

LES ETANGS DE CORSE

BIBLIOGRAPHIE - SYNTHÈSE 1997 -



C. Pergent-Martini, C. Fernandez, S. Agostini, G. Pergent



OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE



PROGRAMME NATIONAL
D'Océanographie COTIÈRE



PROGRAMME LIFE

Décembre 1997

TABLE DES MATIERES

PRÉSENTATION	5
A. PROGRAMME « CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES VEGETALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE DE LA CORSE »	5
B. LES ZONES HUMIDES.....	5
C. LES PHANEROGAMES AQUATIQUES	7
D. OBJECTIF DU PRESENT RAPPORT	8
ANALYSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES.....	14
BASE DE DONNEES	14
FORME DES DONNEES	17
INFORMATIONS DISPONIBLES.....	18
LES PHANÉROGAMES AQUATIQUES DES ÉTANGS DE CORSE.....	24
<i>ZOSTERA NOLTII</i>	24
<i>CYMODOECA NODOSA</i>	24
<i>RUPPIA CIRRHOSA EX SPIRALIS</i>	25
<i>RUPPIA MARITIMA</i>	25
<i>POTAMOGETON PECTINATUS</i>	26
<i>ZANICHELLIA PALUSTRIS</i>	26
<i>ALTHENIA FILIFORMIS</i>	26
<i>NAJAS MAJOR</i>	27
L'ÉTANG DE BIGUGLIA.....	29
PRESENTATION	31
HYDROLOGIE.....	31
GEOLOGIE.....	33
VARIABLES PHYSICO-CHIMIQUES	34
BIOLOGIE	35
SITUATION SANITAIRE	43
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	46
L'ÉTANG DE CHIOSURA :	49
PRESENTATION	51
HYDROLOGIE.....	52
GEOLOGIE.....	52
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	52
BIOLOGIE	52
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	53
L'ÉTANG DE GIUSTINIANA	55
PRESENTATION	57
HYDROLOGIE.....	58
GEOLOGIE.....	58
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	58
BIOLOGIE	58
SITUATION SANITAIRE.....	59
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	59
L'ÉTANG DE TERREZZANA :	61

PRESENTATION	63
HYDROLOGIE.....	64
GEOLOGIE.....	65
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	65
BIOLOGIE	66
SITUATION SANITAIRE.....	68
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	68
 L'ETANG DE DIANA :	 69
PRESENTATION	71
HYDROLOGIE.....	71
GEOLOGIE.....	72
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	73
BIOLOGIE	75
SITUATION SANITAIRE.....	85
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	87
 LES ETANGS DE DEL SALE ET DE ZIGLIONE :	 89
PRESENTATION	91
HYDROLOGIE.....	91
GEOLOGIE.....	92
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	93
BIOLOGIE	93
SITUATION SANITAIRE.....	95
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	96
 L'ETANG D'URBINO :	 97
PRESENTATION GENERALE	99
HYDROLOGIE.....	99
GEOLOGIE	101
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	101
BIOLOGIE	104
SITUATION SANITAIRE.....	115
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	117
 LES ETANGS DE POZZO SALE, POZZO NERO, PAOLOMAGNO, CATTOLICA ET VANGALELLI :	 119
PRESENTATION GENERALE	121
HYDROLOGIE.....	121
BIOLOGIE	123
SITUATION SANITAIRE.....	125
 LES ETANGS DE GRADUGINE, DE CANNA ET D'ERBA-ROSSA :	 127
PRESENTATION GENERALE	129
HYDROLOGIE.....	129
GEOLOGIE.....	130
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	130
BIOLOGIE	130
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	132
 L'ETANG DE PALO :	 133
PRESENTATION GENERALE	135

HYDROLOGIE.....	135
GEOLOGIE.....	137
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	137
BIOLOGIE.....	138
SITUATION SANITAIRE.....	141
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	144
L'ETANG DE LAVU SANTU :.....	147
PRESENTATION	149
HYDROLOGIE.....	149
GEOLOGIE.....	149
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	150
BIOLOGIE.....	150
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	151
LES ETANGS DE PINARELLU, PADULATU ET PADULU-TORTU :.....	153
PRESENTATION	155
HYDROLOGIE.....	155
GEOLOGIE.....	156
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	157
BIOLOGIE.....	157
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	159
LES ETANGS DE POZZU NERU, D'ARASU ET DE SAN CIPRIANU :	161
PRESENTATION	163
HYDROLOGIE.....	163
GEOLOGIE.....	164
BIOLOGIE.....	165
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	166
LE DELTA DE L'OSO :.....	167
PRESENTATION	169
HYDROLOGIE.....	170
GEOLOGIE.....	170
BIOLOGIE.....	170
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	172
DELTA DU STABIACCIU :.....	173
PRESENTATION	175
HYDROLOGIE.....	175
GEOLOGIE.....	175
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	176
BIOLOGIE.....	176
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	177
L'ETANG DE SANTA GIULIA :.....	179
PRESENTATION	181
HYDROLOGIE.....	181
GEOLOGIE.....	182
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	183
BIOLOGIE.....	183
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	187
LES ETANGS DE PRISARELLA ET DE RONDINARA :.....	189

PRESENTATION	191
HYDROLOGIE.....	192
BIOLOGIE	192
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	194
L'ETANG DE BALISTRA :	195
PRESENTATION	197
HYDROLOGIE.....	198
GEOLOGIE.....	198
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	198
BIOLOGIE	198
USAGE & ACTIVITE HUMAINE (CTGREF, 1978)	199
L'ETANG DE CANETTU :	201
PRESENTATION	203
HYDROLOGIE.....	204
GEOLOGIE.....	204
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	204
BIOLOGIE	204
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	205
LES ETANGS DE PIANTARELLA ET DE SPERONE:	207
PRESENTATION	209
HYDROLOGIE.....	209
GEOLOGIE.....	210
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	210
BIOLOGIE	210
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	211
L'ETANG DE PISCIU CANE :	213
PRESENTATION	215
HYDROLOGIE.....	215
GEOLOGIE.....	215
BIOLOGIE	216
USAGE & ACTIVITE HUMAINE.....	217
LES SALINES DE FIGARI ET LES PETITS MARAIS DE SAN GIOVANNI :	219
PRESENTATION	221
HYDROLOGIE.....	222
GEOLOGIE.....	222
BIOLOGIE	223
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	225
L'ETANG D'ARBITRU :	227
PRESENTATION	229
HYDROLOGIE.....	230
BIOLOGIE	230
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	231
L'ETANG DU FURNELLU :	233
PRESENTATION	235
HYDROLOGIE.....	236
GEOLOGIE.....	236

BIOLOGIE	237
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	238
L' ETANG D'ACQUA DOLCE :	241
PRESENTATION	243
HYDROLOGIE.....	244
BIOLOGIE	244
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	244
L'ETANG DE BARCAGGIO :	247
PRESENTATION	249
HYDROLOGIE.....	250
GEOLOGIE.....	250
BIOLOGIE	250
USAGE & ACTIVITE HUMAINE	252
AUTRES FORMATIONS LAGUNAIRES	253
ETANG DE PORTO NOVO :	254
PRESENTATION	254
HYDROLOGIE.....	254
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	254
BIOLOGIE	254
ETANG DE STENTINO	254
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	254
BIOLOGIE	254
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	255

LES ETANGS DE CORSE

BIBLIOGRAPHIE

- SYNTHÈSE 1997 -

C. Pergent-Martini, C. Fernandez, S. Agostini, G. Pergent



OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE



PROGRAMME LIFE

Décembre 1997

LES ETANGS DE CORSE

BIBLIOGRAPHIE

- SYNTHÈSE 1997 -

Cette étude s'inscrit dans le cadre du Programme LIFE de la Commission des Communautés Européennes et du Ministère de l'Environnement :

« Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse »

et bénéficie d'un cofinancement dans le cadre du PNOC II de l'IFREMER et du Ministère de l'Environnement :

« Mise en valeur des Lagunes Méditerranéennes - Compartiment Macrophytes »,

Travail commandé et financé par : Office de l'Environnement de la Corse, Avenue J. Nicoli - 20250 Corte.

Maîtrise d'œuvre : Université de Corse, Equipe Ecosystèmes Littoraux, BP 52 - 20250 Corte.

Coordination scientifique : AGENC, 3 rue Luce de Casabianca - 20200 Bastia.

Responsable de l'étude : C. Pergent-Martini

Participants : S. Agostini
A. Capiomont
C. Fernandez
V. Pasqualini
G. Pergent

Crédit photographique : S. Agostini

Ce document doit être cité sous la forme :

Pergent-Martini C., Fernandez C., Agostini S., Pergent G., 1997. Les étangs de Corse, Bibliographie - Synthèse 1997. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux - Université de Corse / Office de l'Environnement de la Corse & IFREMER : 269 p.

PRESENTATION

A. PROGRAMME « CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES VEGETALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE DE LA CORSE »

Cette étude s'intègre dans le cadre général du programme de « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse » dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par l'Office de l'Environnement de la Corse.

Ce programme vise à engager une politique globale de protection et de restauration :

- ✧ des populations d'espèces végétales prioritaires figurant à l'Annexe II de la Directive « Habitats » 92/43 de la CEE du conseil du 21 Mai 1992,
- ✧ des populations d'espèces végétales non prioritaires de l'Annexe II de la Directive « Habitats » 92/43 de la CEE figurant dans des habitats prioritaires de l'Annexe I,
- ✧ des habitats prioritaires de l'Annexe I de cette même directive.

Il porte donc sur des espèces végétales et des habitats naturels revêtant un intérêt patrimonial à l'échelle du territoire européen. Il a pour objectif de :

- ✧ définir une politique de conservation et de gestion de ces espèces et habitats,
- ✧ compléter les connaissances disponibles,
- ✧ assurer une cohérence entre les actions des divers opérateurs de la gestion des espaces naturels,
- ✧ engager des opérations originales de restauration des sites qui auront un caractère de démonstration,
- ✧ valoriser les recherches scientifiques conduites par les universitaires et favoriser une collaboration entre les scientifiques et les opérateurs de la gestion des espaces naturels,
- ✧ former les acteurs de la gestion des espaces naturels,
- ✧ sensibiliser le grand public, les collectivités locales et les administrations,
- ✧ développer une coopération internationale.

En tant qu'organisme de recherche universitaire, notre équipe s'est vu confier l'étude des lagunes en tant qu'habitats prioritaires (Annexe I de la Directive 92/43).

B. LES ZONES HUMIDES

Les milieux paraliques (écosystèmes lagunaires) et les zones humides en général représentent un capital écologique et économique majeur (CTGREF, 1978) d'autant qu'elles occupent en moyenne 13 % des côtes mondiales (KJERFVE, 1994) :

✧ Milieux lisières entre la mer et la terre, elles sont une barrière face à l'action de la mer. Constituées d'eaux saumâtres souvent moins salées que celles de la mer, parfois douces, leur masse exerce une pression hydrostatique qui maintient le "coin salé" de pénétration marine en profondeur, empêchant la salure des sols. Siège d'un foisonnement végétal adapté à la double influence marine et continentale, elles participent au maintien et à la création de sols nouveaux.

✧ Réceptacle des eaux du bassin versant, elles participent, surtout en climat méditerranéen (régime torrentiel), à la conservation d'un capital hydrique. En effet, en l'absence de ces zones, l'ensemble des eaux du bassin versant transiterait rapidement et directement vers la mer avec, pour corollaire, une augmentation de l'érosion en amont, et la diminution de la capacité des nappes phréatiques. De plus, lors des crues, les étangs côtiers jouent le rôle de vase d'expansion, minimisant les risques d'inondation en basse plaine.

✧ Les étangs côtiers constituent une importante source de protéines pour la biosphère. De nombreux animaux marins viennent s'y nourrir, et des juvéniles (alevins, larves de mollusques et crustacés) y séjournent durant leur croissance ; ainsi ces zones représentent une "nursérie" pour les organismes du milieu marin.

✧ Les zones humides recueillent une grande partie des sels nutritifs, issus du lessivage des terres émergées, qui maintiennent une production phytoplanctonique élevée. Cette production profite aux consommateurs planctonophages (alevins, mollusques) et à travers ces consommateurs primaires aux autres maillons de la chaîne alimentaire (carnivores). On conçoit l'intérêt de tels milieux bordant une mer riche en espèces mais peu nutritive comme la Méditerranée.

✧ Outre les organismes aquatiques, les étangs côtiers abritent une faune ornithologique dont certains éléments, en voie de disparition, trouvent dans ces plans d'eau leur ultime refuge.

✧ Traditionnellement voués à la pêche, ces milieux, du fait de leur richesse, sont de plus en plus utilisés pour l'aquaculture (DESLOUS-PAOLI, 1996).

Toutefois, leur intérêt écologique et économique a souvent été occulté par le passé eu égard à leur mauvaise image (CTGREF, 1978). Sites peu fréquentés, hormis par quelques chasseurs et pêcheurs, les lagunes ont souvent été considérées comme :

- des milieux déserts, peuplés uniquement d'animaux sauvages, d'où le nom de Sauvagine ;
- des paysages d'où se dégagent une impression d'immensité et de désolation, du fait de leur platitude, de la profondeur "supposée" de leurs eaux sombres et calmes mais aussi de l'absence de repères visuels. Le foisonnement végétal, qu'ils abritent parfois, engendre alors une sensation d'emprisonnement.

Dégout et angoisse se dégageaient souvent de ces milieux, occupés de vases croupissantes, de sols instables et mouvants et peuplés de cris d'animaux peu familiers. Enfin de nombreux mythes venaient renforcer, s'il en était besoin, cette peur inconsciente des marais (e.g. feux follets, roi des Aulnes...). Ces sentiments de peur irraisonnés face à une nature inconnue, non domestiquée, ont souvent poussé les hommes à faire disparaître ces milieux. N'a-t-on pas longtemps, et aujourd'hui encore, confondu mise en valeur et assèchement des marais ? N'a-t-on pas souvent abusé de l'argument sanitaire (moustiques, fièvre des marais), argument justifié par ailleurs, pour répertorier ces zones comme « insalubres » ?

Avec l'avènement du « tout » tourisme et les progrès techniques en matière de démystification, les zones humides ont perdu leur caractère négatif. Mais cette démystification s'est souvent accompagnée d'une urbanisation systématique. Aussi si désormais des études scientifiques de plus en plus nombreuses valorisent la qualité tant écologique qu'esthétique de ces habitats, elles en soulignent également la fragilité. Du fait de leur nature et de leur répartition en zone littorale, ces habitats sont parmi les plus menacés (RAMADE, 1990). Zones en perpétuel remaniement, leur équilibre n'est jamais atteint, leur évolution est variable et toujours lente (comblement par apport alluvionnaire, extension par action des masses d'eau). Les milieux paraliques (écosystèmes lagunaires) et les zones humides en général sont donc le siège de dégradations importantes. Les rejets telluriques, les opérations de drainage pour leur mise en valeur agricole, leur comblement pour des aménagements « touristiques » sont autant de facteurs responsables de leur régression quantitative et qualitative (RAMADE, 1990). Ainsi, environ un million d'hectares de zones humides ont été détruit depuis une cinquantaine d'années (RAMADE, 1990). Néanmoins, il

convient de souligner que la nature même de la zone humide influe largement sur sa résistance à l'altération. En effet, les milieux à faible renouvellement, ou dont le volume récepteur est faible seront plus sensibles à une altération du milieu (DESLOUS-PAOLI, 1996).

Aussi, malgré leur inscription sur la liste des sites de la Convention de Ramsar, les lagunes méditerranéennes ne bénéficient pas d'une protection effective, et restent particulièrement sensibles à la qualité du milieu environnant.

C. LES PHANEROGAMES AQUATIQUES

En fonction de leur profondeur (< 0.5 m, comprise entre 0.5 m et 3 m et > 3 m) les lagunes présentent des peuplements végétaux différents. Ainsi les lagunes profondes offrent des conditions optimales pour le développement des populations de phytoplancton alors que les lagunes de faibles profondeurs sont propices à l'installation d'une végétation aérienne. Les lagunes de profondeur intermédiaire voient donc leur production primaire s'orienter vers le développement de phanérogames aquatiques ou de phytoplancton en fonction de cycles saisonniers plus ou moins marqués (DESLOUS-PAOLI, 1996).

Les phanérogames aquatiques ont un rôle biologique majeur puisqu'elles constituent la base des chaînes alimentaires tant au niveau de la faune aquatique que continentale. En effet l'avifaune des zones humides est largement dépendante, en terme de densité et de diversité, de la nature et de la vitalité des herbiers (TAMISIER & DEHORTER, 1993 ; TAMISIER & BOUDOURESQUE, 1994). Certaines espèces, comme les zostères servent même à l'alimentation de quelques ethnies humaines (TURNER & BELL, 1963 *in* MC ROY & HELFFERICH, 1980). Outre la production de matière végétale, ces végétaux contribuent à l'oxygénation des eaux (photosynthèse) dans des milieux où la disponibilité de ce gaz (oxygène dissous) agit souvent comme facteur limitant. En effet, des crises dystrophiques peuvent apparaître en été et entraîner des mortalités de type catastrophiques pour les étangs disposant de faibles échanges hydriques avec le milieu marin.

De plus, le rôle des herbiers au niveau de la formation et du maintien des substrats meubles n'est plus à démontrer (MC ROY & HELFFERICH, 1980). Ils réduisent l'hydrodynamisme et les particules sédimentaires, transportées par la masse d'eau, perdent leur énergie cinétique au contact de cette véritable barrière végétale (1000 à 2000 faisceaux par m²) et sédimentent entre les faisceaux. Les herbiers constituent de véritables pièges à sédiment et participent donc à l'augmentation de la transparence des eaux par la rétention de ces particules sédimentaires (SKINNER & ZALEWSKI, 1995). De plus, par leur enracinement, les herbiers permettent la fixation et l'aération des couches superficielles des sédiments évitant l'installation de milieux putrides et anoxiques (FRISONI, 1997).

Enfin certaines espèces ont été utilisées avec succès pour l'épuration des eaux usées ou comme élément constitutif de la pâte à papier (MC ROY & HELFFERICH, 1980).

Outre leur rôle écologique majeur, les phanérogames aquatiques ont un rôle en tant qu'indicateur biologique de la qualité du milieu. Ainsi dès la fin des années soixante dix, SUCCOW & REINHOLD, 1978 (*in* BLANDIN, 1986) ont mis en évidence l'intérêt de combiner une étude de terrain des peuplements de phanérogames avec l'analyse de vues aériennes pour établir un diagnostic de la qualité de l'eau et assurer une surveillance du milieu. De même, MERIAUX & WATTEZ (1980) montrent qu'il est possible d'établir une typologie précise des peuplements de phanérogames aquatiques en fonction des caractéristiques physiques et chimiques des milieux et

que les facteurs anthropiques induisent de profonds changements de ces phytocénoses ; leur analyse permet donc d'évaluer le degré de perturbation du milieu. La salinité moyenne des eaux apparaît comme le facteur le plus facile à mettre en évidence par l'identification des espèces de phanérogames présentes (PERGENT-MARTINI *et al.*, 1997). De plus, la faculté des phanérogames aquatiques à accumuler les polluants stables en fonction des teneurs présentes dans le milieu (eau, sédiment) devrait permettre d'évaluer la contamination moyenne des lagunes côtière, comme cela a été réalisé en milieu marin (PERGENT *et al.*, 1995).

D. OBJECTIF DU PRESENT RAPPORT

Au vu de ces différents éléments, il apparaît intéressant de dresser un état des lieux et de mettre en place un système de surveillance, basé sur l'utilisation des herbiers de phanérogames aquatiques comme indicateurs de la qualité du milieu. Dans cette optique, il convient d'établir un diagnostic pluridisciplinaire de ces écosystèmes. L'objectif est de porter un jugement sur leur état et leurs potentialités, en fonction des contraintes créées, directement ou indirectement, par les actions humaines. Le diagnostic écologique ne peut donc prendre sa pleine signification que s'il est articulé à un diagnostic culturel et économique faisant apparaître l'histoire des milieux, la façon dont ils sont perçus, les usages dont ils ont fait et font l'objet. Ce rapport constitue donc la première étape de notre démarche. Il vise à réaliser un état des connaissances sur les étangs lagunaires du littoral corse, afin d'identifier les paramètres clés de ces milieux.

Afin de faciliter l'appréhension de ces différents éléments, l'étude bibliographique est envisagée selon trois axes :

- ✧ une analyse des différents documents existants, en fonction de leur nature, leurs auteurs et la zone géographique concernée
- ✧ une présentation succincte des différentes espèces de phanérogames aquatiques signalées, à un moment ou un autre de leur histoire, dans les étangs de Corse. Seules sont prises en compte les phanérogames d'eaux saumâtres dont le cycle de vie s'effectue en milieu aquatique (espèces immergées). Ainsi des espèces comme *Juncus sp.*, *Phragmites sp.*, *Spartina sp.*, *Apium sp.*, *Callitriche sp.* sont volontairement omises, les trois premières étant considérées comme « terrestres », les deux autres comme des espèces d'eaux douces.
- ✧ un ensemble de fiches signalétiques synthétiques, réalisées pour chaque étang et prenant en compte : les caractéristiques physico-chimiques, les principales espèces végétales et animales présentes, le niveau d'anthropisation et les usages, lorsqu'ils sont connus.

Des cartes de synthèses (Figure 1 & Figure 2) permettent de préciser la localisation géographique de ces différents étangs.

Afin de faciliter la lecture et pour des raisons d'homogénéité, la classification proposée (grands étangs et petits étangs ; Tableau I & Tableau II) suit celle définie par le comité de pilotage du programme (AGENC & CRSC, 1996).

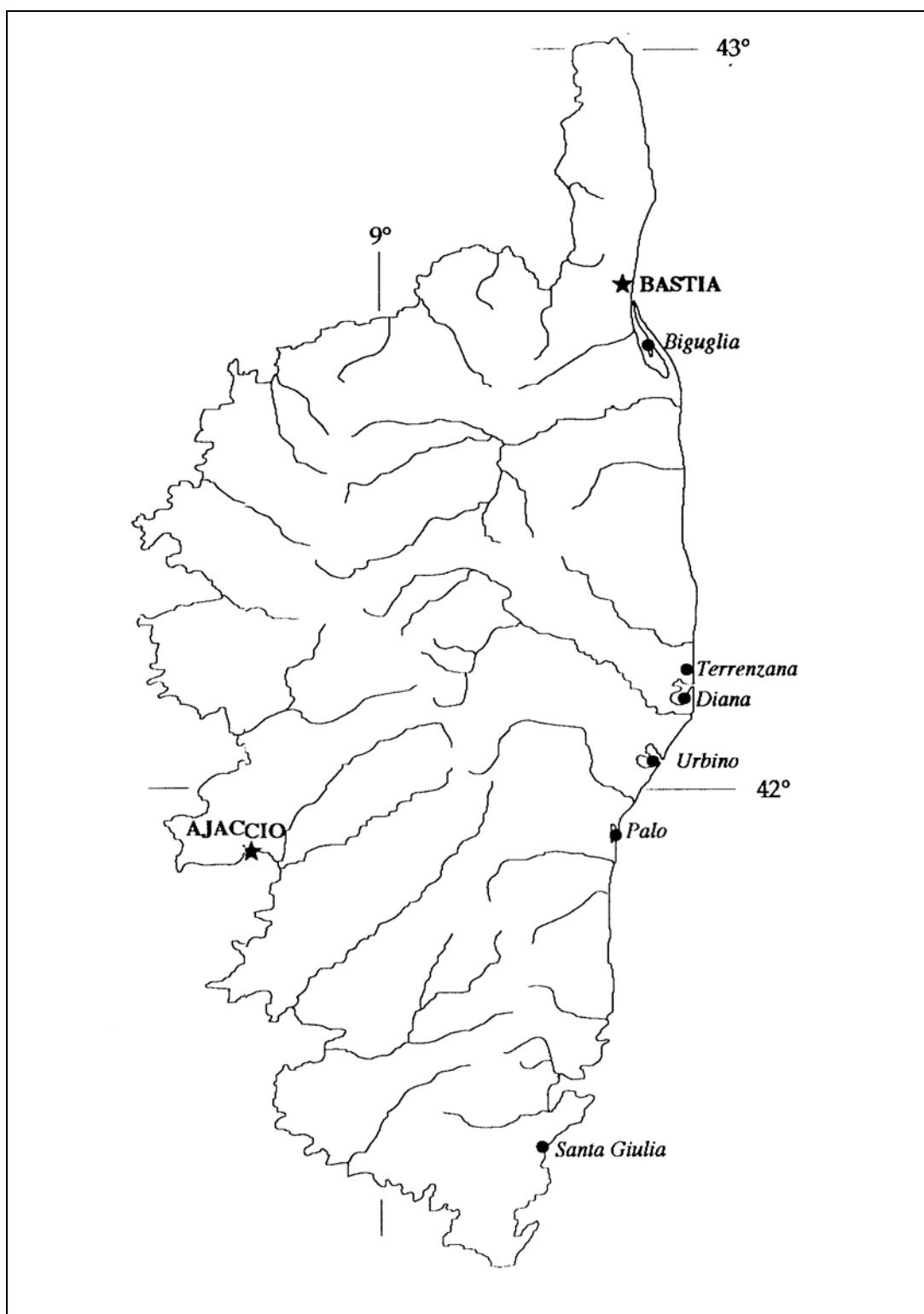


Figure 1 : Localisation des grands étangs lagunaires (AGENC & CRSC, 1996).

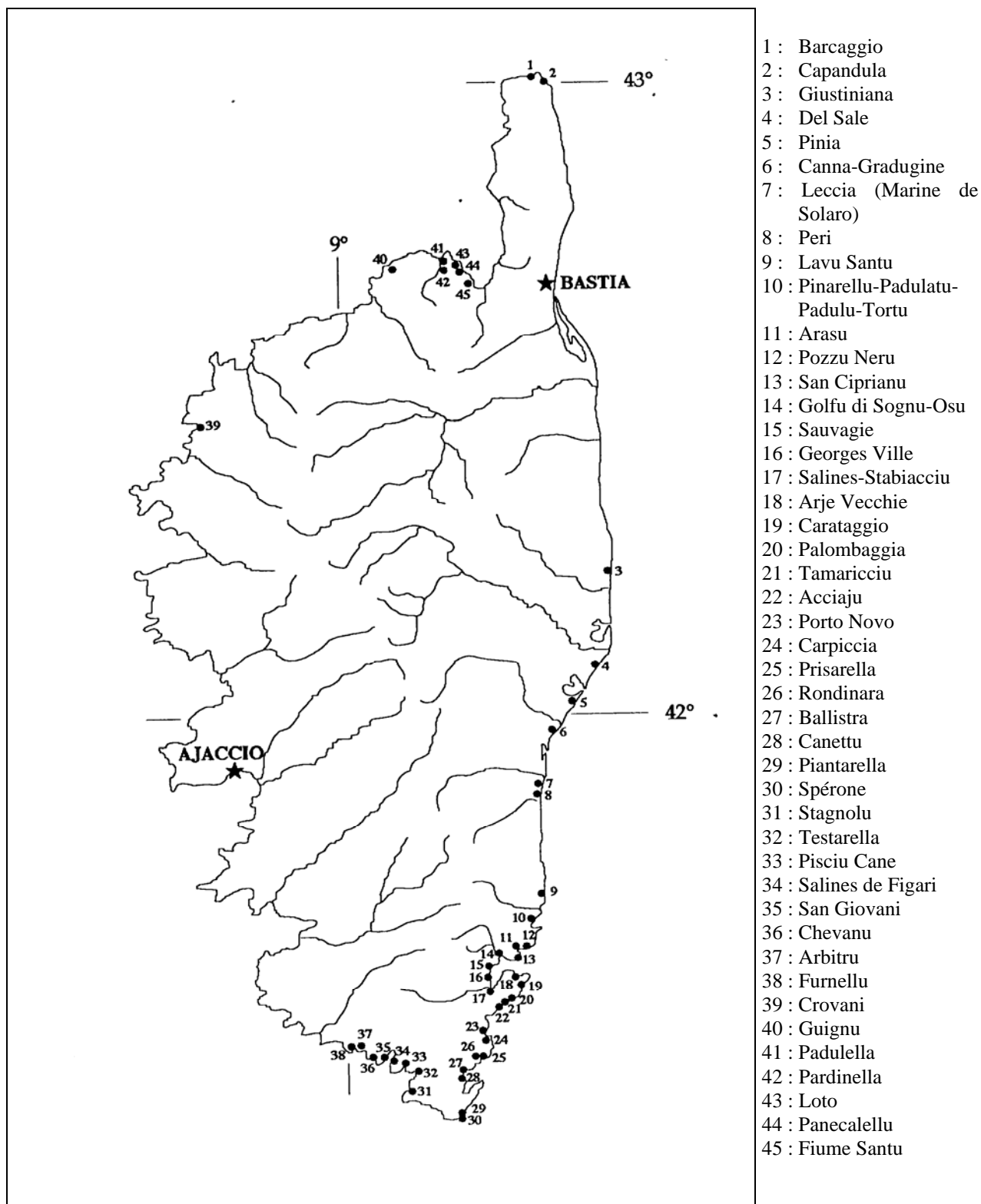


Figure 2 : Localisation des petits étangs lagunaires (AGENC & CRSC, 1996).

Tableau I : Identification, localisation et particularités des grands étangs lagunaires corses (AGENC/CRSC, 1996).

Sites	Superficies	Communes	Statut foncier	Protection et gestion actuelles
Etang de Biguglia	1 500 ha	Furiani, Biguglia, Borgo, Lucciana	Département Haute-Corse (plan d'eau). Privé (rives)	Réserve naturelle et Z.P.S.
Etang de Terrenzana	32 ha	Linguizetta, Tallone	Privé (moitié Nord) CEL (Sud)	Zone de préemption
Etang de Diana	570 ha	Tallone, Aleria	Privé	Zone de préemption
Etang d'Urbino	790 ha	Ghisonaccia	Privé (acquisition CA du CEL)	Zone de préemption ; Z.P.S.
Etang de Palo	110 ha	Serra-di-Fiumorbo, Ventiseri	CEL	
Etang de Santa Giulia	31 ha	Porto-Vecchio	CEL	

Tableau II : Identification, localisation et particularités des petits étangs lagunaires corses (AGENC/CRSC, 1996).

Sites	Superficies	Communes	Statut foncier	Protection et gestion actuelles
Barcaggio		Rogliano	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	Site classé ; zone de préemption ; Z.P.S.
Capandula (Cala Francese)	< 1 ha	Rogliano	CEL	
Etang de Giustiniana (Stagnolo)	11 ha	Linguizetta	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	Zone de préemption
Chiosura		Linguizetta		
Etang Del Sale	145 ha	Aleria	Etat (Ministère de la Justice) et communal	zone de préemption ; Z.P.S.
Pinia (petits marais de Cattolica Vangalelli,...)	5 ha	Ghisonaccia	CEL	
Canna & Gradugine		Prunelli di Fiumorbo, Serra di Fiumorbo	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	Zone de préemption
Marais de Leccia		Solaro	Privé	
Marais de Peri		Solaro	Privé	
Etang de Lavu Santu	12 ha	Zonza (Ste Lucie de Porto-Vecchio)	Privé (avis favorable du conseil des rivages pour acquisition CEL)	
Pinarellu Padulatu & Padulu Tortu	54 ha	Zonza (Ste Lucie de Porto-Vecchio)	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	
Etangs d'Arasu	61 ha	Zonza (Ste Lucie de Porto-Vecchio)	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	

Tableau II (suite) : Identification, localisation et particularités des petits étangs lagunaires corses (AGENC/CRSC, 1996).

Sites	Superficies	Communes	Statut foncier	Protection et gestion actuelles
-------	-------------	----------	----------------	---------------------------------

Pozzu Neru	1.8 ha	Zonza (Ste Lucie de Porto-Vecchio)	Privé	
San Ciprianu	17.6 ha	Lecci	Privé	
Delta de l'Osù Golfu di Sognu	16 ha	Lecci	Privé	
La Sauvage		Porto-Vecchio	Privé	
Georges Ville		Porto-Vecchio	Privé	
Salines		Porto-Vecchio	Privé	
Delta du Stabiacciu	6.7 ha	Porto-Vecchio	Privé	
Arje Vecchie (A Chiappa)	0.85 ha	Porto-Vecchio	Privé	
Etangs de Palombaggia	12.5 ha	Porto-Vecchio	Privé	
Marais de Tamaricciu	0.5 ha	Porto-Vecchio	CEL	
Acciaju	1.3 ha	Porto-Vecchio	Privé (acquisition approuvée par CA du CEL)	
Porto Novo	4.7 ha	Porto-Vecchio	Privé	
Carpiccia	8.6 ha	Porto-Vecchio	Privé	
Prisarella	5.3 ha	Bonifacio	Privé (acquisition par CEL en cours approbation)	
Rondinara	1 ha	Bonifacio	Privé (acquisition par CEL en cours approbation)	
Balistra	99 ha	Bonifacio	Privé	
Canettu	9.2 ha	Bonifacio	Privé	
Piantarella	3.5 ha	Bonifacio	Privé	
Sperone	5 ha	Bonifacio	Privé	
Stagnolu	1.8 ha	Bonifacio	Privé (acquisition par CEL en cours approbation)	
Testarella (Ventilègne)	4.2 ha	Bonifacio	Privé (acquisition par CEL en cours approbation)	
Pisciu Cane	15.5 ha	Bonifacio	Privé (acquisition par CEL en cours approbation)	
Salines de Figari	8.5 ha	Figari	Privé	
Petits marais de San Giovanni	4 ha	Pianottoli-Caldarellu	CEL (majorité) et privé (acquisition par CA du CEL) (petit marais Nord)	Zone de préemption
Chevanu	3 ha	Pianottoli-Caldarellu	½ CEL et ½ privé (acquisition par CA du CEL)	Zone de préemption
Arbitru	5.7 ha	Pianottoli-Caldarellu	Département de Corse du Sud	
Furnellu	16.5 ha	Monaccia d'Aullene	Privé	

Tableau II (suite) : Identification, localisation et particularités des petits étangs lagunaires corses (AGENC/CRSC, 1996).

Sites	Superficies	Communes	Statut foncier	Protection et gestion actuelles
Crovani		Calenzana	Communal	

Guignu (Agriate)		Santo Pietro di Tenda	CEL	
Marais de Padulella (Saleccia : Agriate)		Santo Pietro di Tenda	½ CEL et ½ privé (acquisition par CA du CEL)	
Marais de Pardinella (Agriate)		Santo Pietro di Tenda	CEL	
Etang du Loto (Agriate)		Santo Pietro di Tenda, St Florent	CEL	
Etang de Panecalellu (Agriate)		St Florent	CEL	
Fiume Santu (Agriate)		St Florent	CEL	

ANALYSE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

BASE DE DONNEES

Une enquête a été menée auprès des différents organismes susceptibles de posséder des données sur les zones humides de Corse et plus particulièrement l'AGENC, la DIREN, l'IFREMER, le Parc naturel régional de Corse et l'Université de Corse. Il est très rapidement apparu que si la documentation semble relativement importante, elle reste trop souvent difficile d'accès. En effet, plusieurs documents, bien qu'issus d'organismes ou d'auteurs précisément identifiés, n'ont pu être retrouvés et consultés. Il convient néanmoins de souligner l'aide efficace de Mme Guyot (AGENC), de M. Roche (DIREN Bastia), de M. Frisoni (PNRC), de M. Dutrieux (IARE), de l'IFREMER (Centre de Corse), de différentes personnes de l'Université de Corse et du service bibliographique de la DIREN d'Ajaccio.

Afin de faciliter les recherches ultérieures et de permettre une incrémentation régulière et rapide de ces données, un archivage informatique a été réalisé à l'aide du logiciel Biblio 3. Ce logiciel a permis de constituer une base « étang ». Cette base, à destination des différents partenaires de l'étude (AGENC, Office de l'Environnement, IFREMER) est jointe au présent document, accompagnée de sa version papier et du logiciel Biblio 3. Chacun des documents référencés apparaît sous forme d'une fiche à 3 onglets présentant :

✧ le numéro de la référence sur l'ensemble du fichier, la disponibilité éventuelle du document, le nom du ou des auteurs, l'année de publication, le titre et la source du document, ainsi que le nombre de pages, et les mots-clés (Figure 3).

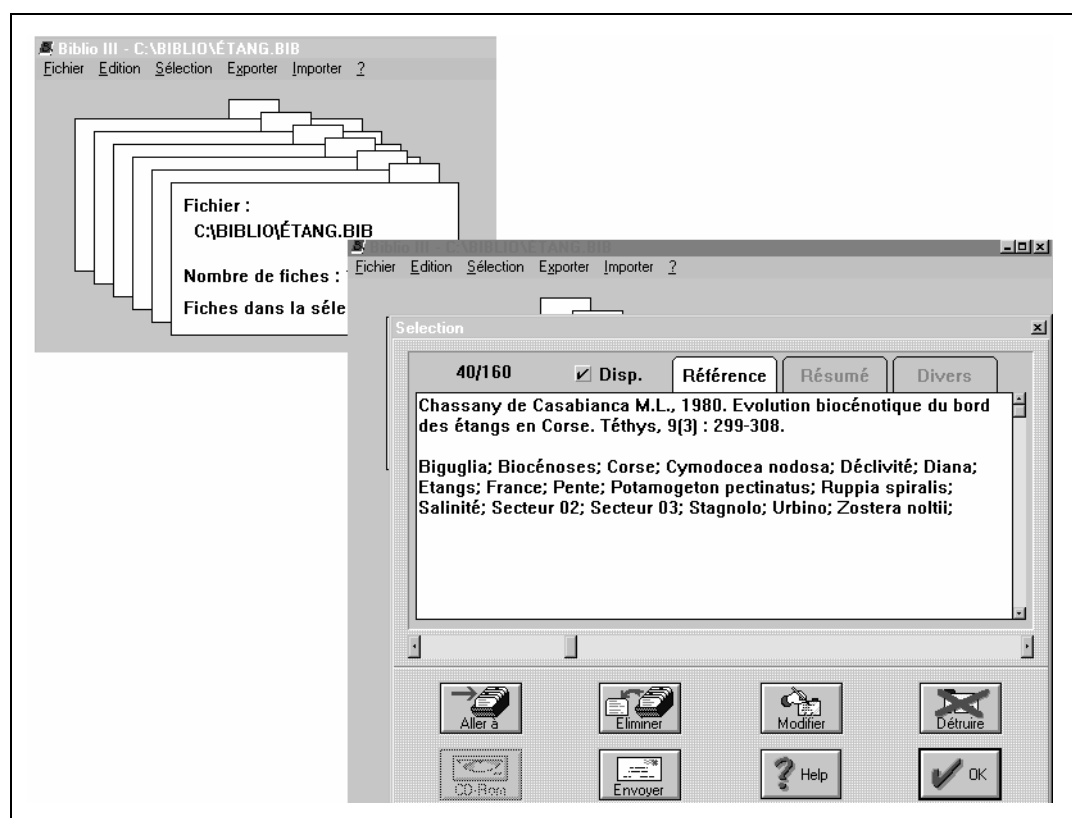


Figure 3 : Page d'accueil du logiciel Biblio et fiche de présentation pour un document type.
✧ le résumé du document lorsqu'il existe (Figure 4)

✧ des informations diverses sur le document et son classement dans une rubrique précise (Figure 4).

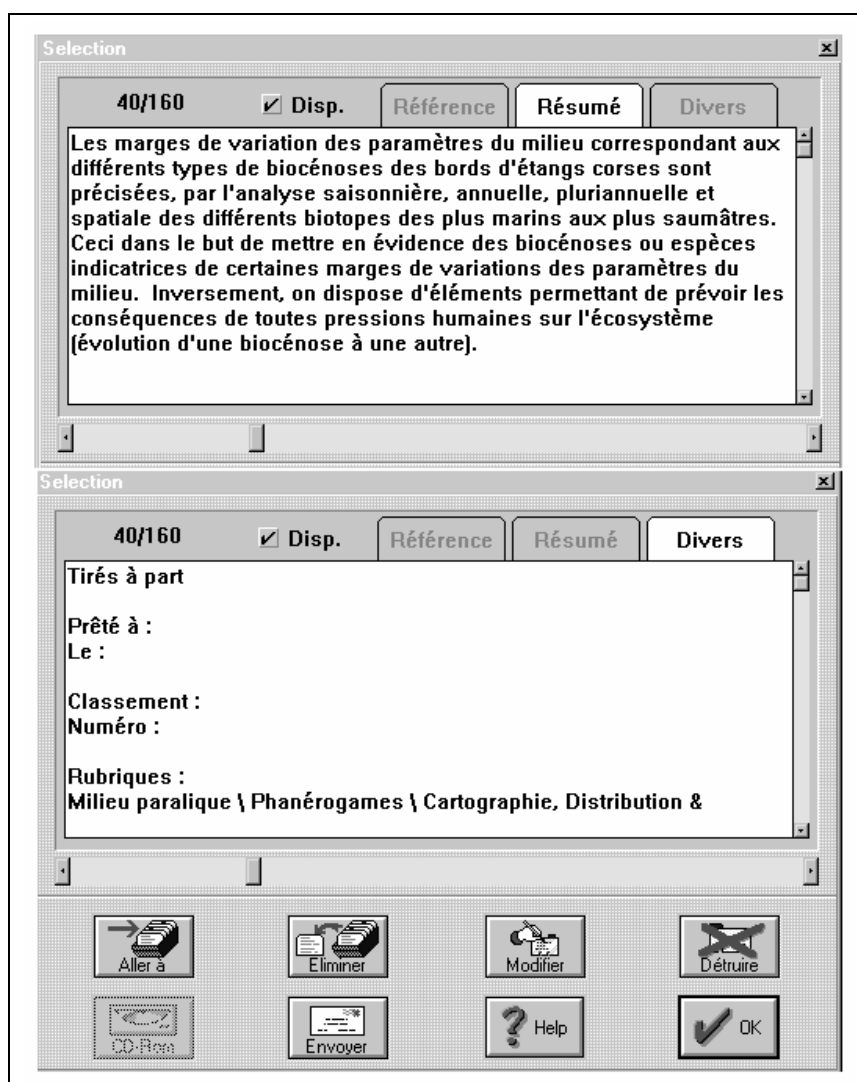


Figure 4 : Fiche de résumé et de renseignements pour un document-type.

Les documents sont classés par ordre alphanumérique croissant. L'absence de certains documents conduit ponctuellement à des références bibliographiques incomplètes (absence de prénom du ou des auteurs, du nombre de pages...). 176 documents ont été ainsi archivés dans la base. Celle-ci ne constitue pas un inventaire exhaustif de l'ensemble des références existantes ou ayant existées sur le domaine. En effet, il convient de préciser que :

✧ par rapport à l'optique de notre recherche, qui concerne plus particulièrement la zone immergée des étangs, un certain nombre de références ont été écarté et notamment des documents de l'AGENC concernant l'avifaune ou des mémoires réalisés à l'Université de Corse et portant uniquement sur les formations végétales du pourtour de ces étangs (végétation terrestre).

✧ des documents, cités par MARS (1966), n'ont pu être inclus, seule une partie de cette publication ayant pu être consultée,

✧ des données, issues de rapports internes et de documents d'archives, citées dans la synthèse bibliographique de PAULMIER (1985), ont de même volontairement été omises, car non retrouvées.

Néanmoins, nous nous sommes efforcés de prendre connaissance ou d'obtenir un maximum de documents et plus de 70 % des documents inscrits dans la base, sont consultables auprès de

l'Université de Corse. Pour chaque document, la disponibilité est indiquée (Figure 3). Des documents, identifiés comme « non disponible », peuvent être néanmoins consultés auprès de différents organismes ; leur nom apparaît alors dans le champ « lieu de classement ».

Des mots-clé accompagnent chaque document. Ils précisent, lorsque cela est possible, le ou les sites concernés par l'étude (e.g. étang de Diana ; Etang de Palo...) ainsi que le secteur géographique identifié par un numéro (de 1 à 14). Les secteurs géographiques, par souci de comparaison avec des études concernant le milieu marin littoral, sont ceux définis par MEINESZ *et al.* (1990 ; Tableau III).

Tableau III : Secteurs géographiques du littoral corse, d'après MEINESZ *et al.* (1990).

Secteur N°	Limites géographiques
1	Du Cap Corse à Bastia
2	De Bastia à Solenzara
3	De Solenzara à Porto Vecchio
4	De Porto Vecchio à Bonifacio
5	De Bonifacio à Cap Senetosa
6	De Cap Senetosa à Propriano (Cap Noir)
7	Propriano (Cap Noir) à Ajaccio (Cap di Feno)
8	D'Ajaccio (Cap di Feno) au Capo Rosso
9	Du Capo Rosso à Scandola
10	De Scandola à La Revelatta
11	De La Revelatta à Ile Rousse
12	D'Ile Rousse à St Florent (Pointe de Lurzo)
13	De St Florent (Pointe de Lurzo) à Canelle
14	De Canelle au Cap Corse

Des rubriques sont associées à chaque document, qui permettent un classement par thème (Tableau IV).

Tableau IV : Liste des rubriques de classement des données sur les étangs de Corse.

Milieu	Thème principal	Sous-thème
Milieu marin Milieu paralique	Algues Aquaculture Eaux Faune Géologie Législation & Réglementation Mangroves Phanérogames	Phytoplancton Eutrophisation Contamination & Ecotoxicologie Ethologie & Comportement Pêche & Production Répartition & Distribution Biomasse & Production primaire Cartographie, Distribution & Répartition Impact & Relation faune/flore Litière, Décomposition & Activité bactérienne Pollution & Activités bactériennes
Milieu terrestre	Sédiments Végétation	

FORME DES DONNEES

Plus de la moitié des documents archivés (68 %) peuvent être considérés comme de la littérature grise (Figure 5). Les publications scientifiques et les actes de colloques internationaux ne représentant que 42 %.

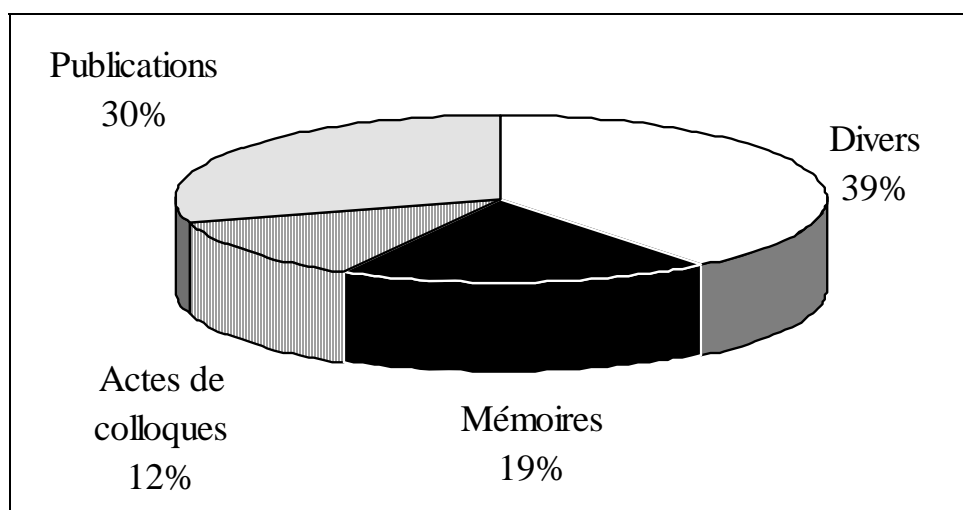


Figure 5 : Nature des différents documents archivés.

La plupart des mémoires a été réalisée à l'Université de Corse (21 mémoires sur 32) dans le cadre de la Maîtrise Science & Technique « VAREN » et du Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées « Ecosystèmes littoraux ». Les documents divers sont, pour l'essentiel, des rapports, établis par et pour des organismes privés (AGENC, IARE) ou publics (DIREN, IFREMER). Les organismes les plus impliqués sont l'AGENC et le CEMAGREF, CTGREF (Figure 6).

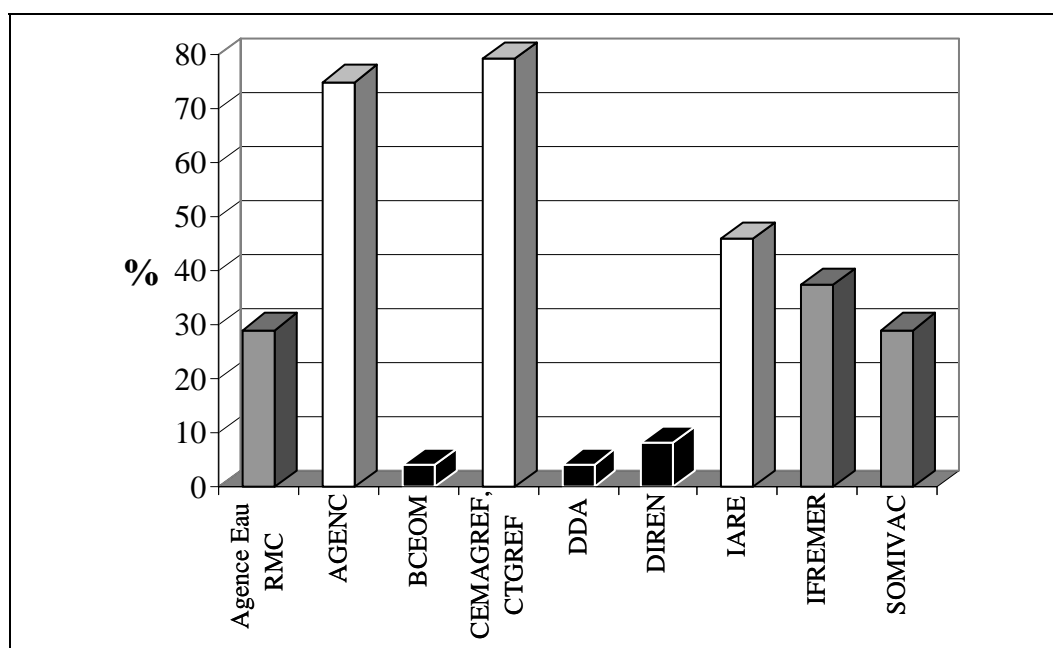


Figure 6 : Source et Destinataire des rapports archivés.

Divers documents (148) peuvent être attribués à un ou plusieurs auteurs clairement identifiés. Parmi ceux-ci, il apparaît que certains sont relativement productifs et à l'origine d'une part non négligeable des données disponibles (Figure 7). C'est notamment le cas de M.L. De CASABIANCA, de G.F. FRISONI et de G. PARADIS et son équipe. A l'inverse, on note parfois des reprises d'un document à l'autre, ce qui rend parfois difficile l'exploitation des données. Ainsi entre deux documents, d'un même auteur, il peut y avoir une mise à jour complète des données une

réactualisation ponctuelle de certains éléments, ou une reprise pure et simple du document précédent sous un « éclairage » différent. Aussi certains documents, pour lesquels les redondances semblaient importantes, n'ont pas été exploités.

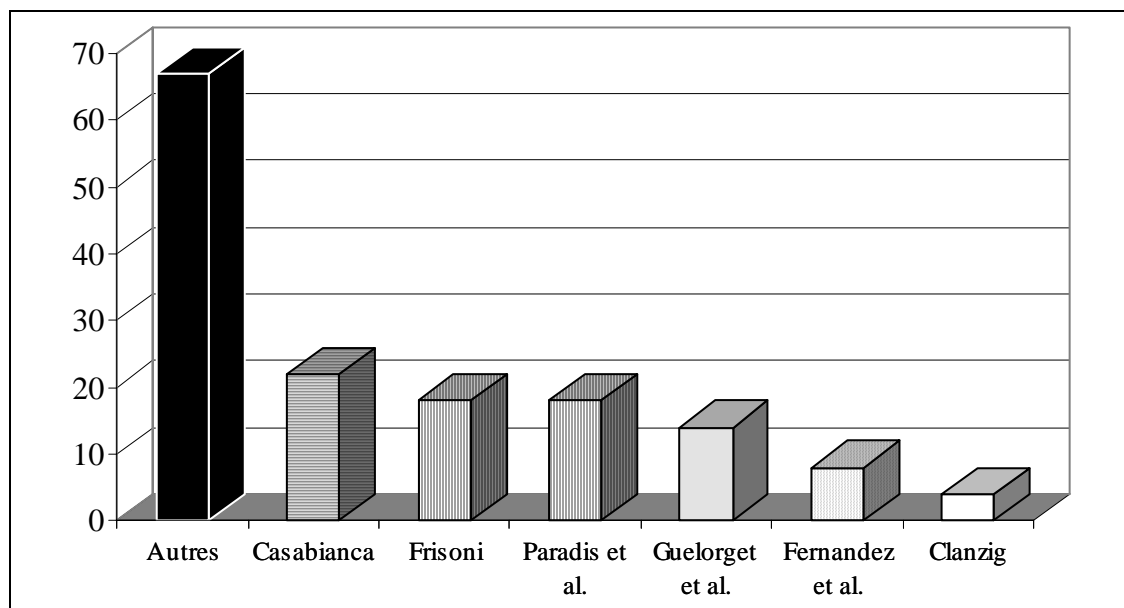


Figure 7 : Nombre de documents (en %) attribuables à un ou plusieurs auteurs clairement identifiés. Le terme *et al.* indique que le document est réalisé par l'auteur ou l'un ou l'autre de ses collaborateurs.

INFORMATIONS DISPONIBLES

Cet inventaire bibliographique met en évidence la richesse et la diversité des zones humides en Corse. Le terme de lagune peut être classiquement défini comme une surface d'eau côtière de faible profondeur, séparée de la mer par un cordon littoral, et connectée à la mer, parfois de façon intermittente, par une ou plusieurs ouvertures étroites et, habituellement orientées parallèlement à la côte (KJERFVE, 1994). Dans cette étude, ce terme englobe des marais, des marécages, des vasières, des lagunes au sens strict, voire des zones d'estuaires et de deltas.

Toute lagune évolue naturellement vers son comblement par les alluvions des rivières qui l'alimente, mais cette évolution s'effectue plus ou moins rapidement en fonction des communications avec la mer (MARTIN & LANDIN DOMINGUEZ, 1994). En effet, l'existence de graux (du latin *gradus* = passage), qui peuvent s'ouvrir ou se fermer au grè des tempêtes marines et des crues des fleuves, entraîne des changements dans la physionomie, l'évolution et le fonctionnement des lagunes. En outre la création de canaux ou de graux artificiels et l'aménagement des berges contribuent à modifier la morphologie des lagunes en fixant leurs communications avec la mer.

Il existe plusieurs types de classification des lagunes en fonction des paramètres physico-chimiques du milieu. Ainsi, DESLOUS-PAOLI (1996) classe les lagunes méditerranéennes en fonction (i) de leur profondeur et (ii) de l'équilibre hydrologique entre mer et bassin versant, représenté par leur salinité moyenne (Figure 8).

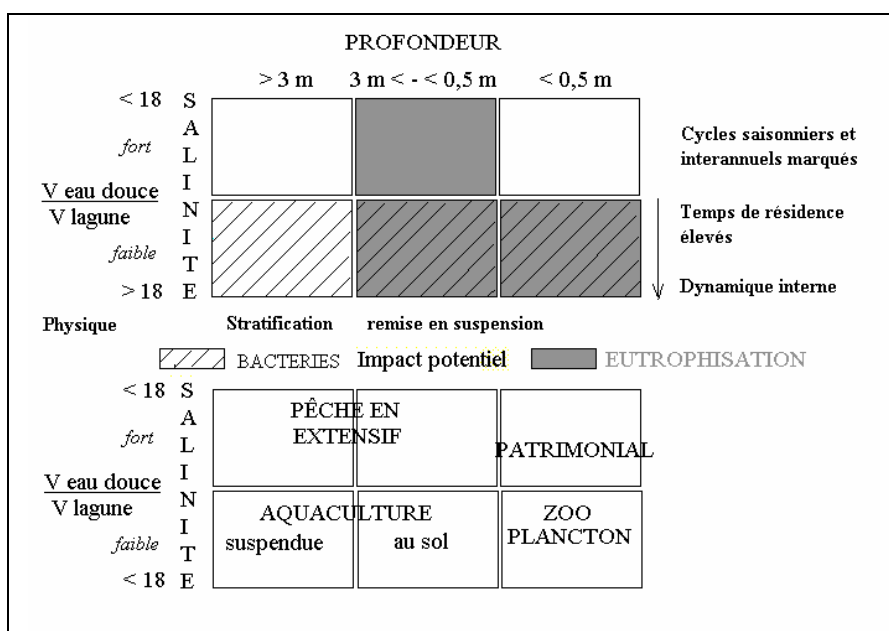


Figure 8 : Typologie et usage des lagunes (DESLOUS-PAOLI, 1996).

Les variations de profondeurs engendrent des modifications des caractéristiques physiques des masses d’eaux (e.g. température, turbidité, stratification) et donc des peuplements qui s’y développent. Ainsi les lagunes profondes (> 3 m) montrent des temps de renouvellement élevés qui sont favorables à un recyclage des éléments nutritifs à l’intérieur de la lagune, ce qui favorise le développement des populations planctoniques et permettent de soutenir le développement d’exploitations conchylicoles. A l’inverse les lagunes de faible profondeur (< 0,5 m), qui présentent des assècs périodiques en fonction des niveaux marins, sont propices à l’installation d’une végétation aérienne telle que la roselière ou la sansouire. Elles sont donc favorables à l’installation d’une avifaune riche et à des activités de chasse et d’écotourisme. Pour les lagunes, intermédiaires en profondeur (comprise entre 0,5 et 3 m), la production oscille entre production macrophytique et phytoplanctonique en fonction de cycles saisonniers plus ou moins marqués ou de remise en suspension plus ou moins forte qui entraînent une turbidité plus ou moins importante.

Comme la bathymétrie, la salinité influe directement sur la sélection des groupes floristiques et faunistiques qui peuvent s’établir au niveau des formations lagunaires. Il est possible de caractériser très précisément ces milieux en fonction de leur caractéristiques halines (Tableau V).

Tableau V : Classification des eaux saumâtres selon le « Système de Venise » (SACCHI, 1985).

Dénomination		Salinité (‰)
Hyperhaline		> 40
Euhaline		40 - 30
Mixohaline		30 - 0.5
	Polyhaline	30 - 18
	Mésohaline	18 - 5
	Oligohaline	5 - 0.5
Limnique		< 0.5

Cependant comme le démontre GUELORGET & MICHEL (1976), une bonne approximation peut être réalisée en prenant en compte la salinité moyenne des eaux (inférieure ou supérieure à 18 ‰), car ce paramètre illustre le rapport théorique entre les apports d’eau douce et le taux de renouvellement des eaux de la lagune et détermine le temps de résidence des masses d’eaux. Cette typologie permet, en outre, de préciser les activités qui leur sont éventuellement associées (Figure 8). En effet, il est clair que les impératifs en terme de qualité des eaux diffèrent selon que la lagune

doit satisfaire aux exigences de l'élevage (conchyliculture), de la baignade et/ou de la protection du patrimoine naturel. Les nuisances occasionnées par le développement de bactéries pathogènes sont maximales dans les lagunes à faible renouvellement dédiées à l'exploitation d'espèces filtrantes (e.g. huîtres, moules, palourdes). Si toutes les lagunes sont sensibles à l'eutrophisation et doivent bénéficier en priorité de l'application de la Directive Européenne de mars 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines (SDAGE - RMC, 1996), les apports eutrophisants se font d'autant plus sentir que le volume de la lagune réceptrice est faible par rapport aux surfaces drainées ou à la démographie du bassin versant et que les temps de résidence sont élevés. Il convient donc, pour affiner cette classification, d'intégrer la nature, la taille et les usages du bassin versant. En effet, DESLOUS-PAOLI (1996) rapporte l'existence d'une gradation de la charge en éléments nutritifs en fonction du caractère naturel ou urbanisé du bassin et d'une relation entre le caractère impulsif du système et la surface du bassin versant (Figure 9).

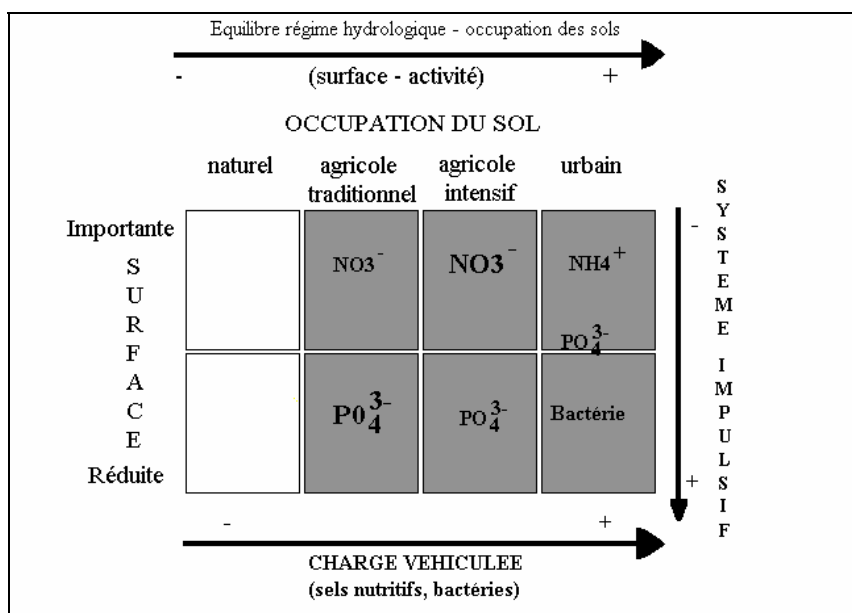


Figure 9 : Typologie des bassins versants et risques induits (DESLOUS-PAOLI, 1996).

Il existe apparemment une relation entre l'azote apporté par le bassin versant ou le rapport surface du bassin versant/volume d'eau lagunaire (ANONYME, 1987) et les concentrations en azote nitrique des eaux lagunaires ou entre le phosphore apporté par le bassin versant et celui présent dans les sédiments (CEMAGREF & IARE, 1994). A cette charge véhiculée, dont la composition varie en fonction du type d'occupation des sols, s'ajoute de plus d'éventuels apports en bactéries pathogènes, caractéristiques de l'impact urbain.

L'étude des documents archivés montre que le littoral corse est riche de plus de cinquante étangs littoraux ou lagunes, couvrant près de 3 000 hectares, principalement localisés le long du littoral oriental (AGENC/CRSC, 1996 ; FRISONI, 1997). Le secteur 02 est donc de loin le plus étudié (Figure 10). Il englobe les étangs de Biguglia, de Diana et d'Urbino, qui sont les plus importants en surface et en nombre d'études qui leur sont consacrés (Figure 11).

Si plusieurs lagunes bénéficient d'une protection spécifique (réserve naturelle de Biguglia, Conservatoire du Littoral), la majorité d'entre elles figurent simplement sur l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), et seules quelques espèces bénéficient d'une protection légale (inscription sur la liste des espèces protégées).

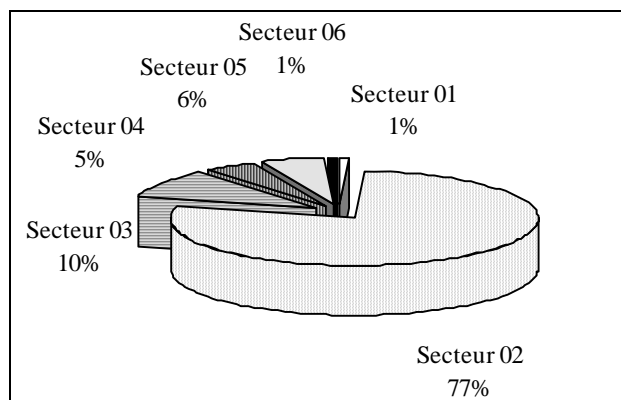


Figure 10 : Répartition des études par secteur géographique

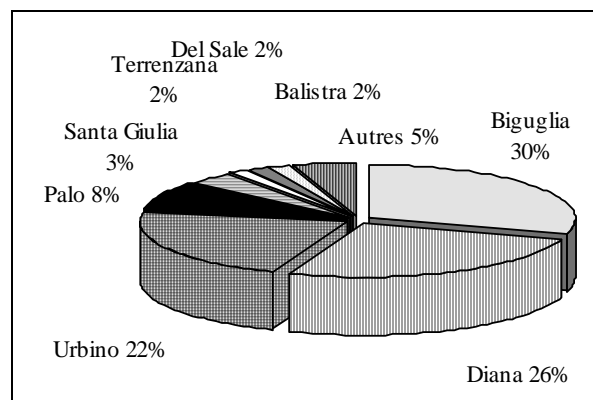


Figure 11 : Répartition des études par étang

En fonction de ces critères, et en tenant compte de la biomasse et de la productivité, il est possible d'effectuer un classement des lagunes corses (Tableau VI à Tableau VIII).

Tableau VI : Classement des étangs corses en fonction de la salinité, d'après la classification de GUELORGET & MICHEL, (1976).

Salinité	Etangs
Salinité < 18‰	Etang de Chiosura (Limnohalin) Etang de Lavu Santu (Limnohalin) Etang de Padulato & Padulo-Torto (Limnohalin) Etang del Sale (Limno- à Oligohalin - de 0 à 5‰) Etang de Gradugine (Limno- à Oligohalin) Etang de Cana (Limno- à Oligohalin) Etang de Stentino (Limno- à Mésohalin) Etang d'Araso (Oligo- à Mésohalin) Etang de Terrenzana (Mésohalin - de 4.5 à 14‰) Etang de Biguglia (Mésohalin ≈ 11‰) Etang de Spérone (Mésohalin)
Salinité > 18‰	Etang de Santa Giulia (Méso- à Euhalin) Delta de l'Oso (Méso- à Euhalin) Etang de Piantarella (Méso- à Euhalin) Etang de Giustiniana (Polyhalin ≈ 20‰) Etang de Porto Novo (Limno- à Polyhalin) Etang de Caneto (Polyhalin) Etang de Loto (Polyhalin) Etang de Ventilègne (Polyhalin) Etang de Balistra (Poly- à Euhalin) Etang de Diana (Euhalin - de 28 à 38‰) Etang d'Urbino (Euhalin - de 26 à 44‰) Etang de Palo (Eu- à Hyperhalin - de 25 à 50‰)

Il convient de préciser que les structures inférieures à 10 ha ne sont pas prises en compte dans ce classement. En effet, même si l'on admet que le fonctionnement global des lagunes reste similaire, bien que chacune conserve sa propre individualité et son originalité (POSTMA, 1994), il semble difficile de généraliser des observations effectuées à partir de structures de petites tailles (> 10 ha) à des zones de plus de 100 hectares.

Tableau VII: Classement des étangs corses en fonction de la profondeur, d'après la classification de DESLOUS-PAOLI, (1996).

Profondeur > 3 m	3 m < Profondeur > 0,5 m	Profondeur < 0,5 m
Etang de Gradugine (3 m)	Etang de Del Sale (0.9 m)	
Etang d'Araso (3 m)	Etang de Lavu Santu (1.0 m)	

Etang de Balistra (4 m)	Etang de Padulato (1.0 m)	
Etang d'Urbino (9 m)	Etang de Palo (1.5 m)	
Etang de Diana (11 m)	Etang de Santa Giulia (1.5 m)	
	Etang de Terrenzana (1.6 m)	
	Etang de Giustiniana (1.6 m)	
	Etang de Biguglia (1.8 m)	
	Etang de Pisciu-Cane (2.0 m)	

Tableau VIII: Classement des étangs corses en fonction de la biomasse trophique et la productivité (CTGREF, 1978).

BIOMASSE TROPHIQUE	ETANGS	PRODUCTIVITE	ETANGS
Oligotrophe	Etang de Padulato & Padulo-Torto Etang d'Araso Delta de l'Oso Etang de Porto Novo Etang de Balistra	Peu productif	Etang de Terrenzana Etang de Lavu Santu Etang de Padulato & Padulo-Torto Etang d'Araso Delta de l'Oso Etang de Porto Novo Etang de Balistra Etang de Stentino Etang de Piantarella
Mésotrophe	Etang de Biguglia Etang de Diana Etang d'Urbino Etang de Gradugine Etang de Cana Etang de Palo Etang de Stentino Etang de Piantarella	Productif	Etang de Biguglia Etang de Chiosura Etang de Giustiniana Etang de Diana Etang d'Urbino
Eutrophe	Etang de Chiosura Etang de Giustiniana Etang de Terrenzana Etang Del Sale Etang de Lavu Santu Etang de Pinarelo Etang de Santa Giulia	Très productif	Etang Del Sale Etang de Gradugine Etang de Cana Etang de Palo Etang de Pinarelo Etang de Santa Giulia

Il apparaît possible d'apprécier le degré d'altération de ces écosystèmes au regard des activités anthropiques (Tableau IX).

Tableau IX: Classement des étangs corses en fonction des activités principales et des sources potentielles de dégradation. L'intensité du figuré est fonction du degré supposé d'altération du système (foncé : très affecté; clair : peu affecté).

Lagune	Activité principale	Sources potentielles de déséquilibre
Etang de Biguglia	Pêche extensive	Rejet de stations d'épurations Effluents mal traités ou non traités Activités agricoles intenses Bassin versant urbanisé et industrialisé
Etang de Diana	Aquaculture & Conchyliculture Pêche	Activités aquacoles Activités viticoles

		Activités agricoles
Etang d'Urbino	Aquaculture & Conchyliculture Pêche	Activités aquacoles Activités viticoles Activités agricoles
Etang de Palo	Pêche extensive Chasse	Activités agricoles Activités viticoles Effluents non traités Chasse Activité industrielle (cimenterie, base aérienne)
Etang de Giustiniana	Pêche Chasse Tourisme	Effluents mal traités ou non traités Activités agricoles Activité viticole Décharge sauvage Chasse et Braconnage
Etang de Terrenzana	Tourisme (secteur Sud) Chasse	Activités agricoles intenses Chasse
Etangs de Del Sale & Ziglione	Chasse Tourisme	Activités agricoles et viticoles Effluents mal traités Chasse et Braconnage Incendies
Etang de Santa Giulia	Tourisme	Tourisme Elevage
Etang de Gradugine	Tourisme	Tourisme Elevage
Etang de San Ciprianu	Tourisme	Urbanisation Elevage
Etang d'Arasu	Tourisme	Urbanisation Tourisme
Etang de Balistra	Tourisme	Tourisme
Etang de Lavu Santu		Elevage Tourisme
Etang d'Arasu		Urbanisation
Etang de Pozzu Neru		

LES PHANEROGAMES AQUATIQUES DES ETANGS DE CORSE

Plusieurs espèces de phanérogames aquatiques ont été signalées comme étant présentes dans les lagunes du littoral corse.

Il s'agit principalement d'espèces de la famille des Zosteraceae, avec le genre *Zostera*, le genre *Ruppia*, le genre *Cymodocea*, de la famille des Potameae, avec le genre *Potamogeton*, le genre *Zanichellia*, et le genre *Althenia* et de la famille des Naiadeae, avec le genre *Najas* (BONNIER & DOUIN, 1990).

Les espèces les plus fréquentes sont *Zostera noltii* (Hornemann), *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, *Ruppia cirrhosa* ex *spiralis* (Petagna) Grande et *Potamogeton pectinatus* (Linné). *Cymodocea nodosa* affectionne les étangs salés soumis à l'influence marine, et les fonds sablonneux ; *Zostera noltii* et *Ruppia cirrhosa* fréquentent les secteurs éloignés des graus, où la salinité est variable et les fonds plus envasés ; *Potamogeton pectinatus* se rencontre dans les zones les plus reculées où prédominent les apports d'eau douce (FRISONI, 1997). Quelques auteurs signalent la présence de *Ruppia maritima* (Linnaeus), d'*Althenia filiformis* (Petit), de *Zanichellia palustris* (Linnaeus) var. *pedicellata* Fries et de *Najas major* (Allioni).

ZOSTERA NOLTII

Zostera noltii est distribuée sur les côtes européennes de l'océan Atlantique, de la Mauritanie à la Péninsule scandinave, en Méditerranée et en Mer Noire (Figure 12). En Méditerranée, elle se développe en mer ouverte et en milieu lagunaire, où elle peut constituer de vastes herbiers monospécifiques ou mixtes. Initialement nommée *Zostera nana* (CAVOLINI, 1792 in CAYE, 1989), cette espèce prend son nom actuel en 1965. Dans les lagunes côtières, cette espèce se développe à faible profondeur, entre la surface et -5 m (GOUBIN, 1990), sur substrats vaseux et sur sables fins, riches en matières organiques. Elle est bien adaptée aux fortes irradiances et supporte des valeurs de salinité réduites (9 à 10 ‰ in HARTOG, 1970). On note chez cette espèce une grande hétérogénéité de la taille du système végétatif. La floraison est signalée d'Avril à fin Août (LOQUES *et al.*, 1988). Cette espèce est protégée, en France, dans le cadre du code de l'urbanisme, dispositions particulières au littoral, par le décret du 20 Septembre 1989, et plus particulièrement en région Provence Alpes Côte d'Azur par l'Arrêté du 9 Mai 1994, relatif à la liste des espèces végétales protégées.

