

A1/6 - EVOLUTION HISTORIQUE DES MILIEUX NATURELS ET TENDANCES ACTUELLES

Doc 1 : Reproduction de la carte de Masse de 1707 (p24)

A1/6.1 DANS LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIO-ECONOMIQUE REGIONAL

Jusqu'à la fin du XVIII^{ème} siècle, d'immenses étendues de landes rases, inondées en hiver, recouvrent les secteurs des Landes de Gascogne. A la belle saison, ces espaces sont en grande partie utilisés par les bergers qui laissent paître librement leurs troupeaux de moutons et font brûler régulièrement les tapis de Bruyères et d'Ajoncs pour empêcher que ne gagne la végétation arbustive et pour favoriser la pousse des Graminées. Les boisements de Chênes et de Pins sont limités aux abords des cours d'eau, ainsi que les cultures et les hameaux (les "quartiers"), peu nombreux et très espacés.

Sur le littoral, la progression des dunes menace l'arrière-pays en de nombreux secteurs. A la fin du XVIII^{ème} siècle, l'Etat prend en charge la fixation systématique de ces sables mobiles : plantation d'Oyats sur la dune bordière et semis de graines de Pins en arrière, protégés par des branchages et des clayonnages. Au milieu du XIX^{ème} siècle, 56 000 hectares de dunes sont couverts de Pins maritimes. La majorité de l'espace littoral boisé devient peu après Forêt domaniale. Seuls les massifs boisés naturels sur les dunes anciennes restent de statut privé, du fait de leur utilisation humaine ancestrale (voir le chapitre A3/1 "Patrimoine historique").

Dans l'intérieur (plateau landais), le creusement de fossés de drainage (ou crastes) permet la plantation de Pins sur une grande échelle. Sous l'impulsion de Napoléon III, et de la Loi du 19 juin 1857, la forêt s'étend rapidement.

Localement, en 1871, est ouvert le premier canal de jonction entre l'étang de Carcans et celui de Lacanau ; bientôt tout un réseau de crastes s'y déversera, les grands travaux "d'assainissement" de la lande sont à leur apogée. C'est toute la lande humide girondine et landaise qui va subir de profondes modifications ; les terrains communaux qui avaient vocation pastorale jusque-là sont vendus, drainés puis plantés.

Au début du XX^{ème} siècle, la toute nouvelle forêt des Landes de Gascogne va couvrir près d'un million d'hectares.



On remarque sur cette carte postale du canal de jonction des étangs (1920 -30) un niveau d'eau élevé pour la saison (fin de printemps, début d'été).

Jusqu'en 1930, l'agro-pastoralisme traditionnel reste une activité relativement importante dans le contexte socio-économique local, mais la forêt et les emplois qu'elle génère (gemmaison, bûcheronnage, scieries...) a déjà pris le relais.

Après 1930, l'abandon progressif du pastoralisme laisse le champ totalement libre à l'extension de la sylviculture et aux activités liées au tourisme. La station balnéaire de Lacanau Océan (créée en 1906) prend de l'ampleur ; dès 1905 une ligne de chemin de fer la reliant à Bordeaux permet de remplir hôtels et villas du bord de mer et d'exporter le bois et la gemme.

A Cousseau, aux habitués charbonniers, gemmeurs, vachers, chasseurs, pêcheurs et cueilleurs locaux, viennent s'ajouter les vacanciers de la ville : une petite maison en bord d'étang est louée à un industriel bordelais, la pêche notamment à la grenouille et aux tortues est un loisir prisé.



Années 1930 : promenade en barque sur l'étang de Cousseau (Coll. Duhar)

En 1940, le Pin maritime règne à présent en maître sur les dunes comme sur le plateau landais. Quelques rares troupeaux de vaches Marines et poneys Landais vivant en totale liberté parcourent encore les rives des étangs et la dune littorale (ils seront en partie décimés par l'armée allemande qui ne tolère pas leur présence trop proche des bunkers et des lignes de mines les entourant). Le canal des étangs, peu profond à l'époque, est encore régulièrement traversé par un troupeau de vaches, fort de 2 à 300 têtes, venant d'une ferme implantée sur la lande humide du Gnac, et qui profite de la belle saison pour exploiter le marais de Talaris (partie actuellement en réserve). L'hiver, ces animaux remontent sur la dune, pacagent en sous-bois puis longent la côte jusqu'à plus de 30 km au Sud.



Jeune mâle de race Marine-Landaise. Photo J. Sargos. 1931

En 1949, de grands incendies ravagent la forêt landaise et girondine. Cousseau est touché sur 50 % de son territoire.

1960-65 : La petite ferme située dans la clairière au bord de l'étang est abandonnée à l'occasion de la vente des terrains à un "marchand de biens" ; elle fournissait jusque-là du lait à Lacanau-Océan (hôtels et particuliers). Les dernières vaches qui pacageaient en sous-bois et dans les "barins" disparaissent. Tous les boisements au Nord de l'actuelle réserve sont coupés et vendus. A la place des vieux Chênes et Pins, vont être réalisés des semis sur des dunes dont l'humus est décapé au bulldozer. Le tourisme de masse envahit plages et étangs ; Cousseau reste à l'écart de ce tumulte, on y vient avant tout pour la pêche et la chasse "à la tonne". L'eau est encore "transparente". Le milieu est vivant, la faune et la flore y sont encore diversifiées et abondantes.

Avec la fin des années 60 et 70, la monoculture du maïs et la sylviculture moderne composent des paysages toujours plus artificiels tout en altérant profondément les conditions écologiques générales. A cela, s'ajoutent la pression touristique et l'urbanisation des stations balnéaires. L'apport non maîtrisé de nutriments dans les bassins versants provoque rapidement l'eutrophisation des étangs. La "démocratisation" des loisirs accroît les pressions sur Cousseau (dont le ski nautique sur l'étang...) et modifie les équilibres aux alentours (création d'une voie navigable sur le canal, maîtrise des niveaux d'eau, construction de ports, de "marinas" et de plages artificielles sur les étangs environnants, construction de lotissements, de routes, de golfs...).

Dans les années 80, les abords immédiats du Nord de la réserve sont menacés par un vaste projet de ZAC. Les dernières dunes anciennes et "barins" de la commune de Carcans attirent l'appétit des promoteurs. L'application de la Loi littoral permettra, in extremis, d'éviter le pire.

Reproduction de la carte de Masse de 1707



© IGN Paris

Si la période 1830-1930 fut celle d'un bouleversement généralisé à l'échelle de la vaste région naturelle des Landes de Gascogne (1 million d'hectares de landes et de dunes, jusque-là parcouru du bétail, sera boisé de pin maritime), les répercussions sur le bastion de vie sauvage que constituait Cousseau furent d'abord lentes et peu visibles, puis nettement marquées à partir de 1960-65, date charnière ici comme partout en Europe occidentale. Les semis artificiels environnants eurent un double impact, d'abord positif lorsqu'on considère la fixation des « dunes modernes » qui avançaient inexorablement et engloutissaient le massif forestier des « dunes anciennes » de Cousseau, puis négatif d'un point de vue de la biodiversité et des milieux naturels suite au drainage, de la lande humide et des marais du plateau landais, imposé par l'extension des surfaces forestières.

Malgré les traditions séculaires de gemmage, pâturage et charbonnage, **la forêt** était dominée par les feuillus d'où émergeaient de vénérables bouquets de Pins. Les boisements étaient régulièrement entrecoupés de grandes clairières qui offraient au printemps de providentielles et appétentes graminées au bétail des dunes. Chaque clairière abritait une petite cabane de résiniers généralement entourée de quelques pieds de Néfliers, Cormiers, Eglantiers... Cette physionomie a pris fin vers 1960 avec les coupes rases systématiques. Les boisements "naturels" sont alors remplacés par des Pins semés artificiellement et en ligne dans toute la partie Nord du massif dunaire ancien (à l'extrême Nord, sur la commune de Carcans, un lotissement va également s'établir sur les dunes anciennes). On sème du Pin jusqu'à la limite d'inondation des barins et en bordure de l'étang, les feuillus sont systématiquement éliminés et les clairières disparaissent. Seules quelques parcelles du Sud, qui ont échappé aux grands incendies de 49 et aux coupes rases, présentent encore un caractère de "naturalité" intéressant.

Les barins se ferment peu à peu depuis l'abandon du charbonnage (début des années 1950 ?) et du pâturage (1965). Lieux privilégiés de la chasse aux Canards à la passée du soir, ils présentaient de belles pièces d'eau libres ou couvertes de végétation aquatique. D'abord colonisés par les Saules, ils évoluent à présent vers la bétulaie, puis vers la chênaie-bétulaie au fur et à mesure que le milieu s'assèche.

Les témoignages oraux dont nous disposons décrivent **l'étang de Cousseau** comme un haut lieu de la pêche et de la chasse, un plan d'eau envahi par la végétation aquatique, aux fortes variations saisonnières de son niveau, peuplé de grenouilles, de tortues, de poissons et d'oiseaux. La Loutre y était d'apparition si fréquente que des chiens étaient dressés spécialement pour sa chasse. A la belle saison, des oiseaux légers et de forme effilée chassaient insectes et petits poissons au ras de l'eau² ; ils établissaient leurs nids sur les herbiers flottants. Cette vision bucolique semble bien avoir plus qu'un simple fond de vérité, et elle n'est pas si éloignée (1965) l'époque où les usagers du site utilisaient une "pierre à eau" pour filtrer sommairement l'eau de l'étang qui était ensuite bue. A cette époque, des bancs de sable et d'aliols apparaissaient par transparence au centre de l'étang (1,50 m de profondeur en moyenne estivale). Puis en une dizaine d'année tout bascule, et en 1974, une base d'entraînement de ski nautique prend la place laissée vacante par le départ des derniers "fermiers" de la petite maison en bord d'étang. Les véhicules motorisés remplacent les mules et les vélos. Les barques en bois, abandonnées sur les berges, se remplissent de la vase soulevée par les gros moteurs hors-bord de l'équipe de France de ski nautique. Au milieu des Nénuphars, hachés menus par les hélices, pousse un tremplin arrogant : les "Trente glorieuses" n'en finissent pas de dompter la nature... L'appauvrissement et la banalisation des écosystèmes sont tout à fait mesurables comme en témoignent les études scientifiques réalisées dans les premières années de la réserve. De 1978 à 1998, l'étang est caractérisé par une eau hyper-acide, extrêmement chargée en matières organiques non décomposées. Sa couleur noire, ne laissant pénétrer la lumière que sur 40 cm au maximum, provoque la disparition de tous les herbiers immergés et appauvrit tout l'écosystème. Les Poisson-chats remplacent les mémorables Brochets et les Anguilles, les oiseaux ont disparu (aucun canard en hivernage entre 1976 et 1989), Blongios nains et

²Les Guifettes

Marouettes ne sont plus qu'un vieux souvenir... Les Cistudes se font discrètes, la seule explosion de vie vraiment visible est la sortie de l'eau de milliers de jeunes Crapauds communs chaque mois de mai.

Jusqu'à la construction de l'écluse du Montaut en 1978, **le marais de Talaris et la lande humide** restaient en eau une grande partie de l'année, et cela malgré plusieurs tentatives d'assèchement au cours des deux siècles passés (voir photo page 20), comme en témoignent de longs fossés rectilignes encore visibles sur le terrain ou sur les photos aériennes. Dans le même temps (1978), l'approfondissement et l'élargissement du canal des étangs dans le but de le rendre navigable aux embarcations de loisirs participeront eux aussi au rabattement de la nappe d'eau du marais et de la lande humide. Les ligneux, déjà favorisés par l'assèchement, vont se développer librement puisque aucune dent de bétail ne viendra dorénavant contrarier leur croissance. Parmi les souvenirs qui ont marqué la mémoire locale, on trouve un marais couvert à perte de vue par les "cigores"³ et les Roseaux, parsemé de trous d'eau dans lesquels on venait en période d'étiage pêcher les Anguilles à la foène, ou encore des nuits passées "à la tonne" emplies du cri sourd des "Boums"⁴, tel le mugissement d'un taureau sauvage. Au cours des deux dernières décennies du XX^{ème} siècle le marais va être envahi sur plus de la moitié de sa superficie par les Bourdaines, les Saules et les Bouleaux. Là où la cladiaie reste vigoureuse et dominante, partout des pieds pionniers de ces trois espèces végétales ont déjà pris racines. C'est une guerre de vitesse qui est engagée entre la dynamique des ligneux ("dopée" par les activités humaines de ces 150 dernières années) et le gestionnaire de la réserve qui tente de préserver une lentille de paysage ouvert au cœur d'un immense massif forestier artificiel.

A1/6.3 EVOLUTION DEPUIS LA CREATION DE LA RESERVE (TENDANCES ACTUELLES)

Les interventions du gestionnaire depuis la création de la réserve sont orientées vers la restauration des milieux naturels et de la biodiversité. Pour y parvenir, il s'appuie sur une connaissance fine du milieu (études, suivis...) puis utilise la palette d'outils réglementaires disponibles (surveillance par des agents commissionnés, acquisitions foncières...) et de gestion écologique des milieux (pâturage et autres outils de contrôle de la dynamique végétale, hydraulique...). Lorsqu'il n'est pas possible d'intervenir directement sur un facteur extérieur négatif, il tente d'en freiner ou d'en limiter les impacts (veille et arrachage de pieds pionniers de plantes exogènes, analyses et régulation de l'eau captée, etc...).

Globalement, depuis une vingtaine d'années, les tendances évolutives ont commencé à s'inverser positivement. Le pâturage par un troupeau de vaches Marine a été remis en place depuis 1990, la gestion hydraulique est opérationnelle depuis 1999, la restauration du marais à grande échelle par incinérations dirigées et broyages mécaniques depuis le début des années 2000. Aussi il est logique de penser que les zones humides n'ont pas encore donné tout leur potentiel et qu'il faudra certainement encore de nombreuses années pour trouver un stade d'équilibre satisfaisant en termes de fonctionnement des écosystèmes et de biodiversité. La restauration forestière déjà mise en œuvre, mais qui prendra des décennies, devrait permettre, elle aussi, le retour de la diversité des habitats et des espèces (c'est déjà le cas pour les clairières forestières réouvertes). Deux barins ont subi une expérimentation positive de « rajeunissement » qui permet d'envisager des traitements similaires sur d'autres secteurs.

³ Les Marisques

⁴ Le Butor étoilé

La forêt

Depuis les acquisitions foncières, l'ensemble des boisements inclus dans la réserve est à l'abri des coupes commerciales, des semis ou plantations artificiels ; les orientations données vont dans le sens d'un rééquilibrage pins/feuillus, puis du vieillissement naturel. Les clairières historiques ont été restaurées.

Les barins

Les barins sont pâturés depuis vingt ans pour la moitié d'entre eux. Malgré cela la dynamique des ligneux a été de nouveau favorisée par les conditions de sécheresse climatique des dix dernières années. Pour certains une réouverture mécanique partielle est entamée.

L'étang

Les caractéristiques physico-chimiques et biologiques sont en nette amélioration depuis la réalimentation en eau. La population piscicole a évolué positivement. L'arrivée de l'Ecrevisse de Louisiane au début des années 2000 est venue perturber la faune et la flore.

Le marais

Le marais et la lande ont bénéficié du pâturage et des autres modes de gestion, dont la remise en eau et le broyage de la végétation ligneuse. La diversification de la flore est engagée sur une grande échelle (plusieurs centaines d'hectares). Le traitement appliqué permet le retour progressif d'un marais à Marisque débarrassé des ligneux, la progression des roselières à Phragmites et l'extension du cortège floristique spécifique aux rives des étangs aquitains. Faune et flore continuent de se diversifier et de prospérer.



Pâturage estival de vaches Marines dans une partie du marais débarrassée de la végétation ligneuse (2010)



Peuplement de Renouée aquatique dans un barin forestier en cours de restauration (2012)



Clairière en phase avancée de restauration : les bruyères et les cistes ont remplacé la fougère aigle (2013)



Secteur sans intervention (barin évolué - stade préforestier à forte naturalité - 2010)

A2 - L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL

A2/1- LE CLIMAT

Tableau 2 : Informations climatiques sur la Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau (p 29)

Le climat régional est de type océanique chaud. Au "Moutchic", lieu-dit possédant la station météorologique la plus proche de la réserve, sur la période 1981-2000, les précipitations les plus abondantes ont lieu de fin septembre à janvier, avec des hauteurs moyennes d'environ 100 mm par mois (maxi 125 mm en décembre) ; elles sont minimales en mars, puis de mai à la mi-septembre, variant de 50 à 70 mm (mini 49 mm en août) ; la pluviométrie moyenne annuelle est de 977 mm. Il résulte, des valeurs estivales des températures et de la pluviométrie, que l'on n'observe pas de période de sécheresse estivale (déterminée par les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson).

Sur la décennie suivante, 2001-2011, on constate un déficit pluviométrique déficitaire de plus de 100 mm sur le cumul annuel, qui s'exprime essentiellement en automne et au printemps. Les températures sont supérieures d'environ 1°C à 2°C au printemps et de 0,8°C sur la moyenne annuelle (voir courbes ci-dessous). L'insolation gagne également plus de 55 heures par an. Cette dernière décennie, plus sèche, plus chaude et plus ensoleillée a eu de notables impacts sur la végétation, les niveaux d'eau des étangs et celui de la nappe phréatique du Plio-Quaternaire.

