SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'AMENAGEMENT DES EAUX
DU BASSIN VERSANT DES ETANGS DU LITTORAL GIRONDIN

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

ETUDE PREALABLE A L'ENTRETIEN DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN VERSANT DES LACS MEDOCAINS

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC

AQUA CONSEILS

Ingénieur-Conseil pour l'Eau
et l'Environnement

524, chemin Las Puntos – 31450 BAZIEGE
Téléphone et télécopie : 05-34-66-09-09
e-mail : aquaconseils@club-internet.fr

Rapport d'étude de phase 1

n° 0721-1

Octobre 2007

Sommaire

1. INTRODUCTION 1

2. CARACTERISTIQUES GENERALES 2

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 2
2.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 4
2.3 CONTEXTE PEDOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE 4
2.4 CONTEXTE CLIMATIQUE 7
2.5 OCCUPATION DES SOLS ET CONTEXTE URBANISTIQUE 8
2.6 USAGES ET ACTEURS DE L'EAU 8

3. METHODOLOGIE DETAILLEE 11

3.1 METHODOLOGIE D'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 11
3.2 METHODOLOGIE D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL 12
3.2.1 Stations, campagnes de terrain et logistique de mise en œuvre 12
3.2.2 Qualité physico-chimique 12
3.2.3 Faune invertébrée benthique 13
3.2.4 Référentiel de qualité des eaux et du milieu naturel 15
3.3 METHODE D'ANALYSE DE LA GESTION ACTUELLE 15

4. ETAT DES LIEUX/DIAGNOSTIC 16

4.1 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE 16
4.1.1 Hydrologie et hydraulique 16
4.1.2 Morphodynamique 23
4.2 QUALITE DES EAUX ET DU MILIEU NATUREL 57
4.2.1 Milieux naturels et zonages réglementaires 57
4.2.2 Biodiversité 62
4.2.3 Qualité des eaux et du milieu aquatique 72
4.3 GESTION ET AMENAGEMENTS ACTUELS 79
4.3.1 Gestion 79
4.3.2 Actions et aménagements 84

5. BILAN DU DIAGNOSTIC ET OBJECTIFS DE GESTION 94

5.1 IDENTIFICATION DES ENJEUX 94
5.2 OBJECTIFS GENERAUX ET PROPOSITIONS DE GESTION ET D'AMENAGEMENTS 95
5.2.1 Principes de gestion pour l'entretien des canaux et des crastes 96
5.2.2 Gestion de la dynamique sédimentaire 98
5.2.3 Gestion des espèces invasives 98
5.2.4 Suivi et évaluation 99
5.2.5 Conclusion 99

ANNEXES 100

1. INTRODUCTION

Le Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant des Etangs du Littoral Grondin (SIAEBVELG), créé le 21 septembre 1964, regroupe actuellement neuf communes. Le Syndicat a lancé une étude globale du réseau hydrographique des Lacs Médocains visant à établir un schéma directeur cohérent et opérationnel d'entretien du réseau hydraulique de ce bassin versant, comprenant les canaux, les crastes, les berles et le petit chevelu.

Il s'agit en effet, à l'éclairage d'un diagnostic multicritère poussé de la situation actuelle, de mettre en évidence, sur l'ensemble des réseaux primaires et secondaires, les potentialités, les faiblesses et les menaces à court, moyen et long terme. Cette étape permettra ainsi de préciser un programme d'intervention couvrant la totalité du bassin versant en rapport avec les enjeux identifiés quant aux processus d'érosion, à la valeur écologique et biologique des milieux et aux principes actuels de gestion, mais aussi de détailler des techniques reproductibles et adaptées sur toutes les configurations rencontrées.

Cette phase de définition d'objectifs globaux et cohérents constitue l'étape décisive et doit impliquer l'ensemble des acteurs locaux ; ce n'est qu'une fois fixés ces objectifs, déclinés de plus sous une forme hiérarchique ou sous forme de priorités, que les interventions effectives peuvent être définies en termes techniques et financiers, avec des variantes possibles.

Le présent document constitue le rapport de phase 1, qui est consacrée à une analyse et un diagnostic de la situation actuelle sur l'ensemble du périmètre d'étude, s'appuyant sur un travail d'enquête, de bibliographie, d'étude et surtout de reconnaissance de terrain le long du réseau hydrographique géré par le Syndicat (400 km), des crastes principales des communes de Lège, Arès, Le Temple et Lanton (100 km) et du chevelu secondaire, soit un linéaire total supérieur à 500 kilomètres.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES

Ce premier chapitre, réalisé sur la base de l'état des lieux du SAGE des Lacs Médocains, a pour vocation de rappeler les principales caractéristiques du périmètre d'étude.

2.1 Situation géographique et administrative

2.1.1 Localisation

Situé en bordure de l'Océan Atlantique dans la région Aquitaine, le bassin versant des Lacs Médocains se situe précisément au nord-ouest du département de la Gironde, dans le Médoc à environ 40 km de Bordeaux (Cf. figure 1). L'aire d'étude couvre plus particulièrement treize communes (environ 1 000 km²) dont Brach, Le Temple et Saumos en totalité, et Arès, Carcans, Hourtin, Lacanau, Lanton, Lège Cap-Ferret, Le Porge, Sainte-Hélène, Salaunes et Saint-Laurent-de-Médoc pour partie (Cf. tableau 1).

***Figure 1**: Localisation de l'aire d'étude dans le département de la Gironde et des communes concernées*

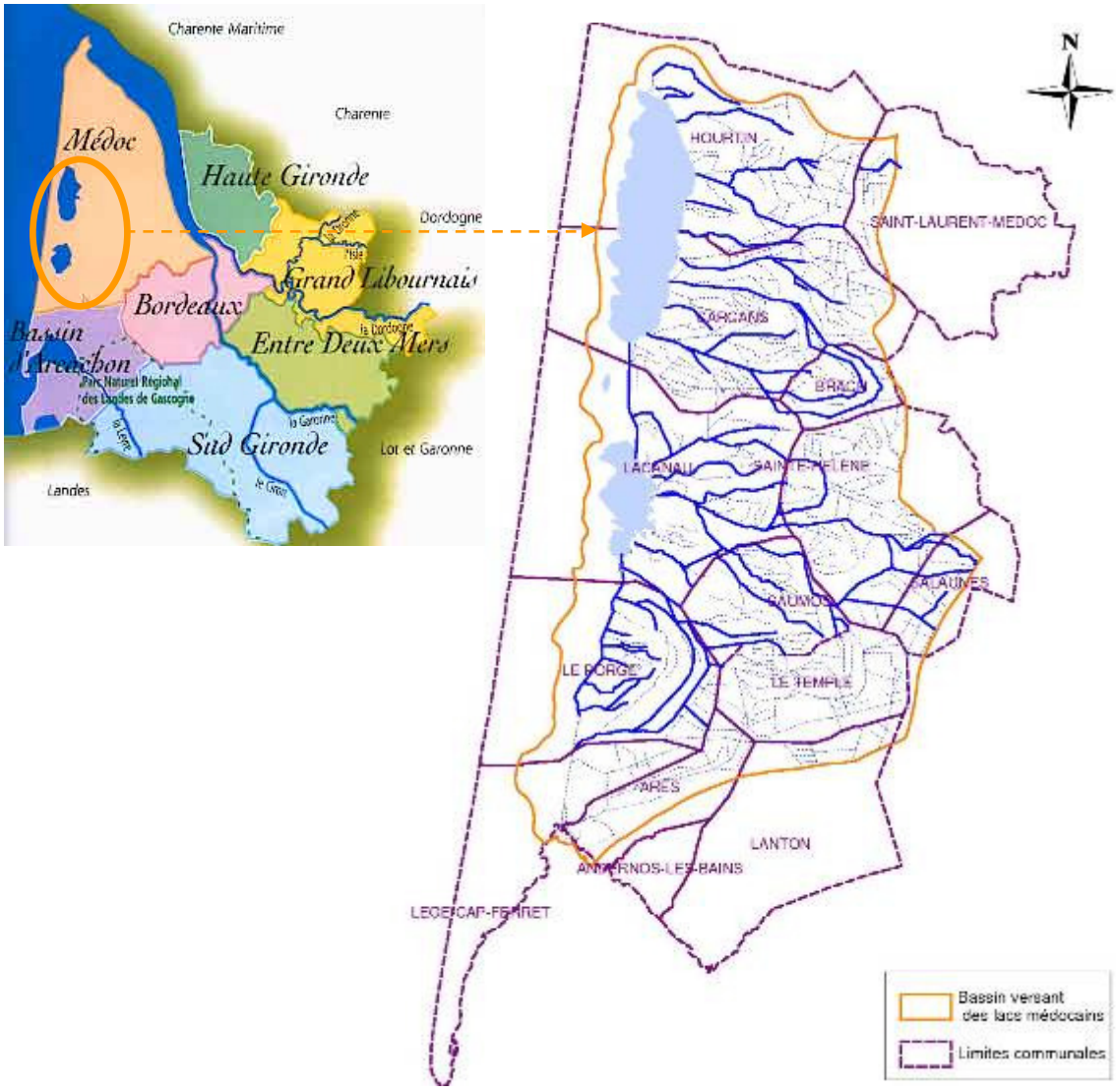


***Tableau 1** : Surfaces communales du bassin versant des Lacs Médocains (source Agence de l'Eau)*

Communes	Surface communale comprise dans le Bassin Versant	
	ha	%
ARES	3 738	3.84
BRACH	2 871	2.95
CARCANS	17 327	17.79
HOURTIN	15 506	15.92
LACANAU	15 766	16.19
LANTON	1 855	1.90
LE PORGE	10 079	10.35
LE TEMPLE	7 223	7.42
LEGE CAP-FERRET	3 567	3.66
SALAUNES	2 301	2.36
SAUMOS	5 782	5.94
SAINT-LAURENT-DE-MEDOC	1 720	1.77
SAINTE-HELENE	9 674	9.93
TOTAUX	**97 409**	**100 %**

Ce périmètre d'étude, validé en tant que périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) par l'arrêté préfectoral du 30 mai 2001, intègre divers milieux aquatiques en particulier :

- **un dense réseau de fossés en grande partie artificiels**, composé de canaux, de crastes et de berles, correspondant à un linéaire total de 1 300 km ;
- **le lac de Carcans-Hourtin** (≈ 62 km²) **et le lac de Lacanau** (≈ 20 km²), constituant les exutoires de ce réseau hydraulique ;
- **deux canaux de jonction** : le canal des étangs reliant le lac de Carcans-Hourtin à celui de Lacanau et le canal des Porge reliant le Lac de Lacanau au Bassin d'Arcachon.

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.

2.1.2 SIAEBVELG

Le Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant du Littoral Girondin (SIAEBVELG) a été créé le 21 septembre 1964. Son rôle consiste à mener les études et les travaux nécessaires et de prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la gestion quantitative des eaux superficielles et des milieux naturels associés, ainsi que la conservation et la valorisation de ce patrimoine collectif.

Il est actuellement composé de neuf communes : Brach, Carcans, Hourtin, Lacanau, Le Porge, Saint-Laurent-de-Médoc, Sainte-Hélène, Salaunes et Saumos. Le siège du Syndicat se situe en la mairie de Carcans et son secrétariat est basé à la mairie de Brach. Le Président en exercice est Monsieur Henri SABAROT, maire de Carcans.

Le SIAEBVELG exerce ses compétences en termes de régulation des niveaux d'eau des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau, du canal des Etangs les reliant et du canal de Porge (vers le Bassin d'Arcachon), de faucardage d'espèces floristiques envahissantes et d'entretien d'ouvrages hydrauliques de régulation (seuils et écluses) ; au niveau du réseau hydrographique associé aux lacs, le SIABVEL assure un entretien des principales crastes, le réseau secondaire étant directement entretenu par les communes. Enfin, le Syndicat est maître d'ouvrage d'études sur son territoire ; en particulier, il porte le SAGE des Lacs Médocains, qui fédère treize communes (dont les neuf communes du Syndicat).

Cette étude porte donc sur l'ensemble du réseau hydrographique géré par le SIAEBVELG (≈ 400 km) et sur les crastes principales des communes de Le Temple, Lège-Cap-Ferret, Arès et Lanton (≈ 100 km), soit un linéaire de 500 km environ. Par ailleurs, le chevelu secondaire (en opposition au linéaire prioritaire) a été étudié ponctuellement de manière à intégrer l'ensemble des typologies de crastes dans le programme d'entretien du réseau hydrographique des lacs médocains. La figure 2 présente cette hiérarchisation.

2.2 Contexte topographique

Le secteur d'étude correspond à un *bassin versant topographique*, délimité par les lignes de crêtes, d'une superficie d'environ 1 000 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

En réalité, on peut également distinguer un *bassin versant hydraulique*, défini par le sens d'écoulement des crastes modifiables par l'action humaine ; cette notion apparaît fondamentale pour appréhender le fonctionnement hydraulique du bassin versant.

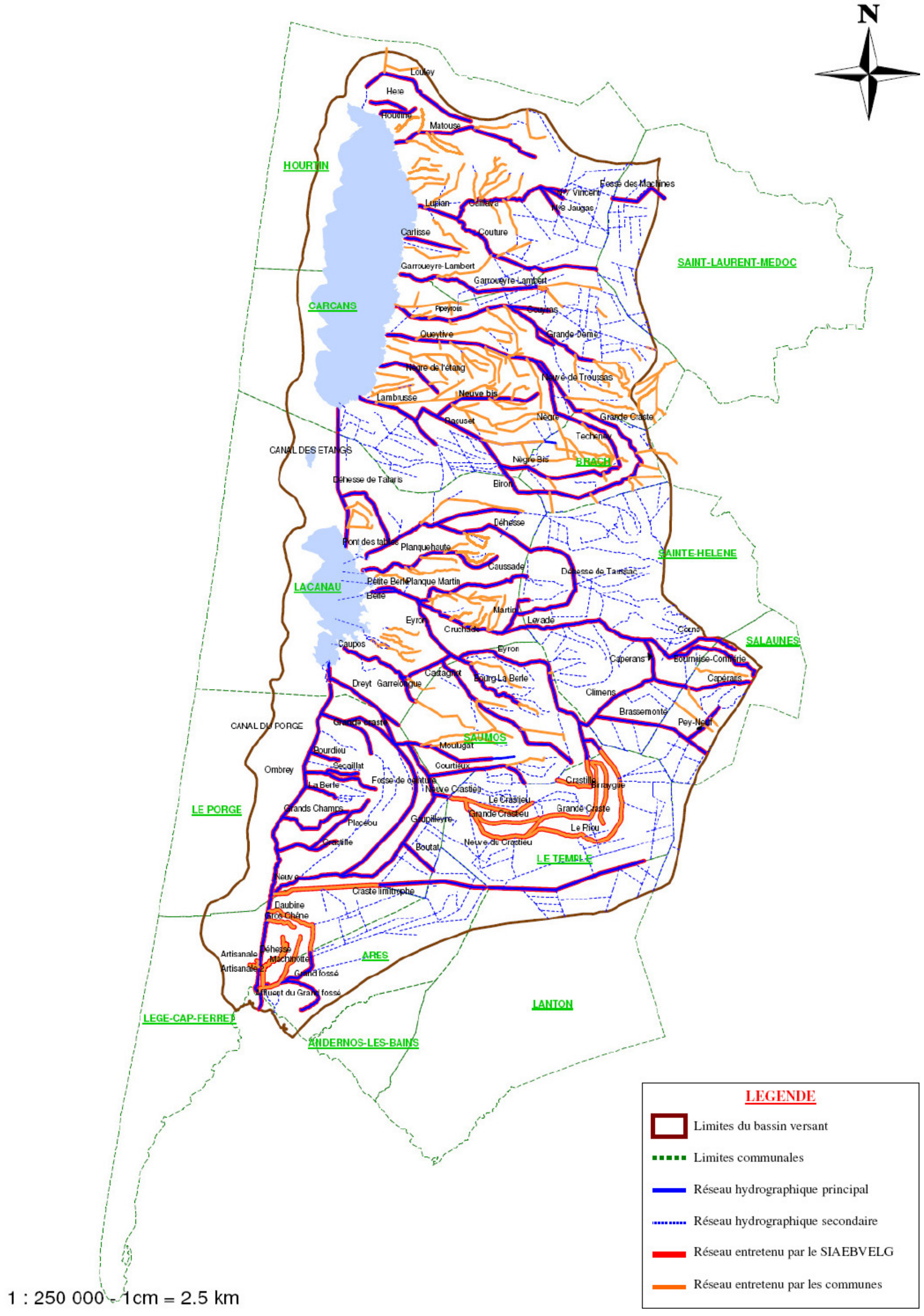
L'aire d'étude repose sur un vaste plateau presque horizontal, de pente d'orientation Est-Ouest souvent inférieure à 0,01 %. L'altitude moyenne du site est évaluée à 30 m NGF, avec 42 m NGF en bordure Est du bassin versant et 13 m NGF seulement au niveau des lacs à l'Ouest. Elle culmine à 51 m NGF au sommet des dunes.

Les deux lacs, de superficie variable relativement au niveau d'eau (d'environ 20 km² et 62 km² pour les lacs de Lacanau et de Carcans-Hourtin respectivement) sont alimentés par un réseau de crastes en grande partie d'origine artificielle. Réalisées par l'homme il y a deux siècles, les crastes avaient pour vocation de drainer le marais. Certaines dénommées *Berles* résultent de l'aménagement d'anciens ruisseaux naturels comblés par les sables.

2.3 Contexte pédologique, géologique et hydrogéologique

L'une des particularités du littoral aquitain, et en particulier du bassin versant des lacs médocains, repose sur son évolution géomorphologique à l'origine du système sableux des Landes, conditionnant des dynamiques hydrologiques, hydrauliques et sédimentaires particulières.

Figure 2 : Réseau hydrographique du bassin versant des Lacs Médocains



2.3.1 Pédologie

Le podzol humo-ferrique, caractérisé par une accumulation d'alios plus ou moins forte dans l'horizon superficiel, constitue le type de sol le plus répandu sur l'aire d'étude

Selon P.Duchaufour (1960), **l'Alios** se définit comme un horizon d'accumulation durci d'épaisseur moyenne de 40 à 50 cm, résultant de la cimentation des grains de sables siliceux ou des limons par les colloïdes et des matières végétales, ces éléments formant une pellicule autour des grains pour aboutir à un concrétionnement en masse. L'alios, riche en fer (jusqu'à 16%) était utilisé comme minerai de fer au XIXème siècle. Trois types d'alios se distinguent :

- les alios friables bruns ou noirs qui sont des alios humiques, pauvres en fer,
- les alios de couleur jaune-brun, compacts dits "alios types", riches en fer,
- les "garluches", véritables grès qui alimentaient les forges landaises au XIXème siècle. On aperçoit ces garluches, sous forme d'amas compacts, dans le lit du canal du Porge en période d'étiage.

2.3.2 Géologie

Le bassin versant des lacs médocains est marqué par l'affleurement de vastes formations datant du plio-quaternaire qui recouvrent des terrains tertiaires composés de marnes, d'argiles et de calcaires.

En surface, il est dominé par les couches géologiques de **sables des Landes.** D'épaisseur variable, ces dépôts caractérisés par leur grains de taille moyenne, leur origine hydro-éolienne et la présence d'alios ferro-humique en partie supérieure, constitue une surface structurale homogène. Ces spécificités traduisent une forte perméabilité des sols, limitant les ruissellements mais supposant une bonne auto-épuration des eaux.

Trois autres formations affleurent également sur le périmètre d'étude :

- **des sables tourbeux** sur les rives orientales des lacs médocains et au niveau du canal des étangs et du canal du Porge ;
- **des alluvions anciennes de la Garonne** à l'extrémité Est du bassin versant, formées de galets, de graviers, de sables moyens et localement d'argiles ;
- **des dunes de sables** se développant entre l'océan et les lacs médocains.

2.3.3 Hydrogéologie

Sur ce bassin versant, la ressource en eau souterraine est abondante du fait que le sous-sol se compose, depuis le dépôt du Plio-quaternaire jusqu'au sommet du Crétacé, de plusieurs horizons poreux perméables constituant un vaste ensemble multicouche.

Etendu sur la totalité du périmètre d'étude, la **nappe plio-quaternaire ou nappe phréatique** constitue un ensemble complexe de 40 à 80 mètres d'épaisseur directement alimenté par les précipitations. Son niveau piézométrique, généralement proche du sol, apparaît très sensible aux variations saisonnières de la 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. 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 ont de plus fortes concentration en composés en été qu'en hiver, durant lequel la nappe se recharge en eau douce et peu minéralisée). Cette nappe est ainsi très vulnérable aux pollutions de surface.

On notera également qu'elle entretient de fortes interactions avec les aquifères sous-jacents (Miocène, Oligocène, Eocène) par drainance ou infiltration directe. D'ailleurs, elle n'est séparée de la nappe captive du Miocène par aucun niveau franchement perméable, témoignant de cette forte communication.

Aussi, le fonctionnement du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains est fortement dépendant des échanges entre la nappe phréatique et les cours d'eau, impliquant des transferts hydriques et de solutés entre ces deux interfaces, propices aux conditions biogènes physico-chimiques et biologiques du milieu aquatique.

2.4 Contexte climatique

Le bassin versant des lacs médocains bénéficie d'un climat tempéré de type océanique, caractérisé par des hivers doux et humides et des étés relativement chauds.

Les températures moyennes (fournies par Météo France) sont de 5,6°C pour la période hivernale (de novembre à avril) et de 15,7°C pour la période estivale (de mai à octobre) ; à titre indicatif pour le département, on a en moyenne 18 jours par an où la température dépasse les 30°C. Les gelées, sous-abris, sont assez peu nombreuses : 30 jours de gel par an en moyenne, sous l'effet de « températion » du climat joué par l'océan proche.

De 1985 à 1999, la moyenne annuelle des températures a été de 14,1°C, variant de 18,9°C pour les périodes sèches à 10,4°C pour les périodes pluvieuses. A noter que l'amplitude thermique est plus faible d'un demi-degré en bordure de l'océan que dans les terres.

La pluviométrie est très variable, influencée par la proximité de l'Océan Atlantique. En toute saison, la bande littorale est peu pluvieuse et très tempérée alors que l'intérieur forestier connaît des précipitations plus abondantes. La pluviosité croît de Soulac à Bordeaux et diminue d'Est en Ouest. Sur les quinze dernières années, la moyenne pluviométrique annuelle est de 939,6 mm sur tout le Médoc (moyennes des stations Météo de Lesparre-Médoc 1985-1999). On retiendra que les précipitations sont relativement fréquentes au cours de l'année, mais plus abondantes en hiver et automne, les périodes les plus sèches s'étalant de mai à août.

Dans le Médoc, les vents dominants sont de secteur Ouest, soit de type océanique. En hiver, les vents du Sud-Est sont également présents, et au printemps ce sont surtout les vents du Sud-Ouest à Ouest ou Nord-Ouest à Nord qui prévalent. Pendant l'été, il y a une prédominance des vents océaniques, et en automne, les vents de Sud à Ouest soufflent très fort.

Certains aléas climatiques ont fortement marqué ces dernières années :

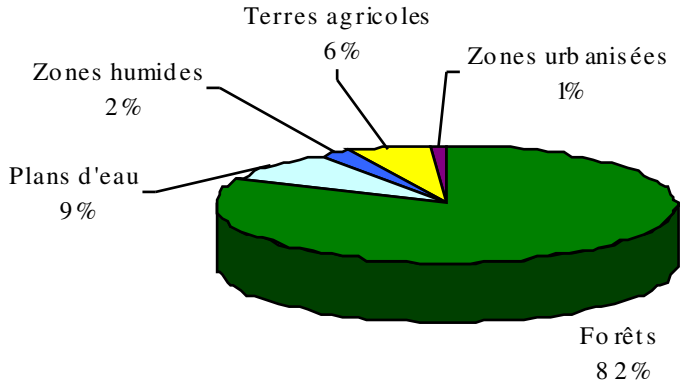
- la sécheresse qui débuta lors de l'été 1988 pour se terminer en 1992,
- la tempête du 27 décembre 1999,

- la sécheresse de 2002 à 2006 avec deux années marquantes (printemps et été historiquement chauds en 2003, sécheresse remarquable en 2005),
- la pluviométrie estivale excessive de l'année 2007, avec le mois d'août le plus pluvieux de la période d'observation (120 mm), limitant l'étiage du réseau hydrographique.

2.5 Occupation des sols et contexte urbanistique

Le territoire du bassin versant des lacs médocains est couvert à plus de 80 % de boisements dominés par les pins maritimes. Son occupation des sols se répartie de la façon suivante :

***Figure 3** : Occupation du sol du bassin versant des lacs médocains*



En termes de pression urbanistique et humaine, on distingue deux types de communes :

- à l'ouest du bassin versant, les communes de Carcans, Hourtin, Lacanau, Lège-Cap-Ferret et Le Porge sont caractérisées par une forte fréquentation touristique en période estivale, multipliant la population par 10 ;

- à l'est, les communes de Brach, Sainte-Hélène, Saint-Laurent-de-Médoc, Salaunes et Le Temple sont elles peu concernées par les activités touristiques, à l'exception du trafic automobile nettement plus important.

Ces pressions s'exercent ainsi essentiellement aux niveaux des lacs, des canaux des étangs et du Porge, et à l'exutoire des crastes. Le bassin versant, couvert en majorité d'espaces forestiers, est par conséquent peu soumis à des perturbations anthropiques saisonnières majeures.

2.6 Usages et acteurs de l'eau

2.6.1 Usages domestiques : eau potable, eaux usées, eaux pluviales

Les prélèvements d'eau destinés à la production et à la distribution d'eau potable ont lieu grâce à des captages uniquement dans les nappes profondes, influant ainsi peu sur les eaux superficielles.

Conformément aux obligations réglementaires, les eaux usées doivent subir un traitement avant de rejoindre le milieu naturel. Sur le bassin versant des lacs médocains, on recense deux

types d'assainissement susceptibles d'influer sur les débits et la qualité des eaux des crastes et des canaux :

- un assainissement collectif avec deux communes pourvues chacune d'une station d'épuration (Carcans et Sainte-Hélène). Les rejets de ces stations sont respectivement évacués par les crastes de Hesse (affluent des crastes de Neuve Bis et du Lambrusse) et de Planquepeyre (affluent de la craste de Levade) ;

- un assainissement non collectif pour les autres communes (pourvues de systèmes d'assainissement individuels).

Uniformes sur l'ensemble des communes, les modes de collectes et d'acheminement des eaux pluviales reposent sur des avaloirs, des réseaux busés ou des fossés au niveau des zones urbanisées (bourg) voire uniquement des fossés au niveau des zones d'habitats diffus. Le réseau hydrographique associé aux lacs médocains est l'exutoire de ces rejets pour les secteurs se trouvant sur le bassin versant étudié ici.

2.6.2 Agriculture

La surface agricole représente aujourd'hui près de 10% du bassin versant. Les exploitations les plus importantes (de 500 à 800 ha) sont situées sur les communes de Saint-Laurent-de-Médoc, Carcans et Le Porge.

Globalement, cette activité s'oriente vers les exploitations céréalières, en particulier le maïs cultivé de manière intensive sur de grande surface ; on parle d'exploitations de type industriel. Seuls quelques élevages extensifs existent également, mais n'ont pas liens directs avec la gestion de la ressource en eau.

2.6.3 Sylviculture

L'exploitation des boisements de pins maritimes est caractéristique du bassin versant des lacs médocains, qu'elle recouvre à plus de 80 %.

Elle intègre plusieurs fonctions dont la production de bois en majorité (fabrication de palettes, de charbon ou de papier), de miel et un rôle social de loisirs pour les promenades, la chasse, la pêche, les cueillettes … Leur exploitation est réalisée soit par des propriétaires ou des entreprises privées, soit par l'ONF, soit par les services communaux des communes propriétaires.

2.6.4 Industrie

Le bassin versant étudié comporte très peu d'industries, qui concernent seulement 1 % des prélèvements en eau sur le bassin versant et ne représentent de plus qu'un très faible risque de pollution. Les seules industries présentes sont liées à la sylviculture : plusieurs scieries sont actives sur ce secteur ainsi qu'une usine de carbonisation de bois à Lacanau.

2.6.5 Activités nautiques

Les activité nautiques (baignade, pratique de la voile, du ski nautique et du motonautisme), constituant un **des attraits touristiques majeurs** du bassin versant, concerne essentiellement les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau. Elles concernent également le canal de Lacanau, voie navigable ouverte à la circulation des plaisanciers.

Cet usage fait l'objet de nombreuses critiques émanant des usagers, dues aux **nuisances sonores, olfactives** et sans doute **écologiques**, qu'il provoque. Le batillage lié au passage des bateaux est certainement responsable de dégradations chroniques des berges du canal.

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, voire son développement, tout en nécessitant un contrôle et peut-être une amélioration des dispositifs de respect de l'environnement.

2.6.6 Chasse et pêche

La pêche constitue une activité importante sur le réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains, gérée par des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (A.A.P.P.M.A.). Il en existe trois sur le territoire : 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 sont chargées de délivrer les droits de pêche et d'assurer la gestion du milieu piscicole, conformément aux recommandations de la Fédération de Pêche et de l'Office National de l'Eau et des Milieu Aquatiques (ex-Conseil Supérieur de la Pêche). La problématique majeure concerne la protection de l'anguille en lien avec le braconnage de la civelle (appelées localement « pibale »).

Les activités de chasse sont également très prisées sur le territoire médocain, selon différents modes : gros gibier, petit gibier à poils ou à plumes, gibier d'eau au niveau des zones humides. Ces zones de chasse sont gérées au niveau de chaque commune par 13 Associations Communales de Chasse Agréées ou sociétés de chasse type loi 1901 ; celles-ci assurent la gestion cynégétique de ces territoires majoritairement privés et participent à la détermination des Réserves de Chasse et de Faune Sauvage à fixer par arrêté préfectoral.

3. METHODOLOGIE DETAILLEE

3.1 Méthodologie d'analyse du milieu physique

Ce volet de l'étude vise à diagnostiquer le fonctionnement du milieu physique concernant le fonctionnement hydrologique du bassin versant, les conditions d'écoulement des eaux en lit courant comme au niveau des ouvrages hydrauliques, le contexte paysager, la structure, la nature et l'état de la végétation rivulaire ainsi que la dynamique d'érosion du lit et des berges.

Parallèlement à une analyse bibliographique portant sur la documentation collectée auprès de l'animatrice du SAGE, de l'Agence de l'Eau, de la DIREN Aquitaine et du Conseil Général de Gironde, un **travail de terrain conséquent** à dû être mené, consistant en la reconnaissance exhaustive des canaux, des crastes principales et secondaires sous forme d'un parcours à pieds sur environ 500 kilomètres de linéaire. Cette méthode se veut complète et a ainsi permis de **dégager un inventaire exhaustif des menaces et potentialités actuelles du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains, tout en identifiant les facteurs aggravants et les causes de ces désordres**.

Dans le cadre de cette approche de terrain, un grand nombre d'aspects ont requis notre attention ; ils se répartissent de manière générale au sein des thèmes suivants :

- ***les caractéristiques hydrologiques et hydrauliques*** propres à chaque bassin versant et chaque hydrosystème (morphologie, topographie, surface, longueur, densité, fonctionnement et connexion des réseaux, nature des écoulements …) ;

- ***le contexte paysager*** : occupation du sol, nature du sol, continuités des espaces ;

- ***le lit et les berges*** des canaux et des crates (typologie, profil, dynamique d'érosion, stabilité, conditions d'évolution, urgence d'intervention, type de substrat …) ;

- ***la végétation rivulaire*** (= ripisylve) : état global, continuité, densité, diversité spécifique (essences végétales), potentiel de régénération et vieillissement ;

- ***l'encombrement du lit*** : type (embâcles/décharges/dépôts), volume, évolution probable, risques ;

- ***la pollution*** : problème d'assainissement, décharges ;

- ***les espèces invasives*** animales ou végétales ;

- ***les ouvrages hydrauliques*** : dimensions, état, rôle, problèmes particuliers.

Ces différents éléments sont décrits et localisés dans ce rapport d'étude, illustré de cartographies et de photographies nécessaires à la bonne compréhension de l'état des lieux et du diagnostic. Un bilan des désordres recensés sur chaque commune est joint en *Annexe I*. Par ailleurs, un album photographique recensant l'ensemble des milieux prospectés est fourni au Syndicat sur support numérique (CD-ROM).

3.2 Méthodologie d'analyse du milieu naturel

L'évaluation de la qualité des eaux et du milieu naturel du bassin versant des lacs médocains a été réalisée sur la base :

- de **mesures directes dans les crastes de la qualité des eaux et de la biologie macro-invertébrée** ; celles-ci ont nécessité la mise en place d'une méthodologie précise, exposée ci-dessous ;
- **d'éléments d'expertises faunistiques et floristiques**, obtenus à partir d'investigations de terrain, de travaux bibliographiques, et de concertations avec les principaux acteurs du bassin versant.

A partir d'une synthèse de ces informations, nous avons pu caractériser l'état des milieux naturels aquatiques en termes de qualité physico-chimique, de potentiel biologique et de fonctionnement global.

3.2.1 Stations, campagnes de terrain et logistique de mise en œuvre

Quatre stations de prélèvements, mesures et analyses ont été prises en compte dans le cadre de ces investigations sur les crastes de Levade, de Climens, de Lambrusse et sur le canal du Caupos. La carte de localisation et un descriptif sommaire des stations figurent respectivement en *Annexes II et III*.

Les prélèvements d'eau pour analyse physico-chimique en laboratoire agréé et de la faune macro-invertébrée pour le calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) ont été réalisés les 27 et 28 juin 2007.

3.2.2 Qualité physico-chimique

Une analyse **détaillée de la physico-chimie des eaux** a été réalisée au niveau des quatre stations retenues**.** Au total, trois catégories de paramètres ont été mesurées, se référant respectivement :

- aux paramètres généraux (T°C, pH, conductivité)
- aux matières azotées/phosphorées (NKJ, PO_4^{2-}, phosphore total)[1]
- aux différents formes azotées, paramètres majeurs (NH_4^+, NO_3^{2-}, NO_2^-)[2]

Nous avons procédé à des prélèvements manuels mettant en œuvre des techniques habituelles conformes aux normes en vigueur et l'utilisation de flaconnages appropriés suivant les molécules ou éléments à doser (avec double bouchon …). Les mesures de pH, de température et de conductivité ont été pratiquées sur place à l'aide de matériel portable EC/T.

[1] **NKJ** : Azote Kjeldhal ; **PO_4^{2-}** : Orthophosphates
[2] **NH_4^+** : Ammonium, **NO_3^{2-}** : Nitrates, **NO_2^-** : Nitrites

On se réfèrera au tableau suivant pour les paramètres analysés, leurs normes et leurs seuils de détermination associés :

***Tableau 2** : paramètres physico-chimiques suivis pour l'évaluation de la qualité des eaux*

Paramètres analysés	Unités	Normes d'analyses (AFNOR)	Seuil de détermination
Température	Degré Celsius	NF T 90-100	0.01 unité
pH	Unité pH	NF T 90-008	0.1 unité
Conductivité	µS/cm	NF T 90-031	0.1 µS/cm
MES Matières en suspension	mg/l	NF T 90-105	0.1 mg/l
Nitrates	mg/l de NO_3^-	NF T 90-119	0.01 mg/l
Azote ammoniacal	mg/l de NH_4^+	NF T 90-015-2 (01/00)	0.05 mg/l
Nitrites	mg/l de NO_2^-	NF EN ISO 13395 (10/96)	0.03mg/l
Azote kjeldhal	mg/l de N	NF EN 25663 (01/94)	0.1 mg/l
Orthophosphates	mg/l de PO_4^{2-}	NF EN 1189(01/97)	0.01mg/l
Phosphore total	mg/l de P	NF EN 1189(01/97)	1 mg/l

3.2.3 Faune invertébrée benthique

- *Principe général*

L'ensemble des organismes vivants peuplant un habitat est l'expression synthétique des facteurs écologiques qui conditionnent le milieu. L'analyse de la composition faunistique permet donc une évaluation de l'état de ce milieu, toute perturbation provoquant des modifications plus ou moins marquées des communautés vivantes qu'il héberge.

L'utilisation de variables biologiques s'impose comme un moyen d'apprécier la qualité des eaux et des systèmes aquatiques, car ces paramètres présentent un certain nombre d'avantages et de complémentarités par rapport aux variables physico-chimiques. En raison des organismes étudiés, ils permettent de diagnostiquer une pollution de l'eau ou une dégradation globale de l'habitat sans préjuger des causes de ces altérations. Ils sont interprétés pour caractériser les perturbations par leurs effets et non leurs causes. En particulier, ils peuvent révéler une pollution ponctuelle, passée, l'état des populations aquatiques constituant une véritable « mémoire ». En pratique, l'IBGN peut mesurer l'effet cumulé de pollutions intervenues au cours des deux à cinq mois précédents la mesure.

- *Echantillonnage*

Le principe de l'échantillonnage consiste à prélever la macrofaune benthique dans différents types de support présents dans le cours d'eau. Les habitats prospectés sont définis de manière générale par la nature du support, la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau. Chaque prélèvement, d'une surface de 1/20 m² est effectué à l'aide d'un filet Surber (50 µm de vide de maille).

La station est définie comme un tronçon de cours d'eau dont la longueur est sensiblement égale à dix fois la largeur du lit mouillé au moment du prélèvement. Pour chaque station, l'échantillonnage de faune benthique est alors constitué de huit prélèvements effectués dans huit habitats distincts. Les prélèvements ont été conservés dans des pots stériles et ont été fixés immédiatement sur le terrain par une solution de formol à 10 % (v/v) en attendant le dénombrement.

- *Détermination, comptage et calcul d'indices*

La détermination des invertébrés sous forme larvaire ou adulte a été réalisée à l'aide de la clé de détermination de TACHET, BOURNAUD et RICHOUX (« Introduction à l'étude des macro-invertébrés des eaux douces », 2006). L'unité taxonomique retenue est la famille, à l'exception de quelques groupes faunistiques (embranchement ou classe).