CYMODOCEA NODOSA

L'espèce *Cymodocea nodosa* se rencontre essentiellement en Méditerranée même si elle est également présente en Atlantique oriental, du Sud du Portugal au Sénégal et autour des îles Canaries (Figure 13). En Méditerranée, elle se développe en mer ouverte où elle peut constituer de vastes herbiers entre la surface et une quarantaine de mètres de profondeur. En milieu lagunaire, l'extension bathymétrique de *Cymodocea nodosa* est plus réduite (-2 à -3 m) ; elle couvre de grandes surfaces, notamment dans les lagunes présentant une salinité suffisante, comme les étangs de Diana et d'Urbino, le long du littoral corse. Elle apprécie les fonds sableux riches en matière organique. C'est une espèce protégée en France, dans le cadre de la Loi du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature, par l'Arrêté du 19 Juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales

marines protégées, et dans le cadre du code de l'urbanisme, dispositions particulières au littoral, par le décret du 20 Septembre 1989.



Figure 12 : Représentation de *Zostera noltii* (BONNIER & DOUIN, 1990).



Figure 13 : Représentation de *Cymodocea nodosa* (BONNIER & DOUIN, 1990).

RUPPIA CIRRHOSA EX SPIRALIS

Ruppia cirrhosa est une espèce cosmopolite, présente dans de nombreuses régions de la biosphère (Figure 14). C'est une espèce eurytherme et euryhaline qui se développe dans des biotopes superficiels (jusqu'à -2 m dans les lagunes corses ; GOUBIN, 1990). Cette espèce constitue de vastes herbiers monospécifiques dans les lagunes côtières. Elle supporte d'importante variation de salinité puisqu'on la rencontre des milieux oligohalins à hyperhalin (VERHOEVEN, 1975). Dans les étangs de Corse, elle se développe sur sédiment vaseux à faible profondeur et on la trouve souvent en herbier mixte avec *Zostera noltii*. Les graines issues de la floraison et de la fructification sont consommées par de nombreux oiseaux (GOUBIN, 1990). La seule protection dont bénéficie cette espèce s'inscrit dans le cadre du code de l'urbanisme, dispositions particulières au littoral, par le décret du 20 Septembre 1989.

RUPPIA MARITIMA

Différentes publications sur les étangs ou lagunes de Corse font mention de plusieurs phanérogames du genre *Ruppia* mais dont les noms d'espèces varient d'un auteur à l'autre. Pour REESE (1962, in GOUBIN, 1990), il existe deux espèces : *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande et *Ruppia maritima* (Linnaeus) (Figure 15). Leurs critères de distinction sont basés sur la morphologie, le nombre de chromosomes, le mécanisme de pollinisation, mais aussi certains préférences écologiques. Comme *Ruppia cirrhosa*, elle tolère de large variation de salinité et montre une large distribution géographique.

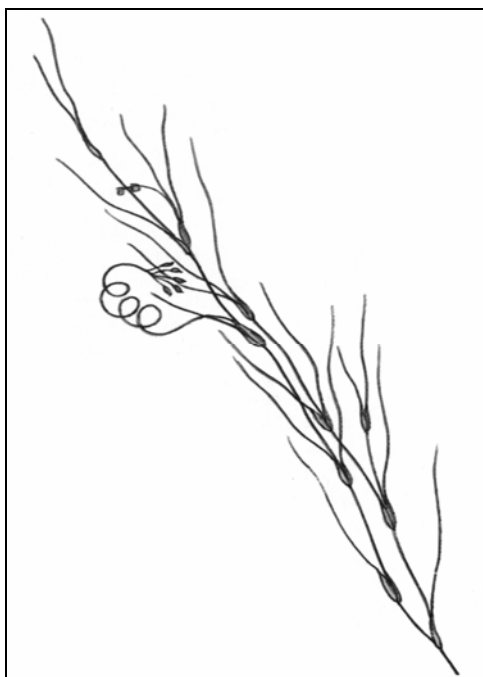


Figure 14 : Représentation de *Ruppia cirrhosa* (BONNIER & DOUIN, 1990).

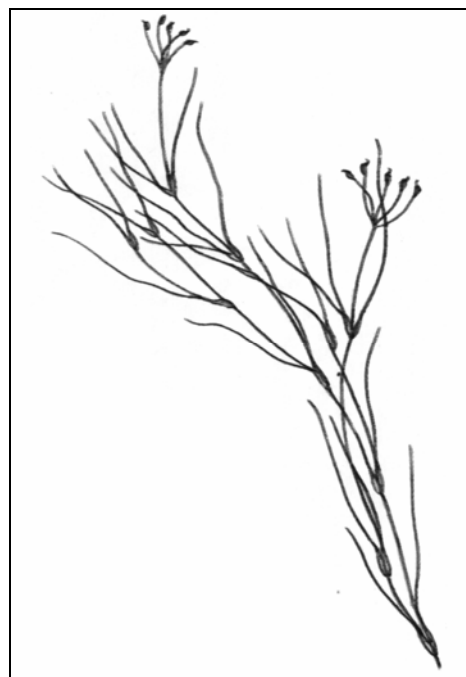


Figure 15 : Représentation de *Ruppia maritima* (BONNIER & DOUIN, 1990).

POTAMOGETON PECTINATUS

Potamogeton pectinatus est présente sur les continents américain et européen (Figure 16). Cette phanérogame présente une forte affinité dulçaquicole qui lui permet de se développer dans de nombreux lacs et étangs continentaux. Sa présence en milieu lagunaire n'est donc possible que lorsque la salinité est réduite, généralement à l'embouchure des rivières. Quand les conditions de milieux sont favorables, cette espèce peut constituer une gêne à la navigation compte tenu de sa taille (près de deux mètres de hauteur) et le fait qu'elle s'étale à la surface du plan d'eau (SEMROUD *et al.*, 1990). Cette espèce est également concernée par les dispositions particulières au littoral du code de l'urbanisme (décret du 20 Septembre 1989).

ZANICHELLIA PALUSTRIS

Zanichellia palustris var. *pedicellata* est assez commune en France, mais s'avère rare en région méditerranéenne (Figure 17). On la rencontre jusqu'à des altitudes assez élevées en montagne. Le genre *Zanichellia* est représenté sur l'ensemble du globe à l'exception de l'Australie. Le genre est très utilisé comme nourriture et refuge pour de nombreuses espèces sauvages (COOK, 1996).

ALTHENIA FILIFORMIS

Althenia filiformis est au contraire très rare de manière générale en France, mais commune en quelques sites du littoral méditerranéen et des Charentes maritimes (Figure 18). Contrairement à *Zanichellia palustris*, elle ne s'élève pas en montagne. Elle est également signalée sur les côtes atlantiques du Maroc, en Espagne, au Portugal, en Algérie et en Asie mineure (COOK, 1996).

NAJAS MAJOR

Najas major est une plante, qui croît dans les mares, les étangs et les rivières tranquilles (Figure 19). Elle est très rare en milieu méditerranéen, mais a une répartition planétaire.

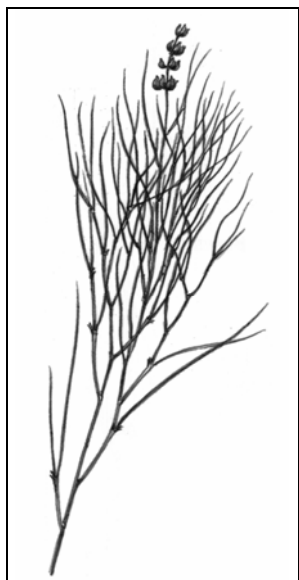


Figure 16 : Représentation de *Potamogeton pectinatus* (BONNIER & DOUIN, 1990).



Figure 17 : Représentation de *Zanichellia palustris* (BONNIER & DOUIN, 1990).



Figure 18 : Représentation de *Althenia filiformis* (BONNIER & DOUIN, 1990).



Figure 19 : Représentation de *Najas major* (BONNIER & DOUIN, 1990).

Les phanérogames aquatiques jouent un rôle majeur au niveau du maintien de l'avifaune (TAMISIER, 1972) et dans l'optimisation de la production biologique (gestion des ressources vivantes). Par exemple, les herbiers de *Cymodocea nodosa*, qui couvrent entre 20 et 25% des fonds de l'étang d'Urbino, constituent des sites de grossissement privilégiés pour l'oursin comestible *Paracentrotus lividus* (FERNANDEZ, 1996).

Il apparaît possible d'établir pour chacun des étangs, la liste du ou des espèces de phanérogames aquatiques présentes (Tableau X). Les espèces les mieux représentées sont du genre *Ruppia*, avec

une prédominance de *Ruppia cirrhosa*. Les Zostères et les Potamots sont présentes dans un nombre plus réduits d'étangs, ce qui s'explique par leur tolérance plus ou moins marqué aux variations de salinité. *Cymodocea nodosa* n'apparaît que dans les étangs à tendance marine marquée de Diana et Urbino. Enfin la présence d'*Althenia filiformis*, de *Najas major* et de *Zannichellia palustris* mérite d'être confirmée.

Tableau X : Localisation des différentes espèces de phanérogames aquatiques saumâtres répertoriées dans les étangs de Corse. Espèces signalées : (1) : *Althenia filiformis* ; (2) : *Cymodocea nodosa* ; (3) : *Najas major* ; (4) : *Potamogeton crispus* ; (5) : *Potamogeton nodosus* ; (6) : *Potamogeton pectinatus* ; (7) : *Potamogeton sp.* ; (8) : *Ruppia cirrhosa* ; (9) : *Ruppia maritima* ; (10) : *Ruppia sp.* ; (11) : *Zannichellia palustris* ; (12) : *Zostera noltii* ; (13) : *Zostera sp.* Les données entre parenthèses correspondent à des signalisations anciennes, qu'il conviendrait de vérifier.

Etangs	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Etang de Biguglia	(x)		(x)			x		x	x		(x)	x	
Etang de Giustiniana							x						
Etang de Terrenzana								x					
Etang de Diana		x						x				x	
Etangs de Del Sale et de Ziglione						x				x			
Etang d'Urbino		x						x	(x)			x	
Etang de Pozzo Sale								x	x				
Etang de Pozzo Nero									x				
Etang de Paolomagno								x					
Etang de Cattolica						x							
Etang de Gradugine							x						
Etang de Palo								x				x	
Etang de Lavu Santu											x		
Etang de Pinarellu						x				x			
Etang de Padulatu										x			
Etang de Padulu-Tortu										x			
Etang de Pozzu Neru										x			
Etang d'Arasu								x				x	
Etang de San Ciprianu										x			
Delta de l'Oso										(x)			
Delta du Stabiacciu				x					x				
Etang de Santa Giulia								(x)	x				
Etang de Prisarella									x				
Etang de Rondinara								x					
Etang de Balistra													x
Etang de Canettu							x			x			
Etang de Pisciu Cane								x					
Etang de Canniccia					x								
Etang du fond de baie de Figari												x	
Etang des Salines de Figari & marais de San Giovanni								x	x				
Etang d'Arbitru								x					
Etang de Furnellu						x		x				x	
Etang d'Acqua Dolce													
Etang de Barcaggio									x				

L'ETANG DE BIGUGLIA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE BIGUGLIA

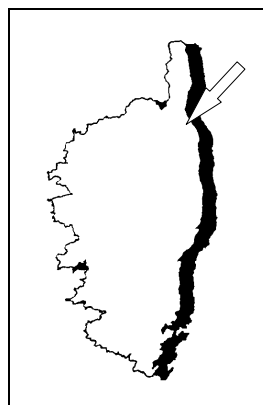
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Entre Bastia et l'embouchure du Golo, l'étang est permanent et occupe la quasi totalité du rivage de la plaine de la Marana.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 47° 35
Longitude : E. 7° 93
Superficie : 1 500 hectares
Longueur : 12 km
Largeur : 2.5 km
Profondeur maximum : 1.80 m
Profondeur moyenne : 1.50 m
Volume : 10.2 millions de m³
Compacité : 2.4



L'étang de Biguglia a été classé Espace Naturel Sensible par la loi en 1985 (loi N°85-723 du 18 Juillet, 1985, décret N° 87-284 du 22 Avril 1987). Le département de la Haute-Corse l'a acquis le 20 Octobre 1988, après vente aux enchères publiques. Le 4 Juillet 1990 l'étang est inscrit sur la liste des zones humides d'importance internationale conformément aux critères de la convention de RAMSAR (2 février 1971). La création de la réserve naturelle de l'étang de Biguglia (1790 hectares) est intervenue en 1994 (décret N° 94-688 du 9 août 1994). Le 10 août 1995, l'Etat confie au département de la Haute-Corse la gestion de cette réserve (BOULMER *et al.*, 1997).

La réserve est délimitée par :

- ◇ Les quartiers périphériques de Bastia au Nord,
- ◇ Le Golo au Sud,
- ◇ La route nationale 1993 à l'Ouest,
- ◇ La mer Tyrrhénienne.

Elle intègre donc les communes de Furiani, Biguglia, Borgo et Lucciana.

HYDROLOGIE

Cet étang lagunaire est allongé parallèlement à la mer et séparé de celle-ci par un lido dont la largeur n'excède pas un kilomètre (Figure 20).

Schématiquement, on peut diviser la lagune en deux bassins (Nord : zone méso à polyhaline, Sud : zone mésohaline) séparés par la presqu'île de San Damiano. L'étang communique avec la mer par

un grau (temporaire) situé au Nord, à l'extrémité d'un long et étroit chenal et, par l'embouchure du Golo, par l'intermédiaire du canal de Fossone, au Sud.

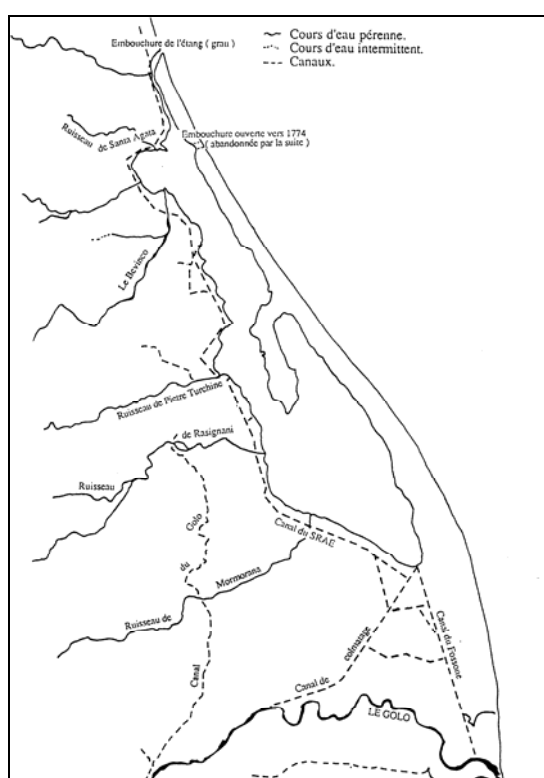


Figure 20 : Réseau hydrographique et aménagements hydrauliques de l'étang de Biguglia (AGENC, 1989).

RESEAU HYDROGRAPHIQUE (Figure 20)

- ➔ **ruisseaux** : - Bevinco (permanent)
 - Pietre turchine
 - Rassignani
 - Mormorana
 - Pancrazio
- ➔ **Réseau de drainage des eaux** : - Canal de ceinture bordant l'étang
 - Canaux affluents perpendiculaires
 - 5 stations de pompage (le Fort, Petriccia, Quercile, Fornoli, Ghjunchetu)

BILAN HYDRIQUE (Figure 21)

	SOMIVAC & CTGREF, 1979	VAULOT & FRISONI, 1981	CEMAGREF, 1986	AGENC, 1989	FRISONI & DUTRIEUX, 1992
Volume d'eau du bassin (en 10^6m^3)		38.5	22.0		10.2
Apports d'eau douce : (en $10^6 \text{m}^3/\text{an}$)		8.7	55.0		
- eaux superficielles	22.0			29.0-55.0	23.0-53.0
- eaux de drainage (stations de pompage)	15.0			13.0-19.0	21.0
- eaux de pluie	17.0			10.0	14.0
Apports d'eau de mer (en $10^6 \text{m}^3/\text{an}$)	54.0	28.4		16.0-32.0	11.0-16.0
Volume d'eaux lagunaires sortant (en $10^6 \text{m}^3/\text{an}$)		33.0		48.0-95.0	58.0-91.0
Evaporation (en $10^6 \text{m}^3/\text{an}$)	21.0			21.0	17.0

Temps de renouvellement des eaux : 5.0 mois (CTGREF, 1978), 1 à 2 mois (CANOVAS *et al.*, 1996).

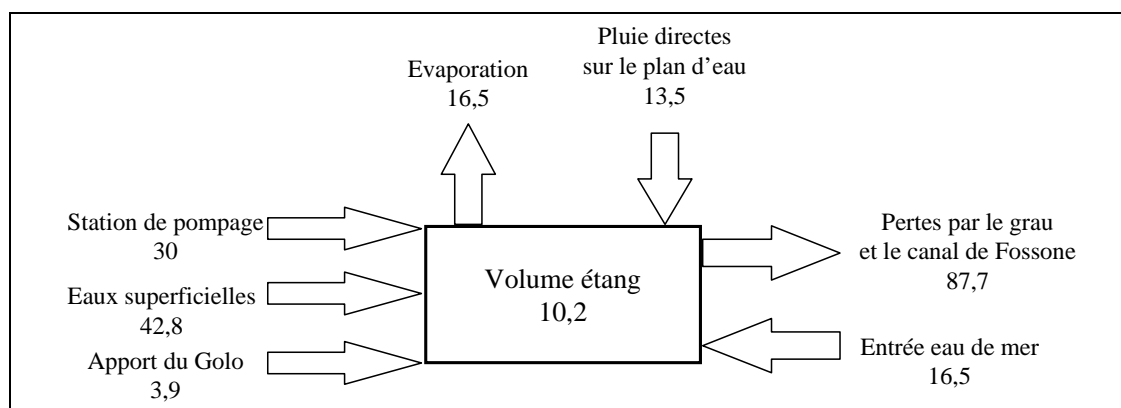


Figure 21 : Bilan modifié des échanges hydriques estimés en 10^6 m^3 dans l'étang de Biguglia d'après les données de DUTRIEUX & FRISONI, 1992 (TITEUX, 1997).

GEOLOGIE (Figure 22)

D'après l'AGENC (1989) :

- ◇ Origine lagunaire par remaniement marin des alluvions du Golo
- ◇ Bassin versant situé en zone de schistes lustrés et d'alluvions anciennes
- ◇ Pourtour immédiat de l'étang situé sur des alluvions récentes avec quelques taches d'alluvions anciennes (San Damiano) :
 - la rive Ouest est composée d'un sol limoneux gris à gley avec quelques traces de tourbe
 - le lido a un sol sablo-limoneux .

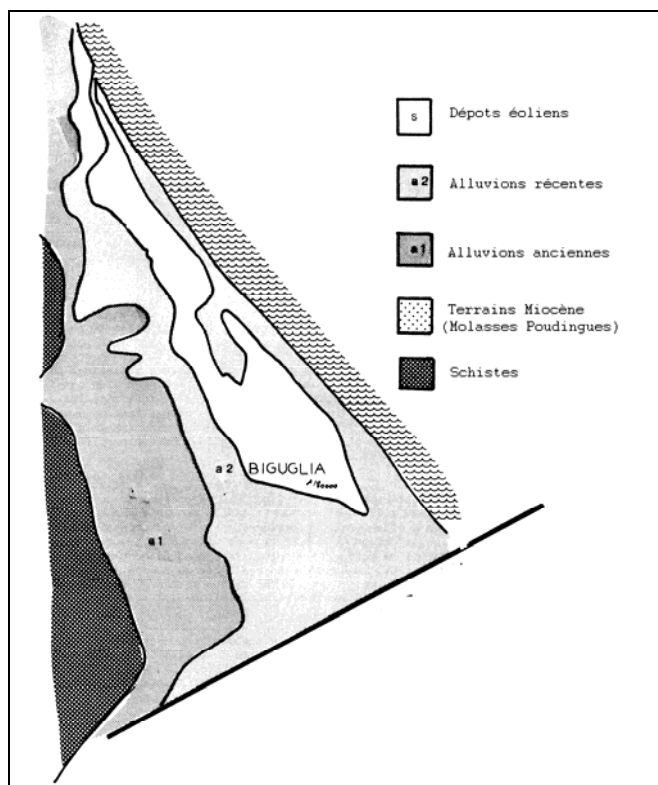


Figure 22 : Environnement géologique d'une formation lagunaire : l'étang de Biguglia (CTGREF, 1978).

VARIABLES PHYSICO-CHIMIQUES

LES EAUX DE L'ETANG

Données d'après : (1) : DE CASABIANCA, 1967 ; (2) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (3) : SOMIVAC, 1981b ; (4) : AGENC, 1989 ; (5) : FRISONI & DUTRIEUX 1992 ; (6) : CEMAGREF & IARE, 1994

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Température (°C)	5 - 28	5 - 26	4.5 - 26			
Résistivité (homs/cm/cm²)	23 - 39					
Salinité	7.4 - 21.6 g/l	6 - 26 ‰ (N) 5 - 12 ‰ (Sud)	3.5 - 23.5 g/l	13.9 g/l	9.2 - 14.1 g/l	
Oxygène	10.4 - 10.8 mg/l	6 - 13 ppm (surf.) distrophie (fond)	82 - 121 (% de saturation)			
pH	6.6 - 9.1	8.0 - 9.0				
CO₂ tot		20 - 35 mg de C/l				
Turbidité		0.5 - 1.8 m				
Chlore	5 - 25 g/l					
Calcium (mg/l)	152 - 500	80 - 400				
Magnésium (mg/l)	362 - 1459					
Sodium (mg/l)	2050 - 11500					
Potassium (mg/l)	48 - 600					
Sulfates (mg/l)	845 - 3400					
Sels nutritifs						
Phosphates (mg/l)	0.07	0.04	0 - 0.39	0.08	0.60 - 1.78	0.9 - 5.4
Azote : Nitrate (mg/l)	0.02-0.15	0.64	0 - 2.21	0.54	0.80 - 1.10	(μmol/l)
Nitrites (mg/l)	0.01-0.02	état trace	0 - 0.14	0.02	0.16 - 0.20	9.5 - 15.4
Ammoniaque (mg/l)		0.09	0 - 0.03	0.01	0.27 - 0.51	(μmol/l)
Rapport N/P		0.80 - 114.00				
Silice : Silicates (mg/l)	3.80 - 7.00	0.60				

LES APPORTS DU BASSIN VERSANT

	FRISONI & DUTRIEUX, 1992	TITEUX, 1997
Salinité (g/l)	2.20	
Azote total (mg/l)	1.27	
Ammonium (mg/l)	0.80	
Nitrites (mg/l)	0.08	
Nitrates (mg/l)	6.29	
Orthophosphates (mg/l)	0.92	
Phosphore total (mg/l)	1.09	
Détergents anioniques (μg/l)	145.00	
Cadmium (μg/l)	0.47	2.40 - 5.40
Cuivre (μg/l)	14.70	17.40 - 76.50
Plomb (μg/l)		2.20 - 84.40
Zinc (μg/l)		54.40 - 238.30
Pesticides (ng/l)	<10.00	

Les apports totaux en azote représentent 142.7 t/an et en phosphore 17.6 t/an (FRISONI & DUTRIEUX, 1992)

SEDIMENTS

Le profil sédimentologique de l'étang est classique avec le centre et la rive continentale composée d'un sédiment fin, riche en vase organique, la rive du lido composée de sable grossier, parfois coquiller, formant des plages (AGENC, 1989).

	CASABIANCA DE, 1967
Granulométrie	La plus grande partie des fonds : Vase noire très fine Goulet et partie Est : Sables
Chlore	Sables et vases du goulet : 4.07 g de Cl/100 g terre sèche Ailleurs : 0.04 à 0.8 g/100 g terre sèche
Calcaire	Absent de la vase isolée Présence de nombreuses coquilles de cardiums sur les fonds
Carbone organique	Dans la vase : 76.8 mg/1 g de sédiment

BIOLOGIE ¹

Données d'après : (1) : CASABIANCA DE, 1967 ; (2) : CASABIANCA DE & KIENER (1969) ; (3) : CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73 ; (4) : VERHOEVEN & VAN VIERSSSEN, 1978 ; (5) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (6) : CHASSANY DE CASABIANCA, 1980 ; (7) : FRISONI 1980 ; (8) : XIMENES, 1980 ; (9) : FRISONI *et al.*, 1983 ; (10) : FRISONI, 1984 ; (11) : AGENC, 1989 ; (12) : BOTTET, 1991 ; (13) : FRISONI & DUTRIEUX, 1992 ; (14) : CLANZIG, 1992a ; (15) : MINICONI, 1997.

FLORE

PHYTOPLANKTON	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Chrysophycées															
<i>Clamydomonas sp.</i>					x										
<i>Scenedesmus sp.</i>					x										
<i>Volvocales sp.</i>					x										
Cyanophycées															
<i>Aphanothecea sp.</i>											x		x	x	
Peridiniens															
<i>Amphidinium sp.</i>										x					
<i>Ceratium fissus</i>										x					
<i>Cyrodinium sp.</i>										x					
<i>Dinophysis codata</i>										x					
<i>Dinophysis nacculus</i>										x					
<i>Diplopsalis lenticula</i>										x					
<i>Exuviella compressa</i>					x				x	x					
<i>Goniodoma sp.</i>										x					
<i>Gymnodinium lazulum</i>					x					x					
<i>Gymnodinium nelsoni</i>					x				x	x					
<i>Noctiluca miliaria</i>										x					
<i>Peridinium terochoideum</i>										x					
<i>Polykrikos sp.</i>										x					
<i>Prorocentrum micans</i>					x					x					
<i>Prorocentrum scutellum</i>									x	x					
Diatomées															
<i>Chaetoceros sp.</i>										x					
<i>Coscinodiscus sp.</i>										x					
<i>Rhizosolenia sp.</i>										x					
<i>Thalassionema nitzschoides</i>										x					
<i>Thalassiothrix sp.</i>										x					

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<i>Acetabularia acetabulum</i>			x												

¹ Le nom des espèces végétales et animales est celui fourni par l'auteur du document référencé

<i>Achnantes brevipes</i>			x												
<i>Achnantes sp.</i>			x												
<i>Anabaena variabilis</i>			x												
<i>Asterocytis ornata</i>			x												
<i>Bengia sp.</i>	x														
<i>Calothrix confervicola</i>			x												
<i>Ceramium diapharum</i>			x												
<i>Ceramium petittii</i>			x												
<i>Ceramium tenuissimum</i>			x												
<i>Chaetomorpha linum</i>	x		x		x	x			x				x	x	
<i>Chara calescens</i>					x										
<i>Chara globularis</i>					x										
<i>Chara sp.</i>	x		x												
<i>Chondria tenuissima</i>			x												
<i>Chylocladia reflexa</i>			x												
<i>Cladophora sp.</i>	x												x		
<i>Cladophora vadorum</i>			x												
<i>Cladophora vagabunda</i>			x		x	x			x					x	
<i>Cocconeis sp.</i>			x												
<i>Dictyopteris membranacea</i>			x												
<i>Enteromorpha compressa</i>			x												
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	x		x		x						x				
<i>Enteromorpha linza</i>			x												
<i>Enteromorpha prolifera</i>			x												
<i>Entocladia viridis</i>			x												
<i>Grammatophora sp.</i>			x												
<i>Lamprothamnium papulosum</i>			x												
<i>Licmophora sp.</i>			x												
<i>Lola sp.</i>			x												
<i>Lophosiphonia subadunca</i>			x												
<i>Lyngbya aestuarii</i>			x												
<i>Lyngbya majuscula</i>			x												
<i>Lyngbya sordida</i>			x												
<i>Lyngbya sp.</i>					x										
<i>Melosira</i>			x							x					
<i>Navicula sp.</i>			x							x					
<i>Nitzshia sp.</i>			x							x					
<i>Oscillatoria corallinae</i>			x												
<i>Oscillatoria limosa</i>			x												
<i>Oscillatoria subuliformis</i>			x												
<i>Phaephila dendroides</i>			x												
<i>Polysiphonia pulvinata</i>			x												
<i>Rhizoclonium implexum</i>			x												
<i>Spirogyra sp.</i>			x												
<i>Spirulina subsalsa</i>			x												
<i>Spirulina subtilissima</i>			x												
<i>Striatella unipunctata</i>			x												
<i>Synedra sp.</i>			x												
<i>Synedra undulata</i>			x												
<i>Ulva lactuca</i>			x		x	x					x				
<i>Ulvaria oxysperma</i>			x												

PHANEROGAMES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<i>Athenia filiformis</i>	x														
<i>Myriophyllum spicatum</i>					x										
<i>Najas major</i>			x		x										
<i>Potamogeton pectinatus</i>			x		x		x		x		x		x	x	
<i>Ruppia cirrhosa</i>					x						x				
<i>Ruppia maritima</i>	x												x		
<i>Ruppia spiralis</i>			x		x	x	x		x		x			x	
<i>Zanichelia pedicellata</i>	x														
<i>Zostera noltii</i>	x		x		x						x				

FAUNE

INVERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Protozoaires															
<i>Rotalla beccarii</i>			x												
Cnidaires															
<i>Diadurene luxiae</i>			x												
Annelides															
<i>Capitella capitata</i>					x										
<i>Ficopomatus enigmaticus</i>												x	x	x	
<i>Hesione pantherina</i>			x												
<i>Hydroides norvegicus</i>			x	x											
<i>Jasmineira elegans</i>			x												
<i>Mercierella enigmatica</i>			x												
<i>Nereis diversicolor</i>					x		x					x	x	x	
<i>Nomocelis lineata</i>			x												
<i>Platynereis massiliensis</i>			x												
<i>Scololepis fuliginosa</i>			x		x										
<i>Spirorbis congatus</i>			x												
<i>Streblopsio shrubsolii</i>			x		x							x	x	x	
<i>Terebella lapidaria</i>			x												
Bryozoaires															
<i>Conopeum seurati</i>			x	x								x	x		
Mollusques															
<i>Abra ovata</i>			x	x	x		x					x	x	x	
<i>Aplisia depilans</i>			x												
<i>Bittium reticulatum</i>			x		x										
<i>Briachydontes marioni</i>			x		x	x									
<i>Cardium glaucum</i>			x			x									
<i>Cerastoderma edule</i>					x		x						x		
<i>Cerastoderma glaucum</i>				x								x		x	
<i>Cyclonassa neritea</i>			x												
<i>Diodora sp.</i>			x												
<i>Hydrobia acuta</i>			x	x	x	x						x	x	x	
<i>Mytilaster marioni</i>												x	x	x	
<i>Mytilus galloprovincialis</i>			x	x											
<i>Parvicardium exiguum</i>												x	x	x	
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>				x								x	x	x	
<i>Rissoa grosa</i>			x												
<i>Teredo navatis</i>			x												
Crustacés															
<i>Athanas laevirhincos</i>			x												
<i>Balanus amphitrite</i>			x										x		
<i>Balanus eburneus</i>												x		x	
<i>Calalipeda aquaedulcis</i>					x										
<i>Carcinus mediterraneus</i>			x			x									
<i>Carcinus maenas</i>				x											
<i>Chthalamus stellatus</i>			x												
<i>Corophium insidiosum</i>			x		x	x	x					x	x	x	
<i>Cyathura carinata</i>												x	x	x	
<i>Cyatura carinate</i>			x												
<i>Dactylopodia tisboides</i>			x												
<i>Diamysis bahirensis</i>			x												
<i>Erichthonius brasiliensis</i>			x		x										
<i>Erichthonius difformis</i>			x												
<i>Gammarus aequicauda</i>			x	x	x	x						x	x	x	
<i>Gammarus insensibilis</i>			x		x										
<i>Halicyclops nejelectus</i>			x												
<i>Hippolyte cerratus</i>			x												
<i>Hippolyte cquilla</i>			x	x											

INVERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Crustacés															
<i>Ideothe viridis</i>			x												

<i>Idothea baltica</i>					x										
<i>Idothea viridis</i>					x										
<i>Melita palmata</i>					x										
<i>Merocila orbignyi</i>			x												
<i>Metis ignea</i>			x												
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>			x		x										
<i>Motocya epimerica</i>			x												
<i>Nirocra typica</i>			x												
<i>Pitumnus hirtelbus</i>			x												
<i>Sphoeroma sp.</i>							x								
<i>Sphaeroma hookeri</i>			x	x	x	x						x	x	x	
<i>Synalpheus gambaccolides</i>			x												
<i>Tanais cavolinii</i>			x												

VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Poissons															
<i>Alosa ficta</i>			x												
<i>Alosa fallax</i>															x
<i>Anguilla anguilla</i>			x					x	x		x				x
<i>Aphanius fasciatus</i>			x	x		x	x	x	x						x
<i>Atherina boyeri</i>			x		x			x	x						x
<i>Belone belone</i>			x												x
<i>Blennius pavo</i>			x												
<i>Blennius fluviatilis</i>															x
<i>Boops salpa</i>			x												
<i>Charax puntazzo</i>			x												
<i>Chelon labrosus</i>					x			x							x
<i>Clupea pilchardus</i>			x												
<i>Crenimugil chelo</i>			x												
<i>Crenilabrus ocellatus</i>								x							
<i>Deltentoseus sp.</i>															x
<i>Dicentrarchus labrax</i>			x				x		x						x
<i>Diplodus annularis</i>			x												x
<i>Diplodus sargus</i>			x												x
<i>Diplodus puntazzo</i>															x
<i>Diplodus vulgaris</i>			x												
<i>Engraulis encrasicolus</i>			x												x
<i>Gambusia affinis</i>			x	x											x
<i>Gobius cobitis</i>			x												x
<i>Gobius cruentatus</i>			x												x
<i>Gobius niger</i>		x	x												x
<i>Gobius ophiocephalus</i>		x	x												
<i>Gobius paganellus</i>		x	x			x									x
<i>Ictalurus melas</i>															x
<i>Lipophrys pavo</i>															x
<i>Lithognathus mormyrus</i>															x
<i>Liza aurata</i>			x		x			x							x
<i>Liza capito</i>			x												
<i>Liza ramada</i>					x			x							x
<i>Liza saliens</i>					x			x							
<i>Mugil cephalus</i>			x		x			x			x				x
<i>Mugil sp.</i>							x		x						
<i>Mullus barbatus</i>			x												x
<i>Oblada melanura</i>			x								x				x
<i>Pegusa lascaris</i>			x												
<i>Pagellus moryrus</i>			x												
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>		x	x		x	x		x	x		x				
<i>Pomatoschistus microps</i>		x	x	x											x
<i>Pomatoschistus minutus</i>															x

VERTEBRES (Suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Poissons															
<i>Puntazzo puntazzo</i>															x

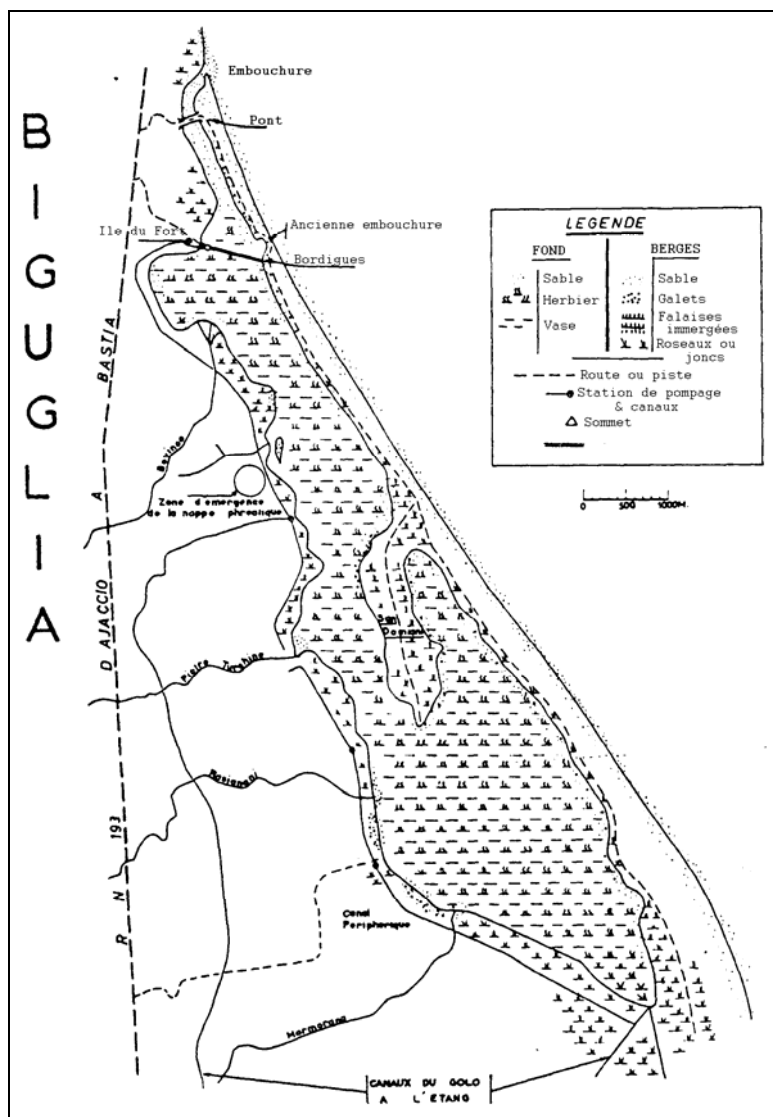


Figure 24 : Principaux biotopes de l'étang de Biguglia (CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73).

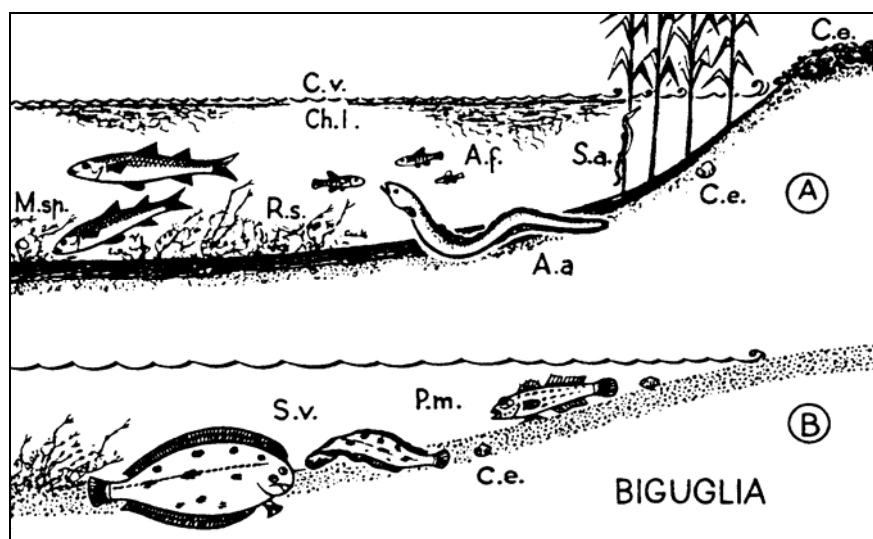


Figure 25 : L'étang de Biguglia avec deux types de zones littorales : l'une sablo-vaseuse (A), l'autre sableuse (B). An : *Anguilla anguilla* ; Af : *Aphanius fasciatus* ; Ce : *Cardium edule* ; Ch.l : *Chaetomorpha linum* ; Cv : *Cladophora vagabunda* ; M.sp. : *Mugil sp.* ; Pm : *Pomatoschistus marmoratus* ; Rs : *Ruppia spiralis* ; Sa : *Syngnathus abaster* ; Sv : *Solea vulgaris* ; (CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73)

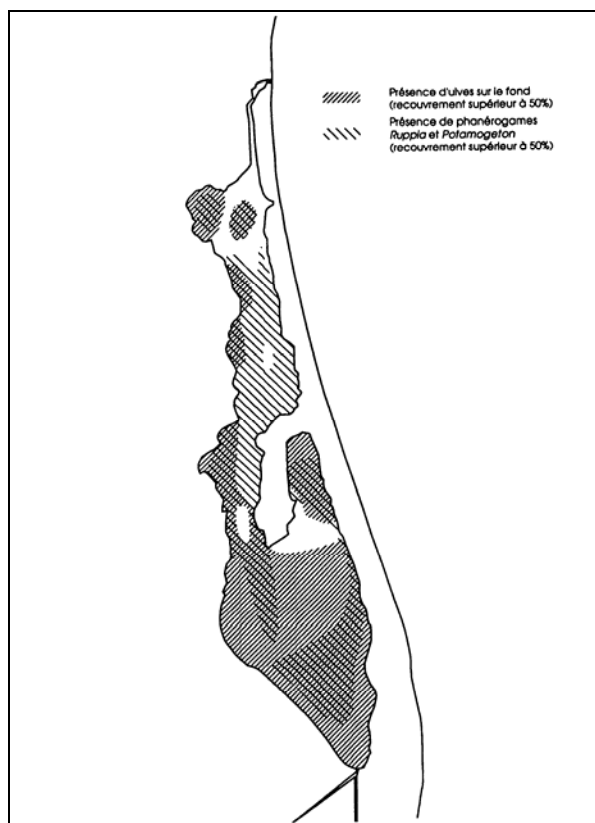


Figure 26 : Répartition de la végétation en mai 1991 (FRISONI & DUTRIEUX, 1992).

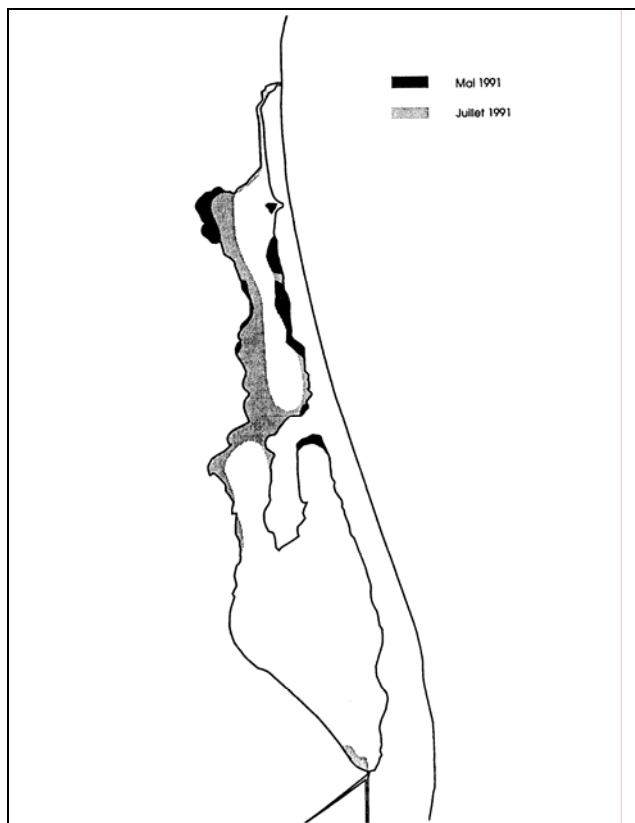


Figure 27 : Extension des ulves en surface (FRISONI & DUTRIEUX, 1992).

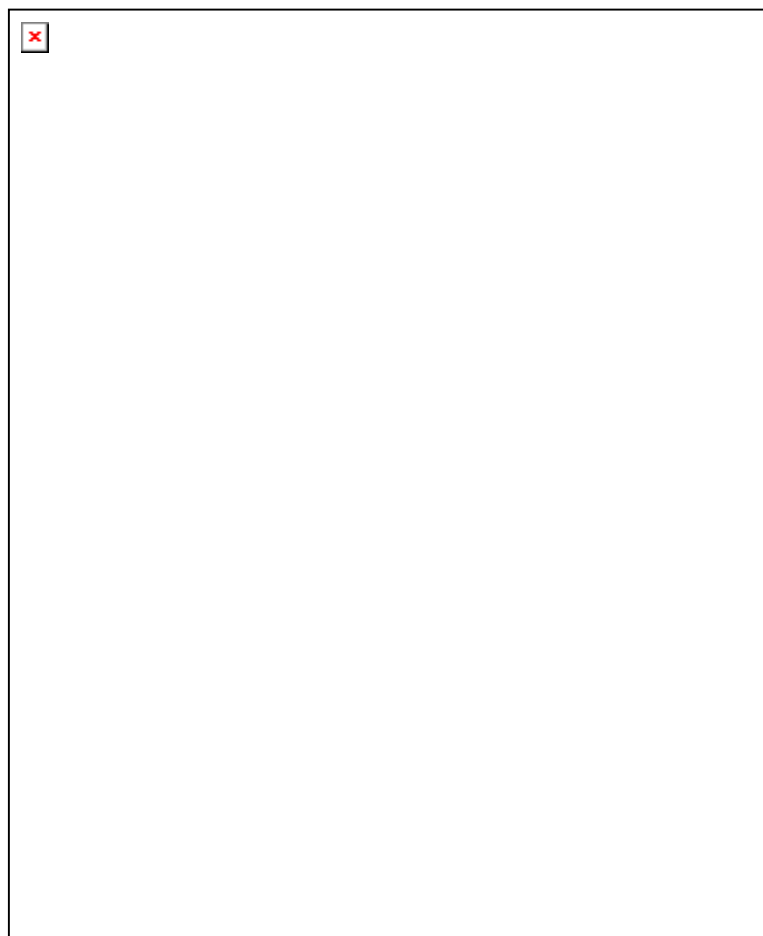


Figure 28 : Carte de végétation de l'étang de Biguglia (ORSONNEAU, 1994).

Carte de répartition d'espèces animales (Figure 29 & Figure 30)

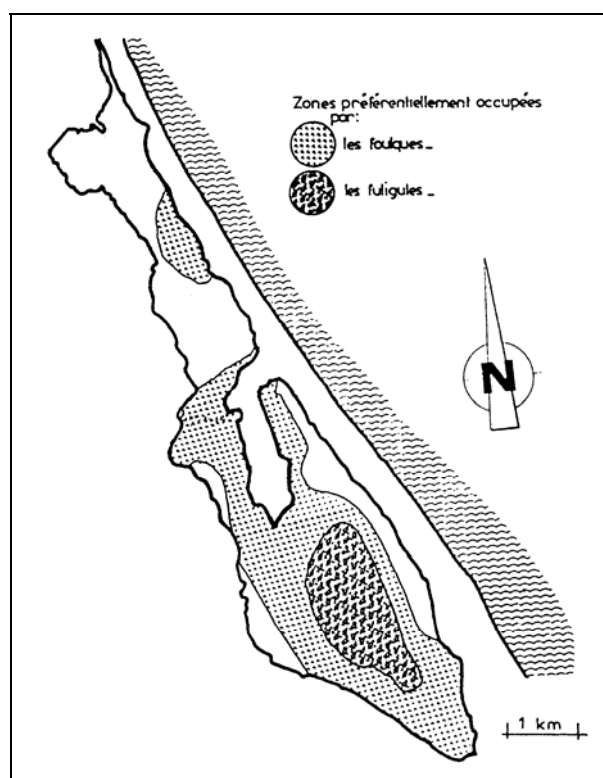


Figure 29 : Répartition des Foulques et des Fuligules sur le plan d'eau de Biguglia (AGENC, 1989).

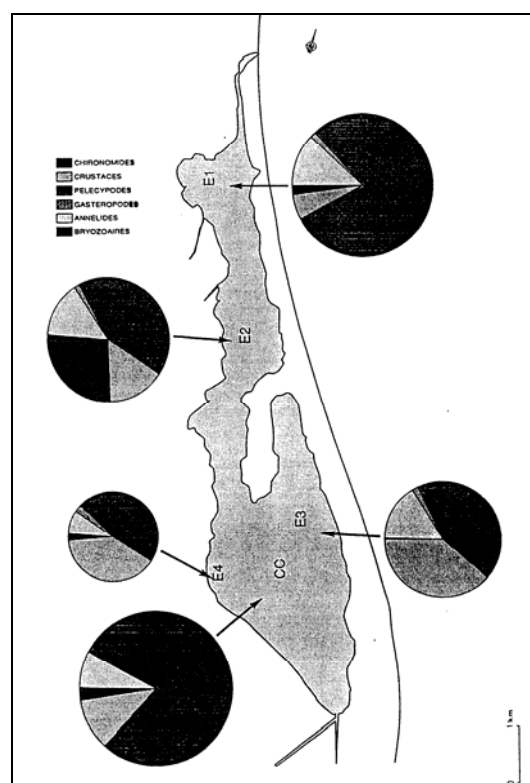


Figure 30 : Dominance numérique des principaux groupes taxonomiques de l'étang de Biguglia (FRISONI & DUTRIEUX, 1992).

Zone d'intérêt écologique (Figure 31)

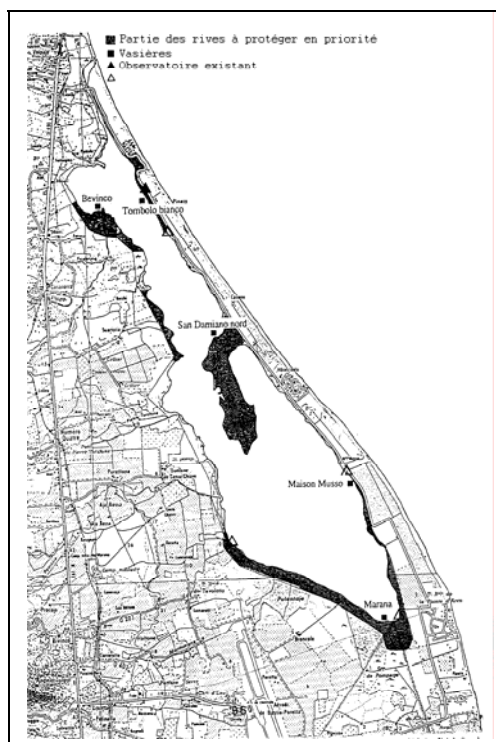


Figure 31 : Zones d'intérêt écologique pour l'avifaune (AGENC, 1989).

BIOMASSES ET RICHESSE SPECIFIQUE BENTHIQUES

Sur l'ensemble du plan d'eau, la macrofaune benthique est caractérisée par : (i) une richesse spécifique assez faible (9 à 13 espèces), (ii) une densité moyenne élevée (11 000 individus par m²), et (iii) une biomasse moyenne faible (10 g m², poids frais). Au niveau de la macroflore, la biomasse végétale des herbiers à *Potamogeton pectinatus* est de 80 g par m² (poids sec) (FRISONI *et al.*, 1983). Enfin, la richesse spécifique de l'ichtyofaune exploitée est de 23 espèces (GUELORGET *et al.*, 1983b).

BIOMASSE PHYTOPLANCTONIQUE

Données d'après : (1) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (2) : SOMIVAC, 1981b ; (3) : FRISONI *et al.*, 1983 ; (4) : CEMAGREF & IARE, 1994 ; (5) : TITEUX, 1997.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Productivité primaire (mg de C/m ³ /j)	25-800	400	284-406		
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.a/ m ³)	0.05-15	7.3-16	3-12	0.2-35	1.8 à 4.4
Phéopigments (mg/m ³)					1.6 à 5.7

SITUATION SANITAIRE (Figure 32 à Figure 35)

Jusqu'à présent, la tendance d'aménagement a consisté à favoriser le rejet de tout effluent vers l'étang afin de préserver la vocation balnéaire des plages de la Marana. De plus, situé à l'aval d'une plaine agricole partiellement urbanisée, l'étang constitue le réceptacle d'un certain nombre de rejets polluants (FRISONI & DUTRIEUX, 1992), notamment :

Rejets des stations d'épuration des communes du bassin versant qui aboutissent à l'étang par l'intermédiaire de :

- ruisseaux
- nappe
- réseau de drainage
- stations de pompage

Effluents mal traités ou non traités des installations touristiques du Lido.

Eaux de drainage de la plaine chargées en :

- engrais et pesticides issus des activités agricoles
- métaux-traces et hydrocarbures issus des activités industrielles et des voies de circulation.

A partir des données de FRISONI & DUTRIEUX (1992) un essai de modélisation des transferts de métaux traces à travers les différents compartiments de l'étang de Biguglia a été réalisé (TITEUX, 1997). Le vecteur principal de transfert est l'eau lessivant le bassin versant entrant dans l'étang et sortant à travers le grau. Toutefois d'autres vecteurs interviennent tels que les apports par voie atmosphérique et les exportations réalisées par les activités de pêche. Il semble que l'étang de Biguglia joue un rôle important dans l'accumulation des métaux traces à la fois dans la colonne d'eau et les chaînes trophiques. On note au cours de ces dernières années une augmentation des métaux toxiques dans la colonne d'eau. En outre les teneurs rencontrées dans certains poissons démontre l'importance des phénomènes d'absorption. Enfin, en terme de bilan, les apports par le bassin versant constituent un compartiment non négligeable (TITEUX, 1997).

POLLUANTS DANS LA COLONNE D'EAU

	SOMIVAC & CTGREF, 1979	SOMIVAC, 1981b	AGENC, 1989	FRISONI & DUTRIEUX, 1992	TITEUX, 1997
BACTERIOLOGIE					
Coliformes fécaux (nb/ml)	200				
E. coli (nb/ml)	160				
DETERGENTS (µg/l)	200	75 - 375	180	72 - 393	
PESTICIDES (µg/l)				210	
DDD	Traces				
DDT	Traces				
Lindane (ng/l)	20				
DDE (ng/l)	6				
METAUX -TRACES					
Cadmium (µg/l)	0.05	0.00 - 20.00	2.07	1.40 - 2.10	2.40 - 9.40
Cuivre (µg/l)	5.00 - 10.00	0.00 - 7.00	1.02	8.80- 34.50	10.80 - 33.50
Mercure (µg/l)	0.05 - 0.13				
Plomb (µg/l)	0.30 - 2.50				7.30 - 43.10
Zinc (µg/l)	1.00 - 7.00				48.40 - 107.60

POLLUANTS DANS LE SEDIMENT

	SOMIVAC, 1981b	FRISONI & DUTRIEUX, 1992
METAUX-TRACES		
Cadmium (ppm)	0.0 - 0.5	
Cuivre (ppm)	14.0 - 45.0	27.5 - 50.6
Mercure (ppm)		0.4 - 1.1
Nickel (ppm)		167.0 - 321.5
Plomb (ppm)	0.7 - 9.0	15.2 - 21.4
Zinc (ppm)	0.0 - 27.0	84.2 - 119.7
PESTICIDES		
Lindane (µg/kg)	0.30 - 1.80	
DPS (µg/kg)	0.02	

POLLUANTS DANS LES ORGANISMES

Données exprimées en g de poids frais, d'après : (1) : D'ORIANO, 1995 ; (2) : RAQBI, 1997.

METAUX-TRACES	Cd (ng/g)	Cu (µg/)	Fe (µg/g)	Hg (ng/g)	Pb (µg/g)	Zn (µg/g)
<i>Anguilla anguilla</i> (Foie) ²	270	44.1		78	7.4	63.4
<i>Anguilla anguilla</i> (Muscle) ²	22	1.4		66	7.7	16.3
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Foie) ¹	205	100.4		230	4.4	45.3
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Muscle) ²	21	-		112	4.2	5.8
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Gonades) ²	105	3.7		130	3.0	83.3
<i>Liza aurata</i> (Foie) ¹	10 - 500	14.5 - 423.4	157 - 3102	20 - 287	28.0 - 36.0	28.2 - 45.5
<i>Liza aurata</i> (Muscle) ¹	30 - 340	2.3 - 135.4	103 - 2172	18 - 32	27.0 - 34.0	1.1 - 18.8
<i>Mugil cephalus</i> (Foie) ¹	10 - 880	3.7 - 339.2	149 - 1 658	56 - 281	28.0 - 34.0	22.4 - 60.4
<i>Mugil cephalus</i> (Foie) ²	2160	379.5		80	4.7	84.2
<i>Mugil cephalus</i> (Muscle) ¹	50 - 460	2.6 - 54.4	28 - 3000	2 - 32	26.0 - 33.0	7.4 - 24.1
<i>Mugil cephalus</i> (Muscle) ²	34	-		45	3.0	4.2
<i>Mugil cephalus</i> (Gonades) ²	67	24.4		43	6.0	85.4
<i>Oedalechilus labeo</i> (Foie) ¹	-	220.0	163	129	32.0	28.5
<i>Oedalechilus labeo</i> (Muscle) ¹	-	3.3	172	23	33.0	21.2

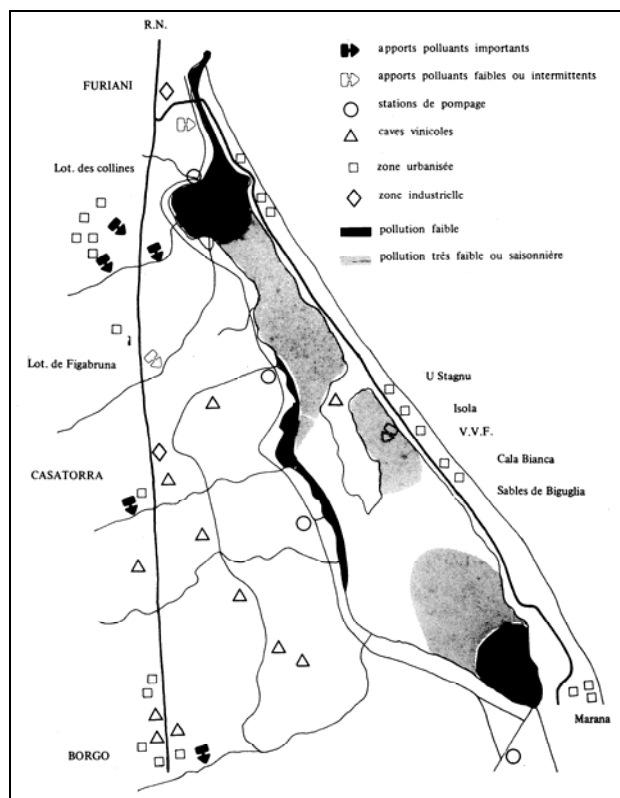


Figure 32 : L'environnement de l'étang de Biguglia (SOMIVAC & CTGREF, 1979).



Figure 33 : Les atteintes au milieu (AGENC, 1989).

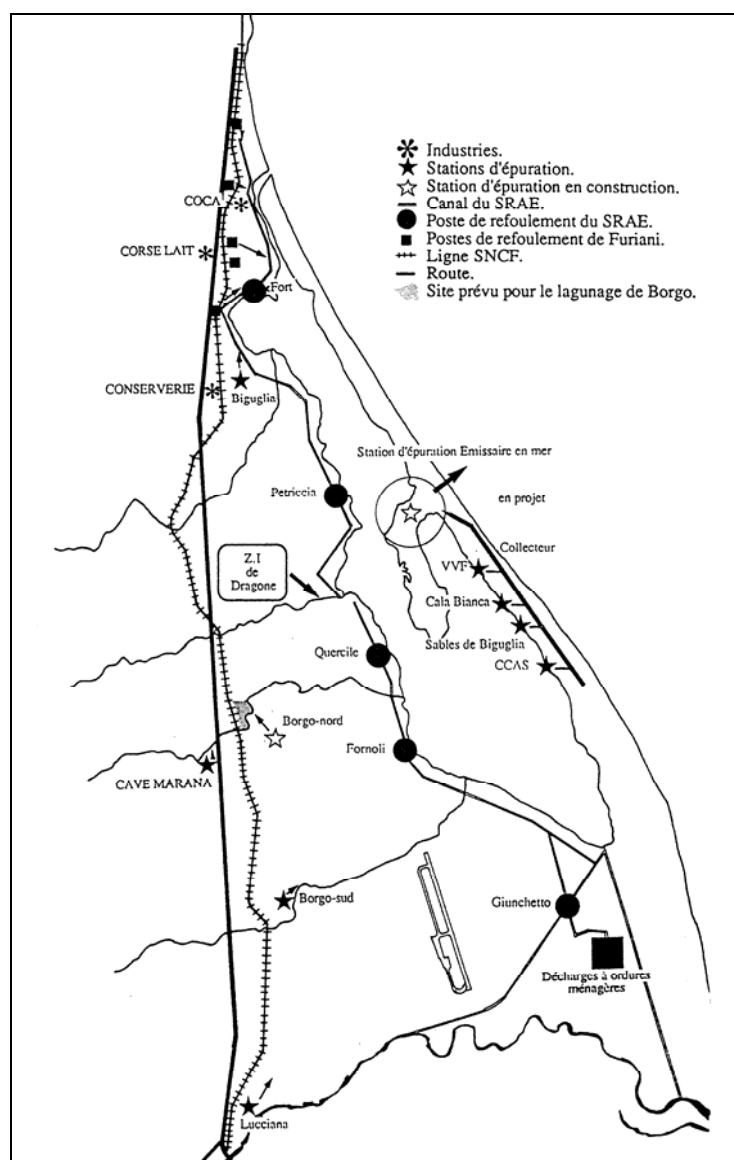


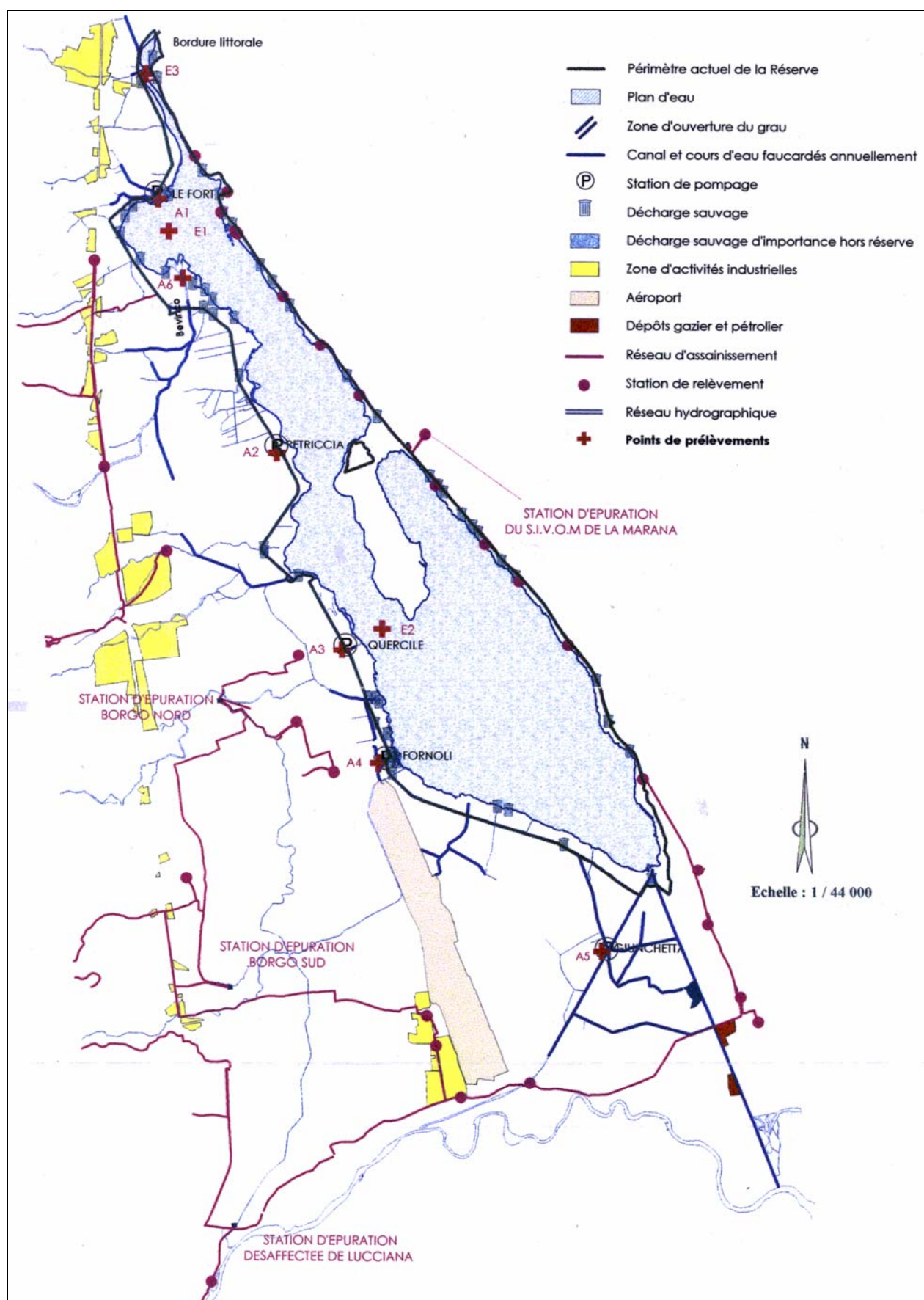
Figure 34 : Réseau d'assainissement de la plaine de la Marana (AGENC, 1989).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE (Figure 32 à Figure 36)

Cet étang est exploité depuis plusieurs siècles (BELLOC, 1938), essentiellement par la pêche (CEMAGREF, 1986). La description de cette activité a fait l'objet de différents rapports (FRISONI, 1980 ; REYNAL DE St MICHEL, 1980 ; CEMAGREF, 1982). Ces études ont permis de décrire :

- ◇ les différents engins de capture et techniques de pêche (barrage à poissons, verveux, filets tramails et maillants) utilisés,
- ◇ le cycle d'exploitation et l'organisation de la pêche.

Les premières estimations (FRISONI, 1980) permettent de situer le rendement de cette lagune aux alentours de 100 kg/ha/an., ce qui se situe dans la moyenne pour une lagune Nord méditerranéenne. Les difficultés d'entretien du grau, la longueur du chenal, l'utilisation d'un matériel parfois archaïque, l'absence d'aménagement tels que fosses à poissons, la pollution (même si elle est réduite) sont autant de facteurs limitant la production.



Dans les années 1980, l'essentiel des captures (80 à 90 %) étaient constituées d'anguilles et de muges (CEMAGREF, 1986) ces derniers servant notamment à la fabrication de la poutargue. En

1996, sur les 180 tonnes de poissons pêchés dans l'année, les muges représentent 111, 5 tonnes, les anguilles 19 tonnes et les lous 2 tonnes (BOULMER *et. al*, 1997).

La pratique de la chasse est relativement importante avec plusieurs domaines privés, installés sur le pourtour de l'étang (Figure 36).

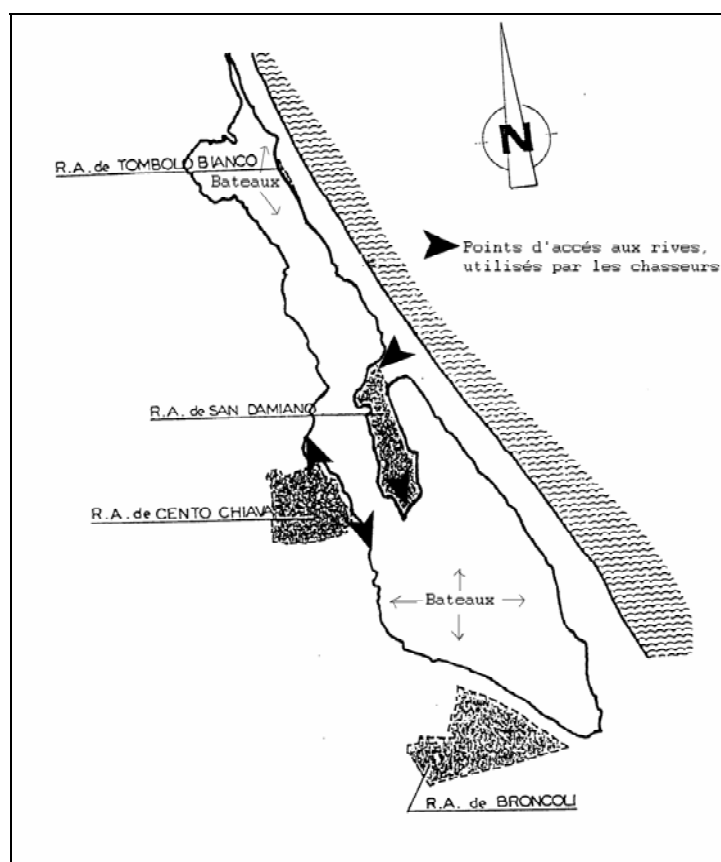


Figure 36 : Pressions de chasse sur l'étang de Biguglia (AGENC, 1989).
Les réserves de chasses sont indiquées en grisé.

Un certain nombre de sources de pollutions ont été identifiées (SOMIVAC & CTGREF, 1978) car susceptibles d'affecter l'état du milieu de l'étang de Biguglia à savoir :

- ◇ les zones industrielles de Furiani-Dragone,
- ◇ les lotissements de Bigulia (Collines et Ficabruna)
- ◇ les caves vinicoles (250 000 hectolitres)
- ◇ les complexes touristiques du lido (Hotel la Marana, VVF, Lotissements).

Une étude récente (FIGARELLA, 1986) a montré la présence d'un nombre important d'établissements industriels et commerciaux raccordés au réseau public sans traitement spécifique, ou encore, déversant directement leurs effluents dans le réseau hydrique ou les canaux qui aboutissent dans l'étang. Les traitements agricoles sont également responsables de nuisances pour l'étang. L'application des traitements végétaux (engrais, fongicides ...) apportent du cuivre dans l'étang par drainage des sols (FRISONI & DUTRIEUX, 1992). La station de pompage du fort sert de trop-plein, lorsque le réseau de la zone industrielle de Furiani n'arrive plus à évacuer les rejets vers la station d'épuration de l'Arinella (D'ORIANO, 1995).

L'ETANG DE CHIOSURA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE CHIOSURA

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Embouchure du fleuve Chiosura et exutoire naturel et temporaire des marais de Gustiniana, situé sur la commune de Linguizetta (Figure 37).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°93

Longitude : E. 8°02

Superficie : 3.5 ha

Longueur : 1.3 km

Largeur : 25 m

Compacité : 2.1

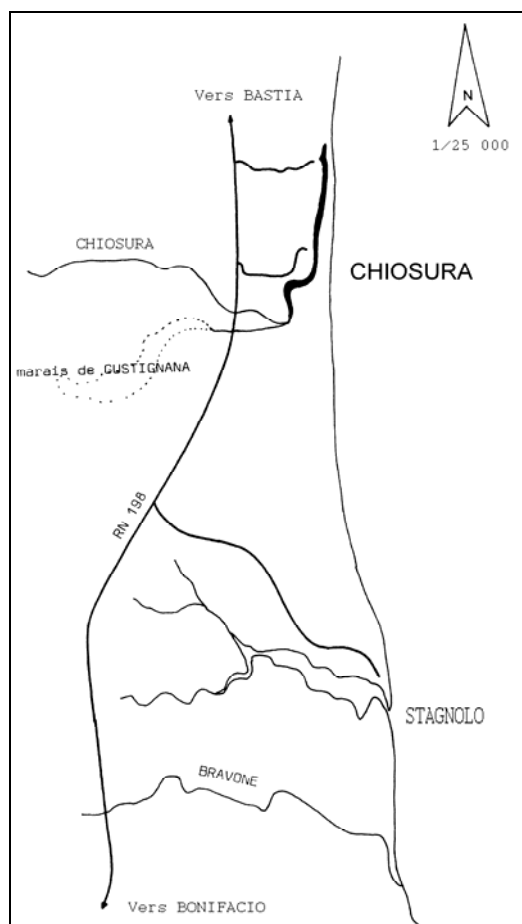
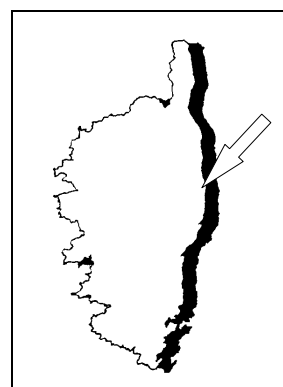


Figure 37 : Situation géographique de l'étang de Chiosura (CTGREF, 1978).

HYDROLOGIE

Le milieu doit être considéré comme limnique tout au long de l'année, mais des traces de chlorures apparaissent à l'étiage (CTGREF, 1978). Cet étang de type estuarien est permanent.

- ◇ **Surface du bassin versant** : 19.5 km²
- ◇ **Débit estimé** : 6.5 10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement** : Inférieur à un mois

GEOLOGIE

Cette embouchure est le type même des embouchures de la côte Est avec détournement vers le Nord de l'exutoire par l'action des courants marins (transfert de sédiments). L'environnement immédiat est composé de sable marin (quaternaire), des molasses du tertiaire apparaissent à proximité (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

La température varie de 8.5°C (Nov.) à 24.5 °C (Août) et la salinité de 0.0 ‰ (Août) à 11.5 ‰ (Mai ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE (CTGREF, 1978)

- ◇ **Les rives** sont constituées par une roselière étroite, la partie Sud de l'étang est composée d'une aulnaie et d'un boisement de tamaris. Sur la rive Sud, on remarquera une suberaie. Partout autour, la vigne nous rappelle que nous sommes sur la plaine orientale (Figure 38).
- ◇ Sur **le lido** une végétation de gazon maritime et de maquis à halimium se développe avec difficulté en raison du piétinement estival (camp de naturistes).