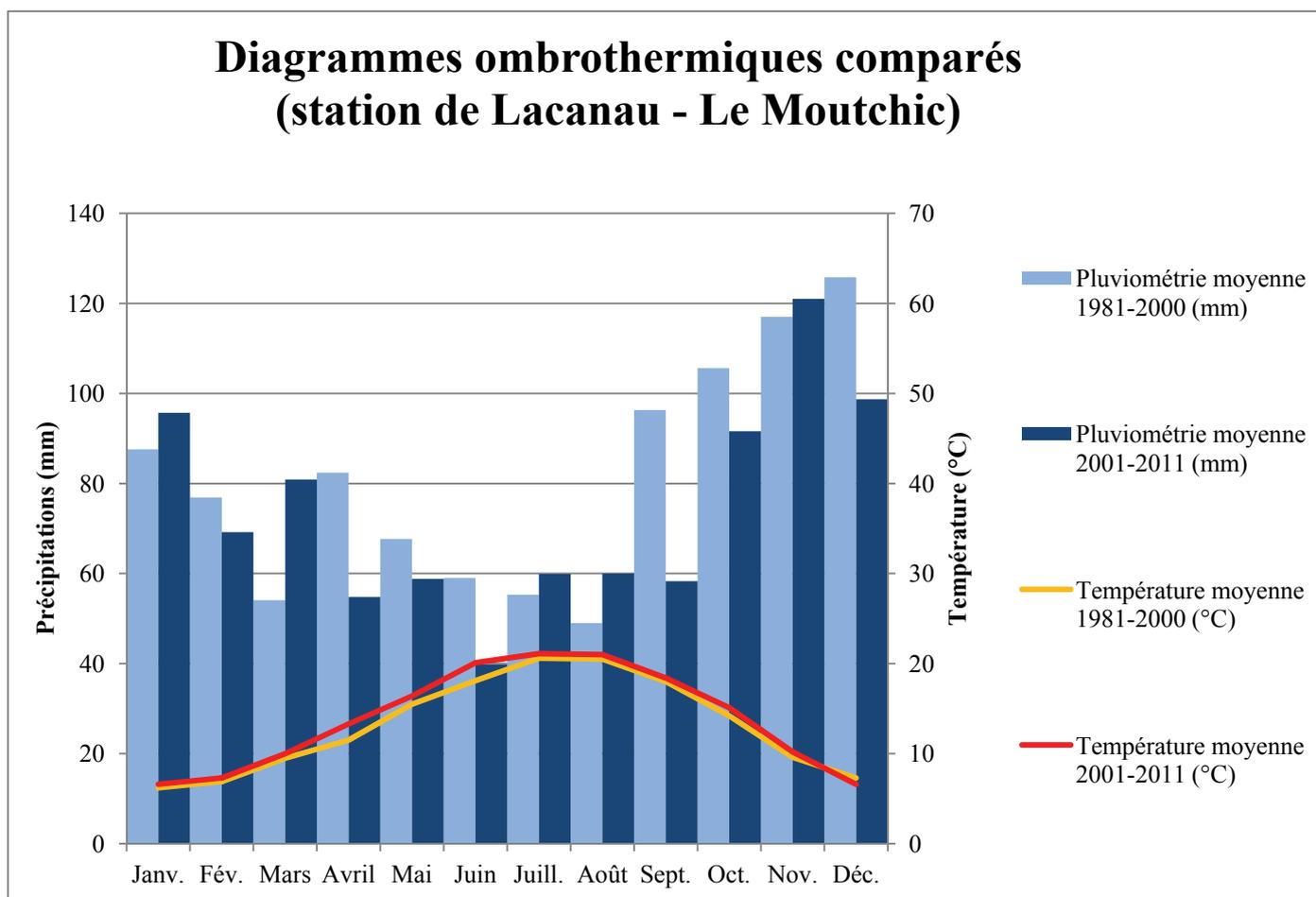


Tableau 2 : Informations climatiques sur la Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau

Récapitulatif des précipitations et des températures pour la période 1981-2000 / 2001-2011, commune de Lacanau (Station du Moutchic).

Durées d'insolation pour la période 1979-1998 / 1999-2011, commune de Lège-Cap-Ferret.

	Période	Année	Moyennes mensuelles											
			Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hauteur moyenne de précipitations (mm)	1981-2000	976,7	87,6	76,9	54,1	82,4	67,7	59	55,3	49	96,3	105,6	117	125,8
	2001-2011	875,5	95,7	69,2	80,9	54,8	39,8	59,9	60	58,3	91,6	121	98,7	
Maximum absolu de la température (°C)	1981-2000	36,6	18	22,3	26,1	35,4	35,4	36,5	36,6	34	29	21,5	21	
	2001-2011	42,2	17,5	18,9	26	33,5	39,5	39,5	42,2	36,5	29	21,5	17,5	
Moyenne des maximales (°C)	1981-2000	17,8	9,8	11,1	14,4	16,5	23,2	26	26,6	26,5	24,1	19,7	13,7	10
	2001-2011	18,7	10	11,5	14,8	18,7	26	26,6	26,5	24,1	19,7	13,7	10	
Températures moyennes (°C)	1981-2000	13,2	6,2	6,9	9,5	11,5	18,1	20,6	20,5	18	14,2	9,6	7,3	
	2001-2011	14	6,6	7,3	10	13,3	20,1	21,1	21	18,4	15,1	10,2	6,6	
Moyenne des minimales (°C)	1981-2000	8,6	2,7	2,8	4,7	6,5	13	15,2	15,1	12,7	10	5,9	4	
	2001-2011	9,2	3,2	3	5,3	8	14,2	15,6	15,6	12,8	10,6	6,8	3,3	
Minimum absolu de la température (°C)	1981-2000	-15	-15	-10,5	-5	-2,5	6	8	7	4,5	-1,8	-7,8	-10	
	2001-2011	-8,5	-7	-5,6	-7,8	0,3	7,5	10,2	9	5	-0,5	-3,5	-8,5	
Nombre moyen de jours où la temp. Min. ≤ 0°C	1981-2000	32,6	9,6	8,6	3,2	0,6	0	0	0	0	0,2	3,8	6,8	
	2001-2011	29,4	9,3	7,2	3	0,2	0	0	0	0	0,1	1	8,7	
Durée moyenne d'insolation (heures et 10è)	1979-1998	2150,9	97	117	168,1	201,6	245,1	274,6	259,6	209,3	150,5	108,5	89,6	
	1999-2011	2205,3	99	118	175,6	201,4	257,1	268,2	255	232,7	164,8	103,1	91	

Sources : Météo France, Centre départemental de la Gironde

A2/2 - GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE, PEDOLOGIE

Doc 2 : Evolution de la zone littorale et des lacs du Médoc. Dessin de P. Petit (p 32)

Figure 6 : Patrimoine géologique (p 33)

Doc 3 : Géomorphologie du site de l'étang de Cousseau : profil schématique (p34)

A2/2.1 EVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE DES LANDES DE GASCOGNE

C'est à la fin de la dernière époque glaciaire, vers 15 000 ans avant notre ère, qu'à la suite du retrait de l'océan sur plusieurs dizaines de kilomètres, des masses considérables de sables⁵ se sont trouvées exondées.

Sous un climat de type froid et aride, les vents dominants d'Ouest étendirent ce sable sur l'ensemble de la région dont la végétation rase et clairsemée (toundra) n'offrait pas d'obstacle majeur. Une plaine sableuse uniforme de plus de 10 000 km² se forma peu à peu, ennoyant le relief préexistant et obligeant le réseau hydrographique à se réorganiser. L'écoulement des eaux, déjà peu favorisé par la jeunesse de ce réseau hydrographique et la faiblesse de la pente, fut encore contrarié dans la période suivant la mise en place des sables des Landes.

A2/2.2 EVOLUTION DE LA ZONE DUNAIRE COTIERE

Des études récentes (Université de Bordeaux I et de Nottingham, 1999 à 2001) ont permis d'établir une nouvelle chronologie de la mise en place des deux systèmes dunaires existants.

La comparaison des résultats obtenus par différentes méthodes de datation (datations archéologiques, historiques et « absolues » (Carbone 14 sur les sols fossiles et Luminescence Infra-Rouge sur les grains de sable) avec les données récentes concernant les variations climatiques des derniers 2000 ans a ainsi permis de relier la formation des dunes côtières aquitaines aux modifications historiques du climat.

Entre l'an 500 et l'an 1000 de notre ère, durant la période froide médiévale favorable aux vents de tempête, un premier système dunaire dit des « dunes primaires » s'est mis en place sur les dépôts de sable d'âge préhistorique.

Ces dunes primaires de type parabolique (dont la concavité est dirigée vers l'Océan) se sont couvertes naturellement de forêt pendant la période plus chaude et plus humide qui a suivie (Période Chaude Médiévale).

A partir de l'an 1500, la dégradation climatique du « Petit Age Glaciaire » a conduit au remaniement des dunes primaires et à leur envahissement par un second système dunaire dit des « dunes modernes ».

Ces dunes, de type barkhane (en forme de croissants aux pointes allongées dans le sens du vent dominant) qui recouvraient cultures et villages, ont été fixées en application d'un décret consulaire de 1801, signé du Premier Consul de Bonaparte.

Le plus important massif de dunes paraboliques subsistant au Nord du Bassin d'Arcachon se situe aujourd'hui dans le périmètre de la réserve naturelle.

Ce relief particulier contraste de façon frappante avec l'uniformité du marais de Talaris et visualise la limite extrême de la progression des dunes littorales vers l'Est (voir photo ci-dessous).

⁵ Sables "fluviatiles" provenant de l'érosion des Pyrénées et du Massif Central et charriés jusqu'à la mer par les fleuves.



Dune primaire parabolique boisée de pin maritime et amorcee du plateau landais

La mise en place de ces systèmes de dunes a conduit progressivement à la formation des lacs actuels en barrant définitivement les vallées des petites rivières littorales qui coulaient dans la formation géologique dite du « Sable des Landes ».

La fermeture des exutoires a d'ailleurs été accélérée par l'allongement de flèches sableuses sous l'action d'un fort courant littoral orienté Nord-Sud.

A2/2.3 PEDOLOGIE

Selon sa situation, dune ou plateau landais, le sol est formé de sable d'origine éolien ou fluviatile. Le sable des landes est composé essentiellement de grains de quartz hyalins blancs ou jaunâtres, de rares grains de quartzite et de feldspaths, ainsi que des minéraux lourds ; c'est un sable bien classé, unimodal, dont la médiane ressort à 0,3 mm. Les sols s'apparentent au type podzolique, ils sont naturellement pauvres et acides. En fonction de la proximité et des variations de niveau de la nappe phréatique, ils évoluent soit vers des podzols vrais dans lesquels alternent les horizons lessivés et d'accumulation (avec formation ou non d'une couche d'ali⁶), soit vers des sols hydromorphes et humiques à gley.

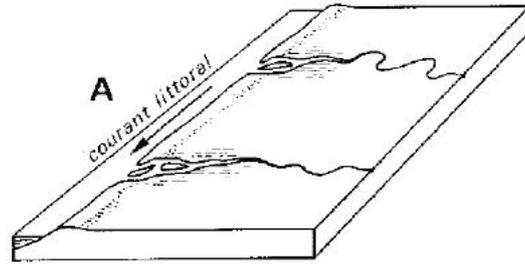
Ainsi, sur la réserve de Cousseau, les différents types de sols rencontrés, en fonction des milieux, correspondent à :

- des dunes côtières : horizon de sable siliceux blanc à jaunâtre (C) auquel se superpose un horizon plus ou moins enrichi d'humus (A2), puis un autre très humifère, gris à noir (A1) ; le tout étant recouvert d'une couche relativement épaisse de litière brute (AO) ;
- « barins » (dépressions intradunaires humides) : sols humiques à gley ou bien couche tourbeuse plus ou moins épaisse (0 à 1 m) ;
- marais : sol constitué d'une épaisse couche tourbeuse qui repose sur les Sables des Landes (de 0 à 3 m d'Est en Ouest) ;
- la lande humide sableuse : en fonction des secteurs, sols humiques à gley, ou podzols hydromorphes avec ou sans ali⁶, avec parfois quelques lentilles argilo-sableuses.

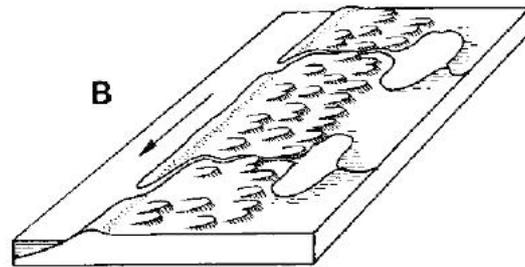
⁶ Alios : grès siliceux formé par accumulation et cristallisation d'éléments à base d'humus, d'hydroxydes de fer et d'aluminium. D'épaisseur variable (entre 0,1 et 1,4 m), il est situé entre 0,2 et 1,6 m sous la surface du sol.



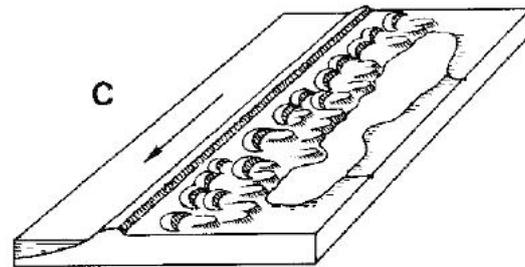
Evolution de la zone littorale et des lacs du Médoc



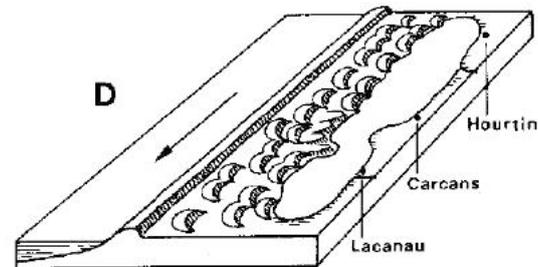
5000 ans avant J.C.



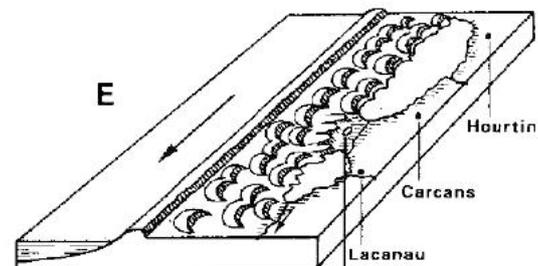
1000 ans avant J.C.



Epoque gallo-romaine



XVIII^e siècle



Actuel

Etang de Cousseau

(d'après G.E.R.E.A.)



