territoire est principalement du à la **juxtaposition de quatre types de milieux différents : la dune, les plans d'eau, les marais et la forêt** située plus en amont du bassin versant, qui engendrent une **mosaïque de biotopes** organisée suivant le gradient d'humidité du substrat.

La faible densité de population et les interventions humaines modestes et récentes sur le bassin versant des lacs médocains ont permis de conserver certains **espaces proches de leur état naturel**. On peut donc encore observer deux catégories de milieux :

- les **zones humides intérieures**, au sein de la forêt de production, qui présentent une richesse faunistique inattendue tant l'espace est artificialisé, mais qui résulte de biotopes originaux déterminés par l'ancienne occupation du sol : landes rases, tourbières, zones inondées.
- et les **zones humides du littoral**, plus typiques encore car moins touchées par les travaux d'assainissement du marais.

Ces zones humides ont été identifiées, en mars 1991, par le Comité interministériel de l'évaluation (CIME), dans sa mission concernant les zones humides française. Elles figurent sous l'appellation « Landes humides et lagunes de Gascogne » dans la carte associée au rapport : « 87 zones humides représentatives au niveau national » et a été reprise dans le SDAGE (carte en annexe n°7).

Dans l'étude « Intérêt écologique et fragilité des zones humides des Landes de Gascogne », le GERE et l'Université de Bordeaux I présentent le caractère évolutif de ce milieu et ont mis en évidence la **disparition des lagunes et des landes rases** suite au développement du drainage pour l'activité sylvicole.

Actuellement, les **lagunes existantes sont souvent réservées à l'usage cynégétique** et sont principalement des propriétés privées (exemple : les étangs de Batourtot, Batejin, Joncru et Lède Basse). L'étang de Cousseau situé dans le marais de Talaris (classé en Réserve Naturelle) et la lagune de Contaut font l'objet de mesures de protection visant à conserver le mieux possible leur caractère original.

Ces **écosystèmes variés** présentent une richesse faunistique et floristique originales et fragiles qui leur vaut un engouement pour de nombreux usages (chasse, pêche, tourisme,...).

La Flore

La **végétation est très différente entre les rives occidentales et orientales des lacs**. A l'ouest, on observe des dunes avec des pins maritimes tandis qu'à l'est la faible pente fait place à une végétation plus basse.

Sur les rives orientales des lacs, le sol est recouvert de plantes basses sur la zone inondable, puis d'arbustes de plus en plus denses lorsqu'on s'éloigne du plan d'eau, pour trouver enfin une forêt de saules, de bouleaux et d'aulnes, fortement concurrencés par les pins d'exploitation du fait du drainage de cette zone.

L'intérêt floristique du secteur se situe essentiellement dans cette **zone d'alternance d'inondation et d'exondation**, favorable au développement d'espèces rares et surtout relevant d'une végétation spécifique, décrite dans le schéma n°3, extrait de l'étude du Géréa.

La régulation du niveau d'eau dans les lacs par les ouvrages hydrauliques existants, tend à réduire la taille de cette zone de battance et par conséquent influe sur la diversité de la flore. On assiste donc à une diminution des secteurs à végétation basse et à une avancée de la forêt vers le lac. L'équilibre biologique est ainsi déplacé.

Des études spécifiques à des secteurs donnés ont permis de relever la présence **d'espèces rares et protégées**. Certaines sont présentes en quantité importante comme la Drosera dans le marais de Talaris.

Une faune spécifique

Les marais sont un lieu privilégié pour l'observation de l'**avifaune**, très diverse, qui constitue l'intérêt faunistique majeur de ce milieu. En ce qui concerne la faune aquatique, un chapitre spécifique, « Etat de la population piscicole », traite en détail ce sujet.

On peut observer de nombreuses espèces de passereaux autour des lacs médocains : la Rousserole effarvate, le Bruant des roseaux, le Phragmite des joncs, la Locustelle lucinoï de, la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti, dont certaines sont assez rares.

De plus, la bordure atlantique française représente un **axe privilégié** de parcours **pour les espèces migratrices** qui vont hiverner : la Sarcelle d'hiver, les Foulques macroules, les Bécassines, les Vanneaux, la Bécasse et certains passereaux déjà cités. Les marais médocains offrent un biotope idéal pour leur nourriture et leur repos lors de cet hivernage et représentent par conséquent un grand intérêt cynégétique.

Des **rapaces diurnes** sont également présents : le Circaète Jean-Le-Blanc, la Buse, l'Epervier, l'Autour, etc, et se répartissent le territoire en fonction de leur type de chasse et de nidification.

Essentiels pour le bon fonctionnement de l'écosystème, car situés en haut de la chaîne alimentaire, ils limitent la prolifération des mulots, campagnols et serpents.

Certaines **espèces en voie de disparition** ont été relevées sur le bassin versant, notamment dans la Réserve Naturelle de Cousseau. En effet, la présence de la dernière tortue indigène de France, la **Cistude d'Europe**, a été constatée.

La **Loutre**, mammifère carnivore devenu rare en France, est également présente dans le secteur de Cousseau.

La richesse faunistique du bassin versant tient également à **l'importance de la faune aquatique**, présente dans les lacs et le marais. Le chapitre 3.2.1 détaillera l'intérêt de la population piscicole pour le bassin versant des lacs.

La **population d'invertébrés aquatiques** est importante dans les zones faiblement immergées et constitue la source alimentaire essentielle des alevins. Toutefois, si celle-ci est quantitativement remarquable, les espèces relevées sont peu variées et peu exigeantes.

3.1.2. Les inventaires environnementaux

3.1.2.1. les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique):

L'inventaire ZNIEFF est établi à l'initiative du Ministère de l'environnement, par ses Directions Régionales (DIREN). Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe mais a pour objectif de préserver les milieux identifiés en aidant à la décision en matière d'aménagement du territoire.

La carte n°8 présente la localisation de ce zonage pour le bassin versant étudié.

Deux types de ZNIEFF sont différenciés :

- les **ZNIEFF de type I** : d'intérêt biologique remarquable, elles identifient des secteurs contenant des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.
- les **ZNIEFF de type II** : elles identifient des grands ensembles naturels offrant des potentialités biologiques importantes et une cohérence écologique et paysagère entre des ZNIEFF de type I et des milieux intermédiaires moins riches.

A chaque ZNIEFF identifiée correspond une fiche descriptive, établie par les DIREN et qui indique :

- les caractéristiques de la zone (superficie, commune, typologie, activités humaines, le zonage du P.O.S., le statut de propriété),
- l'intérêt de la zone,
- les dégradations et les menaces ainsi que la protection souhaitée,
- les références bibliographiques sur le sujet,
- une carte de situation de la zone.

Sur le bassin versant des lacs médocains, **13 ZNIEFF de type I** ont été inventoriées :

Cinq d'entre elles correspondent aux **étangs** situés à l'aval du lac de Lacanau (**Batourtot, Batejin, Joncru, Langouarde, et Lède Basse**) et signale leur grand intérêt pour l'avifaune migratrice et les milieux humides. La fiche précise également leur évolution rapide vers l'assèchement, accentuée par la création du canal des étangs et note des problèmes de quiétude des lieux et de pression cynégétique. La présence de la Loutre, carnivore rare, a été établie sur l'étang de Batejin.

Cinq autres concernent des marais qui présentent chacun des intérêts spécifiques :

le **marais de Palu de Molua**, situé au Nord d'Hourtin : marais jeune fréquenté par la loutre, présentant des espèces végétales d'intérêt régional et un site de tourbière arborée. Il constitue une frayère à brochet et possède une forte potentialité de nidification et d'hivernage avicole. Il fait l'objet d'une demande de classement en réserve naturelle avec détermination des zones de chasse.

le **Marais de la Lède des Agacats**, situé à l'aval du BV sur la commune de Lége, présente un intérêt botanique rare et des cistudes (tortues indigènes) y ont été observées.

le **Marais des rives orientales du lac de Lacanau**, dans lequel des espèces végétales rares, protégées et endémiques sont observées.

la **Berle de la Garrouyère**,

et la **Berle de Lupian**, qui à leurs débouchés dans le lac de Carcans-Hourtin, constituent des étendues marécageuses intéressantes.

Une ZNIEFF I concerne **les prés salés d'Arès**, qui se situent au débouché du canal du Porge, au nord du bassin d'Arcachon. Cette étendue vaseuse constitue une zone de nourrissage d'alevins et de larves de nombreuses espèces, ainsi qu'une zone de stationnement d'oiseaux en hivernage.

Une autre correspond au **champ de tir de Souge**, qui présente le paysage naturel des anciennes landes rases, et qui abrite une avifaune riche et diversifiée.

La dernière traite de **l'étang de Cousseau et des marais environnant de Talaris et du Montaut**, qui abritent une faune et une flore originales et dont une partie est en Réserve Naturelle. L'étang présente un stade d'évolution avancé et se trouve en voie de comblement. L'écosystème a été modifié par des activités humaines antérieures.

Toutes ces ZNIEFF de types I font partie d'une **ZNIEFF de type II** intitulée « **Marais et étangs d'arrière dune du littoral girondin** » pour laquelle est requise une meilleure gestion des plans d'eau pour maintenir les secteurs périodiquement inondés favorables à la flore et à la faune, et une limitation de la chasse.

Une cartographie permet de situer ces différentes ZNIEFF sur le bassin versant des lacs.

3.1.2.2. Les Z.I.C.O. (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux)

:

Les ZICO sont l'équivalent des ZNIEFF pour les oiseaux et découlent de la Directive Européenne du 6 avril 1979, dite « Directive Oiseaux ». Cette Directive a pour objet la protection, la gestion et la régulation des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire des pays membres, en particulier les espèces migratrices.

Une **ZICO**, code AN26, intitulée « **Cote Médocaine : dunes boisées et dépressions humides** », a été définie sur le BV des lacs. Son étendue est reportée sur la carte n° 9. Sa superficie totale est de 3 900 ha et les espèces avicoles observées sont :

- le **Milan noir** (20 à 25 couples), le Busard des Roseaux, (1 à 3 c.), l'Autour des palombes, le Faucon hobereau (3 c.), et la Pie-grièche écorcheur, qui nichent sur le site
- la **Grue cendrée** en hivernage (10 à 20 couples)
- le Balbuzard pêcheur, le Faucon émerillon, le Busard cendré, la Guifette noire ainsi que le Milan noir et la Grue cendrée

3.1.2.3. La charte pour l'environnement de la Gironde

Initiées par le Ministère de l'environnement, les chartes de ce type ont pour ambition de rendre opérationnels les principes du développement durable, fondé sur l'équilibre entre développement économique et gestion écologique pour les générations présentes et futures.

Validée en 1996, la charte pour l'environnement de la Gironde est un document contractuel sur lequel s'engagent l'Etat et le Conseil général de la Gironde et repose sur un programme d'actions portant sur quatre domaines :

- La gestion de l'eau, des rivières et des bassins versants,
- La collecte et le traitement des déchets ménagers et des effluents,
- La préservation des espaces naturels et des paysages,

- La formation des populations, la communication et l'évaluation de la Charte.

Le volet de la charte concernant l'eau précise la nécessité de « Protéger les lacs médocains » par la mise en place d'un « contrat de bassin versant », qui permettrait de ralentir l'ensablement, de prévenir l'eutrophisation, de rechercher le meilleur équilibre écologique et d'orienter les choix d'aménagement des lacs.