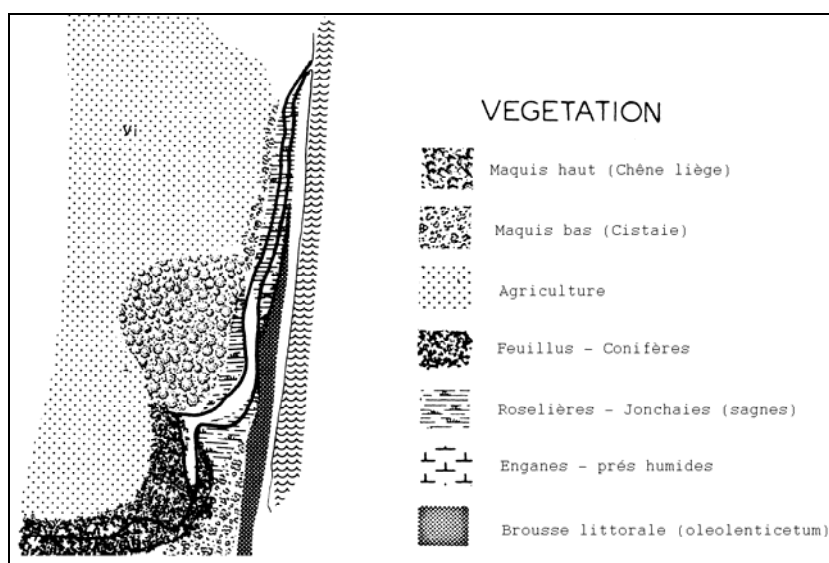


Figure 38 : Carte de végétation des bordures de l'étang de Chiosura (CTGREF, 1978).

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 13 mg Chlo.a/m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

FAUNE (CTGREF, 1978)

Aucune particularité n'est à signaler, la faible superficie de ce plan d'eau ne lui conférant aucune valeur en dehors de son appartenance au chapelet d'estuaires de la côte Est qui joue un rôle écologique important dans son ensemble mais non pas toujours au niveau de chacun de ses composant (abris pour alevins, anguilles).

Les eaux ont un caractère mésoeutrophe productif avec un plancton surtout composé de cryptophycées.

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

L'aménagement rudimentaire et peu esthétique de cette zone n'a pas empêché l'existence d'atteintes certaines à l'environnement (décharges sur les rives de l'embouchure) ; le point le plus problématique étant certainement le piétinement des gazons maritimes et l'édification de "bungalows" sur la dune (CTGREF, 1978).

L'ETANG DE GIUSTINIANA
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE GIUSTINIANA¹

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situé sur la commune de Linguizetta (Figure 39).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°91
Longitude : E. 8°02
Superficie : 11 ha
Longueur : 1 km
Largeur : 100 m
Profondeur maximum : 1.6 m
Profondeur moyenne : 1.0 m
Salinité : 20 ‰

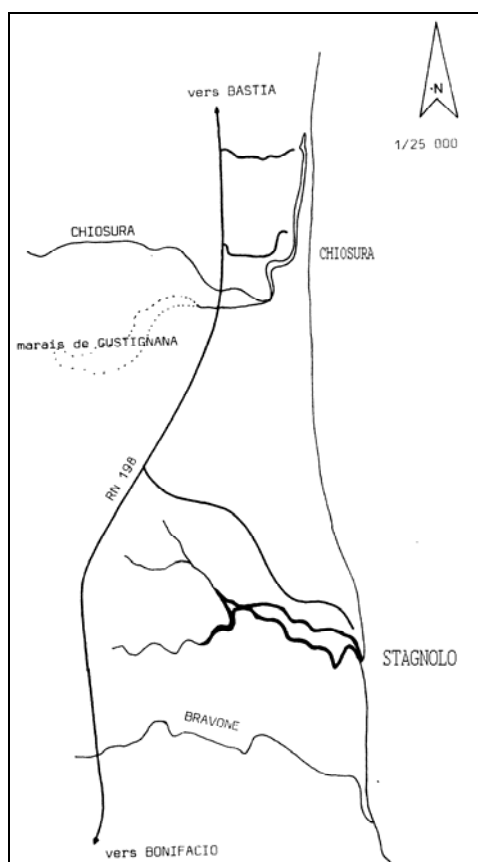
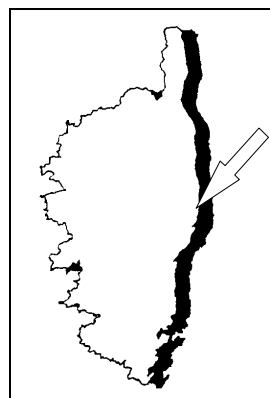


Figure 39 : Situation géographique de l'étang de Giustiniana (Stagnolo in CTGREF, 1978).

¹ Cet étang est également cité dans plusieurs documents sous l'appellation d'étang de Stagnolo

GEOMORPHOLOGIE

Estuaire commun à plusieurs petits ruisseaux ; situé au niveau de l'agglomération de Bravone. Il possède un lido et sa relative étendue d'eau lui confère une allure typique d'étang.

HYDROLOGIE

Les alimentations de cet étang sont en fait des eaux de ruissellement canalisées le long de différents talwegs (Chiurlinu). L'ouverture du grau est temporaire. Le marnage est de l'ordre de 50 cm. La faiblesse des apports confère à ce petit étang estuarien un type **mésohalin**.

Les eaux ont un caractère **eutrophe** (CTGREF, 1978).

- ◇ **Surface du bassin versant** : 4 km²
- ◇ **Apports d'eau de ruissellement** : 10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 1.0 mois

GEOLOGIE

L'étang est situé entre deux bancs de molasse et de sable quartzeux du tertiaire. Son pourtour immédiat étant composé d'alluvions récentes, hydromorphes, sablo-argileuses, avec présence d'horizons, tourbeux au Nord-Ouest.

Sa formation résulte de la rencontre d'un fleuve à faible débit d'étiage avec le dépôt marin du cordon littoral (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

La température varie de 9°C (Nov.) à 24.5 °C (Août) et la salinité de 12.5 ‰ (Mai) à 18.5 ‰ (Août ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE

Une épaisse roselière bordée d'un boisement de tamaris ceinture cet étang. Au Sud, on remarquera un joli maquis de chênes verts et chênes liège (Figure 40). A l'Ouest les deux alimentations d'eau douce se perdent sous une aulnaie dense abritant des zones à *Osmonda regalis* et *Cladium mariscus* (CTGREF, 1978).

A proximité de l'étang, essentiellement au Nord et au Sud, s'étendent des zones agricoles (vignes, plantation d'eucalyptus, céréales).

L'ensemble de la masse d'eau, pourtant profonde, est occupée par un herbier à potamot.

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 12 mg Chlo.a/m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

FAUNE

Il représente peu d'intérêt pour l'hivernage des oiseaux d'eau essentiellement à cause d'une pression de chasse probablement forte, aggravée par un accès très facile.

C'est toutefois un site intéressant pour les alevins (herbiers) et surtout un site très fréquenté par les tortues aquatiques. Sa faune piscicole (anguille essentiellement) fait l'objet de pêche amateurs.

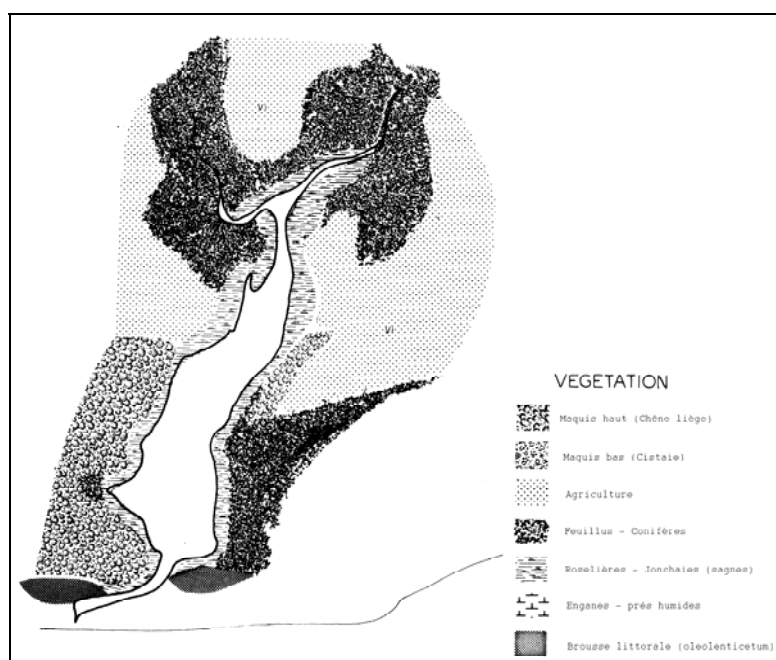


Figure 40 : Carte de végétation des bordures de l'étang de Giustiniana (Stagnolo *in* CTGREF, 1978).

SITUATION SANITAIRE

L'étang situé à l'aval d'une plaine agricole partiellement urbanisée, constitue le réceptacle d'un certain nombre de rejets polluants (FRISONI *et al.*, 1978), notamment :

- ◇ **Effluents mal traités** ou non traités des installations touristiques du lido. En effet celui-ci est fréquenté l'été par les estivants des camps situés au Nord (jusqu'à la Chiosura) et par ceux des marines de Bravone au Sud. Comme sur beaucoup de sites du littoral, un piétinement abusif est à craindre.
- ◇ **Eaux de drainage** de la plaine chargées en :
 - ➔ rejets issus d'un établissement viticole situé sur le bassin versant qui avait provoqué une pollution en 1975 (à la suite d'un plastiquage) entraînant une mortalité massive des organismes vivants,
 - ➔ engrais et pesticides issus des activités agricoles avoisinante,
 - ➔ rejets issus d'une décharge sauvage située sur la rive Nord.

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Cet étang privé (un propriétaire) est utilisé comme un étang d'agrément (pêche, chasse). Il est braconné malgré l'interdiction du propriétaire (CTGREF, 1978).

Au Nord, on trouve un camping avec restaurant, sur le lido un ball-trap privé.

En dehors d'un intérêt esthétique lié à l'existence de la roselière et des boisements (tamaris et aulnes), cet étang peut avoir une vocation d'agrément (chasse, pêche) ou même aquacole (semi-extensif).

L'ETANG DE TERRENZANA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE TERRENZANA

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE (Figure 41)

Situé sur les communes de Linguizetta et de Tallone (Haute-Corse), entre le champ de tir de Bravone au Nord et l'étang de Diana au Sud. C'est un étang privé qui appartient en partie au Conservatoire du littoral et en partie à un particulier qui a implanté sur le lido un village de vacances (FRISONI, 1987a).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°84
Longitude : E. 8°02
Capacité : 2.6
Superficie : 32 ha
Longueur : 2.6 km
Largeur : 600 m
Profondeur maximum : 1.6 m
Profondeur moyenne : 0.5 m

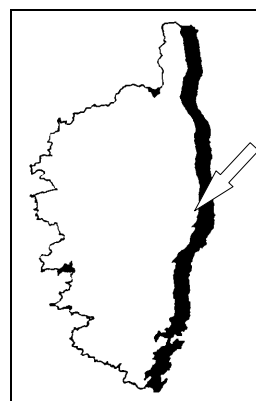


Figure 41: Situation géographique de l'étang de Terrenzana (CTGREF, 1978).

GEOMORPHOLOGIE

Composé d'un plan d'eau libre, situé en arrière de la dune littorale et formant la partie Sud, et d'un marais allongé au Nord le long des affluents et aboutissant aux marécages situés sur le terrain militaire (CTGREF, 1978).

Il s'allonge selon un axe principal (Nord Nord-Ouest à Sud Sud-Est) dont l'extrémité Nord communique avec le bassin versant et l'extrémité Sud correspond à l'ouverture sur la mer. L'encaissement relatif, un important diverticule parallèle au lido au Nord, deux anses assez profondes au Sud, en font un plan d'eau visuellement morcelé que l'on ne peut découvrir complètement qu'en bateau (FRISONI, 1987a).

HYDROLOGIE

D'après CTGREF (1978) :

- ◇ **Surface du bassin versant** : 16.5 km^2 (Cardo, Fil. Tanella)
- ◇ **Débit estimé** : $5.5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
- ◇ **Pertes par évaporation** : $0.5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
- ◇ **Temps de renouvellement estimé** : 0.5 mois

Cet étang de type estuarien a une communication temporaire avec la mer. Un apport d'eau douce relativement important l'empêche d'atteindre des salinités très élevées (5‰ à 18 ‰ ; XIMENES, 1987). Il se classe toutefois dans la catégorie des mésahalins. Le marnage est assez important et un relevé bathymétrique de l'étang a été réalisé en 1986 (Figure 42).

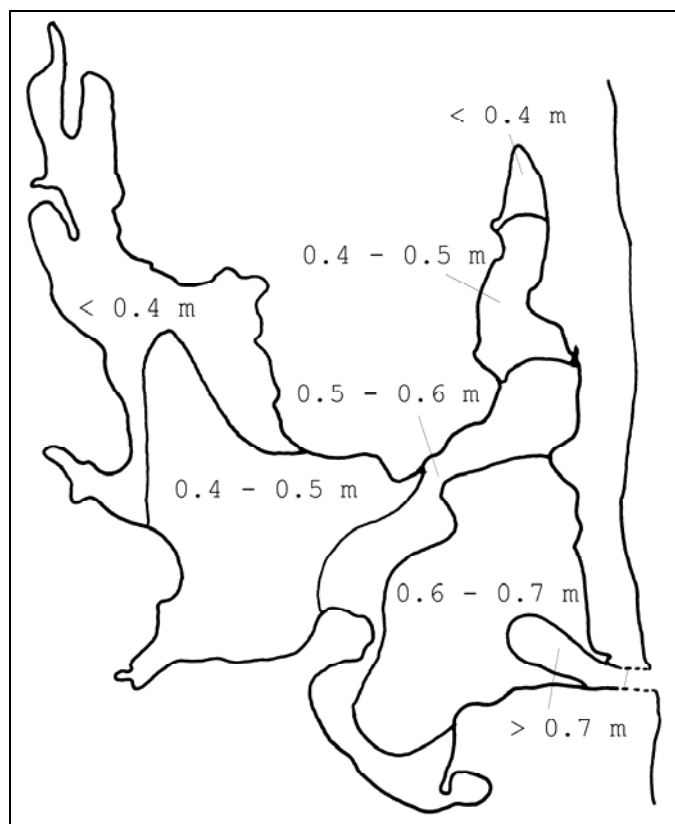


Figure 42 : Bathymétrie de l'étang de Terrenzana en novembre 1986. A cette époque, le niveau de l'étang est supérieur à celui de la mer de 25 cm (FRISONI, 1987a).

GEOLOGIE

Sa formation est de type estuarien mais lié à l'existence de phénomènes tectoniques (Diana à proximité). Il est constitué d'alluvions récentes reposant sur des sables quartzeux et des molasses du tertiaire (présence de fossiles), les sols des rives ont une texture en général légère. Les sédiments, sableux près du grau, s'enrichissent en vase organique lorsque l'on remonte vers le Nord (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

Les eaux ont un caractère mésoeutrophe. L'importance des apports en eau douce par rapport au volume de l'étang et l'irrégularité de la communication avec la mer rendent difficile l'interprétation des mesures de salinité ponctuelles (FRISONI, 1987*a*). La température varie de 9.0°C (Novembre) à 25.0°C (Août ; FIOM & IFREMER, 1985).

	Salinité (en ‰)
Février 1977	13.0
Juin 1977	6.0
Août 1977	9.0
Novembre 1977	4.5
Mars 1978	4.5
Novembre 1986	20.0 - 21.0

SEDIMENT

Le fond de l'étang est composé de sédiments fins relativement fluides (vases). Seules les rives présentent une part importante de sédiments grossiers (sables et galets) donnant un aspect plus compact aux substrats du fond (FRISONI, 1987*a*).

Teneur en carbonates (Ca CO ₃)		6.1 %
Teneur en matière organique		
perte au feu	fraction fine	14.7 %
à 900 °C	échantillon brut	17.1 %
Minéraux déterminés aux RX		Dolomite Illite Quartz Kaolinite Aragonite

L'ensemble de l'étang présente une grande homogénéité dans la composition du sédiment. Seule la présence d'aragonite dans la zone du grau signale sans doute une zone de mélange entre les eaux confinées de l'étang et des apports sporadiques d'eau marine (FRISONI, 1987*a*).

BIOLOGIE ¹

¹ Le nom des espèces végétales et animales est celui fourni par l'auteur du document référencé

FLORE

Les rives sont composées de joncs et enganes au Sud, de roselières vers le Nord. Une étroite bande de tamaris clairsemés fait transition avec le maquis bas ou la vigne. On note la présence d'une petite aulnaie au Sud-Ouest (Figure 43). Sur le lido un magnifique boisement de genévriers abrite un camp de naturistes (CTGREF, 1978). Concernant la flore aquatique, les herbiers à *Ruppia spiralis* sont surtout abondants dans la partie Ouest de l'étang où ils forment un tapis dense (FRISONI, 1987a).

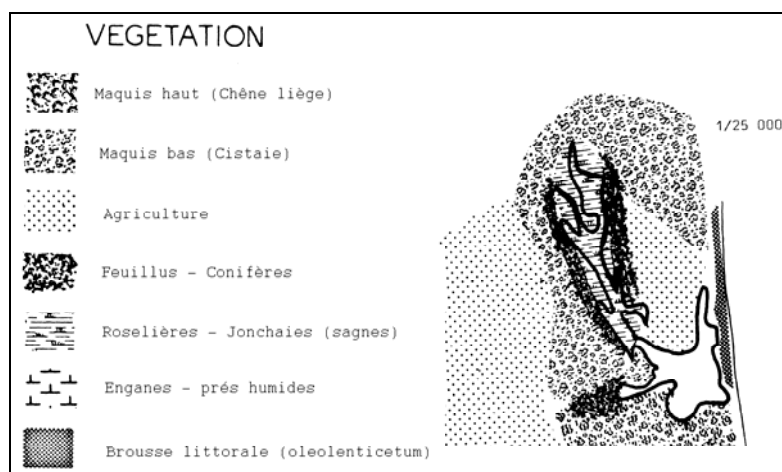


Figure 43 : Carte de végétation des bordures de l'étang de Terrenzana (CTGREF, 1978).

La flore recensée (FRISONI, 1987a) est la suivante :

Phytoplancton	
Cyanophycées	espèces non déterminées
Cryptophycées	espèces non déterminées
Péridiniens	<i>Exuviella compressa</i> <i>Diplopsalis lenticula</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium bicaudatum</i> <i>Gyrodinium sp.</i> <i>Polykrikos sp.</i> <i>Peridinium sp.</i>
Diatomées	<i>Navicula sp.</i> <i>Nitzschia closterium</i>
Euglènes	espèces non déterminées
Algues	
Chlorophycées	<i>Cladophora sp.</i> <i>Enteromorpha sp.</i> <i>Ulva lactuca</i>
Phanérogames	
	<i>Ruppia spiralis</i>

LORENZONI (inédit), signale dans le diverticule au Sud de l'étang, la présence de *Ruppia cirrhosa* et d'*Althenia filiformis*.

FAUNE

Le benthos, homogène sur l'ensemble du plan d'eau, est composé d'espèces typiquement paraliques. On remarque l'absence d'espèces d'origine marine (Figure 44). Les groupes et espèces dominantes sont caractéristiques d'une influence continentale, d'un fort confinement et d'un fort

engraissement organique (FRISONI, 1987a). La faune piscicole, en dépit d'une communication aléatoire avec la mer permet une certaine activité de pêche (CTGREF, 1978). Cependant, FRISONI (1987a) note un déficit très sévère en espèces migrantes, qui résulte de la fermeture du grau, de la faible profondeur en eau et de l'abondance des végétaux (algues). On souligne la présence de populations très abondantes d'*Aphanius fasciatus* (VIDAL, 1995).

Comme à de nombreux endroits, la pression de chasse empêche la fréquentation des hivernants. Les marais du Nord offrent toutefois un refuge à de nombreux limicoles (CTGREF, 1978).

INVERTEBRES	
Annélides	<i>Capitella capitata</i> <i>Nereis sp.</i> <i>Varia nereis</i>
Mollusques	<i>Abra ovata</i> <i>Cerastoderma glaucum</i> <i>Hydrobia ventrosa</i>
Crustacés	<i>Gammarus locusta</i> <i>Sphaeroma hookeri</i>
VERTEBRES	
Poissons	
Sédentaires	<i>Aphanius fasciatus</i> <i>Atherina boyeri</i> <i>Syngnathus sp.</i> <i>Chelon labrosus</i> <i>Gambusia affinis</i> <i>Pomatoschistus microps</i> <i>Solea vulgaris</i> <i>Zosterisessor ophicephalus</i>
Migrants	<i>Anguilla anguilla</i> <i>Liza aurata</i> <i>Liza ramada</i> <i>Mugil cephalus</i>

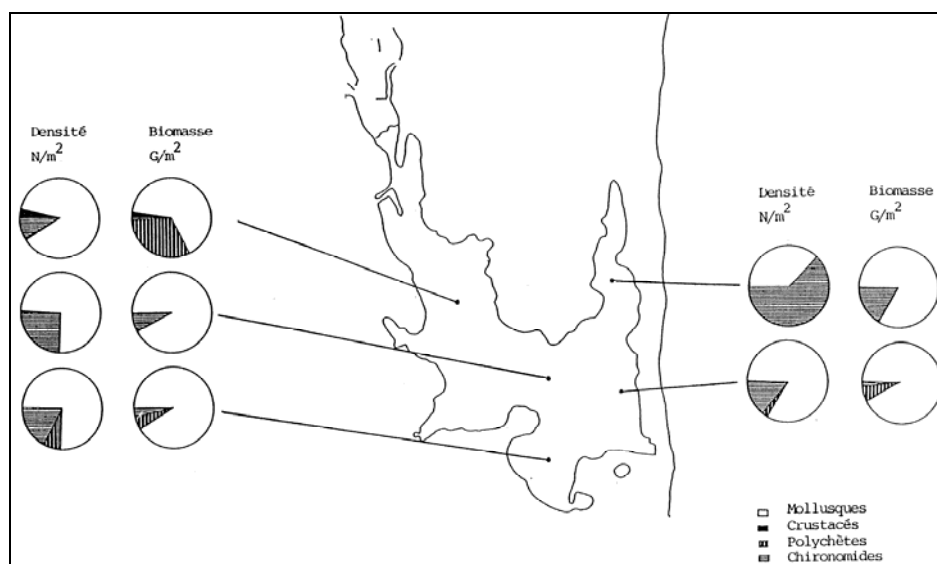


Figure 44 : Carte de la macrofaune benthique de l'étang de Terrenzana (FRISONI, 1987a).

SITUATION SANITAIRE

D'un point de vue sanitaire, la principale menace vient du **lessivage** et du drainage de la plaine agricole avoisinante non urbanisée (CTGREF, 1978) et du rejet d'**eaux usées**, en provenance d'un village de vacance, implanté sur le lido. Celles-ci, sont, d'après le propriétaire, collectées et

déversées dans un champ de clémentiniers, situé au Nord de l'étang (FRISONI, 1987a). Cet auteur note la présence d'un fort **engraissement organique**, d'origine naturelle (lessivage du bassin versant et production biologique intralagunaire).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Le secteur Sud de l'étang a été acquis par le Conservatoire du littoral ; la fréquentation du maquis et l'accès à la plage par le Sud de l'étang sont en voie de régulation (parking obligatoire, panneaux d'information...). Hormis le secteur Est (lido), la densité du maquis limite la fréquentation humaine sur les rives (FRISONI, 1987a).

Ce milieu est soumis à plusieurs menaces (CTGREF, 1978) :

- ◇ une pression de **chasse** élevée avec des activités de braconnage en dépit de l'interdiction du propriétaire,
- ◇ une activité touristique, avec la présence d'un camp de naturiste (camping-bungalows), qui aboutit à la privatisation du littoral d'une part, et au piétinement de la brousse à genévriers du lido, d'autre part. Toutefois, l'aménagement touristique de cet étang reste limité du fait de la présence, au Sud, du périmètre de protection de Diana, et au Nord, du terrain militaire (CTGREF, 1978).

Les activités humaines sur le plan d'eau lui-même sont restreintes. FRISONI (1987a) et XIMENES (1987) signalent :

- ◇ une **pêche saisonnière** peu active, dont la production globale est estimée à 2-3 tonnes ; l'étang est loué à deux pêcheurs qui se cantonnent aux parties les plus profondes de l'étang et capturent principalement des anguilles vertes et argentées, mais aussi des crabes, des soles et des muges,
- ◇ une activité de **récolte d'algues** (vertes) effectuée par une société civile de Moriani plage. Aucune information précise sur cette activité et ses techniques de travail (récolte, séparation, lavage, séchage...).

La surface restreinte et les faibles hauteurs en eau rendent cet étang inapte à une production extensive importante. Les atouts dont dispose ce site ne reposent pas sur l'écosystème aquatique en lui-même (il est peu original et peu diversifié), mais sur l'aspect paysager de l'ensemble.

L'ETANG DE DIANA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE DIANA

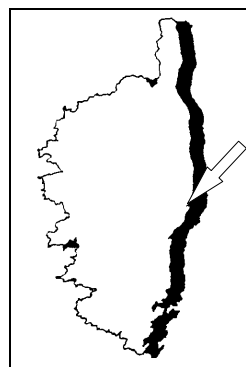
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Ancien port romain de la ville d'Aleria, il est situé en bordure de la plaine littorale orientale à l'Est de la Corse, à 70 km au Sud de Bastia et à un kilomètre au Nord de l'embouchure du fleuve Tavignano, sur les communes de Tallone et Aleria.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°82
Longitude : E. 8°00
Superficie : 570 hectares
Longueur : 4 km
Largeur : 2 km
Profondeur maximum : 11.0 m
Profondeur moyenne : 6.0 m
Volume : 33 millions de m³
Débit : 20.10⁶ m³/an
Compacité : 2.1



HYDROLOGIE

Schématiquement, on peut diviser la lagune en deux bassins (Nord : eaux peu profondes ; Sud : eaux profondes) séparés par la presqu'île de Santa Maria (Figure 45). L'étang communique avec la mer par un grau permanent situé au Nord. L'étude hydrologique de l'étang a montré que les échanges avec la mer, sous l'effet des marées astronomiques, sont relativement faibles (environ 1% du volume global de l'étang. Par contre, les échanges sous l'effet des variations météorologiques peuvent être plus importantes (jusqu'à 10 % du volume global de l'étang ; PIERETTI, 1987). La courantologie classiquement observée est représentée sur la Figure 46 (CTGREF & SOMIVAC, 1977). Le courant de surface porte généralement dans la direction du vent, alors que le courant de fond (3m), plus faible que celui de surface est dévié sur la droite (PIERETTI, 1987).

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

➔ **ruisseaux** : - Fil d'Arena
- Ronsignèse
- Pietroni

BILAN HYDRIQUE

	SOMIVAC & CTGREF, 1979	VAULOT & FRISONI, 1981
Volume d'eau du bassin (en 10 ⁶ m ³)		33.4
Apports d'eau douce, en provenance du bassin versant (en 10 ⁶ m ³ /an)	20.0	18.0
Apports d'eau de mer (en 10 ⁶ m ³ /an)		237.0
Volume d'eaux lagunaires sortant (en 10 ⁶ m ³ /an)		252.0
Evaporation (en 10 ⁶ m ³ /an)	8.0	

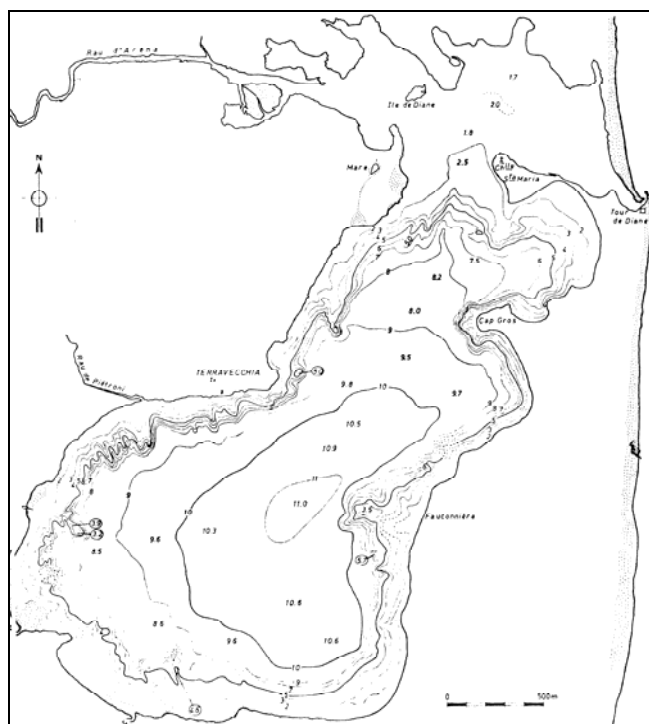


Figure 45 : Carte bathymétrique de l'étang de Diana (LONGERE *et al.*, 1972).

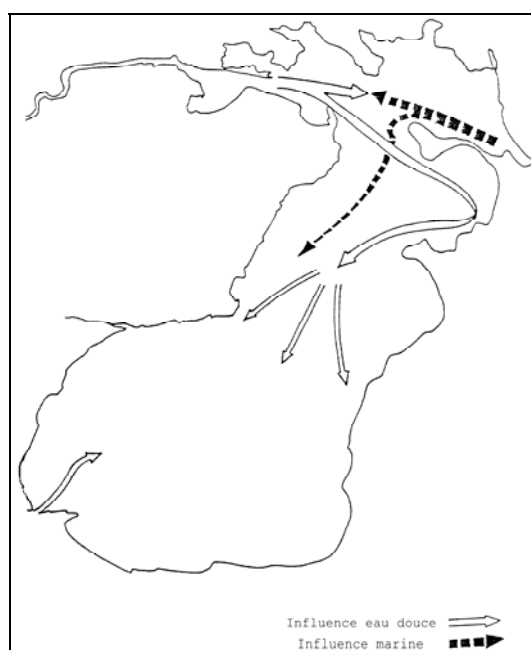


Figure 46 : Courantologie de l'étang de Diana (CTGREF & SOMIVAC, 1977).

◇ **Temps de renouvellement des eaux : 19.0 mois**

GEOLOGIE (Figure 47)

Origine tectonique (effondrement, subsidence, puis envahissement par la mer à l'occasion d'une transgression ; CTGREF, 1978).

En ce qui concerne le pourtour de l'étang, les zones d'alimentation sont composées d'alluvions récentes (GOUBIN, 1990). Toutefois, la présence de terrasse du miocène (sable quartzeux,

molasses, poudingues, argiles riches en fossiles) a permis, dans les zones de fractures, l'apparition de falaises qui confèrent aux rives de cet étang, une esthétique originale.

Les sédiments du fond se répartissent entre une zone de vase organique occupant la cuvette centrale et une zone périphérique où alternent les plages de sable, graviers, galets, sables coquilliers, les zones riches en apport terrigène (argiles) et les microfalaises marneuses.

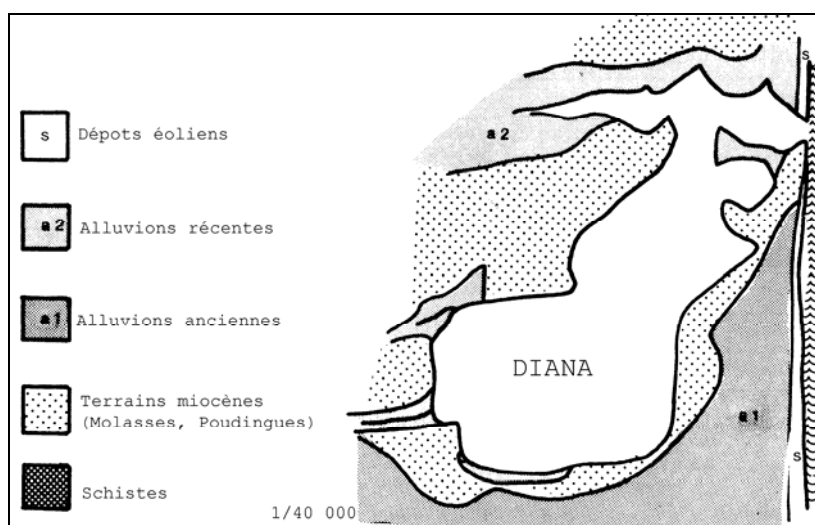


Figure 47 : Environnement géologique d'une formation tectonique : l'étang de Diana (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

Etang de type euhalin sous étroite dépendance marine (SOMIVAC & CTGREF, 1979).

Données d'après : (1) SCHACHTER & CASABIANCA DE, 1965 ; (2) : CASABIANCA DE, 1967 ; (3) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (4) SOMIVAC, 1981a ; (5) : FRISONI, 1984 ; (6) : PAULMIER, 1986 ; (7) : ROSERT, 1995.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Température (°C)		8 - 25	8 - 25	5.5 - 26		5 - 28	9 - 25
Résistivité(ohm/cm/cm²)		22.2 - 31.0					
Salinité (‰)			33 - 38	25.5 - 32	33 - 39	34 - 37	28 - 38
Oxygène (mg/l)			Surf. : 7 - 12 Fond: < 1				6 - 12
pH		7.2 - 8.1	7.9 - 8.5				
CO₂ tot (mg/l)			25.0				
Turbidité			3.0 - 5.5 m	2.5 - 10.5			0.1 - 2.5 NTU
Chlore	16.8 - 23.2	16.8 - 20.6					
Calcium (mg/l)	352 - 720	352.0 - 580.0	350.0 - 550.0				
Magnésium (mg/l)	972 - 1458	972 - 1458					
Sodium (mg/l)		9 380.0 - 11 500.0					
Potassium (mg/l)		346.0 - 585.0					
Sulfates (mg/l)	1 220 - 2924	2 600 - 2 940					
Sels nutritifs							
Phosphates (mg/l)		0 - 0.07	0.036	0 - 1.38	0.04 - 0.06		
Azote : Nitrate (mg/l)		0 - 0.04	0 - 0.08	0 - 1.18	0.06 - 0.41		
Nitrites (mg/l)		Traces		0 - 0.09			
Ammoniaque (mg/l)			-	0 - 0.07	0.03		
Rapport N/P (mg/l)		0 - 560	31	0 - 27.6	2.7 - 10.4		
Silice : Silicates	0 - 4.8				0.03		

SEDIMENTS

Carte sédimentologique de l'étang (Figure 48)

	CASABIANCA DE, 1967
Granulométrie	Centre de l'étang : vase grise très fine Ailleurs : particules de diamètres 0.18 à 0.05 mm (63.9 % de grains en majorité siliceux)
Chlore	0.48 g/100 g terre
Calcaire	Absent
Carbone organique	3.1 mg/g sédiment

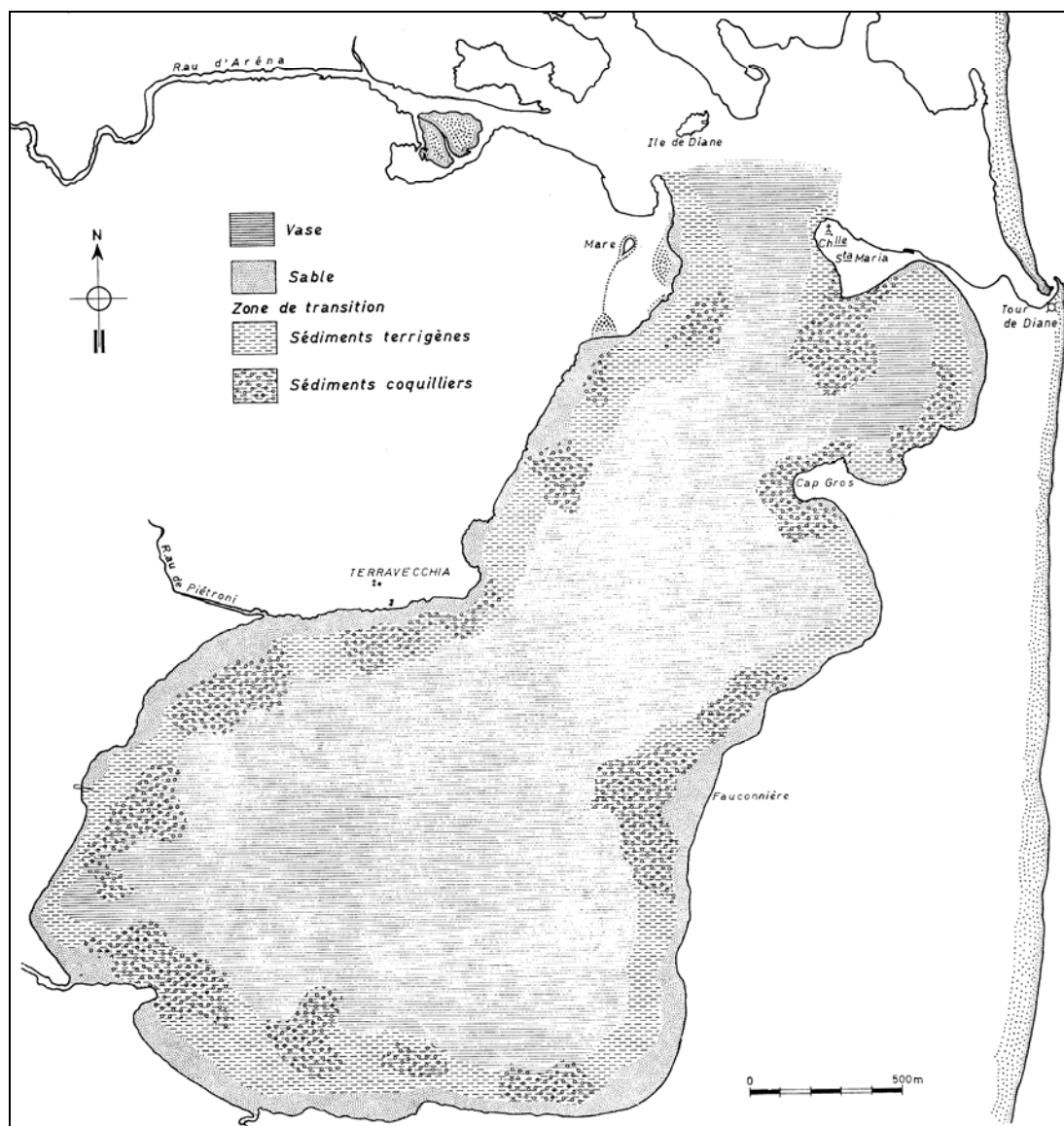


Figure 48 : Carte sédimentologique de l'étang de Diana (LONGERE *et al.*, 1972).

BIOLOGIE¹

Données d'après : (1) : KIENNER, 1965 ; (2) : MARS, 1966 ; (3) : CASABIANCA DE, 1967 ; (4) CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73 ; (5) VERHOEVEN & VAN VIERSEN, 1978 ; (6) SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (7) CHASSANY-DE CASABIANCA, 1980 ; (8) : XIMENES, 1980 ; (9) : CEMAGREF, 1982 ; (10) : FRISONI, 1984 ; (11) : PAULMIER, 1986 (seules les espèces les plus abondantes des principaux groupes ont été reprises ; cette référence mentionne 122 taxons planctoniques pour cet étang) ; (12) : ISETTI, 1990 ; (13) CLANZIG, 1992b ; (14) : FREMON, 1994 ; (15) : ROSERT, 1995 (seules les espèces les plus abondantes des principaux groupes ont été reprises ; cette référence mentionne une soixantaine d'espèces planctoniques pour cet étang) ; (16) : MINICONI, 1997 ; (17) : DIVERS : a : ALOF, 1988 ; b : BODENNEC *et al.*, 1994 ; c : CASABIANCA DE & KERAMBRUN, 1973 ; d : CASABIANCA DE & KIENNER, 1969a ; e : CASABIANCA DE & KIENNER, 1969b ; f : CTGREF & SOMIVAC, 1977 ; g : CESARI, 1986 ; h : GOUBIN, 1990 ; i : IARE, 1992 ; j : PAULMIER *et al.*, 1995.

FLORE

PHYTOPLANKTON	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Chrysophycées																	
<i>Dictyocha sp.</i>						x			x	x							
<i>Ebria tripartita</i>									x	x							
<i>Ebria sp.</i>						x											
<i>Eutreptiella sp.</i>														x			
<i>Hermesinum adriaticum</i>						x			x	x							
Peridiniens																	
<i>Alexandrium insuetum</i>														x			
<i>Amphidinium sp.</i>									x	x							
<i>Cerataulina sp.</i>														x			
<i>Ceratium fissus</i>									x	x				x			
<i>Ceratium furca</i>						x			x	x	x			x	x		
<i>Ceratium sp.</i>																	x ^j
<i>Dinophysis acuminata</i>											x						
<i>Dinophysis codata</i>									x	x							
<i>Dinophysis sacculus</i>									x	x				x			
<i>Diplopsalis lenticula</i>										x							
<i>Dytilum sp.</i>														x			
<i>Exuviella compressa</i>									x	x							
<i>Exuviella marina</i>									x	x							
<i>Goniaulax diacantha</i>														x			
<i>Goniaulax spinifera</i>											x			x			
<i>Goniodema polyedricum</i>									x								
<i>Goniodoma</i>										x							
<i>Gymnodinium lazulum</i>										x							
<i>Gymnodinium nelsoni</i>										x							
<i>Gymnodinium sp.</i>									x	x	x						x ^b
<i>Gymnodinium splentens</i>														x			
<i>Gyrodinium sp.</i>									x	x				x			
<i>Gyrodinium corsicarum</i>																	x ^j
<i>Katodinium rotundatum</i>											x						
<i>Noctiluca miliaria</i>										x							
<i>Oxyphysis sp.</i>														x			
<i>Oxytutum sp.</i>									x	x							
<i>Peridinium sp.</i>									x	x							x ^j
<i>Peridinium trochoideum</i>						x			x	x							
<i>Polykrikos sp.</i>									x	x							
<i>Prorocentrum arcuatum</i>											x						
<i>Prorocentrum micans</i>						x			x	x	x			x	x		
<i>Prorocentrum minimum</i>											x						
<i>Prorocentrum scutellum</i>									x	x							
<i>Prorocentrum triestimum</i>											x						
<i>Protoceratium sp.</i>														x			
<i>Protoceridinium sp.</i>														x			
<i>Scrippsiella sp.</i>														x	x		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>											x						

¹ Le nom des espèces végétales et animales est celui fourni par l'auteur du document référencé

PHYTOPLANKTON (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Diatomées																	
<i>Achnantes</i> sp.			x														
<i>Asterionella japonica</i>									x	x							
<i>Cerataulina pelagica</i>											x						
<i>Chaetoceros decipiens</i>														x			
<i>Chaetoceros</i> sp.									x	x					x		
<i>Chaetoceros tortissimus</i>											x						
<i>Cocconeis</i> sp.														x			
<i>Coscinodiscus</i> sp.									x	x							
<i>Grammatopogra</i> sp.									x	x							
<i>Hemiaulus sinensis</i>									x								
<i>Hemiaulus</i> sp.										x							
<i>Lauredia</i> sp.														x			
<i>Leptocylindrus danicus</i>											x			x			x ^g
<i>Leptocylindrus minimus</i>											x						
<i>Melosira</i> sp.			x						x	x							
<i>Navicula</i> sp.									x	x				x			x ^g
<i>Nitzschia closterium</i>						x			x	x							
<i>Nitzschia delicatissima</i>						x					x						
<i>Nitzschia longissima</i>														x			
<i>Nitzschia pungens</i>											x						
<i>Nitzschia</i> sp.									x	x					x		x ^g
<i>Pleurosigma</i> sp.														x			
<i>Rhizosolenia delicatula</i>														x			
<i>Rhizosolenia setigera</i>														x			
<i>Rhizosolenia</i> sp.									x	x							
<i>Rhizosolenia stolterfothi</i>											x						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>														x			
<i>Rhizosoleniapungens</i>														x			
<i>Skeletonema costatum</i>						x			x	x	x						x ^g
<i>Skeletonema</i> sp.														x			x ^g
<i>Sriatella</i> sp.														x			
<i>Thalassionema nitzschoides</i>										x							
<i>Thalassionema</i> sp.									x					x			x ^g
<i>Thalassiosira rotula</i>									x								
<i>Thalassiosira</i> sp.										x				x			

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Acetabularia acetabulum</i>				x		x	x										
<i>Acetabularia mediterranea</i>		x	x														
<i>Achnantes brevipes</i>				x													
<i>Achnantes</i> sp.				x													
<i>Alsidium corallinum</i>				x			x										
<i>Alsidium helminthochorton</i>							x										
<i>Asterocytis ornata</i>				x													
<i>Callithamnion corymbosum</i>				x													
<i>Callithamnion acutum</i>						x											
<i>Ceramium diapharum</i>				x													x ^f
<i>Ceramium gracillimum</i>				x													
<i>Ceramium tenerimum</i>				x													
<i>haetomorpha linum</i>				x		x											x ^f
<i>Champia parvula</i>				x													
<i>Chara</i> sp.			x														
<i>Chondria tenuissima</i>				x													
<i>Chylocladia reflexa</i>				x													
<i>Chylocladia verticillata</i>				x													
<i>Cladophora dalmatica</i>				x													
<i>Cladophora laetevirens</i>				x			x										
<i>Cladophora</i> sp.			x														

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Cladophora vagabunda</i>				x		x											x ^f
<i>Cocconeis sp.</i>				x													
<i>Codium fragile</i>				x		x	x										
<i>Cystiseira discors</i>							x										
<i>Cystoseira barbata</i>				x		x	x										x ^f
<i>Cystoseira crinita</i>			x														
<i>Dermatolithon litorale</i>				x													
<i>Dermatolithon pustulatum</i>				x													
<i>Ectocarpus sp.</i>			x														
<i>Enteromorpha clathrata</i>				x		x	x										
<i>Enteromorpha compressa</i>																	
<i>Enteromorpha intestinalis</i>			x			x											
<i>Entocladia viridis</i>				x													
<i>Feldmannia irregularis</i>				x													
<i>Gracilaria arcuata</i>				x			x										
<i>Gracilaria verrucosa</i>				x		x											x ^f
<i>Grammatophora sp.</i>				x													
<i>Griffithsia barbata</i>				x													
<i>Jania rubens</i>				x													
<i>Lamprothamnium</i>				x													
<i>Laurencia obtusa</i>				x		x											
<i>Laurencia papillosa</i>				x		x	x										
<i>Licmophora sp.</i>				x													
<i>Lophosiphonia subadunca</i>				x		x											
<i>Lyngbya aestuarii</i>				x													
<i>Lyngbya infixa</i>				x													
<i>Lyngbya majuscula</i>				x													
<i>Lyngbya semiplana</i>				x													
<i>Melobesia farinosa</i>				x													x ^f
<i>Melosira sp.</i>				x													
<i>Navicula sp.</i>				x													
<i>Nitzshia sp.</i>				x													
<i>Oscillatoria nigro-viridis</i>				x													
<i>Padina pavonia</i>			x	x		x	x										
<i>Phaeophila dendroides</i>				x													
<i>Polysiphonia pulvinata</i>				x													
<i>Polysiphonia sp.</i>			x														
<i>Polysiphonia elongata</i>						x											
<i>Rhizoclonium implexum</i>				x													
<i>Rhizoclonium riparium</i>				x													
<i>Sargassum muticum</i>																	x ⁱ
<i>Spermothamnion</i>				x													
<i>Sphacelaria furcigera</i>				x													
<i>Sphacelaria tribuloides</i>				x													
<i>Spirulina subsalsa</i>				x													
<i>Spirulina subtilissima</i>				x													
<i>Spyridia filamentosa</i>				x													
<i>Stictysiphon adriaticus</i>				x		x											
<i>Symploca hydroides</i>				x													
<i>Synedra sp.</i>				x													
<i>Ulotarix pseudoflacca</i>				x													

PHANEROGAMES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Cymodocea nodosa</i>		x	x	x		x	x										x ^h
<i>Ruppia cirrhosa</i>																	x ^h
<i>Ruppia maritima</i>			x														
<i>Ruppia sp.</i>		x															
<i>Ruppia spiralis</i>				x		x	x										
<i>Zostera noltii (nana)</i>		x	x	x		x	x										x ^h

FAUNE

INVERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Spongiaires																	
<i>Cliona celata</i>				x													
<i>Dysidea fragilis</i>				x													
<i>Reniera</i> sp.				x													
<i>Suberites carnosus</i>							x										
Cnidaires																	
<i>Anemonia sulcata</i>				x	x	x	x							x			
<i>Aurelia aurita</i>														x			
<i>Cereus pedunculus</i>														x			
<i>Cerianthus membranaceus</i>				x		x								x			
<i>Cerianthus solotarius</i>				x													
<i>Cladonema radiatum</i>				x													
<i>Cordylophora neapolitana</i>														x			
<i>Gonothyraea loveni</i>														x			
<i>Podocoryna carnea</i>				x													
<i>Rhizostoma pulmo</i>				x													
Annelides																	
<i>Amphiteis grubei</i>														x			
<i>Audouenia tetaculata</i>						x											
<i>Brania clavata</i>				x													
<i>Eteone picta</i>														x			
<i>Eunice vittata</i>				x													
<i>Glycera convoluta</i>						x								x			
<i>Gonadia norvegica</i>														x			
<i>Heteromastus filiformis</i>														x			
<i>Hyalinacecia tubicola</i>														x			
<i>Melinna palmata</i>														x			
<i>Mercierella enigmatica</i>		x		x													
<i>Nephtys hombergii</i>						x								x			
<i>Pectinaria koreni</i>														x			
<i>Phyllodoce paretii</i>														x			
<i>Platynereis dumerilii</i>														x			
<i>Platynereis massiliensis</i>				x			x										
<i>Polycirrus haematodus</i>														x			
<i>Polydora antennata</i>														x			
<i>Sclerocheillus minutus</i>														x			
<i>Serpula concharum</i>				x													
<i>Serpula vermicularis</i>														x			
<i>Spirorbis congatus</i>				x													
<i>Spirorbis marioni</i>														x			
<i>Spirorbis</i> sp.					x												
<i>Staurocephalus rudolphi</i>						x											
<i>Streblospio shrubsoli</i>														x			
<i>Thysanozoon brocchii</i>				x													
<i>Vermiliopsis striaticeps</i>														x			
Bryozoaires																	
<i>Conopeum lacroixi</i>		x															
<i>Conopeum seurati</i>				x													
<i>Schizoporella errata</i>														x			
<i>Scrupocellaria bertholetii</i>				x													
Mollusques																	
<i>Abra alba</i>														x			
<i>Abra ovata</i>		x		x	x	x								x			
<i>Abra prismatica</i>														x			
<i>Acanthocardia paucicostata</i>														x			
<i>Aplisia depilans</i>	x			x													
<i>Bitthium reticulatum</i>		x		x	x	x	x							x			
<i>Brachydontes lineatus</i>		x															

INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Mollusques (suite)																	
<i>Brachydontes marioni</i>				x		x	x										
<i>Cardium exiguum</i>		x		x													
<i>Cardium equinatum</i>						x											
<i>Cardium glaucum</i>		x		x													
<i>Cardium lamarki</i>						x											
<i>Cerastoderma glaucum</i>					x									x			
<i>Cerithium vulgatum</i>		x		x	x	x								x			
<i>Chlamys glaber</i>														x			
<i>Chrysallida obtusa</i>														x			
<i>Chrysallida sp.</i>														x			
<i>Corbula gibba</i>		x				x								x			
<i>Crassostrea gigas</i>						x								x			x ^a
<i>Crassostrea angulata</i>						x											
<i>Cyclonassa neritea</i>				x		x											
<i>Cyclope neritea</i>														x			
<i>Gastrana fragilis</i>						x								x			
<i>Gibbula adansoni</i>				x	x	x	x							x			
<i>Gibbula albida</i>														x			
<i>Gibbula, richardi</i>														x			
<i>Gryphea angulata</i>				x													
<i>Haminaea navicula</i>					x									x			
<i>Hydrobia acuta</i>				x	x									x			
<i>Hydrobia ventrosa</i>					x												
<i>Lima sp.</i>						x											
<i>Loripes lacteus</i>		x		x		x								x			
<i>Macoma tenuis</i>		x		x			x										
<i>Massa reticulata</i>				x													
<i>Modiolus adriaticus</i>														x			
<i>Modiolus barbatus</i>														x			
<i>Murex trunculus</i>		x		x	x	x								x			
<i>Musculus marmoratus</i>														x			
<i>Mytilaster lineatus</i>														x			
<i>Mytilaster minimus</i>														x			
<i>Mytilus galloprovincialis</i>				x	x	x		x						x			x ^a
<i>Nassa cornicula</i>					x												
<i>Nassa reticulata</i>					x												
<i>Nassarius corniculus,</i>														x			
<i>Nassarius incrassatus</i>														x			
<i>Nassarius pygmaeus</i>														x			
<i>Nassarius reticulatus</i>														x			
<i>Neverita josephina</i>						x								x			
<i>Ocenebrina edwardsi</i>														x			
<i>Octopus vulgaris</i>								x						x			
<i>Ostrea edulis</i>		x		x				x						x			
<i>Ovatella myosotis</i>														x			
<i>Parvicardium exiguum</i>					x									x			
<i>Pectinaria koreni</i>						x											
<i>Petricola lithophaga</i>		x		x										x			
<i>Pholas dactylus</i>				x			x							x			
<i>Pinna nobilis</i>				x		x								x			
<i>Polynices josephinus</i>				x													
<i>Psammobia depressa</i>														x			
<i>Retusa truncatula</i>														x			
<i>Rissoa grossa</i>		x		x		x	x							x			
<i>Rissoa lia</i>					x												
<i>Rissoa lineolata</i>		x												x			
<i>Sepia officinalis</i>				x				x									
<i>Tapes aureus</i>		x		x			x										
<i>Tapes decussata</i>		x		x			x							x			
<i>Teredo navatis</i>						x											
<i>Teredo pedicellata</i>				x													
<i>Thracia papyracea</i>				x													
INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)

Mollusques (suite)																	
<i>Tricolia tenuis</i>					X									X			
<i>Truncatellina subculindrica</i>														X			
<i>Venerupis decussata</i>						X											
<i>Venerupis aurea</i>						X								X			
Crustacés																	
<i>Anapagurus laevis</i>														X			
<i>Balanus amphitrite</i>				X													
<i>Balanus crenatus</i>				X			X										
<i>Balanus eburneus</i>														X			
<i>Balanus trigonus</i>														X			
<i>Brachynotus sexdentatus</i>				X										X			
<i>Caprella aequilibra</i>				X													
<i>Caprella scaura</i>				X													
<i>Caprella sp.</i>						X											
<i>Carcinus mediterraneus</i>				X		X	X		X					X			
<i>Centropages hamatus</i>				X													
<i>Chthalamus stellatus</i>														X			
<i>Corophium insidiosum</i>				X	X	X											
<i>Corophium sextoni</i>				X													
<i>Cyathura carinata</i>						X											
<i>Cymodoce spinosa</i>				X		X											
<i>Cymodoce truncata</i>														X			
<i>Dactylopodia tisboides</i>				X													
<i>Dexamine insidiosum</i>					X												
<i>Diogenes pugilator</i>		X		X	X		X										
<i>Erichthonius brasiliensis</i>				X		X	X										
<i>Gammarus aequicauda</i>														X			
<i>Gammarus insensibilis</i>				X		X											
<i>Halicyclops nejiectus</i>				X													
<i>Hippolyte cerratus</i>				X													
<i>Hippolyte graciliris</i>				X													
<i>Hippolyte longirostris</i>				X										X			
<i>Hippolyte squilla</i>				X			X										
<i>Idothea viridis</i>				X	X	X	X							X			
<i>Ilia nucleus</i>				X		X	X										
<i>Leander adspersus</i>					X												
<i>Leptocheirus pilosus</i>					X												
<i>Ligia italica</i>				X													
<i>Melita palmata</i>				X													
<i>Merocila orbignyi</i>				X													
<i>Metis ignea</i>				X													
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>				X		X	X										
<i>Motocya epimerica</i>				X													
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>				X	X	X	X							X			
<i>Palaemonetes varians</i>														X			
<i>Palaemon gracilis</i>							X										
<i>Palaemon squilla</i>						X											
<i>Penaeus trisulcatus</i>				X													
<i>Phitica marina</i>														X			
<i>Pilumnus hirtellus</i>				X	X									X			
<i>Porcellio lamellatus sphinx</i>														X			
<i>Siphonocetes sabatieri</i>														X			
<i>Sphaeroma hookeri</i>		X		X	X	X								X			X ^c
<i>Sphaeroma pulchella</i>		X															
<i>Stenotoe spinimana</i>				X													
<i>Tanais cavolinii</i>				X													
<i>Tanais chevreuxi</i>														X			
<i>Upogebbia pusilla</i>						X											
<i>Xantho hydrophilus</i>				X													
Echinodermes																	
<i>Astropecten bispinosus</i>				X		X											
<i>Holothuria polii</i>														X			
INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)

Echinodermes (suite)																	
<i>Paracentrotus lividus</i>				X	X	X	X		X					X			
<i>Phyllophorus urna</i>				X													
Procordés																	
<i>Ascidia mentula</i>					X									X			
<i>Ascidella aspersa</i>														X			
<i>Botryllus schlosseri</i>				X		X	X										
<i>Cereus pedunculatus</i>						X											
<i>Ciona intestinalis</i>				X		X								X			X ^a
<i>Ciona sp.</i>						X											
<i>Clavelina lepadiformis</i>														X			
<i>Diplosoma listerianum</i>				X													
<i>Phallusia mamillata</i>				X		X								X			X ^a
<i>Phallusia sp.</i>						X											
<i>Styela plicata</i>				X										X			
VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Poissons																	
<i>Alosa alosa</i>												X					
<i>Alosa fallax</i>												X				X	
<i>Alosa ficta</i>				X					X								
<i>Anguilla anguilla</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Aphanius fasciatus</i>				X	X	X		X	X			X				X	
<i>Aphanius hiberus</i>												X					
<i>Aphanius mochon</i>						X											
<i>Atherina boyeri</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Belone belone</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Blennius fluviatilis</i>																X	
<i>Blennius sanguinolentus</i>				X													
<i>Blennius basiliscus</i>	X																
<i>Blennius palmicornis</i>	X																
<i>Blennius pavo</i>				X		X		X	X								
<i>Blennius sp.</i>												X					
<i>Boops boops</i>									X			X				X	
<i>Boops salpa</i>				X		X		X	X								
<i>Callionymus pusillus</i>																X	
<i>Ceriola dumerili</i>												X					
<i>Charax puntazzo</i>				X													
<i>Chelon labrosus</i>						X		X	X							X	
<i>Coris julis</i>	X			X								X				X	
<i>Clupea pilchardus</i>				X					X								
<i>Conger conger</i>	X			X					X							X	
<i>Crenilabrus ocellatus</i>	X							X	X								
<i>Crenilabrus pavo</i>	X																
<i>C. quinquemaculatus</i>	X																
<i>Crenimugil chelo</i>				X													
<i>Deltentosteus sp.</i>																X	
<i>Dentex dentex</i>	X			X					X			X				X	
<i>Dicentrarchus labrax</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Dicentrarchus punctatus</i>				X								X				X	
<i>Diplodus annularis</i>				X				X	X			X				X	
<i>Diplodus puntazzo</i>												X				X	
<i>Diplodus sargus</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Diplodus vulgaris</i>				X		X			X			X				X	
<i>Engraulis encrasicolus</i>				X				X	X			X				X	
<i>Epinephelus guaza</i>																X	
<i>Gambusia affinis</i>				X												X	
<i>Gobius cobitis</i>				X												X	X ^d
<i>Gobius cruentatus</i>				X												X	X ^d
<i>Gobius niger</i>				X												X	X ^{de}
<i>Gobius ophiocephalus</i>				X			X										X ^{de}
<i>Gobius paganellus</i>				X	X		X									X	X ^{de}
<i>Gobius sp.</i>									X								
<i>Hippocampus guttulatus</i>				X													

VERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Poissons (suite)																	
<i>Hippocampus hippocampus</i>																X	
<i>Hippocampus ramulus</i>												X					
<i>Lipophrys basilius</i>																X	
<i>Lipophrys pavo</i>																X	
<i>Lithognathus mormyrus</i>						X			X			X				X	
<i>Liza aurata</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Liza capito</i>				X													
<i>Liza ramada</i>						X		X	X							X	
<i>Liza saliens</i>				X	X	X		X	X			X				X	
<i>Mugil cephalus</i>				X	X	X		X	X			X				X	
<i>Mugil chelo</i>												X					
<i>Mullus barbatus</i>	X			X					X							X	
<i>Mullus surmuletus</i>				X					X							X	
<i>Myliobatis aquila</i>												X					
<i>Nerophis maculatus</i>																X	
<i>Nerophis ophidion</i>																X	
<i>Oblada melanura</i>				X					X			X				X	
<i>Oedalechilus labeo</i>																X	
<i>Pagellus erythrinus</i>					X							X					
<i>Pagellus moryrus</i>				X													
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>				X		X		X	X								X ^{de}
<i>Pomatoschistus microps</i>																X	
<i>Pomatoschistus minutus</i>																X	
<i>Psetta maxima</i>																X	
<i>Puntazzo puntazzo</i>						X		X	X								
<i>Salmo trutta</i>																X	
<i>Sardina pilchardus</i>	X											X				X	
<i>Sarpa salpa</i>												X				X	
<i>Sciaena cirrhosa</i>				X					X								
<i>Sciaena umbra</i>												X				X	
<i>Scophthalmus rombus</i>																X	
<i>Scorpeana porcus</i>				X					X			X				X	
<i>Solea lascaris</i>																X	
<i>Solea solea</i>				X					X								
<i>Solea sp.</i>												X					
<i>Solea vulgaris</i>								X	X							X	
<i>Spardyllosoma cantharus</i>												X					
<i>Sparus auratus (aurata)</i>				X				X	X			X				X	
<i>Symphodus cinereus</i>												X					
<i>Symphodus ocellatus</i>				X		X										X	
<i>Symphodus tinca</i>				X								X				X	
<i>Symphodus roissali</i>																X	
<i>Syngnathus abaster</i>				X		X		X	X			X				X	
<i>Syngnathus acus</i>				X													
<i>Syngnathus doderieini</i>				X													
<i>Syngnathus roissali</i>				X													
<i>Syngnathus teanionotus</i>					X												
<i>Syngnathus typhle</i>																X	
<i>Torpedo torpedo</i>												X					
<i>Trachurus sp.</i>												X					
<i>Trachurus mediterraneus</i>																X	
<i>Trachurus trachurus</i>	X			X					X								
<i>Umbrina cirrosa</i>	X											X				X	
<i>Uranoscopus scaber</i>	X			X					X			X				X	
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>																X	

REPRESENTATION

Carte de zonation biologique de l'étang (Figure 49)

Carte des principaux biotopes de l'étang de Diana (Figure 50 à Figure 53)



Figure 49 : Zonation biologique de l'étang de Diana (GUELORGET *et al.*, 1983a).

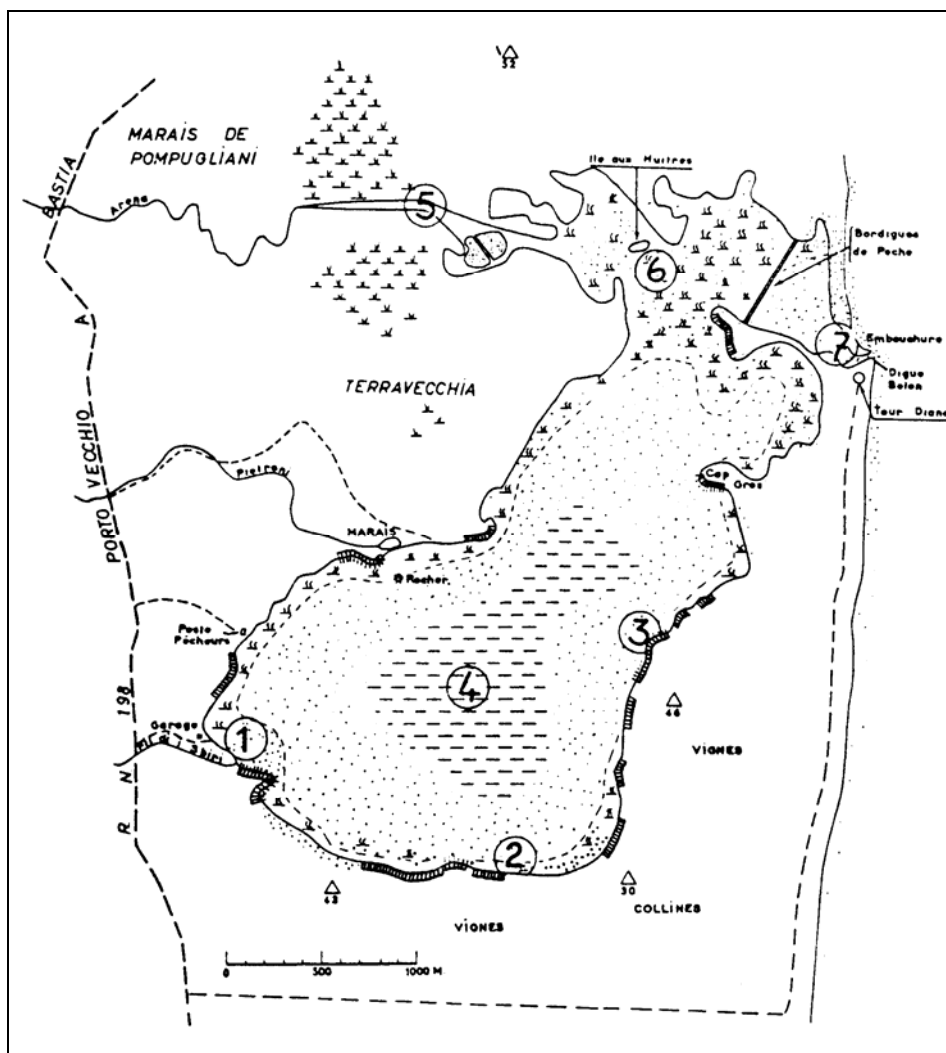


Figure 50 : Carte des principaux biotopes de l'étang de Diana (CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73).

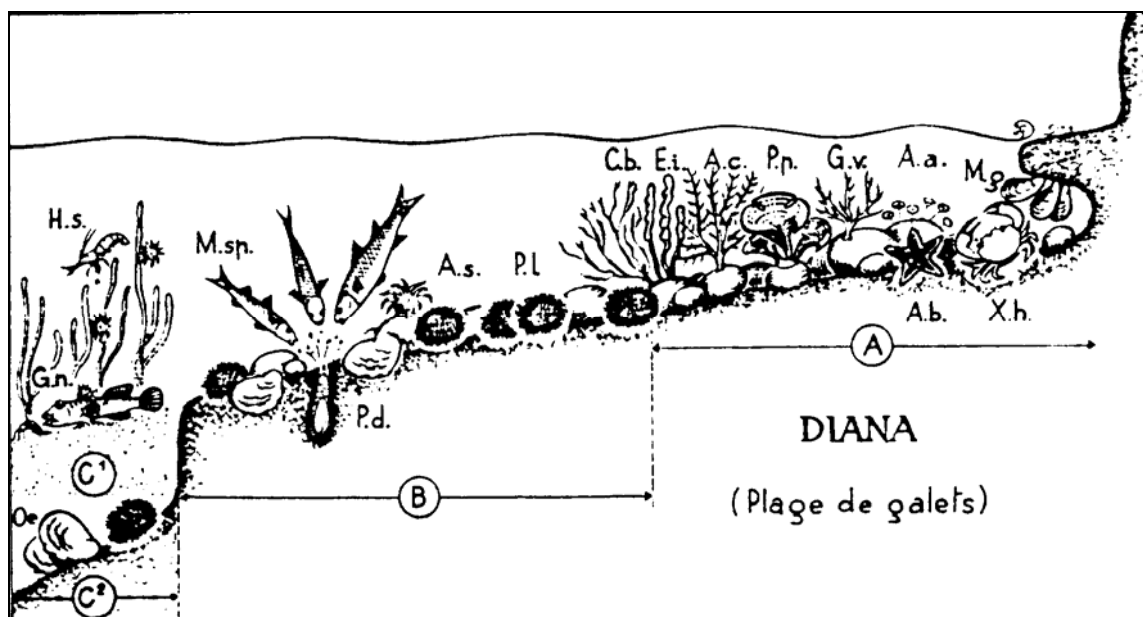


Figure 51 : Biotopes de l'étang de Diana - Plages de galets avec une zone littorale (A) à végétation abondante, une zone sublittorale (B) plus profonde et une zone plus profonde qui varie suivant que le substrat est sableux (C¹) ou rocheux (C²). Aa : *Acetabularia acetabulum* ; Ab : *Astropecten bispinosus* ; Ac : *Alcidium corallinum* ; As : *Anemonia sulcata* ; Cb : *Cystoseira barbata* ; Ei : *Enteromorpha intestinalis* ; Gn : *Gobius niger* ; Gv : *Gracilaria verrucosa* ; Hs : *Hippolyte squilla* ; Mg : *Mytilus galloprovincialis* ; M.sp. : *Mugil sp.* ; Oe : *Ostrea edulis* ; Pd : *Pholas dactylus* ; Pl : *Paracentrotus lividus* ; Pp : *Padina pavonia* ; Xh : *Xantho hydrophilus* ; (CASABIANCA DE et al., 1972-73)

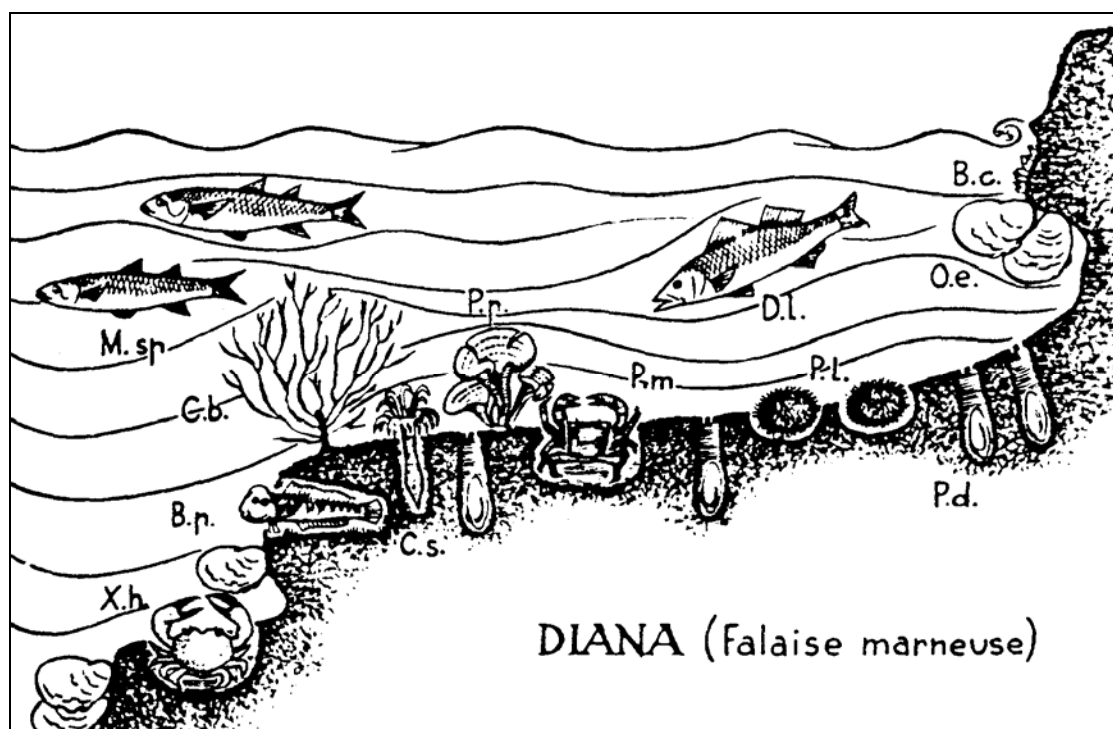


Figure 52 : Biotopes de l'étang de Diana - Zones des falaises marneuses des bords Sud. Bc : *Balanus crenatus* ; Bp : *Blennius pavo* ; Cb : *Cystoseira barbata* ; Ce : *Cerianthus solitarius* ; Dl : *Dicentrarchus labrax* ; M.sp. : *Mugil sp.* ; Oe : *Ostrea edulis* ; Pd : *Pholas dactylus* ; Pl : *Paracentrotus lividus* ; Pm : *Pachygrapsus marmoratus* ; Pp : *Padina pavonia* ; Xh : *Xantho hydrophilus* ; (CASABIANCA DE et al., 1972-73)

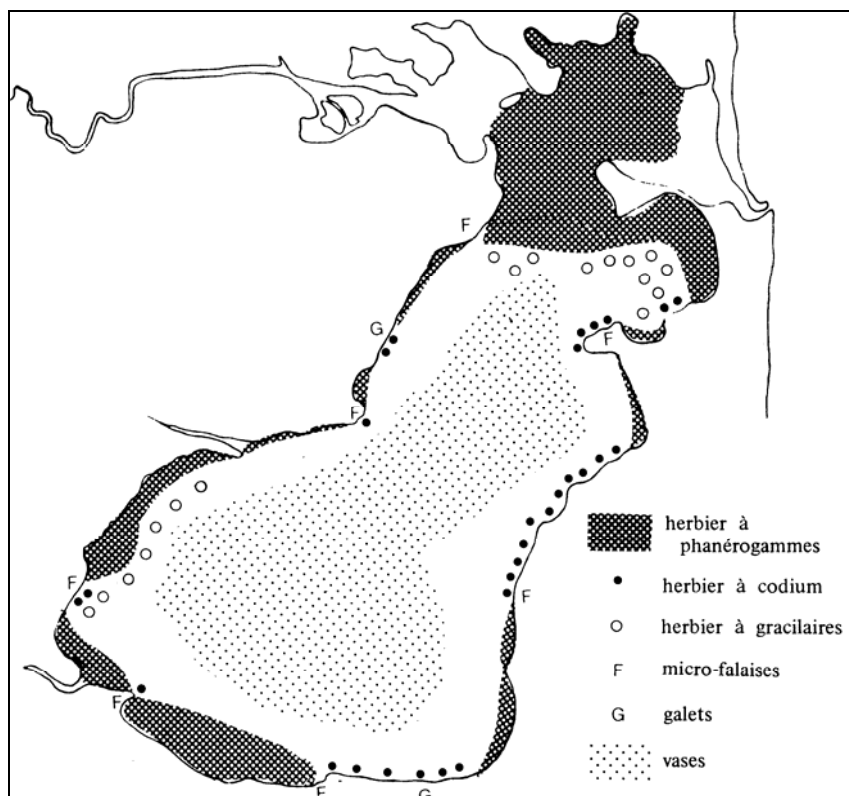


Figure 53 : Répartition des milieux dans l'étang de Diana (SOMIVAC & CTGREF, 1979).