RN étang de Cousseau

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau Géologie

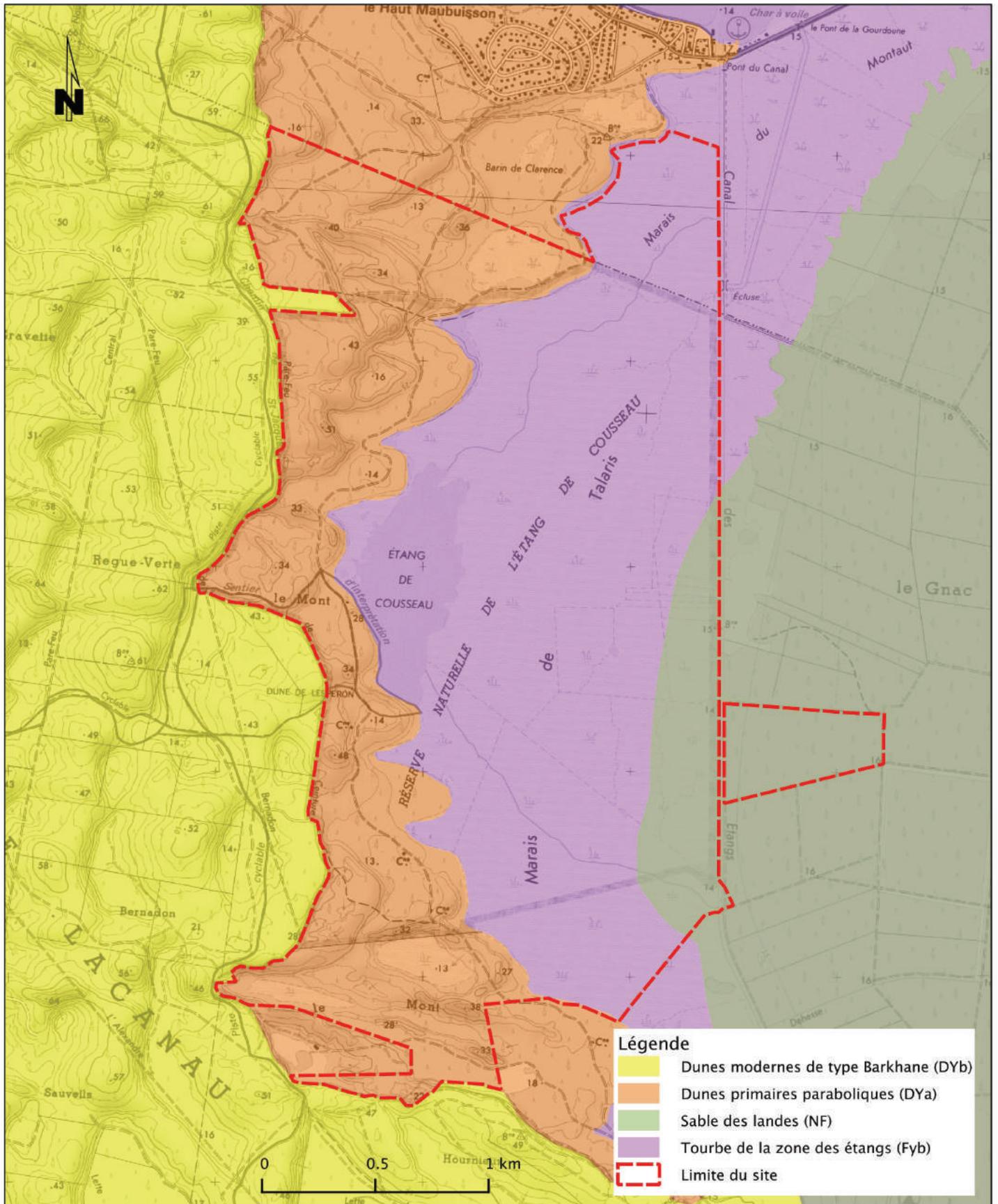


Figure 6

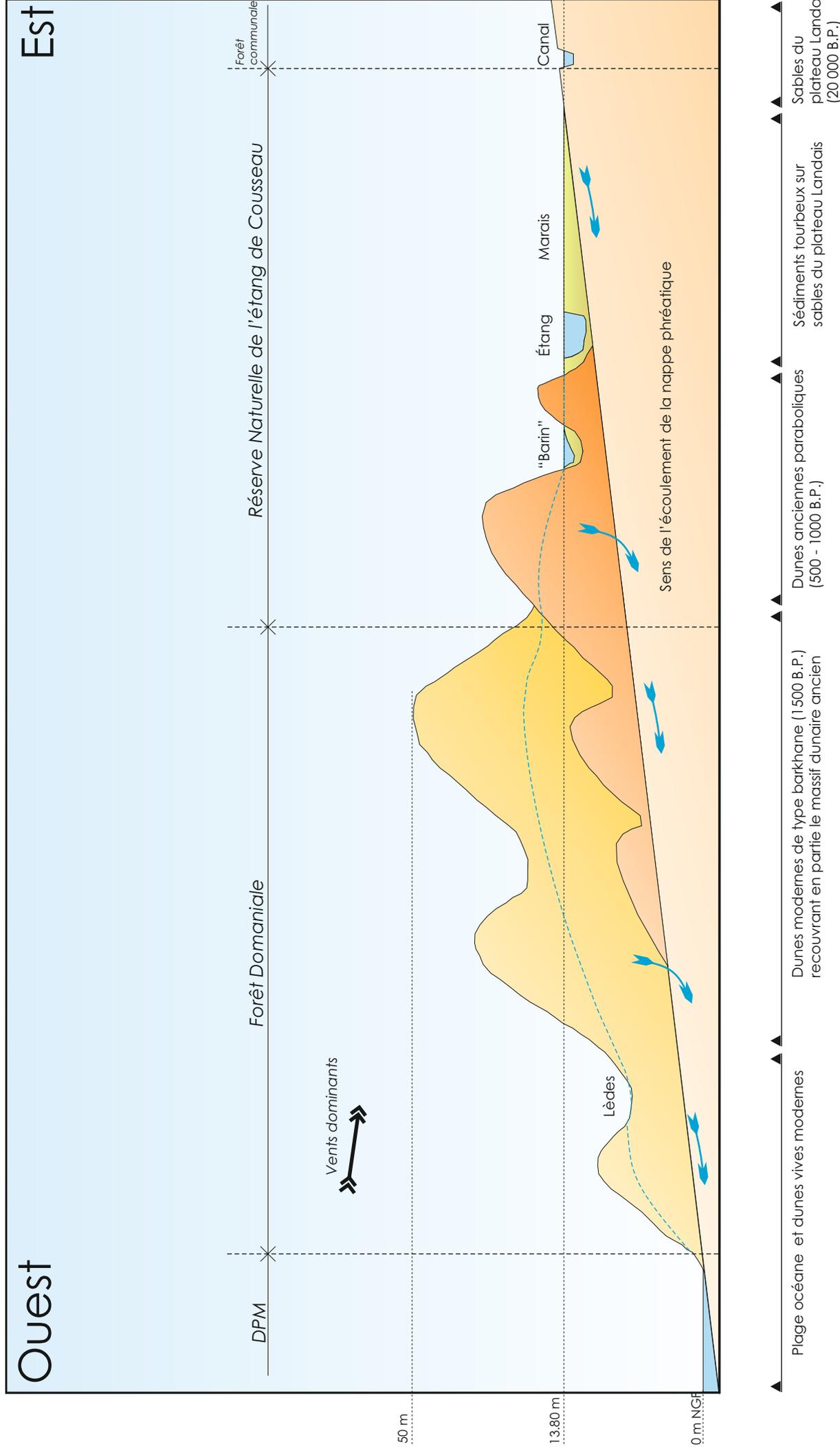
Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau, plan de gestion

SEPANSO 2012



Géomorphologie du site de l'étang de Cousseau

Profil schématique



A2/3 - HYDROGÉOLOGIE, HYDROLOGIE, QUALITÉ DE L'EAU

Tableau 3 : Comparaison des caractéristiques morphométriques moyennes des étangs (p 38)

Figure 8 : Réseau hydrographique de la Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau (p 39)

A2/3.1 HYDROGÉOLOGIE

Sur le plateau landais, les eaux de pluie s'infiltrèrent vers la nappe phréatique (nappe du Plio-Quaternaire) avec plus ou moins de facilité, selon le degré de perméabilité de l'altos. L'écoulement s'opère d'Est en Ouest, vers l'océan, en s'infiltrant lentement sous le système dunaire.

Le niveau d'eau est très proche du sol (-0,65 m/sol en juin 1963 au forage 07778X0001/S, -0,3m/sol en novembre 1992 au forage 07778X0034/F5, forages situés dans le Marais de Talaris, immédiatement à l'Est du Canal des étangs).

La pente piézométrique relevée dans l'axe Bordeaux-Lacanau est la suivante : elle démarre à 45 m dans les secteurs les plus élevés du plateau pour aboutir, 45 km plus à l'Ouest, au fil d'une pente insensible, à 13,50 m au niveau de l'étang de Cousseau ; ensuite elle rejoint l'océan (0 m) en seulement 5 km.

Dans les « barins », ces dépressions intradunaires humides, affleure la nappe phréatique constituée par les infiltrations d'eaux météoriques au travers du massif dunaire.

Un forage (07778X0035/F8) implanté dans les dunes à une altitude de 45 m NGF et situé proche de la limite ouest de la réserve au NW du lieu-dit Règue-Verte capte cette nappe dont le niveau se situait à 4,2 m/sol en novembre 1992.

Lors des années très humides, comme en 2000, au niveau de certains barins, un écoulement de l'eau accumulée dans ces dépressions vers le marais a pu être observé.

A2/3.2 HYDROLOGIE

Depuis les grands travaux d'assainissement du XIX^{ème} siècle, le drainage superficiel est en partie assuré par un réseau de fossés, localement appelés "crastes", qui se déversent dans les étangs du Médoc, eux-mêmes reliés artificiellement, depuis 1871, par le canal des étangs. Enfin, l'eau des étangs et des crastes s'écoule vers le Sud, dans le Bassin d'Arcachon, par le biais du canal du Porge.

Depuis cette époque, la réduction du marnage est générale sur tous les étangs et marais du bassin versant, elle était l'un des objectifs de la création du syndicat des eaux, le SIAEBVELG, en particulier l'inondation naturelle hivernale qui est régulée par le biais de barrages - écluses qui équipent ce canal tout au long de son cours. A contrario, en été, des niveaux d'eau élevés sont maintenus artificiellement pour les besoins touristiques et de loisirs. De 1978 à 2000 la courbe annuelle des niveaux d'eau avait été "aplatie" au maximum (recherche de niveaux constants), en empêchant la crue naturelle d'avoir lieu et en "gommant" l'étiage estival. Depuis sa création, le SAGE des Lacs médocains affiche un objectif de gestion des niveaux d'eau (Enjeu B) qui a pour ambition de rendre ces derniers favorables autant aux milieux naturels qu'aux usages humains. Plusieurs études sont actuellement en cours et devraient permettre d'affiner encore une gestion qui a subi une très nette amélioration depuis les dix dernières années.

L'isolement hydraulique de l'étang de Cousseau fut consécutif au creusement du canal des étangs à travers le marais de Talaris et à la régulation des niveaux sur l'ensemble du bassin versant à des fins sylvicoles et touristiques. Cet isolement, partiel de 1871 à 1978, est devenu total à partir de 1978 lors des travaux d'élargissement et d'approfondissement du canal et de la création de l'écluse du Montaut (Sud de l'étang de Carcans).

Les travaux réalisés sur la réserve en 1998-99 ont permis de rompre cet isolement.

L'écluse de prise d'eau a ainsi été dimensionnée pour « dévier », du 15 octobre au 15 mai de chaque année, environ 5% du flux principal du canal des étangs. Cette eau est ensuite restituée en aval après avoir permis la remise en eau de l'étang et du marais. Ce rôle « d'éponge » n'est pas négligeable en période de crue lorsqu'on considère que le bassin d'étalement de Cousseau est capable d'emmagasiner puis de restituer lentement plus de 4 millions de m³ d'eau. Cela correspondrait à environ 10% du volume d'eau concerné par le marnage annuel de Carcans-Hourtin. Lors des périodes exceptionnelles d'inondation, Cousseau a donc une capacité de régulation qui intéresse autant Carcans-Hourtin que Lacanau.

Le niveau de l'eau sur l'étang de Cousseau fait l'objet d'un suivi hebdomadaire depuis 1984. A partir de 1989, il a été complété par des relevés en cinq autres points du réseau hydrographique qui sont situés en amont et en aval de l'étang (voir les courbes des niveaux d'eau en annexe du plan de gestion).

A2/3.3 QUALITE DE L'EAU

L'enrésinement de toute la région (acidification des sols, lessivage vers le bassin versant d'une litière peu décomposée accentuant la turbidité, baisse du niveau des nappes...) ainsi que la pratique du ski nautique sur l'étang de Cousseau dans les années 1974 et 1975 (forte réduction de la transparence due à la mise en suspension des sédiments, destruction des herbiers...) ont contribué à la dégradation de la qualité de l'eau.

Différentes études écologiques, biologiques et physico-chimiques effectuées dès 1978 par le gestionnaire de la réserve en collaboration avec le GERE, le CEMAGREF et le CNRS montrent que l'écosystème de l'étang de Cousseau et du marais de Talaris présentait un fonctionnement "déséquilibré", lié à des conditions hydrauliques nouvelles par rapport à l'échelle géologique (blocage artificiel du renouvellement de l'eau et du marnage saisonnier).

Les principales conséquences pour le site de Cousseau furent la dégradation de la qualité physico-chimique et biologique de l'eau de l'étang, constatée à travers :

- Un pH très acide (4,2 à 5,5) qui inhibait le développement des organismes décomposeurs, donc la minéralisation de la matière organique.
- Une transparence réduite à 0,40 m au maximum due à une eau surchargée en matières organiques non décomposées en suspension.
- Un envasement accéléré de l'étang (accumulation des sédiments et de matières organiques).
- Un déséquilibre en ce qui concerne le phytoplancton et la pauvreté du zooplancton.
- La disparition totale des herbiers aquatiques (hydrophytes). Seuls les nénuphars, qui venaient chercher la lumière à la surface, subsistaient.
- Des chaînes trophiques perturbées.
- Une population piscicole déséquilibrée (rareté des cyprinidés et croissance lente des carnivores).

Ces perturbations, tant en ce qui concerne l'étang que le marais, se sont répercutées sur de très nombreuses espèces végétales et animales (invertébrés et vertébrés), entamant gravement la diversité biologique, et faisant disparaître des espèces patrimoniales.

Grâce aux travaux réalisés sur la réserve en 1998-99, l'étang de Cousseau et le marais de Talaris ont retrouvé à présent une circulation et un marnage suffisants pour constater le déblocage progressif des écosystèmes et le retour des organismes vivants spécifiques de ces étangs.

Des suivis portant sur la physico-chimie et la microbiologie des eaux (et sur de nombreux autres domaines) sont effectués régulièrement depuis la création de la réserve et font l'objet de rapports d'études cités dans la bibliographie. Ils ont permis d'établir un état initial, d'identifier les raisons de l'appauvrissement graduel constaté au cours des 25 dernières années du 20^{ème} siècle, d'imaginer un programme de restauration et enfin de suivre l'évolution des milieux après remise en eau.

Les données obtenues lors des derniers suivis, réalisés en 2008, montrent la relative stabilité de certains des paramètres analysés, principalement les teneurs en nutriments (azote et phosphore) et, en revanche, des évolutions notables de certains autres (pH, conductivité, matières organiques et production phytoplanctonique) depuis la réalimentation du site en 1999.

Les évolutions de la qualité des eaux du plan d'eau depuis sa réalimentation concernent principalement deux paramètres physicochimiques, le pH et la conductivité, avec des augmentations notables directement imputables aux eaux d'alimentation, et une augmentation des teneurs en pigments chlorophylliens et en matière en suspension, indice d'une légère élévation du niveau trophique global du plan d'eau. Mais cette évolution reste lente et ne semble pas devoir poser de difficultés ultérieures de gestion du site.

L'étang de Cousseau n'a pas été caractérisé comme masse d'eau au sens de la Directive Cadre Eau (DCE). Aucun objectif de qualité et aucune échéance pour l'atteinte du bon état écologique n'ont été fixés par le SDAGE Adour-Garonne.

Néanmoins, la gestion mise en œuvre sur la réserve répond aux différents enjeux du SAGE Lacs médocains (à l'exception de l'Enjeu E, puisque les activités et loisirs sont interdits sur l'étang de Cousseau) et sont compatibles avec les objectifs définis pour chacun de ces enjeux, à savoir :

Enjeu A : Préserver voire améliorer la qualité de l'eau

Enjeu B : Assurer une gestion quantitative satisfaisante pour les milieux et les usages

Enjeu C : Etat biologique : Réguler les espèces invasives et préserver les espèces patrimoniales

Enjeu D : Entretenir et préserver les milieux



Canal d'évacuation de l'étang de Cousseau (1998)

**Comparaison des caractéristiques morphométriques
moyennes des étangs du Médoc**

Plan d'eau	Carcans Hourtin	Cousseau (étang)	Cousseau (marais : eau de surface)	Lacantau
Superficie du bassin versant (en ha) (A)	30 000			28 500
Superficie moyenne du plan d'eau (en ha) (B)	6 200	35	600	2 000
Rapport A/B	4,84			14,85
Profondeur maximale du plan d'eau (en m)	10	2	1	8
Profondeur moyenne du plan d'eau (en m)	3,4	1,6	0,6	2,6
Volume moyen (en millions de m ³)	210	0,55	3,6	53
Volume annuel entrant (en millions de m ³)	117	3 à 5	≥ 4 ?	124
Taux de renouvellement annuel	0,56	5,5 à 9	≥ 1,1 ?	2,34
Niveau d'eau maxi (NGF)	14,4	14,3	14,3	13,7
Niveau d'eau mini (NGF)	13,7	13	13,7	13
Marnage (en m)	0,7	1,3	0,6	0,7
Volume concerné (en millions de m ³)	43	0,45	3,6	14
% du volume total	20	82	100	26



RNN Etang de Cousseau

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau

Réseau hydrographique

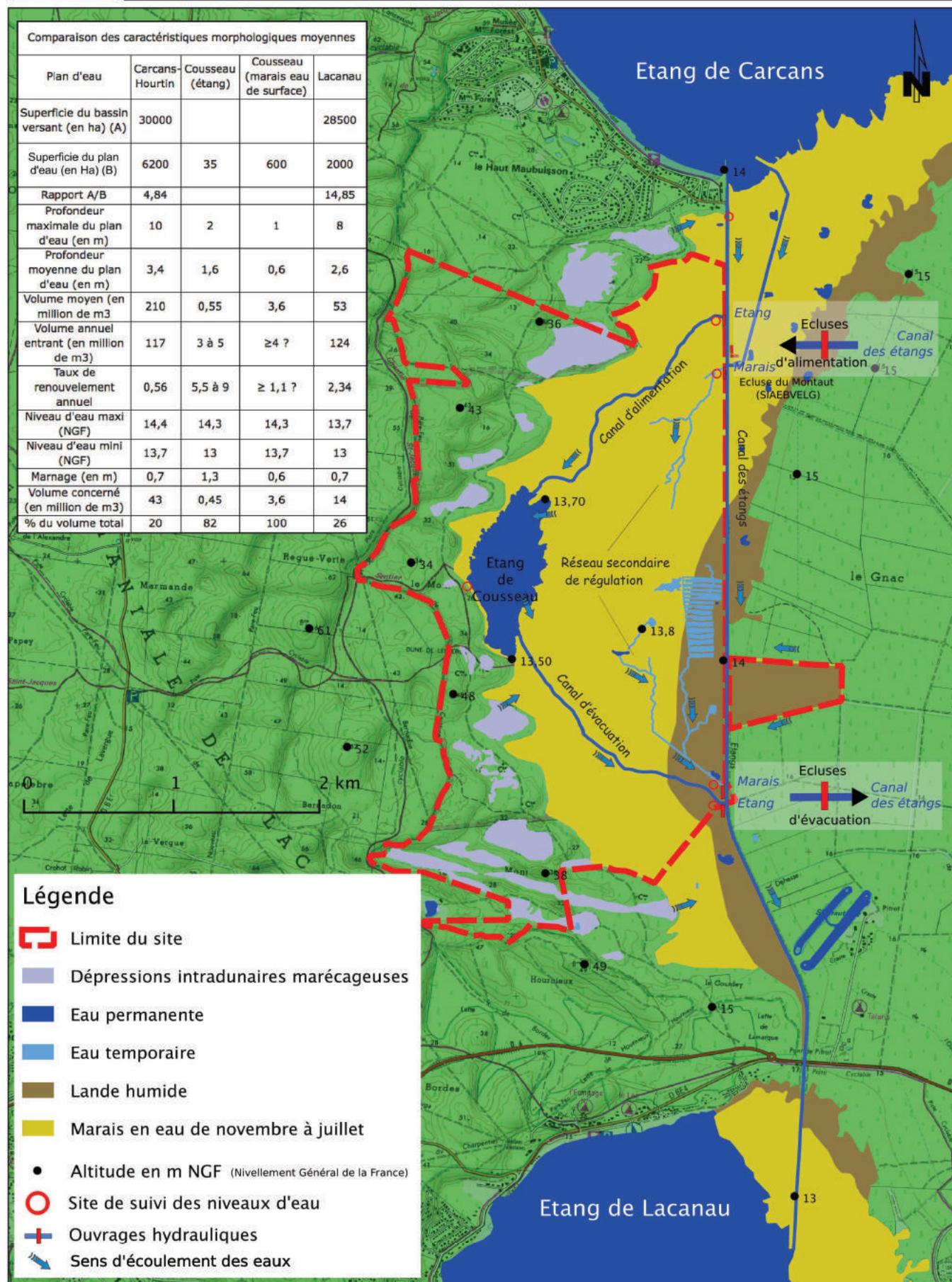


Figure 8

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau, plan de gestion

SEPANSO 2012

A2/4 – LES HABITATS NATURELS ET LES ESPECES

A2/4.1 L'ETAT DES CONNAISSANCES ET DES DONNEES DISPONIBLES

Comme nous le précisons dans le plan de gestion initial, l'évolution de la connaissance du patrimoine floristique et faunistique de la réserve depuis sa création est inhérente à deux formes d'investigations :

- **L'inventaire permanent.** Il est mené de façon quotidienne par les personnels présents sur le terrain. Les domaines de connaissances s'enrichissent en fonction des affinités et des compétences naturalistes de ces derniers.