Une charte d'environnement spécifique pour la protection des zones humides du Nord-Ouest médocain a également été établie. Elle détermine pour les communes de Hourtin, Vendays-Montalivet et Naujac sur Mer les conditions dans lesquelles pourront se réaliser les actions d'aménagement agricole dans le respect des intérêts cynégétiques et de protection de la nature.

3.1.3. Le cadre réglementaire et les mesures de protection

La carte n° 10, qui se trouve page 58, extraite de l'Atlas des espaces naturels du littoral, représente l'essentiel de ces mesures de protection.

3.1.3.1. Les Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.)

Définis par les départements, les E.N.S. font l'objet d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public, alimentée par une **taxe spécifique** appliquée sur l'ensemble du département : la T.D.E.N.S.. Cette taxe permet l'acquisition des zones de préemption au titre des espaces naturels sensibles (ZPENS), par le département, le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, les communes ou par des établissements publics compétents.

En Gironde, 12500 ha sont soumis à une surveillance foncière par le biais des ZPENS et 10 sites sont ouverts au public.

15 zones de préemption ont été établies **sur le bassin versant des lacs** par le Conseil général de la Gironde :

- zone 9 : Rives de Piqueyrot
- zone 10 : Palu de Molua, Mayne Pauvre
- zone 11 : Pêcheries de Bioche
- zone 12A : Luceyran Les Barouins
- zone 12B : La Chapelle Pipeyrous
- zone 13 : Couteyre, Le Poutch
- zone 14A : Marais de Montaut
- zone 14B : Etang de Cousseau et Marais de Talaris

- zone D6 : Dunes du Mont et de Lesperon
- zone 16A : Lède de Pellegrin Nord
- zone 16B : Lède de Pellegrin Sud
- zone 17A : La Bincouse
- zone 17B : Port de Lacanau, Virevieille
- zone 17C : Vignotte, Etang de Batejin
- zone 22A : Canal des étangs, Nord de la Réserve Naturelle
- zone 22B : Les Abberts, Navalette

Les ZPENS « Rivage du lac d'Hourtin », « Lagune de contaut et Palu de Molua » et « Etang de Cousseau » font l'objet de brochures pédagogiques et de guides d'information. Ils sont ouverts au public et peuvent ainsi être observés grâce à des chemins de randonnée.

3.1.3.2. Les Réserves Naturelles (R.N.)

L'objectif du classement d'un site en Réserve Naturelle, dicté par la loi du 10 juillet 1976, est la protection réglementaire stricte du milieu naturel sous tous ses aspects, contre toute intervention artificielle susceptible de le modifier. Les réserves naturelles sont créées pour une durée indéterminée par Décret du Ministre de l'Environnement.

Deux sites sont classés en Réserve Naturelle sur le bassin versant des lacs médocains : les prés salés d'Arès-Lège et l'étang de Cousseau avec une partie du marais de Talaris.

La réserve naturelle de l'Etang de Cousseau a été créée en 1976 et l'Etat en a confié la gestion à la SEPANSO, Association de Protection de la Nature, qui est donc chargée de la surveillance, de l'animation, du suivi scientifique, de l'accueil du public, du maintien et de l'amélioration de la richesse écologique du milieu. L'intérêt particulier de ce site tient du fait qu'il représente le symbole des Landes de Gascogne en regroupant quatre milieux différents : la pinède dominante, les dunes littorales, les plans d'eau et les marais.

La **réserve naturelle des prés salés d'Arès-Lège** a été créée le 7 septembre 1983 et sa gestion est assurée par une association regroupant la SEPANSO et la Fédération départementale des chasseurs.

3.1.3.3. Les zones « Natura 2000 »

L'inventaire des sites « Natura 2000 » est en cours de définition, il a pour objectif de répertorier, conserver voire rétablir, les zones pour lesquelles la **conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage**, représentent un **intérêt communautaire** au titre de la Directive Européenne du 21 mai 1992.

Chaque département français a envoyé au Ministère de l'environnement des propositions de sites susceptibles de correspondre aux critères du réseau Natura 2000. Le choix des sites sera réalisé par l'Europe à partir de 2004.

Pour le département de la Gironde, **les sites proposés** par le Préfet sont :

la réserve naturelle de Cousseau,
la réserve naturelle d'Arès,
les Espaces Naturels Sensibles du Conseil Général
et les forêts gérées par l'ONF.

3.1.3.4. Les Sites Classés et les Sites Inscrits

Définis par la loi du 2 mai 1930, ils correspondent à deux niveaux de protection du patrimoine naturel et leur utilisation est placée sous la responsabilité de la Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme du Ministère de l'Équipement.

Le « **site classé** » est une protection très forte qui donne lieu à enquête publique et à Décret en Conseil d'Etat. Tous les travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits sauf autorisation expresse du Ministre (de l'Équipement ou de l'Environnement).

Sur le bassin versant des lacs médocains, les **lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau ainsi que leur côte orientale** font partie des sites classés.

Le « **site inscrit** » est une protection instituée par arrêté du Ministre. Les projets de travaux en site inscrit doivent être déclarés à l'avance par le propriétaire à l'Architecte des bâtiments de France qui dispose de quatre mois pour donner son avis.

Une partie importante du bassin versant des lacs est soumise à cette réglementation : **du nord du bassin versant jusqu'à la commune du Porge, limitée à l'Est par le route départementale n°3 (la route des lacs).**

3.1.3.5. Les zones de protection spéciale de la Directive « Oiseaux »

Suivant la Directive européenne du 6 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages et applicable depuis le 6 avril 1981, des **Zones de Protection Spéciales (Z.P.S.)** ont été définies par les états membres.

A l'intérieur de ces zones, l'Etat s'engage à prendre les mesures nécessaires pour éviter, si elles ont un effet significatif sur les oiseaux sauvages : la pollution, la détérioration des habitats, les perturbations touchant les oiseaux.

Les ZPS feront partie des « sites Natura 2000 », qui sont en cours d'élaboration, comme le sont les Zones Spéciales de Conservation liées à la Directive « Habitat ».

Sur le secteur d'étude, **trois ZPS** ont été délimitées, deux correspondent au périmètre des deux Réserves Naturelles se trouvant sur le bassin versant (Cousseau et Arès-Lège) et la troisième se situe autour de la lagune de Contaut, au nord du bassin versant.

3.1.3.6. Les zones vertes du SDAGE :

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Adour-Garonne, dans sa partie « Diagnostic et Objectif », fixe un **caractère de dégradation significatif** pour la zone humide associée aux lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau (Annexe n°8). Cette attribution reprend les conclusions du rapport d'évaluation du CIME, évoqué plus haut dans le paragraphe concernant les zones humides.

Dans ses recommandations de gestion, le SDAGE a délimité des « zones vertes », correspondant aux écosystèmes aquatiques remarquables du bassin Adour-Garonne, dont **le BV des lacs fait partie**. La mesure A3 du SDAGE précise l'intérêt majeur de ces zones et recommande leur prise en compte dans le réseau « Natura 2000 ».

3.1.3.7. Les zones sensibles à l'eutrophisation

Ces zones sont décrites dans le chapitre 2.1.1.2 traitant de l'eutrophisation des lacs.

3.1.3.8. Les réserves de chasse locales

L'étang et le marais de Langouarde ont été classés en réserve de chasse et de faune sauvage par la Fédération départementale de chasse. La pratique de la chasse sur ce territoire est donc interdite et les prélèvements autorisés sont strictement suivis.

3.2. *Enjeux et usages piscicoles*

3.2.1. Le peuplement piscicole

Les caractéristiques piscicoles d'un plan d'eau, comme d'un cours d'eau, sont représentatives du milieu aquatique et de son état.

Dans les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau, la population piscicole observée est de **nature cyprinicole d'eau lente**. Le tableau suivant, extrait du Schéma Départemental à Vocation Piscicole et Halieutique détaille **l'abondance de chaque espèce** (NR : non renseigné, 0 : absente, - : rare, + : peu abondant, ++ : abondant, +++ : très abondant) et leurs **zones préférentielles de fréquentation**. Ce tableau a été réalisé à partir de données assez anciennes, fournies par les AAPPMA, ou extraites de l'étude Géréa pour l'étang de Cousseau.

Famille	Nom commun	Faciès préférentiel Faciès secondaire Faciès occasionnel	Lacatau	Carcans- Hourtin	Cousseau
<i>Espèces ou stades se nourrissant essentiellement d'invertébrés :</i>					
Anguillidés	Anguille (juvéniles)	Herbiers, pelouse, craste, <i>roselière</i>	+	+	+
Centrarchidés	Perche soleil	Herbier, roselière, craste	+	+	+++
	Black Bass GB (adulte)	Herbier, roselière, fonds sableux	-	-	0
Cyprinidés	Ablette	Herbier, fond vaseux ou sableux, roselières	+++	+++	0
	Brême	Herbier, fond vaseux	++	++	+
	Carpe (subadulte)	Herbier, fond vaseux	++	++	-
	Tanche	Herbier, proche herbier, fond vaseux	++	+	+
	Carrassin	Herbier, proche herbier, pelouse, craste, roselière	-	0	0
Cyprinidés	Gardon	Herbier, proche herbier, pelouse, craste, roselière	++	++	++
	Rotengle	Herbier, proche herbier, pelouse, craste, roselière	+	++	-
	Chevesne (adulte)	proche herbier, fond vaseux, pelouse, craste,	-	0	0
	Goujon	fond sableux, craste pelouse	+	-	0
	Vandoise	fond sableux, craste pelouse, herbier	-	0	0
Cyprinodon- tidés	Gambusie	pelouse, herbier, roselière	NR	+	-
Esocidés	Brochet (1 mois)	pelouse, herbier, roselière, craste	++	++	+
Ictaluridés	Poisson chat (juvénile)	Herbier, fond vaseux	+++	+++	++
Percidés	Perche franche (juvénile)	Herbier, roselière, pelouse, craste	++	++	++
	Sandre (juvénile)	Herbier, roselière, pelouse	+	++	+
	Grémille	Herbier, roselière, pelouse	NR	-	

Espèces ou stades carnassiers :

Anguillidés	Anguille (adulte)	Herbier, pelouse, craste, roselière	+	-	-
Cyprinidés	Carpe (adulte)	Herbier, fond vaseux	+	+	-
	Chevesne (adulte)	Proche herbier, fond sableux	-	0	0
Esocidés	Brochet (+ d'1 mois)	Herbier, pelouse, roselière	++	++	+
Ictaluridés	Poisson chat (adulte)	Herbier, fond vaseux	+++	+++	+++
Percidés	Perche franche (adulte)	Herbier, roselière, pelouse, proche herbier	+	++	++
	Sandre (adulte)	Fond sableux, herbier, roselière	+	+++	+
Centrarchidés	Black Bass GB (adulte)	Fond sableux, herbier, roselière	-	-	0
Siluridés	Silure glane	Fond vaseux, herbiers	0	-	0

Toutes **les zones rivulaires** des lacs ont un intérêt piscicole marqué et spécifique.