Les peuplements des stations définies ont été étudiés au moyen de l'**Indice Biologique Global Normalisé** afin d'apprécier la qualité du milieu. Celui-ci permet d'évaluer la qualité générale d'un cours d'eau à partir de la macro-faune invertébrée prélevée et inventoriée. Dans la norme de calcul de l'IBGN, 138 taxons rentrent en ligne de compte et sont susceptibles de participer à la variété totale. Parmi ceux-ci, 38 indicateurs groupés en neuf groupes faunistiques permettent de calculer cet indice.

L'IBGN est établi à partir d'un tableau d'analyse, comprenant *en ordonnées*, les neuf groupes faunistiques classés par ordre d'amplitude écologique et de sensibilité à la dégradation des conditions du milieu associé, et *en abscisses*, les quatorze degrés de variétés taxonomiques.

La détermination de l'indice se fait par lecture du tableau après avoir déterminé la variété taxonomique de l'échantillon (nombre de taxons totaux répertoriés) et selon le marqueur de qualité le plus sensible rencontré au nombre de trois individus minimum (excepté pour certains : 10 individus minimum). La valeur de l'indice est donnée sous la forme d'une note allant de 0 à 20 reflétant une « qualité croissante ».

Le prélèvement ainsi que la détermination des invertébrés et le calcul de l'IBGN de la station ont été effectués suivant les prescriptions de la Norme Française NF T 90-350 homologuée par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20/11/92.

En complément, les deux indices structuraux[3] suivants ont été calculés afin de mieux apprécier les éléments suivants :

- la diversité spécifique des peuplements pour **l'indice de Shannon (H)**, combinant à la fois abondance relative et richesse spécifique du peuplement.

[3] Indice de Shannon (H) : **SHANNON C.E. et WEAVER W. (1949)**

$$H = \Sigma^{R} (n_i/N \log_2 n_i/N) \quad ou \quad H = 3.322 (\log N - 1/N (\Sigma^{R} (n_i \log n_i)))$$ **(expression en logarithme de base 10)**

Indice de Simpson (S) :

$$S = \sum_{i=1}^{R} (n_i/N)^2$$

où **R = Richesse spécifique (nombre de taxons),**
N = Nombre total d'individus de l'échantillon,
n_i = nombre d'individus de l'espèce de rang i,
$\log_2$ = logarithme de base 2.

Cet indice de biodiversité varie entre 0 et 5. Le peuplement considéré est jugé diversifié lorsque cet indice est supérieur ou égal à 3 ;

- le degré de dominance de certains taxons sur les autres (étude de la répartition des taxons) en ce qui concerne **l'indice de Simpson (S)**. Cet indice d'équitabilité, appelé aussi indice de « concentration dominante », varie de 0 à 1. Plus la valeur calculée se rapproche de 1, plus le peuplement tend à être dominé par une seule espèce et plus la répartition des espèces est inéquitable. Inversement, lorsque ce coefficient tend vers 0, le peuplement présente une co-dominance de plusieurs espèces (répartition équitable des taxons de certains taxons majoritaires).

Le Groupe Indicateur[4] ainsi que la Richesse Taxonomique[5] sont également reportés pour chacun des peuplements étudiés.

3.2.4 Référentiel de qualité des eaux et du milieu naturel

Les résultats présentés feront référence à la grille de paramètres utilisée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne (SEQ-Eau). De ce fait, le code couleur sera conservé.

***Tableau 3** : classes et indices de qualité des eaux*

Indice		Classe
100		Excellente
80		Bonne
60		Passable
40		Médiocre
20		Pollution excessive

3.3 Méthode d'analyse de la gestion actuelle

Cette analyse, réalisée à l'appui de l'étude bibliographique et de la reconnaissance de terrain, intègre en outre un travail d'enquêtes (reporté en *Annexe VII*) mené auprès du SIAEBVELG et des communes concernées par le projet.

Elle vise à établir le bilan critique et économique de la gestion, des actions et des aménagements programmés jusqu'alors, et d'évaluer leur intérêt quant aux enjeux actuels et leurs conséquences sur les plans techniques et biologiques.

[4] Il traduit une bonne corrélation avec la physico-chimie pour des pollutions d'origine organique (Grebe, 1991).
[5] Elle traduit une bonne corrélation avec la nature des habitats quand la qualité de l'eau n'est pas limitante.

4. ETAT DES LIEUX/DIAGNOSTIC

4.1 Description du milieu physique

4.1.1 Hydrologie et hydraulique

4.1.1.1 Caractéristiques morphométriques

Le bassin versant des lacs médocains s'étend sur environ 1 000 km² sur un vaste plateau, avec une pente moyenne très faible d'orientation Est→Ouest et de valeur inférieure à 0,01 %.

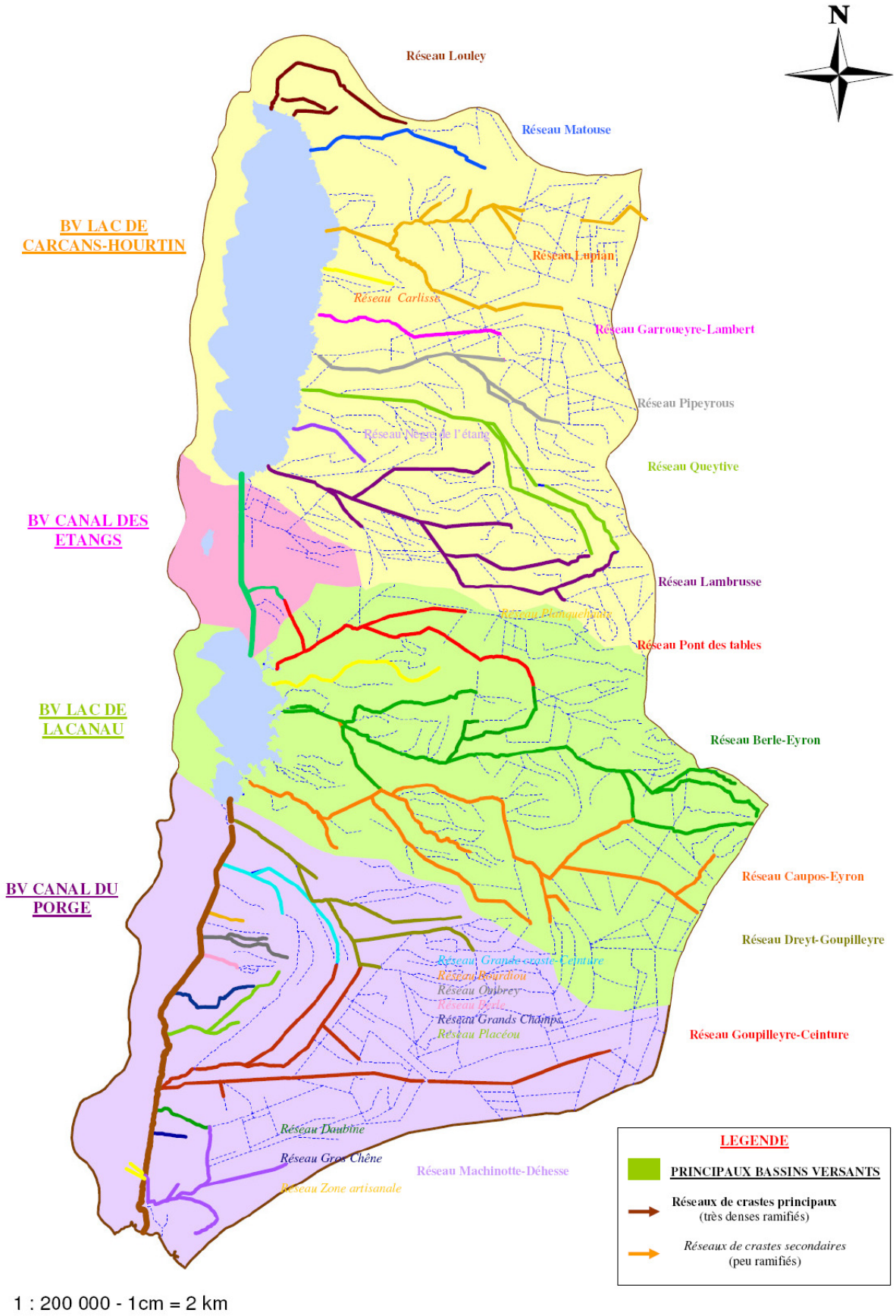
En termes d'occupation des sols, il présente une forte homogénéité puisqu'essentiellement dominé par le massif forestier des Landes (80 %) composé de pins maritimes. Par ailleurs, il draine plusieurs bourgs en partie ou en totalité mais sur seulement 1% de son territoire : Arès, Brach, Carcans, Hourtin, Lacanau, Lanton, Le Porge, Le Temple, Lège-Cap-Ferret, Salaunes, Saumos, Saint-Laurent-de-Médoc et Sainte Hélène. Les parcelles agricoles représentent une part minime de la surface drainée (6 %), essentiellement localisées au nord en tête du bassin versant de l'étang de Carcans-Hourtin, sur les communes de Carcans, Hourtin et Saint-Laurent de Médoc *(cf. 5.1.1.1 « Usages des crastes », fig. 15)*.

Son réseau hydrographique apparaît extrêmement dense, du fait d'un chevelu très long en cumul de linéaire supérieure à 1 300 km, dont 500 km de canaux et de crastes principales sur lesquels portent cette étude (400 km sous compétence du Syndicat + 100 km de crastes principales des communes de Le Temple, lège, Arès et Lanton, non adhérentes au Syndicat).

En période pluvieuse, ce bassin versant de forme allongée avec une pente très faible implique une montée très progressive des débits le long du linéaire relative à la densité des réseaux et à la surface drainée correspondante, conduisant à une « gamme » de débits assez étendue au regard des nombreux réseaux hydrauliques du territoire. A noter également les valeurs de vitesses d'écoulements qui restent faibles globalement ; la modification des profils en travers via les opérations de curage est également susceptible d'influencer les vitesses d'écoulement, conduisant éventuellement à des variations de la pente du fond sur certaines portions.

Au total, le bassin versant des lacs médocains est subdivisé en quatre sous bassins versants hydrauliques correspondant aux étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau et aux exutoires du Canal des Etangs et du Canal du Porge. Ces principaux bassins sont alimentés par des réseaux de crastes et de canaux, plus ou moins ramifiés, définis par les sens d'écoulements des crastes (correspondant à divers sous-bassins versants hydrauliques) ; ces sous bassins versants hydrauliques sont présentés sur la figure 4, en page suivante.

Figure 4 *: Sous-bassins versants hydrauliques, sens d'écoulement et connexions du réseau de crastes du bassin versant des Lacs Médocains*



Les caractéristiques générales de ces quatre sous bassins sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Caractéristiques générales des sous-bassins versants des lacs médocains

BASSIN VERSANT	SOUS BASSINS VERSANTS	SURFACE (KM²)	% SURFACE DU BV LACS MEDOCAINS	LONGUEUR DE RESEAU (KM)
Etang de Carcans-Hourtin	BV Louley, Matouse, Lupian, Carlisse, Garroueyre-Lambert, Pipeyrous, Queytive, Lambrusse & Nègre de l'Etang	**≈ 380 km²**	38.2 %	**560 km** *dont 122 km de crastes principales et 338 km de petit chevelu*
Canal des Etangs (exutoire)	Canal des Etangs & Déhesse de Talaris	**≈ 45 km²**	4.5 %	**23 km** *10 km + 13 km*
Etang de Lacanau	Pont des Tables, Berle-Eyron, Planquehaute, Caupos-Eyron	**≈ 285 km²**	28.5 %	**395 km** *130 km + 265 km*
Canal du Porge (exutoire)	Canal du Porge, Dreyt-Goupilleyre, Gde craste-Ceinture, Bourdiou, Ombrey, Berle, Grand Champs, Placéou, Daubine, Gros Chêne, Goupilleyre-Ceinture, Zone artisanale, Machinotte-Déhesse	**≈ 290 km²**	29 %	**400 km** *150 km + 350 km*
Total : BV des Lacs Médocains	Etang de Carcans-Hourtin, Canal des Etangs, Etang de Lacanau, Canal du Porge	**1000 km²**	100 %	**1378 km** *412 km + 966 km*

NB : Dans la dernière colonne, les linéaires soulignés correspondent aux crastes principales, majorés par le linéaire du Canal des Etangs et du Canal du Porge pour estimer la longueur du réseau hydraulique principal.

4.1.1.2 Fonctionnement hydrologique et hydraulique

A. Canal des Etangs et Canal du Porge

Le Canal des Etangs au nord et le Canal du Porge au sud servent respectivement d'exutoires aux lacs de Lacanau et d'Hourtin. Le niveau du lac de Carcans-Hourtin est régulé par l'écluse du Montaut, qui régule en parallèle la vidange vers Lacanau. Le niveau du lac de Lacanau est régulé par l'écluse de Batejin qui permet d'ajuster le débit de vidange vers le Bassin d'Arcachon. Le lac de Lacanau reçoit à peu près la même quantité d'eau arrivant par les

crastes (61Mm^3) que le lac de Carcans-Hourtin, pourtant trois fois plus grand ; le renouvellement des eaux est alors estimé (d'après une analyse menée en 1975) à 2 fois par an pour le lac de Lacanau et 1 fois tous les 2 ans pour le lac de Carcans.

Les débits sur ces canaux sont fortement dépendants de la gestion des niveaux des lacs par le SIAEBVELG, qui cherche à répondre aux risques d'inondation des marais, au maintien des niveaux d'eau pour les estivants et à permettre l'évacuation des eaux du bassin versant pour permettre les usages agricoles et sylvicoles. En période estivale, le débit spécifique évacué vers le bassin d'Arcachon diminue généralement, compte tenu des processus d'évaporation qui s'exercent sur les lacs et d'apports moindres ; en hiver, ce débit évacué est augmenté pour limiter les niveaux d'eau et les risques d'inondation, jusqu'à 30 m$_3$/s enregistré au Pas du Bouc. A noter également, des hydrogrammes « chaotiques », en particulier sur le canal du Porge, en lien avec les manœuvres des vannes des écluses (sautes importantes de niveau local, de débits et peut-être de vitesse).

B. Réseau de crastes

Le fonctionnement hydrologique des cours d'eau repose en fait essentiellement sur des paramètres climatiques et physiques. En effet, il s'avère que les débits des crastes sont fortement variables car directement dépendants des précipitations, des conditions d'infiltration des sols ainsi que des activités agricoles et forestières, intégrant des processus de drainage ou d'irrigation. Le réseau hydrographique des lacs médocains est également fortement dépendant du niveau de la nappe :

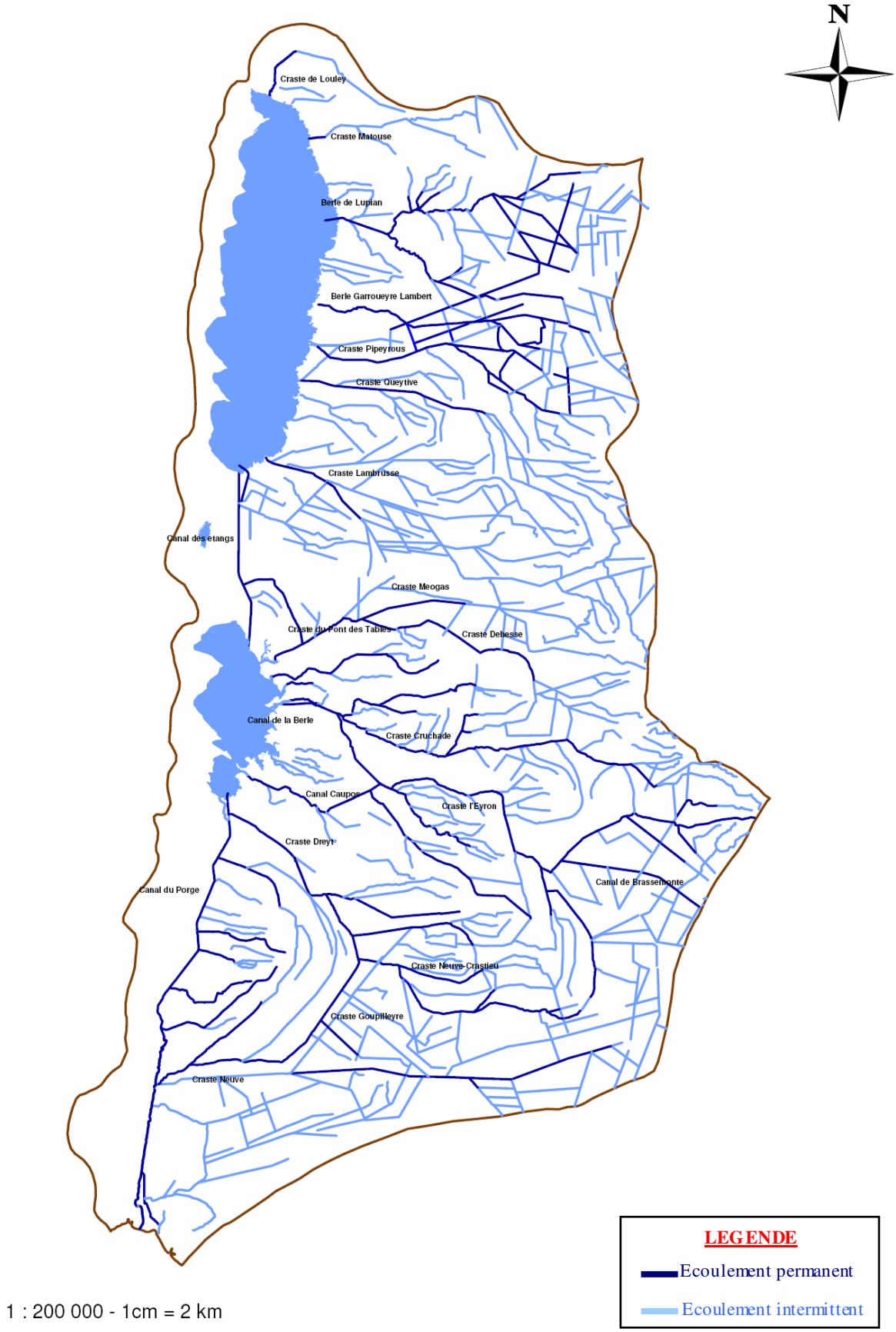
- en été, les crastes sont souvent asséchées car le niveau de la nappe est inférieur au fond des cours d'eau. Au nord du bassin versant, le maintien d'écoulements pérennes est assuré par les activités agricoles de drainage et d'irrigation Lors des précipitations, les crastes alimentent directement la nappe.

- en hiver, la nappe rechargée par la pluviosité abondante alimente les crastes, qui joue alors son rôle de drainage.

A l'exutoire, les niveaux d'eau des lacs médocains peuvent également influer de manière importante sur le niveau des crastes. Compte tenu de ces caractéristiques, on peut alors différencier les sections suivants la nature des écoulements, soit permanents ou intermittents (Cf. fig. 5).

On retiendra également les nombreuses zones humides le long des crastes et des canaux liées à l'affleurement de la nappe phréatique (ou plio-quaternaire) ; celles-ci sont notamment recensées sur la Berle de Lupian, la craste de Louley et la craste Garroueyre-Lambert sur une section importante à l'aval. Elles sont également présentent au niveau de l'exutoire de nombreuses crastes, dont le canal de Berle et de Caupos, les crastes de la Queytive, de Pipeyrous, du Lambrusse, de Planquehaute …

***Figure 5* : Nature des écoulements du réseau de crastes du bassin versant des lacs médocains (Source SAGE)**

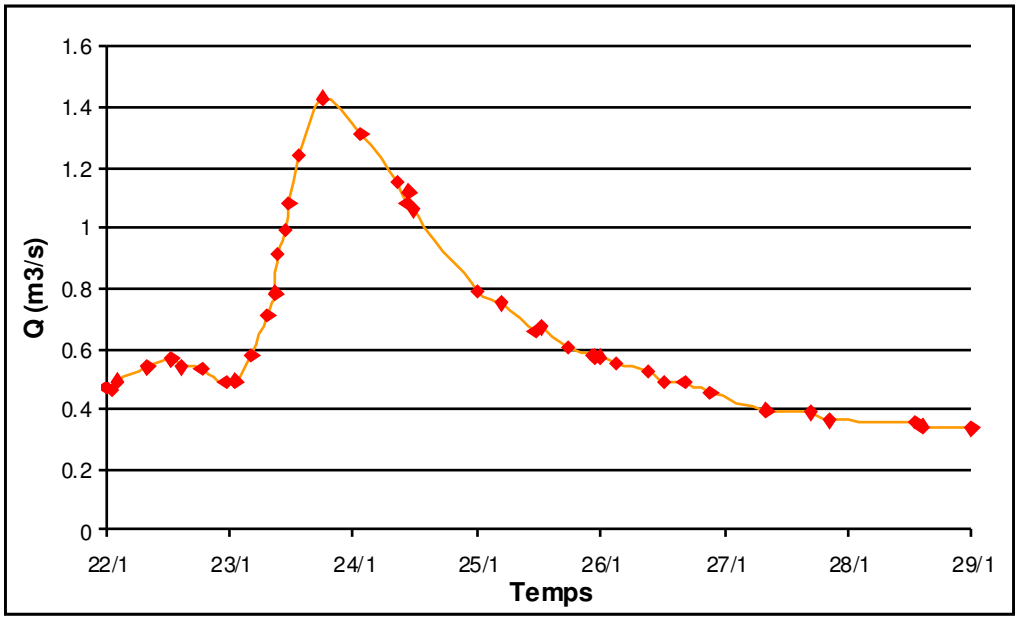


Il existe globalement peu d'informations sur les caractéristiques hydrologiques des crastes, si ce n'est sur la craste de la Matouse (Hourtin nord) et la Berle de Garroueyre-Lambert (Hourtin), pourvues de stations hydrométriques jusqu'en 2004 et 1990 respectivement. A partir des données hydrologiques disponibles reportées ci-dessous, on peut ainsi extrapoler le fonctionnement hydrologique global de ces milieux aquatiques.

Tableau 5. Débit spécifique moyen, minimum et maximum sur la craste de la Matouse (1990-2007)

Mois	Débit spécifique (l/s/km²)	*Qsp min*	*Qsp max*
Janvier	8.8	*4.6*	*19.2*
Février	6.6	*4.3*	*10.5*
Mars	5.5	*3.6*	*9.8*
Avril	4.5	*3.0*	*7.3*
Mai	2.8	*1.9*	*4.5*
Juin	1.3	*0.7*	*3.0*
Juillet	0.4	*0.2*	*1.0*
Août	0.1	*0.0*	*0.4*
Septembre	0.2	*0.0*	*1.3*
Octobre	1.5	*0.4*	*7.9*
Novembre	6.6	*2.7*	*24.7*
Décembre	7.4	*4.2*	*14.4*
Année	**3.8**	**2.5**	**5.1**

Figure 6. Hydrogramme de crue pour la période du 22/01/95 au 28/01/95 sur la craste de la Matouse



Ces éléments confirment les hypothèses émises précédemment, à savoir que les débits de crue demeurent modérés et les débits d'étiage nuls, sous influence des conditions pluviométriques et des caractéristiques intrinsèques du milieu aquatique (topographie avec une pente inférieure à 0,01%, substrat sableux favorisant l'infiltration et limitant à contrario les ruissellements, surface drainée …).

L'hydrogramme de crue indique une montée assez rapide des débits en période de crue directement dépendante des précipitations. A la suite d'un pic de crue moyennement marqué, il dessine une décrue relativement lente, traduisant un ressuyage lent et globalement une réponse lente d'une partie importante du bassin versant. En outre, ce transfert de crue assez lent est associé à des vitesses d'écoulement plutôt faibles. Cette particularité traduit de faibles enjeux hydrauliques en termes d'inondation, sauf localement près de l'exutoire des principales crastes. Une densification excessive du réseau serait susceptible d'induire une modification nette du fonctionnement hydraulique du réseau, en provoquant l'accélération de la « vidange » des sous-bassins versants et surtout une hausse du risque « inondation » en aval. Aussi, ces opérations devront rester modérées à l'échelle du bassin versant.

Par ailleurs, pour une même section, **les vitesses d'écoulement sont fortement dépendantes du profil en travers des crastes et de la végétation aquatique du lit**. La simulation hydrologique suivante[6] présente ainsi différents cas de figure théoriques :

Exemple de profil :

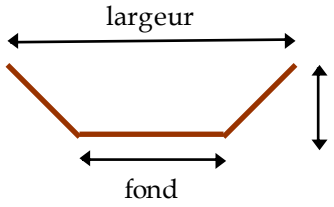


Tableau 6. Vitesses d'écoulement sur des sections-types de crastes
(pente d'énergie = 0,1 %, Coefficient de Strickler = 15 et 20)

N° profil	Fond *(m)*	Profondeur *(m)*	Largeur *(m)*	Section *(m²)*	Vitesse *(m/s)*	
					Absence de végétaux aquatiques	*Dense végétation aquatique*
1	0.4	0.8	12.1	5	0.57	0.42
2	1	1	9	5	0.72	0.54
3	0.75	2.5	3.25	5	0.93	0.70
4	3	1	7	5	1.08	0.81

Pour une pente homogène d'ordre 0,1% et sur la base d'un profil de 5 m² de section, les vitesses varient fortement en fonction des dimensionnements du lit et de la densité de la végétation aquatique. Un fond ou une profondeur excessive du lit se traduit par une hausse des vitesses d'écoulement d'un facteur d'ordre 1,5 à 2, tandis que la végétation aquatique semble constituer un « frein » hydraulique réduisant d'environ 30 % la vitesse d'écoulement, et ce quelle que soit la configuration du lit.

A l'éclairage de cette analyse et dans l'optique de réduire le risque inondation et parallèlement d'assurer les fonctions de drainage des parcelles, il s'agira d'adopter un profil bien proportionné et d'effectuer un entretien régulier mais adapté pour garantir des vitesses d'écoulements modérées, limiter les processus d'érosion et favoriser le développement de la végétation rivulaire.

[6] **V = K * (Sm/Pm)^2/3 * √j** avec *V = vitesse de l'eau, K = coefficient de Strickler, Sm = section mouillée, Pm = périmètre mouillé, j = pente d'énergie.*

4.1.2 *Morphodynamique*

Ce volet de l'étude vise à diagnostiquer le fonctionnement du milieu physique et l'intensité des processus morphodynamiques du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains. Il consiste précisément à décrire la physionomie du lit et des berges, la structure, la nature et le rôle de la végétation rivulaire, et à localiser les zones de fortes érosions en identifiant les mécanismes mis en cause.

4.1.2.1 Physionomie générale des cours d'eau

Le bassin versant des lacs médocains présente trois hydrosystèmes distincts :

- **les plans d'eau récepteurs** que sont les lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau ;
- **les canaux**, dont le canal des Etangs et le canal du Porge, correspondant à des voies d'écoulements d'origine naturelle, par la suite calibrées par l'homme pour le drainage des landes. Dans sa partie aval, à partir de l'écluse du Pas du Bouc, le canal de Porge a gardé sa forme naturelle, traçant des méandres dans les sables ;
- **les crastes,** non assimilés à des cours d'eau, mais plutôt à des fossés de drainage. L'ensemble des crastes (artificielles et rectilignes) ou berles (semi-naturelles au tracé plus méandriformes) représentent un linéaire approximatif de 1 300 km.

Le réseau hydrographique d'étude repose sur les « sables des Landes » conditionnant un lit et des berges à faible cohésion avec des affleurements ponctuels d'alios. Ces aspects granulométriques se traduisent par un tracé variable du lit et des berges, sous l'impulsion des faciès d'écoulement et de la végétation rivulaire. Ainsi, un même cours d'eau est susceptible de présenter des profils très variables d'amont en aval relativement à la dynamique sédimentaire. A ce titre, l'évolution du profil en travers et du tracé des canaux et des crastes constitue un indicateur de la nature (méandreux et naturel, recalibré et artificiel) des dysfonctionnements (érosion des berges, déséquilibre de la ripisylve) et/ou de la gestion (curage) des milieux aquatiques.

Par ailleurs, ce substrat sableux (caractéristique de sols plutôt acides) conditionne également la ceinture végétale qui s'implante sur les berges, soit préférentiellement des espèces acidophiles caractéristiques des landes de type fougères, bruyères, ajoncs (celles-ci constituent en effet les essences pionnières des Landes de Gascogne).

4.1.2.2 Ripisylve ou végétation des berges

On attribue à la ripisylve d'un cours d'eau des rôles prépondérants quant à la qualité et l'équilibre du milieu, relatifs à des aspects paysagers, sédimentaires, biologiques et hydrauliques :

- ✓ Elle est un **élément structurant du paysage ;**
- ✓ Les systèmes racinaires des arbres et arbustes assurent la **fixation des berge**s, limitant ainsi l'érosion ;

- ✓ Elle constitue par ailleurs des **abris pour la faune aquatique** (poissons, insectes) et participe par conséquent à l'équilibre écologique des ruisseaux, à l'interface entre milieu terrestre et aquatique ;

- ✓ Elle participe à la **régulation des écoulements** en période de crue (favorisant le débordement, donc le stockage et le ralentissement physique).

Ses différentes fonctions sont fortement dépendantes de la nature et de la structure de la ripisylve en termes de densité, de continuité, de diversité des essences végétales, des strates arborescentes, arbustives ou herbacées et des âges des peuplements, et donc de potentiel de régénération ou de vieillissement. Par ailleurs, ses rôles sont également influencés par la typicité des espèces présentes au regard de leur stabilité et de leurs exigences écologiques ; ainsi, certaines essences au caractère envahissant ou déstabilisateur induisent de nets dysfonctionnements.

Sur le bassin versant des lacs médocains se dégagent trois structures végétales rivulaires distinctes :

Strate 1. **Une barrière végétale dense et continue de feuillus dominants**, composée d'essences variées de frênes communs, de bouleaux pubescents, d'aulnes glutineux, de saules cendrés ou blancs, de chênes pédonculés, de myrtes des marais ou d'osmondes royales, localement ponctuée de pins et d'espèce atypiques (landes).

Ripisylve du canal du Caupos

Cette diversité spécifique est couplée à la diversité des âges traduisant un bon potentiel de renouvellement. Par ailleurs, ces espèces bien adaptées aux milieux aquatiques présentent un système racinaire vigoureux favorable à la stabilité des berges.

Strate 2. **Une végétation rivulaire mixte, assez dense mais davantage éparse, discontinue et arbustive** que précédemment. Elle est constituée d'essences diversifiées de feuillus (chênes, aulnes, saules) mais également de pins maritimes, plus abondants, et surtout d'une végétation acidophile arbustive typique des landes, à savoir des ajoncs d'Europe, des bruyères à balais ou cendrés et des genêts (ponctuels).

Cette structure traduit généralement une assez bonne végétalisation des berges, limitant les érosions. Toutefois, la forte présence de pins maritimes, peu adaptés

aux milieux aquatiques en raison de leur port élevé et leur système racinaire superficiel qui les rend trop sujets au déchaussement, induit localement la fragilisation des berges ; les altérations physiques inférées par ces derniers nécessiteront des interventions précises sur la végétation (abattage, débroussaillage) au niveau des secteurs de fortes érosions.

Végétation rivulaire éparse et dissymétrique sur la craste de Planquehaute

Strate 3. **Une simple ceinture végétale dominée par les fougères aigles et les graminées diverses**, couplées localement à des bruyères, des ajoncs, des osmondes et des arbres épars (en majorité des chênes). Ce couvert végétal spontané (=pionnier) se développe généralement le long des crastes soumises aux travaux de curage, sur les chemins d'accès aux cours d'eau, là où toute autre végétation a disparu ; cette végétation, peu fixatrice, recèle un faible intérêt pour la stabilité des berges et le milieu biologique.

Simple ceinture végétale de fougères sur la craste de Déhesse

Ces trois strates végétales dominantes se répartissent de manière symétrique ou dissymétrique le long du réseau hydrographique (Cf. fig. 7)**, et conditionne ainsi la stabilité des berges, les conditions d'éclairement du milieu aquatique et donc son intérêt écologique et ses potentialités biologiques, ainsi que l'accessibilité au cours d'eau.** On peut distinguer diverses associations :

- un milieu alternativement ouvert et fermé sous couvert de denses galeries forestières de feuillus *(strates 1/1)*[7], à l'image d'un cours d'eau naturel.

[7] Cette notification décrit la structure végétale des deux rives, gauche et droite. Par exemple, « Strates 1/1 » désigne la présence d'une barrière végétale dense de part et d'autre du cours d'eau.

Essentiellement recensée aux exutoires des crastes, cette structuration végétale « symétrique » offrent des conditions de vie (alternance de zones lumineuses et d'ombrages, refuges, température de l'eau …) propices aux espèces piscicoles et aux invertébrés aquatiques ; on parle ici d'un véritable « corridor biologique » à préserver ;

- un milieu très ouvert *(strates 3/3)*, généralement issu de l'entretien des crastes par des travaux de curage. La végétation rivulaire associée conditionne un milieu très pauvre du point de vue biologique, avec une faible diversité d'essences végétales et des conditions défavorable au développement piscicole. A noter une surexposition lumineuse impliquant localement une forte prolifération de végétaux aquatiques. Cette « ouverture » traduit en outre une bonne accessibilité, favorable à entretien léger et régulier.

- des milieux plus ou moins ouverts, de physionomie très différente *(strates 1/2, 2/2, 1/3, 2/3)*. Ces associations intermédiaires traduisent une grande variabilité en termes de stabilité des berges et de potentialités écologiques, en lien direct avec la densité et la diversité des espèces présentes. De la même façon, la couverture végétale (en particulier arbustive et arborée) traduit un accès plus ou moins délicat au cours d'eau pour les opérations d'entretien.

La sectorisation du linéaire, établie selon ces trois typologies, apporte un premier élément de diagnostic quant à la sensibilité écologique et sédimentaire des milieux aquatiques du bassin versant des lacs médocains. A l'éclairage des problématiques sous-jacentes et en couplant les données issues des différents volets de l'étude, elle va permettre de préciser l'importance des altérations de la végétation rivulaire, du lit et des berges des cours d'eau, et de préciser les interventions à prévoir pour restituer ou préserver son rôle structurant des milieux physiques et naturels.

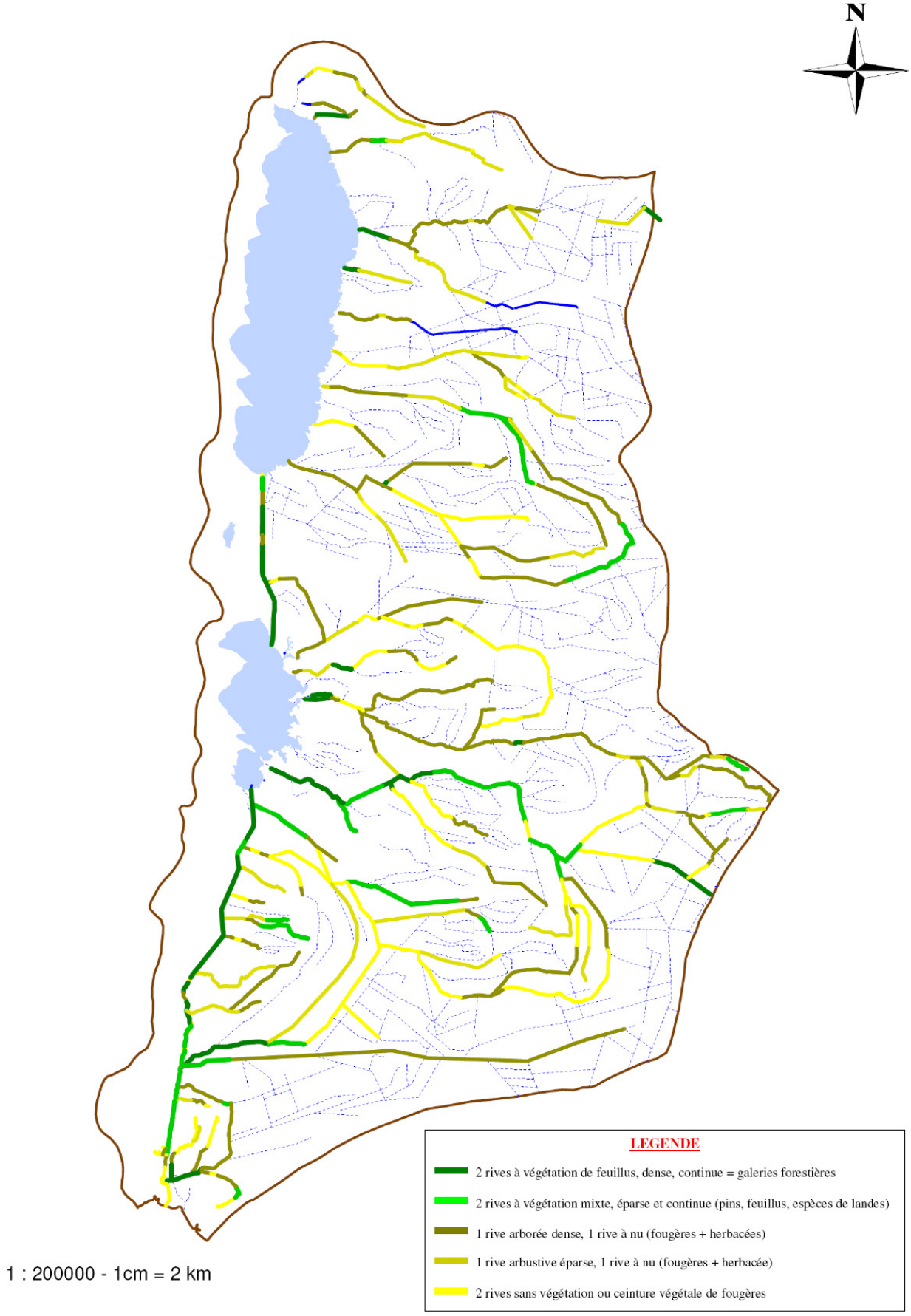
Divers pistes peuvent être émises à l'issue de cette analyse :

- la préservation des ripisylves naturelles à fort enjeu biologique et sédimentaire, principalement localisés sur les canaux principaux et à l'exutoire des crastes ;

- l'entretien léger de la végétation rivulaire vieillissante ou localement inadaptée aux milieux aquatiques, via des travaux d'abattage de pins, de débroussaillage, ou de plantations de manière à renforcer la stabilité des berges dans les secteurs fortement érodés ;

- une meilleure gestion de la végétation lors des travaux de curage ou de nettoyage à l'épareuse afin de favoriser l'écoulement des eaux, de limiter les érosions et d'accompagner la densification de végétaux stabilisateurs. En parallèle, il s'agira de veiller au maintien voire au rétablissement des accès pour faciliter ces travaux d'entretien.