- **Les inventaires et les études spécifiques.** Ils sont réalisés en interne par le personnel de la réserve ou font l'objet de commandes à des prestataires extérieurs. Ils ont pour objectif l'amélioration de la connaissance du patrimoine de la réserve ou un état des lieux associé à des opérations de gestion ou à l'évaluation de celles-ci.

Etat 2013 des inventaires Faune-Flore						
Taxons			Inventaire permanent	Etudes spécifiques		
Bactéries et Archées				x		
Protistes				x		
Champignons	Champignons			x		
	Lichens			x		
Végétaux	Algues			x		
	Plantes	Mousses		x		
		Flore vasculaire	x	x		
Animaux	Invertébrés	Annélides				
		Mollusques			x	
		Crustacés			x	
		Arachnides			x	
		Myriapodes				
		Insectes	Coléoptères		x	x
			Diptères			x
			Hémiptères		x	x
			Hyménoptères			x
			Lépidoptères		x	x
	Odonates		x			
	Orthoptères autres Insectes			x		
	Vertébrés	Poissons			x	
		Amphibiens		x	x	
		Reptiles		x	x	
		Oiseaux		x	x	
		Mammifères	Micromammifères		x	
Chiroptères						
Mustélidés			x	x		
autres Mammifères			x			

Analyse critique des connaissances et des données disponibles

- **Microbiologie** : trois études ont été réalisées (GEREA & CTGREF, 1980 ; GERA & CEMAGREF, 1982 et Amblard *et al.*, 2000) avant la reconnexion hydraulique de l'étang de Cousseau avec le canal des étangs achevée le 6 avril 1999. Il serait donc très opportun de réaliser une nouvelle étude microbiologique de l'étang et du marais de Cousseau afin de mesurer les évolutions des peuplements consécutivement à cette reconnexion hydraulique.

- **Mousses et Lichens** : une étude bryologique et lichénologique a été réalisée en 2007-2008 (Royaud, 2008). La connaissance sur ces taxons est satisfaisante.

- **Champignons** : une étude a été réalisée en 2004 par Mélanie Nunez, une stagiaire encadrée par le mycologue Jacques Guinberteau (qui a déterminé les spécimens récoltés). Cette étude pose les bases pour l'élaboration d'un inventaire plus exhaustif qu'il serait opportun de réaliser.

- **Flore vasculaire** : la flore a fait l'objet de plusieurs études (Espeut, 1986 ; Dubez, 1995 ; Boutet, 1998 ; Billon & Duffaud, 1999 ; Bertrin, 2001 ; Pin, 2002 ; Bureau du Colombier, 2004). Le personnel de la réserve réalise l'inventaire permanent et se fait régulièrement aider par des botanistes girondins pour les déterminations délicates (SLB, CBSA). Certaines données étant anciennes, il serait intéressant de réactualiser cet inventaire par une étude floristique globale afin de faire un nouvel état des lieux des espèces actuellement présentes sur la réserve. Une étude portant sur la dynamique de la végétation du marais est actuellement en cours depuis 2011 avec l'Université de Bordeaux I.

- **Invertébrés** : ils ont fait l'objet de plusieurs études. Les premières connaissances sur ces taxons ont été engrangées grâce au travail d'une stagiaire encadrée par Patrick Dauphin (Pianalto, 1995) et très récemment une étude entomologique globale a été réalisée par la Société linnéenne de Bordeaux (Labatut, Dauphin & al., 2012). Des Invertébrés sont régulièrement prélevés par le personnel de la réserve qui les confie à des entomologistes en vue de les identifier et ainsi d'améliorer les inventaires.

Aranéides : un travail de récolte par piégeage au sol a été mis en place au marais, du printemps à l'automne 2004, par Aurélien Plichon (membre du personnel de la réserve). Les identifications ont été réalisées par Marcel Cruveillier de l'Association française d'Arachnologie. Ce travail a été valorisé par un rapport de stage (Grillon, 2004), puis par une étude (Cruveillier & Plichon, 2009). Actuellement 165 espèces ont été identifiées, mais il est à noter que seul le marais a fait l'objet de prélèvements. Une étude des Aranéides est planifiée pour la forêt.

Coléoptères : outre les premières données collectées lors d'un stage (Pianalto, 1995), les Coléoptères ont fait l'objet de plusieurs études : les Coléoptères aquatiques par Franck Bameul de la Société linnéenne de Bordeaux en 1998 ; les Coléoptères Carabidae ont fait l'objet d'une étude (Barbaro & Plichon, 2009) suite au matériel échantillonné en 2004 lors du piégeage des Aranéides dans le marais ; les Coléoptères coprophiles (Labatut & Dauphin, 2009) suite à des prélèvements effectués par le personnel de la réserve. Enfin, une étude entomologique globale a été réalisée par la Société linnéenne de Bordeaux (Labatut, Dauphin & al., 2012). Bien qu'il soit impossible d'inventorier de façon exhaustive ce taxon, les données accumulées sont assez satisfaisantes avec 858 espèces inventoriées.

Diptères : 47 espèces ont été identifiées lors de l'étude entomologique globale citée précédemment. Ce taxon est actuellement mal connu et mériterait une étude ciblée, en particulier sur les Syrphidae, espèces bio-indicatrices des milieux forestiers.

Hémiptères : 154 espèces ont été identifiées lors de l'étude entomologique globale. La connaissance de ce taxon est assez satisfaisante.

Hyménoptères : 60 espèces ont été identifiées lors de l'étude entomologique globale. Ce taxon est également mal connu et une étude sur les Apoidea (espèces anthophages et pollinisatrices) serait importante à réaliser.

Lépidoptères : 92 espèces ont été identifiées lors de l'étude entomologique globale. Ce sont essentiellement les Rhopalocères (Papillons de jour) qui ont été étudiés (50 espèces) et qui font l'objet d'un suivi par le personnel de la réserve (inventaire permanent). Deux études sur le Fadet des laïches ont été réalisées (Lagarde, 1997 ; Claudel, 2003). Les Hétérocères (Papillons nocturnes), quant à eux restent à étudier de façon beaucoup plus approfondie.

Odonates : 37 espèces ont été recensées par le personnel de la réserve. La connaissance de ce taxon est satisfaisante, toutefois, suite à la colonisation de la réserve par l'Ecrevisse de Louisiane, il serait très opportun de faire un nouvel état des lieux afin de connaître le nombre d'espèces encore présentes sur le site et l'état de leurs populations.

Orthoptères : 35 espèces ont été recensées lors d'une étude (Barbaro & Jouandoudet, 2008) et lors de l'étude entomologique globale. La connaissance de ce taxon est satisfaisante, une étude par habitats serait intéressante à réaliser.

- **Poissons** : ils ont fait l'objet de plusieurs études (GEREA & CTGREF, 1979 ; GERA & CTGREF, 1980 ; GERA & CEMAGREF, 1982 ; Peron, 1997 ; Roqueplo, 2000 ; FDAAPPMA de la Gironde, 2009). L'état de connaissance sur la faune piscicole est satisfaisante, il sera néanmoins important de poursuivre les études afin de voir une éventuelle évolution de ce peuplement. Les pêches d'inventaire scientifique sont faites tous les 10 ans. La prochaine étude sera réalisée en 2018.

- **Amphibiens** : une étude a été réalisée par une stagiaire Caroline Gold en 1997 et ils ont fait l'objet de prospections par le personnel de la réserve. Ce taxon est actuellement bien connu.

- **Reptiles** : un suivi a été réalisé par le personnel de la réserve de 2009 à 2012 et un rapport a été réalisé par Pascal Grisser en 2012. Ce taxon est actuellement bien connu.

- **Oiseaux** : ils sont suivis de façon quotidienne par le personnel de la réserve : suivi des oiseaux nicheurs, des oiseaux hivernants et des oiseaux migrateurs. Ainsi que par le programme de suivi des oiseaux chanteurs Stoc. Des études ont été réalisées (Espeut & Fournier, 1987 ; Grisser, 2011). Ce taxon est bien connu.

- **Mammifères** : ils sont suivis de façon quotidienne par le personnel de la réserve. Deux études sur la Loutre ont été réalisées (Delay, 1996 ; Deloubes, 1995). La connaissance sur les Mammifères est satisfaisante à l'exception des Chiroptères pour lesquels une étude et un suivi spécifique demeurent une priorité.

A2/4.2 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

Figure 9 : Carte de localisation des principales unités écologiques de la réserve naturelle (page 44)

Doc 4 : Schéma de répartition des principales espèces végétales par unité écologique (page 45)

Figures 11-1 ; 11-2 ; 11-3 : Carte des principaux habitats naturels (pages 57 à 59)

A l'interface de deux "grands unités géomorphologiques" majeurs caractérisant la région : le plateau sableux des Landes de Gascogne et le cordon dunaire littoral, cinq grandes unités écologiques sont représentées à Cousseau :

- 1) la forêt mixte sur dunes primaires,**
- 2) les dépressions humides des dunes primaires : les "barins",**
- 3) l'étang d'eau douce arrière-dunaire,**
- 4) le marais tourbeux à *Cladium*,**
- 5) la lande humide à *Molinie* sur sable des Landes.**

Au sein de chacune de ces **5 grandes unités écologiques**, on distingue de nombreux **habitats naturels** caractéristiques.

Depuis le premier plan de gestion notre connaissance des habitats s'est améliorée. A cette date, nombre d'habitats naturels d'Aquitaine n'avaient pas été décrits ou déclinés dans le code CORINE. Cette lacune a été en partie comblée par la publication des *Cahiers d'Habitats* par le MNHN. La classification EUNIS, successeur de CORINE Biotopes, est amenée à remplacer progressivement cette dernière. EUNIS étant une classification de référence au niveau européen, les tableaux des pages 53 à 56 et 60 à 62 donnent les correspondances, entre CORINE et EUNIS, qui ont été réalisées à l'aide du document suivant :

«Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.»

Les modifications dans la définition des habitats par rapport au précédent plan de gestion correspondent à une meilleure identification en fonction de la documentation officielle disponible.

Par ailleurs, la sollicitation régulière de botanistes régionaux a amélioré la connaissance des habitats présents sur Cousseau.

Toutefois, certains aspects du fonctionnement et de la dynamique des habitats demandent encore des investigations afin, d'une part, d'améliorer la gestion conservatoire de ceux à haute valeur patrimoniale et d'autre part, la restauration de ceux qui sont encore marginaux ou très dégradés. Là encore, la collaboration avec les spécialistes régionaux s'avère indispensable, motivée par l'intérêt écologique du complexe des dunes anciennes de Cousseau et du marais de Talaris.

Il est important de remarquer que toutes les opérations de gestion conservatoire et celles dont l'objectif était la restauration des milieux naturels dégradés par l'action humaine, au cours des 150 dernières années, ont apporté, au sein de chaque grande unité écologique, leur lot d'évolution sur plusieurs habitats naturels : extension ou régression de leur superficie, apparition de nouveaux habitats... La comparaison des cartes 11-1 et 11-2, établies à 13 ans d'écart (1999 – 2012), fait nettement apparaître ces modifications.

Enfin, des événements sur lesquels nous n'avons aucune maîtrise ont, dans le même temps, fortement impacté certains habitats naturels (tempêtes et sécheresses climatiques, invasions d'espèces exogènes...)



RN Etang de
Cousseau

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau Principales unités écologiques

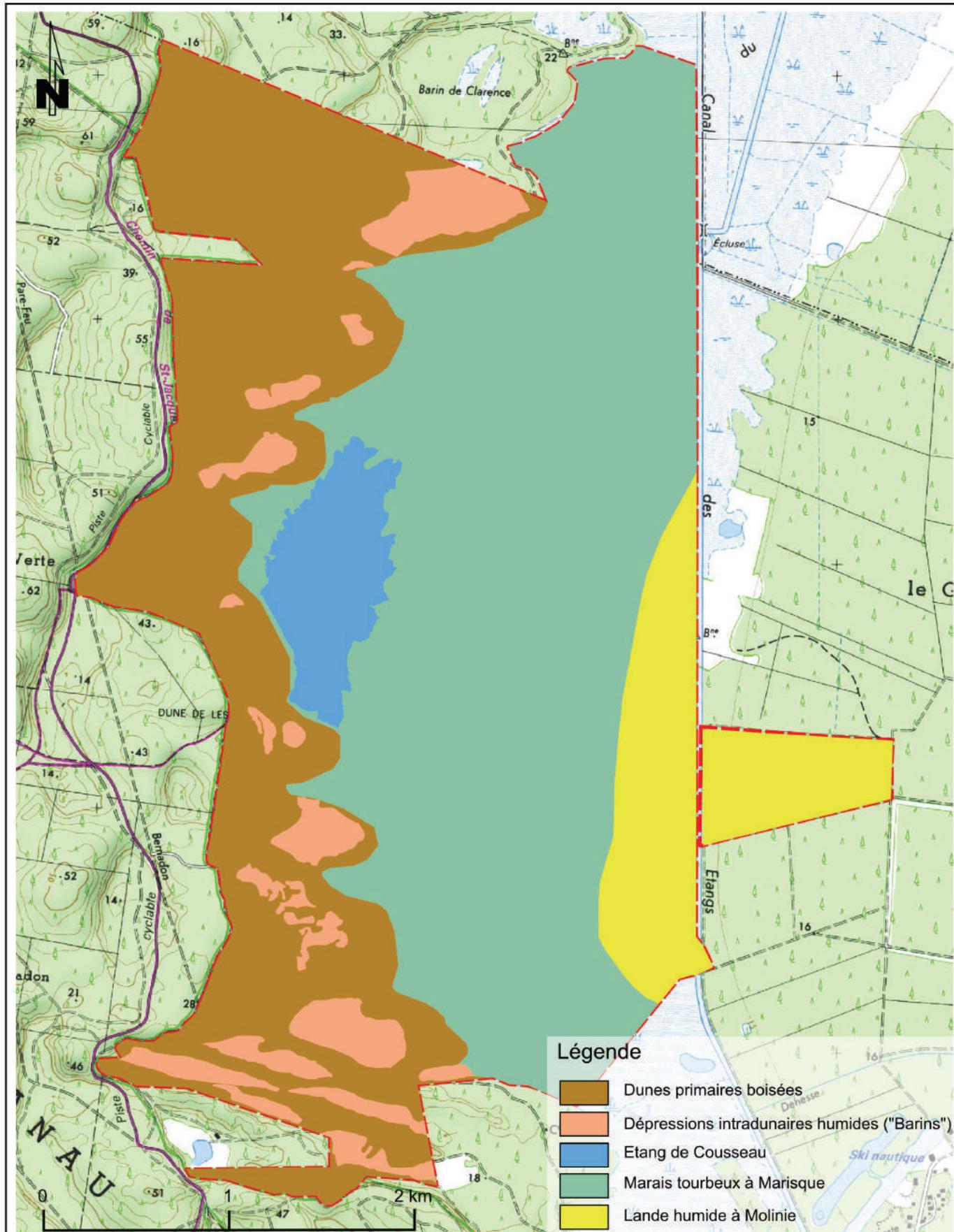
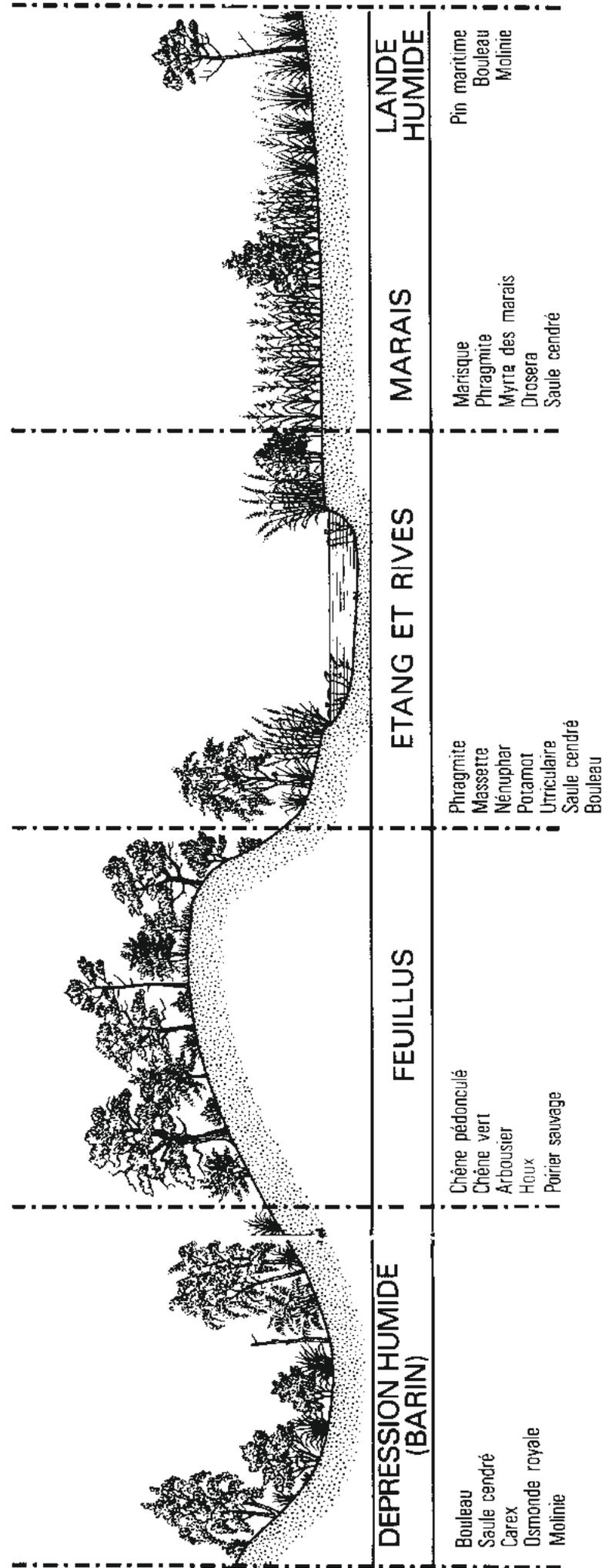


Figure 9

Réserve naturelle de l'étang de Cousseau, plan de gestion

SEPANSO 2012

Schéma de répartition des principales espèces végétales



1) La forêt mixte sur dunes primaires :

La forêt

Cette unité écologique s'intègre dans le Code Habitat CORINE 1997 "**16 29 : dunes boisées atlantiques**". Le code "**2180-2 dunes boisées littorales thermo-atlantiques à chêne vert**" des Cahiers d'Habitats en affine la description.