BIOMASSE ET RICHESSE SPECIFIQUE

Dans cet étang, la richesse spécifique du benthos varie entre 9 et 25 espèces. Le nombre minimum d'espèces est recensé au débouché des tributaires, le nombre maximum l'est à proximité des graux. La densité moyenne est de 4890 ind./m² et la biomasse moyenne est de 16.2 g/m² (FRISONI *et al.*, 1983). En ce qui concerne les espèces de poissons exploitées, la richesse spécifique est de 34 espèces (GUELORGET *et al.*, 1983b).

BIOMASSE PHYTOPLANCTONIQUE

	CTGREF & SOMIVAC, 1977	SOMIVAC, 1981b	FRISONI <i>et al.</i> , 1983	ROBERT, 1995
Productivité primaire (mg C/m ³ /j)	15 - 135	43.4 - 578.9	97 - 159	30 - 175
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.a/ m ³)	1.3 - 2.3	1 - 7.4	1 - 2.6	0.3 - 6

SITUATION SANITAIRE

En 1979, l'étude réalisée par la SOMIVAC et le CTGREF, a montré que cet étang a subi des agressions d'origine agricole. D'une part, le démaquisage des rives (notamment pour la plantation de vignes) favorise le lessivage des terrains, entraînant un apport :

- ◇ de matières terrigènes,
- ◇ de sels nutritifs,
- ◇ de pesticides.

D'autre part, la présence sur le bassin versant d'établissements viticoles dépourvus de système d'épuration, entraîne une pollution qui a été évaluée à 6 000 eq/hab pour la DBO₅. De plus il existe

un apport urbain non négligeable. Mais d'après CEMAGREF (1986), il semble que le cumul d'activités périphériques (agriculture) ou intra lagunaire (aquaculture) ne dépasse pas encore la capacité d'accueil de cet écosystème qui bénéficie par ailleurs d'un périmètre de protection.

POLLUANTS DANS LA COLONNE D'EAU

	CTGREF & SOMIVAC, 1977	SOMIVAC & CTGREF, 1979	SOMIVAC, 1981b
BACTERIOLOGIE			
Germes totaux			0 - 50
Coliformes			0 - 52
E. coli			0 - 44
Streptocoques fécaux			1 - 60
DETERGENTS (mg/l)		287.5	0.1 - 0.32
PESTICIDES			
Lindane	inf. seuil détection	130 ng/l	
METAUX-TRACES			
Cuivre (µg/l)	6 à 11	28	0 - 2.6

POLLUANTS DANS LE SEDIMENT

	SOMIVAC, 1981b
METAUX-TRACES	
Cadmium (ppm)	0.0
Cuivre (ppm)	41.0
Plomb (ppm)	3.0
Zinc (ppm)	9.0
PESTICIDES	
Lindane (µg/kg)	0.1
DPS (µg/kg)	40.0

POLLUANTS DANS LES ORGANISMES (SOMIVAC, 1981b)

	Moules	Huîtres	Poissons (Foie)	Poissons (Filet)
METAUX-TRACES				
Cadmium (ppm)	0.52	0.70	0.52	
Cuivre (ppm)	2.00	90.00	0.36	
Plomb (ppm)	0.21	0.10	0.21	
Zinc (ppm)	1.36	303.00	36.00	
PESTICIDES				
Lindane (µg/kg)				3.00
DPS (µg/kg)				1400.00

D'après IARE (1992), il semble que l'aquaculture n'ait pas d'impact sur la qualité des eaux, cependant cette étude signale :

une réduction de la faune endogée du sédiment, au cours des 20 dernières années (chute de la densité des espèces caractéristiques), dans la partie centrale profonde et une dominance d'espèces caractéristiques d'un fort enrichissement organique,

une déformation des coquilles de *Pina nobilis*, qui semble due à une contamination par des produits organostaniques,

la présence de frondes de sargasses, espèce introduite lors de l'importation d'huîtres japonaises, des phénomènes de mortalités de coquillages suite à une anoxie du milieu lorsque, en été, la stratification des eaux limite le brassage.

Ces auteurs concluent à un enrichissement organique très prononcé, sur l'ensemble de la surface lagunaire, de nature à perturber la restauration rapide du milieu en cas de cessation totale des activités aquacoles et à un dépassement de la capacité d'accueil de l'étang.

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

L'étang est utilisé depuis de nombreuses années pour la conchyliculture. L'installation de cages flottantes pour la pisciculture date de 1975 (IARE, 1992). Dans les années 80, la conchyliculture représentait une production évaluée à 400 t/an (150 tonnes d'huître et 250 tonnes de moules ; CEMAGREF, 1986 ; LEBRUN & CATANZANO, 1986).

Actuellement, l'étang est exploité par quatre sociétés (ANONYME, 1997) :

SARL Etang de Diane, qui produit 20 tonnes d'huîtres et 230 tonnes de moules et 20 tonnes de poissons (Loup et daurade royale),

SCA sainte Marie de Diane, qui produit 150 tonnes de coquillages et 20 tonnes de poissons,

SARL Ferme marine d'Aleria, qui produit environ 800 000 alevins de loups

SARL Les fermes marines de Corse/SCORSA qui produit sur deux sites (Diana et Urbino) 500 tonnes de loups et de daurades.

La pêche est également pratiquée sur cet étang, à l'aide de filets maillants, verveux, capéchages, mais sans bordigue efficace et sans engins adaptés aux zones profondes (FRISONI, 1980). Les pêcheurs utilisent les mouvements migratoires des poissons (anguilles, loups, marbrés, mulets) entre mer et étang. Le rendement est inférieur à celui de Biguglia, avec 10 kg/ha/an (FRISONI, 1980). L'apport de la pêche est faible (de 5 à 10 t/an) du fait de la faiblesse de l'effort de pêche et de l'antagonisme avec la conchyliculture dans la régulation des échanges mer-étang (FIOM & IFREMER, 1985).

LES ETANGS DE DEL SALE ET DE ZIGLIONE :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANGS DE DEL SALE ET DE ZIGLIONE

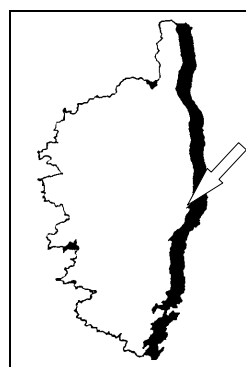
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE (Figure 54)

Ensemble de marais drainés, situés sur la commune d'Aleria (Haute-Corse), au Sud de l'embouchure du Tavignano entre le Tagnone et la mer, sur le domaine du pénitencier de Casabianda (à l'exception de Padulone). La quasi totalité des données concernent l'étang de Del Sale.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°77
Longitude : E. 7°98
Superficie totale : 210 ha
Superficie totale (Ziglione) : 25 ha
Longueur : 3.6 km
Largeur : 1.0 km
Profondeur maximum : 0.9 m
Profondeur moyenne : 0.5 m
Profondeur moyenne (Ziglione): 0.4 m



Les étangs de Del Sale et de Ziglione sont inclus dans la réserve de chasse et de faune sauvage du Domaine de Casabianda (1760 ha), propriété du Ministère de la Justice, depuis 1946. L'ensemble du domaine est classé en réserve nationale de chasse depuis le 15 Mai 1951. Depuis la création, en 1975, du Conservatoire de l'Espace Littoral, le secteur bénéficie de mesures de protection qui permettent une réglementation des usages traditionnels (chasse, pêche, fréquentation). Depuis 1996, l'Office National de la Chasse s'est engagé dans la mise en oeuvre d'un plan de gestion (FAUCON, 1997).

GEOMORPHOLOGIE

L'étang Del Sale est constitué par un réseau de chenaux aboutissant d'une part à une station de pompage rejetant en mer, d'autre part au Tavignano.

Au Sud se trouvent les **marais de Ziglione** dont le drainage aboutit à une station de pompage. Au Nord de l'embouchure du Tavignano, il y a les **marais de Padulone** de faible superficie.

HYDROLOGIE

Exutoire d'une zone drainée de faible superficie, ces marais et notamment Del Sale représentent l'affleurement superficiel des nappes phréatiques du Tagnone et du Tavignano et peuvent constituer des tampons (vase d'expansion) lors des crues de ces fleuves.

Un chenal souterrain permet la communication entre les marais de Del Sale et de Ziglione.

Si l'on admet l'appartenance de Del Sale au régime hydrologique du Tavignano, nous avons :

◇ **le bassin versant de cette zone de marais** : 690 km²

◇ **le débit estimé** : 420.10⁶ m³/an

Sachant que ces chiffres sont surestimés compte tenu de la position accessoire des marais par rapport à l'embouchure (CTGREF, 1978).

Malgré une profondeur faible, variant de 0.06m à 0.86 m (DUBRAY & ROUX, 1984), l'étang ne s'assèche jamais.

Séparé de la mer par un lido sableux, il communique avec elle de manière très occasionnelle par un grau artificiel, situé au Sud-Est.

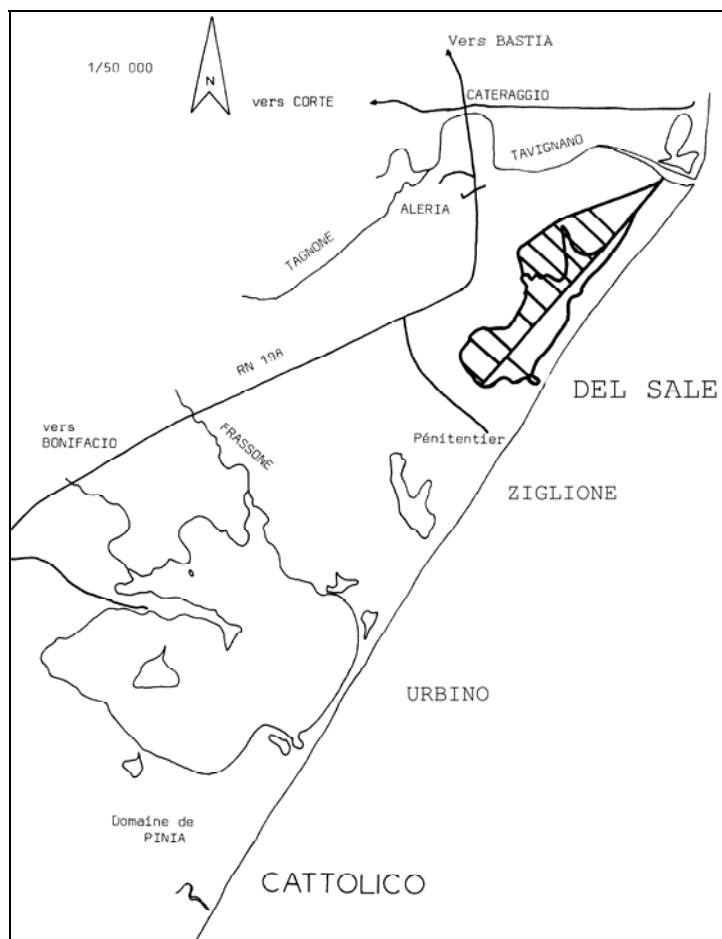


Figure 54 : Situation géographique de l'étang Del Sale (CTGREF, 1978).

GEOLOGIE

Ces marais sont situés entre deux bandes d'alluvions récentes. On trouve dans la partie centrale des terrasses du tertiaire identiques à celles rencontrées à Diana (marne du pliocène inférieur).

On peut expliquer la formation de ces marais par un remaniement des alluvions du Tagnone et du Tavignano sous l'influence de la mer (apport d'alluvions-transgression). Il est probable que ces marais aient eu un faciès de type lagunaire avant leur comblement progressif. Depuis le début du siècle ces marais sont drainés (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

Les eaux de ces marais ont été classées dans la catégorie limno-oligohaline (données relevées en 1977) mais il est probable que ces eaux se situent la plupart du temps dans la zone limnique (< 0.5 ‰). Elles ont un caractère mésoeutrophe (CTGREF, 1978). Les fluctuations de salinité sont dues à l'influence du Tavignano au Nord-Est et de la mer au Sud-Est sur les deux canaux principaux. L'influence marine se fait sentir à l'étiage (ROCHE, 1985).

	CTGREF, 1978	ROCHE, 1985
Température (°C)	12.5 - 21.0	
Salinité (‰)	0.0 - 4.5	
Chlore (g Cl/l)		0.36 - 0.48

BIOLOGIE

FLORE

On distinguera quatre biotopes sur l'ensemble des marais et de leur environnement (CTGREF, 1978) :

- ◇ **La zone agricole du domaine de Casabianda** : qui occupe toute la partie Ouest et qui est constituée par des vergers, pâturages et cultures céréalières.
- ◇ **Les boisements** : qui ont souvent un caractère agricole (plantation de pins sur le lido, de peupliers à l'Ouest, d'eucalyptus au Sud). On y ajoutera les boisements de tamaris qui bordent les chenaux de drainage.
- ◇ **La végétation palustre** : qui se répartit entre une vaste roselière, des zones de sansouires et des prêtres humides et des marais. La roselière est située autour des canaux de drainage dans des zones inondables, elle occupe l'ensemble de ce milieu ne laissant que peu de plans d'eau libres. Les zones de sansouires et prêtres humides, situées au Nord de Del Sale et dans la partie Sud des marais de Padulone, encadrent l'embouchure du Tavignano.
- ◇ **La brousse littorale** : située en bordure d'une plantation de différentes essences de pins, est constituée par un boisement continu de genévriers.

CHASSANY DE CASABIANCA (1982) signale la persistance de la nappe phréatique qui détermine la présence de *Phragmites communis*. Ces derniers contribuent à la présence d'un matériel végétal détritique abondant qui intervient comme protection contre l'assèchement du plan d'eau où prolifère *Potamogeton sp.*, *Myriophyllum sp.*, Diatomées et Chlorophycées.

Dans le cadre d'une étude de la végétation des bords de l'étang, LORENZONI (1995) signale, de façon ponctuelle, des peuplements aquatiques de *Ruppia sp.* et de *Lemna minor*, au Sud du canal principal et au niveau du grau. FAUCON (1997) souligne l'existence, au niveau du plan d'eau situé devant la station de pompage de l'étang de Del Sale, des canaux de Del Sale et Ziglione et du marais de Pozzi-Piatti, d'espèces aquatiques comme *Potamogeton pectinatus* ou flottantes comme *Lemna minor*.

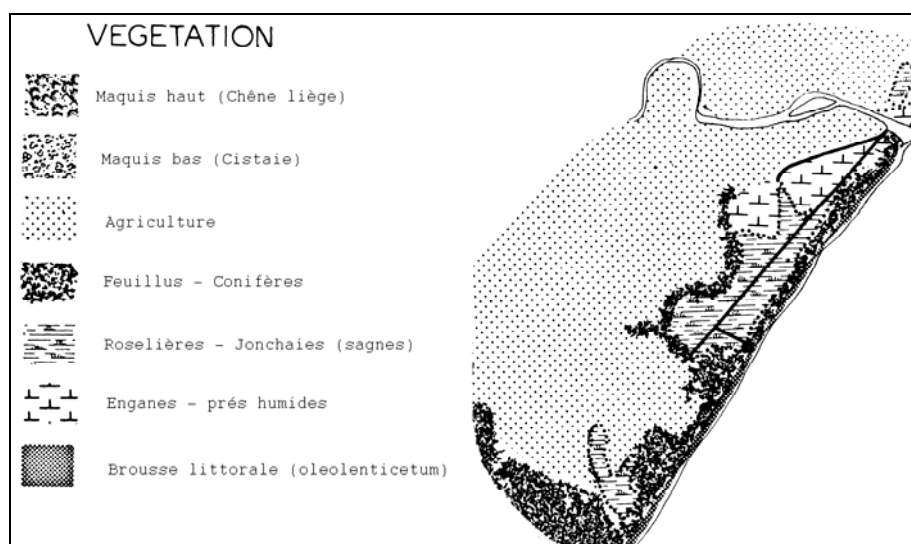


Figure 55 : Carte de la végétation des bordures des étangs de Del sale et Ziglione (CTGREF, 1978).

FAUNE

Les marais de Padulone sont une zone importante pour le gibier d'eau (lieu de nourrissage des canards de surface venant de Diana et Urbino, passage de limicoles). Il est probable que la partie Nord de l'étang Del Sale puisse, elle aussi, accueillir limicoles et échassiers. A noter que certains échassiers (hérons, aigrettes) rencontrés sur Urbino, fréquentent la zone allant du Tavignano au domaine de Pinia et nichent à Del Sale (CTGREF, 1978). L'avifaune aquatique est représentée par 36 espèces, dont 22 sont hivernantes et 14 migratrices ou estivantes (CANTERA, 1995), bien qu'actuellement la roselière forme un milieu fermé ne présentant que très peu d'intérêt pour les oiseaux d'eau (FAUCON, 1996). Elle abrite parfois des espèces rares en Corse (grue cendrée, ibis falcinelle, cigogne blanche ; FAUCON, 1997).

	ROCHE, 1976 ¹	CTGREF, 1978	CHASSANY DE CASABIANCA, 1982
INVERTEBRES			
Mollusques			
<i>Ancylus fluviatilis</i>	x		
<i>Limnaea sp.</i>	x		
<i>Planorbis planorbis</i>	x		
Crustacés			
<i>Asellus aquaticus</i>	x		
<i>Attheyella trispinosa</i>			x
<i>Atyaephyra desmarestii</i>	x		
<i>Canthocamptus microstaphylinus</i>			x
<i>Chydorus sphaericus</i>			x
<i>Copidodiaptomus numidicus</i>			x
<i>Diacyclops bicuspidatus odessanus</i>			x
<i>Diacyclops bisetosus</i>			x
<i>Eudiaptomus numidicus</i>		x	
<i>Megacyclops gracilis</i>			x
<i>Megacyclops minutus</i>			x
<i>Megacyclops viridis</i>			x
<i>Simocephalus velutinus</i>			x

ROCHE, 1976 ¹	CTGREF, 1978	CHASSANY DE
--------------------------	--------------	-------------

¹ Les insectes identifiés lors de cette étude ne sont pas pris en compte

			CASABIANCA, 1982
VERTEBRES			
Reptiles			
<i>Caretta caretta</i>		x	
<i>Emys orbicularis</i>		x	
<i>Testudo hermanni</i>		x	
Poissons			
<i>Anguilla anguilla</i>	x		
<i>Gambusia holbrooki</i>	x		
<i>Liza ramada</i>	x		
<i>Mugil cephalus</i>	x		

En ce qui concerne le peuplement aquatique, celui-ci est un peuplement limnophile. Ces marais sont susceptibles d'abriter certains éléments endémiques ou de l'extrême midi méditerranéen (*Dartia parva*, *Anisops sardea*). Il représente la limite Nord de répartition de certaines espèces Nord africaines comme le copépode *Eudiaptomus numidiscus* (CTGREF, 1978). Dans ces milieux, le peuplement faunistique se répartit dans deux embranchements seulement : les insectes et les crustacés (CHASSANY DE CASABIANCA, 1982). La faune ripicole caractéristique des zones à roselières est composée de : *agonum lugens*, *Brachygluta sardoa*, *Enfaneus normanus* et *Paederus fruscipes*.

La biomasse chlorophyllienne phytoplanctonique est en moyenne de 4.0 mg chlo.a/ m³ (CTGREF, 1978).

SITUATION SANITAIRE

Les locaux pénitenciers et la ferme agricole sont situés entre Del Sale et Ziglione, les eaux de l'ensemble des bâtiments sont dirigées vers une station d'épuration située à hauteur de Ziglione (CTGREF, 1978).

Il est certain que le drainage des terrains agricoles et viticoles vers Del Sale est un facteur d'eutrophisation sinon de pollution. Si l'existence en amont d'une agriculture faisant peu appel aux produits chimiques et dont les responsables sont conscients des problèmes d'impacts sur l'environnement est un gage de salubrité pour le marais Del Sale, il n'en reste pas moins vrai que sa position d'exutoire d'un réseau de drainage important constitue un risque nécessitant une surveillance légère (CTGREF, 1978).

Il apparaît que les eaux de Del Sale peuvent donc contenir, de façon ponctuelle, des éléments fertilisants. Outre les causes évoquées précédemment, il convient d'ajouter les rejets dus à l'élevage extensif d'ovins dans la partie Nord (FAUCON, 1996). Ainsi en 1977, le déversement accidentel d'eaux de lisiers dans le canal de jonction Ziglione-Del Sale, a provoqué une augmentation des nitrates dans les eaux, qui s'est traduit par une eutrophisation (800 mg chlo.a /m³ ; FAUCON, 1996).

En outre, il convient de souligner que la station d'épuration du camp de vacances est aujourd'hui désaffectée, et que les rejets s'effectuent directement dans le marais de Ziglione (FAUCON, 1997).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

¹ Les insectes identifiés lors de cette étude ne sont pas pris en compte

Le site de l'étang de Del Sale a été fortement anthropisé pendant les 2/3 du XX^{ème} siècle. De 1940 à 1960, 40 chevaux et 130 vaches se nourrissent sur l'ensemble de l'étang, en semi-liberté toute l'année (FAUCON, 1996). A partir de 1970, l'abandon de l'entretien et du pâturage entraîne l'envahissement des plans d'eau par d'épaisses phragmitaies. CTGREF (1978) signale une activité agricole au niveau du domaine de Casabianda, où se situent les marais, et une activité touristique au niveau du village de vacances, sis au Sud de Ziglione. En 1981, l'ONC met en place deux vannes régulatrices (entre Ziglione et Del Sale, et à l'embouchure du Tavignano) et entreprend le nettoyage du canal principal et un faucardage de la phragmitaie pour maintenir un certain niveau d'eau et un espace de plan d'eau libre plus important. Ces travaux se poursuivent jusqu'en 1987 où ils sont définitivement interrompus (FAUCON, 1996). Actuellement le pâturage saisonnier d'ovins et de bovins, au Nord, favorise l'ouverture du milieu et le développement de végétaux « rares » comme *Cressa cretica* (LORENZONI & PARADIS, 1994).

Les infrastructures en activité sur le site, en 1997, concernent uniquement les bâtiments du pénitencier et le village de vacances qui compte 300 lits et abrite un centre équestre et des terrains de tennis (FAUCON, 1997).

En outre, les incendies sont fréquents sur le site, occasionnant surtout des dégâts sur la bande boisée du lido.

Il apparaît que l'impact de l'homme, au cours de ces dernières années, s'est traduit par (FAUCON, 1996) :

- ◇ une diminution de l'assainissement et de la mise en culture par drainage et par comblement
- ◇ un maintien de
 - la démoustication
 - de la chasse
 - du braconnage
- ◇ une augmentation de :
 - l'abandon de l'entretien
 - des incendies
 - de la pollution agricole (pesticides et engrais)
 - de la pollution urbaine (effluents domestiques et des caves vinicoles)

L'ETANG D'URBINO :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG D'URBINO

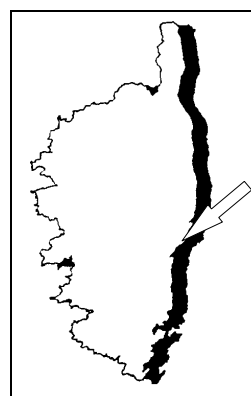
PRESENTATION GENERALE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'étang se situe en bordure de la plaine orientale de l'île, entre Aleria et Ghisonaccia au creux des vallonnements de Vadina et Casabianda, à 7 km au Sud de l'embouchure du Tavignanu.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°72
Longitude : E. 7°92
Superficie : 760 hectares
Longueur : 4 km
Largeur : 2.5 km
Profondeur maximum : 9.3 m
Profondeur moyenne : 5.0 m
Volume : 38 millions de m³
Compacité : 1.7



GEOMORPHOLOGIE

De forme sensiblement circulaire, l'étang est séparé en deux par une importante presqu'île à l'Ouest : Isola Longa, et possède une île au Sud-Ouest (Figure 56). Les rives Nord-Est et Est sont plates et sableuses. L'île, les deux côtés de la presqu'île et les bords Nord-Ouest comportent de petites falaises ; quelques enrochements prolongent le Sud-Ouest de l'île. Au Nord de la presqu'île, les falaises tombent sur l'eau directement ; ailleurs, elles laissent devant elles une courte plage de sable (CASABIANCA DE, 1967). La profondeur est plus marquée dans le secteur Nord-Ouest, avec une valeur de 9.3 m.

HYDROLOGIE

La **communication avec la mer** s'effectue par un grau régulièrement entretenu (CLANZIG, 1992c). Celui-ci initialement située au Sud du lido (limite du domaine de Pinia), a été aménagé au Nord (côté domaine de Casabianda ; CTGREF, 1978).

L'étude hydrologique de l'étang a montré que les échanges avec la mer, sous l'effet des marées astronomiques, sont faibles (moins de 1% du volume global de l'étang). Par contre, les échanges sous l'effet des variations météorologiques peuvent être plus importantes (jusqu'à 10% du volume global de l'étang ; PIERETTI, 1987). Le courant de surface porte généralement dans la direction du vent, alors que le courant de fond (assez faible), serait dévié sur la gauche. Sur un cycle assez long, on constate un flux systématique, de part et d'autres de l'île vers le fond de l'étang (PIERETTI, 1987).

Les **apports d'eau douce** se font surtout sur le côté Nord-Ouest de l'étang par de très courts ruisseaux (CASABIANCA DE, 1967) dont le plus important débouche au Nord de la presqu'île.



Figure 56 : Carte bathymétrique de l'étang d'Urbino (LONGERE *et al.*, 1972)

Ces cours d'eau sont, à une exception près, tous temporaires (MORATI, 1972). On signale :

- ◇ le ruisseau temporaire d'Arato au Nord-Ouest de l'étang,
- ◇ le ruisseau temporaire de Pidochina,
- ◇ le ruisseau temporaire de Funtana vecchia,
- ◇ le ruisseau de Vadina ; ces trois derniers ruisseaux débouchent dans la même zone sableuse et marécageuse, située au niveau d'Isola Longa, ce qui confère une certaine permanence au ruisseau de Vadina,
- ◇ le ruisseau temporaire de Frassonne qui se jette au Nord de l'étang.

Les ruissellements consécutifs aux pluies gagnent l'étang à la faveur de nombreux petits ravins courts. Tout autour de l'étang, les pozzi, marais temporaires et vasières, recueillent les eaux du bassin versant immédiat et les déversent dans Urbino (CTGREF, 1978).

Le bassin versant est peu important (31 km^2), son débit est estimé à $8.10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ (CTGREF, 1978 ; CEMAGREF 1986).

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

- **ruisseaux** : - Frassone
- Fontana vecchia
- **Pozzi** : - Acella
- Brandinchi
- Citrone
- Liccaiola
- Nero
- Paolo Magno
- Piatti
- Sale
- Sorbo

La principale caractéristique hydrologique de ce plan d'eau est sa faible alimentation en eau douce et son renouvellement très limité.

BILAN HYDRIQUE

	SOMIVAC & CTGREF, 1979	VAULOT & FRISONI, 1981
Volume d'eau du bassin (en 10 ⁶ m ³ /an)	38.5	38.5
Apports d'eau douce en provenance du bassin versant (en 10 ⁶ m ³ /an)	8.7	8.7
Apports d'eau de mer (en 10 ⁶ m ³ /an)	28.4	28.4
Volume d'eaux lagunaires sortant (en 10 ⁶ m ³ /an)	33.0	33.0

Temps de renouvellement des eaux : 57.0 mois

GEOLOGIE (Figure 57)

D'origine tectonique, reposant sur des marnes Miocènes, cet étang possède un environnement géologique identique à celui de l'étang voisin de Diana. Les dépôts en terrasse, marquant plusieurs oscillations du niveau de la mer, ont permis la formation de falaises alternant avec les plages (CTGREF, 1978). Ces falaises, formées en majorité d'alluvions anciennes laissent apercevoir à leur base des séries marneuses miocènes (CASABIANCA DE, 1967).

Par rapport à Diana, on notera le grand nombre de zones colmatées par des vases et des argiles (pozzi). Les apports argilo-sableux continentaux sont visibles aux débouchés des ruisseaux de la rive Nord-Ouest.

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

L'étang d'Urbino représente un milieu stable et voisin de la mer (CASABIANCA DE, 1967).

EAUX (Figure 58)

Etang euhalin, plus sténohalin que Diana et moins soumis à l'influence marine (CTGREF, 1978 ; SOMIVAC & CTGREF, 1979).

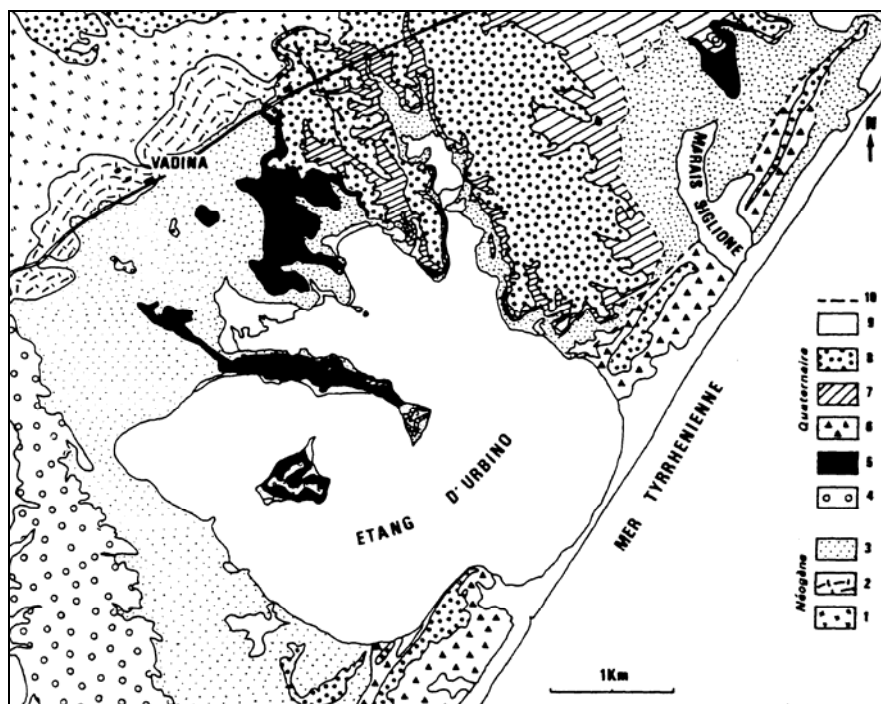


Figure 57 : Croquis géologique de la région de Vadina-Urbino (CONCHON *et al.*, 1986).

1 : Molasses sableuses Miocène moyen ; 2 : Calcaires bioclastiques Miocène supérieur ; 3 : Marnes grises Miocène terminal et Pliocène inférieur ; 4 : Nappe alluviale antépénultième glaciaire ; 5 : Formation lagunaire de Vadina -Urbino, avant dernier interglaciaire ; 6 : Cordon littoral contemporain de 6 ; 7 : Limons issus du remaniement du néogène sous-jacent ; 8 : Nappe alluviale, avant-dernier glaciaire ; 9 : dépôts wurmiens et actuels ; 10 : faille décalant la nappe alluviale 8 au Nord-Est de Vadina.

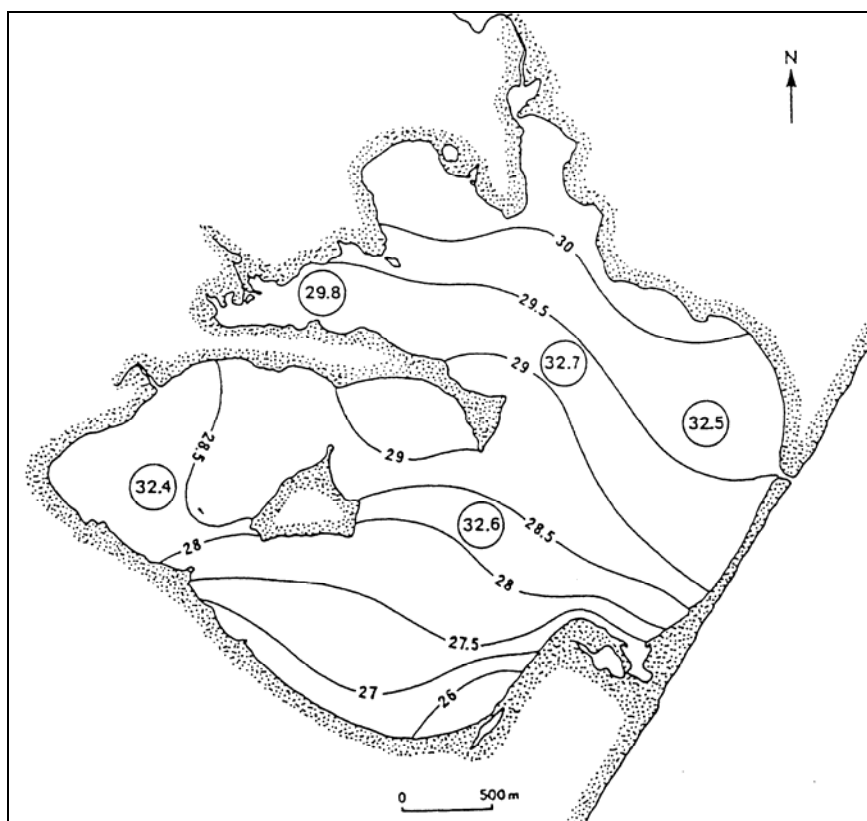


Figure 58 : Carte des isohalines de l'étang d'Urbino en février 1978 par vent du secteur Nord. Les chiffres cerclés correspondent aux moyennes des salinités (en ‰) calculées sur 1978 et 1979 (GUELORGET & PERTHUISOT, 1983).

Données d'après : (1) : SCHACHTER & CASABIANCA DE , 1965 ; (2) : CASABIANCA DE, 1967 ; (3) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (4) : SOMIVAC, 1981b ; (5) CEMAGREF, 1982 ; (6) : CESARI, 1986 ; (7) ROSERT, 1995 ; (8) : FERNANDEZ, 1996.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Température (°C)		8.0 - 27.0	8.0 - 31.0	10.0 - 26.5		13.0 - 29.5	12.6 - 28.2	6.0 - 30.0
Résistivité (omhs cm/cm ²)		22.5 - 24.0						
Salinité (‰)			30 - 35	26.5 - 30.0	28.5 - 33.0	26.4 - 38.0	26.0 - 44.0	30.0 - 35.0
Oxygène (a : en mg/l ; b : en % saturation)			4.5 - 11.2a	78 - 154 b		60 à 160 b	5.4 - 8.8 a	3 - 10a
pH	7.2 - 8	7.2 - 8.3	7.9 - 8.7					
CO₂ tot (mg/l)			25					
Turbidité			3 - 5 m	5.0 - 8.5 m			0.7 - 4.2 NTU	
Chlore (g Cl/l)	18 - 24	18 - 21						
Calcium (mg/l)	207 - 491	392 - 550	300 - 575					
Magnésium (mg/l)	583 - 1144	1008 - 1414						
Sodium (mg/l)	5300 - 11000	9380 - 11500						
Potassium (mg/l)	89 - 510	89 - 510						
Sulfates (mg/l)		2834 - 3126						
Sels nutritifs								
Phosphates (mg/l)		0.12	0.03 - 0.05	0.00 - 0.05	0.24 - 0.32			
Azote : Nitrate (mg/l)		0.03	0.05 - 0.17	0.00 - 1.41	2.91 - 3.162			
Nitrites (mg/l)		Traces	Traces	0.00 - 0.005				
Ammoniaque (mg/l)			0.03 - 0.04	0.00 - 0.06	0.020 - 0.025			
Rapport N/P	0.45 - 1.86	Surf. : 0.45	0.06 - 0.08	0.0 - 13.9	13.8 - 19.2			
Silice : Silicates (mg/l)		Fond : 1.86						

SEDIMENTS (Figure 59)

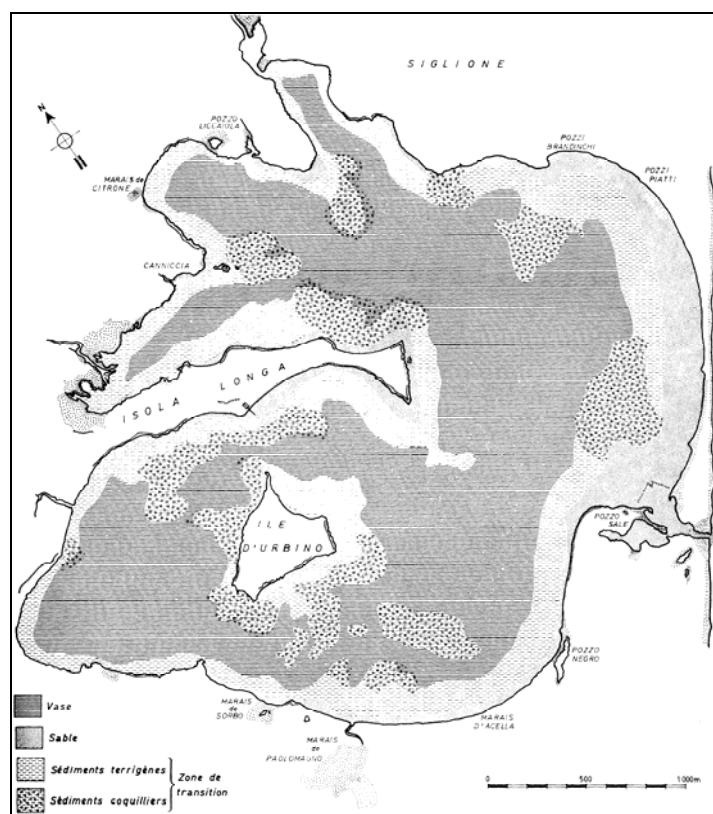


Figure 59 : Carte sédimentologique de l'étang d'Urbino (LONGERE *et al.*, 1972)

La sédimentologie du fond rappelle celle de Diana (avec toutefois un profil plus accidenté), constituée de vase, de sable, de sédiments terrigènes ou coquilliers (COEURD'ACIER, 1987). Il semble pourtant que la vase du fond soit plus riche en matière organique (LONGERE *et al.*, 1972).

CASABIANCA DE, 1967	
Granulométrie	Fond : Sable Sédiment argileux + débris de coquilles
Chlore	0,46 à 2,7 g/100g de sédiment
Calcaire	Absent
Carbone organique	9,3 à 60,7 mg/1g

BIOLOGIE¹

Données d'après : (1) : KIENNER, 1965 ; (2) : MARS, 1966 ; (3) : CASABIANCA DE, 1967 ; (4) : CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73 ; (5) : SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; (6) CHASSANY DE CASABIANCA, 1979 ; (7) : XIMENES, 1980 ; (8) : CEMAGREF, 1982 ; (9) : FRISONI, 1984 ; (10) : MONNNIOT *et al.*, 1986 (11) : PAULMIER, 1986 (seules les espèces les plus abondantes des principaux groupes ont été reprises ; cette référence mentionne 126 taxons planctoniques pour cet étang) ; (12) : FERNANDEZ, 1989 et 1996 ; (13) CLANZIG, 1992c ; (14) : FREMON, 1994 ; (15) : ROSERT, 1995 (seules les espèces les plus abondantes des principaux groupes ont été reprises ; cette référence mentionne une soixantaine d'espèces planctoniques pour cet étang) ; (16) : MINICONI, 1997 ; (17) : DIVERS : a : CASABIANCA DE & KERAMBRUN, 1972 ; b : CASABIANCA DE & KERAMBRUN, 1973 ; c : CASABIANCA DE & KIENNER, 1969a ; d : CASABIANCA DE & KIENNER, 1969b, e : CHASSANY DE CASABIANCA, 1979.

FLORE

PHYTOPLANKTON	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Chrysophycées																	
<i>Dictyocha sp.</i>								x									
<i>Ebria tripartita</i>								x									
<i>Eutreptiella sp.</i>														x			
<i>Ermesinum adriaticum</i>					x			x									
Peridiniens																	
<i>Alexandrium insuetum</i>														x			
<i>Amphidinium sp.</i>								x	x								
<i>Cerataulina sp.</i>														x			
<i>Ceratium fissus</i>														x			
<i>Ceratium furca</i>								x			x			x	x		
<i>Ceratium sp.</i>																	
<i>Dinophysis acuminata</i>											x						
<i>Dinophysis codata</i>								x									
<i>Dinophysis sacculus</i>								x						x			
<i>Diplopsalis sp.</i>								x									
<i>Dytilum sp.</i>														x			
<i>Exuviella compressa</i>					x			x									
<i>Exuviella marina</i>								x									
<i>Goniaulax diacantha</i>														x			
<i>Goniaulax spinifera</i>														x			
<i>Goniodema polyedricum</i>								x									
<i>Gymnodinium lazulum</i>								x									
<i>Gymnodinium nelsoni</i>								x									
<i>Gymnodinium sp.</i>								x			x						
<i>Gymnodinium splendens</i>														x			
<i>Gyrodinium sp.</i>								x	x					x	x		
<i>Gyrodinium spirale</i>											x						
<i>Hermesinum adriaticum</i>											x						
<i>Katodinium rotundatum</i>											x						

¹ Le nom des espèces végétales et animales est celui fourni par l'auteur du document référencé

PHYTOPLANKTON (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Peridiniens (suite)																	
<i>Noctiluca miliaria</i>									x								
<i>Oxyphysis</i> sp.														x			
<i>Oxytutum</i> sp.								x									
<i>Peridinium</i> sp.								x	x								
<i>Peridinium trochoideum</i>					x			x	x								
<i>Polykrikos</i> sp.								x									
<i>Prorocentrum cordatum</i>											x						
<i>Prorocentrum micans</i>					x			x	x					x	x		
<i>Prorocentrum minimum</i>											x						
<i>Prorocentrum scutellum</i>								x	x		x				x		
<i>Protoceratium</i> sp.														x			
<i>Protoperidinium</i> sp.														x	x		
<i>Scrippsiella</i> sp.														x	x		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>											x						
Diatomées																	
<i>Achnantes</i> sp.				x													
<i>Asterionella japonica</i>					x			x									
<i>Asteromphalus</i> sp.					x												
<i>Bacteriastum</i> sp.								x									
<i>Chaetoceros decipiens</i>														x			
<i>Chaetoceros diversus</i>											x						
<i>Chaetoceros gracilis</i>					x												
<i>Chaetoceros</i> sp.					x			x	x						x		
<i>Cocconeis</i> sp.														x			
<i>Coscinodiscus</i> sp.								x	x								
<i>Grammatophora</i> sp.			x	x					x								
<i>Lauredia</i> sp.														x			
<i>Leptocylindrus danicus</i>														x			
<i>Leptocylindrus</i> sp.								x									
<i>Melosira</i> sp.			x														
<i>Navicula</i> sp.								x	x					x			
<i>Nitzschia closterium</i>								x	x								
<i>Nitzschia delicatissima</i>					x						x						
<i>Nitzschia longissima</i>														x			
<i>Nitzschia pungens</i>											x						
<i>Nitzschia</i> sp.								x	x		x				x		
<i>Pleurosigma</i> sp.														x			
<i>Rhizosolenia delicatula</i>														x			
<i>Rhizosolenia setigera</i>											x			x			
<i>Rhizosolenia</i> sp.								x	x								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>														x			
<i>Rhizosolenia pungens</i>														x			
<i>Skeletonema costatum</i>					x			x	x		x						
<i>Skeletonema</i> sp.														x	x		
<i>Sriatella</i> sp.														x			
<i>Synedra</i>			x														
<i>Thalassionema nitzschoides</i>									x								
<i>Thalassionema</i> sp.								x						x			
<i>Thalassiothrix</i> sp.									x								
<i>Thalassiosira</i> sp.								x	x					x			

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Acetabularia acetabulum</i>				x		x											
<i>Achnantes brevipes</i>				x													
<i>Achnantes</i> sp.				x													
<i>Alsidium corallinum</i>				x		x						x					
<i>Asterocytis ornata</i>				x								x					
<i>Callithamninae</i> sp.												x					
<i>Calotrix confervicola</i>				x													
<i>Ceramium diapharum</i>				x													
<i>Ceramium gracillimum</i>				x													

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Ceramium tenerrimum</i>				x													
<i>Chaetomorpha linum</i>				x		x						x					x ^e
<i>Chaetomorpha aerea</i>												x					
<i>Chondria tenuissima</i>				x													
<i>Cladophora albida</i>												x					
<i>Cladophora dalmatica</i>				x								x					
<i>Cladophora laetevirens</i>				x													
<i>Cladophora sp.</i>			x														
<i>Cladophora vadorum</i>												x					
<i>Cladophora vagabunda</i>				x		x											x ^e
<i>Cocconeis sp.</i>				x													
<i>Codium vermilara</i>				x		x											
<i>Cystoseira barbata</i>			x		x												
<i>Cystoseira ercegovicii</i>												x					
<i>Dasya sp.</i>			x														
<i>Dasya baillouvina</i>												x					
<i>Dasya pedicellata</i>				x													
<i>Dermatolithon litorale</i>				x													
<i>Dermatolithon pustulatum</i>				x													
<i>Dictyota linearis</i>				x													
<i>Ectocarpus sp.</i>			x														
<i>Ectocarpus confervoides</i>												x					
<i>Enteromorpha clathrata</i>				x		x						x					
<i>Enteromorpha compressa</i>				x													
<i>Enteromorpha flexuosa</i>												x					
<i>Enteromorpha intestinalis</i>												x					
<i>Enteromorpha prolifera</i>				x													
<i>Enteromorpha sp.</i>												x					
<i>Entocladia viridis</i>				x													
<i>Erythrotrichia cimplex</i>												x					
<i>Erythrocladia subintegra</i>												x					
<i>Feldmannia irregularis</i>				x													
<i>Giffordia sp.</i>												x					
<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>												x					
<i>Gracilaria verrucosa</i>					x												
<i>Grammatophora sp.</i>				x													
<i>Griffithsia barbata</i>				x													
<i>Halimena floresia</i>				x													
<i>Herposiphonia secunda</i>												x					
<i>Jania rubens</i>				x													
<i>Lamprothamnium</i>						x											
<i>Laurencia obtusa</i>				x													
<i>Laurencia papillosa</i>				x													
<i>Licmophora sp.</i>				x													
<i>Lophosiphonia subadunca</i>				x													x ^e
<i>Lyngbya aestuarii</i>				x													
<i>Lyngbya infixa</i>				x													
<i>Lyngbya majuscula</i>				x													
<i>Lyngbya semiplana</i>				x													
<i>Lyngbya sordida</i>				x													
<i>Melobesia farinosa</i>				x													
<i>Melosira sp.</i>				x													
<i>Myrionema orbiculare</i>												x					
<i>Navicula sp.</i>				x													
<i>Neogoniolithon notarisii</i>												x					
<i>Nitzshia sp.</i>				x													
<i>Nitzshia lorenziana</i>				x													
<i>Oscillatoria bonnemaisonii</i>				x													
<i>Oscillatoria nigro-viridis</i>				x													
<i>Oscillatoria sp.</i>				x													
<i>Padina pavonia</i>				x		x											

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Phaeophila dendroides</i>				x								x					
<i>Polysiphonia pulvinata</i>				x													
<i>Polysiphonia spinosa</i>				x													
<i>Polysiphonia sp.</i>												x					
<i>Polysiphonia subulata</i>												x					
<i>Rabdonema adriaticum</i>				x													
<i>Rhizoclonium implexum</i>				x													
<i>Sphacelaria tribuloides</i>				x													
<i>Spyridia filamentosa</i>												x					
<i>Striatella unipunctata</i>				x													
<i>Synedra sp.</i>				x													
<i>Synedra undulata</i>				x													
<i>Triceratium antediluvianum</i>				x													
<i>Ulotarix pseudoflacca</i>				x													
<i>Ulva lactuca</i>						x						x					x ^e

PHANEROGAMES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
<i>Cymodocea nodosa</i>			x	x		x						x					x ^e
<i>Ruppia cirrhosa</i>												x					
<i>Ruppia maritima</i>			x														
<i>Ruppia spiralis</i>				x	x	x											x ^e
<i>Zostera noltii (nana)</i>			x	x		x						x					x ^e

FAUNE

INVERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Protozoaires																	
<i>Quiqueloculena semenulum</i>				x													
Spongiaires																	
<i>Suberites carnosus</i>				x		x											
Cnidaires																	
<i>Anemonia sulcata</i>				x	x	x							x				
<i>Aurelia aurita</i>													x				
<i>Cereus pedunculus</i>													x				
<i>Cerianthus membranaceus</i>					x												
<i>Cerianthus solotarius</i>				x													
<i>Cordylophora neapolitana</i>													x				
<i>Olindias phosphorica</i>				x													
<i>Paranemonia cinerea</i>													x				
<i>Rhizostoma pulmo</i>				x	x												
Annelides																	
<i>Amphigiena mediterranea</i>				x									x				
<i>Aricidea jeffreysi</i>													x				
<i>Audouenia tetaculata</i>					x												
<i>Capitella capitata</i>													x				
<i>Cephalotrix linearis</i>				x									x				
<i>Glycera convoluta</i>				x	x								x				
<i>Hyalinacecia tubicola</i>													x				
<i>Hydroides elegans</i>													x				
<i>Mercierella enigmatica</i>				x													
<i>Nephtys hombergii</i>					x								x				
<i>Nereis diversicolor</i>													x				
<i>Notomastus lineatus</i>				x													
<i>Notomastus latericeus</i>													x				
<i>Perinereis cultifera</i>													x				
<i>Phyllodoce paretii</i>													x				
<i>Platynereis dumerlii</i>													x				
<i>Platynereis massiliensis</i>				x		x											
<i>Polycirrus haematodus</i>													x				
<i>Polydora antennata</i>													x				
<i>Pomatoceros triqueter</i>				x													
<i>Scololepis fuliginosa</i>													x				

INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Annelides (suite)																	
<i>Serpula concharum</i>				x													
<i>Staurocephalus rudolphi</i>					x												
<i>Stylochus pilidium</i>				x													
<i>Thysanozoon brocchii</i>				x													
Bryozoaires																	
<i>Bowerbankia gracilima</i>				x													
<i>Bowerbanki imbricata</i>				x													
<i>Bugula neritina</i>				x									x				
Mollusques																	
<i>Abra alba</i>				x									x				
<i>Abra ovata</i>					x								x				
<i>Acteon tonatilis</i>													x				
<i>Aplisia depilans</i>	x																
<i>Bitthium reticulatum</i>		x		x	x	x							x				
<i>Brachydontes marioni</i>		x		x	x	x											
<i>Cardium exiguum</i>		x		x													
<i>Cardium equinatum</i>					x												
<i>Cardium glaucum</i>		x		x													
<i>Cardium lamarki</i>					x												
<i>Cerastoderma glaucum</i>													x				
<i>Cerithium vulgatum</i>		x		x	x								x				
<i>Chrysallida interstincta</i>		x															
<i>Chrysallida obtusa</i>													x				
<i>Conus mediterraneus</i>													x				
<i>Conus ventricosus</i>		x		x													
<i>Corbula gibba</i>					x								x				
<i>Crassostrea gigas</i>					x								x				
<i>Crassostrea angulata</i>					x												
<i>Cyclonassa neritea</i>		x		x													
<i>Cyclope neritea</i>					x								x				
<i>Epitonium sp.</i>													x				
<i>Gastrana fragilis</i>					x								x				
<i>Gibbula adansonii</i>					x	x							x				
<i>Gibbula albida</i>													x				
<i>Gryphea angulata</i>				x													
<i>Haminaea navicula</i>				x									x				
<i>Hydrobia acuta</i>		x		x		x							x				
<i>Lima sp.</i>					x												
<i>Loripes lacteus</i>		x		x	x								x				
<i>Macoma tenuis</i>		x		x													
<i>Massa reticulata</i>				x													
<i>Murex trunculus</i>		x		x	x	x						x	x				
<i>Musculus marmoratus</i>													x				
<i>Mytilaster marioni</i>													x				
<i>Mytilaster minimus</i>													x				
<i>Mytilus galloprovincialis</i>				x	x	x							x				
<i>Nacoma tenuis</i>						x											
<i>Nassa reticulata</i>		x															
<i>Nassarius incrassatus</i>													x				
<i>Nassarius pygmaeus</i>													x				
<i>Nassarius reticulatus</i>													x				
<i>Neverita josephina</i>					x								x				
<i>Ocenebrina edwardsi</i>													x				
<i>Octopus vulgaris</i>								x									
<i>Ostrea edulis</i>		x		x									x				
<i>Ovatella myosotis</i>													x				
<i>Parvicardium exiguum</i>													x				
<i>Pectinaria koreni</i>					x												
<i>Petricola lithophaga</i>		x		x													
<i>Pholas dactylus</i>						x											
<i>Pinna nobilis</i>				x	x												

INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Mollusques (Suite)																	
<i>Polynices josephinus</i>		x		x													
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>													x				
<i>Retusa truncatula</i>													x				
<i>Rissoa grossa</i>		x		x	x	x							x				
<i>Rissoa lineolata</i>		x		x									x				
<i>Rissoa lineolata</i>													x				
<i>Sepia officinalis</i>				x				x					x				
<i>Tapes aureus</i>		x		x		x		x									
<i>Tapes decussatus</i>		x		x		x		x					x				
<i>Tapes rhomboides</i>													x				
<i>Teredo navatis</i>					x												
<i>Tricolia tenuis</i>													x				
<i>Tritonalia edwardsi</i>		x															
<i>Truncatellina subculindrica</i>													x				
<i>Turbonilla sp.</i>													x				
<i>Venerupis decussata</i>					x												
<i>Venerupis aurea</i>					x								x				
Crustacés																	
<i>Amphiascus minutus</i>				x													
<i>Axanus amphitrite</i>				x													
<i>Balanus crenatus</i>						x											
<i>Balanus eburneus</i>													x				
<i>Balanus trigonus</i>													x				
<i>Brachynotus sexdentatus</i>													x				
<i>Callianassa stebbige</i>				x													
<i>Canuella perplexa</i>				x													
<i>Caprella acanthifera</i>				x									x				
<i>Caprella acutifrons</i>													x				
<i>Caprella sp.</i>					x												
<i>Carcinus mediterraneus</i>				x	x	x		x					x				
<i>Centropages hamatus</i>				x													
<i>Chthamalus depressus</i>													x				
<i>Corophium insidiosum</i>				x	x												
<i>Corophium rinicorne</i>													x				
<i>Corophium sextoni</i>				x													
<i>Cyathura carinata</i>				x	x												
<i>Cymodoce spinosa</i>				x	x												
<i>Dactylopodia tisburyi</i>				x													
<i>Dexamine ipiniventris</i>													x				
<i>Diogenes pugilator</i>				x		x											
<i>Dynamene sp.</i>													x				
<i>Elasmopus pectinicus</i>													x				
<i>Erichthonius brasiliensis</i>				x	x	x											
<i>Eriphia spinifrons</i>				x		x											
<i>Eriphia verrucosa</i>													x				
<i>Gammarus aequicauda</i>						x							x				
<i>Gammarus insensibilis</i>				x	x												
<i>Halicyclops neijectus</i>				x													
<i>Hippolyte cerratus</i>				x													
<i>Hippolyte graciliris</i>				x													
<i>Hippolyte longirostris</i>				x									x				
<i>Hippolyte squilla</i>				x		x											
<i>Idothea viridis</i>				x	x	x											
<i>Idothea metalica</i>													x				
<i>Ilia nucleus</i>					x								x				
<i>Jassa falca</i>				x													
<i>Lepas anatifera</i>				x													
<i>Leptochelia dubia</i>				x													
<i>Leptochelia durbanensis</i>				x													
<i>Melita palmata</i>				x													
<i>Merocila orbigny</i>				x													

INVERTEBRES (suite)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Mollusques (suite)																	
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>				x	x	x							x				
<i>Motocya epimerica</i>				x													
<i>Mysis sp.</i>													x				
<i>Nebalia sp.</i>													x				
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>				x	x	x							x				
<i>Palaemon squilla</i>					x												
<i>Paracerceis sculpta</i>													x				
<i>Penaeus trisulcatus</i>				x													
<i>Pisa tetraodo</i>				x													
<i>Porcellio lamellatus sphinx</i>													x				
<i>Sphaeroma ghigii</i>				x		x											x ^{a b}
<i>Sphaeroma hookeri</i>				x	x	x											x ^b
<i>Sphaeroma serratum</i>													x				
<i>Stenotoe spinimana</i>				x													
<i>Tanaïs cavolinii</i>				x													
<i>Tanaïs chevreuxi</i>													x				
<i>Upogebbia pusilla</i>					x												
<i>Xantho hydrophilus</i>				x		x											
Echinodermes																	
<i>Amphipholis squamata</i>				x													
<i>Amphiura chiajiei</i>													x				
<i>Asterina gibbosa</i>				x	x	x							x				
<i>Astropecten bispinosus</i>				x	x	x											
<i>Holothuria polii</i>				x	x	x						x					
<i>Paracentrotus lividus</i>				x	x	x		x				x	x				
Procordés																	
<i>Amphioxus lanceolatus</i>				x		x											
<i>Aplidium densum</i>										x							
<i>Ascidia conchylega</i>										x							
<i>Ascidia mentula</i>										x							
<i>Ascidiaella aspersa</i>										x		x					
<i>Botryllus schlosseri</i>				x	x	x				x							
<i>Botrylloides leachi</i>										x							
<i>Cereus pedunculatus</i>					x												
<i>Ciona intestinalis</i>				x	x					x		x					
<i>Ciona sp.</i>					x												
<i>Clavelina lepadiformis</i>										x		x					
<i>Clavelina phlegraea</i>										x							
<i>Diplosoma listerianum</i>										x							
<i>Lissoclinum perforatum</i>										x							
<i>Phallusia mamillata</i>				x	x					x		x					
<i>Phallusia sp.</i>					x												
<i>Sidnyum turbinatum</i>										x							
<i>Styela plicata</i>										x		x					
<i>Styela partita</i>										x							
<i>Trididemnum cereum</i>										x							

VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Poissons																	
<i>Alosa alosa</i>																	
<i>Alosa fallax</i>																x	
<i>Alosa ficta</i>				x				x									
<i>Anguilla anguilla</i>				x			x	x								x	
<i>Aphanius fasciatus</i>				x		x	x	x								x	
<i>Atherina boyeri</i>				x			x	x								x	
<i>Belone belone</i>				x			x	x								x	
<i>Blennius basilius</i>	x																
<i>Blennius fluviatilis</i>																x	
<i>Blennius palmicornis</i>	x																
<i>Blennius pavo</i>				x			x	x									

VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Poissons																	
<i>Blennius sanguinolentus</i>				X													
<i>Boops boops</i>								X								X	
<i>Boops salpa</i>				X				X	X								
<i>Charax puntazzo</i>				X					X								
<i>Chelon labrosus</i>								X	X							X	
<i>Coris julis</i>	X																
<i>Clupea pilchardus</i>				X					X								
<i>Conger conger</i>	X			X					X							X	
<i>Crenilabrus ocellatus</i>	X							X	X								
<i>Crenilabrus pavo</i>	X																
<i>Crenilabrus</i>	X																
<i>Crenimugil chelo</i>				X													
<i>Dentex dentex</i>	X			X					X							X	
<i>Deltentosteus sp.</i>																X	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	X			X				X	X							X	
<i>Dicentrarchus punctatus</i>				X												X	
<i>Diplodus annularis</i>				X		X	X	X								X	
<i>Diplodus puntazzo</i>																X	
<i>Diplodus sargus</i>				X		X	X	X								X	
<i>Diplodus vulgaris</i>				X		X	X	X								X	
<i>Engraulis encrasicolus</i>				X					X							X	
<i>Epinephelus guaza</i>																X	
<i>Gambusia affinis</i>				X												X	
<i>Gobius cobitis</i>				X												X	X ^c
<i>Gobius cruentatus</i>				X												X	X ^c
<i>Gobius niger</i>				X												X	X ^{cd}
<i>Gobius ophiocephalus</i>				X		X											X ^{cd}
<i>Gobius paganellus</i>				X		X										X	X ^{cd}
<i>Gobius sp.</i>									X								
<i>Hyppocampus guttulatus</i>				X													
<i>Hyppocampus hippocampus</i>																X	
<i>Lipophrys basiliscus</i>																X	
<i>Lipophrys pavo</i>																X	
<i>Lithognathus mormyrus</i>									X							X	
<i>Liza aurata</i>				X				X	X							X	
<i>Liza capito</i>				X													
<i>Liza ramada</i>								X	X							X	
<i>Liza saliens</i>				X				X	X							X	
<i>Mugil cephalus</i>				X				X	X							X	
<i>Mullus barbatus</i>	X			X					X							X	
<i>Mullus surmuletus</i>				X					X							X	
<i>Nerophis maculatus</i>																X	
<i>Nerophis ophidion</i>																X	
<i>Oblada melanura</i>				X					X							X	
<i>Oedalechilus labeo</i>																X	
<i>Pagellus moryrus</i>				X													
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>				X		X	X	X									X ^{cd}
<i>Pomatoschistus microps</i>																X	
<i>Pomatoschistus minutus</i>																X	
<i>Psetta maxima</i>																X	
<i>Puntazzo puntazzo</i>								X	X								
<i>Salmo trutta</i>																X	
<i>Sardina pilchardus</i>	X															X	
<i>Sciaena cirrhosa</i>				X					X							X	
<i>Sciaena umbra</i>																X	
<i>Scophthalmus rhombus</i>																X	
<i>Scorpeana porcus</i>				X					X							X	
<i>Solea solea</i>									X								
<i>Solea vulgaris</i>								X	X							X	
<i>Spardyllosoma cantharus</i>																	
<i>Sparus auratus (aurata)</i>				X				X	X							X	

VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Poissons																	
<i>Symphodus doderieini</i>				x													
<i>Symphodus ocellatus</i>				x												x	
<i>Symphodus tinca</i>				x												x	
<i>Symphodus roissali</i>				x												x	
<i>Syngnathus abaster</i>				x		x	x	x								x	
<i>Syngnathus acus</i>				x													
<i>Syngnathus typhle</i>																x	
<i>Trachurus mediterraneus</i>																x	
<i>Trachurus trachurus</i>	x			x				x								x	
<i>Umbrina cirrosa</i>	x															x	
<i>Uranoscopus scaber</i>	x							x									
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>																x	

REPRESENTATION

Carte de zonation biologique de l'étang (Figure 60)

Carte des principaux biotopes de l'étang d'Urbino (Figure 61 à Figure 64)



Figure 60 : Zonation biologique de l'étang d'Urbino (GUELORGET *et al.*, 1983a).

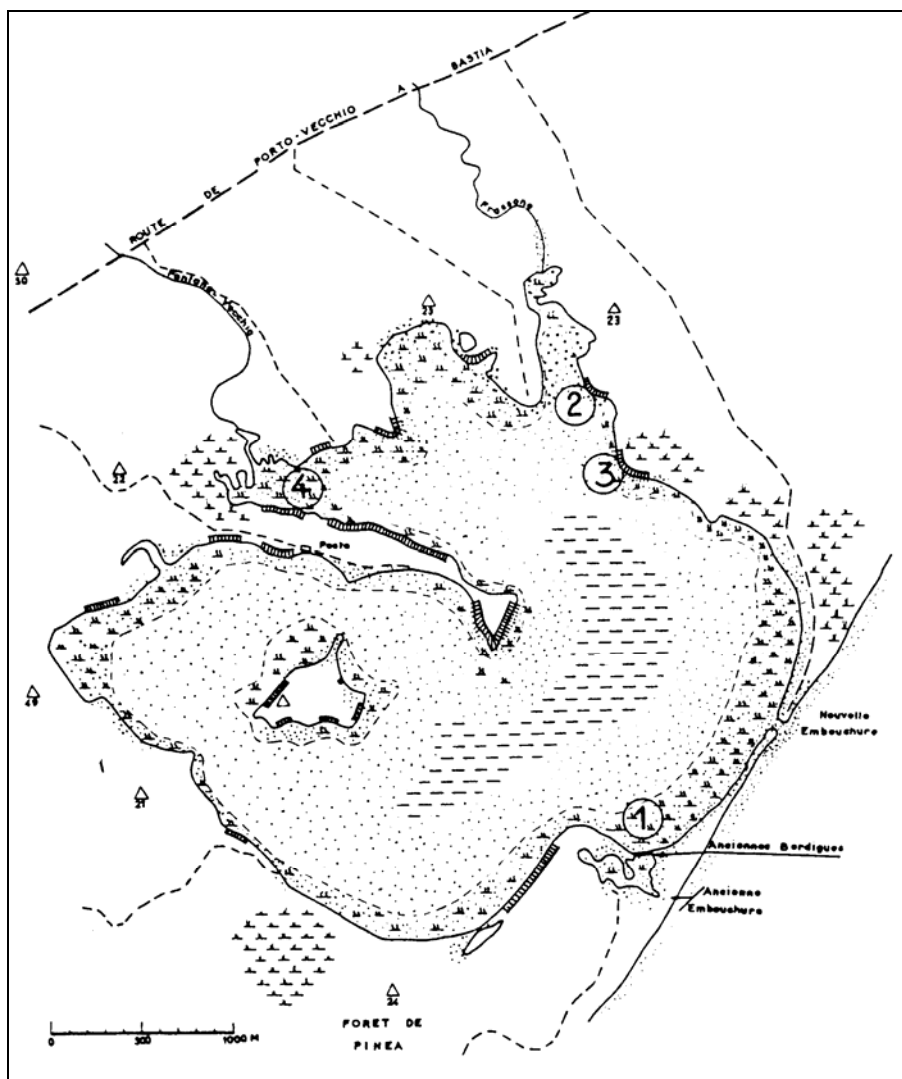


Figure 61 : Carte des principaux biotopes de l'étang d'Urbino (CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73).

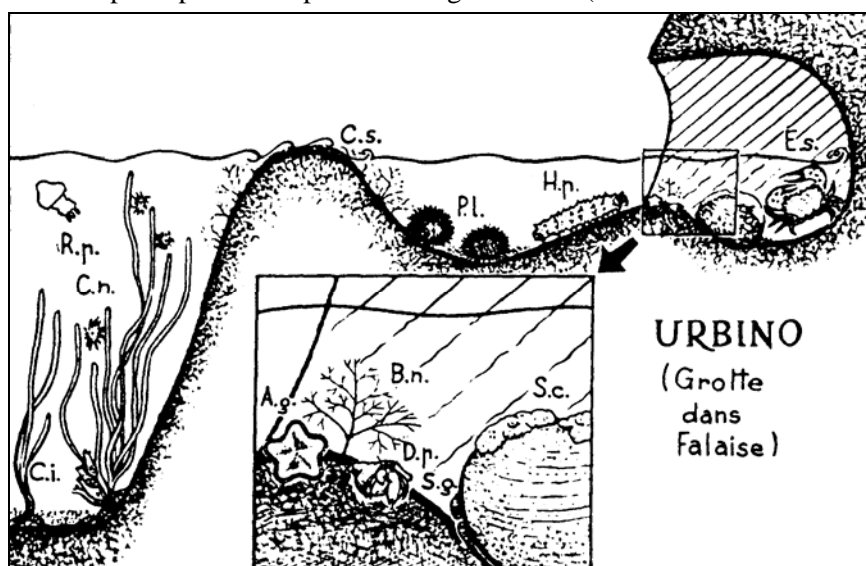


Figure 62 : Biotope de l'étang d'Urbino. Ag : *Asterina gibbosa* ; Bn : *Bugula neritina* ; Ci : *Ciona intestinalis* ; Cn : *Cymodocea nodosa* ; Cs : *Conopeum seurati* ; Dp : *Diogenes pugilator* ; Es : *Eriphia spinifrons* ; Hp : *Holothuria polii* ; Pl : *Paracentrotus lividus* ; Rp : *Rhizostoma pulmo* ; Sc : *Suberites carnosus* ; Sg : *Sphaeroma ghigii* (CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73)

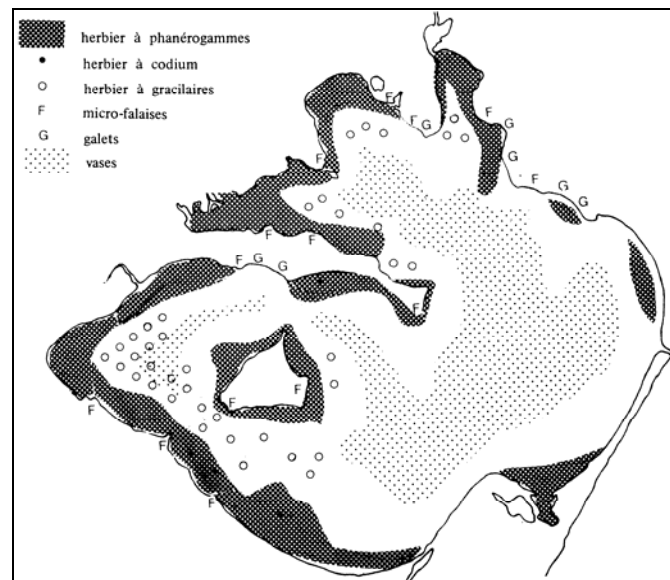


Figure 63 : Répartition des milieux de l'étang d'Urbino (SOMIVAC & CTGRF, 1979).