Figure 7 *: Nature de la végétation rivulaire le long du réseau hydrographique des lacs médocains*



4.1.2.3 Problématique d'érosion et de transfert particulaire

L'érosion du lit et des berges des cours d'eau est un « phénomène naturel » résultant de la dynamique propre d'un ruisseau. Elle est accentuée par des dégradations physiques, notamment dues aux conditions hydrologiques, aux déséquilibres dans la végétation rivulaire et à la gestion anthropique des hydrosystèmes. Les tempêtes peuvent aussi provoquer des chutes d'arbres et fortement dégrader les berges portant des arbres à système racinaire superficiel.

Une ripisylve dense contribue en effet à stabiliser le lit et les berges, ainsi que certains ouvrages, et réduit localement les processus d'érosion. Elle limite les résidus ligneux (embâcles) et les zones de dépôts. L'entretien inadapté des chenaux aquatiques voire d'autres pressions agricoles, sylvicoles ou urbaines sont également responsables de la fragilisation des berges et du lit (actions de curage excessif …).

Les phénomènes d'érosion, responsables de la hausse des teneurs en matières en suspension ou charriés en fond de lit (= transfert particulaire), constituent à l'heure actuelle l'une des problématiques environnementales les plus sérieuses au regard de leurs impacts dans la dégradation des écosystèmes aquatiques. Leurs conséquences divergent selon leur maintien en suspension dans la colonne d'eau ou leur dépôt sur le fond des cours d'eau et des plans d'eau. En suspension, elles réduisent la pénétration de la lumière, entraînent la détérioration des branchies des poissons ou encore participent au transfert de nutriments ou de substances toxiques adsorbées à leur surface (phosphore, pesticides…). Lorsqu'elles se déposent, elles participent à la sédimentation et au colmatage du fond des crastes et des canaux, modifient les échanges d'eau et de solutés entre l'eau de surface et la nappe, et favorisent ainsi les conditions d'anoxie. Les premières conséquences biologiques sont la réduction des effectifs piscicoles et la modification des peuplements d'invertébrés.

Au niveau des lacs, ces particules en suspension augmentent la turbidité et peuvent favoriser les phénomènes d'eutrophisation.

A. Hiérarchisation de la dynamique d'érosion

Le réseau hydrographique des lacs médocains génère ainsi des dysfonctionnements sensibles sur le plan sédimentaire, notamment reliés à son substratum sableux facilement érodables, à sa structure végétale rivulaire et à sa gestion et son entretien. L'identification voire la quantification des contributions naturelles et anthropiques sur ce matériel particulaire restent peu étudiées sur le bassin versant. La reconnaissance exhaustive de terrain a permis une sectorisation du linéaire en fonction de la dynamique sédimentaire, la localisation des zones de fortes érosions et l'identification des principaux mécanismes à l'origine de ces processus érosifs.

La figure suivante (figure 8) présente cette analyse, distinguant les sections concernées par :

1. *l'absence d'érosion voire des érosions mineures* d'ordre naturel liée à une bonne végétalisation des berges et/ou de faibles vitesses d'écoulement ;

1

1

2. *des érosions modérées et ponctuelles* du fait de l'absence ou l'inadaptation locale de la couverture végétale (chute de pins par exemple), de la présence d'embâcles ou d'accès au cours d'eau (abreuvoir, passage de faune sauvage …) ;

3. *des érosions marquées et récurrentes* le long du linéaire dues à des déséquilibres notables mettant en cause la physionomie du lit (méandres, profil), les conditions hydrologiques (en particulier un accroissement local des vitesses d'écoulement sous l'impulsion d'un seuil, d'un rétrécissement) ou la végétation rivulaire ;

2

3

4. *de très fortes érosions* marquées par des berges très sensibles. Ces phénomènes impliquent généralement le curage trop profond des crastes, l'absence ou le net déséquilibre de la végétation rivulaire, des vitesses d'écoulement élevées (sections étroites et rectilignes, induisant des processus érosifs intenses) ;

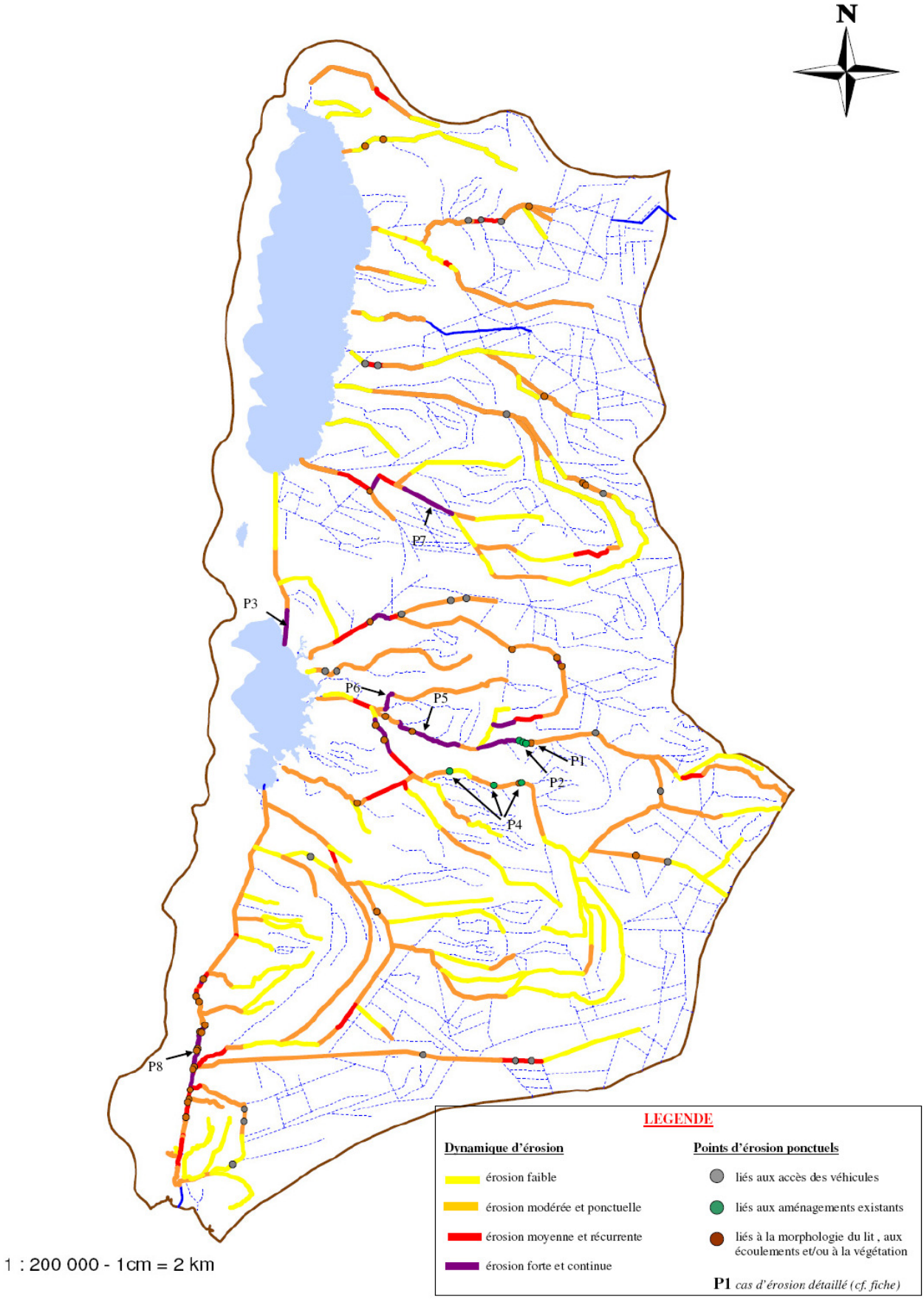
4

5

5. *des érosions ponctuelles* notamment liées aux aménagements existants, aux méandres du ruisseau, au passage répété d'animaux (sangliers …), aux accès des véhicules (pompiers) …

Certains désordres sédimentaires, relatifs à la dynamique d'érosion sur un secteur ou à un point particulier font l'objet de fiches descriptives, détaillées dans la suite de ce chapitre.

***Figure 8* : Dynamique d'érosion du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains**



B. Principaux facteurs d'érosion sur le bassin versant

Sur le bassin versant des lacs médocains, l'érosion du lit et berges des crastes est notamment influencée par :

- **La nature du substrat**

  La nature essentiellement sableuse du lit et des berges des crastes traduit un substrat peu fixé et donc facilement érodable sous l'impulsion du courant, des activités humaines voire même des précipitations (au niveau des berges) ; en effet, il est fréquent lors d'épisodes pluvieux de constater l'effondrement de berges sableuses sous l'effet de leurs propres poids, après saturation par la pluie. En revanche, l'alios résultant de la cimentation des grains de sables par des colloïdes constitue une surface plus résistante aux processus érosifs, avec transport par charriage (et accumulation en zones de moindre vitesse du courant) et en suspension (pour les matériaux les plus fins).

  Le réseau hydrographique des lacs médocains présente ainsi une sensibilité naturelle à l'érosion très forte. La végétation aquatique ou rivulaire représente alors un véritable intérêt pour la stabilité du lit et des berges.

- **Les faciès hydrologiques**

  Les conditions hydrologiques *en lien avec la nature du substrat* traduisent généralement l'intensité des processus érosifs d'un cours d'eau. Les vitesses d'écoulement sont fortement influencées par la physionomie (rectiligne, méandreux) et la section du lit (large et peu profond, étroit et encaissé), en rapport avec son tracé naturel, les opérations de recalibrage (curage) et plus ponctuellement le positionnement des ouvrages. En zone de faible pente, le pouvoir érosif est naturellement faible et se traduit par un lit méandreux : le tracé rectiligne des crastes résulte de leur caractère artificiel et peut localement se traduire par des reprises d'érosion en secteur plus pentus que la moyenne.

- **La végétation rivulaire et aquatique**

  Le rôle de la ceinture végétale est primordial pour limiter la sensibilité à l'érosion. Décrite globalement au chapitre précédent, la ripisylve revêt différentes formes le long du linéaire, plus ou moins favorables à la stabilité des berges.

  L'absence de végétation et par conséquent **la mise à nu des berges conduisent à une sensibilité extrême à l'érosion** avec des particules facilement mobilisables. Dans une moindre mesure, une strate végétale inadaptée aux milieux aquatiques au regard de son système racinaire peu profond ou peu dense ne constituera pas une protection efficace des berges contre les agressions du ruisseau, pour peu que les vitesses d'écoulement soient élevées. Compte tenu de la prédominance des faciès plats ou lentiques des crastes, caractérisées par de faibles vitesses d'écoulement, une ripisylve « intermédiaire » même majoritairement herbacée (ou du moins peu ligneuse) est souvent suffisante si elle couvre toute la hauteur de berge (du pied au haut de berge).

  Les pins en berge constituent une **« menace » récurrente** sur le bassin versant des lacs médocains, qu'il conviendra de minimiser. Ceux-ci, en raison de leur port élevé et de leur sensibilité au déchaussement, ne sont pas adaptés aux bords des ruisseaux et génèrent de fortes érosions lors de leurs chutes, très fréquentes à l'âge adulte (qui est rapidement

atteint) sous l'effet du vent notamment. Par ailleurs, certains tronçons (en particulier sur la craste de Levade) présentent un très fort développement spontané d'aulnes glutineux. Ces peuplements, bien que propices à la stabilité des berges, sont susceptibles d'engendrer des fragilités dès lors qu'ils se développent en trop forte densité, les souches venant obstruer le lit et provoquant des turbulences et des érosions en pied de berge, avec de plus un effet de fermeture du milieu conduisant à des soucis d'entretien et réduisant le caractère biogène du milieu.

Dans le cadre de la protection du lit, la **végétation aquatique** assure également un rôle prépondérant en fixant le substrat. Par ailleurs, elle favorise la sédimentation des particules et limite ainsi les transports de sables vers l'aval. Elle participe aussi à l'oxygénation de l'eau et constitue des abris pour la faune aquatique.

La stabilité du lit et des berges passe ainsi par une meilleure gestion de la ripisylve sur les secteurs à fort enjeu. Celle-ci pourra notamment s'appuyer sur un entretien visant à limiter les pins en berge et à favoriser la répartition des essences. Dans certains cas, une véritable restauration de la ceinture végétale pourra être envisagée en adéquation avec les objectifs de stabilité ; le positionnement des essences devra être respecté en résultante de leurs exigences écologiques et des aptitudes du milieu, avec par exemple des plantations de frênes, de saules et d'aulnes sur les berges, ou de phragmites dans le lit (ce qui permettrai aussi de créer des barrières contre le développement de la jussie).

- **<u>La gestion et l'entretien des crastes</u>**

L'entretien du réseau hydraulique, destiné à améliorer l'écoulement des eaux et à nettoyer les berges des embâcles ou détritus qui l'encombrent, pose diverses questions quant aux érosions qu'il conditionne relativement aux méthodes mises en place[8] :

- ***Curage à la pelle mécanique*** : ce traitement à la pelle mécanique constitue assurément une perturbation majeure sur le plan sédimentaire. Il repose sur un raclage des berges et un creusement du lit suivant un tracé rectiligne, à l'origine d'une hausse des vitesses d'écoulement et donc des processus d'érosion. Ces opérations accroissent la sensibilité des berges de manière très importante en procédant à l'arrachage de toute la végétation fixatrice et à la mise à nu des berges. La circulation d'engins lourds nécessaires à la réalisation des travaux constitue également un facteur néfaste pour la stabilité des berges.

  Toutefois, il apparaît nécessaire de différencier les profils-types de curage relativement à l'intensité des processus érosifs, ceux-ci traduisant des conséquences très différentes suivant leur encaissement ou leur largeur … De plus, tous les secteurs ne présentent pas la même sensibilité vis à vis de ces opérations de curage.

  La majorité du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains est soumis aux travaux de curage. Toutefois, il n'existe pas actuellement de standardisation de la méthodologie en relation avec les enjeux biologiques et les usages. Globalement, les profils doux sont dominants sur le bassin versant, au profit de la stabilité des berges en limitant les vitesses d'écoulements et en favorisant la reprise d'une végétation, certes herbacée et arbustive, mais dense et suffisamment

[8] Sont seulement évoqués ici les impacts de ces interventions sur la dynamique sédimentaire et non le détail technique de ces opérations, présentées dans le chapitre 4.3 « Bilan de la gestion et des aménagements actuels ».

fixatrice pour de nombreux tronçons. Certaines sections sur les réseaux du Pont des Tables, du Lambrusse et de Berle-Eyron, présentent cependant des profils trop encaissés à l'origine de graves dysfonctionnements des milieux, en conséquence des fortes érosions qu'ils génèrent sous l'influx d'accélération des écoulements. A noter que les travaux de curage sont réalisés en une seule intervention sur des linéaires importants (quelques centaines de mètres à une quinzaine de kilomètres), générant des modifications de la pente naturelle des crastes sur des linéaires importants produisant une perturbation conséquente et réduisant les possibilités d'ajustement naturel du profil en long du cours d'eau. Ces tronçons à pente marquée génèrent ainsi des déséquilibres sédimentaires importants. Depuis quelques années, des techniques de curage plus douces dites « au peigne » sont réalisées, minimisant les complications liées à ces interventions : il s'agit plutôt d'une scarification, avec retrait de faibles volumes de sable et de vase.

En définitive, il apparaît aujourd'hui nécessaire de redéfinir ou de mieux définir ces opérations de curage par secteurs-type (techniques, ciblages) et par linéaires, en lien avec les usages (drainage de la nappe, irrigation) et les enjeux biologiques associés afin de réduire l'impact sédimentaire et écologique de ces traitements lourds.

- ***Epareuse :*** cette technique d'entretien plus douce, qui coupe la végétation sans l'arracher, consiste à préserver le profil hydraulique en limitant les travaux hydrauliques lourds sur les berges et le lit des crastes. En lien avec la hauteur de coupe, elle participe néanmoins à fragiliser les berges dans la mesure où elle dénature celles-ci de sa couverture végétale, et ce de manière indifférenciée. Il est essentiel de bien définir les interventions à l'épareuse d'un point de vue technique et de cibler celles-ci sur des secteurs à faible enjeu.

- ***Protection de berges*** : certains aménagements, destinés à protéger les berges, peuvent parfois être à l'origine de fortes érosions liées à des défauts techniques lors de leur mise en place, soit (i) *l'empiétement sur le lit des protections de berges*, (ii) *la réduction de la section d'écoulement*, et également (iii) *le traitement d'un linéaire insuffisant* à l'origine d'un accroissement des vitesses d'écoulement sur des secteurs fragile en rive opposée ou en aval, de zones de turbulence en aval des aménagements et parfois de phénomènes marqués d'érosion régressive (l'aménagement créant une accélération locale qui crée une érosion du fond qui se propage vers l'amont, provoquant des désordres supplémentaires sur les berges). Ce type d'érosion reste faible sur le bassin versant et concerne principalement la mise en place de pieux jointifs (sur la craste de Levade par exemple). A noter enfin que ces aménagements de berges font l'objet d'interventions ponctuelles en opposition à l'entretien des crastes impliquant le traitement d'un linéaire plus important.

- **<u>Les embâcles</u>**

Le réseau hydrographique présente peu d'accumulation de bois mort et de zones d'encombrement, suite au « grand nettoyage » intervenu après la tempête de 1999. Ces derniers embâcles ne constituent pas, pour la majorité d'entre eux, une gêne notable des points de vue hydraulique et sédimentaire. Seuls quelques uns nécessitent une intervention de retrait, en particulier sur le canal de Caupos et la craste de Planque-Martin, totalisant une quinzaine d'arbres en travers (essentiellement des pins maritimes).

➢ **Les ouvrages**

Quelques ouvrages ont été relevés comme étant source d'érosion du lit et des berges sur le réseau (Cf. chapitre 4.1.3 « Ouvrages »). Comparativement à l'ampleur globale des érosions, les ouvrages concernent une infime part de la dynamique sédimentaire.

Les désordres proviennent exclusivement du mauvais positionnement de l'ouvrage, calés trop haut et/ou de diamètre insuffisant, ce qui crée une mise en charge et une accélération de l'écoulement à l'origine d'une **fosse de dissipation d'énergie en aval immédiat de l'ouvrage, ce qui induit une érosion régressive susceptible de remettre en cause la stabilité de l'ouvrage à terme, mais aussi des effondrements de berge.**

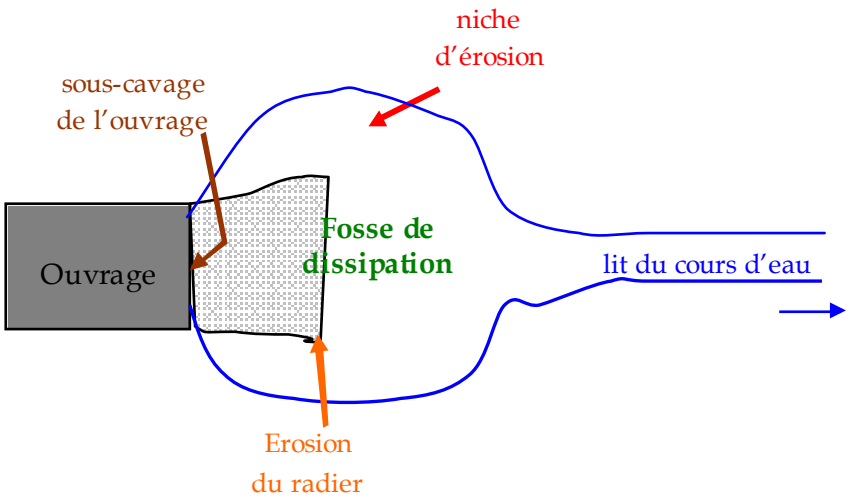
Le problème se présente généralement de la façon suivante (Cf. fig. 9) :

- l'ouvrage (buse, dalot, pont cadre) est positionné trop haut, induisant une chute d'eau à l'origine de la fosse de dissipation d'énergie. Cet effet est accentué en cas de dimension insuffisante, par effet d'accélération de l'eau ;

- ces écoulements génèrent sous la chute d'eau l'érosion du lit et du radier, des berges (en l'absence d'enrochements) et l'érosion régressive vers l'ouvrage alors sous-cavé ;

- la stabilité de l'ouvrage est alors menacée à moyen terme.

***Figure 9* : Principe d'érosion régressive sur un ouvrage**



Le confortement de l'ouvrage et la protection du lit et des berges devra consister en la stabilisation de la fosse de dissipation d'énergie via la destruction complète du radier existant, la protection du pied de l'ouvrage et le confortement de berges par la pose d'enrochements ou par technique mixte (associant minéral en pied et végétal en haut de berge) quand un retalutage est possible.

➢ **Les activités humaines**

Les **accès aux véhicules** au niveau des passages à gué, réservés aux pompiers ou aux sylviculteurs, sont des zones fortement productives en sable charrié par les cours d'eau. Aux moindres précipitations ou à la montée du débit, elles représentent des zones

sensibles le long du linéaire où les particules sont facilement mobilisées et transportées vers l'exutoire. La réfection voire la mise en place de radiers en béton ou de simples passerelles métalliques permettrait de limiter considérablement ces érosions, sans compter le risque d'enlisement de véhicules.

Passage à gué : zone d'érosion préférentielle

Au niveau des parcelles agricoles (et parfois sylvicoles), la présence de bandes enherbées de 5 à 10 mètres de large est censée marquer la limite entre les activités agricoles et le milieu aquatique, afin de limiter les apports polluants (nitrates, phosphates) vers ce compartiment et également d'éviter toute pression sur les berges. Or, ce principe n'apparaît pas toujours respecté (à l'amont de la craste limitrophe par exemple) avec des bandes enherbées utilisées comme des voies d'accès aux parcelles. La **circulation d'engins lourds** à proximité du chenal aquatique entraine la fragilisation et l'érosion des berges des crastes.

Circulation des engins et effondrement des berges

Terrassement et fragilisation des berges

Des travaux de terrassement préalables à la mise en place d'une clôture ont également été relevés en amont des crastes de Planque-Martin-Caussade et du Chemin de Barat à Lacanau Ceux-ci, entrepris par le propriétaire riverain, ont entraîné l'arrachage de la végétation et la mise à nu des berges sur près de 300 mètres linéaires, accroissant par conséquent leur sensibilité à l'érosion.

- **Les abreuvoirs**

On recense tout le long du linéaire de nombreuses zones d'abreuvement pour la grande faune (chevreuil, sanglier …). Ces « abreuvoirs » constituent des zones d'érosion préférentielles du lit et des berges sous l'effet du piétinement des animaux. Ces accès

récurrents traduisent cependant des processus érosifs limités au regard de leur ponctualité et leur faible ampleur.

Abreuvoirs pour la faune

De cette analyse ressortent deux éléments importants :

- **la localisation des zones à enjeux sédimentaires**, situées pour l'essentiel sur les réseaux de Berle-Eyron, du Lambrusse et du Pont des Tables, sur les communes de Carcans, Lacanau et Sainte-Hélène ;
- **les principes majeurs de gestion et d'intervention** au regard de l'intensité des processus érosifs ; ils devront porter sur une *adaptation des travaux de curage et sur un entretien sélectif de la végétation par secteurs-types*, en lien avec les enjeux hydrauliques et écologiques dans l'optique de limiter les érosions. Des mesures agro-environnementales et des confortements d'ouvrages pourront être envisagées.

C. Cas particuliers

Cette description des principales zones et points d'érosion vise à comprendre l'origine de ces désordres, d'en évaluer l'impact à court et moyen terme et d'envisager des réponses réalistes à apporter à ces difficultés. Dans un souci de clarté et de compréhension, les divers cas de figure présents sur le bassin versant sont présentés sous la forme de fiches :

- *P1 : Erosion de berge dans un méandre (craste de Levade)*
- *P2 : Erosion régressive liée aux aménagements de berges (craste de Levade)*
- *P3 : Erosion de berge liée aux fluctuations des niveaux d'eau (canal des Etangs)*
- *P4 : Erosion accrue par les protections de berges actuelles (craste de l'Eyron)*
- *P5 : Forte dynamique d'érosion en rapport avec le curage trop profond des crastes*
- *P6 : Erosion aggravée par l'encombrement du lit et des berges (craste de Planquemartin)*
- *P7 : Rectification du lit (craste de Neuve Bis)*
- *P8 : Dynamique naturelle du Canal du Porge*

POINT N°1	EROSION DE BERGES DANS UN MEANDRE

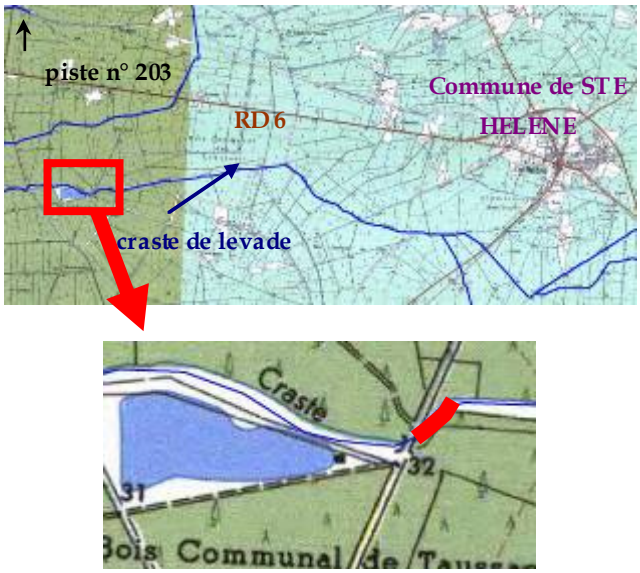
Localisation

Commune(s) : SAINTE HELENE

Milieu(x) aquatique(s) :
craste de Levade

Linéaire concerné : 20 ml rive gauche

Au niveau du coude en amont de l'ouvrage de la piste intercommunale n° 203



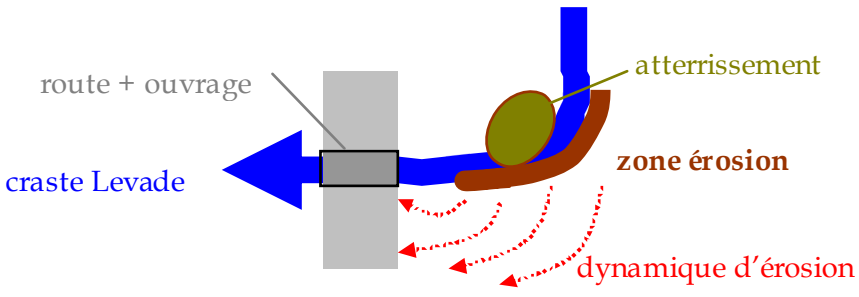
Description

La zone d'érosion est localisée en amont immédiat de l'ouvrage de la piste n° 203, au niveau du méandre du cours d'eau, en rive gauche. Les érosions sont caractérisées par un léger sous-cavage de la berge, haute de 1 à 1.5 m, sur l'extérieur du méandre, en opposition à l'atterrissement végétalisé observé à l'intérieur de celui-ci.

La dynamique d'érosion, forte sur ce bief, est à relier au caractère méandriforme de la section, aux forts débits (a priori) et à la nature sableuse des berges ; à ce titre, elle est accentuée par la faible densité de végétation rivulaire (en rive gauche), essentiellement composée d'herbacées et de jeunes pousses éparses d'aulnes glutineux.

A court ou moyen terme, l'intensité des processus érosifs pourrait, en plus d'accentuer la dynamique sédimentaire et le transfert des particules vers l'aval, menacer la stabilité de la route et de l'ouvrage situés en aval immédiat ; la protection de la berge constitue donc un enjeu majeur ici.

Le schéma et les photographies suivantes présentent la situation actuelle :



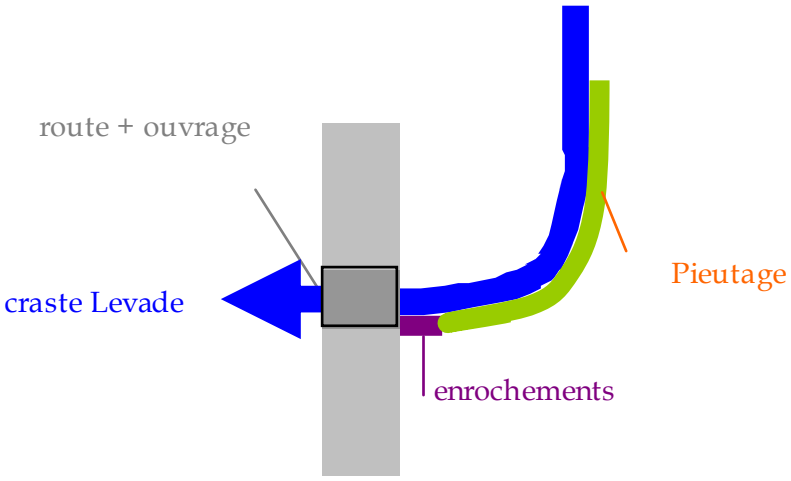
Localisation de la zone d'érosion (prises de vue amont et aval)

Prescriptions techniques

Pour pallier ces processus érosifs, on prévoit un aménagement de la berge gauche par des techniques mixtes :

- **la pose d'enrochements** sur 3 mètres en amont de l'ouvrage, pour assurer son assise et conforter la route intercommunale qu'elle supporte ;

- **la mise en place de pieux jointifs** couplés à une toile textile, visant à protéger la berge sur une vingtaine de mètres (au niveau du coude mais également en amont de façon à traiter un linéaire suffisant) et favoriser la réimplantation de ligneux. Les pieux enfoncés jointivement le long de la berge constitueront une protection mécanique immédiate. Des tirants seront également préconisés.



POINT N°2	EROSION REGRESSIVE LIEE AUX AMENAGEMENTS DE BERGES

Localisation

Commune(s) : SAINTE HELENE

Milieu(x) aquatique(s) : craste de Levade

Linéaire concerné : 500 m

Concerne trois séries d'aménagement en rive gauche en aval de l'ouvrage de la piste intercommunale n° 203

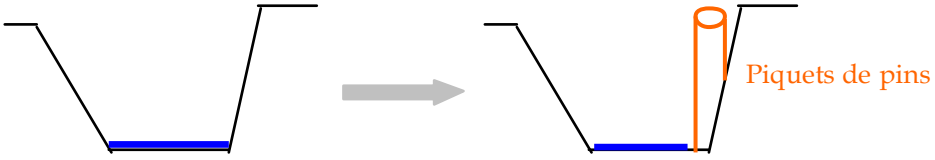
Description

Au delà de la piste intercommunale n° 203, la craste de Levade décrit une sinuosité moyenne et un profil encaissé avec des berges très sableuses (hautes de 2.5 à 3 mètres).

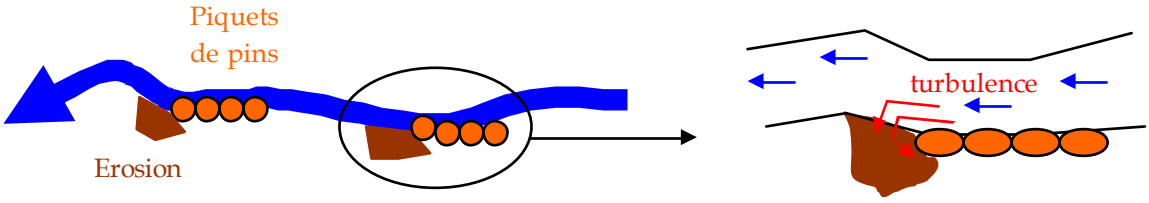
Les berges apparaissent fortement instables sur ce tronçon, en particulier en rive gauche, sans véritable ripisylve, limitée à une strate herbacée peu dense (fougères, ronciers ...). Par ailleurs, cette rive supporte un chemin forestier étroit entre le cours d'eau et le domaine grillagé de l'étang de Levade, impliquant la nécessité de ralentir les processus érosifs et de protéger les berges.

Dans cette optique, des protections de berges ont été entreprises (5 aménagements pour 20 mètres de linéaire traité soit au total près de 100 m) reposant sur l'alignement de piquets de pin (de hauteur 2.50 m) associés à une toile pour maintenir le substrat sableux. L'aménagement mis en place est malheureusement à l'origine d'une accentuation locale des processus d'érosion du fait (i) *de l'empiétement sur le lit des protections de berges*, (ii) *de la réduction de la section d'écoulement*, et également (iii) *d'un linéaire traité insuffisant* à l'origine de zones de turbulence en aval des aménagements et de phénomènes d'érosion régressive. Les schémas et les photographies suivants illustrent ces différents aspects :

Erosion liée aux aménagements de berges



Réduction de la section et accroissement des vitesses

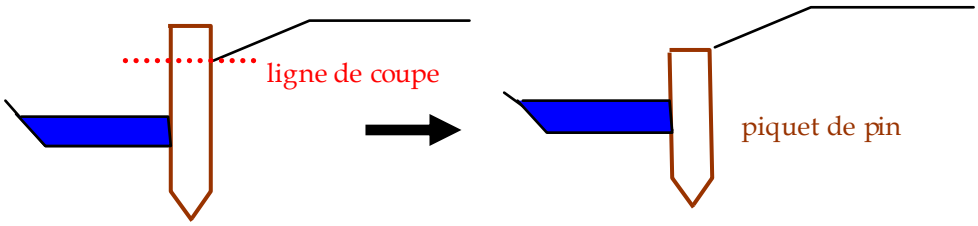


Insuffisance du linéaire traité, création de zones de turbulence et érosion de berge

Prescriptions techniques

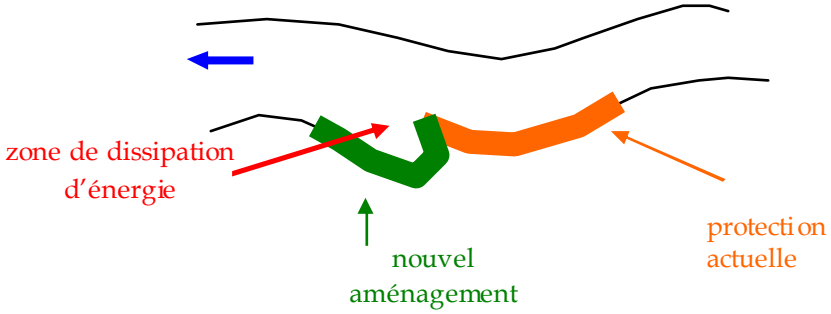
Le réaménagement de cet espace pourra consister à stabiliser la berge gauche à partir du dispositif existant ; il reposera ainsi sur trois étapes :

- **la découpe des piquets de pins existants au niveau du talus** ;



La configuration actuelle induit en effet une fragilisation de la berge et peut provoquer à terme un affouillement à l'arrière de l'aménagement. L'alignement des protections au niveau de la rive va limiter ces processus érosifs en arrière de l'ouvrage et accroître la section du lit (et diminuer par conséquent les vitesses d'écoulement et la dynamique sédimentaire).

- **la protection de berge au niveau des zones érodées par la pose de piquets de pins** ;



L'intervention consiste à prolonger l'aménagement actuel de piquets de pins sur la partie aval érodée, sur une longueur suffisante (soit 5 mètres environ tout le long du méandre – à adapter au cas par cas) ; cette aménagement va entraîner la création d'une zone de dissipation d'énergie, permettant de réduire les vitesses d'écoulements et les turbulences et par là même, les processus érosifs.

- **des plantations d'arbres en haut de berge** (sur l'ensemble du linéaire du bief concernée soit près de 500 m) afin de reconstituer une ripisylve.

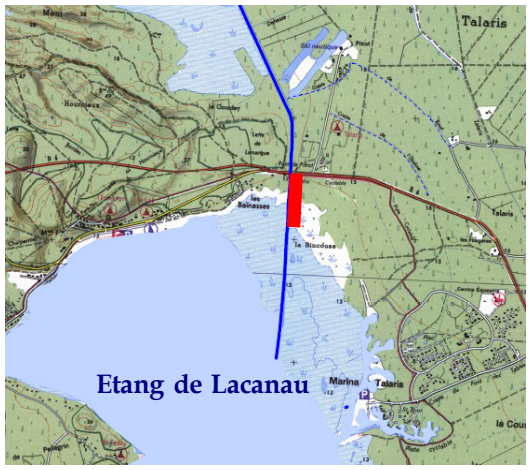
POINT N°3	EROSION DE BERGES A L'AVAL DU CANAL DES ETANGS

Localisation

Commune(s) : LACANAU

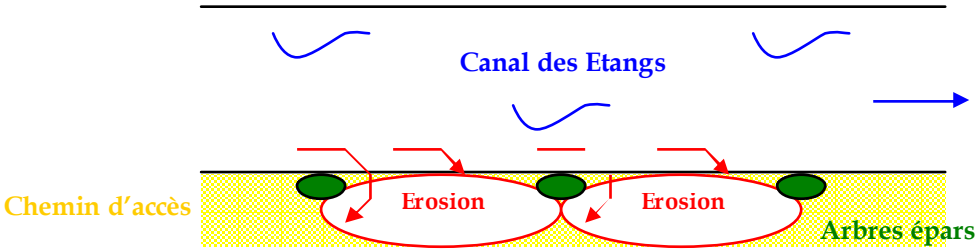
Milieu(x) aquatique(s) : Canal des Etangs

Linéaire concerné : ≈ 300 m
Section entre la route départementale n° 6 et l'étang de Lacanau ; concerne essentiellement la rive droite



Description

Cette portion aval du canal des Etangs, fortement appréciée des pêcheurs et des promeneurs, est soumise à une forte érosion des berges sous influence des importantes variations de niveaux d'eau du canal à l'origine de fortes zones de turbulence. Cette dynamique se manifeste par une érosion régressive entre les arbres épars (chênes), disséminés le long du linéaire, menaçant à terme la stabilité de ces derniers et l'accès au chemin bordant le canal. Le schéma suivant illustre la situation :



Erosion en rapport avec les niveaux d'eau

Prescriptions techniques

- Reconstitution d'une barrière végétale stabilisatrice, dense et continue
- Limitation des accès au canal via l'installation de pontons

POINT N°4	EROSION LIEE AUX PROTECTIONS DE BERGES SUR LA CRASTE DE L'EYRON

Localisation

Commune(s) : LACANAU, SAUMOS

Milieu(x) aquatique(s) : Craste de l'Eyron

Aménagements concernés :
- rideau de piquets de pin associé à une toile
- faux géotextiles

Description

Le tracé apparaît globalement stable avec processus érosif modéré et des zones d'érosion limitées. Les secteurs les plus touchés se situent généralement à proximité des ouvrages (en amont ou en aval). Par prévention, des aménagements ont été entrepris, constistant à protéger les berges via la mise en place :

- **de pieux jointifs de pins associés à une toile** : cet aménagement destiné à maintenir les berges sableuses souffre d'un manque d'entretien. La putrescibilité du matériau implique en effet une surveillane voire la réfection régulière de l'ouvrage tous les 10-15 ans.