La première génération de dunes, dites « dunes anciennes », « dunes primaires » ou « paraboliques », formée il y a environ 1 500 ans, s'est progressivement boisée d'un peuplement naturel, essentiellement composé de Chênes verts (*Quercus ilex*) et pédonculés (*Q. robur*) associés au Pin maritime (*Pinus pinaster*). Sur les cartes anciennes, telle celle de Masse de 1707, ces boisements - inclus pour la plupart dans la réserve - apparaissent comme des îlots perdus au cœur d'un océan de dunes mobiles sans végétation (les « dunes modernes » ou « Barkhanes » dont la formation débute il y a environ 500 ans).

Cousseau n'a donc pas été concerné par les "semis des dunes" et la fixation du cordon dunaire du 19^{ème} siècle. L'évolution de ces boisements mixtes spontanés a été soumise aux usages humains séculaires puis de chacun de ses anciens propriétaires privés. Ainsi, en fonction de l'historique de chaque parcelle (usages, incendies, coupes...) et des différences d'ensoleillement et d'hygrométrie (relief des dunes), des habitats se sont plus ou moins individualisés.

- Globalement, et en l'absence d'intervention humaine récente, la forêt est mixte. Le Pin maritime domine l'étage supérieur de la canopée, sans y être en formation uniforme ou continue, les Chênes verts et pédonculés se partagent l'étage inférieur. Comparativement aux autres forêts littorales, le sous-bois est riche, on y trouve : l'Arbousier (*Arbutus unedo*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Poirier sauvage (*Pyrus cordata*), le Néflier (*Mespilus germanica*), le Cormier (*Sorbus domestica*)... Les Pins les plus âgés sont répartis à l'unité au cœur du peuplement, les plus jeunes plutôt par bouquets. Espèce pionnière, le Pin maritime est toujours le premier à coloniser les trouées naturelles (chablis, feux...) ou artificielles (coupes).

- Il existe quelques rares faciès de chênaie verte, quasi pure, sur des hauts versants de dunes exposés au sud. Elle est le plus souvent de type taillis hérité des usages anciens de charbonnage ou des grands incendies de 1949. Les francs pieds sont rares et isolés.

- La chênaie pédonculée monospécifique n'est pas plus fréquente, elle s'exprime localement dans les zones les plus fraîches et les plus humides, comme en pied de dune exposée au Nord ou à l'Est, et se prolongent parfois dans les zones les plus atterries des barins "**16.29 / CH 2180.4 : Arrières dunes boisés à chêne pédonculé**".

- La forêt artificielle de pins maritimes de la moitié nord est la résultante, non pas de la fixation des dunes, mais de l'élimination récente (années 1960), par l'ancien propriétaire privé, de la forêt naturelle spontanée, remplacée par des semis artificiels de Pins maritimes. Elle peut être considérée comme "**42.81 : forêts de Pins maritimes des Landes**", mais est plutôt un faciès (artificiel) à Pin maritime de la forêt mixte.

On peut observer différents stades d'évolution :

- pinèdes âgées (60 ans et plus) : situées surtout au Sud, issues de semis naturels après exploitation des bois. Leur sous-bois est essentiellement composé d'Arbousiers, ainsi que de Chênes verts et pédonculés.
- pinèdes jeunes (environ 45 ans) : dans toute la partie Nord ; issues de semis artificiels dont l'origine des graines est inconnue, elles ont un sous-bois constitué de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et de Bruyère cendrée (*Erica cinerea*). Sur les andains, créés lors de l'exploitation, des rejets de Chênes et d'Arbousier se développent. L'élimination du sous-bois et de la couche d'humus au bulldozer, lors de la mise à nu du sol pour favoriser la levée des semis de pins, a profité aux peuplements de Fougère aigle dans des secteurs méso-hygrophiles pouvant être rattachés

au **"31.861 : landes sub-atlantiques à Fougère"** ou des landes sèches à Bruyère cendrée dans les secteurs plus xérophiles.

Les clairières forestières

Les clairières peuvent être d'origine anthropique, comme celle « historique » du centre de la réserve naturelle en bordure de l'étang (déjà portée sur la carte de 1707) ou celle dite « de l'avion » où l'on retrouve les traces d'une ancienne cabane de gemmeurs et des buttes à charbon de bois. Il y a celles qui ont été réouvertes dans la pinède artificielle en 2004 et qui sont en cours de restauration. On peut, par extension, y rattacher les chemins et garde-feux et toutes les trouées de la pinède consécutives à des chablis ou dues à l'hétérogénéité de la couverture végétale.

Les clairières forestières, réouvertes en 2004 dans la pinède artificielle des années 1960, sont colonisées par les stades pionniers des habitats environnants ou sous-jacents, parmi lesquels, la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) **"31.861 : landes sub-atlantiques à Fougère"**, l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Toutefois, ces clairières, lorsqu'elles sont entretenues (fauches, brise fougères, pâturage...), évoluent vers des formations caractérisées par la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviaefolius*) et la Callune (*Calluna vulgaris*). Code Corine **"31.2411 : Landes aquitaniennes à Erica et Cistus"** redéfini dans les Cahiers d'Habitats par **"4030.4 : landes sèches thermo-atlantiques"**. Elles s'enrichissent lentement de plantes herbacées annuelles ou vivaces.

La clairière centrale et quelques autres, ainsi que certains chemins, présentent des formations pionnières, avec en particulier la Laîche des sables (*Carex arenaria*) et la Canche blanchâtre (*Corynephorus canescens*), correspondant à : **"35.15 : pelouses à laîches des sables"**. Bien que ces pelouses sèches, sur sables décalcifiés des dunes primaires du littoral aquitain, présentent quelques similitudes avec le **"16.222* / 2130.2* : Dunes grises des côtes atlantiques*"** il est plus exact de les rattacher aux pelouses sèches arrières dunaires **"16.227* / 2130.5* : Pelouses rases annuelles arrières dunaires"** qui est également un habitat prioritaire. Sur ces clairières, subsiste, par plaques de faibles surfaces, une végétation annuelle rase sur sables fixés du plus grand intérêt. Riches de plus de 70 taxons, elles ont résisté à l'abandon du pâturage des années 60 et à l'enrésinement qui a suivi.

2) Les "barins" (dépressions humides des dunes primaires) :

Le **"16.3 : lettes dunaires humides"** est redéfini dans les Cahiers d'Habitats en **"2190 : dépressions humides intradunales"**. Par contre, la déclinaison des habitats de cet ensemble correspond plus à des milieux des dunes littorales modernes qu'aux dépressions humides des dunes primaires boisées d'Aquitaine.

Historiquement, certains barins conservaient une nappe d'eau tout au long de l'année, d'autres s'asséchaient en été ou n'étaient inondés que les années pluvieuses.

Actuellement, sauf exceptions (récents travaux de gestion associés au pâturage), les barins sont globalement dans un état d'atterrissement avancé. Le déficit pluviométrique des 10 dernières années a contribué à accélérer leur « vieillissement ». Par exemple, parmi ceux qui possédaient encore de belles zones ouvertes (à tapis de Potamots, à grandes hélrophytes ou à gazons des milieux aquatiques temporaires), le manque de remise en eau hivernale et printanière s'est traduit par l'installation nouvelle de semis de Pins ou la fermeture progressive par les feuillus (Bourdaines, Saules roux, Bouleaux pubescents..).

Les associations végétales traduisent l'interaction de nombreux facteurs : proximité de la nappe phréatique et durée d'immersion annuelle, caractéristiques géomorphologiques propres à chaque barin, influence des interventions humaines qu'ils ont subi dans le passé (proximité des semis artificiels de pins, exploitation des bois de chauffage, charbonnage, pâturage...).

Les zones les plus ouvertes, inondées en hiver, sont occupées par de grandes hélrophytes telles que le Phragmite (*Phragmites australis*) en mélange avec la Marisque (*Cladium mariscus*), la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) ou enfin l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*) et correspondant aux habitats **"53.11 : phragmitaies"** et **"53.3* : végétation à Cladium mariscus"**. Les nappes d'eau libres sont rapidement colonisées par des herbiers à Potamogeton nageant (*Potamogeton natans*) ou à Renouée amphibie (*Polygonum amphibium*) : **"22.431 : tapis flottant de végétaux à grandes feuilles"** et très localement et de façon épisodique par des herbiers de Lentilles d'eau (*Lemna sp.*) **"22.411 : couverture de Lemnacées"**.

Sur des secteurs récemment ouverts puis entretenus par le pâturage extensif, des communautés pionnières se réinstallent avec le Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*), l'Écuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*), le Scirpe flottant (*Eleogiton fluitans*), des Joncs (*Juncus sp.*)... **"22.313 : gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes"**.

Les périphéries des barins les plus atterris sont de longue date colonisées par des boisements appelés : **"16.29 / 2180.5 : Saulaies, bétulaies et chênaies marécageuses arrières-dunaires"** dans les cahiers d'habitats, où se sont individualisés deux faciès en fonction du substrat : le Piment royal (*Myrica gale*) et le Saule roux (*Salix acuminata*) sur substrat tourbeux formant des saussaies marécageuses et le Bouleau pubescent (*Betula alba*) et l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) sur substrat plutôt sableux, constituant alors une bétulaie inondée. Indépendamment du substrat, ces deux faciès sont deux moments d'une même séquence : la saussaie marécageuse est progressivement colonisée par la Laïche raide (*Carex elata*), des peuplements d'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) puis par la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) et le Bouleau pubescent (*Betula alba*), constituant alors une bétulaie inondée à Laïche paniculée. Dans certains barins, en phase finale d'atterrissement, les bétulaies sont pénétrées par la chênaie pédonculée.

La Molinie bleue (*Molinia caerulea*) pousse sur les secteurs généralement plus hauts et plus sableux qui sont situés en marge des zones tourbeuses. Elle survit longtemps après avoir été colonisée par la Bourdaine (*Frangula dodonei*) et le Bouleau pubescent (*Betula alba*). La bétulaie cède ensuite la place à la chênaie-bétulaie où apparaît çà et là le Tremble (*Populus tremula*).

Les secteurs des barins tourbeux, les plus humides, les plus frais et ombragés, sont colonisés par une Bétulaie pubescente à Laïches et Osmonde qui présente une remarquable stabilité et une très forte naturalité. On y observe des cortèges de Sphaignes où peuvent être individualisées des buttes des systèmes ombrotrophes, avec la Sphaigne brillante (*Sphagnum subnitens*), la Sphaigne des marais (*S. palustre*) et la Sphaigne fimbriée (*S. fimbriatum* ; protégée en Aquitaine), mais qui restent embryonnaires et dépendantes de l'évolution de la nappe. Ils sont à rattacher au **"44.A1* / CH 91DO – 1.1* : Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine"** qui est un habitat prioritaire.

3) L'étang :

Jusqu'à la réalisation des travaux hydrauliques en 1998-99, la dégradation de la qualité des eaux de l'étang nous avait fait identifier l'étang comme un plan d'eau dystrophe. L'isolement hydraulique de l'étang de Cousseau, plan d'eau douce de formation naturelle, provoqué par le creusement du canal des étangs à la fin du XIX^{ème} siècle et accentué à partir de 1978, se traduisait par des eaux très acides, chargées d'éléments humiques non décomposés. L'acidité et la faible transparence des eaux avaient réduit la colonisation végétale aux seules hydrophytes capables d'aller chercher la lumière en surface : les Nénuphars. De grands herbiers de Nénuphar jaune (*Nuphar luteum*) et Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) avaient survécus le long des rives Ouest et Sud, les moins exposées aux vents dominants **"22.4311 : tapis de Nénuphars"**. L'invasion des Ecrevisses de Louisiane a, depuis 2006, engendré la disparition totale de ces Nénuphars.

En fait, la dystrophie de l'étang de Cousseau, consécutive à la modification brutale et artificielle des régimes hydriques, n'était qu'accidentelle et réversible, ces eaux appartiennent plutôt à l'habitat **"22.11 / 3110.1 :**

Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques caractérisé par des espèces végétales telles que les Isoètes (*Isoetes sp.*), la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*) et la Lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna*), pour certaines disparues de Cousseau, mais présentes sur les plans d'eau voisins avec qui l'étang de Cousseau est reconnecté.

Les rives Ouest et Sud sont bordées par une roselière à Roseau (*Phragmites australis*): **"53.11 : phragmitaies"**, plus ou moins mêlée de Marisque (*Cladium mariscus*) avec quelques pieds relictuels de Joncs des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris*) et de Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*).

Sur les autres rives, c'était la végétation de la cladiaie dense qui progressait jusqu'alors sur l'étang, en formant une micro-falaise de tourbe abrupte (haute de 40 à 60 cm en période d'étiage) battue par les vagues sous l'effet des vents de NW dominants. Depuis 2005, la gestion des cladiaies du marais s'est étendue jusqu'aux bordures Est de l'étang et en a limité la progression et la densité, rétablissant en quelques années les pentes douces des rives et permettant la progression des Roseaux (*Phragmites australis*), des Iris jaunes (*Iris pseudacorus*) et de la végétation amphibie à Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*), Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*), Ecuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*), Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*), Scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens*) et Laïches (*Carex sp.*) qui en sont au stade d'ilots colonisateurs. Il est actuellement prématuré de vouloir caractériser ces milieux transitoires et en pleine évolution.

4) Le marais tourbeux à Marisques :

Le marais de Talaris (+ de 700 ha, dont ~ 450 ha dans la Réserve) s'étend à l'est du cordon dunaire, au sud de l'étang de Carcans-Hourtin et au nord de celui de Lacanau. Il est la zone d'atterrissement naturelle de l'ancien et unique plan d'eau : "l'étang doux du Médoc". La couche de tourbe, accumulée au fil du temps, sur le substrat du "sable des Landes" s'épaissit d'Est en Ouest pour atteindre 2 à 3 mètres sur les rives de l'étang et en pied de dune.

La majeure partie du marais de Talaris était occupée par une cladiaie dense : **"53.3* / 7210.1* : Végétation à Marisque"** en cours de boisement (son assèchement progressif au cours du XXe siècle avait favorisé l'implantation de la Bourdaine, du Saule roux, du Bouleau pubescent puis du Pin maritime). Comme cela est longuement développé dans les Cahiers d'habitats, l'intérêt écologique de cet habitat prioritaire s'oppose à la dynamique monopoliste de la plante, qui envahit, domine et appauvrit, les habitats colonisés. Habitat plutôt connu et décrit sur des substrats alcalins, son développement est souvent consécutif à l'abandon d'un marais pâturé et les caractéristiques stationnelles de la cladiaie sont en fait celles des habitats colonisés. Toutefois, sans vouloir éradiquer la cladiaie, les opérations de gestion ont permis sa conservation, mais avec une structure plus « ouverte » et basse, laissant la possibilité à tout un cortège de plantes, dont certaines amphibies et patrimoniales, de se développer (en 2013, sur la Réserve, les 2/3 de la cladiaie sont gérés et 1/3 est en évolution libre, donc continue à se boiser)

Ainsi à Cousseau, la phragmitaie épars : **"53.11 : Phragmitaies "** présente dans la cladiaie était devenue un habitat relictuel, dominé et supplanté par la Marisque (*Cladium mariscus*). Cependant, le broyage associé à la gestion des niveaux d'eau a permis, à ce jour, la reconstitution progressive de la phragmitaie sur un peu plus de 5 ha (2012) en bordure sud-est de l'étang. Dynamique, depuis environ 3 ans, il est à prévoir son extension sur de bien plus grandes surfaces dans les années à venir.