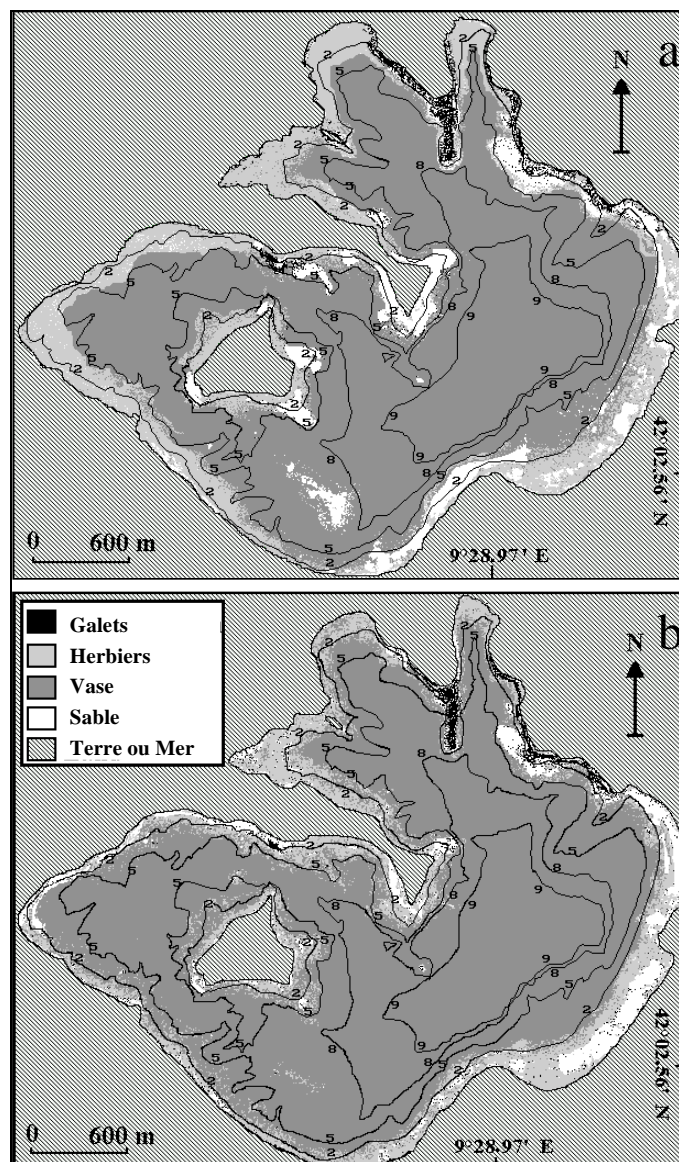


Figure 64 : Carte des peuplements et types de fonds de l'étang d'Urbino (FERNANDEZ *et al.*, inédit).
(a) : 1990 ; (b) : 1994.

BIOMASSE ET RICHESSE SPECIFIQUE

La macrofaune benthique présente une richesse spécifique moyenne de 18 espèces pour le bassin Sud et de 23 espèces pour le bassin Nord ; une densité moyenne de 5870 ind./m² qui correspond à une biomasse de 31.4 g/m². Enfin, la richesse spécifique de l'ichtyofaune exploitée est de 34 espèces (FRISONI *et al.*, 1983).

La répartition des peuplements et type de fonds peut varier de manière significative d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques et des paramètres physico-chimiques de l'étang. Ainsi, après des phénomènes d'inondations, on enregistre une augmentation des fonds de vase aux dépens des autres peuplements et types de fonds et principalement des herbiers de phanérogames (- 26%). Ces écarts ne sont pas sans conséquence sur la faune et peuvent entraîner une diminution des stocks d'espèces comestibles comme *Paracentrotus lividus* (FERNANDEZ *et al.*, inédit).

BIOMASSE PHYTOPLANKTONIQUE

Données d'après : (1) : SOMIVAC, 1981b ; (2) : CEMAGREF, 1982 ; (3) GUELORGET *et al.*, 1983b ; (4) : ROSERT, 1995.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Productivité primaire (mg de C/m ³ /j)	61.5 - 421.1	159-166	159-166	30-500
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.a/ m ³)	1.3 - 5.0	0.9-3.2	1.9-3.2	0.2-5
Phéopigments (mg/m ³)			28.2 - 43.2	

SITUATION SANITAIRE

D'après l'étude réalisée en 1979 par la SOMIVAC et la CTGREF, il n'existait pas de périmètre de protection sur cet étang qui possédait sur son bassin versant :

- ◇ une étendue considérable de vigne,
- ◇ une dizaine d'établissements vinicoles (production annuelle de 430.000 hectolitres/an),
- ◇ l'agglomération de Vadina qui groupait quelques dizaines d'habitants.

Cette étude affirme que les eaux d'Urbino, préservé à cette époque de l'urbanisation, étaient de très bonne qualité (permettant l'élevage de coquillages), mais que l'activité agricole (source d'enrichissement en azote) était susceptible de fournir **cuivre** et **pesticides**. Cependant le point crucial restait le rejet de **matière organique** et de **détergents** par les caves, étant donné la production vinicole annuelle du bassin versant et le faible taux de renouvellement de l'étang.

Des relevés effectués de 1978 à 1980 et concernant les sels nutritifs (FRISONI, 1984) indiquent que l'étang d'Urbino présente un taux élevé de nitrates dans les eaux. Cette situation provient des apports d'un bassin versant fortement démaquisé et du faible renouvellement des eaux. L'eutrophisation du plan d'eau reste limitée par la carence en phosphore, liée à la faible urbanisation de la périphérie de ce bassin (CEMAGREF, 1986).

Concernant la colonne d'eau, les études récentes indiquent que l'aquaculture n'aurait pas d'impact sur la qualité des eaux (IARE, 1992). Par contre, concernant la qualité du sédiment et de leur peuplement, cette étude signale à Urbino :

- ◇ un impact localisé sous la structure d'élevage, avec une association faunistique indicatrice de pollution. Cet impact diminue lorsque l'on s'éloigne de la structure.
- ◇ un enrichissement organique sur tout l'ensemble de l'étang (bien que moins prononcé qu'à Diana).

- ◇ des phénomènes de mortalités de coquillages suite à une anoxie du milieu lorsque, en été, la stratification des eaux limite le brassage.

POLLUANTS DANS LA COLONNE D'EAU

	SOMIVAC & CTGREF, 1979	SOMIVAC, 1981 <i>b</i>	CEMAGREF, 1982	MONNIOT <i>et al.</i> , 1986
BACTERIOLOGIE				
Coliformes fécaux (nb/ml)	Absence	0 - 17		
E. coli (nb/ml)		0 - 10		
DETERGENTS (µg/l)	10 - 210	110 - 293	87.5 - 168.0	
PESTICIDES (µg/l)	Faibles			
DDD				
DDT				
Lindane (ng/l)				
DDE (ng/l)				
METAUX-TRACES				
Cadmium (µg/l)	0.05			-
Cuivre (µg/l)	0.15 - 8.00	0.0 - 20.0	2.1 - 3.2	16.0
Manganèse(µg/l)	0.04 - 0.12			1.3
Mercure (µg/l)	0.50 - 1.50			
Plomb (µg/l)	2.00 - 6.00			3.0
Zinc (µg/l)				40.0

POLLUANTS DANS LE SEDIMENT

	SOMIVAC, 1981 <i>b</i>	MONNIOT <i>et al.</i> 1986
METAUX-TRACES		
Cadmium (ppm)	0	
Cuivre (ppm)	31	49
Manganèse (ppm)		556
Nickel (ppm)		137
Plomb (ppm)	2	0
Zinc (ppm)	8	91
PESTICIDES		
Lindane (µg/kg)	-	
DPS (µg/kg)	45	

POLLUANTS DANS LES ORGANISMES

Données exprimées en g de poids frais, d'après : (1) : SOMIVAC, 1981*b* ; (2) : MONNIOT *et al.*, 1986

METAUX-TRACES (ppm)	Cd	Cu	Fe	Pb	Zn
<i>Huîtres</i> ¹	1.82	83		0.09	710
<i>Styella plicata</i> (Corp) ²	0.09 - 0.43	3.9 - 9.5	580 - 1400	1.0 - 1.8	24 - 47
<i>Styella plicata</i> (Tube digestif) ²	0.25 - 0.80	11.0 - 19.0	4560 - 10300	4.5 - 7.5	40 - 76
<i>Ciona intestinalis</i> (Corp) ²	0.05 - 0.10	13.2 - 18.0	940 - 1400	1.0 - 1.8	28 - 40
<i>Ciona intestinalis</i> (Tube digestif) ²	0.15 - 0.44	10.0	2400- 9000	1.1 - 7.2	40 - 56
Moules ²	0.64	6.2	50	< 0.2	104
HYDROCARBURES (ppm)	Totaux				
<i>Styella plicata</i> ²	5.5				
<i>Ciona intestinalis</i> ²	2.2				
PESTICIDES (µg/kg)	Lindane	DPS			
Poissons (filets) ¹	2.4	2 450			

Les résultats de ces auteurs mettent en évidence l'impact de l'aquaculture sur le fonctionnement et l'équilibre biologique de l'étang d'Urbino. Cette influence est responsable d'une évolution vers un état de déséquilibre qui constitue un risque permanent pour les élevages et l'avenir de ces écosystèmes.

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

La pêche est pratiquée à l'aide de filets maillants, verveux, capéchages, mais sans bordigue efficace et sans engins adaptés aux zones profondes (FRISONI, 1980). Comme pour l'étang de Diana, les pêcheurs utilisent les mouvements migratoires des poissons entre mer et étang. Le rendement est inférieur à celui de Biguglia, avec 25 kg/ha/an (FRISONI, 1980). La pêche sur cet étang est mieux connue qu'à Diana. L'effort de pêche varie beaucoup d'une année à l'autre mais la pression de pêche reste faible par rapport à Biguglia (1 pêcheur/122 ha contre 1 pêcheur/48 ha). Les difficultés d'entretien du grau ont un impact considérable sur les performances halieutiques estimées de 10 à 20 kg/ha/an (CEMAGREF, 1986).

462 hectares sont potentiellement exploitables pour la conchyliculture sur l'étang d'Urbino (profondeur > 3m). Si l'on considère les précautions à prendre vis-à-vis des accumulations organiques, ce sont 138 hectares qui sont réellement utilisables, ce qui devrait permettre une production annuelle de 1800 à 2000 tonnes (CEMAGREF, 1986). En 1978, la production est estimée à 150 tonnes d'huître, 12 tonnes de moules et 20 tonnes de poissons. En 1981, on évalue la production conchylicole à 60 t/an (FRISONI, 1981). L'élevage de poissons est estimé à 200 à 250 tonnes de production annuelle (CLANZIG, 1992c). Cet élevage est réalisé sur un seul train de cage ce qui permet de gérer le nourrissage par ordinateur et donc d'optimiser le rendement alimentaire. LE BRUN & CATANZANO (1986) donnent une production de 100 tonnes de moules, 110 tonnes d'huîtres et 30 000 boîtes de délices de moules, soit une valeur totale estimée de 2.39 millions de francs.

Actuellement, l'étang est exploité par deux sociétés (ANONYME, 1997) :

- ◇ SARL « Isula d'Urbino » qui produit 40 tonnes de coquillage,
- ◇ SARL Les fermes marines de Corse/SCORSA qui produit sur deux sites (Diana et Urbino) 500 tonnes de loupes et de daurades.

**LES ETANGS DE POZZO SALE, POZZO NERO, PAOLOMAGNO,
CATTOLICA ET VANGALELLI :**

FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

1997

ETANGS DE POZZO SALE, POZZO NERO, PAOLOMAGNO, CATTOLICA ET VANGALELLI

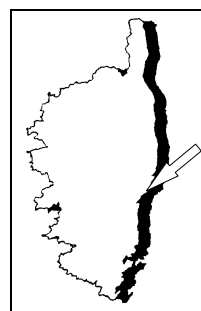
PRESENTATION GENERALE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les étangs de **Pozzo Sale**, **Pozzo Nero**, **Paolomagno**, **Cattolica** et **Vangalelli** sont situés sur la commune de Ghisonaccia, sur la côte orientale (Figure 65). Ils constituent des marais ou Pozzi. L'étang de **Pozzo Sale** est localisé plus précisément sur la rive Sud-Est de l'étang d'Urbino, il est subdivisé en quatre plans d'eau : Pozzo Sale, Pozzo Sale Nord, Pozzo Sale Sud 1, Pozzo Sale Sud 2 (Figure 66). L'étang de **Pozzo Nero** est localisé au Sud de l'étang d'Urbino, celui de **Paolomagno** au Sud -Est de l'étang d'Urbino. Enfin, les étangs de **Cattolica** et de **Vangalelli** sont situés dans la partie Sud du domaine de Pinia (au Sud de l'étang d'Urbino).

CARACTERISTIQUES GENERALES

	Pozzo Sale	Pozzo Nero	Paolomagno	Cattolica	Vangalelli
Latitude :	N. 46°71	N. 46°706	N. 46°707	N. 46°91	N. 46°681
Longitude :	E. 7°942	E. 7°932	E. 7°916	E. 7°926	E. 7°921
Superficie (ha) :	6.5	1.7	5.2	3	-



GEOMORPHOLOGIE

Les étangs de **Pozzo Sale**, de **Pozzo Nero**, de **Paolomagno** et de **Vangalelli** sont d'origine lagunaire, alors que l'étang de **Cattolica** est d'origine estuarienne.

HYDROLOGIE

- ◇ L'étang de **Pozzo Sale** communique avec la mer par un grau temporaire et avec l'étang d'Urbino.
- ◇ L'étang de **Pozzo Nero** s'assèche complètement l'été et communique avec l'étang d'Urbino par débordement.
- ◇ L'étang de **Paolomagno** s'assèche partiellement l'été, il communique avec l'étang d'Urbino par un grau situé au Nord et reçoit les eaux douces par un petit ruisseau situé au Sud.
- ◇ L'étang de **Cattolica** communique avec la mer par débordement et reçoit des eaux douces par un petit ruisseau.
- ◇ L'étang de **Vangalelli** communique avec la mer par débordement et reçoit des eaux douces par deux ruisseaux.

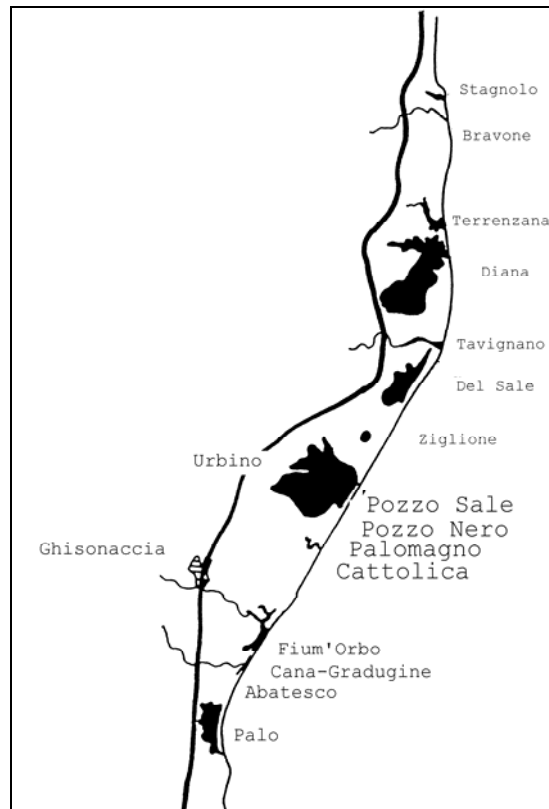


Figure 65 : Localisation du complexe d'étangs de la plaine orientale (d'après CTGREF, 1978).

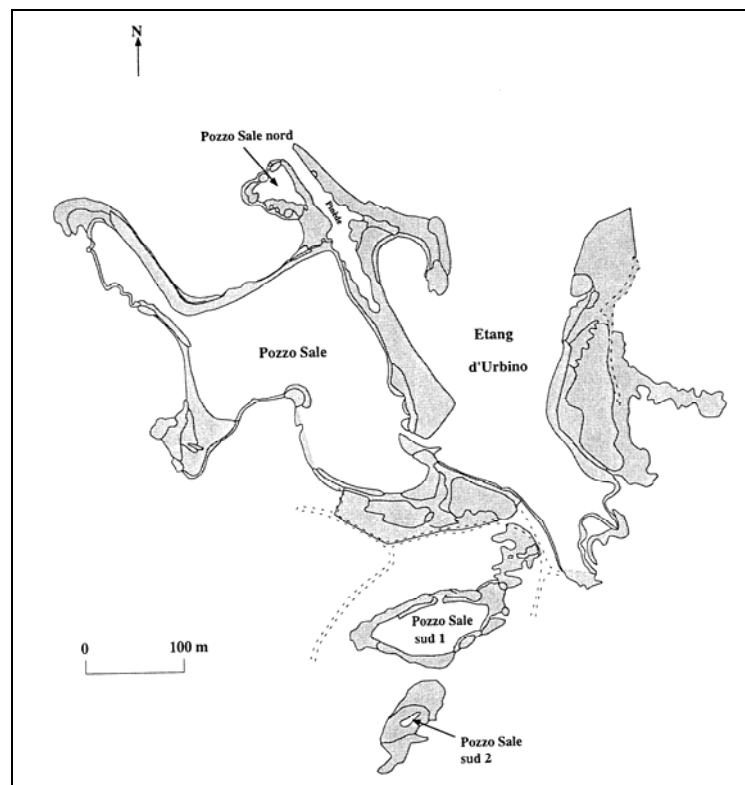


Figure 66 : Localisation de l'étang de Pozzo Sale (LORENZONI, inédit).

BIOLOGIE

REPRESENTATION

Cartes de la végétation (Figure 67 à Figure 70).

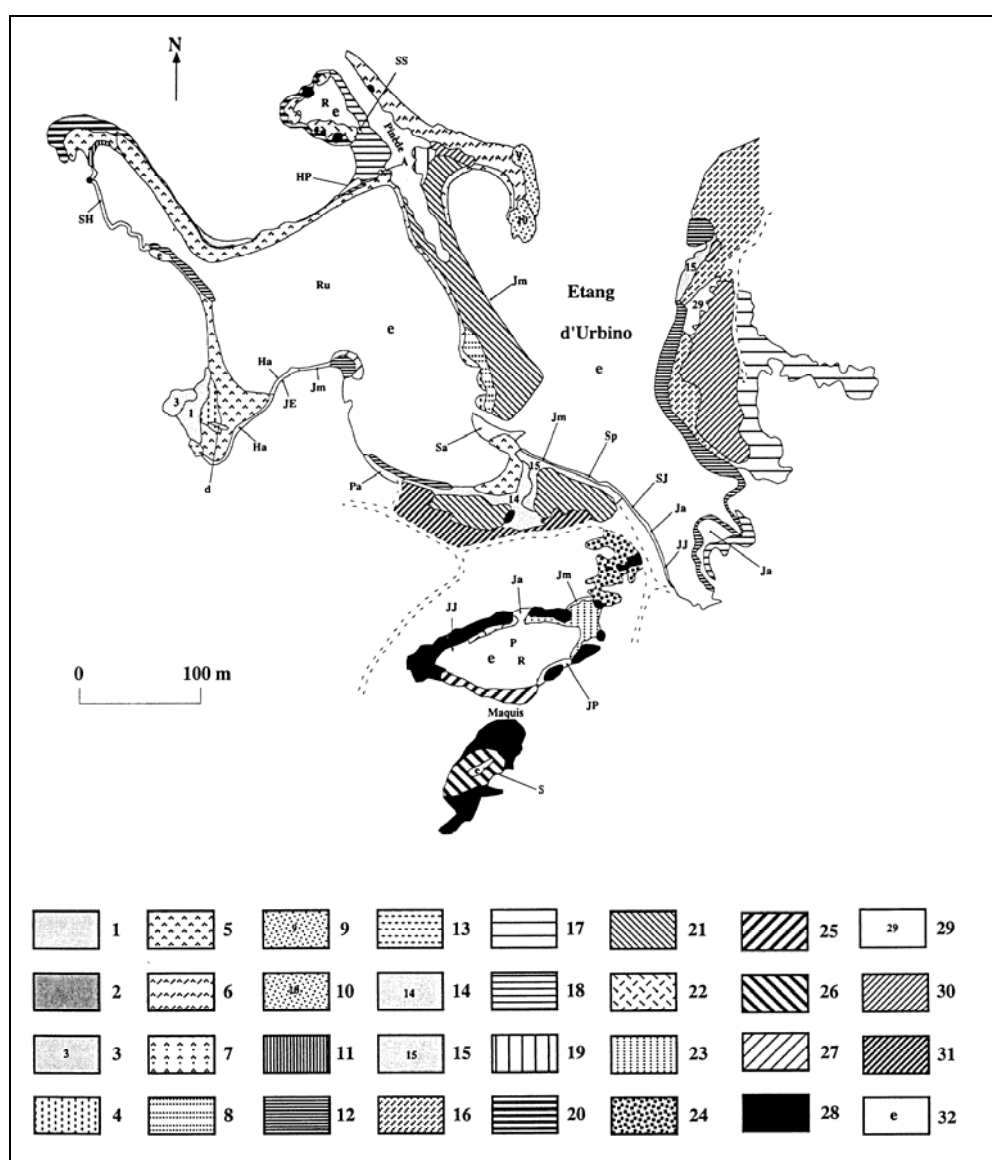


Figure 67 : Carte de la végétation de Pozzo Sale (LORENZONI, inédit).

1 : Group. à *Athrocneum macrostachyum* (très peu dense) ; 2 : Group. à *Arthrocnemum macrostachyum* (dense) ; 3 : Group. à *Athrocneum macrostachyum* et *Parapholis filiformis* ; 4 : Group. à *Sarcocornia deflexa* et *Athrocneum macrostachyum* ; 5 : Group. à *Sarcocornia deflexa* ; 6 : Group. à *Sarcocornia fruticosa*, *Salicornia patula*, *Suaeda maritima* et *Bassia hirsuta* ; 7 : Group. à *Halimione portulacoides* et *Sarcocornia deflexa* ; 8 : Group. à *Halimione portulacoides* ; 9 : Zone un peu dénudée avec *Juncus acutus*, *Halimione portulacoides* et *Sarcocornia deflexa* ; 10 : id. mais topographiquement plus bas ; 11 : Group. à *Salicornia emerici* ; 12 : Group. à *Juncus maritimus* ; 13 : Group. à *Juncus maritimus* et *Elytrigia atherica* ; 14 : Group. à *Spartina versicolor* ; 15 : Group. à *Spartina versicolor* (très peu dense) ; 16 : Group. à *Spartina versicolor* et *Juncus maritimus* ; 17 : Group. à *Spartina versicolor* et *Agrostis stolonifera* ; 18 : Group. à *Spartina versicolor* et *Elytrigia atherica* ; 19 : Group. à *Spartina versicolor*, *Juncus maritimus* et *Elytrigia atherica* ; 20 : Group. à *Elytrigia atherica* ; 21 : Espèces du maquis, *Juncus acutus* et *Scirpus holoschoenus* ; 22 : Group. à *Scirpus maritimus* ; 23 : Group. à *Scirpus litoralis* ; 24 : *Phragmites australis* et *Spartina versicolor* ; 25 : *Phragmites australis* et *Tamarix africana* ; 26 : *Phragmites australis*, *Tamarix africana* et *Lythrum salicaria* ; 27 : Group. à *Phragmites australis* ; 28 : Peupl. de *Tamarix africana* ; 29 : Zone dénudée avec quelques petits *Tamarix africana* ; 30 : Pinède ; 31 : Maquis bas ; 32 : Eau ; A : *Arthrocnemum macrostachyum* ; HP : *Halimione portulacoides* et *Parapholis filiformis* ; Ja : *Juncus acutus* ; JE : Group. à *Juncus maritimus* et *Elytrigia atherica* ; JJ : Group. à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* ; Jm : *Juncus maritimus* ; JP : *Juncus acutus*, *Juncus maritimus* et *Phragmites australis* ; P : *Potamogeton pectinatus* ; Pa : Group. à *Parapholis filiformis* ; R : *Ruppia maritima* ; Ru : *Ruppia cirrhosa* ; S : *Scirpus lacustris* ; Sa : Sable nu ; SH : Group. à *Sarcocornia deflexa* et *Halimione portulacoides* ; SJ : *Spartina versicolor* et *Juncus maritimus* ; Sp : *Spartina versicolor* ; SS : Group. à *Sarcocornia deflexa* et *Scirpus maritimus* (très peu dense).

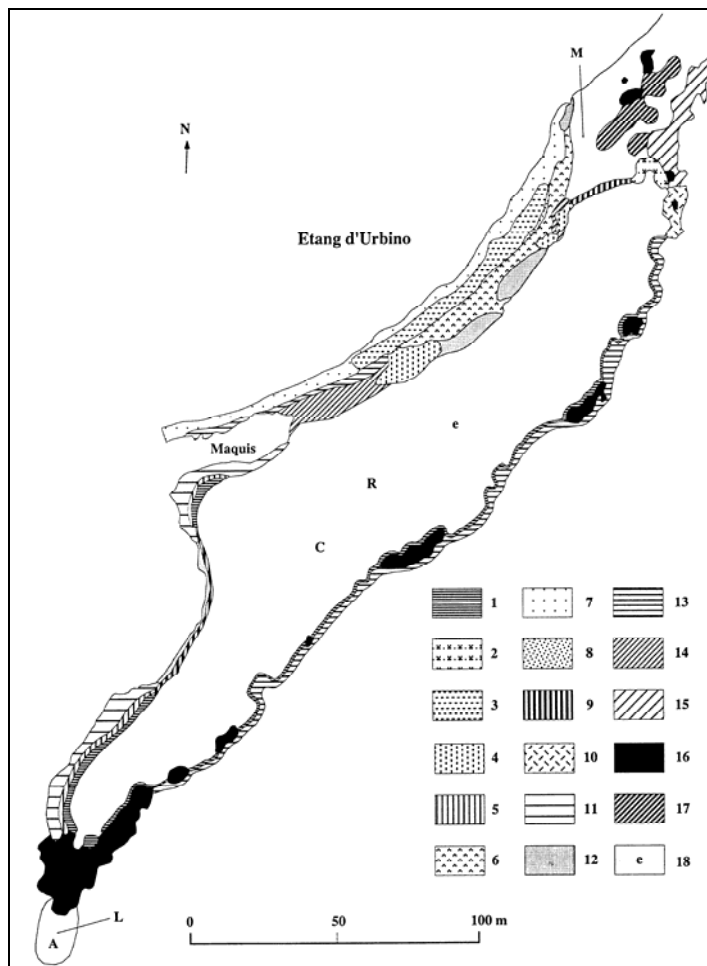


Figure 68 : Carte de la végétation de l'étang de Pozzo Nero (LORENZONI, inédit).

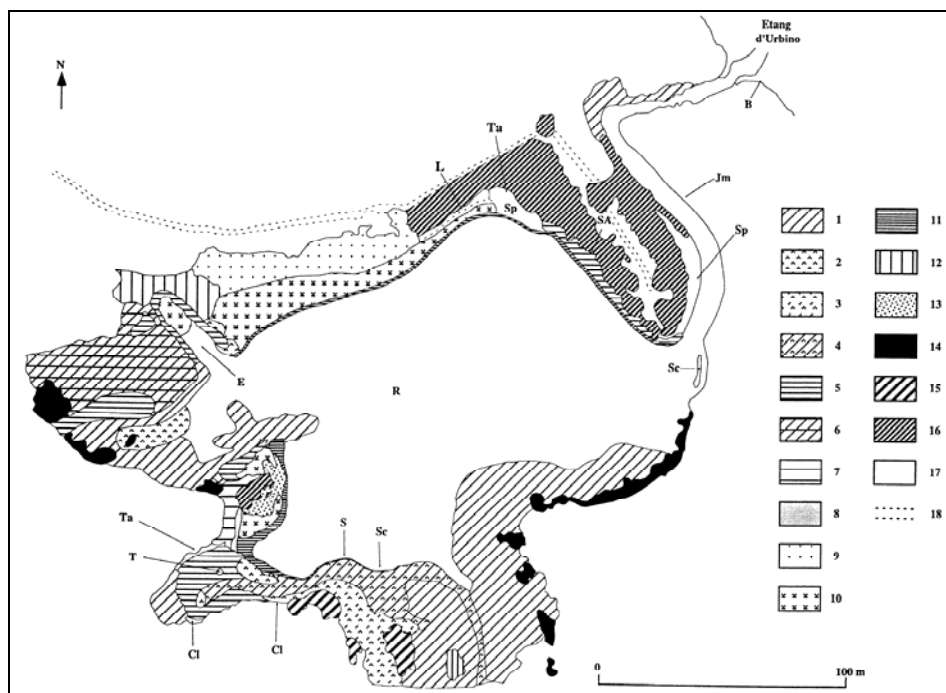
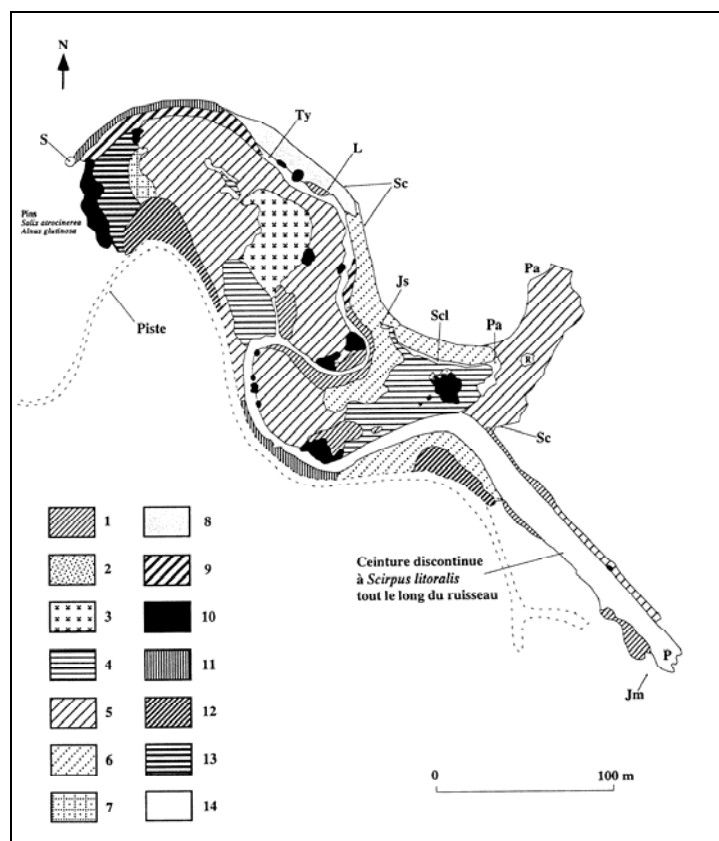


Figure 69 : Carte de la végétation de l'étang de Paolomagno (LORENZONI, inédit).



- 1 : Group. à *Phragmites australis* ;
- 2 : Group. à *Scirpus maritimus* ;
- 3 : Group. à *Scirpus maritimus* et *Salicornia patula* ;
- 4 : Group. à *Juncus maritimus* ;
- 5 : Group. à *Spartina versicolor* et *Juncus maritimus* ;
- 6 : Group. à *Spartina versicolor* ;
- 7 : Group. à *Elytrigia atherica* et *Imperata cylindrica* ;
- 8 : Group. à *Dittrichia viscosa* et *Imperata cylindrica* ;
- 9 : *Tamarix africana* et *Phragmites australis* ;
- 10 : Peupl. de *Tamarix africana* ;
- 11 : Peupl. de *Alnus glutinosa* ;
- 12 : Peupl. de *Alnus glutinosa* et *Salix atricineria* ;
- 13 : Maquis ;
- 14 : Eau ;

Jm : *Juncus maritimus* ; Js : *Juncus subulatus* ; L : *Lysimachia vulgaris* ; P : *Potamogeton pectinatus* ; Pa : *Phragmites australis* ; R : *Rubus ulmifolius* ; S : *Salix atrocinerea* ; Sc : *Schoenus nigricans* ; Scl : Ceinture à *Scirpus littoralis* ; Ty : *Typha latifolia*.

Figure 70 : Carte de la végétation de l'étang de Cattolica (LORENZONI, inédit).

Données d'après : LORENZONI (inédit)

Phanérogames	Pozzo Sale				Pozzo Nero	Paolomagno	Cattolica	Vangalelli
	P. Sale	P. Sale Nord	P. Sale Sud 1	P. Sale Sud 2				
<i>Potamogeton pectinatus</i>			X				X	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	X					X		
<i>Ruppia maritima</i>		X	X		X			

SITUATION SANITAIRE

LORENZONI (inédit) ne signale aucun impact anthropique au niveau de ces différents étangs.

LES ETANGS DE GRADUGINE, DE CANNA ET D'ERBA-ROSSA :

FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

1997

ETANGS DE GRADUGINE, DE CANA ET D'ERBA-ROSSA

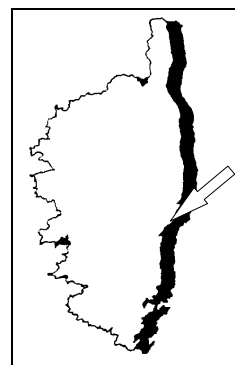
PRESENTATION GENERALE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Marais, étangs, estuaires situés de part et d'autre de l'embouchure du Fium Orbu, sur les communes de Ghisonaccia et de Prunelli di Fium Orbu (Figure 71).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°66
Longitude : E. 7°89
Superficie totale : 180 ha
Superficie (Cana Gradugine) : 120 ha
Superficie (Erba Rossa) : 28 ha
Longueur : 4 km
Largeur : 1.2 km
Profondeur maximum (Gradugine) : 3.5 m
Profondeur moy. (Cana Gradugine) : 1.7 m



HYDROLOGIE

L'étang de **Gradugine** est alimenté directement par des eaux de ruissellement transitant par les marais de **Cana** en partie drainés par le Fium Orbu (l'eau pouvant circuler dans les deux sens suivant que le débouché sur la mer, commun à l'étang et au Fium Orbu, est ouvert ou fermé), par l'Abatescu dont un mince diverticule rejoint le Sud de l'étang. Les marais d'**Erba Rossa** et Bruscheto reçoivent les eaux de ruissellement d'un bassin situé au Nord, en partie sur le domaine de Pinia. Ils sont en outre alimentés depuis le Sud par le Fium Orbu (CTGREF, 1978).

En fait, l'ensemble de ces plans d'eau et marais correspond à l'affleurement de la nappe phréatique commune au Fium Orbu et à l'Abatescu.

Les eaux y oscillent dans la gamme limno-oligohaline (CTGREF, 1978).

Au début du siècle, le Fium Orbu n'avait aucune communication avec **Gradugine** qui constituait l'embouchure principale de l'Abatescu. Le schéma actuel résulte de l'assainissement des plaines marécageuses (Archives SRAE, 1933 in CTGREF, 1978).

- ◇ **Surface des bassins versants** (Fium Orbu, Abatescu) : 350 km²
- ◇ **Débit estimé** : 170.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 0.1 mois

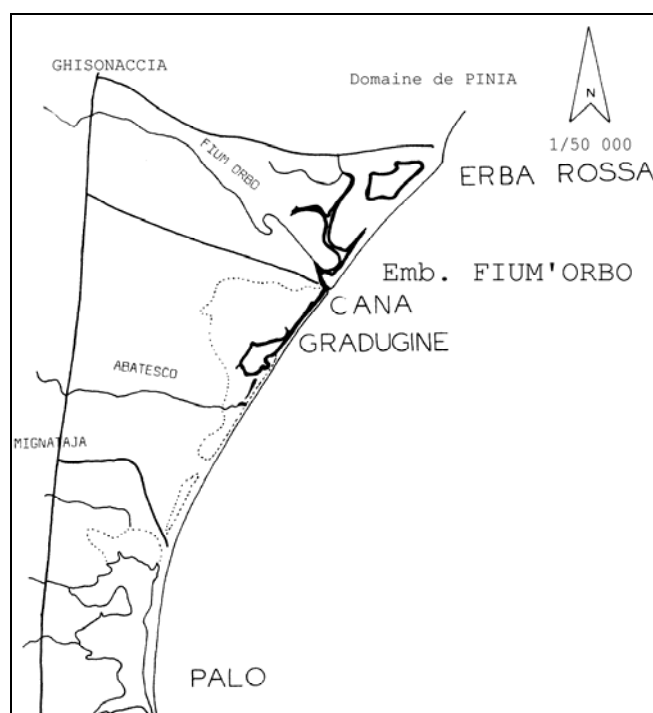


Figure 71 : Situation géographique des étangs de Gradugine, Cana et Erba-Rossa (CTGREF, 1978).

GEOLOGIE

Les terrains sont constitués par différentes terrasses alluviales quaternaire récent et ancien s'appuyant sur le cordon littoral. Le pourtour de l'étang de **Gradugine** est constitué d'alluvions récentes sablo-argileuses (très hydromorphes) ; les marais de **Cana** sont constitués par un limon fin, argileux avec quelques traces de tourbe (CTGREF, 1978).

On peut supposer la formation de ces zones comme étant le résultat de la rencontre d'un fleuve à faible débit d'étiage avec le cordon littoral. Il est probable que le débouché de ces fleuves et en particulier du Fium Orbu aient oscillé laissant par endroit des bras encore profonds (étang). Ces zones colmatées par la suite ont constitué les marais de **Cana** et **Erba Rossa**.

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La température varie de 9.5°C (Novembre) à 26.0°C (Août), et la salinité de 0.0 ‰ (Août, Mars) à 3.5 ‰ (Novembre ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE

Le long des cours d'eau et de leur embouchure, on trouve des aulnaies denses et étendues (CTGREF, 1978). Sur le pourtour des étangs des roselières, des jonchaies et des boisements de tamaris importants. Il faut noter la présence, unique en Corse, du chêne pédonculé à proximité de l'étang de **Gradugine**. Les marais sont envahis par des roselières (**Erba Rossa**) ou constitués par

des prés humides et des zones à *Juncus acutus* (**Cana**). La végétation littorale est constituée par une pinède au Nord, en liaison avec le boisement de *Pinia* et une cistaie (*Halimium*) au niveau d'**Erba Rossa**. Ailleurs le piétinement et la présence régulière de crues empêchent le développement de végétation à l'exception d'un gazon ras (*Agropyrum junceum*).

L'étang de **Gradugine** abrite un bel herbier d'espèces dulçaquicoles (*Potamogeton sp.*, et *Myriophyllum sp.*).

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 13 mg Chlo.a / m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

FAUNE

La pression de chasse confine ces milieux à l'état de zones mineures en ce qui concerne le gibier d'eau, malgré la richesse trophique certaine de **Gradugine**, et l'intérêt des marais de **Cana** en ce qui concerne la nidification, le nourrissage des canards de surface et l'accueil des limicoles (CTGREF, 1978).

La faune aquatique se limite à quelques espèces euryhalines (anguilles). L'herbier en fait un site idéal pour le grossissement des alevins de mulets par exemple (CTGREF, 1978). L'espèce *Aphanius fasciatus* est, selon la bibliographie, signalée (VIDAL, 1995).

Le niveau trophique est oligotrophe à **Gradugine** et mésoeutrophe dans les bras du Fium Orbu.

REPRESENTATION

Carte de la végétation (Figure 72)

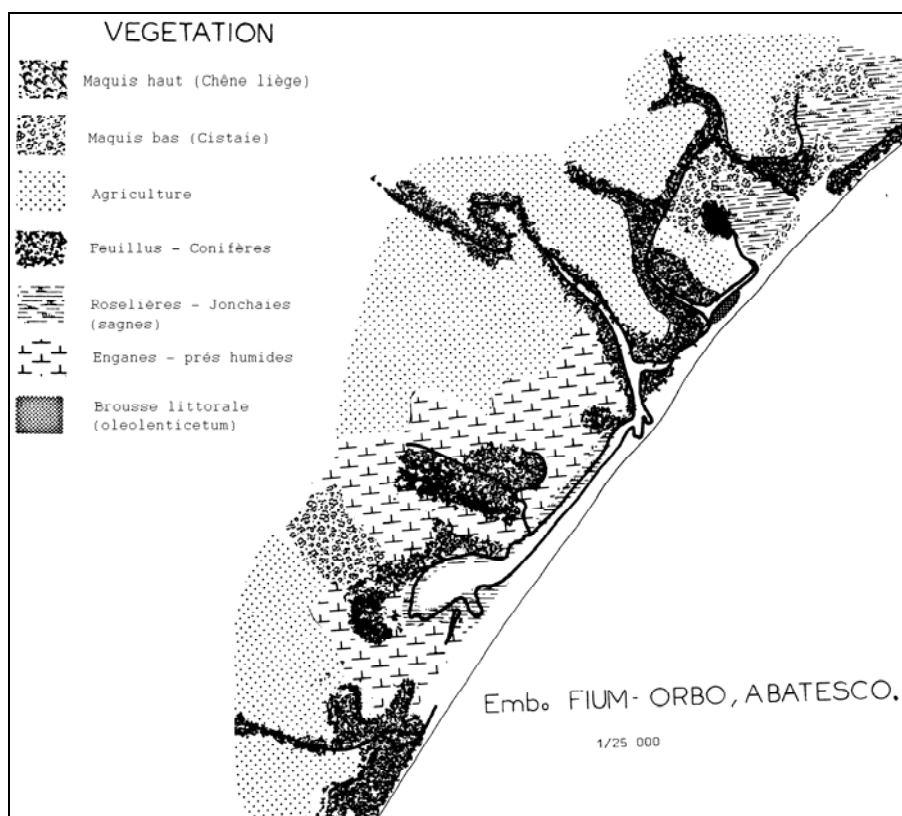


Figure 72 : Végétation des bordures des étangs de Gradugine, Cana et Erba-Rossa (CTGREF, 1978).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Outre l'élevage pratiqué en bordure des près humides, le site supporte une fréquentation estivale relativement importante. Citons les bungalows et villas situés sous les pins au Nord d'**Erba Rossa**, les campings au Sud d'**Erba Rossa** dont l'implantation a nécessité déjà des modifications au niveau du régime hydrique (drainage, comblement) et un défrichage important, la marine située au Nord de l'embouchure et qui utilise le bras de l'embouchure pour le nautisme (accès à la mer) le camping et le restaurant situés au Sud de l'embouchure entre le Fium Orbu et **Gradugine**. Signalons que les accès sont possibles par le Nord et par Calzareello (camping Sud). L'été une passerelle enjambe l'étang de **Gradugine** à son débouché sur la mer et permet la fréquentation de son lido (CTGREF, 1978).

L'ETANG DE PALO :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE PALO

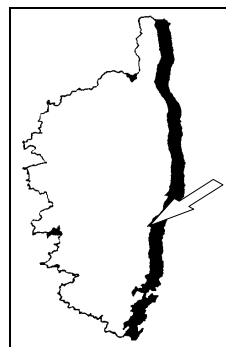
PRESENTATION GENERALE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'étang situé sur les communes de Ventiseri et Serra di Fium Orbu, s'étend du cône torrentiel du Travo à l'extrémité Sud de la plaine orientale : à 7 km au Nord de Solenzara, à proximité de la base aérienne militaire (CANOVAS *et al.*, 1996).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°62
Longitude : E. 7°86
Superficie : 110 hectares
Longueur : 2.5 km
Largeur : 700 m
Profondeur maximum : 1.5 m
Profondeur moyenne : 0.7 m
Compacité : 3.2



GEOMORPHOLOGIE (Figure 73)

Allongé parallèlement au rivage, l'étang de type lagunaire est peu profond et limité à l'Est par un cordon littoral qui constitue le lido. Il possède une presqu'île (Isola) qui part de la rive Ouest et s'avance en son milieu et le sépare en deux. La communication avec la mer est temporaire et se fait par l'intermédiaire d'un grau situé à l'extrême Sud de l'étang.

HYDROLOGIE

L'étang reçoit dans sa partie Nord des eaux de ruissellement transitant par une zone marécageuse, et plusieurs **petits ruisseaux** venant du piémont tout proche (CANOVAS *et al.*, 1996). Le réseau hydrographique est important à l'Ouest et au Nord on distingue en particulier le Piediquarcio et son affluent le Scaffelli débouchant dans le Nord de l'étang (CASABIANCA De, 1967 ; CTGREF, 1978). La zone marécageuse au Nord le met en relation avec les marais adjacents à l'embouchure de l'Abatesco.

Son ouverture sur la **mer** se situe au Sud-Est par l'intermédiaire d'un grau temporaire souvent colmaté (CANOVAS *et al.*, 1996). Une zone de débordement existe dans la partie médiane du lido.

D'après (CTGREF, 1978) :

- ◇ **Surface du bassin versant** : 34 km²
- ◇ **Débit estimé** : 9.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 1.0 mois

Une étude hydrologique théorique, réalisée par CANOVAS *et al.* (1996), donne :

- ◇ de Novembre à Mars, un temps de renouvellement de 20 jours, le grau étant fermé
- ◇ de Mars à Novembre, un temps de renouvellement de 7 jours, assuré essentiellement par l'eau de mer.

Le renouvellement des eaux de Palo s'avère donc extrêmement important, par rapport aux autres grands étangs du littoral Corse.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

- ➔ **ruisseaux :**
- | | | |
|------------|---------------|--------------|
| - Calanala | - Stangone | - Vadinella |
| - Milelli | - Santa Maria | - Viechiseri |

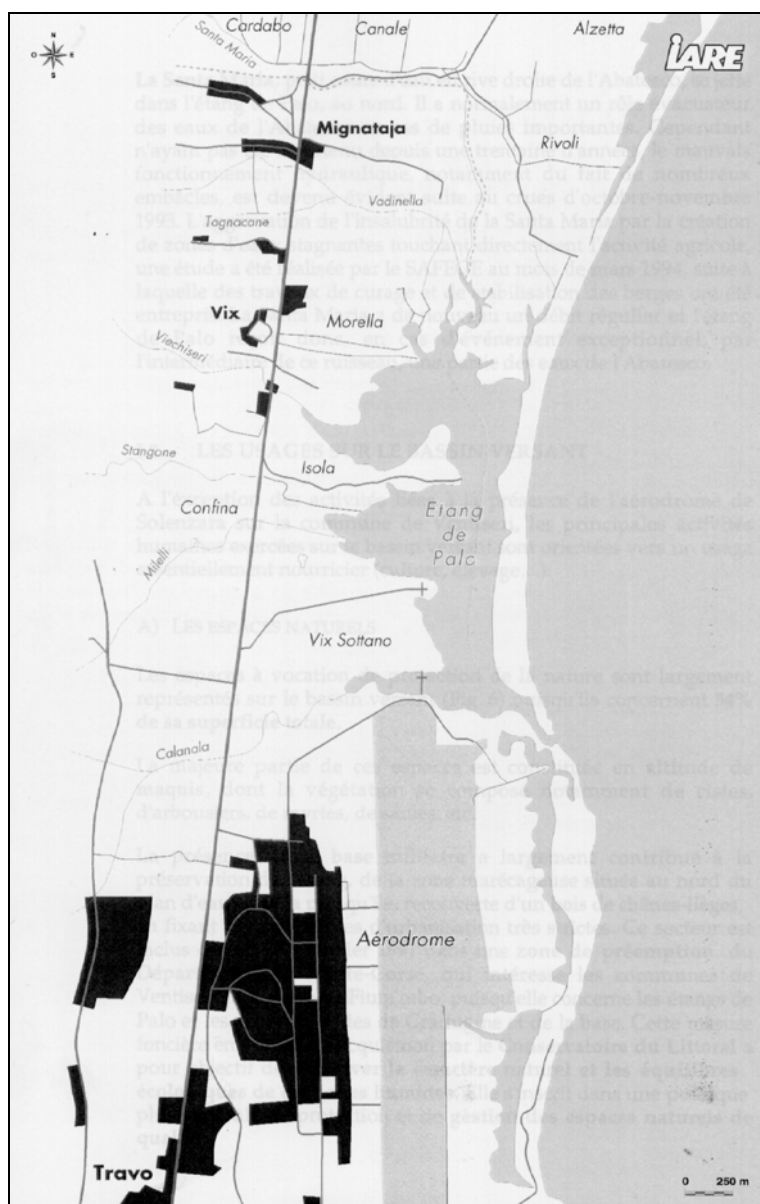


Figure 73 : Géomorphologie et hydrologie de l'étang de Palo (CANOVAS *et al.*, 1996).

GEOLOGIE

Cet étang d'origine lagunaire est situé sur une plaine formée d'alluvions récentes. La plaine orientale se situe sur des terrains sédimentaires néogènes et quaternaires. La puissance des dépôts sableux argileux et graveleux de cette plaine a été déterminée par une série de transgressions marines sur un effondrement du socle. L'étang s'étend sur les alluvions du cône torrentiel du Travo à l'extrémité Sud de la plaine orientale. Comme son lido, il repose sur des marnes qui forment aussi la base des nappes phréatiques du bassin versant (CANOVAS *et al.*, 1996).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

Données d'après : (1) SCHACHTER & CASABIANCA DE ; (2) CASABIANCA DE, 1967 ; (3) CTGREF, 1978 ; (4) FIOM & IFREMER, 1985 ; (5) CANOVAS *et al.*, 1996 ; (6) : DUTRIEUX, 1997.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Température (°C)		8 - 31		9 - 25		
Résistivité (ohms/cm/cm ²)		520				
Salinité (‰)			7.5 - 41.0	5.0 - 32.0	24.7 - 49.9	
Oxygène (mg/l)					0.06 - 39.4	
pH	7.2 - 7.8	7.2 - 7.6				
Chlore (g/l)	5 - 28	5.6 - 27				
Calcium (mg/l)	104 - 600	104 - 570				
Magnésium (mg/l)	335 - 1 511	300 - 1 400				
Sodium (mg/l)	3 200 - 13 005	3 200 - 12 000				
Potassium (mg/l)	56 - 505	56 - 350				
Sulfates (mg/l)		734 - 3 617				
Sels nutritifs						
- Phosphates		68 mg/ m ³			0.03 - 0.53 mg/1P	<0.05 mg/1P
- Azote : Nitrate		30 mg/ m ³			0.026 mg/1N	0.026 mg/1N
Nitrites		7.2 mg/ m ³			0.010 mg/1N	<0.01 mg/1N
Ammonium					0.63 mg/1N	
- Silice : Silicates (mg/ m ³)	400 - 1 400	400 - 1 400				

Les variations nycthémérales de température et d'oxygène sont particulièrement élevée en été et l'anoxie nocturne y est fréquente (CEMAGREF, 1986)

SEDIMENTS

	CASABIANCA DE, 1967	CANOVAS <i>et al.</i> , 1996
Granulométrie	Argile très fine	Argiles limono-sableuses
Chlore (g/100 g sédiments secs)	2.13	
Calcaire	Absent	
Matière organique (%)		0.31 - 12.23
Carbone organique (mg/g sédiment)	50.5	0.18 - 7.11 (en %)
Azote total (mg/g sédiment sec)		0.22 - 7.37
Phosphore total (mg/g sédiment sec)		0.1 - 0.5

Le fond de l'étang est constitué d'une vase riche en matière organique. Seule les rives comportent une phase grossière (sable à l'Est au niveau du lido, gravier à l'Ouest ; CEMAGREF, 1986 ; CANOVAS *et al.*, 1996) et la partie Nord-Est constituée par des limons et des sols asphyxiques type solontchack (CTGREF, 1978). L'analyse des sédiments (CANOVAS *et al.*, 1996) confirme le faible impact des apports du bassin versant sur l'enrichissement général du milieu en azote et en phosphore. Par ailleurs, l'étang de Palo présente un enrichissement global en matière organique tout à fait normal pour un milieu lagunaire.

BIOLOGIE¹

Données d'après : (1) CASABIANCA DE, 1967 ; (2) CASABIANCA DE *et al.*, 1972-73 ; (3) CTGREF, 1978 ; (4) CHASSANY DE CASABIANCA, 1980 ; (5) CANOVAS *et al.*, 1996 ; (6) : MINICONI, 1997.

FLORE

PHYTOPLANKTON	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cyanophycées						
<i>Calothrix confervicola</i>		x				
<i>Calothrix sp.</i>	x					
<i>Lyngbya aestuarii</i>		x				
<i>Lyngbya majuscula</i>		x				
<i>Oscillatoria limosa</i>		x				
Peridiniens						
<i>Ceratium pentagonum</i>					x	
<i>Gymnodinium splentens</i>					x	
<i>Prorocentrum sp.</i>					x	
Diatomées						
<i>Achnantes brevipes</i>		x				
<i>Achnantes sp.</i>		x				
<i>Amphora sp.</i>					x	
<i>Cocconeis sp.</i>		x			x	
<i>Grammatopogon sp.</i>		x				
<i>Licmophora sp.</i>		x				
<i>Mastogloia sp.</i>					x	
<i>Melosira sp.</i>	x	x				
<i>Navicula sp.</i>		x			x	
<i>Nitzschia closterium</i>					x	
<i>Nitzschia distans</i>					x	
<i>Nitzschia sp.</i>		x				
<i>Rhizosolenia sp.</i>					x	
<i>Rhopalodia musculatus</i>					x	
<i>Synedra sp.</i>		x			x	

ALGUES BENTHIQUES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Asterocytis ornata</i>		x				
<i>Ceramium diphanum strictum</i>		x				
<i>Ceramium diphanum zostericola</i>		x				
<i>Chaetomorpha linum</i>		x		x	x	
<i>Cladophora sp.</i>	x					
<i>Cladophora vadorum</i>		x				
<i>Cladophora vagabunda</i>		x		x		
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	x	x		x		
<i>Enteromorpha sp.</i>					x	
<i>Entocladia viridis</i>		x				
<i>Lophosiphonia subadunca subadunca</i>		x				
<i>Lophosiphonia subadunca intricata</i>		x				
<i>Phaephila dendroides</i>		x				
<i>Rhizoclonium implexum</i>		x				
<i>Ulva lactuca</i>		x		x		
<i>Ulva rigida</i>					x	

PHANEROGAMES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Ruppia cirrhosa</i>					x	
<i>Ruppia spiralis</i>		x	x	x		
<i>Zostera noltii (nana)</i>	x	x			x	

¹ Le nom des espèces végétales et animales est celui fourni par l'auteur du document référencé

FAUNE

INVERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cnidaires						
<i>Lafoenia cf tenuis</i>					x	
<i>Laomedae angulata</i>					x	
<i>Rhizostoma pulmo</i>		x				
Plathelminthes						
Planaires indéterminées					x	
Annelides						
Capitellidae indéterminé					x	
<i>Mercierella enigmatica</i>		x				
Oligochètes indéterminés					x	
<i>Phycopotamus enigmaticus</i>					x	
Brvzoaires						
<i>Conopeum seurati</i>					x	
Mollusques						
<i>Abra ovata</i>		x			x	
<i>Bittium reticulatum</i>					x	
<i>Brachydontes marioni</i>		x	x			
<i>Cardium exiguum</i>			x			
<i>Cardium glaucum</i>		x	x	x		
<i>Cerastoderma glaucum</i>					x	
<i>Cyclonassa neritea</i>		x			x	
<i>Elysia viridis</i>					x	
<i>Haninaea navicula</i>					x	
<i>Hydrobia acuta</i>		x	x	x	x	
<i>Loripes lacteus</i>					x	
<i>Mytilaster marioni</i>					x	
<i>Mytilaster minimus</i>					x	
<i>Parvicardium exiguum</i>					x	
<i>Rissoa grossa</i>					x	
<i>Rissoa lineolata</i>					x	
<i>Tapes decussatus</i>					x	
<i>Venerupis aurea</i>					x	
Crustacés						
<i>Balanus amphitrite</i>		x				
<i>Calanipeda aquaedulis dulcis</i>		x				
<i>Canuella perplexa</i>		x				
<i>Carcinus mediterraneus</i>		x	x	x	x	
<i>Corophium insidiosum</i>		x	x	x	x	
<i>Diamysis bahirensis</i>		x				
<i>Erichthonius brasiliensis</i>		x				
<i>Gammarus aequicauda</i>		x	x	x	x	
<i>Gammarus insensibilis</i>		x				
<i>Halicyclops negiectus</i>		x				
<i>Harpactipus littoralis</i>		x				
<i>Hippolyte squilla</i>		x				
<i>Idothea viridis</i>		x			x	
<i>Merocila orbignyi</i>		x				
<i>Mesochra heldti</i>		x				
<i>Motocya epimerica</i>		x				
<i>Orchestia mediterranea</i>					x	
<i>Palaemon adspersus</i>					x	
<i>Palaemon serratus</i>					x	
<i>Penaeus kerathurus</i>					x	
<i>Sphaeroma hookeri</i>		x	x	x	x	
<i>Tisbe longicornis</i>		x				

VERTEBRES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Reptiles						
<i>Discoglossus sardus</i>					x	
<i>Emys orbicularis</i>					x	
<i>Hyla arborea</i>					x	

<i>Testudo hermanni</i>					x	
Poissons						
<i>Anguilla anguilla</i>		x			x	x
<i>Aphanius fasciatus</i>		x	x	x		
<i>Atherina boyeri</i>		x				x
<i>Belone belone</i>		x				x
<i>Boops salpa</i>		x				
<i>Charax puntazzo</i>		x				
<i>Chelon labrosus</i>					x	x
<i>Clupea pilchardus</i>		x				
<i>Crenimugil chelo</i>		x				
<i>Dicentrarchus labrax</i>		x			x	x
<i>Dicentrarchus punctatus</i>						
<i>Diplodus annularis</i>		x				x
<i>Diplodus puntazzo</i>						x
<i>Diplodus sargus</i>		x				x
<i>Diplodus vulgaris</i>		x				x
<i>Engraulis encrasicolus</i>		x				x
<i>Gobius paganellus</i>		x	x	x		x
<i>Lithognathus mormyrus</i>						x
<i>Liza aurata</i>		x				x
<i>Liza capito</i>		x				
<i>Liza ramada</i>						x
<i>Liza sp.</i>					x	
<i>Mugil cephalus</i>		x			x	x
<i>Pagellus mormyrus</i>		x				
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>			x			
<i>Pomatoschistus microps</i>		x	x	x		x
<i>Sardinia pilchardus</i>						x
<i>Sarpa salpa</i>						x
<i>Solea solea</i>		x				
<i>Sparus aurata</i>		x			x	x
<i>Syngnathus abaster</i>		x	x	x		x

VIDAL (1995) signale que les populations d'*Aphanius fasciatus* sont très abondantes.

REPRESENTATION : Carte de végétation terrestre et aquatique de l'étang de Palo (Figure 74 et Figure 75).

BIOMASSE PHYTOPLANCTONIQUE

Phytoplankton Moy. (min - Max)	CANOVAS <i>et al.</i> , 1996
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.a/ l)	6.00 (1.04 - 18.65)
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.b/ l)	0.46 (0.07 - 0.71)
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.c/ l)	0.68 (0.02 - 2.69)
Phéopigments (mg phéo. a/l)	(0.12 - 13.53)
Phéopigments (mg phéo. b/l)	(0.11 - 4.17)
Phéopigments (mg phéo. c/l)	(0.00 - 2.14)

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 7 mg Chlo.a/m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

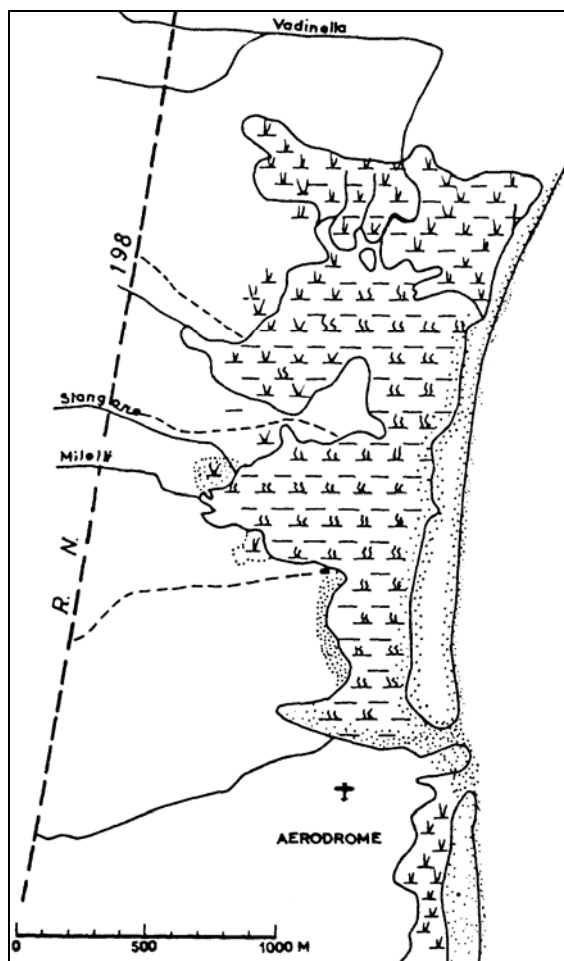


Figure 74 : Carte de végétation terrestre et aquatique de l'étang de Palo (CASABIANCA DE *et al.*, 1973-73).

BIOMASSE ET RICHESSE SPECIFIQUE

La richesse spécifique du phytoplancton à Palo est plus importante qu'à Biguglia avec 9 à 12 taxons présents, mais la biomasse y est moindre (CEMAGREF, 1986).

CANOVAS *et al.* (1996) rapportent une richesse spécifique de la macrofaune benthique relativement homogène sur l'ensemble de l'étang, avec 25 espèces recensées. Cette richesse varie de 2 à 13 espèces en fonction des stations étudiées et de la saison de prélèvement (Février, Juin ou Octobre). La répartition spatiale de la biomasse benthique est hétérogène, c'est au Nord de l'étang que l'on observe les valeurs les plus élevées. Ce sont les bivalves et les annélides polychètes qui forment l'essentiel de cette biomasse. La biomasse varie de 2 à 65 g/m² et le facteur saison joue un rôle déterminant dans ces variations du fait de la mortalité en période estivale.

SITUATION SANITAIRE

Cet étang subit des **apports azotés** (Figure 76) en provenance du bassin versant (agriculture, CEMAGREF, 1986). Les apports d'azote et de phosphore, principalement issus de l'élevage et de l'agriculture, sont à l'origine d'un enrichissement non négligeable en azote. Néanmoins, ces activités représentent plutôt un potentiel de contamination qu'un foyer de pollution (CANOVAS *et al.*, 1996). Les apports totaux en azote sont de 17.6 t/an et en phosphore de 2.88 t/an.

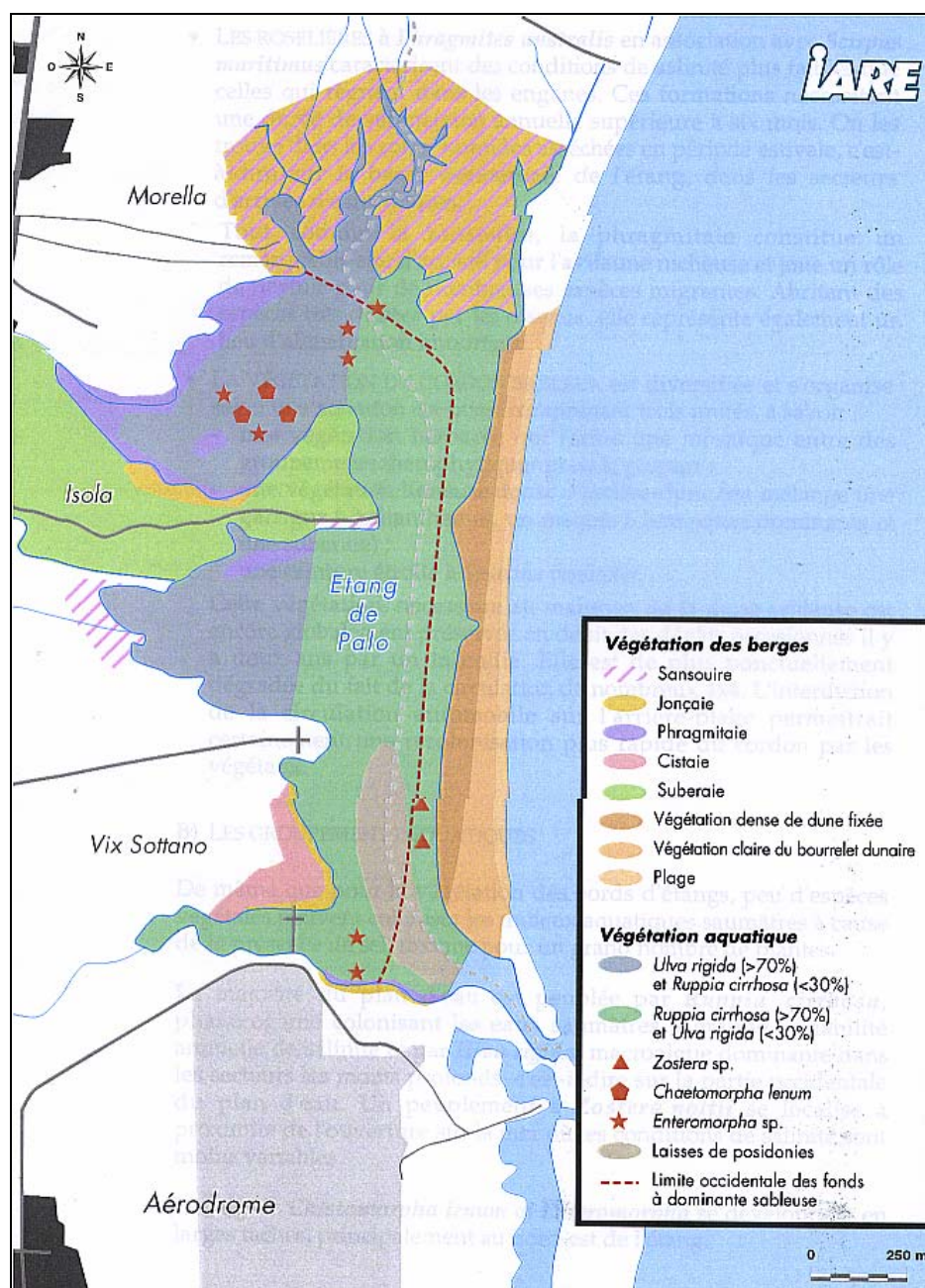


Figure 75 : Carte de végétation terrestre et aquatique de l'étang de Palo (CANOVAS *et al.*, 1996).

La présence de trois caves vinicoles constitue une source de **matière organique**. On notera que le plasticage de l'une d'entre elles, en 1975, a provoqué une pollution par le contenu des cuves (matière organique, anoxie) qui a entraîné, associée au rejet des eaux d'égouts de la commune de Mignataja, la mort de tous les organismes vivants dans l'étang (ROCHE, 1976). Cette pollution a provoqué une interruption de la pêche pendant deux ans ; la réouverture du grau a permis à la faune de se reconstituer (CTGREF, 1978).

A ces sources de perturbations il convient d'ajouter, l'existence d'une **cimenterie** et des risques de pollutions par les **hydrocarbures** à partir de la base aérienne (lessivage des pistes ; CTGREF, 1978).

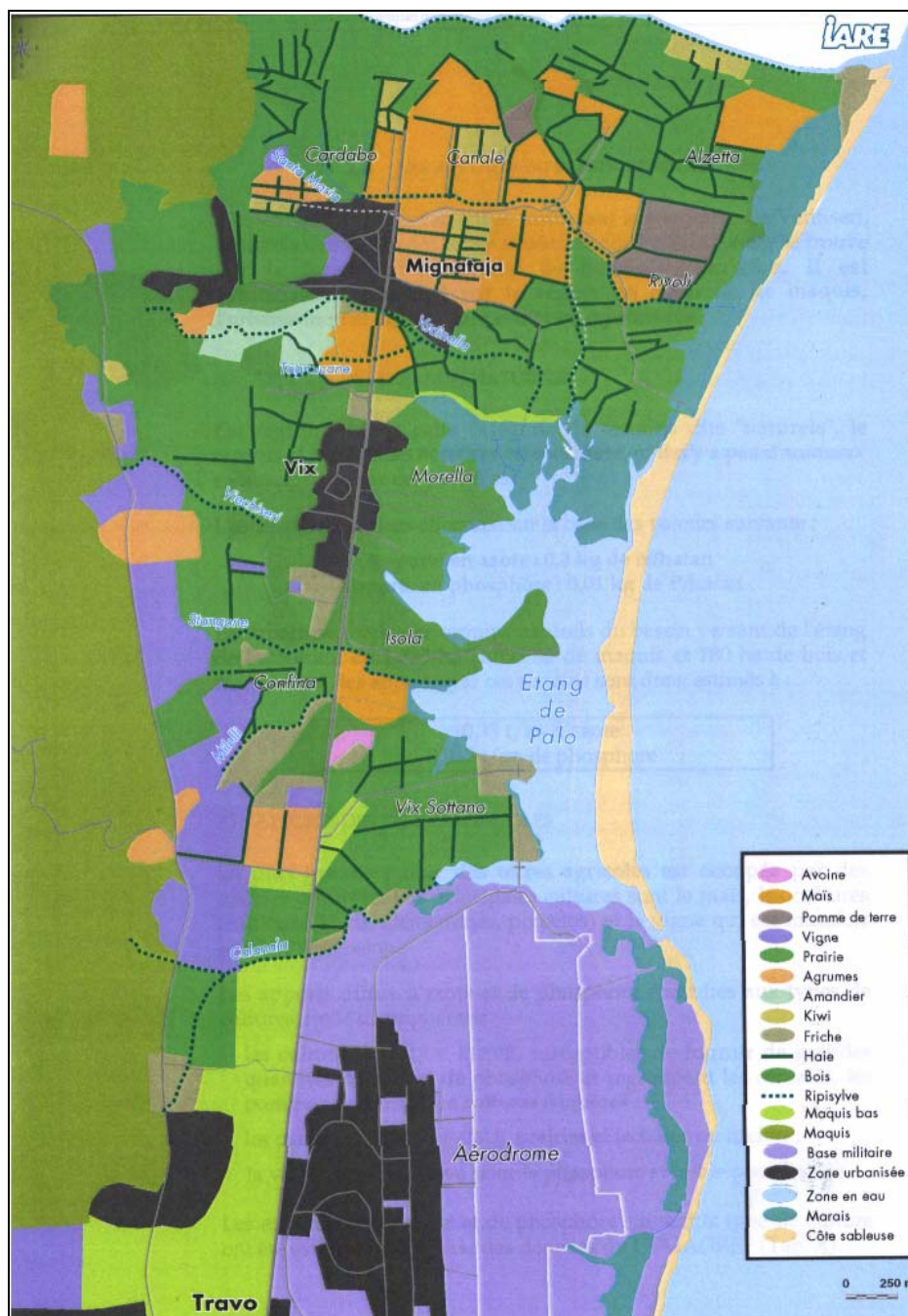


Figure 76 : Carte d'occupation des sols en 1994 autour de l'étang de Palo (CANOVAS *et al.*, 1996).

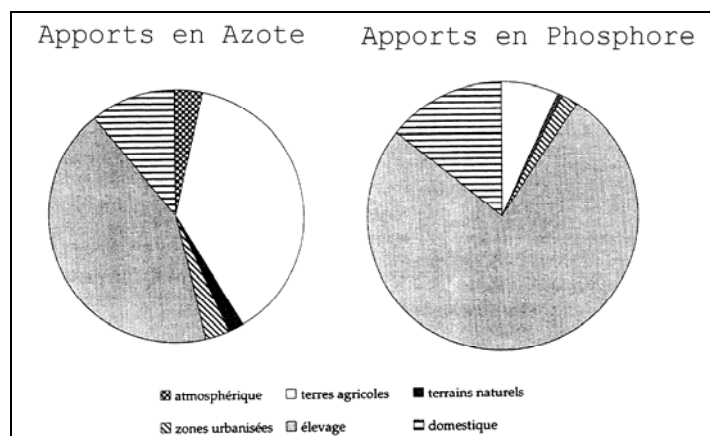


Figure 77 : Origine des apports en Azote et en Phosphore (CANOVAS *et al.*, 1996).

POLLUANTS DANS LE SEDIMENT

	CANOVAS <i>et al.</i>, 1996
MÉTAUX TRACES Moy. (min - Max)	
Arsenic (ppm)	4.9 (0.5 - 12.6)
Cadmium (ppm)	0.3 (0.2 - 0.3)
Chrome (ppm)	20.4 (9.4 - 58.9)
Cuivre (ppm)	16.6 (5.0 - 32.5)

L'étude des métaux-traces met en évidence une contamination significative des sédiments au niveau de l'embouchure du Calanala, mais aussi à proximité de la base aérienne.

En outre, CANOVAS *et al.* (1996) indiquent que, à proximité du grau, la qualité du milieu est médiocre du fait de la dégradation d'importantes quantités de feuilles de Posidonies. En effet, cette dégradation s'accompagne d'une consommation d'oxygène, qui perturbe la qualité générale du milieu.