- **de « faux-géotextile »** (toile tissée) ; cette installation mal conçue accroit en fait la sensibilité des berges, en créant une surtension de la toile sous le poids du substrat et au final l'effondrement de l'aménagement, laissant les berges nues. Par ailleurs, cette technique a pour inconvénient de ne pas favoriser la reconstitution d'une barrière végétale.

Piquets de pins non pérennes

« Faux-géotextile » effondré

Prescriptions techniques

Parmis les techniques de confortement de berges à préconiser en milieu sableux, le pieutage jointif apparaît consistuer l'une des plus efficaces et des plus pérennes. Cet équipement couplé à une toile textile permet le maintien des berges et du substrat. Il doit être mis en place de manière ponctuelle et non généralisé sur un long secteur. Les pieux doivent être plantés profondément et ne pas empiéter sur le lit.

L'installation d'un véritable géotextile, associée à des plantations adaptées, pourrait constituer une bonne alternative sur des berges abruptes de faible hauteur (≈1m).

POINT N°5	DYNAMIQUE D'EROSION LIEE AU CURAGE PROFOND DES CRASTES

Localisation

Commune(s) : LACANAU, CARCANS, STE HELENE

Milieu(x) aquatique(s) :
Réseaux hydrauliques de Berle-Eyron
(crastes de Cruchade, de Levade, de l'Eyron, de PlanqueMartin …),
du Lambrusse (crastes du Lambrusse, Neuve Bis) et du Pont des Tables
(crastes du Pont des tables, de la Déhesse)

Linéaire concerné : ≈11 000 m

Description

Sur ces biefs, la dynamique d'érosion apparaît conséquente, marquée par des affouillements et des sous-cavages récurrents. Ces nombreuses érosions sont la conséquence de curages profonds et étroits, à l'origine d'une intensification des processus érosifs (arrachage de végétation stabilisatrice, accroissement des vitesses d'écoulement) sur un linéaire rectiligne au substrat sableux apparent (mise à nu des berges).

Par ailleurs, l'encaissement du lit rend difficile l'implantation d'une véritable ripisylve en pied ou en milieu de berges, accentuant sa fragilité au niveau de la base. Celui-ci suppose également des effondrements spontanés de berges notamment en période de crue ou de précipitations, les talus s'érodant naturellement par ravinement et sous l'effet de leur propre poids.

Erosion de berges

Prescriptions techniques

La limitation de ces processus sédimentaires doit passer par une stabilisation des berges via l'adaptation des techniques d'entretien pour restituer un profil adéquat et favoriser une densification de la végétation.

Toutefois, Toutefois, au vu de la morphologie actuelle du lit, de la difficulté d'accès au bief et de l'important linéaire touché par les érosions, la mise en oeuvre de techniques ponctuelles semblent ici difficile voire inappropriée. L'instauration, sur le long terme, de techniques d'entretien plus douces permettrait déjà d'améliorer la situation actuelle et de limiter l'intensité des processus d'érosion. Par ailleurs, la réduction des transferts de sables pourrait passer par la création de petits bassins dessableurs à l'aval de ces tronçons fortement contributifs.

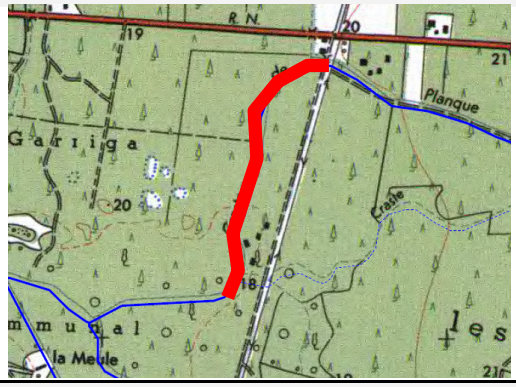
POINT N°6	EROSION LIEE A LA DYNAMIQUE NATURELLE DU RUISSEAU, AGGRAVEE PAR L'EMCOMBREMENT DU LIT ET DES BERGES

Localisation

Commune(s) : LACANAU

Milieu(x) aquatique(s) : Craste de PlanqueMartin-Caussade

Linéaire concerné : 800 m



Description

Sur ce tronçon, la craste de Planque-Martin-Caussade présente une sinuosité beaucoup plus marquée et un lit davantage encaissé, lui conférant ainsi un caractère plus naturel. Par ailleurs, ce tracé induit des faciès d'écoulement variables au fil des méandres du ruisseau : rapides, seuils, mouilles … Au cœur d'un boisement mixte dominé par les pins, la craste est bordée en rive droite d'une végétation herbacée et buissonnante éparse et discontinue, et en rive gauche d'une ripisylve plus dense et continue. Sa dynamique d'érosion, marquée par des sous-cavages et des affouillements de berges, apparaît excessivement forte sous l'impulsion de cinq paramètres :

- la texture sableuse des berges abruptes ;
- une pente marquée engendrant une hausse des vitesses d'écoulement ;
- la présence déstabilisante de pins en berges (parfois tombés ou utilisés comme passerelle en travers du cours d'eau) constituant des éléments aggravants ;
- l'absence ponctuelle de végétation fixant les berges (abruptes) ;
- la dynamique naturelle du cours d'eau, notamment son caractère méandreux favorisant les poches d'érosion.

Fort encombrement du lit et sous cavage

Prescriptions techniques

Il convient essentiellement de procéder au nettoyage de ce bief : retrait des nombreux embâcles (≈ 2m³) et arbres en travers (pins), abattage d'arbres déchaussés ou menaçants. Pour conforter les berges dans les méandres, des protections pourront être envisagées via la pose de pieux jointifs ou simplement de plantations d'essences adaptées (aulnes par exemple) ; toutefois, elles n'apparaissent pas nécessaires au vu des faibles enjeux sur ce secteur.

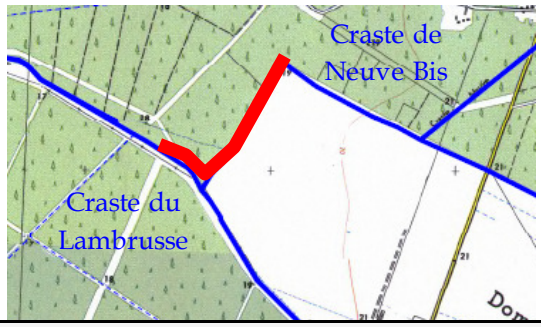
POINT N°7	RECTIFICATION DU LIT DE LA CRASTE DE NEUVE BIS

Localisation

Commune(s) : CARCANS

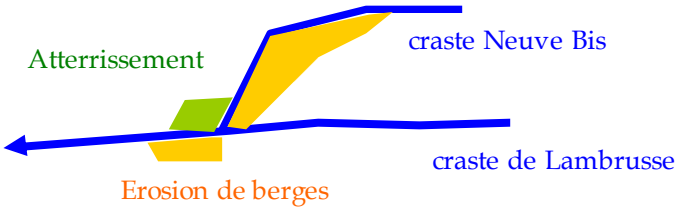
Milieu(x) aquatique(s) : Craste de Neuve Bis puis craste du Lambrusse

Linéaire concerné : ≈ 900 m



Description

La craste de Neuve Bis qui longe la parcelle agricole de Coutin à Carcans, a fait l'objet d'importants travaux de rectification de son lit, entrepris par le Syndicat. Opéré depuis la rive gauche (parcelle agricole), le curage du lit et des berges a entraîné une profonde modification des écoulements générant d'importantes érosions de berges. La berge gauche apparaît en effet fortement creusée et sous-cavée sous l'effet de processus érosifs intenses liés à l'accroissement des vitesses d'écoulements et l'arrachage de toute la végétation rivulaire et aquatique. Ces érosions en rive gauche marquées par l'affleurement d'Alios contrastent fortement avec les atterrissements sableux qui se développent en rive droite. En outre, cette dynamique d'érosion se répercute au niveau de la craste de Lambrusse, à la confluence avec la craste de Neuve Bis mais également en aval sur une centaine de mètres.



Ces phénomènes induisent d'importants transports solides aux conséquences néfastes (turbidité, comblement des lacs …) et constituent une menace à terme pour la tenue des bordures agricoles et des accès longeant ces milieux aquatiques.

Erosion marquée en rive gauche et atterrissement en rive droite

Prescriptions techniques

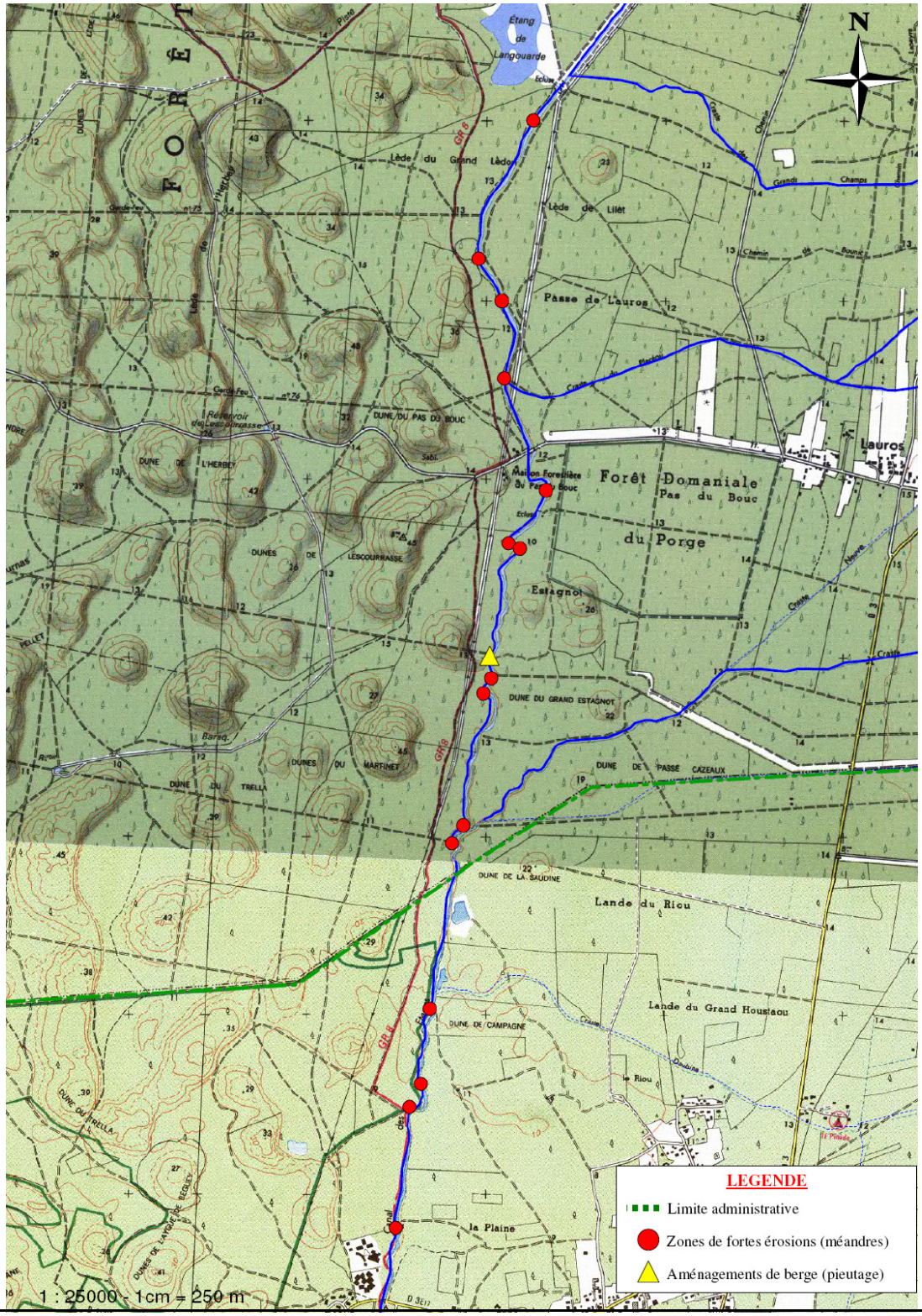
La première mesure consistera à adapter les techniques de curage du lit et des berges pour minimiser la dynamique d'érosion. Par ailleurs, afin de limiter les érosions actuelles, un retalutage de la rive gauche pourra être envisagé selon un profil avec une pente comprise entre 2/1 et 3/1 pour favoriser le développement d'une ceinture végétale.

POINT N°8	CANAL DU PORGE (AVAL)

Localisation

Commune(s) : LE PORGE, LEGE-CAP-FERRET

Milieu(x) aquatique(s) : Canal du Porge
(de l'écluse de Langouarde au pont de la RD 106)



Description

Le Canal du Porge distiguent deux biefs forts différents :

- *du Lac de Lacanau à l'écluse de Langouarde*, un **tronçon artificiel recalibré** d'allure rectiligne caractérisé par une pente faible de 0,03%, des écoulements lents et des berges très végétalisés (feuillus pour l'essentiel). Cette physionomie traduit une faible dynamique sédimentaire, avec seulement quelques points d'érosion ponctuelle.
- *de l'écluse de Langouarde au pont de la route départementale n°106*, un **cours d'eau naturel très méandreux** présentant une alternance de faciès d'écoulements rapides et plats. Sur une section plus pentue (≈ 0,13%), il décrit un encaissement plus prononcé avec des berges hautes de 3 à 10 m et une végétation rivulaire mixte (feuillus + pins) dense mais discontinue. Ces caractéristiques induisent une forte dynamique sédimentaire avec de nombreuses zones d'érosion et d'atterrissement.

Ce second tronçon est très instable, marqué par des processus d'érosion très intenses fonctions du caractère méandriforme du ruisseau et de la nature sableuse des berges. Ils génèrent à l'extérieur des méandres des érosions de berges très étendues de 50 à 80 mètres de long pour 5 à 10 mètres de haut, s'apparentant à un mur de sable ou dans certains cas à une falaise d'alios.

Ces zones très fortement érodées apparaissent peu végétalisées avec pour l'essentiel des genêts, des bruyères, des chênes, des saules et des pins répartis de manière éparse. La quasi-absence de végétation en pied de berges et la présence de pins (voire d'autres sujets) en milieu ou haut de berges aggravent encore cette fragilité. A contrario, sur l'intérieur des méandres, se forment d'importants atterrissements sableux qui, en se végétalisant, décalent la trajectoire du lit mineur en créant des banquettes.

Zones de fortes érosions : murs de sables et falaises d'alios

La dynamique sédimentaire s'avère particulièrement forte en crue sous l'impulsion des variations des niveaux d'eau ; c'est en effet en crue que s'intensifient les processusérosifs et donc que se déstabilisent ou s'effondrent les berges. Compte tenu de l'ampleur des érosions, la mise en place de protection de berges efficaces et coûteuses semblent vaines. Il s'agira donc d'établir un plan de gestion adéquat pour limiter les turbulences ponctuelles et favoriser la végétalisation et donc la stabilité des berges.

Ces érosions constituent ainsi **une problématique majeure tant sur le plan sédimentaire** (transfert particulaire, déposition, colmatage, comblement …) **qu'écologique** (modification des habitats …) **et socio-économique** (avec des parcelles sylvicoles et des sentiers dont les bordure menacent de s'effondrer).

Outre ces aspects, de nombreux embâcles sont également recensés le long du linéaire. Pour la plupart, ils ne nécessitent pas d'interventions au regard de leur fort intérêt écologique, concernant notamment les poissons et les cistudes, ces dernières y effectuant leur « bain de soleil » ou « basking ». Dans l'optique d'une gestion adaptée, leur retrait sera donc à envisager au cas par cas.

Sur ce bief, on recense également un aménagement destiné à maintenir le profil du lit. Réalisé par le Syndicat de part et d'autre du lit, ce pieutage jointif exerce aujourd'hui une très faible protection des berges, compte tenu de son effondrement partiel, du pourrissement des pieux et des érosions existants en arrière de l'ouvrage. Il s'agira d'envisager le retrait de cet ouvrage et son remplacement par des techniques végétales plus appropriées et pérennes.

Erosion marquée en rive gauche et atterrissement en rive droite

Prescriptions techniques

Au vu des caractéristiques du canal du Porge (encaissement, berges sableuses, processus d'érosion très intenses), il semble délicat de mettre en place des protections de berges, qui engendreraient des coûts exorbitants pour une très faible efficacité.

A ce titre, les préconisations porteront essentiellement sur une gestion adaptée de la végétation et des embâcles, de manière à favoriser autant que possible la stabilité des berges et à limiter les turbulences et les éléments aggravants. Ces modalités de gestion intégreront notamment l'abattage systématique des arbres menaçants (en particulier les pins, mais aussi les chênes sous-cavés) jusqu'à 3 mètres du haut de berges (les arbres en pied de berge subissant une forte poussée de l'eau en crue) ainsi que des opérations régulières d'élagage et de recépage, toujours dans l'optique de minimiser les érosions et également de valoriser le milieu aquatique.

Des plantations d'essences adaptées (à croissance rapide, type aulne ou saule) pourront être envisagées en pied de berges dans les principaux méandres afin de favoriser la reprise de la végétation à l'arrière de cette ceinture végétale. Dans ce but, l'installation d'épis filtrants (pieux non jointifs, positionnés en travers dans le lit du cours d'eau) pourra également être testée pour réduire les vitesses d'écoulements à « l'entrée des méandres » et ainsi réduire l'intensité les processus érosifs, en période courante essentiellement ; en crue, tout procédé semble a priori inefficace compte tenu de la nature des berges et des débits enregistrés.

Au-delà de ces aspects techniques, la limitation de la dynamique sédimentaire devra intégrer une gestion adéquate des niveaux d'eau des lacs et donc des débits du canal du Porge, de manière à minimiser les « à-coups hydrauliques » et les débits excessifs.

4.1.2.4 Ouvrages

A. Les écluses

Le canal des Etangs et le canal du Porge comptent respectivement une écluse et sept écluses, n'induisant pas d'érosion particulière :

- Ecluse du Montaut (Carcans) : cet ouvrage est constitué de cinq pelles d'une largeur de 2.40 m à ouverture inférieure et d'une écluse porte-à-flot pour assurer la navigation ainsi que d'une passe à poissons à bassins successifs et échancrures inférieures alternées, réalisée en 2004, dans le cadre de la restauration de l'axe migrateur à anguille ;

- Ecluse de Batejin (Lacanau) : cette écluse fait office d'ouvrage de régulation du niveau de l'étang de Lacanau. Constituée de huit pelles à ouverture à crémaillère inférieure de 1.5 m chacune (exceptée une de 3 m), elle représente une chute d'environ 1.5 m ;

- Ecluse du Joncru (Le Porge) : cet obstacle constitué de neuf pelles à crémaillère à ouverture inférieure (huit de largeur 1.5 m et une de 3 m de large au centre). Cette écluse représente une chute d'eau d'environ 1.8 m ;

- Ecluse de Langouarde (Le Porge) : l'écluse est constituée de sept pelles à ouvertures inférieures larges de 2 m chacune et représente une hauteur de chute d'environ 2 m. Le coursier aval est organisé en deux bassins successifs entrecoupés d'une « marche » noyée de 0,3 m. L'exutoire de l'étang de Langouarde débouche au pied de l'ouvrage et se trouve perché à plus de 0.5 m au dessus du niveau d'eau ; en étiage, le poisson peut difficilement remonter vers cet étang, pourtant à fort intérêt biologique ;

- Ecluse du Pas du Bouc (Le Porge) : cet ouvrage, assimilé à une pelle hydraulique de 17 m de large, constitue la séparation entre la partie chenalisée du canal et la partie « sauvage ». Premier obstacle majeur à la remontée du poisson, cet ouvrage a été équipé d'une passe à anguille en 2004 ;

- Ancienne écluse du Pas du Bouc (Le Porge) : seuls quelques blocs et fondations effondrées témoignent encore de la présence de cet ouvrage ;

- Seuil de l'Estagnot (Le Porge) : ce seuil, constitué de palplanches, est complètement contourné en rive gauche suite à un éboulement ;

- Seuil de la Plaine (Lège-Cap-Ferret) : cet ancien seuil en palplanches est partiellement détruit sur la moitié du lit mineur.

B. Les seuils sur la craste de l'Eyron

Située sur les commune de Lacanau et de Saumos, la craste de l'Eyron présente un tronçonnement important de son linéaire, à relier à la présence de quinze seuils le long du linéaire ; *l'encadré ci-dessous, tiré du rapport du SAGE des lacs médocains, rappelle les principes de réalisation de ces seuils :*

- **Un rideau de palplanches transversal** bien ancré en berge constitue la retenue d'eau (la crête maintient le fil d'eau, particulièrement en situation d'étiage) ; les berges sont stabilisées par un rideau de pieux (pin vert) plantés verticalement et un géotextile tissé.

- Pour éviter une chute à lame déversante, dissiper l'énergie et permettre à l'ichtyofaune de circuler, **un radier en pente constitué de blocs calcaires posés sur un géotextile non tissé** va noyer l'ensemble de la structure. En amont, ce radier débute aux palplanches, à partir d'un niveau qui normalement dépasse la crête des palplanches ; à l'aval, ce radier, en pente, va rejoindre le fond du ruisseau. L'ensemble de ce radier est stabilisé par un rideau de pieux jointifs en situation intermédiaire et un rideau court de pieux non jointifs à l'aval.

Seuil sur la craste de l'Eyron

Dans sa conception **ce seuil est franchissable par la quasi majorité de la faune piscicole** ; mais des points primordiaux doivent être scrupuleusement observés afin de ne pas fortement compromettre ce franchissement :

- le radier de blocs doit impérativement dépasser du rideau de palplanches transversal; en effet il ne faut qu'en aucun cas ce rideau provoque une lame type déversante, toujours très difficile à franchir par les petites espèces et les jeunes anguilles ;

- le radier incliné de blocs ne doit avoir aucune rupture de pente brutale (marche etc.).

- celui-ci doit être profilé en V (profil en travers) avec un sorte de goulotte très rustique au centre afin de concentrer l'écoulement dans l'axe et surtout donner un maximum de "tirant d'eau" au poisson même par faible débit.

- le radier doit être constitué de blocs entre 10 et 30 cm de diamètre moyen, disposés de manière non uniforme, avec au sein, bien calés, des blocs plus gros (40-60 cm) rendant l'écoulement plus "rugueux" et hétérogène; ces blocs constituent autant de postes de repos pour des poissons en cours de franchissement.

Si ces dispositions sont correctement observées, ces seuils restent franchissables par une très grande majorité d'espèces à tous stades, la majeure partie du temps. Les caractéristiques techniques des quinze seuils sont détaillées dans le SDVPH.

(Source SAGE des Lacs Médocains)

Ces aménagements, mis en place par le SIAEBVELG dans les années 90, avaient pour objectif, de « casser » la pente pour remonter la ligne d'eau du ruisseau et ainsi limiter le déficit piézométrique préjudiciable aux cultures riveraines (sylvicultre). Mais étant donnée la nature du substrat sableux, l'eau n'est pas retenue longtemps en amont du seuil et s'infiltre dans le sol ; en période estivale, la hauteur d'eau visible est en fait celle de la nappe phréatique. En hiver, un autre problème se pose car ces seuils, positionnés trop haut, retiennent malgré tout l'eau et créent des inondations (Bourg de Saumos « inondé » en 2000). Sont principalement concernés les seuils n° 3 et 4.

Ces ouvrage génèrent également :

- une diversification des faciès hydrauliques via la création de zones de mouilles en amont et de rapides en aval ;
- la régulation des vitesses d'écoulements et des débits ;
- l'oxygénation des eaux ;
- l'accumulation des sédiments en amont de l'ouvrage ;
- l'érosion du lit et des berges en aval, induite par une accélération des eaux ;
- la création d'obstacles à la migration des poissons du fait de leur positionnement trop haut ; aussi, compte tenu des potentialités biologiques de ce bief, une réflexion poussée se doit d'être menée sur leur ré-aménagement possible.

En réponse aux contraintes hydrauliques ***(a)*** et piscicoles ***(b)***, les solutions à envisager pourraient notamment consister en :

- l'abbaissement des seuils de 20 à 50 cm (a, b) ;
- la création d'encoches dans les palplanches créant des passes préférentielles pour la faune piscicole (b) ;
- un repositionnement judicieux des enrochements en amont et en aval de ces seuils (b) ;
- la création de fossés de délestage (a) pour les périodes de crue.

Ces décisions devront être prises en étroite concertation avec l'ONEMA et la Fédération de Pêche de Gironde, dans le respect du Schéma Départementale à Vocation Piscicole.

C. Pont, dalot et buse du réseau hydrographique

Les ouvrages du réseau hydrographique apparaissent globalement en bon état. Toutefois, certains d'entre eux sont à l'origine de désordres, plus ou moins complexes, en lien avec la stabilité des berges, du lit ou de l'ouvrage lui-même, voire les conditions d'écoulement des eaux.

Ces principaux ouvrages sont succinctement décrits dans le tableau ci-dessous et localisés sur la figure 10. Le code de couleur traduit le degré d'urgence de la problématique liée à l'ouvrage (stabilité, érosion, écoulement …), à savoir prioritaire ou secondaire.

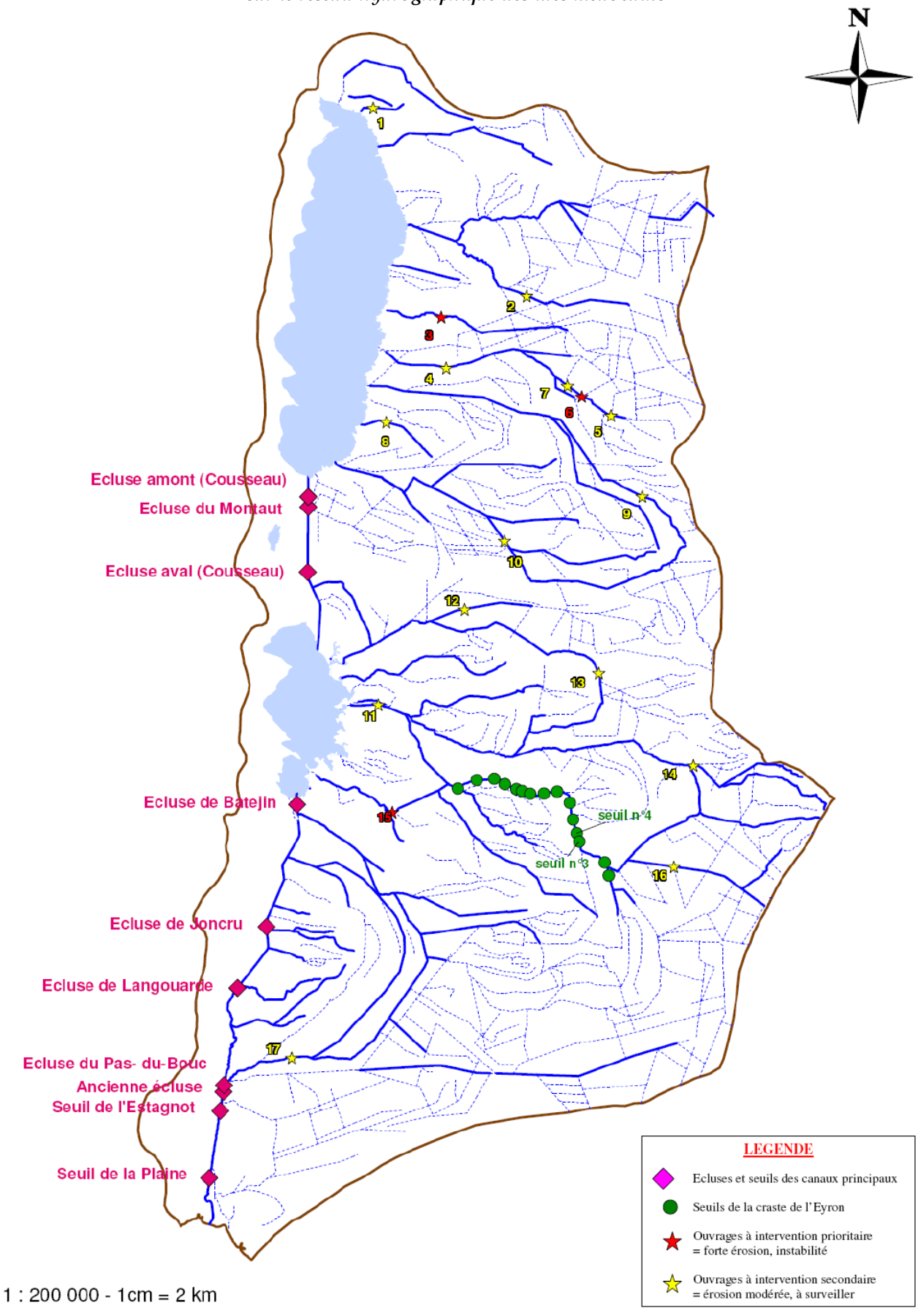
***Tableau 6* : Description des principaux désordres liés aux ouvrages hydrauliques sur le réseau hydrographique des lacs médocains**

Réf.	Communes	*Cours d'eau*	*Type*	*Photographie*	*Description*
n°1	HOURTIN	Craste Houdine	Pont cadre		Ouvrage détruit et effondré, induisant une incidence locale sur les écoulements
n°2	HOURTIN	Craste de Berdillan-Couture	Dalot		Radier de l'ouvrage fortement érodé à l'aval, par érosion régressive. A noter également l'accumulation de blocs de béton (sans incidence majeure)
n°3	HOURTIN	Berle de Garroueyre	Dalot en béton		Radier détruit avec érosion régressive de l'ouvrage (sous-cavage lié aux écoulements sous-jacents) + chute d'eau en aval ≈ 1m générant l'érosion du lit et des berges.
n°4	CARCANS	Craste de Pipeyrous	2 buses		Ouvrage positionné trop haut, induisant une érosion du lit et des berges en aval (fosse de dissipation d'énergie)
n°5	CARCANS	Craste de Grande-Deme Couyras	Buse		Buse mal calée, induisant une érosion « limitée » en aval
n°6	CARCANS	Craste de Grande-Deme Couyras	Buse + Dalot		Buse mal calée, positionnée sous un dalot au radier érodé (sous cavage important de l'ouvrage) → envisager la destruction de l'ouvrage existant
n°7	CARCANS	Craste de Grande-Deme Couyras	Buse		Mal calée induisant une érosion des berges en aval et la déstabilisation d'un arbre

n°8	CARCANS	Craste Nègre de l'étang	Dalot en béton		Création d'une fosse de dissipation d'énergie avec érosion du lit et des berges et sous cavage de l'ouvrage
n°9	BRACH	Grande craste	Pont busé à double section		Erosion du lit et des berges en aval avec formation d'un trou d'eau (fosse de dissipation d'énergie), peu d'incidence sur le plan hydraulique
n°10	CARCANS	Craste Nègre Bis	Buse elliptique		Mauvais état de l'ouvrage, déformé sous le poids du substrat et de la végétation
n°11	LACANAU	Canal de Berle	Pont-cadre en pierre		Seuil induisant une accélération des écoulements, et donc des érosions de berges en aval immédiat de l'ouvrage (enrochements à prévoir)
n°12	LACANAU	Craste de Méhogas	Buse		Buse déboîtée
n°13	SAINTE-HELENE	Craste de la Déhesse	Dalot en béton à double section		Ouvrage légèrement érodé sous l'action de forts débits Forte érosion des berges en rive droite (coude)
n°14	SAINTE-HELENE	Craste de Levade	Dalot en béton		Bon état Erosion en aval gauche de l'ouvrage (absence d'enrochements)

n°15	LACANAU	Canal du Caupos	Dalot en béton à double section		Seuil d'environ 1 m, difficilement franchissable par les poissons
n°16	SAINTE HELENE	Canal de Brassemonte	Pont cadre		Bon état de l'ouvrage mais érosion en amont gauche en l'absence d'enrochements
n°17	LE PORGE	Craste de Goupilleyre	Dalot double section		Erosion de l'ouvrage, accumulation de blocs en aval sans incidence majeure sur les écoulements

***Figure 10* : Localisation des principaux ouvrages hydrauliques sur le réseau hydrographique des lacs médocains**



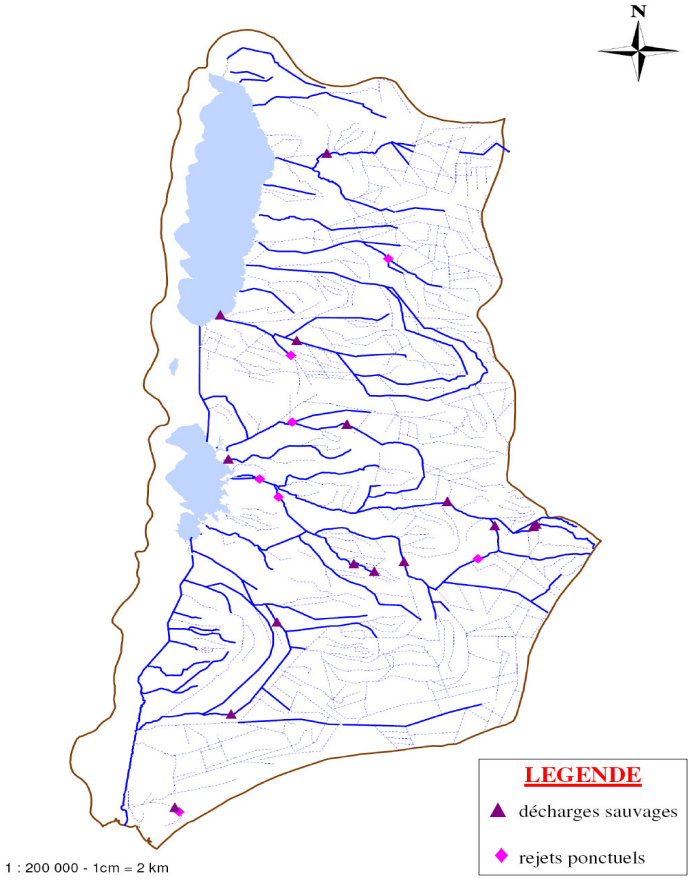
4.1.2.5 Pollutions et décharges sauvages

Le bassin versant apparaît peu soumis aux pollutions anthropiques. La carte suivante recense les principales zones de dépôts de déchets et de rejets polluants recensées le long du linéaire. On distingue ainsi :

- √ **les décharges sauvages de déchets plastiques, métalliques et de matériaux divers** (bouteilles, tuiles, pneus …); celles-ci sont généralement situées à proximité des zones urbaines ou des principaux axes routiers. Ces accumulations de matériaux, généralement de faibles volumes (< 1m³), restent peu nombreuses sur le bassin versant avec une ampleur limitée sur la qualité des eaux et les potentialités biologiques du milieu naturel. Elles nécessitent cependant leur retrait ou au moins une surveillance régulière pour éviter leur développement.

- √ **les zones de rejets de substances polluantes d'origine agricole (en majorité), industrielle ou domestique.** En ce qui concerne les rejets agricoles, une solution consisterait à faire respecter les mesures agro-environnementales relatives aux bandes enherbées, et éventuellement à associer celles-ci à une barrière de phragmites compte tenu de leur intérêt pour l'autoépuration des eaux (réduction des nitrates, fixation des phosphates). Deux secteurs urbains impliquent également une surveillance particulière : la zone artisanale, localisée au sud de Lacanau, faisant l'objet de rejets polluants (au sein du canal de Berle) qui traduisent potentiellement un dysfonctionnement des réseaux d'assainissement et des rejets d'eaux usées, et l'axe routier RD 3 (à l'encontre de la craste de Neuve Bis) duquel émane a priori des pollutions chroniques liées au trafic routier.

***Figure 11** : Localisation des pollutions et rejets majeurs sur le bassin versant*



4.2 Qualité des eaux et du milieu naturel

4.2.1 Milieux naturels et zonages réglementaires

Le bassin versant des lacs médocains est marqué par la présence de différents milieux connectés les uns aux autres, jouant un rôle important en termes d'habitats, de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces animales et végétales. Il constitue en effet une zone de transition fortement boisée entre l'océan atlantique et la dune littorale d'une part, et les coteaux agricoles du Médoc et la plaine alluviale de la Garonne d'autre part.

L'unité territoriale regroupe au total treize ZNIEFF[9] de type I et 1 ZNIEFF de type II, une ZICO[10], trois pSIC[11] et deux ZPS[12] (NATURA 2000), quinze ZPENS[13], la Réserve Naturelle de l'Etang de Cousseau, les sites classés du Lac de Lacanau et du Lac de Carcans-Hourtin, ainsi que de nombreuses zones vertes définies par le SDAGE comme des écosystèmes aquatiques remarquables.

4.2.1.1 Milieux naturels

Les milieux naturels caractéristiques de cette unité territoriale sont présentés ci-dessous :

- *Forêts de production*

Les surfaces forestières constituent le paysage dominant du bassin versant *(=matrice)* des lacs médocains, essentiellement caractérisées par la culture monospécifique de pin maritime, traitée pour la majorité en futaies régulières. A noter que les peuplements de feuillus, en particulier de chênes pédonculés, occupent moins de 5 % du territoire, d'où la grande homogénéité apparente qui caractérise ce massif. En raison d'une sylviculture dynamique liée à de nombreuses interventions, et ce en dépit d'une baisse globale de l'exploitation forestière depuis 10 ans, le milieu apparaît fortement artificialisé et perturbé.