Les zones en eau ou rarement émergées :

Les **herbiers de pleine eau** ont un rôle primordial pour la faune piscicole, puisque c'est là que se déroulent l'essentiel des mécanismes biologiques de la dynamique de population des poissons : les cyprinidés et les percidés y assurent leur cycle de vie complet, et les carnassiers y trouvent une alimentation conséquente.

Les **pelouses à littorales** où l'on trouve des fougères rares et les **roselières** plus hautes, offrent une diversité biologique majeure pour l'alimentation des petits poissons. Les pelouses ont également un rôle de stabilisation de berges mais sont très sensibles aux atteintes anthropiques. Actuellement elles sont en régression, conséquence de leur trop fréquente émergence qui les rend moins résistantes au battillage. Les roselières, ont aussi un rôle de protection de berge car elles coupent le courant et limitent l'accès des bords de l'étang par leurs étendues de plusieurs centaines de mètres.

Les zones émergées mais facilement inondables :

Les **petites dépressions** que l'on observe près des rives des lacs ont un intérêt piscicole dans la mesure où elles sont en communication hydraulique avec eux, ce qui est de plus en plus rare. De plus, ces retenues d'eau sont souvent envahies par la Jussie.

Les **rives marécageuses et les forêts inondables** ont un rôle piscicole lorsqu'elles sont immergées et de manière suffisante pour éviter aux poissons venus se nourrir et aux alevins venus grossir, de rester bloqués.

Les zones de confluence des crastes sur les étangs :

Lorsque les crastes se déversent dans les lacs en formant une **sorte de delta**, le milieu offre alors une **diversité**, morphologique (zone marécageuse de profondeur variable), écologique, hydrobiologique et par conséquent une diversité piscicole notable, dues à la transition douce entre l'eau courante et l'eau lacustre. **On peut y observer toutes les espèces issues des deux milieux. Sur Carcans-Hourtin, deux de ces sites sont encore préservés** ou peu aménagés : à

Lachanau, sur la confluence de Lupian et Couture, et à La Chapelle, sur la confluence de la Berle de Garroueyre.

Ces différentes formations, spécifiques aux lacs et aux zones humides environnantes, représentent un milieu idéal pour la vie piscicole. Toutefois, pour conserver cette diversité, les temps et les hauteurs d'immersion des zones rivulaires, les plus intéressantes pour la faune piscicole, doivent être suffisamment importants. De plus la forte sensibilité de ces milieux nécessite un contrôle des activités humaines autour.

Concernant l'équilibre de la population piscicole dans les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau, deux problématiques majeures se dégagent :

- une connaissance du peuplement piscicole difficile à obtenir,
- la nécessité d'aider la remontée des civelles (ou « piballes », alevins de l'anguille), actuellement impossible.

La **nécessité de réaliser un inventaire piscicole** spécifique aux deux grands étangs est à signaler. Cet inventaire permettrait de définir précisément les règles de gestion piscicole à mettre en place sur le secteur. Mais cette démarche est difficile à réaliser du fait de la taille importante des plans d'eau. Les pêches électriques doivent être multipliées pour donner un résultat représentatif et fiable de l'ensemble de la population piscicole.

Le **problème de la migration des anguilles** est caractéristique sur le bassin versant des lacs médocains. Les lacs possèdent une capacité d'accueil exceptionnelle de 100 kg de civelle par hectare, qui correspond à une production d'anguilles de 100 tonnes par an. Mais ces potentialités ne sont pas exploitées et une disparition des anguilles est constatée depuis plusieurs années.

Cette diminution de la population d'anguille, sans doute liée à la disparition de certaines zones de grossissement, ne peut être résolue du fait de :

- la présence des **ouvrages de régulation de niveau sur le canal qui sont infranchissables,**
- la **pêche en énorme quantité de civelles** qui s'opère à l'aval du bassin versant au niveau de Lège-Cap-Ferret.

Les cinq barrages situés sur le canal des étangs sont un frein énorme à la migration des civelles, puisqu'ils **ne sont pas équipés de passe à poisson**. De plus, tous les intéressés ont pu constater lors de la période de migration, les « paquets » de civelles, bloqués à chaque ouvrage fermé. Certains en profitent d'ailleurs largement pour les prélever en ces lieux et d'autres vont même jusqu'à saboter les mécanismes de fonctionnement des pelles des barrages pour les fermer, tellement le marché de la civelle est fructueux (jusqu'à 2 500 francs le kilo).

Une **étude visant la mise en place de dispositifs de franchissement est en cours** sous la maîtrise d'ouvrage de la Fédération Départementale des AAPPMA.

Au niveau de l'aval du Canal du Porge, sur la commune de Lège, au niveau des Prés salés, un **nombre impressionnant de pontons de pêche** (les « Pites »), ont été fabriqués pour la pêche à la civelle. Créées à partir de coquilles d'huitres et de « mates » (mottes de vase), les pites forment une avancée sur le canal qui facilite les prélèvements. Le braconnage est d'autant plus important dans cette zone.

Sur ce **secteur la limite de salure des eaux n'est pas définie** par Décret et la réglementation de la pêche est donc délicate à faire appliquer. De plus la pêche à la civelle fait partie des traditions locales et l'impact des prélèvements sur le peuplement d'anguille est très souvent minimisé.

Un comptage précis des anguilles et de leur migration, réalisé dans le cadre d'un inventaire piscicole complet, permettrait de mettre en place les bases d'un système de gestion

3.2.2. La pêche et ses structures

La pêche sur les lacs est une pêche amateur aux lignes et aux engins. Les communes, propriétaires riveraines des lacs, ont délégué leur droit de pêche à des A.A.P.P.M.A. **Trois associations de pêche existent sur les lacs** : l'A.A.P.P.M.A. de Carcans, l'A.A.P.P.M.A. d'Hourtin et « La gaule Canaulaise » sur Lacanau. Elles délivrent le droit de pêche et assurent la gestion piscicole du milieu. Les pêcheurs, par leurs prélèvements, peuvent rendre compte de l'état piscicole des lacs, c'est pourquoi les instances, DDAF, Conseil Supérieur de la Pêche et Fédération, tentent de développer l'utilisation de carnets de pêche.

Les AAPPMA ne réalisent **pratiquement pas d'alevinage conformément aux recommandations** de la Fédération de Pêche et du C.S.P., reprises dans le SDVPH. En effet, les demandes pourtant nombreuses des pêcheurs quant à des lachers de carnassiers, ne peuvent être satisfaites sans nuire à l'équilibre du peuplement piscicole. De plus un parasite de l'anguille, souvent présent dans les alevins d'élevage, se loge dans leur vessie et empêche leur reproduction. Les anguilles adultes saines présentes dans les lacs risqueraient d'être contaminées suite à un alevinage.

3.2.3. Les outils de planification : le SDVPH, le SDAGE

Dans le S.D.A.G.E., des axes prioritaires pour la restauration des grands poissons migrateurs ont été définis, ils se dénomment **les Axes Bleus**. Les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau, ainsi que le Canal de liaison, font partie des axes bleus en priorité 1, c'est-à-dire axe en cours de restauration (voir carte en annexe n° 9). Ce chapitre fait également état de la **nécessité d'engager une étude des potentialités piscicoles de cette zone**.

Ces axes doivent faire l'objet d'études et de programmes de restauration qui permettent :

- l'équipement des obstacles (montaison et dévalaison)
- l'amélioration des conditions d'habitat de ces espèces migratrices.

Le Ministère de l'environnement a prescrit en 1982 l'élaboration de schémas départementaux de vocation piscicole, dont la responsabilité a été confiée aux D.D.A.F. sous l'autorité du Préfet. Le **Schéma Départemental à Vocation Piscicole et Halieutique de la Gironde**, réalisé en 1995 par Jean-Jacques Barreau, comporte un volet spécifique « Quatrième phase, Ouest Gironde », qui traite des étangs, des canaux girondins et de leurs affluents.

L'objectif de ce document est d'aider à la préservation du milieu aquatique et rassemble :

- dans son Livre I, une **présentation du milieu aquatique** concerné, et une synthèse des données recueillies concernant **son état et ses dysfonctionnements**.

- dans son Livre II, des **propositions d'aménagement et de gestion par bassin versant** illustrées par des cartographies.

Le SDVPH est donc un document de référence, largement exploité dans cette étude de gestion intégrée. Il préconise d'ailleurs la mise en place, pour le bassin versant des lacs, d'un outil de gestion type S.A.G.E. (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et/ou contrat de lacs.

Ses propositions de gestion sont orientées suivant 5 axes :

- « - Améliorer la qualité de l'eau, par des mesures visant à limiter, résorber les pollutions. Identifier les sources d'eutrophisation des étangs.

- Assurer des opérations d'aménagement et d'entretien des cours d'eau, des canaux et des étangs pour :

- ⇒ permettre une circulation satisfaisante du poisson,

- ⇒ augmenter la diversité du milieu aquatique,

- ⇒ dynamiser l'entretien léger et raisonné des berges pour un plein épanouissement biologique des milieux aquatiques, faciliter l'accès aux pêcheurs locaux, touristes, ...

- Assurer et promouvoir la protection, la gestion et la valorisation des écosystèmes aquatiques remarquables.

- Assurer une gestion piscicole qui prenne en compte la vocation naturelle des milieux aquatiques et leur capacité d'accueil.

- Mobiliser les motivations et compétences (AAPPMA, collectivités territoriales, syndicats) vers de nouveaux objectifs de,

- ⇒ gestion-protection des milieux aquatiques et peuplements piscicoles

- ⇒ valorisation des ressources naturelles orientées vers l'accueil des pêcheurs, la découverte du milieu

- ⇒ dynamiser les AAPPMA autour de ces actions

- ⇒ sensibiliser les collectivités (communes, syndicats,...) autour de ces mêmes actions. »

Pour le bassin versant des lacs médocains, le SDVPH a identifié 9 propositions d'intervention et a précisé leur urgence et leur degré d'importance (page 407 à 410 du SDVPH), dont voici le résumé :

1. Lutte contre l'eutrophisation
2. Modification ou création de bandes écologiques
3. Protection des sites sensibles (où l'intérêt piscicole et écologique est très marqué)
4. Evaluation de l'impact du motonautisme sur les milieux aquatiques et la faune piscicole
5. Préservation des zones humides
6. Lutte contre le comblement des étangs
7. Adéquation de la gestion piscicole aux ressources
8. Adéquation de la gestion piscicole à l'équilibre des populations
9. Rétablissement de la circulation piscicole.

3.3. *Enjeux et usages cynégétiques*

La chasse, dans ce milieu de marais, est principalement tournée vers **le gibier d'eau**, constitué essentiellement d'espèces migratrices. Pour satisfaire cette pratique, la qualité et les caractéristiques du milieu aquatique doivent correspondre aux besoins de l'avifaune.

3.3.1. **L'avifaune**

La bordure atlantique française représente un **axe privilégié** de parcours **pour les espèces d'oiseaux migrateurs** qui vont hiverner, parmi lesquels : la Sarcelle d'hiver, les Foulques macroules, les Bécassines, les Vanneaux, la Bécasse et certains passereaux. Les marais médocains offrent un **biotope idéal pour leur nourriture** (le gagnage) et leur repos lors de cet hivernage ; ils présentent par conséquent un grand intérêt cynégétique.

