



DIAGNOSTIC HYDROBIOLOGIQUE DE L'ETANG D'ARASU (Commune de Zonza-Sainte Lucie de Porto-Vecchio) ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION



Mémoire présenté par : Priscille PELLETIER
Sous la direction de Michel MURACCIOLE

Septembre 2001

AGENCE
AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS DE CORSE

3, rue Luce de Casabianca F. 20200 Bastia
Téléphone : 04 95 32 38 14 / Fax : 04 95 32 13 98 / e mail : AGENC @ wanadoo.fr

AGENC

Conservatoire du littoral

Université des Sciences et Techniques de CORSE
D.E.S.S « Ecosystèmes Méditerranéens »

DIAGNOSTIC HYDROBIOLOGIQUE DE L'ETANG D'ARASU
(Commune de Zonza-Sainte Lucie de Porto-Vecchio)
ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION

Mémoire présenté par : Priscille PELLETIER
Sous la direction de Michel MURACCIOLE

Photographie de la page de couverture :

AGENC

Jury :

AGOSTINI S.
FRISONI G.F.
MARCHAND B.
MURACCIOLE M.
PASQUALINI V.
ROCHE B.

Septembre 2001

REMERCIEMENTS

Le travail que représente cette étude a nécessité le concours, voire la mobilisation de nombreuses personnes aux compétences complémentaires.

Leur appui et leurs conseils ont guidé mes orientations au cours de ces six derniers mois et c'est à eux tous que je dois la réalisation de ce document.

C'est pourquoi je tiens à adresser à chacun un remerciement sincère pour tout ce dont je leur suis redevable.

Mon stage ayant nécessité de nombreux déplacements à travers la Corse, je situe chacun dans sa localité géographique :

A Bastia :

- ⦿ Tout d'abord, je remercie Michel MURACCIOLE (AGENC) de m'avoir proposé ce stage et de m'avoir fait pleinement confiance pour chaque étape de sa réalisation. Il m'a appris à observer les choses telles qu'elles sont et avec un œil nouveau, et à conserver l'essentiel.
- ⦿ Je dois un remerciement tout particulier pour l'aide immense que m'a apporté Isabelle, GUYOT (AGENC), tant au niveau des conseils techniques que du soutien moral.
Sa grande capacité d'adaptation aux situations inattendues et ses performances manuelles ont constitué un outil indispensable pour mon travail et mon moral (!!).
- ⦿ L'appui technique, le matériel et les connaissances acquises m'ont été apportées par le précieux concours de Guy-François FRISONI (Office de l'Environnement) et Bertrand ROCHE (DIREN-Sema) sur qui j'ai toujours pu compter. Leur gentillesse et leur humour m'ont particulièrement touchée.
- ⦿ Tout le personnel de l'AGENC a grandement contribué à ce que je travaille dans les meilleures conditions possibles :
 - ⦿ Marie-Laure LEMEE : sa bonne humeur quotidienne et ses conseils ont marqué mes journées à Bastia et
 - ⦿ Carole PIAZZA : ses compétences de cartographie, sa connaissance du logiciel Canvas, et sa « bonne familiarité » avec les instruments informatiques de l'AGENC m'ont souvent sortie de délicates situations.
 - ⦿ Evelyne BENEDETTI : son accueil dans les bureaux de l'AGENC m'ont permis d'y trouver ma place rapidement.
 - ⦿ Michel DELAUGERRE : ses conseils et compétences en faune ont participé aux connaissances acquises sur le site.

A Corte

- ⊕ Ma gratitude revient premièrement à Bernard MARCHAND (directeur du DESS « Ecosystème Méditerranéen ») pour sa constante disponibilité, pour l'intérêt qu'il a porté au bon déroulement de mon stage et pour le matériel que son laboratoire a bien voulu me prêter. Merci pour l'utilisation du matériel informatique et pour l'aide de ses stagiaires.
- ⊕ L'équipe des écosystèmes littoraux (Marie-Christine PERGENT, Catherine FERNANDEZ et Gérard PERGENT) m'a aidé dans la détermination des espèces de phanérogames et m'a également permis d'utiliser le réfractomètre pour mes mesures de salinité.
- ⊕ Michel MOUILLOT a montré un vif intérêt pour mon étude et ses conseils m'ont particulièrement guidés.
- ⊕ La détermination des Mollusques a été possible par la consultation d'un document gentiment prêté par Jean-Pierre FRODELLO qui m'a également fait confiance pour l'utilisation du matériel de laboratoire.
- ⊕ Guilhan PARADIS a contribué à la partie floristique de mon étude, puisque je lui dois la détermination des espèces de Characées. L'humour qui caractérise sa personnalité a toujours rendu nos contacts bien sympathiques.

A Porto-Vecchio

- ⊕ J'adresse un profond remerciement à Mr et Mme BAUDET qui m'ont logée, nourrie et accueillie chaleureusement pendant les périodes de terrain.
- ⊕ Merci également au camping de Pinarellu qui m'ont permis de passer deux nuits gratuitement proche du site.

Ma plus grande reconnaissance revient à mes parents et ma famille qui ont été le soutien fondamental qui m'a réconforté tout au long de ce séjour en Corse. Leurs encouragements et leur proximité affective sont pour beaucoup dans ce travail.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 3

I. L'ETANG D'ARASU ET LE MARAIS DE POZZU NERU : ETAT DES LIEUX 4

- A.** *Description géographique* 4
 - 1. Localisation 4
 - 2. Les entités de la zone étudiée 4
- B.** *Caractéristiques physiques* 7
 - 1. Climatologie 7
 - 2. Géologie 8
 - 3. Les étapes de la formation géomorphologique de cette zone humide 8
 - 4. Hydrologie 8

II. MATERIELS ET METHODES 10

- A.** *Le bilan hydrique* 10
 - 1. Etude bathymétrique 10
 - 2. Superficie 10
- B.** *Evaluation de la qualité du milieu* 12
 - 1. Variables suivies 12
 - 2. Fréquence et nature des échantillonnages 12
 - 3. Les stations d'échantillonnage 14

III. RESULTATS 18

- A.** *Fonctionnement hydrologique* 18
 - 1. Approche qualitative 18
 - 2. Approche quantitative 19
- B.** *La qualité du milieu : variables physico-chimiques* 21
 - 1. Les eaux de l'étang d'Arasu et du marais de Pozzu Neru 21
 - 2. Le sédiment 27
- C.** *Etat des peuplements aquatiques* 30
 - 1. La végétation macrophytique 30
 - 2. La composition faunistique 34

IV. SYNTHESE ET COMPARAISON DES DONNEES 43

- A.** *La composante " eau "* 43
 - 1. Caractérisation de la lagune 43
 - 2. Limites des données hydrodynamiques 46
- B.** *La composante " sédiment "* 46
 - 1. Caractérisation de la lagune 46
 - 2. Limites des données sédimentologiques 48
- C.** *Comparaison avec d'autres lagunes du même type* 49

V. ORIENTATIONS DE GESTION 52

- A.** *Un bilan sommaire* 52
- B.** *Perspectives de gestion* 52

1. L'étang d'Arasu 52
2. Le marais de Pozzu Neru 53

CONCLUSION 54

BIBLIOGRAPHIE 55

INDEX 57

ANNEXES 58

INTRODUCTION

La Corse possède tout le long de son littoral de nombreux étangs dont seuls les plus grands ont fait l'objet d'études approfondies et sont actuellement bien caractérisés (CANOVAS, SANCHO et DUTRIEUX, 1996 ; FRISONI et DUTRIEUX, 1992).

On constate ainsi souvent un manque de données relatives aux étangs moins imposants (PERGENT *et al.*, 1997) : tel est le cas pour l'étang d'Arasu, situé au nord de la baie de San Ciprianu, sur la commune de Zonza (Sainte-Lucie de Porto-Vecchio en Corse du sud).

Le site de l'étang d'Arasu et les îlots de San Ciprianu et de Cornuta a été proposé (sous le n°FR9400607) par la DIREN¹ pour faire partie du réseau NATURA 2000. Peu de données bibliographiques étaient disponibles sur ce site de 165 ha composé de plusieurs habitats d'importance communautaire (lagune, habitats dunaires...) et de milieux d'une diversité biologique remarquable. La DIREN a donc confié à un opérateur local, l'AGENC² la réalisation du document d'objectifs, achevée en novembre 2000.

Parallèlement, le CEL³ a commencé à acquérir une partie du site, notamment sur le plan d'eau oriental et la Punta d'Arasu. L'objectif du CEL est de conserver voire d'améliorer les qualités biologiques des sites qu'il acquiert. Ceci suppose donc une connaissance scientifique, technique et administrative de ces sites. A l'issue de la première phase d'étude conduite par l'AGENC en 2000 (BERSOT, 2000), il s'est avéré nécessaire de compléter les connaissances sur les caractéristiques physico-chimiques et hydrobiologiques de l'étang. La présente étude a ainsi pour objectif de comprendre son fonctionnement hydrobiologique et d'identifier les potentialités et contraintes du milieu aquatique.

Ce bilan hydrobiologique constitue une base préalable indispensable à la définition des orientations générales de gestion et des aménagements adaptés à la mise en valeur et à la préservation du site.

Principe du diagnostic

L'étude a débuté le 2 avril 2001 et s'est déroulée sur une période de cinq mois (cf annexe 6). Elle concerne l'étang d'Arasu et le marais de Pozzu Neru. Elle a porté sur :

- une synthèse bibliographique
- une analyse historique complémentaire de l'évolution des deux zones humides
- une observation de leur fonctionnement hydrologique
- une approche bathymétrique complémentaire
- des mesures physico-chimiques
- un diagnostic du fonctionnement général

¹ Direction Régionale de l'Environnement de Corse

² Agence pour la Gestion des Espaces Naturels de Corse

³ Conservatoire du littoral et des rivages lacustres

I. L'ETANG D'ARASU ET LE MARAIS DE POZZU NERU : ETAT DES LIEUX

A. Description géographique

1. Localisation

L'étang d'Arasu se situe sur la côte orientale de la Corse, à 10 Km au nord-est de Porto-Vecchio sur la commune de Zonza-Sainte Lucie de Porto-Vecchio, et au nord de la baie de Saint-Cyprien (cf. figure 1).

Les collines alentours sont occupées par une urbanisation diffuse, à laquelle s'ajoute un réseau très dense de cheminements tous plus ou moins carrossables, ravinés et parfois envahis par le maquis.

2. Les entités de la zone étudiée

On distingue au sein de ce bassin versant de grandes unités morphologiquement différentes comprenant la zone humide avec son cordon littoral, avec autour, des zones de collines boisées de maquis plus ou moins élevés (cf. annexe 1).

L'étang d'Arasu

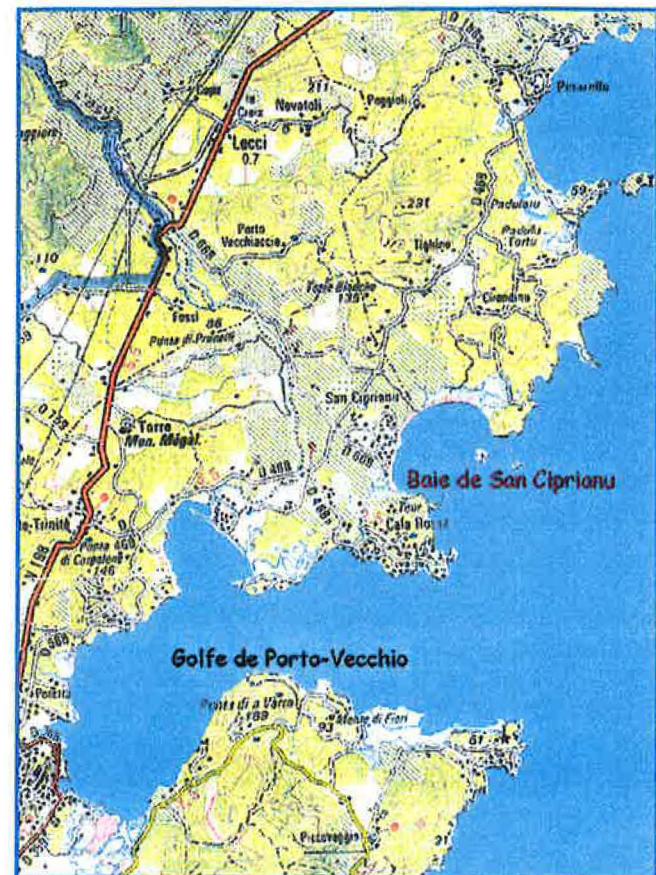
Au creux de cette baie apparaissent les formes géométriques de l'étang (cf. figure 2) créées dans les années 60 par le creusement de bassins, le remblaiement d'une partie du plan d'eau et l'érection de digues, la modification de ses rives et l'allongement de son périmètre (CTGREF, 1978).

Formation lagunaire (colmatage d'un fond de baie) et deltaïque (FRISONI, 1981), ses quatre principaux plans d'eau occupent 21,1 ha. Au nord, deux étendues secondaires sont séparées par des rives remaniées, et à l'est, l'étang est séparé par une piste du marais de Pozzu Neru.

Le plan d'eau oriental est en relation hydrologique avec les talwegs d'Avale et d'Ortale d'une part, et avec la mer d'autre part, par l'intermédiaire d'un grau artificiel au sud-est de l'étang et d'un grau naturel dans la partie centrale. Ce dernier ne fonctionne néanmoins aujourd'hui qu'exceptionnellement, à l'occasion de très fortes pluies.

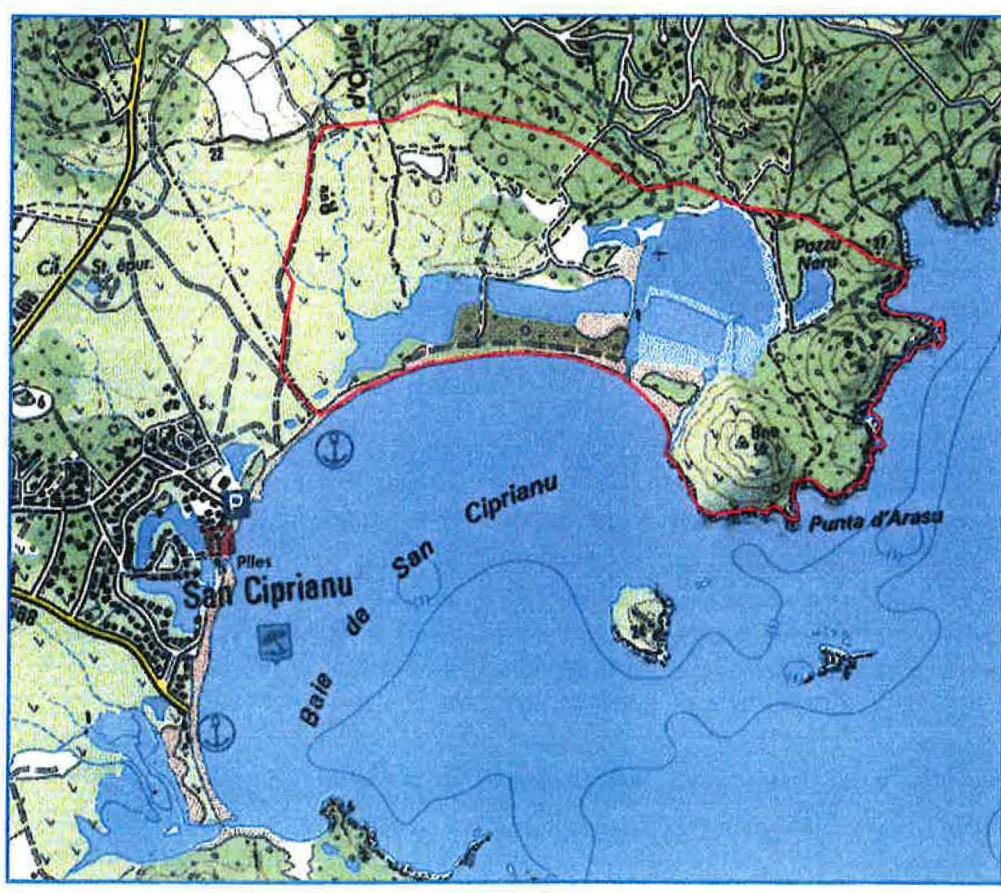
La circulation de l'eau dans les bassins centraux s'effectue par l'intermédiaire de deux buse de 70 cm de diamètre environ, installées sous chaque digue principale. Les petits diverticules au nord communiquent avec le bassin oriental par l'intermédiaire d'une buse plus étroite (15 cm de diamètre environ).