Son intérêt faunistique demeure très modéré avec la présence simultanée d'espèces fréquentant des milieux forestiers (grands mammifères, oiseaux forestiers, quelques chiroptères) aux caractéristiques variées : coupes rases, des stades forestiers jeunes, des stades adultes....

- *Landes et milieux ouverts*

Ces milieux, qui constituaient au 19ème siècle la matrice de l'unité territoriale, ont subi l'effort d'assainissement et de reforestation en pin maritime sur la quasi-totalité de leur surface. Ces espaces de landes sont aujourd'hui présentes à l'état résiduel, rares et cantonnées à quelques sites. On peut aussi inclure à ce type de milieux les zones de coupes rases ou les stades très jeunes des peuplements forestiers, pourvus des mêmes caractéristiques de végétation.

[9] **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
[10] **ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
[11] **pSIC** : Proposition de Site d'Intérêt Communautaire (Natura 2000)
[12] **ZPS** : Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux – Natura 2000)
[13] **ZPENS** : Zone de Préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles

On distingue classiquement trois types de landes selon le degré d'hydromorphie des sols :

- Landes humides à Molinie, Bruyère à quatre angles et Bruyère ciliée, avec nappe phréatique affleurante ;
- Landes mésophiles à Ajonc nain et Fougère aigle ;
- Landes sèches à Bruyère cendrée et Hélianthème.

L'intérêt faunistique et floristique de ces milieux résiduels intra-forestiers s'avère conséquent ; d'un part, ils constituent les derniers refuges du cortège des espèces végétales landicoles mais également des zones de refuge migratoire et d'hivernage propices aux peuplements avifaunistiques, en particulier le Courlis cendré et la Grue cendrée, deux espèces symboliques des landes. Les trois espèces de Busard fréquentent également ces milieux : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux.

- *Etangs et marais*

Le domaine d'étude regroupe les deux lacs de Lacanau et de Carcans-Hourtin, la réserve naturelle de Cousseau, une série de petits étangs et de marais. Majoritairement localisées à l'ouest du bassin versant, parallèlement à la bande littorale, ces zones humides abritent une grande variété d'habitats propices à des cortèges faunistiques et floristiques importants et remarquables. Celles-ci associent, outre des zones forestières à forte diversité spécifique (pinèdes, chênaies, aulnaies, saulaies), de nombreuses jonçaies, cariçaies, roselières et cladiaies au niveau des exutoires de crastes ou le long de celles-ci.

Ces espaces naturels sont des réservoirs faunistiques importants :

- les étangs accueillent de grands rassemblements d'anatidés hivernant, avec probablement de bonnes potentialités pour la nidification de certaines espèces ;
- les marais présentent un intérêt avifaunistique conséquent, tant pour les passereaux que pour les échassiers et les rapaces (Bouscarle de Cetti, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheur). Leurs caractéristiques induisent également la présence de riches peuplements odonatologiques, lépidoptérologiques et herpétologique, avec notamment des espèces à fort caractère patrimonial (Anax imperator, Cistude d'Europe …). Les mammifères y sont également représentés avec, outre la faune classique associée à ces milieux, la présence rare ou peu courante du Vison d'Europe et de la Loutre (zone des étangs littoraux aquitains principalement).

- *Lagunes et petits plans d'eau*

La matrice forestière du bassin versant est également ponctuée de petites pièces d'eau, « les lagunes » définies comme de petites dépressions humides, de faible profondeur, au centre desquelles se trouve une « mare » permanente ou saisonnière, à l'origine sans relation directe avec le réseau hydrographique et généralement alimentée par la nappe phréatique.

Généralement associées à de vastes espaces de landes, ces milieux aquatiques arborent une ceinture de végétation favorables à la reproduction et au refuge plusieurs espèces d'amphibiens et d'odonates. Ces entités constituent également des points d'abreuvement pour la grande faune.

- *Réseau hydrographique*

Le réseau hydrographique, très dense, présente des caractéristiques très différentes suivants les secteurs et les cours d'eau considérés, tant en termes de morphologie que de faciès d'écoulement ou de végétation rivulaire.
L'intérêt faunistique et plus largement écologique de ces milieux aquatiques implique donc de faire la distinction entre cours d'eau naturels et artificiels, notamment liée à la présence et à la qualité de la ripisylve, en relation directe et indirecte avec les conditions d'éclairement des milieux et par conséquent le développement de végétation aquatique. Cet intérêt écologique se révèle d'autant plus fort que ces milieux forment un système de couloirs biologiques qui pénètrent profondément les formations forestières monotones de la pinède, et permettent la circulation et la pénétration de nombreuses espèces animales à travers le massif des landes du Médoc.

- *Zones de cultures*

Minoritaires sur le bassin versant, les zones agricoles s'étendent sur de vastes parcelles drainées et irriguées. La production est essentiellement tournée vers la maïsiculture avec, ces dernières années, une tendance à la substitution du maïs par des légumes et des bulbes. Ces zones de culture intensive sur de grandes surfaces homogènes présentent peu d'intérêt pour la faune sauvage, à l'exception de mammifères ou de certains oiseaux trouvant là une nourriture abondante mais limitée dans le temps.

4.2.1.2 Zonages réglementaires

Les zones humides recensées sur le territoire font référence à un ensemble de zones humides de plaine intérieure (en majorité), de secteurs à forte densité d'étangs voire de marais ou lande humide intérieure. La dynamique d'évolution de ces milieux entre 1960 et 1990 décrit une dégradation majeure de l'état écologiques de ces zones humides sur le bassin versant des lacs médocains. Pourtant la faible densité de populations et des interventions humaines modestes et récentes sur le bassin versant ont permis de conserver certains espaces proches de leur état naturel, notamment les zones humides intérieures, au sein de la forêt de production, qui présentent une richesse faunistique et qui résultent de biotopes originaux déterminés par l'ancienne occupation des sols : landes rases, tourbières, zones inondées.

Nombre de ces espaces font actuellement l'objet de zonages particuliers, non réglementaires *(ZNIEFF, ZICO, Charte pour l'Environnement de la Gironde)* ou réglementaires *(ENS, NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales, Sites classés et Zones Vertes du SDAGE) :*

- **13 ZNIEFF de type I** (d'intérêt écologique remarquable avec des espèces ou des habitats à forte valeur patrimoniale) dont :
  - 5 correspondant aux étangs situés à l'aval du lac de Lacanau ;
  - 5 dans les marais mais aussi les berles de Garroueyre et de Lupian (+ étendues marécageuses) ;
  - 1 dans les prés salés d'Arès et 1 au niveau du champ de tir de Souge ;
  - 1 à l'étang de Cousseau et des marais environnant de Talaris et du Montaut.

- **1 ZNIEFF de type II** intitulée « Marais et étangs d'arrière dune du littoral girondin », intégrant d'ailleurs l'ensemble des ZNIEFF de type I.

- **1 ZICO** (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) de 3 900 ha intitulée « Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau et secteur représentatif de marais, dunes boisées et dunes littorales de la cote médocaine ». Le bassin versant est aussi partiellement concerné par une autre ZICO, « Bassin d'Arcachon et réserve naturelle du Banc d'Arguin ».

- **1 Charte pour l'Environnement de Gironde** précisant la nécessité de « Protéger les Lacs Médocains » par la mise en place d'un contrat de bassin versant, visant à ralentir l'ensablement, prévenir l'eutrophisation et de chercher le meilleur équilibre écologique et d'orienter les choix d'aménagement des lacs. Cette Charte intègre également un volet propre à la protection des zones humides du bassin médocain.

- **15 zones de préemption d'Espaces Naturels Sensibles (ZPENS)** établies par le Conseil Général de la Gironde, destinées à préserver la qualité des milieux via la mise en place d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public de ces ENS.

- **1 Réserve Naturelle Nationale de l'Etang de Cousseau**, englobant l'étang et son marais (830 ha) ainsi qu'un secteur forestier (314 ha) sur toute sa frange ouest. Sa gestion, ainsi que celle des terrains acquis à sa périphérie, est confiée à la SEPANSO (Fédération des Sociétés pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest). Un **projet de réserve naturelle** est également à l'étude en ce qui concerne la partie nord du lac de Carcans-Hourtin **sur la commune d'Hourtin**.

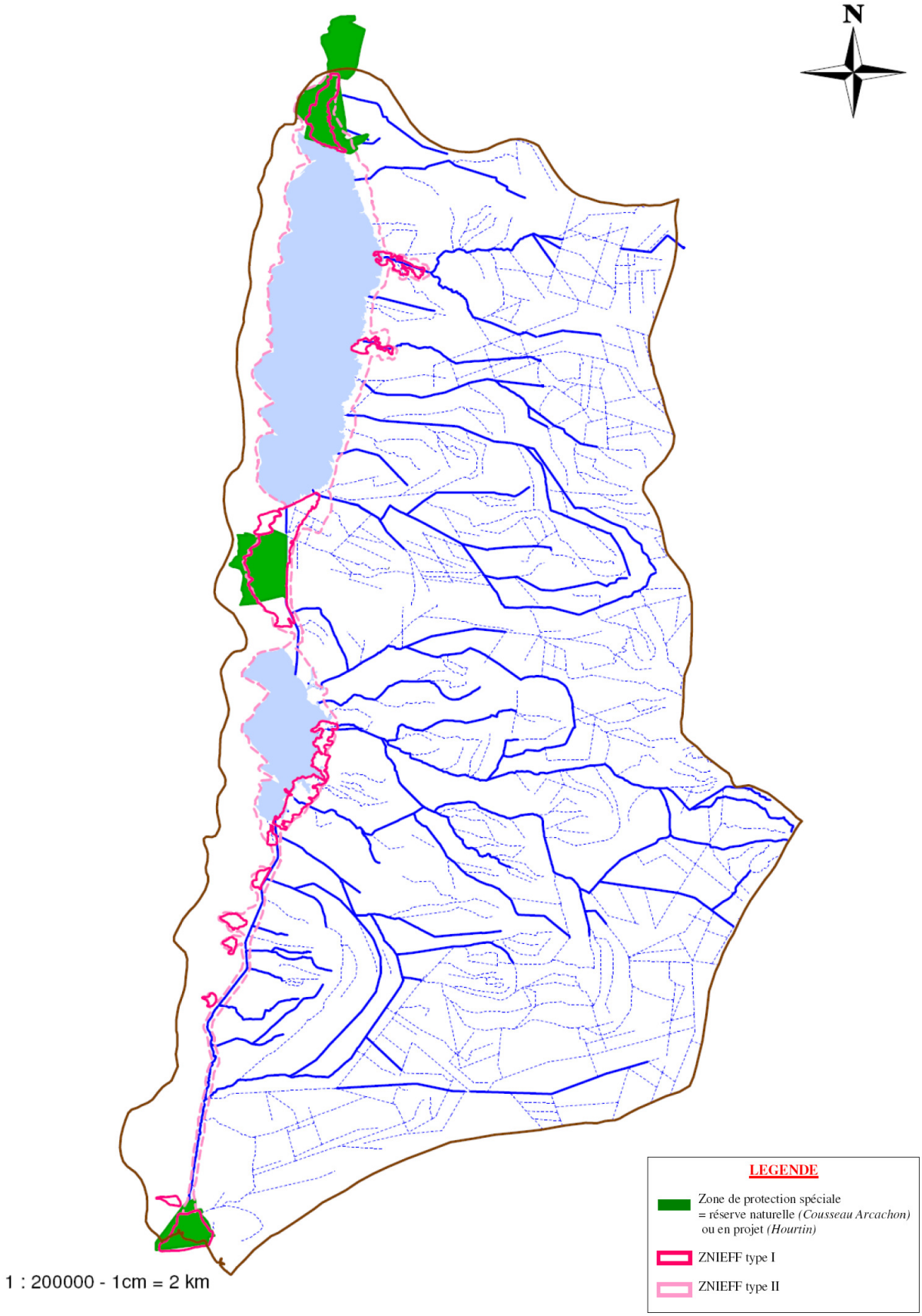
- **5 sites Natura 2000**, dont le réseau a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Il assurera le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992. Sont concernés par le territoire du bassin versant des lacs médocains trois propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC) – *Bassin d'Arcachon FR7200679, Zones humides de l'arrière dune du littoral girondin FR7200681, Boisements de chênes verts des dunes du littoral girondin FR7200697* – et deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) – *Bassin d'Arcachon : Prés Salés de Lège Arès FR210024, Etang du Cousseau FR 7210030.*

- **2 sites classés des lacs de Carcans-Hourtin et de Lacanau** ainsi que leur côte orientale, sous la responsabilité de la Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme du Ministère et de l'Equipement dans le cadre de la protection du patrimoine naturel.

- **Zones Vertes du SDAGE**, correspondant aux écosystèmes aquatiques remarquables dont les marais et lagunes côtiers, et les zones humides des cours d'eau et bordures boisées.

Ces différents périmètres sont précisés dans le diagnostic du SAGE des lacs médocains ; la cartographie suivante présente ceux à prendre en compte en priorité dans le cadre de cette étude (Cf. fig. 12).

***Figure 12* : Localisation des principaux espaces naturels prioritaires du bassin versant des lacs Médocains**



4.2.2 *Biodiversité*

4.2.2.1 Flore

A. Végétation terrestre et ripisylve

La végétation terrestre est fortement dominée par la monoculture de pin maritime (*Pinus maritima*, également appelé pin des Landes). Dans les pinèdes anciennes, le sous-bois est caractérisé par la présence de feuillus tels les chênes verts *(Quercus ilex)* ou les arbousiers *(Arbustus unedo)* tandis que les peuplements de jeunes pins abritent des espèces acidophiles telles la fougère aigle *(Pteridium aquilinum)*, l'ajonc d'Europe *(Ulex europeaus)* ou les bruyères cendrées *(Erica cinerea)*, à balai *(Erica scoparia)* et la callune *(Calluna vulgaris)*.

La ripisylve ou végétation rivulaire du réseau hydrographique des lacs médocains apparaît très variable suivant les sections. Relativement aux conditions d'écoulement et d'éclairement, la ceinture végétale se compose :

- d'herbacées classiques (*brachypode, dactyle, molinie …*) et de fougères aigles, constituant une structure végétale spontanée et ouverte, mais à faible intérêt sédimentaire (pouvoir stabilisateur modéré) et biologique ;

- d'une végétation acidophile typique des landes, à savoir des ajoncs, des bruyères et des genêts (ponctuels), généralement couplée à des pins maritimes ;

- d'un dense couvert de feuillus s'apparentant à une véritable galerie forestière de frêne commun *(Fraxinus excelsior)*, de bouleau pubescent *(Betula pubescens)*, d'aulne glutineux *(Alnus glutinosa)*, de saule marsault (*salix capra*), de saule cendré *(Salix cinerea)*, de saule blanc *(Salix alba,)* de chêne pédonculé *(Quercus robur)*, de chêne vert *(Quercus ilex)*, de myrte des marais *(Myrica gale)*et d'osmonde royale *(Osmunda regalis)*.

La présence et le positionnement des espèces résultent de leurs exigences écologiques et des aptitudes du milieu et conditionnent, outre la stabilité du lit et des berges, la diversité biologique du milieu aquatique. A noter la présence récurrente de robiniers faux-acacias, espèce envahissante à considérer comme indésirable aux abords des milieux aquatiques au vu de son faible pouvoir stabilisateur.

B. Végétation aquatique

Au sein des canaux et des crastes, la végétation aquatique s'avère fortement dépendante des faciès d'écoulement et des conditions d'éclairement. Globalement, elle apparaît dense et relativement variée avec une ***dominance des herbiers aquatiques de courants lents*** : callitriches *(Callitricha vernalis)*, potamots nageants *(Potamogeton natans)* et menthes aquatiques *(Mentha aquatica)*. On recense également des carex *(carex sp.)*, des lentilles d'eau *(Lemna minor)*, des trèfles d'eau *(Marsilea sp.)*, des iris aquatiques *(Iris pseudoacorus)*, des utriculaires *(Utricularia vulgaris)*, des nénuphars blancs et jaunes *(Nuphar alba, Nuphar lutea)* ainsi que des phragmites *(Phragmites communis)*, des marisques *(Cladium mariscus)* et des massettes à feuilles étroites *(Typha angustifolia)* ; ces dernières colonisent également les roselières et landes humides.

La présence d'une telle végétation hydrophyte traduit des potentialités biologiques non négligeables en termes de refuges et d'habitats. Par ailleurs, cette flore particulière assure un rôle de fixation du substrat, de protection des berges et d'épuration des eaux (notamment les phragmites). En revanche, sa trop forte densité dans certaines crastes constitue un frein hydraulique important. Localement, le chenal aquatique est soumis à la prolifération d'espèces invasives, dont la jussie *(Ludwigia peploïdes)*, le lagarosiphon *(Lagarosiphon major)* et l'égeria *(Egeria densa)*, préjudiciable des points de vue écologiques et socio-économiques.

4.2.2.2 Faune

A. Peuplements piscicoles

Du massif forestier des Landes de Gascogne au Bassin d'Arcachon, en passant par les lacs médocains, le territoire d'étude revêt un intérêt piscicole considérable du fait de la diversité de son réseau hydrographique tant en termes de faciès d'écoulements que de végétation rivulaire, et des connexions existantes entres les différents réservoirs, à savoir l'océan, les lacs, les canaux, les marais et les crastes.

Le tableau suivant, extrait des documents du SAGE des lacs médocains (« Etat des lieux »), détaille l'abondance relative de chaque espèce et leurs zones préférentielles de fréquentation.

***Tableau 7.** Bilan des peuplements piscicoles sur le bassin versant des lacs médocains*[14]

Famille	Nom commun	Faciès préférentiel Faciès secondaire *Faciès occasionnel*	Lac de Lacanau	Lac de Caracans-Hourtin	Etang de Cousseau
Espèces ou stades se nourrissant essentiellement d'invertébrés :					
Anguilidés	Anguilles (juvéniles)	**Herbiers**, pelouse, craste, *roselière*	+	+	+
Centrarchidés	Perche soleil (calicoba)	**Herbier, roselière,** craste	+	+	+++
	Black Bass GB (adulte)	**Herbier, roselière, fonds sableux**			0
Cyprinidés	Ablette	**Herbier, fond vaseux ou sableux, roselière**	+++	+++	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
	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

[14] **Renseignements** : NR *non renseigné*, 0 *absente*, - *rare*, + *peu abondant*, ++ *abondant*, +++ *très abondant*

Cyprinodontidés	Gambusie	**pelouse, herbier, roselière**	NR	+	
Esocidés	Brochet (1 mois)	**pelouse, herbier, roselière**, craste	++	++	+
Ictaluridés	Poisson chat (juvénile)	**Herbier, fond vaseux**	+++	+++	++
	Perche franche (juvénile)	**Herbier, roselière, pelouse, craste**	++	++	++
Percidés	Sandre (juvénile)	**Herbier, roselière, pelouse**	+	++	+
	Grémille	**Herbier, roselière, pelouse**	NR	-	-

Espèces ou stades carnassiers					
Anguilidés	Anguille (adulte)	**Herbier,** pelouse, craste, *roselière*	+	-	-
	Carpe (adulte)	**Herbier, fond vaseux**	+	+	-
Cyprinidés	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

Les espèces piscicoles à forte valeur patrimoniale représentées dans le bassin versant sont l'anguille et le brochet, espèces protégées et inscrites sur « liste rouge ».

L'anguille *(Anguilla anguilla L.)* fait l'objet d'études poussées sur le bassin versant. Fort d'un potentiel écologique considérable, le réseau hydrographique des lacs médocains est susceptible d'abriter de riches peuplements d'anguilles. En effet, après trois ans de migration dans l'océan, les civelles (=larves d'anguilles) remontent les cours d'eau – de décembre à mai selon le mode de progression[15] - pour assurer leur croissance en eau douce jusqu'à l'âge de 5-10 ans, avant de migrer de nouveau vers la mer pour se reproduire. Actifs au crépuscule et de nuit, ces poissons carnivores affectionnent particulièrement les vers, les petits crustacés ou autres larves d'insectes, ainsi que des larves de poissons et d'amphibiens. Ce poisson migrateur aujourd'hui protégé fréquente notamment les canaux principaux (canal du Porge et canal des Etangs), ainsi que les principales crastes et roselières. Toutefois, le braconnage de la civelle constitue une menace réelle de régression de l'anguille européenne sur l'aire d'étude.

Le Canal du Porge et le Canal des Etangs constituent un axe migrateur privilégié pour l'anguille. Cet axe a fait l'objet de travaux de restauration en 2004 via la réalisation de passes sur les différentes écluses des deux canaux principaux (rampe inclinée, cloison en chicanes …).

[15] **La migration portée**, utilisée par les civelles pour progresser jusqu'aux limites d'influence des marées, s'effectue de décembre à avril tandis que **la migration nagée** des petites anguilles, poursuivant leur progression en amont des estuaires, a lieu de février à mai.

Passe à anguilles sur l'écluse de Langouarde

Le brochet *(Esox lucius)* fréquente également le réseau hydrographique des lacs médocains. Ce chasseur sédentaire et solitaire affectionne en particulier les cours d'eau à courant lent et surtout les prairies inondables où il se reproduit. Protégé, il souffre aujourd'hui essentiellement de la destruction de frayères (herbiers, roselières). Aussi, la sauvegarde de ces zones humides, notamment les espaces de confluence des crastes sur les étangs, recouvre un enjeu considérable pour le développement ou du moins le maintien de ce poisson.

Plus globalement, la préservation de la faune piscicole devra intégrer :

- l'amélioration voire le maintien des conditions d'habitats via une meilleure gestion des écoulements et des étiages, une meilleure qualité des eaux, et surtout la protection des milieux naturels sensibles, en particuliers des frayères et des axes migrateurs ;

- la stabilisation des berges pour limiter les obstacles, la turbidité et le transfert particulaire, défavorables aux peuplements piscicoles;

- la franchissabilité des ouvrages au niveau des crastes de l'Eyron et de Caupos.

B. Peuplements ornithologiques

La mosaïque paysagère du bassin versant des lacs médocains abrite une avifaune diversifiée et remarquable, notamment au niveau des marais et des plans d'eau qui constituent des lieux privilégiés de nidification ou d'hivernage pour un grand nombre d'espèces.

Les monocultures de pins maritimes sont très fréquentées par les cervidés, les pics (épeiche et épeichette) et les rapaces en particulier les buses variable ou apivore, l'autour des palombes, l'épervier d'Europe, l'engoulevent d'Europe…. Ces secteurs n'abritent que peu d'espèces mais constituent en revanche des zones de refuge préférentiel pour les peuplements ornithologiques lors d'événements climatiques exceptionnels. Une densité accrue de feuillus (chêne, aulne, bouleau …) couplée à la présence ponctuelle de zones humides (lagunes, mares) peuvent constituer un facteur favorable à la richesse faunistique de ces espaces boisés uniformes.

Les landes et les espaces ouverts infra-forestiers constituent des zones de nidification et d'alimentation favorables au courlis cendré, à la grue cendrée, à la pie grièche écorcheur, soit des espèces à forte valeur patrimoniale au sein des landes. De nombreux rapaces fréquentent également ces espaces, notamment les busards Saint-Martin, cendrés et des roseaux, le milan

noir ou encore le faucon hobereau. Bénéficiant de l'alternance de secteurs boisés et de zones dégagées qui lui procurent des lieux de nidification et des territoires de chasse, le **circaète Jean-le-Blanc**, espèce rare et protégée, est aussi régulièrement observé au sein du massif forestier médocain.

Les marais et les étangs représentent des milieux propices aux nombreuses espèces qui fréquentent le littoral aquitain lors de leurs étapes migratoires: oie cendrée, grand cormoran, héron cendré, canard colvert, sarcelle d'hiver, balbuzard pêcheur, bécasse des bois, pigeon ramier, grue cendrée, râle d'eau, traquet pâtre … Ils abritent également de nombreux passereaux dont certains relativement rares notamment la Bouscarle de Cetti, le Bruant des roseaux, le Phragmite des joncs, la Locustelle lucinoïde ou encore la Rousserolle effarvatte. Ces biotopes privilégiés, forts d'une grande diversité d'habitat, recèlent un patrimoine avifaunistique exceptionnel à préserver au travers de l'interconnexion et la fonctionnalité de ces écosystèmes, à l'instar de la Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau.

C. Peuplements herpétologiques

La zone d'étude revêt également un fort intérêt pour la faune herpétologique, à savoir les amphibiens et les reptiles. La diversité des milieux aquatiques (lagunes, crastes, marais, mares …), de végétation et de substrats ainsi que l'interconnexion du réseau hydrographique génère des conditions très favorables au développement de nombreuses espèces : *vipère aspic, couleuvre vipérine, couleuvre à collier, couleuvre ou coronelle girondine, couleuvre verte et jaune, lézard gris ou des murailles, lézard vert, lézard vivipare, orvet.*

La Cistude d'Europe *(Emys orbicularis)* est également recensée sur le domaine d'étude au niveau des étangs, des marais mais aussi sur les canaux ou à l'exutoire des crastes. Cette tortue d'eau indigène fréquente généralement les zones marécageuses et étangs envahis de végétation ainsi que les rivières à courant assez lent. La Cistude hiverne d'octobre à mars sous la vase. Il s'agit d'une espèce sédentaire qui passe la majeure partie de son cycle de vie dans l'eau. La ponte a lieu principalement en mai-juin-juillet sur des sols chauds, exposés au sud (non inondables, sableux, bien dégagés), à une distance du point d'eau pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres. L'éclosion a lieu en fin d'été, début d'automne.

Cistude d'Europe, tortue d'eau à forte valeur patrimoniale

Son aire de répartition est de plus en plus morcelée. Elle souffre de la destruction et de la dégradation des zones humides par l'intensification de l'agriculture, l'urbanisation et les aménagements de cours d'eau. Actuellement, cette espèce est en forte régression en France et en Europe. Elle est donc considérée comme vulnérable et inscrite dans la liste rouge des espèces menacées de France. L'Aquitaine constitue une des grandes zones géographiques où

cette tortue d'eau est régulièrement présente. En Gironde, elle est assez commune mais reste en danger en raison de certaines techniques de pêche et de la destruction de ses habitats. Cette espèce revêt un **intérêt patrimonial très fort**.

D. Peuplements odonatologiques

Les **odonates (libellules)** sont des **insectes inféodés aux milieux aquatiques au sein desquels se déroule leur stade larvaire**. Le stade imago (stade adulte aérien et ailé) est relativement éphémère (quatre semaines). La plus grande partie du cycle de vie se passe à l'état de larve aquatique, subissant une douzaine de mues avant de se métamorphoser en imago. La femelle adulte dépose, selon les espèces, ses oeufs directement dans l'eau, ou bien les insère dans des végétaux aquatiques ou situés à proximité de l'eau, ceci impliquant une **grande exigence sur la qualité de l'eau.** Les libellules sont carnivores. Les larves se nourrissent d'invertébrés aquatiques ou plus rarement de petits vertébrés (têtards, alevins) tandis que les adultes capturent en vol divers insectes volants (moustiques, mouches…). Les libellules sont elles-mêmes les proies de prédateurs supérieurs (poissons pour les larves, oiseaux ou amphibiens pour les adultes). Cette **position intermédiaire dans la chaîne alimentaire** en fait de **bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes**. Les libellules se rencontrent dans divers types de milieux aquatiques, aussi bien dans les eaux courantes (canaux, crastes) que stagnantes (marais, mares, étangs …). Ils existent des décalages phénologiques importants (avril à septembre) et on observe une à deux générations par an selon les espèces.

Sur le bassin versant des lacs médocains, 21 espèces ont été observées durant la période de prospection de terrain (de juin à septembre 2007). Cette richesse taxonomique apparaît conséquente pour le département qui compte 34 taxa d'après *l'Atlas préliminaire des Odonates de France* établi par la Société Française d'Odonatologie en 1994. Cette diversité relative traduit des conditions d'habitats propices à leur développement, à savoir des systèmes lentiques couplés à une forte densité de végétaux aquatiques. Par ailleurs, la bonne qualité d'eau du réseau hydrographique des Lacs Médocains est certainement un facteur primordial bénéficiant aux espèces inféodées à ces milieux.

Calopteryx splendens & Anax imperator : deux espèces présentes sur le bassin versant

La liste des espèces contactées est la suivante : *Calopteryx splendens, Calopteryx virgos, Calopteryx haemorrhoidalis, Sympecma fusca, Platycnemis latipes, Platycnemis acutipennis, Ischnura elegans, Ceriagrion tenellum, Coenagrion puelle, Coenagrion pulchellus, Gomphus graslini, Gomphus pulchellus, Anax imperator, Aeschna isosceles, Pyrrhosoma nymphula, Aeschna cyanea, Somatochlora flavomaculata, Crocothemis erythraea, Orthetrum cancellatum, Libellula depressa, Libellula fulva, Sympetrum sanguineum*.

E. Peuplements mammologiques

La densité et la diversité des mammifères présents sur le bassin versant des lacs médocains sont à relier à sa mosaïque paysagère et à la richesse de ses territoires peu soumis aux perturbations humaines. La matrice forestière de feuillus et de résineux, ponctuée de vastes zones agricoles et de landes, et quadrillée par un dense réseau hydrographique de cours d'eau, de lagunes et de marais, propose en effet une alternance de milieux ouverts et fermés, avec de nombreux abris et points d'eau, particulièrement favorable à la cette faune mammologique.

Loutre d'Europe

Outre la faune classiquement associée aux milieux boisées et aux espaces agricoles *(renard, putois, fouine, belette, écureuil d'Europe, lièvre commun, ragondin, sanglier, chevreuil, cerf)*, le bassin versant des lacs médocains abrite certaines espèces protégées dont la **Loutre d'Europe** *(Lustra lutra)* et dans une moindre mesure le **Vison d'Europe** *(Mustela lutreola)*, faisant notamment l'objet de plans de restauration à l'échelle nationale. Le territoire des lacs médocains apparaît comme un milieu favorable à ces espèces en raison d'un réseau hydrographique accessible de qualité (crastes et canaux au faciès naturel, exutoire des crastes, marais …) et d'un réseau routier limité en ces secteurs favorables au maintien de ces petits mammifères.

4.2.2.3 Espèces invasives

Ce volet rappelle, outre les exigences écologiques et les conditions de prolifération des espèces, les nuisances qu'elles engendrent et leur localisation sur le bassin versant. Les actions de lutte déjà engagées sont traitées dans le chapitre suivant *« Bilan de la gestion et des aménagements actuels »*.

❖ **JUSSIE RAMPANTE** *(LUDWIGIA PEPLOÏDES)*

- ***Description***

Hydrophytes fixés amphibies originaires d'Amérique du Sud, ces plantes présentent une vaste gamme de formes, partiellement liées à la nature des biotopes disponibles. Elles affectionnent particulièrement les eaux stagnantes ou peu courantes, bien éclairées, et peuvent se développer jusqu'à 3 mètres de profondeur et dépasser 6 mètres de longueur, colonisant ainsi de grandes longueurs de rives. Elles sont noueuses et présentent aux noeuds des racines adventives qui constituent un moyen de régénération très efficace en cas de rupture ; il s'agit d'un mode de **reproduction sexuée**. Le moyen le plus efficace de dissémination de ces plantes reste incontestablement la **reproduction végétative** via la propagation des diaspores, pouvant être de simples fragments de tige. Les fleurs jaune

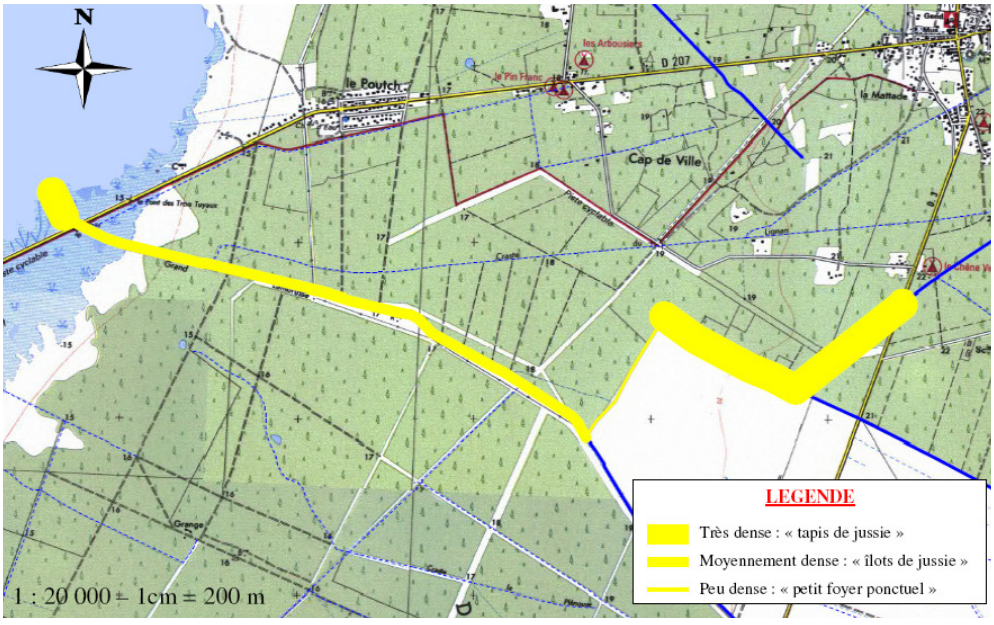
vif sont en grande partie responsables de la grande dispersion de ces espèces jugées esthétiques par de nombreuses personnes.

Jussie en fleur

- ***Nuisances***

Les gênes occasionnées par la jussie sont partiellement d'ordre physique telles que des gênes vis-à-vis des écoulements ou une accélération du comblement des milieux (notamment au niveau des crastes de faibles largeur et profondeur). Les nuisances vis-à-vis des usages portant sur les ressources naturelles des milieux (pêche, chasse, pratique des sports nautiques) sont susceptibles de s'aggraver rapidement autour des lacs médocains. Les études réalisées dans le département des Landes montre bien la diversité de la nature et de l'ampleur de ces nuisances. Elles peuvent également induire des modifications environnementales plus profondes en perturbant le fonctionnement écologique des milieux via la banalisation écologique de certains biotopes (= biodiversité négative). En définitive, son amplitude écologique est très importante et ses capacités d'adaptation en font un envahisseur quelquefois très rapide de nouveaux milieux, aidé par ses facilités de bouturage et de régénération.

***Figure 13** : Prolifération importante de jussie sur la craste de Lambrusse (CARCANS)*



- ***Localisation sur le bassin versant***

Cette espèce est essentiellement recensée sur le réseau du Lambrusse, depuis la craste Neuve au niveau de la route RD3, via la craste du Lambrusse jusqu'à l'exutoire du lac de

Carcans (sur 5800 ml sur la commune de CARCANS). Des petits foyers de jussie sont également relevés sur la craste de Lambert, en amont immédiat de la route communale reliant les lieux-dits de Couyras à Berdillan (CARCANS), et sur le canal du Porge dans sa partie aval (LE PORGE).

❖ **LAGAROSIPHON** *(LAGAROSIPHON MAJOR)*

- ***Description***

Cette plante immergée, originaire d'Afrique du Sud, se développe essentiellement par bouturage et croissance végétative du rhizome ; la fragmentation s'effectue généralement au sommet de la tige, où les tiges sont plus fragiles et où les feuilles s'organisent de façon plus dense, en "rosette".

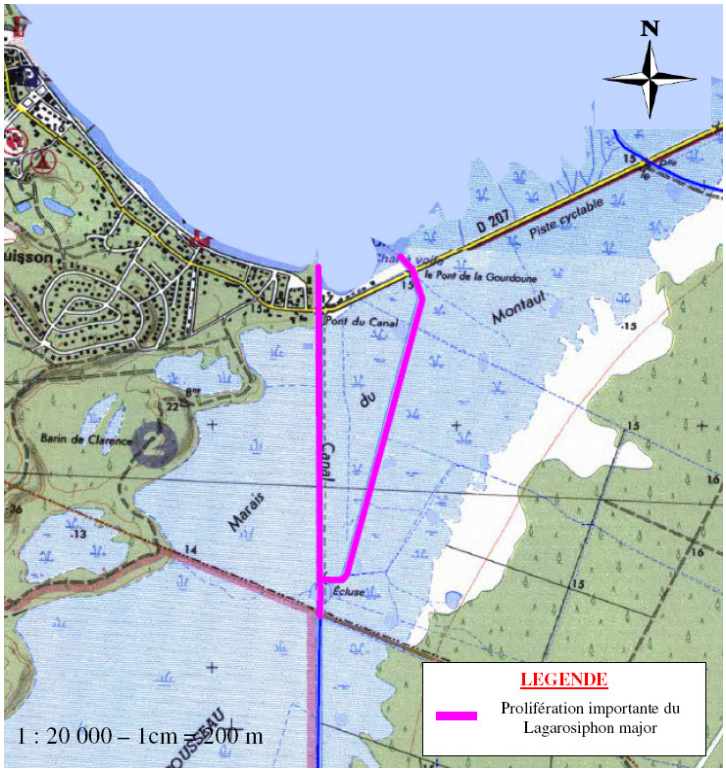
- ***Nuisances***

Affectionnant tout particulièrement les milieux stagnants, ses herbiers denses sont à l'origine d'une augmentation de la sédimentation dans les plans d'eau de Carcans-Hourtin et de Lacanau et des gênes vis-à-vis des pratiques de loisirs (pêche, nautisme, etc.) en limitant les déplacements des usagers. Par ailleurs, sa capacité à s'étaler à la surface des eaux en fin de croissance est généralement perçue comme une nuisance esthétique par ces mêmes usagers. Sur le plan biologique, ces proliférations participent à la modification des cycles oxygène/pH préjudiciables au peuplements aquatiques.

- ***Localisation sur le bassin versant***

Le Lagarosiphon est observé sur le lac de Lacanau depuis 1985 et a colonisé en 2003 le canal des étangs et le canal secondaire. De nombreux foyers sont également recensés sur le Canal du Porge.