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

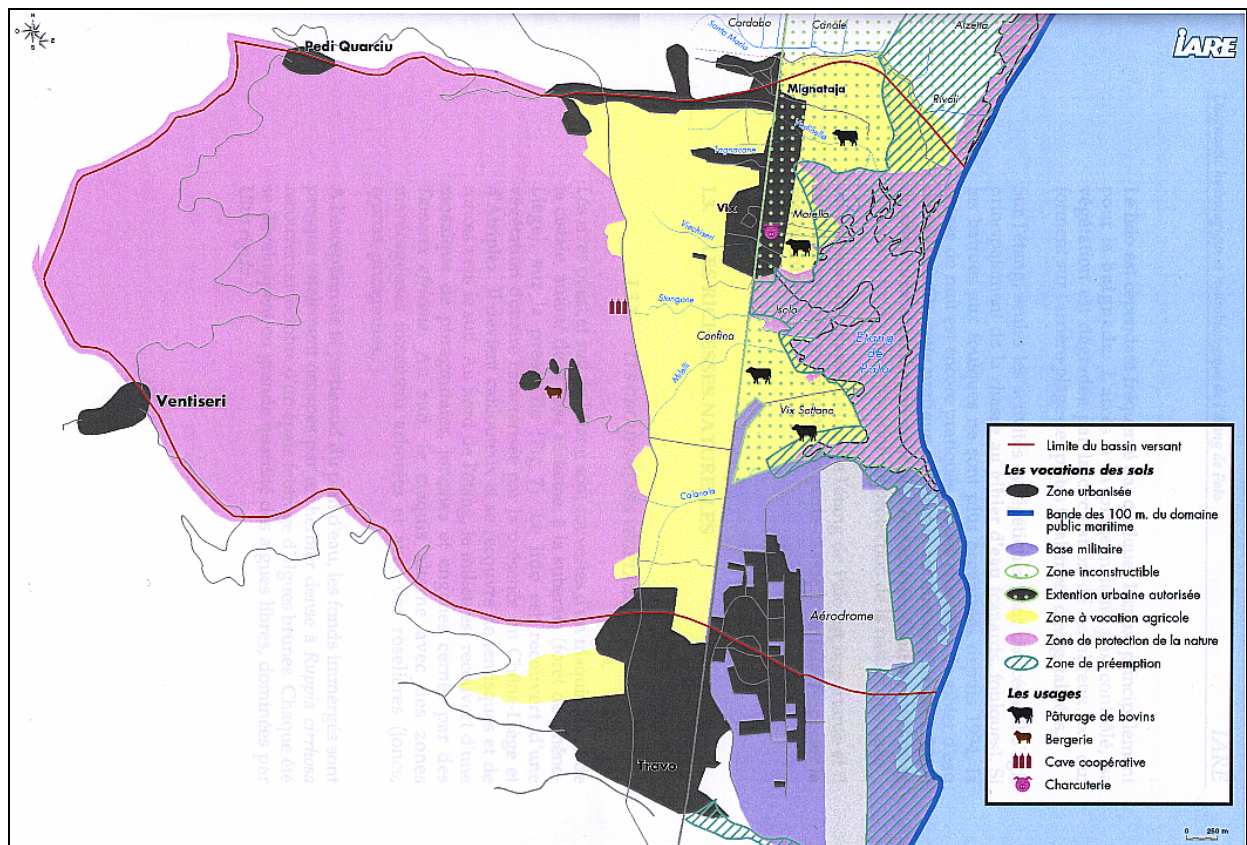
CTGREF (1978) signale une activité de pêche importante (30 tonnes). Mais une étude du CEMAGREF (1986) met en évidence une production potentielle de 8 à 11 tonnes/an d'anguilles et de muges. La vocation halieutique de l'étang pour les anguilles et les mulets est, cependant, certaine. Les potentialités conchylicoles sont inexistantes, sauf peut-être pour la palourde (CEMAGREF, 1986). Ces valeurs sont plus en accord avec celles de CUENCA *et al.* (1989) qui donnent pour 1985 un rendement de 15 tonnes dont 10 tonnes d'anguilles. XIMENES (1987) à la vue de pêches réalisées en 1985 et 1986, donne un rendement annuel de 150 kg/ha/an et signale que la biomasse de crabe représente près de 24% de la biomasse capturée. CANOVAS *et al.* (1996) estiment, quant à eux, la production annuelle à 5.0 à 8.5 tonnes dont 3.0 à 5.0 tonnes d'anguilles, 1.0 à 1.5 tonnes de muges et de mulets et 1.0 à 2.0 tonnes de poissons divers. En outre, ces auteurs signalent une production de 100 kg de poutargue. Le rendement de l'étang de Palo (50 à 80 kg/ha/an) correspond à celui admis pour les lagunes méditerranéennes.

Cet étang fait l'objet, depuis plusieurs années d'une activité de chasse intense, du fait de la facilité d'accès de ses berges (CTGREF, 1978). Ainsi, si les battues aux foulques ne sont plus organisées, depuis 1994, la chasse de nuit, bien qu'illégale, est encore pratiquée (CANOVAS *et al.*, 1996).

La fréquentation estivale du lido est très faible (CTGREF, 1978). Toutefois, CANOVAS *et al.* (1996) notent une dégradation de la végétation du lido, par la circulation de véhicules tous terrains (4x4), qu'il conviendrait de limiter.

Enfin, son périmètre important constitue un facteur de fragilité dans l'éventualité d'une urbanisation riveraine (CTGREF, 1978).

Les espaces à vocation de protection de la nature sont largement représentés sur le bassin versant (54 % de sa superficie). Les cultures occupent la majeure partie de la plaine alluviale et représentent 23 % de la superficie du bassin versant. L'urbanisation est faible du fait du gel des terrains à proximité de la base de Solenzara (CANOVAS *et al.*, 1996). En effet, il convient de rappeler que cet étang est situé dans les courbes de bruits de l'aéroport (CTGREF, 1978). L'industrialisation est limitée à quelques entreprises agro-alimentaires qui gardent un caractère artisanal (Figure 78).



L'ETANG DE LAVU SANTU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE LAVU SANTU¹

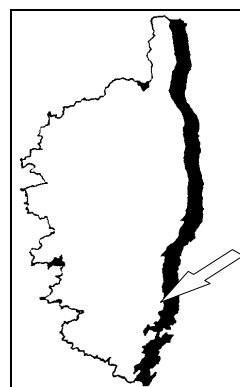
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Etang privé situé sur la commune de Zonza, au Nord de l'embouchure du Cavo, au Sud de la pointe Fautea (Figure 79).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°33
Longitude : E. 7°84
Superficie : 1.0 ha
Profondeur moyenne : 1.0 m



HYDROLOGIE

La dépression nommée « étang » de Lavu Santu est située à 500 m au Nord de l'embouchure du fleuve Cavo et correspond à l'affleurement de la nappe phréatique de celui-ci. Le centre de ce marais limnique est toujours en eau, le pourtour est situé en zone inondable. Il n'y a aucune communication directe avec la mer (CTGREF, 1978). Son alimentation en eau dépend uniquement des pluies et de la remontée éventuelle de la nappe phréatique, mais l'imperméabilité, due aux sédiments argileux, rend cette communication peu aisée (LORENZONI, 1992).

- ◇ **Surface des bassins versants** : 82 km²
- ◇ **Débit estimé** : 40.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement** : inférieur à un mois

GEOLOGIE

La dépression de **Lavu Santu** est située sur les alluvions récentes de l'embouchure du Cavo, derrière un cordon littoral de sédiments grossiers hétérométriques, entre deux massifs : Fautea au Nord (granite leucocrate), Testa au Sud (granite à biotites ; CTGREF, 1978).

¹ Cet étang porte, pour certains auteurs, l'appellation de Lovo Santo

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La température varie de 8.0°C (Novembre) à 22.0°C (Août), et la salinité de 0.0 ‰ (Août) à 1.5 ‰ (Novembre ; FIOM & IFREMER, 1985).

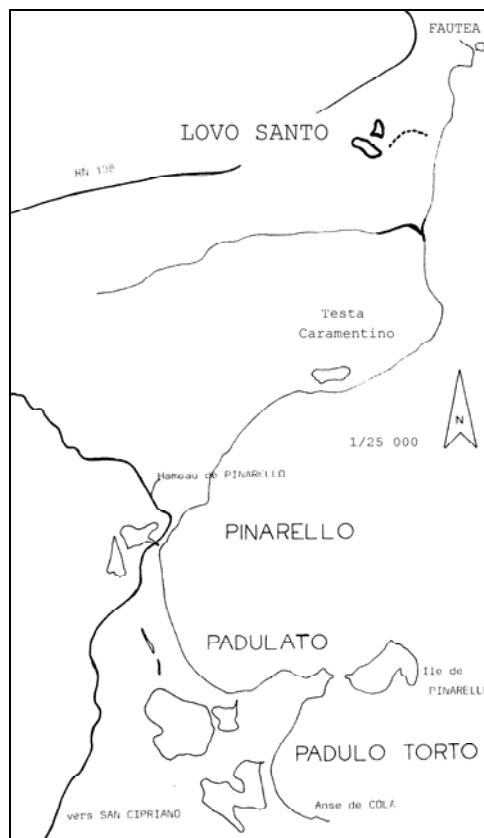


Figure 79 : Situation géographique de l'étang de Lavu Santu (CTGREF, 1978).

BIOLOGIE

FLORE

Ce marais est situé au milieu d'un boisement de tamaris remarquable par sa densité et son étendue. Au sein du marais, on rencontre une roselière (phragmites, typha). Sur le lido un boisement de pins maritimes (Figure 80 ; CTGRF, 1978).

Le peuplement phytoplanctonique est riche en cyanophycées. La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 10 mg Chlo.a / m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

LORENZONI (1992) signale la présence d'un groupement à *Zannichelia pedicellata*, lorsque l'étang est en eau, remplacé par des *Chenopodium chenopodioides*, lorsque l'étang est asséché. Ce groupement occupe de 5 000 à 10 000 m².

FAUNE (CTGREF, 1978)

Cet étang abrite une faune typiquement dulçaquicole à affinité Nord-africaine.

En ce qui concerne les oiseaux, sa faible superficie est compensée par une relative tranquillité (rideau de tamaris) et quelques foulques et canards le fréquentent.

Les eaux eutrophes sont peu productives du fait du faible éclaircissement de ce plan d'eau, situé pratiquement en sous-bois.

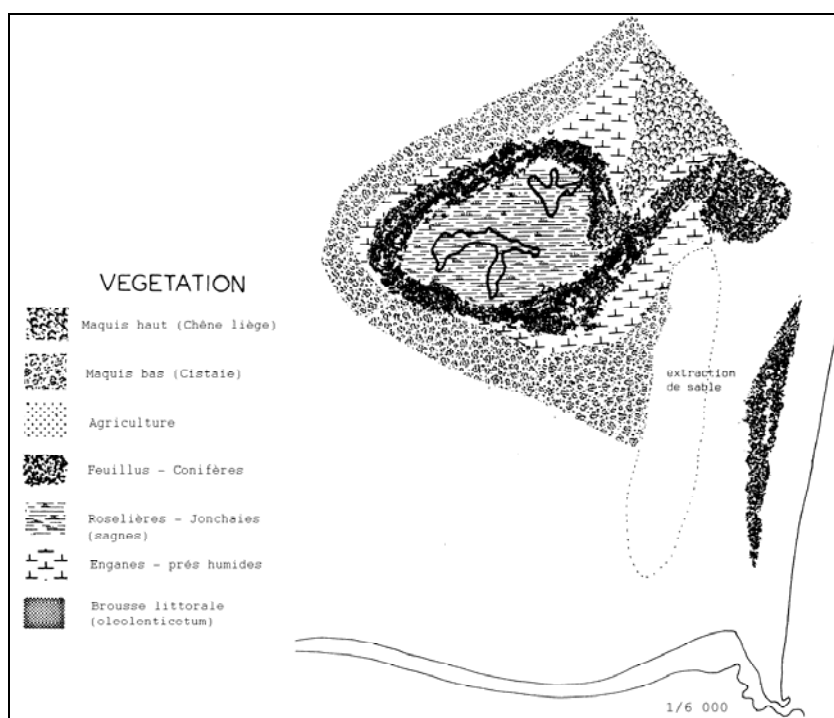


Figure 80 : Végétation des bordures de l'étang de Lavu Santu (CTGREF, 1978).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Si l'emprise humaine sur cette zone a été, dans le passé, relativement importante, avec la présence d'une décharge sur la rive Sud, et des gravières pour l'extraction de sable sur le lido (CTGREF, 1978), elle est beaucoup plus réduite depuis quelques années, excepté l'incendie de 1987, qui a détruit 200 ha (LORENZONI, 1992).

Seule la rive Sud du Cavo est aménagée pour le tourisme, un camping léger est pratiqué sur le lido et dans la suberaie située au Nord.

Les champs en partie inondables, situés à la périphérie, sont voués au pâturage (bovins), mais la charge animale semble réduite (LORENZONI, 1992).

Enfin, les chasseurs visitent le site lorsque l'étang est en eau.

**LES ETANGS DE PINARELLU, PADULATU
ET PADULU-TORTU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997**

ETANGS DE PINARELLU, DE PADULATU ET DE PADULU-TORTU¹

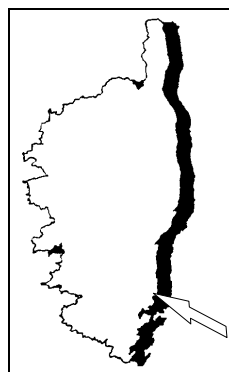
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Ensemble de petits étangs situés de part et d'autre de la presqu'île de Pinarellu, sur la commune de Zonza (Figure 81).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°30
Longitude : E. 7°83
Superficie Pinarellu : 5 ha
Compacité : 2.9
Superficie Padulatu : 21 ha
Profondeur moyenne : 1.0 m
Compacité : 1.7
Superficie Padulu-Tortu : 14 ha
Compacité : 1.6



GEOMORPHOLOGIE

Les étangs de **Pinarellu** et de **Padulatu** sont situés en arrière d'un cordon littoral, qui s'appuie sur les collines de Pinarellu, au Nord et de Capo di Fora, au Sud. Les nombreux aménagements, réalisés depuis le XIX^{ème} siècle (passage de routes), ont perturbé les communications initiales de ces étangs avec la mer (LORENZONI, 1992).

L'étang de **Padulu-Tortu** est situé en arrière d'un cordon littoral, qui relie la colline de Capo di Fora à celle se terminant à la Punta di Pilatogu.

HYDROLOGIE

L'étang de **Pinarellu**, au Nord, est scindé en deux parties communiquant par un chenal. La partie Sud, qui reçoit les eaux de ruissellement et qui communique par débordement avec Padulatu, est purement limnique ; la partie Nord, ouverte par un grau quasi permanent sur la mer, a des caractéristiques polytypiques très prononcées (0 à 41 ‰ de salinité) essentiellement dues à l'évaporation intense (CTGREF, 1978).

Padulatu et **Padulu-Tortu** communiquent avec la mer par débordement le long d'un étroit chenal (Nord-Est). Ce sont des milieux limniques, isolés de toute influence marine (CTGREF, 1978). Le

¹ Ces étangs portent, pour certains auteurs, l'appellation de Pinarello, Padulato et Padulo-Torto

grau de **Padulatu** a même été récemment bouché (LORENZONI, 1992). L'étang de **Padulu-Tortu** n'a aucune communication avec la mer depuis 1795 (LORENZONI, 1992).

Un bassin versant très réduit (11 ha) alimente ces étangs en eaux de ruissellement. Quelques ruisseaux importants y aboutissent :

- ◇ Poggioli
- ◇ Ficaja, qui aboutit dans l'étang de **Pinarellu**
- ◇ California, qui aboutit dans celui de **Padulatu**

Le bilan hydrique s'établit donc comme suit :

- ◇ **Surface des bassins versants** (Padulatu, Pinarellu) : 12 km²
- ◇ **Débit estimé** : 3.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 1.5 mois

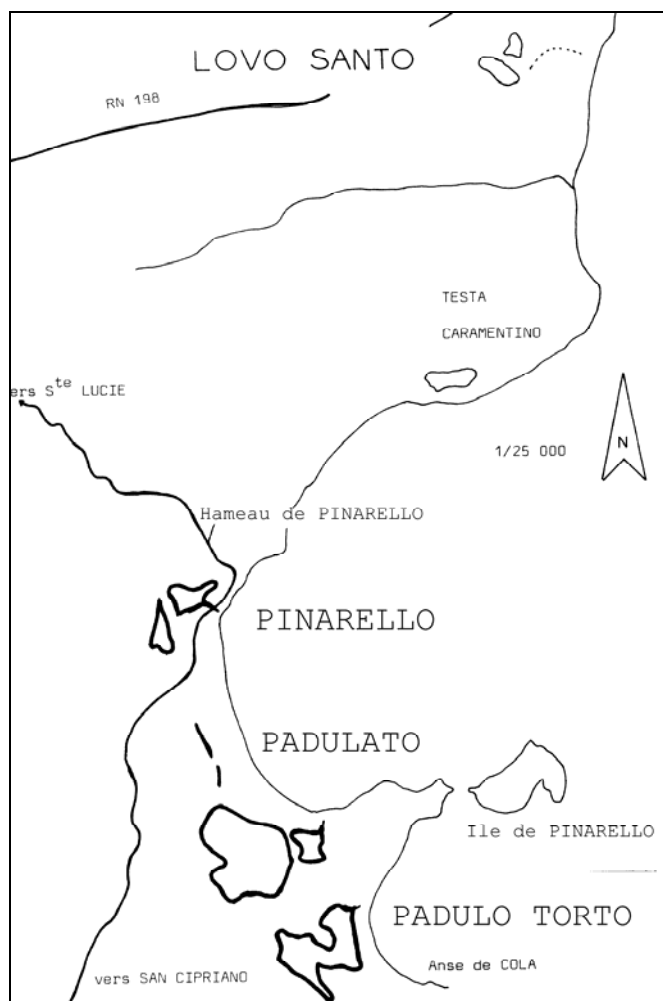


Figure 81 : Situation géographique des étangs de Pinarellu, Padulatu et Padulu-Tortu (CTGREF, 1978).

GEOLOGIE

Ces étangs sont situés sur une plaine d'alluvions récentes, entourée de collines composées de différents granites (granite à biotites, granite à quartz automorphes) qui donnent leur couleur rose aux pointements rocheux du Sud (CTGREF, 1978). Les sédiments sableux de ces étangs, sont parfois enrichis en matières organiques.

Les étangs de **Pinarellu** et **Padulatu** sont situés en arrière d'un cordon peu élevé, formé de sable éolien, alors que le cordon de **Padulu-Tortu**, de même nature est haut de plus de 10m.

A **Pinarellu**, la pénétration marine dans la partie Nord enrichit ces sédiments en débris de posidonies qui asphyxient littéralement le milieu (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La température varie de 8.5°C (Novembre) à 26.5°C (Août), et la salinité de 0.0 ‰ (Août, Mars) à 1.0 ‰ (Novembre ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE

L'environnement végétal de ces marais est dominé par le maquis bas, parfois la suberaie, mais surtout par la pinède du littoral, pinède souvent agressée par le feu, mais qui subsiste tout autour des étangs de **Padulatu** et **Padulu-Tortu** (CTGREF, 1978). Sur le lido, un boisement de genévriers s'est développé (Figure 82).

En ce qui concerne la végétation palustre, la partie Nord de **Pinarellu** affirme son caractère saumâtre par la présence de joncs, scirpes, salicornes. La partie Ouest est envahie par une roselière (typha, phragmites).

Padulatu est composé par une mosaïque de phragmites et de *Cladium mariscus*, il constitue la seule station corse où cette espèce s'est étendue jusqu'à dominer entièrement la roselière. Vers la dune, on trouve un petit marais envahi par des joncs qui accusent une légère influence saumâtre (CTGREF, 1978).

Padulu-Tortu est cerné par de belles roselières à phragmites et par quelques bouquets de tamaris qui font transition entre l'eau et la pinède (CTGREF, 1978).

Sur l'ensemble de ces milieux, le passage de la roselière à la joncaie, parfois l'engane (**Pinarellu**) traduit une zonation allant du milieu purement limnique au milieu faiblement saumâtre ou purement euhalin dans le cas de **Pinarellu** (CTGREF, 1978).

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 4 mg Chlo.a / m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

Données d'après : LORENZONI, 1992.

ALGUES BENTHIQUES	Pinarellu Nord	Pinarellu Sud	Padulatu	Padulu-Tortu
<i>Chara sp.</i>			x	
<i>Cladophora sp.</i>	x			

PHANEROGAMES	Pinarellu Nord	Pinarellu Sud	Padulatu	Padulu-Tortu
<i>Potamogeton pectinatus</i>		x		

<i>Ruppia sp.</i>	x		x	x
-------------------	---	--	---	---

Les herbiers à *Ruppia sp.* de **Pinarellu** ont une occupation spatiale de 100 à 1 000 m², alors que ceux de **Padulatu** sont très réduits (0 à 10 m²) et ceux de **Padulu-Tortu** très étendus (5 000 à 10 000 m²). Le groupement à *Potamogeton pectinatus* de **Pinarellu** Sud est également important avec une occupation comprise entre 5 000 et 10 000 m² (LORENZONI, 1992).

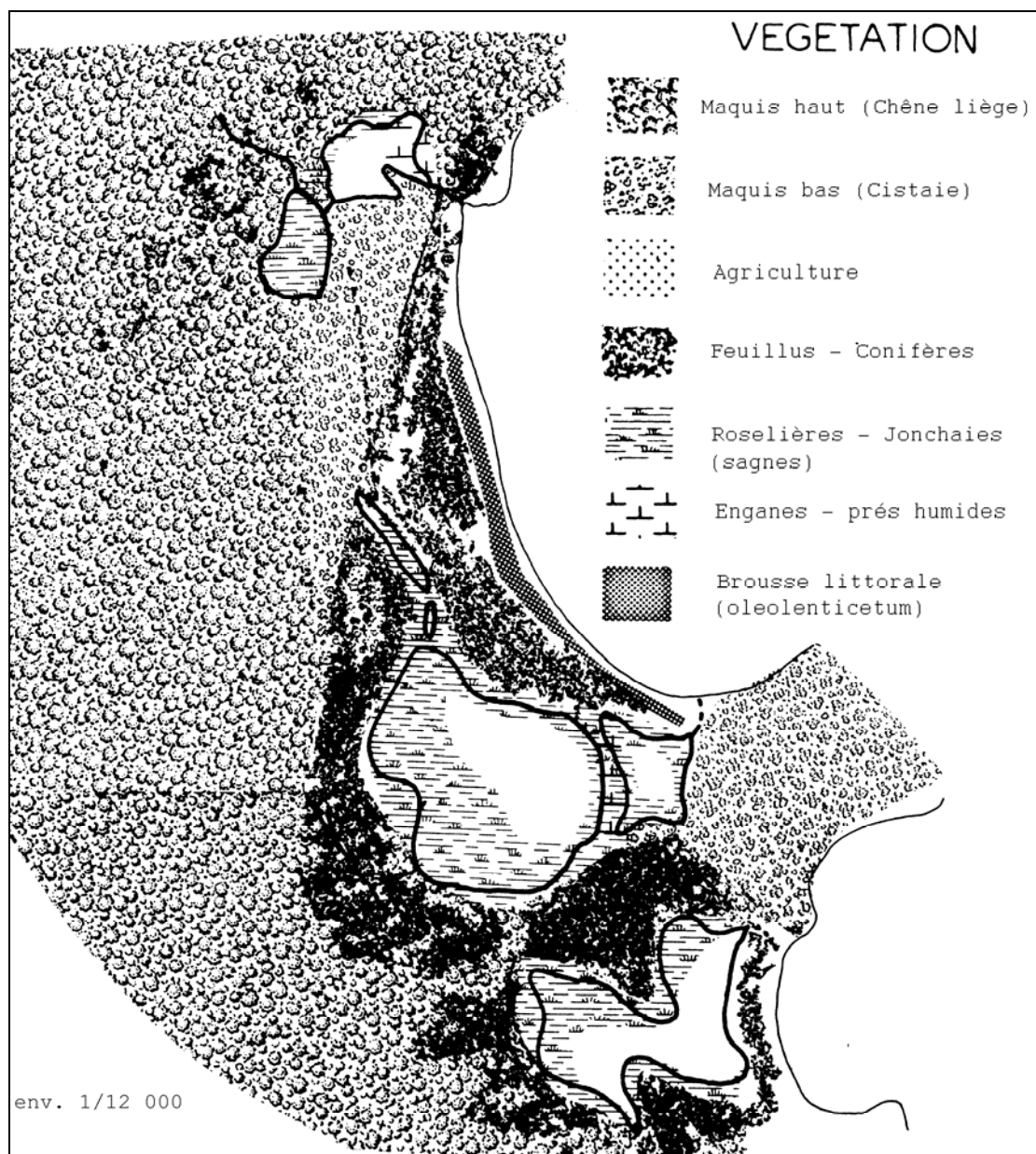


Figure 82 : Végétation des bordures des étangs de Pinarellu, Padulatu et Padulu-Tortu (CTGREF, 1978).

FAUNE

Les étangs de **Pinarellu** et **Padulatu** trop accessibles sont peu fréquentés par les oiseaux. **Padulu-Tortu**, situé plus à l'écart, abrite des colonies de foulques, de canards et de limnicoles (CTGREF, 1978).

En ce qui concerne la faune aquatique, les conditions extrêmement variables et souvent extrêmes de **Pinarellu** l'empêche de posséder une faune stable et diversifiée. **Padulatu** et **Pinarellu** abritent une faune dulçaquicole avec quelques représentants euryhalins (mulets, anguilles). Les eaux, peu

riches, de ces deux étangs et la communication très aléatoire avec la mer ne les désignent pas comme des sites favorables aux alevins (CTGREF, 1978).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

La situation proche de Lecci de Porto-Vecchio, les caractéristiques esthétiques de ce site, en font un site touristique dont l'aménagement a déjà commencé (CTGREF, 1978) :

- ◇ urbanisation du village de Pinarello jusqu'aux rives Nord de l'étang,
- ◇ proximité du complexe de Testa-Caramendino,
- ◇ camping sauvage sous la pinède (malgré l'interdiction),
- ◇ village naturiste autour de Padulu-Tortu.

L'accès de ces sites, au lido, est facilité par la présence d'une route longeant **Pinarellu**, d'où partent plusieurs chemins donnant accès au lido (CTGREF, 1978).

LORENZONI (1992) signale un incendie, en Août 1992, qui a détruit une grande partie de la fragmitaie de **Pinarellu** et la construction, la même année, de lotissements dans la partie Est de l'étang de **Padulatu**. En outre, on note, au niveau de **Pinarellu** et **Padulatu**, le pâturage de bovins et un élevage de cochons à l'Ouest de **Padulu-Tortu**. Le secteur est également fréquenté par des chevaux et des chasseurs.

LES ETANGS DE POZZU NERU, D'ARASU ET DE SAN CIPRIANU :

FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

1997

ETANGS DE POZZU NERU, D'ARASU ET DE SAN CIPRIANU

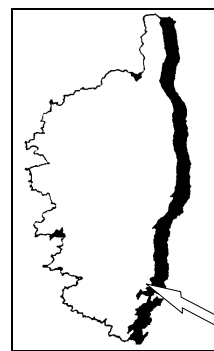
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Etangs privés situés sur la commune de Zonza pour **Pozzu Neru** et **Arasu**, au Nord de la baie de San Ciprianu, et sur la commune de San Ciprianu pour le dernier (Figure 83).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°27
Longitude : E. 7°80
Superficie de Pozzu Neru : 1.8 ha
Superficie d'Arasu : 13 ha
Superficie de San Ciprianu : 8 ha
Profondeur maximum d'Arasu : 3.0 m
Profondeur moyenne d'Arasu : 1.5 m
Compacité d'Arasu : 4.4



GEOMORPHOLOGIE

Les étangs du pourtour de la baie de **San Ciprianu** sont en partie liés à d'anciens bras du delta de l'Osù. Un cordon littoral sableux, s'appuyant au Nord-est sur la Punta d'Arasu et au Sud, sur la colline de Cala Rossa a fait obstacle à l'écoulement des eaux, créant les étangs d'**Arasu** et de **San Ciprianu**.

Un diverticule de l'étang d'**Arasu**, appelé **Pozzu Neru**, situé au Nord-Est, est isolé de celui-ci par une route.

L'étang de **San Ciprianu** reçoit un petit émissaire de l'Osù. D'autres étangs, situés entre **Arasu** et **San Ciprianu** ont été comblés pour établir des lotissements. Une petite zone humide existe près de l'extrémité de la pointe rocheuse Sud et constitue l'étang de San Ciprianu Sud (LORENZONI, 1992).

HYDROLOGIE

L'étang d'**Arasu** n'est plus lié à l'Osù et reçoit les eaux de ruissellement collectées le long de quelques talwegs (Avale, Ortale). Rarement ouvert sur la mer, cet étang a des eaux oligo-mésahalines (CTGREF, 1978). En 1991, un grau a été ouvert au contact du cordon littoral et de la Punta d'Arasu. Il fonctionne depuis 1992 (LORENZONI, 1992).

L'étang de **San Ciprianu** est en communication avec la mer par un grau peu profond, situé contre la colline de Cala Rossa.

- ◇ **Surface du bassin versant** (Arasu) : 5.3 km²
- ◇ **Débit estimé** (Arasu) : 2.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** (Arasu) : 1.5 mois

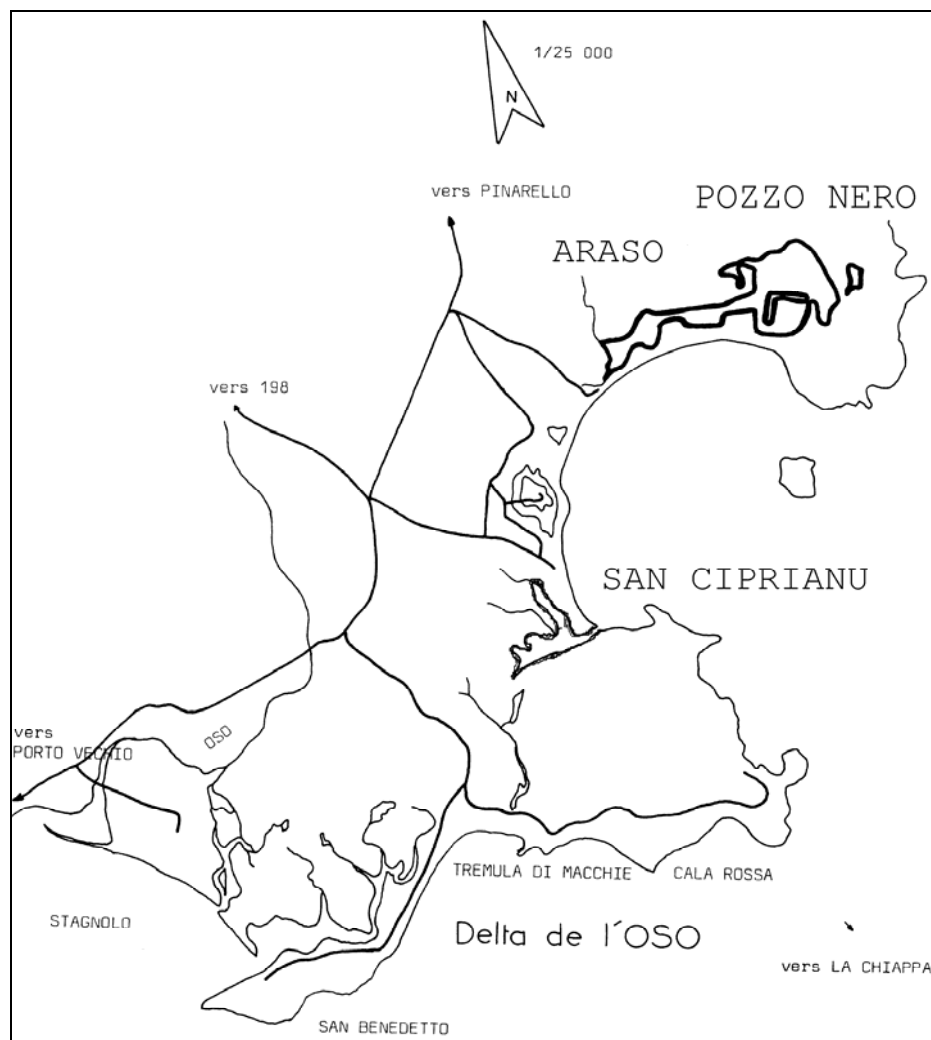


Figure 83 : Situation géographique des étangs de Pozzu Neru, d'Arasu et de San Ciprianu (CTGREF, 1978).

GEOLOGIE

L'existence de ces étangs lagunaires (colmatage d'un fond de baie) est sans aucun doute liée à la présence, à proximité, du delta de l'Oso (CTGREF, 1978).

Les collines environnantes sont constituées de granites à biotites avec de nombreux filons de microgranite, les étangs d'**Arasu** et de **Pozzu Neru** reposent sur la nappe alluviale de l'Oso. Les sédiments de ces étangs sont essentiellement sableux.

BIOLOGIE

FLORE

L'étang d'**Arasu** est environné d'un maquis bas (cistaie) parsemé de quelques chênes ayant résisté aux passages successifs du feu, et entouré de quelques joncs et salicornes ayant du mal à se développer sur les rives récemment remaniées ; cet étang ne possède pas de flore bien particulière, si ce n'est sur son lido où s'est développé un magnifique boisement de genévrier accompagné de quelques pins (CTGREF, 1978). Au Nord, le **Pozzu Neru** abrite une petite roselière (Figure 84).

Données d'après : LORENZONI, 1992.

ALGUES BENTHIQUES	Pozzu Neru	Arasu	San Ciprianu
<i>Chara sp.</i>			x
<i>Nitella sp.</i>		x	

PHANEROGAMES	Pozzu Neru	Arasu	San Ciprianu
<i>Ruppia cirrhosa</i>		x	
<i>Ruppia sp.</i>	x		x
<i>Zostera noltii (nana)</i>		x	

Les herbiers à *Ruppia sp.* de **Pozzu Neru** et **San Ciprianu** ont une occupation spatiale réduite (0 à 10 m²). A l'inverse les herbiers de phanérogames d'**Arasu** sont importants avec une occupation de 5 000 à 10 000 m² pour ceux de *Ruppia cirrhosa* et de 1 000 à 5 000 m² pour ceux de *Zostera noltii* (LORENZONI, 1992).

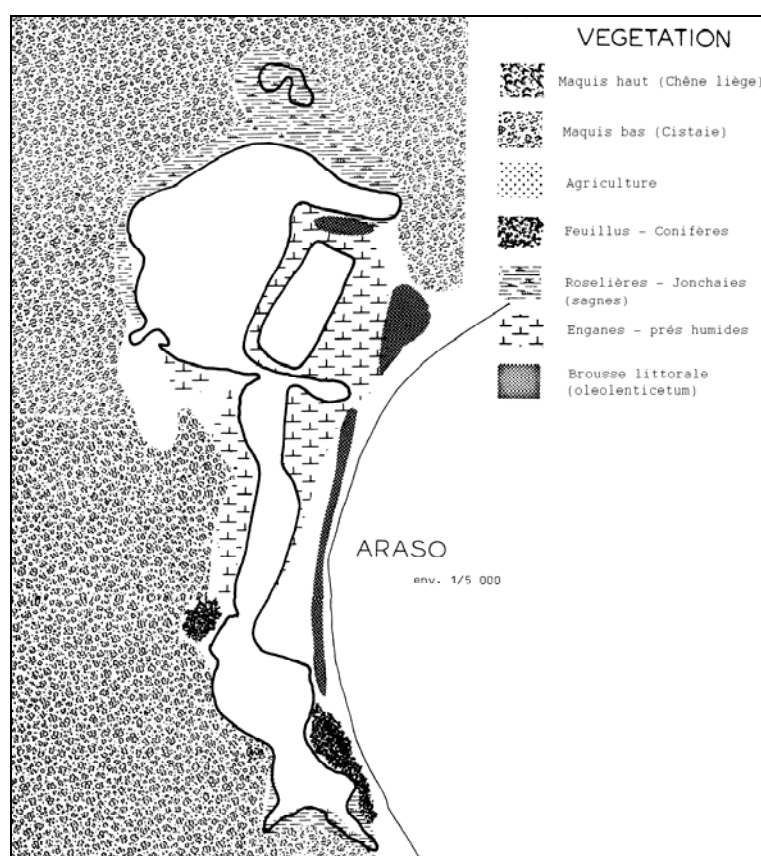


Figure 84 : Végétation des bordures de l'étang d'Araso (CTGREF, 1978).

FAUNE

La faune est peu abondante, avec des espèces planctoniques (phyto- et zoo-) largement répandues dans les milieux d'estuaire et les marais mésohalins (CTGREF, 1978). Présence d'athérines et mulets. L'étang d'**Arasu** est occasionnellement fréquenté par des échassiers (hérons).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

L'extraction de sable, pratiquée au sein même de cet étang, a amené :

- ◇ son creusement, sous la forme d'une succession de bassins aux formes géométriques
- ◇ la modification de ses rives où la végétation naturelle a du mal à se maintenir,
- ◇ l'allongement de son périmètre (CTGREF, 1978).

Le lido est très fréquenté en période estivale et le camping sauvage s'y développe amenant :

- ◇ un défrichement progressif du boisement de genévriers,
- ◇ une pollution issue des décharges sauvages (CTGREF, 1978).

Au Sud, le village de San Ciprianu est construit en "Marina" sur un petit marais.

Si l'étang de **Pozzu Neru** ne subit aucun impact anthropique important, l'étang d'**Arasu** subi les impacts liés au village de San Ciprianu, au Sud, de Cirendinu au Nord et aux résidences secondaires implantées au Nord-Est (LORENZONI, 1992). L'étang de **San Ciprianu**, outre la proximité du village du même nom est surtout soumis au pâturage bovins.

LE DELTA DE L'OSO :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

DELTA DE L'OSO

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Delta situé sur la commune de Lecci, au Nord du Golfe de Porto-Vecchio entre les baies de Stagnolo et San Ciprianu (Figure 85).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°25
Longitude : E. 7°77
Superficie Stagnolo: 16 ha
Profondeur moyenne : 0.5 m

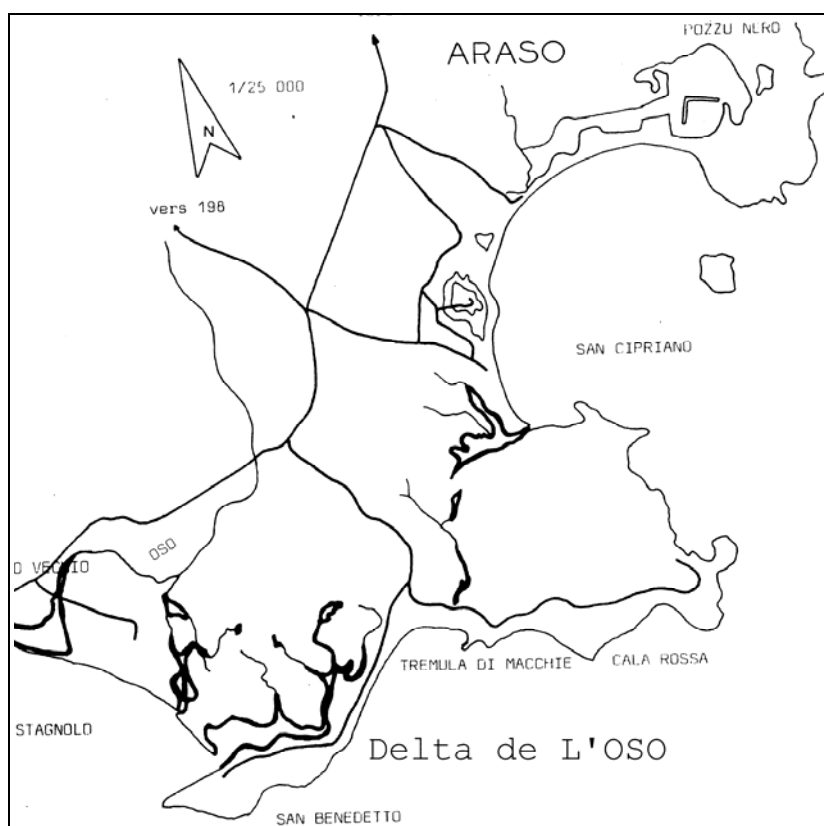
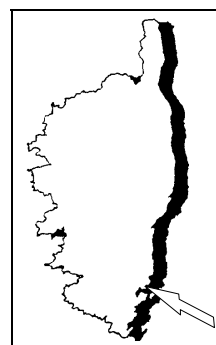


Figure 85 : Situation géographique du delta de l'Oso (CTGREF, 1978).

HYDROLOGIE

L'Oso est un des fleuves les plus importants de la région Sud-Est. Il se jette en mer, au Nord du golfe de Stagnolo, un bras désormais mort, atteignant l'étang de San Ciprianu (CTGREF, 1978).

L'étang de Stagnolo bénéficie d'un passage en nappe depuis l'Oso et est ouvert sur la mer en permanence par un grau situé au pied de San Benedettu (CTGREF, 1978). Ce sont des milieux méso-euhalins.

- ◇ **Bassin versant de l'Oso** : 90 km²
- ◇ **Débit estimé** : 32.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement** : inférieur à 1 mois

GEOLOGIE

Un socle granitique en pente douce, émergeant au niveau des rochers de San Benedettu et San Ciprianu (granite leucocrate, microgranites, lampophyres) a été recouvert par les alluvions de l'Oso, étalés en delta (Figure 86). Les sédiments sableux des étangs s'enrichissent en matière organique dans les chenaux et les zones reculées (CTGREF, 1978). Ce delta, peu actif paraît s'être formé après le maximum de la transgression Holocène. L'évolution récente du cours de l'Oso favorise l'ensablement de la baie de Stagnolo.

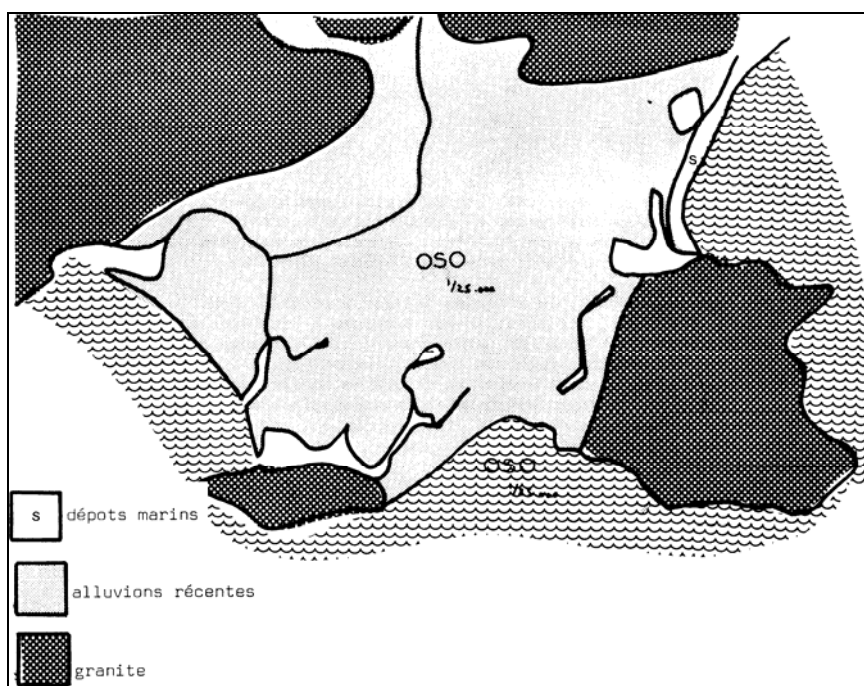


Figure 86 : Environnement géologique d'une formation deltaïque : l'Oso (CTGREF, 1978).

BIOLOGIE

FLORE

Schématiquement, nous remarquerons la dominance des cistaies (zone d'incendie) du côté de San Ciprianu, et de la pinède, initialement bien développée, depuis l'Oso jusqu'à San Benedettu (incendie récent, août 1993) autour de l'étang de Stagnolo et lui conférant un cachet esthétique très

original (CTGREF, 1978). Quelques belles aulnaies soulignent le cours de l'Oso (Figure 87) ; ailleurs, une mosaïque de roselières, enganes et scirpaie- joncaies s'étendait de part et d'autres des chenaux et plans d'eau avant la crue de 1994. Signalons la présence de quelques terrains agricoles (vignes) et du maquis à chênes-lièges du site de Cala-Rossa (CTGREF, 1978).

En ce qui concerne la végétation aquatique, CTGREF (1976) signale la présence d'un herbier de *Ruppia sp.* et de quelques algues comme *Ulva lactuca*, ainsi qu'à l'extrémité Nord-Ouest, un tapis très dense de *Chara sp.* La présence de cette charophycée témoigne d'une eutrophisation, due sans doute au ruissellement d'une pollution issue d'une exploitation avicole proche. Toutefois, les études ultérieures du CTGREF (1978) ne font plus mention de l'herbier de *Ruppia sp.* Il en est de même, pour ce qui concerne l'étude réalisée par LORENZONI (1990).

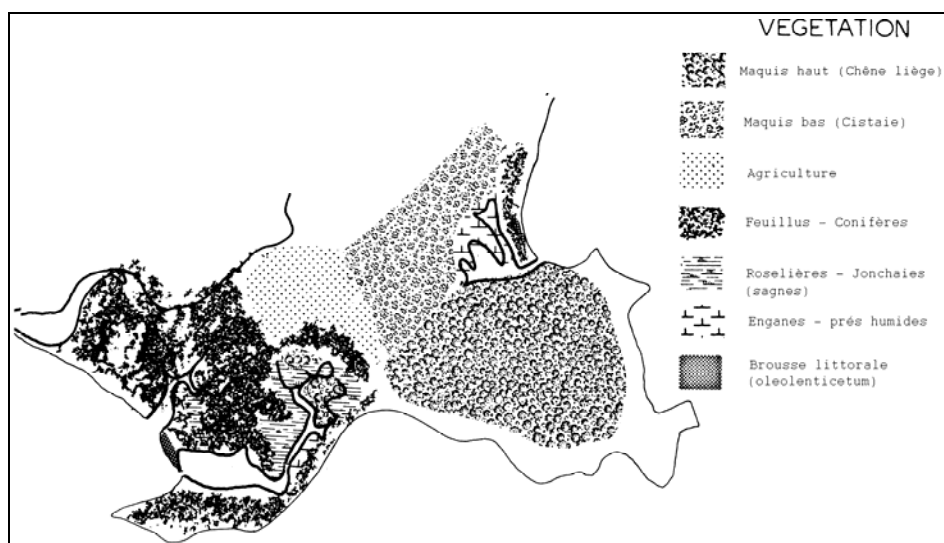


Figure 87 : Végétation des bordures du delta de l'Oso (CTGREF, 1978).

FAUNE

Peu fréquentés par les oiseaux, ces étangs peuvent constituer des sites occasionnels de passage pour les limicoles et les échassiers.

En ce qui concerne la faune aquatique, le niveau trophique mésotrophe est favorable au grossissement des alevins et au maintien d'une faune benthique assez riche, mais moins diversifiée que le fleuve (CTGREF, 1976). Dans la partie de l'étang où se développent le peuplement à *Chara sp.*, les chironomidés sont bien représentés et le milieu est riche en matière organique.

La faune piscicole est essentiellement composée de mullets et d'athérines, accompagnés en proportion d'autant plus importante que la salinité est plus faible par les gambusies et les cyprinodontes (CTGREF, 1976). VIDAL (1995) signale que les populations d'*Aphanius fasciatus* sont très abondantes.

INVERTEBRES	CTGREF, 1976
Annélides	
<i>Nereis sp.</i>	x
Mollusques	
<i>Cardium sp.</i>	x
<i>Venerupis sp.</i>	x
Crustacés	
<i>Upogebia littoralis</i>	x

VERTEBRES	CTGREF, 1976
Reptiles	
<i>Emys orbicularis</i>	x
Poissons	
<i>Aphanius fasciatus</i>	x
<i>Atherina boyeri</i>	x
<i>Blennius sp.</i>	x
<i>Dicentrarchus labrax</i>	x
<i>Gobius sp.</i>	x
<i>Lithognatus sp.</i>	x
<i>Mugil sp.</i>	x

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Jusqu'aux années 1960, les étangs ont été utilisés pour la pêche, ce qui a entraîné le creusement de nombreux petits canaux, et un peu d'élevage était pratiqué sur les prés salés (LORENZONI, 1990).

On notera au niveau de l'urbanisation et de l'activité du site :

- ◇ la résidence de Cala-Rossa (à l'Est),
- ◇ le village de San Ciprianu (à l'Est),
- ◇ le camping de Golfo di Sogno (à l'Ouest),
- ◇ des résidences sur la dune de Tremula di Macchie et sur San Benedettu,
- ◇ de l'aviculture et un ranch-motel.

Les impacts sur l'environnement qui en découle sont nombreux (CTGREF, 1978) :

- ◇ présence de nombreuses décharges sauvages,
- ◇ piétinement des plages (sauf au niveau de l'étang de Stagnolo) et des berges de l'Oso,
- ◇ rejets mal épurés en baie de San Ciprianu, ruissellement d'origine agricole, participant à l'eutrophisation du milieu,
- ◇ nombreux accès avec remblais sur les étangs (route de San Benedettu).

L'urbanisation se poursuit depuis cette période et s'est traduit en 1990, par le comblement partiel du marais de Golfo di Sogno.

DELTA DU STABIACCIU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

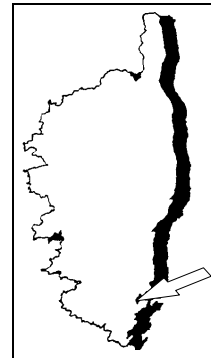
DELTA DU STABIACCIU

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le delta du Stabiacciu correspond à la terminaison de la plaine alluviale du complexe fluvial d'Orgone, qui, en aval du confluent avec le ruisseau de Bala, prend le nom de Stabiacciu (Figure 88). Le delta inclut l'étang des Salines et les marais des Stagni.

CARACTERISTIQUES GENERALES



HYDROLOGIE

Au niveau du delta du Stabiacciu, on distingue un bassin inférieur et un bassin supérieur. Le bassin inférieur s'étend de la mer jusqu'au sud de Borivoli, à la carrière de « A canniccia ». Le bassin supérieur, de forte pente (de 6 à 10 %), à caractère intermittent et torrentiel, s'étend dans le massif de Cagna, près de la Punta di Compoletti. La majorité des affluents du Stabiacciu provient du Nord et du Nord-Ouest. Il s'agit :

- ◇ des ruisseaux issus des pentes comprises entre le massif de Cagna et celui de l'Ospedale
- ◇ de ceux issus des pentes de l'Ospedale et convergeant sur la rivière de Bala.
- ◇ du ruisseau de Caniggione, coulant entre Sotta et Ceccia.

Comme la majorité des cours d'eau, subissant un climat méditerranéen, on distingue deux périodes hydrologiques, une période de hautes eaux (fin de l'hiver et du printemps) et une de très basses eaux (été et début de l'automne), mais des crues irrégulières accidentent ce cycle.

◇ **Surface du bassin versant : 173 km²**

GEOLOGIE

Le substrat géologique est de type hercynien et comprend deux types de granites ; un granite leucocrate, peu altérable formant les compartiments surélevés, et une granodiorite ou granite calco-alcalin, plus altérable qui forme l'essentiel de la dépression.



Figure 88 : Situation géographique du delta du Stabiacciu (POZZO DI BORGO, 1997).

Ces granites sont recouverts de terrains quaternaires plus ou moins anciens et notamment dans la dépression de colluvions et d'alluvions fluviales.

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La chlorinité est de 19.34 ‰ (MARS, 1966).

BIOLOGIE

FLORE

En arrière de la dune littorale, MARS (1966) signale la présence d'herbiers de *Ruppia maritima*. Entre les bras du Stabiacciu, des bancs submersibles qui rappellent un peu les « slikkes » atlantiques, sont constitués de sable grossier un peu vaseux fixés par *Juncus maritimus* et *Salicornia fruticosa*. Une étude plus récente (POZZO DI BORGO, 1997) confirme la présence de *Ruppia maritima* dans ce secteur.

PHANEROGAMES	POZZO DI BORGO, 1997
<i>Apium crassipes</i>	x
<i>Callitriche obtusangula</i>	x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	x
<i>Potamogeton crispus</i>	x
<i>Ruppia maritima</i>	x

FAUNE

Le Delta du Stabiacciu accueille 55 espèces d'oiseaux dont 35 inféodées aux zones humides. Le delta a donc un intérêt pour l'hivernage et la reproduction de certaines espèces. Mais il joue surtout un rôle important lors des migrations nuptiales des limicoles. L'étang des salins et les bras de l'estuaire offrent de bonnes potentialités trophiques pour l'Aigrette garzette, le Héron cendré et parfois des flamants roses. Durant l'hivernage, on note également la présence de canards (POZZO DI BORGO, 1997).

VIDAL (1995) signale la présence, d'après la littérature, d'*Aphanius fasciatus*.

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	
<i>Abra ovata</i>	x
<i>Bittium reticulatum</i>	x
<i>Brachidontes marioni</i>	x
<i>Cardium glaucum</i>	x
<i>Cerithium mediterraneum</i>	x
<i>Cyclonassa neritea</i>	x
<i>Hydrobia acuta</i>	x
<i>Loripes lacteux</i>	x
<i>Rissoa grossa</i>	x
<i>Rissoa lineolata</i>	x

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Les salines de Porto-Vecchio sont établies depuis 1795. L'activité est menée selon un mode artisanal, avec un système de vannes qui permet à marée haute, l'entrée d'eau dans un premier étang dit de décantation, où se déposent les particules et déchets les plus volumineux. Le taux desalinité est de 25g/l. Puis l'eau circule dans deux autres étangs pour atteindre 50 ‰. Elle est alors pompée et distribuée dans des bassins où les oxydes ferreux et ferriques précipitent. La salinité passe à 100 ‰. L'eau est repompée et distribuée dans d'autres bassins où le calcium se dépose. La récolte s'effectue quand la teneur atteint 205 à 210 ‰. Les quantités produites sont en moyenne de 1000 à 1200 tonnes/an. Ce sont les seules salines de Corse et ils ne couvrent pas la consommation insulaire évaluée à 2000 t/an (POZZO DI BORGO, 1997).

Au cours du temps, le delta a subi des aménagements dans une optique d'assainissement. En 1971, le dragage du port a entraîné la mise en dépôt du sable et des boues à l'Est de l'étang des salines.

Le secteur est régulièrement soumis à des incendies, le dernier en date étant celui de 1994 qui a ravagé le massif de l'Ospedale.

Enfin du sable a été extrait des alluvions du ruisseau de Bala, favorisant le recul des côtes (POZZO DI BORGO, 1997).

L'ETANG DE SANTA GIULIA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE SANTA GIULIA

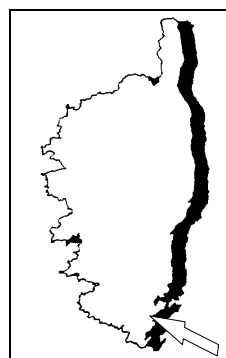
PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Lagune située au fond du Golfe de Santa Giulia, sur la commune de Porto-Vecchio (Corse-du-Sud), dans un domaine acquis par le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (Figure 89).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°12
Longitude : E. 7°70
Superficie : 26 hectares
Profondeur maximum : 1.0 m
Profondeur moyenne : 0.5 m
Compacité : 1.9



GEOMORPHOLOGIE

L'étang de Santa Giulia est isolé de la mer par un cordon littoral sableux, très peu dunaire. Ce lido est en voie d'érosion depuis 1986 (GAUTHIER, 1992). Un grau temporaire permet la communication avec la mer, au Sud du cordon, contre la colline granitique de Ghiuncajola.

HYDROLOGIE

Plan d'eau de forme irrégulière, l'étang de Santa Giulia communique avec la mer par un grau actuellement temporairement ouvert.

Cette lagune peut être séparée en deux unités (CLANZIG, 1992*d*) :

- ◇ **Un bassin Nord**, le plus étendu, qui ne reçoit que les eaux de ruissellement direct
- ◇ **Un bassin Sud**, composé de la zone du grau et d'un diverticule à l'Ouest où se jettent plusieurs ruisseaux :
 - Le Vignarellu
 - L'Alzella
 - Le Lezza
 - Le Prete Mortu

L'étang subit des petites variations de niveaux (0.5 m) avec des hautes eaux en hiver et au printemps et de basses eaux en été et au début de l'automne.

- ◇ **Surface du bassin versant** : 15.5 km²

- ◇ Débit estimé : $4.10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
- ◇ Temps de renouvellement des eaux : 1.0 mois



Figure 89 : Situation géographique de la lagune de Santa-Giulia (CTGREF, 1978).

GEOLOGIE

Ce petit étang lagunaire est situé au pied d'une plaine alluviale (alluvions anciennes et récentes) appuyée sur un lido (formation littorale récente). Les collines environnantes et les pointements rocheux du golfe de Santa-Giulia sont composés de granite à biotites (CTGREF, 1978). Encadré par des massifs cristallins, le sable de cette lagune est très grossier (arène granitique ; CLANZIG, 1992*d*).

Le fond est composé de sédiments variés (LORENZONI *et al.*, 1993*a*) : Sablo-limoneux du côté du lido et du grau et limono-argileux du côté Ouest ; mais la plus grande partie des fonds est l'objet d'une sédimentation vaseuse. Quatre petites flèches sableuses, rarement inondées, s'appuient sur la colline centrale. Sur le revers du lido, dans sa partie Sud, abondent des débris de Posidonies, résultant du nettoyage de la plage et mis dans l'étang, à plusieurs reprises depuis une quinzaine d'années (LORENZONI *et al.*, 1993*a*). A l'Ouest, juste au Nord du ruisseau d'Alzelli, se localise un important remblai, constitué de blocs et de cailloux provenant des épierres du champ situé en bordure (LORENZONI *et al.*, 1993*a*).

Géomorphologie de la lagune de Santa-Giulia (CLANZIG, 1992*d*).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	FIOM & IFREMER, 1985
Température (°C)	10.0 - 30.0	12.0 - 25.0
Salinité (‰)	14.5 - 41.0	12.0 - 37.0

BIOLOGIE

FLORE

Le bassin versant immédiat est recouvert par la vigne ou par un maquis à chênes-lièges sur les hauteurs. Autour de l'étang quelques roselières, joncaies, soulignent les rives basses. Sur le lido, une pinède est malheureusement lotie dans son ensemble (Figure 90 ; CTGREF, 1978).

La flore aquatique présente dans l'étang est composée en majorité par des phanérogames (*Ruppia spiralis*) et par des algues (CLANZIG, 1992d). Cependant LORENZONI *et al.* (1993a) signale quant à eux la présence de *Ruppia maritima*. En effet, ils soulignent l'absence de *Ruppia cirrhosa*, pourtant trouvé en abondance sur la côte occidentale dans les étangs très fermés de Furnellu et d'Arbitru, ainsi que sur la côte orientale dans l'étang de Biguglia. De même, *Zostera noltii* et *Potamogeton pectinatus* sont absentes de cet étang. Par contre, *Callitriche stagnalis* forme au printemps de petits peuplements flottants aux débouchés des ruisseaux. Sa localisation, évidemment liée à l'eau douce, constitue un excellent marqueur de l'extension de celle-ci.

PHYTOPLANKTON	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	CLANZIG, 1992d
Cyanophycées		
Cyanophycées indéterminées	x	
Cryptophycées	x	
Peridiniens		
<i>Amphidinium sp.</i>	x	
<i>Gymnodinium lazulum</i>	x	
<i>Gymnodinium sp.</i>	x	
<i>Gyrodinium fusiformis</i>	x	
<i>Prorocentrum compressum</i>	x	
<i>Prorocentrum lima</i>	x	
<i>Prorocentrum sculetum</i>	x	
Diatomées		
<i>Chaetoceros socialis</i>	x	
<i>Fragilaria sp.</i>	x	
<i>Gyrosigma sp.</i>	x	
<i>Licmophora sp.</i>	x	
<i>Navicula sp.</i>	x	
<i>Pleurosigma sp.</i>	x	
<i>Striatella sp.</i>	x	
<i>Surirella sp.</i>	x	

ALGUES BENTHIQUES	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	CLANZIG, 1992d
<i>Chaetomorpha linum</i>	x	
<i>Cladophora expansa</i>	x	
<i>Cladophora sp.</i>		x
<i>Polysiphonia sp.</i>	x	
<i>Rhizoclonium riparium</i>	x	
<i>Ulva lactuca</i>	x	
PHANEROGAMES	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	CLANZIG, 1992d
<i>Callitriche stagnalis</i>		

<i>Ruppia maritima</i>		
<i>Ruppia spiralis</i>	X	X

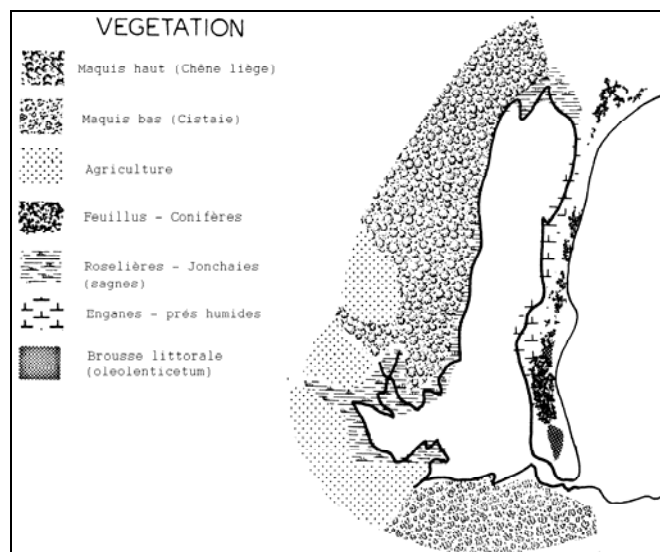


Figure 90 : Carte de végétation des bordures de la lagune de Santa-Giulia (CTGREF, 1978).

FAUNE (Figure 92)

Peu fréquentée par la sauvagine, cet étang accueille de nombreuses mouettes et goélands, on y observe régulièrement des aigrettes garzettes. En ce qui concerne la faune aquatique le niveau trophique méso-eutrophe très productif, la communication avec la mer en font un site extrêmement favorable aux alevins de mulets d'atherines surtout (CTGREF, 1978).

INVERTEBRES	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	CLANZIG, 1992 <i>d</i>
Annélides		
<i>Armandia cirrosa</i>	X	
<i>Capitella capitata</i>	X	
<i>Hétéromastus filiformis</i>	X	
<i>Nereis diversicolor</i>	X	X
<i>Scoleopsis fuliginosa</i>	X	
<i>Scoleopsis varia</i>	X	
<i>Streblospio shrubsoli</i>		X
Mollusques		
<i>Abra ovata</i>	X	X
<i>Cerastoderma glaucum</i>	X	X
<i>Hydrobia acuta</i>		X
<i>Hydrobia ventrosa</i>	X	
<i>Ovatella myosotis</i>		X
<i>Ruditapes aureus</i>	X	
<i>Ruditapes decussatus</i>	X	
Crustacés		
<i>Carcinus mediterraneus</i>	X	X
<i>Corophium insidiosum</i>	X	
<i>Gammarus locusta</i>	X	
<i>Idothea balthica</i>	X	
<i>Idothea viridis</i>	X	
<i>Mysis sp.</i>		X
<i>Orchestia montagui</i>		X
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>		X
Pénéide indéterminé		X
<i>Porcellio lamellatus</i>		X
<i>Sphaeroma hookeri</i>	X	
<i>Upogebia littoralis</i>	X	X

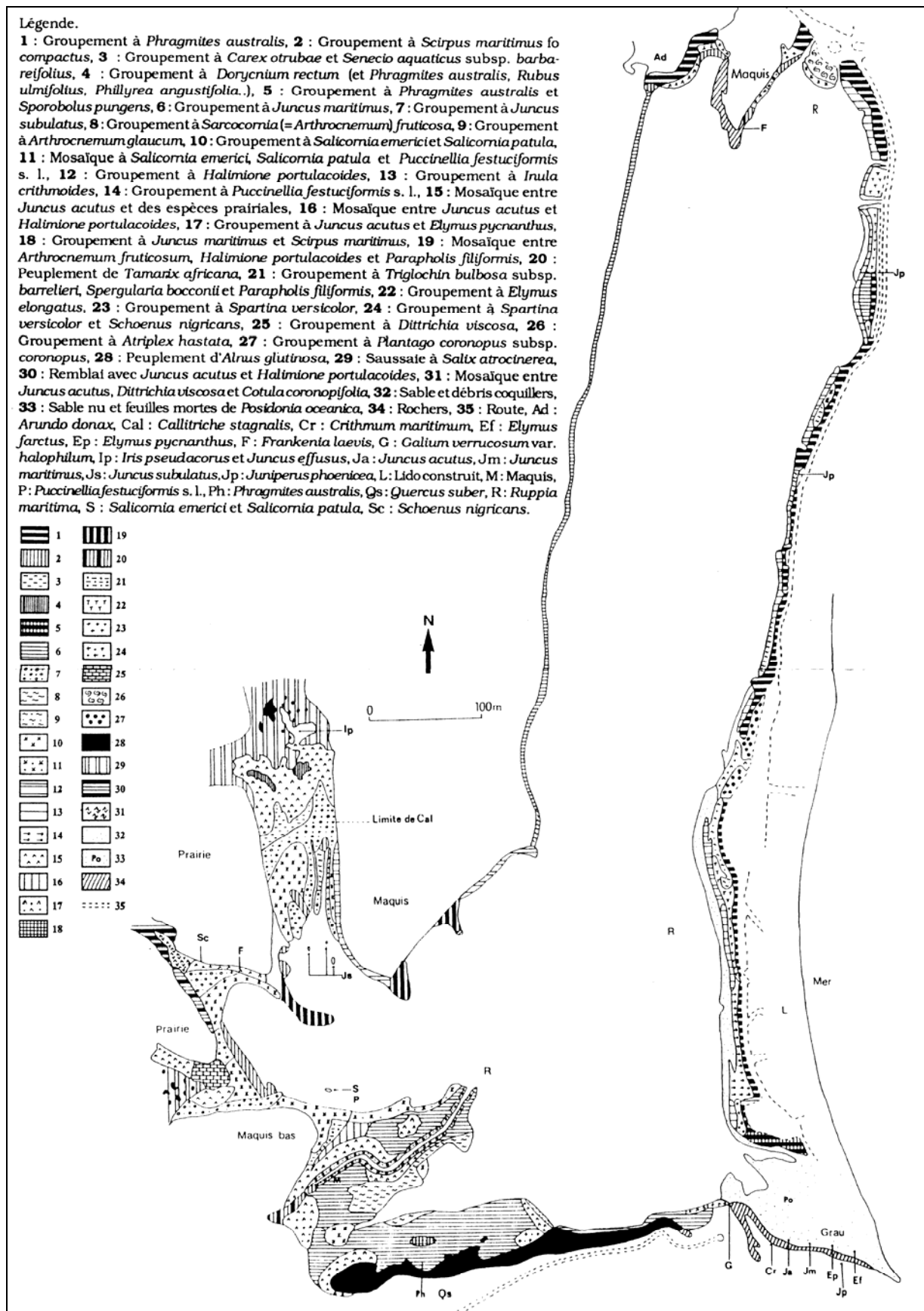


Figure 91 : Carte de la végétation des marges et des bordures de la lagune de Santa-Giulia (LORENZONI *et al.*, 1993a).

VERTEBRES

CEMAGREF *et al.*, 1985

CLANZIG, 1992d

Reptiles		
<i>Bufo viridis</i>	X	
<i>Discoglossus sardus</i>	X	
<i>Emys orbicularis</i>	X	
Poissons		
<i>Anguilla anguilla</i>	X	
<i>Aphanius fasciatus</i>	X	X
<i>Atherina boyeri</i>	X	
<i>Blennius pavo</i>	X	
<i>Boops salpa</i>	X	
<i>Chelon labrosus</i>	X	
<i>Liza aurata</i>	X	
<i>Liza ramada</i>	X	
<i>Liza saliens</i>	X	
<i>Mugil cephalus</i>	X	
<i>Potamoschitus marmortus</i>	X	
<i>Solea vulgaris</i>	X	
<i>Sparus aurata</i>	X	

VIDAL (1995) signale que les populations d'*Aphanius fasciatus* sont très abondantes

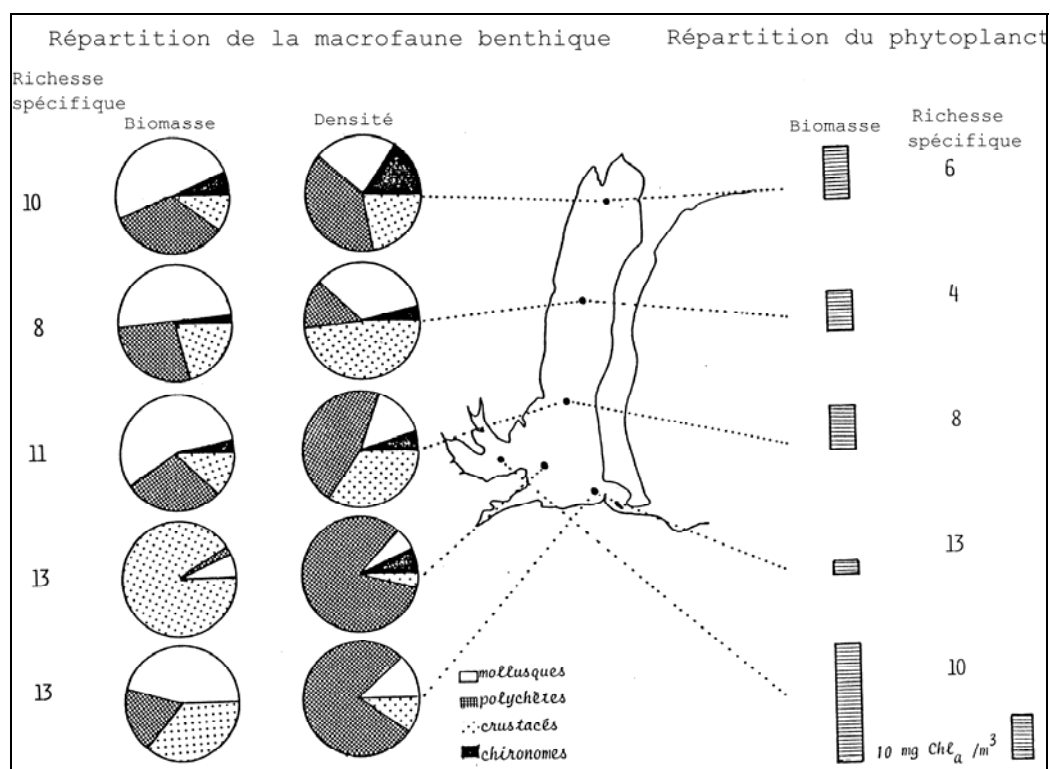


Figure 92 : Répartition de la macrofaune benthique et du phytoplancton dans l'étang de Santa Giulia (CEMAGREF *et al.*, 1985).

BIOMASSE PHYTOPLANCTONIQUE (Figure 92)

	CEMAGREF <i>et al.</i> , 1985	FIOM & IFREMER, 1985
Biomasse chlorophyllienne (mg chlo.a/ m ³)	3.1 - 28.4	24

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Les **aménagements touristiques** commencent à la fin des années cinquante, avec la construction sur le lido, d'un hôtel près du grau actuel et d'une route d'accès à l'hôtel (CEMAGREF *et al.*, 1985).

Ces constructions freinent les échanges avec la mer et entraînent la fermeture très fréquente du grau (FRISONI, 1987*b*). Ces aménagements entraînent des modifications des conditions de milieu et provoquent le développement de macrophytes (Figure 93).

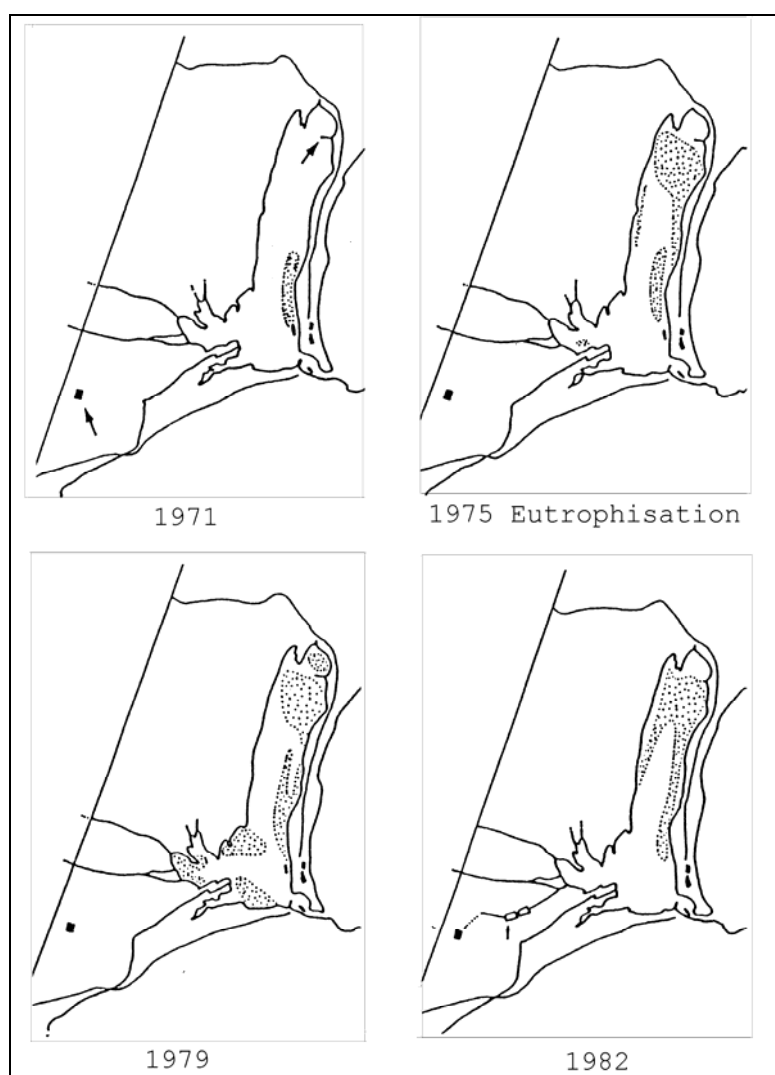


Figure 93 : Evolution des herbiers de la lagune de Santa Giulia entre 1971 et 1982 (FRISONI, 1987*b*).