Figure 1: Cartes de situation d'Arasu



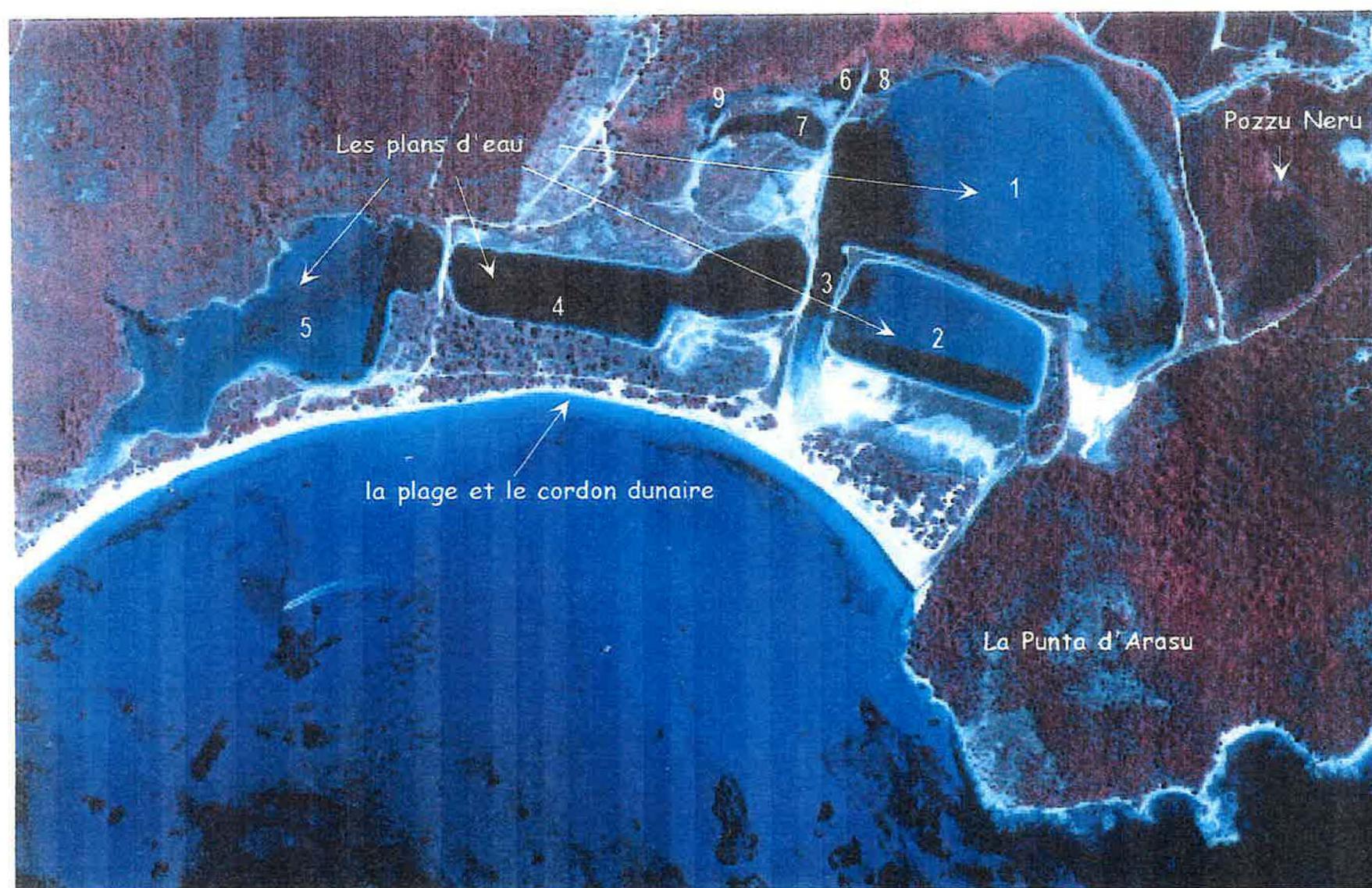
D'après la carte au 1 : 100000 (IGN 1990)

Périmètre d'étude du site d'Arasu



d'après la carte au 1 : 25000 (IGN 1999)

Figure 2 : unités morphologiques et numérotation arbitraire de l'étang d'Arasu en bassins



(Fond: cliché aérien IGN, 1999)

0 250 m

Le marais de Pozzu Neru

Le fonctionnement hydrologique de Pozzu Neru en fait un étang endoréique qui s'étend sur 1,4 ha, principalement alimenté par les eaux de ruissellement. Son niveau s'abaisse ainsi sensiblement dès fin juin, jusqu'à un assèchement complet certaines années (1992, 2000, et 2001). L'appellation de « mare temporaire » pourrait lui correspondre mais son origine géomorphologique fait d'elle une petite lagune périphérique d'un étang lagunaire. Ses pourtours abritent une petite roselière et une scirpaie, révélant l'existence d'infiltrations d'eau douce.

B. Caractéristiques physiques

1. Climatologie

Le climat de la région est de type méditerranéen, marqué par des hivers doux et des étés chauds et secs (cf. figure 3).

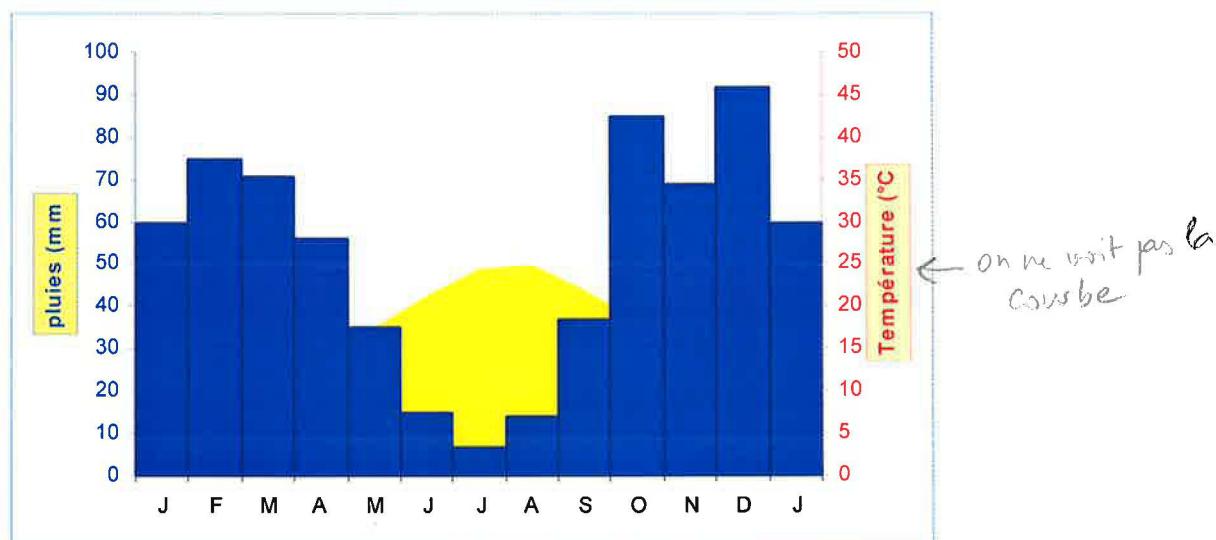


Figure 3 : diagramme ombrothermique moyen d'après les données relevées au sémaphore de la Chiappa (altitude de 62 m, situé au sud du golfe de Porto-Vecchio) pour la période de 1962 à 1998 (d'après les données de METEO France)

Température

La température moyenne annuelle est de 16,7°C, le minimum absolu étant de -2,9°C en février 1986 et le maximum absolu de 41°C en juillet 1968.

Le mois le plus froid est celui de janvier, avec 10,5°C en moyenne, et le plus chaud celui d'août avec une température moyenne de 24,9°C.

Précipitations

En première approximation, les valeurs annuelles atteignent 600 à 700 mm/an (CASALONGA, 1983).

Irrégulières, leurs hauteurs moyennes mensuelles est de 615 mm (1960-1998) avec un maximum de 92 mm au mois de décembre, et un minimum de 7 mm au mois de juillet.

La période la plus pluvieuse couvre les mois d'octobre à mars (hauteur maximale de 138 mm en 1985) et la plus sèche, les mois de juin à août.

Vent

Le site est bien protégé du vent dominant du sud-ouest et du vent froid du nord-est par les reliefs avoisinants. En revanche il est particulièrement bien exposé au vent du sud-est fréquent pendant la période d'étude (d'avril à août).

Des brises thermiques atténuent la chaleur estivale et la froidure de l'hiver.

2. Géologie

Région de basses collines entrecoupées par une plaine alluviale, le relief est mou et les altitudes ne dépassent guère 200 m (altitude maximale du bassin versant : 250 m (CTGREF, 1978).

Formé par le colmatage du fond de la baie de San Ciprianu, l'étang d'Arasu doit son existence à la proximité du delta de l'Oso (ROUIRE et al., 1993).

On peut distinguer (cf. annexe 2) :

- Un substrat de roches granitiques parsemées de filons de rhyolite, constituant les collines environnantes.
- Des dépôts alluviaux quaternaires en bord de mer. Ces sédiments sont essentiellement sableux.

3. Les étapes de la formation géomorphologique de cette zone humide (d'après ASTERE, 1998)

Il y a environ 10000 ans, le fleuve Oso formait un vaste delta à l'origine du comblement de la dépression située au nord du golfe de Porto-Vecchio (cf. annexe 3), un petit affaissement tectonique ayant sûrement provoqué une légère subsidence de celui-ci.

Au maximum de la transgression holocène, il y a 5000 ans, plusieurs îles faisaient face à la côte ; et jusqu'à il y a 2000 ans, les sédiments de l'Osu s'accumulèrent en flèches sableuses et tombolos, les reliant ainsi à la rive continentale.

De cette façon, le cordon dunaire, en faisant obstacle à l'écoulement des eaux, a isolé une grande lagune dans le fond nord-est de la baie.

Cette étape a pu se réaliser en deux phases :

- Tout d'abord l'isolement du fond nord-est de l'actuelle lagune et du marais de Pozzu Neru.
- Puis l'isolement total de cette lagune avec la formation du lido actuel.

Le bras oriental de l'Osu a ensuite été comblé. Le delta actuel se limitant alors à la baie de Stagnolu, l'Osu ne se déverse plus dans la baie de San Ciprianu.

4. Hydrologie

L'interventionnisme anthropique sur l'étang d'Arasu (d'après CASALONGA, 1983 et BERSOT, 2000)

L'étude des différents documents photographiques et cartographiques (Plan Terrier de 1795, clichés aériens de l'I.G.N. à partir de 1951 et cadastre de 1967 ; cf. annexe 4) montre que l'étang d'Arasu ne formait qu'un seul plan d'eau jusqu'en 1968.

En 1795, il semble qu'il était en communication avec la mer par l'intermédiaire d'un grau, alors situé contre la Punta d'Arasu comme l'actuel grau artificiel.

En 1952, l'unique plan d'eau n'était ouvert sur la mer que par intermittence, et s'étendait sur environ 30 ha. Peu profond, une dessalure accompagnait les pluies de printemps et d'automne, tandis qu'un assèchement quasi total se produisait en été, suite à l'évaporation et à l'absence d'apports d'eau de pluie. L'assèchement quasi total ne survenait vraisemblablement qu'environ une fois tous les trois ans.

En 1969, la partie centrale de l'étang a été remblayée avec des matériaux de dragage prélevés au fond du plan d'eau. En conséquence, outre son approfondissement, le bassin initial est alors divisé en trois étendues principales et deux petites étendues secondaires séparées par des digues élevées avec les matériaux de dragage. Une bande sableuse émerge du plan d'eau oriental. Comme auparavant, la communication avec la mer ne se réalise que lors de périodes de très fortes pluies par un grau naturel temporaire situé vers le centre du cordon dunaire (par rapport à l'actuel grau).

En 1975, quatre étendues principales sont visibles au lieu de trois (avec toujours les deux secondaires). La communication avec la mer demeure intermittente, et la végétation plantée sur les zones remblayées, notamment à l'arrière du lido, a suffisamment poussé pour fixer les zones remblayées.

Caractéristiques connues d'Arasu et de Pozzu Neru (préalables à l'étude en 1978)

Les données hydrologiques rencontrées dans la littérature remontent à l'inventaire du CTGREF en 1978 et font alors état, avant les aménagements anthropiques du plan d'eau, d'une superficie de 30 ha. Elle ne représente plus que 21,1 ha pour les plans d'eau actuels.

Certaines caractéristiques physiques (profondeur maximale de 3 m, profondeur moyenne de 1,5 m), hydrologiques (surface du bassin versant de 5,3 km²; débit du bassin versant de 1,5 millions de m³/an; perte par évaporation de 0,2 m³/an et taux de renouvellement de 1,5 mois), physico-chimiques et biologiques (température de 9 à 21°C; salinité de 3 à 12 g/L; pour la période de juin 1977 à mars 1978, et caractérisé comme oligotrophe peu productif, oligo mesohalin pour la même époque) ont alors été déterminées. (CTGREF 1978) *avaient*

Ces données ont ensuite été reprises telles quelles dans différents documents de synthèse sur les étangs (CASALONGA, 1983; PERGENT *et al.*, 1997), sans avoir fait l'objet de nouvelles mesures de terrain relatives au fonctionnement hydrologique de l'étang.

Etant donné l'évolution de tout le site entourant cet étang (végétation du cordon dunaire, constructions autour et sur la Punta d'Arasu...), et l'absence de mesures récentes, l'état de cet étang est donc demeuré peu connu, la réalisation d'un bilan hydrobiologique plus approfondie s'est avérée nécessaire.

II. MATERIELS ET METHODES

A. Le bilan hydrique

Les écosystèmes lagunaires subissent les influences antagonistes du bassin versant et de la mer ; Ainsi, leur fonctionnement hydrologique est dépendant des apports d'eau douce (crues, précipitations, résurgences), des échanges avec la mer (au travers du grau et du cordon littoral sableux) et des pertes par évaporation. Par ailleurs, la circulation des masses d'eau est régie par la configuration de l'étang, (superficie, profondeur, morphologie), par l'intensité et la direction des vents et par la marée (FRISONI, 1987).

C'est pourquoi il a semblé intéressant d'établir un bilan hydrique, même sommaire, afin de mieux comprendre le fonctionnement hydrologique de cet étang.

Ce bilan repose sur :

- L'étude bathymétrique des différents plans d'eau
- Une estimation des différents apports et pertes subis, réalisables par le recueil des données existantes, et complétées voire confirmées par de nouvelles mesures (effectuées d'avril à août 2001).

1. Etude bathymétrique

Réalisée pour les quatre plans d'eau au cours de l'été 2000 (BERSOT, 2000), elle a été complétée en Juillet 2001 selon la même méthodologie : un fil plombé gradué tous les 50 cm a été immergé depuis une embarcation ou à pied, et 3 à 7 mesures ont été relevées le long de 11 transects (cf. carte 1).

L'évolution du niveau d'eau a aussi fait l'objet d'un suivi grâce à un pieu en bois planté dans le bassin oriental. Plusieurs raisons ont motivé ce choix :

- Ce bassin reçoit des apports d'eau douce
- Ce bassin communique avec la mer par un grau artificiel
- Ce bassin est peu profond (l'évaporation a donc un impact d'autant plus fort sur son niveau).

Ainsi le niveau de ce bassin a semblé être le plus informatif.