Figure 14 *: Prolifération importante de Lagarosiphon sur les canaux des étangs et secondaire (CARCANS)*



❖ **EGERIA** *(EGERIA DENSA)*

- ***Description***

De la même famille que Lagarosiphon major, cette plante submergée originaire d'Amérique du Sud présente un feuillage dense et des tiges ramifiées, pouvant atteindre plus de trois mètres de longueur. Comme d'autres espèces d'Hydrocharitacées, les tiges d'*Egeria densa* peuvent être facilement brisées par le courant et l'espèce ne peut donc se maintenir dans des conditions lotiques ou des systèmes faiblement courants. Elles peuvent se développer sur des substrats divers, jusqu'à 3 mètres de profondeur dans des eaux à température optimale d'environ 16°C.

- ***Nuisances***

Egeria densa prend souvent la succession d'autres plantes exotiques dont *Lagarosiphon major*. Ses besoins en lumière inférieurs à celle-ci lui confèrent l'aptitude à coloniser des biotopes plus profonds ou plus turbides. Ses nuisances sont identiques à celles engendrées par le Lagarosiphon, d'ordres économique (vis-à-vis des activités de loisirs), esthétique (tourisme) et biologique.

- ***Localisation sur le bassin versant***

Egeria densa est essentiellement localisée sur le lac de Lacanau, non intégré dans cette étude. Sa répartition et sa propagation aux exutoires des crastes ou aux canaux principaux (des Etangs ou du Porge) doivent cependant faire l'objet d'une surveillance particulière.

❖ **ECREVISSE ROUGE DE LOUISIANE** *(PROCAMBARUS CLARKII)*

- ***Description***

Originaire des zones marécageuses bordant le Mississipi et introduite en 1973 dans des stations d'élevage du sud de l'Espagne, l'écrevisse de Louisiane est une espèce opportuniste au régime alimentaire varié (végétaux, invertébrés vivants ou morts). Elle supplante les autres espèces par sa résistance à la pollution des eaux et son agressivité.

Ecrevisse rouge de Louisiane

- ***Nuisances***

Le creusement de terriers par l'écrevisse de Louisiane participe à **déstabiliser les berges.** *Procambarus clarkii* semble aussi avoir un impact sur la flore aquatique, notamment par la **destruction des hydrophytes fixés**. En effet, sa prolifération induit a priori la disparition des herbiers et donc d'habitats pour la faune aquatique. Elle impose également une forte concurrence aux espèces autochtones, qui sont protégées ; elle se reproduit quatre fois

plus vite et atteint sa taille adulte cinq fois plus vite que les espèces indigènes. De plus, elle est porteuse d'un agent pathogène, l'*Aphanomyces astaci*, qui provoque la peste de l'écrevisse qui décime les autres espèces d'écrevisses mais à laquelle elle est insensible.

- ***Localisation sur le bassin versant***

L'écrevisse rouge est en forte expansion sur le bassin versant des lacs médocains, forte de sa grande fécondité et de l'importance de sa niche écologique. Elle a notamment été identifiée sur le canal des Etangs et le canal de Caupos, ainsi que sur de nombreuses crastes parmi lesquelles l'Eyron, Lambrusse, Neuve Bis, Queytive … En définitive, elle semble en voie de contaminer l'ensemble du réseau hydrographique du bassin versant.

❖ **RAGONDIN** *(MYOCASTOR COYPU)*

- ***Description***

Le ragondin, espèce exotique envahissante originaire d'Amérique du Sud, a une apparence de rongeur. Son habitat est très diversifié : zones de marais, rivières, fossés de drainage, étangs, trous d'eau. En l'absence d'opportunité pour édifier un nid de végétation aquatique, le ragondin creuse des terriers lorsque les rives sont abruptes. Il est presque exclusivement herbivore et n'a pas de prédateur.

- ***Nuisances***

Etant herbivore, le ragondin exerce des dégâts notables sur certains milieux dont les roselières et les cultures (maïs notamment). Il participe également à fragiliser les berges via le creusement de terriers. Par ailleurs, il est soupçonné de participer la fragmentation et donc la prolifération de la jussie.

- ***Localisation sur le bassin versant***

Le bassin versant des lacs médocains abrite une dense population de ragondins, affectionnant ses zones humides et la densité de son réseau hydraulique. Toutefois, les dégâts occasionnés par cet animal reste modérés à l'échelle du territoire.

4.2.3 Qualité des eaux et du milieu aquatique

4.2.3.1 Qualité physico-chimique des eaux

Selon les prescriptions du SDAGE, les objectifs de qualité[16] des eaux sont de 1B (« bonne ») pour les crastes et les canaux du bassin versant des lacs médocains et de 2 (« passable ») pour le canal des Etangs et le canal du Porge.

Les deux tableaux suivants présentent les analyses physico-chimiques de l'eau réalisées en juin 2004 *(ASCONIT Consultants)* et juin 2007 (AQUA *Conseils)*. Les résultats et le code de couleurs associé font référence aux valeurs seuils de la grille d'évaluation du SEQ-Eau établies par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

[16] La carte des objectifs de qualité élaborée pour le département de la Gironde a été approuvée en 1984 par le Conseil Général.

Tableau 8 *: Résultats des analyses physico-chimiques du 15 juin 2004*

	ANALYSES	UNITE	RESULTATS/ ECHANTILLON			
			Berle de Caillava	Craste de Levade	Craste de Lambrusse	Berle de Lupian
PARAMETRES GENERAUX	Température	°C	16.5	20.3	18.6	23
	pH	--	7.5	7.68	7.2	7.4
	Conductivité	µS/cm	349	173	303	363
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES MAJEURS	Ammonium	mg/l NH4+	0.03	0.015	0.11	0.06
	Nitrites	mg/l NO2-	0.02	0.01	0.06	0.02
	Nitrates	mg/l NO3--	5.4	0.05	3.7	3.9
	Orthophosphates	mg/l P	0.05	0.05	0.05	0.05
MATIERES AZOTEES - PHOSPHOREES	Azote Kjeldhal	mg/l N	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/l P	0.05	0.05	0.05	0.05

Tableau 9 *: Résultats des analyses physico-chimiques du 28 juin 2007*

	ANALYSES	UNITE	RESULTATS/ ECHANTILLON			
			Canal du Caupos	Craste de Levade	Craste de Lambrusse	Craste de Climens
PARAMETRES GENERAUX	Température	°C	17.2	16.6	18.8	20.3
	pH	--	7.3	7.3	7.1	6.9
	Conductivité	µS/cm	146	154	287	110
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES MAJEURS	Ammonium	mg/l NH4+	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	Nitrites	mg/l NO2-	< 0.03	0.09	0.03	< 0.03
	Nitrates	mg/l NO3--	< 1	6	10	< 1
	Orthophosphates	mg/l P	< 0.05	0.09	< 0.05	< 0.05
MATIERES AZOTEES - PHOSPHOREES	Azote Kjeldhal	mg/l N	0.6	0.7	0.8	0.9
	Phosphore total	mg/l P	< 0.25	0.27	< 0.25	< 0.25

Ces analyses révèlent une bonne qualité d'eau sur le bassin versant, généralement en accord avec les objectifs de qualité définis dans le SDAGE.

Sur les deux campagnes de mesures, respectivement effectuées en juin 2004 et juin 2007, seules deux stations sont caractérisées par une eau de qualité passable avec en paramètres limitants la température de l'eau (Lupian en 2004) et la teneur en phosphore total (Levade en 2007). La forte température est directement liée aux conditions climatiques et à la nature lentique des écoulements, tandis que la hausse des teneurs phosphorées traduit des processus d'érosion à l'origine de relargage de phosphore (naturellement adsorbés au substrat sableux). En effet, à l'appui du diagnostic morphodynamique, le réseau de Berle-Eyron, englobant la craste de Levade, présente une très forte dynamique sédimentaire. Sur ces bassins forestiers, les activités sylvicoles peuvent également générer une hausse des teneurs en phosphore, avec des flux qui restent cependant très modestes.

A l'éclairage des caractéristiques générales des milieux aquatiques, ces deux campagnes de mesures conduisent aux mêmes conclusions à savoir :

- **une bonne qualité d'eau**, caractérisée toutefois par des eaux moyennement minéralisées fonction de leur origine locale, leur cheminement au sein de couches superficielles essentiellement sableuses et également l'absence de perturbations majeures (humaine, industrielle, agricole) à l'amont ;

- **une faible pollution émanant des activités urbaines, industrielles et agricoles.** En ce qui concerne les pollutions émanant des collectivités et des industries, leur caractère diffus et chronique rend difficile leur évaluation dans le cadre de mesures physico-chimiques ponctuelles. Toutefois, au vu de leur faible représentation sur le bassin versant, ces secteurs d'activités interfèrent peu a priori sur la qualité des eaux. Toutefois, quelques secteurs localisés ont révélé la présence de rejets et nécessitent à ce titre une surveillance particulière (zone artisanale du sud de Lacanau au niveau du canal de Berle, axe routier RD 3 au niveau de la craste de Neuve Bis).

  Une autre campagne de mesures, réalisées à l'automne 2004, a révélé des teneurs en nitrates plus élevées ainsi que la présence en faible quantité d'Atrazine (fertilisant). Celles-ci témoignent alors de la pression agricole auxquelles sont soumises les crastes qui les longent, en particulier en période d'épandage. Pour confirmer cet état et évaluer l'impact agricole, une campagne de mesures serait nécessaire au niveau de ces crastes à l'automne 2007.

- le substrat sableux traduit a priori une **bonne auto-épuration**[17] **des eaux** en lien avec la filtration des eaux et le bon éclairement du milieu.

4.2.3.2 Indice Biologique Global Normalisé

Les résultats des déterminations ainsi que le calcul des indices sont consignés dans les tableaux suivants. Le groupe indicateur et la richesse taxonomique pour chacun des peuplements étudiés y sont également reportés. Par ailleurs, le descriptif complet de ces peuplements est présenté en *Annexes IV à VII*.

[17] **Auto ou bioépuration** : Les capacités auto-épuratrices d'un cours d'eau consistent en un ensemble de mécanismes biochimiques qui se déroulent essentiellement sur le substrat. La combinaison de ces mécanismes définit une aptitude à dégrader les apports organiques solubles et solides et adsorbés les éléments drainés sur l'ensemble du bassin versant concerné.

***Tableau 10* : Résultats d'analyses des peuplements macro-invertébrés aquatiques (juin 2007)**

	CANAL DE CAUPOS	CRASTE DE LEVADE	CRASTE DU LAMBRUSSE	CRASTE DE CLIMENS
Nombre de taxons	24	23	21	12
Taxon indicateur *(groupe indicateur)*	Nemouridae (6)	Leuctridae (7)	Gammardiae (2)	Gammaridae (2)
Note IBGN (/20)	12	13	8	5
Indice d'équitabilité	2.5	2.27	2.9	1.8
Indice de Shannon	0.37	0.33	0.27	0.34
Indice de Hill	0.23	0.23	0.21	0.5

A. Canal de Caupos

L'Indice Biologique Global Normalisé, évalué à 12 sur 20, indique une qualité hydrobiologique « moyenne ». Le taxon indicateur *Nemouridaee* (GI=6), insectes de l'ordre des Trichoptères, traduit des eaux de bonne qualité peu soumises aux perturbations anthropiques (rejets agricoles ou urbains). La présence d'autres taxons polluosensibles (*Rhyacophilidae, Hydropsychidae*) confirme cette hypothèse.

Les échantillons prélevés sur le canal du Caupos montrent que les peuplements de macro-invertébrés comportent 24 taxons, mais apparaissent cependant dominés par trois taxons (Asellidae, Chironomidae mais surtout Gammaridae) fouisseurs à détritivores. A titre indicatif, le nombre de gammares représente environ 60 % du nombre total d'individus. La valeur de l'indice de Shannon (H' = 2.5) montre que le milieu possède un peuplement d'invertébré assez diversifié, avec une grande variété trophique (broyeurs, racleurs de substrat, détritivores, prédateurs …), traduisant un bon fonctionnement de l'hydrosystème. L'indice de Simpson (E = 0.37) induit une répartition relativement équitable des taxons. La faible densité de Mollusques souligne, quant à elle, le faible colmatage du lit du canal.

Sur le canal du Caupos, la structuration des communautés benthiques traduit globalement **un bon fonctionnement global de la station,** avec des peuplements assez diversifiés et en équilibre compte tenu des caractéristiques du milieu aquatique (variété des habitats végétaux, vitesses d'écoulements, conditions d'éclairement). Elle marque toutefois **une productivité limitée en raison de facteurs abiotiques contraignants** (substrat essentiellement sableux, assecs estivaux) **et une forte dynamique sédimentaire** (érosion naturelle, curage). L'abondance de larves immatures collectées appuie cette hypothèse d'un milieu en recolonisation systématique, en lien avec ces désordres.

Le recensement de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus Clarkii*), espèce invasive, suppose une réflexion globale à l'échelle du bassin versant au regard de l'enjeu que représente sa prolifération.

B. Craste de Levade

Sur la craste de Levade, les populations invertébrées sont relativement diversifiées et présente une organisation assez équilibrée en termes de distribution des espèces. Ces peuplements comptent 23 taxons mais ils apparaissent dominés par deux d'entre eux : les *Gammaridae* et les *Chironomidae*, représentant près de 80 % de l'échantillon prélevé. Les indices de Shanonn-Weaver et de Simpson (H' = 2.27, E = 0.33) confirment des peuplements benthiques moyennement diversifiés mais assez équilibrés d'un point de vue structurel. La répartition des espèces, relativement à leurs exigences trophiques (broyeurs, racleurs de substrat sableux ou d'invertébrés, détritivores, prédateurs) appuie le caractère biogène de la station de Levade.

L'indice biologique global normalisé (IBGN) a une valeur de 13 sur 20, décrivant un milieu aquatique de bonne qualité selon les normes indicatrices du SEQ-EAU. La présence de *Leuctridae*, comme taxon indicateur, traduit aussi une bonne qualité de l'eau au regard de son caractère fortement polluosensible (GI = 7).

La physionomie de la station, pourvue d'habitats variés tant en termes de substrat que de conditions d'écoulements, et la bonne qualité physico-chimique des eaux expliquent cette organisation des communautés macro-invertébrées. Cet état de fait est toutefois à relativiser au regard du caractère moyennement productif de la station en rapport avec des facteurs abiotiques contraignants : assecs estivaux et dynamique sédimentaire.

C. Craste du Lambrusse

Sur la craste du Lambrusse, l'indice IBGN est de 8 sur 20, définissant une qualité hydrobiologique « médiocre ». Le taxon indicateur *Gammaridae* (GI=2) appartient à une famille de Crustacés polluotolérants caractéristiques des eaux de qualité moyenne à mauvaise.

Les populations invertébrées apparaissent moyennement diversifiées mais présentent en revanche une répartition et une organisation dans la distribution des espèces assez équilibrée. Elles comportent 21 taxons différents attestant d'une diversité biologique moyenne avec des habitats moyennement biogènes. Au niveau structurel, le peuplement benthique est assez équilibré au regard des différents indices calculés (H' =2.88, E = 0.27). On relève seulement une faible dominance des *Chironomidae* (50 %) associée à une abondance notable de prédateurs (≈ 10 %) tels que les Achètes, les Odonates, les Mégaloptères ou encore des Coléoptères (les Dystiscidae) démontrant un peuplement en équilibre. A noter également la faible densité de Mollusques, organismes racleurs de substrat, soulignant le faible colmatage du fond de la craste.

Cette structure des peuplements confirme un **milieu peu productif** : l'homogénéité des habitats sableux, le manque d'habitats végétaux ainsi que les perturbations anthropiques (curages du lit et des berges, pollutions agricoles) influent de manière notable sur l'organisation des peuplements benthiques. Par ailleurs, la petite taille des différents taxons récoltés (larves immatures) montre que le milieu est en recolonisation systématique, en raison des assecs estivaux et des perturbations récurrentes. A cet égard on notera la présence de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus Clarkii*), espèce invasive constituant une problématique majeure sur le bassin versant des lacs médocains.

D. Craste de Climens

Dans le cadre des prélèvements réalisés lors de cette campagne 2007, **la station de Climens présente la note IBGN la plus faible des quatre stations, à savoir 5 sur 20, présentant une qualité hydrobiologique médiocre.** Le taxon indicateur *Gammaridae* (GI=2) appartient à une famille de Crustacés polluotolérants caractéristiques des eaux de qualité moyenne à mauvaise.

Les populations sont très peu diversifiées, avec seulement 12 taxons recensés, et fortement déséquilibrées par l'abondance des *Chironomidae*, des *Gammaridae* et des *Asellidae* représentant près de 95 % de l'effectif total. Cette dominance des espèces de premiers rangs souligne des peuplements pionniers et juvéniles, contraints par des facteurs fortement limitants ; en effet, outre son caractère très artificiel (rectiligne, curage, milieu très ouvert sans végétation rivulaire), ce milieu aquatique est caractérisé par des assecs fréquents hors périodes pluvieuses, des habitats très homogènes, des températures élevées de l'eau en été, une forte turbidité …

E. Bilan des peuplements benthiques

Cette étude des peuplements macro-invertébrés au niveau de quatre stations distinctes a permis d'évaluer la qualité hydrobiologique de l'ensemble du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains relativement à la typologie des crastes considérées. Sur la base de la représentativité des stations choisies se dessine une **nette variabilité des peuplements d'invertébrés aquatiques** relativement au divers faciès :

- ✓ **crastes à qualité hydrobiologique bonne à moyenne (IBGN = 12 ou 13)** définissant des portions moyennement biogènes caractérisées par des peuplements assez diversifiés (+ 20 taxons) et équilibrés, avec des espèces polluosensibles en lien avec une bonne qualité des eaux et des habitats variés, mais peu productives relativement à certains conditions abiotiques limitantes (assecs, dynamique sédimentaire) → **faciès plutôt favorables ;**

- ✓ **crastes à qualité hydrobiologique moyenne à mauvaise (IBGN = 8),** définissant des peuplements assez diversifiés (+ 20 taxons) et équilibrés sur le plan structurel à l'image de la typologie précédente. La qualité des eaux, le manque d'habitats végétaux et les nombreuses perturbations anthropiques caractérisent cependant ces milieux productifs, à taxon indicateur *Gammaridae*, peu polluosensible → **faciès défavorables ;**

- ✓ **crastes à qualité hydrobiologique médiocre (IBGN = 5),** avec des communautés pauvres en termes d'espèces et fortement déséquilibrées par la dominance de taxons pionniers peu polluosensibles, compte tenu des caractéristiques du milieu (très artificiel) et des perturbations enregistrées (assecs fréquents, température élevées, curage et érosion …) → **faciès très défavorables**.

Cette analyse synthétique confirme la qualité globale des milieux naturels du bassin versant des lacs médocains avec :

- **des espaces sensibles à fortes valeurs patrimoniales** au regard des habitats et des espèces qu'ils abritent (réserves naturelles, zones, humides, exutoires des crastes, canal du Porge …) ;

- **des espaces semi-naturels voire artificiels qui présentent des potentialités biologiques non négligeables** de par leur végétation dense et diversifiée tant terrestre qu'aquatique et leurs faciès d'écoulements.

La qualité relative de ces milieux ainsi que leur vulnérabilité devra être prise en compte dans l'établissement des modalités d'entretien. Il s'agira notamment de proscrire sur les secteurs d'enjeu toute intervention lourde sur le lit et les berges au profit d'une gestion légère de la végétation visant à favoriser la diversité du corridor biologique et la pérennité des écoulements. La valorisation de ces écosystèmes intègrera également l'adoption d'un protocole de suivi, basé sur des indicateurs pertinents afin de mesurer leur évolution et l'impact des actions entreprises sur la conservation de ces biotopes fragiles

4.3 Gestion et aménagements actuels

Ce chapitre dresse le bilan critique et économique de la gestion et des aménagements actuels, à l'éclairage des enquêtes réalisées auprès des principaux acteurs du bassin versant et du travail de terrain. En définitive, il s'agit de préciser les problématiques et les modalités d'interventions ainsi que les actions entreprises jusqu'alors, afin d'évaluer leurs conséquences en termes techniques, financières et biologiques et leur pertinence vis-à-vis des enjeux identifiés lors du diagnostic.

4.3.1 Gestion

4.3.1.1 Usages des crastes

Afin de préciser le poids de ces divers usages à l'échelle du bassin versant et des crastes principales, il convient de connaître les enjeux majeurs propres à chaque activité et d'appréhender leur répartition relativement à l'occupation des sols le long du réseau hydrographique (Cf. figure 15) :

- ***Sylviculture du pin maritime***

La nature sableuse du substrat géologique des landes génère d'importants volumes d'eau disponibles, marquant notamment l'affleurement de la nappe superficielle en hiver. Cette caractéristique implique d'intenses activités de drainage des parcelles sylvicoles du réseau hydrographique des lacs médocains, à l'origine d'un dense réseau de crastes et de canaux artificiels, distinguant les réseaux primaires (crastes principales gérées par le SIAEBVELG), secondaires (fossés d'intérêt généraux gérés par les communes) et tertiaires (fossés de parcelles gérés par les sylviculteurs). Représentant près de 80 % du territoire médocain, la problématique sylvicole intègre deux aspects fondamentaux :

- **la maîtrise des niveaux d'eau**, pour éviter l'asphyxie racinaire en milieu engorgé et permettre un reboisement et une croissance dans de bonnes conditions, un abaissement trop brutal de la nappe durant la croissance des pins pouvant par ailleurs être fatal[18]. L'enjeu majeur consiste donc à maintenir une hauteur de nappe suffisante, en évitant de modifier les niveaux d'eau d'une année sur l'autre via de travaux de curage trop profonds ou des comblements de crastes. A noter également que la sylviculture ne nécessite pas d'irrigation.

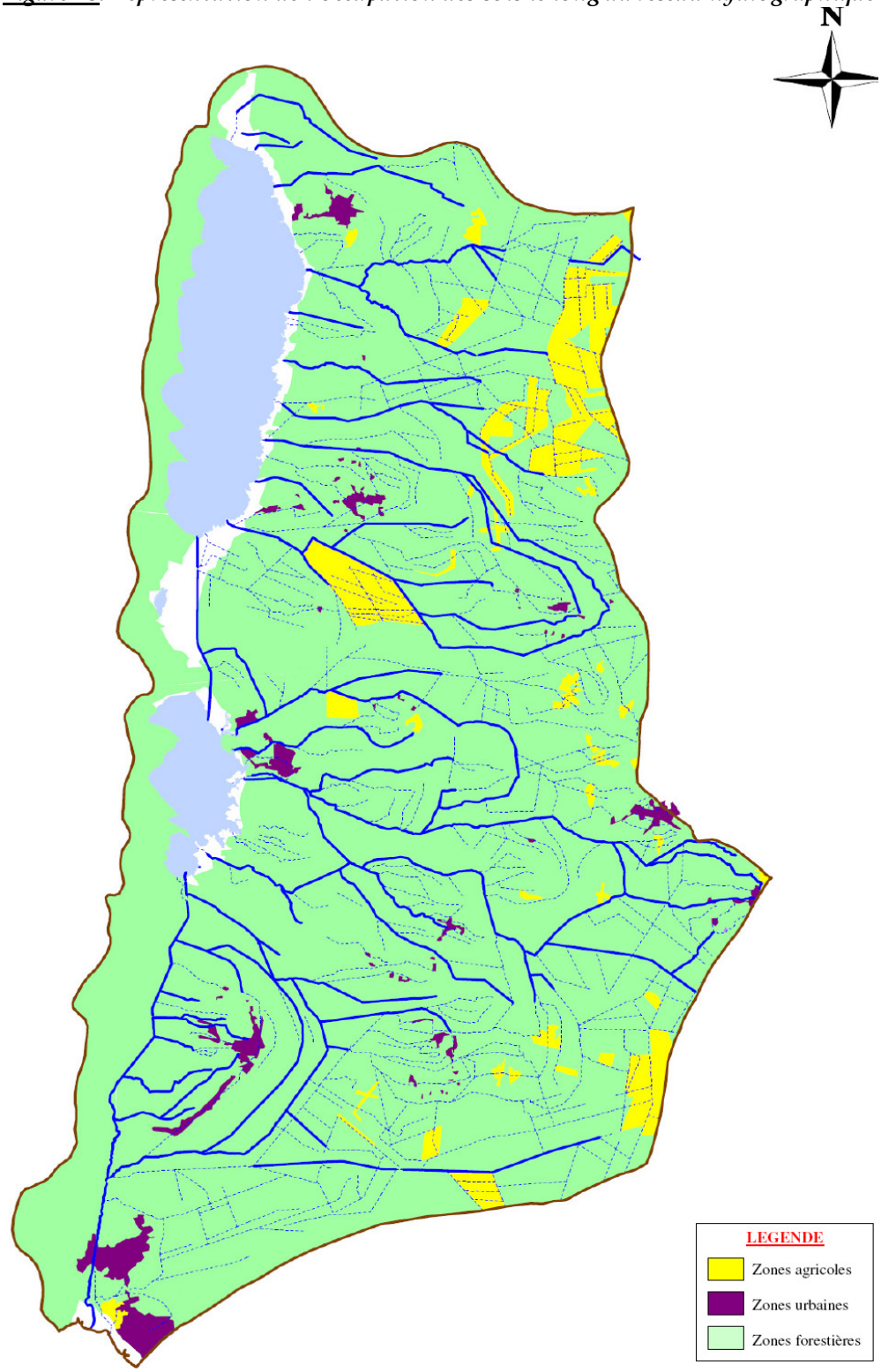
- **la desserte des parcelles** dans le cadre de la lutte contre les incendies (via la protection des pistes DFCI) mais aussi pour permettre l'exploitation forestière. Elle implique un entretien régulier de la végétation pour assurer ces accès.

- ***Agriculture***

En raison d'un fort ensoleillement et la texture sableuse, la saison estivale est marquée par une forte évapotranspiration nécessitant une irrigation des cultures agricoles gourmandes en eau (maïsiculture, cultures légumières, horticulture).

[18] Les besoins en eau d'un pin sont estimés à 30 litres d'eau par jour, soit (11 m^3/an).

Figure 15. Représentation de l'occupation des sols le long du réseau hydrographique



L'agriculture représente en effet 2/3 des prélèvements en eau réalisés sur le bassin versant, mais qui se font sur une courte période. Cette irrigation se traduit par un réseau de drainage important et des collecteurs profonds ayant pour conséquence une production hydrique plus importante des bassins versants agricoles par rapport aux bassins forestiers, et une accélération des transferts de nutriments vers les eaux superficielles. Les usages agricoles concernent pour l'essentiel les communes de Carcans, d'Hourtin et de Saint-Laurent-de-Médoc dans leurs parties amont.

- ***Gestion des eaux pluviales***

  En zones urbaines, peu représentées sur le bassin versant (1%), ces fossés jouent également le rôle de collecteur pour l'évacuation des eaux pluviales ; cette fonction très minoritaire demeure toutefois l'une des principales aux yeux des communes et du syndicat, relativement à la sécurité des biens et des personnes par rapport au risque d'inondation, justifiant également l'entretien périodique du réseau hydrographique même secondaire autour des zones urbaines.

  Les zones urbaines, usant d'un linéaire important de crastes pour l'évacuation des eaux pluviales, sont principalement Arès et Lège-Cap-Ferret (incluant en quasi-totalité le grand fossé, la fosse des machinottes, les crastes artisanales et de la Déhesse). Pour les autres communes, seules des portions de crastes sont employées dans cette vocation : Carcans (Neuve-Bis), Hourtin (Matouse et affluents), Lacanau (canal de Berle, Planquehaute et Déhesse), Le Porge (Ombrey, Secaillou, Bourdiou), Le Temple (Courtieux), Salaunes (Confrérie, Capérans, Pey-Neuf), Saumos (via la craste de Bourg la Berle).

La gestion des crastes recoupe donc diverses problématiques, sources de convergences ou de divergences entre les différents groupes d'acteurs :

- ***le drainage des parcelles*** représente un fort enjeu économique tant pour les agriculteurs que pour les sylviculteurs, impliquant un investissement considérable dans l'entretien du réseau hydrographique longeant ces parcelles. Cependant, les techniques de curage mises en place conduisent à l'augmentation de la profondeur ayant des conséquences néfastes sur les vitesses d'écoulement, l'érosion des berges et parfois l'assèchement des parcelles. La nature et la fréquence de ces interventions contribuent également à accélérer les transferts d'azote et de phosphore d'origine agricole.

- ***l'évacuation des eaux pluviales des zones urbaines*** constitue un usage fondamental du réseau hydrographique dans le cadre de la gestion du risque inondation ; ce rôle spécifique implique un entretien régulier du réseau de crastes au niveau des zones urbaines.

- ***le niveau de la nappe*** connaît des baisses saisonnières marquées sous l'influence de crastes trop profondes et de prélèvements hydriques d'origines agricoles (irrigation estivale), qui se traduit par des étiages importants du réseau hydrographique, la remise en cause de la viabilité de la production forestière (risque d'incendie accru, stress hydrique…), l'accès aux ressources par les pompiers.

- ***la pollution des eaux*** par les fertilisants d'origines minérale et organique demeure a priori assez faible mais est susceptible d'influer sur des espaces écologiquement sensibles (exutoires des crastes) et sur les lacs médocains eux-mêmes. L'autoépuration des eaux et l'abattement des flux dans les hydrosystèmes via une végétation adaptée, aujourd'hui peu développée, constituent un axe de réflexion à approfondir.

- ***l'intensité des processus érosifs*** constitue également une problématique majeure pour les agriculteurs et les forestiers, participant à la déstabilisation des berges (parcelles agricoles, pistes forestières) et des ouvrages, aux transferts des polluants vers l'aval et finalement au comblement des lacs médocains. Cette dynamique sédimentaire est ainsi accentuée par l'intensité et les techniques d'entretien des crastes et la nature sableuse du substrat, offrant peu de cohésion entre les grains.

En réponse à ces contraintes, il s'agira notamment d'établir un mode de gestion par profil-type, en adéquation avec les usages actuels et les enjeux identifiés lors du diagnostic. Chacun mode de gestion intègrera des prescriptions quant aux modalités et aux techniques d'entretien du réseau hydrographique.

4.3.1.2 Modalités de gestion

A. Contenu du programme d'entretien

Les travaux d'entretien actuels visent essentiellement **à améliorer l'écoulement des eaux, pour faciliter le drainage des parcelles forestières et agricoles et l'évacuation des eaux pluviales des zones urbaines, par curage à la pelle mécanique et entretien à l'épareuse.** Ils consistent également :

- ***à retirer les embâcles***, facteurs déstabilisant des berges et obstacles potentiels à la migration des poissons. Suite à la tempête de 1999, ces opérations se sont intensifiées pour nettoyer l'ensemble du réseau. Elles ne font plus aujourd'hui que l'objet d'interventions ponctuelles ;

- ***à nettoyer les décharges sauvages*** qui encombrent et polluent les milieux aquatiques, notamment à proximité des voies de circulation ou des secteurs fréquentés par les promeneurs;

- ***à protéger et stabiliser les berges*** via des aménagements particuliers (enrochements, palplanches …) au niveau des poches d'érosion préférentielles ou un entretien de la végétation (broyage, abattage …) ;

- ***à conforter ou reconstruire des ouvrages*** (écluse, pont, seuil …) ;

- ***à extraire des matériaux au niveau des bassins dessableurs*** ;

- ***à limiter la prolifération des plantes invasives***, en particulier la jussie.

L'historique des travaux établi par le SIAEBVELG est reporté en Annexe VIII.

B. Calendrier

Le programme actuel d'entretien du réseau hydrographique du SIAEBVELG est établi en fonction des priorités d'intervention suite aux demandes émanant des sylviculteurs, des agriculteurs ou des riverains (par l'intermédiaire des communes ou directement). Chaque année, les travaux les plus importants sont programmés sur les castes principales, le canal du Porge et le canal des Etangs.

L'entretien des crastes secondaires, à la charge des communes, est géré de manière fort différente selon les communes considérées. Il peut s'effectuer sur la base d'un roulement de 2 à 10 ans voire d'un entretien annuel de l'ensemble du réseau communal. Les demandes de travaux liées aux activités agricoles et sylvicoles sont également prises en compte. Ces différents modes opératoires sont consignés dans la synthèse des enquêtes en Annexe IX.

C. Personnel en charge des interventions

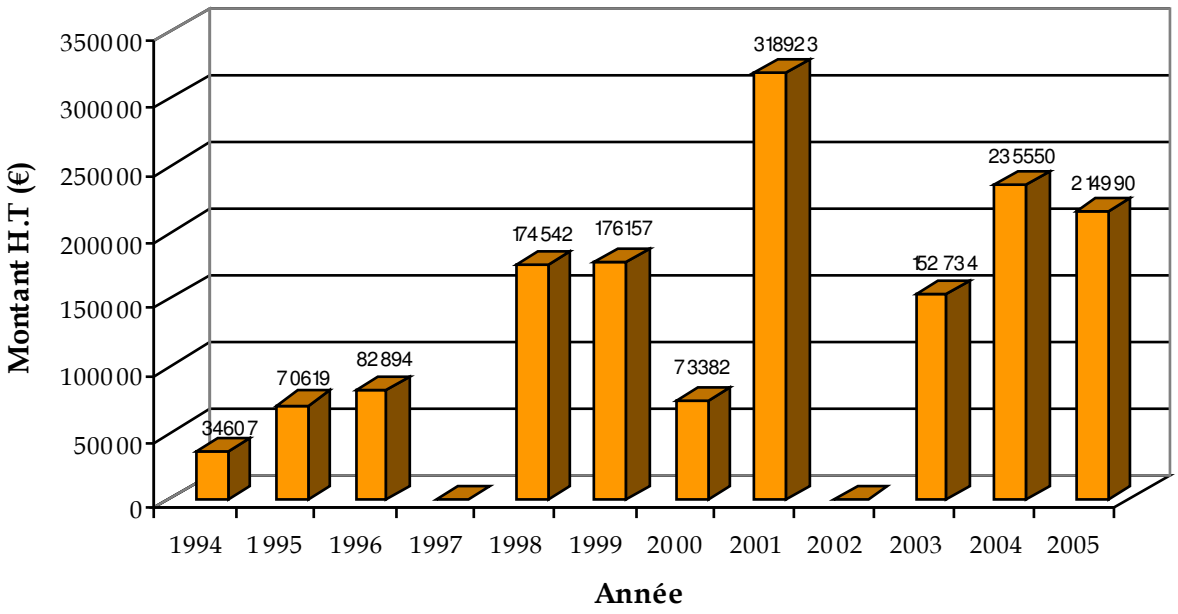
Les travaux à la charge du Syndicat sont essentiellement confiés à des entreprises spécialisées en ce qui concerne l'entretien à l'épareuse, le curage des cours d'eau, l'élimination des plantes invasives, le piégeage des ragondins, la réfection d'ouvrages et l'extraction de sables. Sur certaines communes dont celle de Sainte-Hélène, les services techniques communaux assurent les opérations d'entretien à l'épareuse.

Dans un souci de coordination dans la mise en place du futur programme pluriannuel d'entretien, le recrutement d'un poste de technicien rivière ou d'un bureau d'études maître d'œuvre sera envisagée, leurs compétences pouvant constituer un atout considérable pour la gestion de l'entretien du réseau (organisation, suivi des chantiers, conseils aux riverains …).

D. Budget annuel

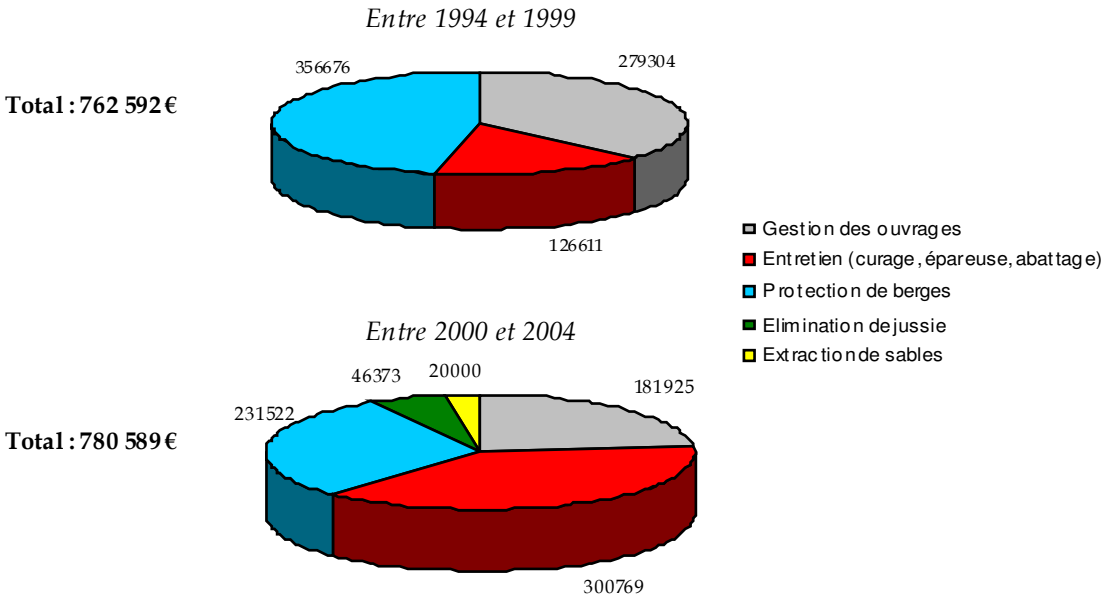
Le budget annuel alloué à l'entretien du réseau hydrographique par le SIAEBVELG a fortement augmenté cette dernière décennie, avoisinant en moyenne 150 000 à 200 000 € annuel (Cf. figure 16).