Les travaux de restauration (hydraulique, brûlis dirigés, broyages d'entretien) associés au pâturage visent donc à éliminer ou réduire la densité des ligneux ainsi qu'à contrecarrer la banalisation des habitats par la colonisation monospécifique de la Marisque. Ainsi, les travaux hydrauliques de reconnexion qui ont rendu possible les inondations hivernale et printanière du marais ont favorisé les communautés amphibies typiques des zones humides arrière-littorales aquitaines, en particulier là où le pâturage extensif et des interventions

mécanisées (gyrobroyage) ont "ouvert" le tapis de Marisque. Bien que nous soyons dans une phase de restauration qui se matérialise soit par de grands espaces de végétation rase, soit par des tourbes encore à nues (non colonisées), et malgré l'incidence de l'Ecrevisse de Louisiane sur la végétation amphibie, des premiers résultats positifs en termes de biodiversité sont déjà visibles :

- régression de la cladiaie dense en cours de boisement,
- restauration de la cladiaie « ouverte »,
- progression des espèces des communautés végétales voisines ou relictuelles : "**Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes : 22.314**" et "**Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques : 22.11 x 22.31 / 3110.1**". Ces habitats très imbriqués, sont, selon la durée d'immersion, dominés par le Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*), la Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*), le Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*), mais sont aussi caractérisées par la Thorella (*Caropsis verticillatimundata*), petite ombellifère particulièrement adaptée aux milieux aquatiques temporaires le Scirpe flottant (*Eleogiton fluitans*), le Jonc des Crapauds (*Juncus bufonius*), le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*)... les accompagnent.

L'homogénéité de la cladiaie est aussi fragmentée par le micro-relief naturel du substrat, réapparu suite aux broyages et aux brûlis, mais aussi par des aménagements d'origine humaine : anciennes mares de chasse, aménagements hydrauliques anciens ou récents. Ces éléments forment un réseau de points d'eau plus ou moins temporaires : "**22.14 x 22.45 / 3160.1 : Mares dystrophes naturelles**" qui ont favorisé la réapparition de communautés pionnières qui avaient régressé ou disparu :

- herbiers de Renoncules aquatiques : Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*), Renoncule à feuilles tripartites (*R. tripartitus*) et Renoncule toute blanche (*R. ololeucos*), Callitriches (*Callitriches sp.*) ... "**22 432 : communautés flottantes des eaux peu profondes**"
- herbiers de Potamots (*Potamogeton sp.*) avec quelques Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) "**22 431 : tapis flottants de végétaux à grandes feuilles**"
- peuplements d'Utriculaires, essentiellement la Petite utriculaire (*Utricularia minor*) "**22 414 : colonie d'Utriculaires**"

Ces derniers habitats restent néanmoins très sensibles à l'Ecrevisse de Louisiane.

5) La lande humide à Molinie :

Sur la bordure orientale du marais de Talaris, affleure le sable des Landes (plateau landais non recouvert de tourbe). Ce secteur correspond à l'ancien rivage du "grand étang doux du Médoc". Cette unité de gestion, très dense et peu diversifiée à l'origine de la réserve, regroupe des habitats plus ou moins imbriqués, essentiellement en fonction du micro-relief naturel ou provoqué par le passage des animaux sauvages et domestiques et des caractéristiques de l'immersion hivernale et printanière.

Sur le substrat sableux, s'est développé une lande humide à Molinie "**31 13 : landes humides à Molinia caerulea**" devenue très homogène, mais que les aménagements hydrauliques et le pâturage extensif ont contribué à diversifier.

L'incidence du marnage sur la lande à Molinie en touradons est difficile à interpréter : on sait que si la structure en touradons lui permet de supporter le marnage, l'inondation prolongée au-dessus des nœuds des tiges (partie qui reste verte en hiver) peut lui être préjudiciable. D'autre part, une baisse importante et prolongée de la nappe phréatique lui est défavorable. En effet, dans cet ensemble, le marnage annuel tend à mieux individualiser les différents habitats. De même, la végétation se complexifie sur les zones les plus pâturées. Là où les faciès de lande à Molinie sur touradons régressent, on assiste à un développement des

"prairies à *Molinie acidiphiles*" 37.312 / CH 6410", avec des espèces comme les Agrostide (*Agrostis sp.*) ou le Cirse d'Angleterre (*Cirsium dissectum*).

De même, on peut noter une expansion des communautés à :

- Rhynchospora **"54.6 / 7150.1 : Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion"** dans les légères dépressions naturelles ou vestiges d'anciens aménagements où Rhynchospore brun (*Rhynchospora fusca*) domine. Cette communauté pionnière regroupe un ensemble de plantes caractéristiques des zones de fluctuation des eaux sur des sables faiblement humifères avec le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), des tapis de Rossolis à intermédiaire (*Drosera intermedia*), Thorella (*Caropsis verticillatimundata*), quelques tâches de Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) et Pilulaire à globules (*Pillularia globulifera*) qui colonisent aussi les zones remaniées par le piétinement du bétail. Parallèlement, les petites stations des espèces comme le Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) et la Linaigrette à feuilles étroite (*Eriophorum polystachion*) semblent avoir disparu, ne supportant probablement pas un marnage trop important ou bien le climat sec et chaud des 10 dernières années.

- Ericacées **"31.12* / 4020-1* : landes humides atlantiques tempérées à Bruyère à quatre angle"**, avec aussi la Brande (*Erica scoparia*). Cet habitat prioritaire, en pleine expansion, a pris naissance sur la lande à Molinie après une dizaine d'année de pâturage estival, associé à des fauches automnales réalisées tous les deux ou trois ans. Il semble atteindre son plein épanouissement sur des secteurs en limite supérieure d'inondation hivernale et caractérisés par une sécheresse estivale marquée. C'est l'habitat dans lequel la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) est apparue en 2004 et la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) en 2010.

- Herbes naines (Radiole, Cicendie...) **"22.32 / 3130.5 : communautés annuelles oligotrophiques, acidiphiles, des Isoeto-Juncetea"** dans lande humide rase, localement entretenue par le pâturage, avec la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), la Cicendie fluette (*Cicendia filiformis*), le Radiole (*Radiola linoides*), l'Illicèbre verticillé (*Illecebrum verticillatum*), le Jonc des Crapauds (*Joncus bufonius*)...

D'autre part, l'apparition de nouvelles stations d'espèces comme la Laïche tardive (*Carex viridula viridula*) ou la Laïche d'un vert clair (*Carex viridula oedocarpa*) va aussi dans le sens de l'individualisation d'habitats jusqu'ici sous-jacents qui restent à définir.

Dans les secteurs les plus atterris ou drainés de la lande humide, comme la parcelle à l'Est du Canal des étangs, au lieu dit « le Gnac », et ayant subi l'incendie de 2011, apparaissent d'autres plantes caractéristiques de la lande humide telle que l'Ajonc nain (*Ulex minor*), le Genêt des anglais (*Genista anglica*) et la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), **"31.239 / 4030.7 et 4030.8 : Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains"** puis la Bourdaine (*Frangula dodonei*) et la Brande (*Erica scoparia*) qui cèdent progressivement la place au Bouleau pubescent (*Betula alba*) **"41.B112 : bois de Bouleaux humides aquitano-ligériens"**. La frange du canal des étangs, amplifiant le drainage, se boise plus rapidement avec l'apparition de Chênes pédonculés (*Quercus robur*) **"41.51 : Bois de Chênes pédonculés et Bouleaux"**.



Bruyère à quatre angles
(*Erica tetralix*)



Gentiane pneumonanthe
(*Gentiana pneumonanthe*)



Rossolis intermédiaire
(*Drosera intermedia*)



Thorella
(*Caropsis verticillatinundata*)



Pilulaire à globules
(*Pilularia globulifera*)



Flûteau fausse-renoncule
(*Baldellia ranunculoides*)

Végétation de la Réserve Naturelle de l'Etang de Cousseau (Lacau, Gironde) – Mise à jour 2013

Grandes unités écologiques	Principaux habitats naturels			Formations végétales	Commentaires
	Codes CORINE et EUNIS	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'habitat (par défaut, nom Corine et Eunis)		
DUNES PRIMAIRES BOISEES	16.29 / B1.7	2180.2	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	Chênaie verte thermophile sur sables secs et décalcifiés	Boisements spontanés originels des dunes primaires, souvent mixtes, (antérieurs aux semis artificiels de pin maritimes du XIXe siècle), à <i>Q. ilex</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Pyrus cordata</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Sorbus domestica</i> , <i>Mespilus germanica</i> , <i>Ulex europaeus</i> , <i>Cytisus scoparius</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> ...
	16.29 / B1.7	2180.4	Arrière-dunes boisées à Chêne pédonculé	Chênaie pédonculée sur sables décalcifiés, en stations plus fraîches et humides	Comme ci-dessus, mais habitat localement dominé par le Chêne pédonculé. Principalement par tâches sur les pentes et pieds des dunes sombres exposées au nord ou à l'est. Quelques fois en contact ou pénètre les « Barins » les plus atterris.
	42.81 / G3.71	2180	Forêts de Pins maritimes des Landes / Pinèdes à <i>Pinus pinaster</i> ssp. <i>Atlantica</i> maritimes	Boisements artificiels de Pin maritime	Pinèdes issues de la sylviculture, se substituant aux deux habitats naturels précédant, au sous-bois dominé par <i>Pteridium aquilinum</i> . Originaires des semis artificiels des années 1960, après tentative d'élimination de la concurrence feuillue par décapage des couches superficielles du sol puis mise en andains avec les rémanents d'exploitation sur lesquels se développent à nouveau les feuillus.
	16.29 / B1.7		Dunes boisées des régions atlantiques		
	35.15 / E1.75		Pelouses à laïches des sables / Pelouses à <i>Carex arenaria</i>	Formations pionnières acidiphiles sur sable secs fixés	Pelouses silicicoles sèches à <i>Carex arenaria</i> et <i>Corynephorus canescens</i> souvent en mosaïque ou en contact avec les deux habitats suivants. Pas de description suffisamment précise pour les dunes primaires du littoral des Landes de Gascogne dans les Cahiers d'habitats. Mais forme présentant quelques similitudes avec la dune grise des dunes modernes.
	16.227* / B1.4	2130.5*	*Pelouses rases annuelles arrière-dunaires	Végétation de pelouses annuelles rases sur sables fixés	Pelouses de faibles superficies et riches en espèces (~70 Taxons) se maintiennent principalement dans quelques clairières forestières « historiques ». Autrefois entretenues par l'homme et le bétail, N'ont pas subi les boisements artificiels de pin maritime des années 60. Avec <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Ornithopus compressus</i> , <i>Aira praecox</i> , <i>Aira caryophyllea</i> , <i>Geranium molle</i> , <i>Cerastium diffusum</i> , <i>Veronica arvensis</i> ...
	31.2411 / F4.24	4030.4	Landes sèches thermo-atlantiques	Landes sèches à Ciste à feuille de sauge et Bruyère cendrée	Clairières, lisières, sommets de dunes des boisements mixtes avec <i>Erica cinerea</i> , <i>Cistus salviifolius</i> , <i>Ulex europaeus</i> , <i>Cytisus scoparius</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Arenaria montana</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cytinus hypocistis</i> ...
	31.861 / E5.31		Landes sub-atlantiques à Fougères / Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Lande à Fougère aigle	Clairières, lisières et sous-bois de la pinède cultivée sur les dunes primaires. Habitat favorisé par les traitements sylvicoles. Zone de transition mésophile.

Grandes unités écologiques	Principaux habitats naturels			Formations végétales	Commentaires
	Codes CORINE et EUNIS	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'habitat (par défaut, nom Corine et Eunis)		
DEPRESSIONS HUMIDES DES DUNES PRIMAIRES LES « BARINS »	16.31 à 16.35 / B1.81 à B1.85	2190	Dépressions humides intradunales	Tous les stades évolutifs sont représentés : mares à Potamots - pelouse pionnière à Joncs – Roselières et Cariçaias – Saulaies et stades pré-forestiers	Dépressions intradunales des dunes primaires appelées localement « barins » à divers stades d'atterrissement. Pas de description suffisamment précise pour les dunes primaires du littoral des Landes de Gascogne dans les Cahiers d'habitats.
	16.29 / B1.7	2180.5	Saulaies, bétulaies et chênaies marécageuses arrière-dunaires	Saulaie et bétulaie des barins sur substrat acide, sableux à tourbeux, gorgé d'eau, souvent inondé en périodes hivernale et printanière	Evolution ligneuse des « Barins » suite à l'abandon des usages anciens (pâturage, charbonnage) et des modifications des régimes hydriques (impact de l'environnement forestier et du climat sur l'abaissement de la nappe phréatique) avec : <i>Betula alba</i> , <i>Salix acuminata</i> , <i>Frangula dodonei</i> , <i>Myrica gale</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Carex paniculata</i> , <i>Thelypteris palustris</i> ... Zone d'atterrissement des « Barins » les plus sableux avec <i>Quercus robur</i> et localement <i>Populus tremula</i>
	22.431 / C1.69		Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles / Végétations enracinées à feuilles flottantes des plans d'eau temporaires	Tapis de Potamots (CC : 22.4314) et parfois de Renouée amphibie (CC : 22.4315)	Se développent largement dans la Saulaie et la Bétulaie lorsqu'elle est inondée, ainsi que dans les « Barins » qui ont fait l'objet d'un rajeunissement par arrachage et exportation de la végétation ligneuse (Barins de la jonction et de l'Auvergne). Habitat à expertiser et à affiner.
	44.A1* / G1.51	91DO - 1.1*	Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine	Vieilles Boulaies ombragées et fraîches des Barins les plus atterris	Buttes de Sphaignes parfois imbriquées ou colonisant les touradons des <i>Carex paniculata</i> et les pieds des Bouleaux dans les systèmes tourbeux des Barins les plus anciens et les plus évolués (<i>Sphagnum fimbriatum</i> , <i>S. subnitens</i> , <i>S. palustre</i>) en situations fraîches, humides et ombragées (au pied des dunes boisées exposées au nord ou à l'est, avec suintements de la nappe des dunes). Habitat à forte naturalité à expertiser et à décrire avec précision.
	53.11 / C3.21		Phragmitaies / Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	Cladiaie-Phragmitaie	Roselière mélangée à Phragmites (<i>P. australis</i>) et Marisque (<i>Cladium mariscus</i>) dans les zones inondées les plus ouvertes des « barins »
ETANG D'ARRIERE DUNE	22.11 x 22.31 / C1.1 x C3.41	3110.1	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques des Littorelletalea uniflorae	Végétation amphibie à <i>Littorella</i>	La Littorelle avait disparue entre 1980 et 2010 suite aux modifications des régimes hydrauliques sur le BV pour les besoins touristiques et sylvicoles. L'hydraulique de la Réserve a été restaurée en 1999, ce qui régénère cet habitat. Avec <i>Juncus bulbosus</i> , <i>Schoenoplectus pungens</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i> ...
	22.4311 / C1.43 ?		Tapis de nénuphars / Végétations enracinées flottantes des plans d'eau dystrophes	Herbiers à Nénuphars	Jusqu'en 2005 plusieurs hectares de <i>Nuphar luteum</i> étaient présents sur les rives ouest de l'étang. Dans les anses très abritées se développaient aussi <i>Nymphaea alba</i> et des Potamots. Habitat disparu depuis 2006 dont la cause est l'arrivée de l'Ecrevisse de Louisiane.
	53.11 / C3.21		Phragmitaies / Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	Roselières riveraines	<i>Phragmites australis</i> dominant avec présence de <i>Typha latifolia</i> , <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Cladium mariscus</i> ...

Grandes unités écologiques	Principaux habitats naturels			Formations végétales	Commentaires
	Codes CORINE et EUNIS	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'habitat (par défaut, nom Corine et Eunis)		
MARAIS TOURBEUX A CLADIUM	53.3* / D5.2	7210* 7210.1*	Végétation à Marisques	Cladiaie dense sur substrat tourbeux acide	Vaste marais tourbeux à <i>Cladium mariscus</i> mêlé de Phragmites et de Lysimaques par colonisation des groupements végétaux préexistants (fin du XIXème siècle ?). Probablement stable depuis le début du XXème siècle, puis, à partir de la fin des années 1980, phase d'envahissement par les ligneux (Bourdaines, Saules, Bouleaux et Pins). Conséquence de l'action simultanée de la déstructuration de la couche de litière par l'arrivée des sangliers et de la modification des régimes hydriques (abaissement du niveau de la nappe suite aux grands travaux de recalibrage du canal des étangs limitrophe à la Réserve – 1978)
	22.11 x 22.31 / C1.1 x C3.41	3110.1	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques des Littorelletalea uniflorae	Végétation amphibie à <i>Pilularia globulifera</i> , <i>Juncus bulbosus</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Eleocharis multicaulis</i> ... imbriquée, par plaques, dans la Cladiaie gérée « ouverte »	Végétation pionnière des zones nues, sur substrat tourbeux, consécutive aux opérations de gestion de la Cladiaie dense. Sur ce vaste marais tourbeux, la cladiaie « ouverte » est globalement inondée de novembre à la fin juillet. Le micro relief offre un gradient d'exondation qui va de quelques jours à plus de trois mois. Ces conditions favorables permettent la recolonisation et l'expression progressive des différentes communautés végétales. Stades très dynamiques en pleine évolution spatiale depuis 2013.
	22.314 / C3.41		Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes / Communautés amphibies vivaces eurosibériennes		
	53.11 / C3.21		Phragmitaies / Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	Phragmitaie	Phragmitaie sur substrat tourbeux inondé au moins 9 mois par an (exondée de fin juillet à fin octobre). En phase dynamique de reconquête depuis 2010 suite à la gestion mise en œuvre sur le marais.
	22.14 x 22.45 / C1.4 x C1.45	3160.1	Mares dystrophe naturelles	Mares, fossés et petits canaux sur tourbe	Colonies d'Utriculaires, herbiers de Renoncules aquatiques et de Callitriches... La végétation de ce dernier habitat a été très fortement impactée par l'Ecrevisse de Louisiane.
22.313 / C3.41 ?		Gazon des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes / Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	Communautés des étangs et mares acides et de leurs zones de transition.	Zone de transition avec le rebord sableux de la lande, correspondant à l'ancien rivage de l'étang de Cousseau, soumise à immersion hivernale et printanière. Communauté dominée par <i>Eleocharis multicaulis</i> , avec <i>Scirpus fluitans</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Pilularia globulifera</i> , <i>Ranunculus flammula</i> , <i>R. ololeucos</i> , <i>Potamogeton polygonifolius</i> , <i>Baldellia ranunculoides</i> ... et en particulier <i>Caropsis verticillatundata</i> . Stade très dynamique, dont le front de colonisation progresse sur le marais tourbeux depuis la fin des années 2000.	