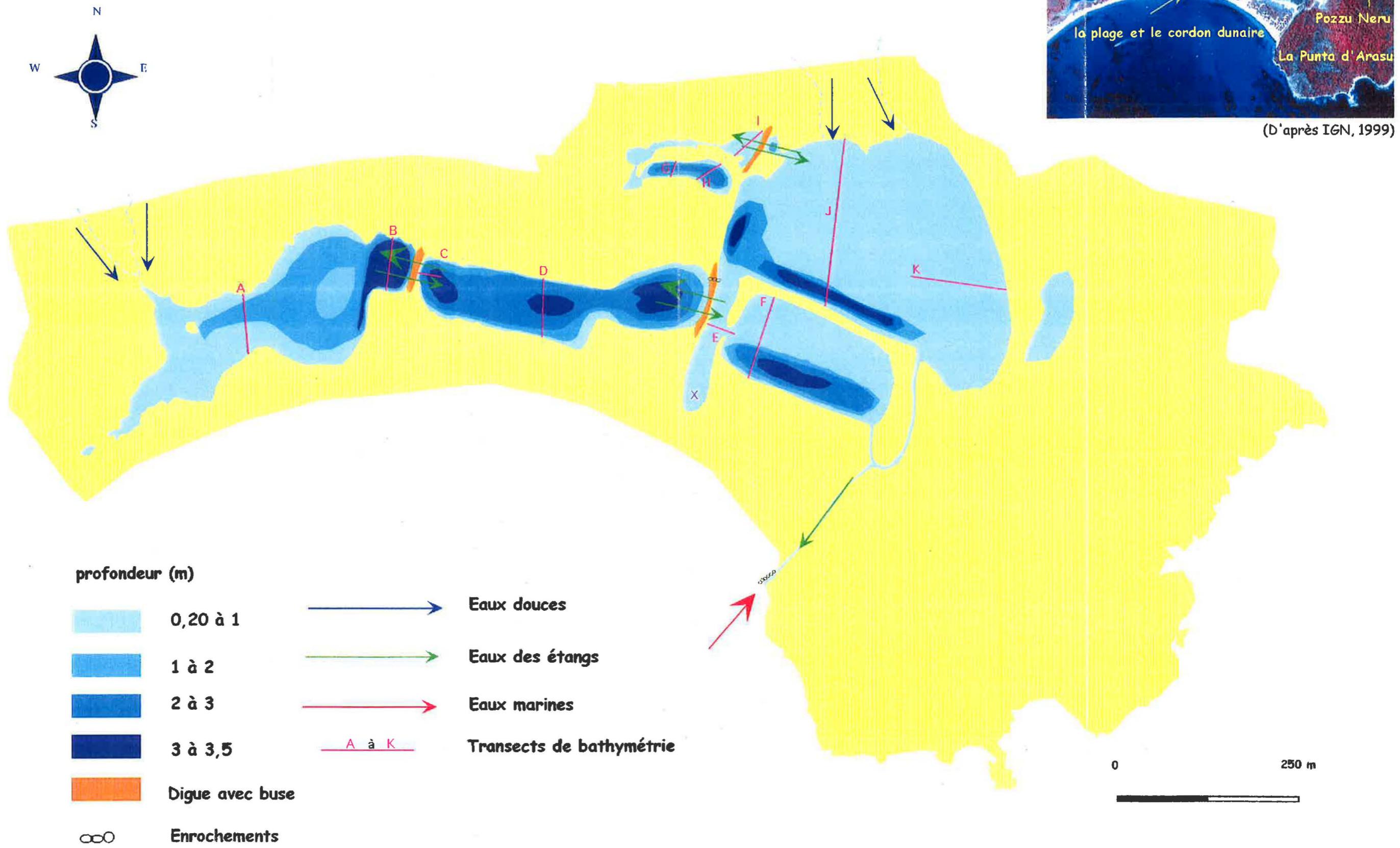
Ces mesures peuvent en effet s'avérer indispensables dans l'optique d'une gestion hydraulique active du site (cf. chapitre V, « orientations de gestion » p. 52).

2. Superficie

L'utilisation d'un planimètre (Ushikata X-PLAN 360 d) ainsi que de la carte I.G.N. de Porto-Vecchio (1/25000), des clichés aériens de l'I.G.N. à partir de 1951 et du cadastre de 1967 a permis d'évaluer à nouveau la superficie de l'étang (avant et après les modifications anthropiques).

La synthèse du bilan repose également sur les caractéristiques hydrologiques antérieures (CTGREF, 1978), pour estimer les apports d'eau douce du bassin versant.

Carte 1 : localisation des transects et bathymétrie de l'étang d'Arasu
 (d'après BERSOT et AGENC, 2000)



Source : BERSOT (AGENC), 2000
 et complété

B. Evaluation de la qualité du milieu

Déterminer la qualité d'un milieu naturel fait appel à la notion d'indicateur physico-chimique ou biologique (FRISONI et DUTRIEUX, 1992). En milieu lagunaire en particulier, les outils généralement utilisés sont de deux types.

1. Variables suivies

- Variables instantanées : elles concernent essentiellement la colonne d'eau et mesurent un phénomène ponctuel pouvant faire l'objet de fortes variations temporelles. Leur interprétation suppose qu'elles soient mesurées selon un pas de temps court et sur une longue durée. Elles évaluent ainsi la tendance d'évolution du milieu, et ne font pas état d'une situation établie.
Les paramètres alors mesurés permettent de caractériser l'écosystème aquatique et d'en préciser son degré de vulnérabilité vis-à-vis des apports du bassin versant.
- Variables intégratrices : elles concernent généralement le sédiment et mesurent une situation établie depuis longtemps qui n'est pas sujette à de fortes variations sur un pas de temps assez court. Elles intègrent les fluctuations des variables instantanées sur une longue période reflétant ainsi tout le passé de la lagune. Leur mesure peut être faite sur un pas de temps assez long.

2. Fréquence et nature des échantillonnages⁴

Pour les différents paramètres mesurés, on distingue :

Les variables physico-chimiques :

- L'eau : le pH, la température, la salinité, la conductivité, les nitrates, l'ammonium, l'azote Kjedhal, les orthophosphates, le phosphore total, le Carbone Organique Dissous et des analyses bactériologiques (*Escherichia coli* et les entérocoques).
- Le sédiment : la granulométrie, le Carbone Organique Total, l'azote Kjedhal, le phosphore total, l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb, et le zinc.

Les mesures de qualité d'eau doivent être couplées à des analyses de sédiment car avec ses eaux relativement peu profondes (bassins 1 et 5), la stratification de cet étang est faible, et les interactions eau-végétation-sédiments sont fortes. Ainsi, la teneur dans l'eau des divers éléments peut très vite varier en raison de leur capture par les plantes, d'échanges avec le sédiment... (MedWet, 1999) D'autre part, la majeure partie de ces éléments se retrouve dans le sédiment.

⁴ Le détail des protocoles figure dans le tableau 1 et les dates des différentes campagnes de mesure en annexe 5.

Tableau 1 : descriptif du matériel et des méthodes utilisées sur le terrain

Type de mesure	Paramètre mesuré / suivi	Appareil/Méthode utilisé	Remarque	Suivi temporel
Physico-chimique	pH, Température, Salinité	<ul style="list-style-type: none"> Conductimètre (profiline conductimètre LF 197/LF 197-S), pHmètre (profiline pH/mV-Mètre pH 197/pH197-S) 	Indication systématique de la température	Mesures ponctuelles (17/04 et 08/05/01)
	Salinité	Réfractomètre ATAGO ATC1 gradué de 0 à 32°Brix, température compensée 10°C-30°C	Le conductimètre s'étant révélé défectueux à l'issue de la première campagne de mesures, la salinité n'a plus alors été mesurée directement sur le terrain, mais par l'intermédiaire d'un réfractomètre à partir d'échantillons d'eau prélevés dans les différents bassins	Mesures répétées (Avril-Aôut 2001)
	<ul style="list-style-type: none"> Les eaux : conductivité, nitratesⁱ, ammoniumⁱⁱ, azote Kjedhal, orthophosphates, phosphore total, Carbone Organique Dissout et analyses bactériologiques (<i>Escherichia coli</i> et entérocoques) Le sédiment : granulométrie, Carbone Organique Total, azote Kjedhal, phosphore total, arsenic, cadmium, chrome, cuivre mercure, nickel, plomb, zinc 	<ul style="list-style-type: none"> Analyses réalisées par le laboratoire départemental d'analyses à Ajaccio Les eaux : bouteille à renversement de type Frietinger (eau) Le sédiment : benne à sédiment de type Ven Veen (sédiment). 	Tous les échantillons ont été répartis dans des piluliers fournis par le laboratoire, puis placés dans une glacière et conservés dans de la glace pilée durant le temps de leur transport. Ces analyses ont fait l'objet d'une deuxième campagne de prélèvements en aôut dont les résultats n'apparaîtront pas dans le présent diagnostic pour cause de délai insuffisant	Mesure ponctuelle unique (13-14/06/01)
Type de mesure	Paramètre mesuré / suivi	Appareil/Méthode utilisé(e)	Remarque	Suivi temporel
Biologique	Macrofaune	<ul style="list-style-type: none"> Carottier (longueur de 1,5 m, diamètre de 0,0125 m²) Carottes tamisées (tamis inox) directement sur le terrain (maille de 1 mm). Les refus de tamis sont mis en coloration (mélange de formol 36 %, et de Rose de Bengale). Les individus ainsi isolés ont été répartis dans des piluliers remplis d'alcool (95 %) ou de formol 	Selon le type d'organisme, il est préférable d'utiliser l'un ou l'autre des fixateurs pour la détermination : l'alcool rigidifie et peut altérer les couleurs, mais le formol est plus difficile à manipuler (vapeur très toxiques) La détermination a été confirmée grâce au concours de G.F. FRISONI	Mesures répétées (Avril-Aôut 2001)
	Végétation aquatique	La détermination a été effectuée ultérieurement à partir d'un herbier réalisé en appliquant les échantillons (conservés dans de l'eau) sur une feuille de papier blanc insérée entre deux feuilles de papier journal.	La détermination a été confirmée grâce au concours de G. PARADIS et M.C. PERGENT	Observation systématique à chaque sortie de terrain et prélèvement de chacune des espèces dans tous les bassins et le marais

ⁱ Méthode en flux continu

ⁱⁱ Méthode normalisée : minéralisation au sélénium, dosage titrimétrique par HCl

Actuellement, il n'existe pas de méthode standardisée pour prélever et analyser les échantillons de sédiment. Un protocole rigoureux adapté au site a donc été suivi afin d'éviter toute hétérogénéité des résultats.

Des mesures *in situ* de paramètres physico-chimiques simples doivent également être ~~faites~~ mesurées dans l'eau car ils sont indispensables lors de l'interprétation des résultats.

Ainsi, les mesures de pH, température et salinité ont été réalisées à l'aide de sondes à différentes périodes. Les analyses de tous les autres paramètres ont été confiées au laboratoire départemental d'analyses d'Ajaccio et ont fait l'objet d'un prélèvement unique à l'issue des journées de terrain du 13 et 14 juin 2001.

Les variables biologiques

Elles portent sur les biocénoses benthiques et en particulier les espèces indicatrices ; naturellement présentes dans le milieu naturel, elles réagissent lors d'une perturbation soit par leur disparition, soit par leur prolifération, soit par des modifications des peuplements. Elles constituent ainsi une véritable « mémoire » vivante et sont donc particulièrement précieuses pour évaluer la qualité globale d'un plan d'eau (CANOVAS, SANCHO et DUTRIEUX, 1996).

Leur prélèvement s'est échelonné sur toute la période du stage (cf. calendrier en annexe 6), la saison estivale étant la période où le milieu lagunaire est le plus fortement soumis à un risque de déséquilibre.

Remarque : La situation idéale aurait ainsi été d'étudier le peuplement avant et après l'été (juin et octobre), ce que la période du stage n'a pas rendu possible.

Il a été réalisé :

- Un inventaire de la végétation aquatique : plusieurs échantillons de végétaux ont été prélevés dans chaque bassin ainsi que dans Pozzu Neru. Les rives et les fosses ont été prospectées, et chaque unité végétale a été individualisée par observation.
- Un échantillonnage des espèces benthiques : la méthode utilisée est celle de GUELORGET (~~GUELORGET~~, 1985). Dans ce milieu peu profond, on utilise un carottier (cf. annexes 7 et 26), enfoncé de 30 cm dans le sédiment. L'utilisation du colorant le Rose de Bengale a permis de rendre plus facile le tri réalisé à l'AGENC, le jour suivant la prospection de terrain (le colorant permet de visualiser rapidement les individus vivants qui apparaissent ainsi fortement colorés en rose).
- Un échantillonnage des espèces pélagiques : réalisé au filet troubleau et à l'épuisette (plusieurs tailles de maille ont été utilisées selon la profondeur du bassin et les conditions météo, le vent en particulier), toute la tranche d'eau a pu être parcourue (en surface, en limite ou dans l'herbier).
- Un échantillonnage des espèces ichtyologiques : le matériel disponible était restreint ; Ainsi, outre l'utilisation d'un verveux (cf. annexes 8 et 26), des pièges ont du être confectionnés puis disposés dans les différents bassins (cf. annexes 9 et 26).

3. Les stations d'échantillonnage

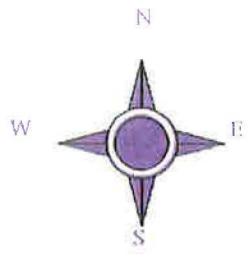
Il est primordial de définir et choisir les stations (cf. carte 2) en fonction des objectifs poursuivis, mais bien souvent ce choix est davantage confronté aux réalités

des conditions de terrain. L'objectif majeur étant de caractériser l'étang et le marais en terme de qualité et de fonctionnement, le choix des stations a été dicté par :

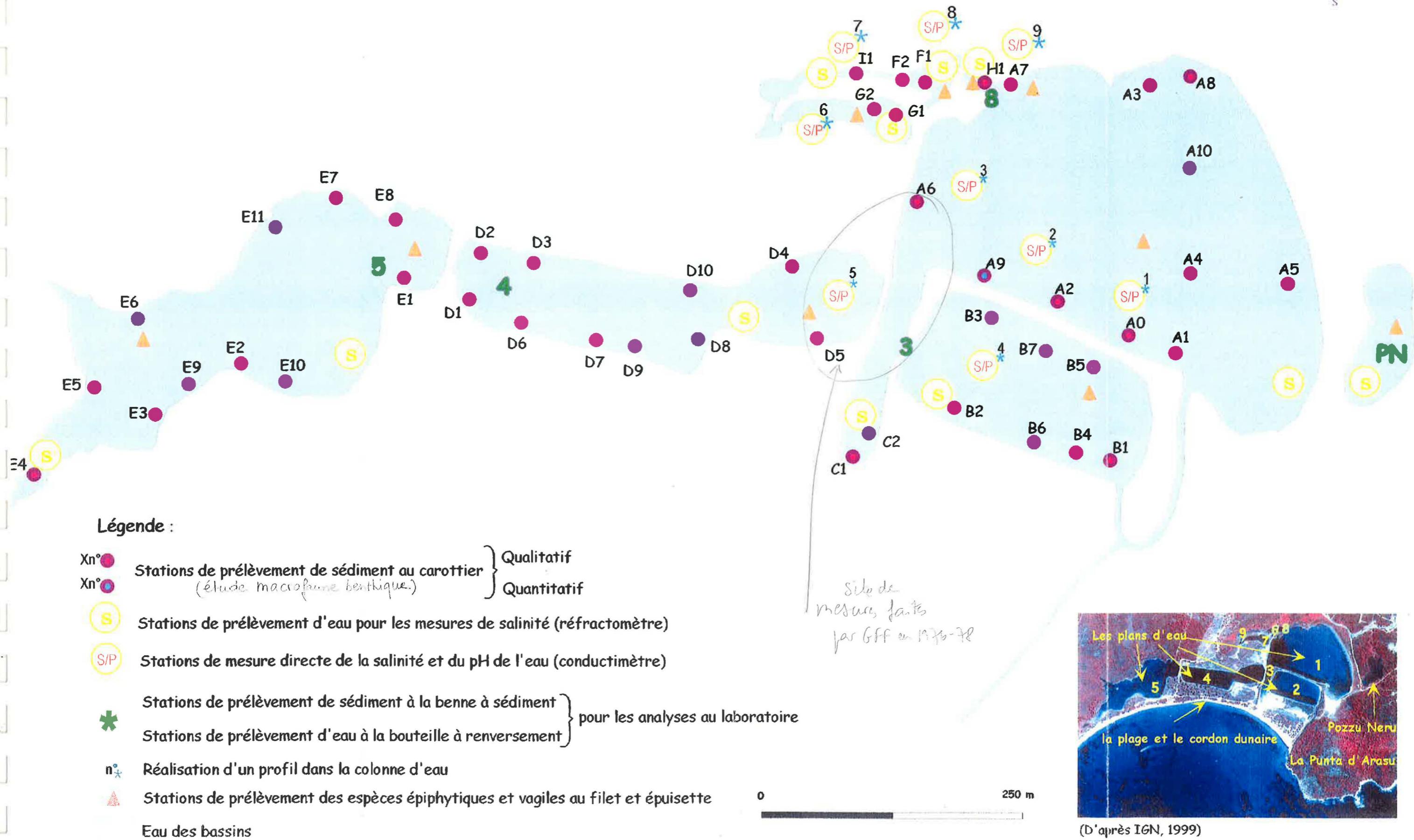
- l'observation d'entités distinctes (sédiment, végétation, profondeur)
 - la circulation des eaux (arrivées d'eau douce, buse...)
 - la répartition couvrant au maximum la superficie de l'étang
- La qualité des eaux et des sédiments a été analysée à partir de l'échantillonnage de cinq stations (nombre fixé par le budget disponible) dont la localisation est commune pour les deux types de prélèvement et tente de mettre en évidence d'éventuelles disparités entre les bassins, et de caractériser le petit marais.
 - Les paramètres physico-chimiques *in situ* : un profil de températures et de salinités a été réalisé au niveau de certaines fosses, une stratification verticale pouvant renseigner sur la circulation des eaux (et donc l'impact de la création de ces fosses sur la qualité de l'étang). Les stations de prélèvement d'eau pour les mesures de salinité au réfractomètre permettent de suivre leur évolution temporelle respective et de les comparer.