19 espèces de gibier d'eau, sur les 37 fréquentant la France, nichent en Gironde, mais seulement 2 de manière fréquente : la poule d'eau et le canard colvert.

De plus les nouvelles pratiques d'exploitations céréalières favorisant le drainage des sols a entraîné un déplacement des lieux d'hivernage de certains anatidés. En effet ceux-ci trouvaient une zone de gagnage intéressante lorsque ces parcelles étaient inondées. Aujourd'hui les plus gros stationnements d'oiseaux d'eau sont observés sur l'étang de Cousseau.

3.3.2. **La chasse au gibier d'eau**

La pratique de la chasse rythme la vie d'une grande partie des médocains. Deux types de chasse sont observés dans le Médoc : la chasse aux gibiers d'eau qui se pratique à **la tonne** (cabane plus ou moins aménagée qui flotte dans le marais) ou à **la botte** (chasse classique, à pied), et la chasse au gibier plus classique à laquelle nous ne nous intéresserons pas dans cette étude.

La chasse au gibier d'eau se pratique de nuit, avec un point fort au lever du jour que l'on appelle « la passée du matin ». La chasse à la tonne est une chasse à l'affût qui consiste tout d'abord à attirer le gibier par la mise en place d'appelants vivants ou factices (« les formes ») sur **le « lac de**

tonne », puis à le tirer au fusil à partir de la tonne où le chasseur est caché et d'où il surveille la zone de pose. La période de chasse commence le samedi qui suit le 14 juillet et se termine le 28 février.

Cette pratique est remise en question, surtout concernant ses périodes d'ouverture, par l'application de la **Directive Européenne 79/409, dite « Directive Oiseaux » ou « Directive de Bruxelles »**, qui fait actuellement l'objet d'un débat au sein du gouvernement français.

La Gironde compte 62 000 adhérents à la Fédération départementale de chasse, dont environ 10 000 se situent sur la zone médocaine. Une trentaine de gardes de l'O.N.C. (Office National de la Chasse) contrôlent la bonne pratique de cette activité sur le département de la Gironde.

Des **Associations Communales de Chasse Agréées (A.C.C.A.)** gèrent les zones de chasses et ont en charge la gestion cynégétique sur ces territoires constitués en majorité de terrains privés de moins de 20 ha. Les chasseurs leur versent une cotisation pour l'achat d'un timbre spécifique à l'ouverture anticipée de la chasse au gibier d'eau en juillet-août.

L'entretien des zones de chasse à la tonne est réalisé par les associations de chasse avec autorisation communale. Sur le Sud-Est du lac de Carcans, la végétation est brûlée en présence des pompiers, afin de la maintenir assez basse pour permettre la pose du gibier (bécassines).

Les **zones de chasse se situent sur les bordures orientales** des deux lacs. En effet de ce côté, les berges ont une pente plus douce ce qui permet d'avoir une étendue d'eau de faible profondeur, donc riche en nourriture pour le gibier, et par conséquent idéale pour la chasse.

La pratique de la chasse est donc directement intéressée par la gestion du niveau d'eau des lacs et des zones humides environnantes.

3.4. L'usage AEP

Les **prélèvements** d'eau destinés à l'usage de la distribution d'eau pour la consommation humaine ont lieu **uniquement dans les nappes profondes**. En effet, la nappe phréatique, largement utilisée en agriculture comme on le verra dans le chapitre suivant, présente des caractéristiques peu intéressantes pour la destination de **l'Alimentation en Eau Potable (A.E.P.)** : trop acide, faiblement minéralisée et riche en Fer, elle nécessiterait des traitements plus lourds et donc plus coûteux.

Un seul prélèvement destiné à l'eau potable est **réalisé en eau superficielle** : le camp scout « Jeunesse marine », situé sur la commune d'Hourtin pompe l'eau du lac et un dispositif mobile de traitement par membranes assure sa potabilisation.

Ainsi, les nappes les plus utilisées sont **l'Oligocène**, pour **72 %** des prélèvements AEP, et **l'Eocène supérieur**, prélevé pour l'alimentation des communes de Carcans et d'Hourtin et qui représente **26 %** des prélèvements pour cet usage. La nappe du **Miocène** est utilisée par la commune de Brach (1 %).

Le tableau suivant rassemble les **caractéristiques des forages destinés à l'A.E.P.**, il mentionne également le stade de définition des périmètres de protection (arrêté préfectoral établi, rapport hydrogéologique réalisé, ou rien). Les cartes en annexe n° 10 et 11, extraites du document de

synthèse, réalisé dans le cadre de la préparation du S.A.G.E. « Nappe Profondes », illustrent ces données.

Communes	Nom	Nappe	Profondeur (m)	Débit (m3/j)	Périmètre de protection
Brach	C.E.L.	Miocène	120	75	enquête hydro 1983
Carcans	Bombannes	Eocène supérieur	270	180	enquête hydro 1992
Carcans	Boura	Eocène supérieur	238	45	enquête hydro 1992
Carcans	Maubuisson	Eocène supérieur	322	395	enquête hydro 1999
Carcans	Z.A.C.	Oligocène	312	420	Arrêté 12/02/86
Carcans	Le Pouch	Eocène supérieur	250	?	enquête hydro 1999
Hourtin	Cardin	Oligocène	230	335	Arrêté 09/12/87
Hourtin	Les Genets	Oligocène	178	210	
Hourtin	Moulin Barreau	Oligocène	256	190	Arrêté 22/08/92
Lacanau	La grande Escourre	Oligocène	350	290	Arrêté 02/12/82
Lacanau	Le Hura	Oligocène	289	455	enquête hydro 1993
Lacanau	Océan	Oligocène	350	200	Arrêté 02/12/82
Lacanau	Stade	Oligocène	302	200	Arrêté 02/12/82
Lège Cap Ferret	Clouev	Oligocène	278	910	Arrêté 13/06/94
Lège Cap Ferret	Le Boura	Oligocène	280	425	Arrêté 13/06/94
Lège Cap Ferret	Les Embruns	Eocène supérieur	505	été	
Lège Cap Ferret	Les Viviers	Oligocène	530	1140	Arrêté 13/06/94
Le Porcé	Boura 2	Oligocène	303	265	
Le Porcé	Gleize vieille	Oligocène	381	315	Arrêté 21/05/91
Le Temple					
Sainte Hélène	Nouveau forage n°3	Oligocène	150	240	enquête hydro 1998
Saint Laurent	Le boura	Eocène supérieur	146	140	Arrêté 30/10/84
Saint Laurent	ZAC Lamothe	Eocène moyen	250	10	Arrêté 30/10/84
Saint Laurent	Zone Artisanale	Eocène moyen	291	640	Arrêté 16/01/95
Salaunes					
Saumos	Chateau d'eau	Oligocène	295	120	

Source DDASS 1999

Pour la définition du S.A.G.E. « Nappes profondes », le secteur médocain, qui possède une ressource en eau souterraine abondante et de qualité dans l'aquifère de l'oligocène, est étudié comme solution compensatoire d'approvisionnement pour les secteurs prélevant actuellement dans l'aquifère de l'éocène surexploité.

L'usage A.E.P. ne constitue donc pas une problématique majeure dans la réflexion globale menée sur le bassin versant des lacs, qui s'attache plus aux eaux superficielles et affleurantes.

3.5. L'usage agricole

L'agriculture représente les 2/3 des prélèvements en eau réalisés sur le bassin versant des lacs médocains. La quantité d'eau prélevée pour cet usage a été estimée pour l'année 1998 à environ 5 millions m³. Ces prélèvements ont lieu **uniquement dans la nappe du Plio-quaternaire**, c'est-à-dire la nappe phréatique, et les **forages sont donc peu profonds**, ils dépassent rarement 60 mètres. La **culture du maïs** est la pratique agricole la plus développée dans le bassin versant, sur lequel elle représente **environ 4 000 hectares**. Pour obtenir une production de maïs satisfaisante, un aménagement des sols et une importante irrigation sont nécessaires. Le tableau suivant, réalisé à partir des données du R.G.A. 1988, détaille les surfaces agricoles pour chaque commune.

Communes	Actifs agricoles par rapport au total des actifs (1982)	Superficie agricole utilisée (ha)	Superficie irriguée (ha)	Superficie de maïs (ha)
Brach	46.70%	191	7	11
Carcans	18.40%	1872	1523	1604
Hourtin	9.00%	304	S	123
Lacanau	5.10%	136	S	15
Lège Cap Ferret	12.00%	36	12	15
Le Porœ	15.70%	748	643	646
Le Temple	38.30%	434	338	337
Sainte Hélène	9.70%	452	S	53
Saint Laurent*	17.40%	3744	2299	2210
Salaunes	8.10%	136	S	16
Saumos	4.20%	58	S	2

* Données globales sur la commune

Source RGA 1988

Pour ce qui est des prélèvements pour l'irrigation, la nappe phréatique convient parfaitement aux besoins en eau que ce soit en qualité ou en quantité. Il n'y a **pas de problèmes de manque d'eau** sur le bassin versant des lacs. Le fichier « irrigant » de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, établi pour calculer la redevance prélèvement, précise **l'importance des volumes pompés par commune, déclarés par les agriculteurs en 1998.**

Communes	Nombre d'irrigants	Nombre de prélèvements	Volume prélevé (m3)	Surface irriguée (ha)
Brach	0	0	0	0
Carcans	6	8	2 270 900	1 728
Hourtin	2	6	265 200	204
Lacanau	0	0	0	0
Lège Cap Ferret	0	0	0	0
Le Porq	0	0	0	0
Le Temple	2	2	716 300	626
Sainte Hélène	1	2	19 500	15
Saint Laurent*	9	15	1 811 475	1 393
Salaunes	1	1	31 200	24
Saumos	0	0	0	0
Total	21	34	5 114 575	3 990
* Données globales sur la commune <i>Source AEAG : Déclaration 1998</i>				

Pour pouvoir cultiver le maïs sur les sols du bassin versant, la présence importante de la nappe a rendu nécessaire le **drainage des sols et la mise en place de fossés d'assainissement** afin de la rabattre. Ces fossés, détournent les eaux provenant de l'amont, récupèrent les eaux de drainage et se déversent ensuite dans les crastes. Ils nécessitent un entretien régulier, qui est en général réalisé par les agriculteurs.

Il existe peu d'échanges entre les céréaliers, les sylviculteurs et les représentants des communes qui permettraient de **coordonner ces travaux d'assainissement et d'entretien**. Chaque parcelle est gérée de manière autonome, et des problèmes d'inondation et d'assèchement ont déjà été observés à plusieurs reprises.

Il n'existe **pas de regroupement du monde agricole** sur le bassin versant des lacs et aucun agriculteur ne fait actuellement partie du SIAEBVELG.

3.6. L'usage sylvicole

La **production forestière** est une activité majeure dans le bassin versant, la surface de forêt décrite dans le chapitre 1.3.2 le démontre bien. Elle **ne nécessite pas de prélèvement d'eau**. Par contre, lors du semis des pins, un **abaissement de la nappe phréatique** est nécessaire et les sylviculteurs ont dû créer pour cela des **fossés d'assainissement**.

Au bout de quelques années, le pin pompe suffisamment la nappe pour la maintenir à la même hauteur et rend inutile un nouveau recalibrage des fossés ; en revanche **leur entretien** est nécessaire afin de limiter les inondations de parcelles.