Un impact au niveau du grau a été, dans les années soixante, l'implantation d'une **pêcherie par bordigue**, ce qui a facilité le piégeage du sable marin et gêné l'ouverture de la passe. Cette pénétration de sable par le grau favoriserait l'érosion de la plage (GAUTHIER, 1992)

Entre 1965 et 1985, un important club de vacances s'implante dans la moitié Nord du lido et rejette des eaux usées non traitées dans l'étang. A la même époque, des vignes sont plantées sur le bassin versant et une **cave vinicole** est construite à l'Ouest de l'étang, dans lequel elle rejette les eaux de lavage des cuves et divers résidus (moût, marc). Tous ces rejets eutrophisent fortement l'étang et provoquent une pullulation d'Algues macrophytiques. Des fermentations nauséabondes obligent l'ouverture artificielle du grau en été, et la mise en place de stations d'épuration, ce qui atténue un peu l'eutrophisation. La cave a cessé ses activités en 1986. Le club de vacance a fermé peu après. Par contre, un autre hôtel a été construit sur le lido et la fréquentation balnéaire estivale est actuellement très importante. Ceci s'est traduit par une réhabilitation partielle du site (Figure 94).

Les débris de Posidonies, résultant des nettoyages de la plage (au bulldozer), sont déposés pendant plusieurs années sur la rive du lido, côté étang. Leur influence sur la végétation (matière organique en voie de lente, mais constante, minéralisation) se fait encore sentir aujourd'hui (LORENZONI *et al.*, 1993a).

Un **pâturage de bovins**, qui existait dans le passé, persiste encore de nos jours, malgré l'achat des terrains par le Conservatoire du Littoral. Ce pâturage influence assez fortement la végétation de la partie Ouest (LORENZONI, 1992).

Des **incendies** se produisent assez fréquemment sur les collines environnantes (1983 et 1992) et atteignent les marges de l'étang, ce qui joue sur leur végétation.

Après des abus de pratique de **chasse**, une réserve cynégétique locale comprenant l'étang a été créée (LORENZONI *et al.*, 1993a).

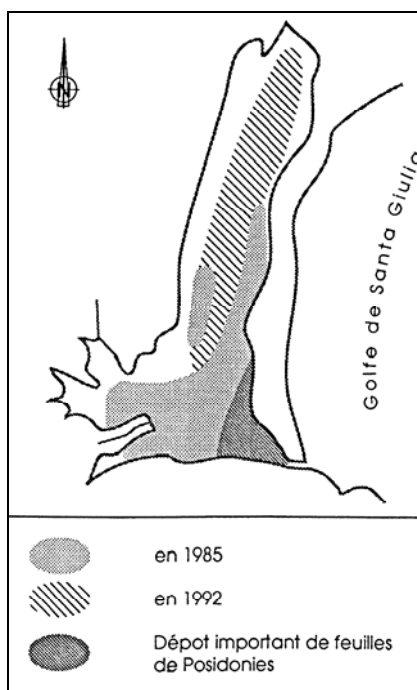


Figure 94 : Evolution des herbiers de la lagune de Santa Giulia entre 1985 et 1992 (CLANZIG, 1992d).

LES ETANGS DE PRISARELLA ET DE RONDINARA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANGS DE PRISARELLA ET DE RONDINARA

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les étangs de **Prisarella** et de **Rondinara** sont deux étangs privés, situés sur la commune de Bonifacio (Figure 95).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Superficie de Prisarella : 4 ha

Profondeur maximum de Prisarella : 2.0 m

Profondeur moyenne de Prisarella : 0.5 m

Superficie de Rondinara : 1 ha

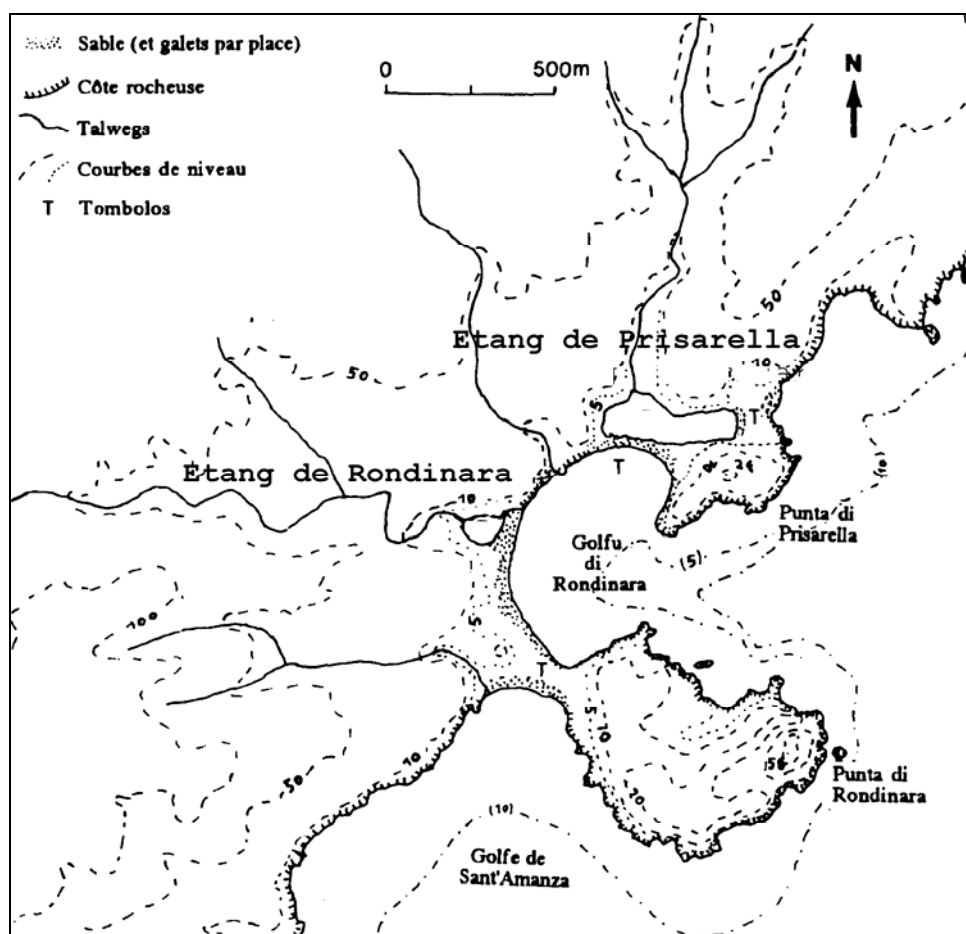
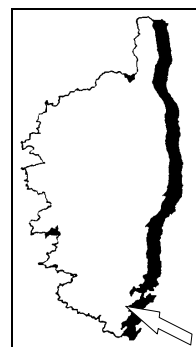


Figure 95 : Localisation géographique des étangs de Prisarella et Rondinara (LORENZONI & PARADIS, 1996).

GEOMORPHOLOGIE

Le site de Rondinara limite au Nord, le golfe de Sant'Amanza et comprend deux anciennes îles : les collines de la Punta di Prisarella au Nord-Est, et la Punta di Rondinara, au Sud-Est. Ces îles ont été réunies au reste de la Corse par des tombolos de galets et de sable, lors d'un haut niveau marin au cours du quaternaire (OTTMANN, 1958).

L'étang de Prisarella est situé dans une dépression, qui a été isolée de la mer par deux tombolos rattachant la Punta di Prisarella au « continent Corse », un double à l'Est et un simple et dunaire au Sud.

HYDROLOGIE

La salinisation du substrat au niveau de ces étangs est principalement due à l'infiltration de l'eau de mer sous les tombolos et les cordons sableux. Les années à hiver et printemps très pluvieux, les graus demeurent ouverts plus longtemps.

L'étang de **Prisarella** reçoit un ruisseau drainant les collines situées au Nord de l'étang. Son cours terminal, est occupé par une prairie humide, qui lors des périodes pluvieuses est en partie inondée. L'étang communique avec la mer par un grau temporaire, qui se jette au Nord du golfe. Ce grau est entretenu certaines années pour éviter une trop longue inondation de la prairie (LORENZONI & PARADIS, 1996).

L'étang de **Rondinara** est actuellement plus un marais qu'un étang. Son origine est due à une dune et une flèche de sable qui ont barré le cours terminal d'un ruisseau, déviant celui-ci vers le Nord. Ce ruisseau draine les collines de la face Ouest du golfe. Il reçoit, en particulier, le trop plein d'eau issu de la mare « Padule Maggiore ». Lors des périodes pluvieuses, la majeure partie du marais est inondé et le ruisseau communique généralement avec la mer. Les années peu pluvieuses la périphérie du marais n'est pas inondée et la passe est très rarement ouverte (LORENZONI & PARADIS, 1996).

- ◇ **Bassin versant de Prisarella** : 1.5 km²
- ◇ **Bassin versant de Rondinara** : 3.2 km²
- ◇ **Débit estimé** (ensemble des étangs): 1.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement** : 0.7 mois

BIOLOGIE

FLORE

Le peuplement à *Ruppia maritima* occupe une assez grande surface de l'étang de **Prisarella**, formant un herbier moyennement dense en Mai. Son peuplement est en mélange avec une characée. Ce peuplement est lié à la pénétration d'eau salée par le grau, qui semble cependant insuffisante pour permettre la présence de *Zostera noltii*. Le peuplement à *Ruppia cirrhosa* forme, à la fin du printemps, au niveau de l'étang de **Rondinara**, un herbier dense, associé à des characées. Sa présence traduit un fort degré de confinement dû à une faible pénétration de l'eau de mer (LORENZONI & PARADIS, 1996).

REPRESENTATION

Carte de la végétation des bordures des étangs (Figure 96 & Figure 97).

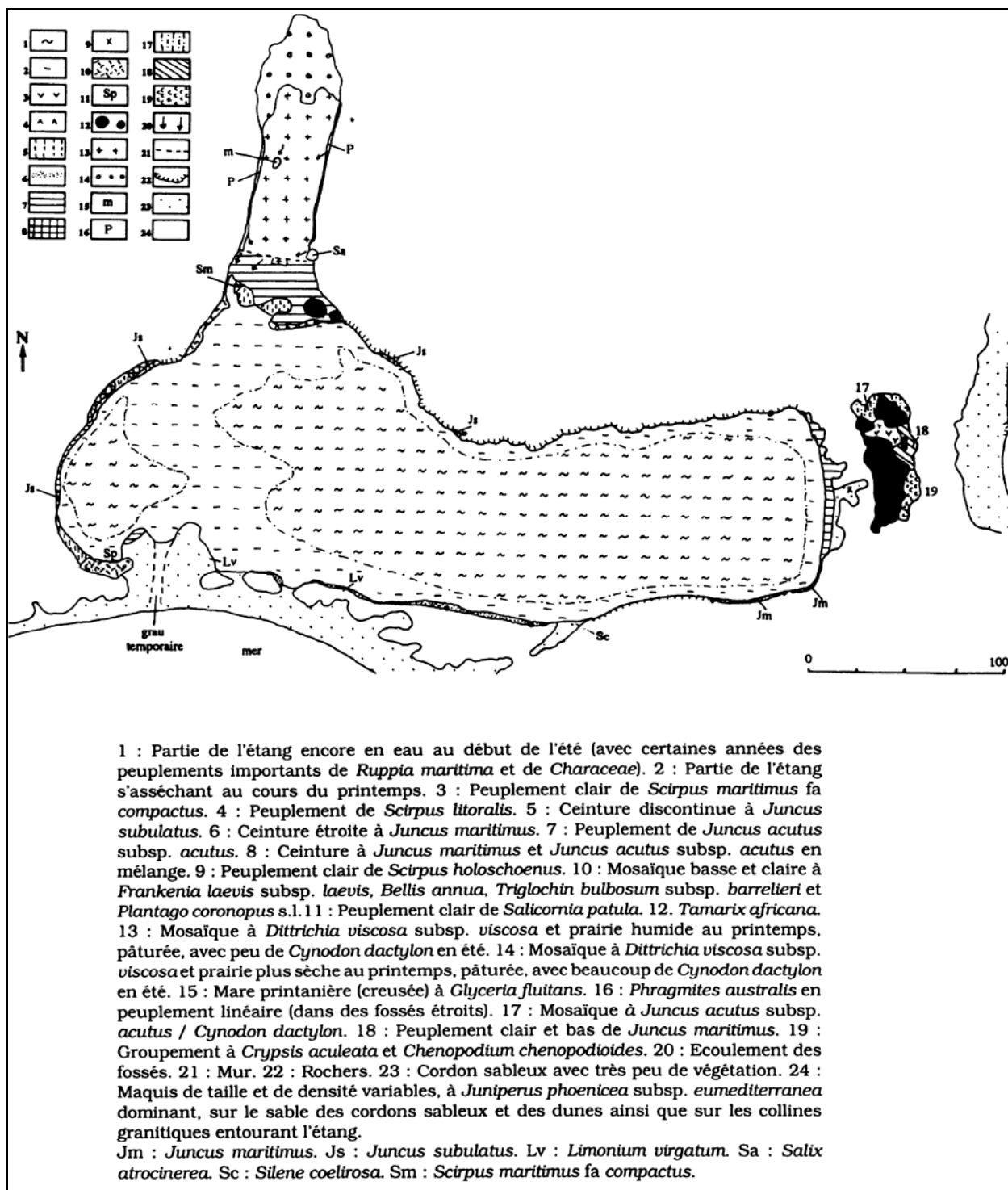


Figure 96 : Carte de la végétation des bordures de l'étang de Prisarella (LORENZONI & PARADIS, 1996).

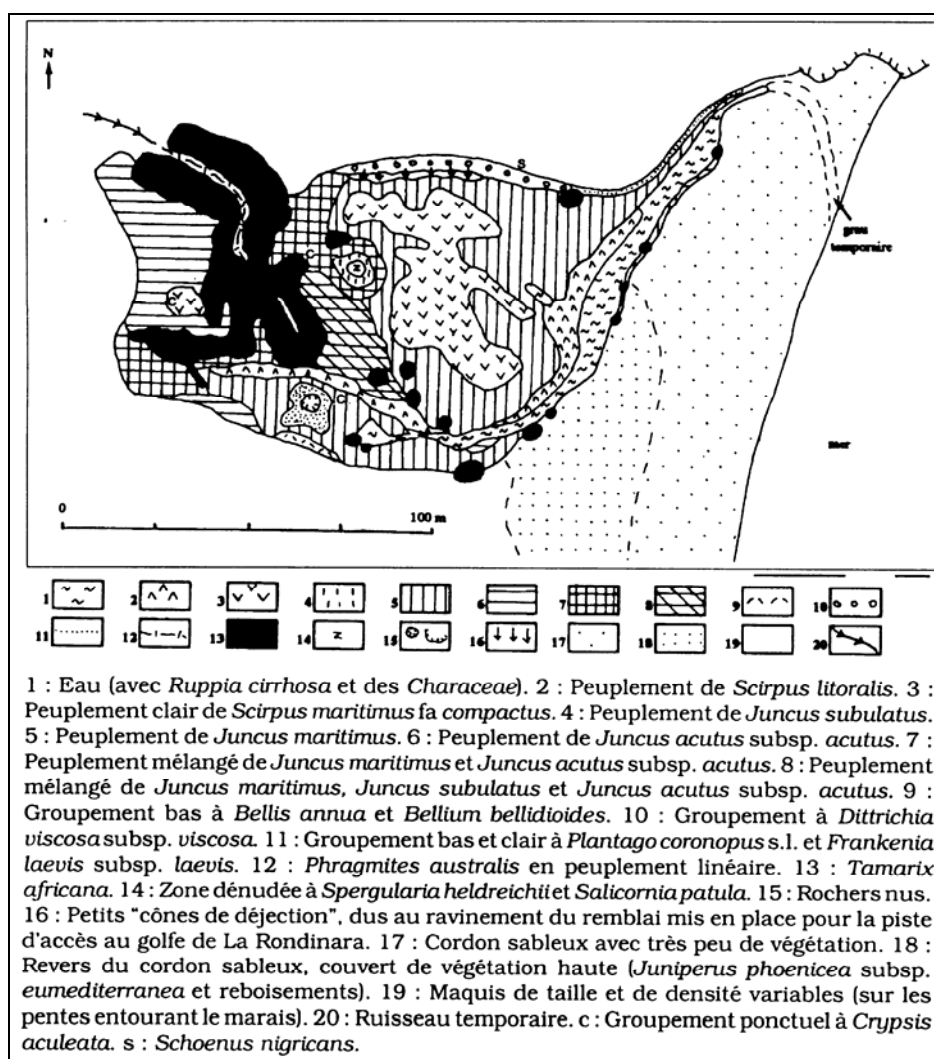


Figure 97 : Carte de la végétation des bordures de l'étang de Rondinara
(LORENZONI & PARADIS, 1996).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Divers petits aménagements (plantations d'eucalyptus, creusement de fossés de drainage, construction de murs...) ont été réalisés par le passé. La construction récente d'un remblai, dans la partie Sud du golfe, a entraîné, suite à l'érosion pluviale, la formation d'un petit cône de déjection dans l'étang de **Rondinara**.

L'ensemble du secteur est soumis à la construction de lotissements, dont on peut redouter l'impact sur l'eau des étangs. Ceux-ci sont pour l'instant peu fréquentés par les estivants.

Par contre, il faut signaler la présence de pacage de bovins dont l'influence sur la végétation de l'étang de **Prisarella** est importante (surpâturage).

L'ETANG DE BALISTRA :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE BALISTRA

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Etang situé sur la commune de Bonifacio, constituant l'estuaire du FrancoLO et s'ouvrant sur le golfe de Sant'Amanza (Figure 98).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°03
Longitude : E. 7°65
Superficie : 25 hectares
Longueur : 1.4 km
Largeur : 600 m
Profondeur maximum : 4.5 m
Profondeur moyenne : 2.0 m
Compacité : 2.1

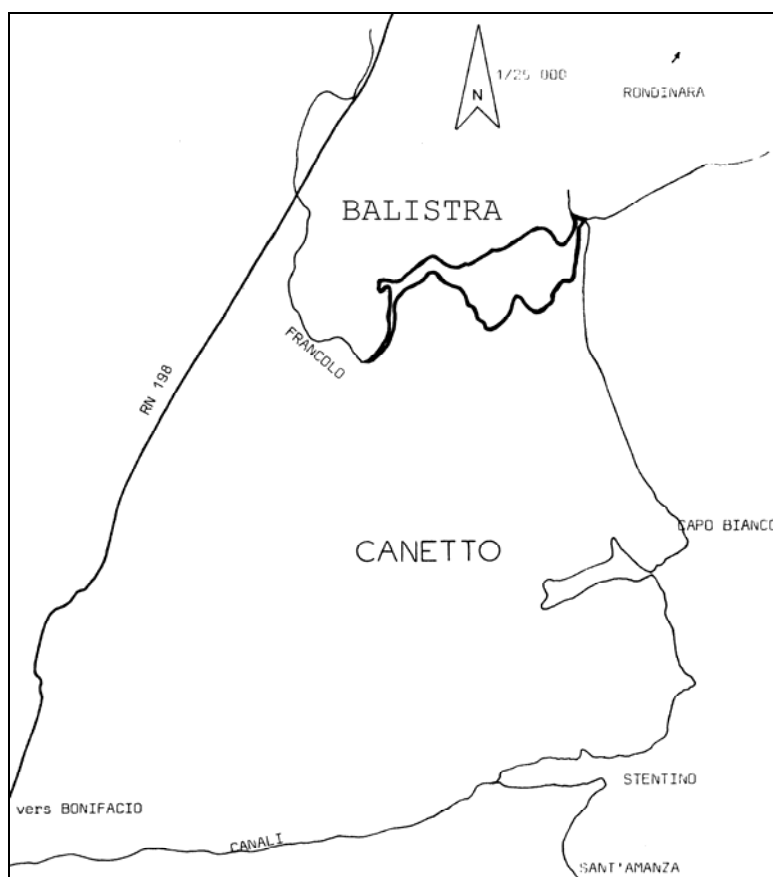
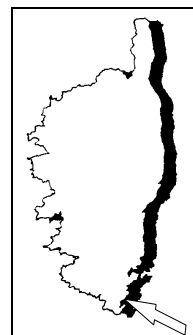


Figure 98 : Situation géographique de l'étang de Balistra (CTGREF, 1978).

HYDROLOGIE

En dépit d'un étiage approchant le 0 m³/s, cet étang, qui serait susceptible de recevoir quelques résurgences, a un niveau relativement constant. En outre, il présente des conditions de salinité (poly-euhalin) et d'oxygénation stables et s'écoule toujours vers la mer (même en plein été), le long d'un grau étroit et profond d'un mètre environ (CTGREF, 1978).

- ◇ **Surface des bassins versants** : 44 km²
- ◇ **Débit estimé** : 9.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 0.7 mois

GEOLOGIE

Encaissé entre deux massifs granitiques et bordé d'une étroite bande alluviale (quelques mètres) cet estuaire a vu son extrémité obstruée par un apport marin (lido). Sa profondeur, son sédiment sableux, la salinité de ses eaux en font un milieu original, intermédiaire entre la baie marine et l'estuaire (CTGREF, 1978 ;Figure 99).

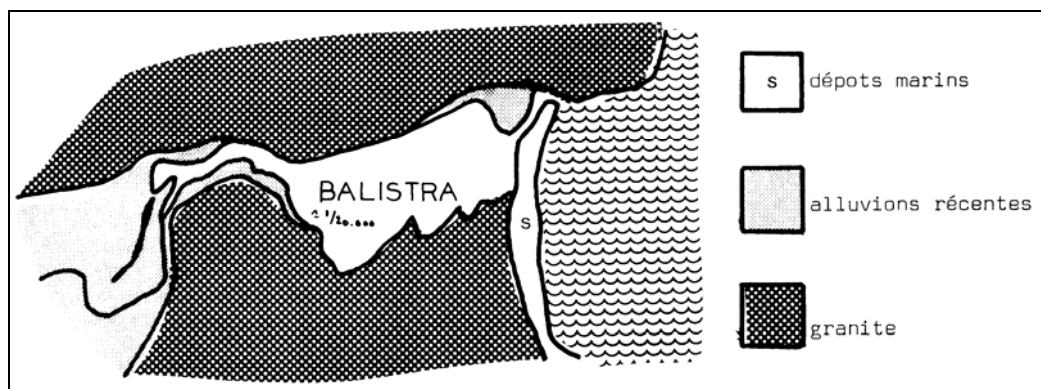


Figure 99 : Environnement géologique de la formation estuarienne de Balistra (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La chlorinité est de 19.6 ‰ (Juillet ; MARS, 1966). La température varie de 14.0°C (Novembre) à 25.0°C (Août), et la salinité de 28.0 ‰ (Mars) à 39.5 ‰ (Août ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE (CTGREF, 1978)

Elle se limite à la cistaie (incendies fréquents) des massifs environnants qui plongent littéralement dans l'étang avec parfois une étroite ceinture de joncs. A l'Ouest, au niveau de l'alimentation par le Francolo, se sont développées quelques enganes. Les rochers qui bordent l'étang sont couverts de quelques espèces maritimes. Le lido ne supporte qu'un gazon maritime ras et quelques genévriers épars (Figure 100).

Le fond de l'étang est tapissé d'un magnifique herbier de *Zostera sp.*, dense et très étendu, au centre un piton immergé est colonisé par des algues marines (*Cystoseira sp.* et *Padina sp.*).

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 1 mg Chlo.a / m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

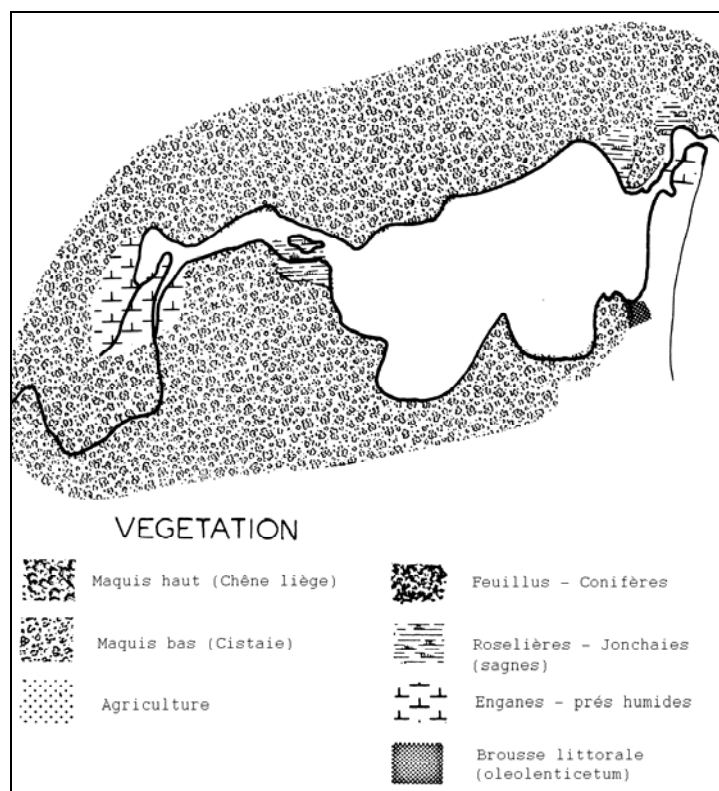


Figure 100 : Végétation des bordures de l'étang de Balistra (CTGREF, 1978).

FAUNE

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	
<i>Brachydontes lineatus</i>	X
<i>Cardium glaucum</i>	X
<i>Cerithium mediterraneum</i>	X
<i>Cerithium vulgatum</i>	X
<i>Monodonta turbiformis</i>	X
<i>Tapes decussatus</i>	X

L'espèce *Aphanius fasciatus* est, d'après la bibliographie, signalée (VIDAL, 1995).

Peu favorable aux oiseaux (quelques cormorans parfois, quelques limicoles dans les enganes) cet étang est fréquenté par une faune aquatique purement marine (loups, girelles, sars...). Il constitue un site de grossissement très intéressant. En outre, son sédiment sableux est colonisé par des mollusques benthiques (coques, clovisses, palourdes ; CTGREF, 1978)).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE (CTGREF, 1978)

Le lido est fréquenté par des campeurs sauvages. L'accès se fait par une piste carrossable au Sud de l'étang.

Ce site a une potentialité aquacole (écloserie, élevage intensif, en cages flottantes) évidente, en raison de la qualité de ses eaux et de son débouché sur le golfe de Sant'Amanza.

Les qualités esthétiques exceptionnelles de ce site, son originalité écologique (unique en Corse), sa richesse en ce qui concerne la faune aquatique, amène FRISONI à proposer sa protection intégrale en 1978.

Si la qualité esthétique de ce site est conservée, elle peut devenir un pôle d'attraction (aménagement de point de vue à l'issue d'un chemin piétonnier).

L'ETANG DE CANETTU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE CANETTU

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Etang privé situé sur la commune de Bonifacio, au Sud de l'étang de Balistra (Figure 101).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 46°02

Longitude : E. 7°65

Superficie : 4 ha

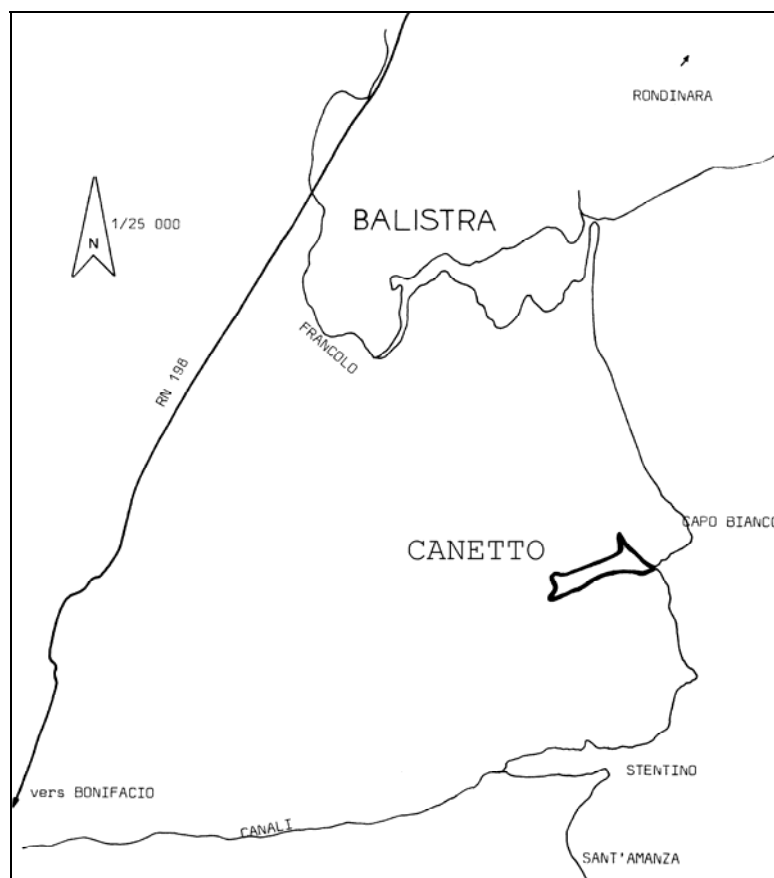
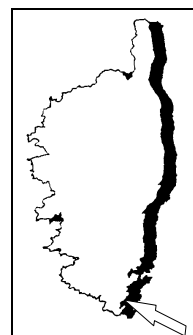


Figure 101 : Situation géographique de l'étang de Canettu (CTGREF, 1978).

HYDROLOGIE

A l'origine Canettu constituait l'estuaire d'un petit ruisseau du bassin versant peu étendu (CTGREF, 1978). Un projet immobilier l'a transformé en une succession de 4 bassins surcreusés communicants entre-eux par des chenaux enterrés ou par infiltration, et avec la mer par un chenal bétonné. Les rives rectilignes sont en terre et rochers. Le milieu est limno-mésohalin (CTGREF, 1978).

- ◇ Bassin versant : 4 km²
- ◇ Débit estimé : 0.5.10⁶ m³/an

GEOLOGIE

L'ensemble du bassin est situé en terrain calcaire (helvétien), les falaises entre lesquelles s'est glissé cet estuaire sont des calcaires fossilifères du Budigalien. Tous ces terrains appartiennent au Néogène de Bonifacio. Seul le débouché de l'étang sur la mer est situé entre deux pointements granitiques. Les sédiments de cet étang sont très riches en matière organique (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

La chlorinité est de 3.5 ‰ (Juillet ; MARS, 1966).

BIOLOGIE

FLORE (CTGREF, 1978)

Les différents bassins sont envahis par un boisement de tamaris pour le plus reculé, une roselière pour l'intermédiaire, une mosaïque de joncs, scirpes et roseaux pour les deux bassins proches de la mer. Sur le lido, une belle haie d'*Atriplex halimus* occupe le haut de la dune.

Le bassin versant jusqu'au pourtour immédiat de l'étang est composé de cistaies, maquis à chênes liège et vergers (Figure 102).

La flore aquatique est composée d'herbiers à *Ruppia sp.*, *Potamogeton sp.* et *Chara sp.*

FAUNE (CTGREF, 1978)

Fréquentée par quelques échassiers, cette zone pourrait convenir à la nidation de hérons.

La faune piscicole est assez riche (athérine, anguille, mulot), le niveau trophique est mésotrophe (peu productif toutefois).

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	
<i>Abra ovata</i>	x
<i>Cardium glaucum</i>	x
<i>Hydrobia sp.</i>	x

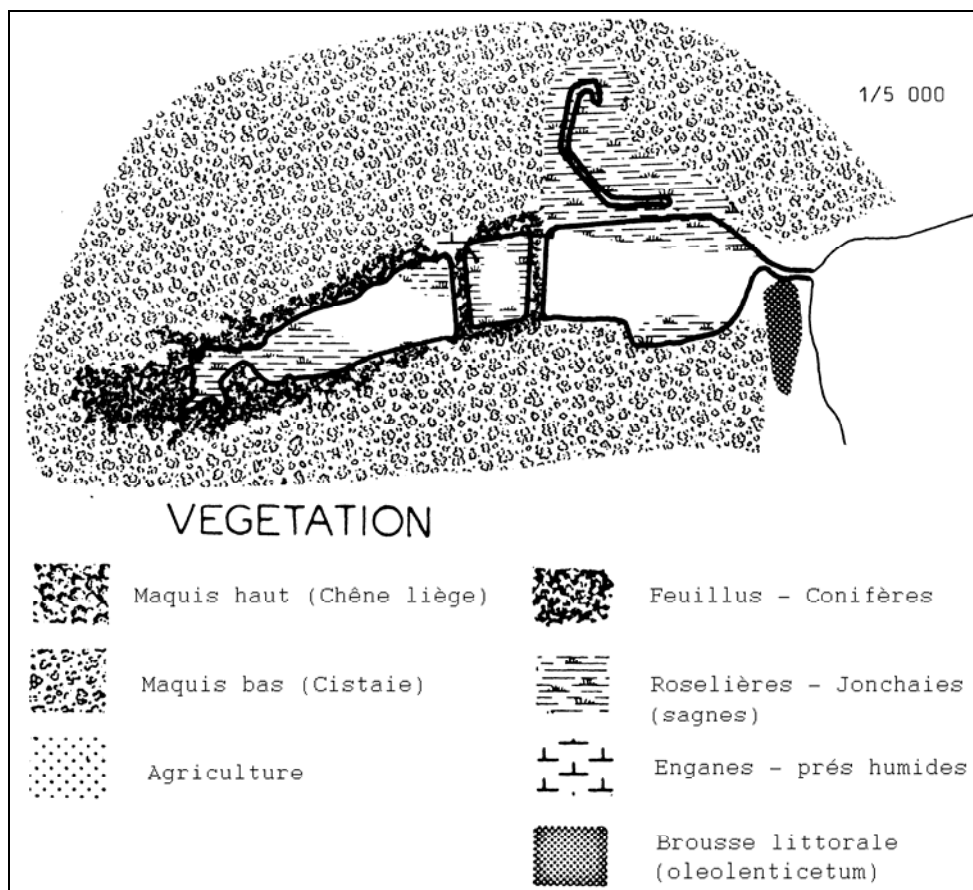


Figure 102 : Végétation des bordures de l'étang de Canettu (CTGREF, 1978).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Situé sur un ancien domaine agricole ce site est peu fréquenté en dépit d'un accès facile conduisant jusqu'au lido et longeant chaque bassin.

Le SDAU prévoit la protection de la partie Ouest (zone agricole) et l'aménagement de la partie en eau (port éventuel ; CTGREF, 1978).

L'aménagement existant sur ce site pourrait très bien convenir à sa mise en valeur aquacole. Dans le cadre du SDAU qui prévoyait un port à Balistra et à Canettu éventuellement, il serait préférable de le faire à Canettu si cela doit permettre la conservation de Balistra d'un intérêt écologique et esthétique plus grand.

LES ETANGS DE PIANTARELLA ET DE SPERONE:

FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

1997

ETANGS DE PIANTARELLA ET DE SPERONE

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Etangs situés à l'extrême Sud de la Corse sur la commune de Bonifacio, face à l'archipel des îles Cavallo. L'étang de **Sperone** est plus méridional que celui de **Piantarella** (Figure 103).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Latitude : N. 45°95

Longitude : E. 7°65

Superficie Sperone : 5 ha

Superficie Piantarella : 3,5 ha

Profondeur moyenne (Piantarella) : 0.5 m

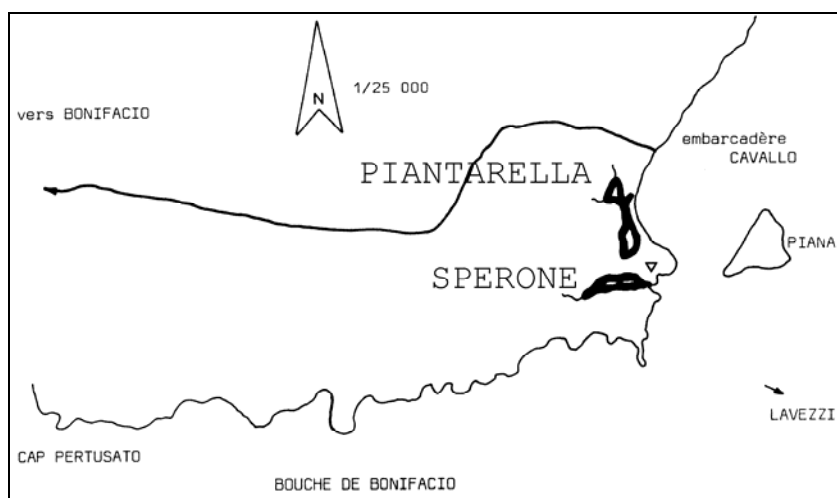
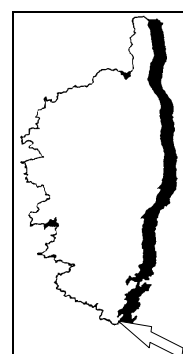


Figure 103 : Situation géographique des étangs de Piantarella et Sperone (CTGREF, 1978).

HYDROLOGIE

Sperone est un estuaire en partie colmaté par du sable. **Piantarella** est un marais temporaire d'origine lagunaire (colmatage de fond de baie). Les bassins versants sont très réduits, l'apport d'eau douce faible, l'évaporation très intense (vent, insolation) ce qui provoque un marnage important (mise à sec régulière de Piantarella) et confère à ces zones un état méso-euhalin ; la polytypie étant surtout sensible à **Piantarella** (13,5 à 49 ‰) (CTGREF, 1978).

La communication avec la mer s'effectue lors des crues par débordement.

- ◇ **Surface du bassin versant** (Piantarella) : 6 km²
- ◇ **Débit estimé** : 1.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement des eaux** : 0.1 mois

GEOLOGIE

L'étang de **Piantarella** est situé sur une couche d'alluvions récentes entre deux massifs de granite à biotites. Présence de sédiments sableux, riches en débris de Posidonies.

Sperone est encaissé entre deux falaises calcaires (Helvétique et Burdigalien) correspondant à un noyau isolé de calcaire néogène de Bonifacio (CTGREF, 1978).

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

EAUX

A **Piantarella**, la température varie de 6.5°C (Novembre) à 23.0°C (Août), et la salinité de 13.5 ‰ (Mars) à 49.0 ‰ (Août ; FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

FLORE

Situés dans un environnement de maquis bas et de gazons maritimes qui se parent de magnifiques orchidées au printemps, ces milieux se distinguent par leur végétation palustre :

- ◇ enganes et jonchaies à **Piantarella** (Figure 104),
- ◇ joncs, tamaris, zone à agropyrum à **Sperone** (CTGREF, 1978).

On remarquera particulièrement la dune de **Sperone**, seule dune fixée (avec une zone à oyats) du littoral corse, elle permet le maintien d'un joli boisement de genévriers.

Les conditions très variables de ces milieux (marnage, eaux temporaires) empêchent l'installation d'une faune sédentaire et permet l'existence de formes saisonnières non cosmopolites (copépodes par exemple). Ils abritent occasionnellement de nombreux oiseaux marins des îles proches (Piana, Cavallo, Lavezzi).

La biomasse phytoplanctonique est en moyenne de 4 mg Chlo.a / m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

FAUNE

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	
<i>Cardium glaucum</i>	x
<i>Hydrobia acuta</i>	x

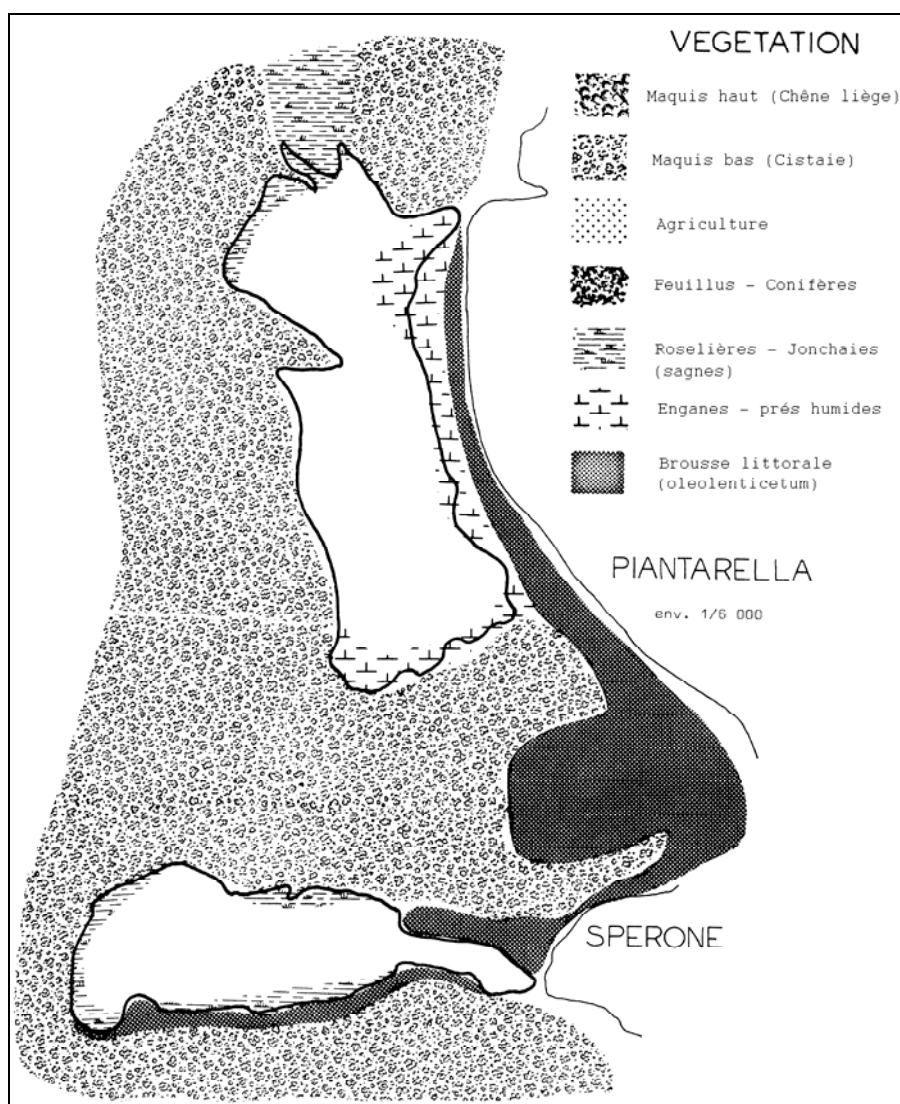


Figure 104 : Végétation des bordures des étangs de Piantarella et Sperone (CTGREF, 1978).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Très reculés, d'accès difficiles, (chemin piétonnier par le domaine de Sperone au Sud, route aboutissant à l'embarcadere de Cavallo au Nord), ces milieux sont peu fréquentés.

Entre **Sperone** et **Piantarella**, un site archéologique nous rappelle l'utilisation de Sperone comme port pendant l'antiquité.

A l'Ouest un lotissement balnéaire et un centre d'animation de sports et de loisirs débouchent sur un port situé au Nord de Piantarella. Quelques aménagements paysagers (chemins et sentiers) bordent la zone des étangs.

La beauté du site de **Sperone**, petit plan d'eau encaissé entre deux falaises d'où l'on admire les archipels des Cavallo et Lavezzi, sa richesse archéologique, méritaient une protection intégrale ; proposition que le SDAU avait pris en compte lors de la mise au point de projets d'aménagements (CTGREF, 1978).

Actuellement, des aménagements touristiques sont en voie d'achèvement avec notamment la création d'un golf et d'un complexe hôtelier. Des projets de Thalassothérapie ont été envisagés (PERGENT-MARTINI *et al.*, 1992) mais n'ont pas encore été réalisés.

L'ETANG DE PISCIU CANE :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

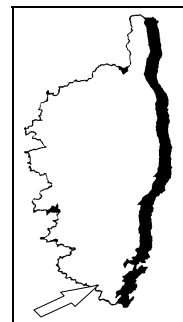
ETANG DE PISCIU CANE

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situé sur la commune de Bonifacio à l'extrême Sud de la Corse, à l'Est de la baie de Figari, au niveau du cap de la Testa Ventilegne (Figure 105).

CARACTERISTIQUES GENERALES



GEOMORPHOLOGIE

Cet étang très allongé, terminaison d'une petite ria, a des parois relativement abruptes. Il est relativement profond dans sa partie centrale (2 m). Un cordon littoral assez large, ouvert à certains moments de l'année (quelques mois par an), l'isole de la mer. Ce n'est qu'en arrière de ce cordon que se produisent des colmatages sédimentaires, colonisés par une végétation de marais (LORENZONI *et al.*, 1993b).

HYDROLOGIE

Comme aucun fleuve important n'aboutit dans la baie de Figari et dans l'étang de Pisciu Cane, les variations de niveau sont essentiellement dues aux pluies locales. A proximité de la mer, ces variations saisonnières de niveau entraînent au cours de l'année une importante fluctuation de la salinité de l'eau et du substrat. Durant la période de basses eaux, la salinité s'élève, et au maximum de l'assèchement, le substrat peut être fortement salé, ce qui influe sur la nature de la végétation. Recevant peu d'eau douce, la majeure partie de l'année, son eau reste saumâtre sur toute son étendue (LORENZONI *et al.*, 1993b).

GEOLOGIE

La « Testa Ventilegne » est le nom couramment employé par les habitants de la commune de Figari pour désigner le vaste cap granitique culminant à 181 m. Ses reliefs ont une orientation générale approximativement SSW-NNE, ce qui est vraisemblablement lié à des failles de même direction, très fréquentes en Corse occidentale. Une fracturation de direction perpendiculaire à la précédente paraît être à l'origine de talwegs et de dépressions de second ordre, affluents des deux grandes

dépressions. Plusieurs talwegs accidentent ainsi ce cap, dont deux qui se situent du côté Est et aboutissent au niveau de la rive droite de l'étang de Pisciu Cane, tandis qu'un troisième présente d'abord un cours de direction SW-NE puis fait un coude et se jette dans un ruisseau qui débouche lui-même dans le secteur Nord de cet étang (LORENZONI *et al.*, 1993b).

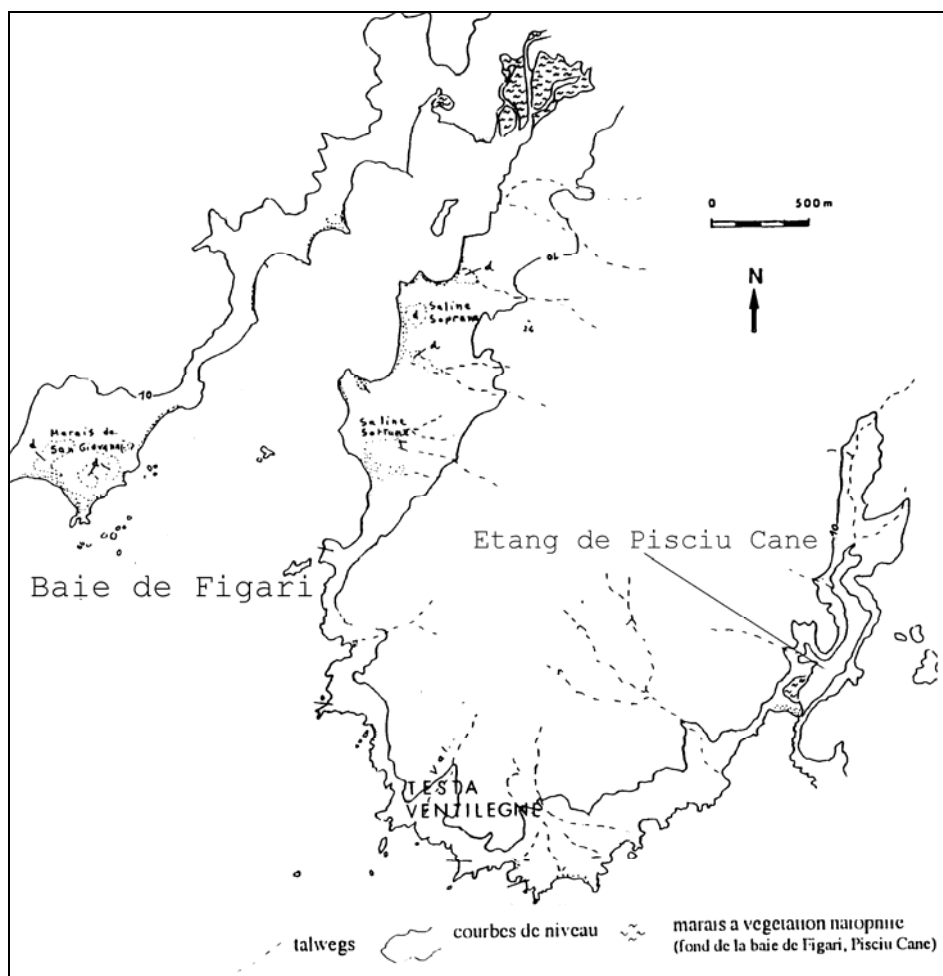


Figure 105 : Localisation et géomorphologie de l'étang de Pisciu Cane (LORENZONI *et al.*, 1993b).

BIOLOGIE

FLORE

D'après LORENZONI *et al.* (1993b), *Ruppia cirrhosa* occupe la majorité de l'étang à la fin du printemps et au début de l'été. *Scirpus littoralis* forme plusieurs petits peuplements à la pointe Nord de l'étang et envahit les bordures du peuplement de *Ruppia cirrhosa*. *Scirpus maritimus* forme plusieurs peuplements dans la moitié Nord de l'étang, sur les bordures alors que *Phragmites australis* est présent au niveau de suintements d'eau douce en rive gauche dans la moitié aval de l'étang. *Juncus maritimus* : est l'espèce la mieux représentée sur les marges de l'étang, surtout en rive droite, en arrière du cordon littoral alors que *Juncus subulatus* n'est présent qu'en amont sous forme de très petits peuplements en bordure des joncs maritimes.

FAUNE

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	

<i>Cardium glaucum</i>	x
<i>Hydrobia ventrosa</i>	x

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

La présence humaine dans la région est certainement ancienne. En effet de nombreux témoignages de l'utilisation du milieu par l'homme s'observent en de nombreux endroits. Ainsi, les collines de la Testa Ventilegne ont plusieurs maisons en ruine et de nombreux murs délimitent d'anciens champs. D'ailleurs des champs, encore cultivés il y a quelques années, se voient à proximité du hameau de « a Testa ». Après la déprise agricole (depuis une trentaine d'années), les anciennes parcelles cultivées ont été reconquises par le maquis (LORENZONI *et al.*, 1993b).

Les principaux impacts sont les suivants :

- ◇ **Impacts liés à l'élevage** : les prairies situées en amont du pont sont régulièrement fauchées et des bovins y paissent à partir des mois de mai ou juin. Pour éviter l'embroussaillage, les éleveurs détruisent les *Juncus acutus* ainsi que *Tamarix africana*. Un pacage « libre » d'une quinzaine de bovins se produit sur les divers biotopes de la Testa Ventilegne.
- ◇ **Impacts liés au tourisme** :
 - Résidences secondaires : actuellement leur impact semble faible. Un très vaste projet de constructions sur les flancs des collines de la Testa Ventilegne avait été élaboré puis abandonné en Février 1989.
 - Fréquentation balnéaire : les plages et bords de mer sont, en été, très fréquentés. Beaucoup de touristes et de promeneurs circulent en voiture sur les chemins qui ceignent la Testa Ventilegne. De la même façon le camping sauvage a été très pratiqué sur le pourtour de la Testa jusqu'en 1989. Cette année-là, la municipalité de Figari l'a interdit et a, par la pose de barrières, empêché le passage des camping-cars. Cependant en 1993, LORENZONI *et al.* (1993b) ont constaté que quelques personnes pratiquaient encore (mais discrètement) ce type de camping. Les véhicules des campeurs ont, au cours des années, très fortement dénudé et tassé le substrat des plates-formes de la bordure Sud-Est de la Testa Ventilegne.
- ◇ **Impacts liés aux incendies** : durant l'été 1990, les collines de la Testa Ventilegne ont subi un important incendie d'origine criminelle. Mais, depuis, la recolonisation par la végétation s'effectue bien et plus rapidement que ce que l'on craignait. L'impact de cet incendie a sans doute été beaucoup plus drastique pour les animaux que pour les végétaux.

**LES SALINES DE FIGARI ET
LES MARAIS DE SAN GIOVANNI :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997**

SALINES DE FIGARI ET MARAIS DE SAN GIOVANNI

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les Salines sont situées sur la commune de Figari (Corse du Sud), à l'Est de la baie du village de Figari. Les petits marais de San Giovanni sont situés sur la commune de Pianottoli-Caldarelo, à l'extrême Sud-Ouest de la baie de Figari (Figure 106).

CARACTERISTIQUES GENERALES

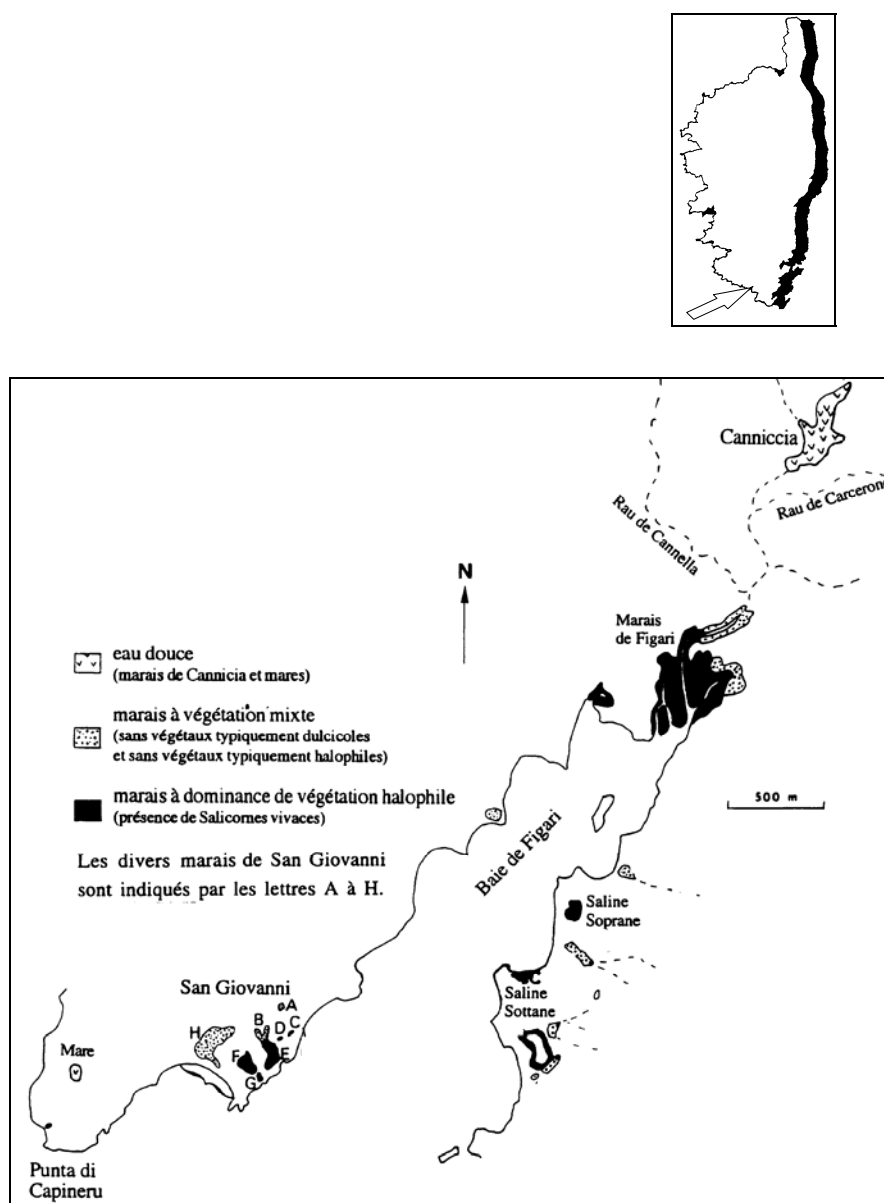


Figure 106 : Localisation et géomorphologie des salines de Figari et des marais de San Giovanni (LORENZONI *et al.*, 1993b).

GEOMORPHOLOGIE

De part et d'autres de la baie de Figari, de petits cordons littoraux sableux et graveleux ont isolé des lagunes, transformées ensuite en étangs puis en marais (LORENZONI *et al.*, 1993b) :

- ◇ en rive droite, environ 8 marais de San Giovanni (et un petit marais au Sud du port) ;
- ◇ en rive gauche, plusieurs dépressions allongées résultant de l'obstruction de petites vallées affluentes de la baie, un marais plus important (Saline Soprane) et un étang assez étendu (Saline Sottane),
- ◇ en fond de baie, deux petits marais. L'un, très étendu, est situé juste au Sud du pont, face au débouché du ruisseau de Canella qui forme de petits chenaux, l'autre, très petit, est nommé Stagnalella et se trouve à l'Ouest.

HYDROLOGIE

Les marais de **San Giovanni** subissent une alternance d'inondation et d'émersion. En hiver et au début printemps, l'eau est douce sur presque toute sa hauteur. Au cours du printemps, l'eau tend à s'évaporer et se salinise plus ou moins, en fonction de la profondeur et de la superficie du marais, d'une part et de la proximité de la mer, d'autre part. Après l'assèchement, le substrat est plus ou moins salé (LORENZONI *et al.*, 1993b).

Comme sur tout le littoral corse, les **Salines** subissent deux saisons hydrologiques : une période de hautes eaux de l'automne à la fin du printemps et une période de basses eaux et même d'assèchement total (pour la majorité des dépressions) de la fin du printemps jusqu'au début de l'automne. Ainsi par suite de leur faible profondeur, la plupart sont en voie de comblement avancé. Actuellement, seule la Saline Sottane forme un plan d'eau important (de l'automne jusqu'au début de l'été) et correspond à un étang transitoire ; les autres dépressions, moins profondes, s'assèchent à la fin du printemps (LORENZONI *et al.*, 1993b).

L'hydrologie des **marais de fond de baie** est moins variée que dans l'étang de **San Giovanni**. En effet, ici l'influence de la mer est quasi constante, aucun cordon littoral n'isolant les marais. En automne et en hiver, il se produit cependant une certaine dessalinisation de l'eau du fond de la baie et des chenaux. En été, les zones plus hautes et plus éloignées de l'eau s'assèchent et leur substrat se salinise (LORENZONI *et al.*, 1993b).

GEOLOGIE

Les marais de **San Giovanni** sont d'origine lagunaire, ayant été isolés de la mer par des flèches de sable qui s'appuient sur les nombreux pointements et affleurements granitiques.

L'origine géologique des **Salines** (ou dépressions) est la même que celle des marais de San Giovanni : des flèches de sable ont isolé les petites vallées affluentes et les ont transformé en lagunes.

La **baie de Figari** correspond à une ria typique, c'est à dire une vallée, creusée lors d'un bas niveau marin (contemporain sans doute de la dernière période glaciaire, entre -20.000 et - 12.000 ans), et ennoyée ultérieurement lors de la transgression liée à la fusion des glaciers. Le fond de la baie paraît en voie de colmatage par des marais (LORENZONI *et al.*, 1993b).

BIOLOGIE

FLORE

LORENZONI *et al.* (1993b) signalent au niveau du **marais de Canniccia** la présence d'un peuplement de *Lemna minor* aux endroits éclairés. *Callitriche stagnalis* est assez bien répartie aux endroits où la végétation des grandes espèces est la moins dense. De même, on note la présence d'un peuplement à *Potamogeton nodosus* qui, sans former de groupement est bien réparti. *Nymphaea alba*, nénuphar assez rare en Corse, est réparti sur toute la surface de l'étang sans y présenter une forte densité. *Myriophyllum alterniflorum*, espèce enracinée mais flottante en pleine eau est très abondante.

Au niveau du marais **du fond de la baie de Figari**, *Zostera noltii* forme un peuplement monospécifique, dense et très étendu, dans les chenaux (Figure 107).

On remarque la présence de *Ruppia maritima* dans la **Saline Sottane** et au niveau des marais de **San Giovanni** et *Ruppia cirrhosa* au niveau des **Salines de Figari** (Saline C) et des marais de **San Giovanni**. (Figure 108 & Figure 109).

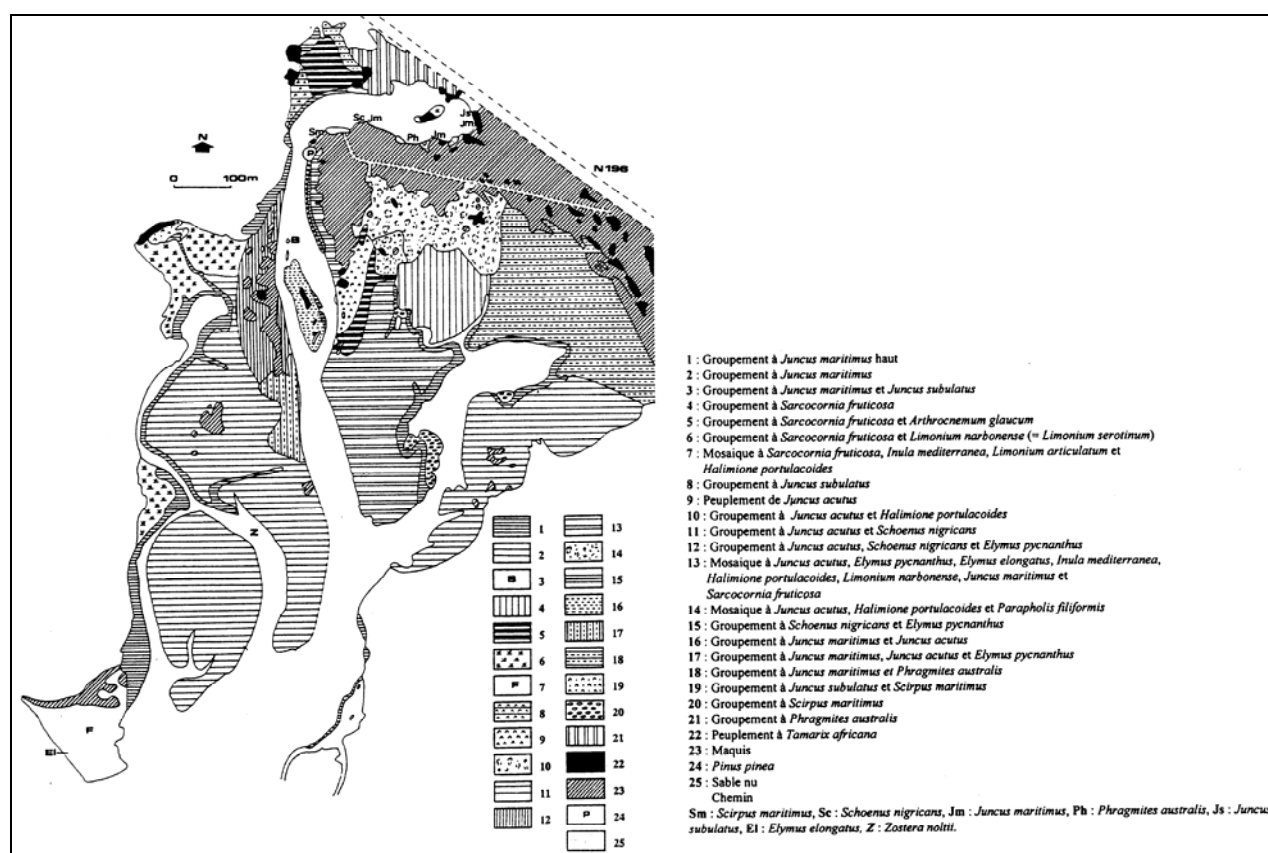


Figure 107 : Carte de végétation des marais du fond de la baie de Figari (LORENZONI *et al.*, 1993b).

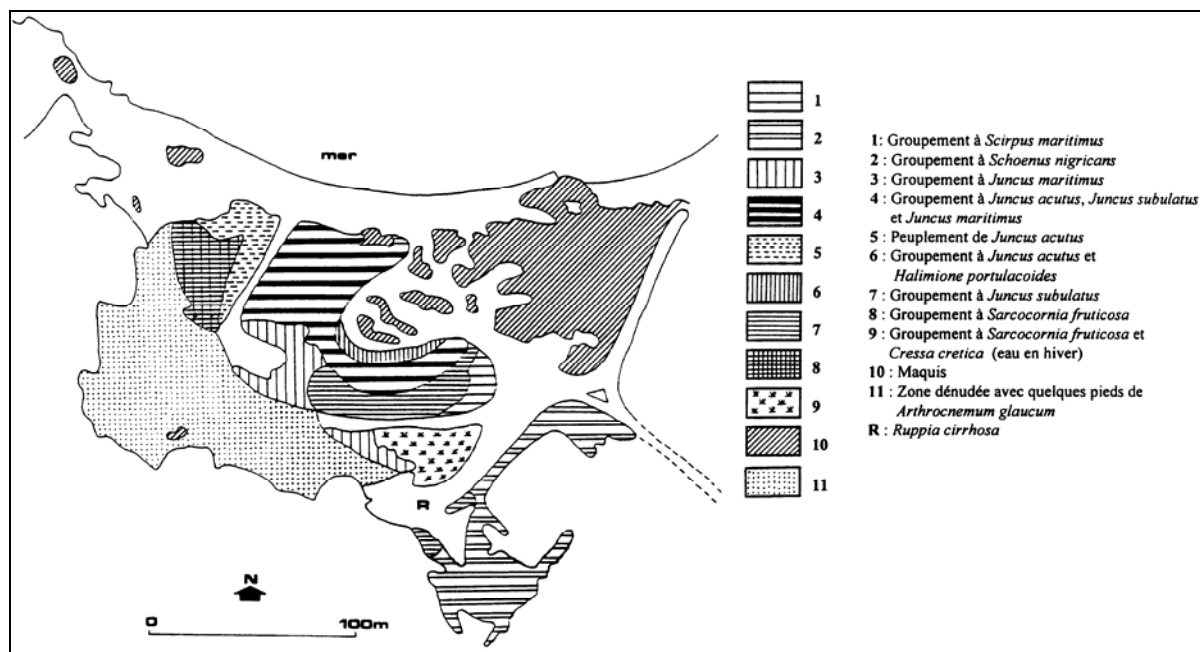


Figure 108 : Carte de végétation de la Saline C de la baie de Figari (LORENZONI *et al.*, 1993b).

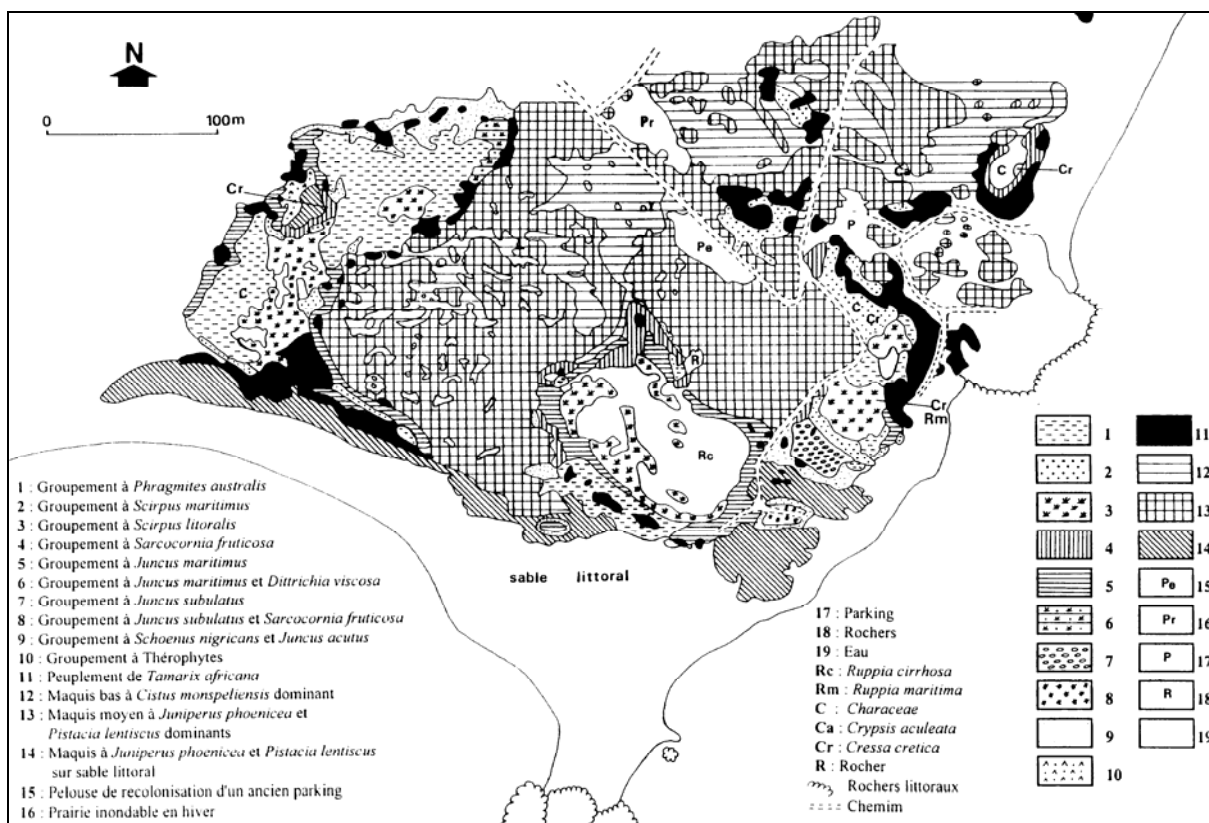


Figure 109 : Carte de la végétation des marais de San Giovanni (LORENZONI *et al.*, 1993b).

FAUNE

INVERTEBRES	MARS, 1966
Mollusques	
<i>Cardium glaucum</i>	X
<i>Cerithium mediterraneum</i>	X
<i>Gastrana fragilis</i>	X

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

La présence humaine dans la région est certainement ancienne. Il existe dans la baie de Figari des vestiges romains et les traces d'une chapelle du 4^e siècle. La densité de la population a dû être importante au Moyen Age, comme semblent le suggérer les petites chapelles de San Giovanni (datant du 10^e siècle). De nombreux témoignages de l'utilisation plus récente du milieu par l'homme se voient en beaucoup d'endroits, mais il n'a pas été possible de savoir si du sel avait été extrait des marais de la bordure orientale de la baie de Figari appelés « saline ».

Les principaux impacts sont les suivants :

- ◇ **Impacts liés à l'élevage** : les prairies situées en amont du pont sont régulièrement fauchées et des bovins y paissent à partir des mois de mai ou juin. Pour éviter l'embroussaillage, les éleveurs détruisent les *Juncus acutus* ainsi que *Tamarix africana*. Cependant sur la rive Ouest de la baie de Figari, la présence de nombreuses habitations fait que les pacages non plus lieu sur les divers biotopes, contrairement à la Testa Ventilegne.
- ◇ **Impacts liés au tourisme** :
 - Résidences secondaires : en rive droite de la baie de Figari, le flanc oriental de la colline présente un assez grand nombre de résidences secondaires, dispersées dans le paysage. Seuls les environs des marais de San Giovanni (appartenant au Conservatoire du Littoral) et la pointe de Capineru en sont dépourvus. Ces habitations, occupées surtout l'été, pourront, par l'afflux de populations qu'elles entraînent, provoquer, comme ailleurs, des nuisances sur le milieu. Actuellement leur impact semble faible.
 - Petits ports de plaisance : deux petits ports ont été construits sur les deux rives du fond de la baie de Figari, de part et d'autre de l'îlot nommé « îlot du port ». Celui de la rive droite sera très probablement agrandi dans un proche avenir. Il est évident que ces ports, en attirant de plus en plus de personnes, auront vraisemblablement un effet indirect non négligeable sur la plupart des biotopes.
 - Fréquentation balnéaire : les plages et bords de mer sont, en été, très fréquentés. Les terrains du Conservatoire du Littoral (San Giovanni) sont assez densément occupés, mais il existe un parking qui limite la circulation en voiture sur les chemins qui ceinturent les marais. La baie de Figari est renommée en Europe comme lieu privilégié pour la pratique de la planche à voile. Aussi, d'avril à octobre, de très nombreux véliplanchistes « occupent » la plage située au Nord de la Saline Sottane et une partie de celle à l'Ouest de la Saline Soprane. Cette surfréquentation a entraîné une très forte destruction de la végétation vivace caractéristique des milieux sableux. De plus, les très nombreux véhicules des véliplanchistes (et des personnes dont les activités sont liées à la pratique des jeux balnéaires) ont très fortement dénudé et tassé le substrat de la zone périodiquement inondée située au Nord de la Saline Sottane (mettant ainsi en danger une des stations corses de l'espèce rare *Cressa cretica*).
- ◇ **Impacts liés à la chasse** : celle-ci est pratiquée dans les divers biotopes (collines, marais, bords de mer). Les lièvres sont assez nombreux et en hiver, certaines années, abondent grives et merles migrateurs. Dans l'étang de Caniccia, les chasseurs ont mis le feu à la roselière à plusieurs reprises, ce qui explique l'existence de stades de recolonisation d'âges différents.