Remarque L'utilisation exceptionnelle d'une embarcation explique que ces stations se situent dans des zones accessibles et proches des rives.

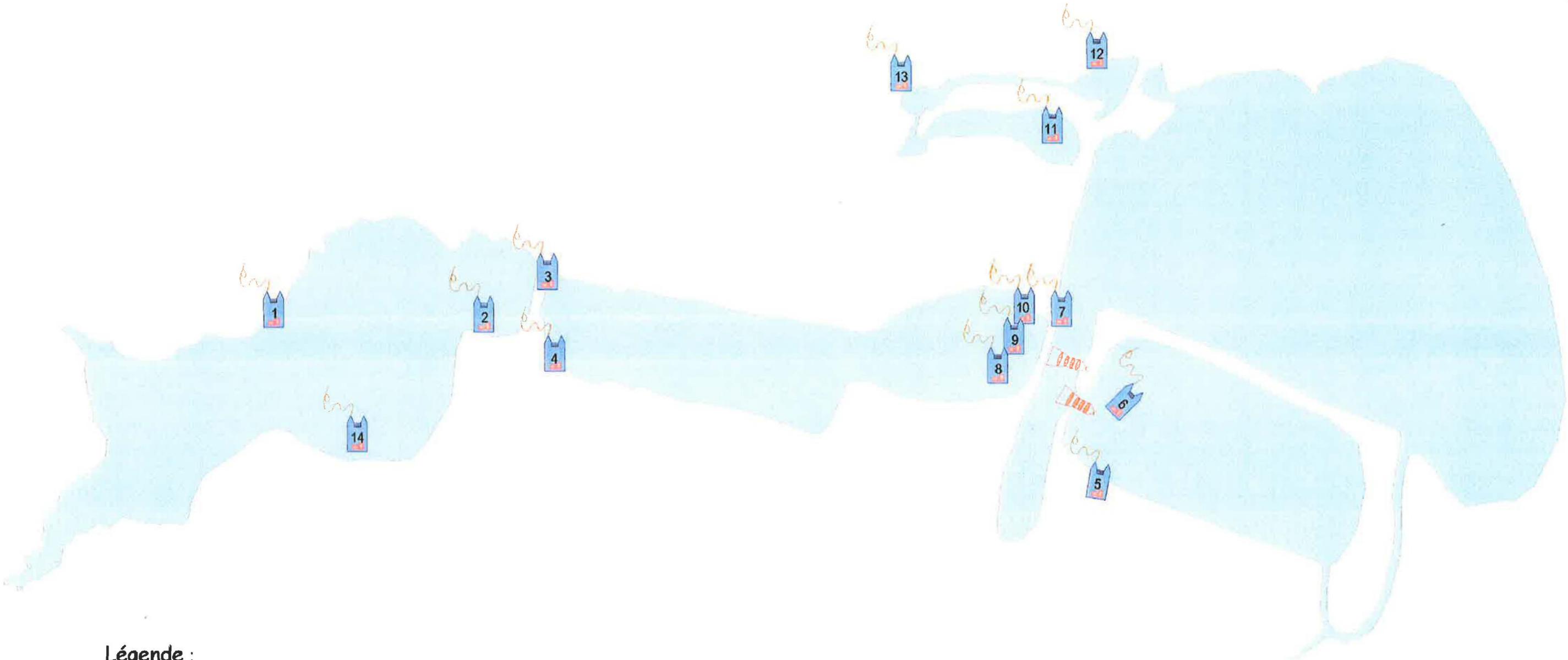
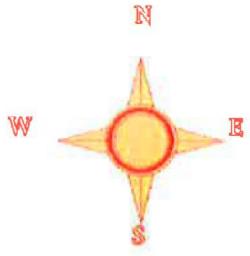
- Les paramètres biologiques :
 - la végétation aquatique : la prospection ayant concernée une grande partie de l'espace, il n'a pas été jugé nécessaire de recenser les relevés par stations (31 relevés au total).
 - La macrofaune benthique : l'objectif étant de réaliser l'inventaire le plus complet de l'étang et du marais, les stations se répartissent sur l'ensemble de l'étang (les rives essentiellement, cf. remarque ci-dessus). Un total de 47 relevés a été effectué (stations A0-A10, B1-B7, C1-C2, D1-D10, E1-E11, F1-F2, G1-G2, H1 et I1, cf. carte 2).
 - La faune pélagique : 10 relevés (cf. carte 2) ont été réalisés sur tout l'étang et dans le marais.
 - La faune ichtyologique : le bon fonctionnement d'un verveux exigeant l'existence d'un courant (CUENCA, GAUTHIER et ALESANDRI, 1989), deux stations seulement ont pu être testées (en fonction des conditions météorologiques). En revanche, les pièges ont fait l'objet d'une répartition plus vaste (un total de 14 pièges a été installé), en relation avec les observations faites depuis les rives. (c'est pourquoi aucun piège n'a été placé à l'extrémité orientale du bassin 1 : faible profondeur, aucun banc observé) (cf. carte 3).



Carte 2: Localisation des stations de prélèvement dans l'étang d'Arasu



Carte 3 : Localisation des pièges à poissons et du verveux dans l'étang d'Arasu



Légende :

Verveux : Récolte de *Chelon labrosus*, *Oedalechilus labeo* et *Potamoschistus microps*



Pièges à poissons :

1-2, 6, 11, 13 : Aucun poisson récolté

7-10 : Récolte de *Blennius pavo*

12, 14 : Récolte d' *Aphanius fasciatus*

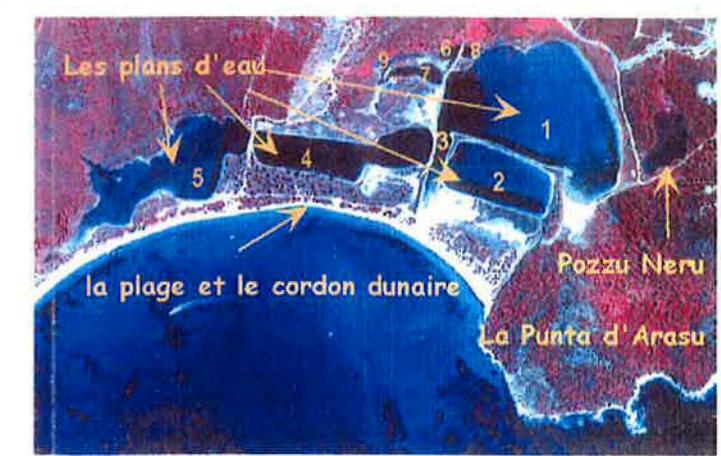
3 : Récolte d' *Atherina boyeri*

4 : Récolte de crevettes (*Palaemon serratus*) et de gammare (*Gammarus sp*)

5 : Récolte de *Gobius niger* et d'un crabe (*Carsinus maenas*)

0

250 m



III. RESULTATS

A. Fonctionnement hydrologique

1. Approche qualitative

Bathymétrie

Sur la base de la carte établie au cours de l'été 2000 (BERSOT, 2000), de nouveaux points ont été établis dans tous les bassins, et cette carte a été complétée pour les diverticules au nord du bassin oriental, non prospectés à l'époque (cf. carte 1). La zone la plus profonde (3,5 m) se situe à l'extrémité est du bassin occidental (fosse creusée), et les zones les moins profondes (<70 cm) correspondent aux parties naturelles non modifiées de l'étang initial (le bassin oriental et le bassin occidental essentiellement). Parmi les diverticules au nord, le bassin 7 a été le plus creusé (fosse de 3m environ), puis le 8 (profondeur de 1,5m environ). Ils ne s'assèchent pas, alors que le bassin 6 (profondeur de 0,5m environ) ne demeure pas toujours en eau.

Ces nouvelles mesures viennent illustrer les données cartographiques puisqu'elles permettent l'établissement de profils. Les profils F et J (cf. figure 4, les profils de tous les autres transects figurent en annexe 10) révèlent que les parties naturelles des bassins (rives nord) présentent les rives les moins abruptes et les plus faibles profondeurs (quelques dizaines de cm).

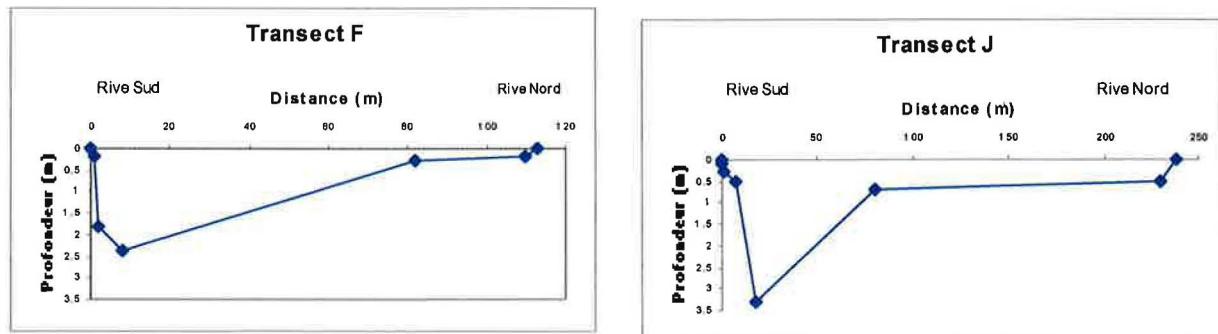


Figure 4 : Profils de bathymétrie réalisés dans les bassins 1 (J) et 2 (F)

La zone particulièrement peu profonde marquée d'une croix sur la carte semble confirmer que le grau naturel fonctionne encore de manière ponctuelle (lors de fortes pluies). Le fait que les bassins n'aient pas subi de modifications depuis 1975 (période où une communication intermittente avec la mer par ce grau a été décrite, cf. chapitre IV, 1^{er}§) et l'observation de la photo aérienne de 1985 (cf. annexe 11) vont également dans ce sens.

Cependant, la fréquence de cette intrusion est aléatoire et demeure inconnue (la période du stage n'a pas permis l'observation de ce phénomène).

Les apports d'eau

Etant donné les origines diverses des apports d'eau, il est nécessaire de décomposer les termes du bilan :

➤ Eau douce : elle comprend le ruissellement superficiel du bassin versant (manifesté par la collecte d'eau le long des deux talwegs, l'Avale et l'Ortale) et la pluie tombant directement sur les plans d'eau.

➤ Eau salée : elle provient des échanges avec la mer, c'est à dire par le grau situé entre la Punta d'Arasu et le cordon littoral ou par infiltration à travers le lido. Depuis son creusement en 1992 il est ouvert en permanence (LORENZONI, 1992) et se divise en deux chenaux distincts dans sa partie nord, permettant ainsi l'alimentation hydrique de deux bassins. La mise en place de blocs granitiques rocheux à sa sortie en mer (effectuée il y a quelques années par les propriétaires du domaine de Cirendinu) évite la sédimentation et contribue à maintenir une communication permanente entre l'étang et la mer. Ainsi des mouvements d'eau réguliers s'observent dans le chenal reliant le plan d'eau oriental et la mer. A marée basse l'eau s'écoule de l'étang vers la mer et la situation s'inverse à marée haute.

Les pertes

Elles s'effectuent essentiellement par évaporation, les étendues d'eau ne faisant l'objet d'aucun prélèvement particulier. Cette évaporation fait remonter la nappe salée en période estivale dans les zones remblayées faiblement exondées (ASTERE, 1998).

2. Approche quantitative

Afin de déterminer le taux de renouvellement des eaux et de mieux comprendre le mécanisme des échanges avec la mer, un certain nombre d'éléments du bilan hydrologique connus ou estimés sont utilisés.

Le niveau de l'eau

Etant donné les fluctuations qui ont pu être observées, ce niveau est davantage à mettre en relation avec l'évolution temporelle de la circulation des eaux qu'avec l'importance des phénomènes climatiques (cf. tableau 2).

Pour la période considérée, l'évaporation et les précipitations sont généralement des facteurs régulateurs importants du niveau d'un étang.

A la vue de ces mesures, un schéma simple de fonctionnement pourrait s'interpréter de la manière suivante : les précipitations régissent les variations des mois d'avril et de mai. L'évaporation, quant à elle, est responsable de l'évolution de la hauteur d'eau du 21/05/01 au 15/06/01. Cependant, si les averses orageuses du 10/07/01 peuvent expliquer le niveau du 11/07/01 (plus haut qu'en juin), il n'en est pas de même pour le 19/07/01. En effet, aucune nouvelle précipitation n'a eu lieu entre ces deux dates.

D'autres éléments sont donc à considérer et interviennent comme facteurs régulateurs essentiels de cet étang : la marée et la pression atmosphérique.

	Avril		Mai	Juin		Juillet		Août
Hauteur d'eau (cm)	17/04	23/04	21/05	01/06	15/06	11/07	19/07	08/08
Hauteur d'eau (cm)	45	47	45	38	27	33	41	37
Moyenne (cm)		46	45		32,5		37	37
Pozzu Neru ⁵	En pleine eau Roseaux sur les rives		Développement des roseaux	Assèchement (rive nord-est)	Assèchement (rive sud-ouest)		Assèchement quasi-total	

Tableau 2 : Evolution du niveau des eaux dans l'étang d'Arasu et dans le marais de Pozzu Neru

Le fait que le niveau d'eau du marais de Pozzu Neru diminue régulièrement et que cette diminution s'accélère à partir du mois de juin (avec assèchement total en août) confirme la prédominance de ces phénomènes sur la régulation des eaux de l'étang d'Arasu.

Estimation des apports

- Eau douce
 - ↳ Le ruissellement

Des données variables apparaissent dans la littérature concernant le débit du bassin versant d'Arasu.

- $1,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$: CTGREF, 1978
- $1,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$: C.R.E.D.E.C., 1980
- $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$: PERGENT *et al*, 1997

Les extrêmes ont été utilisés pour les calculs ($1,5 \cdot 10^6$ et $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$), faute de moyens pour effectuer une nouvelle estimation de ce débit.

A partir de ces données, les apports parvenant à l'étang par les talwegs sont calculés suivant la formule :

$\text{Apports BV} = \text{hauteur de pluie} \times \text{coefficient de ruissellement} \times \text{surface du bassin versant}$

La quantification des apports liés au ruissellement du bassin versant nécessite l'utilisation d'un coefficient de ruissellement, établi en rapportant le débit annuel du bassin versant ($1,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ à $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) à la quantité de pluie tombée (600 mm en moyenne, données de Météo France) sur celui-ci ($5,3 \text{ km}^2$). On obtient ainsi un coefficient de ruissellement minimum de 0,47 et maximum de 0,63.

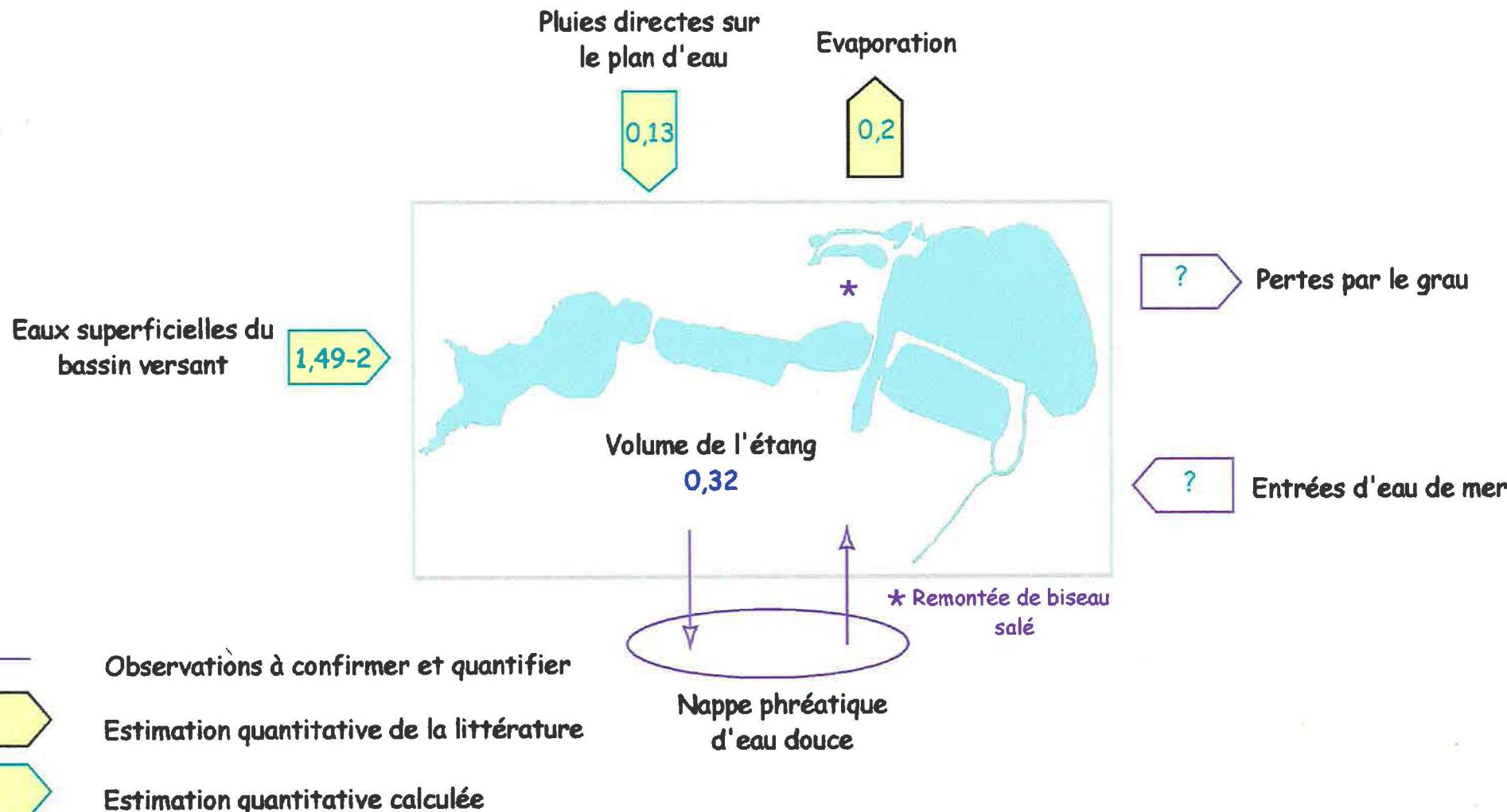
Ainsi, le bassin versant reçoit une quantité d'eau de $3,18 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$, ce qui donne une fourchette de $1,49 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ à $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ en appliquant les coefficients de ruissellement.