Grandes unités écologiques	Principaux habitats naturels			Formations végétales	Commentaires
	Codes CORINE et EUNIS	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'habitat (par défaut, nom Corine et Eunis)		
LANDES HUMIDES A MOLINIE	54.6 / D2.3H	7150.1	Dépression sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	Gazons à <i>Rhynchospora fusca</i> et <i>Drosera intermedia</i>	Communauté pionnière des zones de fluctuation des eaux sur sables légèrement tourbeux (secteurs dépressionnaires de la lande humide, ou de transition avec le marais tourbeux) avec <i>Rhynchospora fusca</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Pilularia globulifera</i> , <i>Caropsis verticillatundata</i>
	31.13 / F4.13		Landes humides à <i>Molinia caerulea</i> / Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>	Faciès dégradés de landes humides, dominés par <i>Molinia caerulea</i> , sur sable des Landes	Lande haute à Molinie dominante, sur « touradons ». Probablement stable pendant plusieurs dizaines d'années et jusqu'à la fin des années 1980. La modification des régimes hydriques et l'arrivée des sangliers l'ont fait évoluer vers les stades pionniers des boisements à Bouleaux et Pins. Aujourd'hui gérée afin d'éviter la dynamique forestière.
	41.B112 / G1.911		Bois de Bouleaux humides aquitaino-ligérien / Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes	Bois pionniers de <i>Betula alba</i> avec <i>Molinia caerulea</i> sur sols hydromorphes acides (sable des Landes à Alios)	Etape de colonisation, de la lande à Molinie après abandon du pâturage, absence de gestion ou drainage. Les stades les plus âgés préfigurent l'arrivée de la Chênaie pédonculée. L'incendie de 2011 a détruit plus de 90% de cet habitat qui était principalement représenté sur la parcelle du Gnac (Est du canal des étangs). Reste la frange boisée en bordure nord du canal.
	37.312 / E3.51	6410.6 à 6410.10	Prairies humides acidiphiles à Molinie	Lande rase pâturée et gérée	Gérée activement depuis 20 ans la lande à Molinie a évolué différemment suivant les facteurs d'humidité, de sol (avec ou sans tourbe) et les modes de gestion employés (fauches, pâturage). Il existe aujourd'hui un panel d'au moins 5 habitats élémentaires, en mosaïque. Avec : <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Agrostis sp.</i> , <i>Carex sp.</i> , <i>Juncus sp.</i> , <i>Lobelia urens</i> , <i>Viola lactea</i> , <i>Ranunculus flammula</i> , <i>Scutellaria minor</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Erica scoparia</i> ...
	31.12 * / F4.12	4020.1*	Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	Lande rase hygrophile à Bruyères à quatre angles	Landes à <i>Erica tetralix</i> sur bourrelets sableux. Sec en période estivale et plus ou moins colonisé par la Brande <i>Erica scoparia</i> . Avec <i>Molinia caerulea</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Genista anglica</i> , <i>Calluna vulgaris</i> ...
	(22.11 & 22.12) x 22.323 / C3.51	3130.5	Communauté annuelles oligotrophiques à mésotrophique, acidiphiles, des Isoeto-Juncetea	Communautés à Radiole faux-lin et Cicendie filiforme	Sur substrat sableux humide, héliophile, subissant de courtes submersions hivernales. Avec <i>Cicendia filiformis</i> , <i>Radiola linoides</i> , <i>Exaculum pusillum</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Hypericum humifusum</i> ...
	31.239 / F4.23	4030.8 ? 4030.7 ?	Landes aquitaino-ligériennes à Ajoncs nains (désignation CORINE Biotopes) / Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> (désignation EUNIS)	Landes mésophiles à thermophiles d'Aquitaine avec <i>Ulex minor</i> , <i>Erica cinerea</i> , <i>E. ciliaris</i> , <i>E. scoparia</i> ... sur Sable des Landes	Landes de hauteur moyenne issues du drainage sylvicole (XIX et XX siècles) et post incendie (2011) / post déboisement (2012). La Fougère aigle subsiste là où les boisements de Pins dominaient. La Molinie reste prépondérante à l'emplacement des bois de Bouleaux. Milieux en pleine évolution, qui seront gérés en lande ouverte, et dont il faudra préciser les orientations (4030. 7 et 8 des cahiers d'habitats ?)



RN Etang de
Cousseau

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau

Principaux habitats naturels 1999

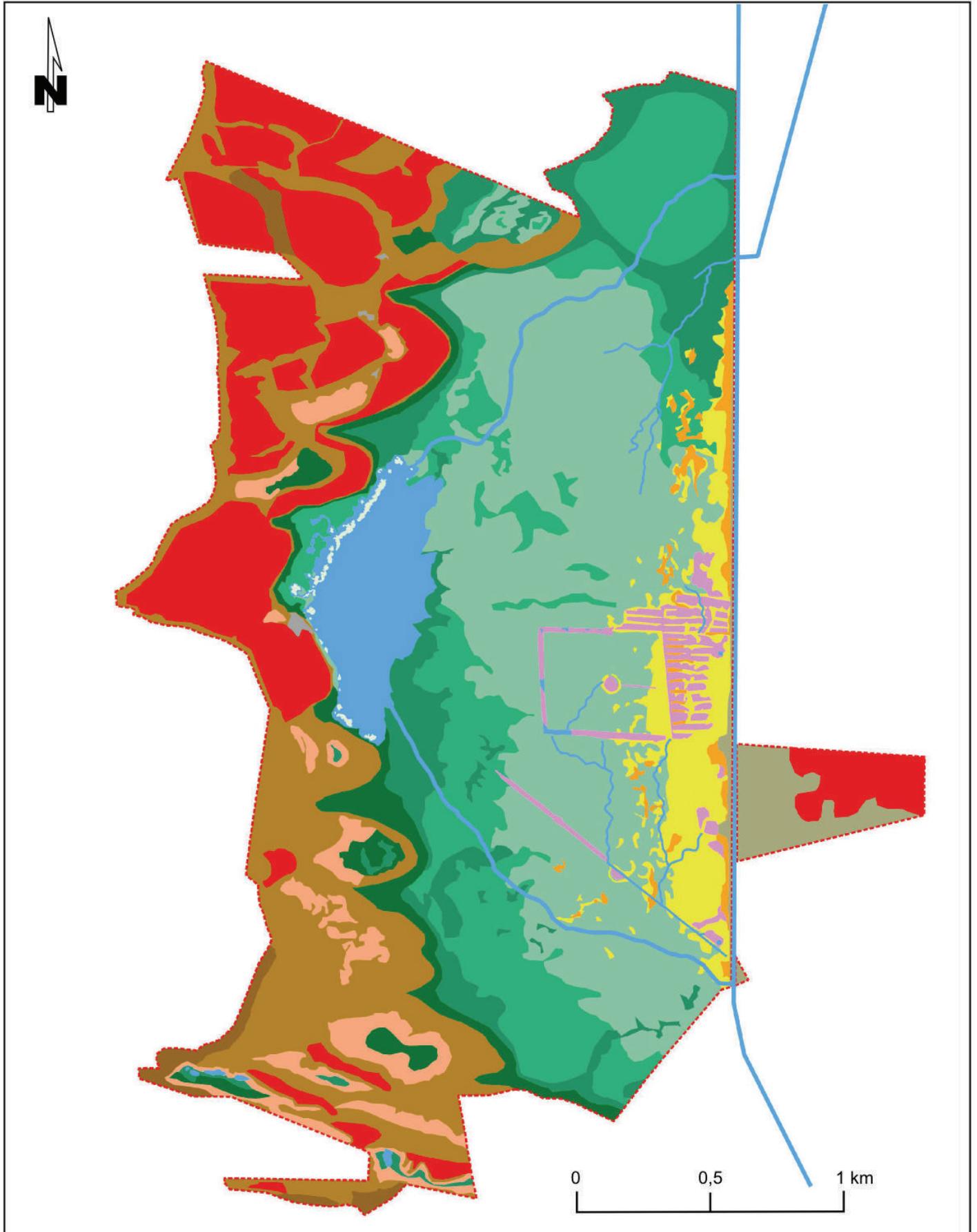


Figure 11-1

Réserve naturelle de l'étang de Cousseau, plan de gestion

SEPANSO 2012



Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau Principaux habitats naturels 2012

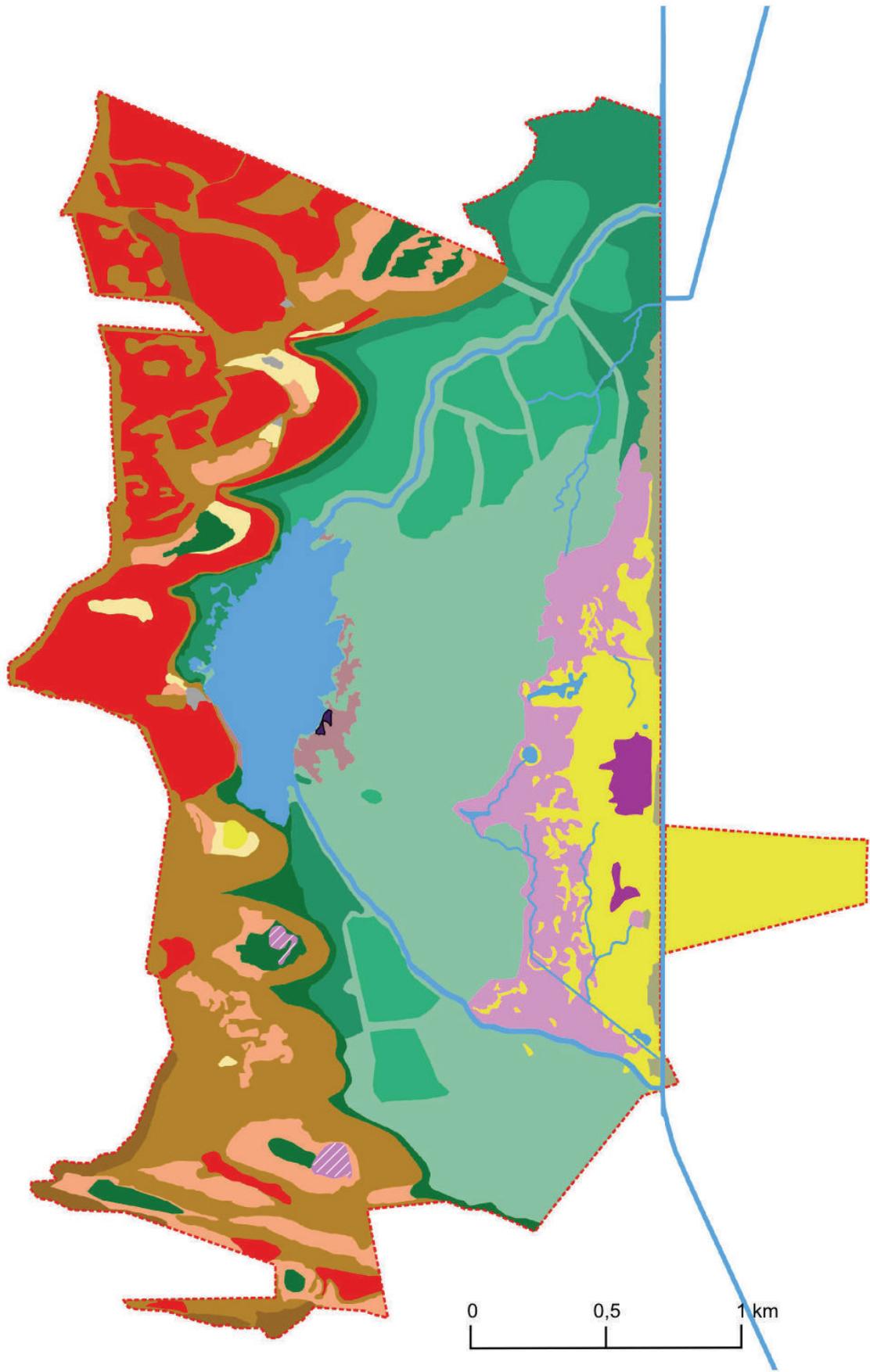


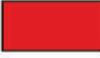
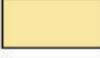
Figure 11-2

Réserve naturelle de l'étang de Cousseau, plan de gestion

SEPANSO 2012

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau

Légende des principaux Habitats naturels - 1999 - 2012

		Code CORINE	Code cahiers d'habitats
Dunes primaires	 Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	16.29	2180.2
	 Arrière-dunes boisées à Chêne pédonculé	16.29	2180.4
	 Forêts de Pins maritimes des Landes	16.29 42.81	2180
	 Landes sèches thermo-atlantiques Landes sub-atlantiques à Fougère	31.2411 31.861	4030.4
	 Pelouses rases annuelles arrière-dunaires	16.227*	2130.5*
Barins	 Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	22.431	
	 Phragmitaies Végétation à Marisque	53.11 53.3*	7210.1*
	 Saulaies et bétulaies marécageuses arrière-dunaires	16.29	2180.5
	 Bétulaies et chênaies marécageuses arrière-dunaires Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine	16.29 44.A1*	2180.5 91DO-1.1*
Etang	 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques des <i>Littorelletalea uniflorae</i>	22.11x 22.31	3110.1
	 Herbiers à Nénuphars	22.4311	
Marais tourbeux à Cladium	 Mares dystrophes naturelles	22.14 x 22.45	3160.1
	 Végétation à Iris		
	 Phragmitaies	53.11	
	 Végétation à Marisque	53.3*	7210.1*
	 Végétation à Marisque colonisée par Bourdaine, Saule roux, Bouleau pubescent et Pin maritime	53.3*	7210.1*
	 Saulaies à Marisque	16.29	2180.5
	 Bétulaies marécageuses	16.29	2180.5
	 Gazon des bordures d'étang acides en eaux peu profondes	22.313	
Landes humides	 Landes humides à <i>Molinia caerulea</i> Prairies humides acidiphiles à Molinie	31.13 37.312	6410.6 6410.10
	 Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	31.12*	4020.1*
	 Saussaies marécageuses	44.92	
	 Bois de Bouleaux humides aquitano-ligérien	41.B112	

A2/4.3 EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DES HABITATS NATURELS

L'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats est basée :

- sur la conservation des habitats "d'intérêt communautaire" et "prioritaires" listés dans l'annexe I de la Directive Habitats et tels qu'ils sont décrits et évalués dans les Cahiers d'habitats.
- sur la conservation des habitats des espèces de l'annexe II de la "Directive Habitats"
- sur la valeur patrimoniale examinée au niveau départemental, régional, français... des espèces floristiques qui composent ces habitats et sur la valeur patrimoniale des espèces faunistiques abritées par ou inféodées à ces habitats.

Au regard de la Directive Habitat, le tableau suivant fait apparaître sur fond gris et en gras les **4 habitats d'intérêt prioritaire** et sur fond gris les **11 habitats d'intérêt communautaire** pour un total de 24 habitats identifiés et répertoriés. Cette forte proportion d'habitats d'intérêt majeur, 15 sur 24, oblige le gestionnaire et tous les organismes qui lui sont associés à une grande responsabilité de protection et de gestion conservatoire, voire de restauration des habitats qui sont en position aléatoire ou qui ont été fragilisés par des pratiques humaines antérieures à la Réserve. L'habitat code CORINE « 16.24* Dunes fixées décalcifiées eu-atlantique » que l'on retrouve sous le code EUR 15 « 2150* Dunes fixées décalcifiées atlantiques (Calluno-Ulicetea) », d'intérêt prioritaire, pourrait être rajouté à la liste, mais à ce jour cet habitat n'a pas été traité dans les Cahiers d'Habitats, il est donc difficile, voire impossible d'affirmer sa présence sur le site de Cousseau. Dans le cas contraire, cela porterait à 5 le nombre d'habitats prioritaires (cf. Cahiers d'Habitats - Natura 2000, Tome 4, Vol 1, page 2).

A l'analyse des critères complémentaires décrits ci-dessus et de nos connaissances actuelles, ce sont **15 habitats qui sont notés A** (valeur patrimoniale forte), 6 notés B (valeur patrimoniale modérée) et 4 notés C (valeur patrimoniale faible). Ces critères et ceux de la Directive habitats ne se recoupent pas toujours.

L'état de conservation, tout comme la tendance évolutive, est mesuré sur les dix dernières années pour les habitats de zones humides, marais et landes et sur les cinquante dernières années pour les habitats forestiers. Seuls deux habitats à « valeur patrimoniale » posent problème : les « 22.4311 Tapis de Nénuphars » et le « 3160.1 Mares dystrophe naturelles » ce dernier étant d'intérêt communautaire. La raison de leur évolution négative est l'invasion récente de l'Écrevisse de Louisiane, dont à ce jour, aucune méthode de contrôle éprouvée ne peut être mise en œuvre sur le site.

Tous les autres habitats et particulièrement ceux à forte valeur patrimoniale sont soit en évolution positive ou stables. A noter toutefois une inquiétude sur l'évolution à long terme de l'habitat prioritaire « 91DO-1.1* Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine » qui stagne, voire même régresse localement, probablement à cause du déficit hydrique et à l'augmentation des températures de ces dix dernières années.