L'ÉTANG D'ARBITRU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG D'ARBITRU

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'étang d'Arbitru est situé sur le territoire de la commune de Pianottoli-Caldarellu (Figure 110), entre les anses de Furnellu et de Chevanu.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Longueur : 425 m

Largeur : 125 m

Surface : 4 ha

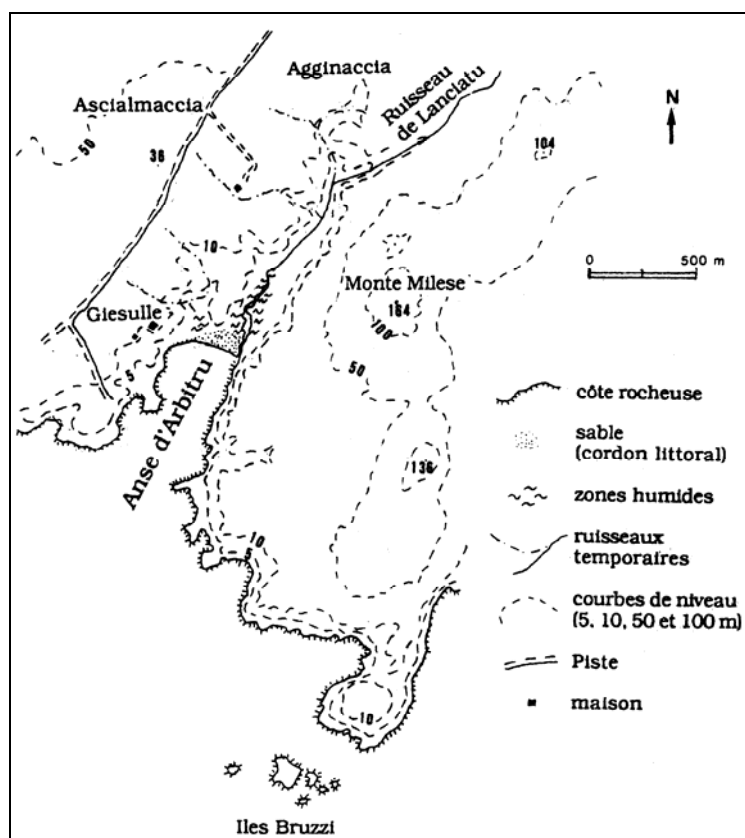
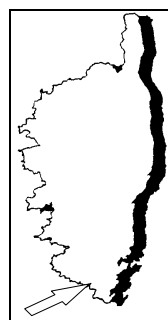


Figure 110 : Carte de localisation de l'étang d'Arbitru (PARADIS & LORENZONI, 1993)

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Les activités humaines sont réduites. Tout au plus peut-on signaler la présence de très nombreux bovins, qui pâturent sur le site et le passage ponctuel, du fait des difficultés d'accès, de quelques campeurs (PARADIS & LORENZONI, 1993).

L'ETANG DU FURNELLU :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DU FURNELLU

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situé au Sud-Est de Sartène (Corse du Sud), sur la commune de Monaccia d'Aullène, au fond de la baie, nommée Cala di Furnellu (Figure 112).

CARACTERISTIQUES GENERALES

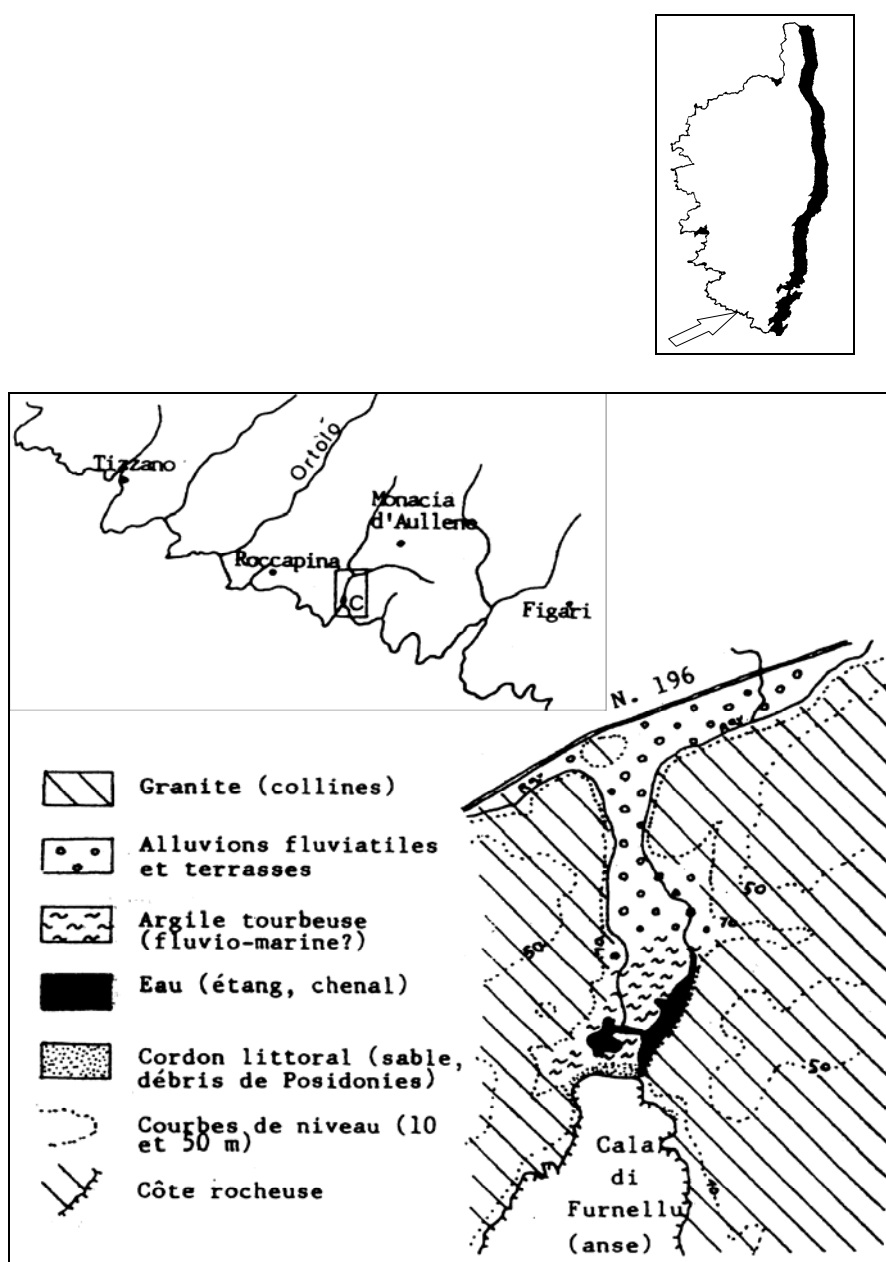


Figure 112 : Carte de localisation de l'étang de Furnellu (PARADIS, 1992).

GEOMORPHOLOGIE

La partie étudiée correspond à l'extrémité d'une basse vallée, à fond quasiment plat et de faible altitude (moins de 5 m), formée de terrains du Quaternaire récent (Holocène). Sa direction est Nord-Sud et elle est comprise entre des collines granitiques, culminants à 109 et 112 m. Deux ruisseaux temporaires, dont les cours sont juste au bas des collines granitiques, coulent dans cette plaine. En rive droite, il s'agit du ruisseau de Bonanda, à très faible débit, car son bassin versant est très peu étendu. En rive gauche, il s'agit du ruisseau de Spartanu, à débit un peu plus fort, son bassin versant ayant une plus grande superficie (PARADIS, 1992).

HYDROLOGIE

Les caractères hydrologiques principaux sont, comme dans la plupart des parties littorales des petites vallées de la Corse occidentale, l'alternance entre une période de hautes eaux douces et une période de basses eaux plus ou moins saumâtres.

L'eau douce dépend des pluies, qui tombent sur les bassins versants des ruisseaux, de l'automne à la fin du printemps. La faible ouverture de l'embouchure entraîne une élévation du niveau de l'eau, surtout dans les tamaricaies, l'aulnaie et le pré salé. Les nombreux fossés de drainage, dans la partie cultivée de la plaine, évitent à ces terrains de rester longtemps submergés. En été, une certaine quantité d'eau douce paraît provenir de l'irrigation des prairies, situées en amont, de part et d'autres de la route nationale N 196.

La salinisation de l'eau et du substrat a lieu durant la saison sèche (à partir de mai, la plupart des années). L'apport d'eau saumâtre provient de la pénétration de l'eau de mer par l'embouchure et aussi de son infiltration sous le cordon. L'évaporation et la baisse des eaux (dès la fin du printemps) élèvent la salinité du substrat et permettent à de nombreuses espèces végétales halophiles de croître (PARADIS, 1992).

GEOLOGIE

Du Nord au Sud, cette basse vallée présente (Figure 112) :

- des terrains détritiques assez grossiers qui forment le substratum de la partie amont. D'origine fluviale, ils correspondent aux alluvions de vallée ;
- des sédiments fins, argileux ou argilo-limoneux, de couleur sombre (riches en matières organiques) sont situés entre les alluvions de vallée et le cordon littoral. Leur origine paraît être fluvio-marine : ils ont, sans doute, été déposés par décantation des vases en arrière du cordon, lors d'un niveau marin légèrement plus haut que l'actuel (latéralement, quelques colluvions, issues par érosion des collines granitiques, recouvrent les sédiments fins) ;
- le cordon littoral, sableux, de faible hauteur, sans dune, a isolé la zone humide de la mer (PARADIS, 1992).

BIOLOGIE

FLORE

PARADIS (1992) signale la présence d'un groupement à *Potamogeton pectinatus*, de faible étendue (en 1991) dans la partie inférieure des deux ruisseaux. Un groupement à *Ruppia cirrhosa* occupe la majorité de l'étang, la partie terminale du ruisseau de Bonanda et le bord Ouest du chenal. A la fin du printemps, aux endroits les plus profonds, s'y ajoute une characée. Quant à *Zostera noltii*, elle est localisée en petit peuplement monospécifique, de densité moyenne, face à l'embouchure temporaire au milieu du chenal (Figure 113).

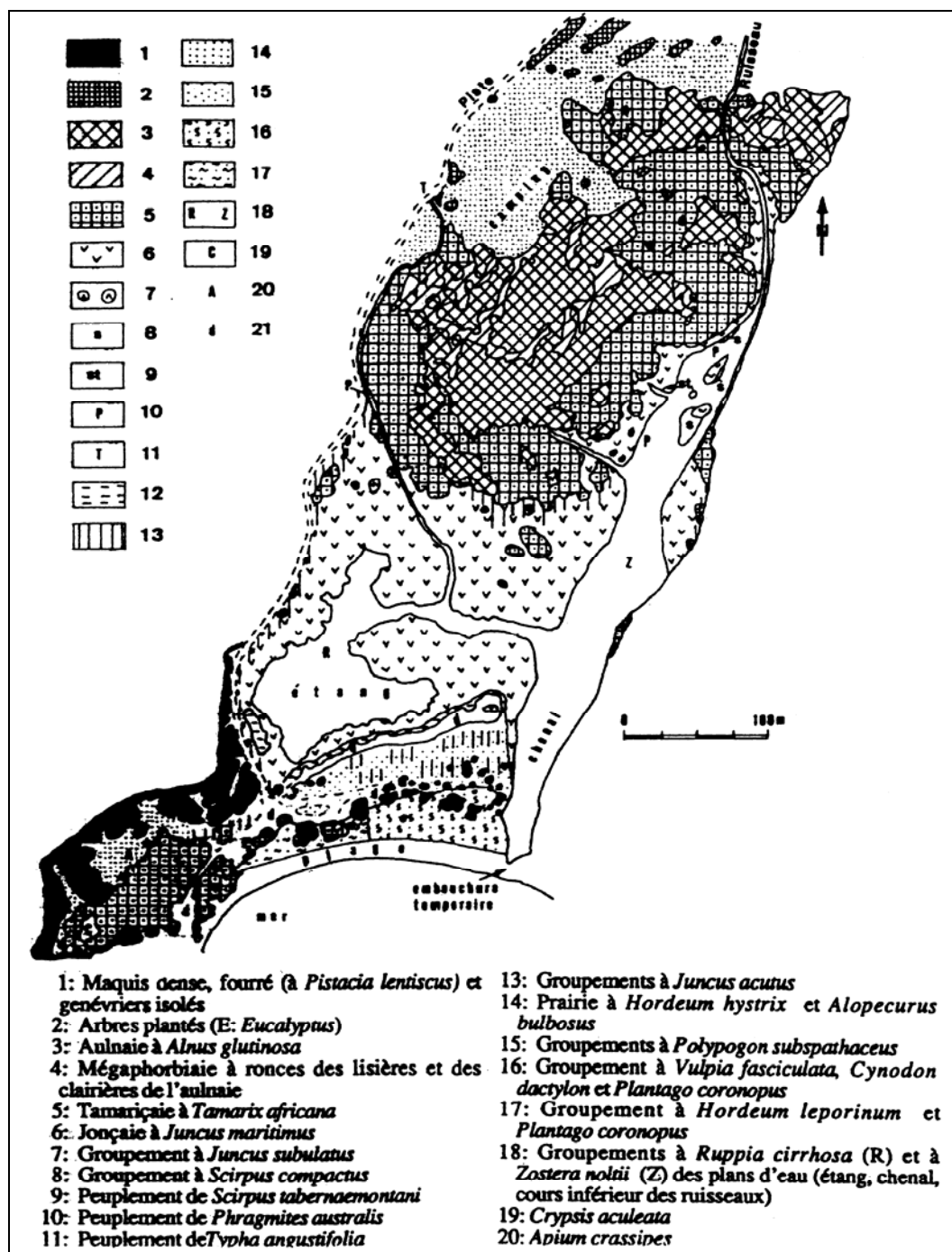


Figure 113 : Carte de la végétation des bordures de l'étang du Furnellu (PARADIS, 1992).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

La localité étudiée, est classée en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique, Floristique remarquable (ZNIEFF de type I). Elle est soumise à différents impacts anthropiques :

◇ Impacts de l'agriculture et de l'élevage.

- - La partie de la vallée (nommée Caniscione), située sur les alluvions fluviales, a été aménagée, au cours des siècles, en champs cultivés, en prairies fauchées (à la fin mai et au début juin) et en pâturage contrôlé de bovins. Pour cela, les cours des deux ruisseaux ont été déviés puis maintenus en bordure des collines des flancs de la vallée ; des dépressions, servant de mares-abreuvoirs, ont été creusées en rive droite, au niveau du cours du ruisseau de Bonanda ; de nombreux fossés de drainage ont été établis sur les pourtours de plusieurs parcelles ; des murs et des clôtures en fils de fer barbelé ont été créés pour limiter celles-ci.
- - La partie inférieure de la vallée, n'a pas subi un aménagement agricole aussi important, bien qu'un élevage de bovins (actuellement semi-extensif, avec 30 à 40 têtes) s'y pratique toute l'année. Les animaux se déplacent et paissent librement dans les diverses formations végétales, sauf, au printemps, dans la prairie de fauche qui, en été, sert de terrain de camping municipal. L'influence de ce pâturage bovin sur les formations végétales est très importante.

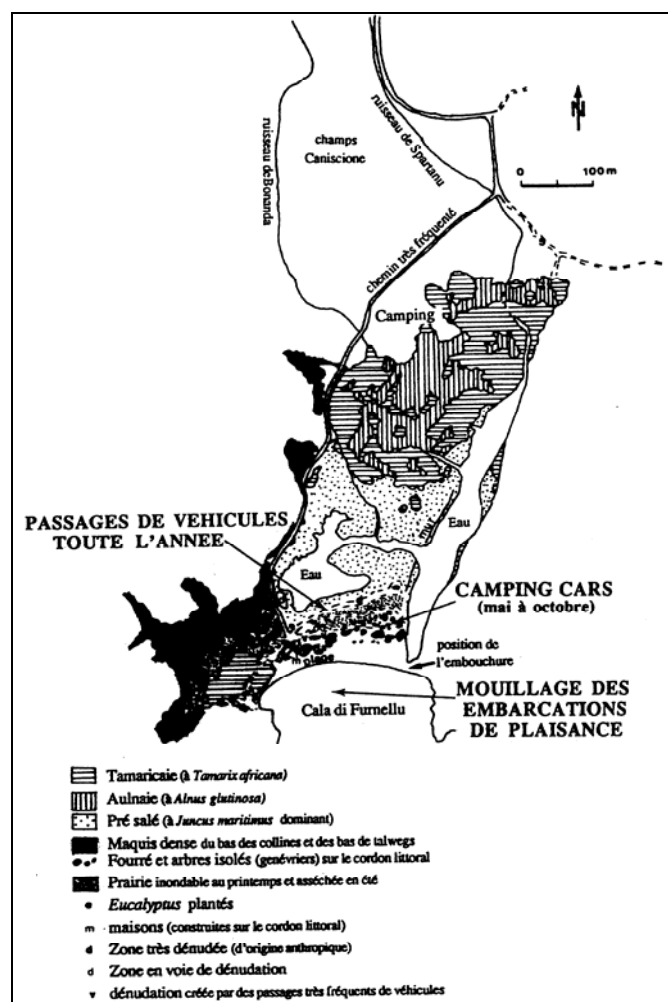


Figure 114 : Localisation des principaux impacts anthropiques de l'étang du Furnellu (PARADIS, 1992).

◇ **Impacts de l'ancienne activité portuaire.** Comme beaucoup de baies et de petits golfes de la Corse, la Cala di Furnellu a servi de petit port, en particulier pour des exportations de coupes et

de charbon de bois. Cette activité portuaire a provoqué la mise en place d'une voie de passage praticable à partir de la grande route (N 196).

◇ **Impacts du tourisme et des loisirs.**

- - A partir d'avril-mai, beaucoup de camping-cars s'installent sur la partie Sud-Est du revers du cordon. Il en résulte des piétinements, des tassements du substrat, des dénudations et quelques coupes de branches des derniers arbustes subsistants. Un camping municipal, ouvert l'été, a été créé entre l'aulnaie et le chemin, au Sud des champs, et attire beaucoup de monde.
- - Les chasseurs fréquentent en grand nombre les marais et maquis de bordure. Par suite de leurs fréquentes allées et venues avec leurs véhicules, ils sont à l'origine de la création d'une vaste zone dénudée, à substrat très fortement tassé, juste au Sud du pré salé. Actuellement, cette zone dénudée est lentement mais inexorablement agrandie par les passages de nombreux autres véhicules, et sert même de piste pour du moto-cross, pratiqué par des jeunes gens.
- La fréquentation humaine est donc très forte. La Fédération Départementale des Chasseurs de Corse du Sud (1989) s'en est inquiétée et a proposé des mesures pour limiter les impacts, mais qui n'ont jusqu'à ce jour pas été suivies (PARADIS, 1992).

L'ETANG D'ACQUA DOLCE :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG D'ACQUA DOLCE

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'étang d'Acqua Dolce est situé sur la commune de St Florent (Figure 115), à l'Ouest du récif barrière à *Posidonia oceanica*.

CARACTERISTIQUES GENERALES

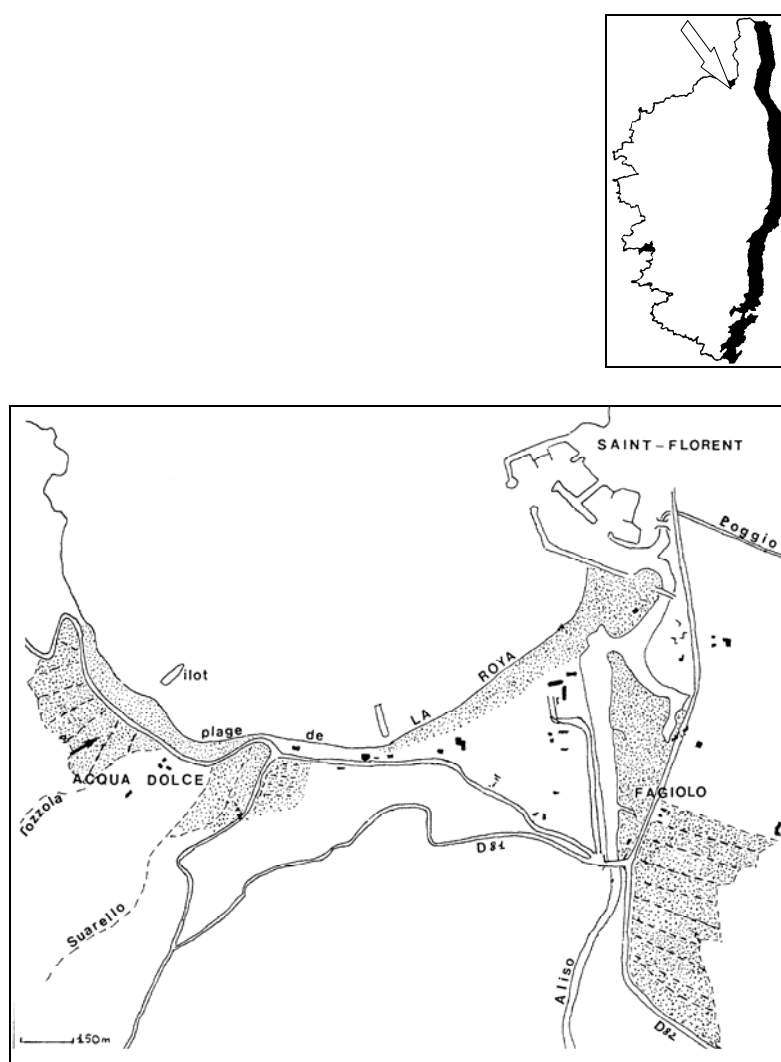


Figure 115 : Carte de localisation de l'étang d'Acqua Dolce (PARADIS, 1992).

GEOMORPHOLOGIE

L'étang est situé sur des terrains du quaternaire récent :

- ◇ sable littoraux marins
- ◇ dépôts fins des anciens deltas des ruisseaux de Tozzola et de Suarello à l'Ouest et du fleuve Aliso à l'Est.

Les sables littoraux forment des plages recouvertes, ça et là, à certains moments de l'année par des débris de Posidonies et des graviers, rejetés par la mer. Ces sables esquissent un cordon littoral qui n'est ni très large, ni très haut, ce qui facilite les contacts avec la mer. Les dépôts fins des zones basses et des pourtours de l'Aliso sont d'origine deltaïque et datent d'il y a 5 000 ans (CHIARAMONTI, 1991).

HYDROLOGIE

L'eau douce, abondante certaines années d'Octobre à Mai, provient :

- ◇ des pluies
- ◇ des écoulements des divers fleuves et ruisseaux

La salinisation est due soit à l'infiltration d'eau de mer sous le cordon, soit à la remontée dans l'Aliso. Elle est importante dès la fin du printemps, et a été amplifiée par les activités anthropiques de drainage. A l'Est, après 1950, avec l'endiguement de l'Aliso, l'ouverture sur la mer est devenue permanente (CHIARAMONTI, 1991).

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Ruisseaux :

- ◇ Tozzola (à l'Ouest)
- ◇ Suarello (à l'Ouest)

Fleuves :

- ◇ Aliso (à l'Est)

BIOLOGIE

FLORE

Dans le marais Ouest d'Acqua Dolce, CHIARAMONTI (1991), signale la présence de *Ruppia maritima* et de *Ranunculus aquatilis*. L'association des deux espèces paraît due aux fluctuations de salinité : eau assez douce en Mars-Avril et plus salée en Mai, alors qu'en Juin, le substrat est presque totalement asséché (Figure 116).

Le groupement à *Ruppia maritima* apparaît également dans le marais Est d'Acqua Dolce sur un substrat périodiquement inondé (CHIARAMONTI, 1991 ; Figure 117).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Plusieurs travaux de drainages ont été effectués entre 1855 et 1880, provoquant une salinitation des terres. Des plantations d'Eucalyptus dans certains marais ont été réalisés en vue d'abaisser la nappe phréatique. Enfin, l'agriculture et l'élevage ont dû être plus importants au début du siècle qu'actuellement.



Figure 116 : Carte de la végétation du marais Ouest d'Acqua Dolce (CHIARAMONTI, 1991).

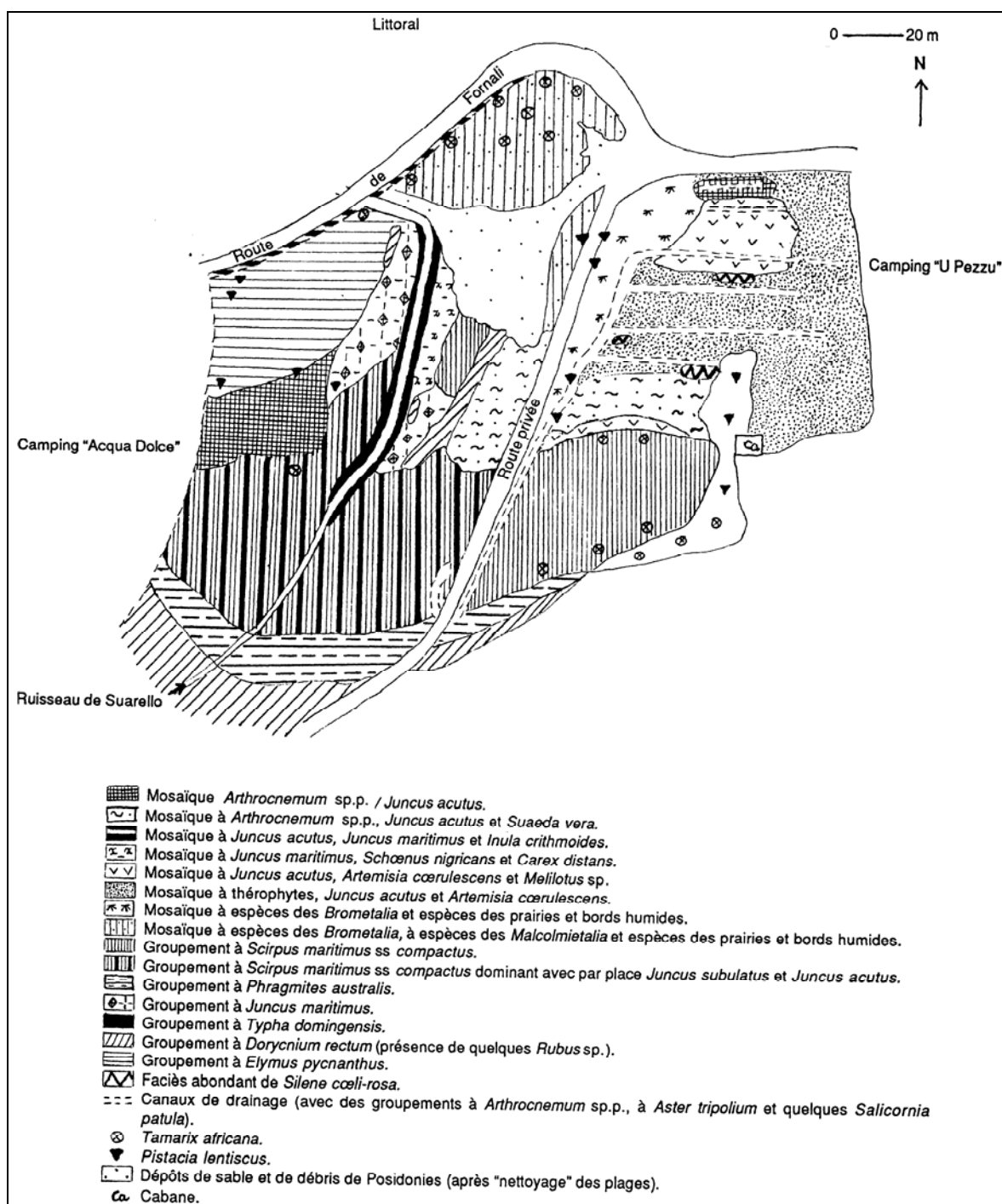


Figure 117 : Carte de la végétation du marais Est d'Acqua Dolce (CHIARAMONTI, 1991).

La création d'un port par la construction de jetées et son extension dans le cours inférieur de l'Aliso ont provoqué l'érosion d'une partie de la plage.

Une station d'épuration a été implantée à l'Est du marais en rive droite de l'Aliso. Elle paraît avoir un effet dans l'Eutrophisation des eaux.

Enfin, le tourisme estival a entraîné et continue d'entraîner la construction de lotissements, d'hôtels et l'implantations de campings. La surfréquentation estivale a fortement décimé les espèces vivaces des plages. Le nettoyage des plages (ramassage des débris de Posidonies), entrepris chaque année, sert à combler le marais Est d'Acqua Dolce (CHIARAMONTI, 1991).

L'ETANG DE BARCAGGIO :
FICHE ECOLOGIQUE BIBLIOGRAPHIQUE
1997

ETANG DE BARCAGGIO

PRESENTATION

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situé à l'extrémité du Cap Corse, sur la commune de Rogliano, au Nord de Bastia et à l'Est du village de Barcaggio (Figure 118).

CARACTERISTIQUES GENERALES

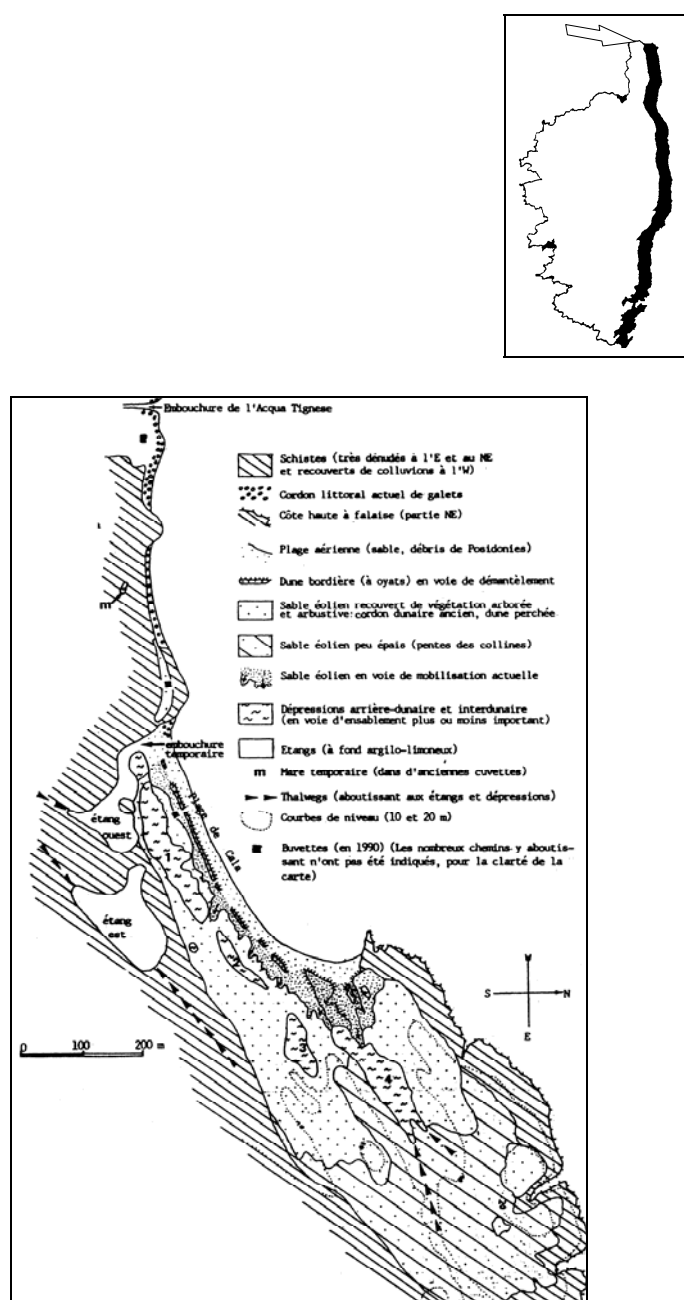


Figure 118 : Localisation géographique et principaux traits géologiques de l'étang de Barcaggio (PARADIS & TOMASI, 1991).

GEOMORPHOLOGIE

Le site est au Nord-Est du bassin versant du petit fleuve l'Acqua Tignese, mais sans communication avec celui-ci. Il comprend successivement, entre la mer et le flanc Nord-Ouest des collines dites de « a Cala » :

- au Nord-Est une dune perchée à 20 m d'altitude, dominant la mer par des falaises abruptes,
- une plage dite de « Cala », bordée d'une dune peu élevée,
- des dépressions arrière-dunaires et deux étangs (Figure 118).

Les quatre petites dépressions, très ensablées, ne sont inondables qu'exceptionnellement, par remontée de la nappe phréatique lors d'épisodes pluvieux (devenus très rares entre 1985 et 1990 dans cette partie du Cap Corse ; PARADIS & TOMASI, 1991).

La très faible superficie des bassins versants aboutissants aux étangs et dépressions, facilite leur assèchement et ensablement, sous le climat très sec de la pointe du Cap Corse.

HYDROLOGIE

Les deux étangs sont en eau seulement une partie de l'année. Seul l'étang situé le plus à l'Ouest, correspondant à l'étang de Barcaggio, communique temporairement avec la mer et reçoit de l'eau douce (PARADIS & TOMASI, 1991). Inondé pendant la période froide, il s'assèche dès juin et possède une salinité très variable en cours d'année.

GEOLOGIE

Le soubassement géologique du site, est constitué par les schistes lustrés d'âge secondaire, nommés KS (« pillow lava », « prasinites ») et mêlés ça et là de roches vertes. (Figure 118). Ils affleurent dans les falaises et au niveau des étangs. Leur pendage et leur direction sont variables. De nombreuses fractures les affectent et de grandes failles Nord-Est, Sud-Ouest paraissent être les responsables des unités géomorphologiques précédemment citées (PARADIS & TOMASI, 1991).

Localisation et carte du site présentant les principaux traits géologiques et morphologiques (PARADIS & TOMASI, 1991).

Les zones basses que constituent les dépressions et les étangs, sont situées à la terminaison de petits thalwegs, d'orientation approximative Nord-Est Sud-Ouest. Orientation liée à des cassures de même direction. Le cordon dunaire, par l'obstacle qu'il a créé à l'écoulement de l'eau de pluie dans les talwegs, est à l'origine de la formation de ces zones (PARADIS & TOMASI, 1991).

BIOLOGIE

FLORE

Au niveau de l'**Etang Ouest** PARADIS & TOMASI (1991) signalent la présence d'un groupement monospécifique à *Ruppia maritima*, qui occupe toute l'eau de l'étang de mars à la fin mai. En été, les tiges feuillées, de *Ruppia*, mortes, tapissent le limon asséché du fond de l'étang d'un feutrage blanc. Ce groupement croît en mosaïque avec celui à *Scirpus maritimus*, quand l'étang est en eau.

L'Etang Est présente des groupements héliophytiques variés, fortement perturbés par le surpâturage.

REPRESENTATION

Carte de la végétation des étangs et de leur pourtour (Figure 119).

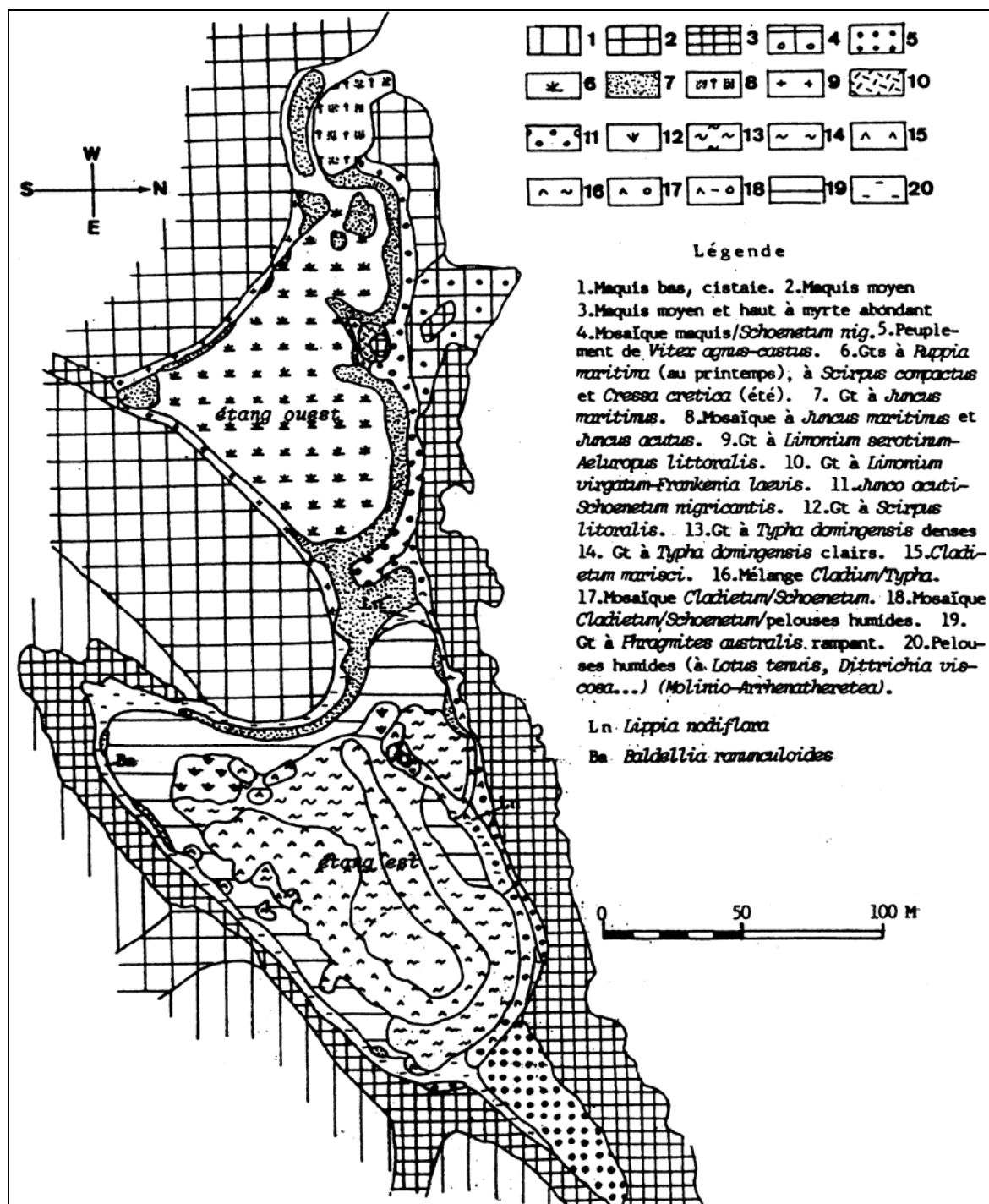


Figure 119 : Carte de la végétation des étangs et de leur pourtour (PARADIS & TOMASI, 1991).

USAGE & ACTIVITE HUMAINE

Un impact anthropique indirect correspond au pacage des bovins, qui à longueur d'année, circulent librement dans divers milieux du site. Il en résulte un important surpâturage, qui a fortement

dénudé la dune, et entraîné son érosion par déflation et le remblaiement sableux de plusieurs dépressions arrière-dunaires. En été, les bovins consomment surtout la végétation des étangs. Leur influence y est telle qu'il apparaît une dénudation de plusieurs ceintures de végétation (PARADIS & TOMASI, 1991).

L'éloignement relatif et la beauté des lieux, en attirant en été beaucoup de monde, favorisent le tourisme. Deux grandes buvettes, implantées tout près de la mer, ont, par des terrassements, abîmé les dunes. Des campeurs sauvages y ont coupé de nombreux genévriers pour faire du feu, favorisant ainsi la déflation.

Enfin, on peut signaler les incendies qui ont ravagé la végétation située sur les schistes d'arrière-dune.

En plus de sa variété géomorphologique et de sa richesse floristique, ce site montre, sur une faible superficie, un remarquable ensemble phytocoenotique. Ces trois éléments poussent PARADIS & TOMASI (1991) à réclamer une protection et une gestion du site, visant à limiter :

- ◇ la dénudation totale des dunes (qui va faciliter l'érosion marine et provoquer le recul de la côte),
- ◇ le remblaiement complet de l'embouchure transitoire de l'étang Ouest de Barcaggio, par la mer (ce qui réduira l'entrée d'eau salée et éliminera les groupements rares à tendance halophile),
- ◇ le surpâturage du pourtour des deux étangs (qui risque de favoriser le remplissage sableux par déflation).

AUTRES FORMATIONS LAGUNAIRES

En dehors des étangs inventoriés précédemment, il convient de signaler qu'il existe en Corse d'autres formations lagunaires, qui n'apparaissent pas obligatoirement dans le document de l'AGENC-CRC (1996), mais qui sont répertoriées par la DRAE (1989). Les données sur ces formations sont d'ailleurs quasi inexistantes et les quelques informations répertoriées sont indiquées ci-dessous.

Tableau XI : Formations lagunaires ne faisant pas l'objet d'études bibliographiques détaillées

Etangs	Communes	Surfaces	Information
Capandula (Cala Francese)	Rogliano	< 1 ha	Etang du CEL
Stintino	Tallone		Marais
Pompugliani	Tallone		Marais
Padulone	Aléria		Marais
Pozzi Piatì	Aléria	1.0 ha	Domaine Privé d'Etat
Pozzi Branchi	Aléria	0.5 ha	Domaine Privé d'Etat
Marais de Leccia	Solaro		Etang privé
Marais de Peri	Solaro		Etang privé
Pozzu Neru	Zonza (Ste Lucie Porto-Vecchio)	1.8 ha	Etang privé
San Ciprianu	Lecci	17.6 ha	Etang privé
La Sauvage	Porto-Vecchio		Etang privé
Georges Ville	Porto-Vecchio		Etang privé
Salines	Porto-Vecchio		Etang privé
Delta du Stabiacciu	Porto-Vecchio		Formation deltaïque privée
Arje Vecchie (A Chiappa)	Porto-Vecchio	0.9 ha	Lagune temporaire privée
Palombaggia	Porto-Vecchio	12.5 ha	Lagune privée
Tamaricciu	Porto-Vecchio	0.5 ha	Marais du CEL
Acciaju	Porto-Vecchio	1.3 ha	Etang temporaire privé
Porto Novo	Porto-Vecchio	4.7 ha	Marais temporaire privé
Carpiccia	Porto-Vecchio	8.6 ha	Marais privé
Stentino	Bonifacio		Estuaire
Stagnolu	Bonifacio	1.8 ha	Etang privé
Testarella (Ventilègne)	Bonifacio	4.2 ha	Etang privé
Chevanu	Pianottoli-Caldarellu	3.0 ha	Etang 1/2 privé 1/2 au CEL
Caniccia	Sartène		
Gravona	Ajaccio		Estuaire
Prunelli	Bastelicaccia Grossetto		
Liamone	Coggia		Estuaire
Porto	Ota		Estuaire
Fango	Galéria		Estuaire
Crovani	Calenzana		Lagune temporaire communale
Ostriconi	Palasca		Lagune littorale
Guignu (Agriate)	Santo-Pietro di-Tenda		Etang du CEL
Marais de Padulella (Agriate)	Santo-Pietro di-Tenda		Marais 1/2 privé et 1/2 au CEL
Marais de Pardinella (Agriate)	Santo-Pietro di-Tenda		Marais du CEL
Etang du Loto	Santo-Pietro di-Tenda		Estuaire
Etang de Panecalellu	St-Florent		Etang du CEL
Fium'Santo Vaghio	St-Florent		Estuaire

ETANG DE PORTO NOVO :

PRESENTATION

Superficie : 5 ha

Profondeur moyenne : 0.5 m

HYDROLOGIE

- ◇ **Bassin versant** : 12 km²
- ◇ **Débit estimé** : 1.10⁶ m³/an
- ◇ **Temps de renouvellement** : 0.2 mois

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

La température varie de 5°C en Novembre à 24°C en Août et la salinité de 0.0 ‰ en Mai à 29.0 ‰ en Août (FIOM & IFREMER, 1985).

BIOLOGIE

La production phytoplanctonique est en moyenne de 100 mg Chlo.a/m³ (FIOM & IFREMER, 1985).

ETANG DE STENTINO

CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES

Chlorinité : 18 ‰

BIOLOGIE

Données d'après MARS, 1966

INVERTEBRES	
Mollusques	
	<i>Cardium glaucum</i>
	<i>Cerithium mediterraneum</i>
	<i>Monodonta turbiformis</i>
	<i>Tapes decussatus</i>

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGENC, 1989. Etang de Biguglia (Haute-Corse). Dossier scientifique, propositions pour la création d'une Réserve Naturelle : 110 p.

AGENC, CRSC, 1996. Les sites d'habitats et d'espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire en Corse : Etude foncière, propositions d'actions foncières et réglementaires. Comité de Pilotage du 15 Mars 1996, Programme Life "Conservation des habitats et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse", Office Environ. Corse & Minist. Environ. : 111p.

ALOFS C., 1988. *Développement d'une méthode d'estimation de la biomasse des filtreurs en élevage dans les étangs corses.* DEA "Océanologie, Univ. Aix-Marseille II : 40p.

ANONYME, 1987. Méthodologie pour l'aménagement du domaine lagunaire méditerranéen sur des bases biologiques. Rapp. CEMAGREF pour le secrétariat d'état à la mer : 109p.

ANONYME, 1997. L'aquaculture marine en Corse. Collectivité Territoriale de Corse & Agence Développement Economique de la Corse édit. : 8p + 12 fiches.

BELLOC G., 1938. L'étang de Biguglia. *Rapp. P.V. Comm. Int. Explor. sci. Mer Médit.*, 11 : 433-473.

BLANDIN P., 1986. Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. *Bull. Ecol.*, 17(4) : 211-307.

BODENNEC G., ARZUL G., ERARD-LE-DEN E., GENTIER P., 1994. *Gymnodinium* sp. dans l'étang de Diane (Corse), septembre-octobre 1993, tests biologiques et analyses chimiques. Rapp. Int. Direction Environnement et Aménagement Littoral, 94.07/Brest, Ifremer édit. : 20p. + Ann.

BONNIER G., DOUIN R., 1990. La grande flore en couleurs de Gaston Bonnier, France, Suisse, Belgique et pays voisins. Réédition de la flore complète illustrée en Couleurs de France, Suisse et Belgique, de G. Bonnier & R. Douin, Belin Edit., 4 tomes.

BOTTET F., 1991. La macrofaune benthique de la lagune de Biguglia (Corse) - campagnes de juin et octobre 91. Rapport d'Avant-projet, Institut des Sciences de l'Ingénieur de Montpellier & IARE : 30p.

BOULMER M., LORENZONI C., CANTERA C., 1997. Plan de gestion de la réserve naturelle de Biguglia. Conseil Général de la Haute Corse : 243p.

CANOVAS S., SANCHO S., DUTRIEUX E., 1996. Diagnostic hydrologique et hydrobiologique de l'étang de Palo, Corse. Rapp. IARE réalisé pour le compte du Conservatoire du Littoral et de l'Agence de l'Eau RMC. 155 p + annexes.

CANTERA J.P., 1995. Inventaire ornithologique de l'étang Del Sale (Réserve de chasse et de faune sauvage de Casabianda - Haute Corse). Rapp. AGENC / ONC : 45p.

CASABIANCA M.L. DE, 1967. Etude écologique des étangs de la côte orientale (Corse). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 1 : 41-75.

CASABIANCA M.L. DE, KERAMBRUN P., 1972. Etude écologique relative à la présence d'une population de *Sphaeroma ghigii* Arc. (Crustacé, Isopode flabellifère) dans l'étang d'Urbino (Corse orientale). *Rapp. P.V. Commiss. int. Explor. sci. mer Médit.*, 20 (4) : 491-493.

CASABIANCA M.L. DE, KERAMBRUN P., 1973. Ecologie comparée de *Sphaeroma ghigii* et *Sphaeroma hookeri* (Crustacea : Isopoda flabellifera) dans les étangs Corses. *Tethys*, 4 (4) : 935-946.

CASABIANCA M.L. DE, KIENER A., 1969a. Gobiidés des étangs Corses : systématique, écologie, régime alimentaire et position dans les chaînes trophiques. *Vie Milieu*, 20A : 611-633.

CASABIANCA M.L. DE, KIENER A., 1969b. Niches écologiques des *Gobius* des étangs saumâtres corses. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 17 : 665-668.

CASABIANCA M.L. DE, KIENER A., HUVE H., 1972-73. Biotopes et biocénoses des étangs saumâtres corses : Biguglia, Diana, Urbino, Palo. *Vie Milieu*, 23(2C) : 187-227.

CAYE G., 1989. *Sur la morphogénèse, le cycle végétatif et la reproduction de deux phanérogames marines de Méditerranée : Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile et Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson.* Thèse habilitation, Univ. Nice : 1-229.

CEMAGREF, 1982. Les étangs Corses, niveaux trophiques, Critères d'aménagement. Rapp. CEMAGREF, SOMIVAC & ISTPM, Mission interministérielle pour la Protection et l'Aménagement de l'Espace naturel Méditerranéen : 99p.

CEMAGREF, 1986. Ressources naturelles et possibilités de développement aquacole sur les étangs de Biguglia, Diana, Urbino et Palo. Rapp. CEMAGREF & IFREMER : 43p. + Ann.

CEMAGREF, Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, AGENC, 1985. Santa Giulia : Situation actuelle de l'écosystème "étang" et perspective d'avenir en vue de sa gestion. Rapp. CEMAGREF, Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, AGENC / Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages lacustres : 62p. + Ann.

CEMAGREF & IARE, 1994. Recherche et indicateur de niveaux trophiques dans les lagunes méditerranéennes. Analyse bibliographique. Rapp. CEMAGREF & IARE / Agence RMC : 113p.

CESARI P.J., 1986. *Etude préliminaire de l'évolution des paramètres biotiques et abiotiques des étangs de Diane et d'Urbino.* Mem. MST "Valorisation des ressources naturelles", Univ. Corse : 37p. + Ann.

CHASSANY DE CASABIANCA M.L., 1979. Dynamique pluriannuelle des macrophytes en milieu lagunaire. *Rapp. P.V. Réunion. Commiss. int. Explor. sci. mer Médit.*, 25/26 (3) : 175-176.

CHASSANY DE CASABIANCA M.L., 1980. Evolution biocénotique du bord des étangs en Corse. *Téthys*, 9(3) : 299-308.

CHASSANY DE CASABIANCA M.L., 1982. Lisières saumâtres et leurs indicateurs de fonctionnement et d'évolution. *Bull. Ecol.*, 13(2) : 165-188.

CHIARAMONTI N., 1991. *Etude phytosociologique et cartographique du littoral sableux et d'une partie des zones humides de St Florent.* Mem. MST "Valoriation des ressources naturelles", Univ. Corse : 76p.

CLANZIG S., 1992a. Le benthos de la lagune de Biguglia (Corse), situation au printemps 1992. Documents du C.I.E.L., N°14 : 15p.

CLANZIG S., 1992b. Le benthos de la lagune de Diane (Corse), inventaire, répartition et impact de l'aquaculture. Documents du C.I.E.L., N°15 : 22p.

CLANZIG S., 1992c. Impact des activités aquacoles sur le benthos de la lagune d'Urbino (Corse). Documents du C.I.E.L., N°16 : 21p.

CLANZIG S., 1992d. Le benthos de la lagune de Santa Giulia, évolution récente. Documents du C.I.E.L., N°17 : 11p.

COEURD'ACIER, 1987. Rapport d'activité sur les étangs de Diana et d'Urbino. Rapp. IFREMER Santa Maria di Poggio : 14-24.

CONCHON O., LOYE-PILOT M.D., PASKOFF R., SANLAVILLE P., 1986. Preuves de l'âge anté-würmien de la formation quaternaire de Vadina-Urbino, et conséquences sur l'interprétation de la néotectonique dans la région d'Aléria (Corse orientale). *C. R. Acad. Sc. Paris*, Série II, 302(13) : 821-824.

COOK C.D.K., 1996. Aquatic plant book. The Hague, SPB Academic Publ. : 228p.

CTGREF, 1976. Etude écologique sur un projet d'aménagement concerté sur le delta de l'Oso (Corse). Rapp. CTGREF, Section Aménagements littoraux et Aquaculture, Centre de Montpellier Edit. : 1-21.

CTGREF, 1978. Inventaire des zones humides du littoral oriental corse. Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'espace naturel méditerranéen/CTGREF, Etude 7 : 225 p.

CTGREF, SOMIVAC, 1977. Etude écologique de l'étang de Diana. Rapp. CTGREF & SOMIVAC / Mission Interministérielle pour la Protection et l'aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen : 1-61.

DE CASABIANCA M.L., 1972-73. Influence des apports d'eau douce sur la dynamique des populations de crustacés constructeurs de l'étang de Biguglia, Corse (*Corophium insidiosum* C., *Tanais cavolini* M.E., *Erichthonius brasiliensis* D.). *Vie Milieu*, 23(1C) : 45-63.

DESLOUS-PAOLI J.M., 1996. Programme « Mise en valeur des lagunes méditerranéennes ». Programme National d'Océanographie Côtière, IFREMER, Atelier « Lagunes méditerranéennes » : 29p.

D'ORIANO F., 1995. *Influence des polluants métalliques sur les poissons de l'étang de Biguglia. Indicateurs biologiques fournis par l'histologie. Exemple de transferts de polluants par les mugilidés.* Mém. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-44.

DRAE, 1989. Tableau de bord de l'environnement Corse 1989. E. Binet ed., CRDP de la Corse publ. : 349p.

DUBRAY D., ROUX D., 1984. Propositions d'aménagement des zones humides de la réserve de chasse de Casabianda (Haute-Corse). Rapp. Office National de la Chasse, service technique / Région corse, 14 : 43p. + 17 Ann.

DUTRIEUX E., 1997. Les phénomènes d'eutrophisation. Stage "Lagunes", 30 Juin - 3 Juillet 1997, Haute Corse : 20p.

FAUCON F., 1996. *Proposition pour un plan de gestion de l'étang Del Sale.* Mem. MST "Valorisation des Ressources Naturelles", Univ. Corse : 37p. + Ann.

FAUCON F., 1997. *Contribution à l'élaboration d'un plan de gestion des zones humides de la Réserve de chasse de Casabianda (Aleria, Corse).* Mem. DESS "ecosystèmes méditerranéens", Univ. Corse : 93p. + ann.

FERNANDEZ C., 1989. *Contribution à l'élaboration des bases scientifiques de l'aquaculture de l'oursin *Paracentrotus lividus*.* Mem. MST "Valorisation des Ressources Naturelles", Univ. de Corse : 1-45.

FERNANDEZ C., 1996. *Connaissance et nutrition de *Paracentrotus lividus* dans le cadre d'un projet aquacole avec alimentation artificielle.* Thèse "Ecologie marine", Univ. Corse : 1-243 + ann.

FIGARELLA M., 1986. Une zone humide fragile et menacée : l'étang de Biguglia. CAUE, CDDP, PNRC, Bastia : 66p

FIOM, IFREMER, 1985. Programmes intégrés méditerranéens. Enquêtes préliminaires, enquêtes sur l'assainissement et l'aménagement des étangs côtiers en Corse. Rapp. Fonds d'Intervention et d'Organisation des Marchés des produits de la Pêche maritime et de la conchyliculture (FIOM) et IFREMER pour CCE, Secrétariat d'Etat chargé de la Mer, Région Corse : 66p.

FREMONT N., 1994. *Contribution à l'étude de la composition du peuplement phytoplanctonique printanier des étangs de Diana et Urbino.* Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-65.

FRISONI G.F., 1980. Les Zones Humides du Littoral Oriental Corse. *In* : Colloque National des Zones Humides Littorales, "Aquaculture et Faune Sauvage", Montpellier, 17-19 juin 1980, *Bull. Mens. Off. Natl. Chasse* : 49-54.

FRISONI G.F., 1981. Les étangs corses. Revue information SOMIVAC, 97 : 15-25.

FRISONI G.F., 1984. *Contribution à l'étude du phytoplancton dans le domaine paralique.* Thèse Doct. "Ecologie aquatique", Univ. Sci. Techn. du Languedoc, Montpellier : 171p.

FRISONI G.F., 1987a. L'étang de Terrenzana (Haute Corse) Caractérisation écologique du site en vue de sa gestion. Association pour la Gestion des Espaces Naturels Corses & Conservatoire du Littoral et des Rivages lacustres : 32p. non num.

FRISONI G.F., 1987b. L'influence du bassin versant sur le fonctionnement des lagunes méditerranéennes. Concepts d'eutrophisation et de confinement. Exemple d'application: L'étang de Santa Giulia (Corse). *Bull. Ecol.*, 18(2) : 169-175.

FRISONI G.F., 1997. Le milieu lagunaire : organisation et fonctionnement. Stage "Lagunes", 30 Juin - 3 Juillet 1997, Haute Corse : 17p.

FRISONI G.F., DUTRIEUX E., 1992. L'étang de Biguglia - Diagnostic écologique 1991-1992. Rapp. IARE : 167p.

FRISONI G.F., GUELORGET O., XIMENES M.C., PERTHUISOT J.P., 1983. Etude écologique de trois lagunes de la Plaine Orientale Corse (Bigulia, Diana, Urbino) : expressions biologiques qualitatives et quantitatives du confinement. *J. Rech. océanogr.*, 8(1) : 57-80.

GAUTHIER A., 1992. Erosion du littoral : quelques exemples en Corse. Causes, conséquences, enseignements. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse*, 662 : 39-56.

GOUBIN C., 1990. *Les phanérogames marines de l'étang de Diana (Haute Corse) étude cartographique et biologique.* DEA "Environnement marin", Univ. Aix-Marseille II : 26p. + Ann.

GAUTHIER A., 1992. Erosion du littoral : quelques exemples en Corse. Causes, conséquences, enseignements. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 662 : 39-56.

GUELORGET O., FRISONI G.F., PERTHUISOT J.P., 1983a. La zonation biologique des milieux lagunaires : Définition d'une échelle de confinement dans le domaine paralytique méditerranéen. *J. Rech. océanogr.*, 8(1) : 15-35.

GUELORGET O., FRISONI G.F., XIMENES M.C., PERTHUISOT J.P., 1983b. Contribution à l'évaluation des niveaux trophiques dans trois lagunes du littoral oriental Corse (Biguglia, Diana, Urbino). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 28(6) : 355-358.

GUELORGET O., MICHEL P., 1976. *Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne, l'étang de Prévost (Hérault) - I Le milieu - II les peuplements benthiques.* Thèse de spécialité USTL Montpellier : 95p + 122p.

GUELORGET O., PERTHUISOT J.P., 1983. Le domaine paralytique : Expressions géologiques, biologiques et économiques du confinement. Presse de l'Ecole Normale Supérieure, 4 (16) : 136p.

HARTOG C. DEN, 1970. The seagrasses of the world. The seagrasses of the world. Verhand. Koninklijke Nederl Akad. Wetenschap Afd. Nat. Tweede reeks, North-Holland Publ. Amsterdam, 59 (1) : 1-272.

IARE, 1992. Proposition en vue de la définition d'un schéma de développement de l'aquaculture sur les côtes de Corse. Rapp. IARE / Service Etudes & Aides Economiques, Collectivité Territoriale de Corse : 1-106 + Ann.

- ISETTI A.M., 1990.** *Suivi d'une pêche expérimentale en étang*. Mem. MST "Valoriation des ressources naturelles", Univ. Corse : 29p.
- KIENER A., 1965.** Contributions à l'étude écologique et biologique des plans d'eaux saumâtres de la côte orientale de la Corse (notes préliminaires). *Rapp. P.V. Commiss. int. Explor. Sci. mer Médit.*, 18(3) : 691-692.
- KJERFVE B., 1994.** Coastal lagoons. In : « Coastal lagoon processes », Jerfve B. Ed., Elsevier Science publ., Elsevier Oceanography series, 60 : 1-8.
- LEBRUN E., CATANZANO J., 1986.** Bilan économique de l'exploitation des étangs de Corse orientale. Rapp. CRPEE pour IFREMER & Syndicat Aquaculteurs Corses : 32p.
- LONGERE P., DOREL D., MARIN J., 1972.** Etude bathymétrique et sédimentologique des étangs corses de Diane et Urbino en Corse. *Rev. Trav. Inst. Pêch. Marit.*, 36 (1) : 31-45.
- LOQUES F., CAYE G., MEINESZ A., 1988.** Flowering and fruiting of *Zostera noltii* in Golfe Juan (French Mediterranean). *Aquatic Botany*, 32 : 341-352.
- LORENZONI C., 1990.** *Etude phytosociologique d'une partie du delta de l'Oso (Nord du golfe de Porto-Vecchio)*. Mem. MST "Valoriation des ressources naturelles", Univ. Corse : 53p.
- LORENZONI C., 1992.** *Description phytosociologique et cartographique de la végétation de zones humides des environs de Porto-Vecchio*. Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-36 + Ann.
- LORENZONI C., 1995.** La végétation et la flore de l'étang Del Sale (Réserve de Chasse et de faune sauvage de Casabianda - Haute Corse) . Rapp. AGENC / Office National de la Chasse.
- LORENZONI C., GEHU J.M., LAHONDERE C., PARADIS G., 1993a.** Description phytosociologique et cartographique de la végétation de l'étang de Santa Giulia (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, 24 : 121-150.
- LORENZONI C., PARADIS G., 1994.** Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, *Cressa cretica* (Convolvulaceae). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 25 : 3-24.
- LORENZONI C., PARADIS G., 1996.** Description phytosociologique et cartographique de la végétation des zones humides du golfe de Rondinara (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 27 : 151-178.
- LORENZONI C., PARADIS G., PIAZZA C., 1993b.** Un exemple de typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie : les pourtours de la baie de Figari et du cap de la Testa Ventilegne (Corse du Sud). *Col. phytosociologiques «Syntaxonomie typologique des habitats »*, Bailleul 1993, 23 : 213-296.
- MARTIN L., LANDIN DOMINGUEZ J.M., 1994.** Geological history of coastal lagoon. In : « Coastal lagoon processes », Jerfve B. Ed., Elsevier Science publ., Elsevier Oceanography series, 60 : 41-68.
- MARS , 1966.** Recherche sur quelques étangs du littoral méditerranéen français et leurs faunes malacologiques. *Vie & Milieu*, (sup.) 20 : 359p.

MC ROY C.P., HELFFERICH C., 1980. Applied aspects of Seagrasses. In "*Handbook of seagrass biology : an ecosystem perspective*", R.C. Phillips & C.P. Mc Roy Eds. Garland STPM Press, N.Y. : 297-343.

MEINESZ A., GENOT I., HESSE B., 1990. Données quantitatives sur les biocénoses littorales marines de la Corse et impact de l'aménagement du littoral. GIS Posidonie / DRAE Corse : 1-22.

MERIAUX J.L., WATTEZ J.R., 1980. Les végétations aquatiques et subaquatiques. Relations avec la qualité des eaux. In : « *La pollution des eaux continentales. Incidence sur les biocénoses aquatiques* ». Pesson éd., Gauthier-Villars, Paris, 225-242.

MINICONI R., 1997. Présentation de l'halieutique des grands étangs de la côte Est de la Corses. Stage "Lagunes", 30 Juin - 3 Juillet 1997, Haute Corse : 15p.

MOLINIER R., 1984. Observations sur l'ambiance écologique de l'étang de Diana (Corse). Doc. offset Lab. Biologie végétale, Univ. Aix-Marseille II : 7p. + Ann.

MONNIOT F., GIANNESINI P.J., OUDOT J., RICHARD M.L., 1986. Ascidies : "salissures" marines et indicateurs biologiques (métaux, hydrocarbures). *Bull. Mus. natn. His. nat.*, Paris, 4ème sér., 8(A,2) : 215-245.

MORATI M., 1972. Rapport géologique sur un projet de protection de l'étang d'Urbino. Commune de Ghisonaccia, action sanitaire et sociale N°Egp/713.27.72 : 31p.

ORSONNEAU S., 1994. Contribution à la connaissance du milieu littoral marin en Corse. Création d'une banque de données bibliographiques, Elaboration d'un protocole d'étude. Mem. DESS « Ecosystèmes Méditerranéens », Univ. Corse : 1-75.

OTTMANN F., 1958 . Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral corse. *Mem. Soc. Géol.*, 37(4) : 176p.

PARADIS G., 1992. Description de la végétation du fond de l'anse de Furnellu (Corse Sud-occidentale). *Doc. Phytosociologiques*, N.S., Camerino, 12 : 323-349.

PARADIS G., LORENZONI C., 1993. Etude de la végétation du fond de l'anse d'Arbitru (commune de Pianottoli Caldarellu, Corse du Sud). *Trav. Sci. Parc Nat. Rég. Res. Nat. Corse*, 42 : 61-108.

PARADIS G., TOMASI J.C., 1991. Aperçus phytosociologiques et cartographique de la végétation littorale de Barcaggio (Cap Corse, France) : rochers, dunes, étangs et dépressions. *Doc. Phytosociologiques*, N.S., Camerino, 13 : 175-207.

PAULMIER G., 1985. Etude bibliographique et synthèse des travaux et études relatifs aux étangs littoraux de la Corse. Ifremer : 63 p. + 13p. bibliographie.

PAULMIER G., 1986. Contribution à l'étude du microplancton des étangs corses de Diana et Urbino et du secteur marin adjacent. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 48(3-4) : 161-175.

PAULMIER G., BERLAND B., BILLARD C., NEZAN E., 1995. Gyrodinium corsicum nov sp (Gymnodiniales, Dinophycées), organisme responsable d'une "eau verte" dans l'étang marin de Diana (Corse), en Avril 1994. *Cryptogamie Algol.*, 16(2) : 77-94.

PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., BOUDOURESQUE C.F., 1995. Utilisation de l'herbier à *Posidonia oceanica* comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée : Etat des connaissances. *Mésogée*, 54 : 3-29.

PERGENT-MARTINI C., CENTENE L., FERNANDEZ C., PERGENT G., 1992. Etude de site, dans le cadre de l'installation des canalisations d'exhaure et de rejet d'eau de mer d'un Centre de Thalassothérapie à Piantarella (Corse du Sud). Contrat Domaine de Spérone/GIS Posidonie, GIS Posidonie édit. : 1-57.

PERGENT-MARTINI C., SEMROUD R., RICO-RAIMONDINO V., PERGENT G., 1997. Localisation et évolution des peuplements de phanérogames aquatiques de l'étang de Berre (Bouches du Rhône - France). In « 39^{ème} congrès national de l'Association française de Limnologie », Association française de Limnologie édit., Univ. Corse & Office de l'Environnement publ., Corte : 169-179.

PIERETTI L., 1987. Etude hydrologique des étangs de Diana et Urbino. Rapp. Conseils & études Géographiques & Océanographiques : 33p + Ann.

POSTMA H., 1994. Future of research in coastal lagoons. In : « Coastal lagoon processes », Jerfve B. Ed., Elsevier Science publ., Elsevier Oceanography series, 60 : 553-561.

POZZO DI BORGO M.L., 1997. Etude phytoécologique et cartographique du delta du Stabiacciu. Mem. DESS "Ecosystème méditerranéen", Univ. Corse : 117p. + Ann.

RAMADE F., 1990. Conservation des Ecosystèmes méditerranéens - Enjeux et Perspectives. Les Fascicules du Plan Bleu, PNUE/PAM, 3 : 1-144.

RAQBI A., 1997. Mise en évidence de biomarqueurs histopathologiques de la pollution métallique dans une pêcherie de l'étang de Biguglia (Haute Corse). Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-38 + Ann.

REYNAL DE ST MICHEL L., 1980. La pêche sur les étangs de la côte orientale Corse. DEA, USTL, Montpellier : 25p. + tab & fig.

ROCHE B., 1976. La pollution de l'étang de Palo, côte orientale de la Corse. Rapp. SRAE, 8p.

ROCHE B., 1985. Evolution saisonnière de la salinité des étangs de Del Sale et Ziglione (Domaine de Casabianda). Rapp. SRAE / ONC : 3p.

ROSERT M., 1995. Etude des populations phytoplanctoniques des étangs de Diane et Urbino. Comparaison avec les résultats antérieurement acquis. Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-48 + Ann.

SACCHI C., 1985. Le sel de La Palice : réflexion sur le paralin méditerranéen. *Mem. Biologia marina e di Oceanografia*, 15 : 71-89.

SCHACHTER D., CASABIANCA M.L. DE, 1965. Contribution à l'étude écologique des étangs de la plaine orientale de Corse. *Rapp. P.V. Réunion. Commiss. int. Explor. sci. mer Médit.*, 18 : 661-664.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 1996. 1, Orientations fondamentales, mesures opérationnelles et modalités de mise en oeuvre, Imprimerie Nationale : 120p.

SKINNER J., ZALEWSKI S., 1995. Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes. Conservation des zones humides méditerranéennes, Programme MedWet, Fondation Tour du Valat publish., Arles : 78p.

SOMIVAC, 1981b. Ecologie des étangs de Diana et Urbino. Surveillance des eaux - campagne 1980-1981. Rapp. SOMIVAC & CEMAGREF / Mission Interministérielle Protection et Aménagement Espace Naturel Méditerranéen : 5p. + Ann.

SOMIVAC, 1981a. Ecologie de l'étang de Biguglia. Surveillance des eaux - campagne 1980-1981. Rapp. SOMIVAC, CEMAGREF, Mission Interministérielle Protection & Aménagement espace Naturel Méditerranéen : 15p. + Ann.

SOMIVAC, CTGREF, 1978. Etude écologique des étangs saumâtres de la plaine orientale Corse. Rapp. SOMIVAC & C.T.G.R.E.F., Mission Interministérielle pour la Protection de l'aménagement de l'espace Naturel Méditerranéen : 8p. + ann.

SOMIVAC, C.T.G.R.E.F., 1979. Etude des écosystèmes des étangs de Biguglia, Diana, Urbino. Mission interministérielle pour la Protection de l'aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen : 1-59 + Ann.

TAMISIER A., 1972. Régime alimentaire des sarcelles d'hiver *Anas c. crecca* L. en Camargue. *Alauda*, 39(4) : 261-311.

TAMISIER A., BOUDOURESQUE C.F., 1994. Aquatic bird populations as possible indicators of seasonal nutrient flow at Ichkeul Lake, Tunisia. *Hydrobiologia*, 279/280 : 149-156.

TAMISIER A., DEHORTER O., 1993. Contribution à la sauvegarde de l'écosystème du Lac Ichkeul (tunisie). Le peuplement d'oiseaux d'eau. Synthèse bibliographique - rapport intermédiaire. GIS Posidonie publ., Marseille : 1-12.

TITEUX A., 1997. *Du bassin versant aux écosystèmes adjacents : modélisation des flux des métaux toxiques d'une lagune méditerranéenne.* Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 1-48 + Ann.

VAULOT D., FRISONI G.F., 1981. Primary productivity and nutrients in some mediterranean lagoons : General processes and empirical relation ships. Communication oral. Symposium ISCOL-UNESCO. Bordeaux, sept. 1981.

VERHOEVEN J.T.A., 1975. *Ruppia* communities in the Camargue, France. Distribution and structure in relation to salinity and salinity fluctuations. *Aquatic Botany*, 1 : 217-241.

VERHOEVEN J.T.A., VAN VIERSEN W., 1978. Structure of macrophyte dominated communities in two brackish lagoons on the island of Corsica, France. *Aquatic Botany*, 5 : 77-86.

VIDAL S., 1995. Biologie, biométrie et écologie d'un poisson des eaux littorales de Corse : *Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 (Téléostéen, Cyprinodontidae). Mem. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse : 44p. + 32p.

XIMENES M.C., 1980. *Observation sur les faunes ichtyologiques des étangs Corses : Biguglia, Diana, Urbino (inventaire, alevinage, croissance et démographie de certaines espèces).* Mémoire ingénieur ISIM - CTGREF, USTL, Montpellier : 98p.

XIMENES M.C., 1987. Note sur la production halieutique des étangs de la plaine orientale de la Corse. CEMAGREF, Montpellier : 23p. non num.