L'entretien des fossés est réalisé par le gestionnaire de la forêt et comme pour l'agriculture, ne fait pas l'objet d'une concertation préalable avec les autres usagers locaux. Les sylviculteurs sont donc également **contraints de s'adapter aux modifications hydrauliques** réalisées à l'amont du bassin versant.

Un abaissement brutal de la nappe durant la croissance des pins peut être mortel pour eux, privant leurs racines d'eau ; c'est pourquoi une **concertation** entre sylviculteurs et agriculteurs limiterait ce genre de problème, déjà observé sur le bassin versant des lacs.

3.7. L'usage baignade

La baignade est **un des attraits touristiques majeurs** du bassin versant des lacs et notamment la baignade en eau douce puisque plusieurs plages et zones de bains ont été délimitées sur les lacs. Pour satisfaire cet usage la qualité des eaux doit être satisfaisante à plusieurs niveaux :

- son aspect visuel doit être agréable,
- sa qualité microbiologique doit satisfaire les normes sanitaires.

3.7.1. Réglementation et contrôles

La **Directive européenne « Baignades » du 8 décembre 1975**, reprise par le **Décret du 7 avril 1981** modifié, impose des **contrôles de la qualité des eaux des zones de bains et fixe les seuils d'hygiène et de sécurité** applicables aux baignades et aux piscines.

La **D.D.A.S.S.** de la Gironde réalise ses contrôles en effectuant deux prélèvements par mois durant la période de plus haute fréquentation des plages (du 1er juillet au 31 août), ainsi qu'un prélèvement en début de saison, 10 à 20 jours avant l'ouverture de la plage.

En annexe n° 12, l'extrait du Décret précise les paramètres microbiologiques et physico-chimiques analysés lors de ces contrôles.

A la suite de ces mesures et en fonction de leurs résultats en microbiologie, un classement est attribué en fin de saison à chaque plage : en A, B, C ou D, suivant les critères définis dans le tableau suivant.

A Eaux de bonne qualité	B Eaux de qualité moyenne
- 80 % des résultats en E.coli < ou = à 100 pour 100 ml (<u>nombre guide</u>). - 95 % des résultats en E.coli < ou = à 2 000 pour 100 ml (<u>nombre impératif</u>). - 90 % des résultats en streptocoques fécaux < ou = à 100 pour 100 ml.	- 95 % des résultats en E.coli < ou = à 2 000 pour 100 ml.
<i>Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes microbiologiques européennes</i>	
C Eaux pouvant être momentanément polluées	D Eaux de mauvaise qualité, très fréquemment polluées
-Dépassement de 5 à 33.3 % du nombre impératif (2 000 E.coli pour 100 ml) -Si moins de 20 prélèvements sont réalisés dans la saison sur un seul point, un seul dépassement entraîne le classement de la plage en C	- Dépassement d'au moins un prélèvement sur trois du nombre impératif de 2 000 E.coli pour 100 ml.
<i>Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes microbiologiques européennes</i>	

3.7.2. Les baignades

Cinq plages autorisées sont contrôlées sur le bassin versant des lacs médocains. Les résultats de ces contrôles sont rassemblés dans le tableau suivant. Le chiffre précédent la catégorie de classement correspond au nombre de prélèvements réalisés.

Commune	Lieu de baignade	1996	1997	1998
Carcans	Bombannes	10 A	10 A	10 A
Carcans	Maubuisson	10 B	10 B	10 B
Carcans	Place Concorde	8 B	8 A	8 A
Hourtin	La Jetée	10 B	9 B	10 A
Lacanau	Le Moutchic	10 B	10 C	10 B

Le classement en C observé sur la plage du Moutchic à Lacanau a fait suite à un orage, vraisemblablement responsable du dépassement ponctuel de la norme microbiologique. Les autres prélèvements correspondaient à la catégorie B mais, comme indiqué précédemment, un seul dépassement du nombre impératif entraîne le déclassement en C.

Au cours de l'été 1999, **une nouvelle baignade** a été suivie à Lacanau, à la Grande Escoure.

3.8. L'usage plaisance - motonautisme

Les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau représentent des plans d'eau idéaux de part leur taille, pour la pratique de la **voile, du ski nautique, et du motonautisme** en général. Ces activités de loisir sont règlementées sur chacun des lacs, par un arrêté préfectoral qui définit les conditions et les zones réservées à ces pratiques. Les cartes n° 11 et 12 précisent la localisation de chaque activité.

La mise en place de ce règlement est assuré par les services de la D.D.E., responsable de la **police de la navigation** sur les lacs, comme les maires des communes riveraines. Ceux-ci ont la possibilité de faire appel à la gendarmerie, si la bonne application de ce règlement était sérieusement remise en cause par des usagers.

Sur le lac de Carcans-Hourtin, le dernier règlement de la navigation a été approuvé par arrêté en 1998 et précise, entre autre, **l'interdiction de naviguer** sur une bande de 500 mètres de large **le long de la rive Est** du lac et fixe une **limite de vitesse de 3 km/h** sur une bande de 300 mètres **le long de la rive ouest** du lac. L'objectif de ces deux éléments est de limiter le batillage, amplifié par la navigation des bateaux à moteurs qui perturbent la faune aquatique et dégradent les plantes aquatiques qui protègent les rives. Un garde lac est chargé de la surveillance de l'application de ces principes pour tout le lac.

Le motonautisme est autorisé depuis 1980 sur ce plan d'eau mais était conditionné aux résultats d'une **étude d'impact sur le milieu naturel**. Ses résultats sont présentés au chapitre 2.1.2 « Risques de pollution ».

Cet usage fait l'objet de nombreuses critiques de la part des autres usagers, dues aux **nuisances sonores, olfactives** et, sans doute **écologiques**, qu'il provoque. Mais l'intérêt marqué pour cet usage, l'attrait touristique qu'il représente et la source de revenus qu'il apporte aux communes et au SIAEBVELG, sont des arguments forts pour son maintien.

Le **nombre de bateaux** de plus de 100 chevaux est toutefois limité à 100 unités. Le port d'Hourtin accueille une totalité de 450 bateaux de tous types (moteur et voile), et le long du canal des étangs et du canal de dérivation (parallèle au canal des étangs), 110 bateaux stationnent. Les amarrages sur corps morts offrent d'autres lieux de stationnement, très recherchés.

Sur le **lac de Lacanau**, la vitesse est limitée sur tout le plan d'eau à 10 km/h, exceptée pour la pratique du ski nautique dans les zones qui lui sont réservées. Le **motonautisme est donc beaucoup moins développé** de fait sur ce lac.

Sur une bande de 300 mètres de large le long de la rive ouest, la vitesse est également limitée à 3 km/h.

L'arrêté préfectoral approuvant le dernier règlement de la navigation sur le lac a été signé en juillet 1997. La surveillance du plan d'eau est assuré par un agent de la police municipale.

3.9. Usages et enjeux conchylicoles

La **production de coquillages**, et principalement l'**ostréi culture** (culture d'huîtres), est une activité professionnelle majeure dans le **bassin d'Arcachon**, exutoire du bassin versant des lacs. La qualité des produits (huîtres, moules, palourdes,...) est directement liée à celle de l'eau dans laquelle ils sont élevés ; c'est pourquoi les arrivées d'eau en provenance du BV des lacs, par le canal du Porge, ont une influence sur cette activité.

L'ostréi culture sur le bassin d'Arcachon, de renommée nationale, représente un enjeu économique notable. Les variations de salinité de l'eau du bassin influent sur la qualité de l'huître, et les ostréi culteurs sont, par conséquent, demandeurs de débits réguliers et d'une bonne qualité des eaux de la part des différents tributaires dont fait partie le canal du Porge.

Le canal du Porge représente 1/5ème du débit total d'eau douce (le Doussain), arrivant dans le bassin d'Arcachon, le principal tributaire étant l'Eyre.

Il n'y a pas de parcs ostréi coles situés au nord du bassin d'Arcachon, c'est-à-dire sous l'influence des arrivées du canal, mais les **bassins d'expéditions** des ports ostréi coles d'Arès et de Claouey (Lège-Cap-Ferret) sont **alimentés par pompage** dans les chenaux du bassin d'Arcachon, situés sous l'influence du canal. De plus, lors des fêtes de fin d'années, représentant la période de vente la plus importante, **des dépôts de coquillages ont lieu dans cette zone**. Ils permettent de rapprocher les huîtres mures du lieu d'expédition.

Le **nord du bassin d'Arcachon est classé en zone B**, suivant l'arrêté du 21/07/95 qui découle du Décret du 21/04/94 et de la Directive « Eaux conchylicoles » du 15 juillet 1991. Par conséquent les huîtres ne peuvent être consommées qu'après traitement, traitement qui a lieu dans chacun des ports.

Les **lâchés d'eau douce** réalisés pendant l'hiver, à la période de hautes eaux, par le SIAEBVELG, sont souvent mal perçus par le monde ostréicole, qui ne souhaite pas de **dilution** importante à cette période de l'année. Des taux de salinité de 12 ‰ ont déjà été constatés alors que l'eau du bassin se situe, naturellement, autour de 28 à 34 ‰. Avec une salinité inférieure à 20 ‰, une mortalité des huîtres peut intervenir, surtout si elle provient de zones riches en sel, comme autour du banc d'Arguin, par un « choc de salinité ». En dessous de 25 ‰ de sel, leur goût n'est plus aussi apprécié par les consommateurs et entraîne une baisse des ventes.

L'IFREMER, et sa cellule d'Arcachon en particulier, réalise un suivi de la qualité hydrologique du bassin et de ses tributaires et alimente ainsi les réseaux nationaux : le R.N.O. (Réseau National d'Observation), le R.E.M.I. et le R.E.PHY. Un point de mesure REMI est situé à proximité du débouché du canal du porge.

Une étude d'impact des micropolluants et des pesticides sur les huîtres est actuellement en cours sur le bassin d'Arcachon, réalisée par l'Ifremer, et des prélèvements ont été réalisés à l'aval du bassin versant des lacs. Ces résultats seront disponibles en fin d'année 1999-début 2000.

Le bassin versant des lacs médocains apparaît donc comme un milieu riche et varié dans de nombreux domaines. Ses caractéristiques faunistiques et floristiques, spécifiques aux zones humides, représentent un enjeu écologique de taille, qu'il est nécessaire de mettre en valeur et de protéger.

La diversité des usages pratiqués sur cet espace, confirme l'intérêt touristique qui lui est attribué. Professionnelles (exploitation forestière, agricole, conchyliculture) ou bien ludiques (voile, motonautisme, baignade, chasse, pêche...), ces activités ne sont pas toujours compatibles avec la protection du milieu aquatique et méritent d'être contrôlées.

Ces usages anthropiques sont également à la source de quelques mésententes, principalement basées sur des divergences de besoins concernant le niveau des lacs ou l'entretien des crastes.

D'autres constats, tels que, la prolifération de plantes aquatiques invasives, les conséquences du transport solide sur le comblement des lacs, ou encore les difficultés de migration des civelles, incitent à mettre en place un suivi de la qualité du milieu aquatique dans son ensemble, qui est actuellement manquant.