***Figure 16**. Evolution du budget annuel du Syndicat pour l'entretien du réseau hydrographique*



On notera également l'évolution des portions budgétaires accordées à chaque type d'intervention depuis 10 ans (Cf. figure 17), avec l'apparition de nouvelles problématiques comme la gestion des plantes invasives et l'extraction de sables au niveau des bassins dessableurs. Par ailleurs, la part relative à l'entretien global des crastes (curage, épareuse …) s'est fortement accrue au détriment des interventions ponctuelles (protection de berges, réfection d'ouvrage …). A l'heure actuelle, l'entretien des crastes représente plus d'un tiers du budget soit entre 50 000 et 100 000 € annuel. Ce phénomène témoigne de l'évolution du mode de gestion du réseau hydrographique, aujourd'hui appliqué à une échelle plus globale (celle du bassin versant). Toutefois, ce mode de gestion souffre encore d'une application trop indifférenciée avec une absence de lien direct entre les interventions et les objectifs poursuivis.

Figure 17. Répartition du budget alloué à l'entretien du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains



Compte tenu de l'étendue du territoire et des enjeux actuels révélés par le diagnostic, l'entretien du réseau hydrographique principal devra s'orienter vers une gestion intégrée du bassin versant des lacs médocains reposant sur la définition d'objectifs globaux traduits sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau, la coordination entre les différents acteurs et l'actualisation des techniques.

4.3.2 *Actions et aménagements*

4.3.2.1 Curage à la pelle mécanique

Le **curage** des crastes vise à retirer les matériaux du lit mineur pour creuser et recalibrer celui-ci dans le cas d'un comblement. Il s'agit d'un traitement lourd à mettre en œuvre et réalisé **à la pelle mécanique**. Ces curages « lourds » s'effectuent avec des pelles hydrauliques munies de godets à bords plats (doigts) permettant d'extraire le matériau (le volume extrait étant dépendant de la taille du godet). Sur le bassin versant des lacs médocains, des équipes spécialisées sont chargées d'effectuer ces opérations d'entretien largement utilisées pour l'entretien des crastes principales et secondaires.

Curage à pelle hydraulique à godets

Ce procédé est généralement utilisé pour répondre aux problématiques de drainage et d'évacuation des eaux pluviales par les crastes. A ce titre, il s'avère particulièrement efficace du fait d'un reprofilage marqué du lit mineur qui ne nécessite, en outre, qu'un passage tous les 5 à 10 ans.

Une telle opération demeure très coûteuse (entre 2 et 3 euros / ml) et apparaît d'un point de vue strictement technique, lente (< 0.2 km/h) et encombrante en lien avec l'utilisation d'engins lourds à la maîtrise délicate. Les conséquences écologiques et biologiques de cette technique s'avèrent également très négatives. En effet, l'action de curer engendre la mise à nu des berges via l'arrachage de la végétation du lit et des berges sur des linéaires souvent importants. Or, celle-ci exerce des fonctions prépondérantes en termes de ralentissement des écoulements, de stabilisation du lit et des berges, de refuges et d'habitats pour les faunes piscicole et invertébrée, de zone « tampon » vis-à-vis du transfert des éléments nutritifs et des particules sableuses … Le curage induit ainsi des dysfonctionnements parfois considérables. En outre, ceux-ci sont localement accentués par des curages inadaptés, dessinant un profil trop étroit et encaissé à l'origine d'une aggravation des processus d'érosion (accélération des écoulements, fragilité excessive des berges, revégétalisation rendue difficile par des berges trop abruptes). Les engins utilisés, toujours plus lourds, participent également à cette dynamique.

A l'éclairage de cette analyse, il apparaît préférable de minimiser ces actions en ciblant strictement les secteurs à curer, à savoir ceux à vocation hydraulique essentielle et dépourvus d'enjeux biologiques et sédimentaires, et non sur une grande échelle. Pour ces cas limités et prioritaires, il s'agira de standardiser les méthodes de curage en termes de techniques (en privilégiant des profils doux, larges et peu encaissés) et de périodicité des campagnes d'entretien (en espaçant autant que possible les opérations). Pour tout autre secteur, plus ou moins sensible, une alternative consistera à utiliser des techniques plus douces pour conserver cette végétation rivulaire et limiter les perturbations.

4.3.2.2 Curage « vieux fond, vieux bord »

Il existe également un entretien dit « vieux fond, vieux bord », correspondant à un curage manuel à la pelle. Cette technique n'est aujourd'hui quasiment plus utilisée du fait de son coût élevé ainsi que de la lenteur et de la pénibilité du travail.

4.3.2.3 Curage au peigne

Ce procédé encore peu utilisé sur le bassin versant constitue une alternative intéressante au curage classique. Avec le même objectif de favoriser les écoulements, il s'agit en fait d'un **griffage de surface** du lit et des berges (ou scarification) destiné à redessiner légèrement le profil, *en limitant l'ensablement par grattage du lit pour collecter les dépôts de sédiments et surtout en retirant la végétation aquatique générant des problèmes d'écoulements*, **à l'aide d'une pelle hydraulique munie d'un godet à peigne et d'un "ripper"** (permettant de déraciner les jeunes pousses de ligneux).

Cette opération, plus rapide et moins coûteuse, présente un intérêt non négligeable par rapport au curage « intégral » des berges vu son incidence moindre sur le milieu aquatique.

4.3.2.4 Epareuse

L'entretien à l'épareuse (ou faucardage) **consiste à couper la végétation bordant les crastes sans l'arracher**. L'épareuse est en fait un bras articulé qui reçoit en son extrémité l'outil de travail, soit un groupe de fauchage, un lamier ou un sécateur, permettant d'ajuster la hauteur de coupe. Le plus souvent ce matériel lourd nécessite une fixation particulière avec prise directe sur le châssis du tracteur. Couramment préconisé pour l'entretien du réseau hydraulique du bassin versant des lacs médocains, il fait appel à des entreprises spécialisées ou aux services techniques communaux.

Entretien à l'épareuse

Ce traitement vise à assurer le bon écoulement des eaux, à éviter l'étouffement de la rivière lié aux problèmes d'oxygène, à supprimer les obstacles à la circulation des poissons (etc...) mais aussi à entretenir la bande de roulement et l'accessibilité au milieu aquatique. Cependant, il ne doit pas déséquilibrer le milieu et doit, pour cela, être modéré afin d'éviter les variations trop brutales de la qualité des eaux. Il doit être fait de manière à maintenir les zones de reproduction, d'alimentation et de repos de la faune aquatique, à maintenir les capacités auto-épuratrices de la rivière, à protéger les berges et à limiter les phénomènes d'érosion grâce aux herbiers qui constituent un frein hydraulique.

Ce procédé a l'avantage d'être polyvalent, relativement rapide (0.5 à 2.5 km/h suivant les secteurs et la facilité d'accès) et de limiter les perturbations extrêmes induites par le curage à la pelle mécanique, à savoir l'arrachage de la végétation, le fragilisation excessive des berges et la dégradation de la flore et de la faune. Cependant, l'entretien à l'épareuse peut également s'avérer traumatisant pour la végétation ligneuse par les cicatrices parfois conséquentes qu'il laisse sur les troncs, à l'origine d'un affaiblissement de celle-ci[19], ainsi que pour la faune inféodée aux bosquets ou à la végétation basse (nids d'oiseaux, micromammifères …) par son caractère non sélectif. Il implique aussi un passage régulier (tous les 2 ans maximum). Techniquement parlant, il induit d'importantes projections des débris de coupe sur les berges ou dans le cours d'eau, qui lorsqu'elles ne s'accompagnent pas d'un ramassage, favorisent le comblement du lit, le surdéveloppement de certaines essences et la dégradation du fonctionnement hydraulique et écologique de l'hydrosystème. L'entretien à l'épareuse, inférant l'utilisation d'engins lourds à la maîtrise parfois délicate, est également responsable de certaines érosions et de l'élimination de certaines essences

[19] Cet affaiblissement de la végétation ligneuse se traduit par une limitation de sa croissance et de sa stabilité, l'énergie étant allouée pour l'essentiel à la cicatrisation du tronc ou à la lutte contre la maladie.

stabilisatrices. Cette technique est moyennement coûteuse ; sa mise en œuvre s'élève en moyenne à 0.5 à 1€/ml tandis qu'un groupe de fauchage sur épareuse coûte près de 16 000 €.

En définitive, l'entretien à l'épareuse doit être programmé par secteurs limités pour éviter de déséquilibrer le milieu, et favorisé en particulier là où la végétation pose de réels problèmes hydrauliques. Le « faucardage à blanc » est impérativement à proscrire, pour maintenir la fonctionnalité de l'hydrosystème (typologie de la végétation, conditions d'ombrage) et la stabilité des berges (densité de la couverture végétale). En outre, il est indispensable de retirer les végétaux faucardés et de se préoccuper de leur devenir, notamment d'éviter de les laisser pourrir sur les berges ou qu'ils ne soient repris par le flot à la première crue. Cette intervention pourra être complétée par des actions d'entretien ponctuelles mais primordiales, en particulier l'abattage systématique des pins en berges aggravant les processus d'érosion. Dans les zones naturelles (ou semi-naturelles) à intérêt éco-biologique notable, ces actions « légères » consisteront à associer des abattages, des élagages voire des plantations d'espèces adaptées (=restauration) dans l'optique de valoriser et préserver le patrimoine naturel ; les strates arborée et arbustive permettent en effet de maintenir des conditions de vie favorables aux peuplements faunistiques, notamment piscicoles (notamment pour le brochet …).

4.3.2.5 Accessibilité du réseau hydrographique

Afin d'assurer la circulation des engins de lutte contre les incendies (pistes DFCI) et pour faciliter les actions d'entretien des crastes, il est essentiel de maintenir une bande de circulation au moins sur l'une des rives.

La sauvegarde de cette accessibilité devra passer par des opérations d'entretien régulier de la végétation rivulaire (tous les 2 ans minimum) afin d'éviter un développement excessif de la végétation arbustive et arborée. En cas d'interventions trop espacées dans le temps, cette végétation risque de condamner ces accès ; des opérations de nettoyage devront alors être effectuées (défrichage, dessouchage, débroussaillage, abattage), préalablement au passage des engins.

Pour minimiser ces actions longues et coûteuses, l'ensemble des accès au réseau hydrographique des lacs médocains devra être rétabli et entretenu périodiquement. Globalement en bon état, seuls certains de ces accès impliquent des travaux de nettoyage préalables, en particulier sur les crastes de Confrérie, de Pey-neuf et de Brassemonte (Salaunes), de Biron (Brach) ainsi que sur le fossé des Machines (Saint-Laurent-de-Médoc).

4.3.2.6 Gestion des espèces envahissantes

A. « Elimination » de la Jussie

Plusieurs actions ont déjà été engagées par le SIAEBVELG depuis 2001, notamment sur la craste du Lambrusse et son affluent (Neuve bis). Trois méthodes ont été mises en œuvre jusqu'à présent :

- **Le traitement chimique** via l'emploi d'herbicides est régulièrement utilisé dans la lutte contre les jussies. Parmi les produits homologués pour les milieux aquatiques, un seul est jugé efficace lorsque les plantes sont émergées. Techniquement, ce procédé est contraignant avec l'intervention de personnel pourvu d'équipements de

sécurité, le respect impératif des doses préconisées et la prise en compte du milieu et de la météorologie. Par ailleurs, leurs effets sur le milieu naturel restent encore mal connus aujourd'hui (désoxygénation, maintien in situ de la biomasse tuée et comblement …). Ce traitement a été appliqué en octobre 2003 sur la craste du Lambrusse, 2 km en amont du pont routier.

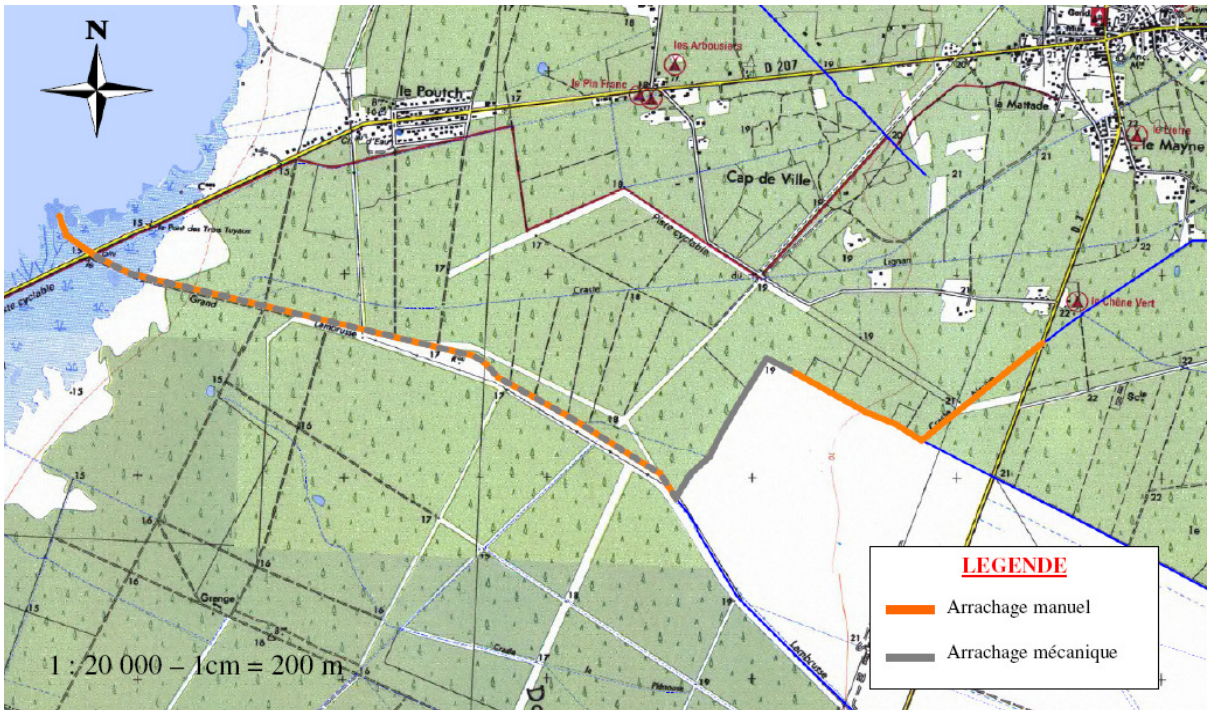
- **L'arrachage manuel** est préconisé dans quelques situations, telle qu'en début d'invasion où les herbiers installés sont de petite taille et faiblement enracinés, ou bien comme finition de travaux mécaniques. Ce travail minutieux sur des sections limitées et ciblées permet généralement un certain allongement de la durée d'action de l'intervention. La pénibilité de ces travaux constitue toutefois une contrainte importante à prendre en compte. Des expériences de ce type ont été menées en octobre 2002 et en été 2003 sur une longueur de 300 m à partir de l'aval jusqu'au pont routier.

- **L'arrachage mécanique** est réalisé avec des pelles mécaniques équipées de godets classiques ou spécialement adaptés à ce type de travaux. Il permet de traiter des linéaires importants pour un rapport rapidité/efficacité correct. La craste du Lambrusse a notamment fait l'objet d'arrachage mécanique en 2001.

  Que les arrachages soient mécaniques ou manuels, la fragmentation des tiges, créatrice de boutures potentiellement viables, doit être surveillée. L'emploi de barrages flottants ou de grillages, positionnés à l'aval des sites de travaux, peut contribuer à réduire ces risques de dissémination.

Sur le bassin versant, la gestion adoptée ces dernières années consiste à coupler arrachages mécaniques et manuels (Cf. fig. 18). Depuis l'été 2006, ces interventions ont seulement permis de réduire l'extension des plantes dans les milieux traités et engagent des travaux d'entretien régulier, à réitérer chaque année.

***Figure 18** : Travaux d'arrachages manuel et mécanique de jussie sur la craste du Lambrusse en été 2006*



L'une des alternatives envisagées ici consisterait à mettre en compétition la jussie avec le roseau (= phragmite commun), espèce sociale vigoureuse qui a déjà démontré son efficacité à limiter sa progression.

B. Lagarosiphon et Egeria

Ces espèces font appel à des techniques d'arrachages mécaniques ou manuels identiques à l'arrachage de la Jussie. Présente sur des milieux plus larges, notamment le canal des Etangs, les travaux sont conduits avec une barge ou un ponton flottant équipé d'un bras hydraulique auquel peuvent être fixés divers outils, comme par exemple une griffe à dents rapprochées qui permet d'arracher les herbiers directement en pleine eau. Cette méthode, mise en œuvre depuis 2003, intègre en même temps la coupe subaquatique et la récolte des plants.

C. Ecrevisse de Louisiane

Il n'existe pas de lutte spécifique sur le bassin versant des lacs médocains. Compte tenu de leur prolifération importante, une régulation des peuplements est à envisager via des captures intensives par piégeage. Ces techniques, n'ayant pas toujours d'impacts probants sur les populations d'écrevisses, doivent être utilisées sur le long terme pour optimiser les chances d'efficacité. A noter l'interdiction dans la loi française de transporter des écrevisses vivantes : celles-ci doivent être tuées sur place lors de la capture.

D. Ragondin

En 2003, un plan de lutte départemental contre les ragondins a été mis par le préfet de Gironde. Il associe la Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Ennemis des Cultures de la Gironde (FDGEC), la DDAF, le Conseil Général 33 et le FEOGA-Objectif 2 (CEE). Le piégeage via l'utilisation de cages agréées et la lutte par tir (associant les chasseurs) constituent les deux principaux modes de régulation.

Les animaux tués doivent être stockés (en congélateurs) et envoyés à l'équarrissage.

4.3.2.7 Protection de berges

A. Pieutage jointif de pins

Le SIAEBVELG a entrepris de nombreux aménagements de berges par pieutage pour répondre aux problèmes d'érosion de berges. Cette protection mécanique, proposée par la DDAF de la Gironde, repose sur des pieux de pins (longueur comprise entre 180 cm et 250 cm) enfoncés jointivement le long des berges ; une toile textile est tendue en arrière de l'ouvrage pour maintenir le substrat et éviter sa dispersion. Cette technique est notamment utilisée pour conforter les berges au niveau d'un profil abrupt, à proximité des ouvrages (en amont et en aval des seuils, en particulier sur la craste de l'Eyron), près des habitations et des jardins et à l'exutoire des crastes au niveau des étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau.

L'avantage majeur de cette technique repose sur son efficacité contre l'érosion, et ceci dès l'achèvement de sa réalisation. On notera toutefois que son efficacité dépend des conditions de mise en place de l'ouvrage. Il faut effectivement veiller à traiter un linéaire suffisant et à ne pas empiéter sur le lit mineur afin de conserver la section d'écoulement d'origine, et ne

pas accentuer les processus érosifs. De la même façon, le substrat doit permettre un enfoncement des pieux suffisant pour limiter les risques de basculement de l'ouvrage. Par ailleurs, cette technique peu biogène doit être réservée à des secteurs ponctuels à faible enjeu biologique, et ne doit en aucun cas être généralisé le long du linéaire. La variation importante des niveaux d'eau induit cependant une putréfaction assez rapide des pieux (environ 5 ans suivant les secteurs) et donc une pérennité modérée de l'aménagement. Le coût de cette technique est estimé à 150 € /ml.

Pieux jointifs : efficaces mais peu pérenness

En définitive, cette technique apparaît efficace contre les érosions si les recommandations relatives à sa mise en place sont strictement respectées. Compte tenu de leur caractère peu biogène, les confortements de berges par pieutage pourront être associés à des techniques végétale en partie haute de berge, permettant à la fois le maintien physique de la berge et la recréation du boisement riverain propice à la faune et à la flore : on parlera de pieutage végétalisé, constituant une méthode davantage pérenne a priori.

B. Enrochements

Les techniques minérales d'aménagement de berges sont peu représentées sur le bassin versant, excepté à proximité immédiate des ouvrages. L'enrochement est pourtant un ouvrage efficace de lutte contre l'érosion, protégeant les berges et le lit du cours d'eau afin de limiter les processus érosifs et d'assurer un meilleur écoulement de l'eau. Il résout notamment les problèmes que posent les fortes dénivellations. La mise en place des enrochements (avec un poids moyen du bloc de 1 000 kg) concerne essentiellement des secteurs urbanisés déjà enrochés ou des secteurs sur lesquels la protection se fera dans le prolongement d'enrochements ou de pieutages existants.

Enrochements dans un méandre sur la craste de Goupilleyre

A l'instar du pieutage, son principal avantage repose sur une protection complète des berges dès son installation et sur son efficacité dépendante de sa réalisation. Cet agencement révèle également une capacité des roches à se déplacer légèrement et à s'adapter aux fondations de l'ouvrage et ainsi à limiter les prises d'érosion sans créer une rigidité excessive.

En revanche, cet aménagement s'avère plutôt inefficace pour la plupart des dénivellations supérieures à 1.5 mètres. Il constitue un procédé peu biogène aux coûts très élevés, de l'ordre de 150-200 €/m^3, notamment en fonction des frais de transports parfois exorbitants.
Au vu de ses caractéristiques intrinsèques (coût très élevé, quasi-inexistant sur le réseau, très peu biogène …), il n'apparaît pas judicieux de mettre en place de nouveaux enrochements, sauf en zones urbaines à fort enjeu hydraulique et sédimentaire, particulièrement pour la protection d'ouvrages ou d'infrastructures.

C. Autres aménagements

D'autres types d'aménagement de berges, mis en place par le Syndicat ou les riverains, sont recensés sur le bassin versant. On distingue notamment :

- *de faux géotextiles* ; ces aménagements reposant sur le déroulement d'une toile sur les berges, qui une fois tendue, doit limiter la dispersion du substrat et assurer la stabilité des berges. Toutefois, cette toile tissée souffre d'un mauvais ancrage en berge et donc d'une surtension, à l'origine d'un déchirement de celles-ci. La mise en place d'un véritable géotxile, via l'application d'une technique de génie végétal, pourrait ici constituer une bonne alternative. Toutefois, en milieu sableux, l'ancrage peut nécessiter lapose d'un treillis métallique.

- *des fascines,* techniques de génie végétal destinées à assurer une protection ponctuelle de berges. Constituées ici de branches de bambous disposées horizontalement derrière une rangée de pieux de pins, cette protection s'avère très efficace pour les petites crastes au profil régulier. Son intérêt majeur réside dans la reconstitution végétale qu'elle amorce et dans son intégration biologique et paysagère. Il faudra cependant envisager d'autres essences (saules …)

Deux types de protection de berge : Toile tissée mal ancrée et fascines de bambous

4.3.2.8 Bassins dessableurs

Pour apporter une réponse à la dynamique sédimentaire, au transfert des particules et donc à l'ensablement des lacs, le SIAEBVELG a réalisée en 1998 deux bassins dessableurs, l'un à

Lacanau sur le canal de Berle en aval immédiat de la route départementale RD n°3, l'autre à Carcans à l'aval de la craste de la Queytive. Ces bassins consistent en l'élargissement des crastes, favorisant la sédimentation des particules en lien avec la diminution des vitesses d'écoulement.

A. Bassin dessableur de Lacanau

Ce bassin a été réalisé en juillet 1998 par le SIAEBVELG dans le but de réduire le transfert des sédiments vers le lac de Lacanau et ainsi limiter le comblement progressif de ce dernier. Il s'étend sur une longueur de 200 m et sur une largeur de 40 m avec des cotes respectives à 7.15 m NGF pour le fond et 9.80 m NGF pour les berges. A noter qu'il s'inscrit légèrement en coude par rapport à l'axe du canal de Berle, optimisant a priori les processus de dépôts.

Bassin dessableur de Lacanau

Un premier entretien de cet ouvrage a été effectué en 2000 avec 3 000 m³ de sables extraits, puis un deuxième en 2003/2004 avec 1 500 m³ par une entreprise spécialisée. A l'éclairage du diagnostic, et compte tenu de l'intensité des processus érosifs recensés sur ce bassin versant, son positionnement apparaît très judicieux.

On note toutefois que les volumes extraits restent relativement peu importants, traduisant soit une mauvaise estimation des volumes extraits, soit une dynamique sédimentaire modérée, ou bien liée à des événements de fortes crues essentiellement.

B. Bassin dessableur de Carcans

Le second dessableur, réalisé à Carcans, s'inscrit dans l'axe de la craste de la Queytive. Il témoigne d'une légère eutrophisation, en lien probable avec des transferts de nutriments émanant du bassin versant forestier et agricole ; à ce titre, il est suceptible d'exercer une fonction d'épuration des eaux. En revanche, il apparaît peu pertinent pour le piégeage des sédiments au vu de sa configuration et de son positionnement à l'aval d'un bassin peu productif. Il n'a jusqu'à présent pas fait l'objet d'entretien ni d'extraction.

C. Gestion des bassins dessableurs

Hormis à l'appui de simples observations, il apparaît difficile d'évaluer avec précision l'efficacité de ces deux bassins dessableurs sur la réduction des transferts particulaires. L'absence de données relatives à leur réalisation, leur taille et leur entretien constitue un élément limitant à cette analyse. Une réflexion mérite alors d'être engagée sur les aspects suivants :

- la connaissance approfondie des bassins actuels : taille, volume solide en jeu, efficacité de déposition … ;

- la mise en place d'un entretien régulier (annuel ou biannuel), basé sur des recommandations précises, dans l'optique de standardiser les actions d'extraction (quantification avant et après extraction) et d'établir un tableau de bord pour chacun des bassins ;

- le réaménagement des bassins dessableurs pour constituer un équipement réellement efficace de lutte contre le transfert particulaire et le comblement des lacs ;

- la réalisation de petits bassins dessableurs (200 m^3 environ) à l'aval des crastes les plus productives (crastes du Lambrusse, de l'Eyron …) pour maximiser les chances de piégeage des particules.

5. BILAN DU DIAGNOSTIC ET OBJECTIFS DE GESTION

Le diagnostic de la situation actuelle a permis de préciser le fonctionnement du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains, ainsi que les potentialités, les faiblesses et les menaces le concernant.

Sur la base de ces éléments, nous avons **identifié les principaux enjeux et dégagé des objectifs généraux de gestion** dans le but de restaurer les fonctions hydrauliques des crastes et des canaux, et préserver le patrimoine naturel dans le respect des équilibres physiques, biologiques et socio-économiques.

5.1 Identification des enjeux

Le réseau hydrographique des lacs médocains englobe trois problématiques majeures rappelées ci-dessous :

- **Usages hydrauliques du réseau**

  Les fonctions hydrauliques des crastes, relatives aux activités agricoles, sylvicoles et aux zones urbaines, représentent un enjeu majeur dans l'établissement du programme pluriannuel d'entretien. Les besoins de drainage, d'irrigation et d'évacuation des eaux pluviales impliquent en effet un entretien régulier des crastes pour maîtriser les niveaux d'eau et favoriser les écoulements. Le maintien de l'accessibilité aux crastes et aux canaux constitue à cet égard une composante fondamentale à prendre en compte dans l'établissement du programme d'entretien. Par ailleurs, il faudra veiller à ne pas augmenter les risques liés aux inondations (via une densification excessive du réseau par exemple).

  L'état des lieux a notamment permis d'évaluer ces besoins et d'identifier des secteurs prioritaires relativement aux différents usages. A l'appui de ces éléments, différentes modalités techniques plus ou moins douces seront proposées suivant la localisation et la typologie des secteurs, l'urgence « hydraulique » et la vulnérabilité du milieu naturel.

- **Préservation du milieu naturel, habitats et espèces**

  L'enjeu bioécologique, prépondérant au regard des potentialités des milieux aquatiques du bassin versant, fait référence à l'association de la qualité physico-chimique des eaux, à la richesse des peuplements faunistiques et des faciès d'habitat. A ce titre, le programme d'entretien devra intégrer des objectifs de protection et de valorisation :

  - ✓ des zones à forte valeur patrimoniale, à savoir les canaux principaux du Porge et des Etangs, les exutoires de nombreuses crastes ainsi que des linéaires importants de réseaux témoignant d'un fort potentiel écologique (berle de Lupian, canaux du Caupos et de Berle, crastes Neuve et de l'Eyron …). La sauvegarde de ces zones privilégiées devra ainsi passer par une évolution naturelle, reposant sur l'absence d'intervention voire des interventions légères pour pallier aux déséquilibres existants au niveau de la ripisylve en particulier.

- ✓ des zones à valeur écologique plus faible (mais non négligeable compte tenu des conditions d'écoulement pérennes, de la végétation rivulaire, des faciès d'habitats …) à prendre en compte dans l'entretien du réseau via la définition de préconisations techniques particulières pour limiter les perturbations ou favoriser leur diversité.

D'autres interventions relatives aux espèces invasives, aux décharges sauvages ou aux transferts de polluants s'inscrivent également dans la protection des milieux aquatiques, à une échelle locale ou bien globale.

- **Erosion et transfert de sables**

L'érosion du lit et des berges des cours d'eau constitue une problématique récurrente sur le bassin versant, à l'origine du transfert de sables et du comblement des lacs. Phénomène naturel résultant de la dynamique propre des cours d'eau, elle est accentuée localement par des dégradations physiques, des aménagements inadaptés et des mauvaises pratiques d'entretien. A l'éclairage de l'état des lieux, ces désordres ont été identifiés et impliquent deux types de mesures :

- ✓ l'établissement d'un panel de pratiques d'entretien fonction des enjeux sédimentaires sur les différentes crastes et canaux. Ces recommandations techniques, plus ou moins lourdes à mettre en œuvre, viseront à favoriser la stabilité globale du lit et des berges via le maintien d'une couverture végétale minimale et d'un profil adapté du lit mineur. Celles-ci feront appel à des techniques diverses : curage, peigne, épareuse, entretien ponctuel …
- ✓ la mise en place de protections de berges efficaces et pérennes au niveau d'érosions ponctuelles, pour stabiliser les berges et limiter les transferts particulaires, sur des secteurs d'enjeux ou de forte production de sable.

5.2 Objectifs généraux et propositions de gestion et d'aménagements

Le croisement de ces trois enjeux majeurs a permis de dégager des objectifs généraux et de définir parallèlement des principes de gestion et d'aménagement pour l'entretien du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains. Les propositions présentées ci-dessous sont regroupées autour de quatre grands thèmes ; la figure 19 constitue une cartographie de synthèse de ces propositions.

- **les grands principes de gestion et d'entretien** du réseau hydrographique recouvrant les différents enjeux sédimentaires, hydrauliques et écologiques,
- **la gestion de la dynamique sédimentaire**, incluant des actions concrètes en réponse aux érosions ponctuelles du lit, des berges et des ouvrages,
- **la gestion des espèces invasives** animales et végétales,
- **le suivi et l'évaluation** du programme d'entretien.

5.2.1 Principes de gestion pour l'entretien des canaux et des crastes

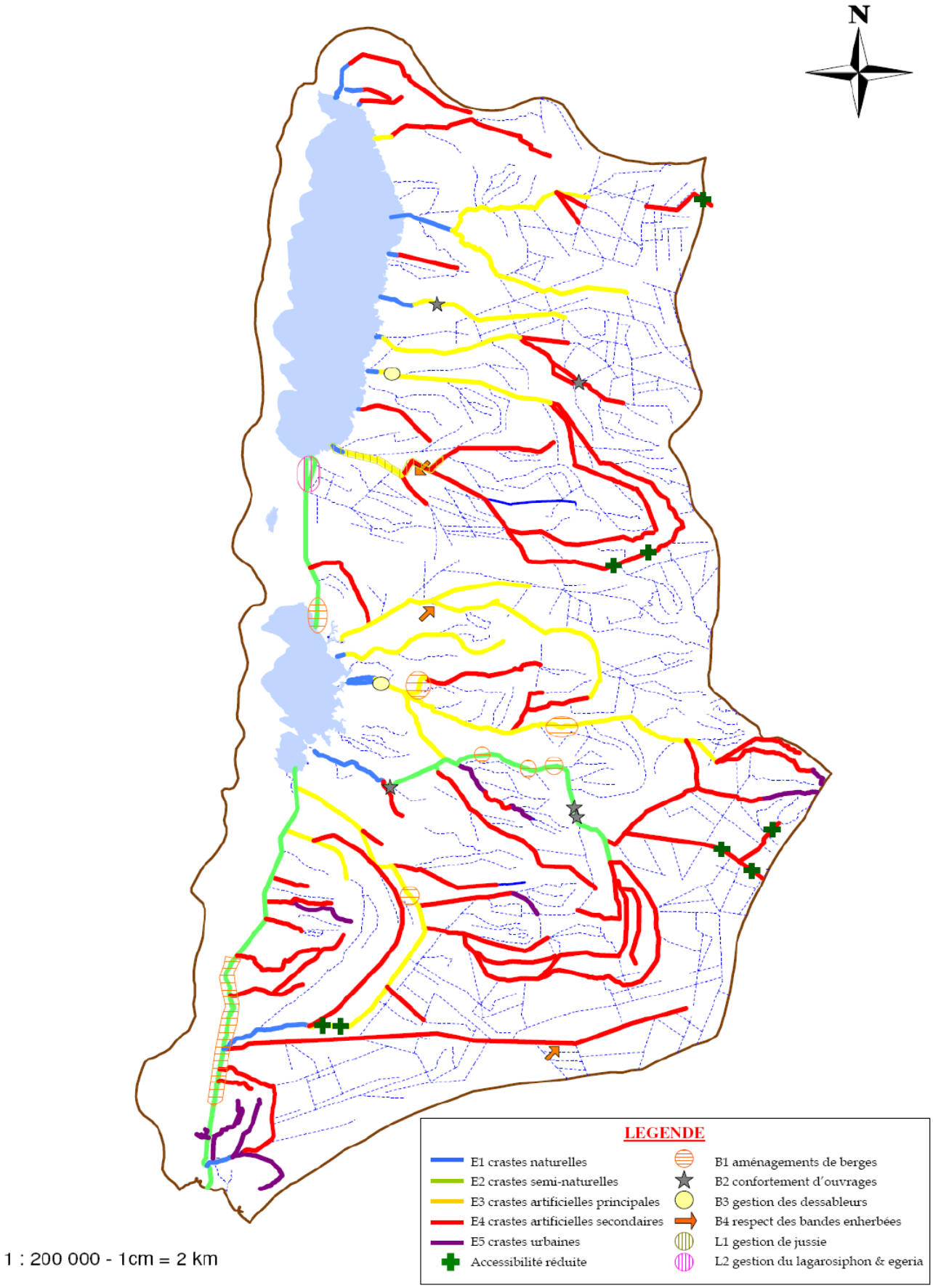
A l'éclairage de l'état des lieux, une sectorisation du réseau hydrographique a été réalisée, avec des secteurs-types s'alignant sur des objectifs communs, et par conséquent sur des principes de gestion similaires (C*f. Tableau 11*).

***Tableau 11** : Sectorisation des objectifs et principes de gestion proposés*

Code	Typologie	Objectifs généraux	Principes d'intervention
E1	Craste naturelle sous galeries forestières ou zone humide, caractérisée par un fort enjeu biologique, de faibles érosions et des usages restreints *(ex : exutoire de crastes, lagunes, berle de Lupian, …)*	▪ Préserver les milieux aquatiques naturels (cours d'eau, zones humides) ▪ Conservation des habitats et des espèces patrimoniales ▪ Laisser le milieu évoluer naturellement dans le respect des équilibres physiques et bioécologiques	Pas d'interventions majeures (sauf aléa exceptionnel)
E2	Craste semi-naturelle bordée d'une ripisylve mixte avec de bonnes potentialités biologiques, des érosions moyennes à fortes, des usages modérés *(ex : canal du Caupos, craste d'Eyron, canal du Porge…)*	▪ Valoriser le corridor aquatique (diversifier et densifier la ripisylve) ▪ Accroître les potentialités biologiques ▪ Stabiliser les berges	Campagne d'entretien léger tous les 5 ans Basée sur des actions d'abattage (pins ou arbres menaçants), élagage, recépage, plantations ponctuelles, retrait d'embâcles
E3	Craste artificielle principale à vocation de drainage sylvicole ou agricole (pérenne, large, autocurage) *(ex : craste Queytive, canal de Berle, craste Dreyt …)*	▪ Favoriser les écoulements ▪ Réduire les processus érosifs ▪ Favoriser la réimplantation d'une ceinture végétale ▪ Maintien de l'accessibilité des bandes de roulement	Curage doux et entretien régulier Curage au peigne tous les 8-10 ans + entretien régulier à l'épareuse (1-3 ans)
E4	Craste artificielle secondaire à vocation de drainage sylvicole et agricole (intermittent) *(ex : crastes Moulugat, Capérans ou fosse de ceintures …)*	▪ Favoriser les écoulements ▪ Réduire les processus érosifs ▪ Favoriser la réimplantation d'une ceinture végétale ▪ Maintien de l'accessibilité des bandes de roulement	Curage classique et entretien régulier Curage à la pelle mécanique *(ou au peigne)* tous les 8-10 ans + entretien régulier à l'épareuse (1-3 ans)
E5	Craste urbaine à vocation hydraulique unique, sans enjeu biologique ni sédimentaire (= collecteurs) *(ex : crastes Placéou, Courtieux, Pey-Neuf …)*	▪ Evacuer rapidement les eaux pluviales hors de la zone urbaine ▪ Maintien d'une capacité suffisante pour minimiser le risque inondation	Curage et entretien fréquent Curage à la pelle mécanique tous les 5-8 ans + entretien à l'épareuse annuel (ou biannuel) des fossés

Remarques : **Le réseau secondaire de crastes, géré par les communes**, sera intégré au programme global de gestion et au dossier de Déclaration d'Intérêt Général. Son entretien fera référence aux principes généraux de gestion appliqués aux secteurs-types E4 et E5, suivant leur typologie.

***Figure 18** : Cartographie globale de synthèse des propositions d'action et d'aménagements du réseau hydrographique du bassin versant des lacs médocains*



5.2.2 Gestion de la dynamique sédimentaire

Ces interventions sur le lit, les berges et les ouvrages visent à garantir leur stabilité et donc les équilibres écologiques et hydrauliques des écosystèmes aquatiques. Elles doivent être adaptées à la poursuite d'objectifs concrets sur des secteurs ciblés (*Cf. Tableau 12*).