- ↳ La pluie tombant directement sur le plan d'eau

Elle représente en moyenne $126\ 600 \text{ m}^3$ (600 mm * 21,1 ha), soit 40% du volume de l'étang.

⁵ Cf. photos en annexe 25.

Carte 8 : Bilan des échanges hydriques dans l'étang d'Arasu, Synthèse des données estimées (en millions de m³ d'eau)



➤ Eau salée

Les échanges avec la mer par le grau sont difficilement quantifiables. Néanmoins, leur importance est indiscutable étant donné la salinisation progressive de l'étang depuis les données précédentes de 1978 (cf. tableau 5 page 24).

Estimation des pertes

➤ Eau douce

Ces pertes se font par évaporation de la surface en eau. Son effet est sensible sur l'étang qui est soumis à une alimentation peu importante, et elle est estimée à $0,2 \cdot 10^6$ m³/an (CTGREF, 1978).

➤ Eau salée

Ces pertes correspondent aux eaux transitant de l'étang vers la mer et leur importance est inconnue.

Le volume de l'étang

Il a été estimé à partir de la profondeur moyenne (1,5 m) et de la surface en eau. Calculée par planimétrie, cette surface est de 21,1 ha : elle est donc supérieure à celle estimée plus grossièrement dans les études précédentes (13 ha). Le volume de cet étang est ainsi de 316 500 m³.

D'après la synthèse de ces résultats, il est possible de calculer le temps de renouvellement de l'étang : en fonction des apports minimaux et maximaux du bassin versant (cf calculs apports BV ci-dessus), celui-ci varie de 1,9 à 2,5 mois, et peut donc être estimé à 2,2 mois en moyenne (il est apparemment plus lent que l'estimation précédente de 1,5 mois). Ce renouvellement doit être considéré avec prudence puisqu'il ne prend pas en compte les apports entraînés par les surélévations du niveau de l'étang.

De plus, le renouvellement effectif est également conditionné par les possibilités d'évacuation des eaux vers la mer via le grau puisque l'existence de cette pente hydraulique inversée a pu être observée sur le terrain.

B. La qualité du milieu : variables physico-chimiques⁶

1. Les eaux de l'étang d'Arasu et du marais de Pozzu Neru

La mesure des paramètres choisis (cf. chapitre II., B., 2., 1^{er} § et tableau 6) permet de caractériser cet écosystème aquatique et de préciser son degré de vulnérabilité vis à vis des apports du bassin versant (éventuels indices d'une influence des activités périphériques, tels que le phénomène d'eutrophisation).

⁶ Les résultats bruts sont rassemblés en annexe 12 et les grilles pour les niveaux de pollution en annexe 13.

Tableau 6 : résultats des analyses sur l'eau (données du laboratoire d'Ajaccio) [cf. données brutes en Annexe 12]
(juin 2001)

	Salinité g/kg	Azote Kjedhal mg/L	Ammonium NH4+ µg/L	Nitrates NO3- µg/L	Phosphore total µg/L	Orthophosphates µg/L	Carbone Organique Dissous mg/L	<i>Escherichia Coli</i>	Entérocoques
Pozzu Neru	17,3	< 1	12,6	< 62	47,1	23,5	41	< 38	< 38
Bassin 3	46	< 1	63	< 62	15	< 9,4	3,9	< 38	< 38
Bassin 4	40,2	< 1	46,8	< 62	21,9	< 9,4	18,4	< 38	< 38
Bassin 5	39,4	< 1	30,6	< 62	31,5	14,1	12,3	< 38	< 38
Bassin 8	47	< 1	43,2	< 62	21,9	< 9,4	8,5	< 38	< 38

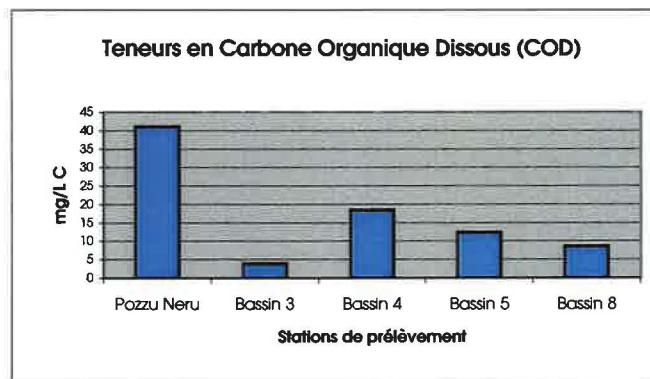
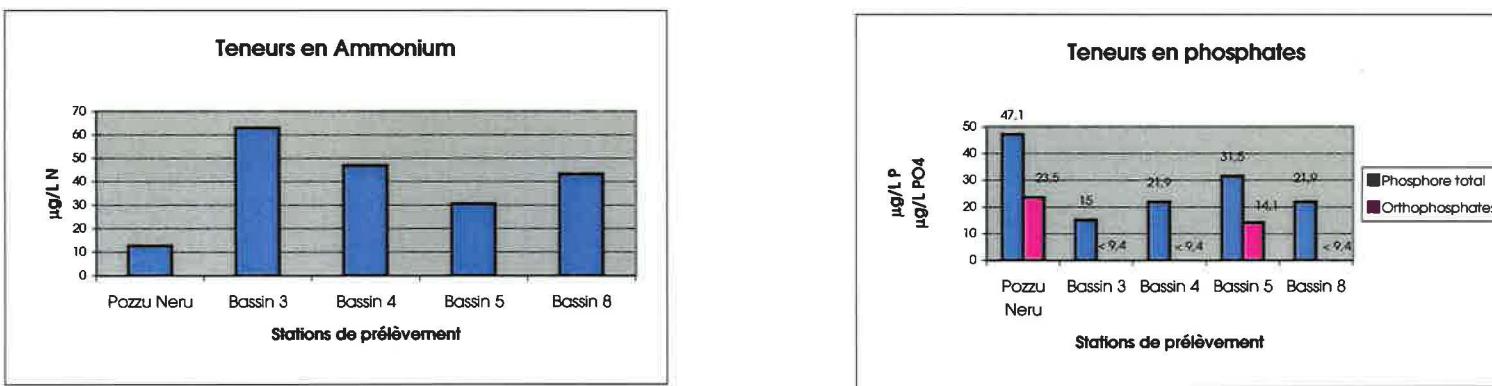


Figure 8 : comparaison des teneurs en ammonium, phosphates et COD des cinq stations de prélèvement (en juin 2001)

La salinité

➤ Variations spatiales (cf. tableau 3 et figure 5)

Un gradient croissant de salinité apparaît d'ouest en est, le minimum étant de 31,2 ‰ dans le bassin 5, et le maximum de 46,7 ‰ dans les petits diverticules du nord-est, ce qui est nettement supérieur à celle de la mer (38 ‰ en mai 2001).

Leur salinité plus élevée que le bassin 1 s'explique par leur très faible superficie et la prépondérance du phénomène d'évaporation à la période des mesures.

Par ailleurs, l'utilisation du conductimètre a permis d'établir des profils de la salinité dans la colonne d'eau (cf. tableau 4 et figure 7). L'amplitude de cette stratification demeure faible (1 à 2 ‰). Elle apparaît la plus marquée pour les stations 2 (39,6 à 40,5 ‰) et 5 (32,2 à 34 ‰) en particulier. D'après la localisation des cinq stations, ceci révèle davantage le remaniement des eaux que l'influence marine subie par l'étang (les stations 2 et 5 sont situées au milieu des fosses, dans les zones de moindre circulation).

Cependant, tous les profils révèlent une hétérogénéité de la salinité dans la colonne d'eau pouvant s'interpréter par les apports d'eau salée (par l'intermédiaire du grau pour les bassins 1 et 2, et par infiltration sous le cordon dunaire pour le bassin 4).

➤ Variations temporelles (cf. tableau 3 et figure 6)

L'observation spatiale des salinités mensuelles confirme le gradient ouest-est observé.

Le suivi des mesures au cours des mois révèle avant tout une augmentation régulière de la salinité sur tout l'étang.

On remarque d'autre part une homogénéisation de la salinité entre les stations au fil des mois (les écarts de salinité s'amenuisent : 35 ‰ en avril à 28 ‰ en juillet).

Le bassin ouest, qui voit ses apports d'eau douce diminuer en plus de l'évaporation, subit les variations les plus importantes (jusqu'à 10 ‰ entre mai et juin). Ces variations sont beaucoup moins importantes dans le bassin est, ce qui semble confirmer que les apports d'eau douce (par le talweg « l'Avale ») y sont plus faibles.

➤ Comparaison avec les données antérieures

Les seules mesures ayant été réalisées remontent à l'étude du CTGREF de 1978 (cf. tableau 5, étang déjà modifié selon sa forme actuelle).

Salinité (‰)	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Novembre
1977				6,5		11	12
1978	16						
2001 (nos résultats)	-	35,6 (20-45,)	38,3 (25-48)	43,9 (35-54)	46,9 (41-60)	-	-

Tableau 5 : mesures de salinité antérieures de l'étang d'Arasu (CTGREF, 1978)

Comparaison des résultats 2001 avec les

Sur ?
Moyenne des
2 mesures ou
3 mesure (cf. carte
2)

Tableau 3 : Taux de salinités mesurés d'avril à juillet 2001

Bassins à Arasu	Avril	Mai	Juin	Moyenne	Juillet
Bassins à Arasu	23-25/01	07/05/97	01-juin	13-juin	11-juil
Bassin 1	39,75	39,95	45,1	45	45,05
Bassin 2	39,1	39,05	40	40	40
Bassin 3	39,9	39,75	40,75	44	42,375
Bassin 4	29	32,23	35,75	39	37,375
Bassin 5	19,9	25	32,25	38	35,125
Bassin 6	36	39,45	42,5	48	45,25
Bassin 7	45,25	47,97	52	55	53,5
Bassin 8		39,50	37,75	46	41,875
Bassin 9		42,13	56	52,5	54,25
Pozzu Neru	10,5	10,85	15	17	16
Mer		38			32,75

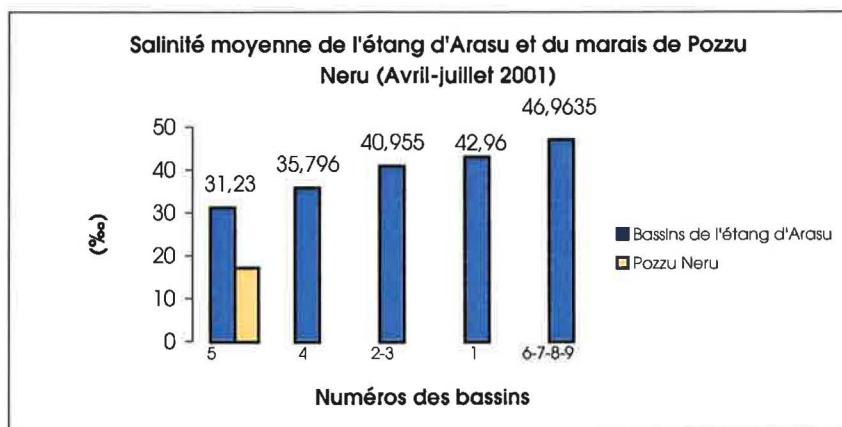


Figure 5 : histogramme révélant le gradient ouest-est croissant de la salinité

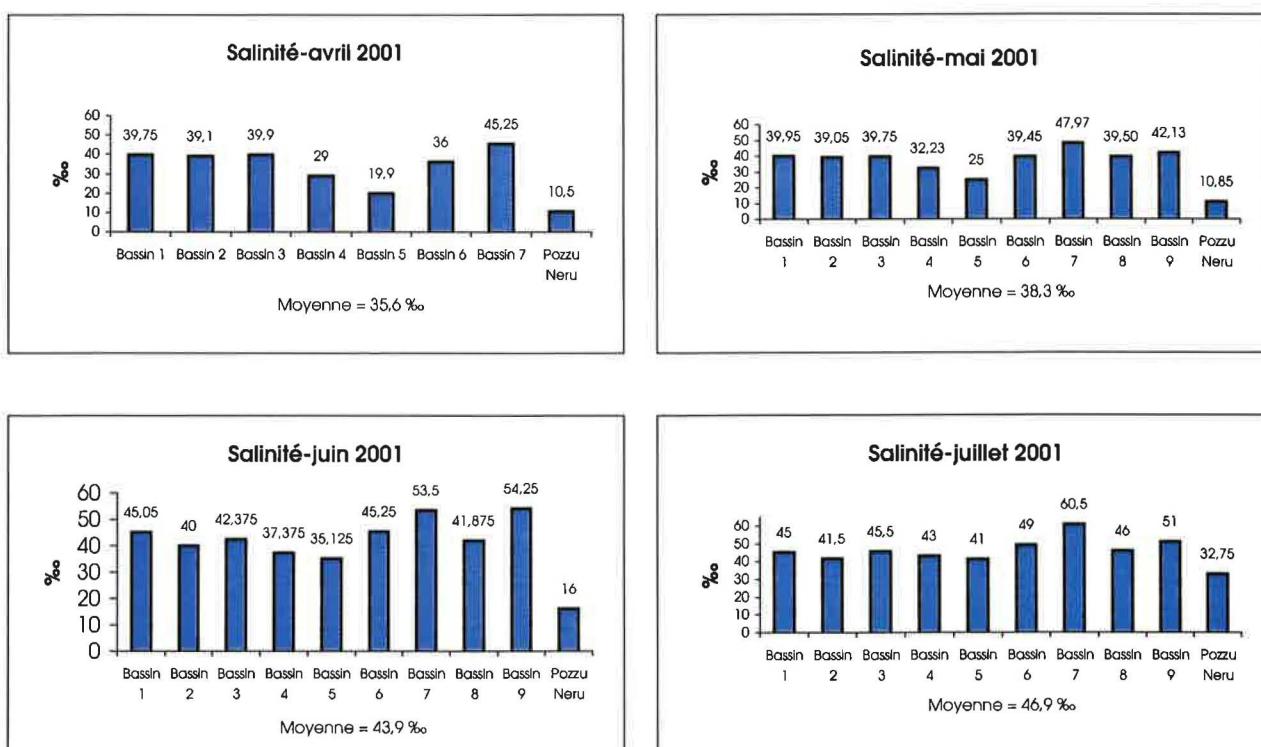


Figure 6 : histogrammes révélant l'évolution temporelle de la salinité dans chaque bassin de l'étang et dans Pozzu Neru

(au conductimètre)

Tableau 4 : Profils de la salinité, de la température et du pH dans la tranche d'eau aux différentes stations (cf carte 2) en avril 2001 ?