La nécessité de mettre en place un outil de gestion intégrée est donc pleinement justifiée par l'ensemble de ces préoccupations. La deuxième partie de l'étude s'attache à déterminer la forme de gestion globale la mieux adaptée aux enjeux majeurs du bassin versant des lacs médocains, qui sont :

- l'amélioration de la qualité des eaux,**
- une gestion hydraulique concertée,**
- l'équilibre de la vie piscicole,**
- le maintien de la qualité écologique du milieu,**
- le maintien des activités de loisirs.**

Deuxième partie :

**Proposition d'un outil de gestion
intégrée de l'eau pour le bassin
versant des lacs médocains**

Cette deuxième partie de l'étude constitue l'essentiel de la réflexion portant sur l'opportunité et le choix d'une procédure de gestion globale de l'eau sur le bassin versant des lacs médocains.

Pour aboutir à une proposition de gestion argumentée et adaptée à la situation locale, cette seconde phase est organisée en trois chapitres :

- tout d'abord, un rappel de la notion de gestion intégrée et une présentation des outils existants pour la mettre en oeuvre, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux et le Contrat de rivière,**
- ensuite, une analyse des enjeux spécifiques au bassin versant, pour lesquels la première phase d'état des lieux a permis, d'établir des priorités, des objectifs, des moyens pour les atteindre et d'identifier des conflits d'usages,**
- et enfin, une étude du périmètre idéal pour réaliser une gestion globale de l'eau cohérente, puis une évaluation des apports d'un SAGE et de ceux d'un contrat face aux objectifs fixés précédemment, qui permettra de déterminer l'outil le mieux adapté au contexte.**

Afin de faciliter l'utilisation de cette réflexion, une organisation fonctionnelle par « fiche » a été choisie pour la présentation des cinq enjeux du bassin versant.

4. LA GESTION INTEGREE DE VALLEE

4.1. *La notion de Gestion Intégrée*

La **loi sur l'eau du 3 janvier 1992** vise dans ses principes et par les outils (SDAGE et SAGE) qu'elle a créés, à promouvoir une gestion intégrée des eaux et des milieux aquatiques. Elle fixe un objectif de **gestion équilibrée de la ressource en eau** et introduit la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection contre les pollutions et la restauration de la qualité, au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les différents usages.

Le **SDAGE** définit la gestion intégrée en reprenant cet objectif : « dans son extension la plus large, **la gestion intégrée recouvre dans une unité fonctionnelle** (rivière et son bassin versant, système aquifère...) **tous les domaines intéressant les milieux aquatiques et leur fonctionnement, les ressources en eau (quantité et qualité), leur protection et leur utilisation** ».

La gestion intégrée vise à **concilier les exigences des diverses activités humaines et la consolidation du patrimoine collectif** que constituent les milieux aquatiques et la ressource en eau.

Pour réaliser cette gestion intégrée, il faut **passer d'une approche sectorielle** (celle du consommateur d'eau, de l'irrigant, du pêcheur, de l'extracteur de granulats, de l'hydroélectricien, du protecteur de la nature...) **à une approche globale** visant collectivement à identifier, comprendre et contrôler tous les éléments qui interviennent dans le système eau-milieu et donc dans sa gestion.

L'enjeu est de mettre en place une organisation permanente des acteurs de la gestion globale de l'eau dans les unités territoriales les plus adaptées.

4.2. *Présentation des outils de gestion intégrée*

- **L'outil réglementaire : le S.A.G.E.**

Les S.A.G.E (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) doivent être établis suivant la loi sur l'Eau de 1992, pour **organiser l'avenir à l'échelle d'un bassin versant pertinent avec comme objectif de rechercher un équilibre durable entre protection et restauration des milieux naturels et satisfaction des usages anthropiques.**

Le SDAGE n'a pas défini de périmètre de SAGE mais il recommande que celui-ci **corresponde aux unités hydrographiques de références** décrites dans le SDAGE (Annexe n° 1), ou à un sous-ensemble d'une unité, ou encore à plusieurs unités de références regroupées. La taille moyenne d'un **périmètre de SAGE** afin que ses prescriptions soient opérationnelles, se situe entre 1000 et 2000 km².

Les SAGE sont établis par leur **Commission Locale de l'Eau (C.L.E.)**, instituées par la loi, et qui se **composent de trois collèges** :

- des élus des collectivités locales,
- des représentants des services de l'Etat et de ses établissements publics,
- des représentants des usagers et des associations.

La CLE anime le processus de concertation, définit les axes de travail, recherche les moyens et les financements nécessaires, en résumé elle **est le noyau opérationnel du SAGE**.

Un **SAGE** dresse un état des lieux et prend en compte les documents et programmes publics :

- il **fixe les objectifs d'utilisation, de mise en valeur quantitative et qualitative, et de protection des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques,**
- il **énonce les priorités à retenir pour atteindre cet objectif,**
- il **évalue les moyens économiques et financiers nécessaires.**

Le SAGE est approuvé par l'Etat et rendu public après consultation des conseils généraux et régionaux concernés et avis du Comité de Bassin, et après mise à disposition du public.

Le SAGE doit bien sûr être **compatible avec le SDAGE** et **s'impose également aux décisions administratives dans le domaine de l'eau** et doit être **pris en compte par les autres décisions administratives**.

- **L'outil de programmation : le contrat de rivière**

Institué par la Circulaire ministérielle du 5 février 1981, modifiée en dernière date le 24 octobre 1994, le contrat de rivière est un outil qui fonctionne depuis une quinzaine d'années. Il a pour **objectif la préservation, la restauration et l'entretien d'un écosystème aquatique** et doit pour cela instaurer une **gestion équilibrée** assurant à la fois la satisfaction des usages qualitatifs et quantitatifs de l'eau, la préservation des milieux aquatiques, la prévention des risques d'inondation, la protection, la mise en valeur et le développement de la ressource en eau **dans une perspective de développement durable**.

Un contrat de rivière **repose sur une forte mobilisation des élus locaux et des usagers en faveur de la réhabilitation et de la valorisation de leur patrimoine aquatique**. Il peut **concerner** tous les cours d'eaux (domaniaux ou non domaniaux), les nappes, les baies ou **les lacs**. Sa taille varie d'une dizaine de communes à plus d'une centaine, rattachées à un ou plusieurs départements, voire à plusieurs régions.

Des objectifs collectifs sont définis sur la base d'un **dossier sommaire** soumis au **Comité National d'Agrément**. Après avis favorable, un **Comité de Rivière** est institué par arrêté préfectoral. Il réunit l'ensemble des acteurs de l'eau (élus, usagers, associations, services de l'Etat) et constitue une instance de concertation pour la phase de définition et de suivi du contrat.

Le **dossier définitif**, élaboré par le Comité de Rivière, présente un **programme quinquennal de travaux et de gestion** qui répond aux objectifs fixés. Son agrément par le Comité National aboutit à la signature du contrat par les différents partenaires (Structure locale porteuse, Ministère de l'Environnement, Conseil général, Conseil régional, Agence de l'Eau) qui marque le **début de la réalisation proprement dite du contrat**.

- **La complémentarité SAGE / Contrat de rivière**

La **démarche est la même** quel que soit l'outil de gestion intégrée choisi, SAGE ou Contrat :

- la **notion de globalité** dans la prise en compte de tous les usagers et de toutes les caractéristiques du milieu aquatique.
- l'**objectif de réaliser une gestion concertée** de cet ensemble

Mais dans la forme ces **deux outils sont complémentaires** l'un de l'autre. Le **SAGE est un outil de planification à valeur réglementaire** et le **contrat de rivière est un programme d'action concerté sur 5 ans**. La fiche étape n°9, extraite du document de l'Agence de l'Eau « Le contrat de Rivière » et présentée en annexe n°13, détaille les points communs et les différences des deux procédures de manière claire et explicite.

5. LES ENJEUX MAJEURS DU BASSIN VERSANT DES LACS MEDOCAINS

Ce chapitre est établi à partir de l'analyse des données réalisée dans la 1ère partie de l'étude. Il constitue en quelque sorte la synthèse de cette première phase au cours de laquelle des dysfonctionnements, des manques de connaissances et des conflits d'usages ont été mis en évidence. L'organisation de ces différents constats par grands thèmes et l'analyse de leur impact a permis de définir une hiérarchisation des enjeux principaux du bassin versant, qui est indiquée dans le tableau suivant.

Priorité	Enjeu
1	Amélioration de la qualité des eaux
2	Gestion hydraulique et entretien des canaux et des tributaires
3	Rétablissement de l'équilibre piscicole
4	Maintien de la qualité écologique du milieu et notamment les zones humides
5	Maintien des activités de loisir dans le respect des autres enjeux.

Pour chacun de ces enjeux, une fiche a été réalisée afin de présenter :

- un résumé de la situation, correspondant à la synthèse des points forts de la partie I,
- les objectifs à atteindre dans le cadre de cet enjeu,
- une suggestion des moyens à mettre en place pour atteindre ces objectifs,
- les conflits d'intérêts qui découlent ou peuvent découler de ces enjeux.

5.1. Enjeu 1 : Amélioration de la qualité des eaux

Résumé de la situation :

Les objectifs de qualité fixés par arrêté préfectoral en 1984 ont été atteints, toutefois les classes de qualité des eaux déterminées en 1992 reposent sur trop peu de données pour être totalement fiables. Aucun suivi de la qualité des eaux, excepté celui de la bactériologie dans les lacs pour la baignade, n'est réalisé.

Les risques de pollution par les eaux pluviales et les rejets agricoles n'ont pas été clairement déterminés sur le bassin versant.

De plus un développement de plantes aquatiques invasives est observé depuis plusieurs années sur le lac de Lacanau, le canal des étangs et dans certains tributaires. Un moissonnage du Lagarosiphon est réalisé sur Lacanau mais il n'y a pas de suivi du développement des différentes plantes, ni de programme de gestion mis en place.

Objectifs :

- Favoriser la connaissance de la qualité des eaux (des lacs et des tributaires),
- Satisfaire les usages liés à la qualité de l'eau,
- Gérer le développement des plantes aquatiques invasives,
- Maîtriser les rejets d'eaux pluviales et apprécier leur impact,
- Initier des opérations avec le monde agricole pour maîtriser les apports liés à leur activité,
- Poursuivre l'effort de dépollution domestique.

Moyens :

- Mettre en place un suivi de la qualité des eaux (physico-chimique et niveau trophique) des lacs et de leurs tributaires principaux
- Etudier la prolifération des plantes aquatiques invasives et déterminer une stratégie pour leur maîtrise
- Etudier l'impact de la pollution des eaux pluviales sur le milieu et, si nécessaire, définir une stratégie pour maîtriser leur impact,
- Etudier l'impact des apports agricoles sur la nappe phréatique et les eaux superficielles en fonction des périodes, et prévoir des mesures de protection si nécessaire.
- Programmer les travaux d'assainissement domestiques restants (collecte) et réaliser les schémas d'assainissement manquants

Conflits d'intérêts :

Aucun clairement identifié mais possibilité concernant l'identification de certains flux polluants (diffus ou ponctuels)

5.2. Enjeu 2 : Gestion hydraulique et entretien des canaux et des tributaires

Résumé :

Le SIAEBVELG est responsable de la gestion des niveaux d'eau des lacs et du canal. Ils se base pour cela sur une étude hydraulique réalisée en 1979 par le CTGREF ainsi que sur les différentes demandes des usagers. Les cotes « idéales » établies lors de cette étude sont principalement basées de manière à satisfaire les usages du lac et à limiter le risque d'inondation. La gestion des zones humides situées à l'est des lacs ne semble pas avoir été prise en compte. De plus les cotes font souvent l'objet de discussion entre les administrés du Syndicat et d'autres usagers.