Code CORINE	Nom CORINE	Code Eunis	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Directive habitats	Valeur patrimoniale	Etat de conservation	Tendance évolutive
16.29	Dunes boisées	B1.7	2180.2	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	Intérêt communautaire	A	Moyen	
16.29	Dunes boisées	B1.7	2180.4	Arrière-dunes boisées à Chêne pédonculé	Intérêt communautaire	A	Moyen	

Code CORINE	Nom CORINE	Code Eunis	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Directive habitats	Valeur patrimoniale	Etat de conservation	Tendance évolutive
42.81	Forêts de pins maritimes des Landes	G3.71				C	Bon	
16.227*	Groupements dunaires à plantes annuelles	B1.4	2130.5*	Pelouses rases annuelles arrière-dunaires	Intérêt prioritaire	A	Mauvais	
31.2411	Landes aquitaniennes à <i>Erica</i> et <i>Cistus</i>	F4.24	4030.4	Landes sèches thermo-atlantiques	Intérêt communautaire	A	Moyen	
31.861	Landes sub-atlantiques à Fougères	E5.31				C	Bon	
16.31 à 16.35	Lettes dunaires humides	B1.81 A B1.85	2190	Dépressions humides intradunales	Intérêt communautaire	A	Moyen	
16.29	Dunes boisées	B1.7	2180.5	Saulaies, bétulaies et chênaies marécageuses arrière-dunaires	Intérêt communautaire	C	Bon	
22.431	Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	C1.69				B	Mauvais	
44.A1*	Bois de Bouleaux à Sphaignes	G1.51	91DO-1.1*	Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine	Intérêt prioritaire	A	Moyen	=
53.11	Phragmitaies	C3.21				B	Moyen	
22.11 x 22.31	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	C1.1 x C3.41	3110.1	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques	Intérêt communautaire	A	Moyen	
22.4311	Tapis de Nénuphars	C1.43 ?				B	Très mauvais (disparu)	

Code CORINE	Nom CORINE	Code Eunis	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Directive habitats	Valeur patrimoniale	Etat de conservation	Tendance évolutive
53.3*	Végétation à <i>Cladium Mariscus</i>	D5.2	7210.1*	Végétation à Marisque	Intérêt prioritaire	A	Bon	=
22.314	Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes	C3.41				A	Moyen	↗ ↗
22.14 x 22.45	Eaux dystrophes	C1.4 x C1.45	3160.1	Mares dystrophes naturelles	Intérêt communautaire	B	Mauvais	↘
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes	C3.41				A	Bon	↗ ↗
54.6	Communautés à <i>Rhynchospora</i>	D2.3H	7150.1	Dépression sur substrat tourbeux du Rhynchosporion	Intérêt communautaire	A	Bon	↗
31.13	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>	F4.13				A	Moyen	↗
41.B112	Bois de Bouleaux humides aquitano-ligériens	G1.911				C	Mauvais	↘ ↘
37.312	Prairies acides à Molinie	E3.51	6410.6 à 6410.10	Prairies humides acidiphiles à Molinie	Intérêt communautaire	A	Bon	↗
31.12*	Landes humides méridionales	F4.12	4020.1*	Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	Intérêt prioritaire	A	Bon	↗ ↗
22.323	Communautés naines à <i>Juncus bufonius</i>	C3.51	3130.5	Communauté annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, acidiphiles, des Isoeto-Juncetea	Intérêt communautaire	B	Bon	=
31.239	Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains	F4.23	4030.7 et 4030.8	Landes atlantiques sèches Landes atlantiques fraîches méridionales	Intérêt communautaire	B	Mauvais	↗

A2/4.4 MENACES IDENTIFIEES ET GESTION DES HABITATS NATURELS

Le tableau ci-dessous présente les principales menaces identifiées, spécifiques à chaque habitat, ainsi que les mesures de gestion, déjà mises en œuvre ou à venir, qui peuvent se révéler favorables à leur conservation ou leur développement.

Code CORINE	Nom CORINE	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Menaces	Mesures de gestion
16.29	Dunes boisées	2180.2	Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert	Enrésinement artificiel des années 1960 Incendies forestiers	Rééquilibrage des boisements, par éclaircies et trouées de régénération, en faveur des feuillus dans les secteurs nord ayant subi un enrésinement artificiel au début des années 60. Habitat climacique nécessitant le vieillissement naturel de tous les secteurs ayant déjà atteint un stade de mixité chênes – pins équilibré (zéro intervention)
16.29	Dunes boisées	2180.4	Arrière-dunes boisées à Chêne pédonculé	Enrésinement artificiel des années 1960 Incendies forestiers Réchauffement climatique	Idem habitat précédent
42.81	Forêts de Pins maritimes des Landes			Incendies forestiers, tempêtes	Cet habitat <i>artificiel</i> n'a pas de justification dans la Réserve. La gestion déjà entreprise (trouées) et à venir (éclaircies) a pour objectif de restaurer progressivement les deux habitats précédents.
35.15	Pelouses à Laïches des sables			Embroussaillage Boisements	Cet habitat, relictuel sur la Réserve, est néanmoins présent sur les quelques clairières historiques épargnées lors de l'enrésinement des années 60. Il est ici de nature plus anthropique que climacique, notamment depuis la disparition du lapin et nécessite donc un entretien régulier (piétinement humain, fauches, coupe des arbres pionniers...). Il serait intéressant d'étudier la pertinence de la réintroduction du lapin.
16.227*	Groupements dunaires à plantes annuelles	2130.5*	Pelouses rases annuelles arrière-dunaires	Boisements, embroussaillage, fougères piétinement excessif	Mêmes remarques que pour l'habitat précédent. Un arrachage manuel des fougères est actuellement testé avec succès sur des surfaces réduites en complément du passage annuel du « brise fougères » et des fauches.
31.2411	Landes aquitaniennes à Erica et Cistus	4030.4	Landes sèches thermo-atlantiques	Boisements, embroussaillage Fougères	Habitat en cours d'extension dans toutes les clairières restaurées. Favorisé par des fauches automnales épisodiques et le passage annuel au mois de juin du « brise fougère ». Une mise en pâturage hivernal sera testée à l'avenir. Il serait intéressant d'étudier la pertinence de la réintroduction du lapin.
31.861	Landes sub-atlantiques à Fougères			aucune	Habitat qui a été favorisé par la gestion sylvicole du début des années 60. Très présent dans la zone forestière nord. Régresse naturellement avec le vieillissement des boisements et le retour des feuillus. Régresse également là où les landes à éricacées gagnent du terrain. Géré au « brise fougère » chaque mois de juin dans les clairières en cours de restauration, afin de favoriser les 3 habitats précédents.

Code CORINE	Nom CORINE	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Menaces	Mesures de gestion
16.31 à 16.35	Lettes dunaires humides	2190	Dépressions humides intradunales	Réchauffement climatique, fermeture ligneuse, absence de pâturage, environnement forestier, baisse du niveau des nappes	S'il nous est impossible d'intervenir sur le réchauffement climatique et l'abaissement du niveau des nappes, nous intervenons ponctuellement sur la fermeture ligneuse par des interventions mécaniques (arrachages, broyages...) et par le pâturage hivernal et printanier. Des actions d'enlèvement des pins périphériques sont aussi entreprises
16.29	Dunes boisées	2180.5	Saulaies, bétulaies et chênaies marécageuses arrière-dunaires	Incendies forestiers, baisse du niveau des nappes, concurrence du pin	Phase d'évolution naturelle des Barins en cours d'atterrissement. Au cas par cas, certains d'entre eux font l'objet d'un « rajeunissement », d'autres d'un vieillissement naturel
22.431	Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles			Réchauffement climatique, baisse du niveau des nappes, absence de pâturage	Mêmes mesures de gestion que pour le 2190
44.A1*	Bois de Bouleaux à Sphaignes	91DO-1.1*	Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine	Baisse du niveau des nappes, réchauffement climatique, incendies. Piétinement excessif du bétail ? Impact du sanglier.	Ces milieux climaciques s'observent sur les zones de vieillissement les plus évoluées des Barins. Très fragilisés par les dix dernières années de sécheresse, une analyse de l'impact, potentiellement déstabilisateur, du bétail sera effectuée. Des mises en défens pourraient être proposées à l'avenir. Régulation du sanglier
53.11	Phragmitaies			Concurrence du Marisque, trop forte acidité de l'eau	Habitat en phase d'extension et de restauration, particulièrement à l'interface entre le marais tourbeux géré et les rives Est de l'étang. La gestion de la Cladiaie dense et l'amélioration des qualités physico-chimiques de l'eau ont permis cette évolution favorable. Un suivi pourrait être mis en place (protocole RNF)
22.11 x 22.31	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	3110.1	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques	Apport de nutriments par le BV, manque de marnage, envasement, concurrence du Marisque et des ligneux Plantes aquatiques exogènes invasives	Pérennisation du marnage et de la circulation de l'eau (étang et marais), suivi de la qualité de l'eau, implication dans le SAGE, Maintien des grilles aux entrées d'eau (rétention des boutures de plantes exogènes)
22.4311	Tapis de Nénuphars			Ecrevisse de Louisiane	Gestion des niveaux d'eau qui favorisent la prédation naturelle de l'Ecrevisse (oiseaux, mammifères, poissons...) Suivi pluriannuel de la population et de sa biomasse. Test de pêches de régulation
53.3*	Végétation à <i>Cladium Mariscus</i>	7210.1*	Végétation à Marisque	Envahissement par les ligneux. Baisse du niveau de la nappe	Gestion de la Cladiaie par suppression mécanique des ligneux envahissants. Pérennisation du marnage et de la circulation de l'eau
22.314	Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes			Qualité de l'eau, manque de marnage, envasement, concurrence (Marisque, ligneux)	Gestion de la Cladiaie par broyages tournants (tous les deux ou trois ans) et pâturage. Pérennisation du marnage et de la circulation de l'eau (étang et marais), suivi de la qualité de l'eau, implication dans le SAGE,

Code CORINE	Nom CORINE	Code Cahiers d'habitats	Nom Cahier d'Habitat	Menaces	Mesures de gestion
22.14 x 22.45	Eaux dystrophes	3160.1	Mares dystrophes naturelles	Apport de nutriments par le BV, manque de marnage, envasement, Ecrevisse de Louisiane. Plantes aquatiques exogènes invasives	Pérennisation du marnage et de la circulation de l'eau, suivi de la qualité de l'eau. Gestion des niveaux d'eau qui favorisent la prédation naturelle de l'Ecrevisse (oiseaux, mammifères, poissons...) Suivi pluriannuel de la population d'Ecrevisses, de sa biomasse et de son impact sur la végétation. Maintien des grilles aux entrées d'eau (rétention des boutures de plantes exogènes)
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes			Qualité de l'eau, manque de marnage, envasement, concurrence (Marisque, ligneux)	Pérennisation du pâturage, des fauches complémentaires, du marnage et de la circulation de l'eau
54.6	Communautés à <i>Rhynchospora</i>	7150.1	Dépression sur substrat tourbeux du Rhynchosporion	Manque de marnage concurrence (Marisque, ligneux)	Pérennisation du pâturage, des fauches complémentaires, du marnage et de la circulation de l'eau
31.13	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>			Feu, pâturage trop intense et fauches trop fréquentes, sangliers, niveaux d'eau trop hauts	La lande à Molinie, favorable au Fadet des Laiches, nécessite le maintien des touradons. Le pâturage doit être absent ou modéré, les fauches absentes ou très espacées. Le sanglier régulé et le niveau d'eau géré pour éviter les inondations prolongées
41.B112	Bois de Bouleaux humides aquitano-ligériens			Incendies	Habitat localement très prospère en dehors de la Réserve. Phase intermédiaire entre la lande à Molinie et la forêt de chêne ou la sylviculture des pins. Présent sur la Réserve, mais ne nécessite pas de gestion particulière.
37.312	Prairies acides à Molinie	6410.6 à 6410.10	Prairies humides acidiphiles à Molinie	Manque de marnage, envahissement par les ligneux	Habitat en extension, issu de la gestion par le pâturage, les fauches complémentaires d'automne et l'hydraulique. A poursuivre.
31.12*	Landes humides méridionales	4020.1*	Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	Mauvaise gestion des niveaux d'eau, envahissement par les ligneux	Habitat nouvellement implanté sur la Réserve, issu de la gestion par le pâturage, les fauches complémentaires d'automne et l'hydraulique. A poursuivre.
22.323	Communautés naines à <i>Juncus bufonius</i>	3130.5	Communauté annuelle oligotrophiques à mésotrophiques, acidiphiles, des Isoeto-Juncetea	Embroussaillage ou colonisation par les grandes graminées (molinie...) envahissement par les ligneux. Sous pâturage (piétinement)	Habitat issu de la gestion par le pâturage, les fauches complémentaires d'automne et l'hydraulique. A poursuivre en maintenant des zones fortement pâturées et piétinées
31.239	Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains	4030.7 et 4030.8	Landes atlantiques subsèches Landes atlantiques fraîches méridionales	Mauvaise gestion des niveaux d'eau, envahissement par les ligneux,	Habitat nouveau pour la Réserve, issu des incendies de forêt de 2011, suivi de l'exploitation forestière et du broyage des rémanents calcinés. Doit être maintenu ouvert mais haut par des broyages tournants et espacés et une gestion de l'hydromorphie des sols à mettre en œuvre (comblements ou batardeaux sur les fossés de drainages...)

A2/4.5 DESCRIPTION DES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES ET DE LEURS POPULATIONS

Le tableau ci-dessous synthétise le nombre d'espèces identifiées sur la réserve par taxon.

Nombre d'espèces identifiées par taxons				
FLORE				
Phytoplancton	Mousses et Hépatiques	Lichens	Champignons	Flore vasculaire
127	77	68	160	253
TOTAL FLORE : 685				
FAUNE Invertébrés				
Zooplancton	Mollusques	Autres Invertébrés	Aranéides	Insectes
44	4	14	165	1313
TOTAL INVERTEBRES : 1540				
FAUNE Vertébrés				
Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
15	8	13	243	27
TOTAL VERTEBRES : 306				
TOTAL FAUNE-FLORE : 2531 taxons				

1) Microbiologie, zooplancton, phytoplancton

Trois études microbiologiques du réseau hydrographique ont été réalisées en 1979-1980 (GEREA & CTGREF, 1980), en 1981 (GEREA & CEMAGREF, 1982) et en 1998 (Amblard, 2000). Néanmoins, toutes ces études ont été effectuées avant la reconnexion hydraulique de l'étang de Cousseau avec son bassin versant (1999).

La première étude microbiologique des eaux de l'étang a été réalisée en 1979-1980. Les résultats mettaient en évidence « un potentiel d'activité microbienne faible ». La réaction acide du milieu en était le principal facteur limitant. De même, l'étude révélait que les sédiments étaient "peu colonisés par la microflore aérobie, mais avec une présence non négligeable de microflore anaérobie", et des cycles de minéralisation déficients, là aussi probablement causés par un pH trop acide.

Les premières analyses de plancton des eaux de l'étang avaient été amorcées lors de cette étude. Premièrement, l'étang était constitué d'une grande richesse phytoplanctonique mais caractérisé par une pauvreté en diversité d'espèces. La quasi-totalité de la biomasse phytoplanctonique était alors constituée d'une Chlorophyceae (*Ankistrodesmus falcatus* var. *mirabilis*). Deuxièmement, la présence de Diatomeae marquait de fortes teneurs en matières organiques. Enfin, l'absence de Cyanobactéries soulignait l'acidité élevée de l'étang. La production primaire de l'étang apparaissait très élevée par rapport à ses caractéristiques de plan d'eau dystrophe.

Pour le Zooplancton, on notait deux espèces dominantes : un Rotifère du genre *Keratella* et un Cladocère (Daphnidae) : *Ceriodaphnia quadrangula*, ce dernier représentant 100 % du Zooplancton en mai.

La deuxième étude de 1981 n'avait porté que sur le Phytoplancton. Elle confirmait les observations de la campagne précédente.

La dernière étude en date (1998) avait été réalisée dans le but d'établir l'état initial de l'étang avant les travaux de reconnexion hydraulique. Les conditions hydrologiques paraissaient avoir peu changé depuis les premières études. La diversité spécifique et la richesse bactérienne, phytoplanctonique et zooplanctonique étaient toujours aussi faibles au niveau de l'étang. Elles apparaissaient toutefois nettement plus importantes et diversifiées dans le marais et en amont de la future prise d'eau (dans le canal des étangs).

L'abondance bactérienne diminuait fortement entre les mois de mars et d'août. En terme de biomasse, les variations allaient de 0.14 à 1.52 microgrammes/ml.

Trente-et-un taxons de Phytoplanctons avaient été identifiés. La densité phytoplanctonique s'élevait considérablement entre les mois de mars et d'août. Le phytoplancton de l'étang était toujours dominé par les Chlorophycées, surtout par *Botryococcus braunii*, alors que dans le marais, les Cryptophyceae dominaient. Les Cyanobactéries étaient présentes de façon irrégulière et généralement faible sur l'étang alors qu'elles dominaient en amont sur le canal des étangs. Les Chlorophyceae étaient à l'inverse plus abondantes au niveau de l'étang.

L'abondance zooplanctonique totale pouvait atteindre jusqu'à 228 200 individus/m³. La densité zooplanctonique avait tendance à diminuer entre les mois de mars et d'août. Les Rotifères (avec *Keratella cochlearis* et *K. quadrata*, *Brachionus rubens*, ...), les Cladocères (*Chydorus sphaericus*, *Ceriodaphnia quadrangula*, ...) et les Copépodes (*Eucyclops serrulatus*, *Eudiaptomus gracilis*) constituaient l'essentiel de la densité zooplanctonique. Les Cladocères représentaient cependant 45 à 99.8 % de la biomasse zooplanctonique.



Photo : Denis Sargos, CNRS Univ.Clermont II

Phytoplancton prélevé dans l'étang de Cousseau

Des résultats partiels, consécutifs aux manques de financements de l'époque, d'analyses réalisées après la "remise en eau" de 1999 font apparaître une amélioration très sensible au niveau de l'étang. Elle porte sur la diversité phytoplanctonique, avec l'apparition des Diatomées et des Cryptophycées, sans pour autant déplorer de développement excessif des Cyanobactéries.