Bassin	Stations	Profondeur (m)	Salinité (‰)	Température (°C)	pH
1	1	0,5	39,7	18,1	-
		1	39,7	17,6	8,23
		1,5	40	18,1	-
		2	40	18	8,26
		3	34	18,2	7,89
	2	0,5	39,6	18	-
		1	39,8	17,6	-
		2	40,3	16,7	-
		3	40,5	16,5	-
	3	0,1	39,6	20,2	-
		2	-	19	8,18
		3	40,2	17,9	-
2	4	1	38,6	19,3	8,25
		2	39,2	18	8,25
		3	39,2	17,8	8,19
4	5	1	32,2	21,3	8,57
		2	33,5	20	8,58
		3	34	20,6	8,43
6	8	0,15	39,5	25,8	8,71
		0,5	39,1	23,7	8,63
		1	-	-	8,54
7	6	0,8	47,95	21,7	8,41
		0,15	48	21,6	8,47
8	9	0,15	39,5	26,9	8,25
		0,5	21	26	7,18
		1	-	25,6	7,71
9	7	0,15	44,5	28	8,76
		0,3	40,5	25,1	8,62

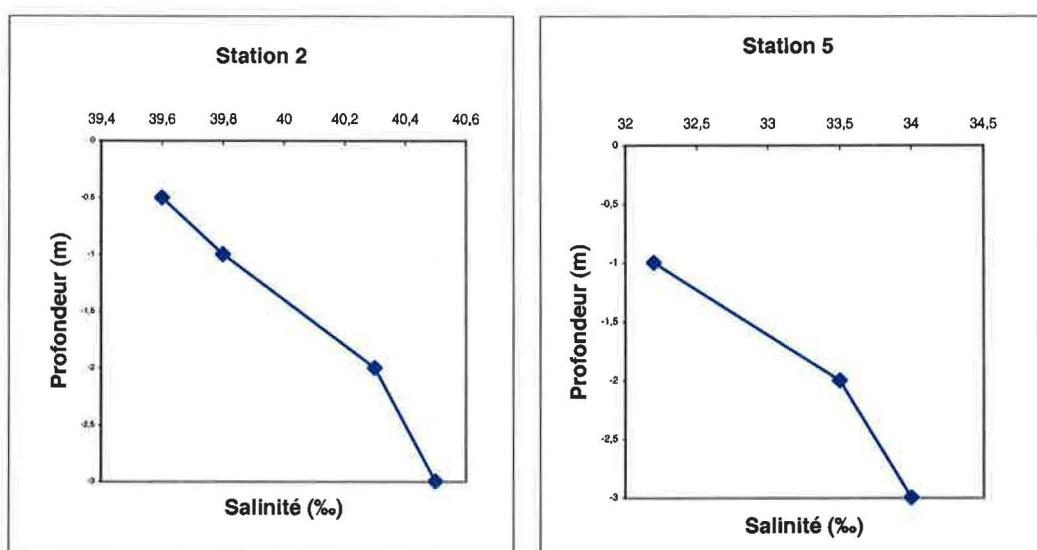


Figure 7 : Stratification de la salinité dans les bassins 1 (station 2) et 4 (station 5)

(cf. cas 2)

Plusieurs paramètres rendent une comparaison quantitative entre ces deux périodes (1978 et 2001) inexploitable : manque de mesures, saisons différentes, diverticules au nord pris en compte... ? Cependant, la pluviométrie étant du même ordre de grandeur, en 1977-78 (600-700 mm/an), et étant donné l'énorme amplitude des variations de salinité (6,5 en 1977 à 43,9‰ en 2001 pour le mois de juin), la salinisation de l'étang depuis les aménagements est apparente (mais inexpliquée). qu'aujourd'hui ?

L'azote

➤ L'azote Kjedhal⁷

Pour toutes les mesures, les concentrations sont inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse employée (1 mg/L). Cela correspond à une situation normale selon les grilles de pollution. (cf. annexe 13)

➤ L'ammonium (cf. figure 8) → p. 22 (figure mal placée)

Les valeurs apparaissent extrêmement faibles (<0,07 mg/L) et doivent être commentées avec prudence étant donné le caractère très volatil et instable de cet ion.

Le marais de Pozzu Neru se distingue des teneurs relativement homogènes de l'étang, par une teneur plus faible ; Ceci reflète des conditions moins réductrices du milieu, en relation avec son fonctionnement interne (les algues et herbiers en consomment pour leur développement). Le renouvellement des eaux y est moins bon.

➤ Les nitrates

Les concentrations sont inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse employée (1 µMol/L), confirmant ainsi l'absence d'apports d'origine agricole dans la zone.

Le phosphore : orthophosphates et phosphore total (cf. figure 8) p. 22 impossible à analyser (selon Rossi du labo.)

Ces concentrations sont extrêmement faibles et homogènes sur l'étang. Elles suivent la même tendance spatiale : le marais de Pozzu Neru se distingue cette fois-ci par des concentrations deux fois plus élevées, reflet de son caractère plus organique (bassin fermé, sans communication et avec une biomasse végétale importante).

Le Carbone Organique Dissous (COD) (cf. figure 8) p. 22

Bon état d'interprétation

La concentration nettement plus élevée dans le marais de Pozzu Neru (plus de deux fois supérieure à celle de l'étang), est le signe d'une minéralisation incomplète, confirmant ainsi son enrichissement organique. Par ailleurs, les bassins 4 et 5, avec les plus grandes fosses, ont les herbiers les mieux développés de l'étang, ont une teneur + élevée que 3 et 8 = pourquoi

Analyse bactériologique

Aucune contamination n'est à signaler puisque tous les résultats sont inférieurs aux limites de détection des méthodes utilisées.

● Il s'agit de concentrations plutôt que de pollution ; c'est un bon état d'interprétation

⁷ Cette valeur correspond à l'azote contenu dans la matière organique et sous forme ammoniacale.

2. Le sédiment

Les éléments recherchés (cf. tableau 7) permettent à la fois de caractériser le biotope (granulométrie pour le fonctionnement sédimentologique, éléments azotés et phosphorés pour les phénomènes d'accumulation) et d'indiquer un éventuel impact des activités humaines (analyse des métaux lourds).

Tableau 7 : résultats des analyses sur le sédiment (juin 2001)

	Granulométrie		Matière sèche totale à 105°C	Carbone Organique Total	Phosphore total	Azote Kjedhal	Hg	As	Zn	Pb	Cd	Ni	Cr	Cu
	<2mm (% sédiment total)	<63µm (% fraction <2mm)	% brut	g/Kg	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Bassin 8	93,08	1,12	66,6	15,8	0	0,87	0,04	2	17	7,7	0,48	1,9	5,6	79
Bassin 3	88	2,23	72,9	6,27	0	0,21	0,532	1	20,1	6,4	0,43	2,4	4,5	8
Bassin 4	83,36	2,93	49,5	13,2	0,1	1,68	0,09	0,8	19,8	9,7	0,69	3,7	7,6	8
Bassin 5	96,32	12,71	39,8	18,6	0,1	2,38	0,03	3,5	59,6	20,7	1,6	12,2	21,9	5,5
Moyenne Arasu	90,19	4,75	57,2	13,47	0,05	1,28	0,173	1,825	29,125	11,125	0,8	5,05	9,9	25,125
Pozzu Neru	93,68	0,85	51	13,61	0,1	1,59	0,161	4	45,9	23,4	0,82	2,2	4,1	33,7

	<2mm (% sédiment total)	<63µm (% fraction <2mm)	Cailloux, graviers	Sables	Limons, argiles
Bassin 8	93,08	1,12	6,92	92,04	1,04
Bassin 3	88	2,23	12	86,04	1,96
Bassin 4	83,36	2,93	16,64	80,92	2,44
Bassin 5	96,32	12,71	3,68	84,08	12,24
Moyenne Arasu	90,19	4,75	9,81	85,91	4,28
Pozzu Neru	93,68	0,85	6,32	92,88	0,80

28

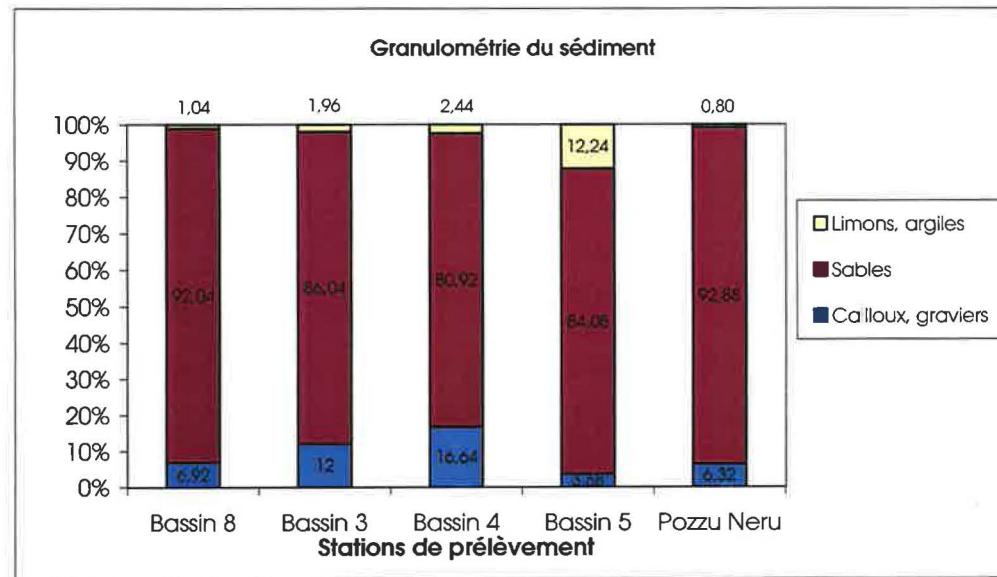
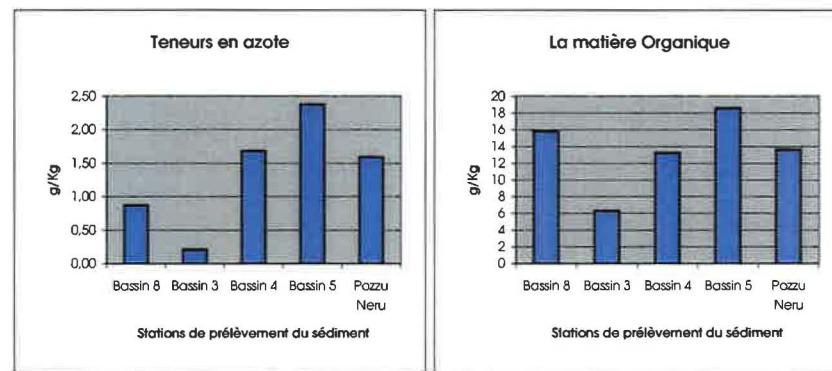


Figure 9 : tableau et diagramme des différentes fractions sédimentologiques pour les cinq stations de prélèvement

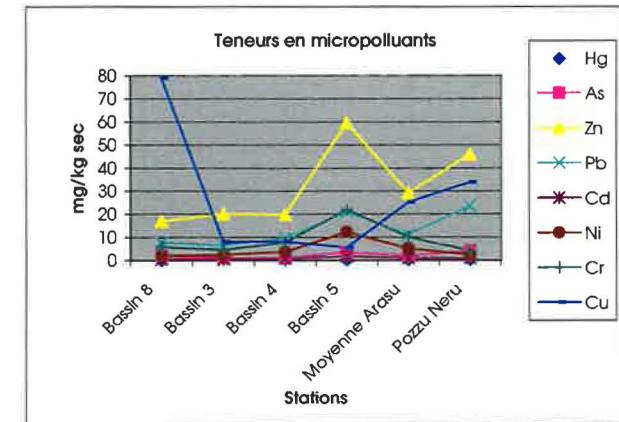


Figure 10 : Comparaison des teneurs en azote, matière organique et micropolluants des 5 stations de prélèvements

(juin 2001)

La granulométrie (cf. figure 9)

D'une manière générale

La taille des particules est directement corrélée avec l'écoulement des eaux qui commande leur transport. La teneur en matière organique et micropolluants dans le sédiment est fortement corrélée avec la teneur en particules fines du substrat.

Les résultats de l'analyse du laboratoire ne permettent pas l'élaboration d'une distribution granulométrique précise. Néanmoins, le diagramme de la figure 9 montre qu'en dépit d'une certaine homogénéité spatiale (le sédiment est essentiellement sableux), on distingue la station 5 des autres stations par une fraction argile limoneuse beaucoup plus représentée (12,24 %). Par ailleurs, les stations 3 et 4 ont davantage d'éléments grossiers (12 et 16,6 %). D'après les observations lors des prélèvements, l'existence d'une fraction argilo-limoneuse semble corrélée à la présence d'herbiers.

Remarque: Aucun prélèvement de sédiment n'a été effectué dans les zones d'atterrissement de posidonies (cf. carte 6) : l'effet de ce phénomène sur le sédiment n'est donc pas connu.

Le Carbone Organique Total (COT) (cf. figure 10)

Le taux moyen de matière organique est de 1,35 % sur l'étang et 1,36 % à Pozzu Neru. Ces faibles valeurs (les teneurs à Palo et à Biguglia sont en effet bien supérieures : respectivement de 5,68 et 11,47 %) coïncident avec la composition essentiellement sableuse du sédiment. Bien que relativement homogène, la répartition spatiale semble s'accorder avec le développement des herbiers (particulièrement en bonne santé à la station 5). Voir carte 2 p.16

Il n'apparaît donc pas de sources détritiques anciennes importantes et le site fait l'objet d'une bonne minéralisation.

L'azote Kjedhal (cf. figure 10)

La teneur moyenne sur l'étang est de 1,28 g/Kg, et 1,59 g/Kg à Pozzu Neru. Cette accumulation d'azote est faible (elle est en effet de 4,26 g/Kg en moyenne à Biguglia en 1991 (FRISONI et DUTRIEUX, 1992), et de 3,4 g/Kg à Palo en 1996 (CANOVAS, SANCHO et DUTRIEUX, 1996)), et la répartition spatiale suit celle du COT.

Le phosphore

Les concentrations sont très faibles et la répartition spatiale suit celle de l'azote (stations 8 et 3 les plus faibles, et 4, 5 et PN les plus fortes) (cf. carte 2).

Les micropolluants (cf. figure 10 et carte 2)

Les origines de ces éléments peuvent être multiples, mais sont souvent liées à des activités humaines (pratiques agricoles en particulier) (CEMAGREF, 1986). De fortes concentrations peuvent engendrer des conséquences néfastes sur la faune et la flore notamment benthiques, par des phénomènes de sorption/désorption.

Pour le zinc, l'arsenic et le chrome, les concentrations sont inférieures à la valeur standard (75, 5 et 25 mg/Kg). Aucune pollution n'apparaît non plus pour le nickel et le plomb, dont les concentrations, bien que supérieures à la valeur standard, n'atteignent aucun niveau de pollution. Par contre, un niveau 1 de pollution apparaît pour le mercure à la station 3, le cadmium à la station 5 et le cuivre à la station 8.

La localisation de la station 3 (qui reçoit des apports du bassin versant) n'exclut pas la possibilité d'une pollution mercurique d'origine anthropique (bien que sa nature demeure inconnue).

La pollution de la station 8 par le cuivre reste surprenante. Probablement accidentelle, elle ne reflète pas une pollution générale sur tout l'étang.

On remarque par ailleurs, que les concentrations les plus fortes se retrouvent généralement à la station 5. Cette zone pourrait ainsi traduire une réalité géologique locale : cette station se trouve en effet dans le bassin qui a conservé la majeure partie de ses rives. Son sédiment pourrait révéler l'identité géologique initiale du site, perdue dans les autres bassins par les profonds remaniements anthropiques.

D'autre part, ces valeurs plus élevées sont à rapprocher de la nature granulométrique plus fine qui favorise le piégeage des métaux.

~~L'étang ne présente globalement aucune contamination, mais ces résultats révèlent quelques points ponctuels de pollution (mercure, cadmium et cuivre), dont l'origine bien que non expliquée n'est pas alarmante.~~ a supprimer

C. Etat des peuplements aquatiques

1. La végétation macrophytique

La répartition des herbiers traduit l'évolution des conditions hydrologiques. Classiquement, cette végétation se répartit suivant deux types de zonation :

- Concentrique, selon la profondeur, le taux de submersion et le substrat,
- Linéaire, selon le degré de salinité .

La situation antérieure

Deux espèces de phanérogames ont été trouvées sur le site en 1992 (LORENZONI, 1992): *Ruppia cirrhosa* et *Zostera noltii* (sur l'étang uniquement) ; Puis une espèce de Characées (ASTÈRE, 1998, qui confirme la présence des deux espèces précédentes) : *Lamprothamnium papulosum* sur l'étang et dans le marais de Pozzu Neru (cf. annexe 14).

Cependant, seule leur présence a été mentionnée, et ni leur répartition ni leur densité n'a fait l'objet d'un suivi depuis 1992.