Les crastes et le canal sont souvent sujets à d'importants effondrements de berges, favorisés par leur substrat sableux et par les curages mécaniques des exploitants forestiers ou agricoles qui provoquent de fortes variations de débit. Le transport solide conséquent entraîne un dépôt de sable important à l'embouchure des crastes dans les lacs et a nécessité la mise en place de deux dessableurs.

L'entretien des crastes principales fait l'objet de tranches de travaux réalisées sous la maîtrise d'ouvrage du SIAEBVELG, par contre les crastes secondaires et les fossés sont entretenus directement par les communes et les exploitants propriétaires des berges.

Objectifs :

- **Maintenir un niveau idéal des plans d'eau pour le milieu et tous les usagers,**
- **Optimiser la gestion hydraulique et l'entretien des crastes,**
- **Lutter contre le comblement des lacs,**
- **Maîtriser les transports solides et les problèmes d'érosion,**
- **Satisfaire les usages sylvicoles et agricoles**

Moyens :

- « Officialiser » par une contractualisation les cotes souhaitées par les usagers, en fonction des périodes, tout en prenant en compte l'équilibre du milieu naturel.
- Définir des règles de gestion avec des pratiques d'entretien moins lourdes et plus régulières. Organiser les interventions gérées par les autres intervenants (communes, agriculteurs, exploitants forestiers) et définir un cadre de pratiques.

Conflits d'intérêts :

- *Concernant les hauteurs d'eau des lacs entre les différentes activités suivantes :*
 - la baignade et les autres activités nautiques qui nécessitent une hauteur d'eau élevée en période estivale,
 - la diversité du milieu qui est liée à l'alternance exondation-inondation,
 - la chasse à la tonne qui requière une hauteur d'eau stable dans le marais,
 - les ostréiculteurs qui ne souhaitent pas de lâchés d'eau douce en hiver.

- *Concernant la gestion des crastes :*
 - entre les acteurs économiques riverains (agriculteurs et sylviculteurs) concernant l'entretien des crastes et des fossés,
 - au sujet de la mise en place de barrages sur les crastes (Eyron) qui perturbent la circulation du poisson.

5.3. Enjeu 3 : Rétablir l'équilibre piscicole

Résumé :

Les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau et le canal des étangs sont un Axe Bleu du SDAGE, c'est-à-dire un axe de migration des poissons à restaurer. Le problème de la remontée des civelles est lié aux barrages hydrauliques situés sur le canal, qui ne sont pas équipés de dispositifs de franchissement ainsi qu'aux importants prélèvements réalisés dans la partie aval du canal au niveau de Lège.

Le Schéma Directeur à Vocation Piscicole et Halieutique de la Gironde comporte un volet spécifique concernant les étangs et canaux du littoral. Outre ces problèmes majeur de migration , il signale la nécessité de réaliser un inventaire piscicole complet.

Les zones rivulaires des lacs, constituées d'herbiers, de roselières et de marécages, représentent un milieu idéal pour la vie piscicole et disposent d'une capacité d'accueil très importante. Certaines d'entre elles sont en diminution (pelouses à littorales) et sont souvent menacées par les usages anthropiques (baignade, voile, motonautisme).

Objectifs :

- **Restaurer l'axe migrateur**
- **Améliorer la connaissance du peuplement piscicole**
- **Favoriser les zones de fraie sur les rives orientales**
- **Rétablir l'équilibre piscicole dans les lacs**

Moyens :

- Mettre en place les dispositifs de franchissement sur les barrages du canal
- Réaliser un inventaire piscicole
- Limiter le prélèvement des civelles et élaborer une réglementation sur la limite de salure des eaux.
- Protéger des usages anthropiques toute la zone rivulaire des étangs et notamment deux sites encore préservés à Lachanau et à la Chapelle.
- Définir des règles de gestion piscicole en adéquation avec l'équilibre des populations

Conflits d'intérêts :

- Concernant les prélèvements de civelles

5.4. Enjeu 4 : Maintenir la qualité écologique du milieu et notamment les zones humides

Résumé :

Le bassin versant des lacs est constitué de milieux écologiquement riches et variés, notamment dans la zone humide qui borde leurs rives orientales. De nombreux zonages environnementaux (ZNIEFF, ZICO) ainsi que des mesures de protection (2 réserves naturelles, des espaces naturels sensibles...) ont été établis sur ce territoire.

Les lacs et le canal des étangs sont aussi classés en Zone Verte du SDAGE, c'est-à-dire qu'ils représentent un écosystème aquatique et une zone humide remarquables qui méritent une attention particulière et immédiate.

Ces milieux constituent également un fort intérêt cynégétique.

Objectifs :

- **Maintenir la diversité et la qualité des milieux remarquables du bassin versant**
- **Satisfaire l'usage cynégétique**
- **Développer un plan de gestion des zones vertes du SDAGE**

Moyens :

- Définir un programme de restauration, protection et gestion des zones humides

Conflits d'intérêts :

La mise en place de mesure de protection strictes peuvent entraîner des conflits avec l'usage cynégétique

5.5. Enjeu 5 : Maintenir les activités de loisir dans le respect des autres enjeux.

Résumé :

Les lacs de Lacanau et de Carcans-Hourtin représentent un attrait touristique majeur dans le département de la Gironde ; en effet de nombreuses activités de loisir sont pratiquées sur les lacs (baignade, motonautisme, voile, pêche...) ainsi que sur les zones humides rivulaires (chasse, cueillette...).

Ces pratiques nécessitent pour la plupart une bonne qualité d'eau, au niveau sanitaire pour les sports nautiques, et au niveau écologique pour la chasse et la pêche. Pourtant elles peuvent contradictoirement être la source de détérioration du milieu aquatique qui les accueille.

Le motonautisme, pratiqué sur le lac de Carcans-Hourtin, fait l'objet d'une étude d'impact. La voile, la pêche et la baignade entraînent, malgré la délimitation des zones de pratique, des dégradations des zones rivulaires fragiles où la végétation a un rôle écologique majeur.

Objectifs :

- **Maintenir la pratique du motonautisme sans conséquence pour le milieu lacustre**
- **Maintenir la voile, le canotage, la baignade, la pêche et la chasse sans nuire à la végétation des zones humides rivulaires**
- **Satisfaire la pratique des activités de loisir (spots nautiques, tourisme vert, chasse, pêche...)**

Moyens :

- Mettre en place les préconisations qui seront apportées par l'étude sur l'impact du motonautisme.
- Faire respecter le zonage des activités sur les lacs
- Etudier l'impact des eaux pluviales sur la qualité de l'eau et ses conséquences pour le milieu naturel et la pratique de la baignade et des loisirs nautiques

Conflits d'intérêts :

- Sur le lac le zonage des activités lorsqu'il n'est pas respecté entraîne des conflits entre les différents usagers : motonautisme/pêche, voile/baignade, ...
- La définition de ce zonage est même parfois source de conflit entre les activités
- Entre le tourisme et, la pêche et la chasse quand il perturbe la tranquillité du site
- Concernant l'impact du motonautisme sur le milieu naturel

6. INTERET D'UNE GESTION INTEGREE SUR LE BASSIN VERSANT

6.1. Analyse du périmètre à gérer

Le dernier chapitre du SDAGE (F. Organisation de la gestion intégrée), présente les unités hydrographiques de références identifiées pour le bassin Adour-Garonne. Elles correspondent à des sous-bassins ou à des groupements de sous-bassins cohérents au niveau hydrographique ou hydrogéologique, écosystémique et socio-économique. Leur représentation géographique figure en annexe n°1.

Le bassin versant des lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau et la bande littorale associée constituent une zone hydrographique de référence qui s'intitule « Etangs, lacs et littoral aquitain ».

La problématique littorale est bien spécifique et indépendante de celle développée sur le bassin versant des lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau. C'est pourquoi **le périmètre sur lequel pourrait être développée une procédure de gestion globale, correspond au bassin versant des lacs médocains seul, sans le cordon dunaire littoral.**

En effet, la **cohérence hydrographique de ce périmètre** conduit à le considérer comme **le territoire idéal pour la mise en place d'une procédure de gestion intégrée**, malgré la liaison ténue qui existe avec le bassin versant de l'estuaire de la Gironde.

Ce périmètre a une superficie d'environ **100 000 ha**, et rassemble, en tout ou partie, **douze communes**, Carcans, Hourtin, Lacanau, Le Porge, Lège-Cap-Ferret, Arès, Saint-Laurent Médoc, Sainte-Hélène, Brach, Saumos, Salaunes et Le Temple.

Il existe déjà un syndicat sur ce territoire, **le SIAEBVELG** (Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Etudes du Bassin Versant des Etangs du Littoral Girondins) qui regroupe **neuf communes** du bassin versant. Les nouveaux **statuts de ce syndicat**, modifiés en juin 1998, définissent ses compétences, à savoir « **Mener à bien les études et les travaux nécessaires et prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux superficielles et des nappes, et des milieux naturels associés ainsi que la conservation et la valorisation de ce patrimoine collectif** ».

Une gestion globale de la ressource en eau ne peut toutefois pas s'envisager sur le seul secteur du syndicat et nécessite la prise en compte de tout le bassin tel que décrit précédemment. En effet **les objectifs de gestion du bassin versant concernent souvent la totalité de sa superficie**. Par exemple, la définition d'une gestion durable des crastes et des canaux pour maîtriser les transports solides et les problèmes d'érosion de berges, ne peut s'envisager sans une réflexion coordonnée de toutes les communes concernées.

Pour être crédible, **l'outil de concertation** qui sera mis en place **doit être proposé à l'ensemble des usagers** et l'élaboration de **son contenu** doit également être le **fruit d'un travail commun** de tous les intervenants. Les nombreuses activités qui ont lieu sur le bassin versant, professionnelles ou de loisir, ont chacune des demandes, des critiques à formuler concernant la gestion de l'eau et de l'écosystème associé. Pour aboutir à un programme de gestion durable, toutes ces remarques doivent faire l'objet d'un débat constructif.

6.2. Choix d'un outil de gestion intégrée

Dans le premier chapitre, la description des deux outils de gestion intégrée existants a permis de mettre en évidence les apports de l'une et de l'autre procédure.

Cette analyse a montré que le SAGE et le contrat de rivière ne répondent pas de la même manière à des objectifs qui sont souvent du même ordre (la gestion globale de la ressource en eau), mais qu'ils sont plutôt complémentaires l'un de l'autre puisque le SAGE se place à un niveau réglementaire et le contrat de rivière à un niveau plus opérationnel.

• **Intérêt d'un SAGE sur le bassin versant des lacs médocains**

Etant donné les enjeux définis précédemment, un SAGE permettrait :

- de fixer des nouveaux objectifs de qualité,
- de déterminer les règles de gestion hydraulique,
- de définir les techniques d'entretien des crastes et des canaux à utiliser,
- de définir des règles de gestion pour préserver les zones humides,
- de déterminer un cadre de la gestion piscicole et d'orienter les modalités de prélèvement de la civelle.