Tableau 12 : Propositions d'action et d'aménagement pour lutter contre les érosions

Code	Action/aménagement	Objectifs généraux	Principes d'intervention
B1	Aménagements du lit et des berges	▪ Stabiliser le lit et les berges sur un secteur vulnérable ▪ Limiter les transferts de particules	Pieutage jointif, épis filtrants Technique végétale (géotextile, plantations, abattage des pins)
B2	Réfection d'ouvrage	▪ Stabiliser l'assise de l'ouvrage ▪ Favoriser les écoulements ▪ Limiter les érosions adjacentes	Stabilisation de la fosse d'énergie, destruction d'ouvrage ou maçonnerie
B3	Aménagement et gestion des bassins dessableurs	▪ Optimiser leur efficacité ▪ Apprécier la dynamique de transport particulaire (volume, évolution …)	Réaménagement des bassins, extraction régulière standardisée, mise en place d'un tableau de bord
B4	Respect des « Bandes enherbées »	▪ Limiter les érosions de berges liées à la circulation d'engins lourds en bordure de crastes ▪ Réduire les transferts de nutriments	Sensibilisation des acteurs à l'application des mesures agro-environnementales

5.2.3 Gestion des espèces invasives

La gestion des plantes invasives implique des mesures opérationnelles différenciées selon leur prolifération. A ce titre, on distinguera des interventions ponctuelles sur des tronçons ciblés et des campagnes de lutte à grande échelle (C*f. Tableau 13*).

Tableau 13 : Principes de lutte contre les espèces invasives

Code	Action/aménagement	Objectifs généraux	Principes d'intervention
L1	Elimination de la jussie	▪ Limiter la prolifération excessive et élimination progressive de l'espèce ▪ Favoriser les écoulements	Arrachages manuels et mécaniques réguliers (annuel ou biannuel) + mise en compétition avec le roseau
L2	Elimination du Lagarosiphon et d'Egeria	▪ Favoriser les écoulements ▪ Limiter sa prolifération excessive ▪ Favoriser le motonautisme et la pêche	Arrachage et récolte des plants (ponton flottant)
L3	Capture d'écrevisses de Louisiane	▪ Eradiquer ou du moins limiter les populations ▪ Réduire les désordres écologiques et sédimentaires liés à sa prolifération	Capture par piégeage au filet et destruction immédiate
L4	Piégeage de ragondins	▪ Réduction des populations ▪ Amoindrir les désordres écologiques, sanitaires et sédimentaires	Piégeage par cages agréées ou lutte par tir

5.2.4 Suivi et évaluation

Les opérations de suivi permettront d'évaluer l'efficacité du travail effectué par rapport aux objectifs souhaités et la pertinence de la stratégie de développement durable mise en place pour l'entretien du réseau hydrographique du bassin versant. Dans le cadre de ce programme, ce protocole de suivi repose sur quatre axes principaux :

***Tableau 13** : Protocole de suivi et d'évaluation à long terme*

Code	Mesures	Objectifs
S1	Suivi de qualité des eaux (Physico-chimie)	▪ Suivre l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux et détecter les changements dans les facteurs biotiques et abiotiques ▪ Mesurer les effets du programme de gestion
S2	Suivi hydrobiologique (IBGN)	▪ Evaluation synthétique de la qualité du milieu aquatique ▪ Evaluation de l'efficacité du programme d'entretien
S3	Suivi de la faune piscicole	▪ Evaluer l'impact des actions réalisées sur les habitats et les espèces (zones humides, franchissabilité …) ▪ Maintenir ou adapter les mesures de gestion selon les objectifs de départ
S4	Suivi de l'efficacité hydraulique	▪ Evaluer la fonctionnalité du réseau hydraulique en terme d'assainissement ▪ Mesurer les effets du programme d'entretien et adapter les techniques

5.2.5 Conclusion

Réalisée à l'éclairage de l'étape 1 de « diagnostic », cette phase de définition des grands thèmes du programme d'entretien sera suivie d'une phase de concertation, impliquant l'ensemble des acteurs locaux, dans le but de préciser les mesures opérationnelles et d'assurer la concordance des objectifs des communes, du SAGE des lacs médocains et de nos propositions d'aménagements et de gestion.

La définition concrète du programme opérationnel interviendra seulement au terme de cette étape, précisant les méthodes de gestion retenues et les objectifs poursuivis à court, moyen et long termes ; des rendus cartographiques par thème seront établis à une échelle cohérente pour être opérationnels au niveau du programme de travaux. Les opérations effectives seront alors finement décrites en terme techniques, humains et financiers, avec l'élaboration d'un calendrier prévisionnel joint à l'estimation financière de l'ensemble du programme.

Le programme retenu et validé fera l'objet d'une note d'incidence au titre de la Loi sur l'Eau et de Demandes de Déclaration d'Intérêt Général. Enfin, outre les réunions d'information et de sensibilisation, un guide synthétique sur les bonnes pratiques d'entretien sera rédigé sous forme de « Fiches action »

ANNEXES

I. Bilan des désordres par commune

II. Localisation des stations de prélèvements pour les analyses physico-chimiques et le calcul de l'IBGN (Bassin Versant des Lacs Médocains)

III. Description sommaire des stations de prélèvement de la faune macro-invertébrée pour le calcul de l'IBGN (Bassin Versant des Lacs Médocains)

IV. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste de Levade

V. Description des peuplements macro-invertébrés du Canal du Caupos

VI. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste de Lambrusse

VII. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste de Climens

VIII. Historique des travaux réalisés par le SIAEBVELG de 1994 à 2004

IX. Synthèses des enquêtes réalisées auprès des communes du SIAEBVELG

ANNEXE I. Bilan des désordres du réseau principal par commune

❖ ARES

- ✓ Rien A Signaler

❖ BRACH

- ✓ Accessibilité délicate avec bande de circulation végétalisée → *Craste de Biron, en amont de la RD 104 (≈ 200 m)*
- ✓ 1 ouvrage induisant une légère érosion → *Grande craste (RD 104)*
- ✓ 2 points d'érosion de berges en méandres → *Grande craste en amont du lieu dit de Saussouse*

❖ CARCANS

- ✓ Erosion importante en lien avec la rectification du lit → *crastes de Neuve Bis et du Lambrusse, le long de la parcelle agricole de Coutin (≈ 900 m)*
- ✓ Erosion des berges marquée avec alios affleurant → *craste de Raouset le long des parcelles agricoles (2400 m)*
- ✓ Forte dynamique d'érosion accentuée par des curages excessifs → *crastes du Pont des Tables* (≈ 1100 m)
- ✓ 2 zones d'érosion préférentielle au niveau de passages à gué → *craste de Pipeyrous (aval)*
- ✓ 1 ouvrage sous-cavé avec érosion importante et dysfonctionnement hydraulique → *craste Grande Deyme-Couyras au lieu-dit de Marmayou*
- ✓ 5 ouvrages mal calés ou légèrement érodés ayant peu d'incidences → *Crastes de Pipeyrous, grande Deyme-Couyras, Nègre Bis, Nègre de l'étang*
- ✓ Prolifération de Jussie → *depuis la RD3 (Neuve Bis) jusqu'au lac de Carcans (Lambrusse) (5800 m)*
- ✓ Décharges sauvages importantes → *craste de Raouset en aval immédiat de la RD 3*
- ✓ Pertinence du bassin dessableur ? → *craste de la Queytive*

❖ HOURTIN

- ✓ Erosions ponctuelles →b*Berles de Lupian, du Caillava, de Couture et aux exutoires de Garroueyre et de Matouse*
- ✓ 1 ouvrage fortement érodé et sous-cavé → *berle de Garroueyre*
- ✓ 2 ouvrages mal calés ou légèrement érodés → c*raste Houdine et berle de Berdillan-Couture*
- ✓ Remontée des eaux en aval liée à la gestion du niveau d'eau du lac

❖ **LACANAU**

- ✓ Forte dynamique d'érosion accentuée par des curages excessifs → *crastes de Cruchade, de et de l'Eyron (aval), de Planquemartin* (≈ 5000 m)
- ✓ Erosion liée à l'encombrement du lit et des berges → *craste de Planquemartin-Caussade (800m) au lieu dit de Garriga*
- ✓ Protections de berges inefficaces à revoir (pieutage, « gétotextile »)→ *craste de l'Eyron, tout le long du linéaire, en particulier à proximité des ouvrages*
- ✓ 1 ouvrage infranchissable lié à une chute d'eau supérieure à 1 m (RD3) → *canal du Caupos*
- ✓ 2 ouvrages légèrement érodés ou induisant une légère érosion → *craste de méhogas et canal de Berle*
- ✓ Mauvaise gestion du bassin dessableur de Lacanau → *canal de Berle*

❖ **LANTON**

- ✓ Erosion de berges liée à la circulation des engins sur les bandes enherbées → *craste limitrophe le long du domaine de Calvin*

❖ **LEGE-CAP-FERRET**

- ✓ Forte dynamique d'érosion (≈ 2000 m) → *canal du Porge*

❖ **LE PORGE**

- ✓ Forte dynamique d'érosion → *canal du Porge (≈ 3500 m)*
- ✓ Légères érosions de berges liées aux actions de curage → *craste de Goupilleyre (≈1500 m de la passe de Maisonnieu jusqu'à la passe de Ducamin)*
- ✓ Petits foyers de jussie et de lagarosiphon → *canal du Porge*
- ✓ 1 ouvrage légèrement érodé → *craste de Goupilleyre au niveau de la RD n°3*
- ✓ Problème d'accessibilité le long des parcelles sylvicoles → *craste de Goupilleyre (≈2500 m de la passe de Patrille jusqu'à la passe du Seurin)*

❖ **LE TEMPLE**

- ✓ Erosion de berges liée à la circulation des engins → *craste limitrophe le long du domaine de Calvin*

❖ **SALAUNES**

- ✓ Problème d'accessibilité lié au développement de la végétation (pins, arbustes) → *craste de Pey Neuf (1500 m), canal de Brassemonte (2500 m), Capérans (500 m)*
- ✓ Non prise en compte par le SIAEBVELG de la totalité du linéaire → *canal de Brassemonte (500 m en amont)*
- ✓ Bande de roulement interrompue par une clôture → *craste de Capérans*

❖ **SAUMOS**

- ✓ 2 seuils trop haut, retenant l'eau et créant des inondations → *craste de l'Eyron en amont de la RD n°5*
- ✓ Protections de berges inefficaces à revoir (pieutage, « gétotextile »)→ *craste de l'Eyron, tout le long du linéaire, en particulier à proximité des ouvrages*

❖ **SAINT-LAURENT-DE-MEDOC**

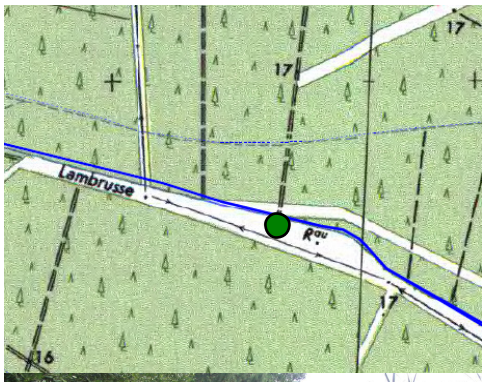
- ✓ Lit et berges encombrés avec chemin de roulement en mauvais état par endroits (500 m) → *Fosse des Machines au lieu dit de la Hausse*
- ✓ Accès délicat avec bande de roulement totalement obstruée (500 m) → *Fosse des Machines au lieu dit des Machines*

❖ **SAINTE-HELENE**

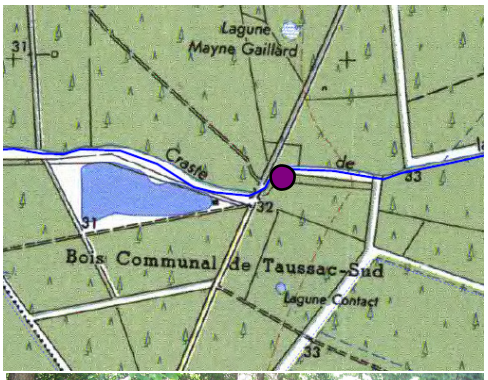
- ✓ Erosion régressive liée aux aménagements de berges (pieutage) → *craste de Levade le long des étangs de Levade (500m)*
- ✓ Erosion de berge dans un méandre → *craste de Levade en amont immédiat de la piste intercommunale n° 203 (20 ml rive gauche)*
- ✓ Forte dynamique d'érosion accentuée par des curages excessifs → *craste de la Déhesse* (≈ 1000 m)
- ✓ 3 ouvrages conditionnant une légère érosion du lit et des berges → *craste de la Déhesse, de Levade, canal de Brassemonte*

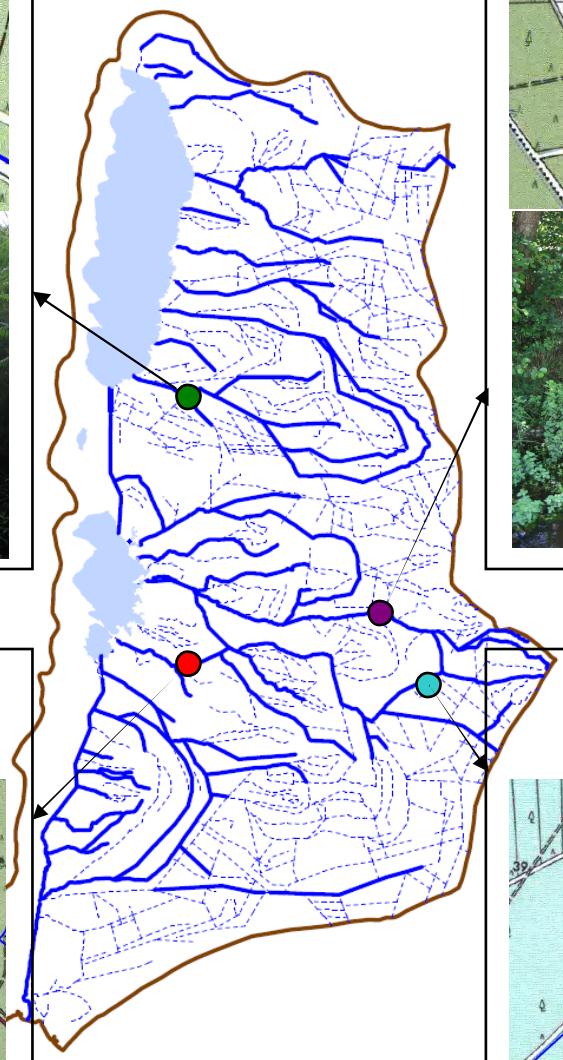
ANNEXE II. Localisation des stations de prélèvements pour les analyses physico-chimiques et le calcul de l'IBGN (BV Lacs Médocains)

Station 2
Craste du Lambrusse

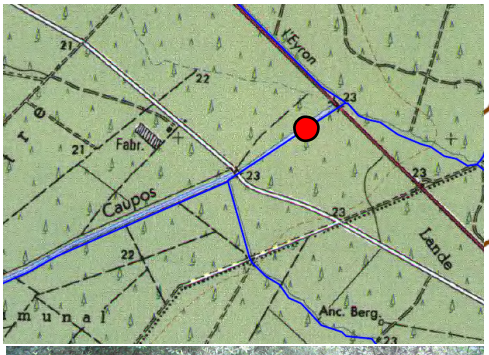


Station 3
Craste de Levade

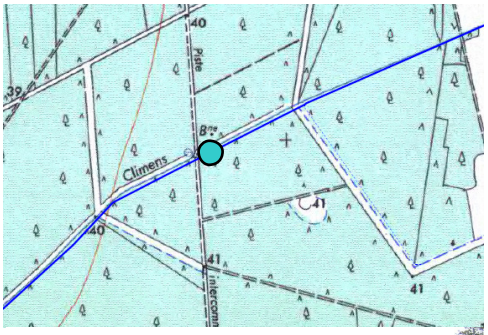




Station 1
Canal du Caupos



Station 4
Craste de Climens



ANNEXE III. Description sommaire des stations de prélèvement de la faune macro-invertébrée pour le calcul de l'IBGN (BV Lacs Médocains)

		Station 1 Caupos	Station 2 Lambrusse	Station 3 Levade	Station 4 Climens
	DATE	28/06/2007	2706/2007	27/06/2007	28/06/2007
FACIES DOMINANTS Plat, radier, mouille, rapide, chenal secondaire … par ordre d'importance		Plat : 70% Rapide : 30 % Pérenne	Plat : 90 % Radier : 10 % Pérenne + assecs	Plat : 70 % Rapide : 30 % Pérenne	Plat : 100 % Non pérenne
CARACTERISTIQUES GENERALES	Largeur moyenne (m)	6	4	3	2
	Profondeur moyenne (m)	0.4	0.1	0.4	0.2
	Vitesse du courant (m/s)	0.25-0.75	0.5-1.25	0.1-0.5	< 0.1
	Surface échantillonnée (m2/nb de points)	0,4 / 8	0,4 / 8	0,4 / 8	0,4 / 8
	PH, Conductivité (pH, µS/cm)	7.3 / 146	7.1 / 287	7.3 / 154	6.9 / 110
SUBSTRATS ECHANTILLONNES	Bryophytes	X	X	X	X
	Spermaphytes immergés	potamots, menthes 3 / III / 0.05 - 0.25 / 0.3 4 / III / 0.05 - 0.25 / 0.1	jussie, callitriches 7 et 8 / II / 0.25-0.75 / 0.1	menthes, potamots, callitriches 5 / III / 0.05-0.25 / 0.2 6 / III / < 0.05 / 0.05	5 à 8 / IV / <0.05 / 0.2
	Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	feuilles, branchages 5 / II / 0.05-0.25 / 0.1 6 / II / 0.05-0.25 / 0.4	racines, branchages 5 / I / 0.25-0.75 / 0.1 6 / I / 0.05-0.25 / 0.05	racines, feuilles 7 et 8 / I / 0.05-0.25 / 0.2	X
	Pierres, cailloux	X	X	4 / I / 0.05-0.25 / 0.5	X
	Galets décimétriques	X	X	X	X
	Galets centrimétriques	X	X	X	X
	Graviers	X	X	X	X
	Sables et limons	sables des landes 1 / IV / 0.25-075 / 0.5 2 / IV / 0.05-0.25 / 0.2 3 / IV / 0.25-0.75 / 0.3	sables des landes 1 à 3 / IV / 0.25-0.75 / 0.1	sables + alios 1 et 2 / IV / 0.05-0.25 / 0.4 3 / IV / 0.25-0.75 / 0.4	X
	Vases, tourbes	X	X	X	Accumulation de MO 1 à 4 / III / < 0.05 / 0.2
	Surface naturelle ou artificielle : roches, dalles, sols, parois	X	radier en béton 4 / I / 0.75 - 1.5 / 0.05	X	X
	Divers : algues, marnes, argiles, litières organiques	X	X	X	X
	Bryophytes	X	X	X	X

ANNEXE IV. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste de Levade

Groupe indicateur (GI)	Taxons	Effectif	Proportion (%)
INSECTES			
	TRICHOPTÈRES		
3	Hydropsychidae	4	0.6
	ÉPHÉMÉROPTÈRES		
3	Ephemerellidae	1	0.2
2	Baetidae	3	0.5
	Heptageneidae	1	0.2
	PLECOPTERES		
7	Leuctridae	4	0.6
	COLÉOPTÈRES		
	Elmidae	15	2.4
	Dysticidae	19	3.0
	HETEROPTERES		
	Corixidae	2	0.3
	DIPTÈRES		
1	Chironomidae	267	42.2
	Simulidae	1	0.2
	Ceratopogonidae	3	0.5
	ODONATES		
	Gomphidae	7	1.1
	Cordulegasteridae	3	0.5
	Platycneminidae	3	0.5
	Aesnidae	11	1.7
CRUSTACÉS			
	AMPHIPODES		
2	Gammaridae	241	38.1
	ISOPODES		
1	Asellidae	22	3.5
MOLLUSQUES			
	BIVALVES		
2	Sphaeridae	8	1.3
	GASTEROPODES		
2	Physidae	7	1.1
2	Lymnaeidae	2	0.3
2	Planorbidae	5	0.8
VERS			
	PLATHELMINTHES		
1	Planariidae	1	0.2
	ACHÈTES		
1	Glossiphonidae	3	0.5

Effectif total	**633**
Richesse taxonomique	**23**
Classe de variété	**7**

IBGN	**13**
Indice de Shannon	**2.3**
Indice de Simpson	**0.33**

ANNEXE V. Description des peuplements macro-invertébrés du Canal de Caupos

Groupe indicateur (GI)	Taxons	Effectif	Proportion (%)
INSECTES			
	PLÉCOPTÈRES		
6	Nemouridae	4	0.8
	TRICHOPTÈRES		
4	Rhyacophilidae	3	0.6
3	Hydropsychidae	1	0.2
	EPHEMEROPTERES		
2	Baetidae	9	1.7
	COLÉOPTÈRES		
	Gyriniidae	2	0.4
	Dysticidae	8	1.5
	DIPTÈRES		
1	Chironomidae	51	9.7
	Ceratopogonidae	9	1.7
	Simuliidae	24	4.6
	ODONATES		
	Libellulidae	6	1.1
	Gomphidae	1	0.2
	Aeshnidae	2	0.4
	Coenagrionidae	2	0.4
	Calopterygidae	11	2.1
	MÉGALOPTÈRES		
	Sialidae	12	2.3
CRUSTACÉS			
	AMPHIPODES		
2	Gammaridae	312	59.5
	ISOPODES		
1	Asellidae	37	7.1
	DÉCAPODES		
	Cambaridae	6	1.1
MOLLUSQUES			
	GASTÉROPODES		
2	Planorbidae	4	0.8
	BIVALVES		
2	Sphaeridae	10	1.9
VERS			
	PLATHELMINTHES		
1	Planariidae	3	0.6
	ACHÈTES		
	Glossiphonidae	2	0.4
HYDRACARIENS			
	Hydracariens	1	0.2
SPONGIAIRES			
	Spongillidae	4	0.8

Effectif total	**524**
Richesse taxonomique	**24**
Classe de variété	**7**

IBGN	**12**
Indice de Shannon	**2.5**
Indice de Simpson	**0.37**

ANNEXE VI. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste du Lambrusse

Groupe indicateur (GI)	Taxons	Effectif	Proportion (%)
INSECTES			
	TRICHOPTÈRES		
3	Hydropsychidae	1	0.2
	ÉPHÉMÉROPTÈRES		
3	Ephemerellidae	4	1.0
2	Baetidae	11	2.7
	COLÉOPTÈRES		
	Elmidae	25	6.0
	Dysticidae	13	3.1
	DIPTÈRES		
1	Chironomidae	203	49.0
	Simuliidae	17	4.1
	Culicidae	10	2.4
	Psychodidae	1	0.2
	ODONATES		
	Libellulidae	4	1.0
	Cordulegasteridae	1	0.2
	Calopterygidae	7	1.7
	MÉGALOPTÈRES		
	Sialidae	12	2.9
CRUSTACÉS			
	AMPHIPODES		
2	Gammaridae	29	7.0
	ISOPODES		
1	Asellidae	45	10.9
	DÉCAPODES		
	Cambaridae	6	1.4
MOLLUSQUES			
	BIVALVES		
2	Sphaeridae	8	1.9
	GASTEROPODES		
2	Physidae	2	0.5
2	Hydrobidae	1	0.2
VERS			
	ACHÈTES		
1	Glossiphonidae	7	1.7
SPONGIAIRES			
	Spongillidae	7	1.7

Effectif total	**414**
Richesse taxonomique	**21**
Classe de variété	**7**

IBGN	**8**
Indice de Shannon	**2.9**
Indice de Simpson	**0.27**

ANNEXE VII. Description des peuplements macro-invertébrés de la Craste de Climens

Groupe indicateur (GI)	Taxons	Effectif	Proportion (%)
INSECTES			
	TRICHOPTÈRES		
5	Hydroptilidae	1	0.1
	COLÉOPTÈRES		
	Dysticidae	4	0.4
	DIPTÈRES		
1	Chironomidae	461	47.2
	ODONATES		
	Gomphidae	2	0.2
	Aeshnidae	11	1.1
	HETEROPTERES		
	Naucoridae	1	0.1
CRUSTACÉS			
	AMPHIPODES		
2	Gammaridae	264	27.0
	ISOPODES		
1	Asellidae	216	22.1
MOLLUSQUES			
	BIVALVES		
2	Sphaeridae	10	1.0
	GASTEROPODES		
2	Planorbidae	1	0.1
VERS			
	ACHÈTES		
1	Glossiphonidae	4	0.4
HYDRACARIENS			
	Hydracarien	1	0.1

Effectif total	**976**
Richesse taxonomique	**12**
Classe de variété	**4**

IBGN	**5**
Indice de Shannon	**1.8**
Indice de Simpson	**0.34**

ANNEXE VIII. Historique des travaux réalisés par le SIAEBVELG de 1994 à 2004

Année	Communes	N° tranche	Travaux	Nom Lieu	Détails	Linéaire/ volume	Montant HT €
1994	CARCANS	14	berge	Montaut	mise en place de palplanches		34607
1995	BRACH	15	curage	craste du Biron		7190	5481
1995	HOURTIN	15	curage	craste Matouse		7140	2612
1995	LACANAU	15	curage	canal de Caupos		6770	8773
1995	LE PORGE	15	ouvrage	craste de Goupilleyre	traversée ancienne voie ferrée		7146
1995	LE PORGE	15	curage	craste du Courtieux		135	62
1995	LE PORGE	15	curage	fossé		5880	2689
1995	SALAUNES	15	curage	craste de la Confrérie		3620	3311
1995	SAUMOS	15	curage	craste de Courtieux		6930	4541
1995	STE HELENE	15	curage	craste de le Bournaise		2410	2204
1995	COMMUN	15	ouvrage	craste du Dreyt Lacanau	restauration pont		18714
1995	SALAUNES	15	ouvrage		reconstruction pont Brassemonte		15085
1996	COMMUN	16	ouvrage	canal de la Berle Lacanau	bassin dessableur		61970
1996	STE HELENE	16	ouvrage	Pont de la Levade	réalisation		20924
1998	CARCANS	17	berge	canal rive gauche	protection de berge		19687
1998	COMMUN	17	berge	canal des étangs Lacanau	réfection des berges		4333
1998	COMMUN	17	berge	canal des étangs Lacanau	protection de l'embouchure		17859
1998	HOURTIN	17	berge	berle de Caillava	protection de berge		13233
1998	LE PORGE	17	berge	canal des étangs	protection de berge		2549
1998	STE HELENE	17	ouvrage	craste de Brassemont	rélisation d'un pont		19660
1998	BRACH	17	curage	grande craste Dehes		4580	4888
1998	SALAUNES	17	curage	craste de Capeyran		3760	4012
1998	ST LAURENT	17	curage	fossé des machines		4800	5122
1998	COMMUN	17	ouvrage	craste de la Queytive Carcans	bassin dessableur		83198
1999	LACANAU	18	curage	craste du pont des Tables		10500	18408
1999	LACANAU	18	curage	La Berle		9150	29293
1999	LE PORGE	18	curage	craste du Moulugat		140	192
1999	LE PORGE	18	curage	craste du Crastieux		620	851

1999	LE PORGE	18	curage	craste Groupilleyre sud		5650	10767
1999	LE PORGE	18	curage	la Berle		3250	4707
1999	LE PORGE	18	curage	l'Augaste		1900	2462
1999	LE PORGE	18	curage	craste le Barail		700	960
1999	LE PORGE	18	curage	craste la Berlotte		800	976
1999	LE PORGE	18	curage	craste des Grands Champs		4500	4802
1999	LE PORGE	18	curage	le Placéou		3750	4573
1999	STE HELENE	18	curage	craste Neuve		3800	4924
1999	LACANAU	18	seuil		seuil n°15		4388
1999	LACANAU	18	berge		protection		6339
1999	LE PORGE	18	berge				27258
1999	SAUMOS	18	seuil		seuil n°14		3316
1999	SAUMOS	18	berge		protection		7039
1999	COMMUN	18	ouvrage	Langouarde Le Porge			15998
1999	COMMUN	18	ouvrage	Joncru Le Porge			8339
1999	COMMUN	18	ouvrage	Le Montaut Carcans			20565
2000	HOURTIN	19	ouvrage	berle de Caillava	restauration pont		5647
2000	LACANAU	19	seuil	craste du Dreyt Lacanau	restauration pont		13939
2000	LACANAU	20	ouvrage	pont du Dreyt			53796
2001	COMMUN	21	berge	digue du Montaut Carcans	palpanches + couronnement béton		223772
2001	SAUMOS	21	seuil		restauration		609
2001	HOURTIN	21	curage	Berle de Gairroueyre		4300	5590
2001	HOURTIN	21	curage	berle de Berdilhan		5920	8998
2001	HOURTIN	21	curage	berle de Caillava		9180	13537
2001	SALAUNES	21	curage	craste de Pey Neuf		5450	9537
2001	STE HELENE	21	curage	craste de la limite		6300	11529
2001	STE HELENE	21	curage	craste de la Levade		1100	2178
2001	CARCANS	21	plante	le Lambrusse	arrachage de jussie	4930	43173
2003	LACANAU	22A	ouvrage	Ski nautique	restauration d'un passage busé		26 000
2003	LACANAU	22A	ouvrage	Nord	restauration d'un passage busé		
2003	LACANAU	22A	ouvrage	Planque Martin-Caussade	destruction de 2 passages busés		
2003	LACANAU	22A	ouvrage	Frontenac	restauration buse Etang batejin		
2003	HOURTIN	22A	ouvrage	Berle du Caillava	Restauration du pont Clémenceau		

2003	SAUMOS	22B	curage	craste du bourg	restauration de cours d'eau	4650	69500
2003	HOURTIN	22B	curage	craste de la Matouse	restauration de cours d'eau	6800	
2003	CARCANS-HOURTIN	22B	curage	craste du Lambert	restauration de cours d'eau	4200	
2003	CARCANS	22B	curage	craste de la Queytive	restauration de cours d'eau	4100	
2003	SALAUNES	22B	curage	craste de la Confrérie	restauration de cours d'eau	3300	
2003	LACANAU	22B	curage	craste de Méhogas	restauration de cours d'eau	6010	
2003	LE PORGE	22B	curage	craste du Bourdiou	restauration de cours d'eau	1750	
2003	STE HELENE	22B	curage	craste de Levade	restauration de cours d'eau	5700	
2003	CARCANS	22B	plante	craste du Lambrusse + affluent	traitement chimique de la jussie	5100	
2003	LACANAU	22D	ouvrage		retauration d'un passage busé		30 465
2003	STE HELENE	22D	ouvrage	Craste de Levade	restauration d'un pont		
2003	LE PORGE	22E	ouvrage	Goupilleyre	restauration d'un pont		26769
2003	STE HELENE	22E	ouvrage	brassemonte	restauration d'un pont		
2004	LACANAU	23	extraction banc de sable	canal de berle		1000 m3	8000
2004	LACANAU	23	extraction banc de sable	canal de vieille berle		1500 m3	12000
2004	LACANAU	23	ouvrage	canal des étangs / sortie batejin	écluse	1600 cm	24700
2004	LACANAU	23	berge	craste Cruhade la berle	enrochements		7750
2004	LACANAU	23	curage	craste de l'Eyron	entretien	3700	13475
2005	CARCANS	23	curage	craste de pipeyrous	entretien	3500	8050
2005	CARCANS	23	curage	craste de Queytive	entretien	11000	21300
2005	CARCANS	23	plante	craste du lambrusse	jussie	5400	24300
2005	HOURTIN	23	curage	craste de Louley	entretien	6800	13370
2005	LACANAU	23	extraction banc de sable	canal de la berle	extraction banc de sable	1000 m3	2000
2005	LACANAU	23	extraction banc de sable	canal de la vieille berle	extraction banc de sable	1500 m3	3000
2005	LACANAU	23	ouvrage	craste cruhade la berle	enrochement		1520
2005	LACANAU	23	berge	craste de l'eyron	entretien	3700	18730

2005	LACANAU	23	berge	canal des étangs	entretien	10000	58000
2005	LE PORGE	23	curage	craste de l'eyron	entretien	5800	20300
2005	SAUMOS	23	curage	fossé des machines	entretien	1000	2900
2005	ST-LAURENT-DE MEDOC	23	curage	craste de la Déhesse	entretien	7600	15200
2005	STE-HELENE	23	ouvrage	canal des étangs / sortie batejin	ecluse	16	26320
2005	CARCANS	23	curage	craste de pipeyrous	entretien	3500	8050
2005	CARCANS	23	curage	craste de Queytive	entretien	11000	21300

Bilan indicatif des travaux réalisées entre 1994 et 2005

Année	Montant H.T (€)
1994	34 607
1995	70 619
1996	82 894
1997	-
1998	174 542
1999	176 157
2000	73 382
2001	318 923
2002	-
2003	152 734
2004	235 550
2005	214 990

Travaux	Montant H.T (€)
Curage	508 500
Plante	70 673
Ouvrage	489 070
Berge	406 549
Extraction	25 000

ANNEXE IX. Synthèses des enquêtes réalisées auprès des communes (1/3)

Communes	Brach	Carcans	Hourtin
Erosion			
Erosion, ensablement	Erosion au lieu-dit de Garic-sec	-	Erosions ponctuelles sur les Berles de Lupian, du Caillava, de Couture et aux exutoires de Garroueyre et de Matouse
Enjeux (cultures, routes ..)	Ouvrages	-	Ouvrages
Protections de berges	Radier en béton	-	-
Efficacité	Oui	-	-
Espèces invasives			
Prolifération d'espèces invasives	Ecrevisse de Louisiane, ragondin	Jussie, écrevisse de Louisiane, ragondin	Ecrevisses et ragondins
Où ?	Tous	Ragondins (cultures), écrevisses, jussie (foyers ponctuels)	Tous
Piégeage ou élimination	-	300 ragondins détruits + élimination de jussie (travaux manuels et mécanique depuis 2006)	-
Entretien des crastes communales			
Type de travaux	Curage, faucardage, épareuse	Curage, faucardage/épareuse, élimination de jussie, piégeage des ragondins, nettoyage des décharges sauvages	Epareuse, nettoyage des décharges sauvages
Calendrier	Roulement (7 à 10 ans)	Fauchage annuel sur l'ensemble du réseau communal + demandes des sylviculteurs, agriculteurs et riverains	Priorités dégagées à la suite d'inspections générales sur le terrain
Objectifs	Drainage, évacuation des eaux pluviales de la zone urbaine	Drainage, évacuer les eaux pluviales de la zone urbaine	Drainage, limitation des érosions, évacuer les eaux pluviales de la zone urbaine, valoriser le milieu aquatique
Personnel	Entreprise spécialisée	Entreprises spécialisées pour le curage, service technique communal pour le fauchage, piégeurs agréés	-
Budget annuel	5000-6000 €	7000-8000 €	25 000 €
Documents disponibles	Plans	Plans et P.V de réception pour les entreprises	Plans, liste annuelle de suivi
Responsables	F. Meyre D. Chaussonnet	W. Cudeloup B. Barraud	A. Bernard R. Roques S. Mouche

ANNEXE IX. Synthèses des enquêtes réalisées auprès des communes (2/3)

Communes	Le Porge	Le Temple	Salaunes
Erosion			
Erosion, ensablement	Erosions importantes sur le Canal du Porge et sur Goupilleyre	Erosion faible	-
Enjeux (cultures, routes ...)	Pistes DFCI, cultures	-	-
Protections de berges	Pieutage (Le Porge)	-	-
Efficacité		-	-
Espèces invasives			
Prolifération d'espèces invasives	Jussie, Lagarosiphon, écrevisse de Louisiane, ragondin	Ecrevisse, ragondin	-
Où ?	Canal du Porge (plantes) Tous	Tous	-
Piégeage ou élimination	-	Oui	Oui
Entretien des crastes communales			
Type de travaux	Curage, épareuse, nettoyage des décharges sauvages et confortement des ouvrages	Curage du fond, faucardage/épareuse	Curage, retalutage, faucardage, épareuse, protection des berges
Calendrier	Roulements, à la demande des habitants	Roulement annuel pour traiter l'ensemble du réseau	Roulement annuel
Objectifs	Drainage, limitation des érosions, valoriser le milieu aquatique	Drainage, évacuer les eaux pluviales de la zone urbaine	Drainage, évacuer les eaux pluviales de la zone urbaine
Personnel	Personnel communal	Entreprise spécialisée	Entreprise du SDIS (Service Technique)
Budget annuel	127 000 € (passes à poissons)	-	-
Documents disponibles	Plans, cadastres	-	-
Rencontre		J-L. Pallin	J. Lestage

ANNEXE IX. Synthèses des enquêtes réalisées auprès des communes (3/3)

Communes	Saumos	Ste-Hélène	St-Laurent-de-Médoc
Erosion			
Erosion, ensablement	-	Erosion sur la craste de Levade, à proximité des étangs	-
Enjeux (cultures, routes ...)	-	Non	Oui
Protections de berges	Palplanches et enrochements sur la craste de l'Eyron	Pieutage sur Levade	-
Efficacité	Oui	Partiellement	-
Espèces invasives			
Prolifération d'espèces invasives	-	Ragondins	-
Où ?	-	Crastes et collecteurs	-
Piégeage ou élimination	-	Oui	Oui
Entretien des crastes communales			
Type de travaux	Curage, faucardage, épareuse, nettoyage de décharges sauvages	Curage, faucardage, épareuse, piégeage des ragondins	Curage du fond, retalutage des berges, faucardage/épareuse, piégeage des animaux invasifs, nettoyage des décharges sauvages, confortement d'ouvrages
Calendrier	Roulement (Epareuse tous les 5 ans, curage tous les 10 ans) + demandes des sylviculteurs	Roulement annuel	Roulement annuel, demandes des sylviculteurs, agriculteurs, habitants
Objectifs	Evacuer les eaux pluviales de la zone urbaine	Evacuer les eaux pluviales de la zone urbaine	Drainage, irrigation, limiter les érosions, limiter les pollutions, évacuer les eaux pluviales de la zone urbaine, valoriser le milieu aquatique
Personnel	SIAEBVELG	Personnel municipal (3 tracteurs)	Entreprise, service technique communaux
Budget annuel	2000 €	-	-
Documents disponibles	SIAEBVELG	Plan des fossés du POS	Syndicat
Rencontre	-	A. Amedescasse & P. Dubourg (adjoints)	Batanero DST Lopez Adj Dst