L'étude de 1992 localise l'herbier à *Ruppia cirrhosa* dans le bassin 4 et au nord du bassin 5. L'espèce n'est pas identifiée pour le marais de Pozzu Neru (*Ruppia sp*). De plus, bien que mentionnée dans le tableau symphytosociologique, *Zostera noltii* n'apparaît pas sur la carte.

L'étude de 1998 décrit *Ruppia cirrhosa* dans tous les plans d'eau, sauf le bassin oriental occupé par de petits peuplements monospécifiques (herbiers discontinus) à *Zostera noltii*. L'herbier à *Ruppia cirrhosa*, quant à lui, se trouve ^{alors} parfois associé à *Lamprothamnium papulosum* (à l'extrême ouest du bassin 5 et dans les diverticules endoréiques du nord) et semble avoir beaucoup régressé dans Pozzu Neru où les characées dominent ^{alors} (une seule espèce a été déterminée, mais d'autres ont vraisemblablement été observées).

La situation actuelle (cf. carte 4)

Des modifications à la fois qualitatives et quantitatives semblent avoir affecté le site depuis les précédentes observations en 1992-98 :

✓ Répartition spatiale

Ruppia cirrhosa domine largement aujourd'hui dans tous les bassins, y compris dans le marais : la période de fructification a permis de mettre clairement en évidence sa forme spiralée très caractéristique. En revanche, *Zostera noltii* n'a pas été identifiée, ni dans le bassin oriental, ni dans le chenal. Elle semble donc absente de l'étang cette année.

D'autre part, de nouvelles espèces de Characées ont pu être déterminées : *Nitella hyalina* (dans les bassins ouest (4 et 5), et dans Pozzu Neru), et *Chara sp* (uniquement à Pozzu Neru). *Lamprothamnium papulosum* est toujours présente dans Pozzu Neru, et à l'extrême ouest du bassin oriental, où *Nitella hyalina* domine néanmoins. La présence de ces Characées confirme que l'étang n'a pas subi une très forte marinisation. En effet leur présence ne marque pas des milieux très salés (CORILLION, 1972), d'où leur prépondérance à l'ouest, et leur absence totale à l'est.

Une algue filamentuse se développe également : *Cladophora sp*. Elle est particulièrement abondante à l'ouest, au niveau des rives de la ~~buse~~ séparant les bassins 4 et 5.

✓ Evolution temporelle (période d'avril à août 2001)

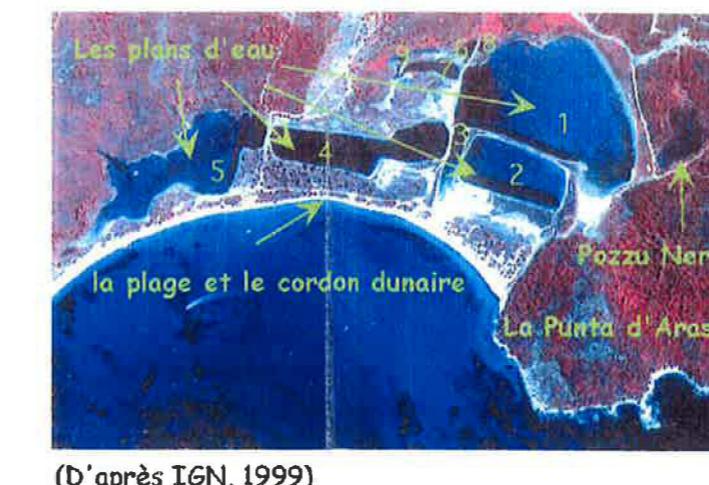
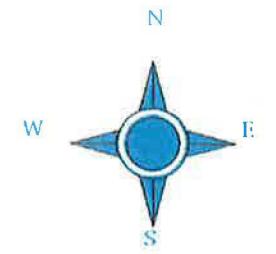
L'herbier à *Ruppia cirrhosa* a évolué différemment selon les bassins : il a nettement régressé au cours des mois d'étude sur la rive sud du bassin 2 et la rive ouest du bassin 3. Sa vitalité s'est dégradée dans toutes les autres zones, mais son extension n'a apparemment pas été affectée (en particulier dans le bassin 4, il n'a montré quasiment aucune variation). Son altération sur les bords d'une manière générale prouve l'assèchement partiel et temporaire subi par l'étang en été.

Cantonnée aux bassins 4 et 5 au mois d'avril, *Cladophora sp* a gagné l'ensemble du site au cours de la saison estivale.

Remarque : Il a également pu être observé au nord-est des bassins 1 et 2 (débouché du grau) un dépôt important de feuilles de posidonies (cf. carte 4 et 6). Issues de la mer, elles forment à la surface du sédiment une couche quasiment azoïque de quelques 20 cm de fibres instables, qui s'étend sur une large surface dans le bassin oriental.

A partir du mois de juillet, ces amas ont pris une coloration rougeâtre tachetée de blanc venant confirmer l'évolution du milieu vers des conditions extrêmes (milieu anoxique, hyper-salinité, ...). En effet, il s'agit de thiorhodobactéries puisant leur énergie dans le cycle du soufre, disponible suite à l'accumulation de la matière organique.

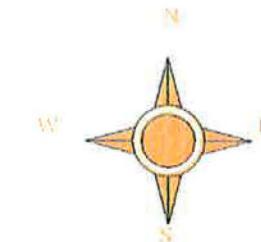
Carte 4 : Répartition des peuplements végétaux aquatiques dans l'étang d'Arasu
 (Juin 2001)



0 250 m

→ carte à déplacer
(à mettre + loin) avant
p. 51

Carte 6 : Morphologie actuelle et aménagements de l'étang d'Arasu



0 500 m

Zone d'atterrissement



Plage et cordon dunaire



Pare-Feux



Piste carrossable

Blocs rocheux extraits de la basse colline

Mer



Boisement de genévrier



Tas de sable colonisé par *Halimium halimifolium*



Piste en mauvais état

Plans d'eau et zones humides



Plantations de pins et d'essences exotiques



Boisement de pins, d'essences exotiques et de genévrier

Basse colline rocheuse de pente sud-ouest affleurante



Sentier piéton

Remblais



Sites principaux de localisation du Petit Gravelot



Habitations

Rochers

Carte établie par P. Pelletier, 2001

PP = Zones de "Parkings" de voitures
X = enrochements pour interdire la circulation automobile (mis à partir de juin)

2. La composition faunistique⁸

La macrofaune benthique d'Arasu

Les seules données bibliographiques relatives à la biologie de l'étang font état d'espèces planctoniques largement répandues dans les milieux d'estuaire et les marais mésohalins. Or, on sait que l'étang n'est plus actuellement caractérisé par ces eaux, les aménagements anthropiques ayant modifié son fonctionnement hydrologique (salinité en particulier).

Ainsi, la connaissance de la composition des peuplements benthiques et de leur écologie doit mettre en évidence les conditions moyennes du milieu (DUTRIEUX, 1993). L'objectif de la campagne réalisée au cours des mois d'avril à août 2001 était donc de situer l'état actuel de l'étang au sein de l'évolution passée (création des bassins) et présente (urbanisation du bassin versant, la Punta d'Arasu en particulier).

➤ Etude qualitative (cf. tableaux 8 et 9)

20 taxons d'invertébrés ont été identifiés sur l'étang contre 16 à Pozzu Neru et ils révèlent les conditions radicalement différentes du milieu (salinité, fonctionnement hydrique).

E. Arthropodes Cl. Insectes

Mettre ce tableau avec séparat entre lignes car erreurs de systématique

Ordre	Sous-ordre	Famille	Sous-famille	Genre	Espèce
Coléoptères	-	Corixidae	-	Notonecta	-
	-	Dytiscidae	Hydroporinae	Stictotartus	-
	-		Dytiscinae	Laccornis	-
Diptères	Nématocères	Gyrinidae	-	Cybister	-
		Hydrophilidae	Berosinae	Dytiscus	-
Hétéroptères	Hydrocorisées	Chironomidae	-	Orectochilus	-
		Culicidae	Culicinae	Berosus	-
	Anisoptera	Corixidae	Corixinae	Callicorixa	-
Odonates	Zygoptera	Notonectidae	-	-	-
		Aeshnidae	-	Aeschna	-
		Libellulidae	-	Sympetrum	-
		Coenagrionidae	-		Ishnura genei (Rambur, 1842)
		Lestidae	-		Sympetrum (Vander Linden, 1820)

E. Mollusques

Cl. Gastéropodes

Sous-classe	Famille	Sous-famille	Genre	Espèce
Prosobranches	Hydrobiidae	-	-	-

Tableau 8 : liste des macroinvertébrés recensés dans le marais de Pozzu Neru (avril-juillet 2001)

A l'échelle de l'étang, il ressort une grande homogénéité dans la composition spécifique des peuplements : une faible diversité marquée par l'abondance de trois

⁸ Les références des guides de détermination utilisés pour la réalisation de la liste des espèces figure dans la bibliographie en vert.

espèces (*Cerastoderma edule glaucum*, *Abra ovata* et *Nereis diversicolor*). Ces espèces ont la particularité de ne se développer qu'en milieu paralique⁹, dont l'originalité et la spécificité de peuplement sont indépendantes du gradient de salinité (FRISONI et GUELORGET, 1986). Cette homogénéité se retrouve également en terme de production sur tout l'étang. Ce cortège dominant permet de classer l'étang comme un milieu lagunaire plutôt confiné.

Le confinement, c'est à dire la diminution des échanges avec la mer (GUELORGET et PERTHUISOT, 1983) est en effet le paramètre qui permet de caractériser le domaine paralique. Il s'utilise sous la forme d'une échelle qualitative basée sur la zonation biologique du benthos (cf. annexe 15).

Ainsi, l'échelle de confinement est peu variée, puisque deux degrés de confinement se répartissent essentiellement sur l'étang (cf. carte 5) :

- la zone de degré III, caractérisée par la présence de quatre espèces plus exigeantes (*Ruditapes decussatus*, *R. aureus*, *Upogebia littoralis* et *Scrobicularia plana*)
- la zone de degré IV, où l'on retrouve les espèces typiquement lagunaires. Elles révèlent une légère influence marine dans les bassins centraux (bassins 2 et 4).

En sachant que la zone III-IV du bassin 1 n'est justifiée essentiellement que par la présence d'*Upogebia*¹⁰, on peut considérer que les bassins 1 et 5 sont caractérisés par un degré de confinement similaire (espèces strictement paraliques). Par contre, ils subissent des influences hydriques différentes : ainsi, on leur associe respectivement un degré de confinement 4 évaporistique (bassin 1 peu profond allant vers la sursalure), et dulçaquicole (bassin 5 profond et subissant des arrivées d'eau douce).

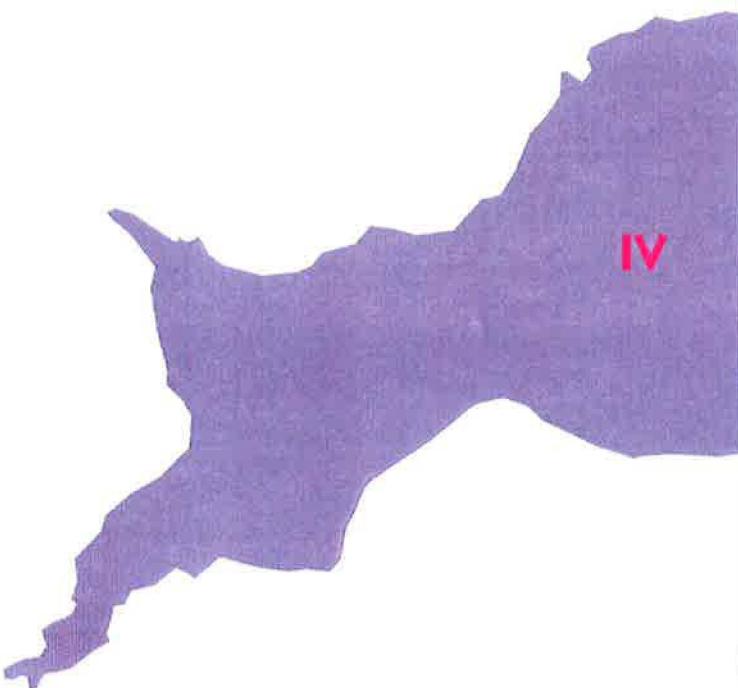
⁹ Issu du grec *para*, à côté, et *halios*, le sel.

¹⁰ Des individus avec des œufs ont été récoltés, ce qui prouve que l'espèce vit en équilibre dans l'étang.

Embranchement	Classe	ordre	Famille	Espèce
<i>Plathelminthes</i>	Turbellariés	Triclades		Planaire
	Achètes			
<i>Annélides</i>	Polychètes			Nereis diversicolor
<i>Cnidaires</i>	Anthozoaires	Actinaires	Actiniidae	Paranemomia cinerea
		Archéogastropodes	Trachidae	Gibbula adansoni (Payraudeau, 1826)
			Hydrobiidae	Hydrobia acuta (Draparnaud, 1805)
			Rissoidae	Nassa reticulata (Montagu, 1808)
	Gastéropodes	Mesogastropodes		Bittium reticulatum (Da Costa, 1778)
			Cerithiidae	Cerithium vulgatum (Bruguier, 1792)
				Murex trunculus (Linneo, 1758)
<i>Mollusques</i>		Néogastropodes	Muricidae	Brachydontes variabilis (Krauss, 1848)
		Mytiloïdés	Mytilidae	Cerastoderma edule glaucum (Bruguier, 1789)
				Scrobicularia plana (Da Costa, 1778)
	Bivalves	Vénéroïdés	Scrobiculariidae	Abra ovata
			Semelidae	Ruditapes aureus (Gmelin, 1790)
				Ruditapes decussatus (Linneo, 1758)
				Palaeomon serratus (Pennant)
				Upogebia littoalis (Risso)
<i>Arthropodes</i>	Crustacés	Décapodes	Macroures	Carsinus maenas
			Brachyoures	Gammaru sp
		Amphipodes		Balanus sp
	Entomostracés	Cirripèdes		Anguila anguila
		Anguilliformes		Aphanius fasciatus
		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	Atherina boyeri (Risso)
				Chelon labrosus
				Oedalechilus labeo
				Blennius pavo (Risso)
<i>Vertébrés</i>	Ostéichtyens	Perciformes	Mugilidae	Gobius niger
			Blenniidae	Pomatoschistus microps
				Syngnathidae
		Syngnathiformes		Syngnathus abaster (Risso)

Tableau 9 : liste des macroinvertébrés et poissons recensés dans l'étang d'Arasu (avril_juillet 2001)

Carte 5: La zonation bio



Légende : représentation schématique
finement (en chiffres arabe)

III Zone comprise entre les degrés

III-IV Zone comprise entre les degrés

IV Zone comprise entre les degrés

V-VI Zone comprise entre les degrés



Eau du grau

* Voir définitions dans le texte

➤ Répartition spatiale

A l'échelle des stations, sur la base du critère présence/absence par station (cf. tableaux bruts en annexe 16 et figures 11 et 12), ceci s'est manifesté par une diminution de la richesse spécifique selon un gradient est/ouest (sens de l'éloignement avec la mer). Par contre, la fréquence des populations d'*Abra* et de *Cerastoderma* dans les différents bassins est identique, preuve d'un peuplement lagunaire homogène. Celle des *Nereis*, plus importante dans le bassin 5, coïncide avec la nature du substrat (plus vaseux dans ce bassin).

➤ Evolution temporelle

L'évolution des populations au cours des mois d'avril à juillet est le reflet direct de la tolérance des individus aux brusques variations des conditions caractérisant le milieu.

C'est ainsi qu'on constate la disparition en masse d'*Abra ovata*, et *Scrobicularia plana* à partir de la mi-juin. Seule la population de *Cerastoderma* semble demeurer grâce à sa capacité à s'enfoncer dans le sédiment humide au fur et à mesure que l'assèchement de l'étang augmente. La taille des coquilles dans les prélèvements montre que la mortalité est plus importante pour les juvéniles que pour les adultes. Cependant, si des jeunes de *Cerastoderma* résistent encore, presque tous les adultes sont décimés, ce qui n'est jamais le cas chez *Abra*. *Hydrobia* s'est révélée beaucoup moins visible sur les rives à partir de juillet. Or cette espèce supporte très bien les fortes chaleurs et l'anoxie. On peut alors relier cette disparition à une remontée du niveau des eaux suite à des averses orageuses : les populations ayant migré vers l'intérieur de l'étang suite à son assèchement n'auraient pas encore eu le temps de reconstituer leur stock en bordure après les pluies.

➤ Origine (cf. annexe 17)

Les espèces dominantes d'*Arasu* sont essentiellement des populations juvéniles lagunaires classiques. Issues de populations pérennantes de l'étang, elles sont alors résistantes aux variations extrêmes des conditions de milieu (CEMAGREF, IARE, 1994).