• **Intérêt d'un contrat de lac sur le bassin versant des lacs médocains**

Un contrat de lac sur le bassin versant permettrait :

- de hiérarchiser les priorités des travaux à réaliser,
- d'organiser une concertation entre tous les usagers pour la programmation des études, des travaux et des actions de suivi.

• **Sentiments des acteurs sur les deux outils : SAGE et Contrat de lac**

Les **avis sont assez partagés** concernant la mise en place de l'une ou de l'autre procédure de gestion, mais l'ensemble des acteurs semblent convaincus de la nécessité de définir une gestion de l'eau sur le territoire des lacs médocains.

Certains usagers jugent la procédure SAGE trop « réglementaire » et estiment qu'elle ne correspond pas aux mentalités locales. La forme contractuelle leur paraît plus adaptée à un contexte parfois difficile qui pourrait se figer avec une procédure formelle.

D'autres acteurs souhaitent au contraire la mise en place d'un SAGE de manière à déterminer des règles précises et incontournables de gestion. Pour eux, c'est justement la valeur réglementaire de cette procédure qui en fait l'intérêt et ils l'estiment nécessaire pour aboutir à certains objectifs. Ils sont également convaincus de l'utilité d'avoir, en complément de cet outil réglementaire, une procédure plus opérationnelle de type contrat de lac, qui permet de définir un programme d'opérations contractuelles, ce que n'offre pas directement le SAGE.

6.3. Proposition de l'outil le mieux adapté à la mise en place d'une gestion sur le bassin versant des lacs médocains

Sur certains des enjeux identifiés pour le bassin versant **il est ressenti des conflits d'intérêts** assez marqués, notamment concernant, la gestion des niveaux d'eau et ses conséquences sur certaines activités (ostréiculture) ou sur le milieu naturel, la gestion piscicole ou encore la gestion des zones humides.

Il apparaît également, dans l'analyse des enjeux de ce territoire, une **nécessité d'organiser de manière formelle** une gestion concertée de l'eau. C'est pourquoi **le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) semble l'outil le mieux adapté pour élaborer une gestion globale de l'eau sur le bassin versant des lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau.**

Cette étude de synthèse s'achève sur la proposition de mettre en place un schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux sur le territoire que constitue le bassin versant des lacs de Carcans-Hourtin et Lacanau.

Réalisée à partir d'études existantes et surtout de rencontres avec les différents acteurs du domaine de l'eau intervenants sur ce secteur, cette réflexion a été menée de manière à faire ressortir, le plus exhaustivement possible, tous les besoins et tous les sentiments propres à la gestion de l'eau dans cet espace.

L'élaboration de la procédure de gestion, elle-même, est maintenant à réaliser. Quel que soit le choix définitif des acteurs locaux sur la forme de gestion qu'ils souhaitent établir, une durée d'environ deux années est souvent nécessaire pour approuver un SAGE ou signer un contrat de rivière.

Auteur	Date	Sujet
<u>Milieux lacustres et zones humides :</u>		
Cemagref	juin, 1987	Connaissance et suivi de la qualité des eaux lacustres, éléments de réflexion pour l'établissement de protocoles allégés, étude n°29. 30 pages + annexes
Comité de bassin Adour-Garonne	1996	Cahier géographique : littoral et espaces côtiers. 103 pages + annexes.
Délégation à l'Architecture et l'environnement, SEPANSO, GERA, CEMAGREF	sept, 1985	Actes du colloques du Teich sur les zones humides du littoral aquitain. 131 pages + annexes.
GEREA et Université de Bordeaux I	sept 1985	Intérêt écologique et fragilité des zones humides des landes de Gascogne. 93 pages
Commissariat général au plan	sept.1994	Les zones humides . Rapport d'évaluation
Conservatoire du littoral	1994	Atlas des espaces naturels du littoral, tomes I et II
Conseil général de Gironde	1992-1993	Bilan de gestion eds espaces naturels départementaux
P Steyaertn INRA 17	1998	Contribution de la recherche à l'élaboration des règles de gestion des eaux de surface pour un développement intégré des zones humides littorales. Revue Agence Adour-Garonne n°74. Pages 17 à 22.
Ministère de l'environnement, L.P.O., Bird Life		Les Z.I.C.O.. 293 pages + annexes
GEREA	juil. 1986	Evaluation de l'impact des projets de développement touristiques sur les lacs et étangs du littoral landais. 33 pages + annexes en tome II

Bassin versant des lacs médocains :

Agence de l'eau Adour-Garonne Cemagref de Bordeaux	mars, 1987	Qualité des plans d'eau de la côte aquitaine (1980-1984). 38 pages + annexes
Conseil général de Gironde		Bilan de gestion des E.N.S. départementaux. 40 pages + annexes.
*Cemagref, AEAG, Association Française de Limnologie	1994	Actes des journées techniques sur les lacs et étangs aquitains. 240 pages
*Sèverine Proudhon, Aménagement du territoire, BDX IV	juil.1996	Etude préalable à l'élaboration d'un contrat de lac sur l'étang de Lacanau. 64 pages + annexes.
*Christophe Guglielmini, pour la DDE,	déc. 1994	Etude du bassin versant du lac de Carcans-Hourtin 1ère partie : étude bibliographique. 83 pages + annexes
Conseil général de la Gironde et Conservatoire du littoral et des rivages lacustres. GERA	1989	La ZPENS des rives est, de l'étang d'Hourtin.
Ministère de l'environnement, DIREN Aquitaine et SEPANSO	dec. 1995	Plan de gestion de la réserve naturelle de Cousseau
SEPANSO	1996	La réserve naturelle de l'étang de Cousseau. 34 pages
GEREA	1990	Etude écologique du Palu de Molua
BKM, Conservatoire du littoral, Conseil général de Gironde	mai 1992	Etude d'environnement sur la Z.P.E.N.S des rives orientales de Lacanau
J. Bidon, Certificat International d'écologie humaine	oct.1996	Quelques aspects du lac de Lacanau, mémoire 109 pages + annexes.
Agence de l'eau Adour-Garonne	1990	Eau 2000, Réussir notre futur. Lacs et Etangs aquitains. Plaquette de 4 pages et carte.

CTGREF, Ministère de l'agriculture	de	1976-1978	Rapport d'étude des grands étangs aquitains. Etude n°21. 152 pages + annexes
Rivière Environnement		mai 1993	Projet de remise en eau du marais de Langouarde
CETE de Bordeaux		1991	Etude des possibilités de développement de l'urbanisation sur la côte aquitaine, liées à l'assainissement, à son impact sur le milieu naturel et aux ressources en eau. Test de la méthodologie sur le BV de Lacanau. 58 pages + annexes
Conseil général de Gironde		oct 1990	Site du Palu de Molua
GEREA, Université de Bordeaux I, CTGREF		1979-1980	Etude écologique de l'étang de Cousseau
Delphine Forestier, IEEB, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme		juin 1999	Etude du lac de Lacanau. Un écosystème aquatique à gérer
Yann Maguire, DEA Dynamique des milieux et Sociétés : Espaces tropicaux, Espaces européens, BDX III		1997	Le bassin versant des lacs médocains (Carcans-Hourtin et Lacanau), La gestion des eaux de surface et ses conséquences, analyse spatiale d'un territoire. 110 pages
David Laporte, étudiant Maîtrise		1999 (en cours)	Impact des activités humaines sur les lacs médocains

Motonautisme :

Cemagref		1987	Le lac d'Hourtin et le motonautisme. Compte rendu n°50. 12 pages
Cemagref		en cours	Impact du motonautisme sur le lac de Carcans-Hourtin
DDE 33		1991	Schéma directeurs de la navigation de plaisance, pour la commune de Lacanau et pour les communes de Carcans et Hourtin. Arrêtés préfectoraux et cartes de situation.

Eutrophisation :

Cemagref	juin, 1991	Diagnostic de l'état d'eutrophisation des plans d'eau du littoral aquitain, étude n°49. 20 pages + annexes.
Agence de l'eau Adour-Garonne	avril. 1993	L'eutrophisation étouffe nos rivières. Limitons le phosphore. plaquette de 5 pages.
Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport, Laboratoire central des Ponts et chaussées	août 1984	Eutrophisation des plans d'eau. Inventaire des principales sources de substances nutritives azotées et phosphorées. étude bibliographique. 64 pages

Plantes aquatiques :

Cemagref, A. Dutartre	1988	Répartition d'une plante récemment introduite dans le lac de Lacanau : Lagarosiphon major. 5 pages, compte rendu n°58
Cemagref, A. Dutartre	1996	Colonisation du lac de Lacanau par des plantes aquatiques exotiques, note de 3 pages, compte-rendu de visite et commentaire.
J.J.Barreau	1996	développement des herbiers de Lagarosiphon major sur le lac de Lacanau (situation juillet 96), note de 4 pages et carte
Agences de l'Eau	dec.1997	Biologie et écologie des espèces végétales proliférant en France. étude interagence n°68. 163 pages + annexes.
Cemagref, Géolandes	dec.1997	Suivi du développement des plantes aquatiques exotiques. Proposition d'intervention lac de Cazaux-Sanguinet et de Parentis-Biscarrosse. Campagne 97. Etude n°35. 29 pages + annexes

Etudes piscicoles :

Agence de l'eau Adour-Garonne, DIREN Midi-pyrénées	oct.1997	Le contrat de rivière. Dossier avec fiches.
SIEE	fev.1998	Etude de Gestion Intégrée du bassin versant du tarn
Comité de bassin Rhone Méditerranée Corse	mars 1997	SAGE Mode d'emploi
Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Agences de l'eau	fev.1998	Les SAGE, premier retour d'expérience
DIREN Midi pyrénées, Nicolas Tremblay	juin 1996	SAGE et Contrat de rivière : une combinaison d'outils pour le développement intégré des bassins versants. 40 pages.
IFREMER	1997	Etude intégrée du bassin d'Arcachon, synthèse 1997

- Numéro 1 Unités géographiques de référence du bassin Adour-Garonne, extrait du SDAGE
- Numéro 2 Liste des crastes et de leur linéaire pour chaque commune
- Numéro 3 Caractéristiques générales des communes du bassin versant
- Numéro 4 Grille de détermination de la qualité des eaux
- Numéro 5a Analyse Cemagref sur la qualité des lacs en 1980-1984
5b Analyse Cemagref sur la qualité des lacs en 1990-1991
5c Analyse Cemagref sur la qualité des tributaires en 1980-1984
- Numéro 6 Les zones sensibles à l'eutrophisation du bassin Adour-Garonne
- Numéro 7 Carte des zones humides du bassin Adour-Garonne
- Numéro 8 Les « zones vertes », extrait du SDAGE Adour-Garonne
- Numéro 9 Les « Axes bleus », extrait du SDAGE Adour-Garonne
- Numéro 10 Prélèvements en eau sur le département de la Gironde
- Numéro 11 Prélèvements en eau par usage dans le département de la Gironde
- Numéro 12 Paramètres analysés pour la qualité des baignades (annexe I du Décret du 7 avril 1981 modifié)
- Numéro 13 Complémentarité des outils de gestion : SAGE / Contrat de rivière