Les espèces marines telles que la clovisse (*Ruditapes aureus*) et la palourde (*R. decussatus*) (les migrants marins venant se reproduire sur les littoraux, ou les espèces issues du plancton marin spécialisées dans les habitats infralittoraux en mode calme, meubles ou durs) sont peu représentées et apparaissent surtout dans la thanatocénose. On peut aisément se rendre compte de sa composition puisque le sol de tous les abords de l'étang est constitué des matériaux extraits des fosses.

➤ Thanatocénose¹¹

Bien qu'aucune analyse quantitative n'ait été réalisée, les coquilles constituant la thanatocénose de l'étang confortent l'idée de sa faible diversité.

La forte densité des coquilles montre que le milieu est très productif. Elle diminue selon un gradient est-ouest (essentiellement matérialisé par *Cerastoderma* et *Cerithium*, jusqu'à disparition de cette dernière dans le bassin occidental) et les plus grosses coquilles s'observent au niveau des bassins 2, puis 1, 3, 4 et enfin 5. Ce dernier présente d'autre part des rives très différentes : la rive sud est essentiellement sableuse et les rares coquilles sont composées de jeunes *Cerastoderma* uniquement ; la rive nord quant à elle, se caractérise par un sédiment plus vaseux selon un gradient est/ouest, parsemé de cailloux et une forte densité de petites coquilles d'*Abra* (cf. annexe 23).

¹¹ Terme employé pour décrire les coquilles mortes

Pour les bassins 1, 2 et 3 (rive nord-est), de nombreuses coquilles de *Scrobicularia* sont visibles, alors qu'*Abra* paraît moins abondante. De petites *Clovisses* apparaissent dans le bassin 2 et surtout 4 (rive sud), alors que la *Palourde* ne s'observe que dans le bassin 2 où la présence de deux coquilles d'huître peut également être mentionnée.

Les zones d'atterrissement de *Posidonies* (cf. carte 4 et 6) sont constituées de sable fin, exempt de coquilles.

De toutes ces observations il ressort :

- ✓ Une hétérogénéité des rives en relation avec l'influence marine (différences entre les rives continentale et littorale) d'une part, et les remaniements des sédiments d'autre part (rives naturelle/artificielle).
- ✓ Une ouverture (peu marquée) du milieu avec des apports marins ponctuels :
 - par le grau (gradient est/ouest de l'espèce très caractéristique *Cerastoderma*, présence ponctuelle de *Murex*, *Brachidontes*, huître ...)
 - par le cordon littoral sableux (apparition d'espèces caractéristiques de milieux plus ouverts dans les bassins centraux : *Palourde*, *Cloisse*, *Scrobicularia*).

L'ichtyofaune d'Arasu (cf. annexe 21)

La pêche réalisée a permis de recenser neuf espèces de poissons dans l'étang. Cette composition est à dominante paralique :

- ✓ Espèces sédentaires : présentes en petit nombre toute l'année, elles sont de petite taille et de faible longévité. Elles effectuent la totalité de leur cycle biologique en milieu paralique et possèdent un fort pouvoir reproducteur. Elles sont ainsi représentées par des populations abondantes.

- ~~nom
d'aujourd'hui~~
- Joël ou *Atherina boyeri*
 - **Cyprinodonte (*Aphanius fasciatus*)**
 - Gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*)
 - Syngnathe (*Syngnathus abaster*)

Dans les pièges récoltés, de nombreux individus d'*Aphanius* ont en particulier été observés.

- ✓ Espèces migrantes : de taille généralement supérieure aux précédentes, elles sont également de plus grande longévité et leur cycle biologique comporte une phase reproductrice obligatoire en mer.
- Anguille (*Anguila anguila*)
- Mulet lippu (*Chelon labrosus*) *Risso 1826* → [determination confirmée par Gffisoni]
- ~~Mulet à grosses lèvres~~ *Mulet labeo* → dét. à confirmer] → ? peut-être erreur de détermination
- Blennie paon (*Blennius pavo*) *Cuvier 1829*
- Gobie noir (*Gobius niger*)

Un individu d'*Oedalechilus labeo* de 40 cm environ a été pêché au verveux, et de nombreuses blennies ont été prises dans les pièges.

Aucune prise d'anguille n'a été réalisée, mais sa présence a été confirmée par plusieurs pêcheurs sur le site (cf. aussi BERSOT, 2000).

Figure 11 : Comparaison de la fréquence des espèces de la macrofaune d'Arasu par bassin (% de présence calculé à partir de tous les relevés)

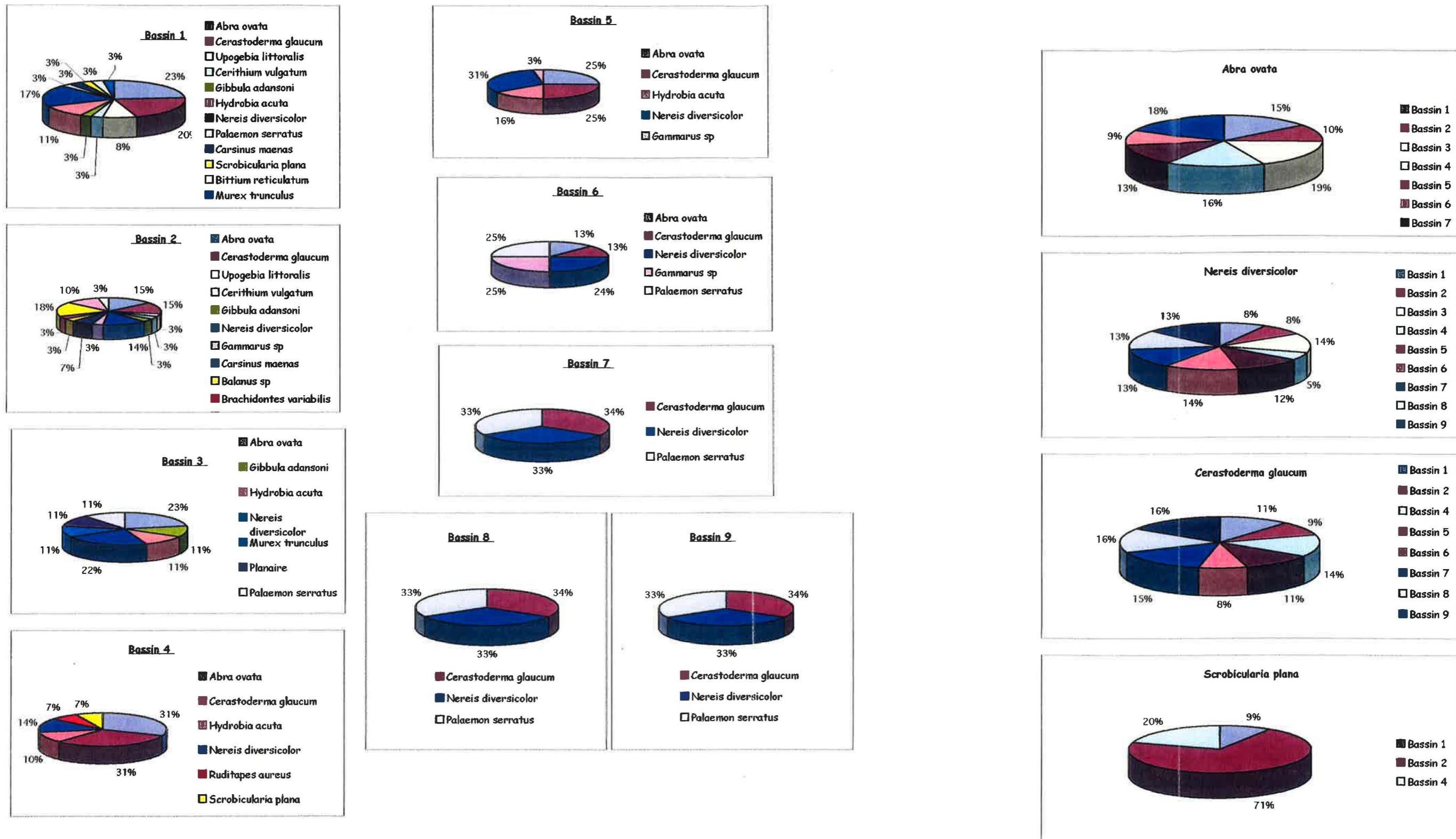


Figure 12 : % de présence des 4 espèces dominantes de la macrofaune benthique d'Arasu

Le comportement écobiologique de l'ichtyofaune lagunaire d'Arasu (cf. annexe 17) révèle un cortège de sédentaires (espèces paraliques) d'eaux saumâtres. Il y a donc une reproduction qui s'opère dans l'étang. On ne rencontre pas de migrants classiques, à part les mulets (*Chelon labrosus* et *Oedalechilus labeo*) ; cependant la présence de ces quelques espèces suffit à montrer la communication avec la mer et prouve que l'étang ne fonctionne pas totalement en circuit fermé.

La pêche réalisée ne permet pas une exploitation quantitative des résultats. Néanmoins, les observations des bancs d'avril à août sont intéressantes (cf. carte 3). En effet, elles confortent la zonation biologique établie à partir de la macrofaune benthique. Les sites à *Aphanius* se trouvent dans des zones identifiées comme typiquement lagunaires (diverticules au nord et bassin 5) alors que les migrants tels que les Gobiidés ou les Blennies circulent majoritairement entre les bassins 2 et 4. De nombreux mulets sautant à la surface à la recherche d'oxygène ont également été observés dans le bassin central, et leur nombre s'est intensifié au cours de la saison estivale.

Singularité faunistique du marais de Pozzu Neru (cf. tableau 8)

Sa composition spécifique le distingue de l'étang d'Arasu notamment par sa nature, gouvernée par une eau moins salée qui ne circule pas, et deuxièmement par sa composition, plus riche. Il abrite en effet un peuplement constitué d'une faune essentiellement vagile, parmi laquelle apparaissent des éléments de la faune dulçaquicole (Coléoptères, Odonates...) et des larves de Chironomidae (zone V). On lui associe ainsi un confinement de V à VI au sens de Guelorget et Perthuisot (1993).

Bien qu'aucune analyse quantitative n'ai été effectuée, il est apparue une abondance particulièrement marquée des notonectes, aeschnes et odonates.

Par ailleurs, la présence de l'espèce *Sympecma fusca* est à noter, car elle n'a été observée que dans 3 sites en Corse (d'après Roché B.), et est ainsi relativement rare.

L'autre espèce de zygoptère, *Ishnura genei*, est une endémique tyrrhénienne couramment rencontrée dans les étangs corses.

Par contre, les eaux de ce Pozzi n'abritent aucun poisson.

Des têtards de la grenouille verte (*Rana esculenta*¹²) ont été rencontrés (DELAUGERRE et CHEYLAN, 1992), et une espèce d'intérêt patrimonial majeur, la tortue Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*¹³), a été observée à deux reprises sur les fonds du marais (cf. annexe 22). en 2001.

Cela confirme des observations antérieures à l'été 2000, période pendant laquelle elle n'a pas été trouvée (BERSOT, 2000).

¹² Espèce faisant l'objet d'une protection partielle : elle figure à l'annexe III de la Convention internationale de Berne et à l'annexe V de la Directive européenne « Habitats faune-flore »

¹³ Espèce faisant l'objet d'une protection intégrale : elle figure à l'annexe II de la Convention internationale de Berne et aux annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats faune-flore »

L'avifaune (cf. annexe 20)

Aucun inventaire ornithologique complet n'a été réalisé sur l'ensemble du site d'Arasu. Cependant, les observations faites sur le terrain et les recherches de données bibliographiques ou inédites auprès des ornithologues ont permis de constater que les zones humides d'Arasu accueillaient très peu d'oiseaux aquatiques, aussi bien pour la nidification que pour l'hivernage ou lors de haltes sur les trajets migratoires.

L'importante profondeur, la faible richesse des eaux (en matière organique notamment) et la forte salinité des plans d'eau (empêchant le développement de roselières qui servent généralement d'abris et de site de reproduction aux grèbes, canards ou hérons) et l'absence de vasières sur les rives (qui accueillent en général les limicoles hivernants ou migrants pour se nourrir) peuvent en partie expliquer la rareté d'une avifaune aquatique sur l'étang d'Arasu.

~~3000 individus cantonnés en av. et mai)~~

~~> Espèces observées durant l'été 2001 :~~

- ✓ le petit gravelot (*Charadrius dubius*) : nicheur sur Arasu (THIBAULT et PATRIMONIO, 1989). Un couple cantonné, dont la reproduction a échoué, a pu être observé principalement dans trois secteurs (cf. carte 6): dans la zone de l'ancien grau, à l'extrémité du bassin 7 et le long de la digue séparant les bassins orientaux.
- ✓ la pipit rousseline : nicheur à Arasu, (1 à 3 couples, notamment rives N-E/Nord)
- ✓ la poule d'eau : nicheur dans le marais de Pozzu Neru (> 1 couple),
- ✓ l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*): hivernant. Observée principalement dans le bassin oriental (+ bassin occidental également) → non nicheur
- ✓ la mouette rieuse (*Larus ridibundus*): hivernant. Observée principalement dans le bassin oriental,

~~> Espèces recensées antérieurement (ROUX, 1989) :~~

- ✓ Les oiseaux nicheurs : le canard colvert (*Anas platyrhynchos*)
- ✓ Les hivernants : (pas de preuve? → cf. Roux 89 p. 163)

- la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)
- la sarcelle d'été (*Anas querquedula*)

- le héron cendré (*Ardea cinerea*) + migrant (obs. av. 2001) + parfois estivant
- le goéland leucophée (*Larus cachinnans*) → vu à chaque fois sur les bords

- ✓ les oiseaux migrants :
- la bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) (W. principalement) été/hiver

- le sylvain (*Tringa glareola*)
- le chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*)
- le chevalier combattant (*Philomachus pugnax*)
- le chevalier gambette (*Tringa totanus*)
- le bécasseau variable (*Calidris alpina*)

L'avifaune liée aux milieux aquatiques apparaît donc peu abondante et peu diversifiée sur l'étang d'Arasu et sur Pozzu Neru. Seule la présence du couple de petits gravelots (en tant qu'espèce nicheuse peu courante en Corse et susceptible de se reproduire aux abords de l'étang) doit faire l'objet d'une attention particulière pour la gestion de l'étang.

IV. SYNTHESE ET COMPARAISON DES DONNEES

L'ensemble du travail effectué doit conduire à mieux connaître l'étang d'Arasu et le marais de Pozzu Neru afin d'identifier les impacts des aménagements qu'il a subi et de proposer des mesures améliorant à la fois le fonctionnement et l'aspect paysager de cette zone humide.

On peut distinguer deux compartiments dans le bilan qui compile les données physico-chimiques et biologiques.

A. La composante "eau"

La mise en relation des informations fournies par les données sur l'hydrodynamisme, et celles concernant les compartiments biologiques permet de montrer l'importance de la physique dans le fonctionnement de ce milieu lagunaire.

1. Caractérisation de la lagune

Le régime des eaux

Les ruissements superficiels d'Arasu en font un étang faiblement influencé par les apports d'eau douce : ce régime particulier de ses eaux s'explique par la faible superficie de son bassin versant, et par sa situation géographique dans le secteur de faible pluviométrie du sud-est de la Corse.

L'alimentation par les ruisselets d'Avale et d'Ortale est réduite, comme en atteste la très grande discréption des roselières sur les rives continentales ; seules quelques stations se profilent sur les bords au nord des bassins 1 et 5 (cf. annexe 14).

De plus, l'évolution de la salinité depuis ces vingt dernières années (cf. tableau 5, chapitre III., B., 1., 1^{er} S) soulève l'hypothèse d'un détournement de ces écoulements (peut-être suite à l'aménagement du bassin versant, mais aucune explication n'est satisfaisante pour expliquer cette observation surprenante).

Les taux de salinité atteignant en outre de fortes valeurs (46,9 ‰ en moyenne en juillet 2001), la salinisation estivale d'Arasu est davantage liée à l'évaporation qu'à une marinisation par la mer, qui maintiendrait des taux de salinité autour de 40-45 ‰.

Les variables physico-chimiques subissent ainsi des variations saisonnières importantes qui limitent l'installation d'une population vagile diversifiée. On note en particulier l'absence de crustacés isopodes tels que *Idothea* (*viridis* ou *baltica*), ou encore *Sphaeroma* (*hookeri* ou *truncata*), couramment rencontrés dans de nombreux étangs comme Santa Giulia, Palo.... On peut attribuer cette singularité au manque de communication avec la mer, et aux conditions biotiques estivales défavorables (mauvaise oxygénéation...). Ces conditions limites de l'étang réduisent sa diversité spécifique. En effet, des anoxies trop fréquentes en été diminuent la richesse faunistique, puisqu'elles « nettoient » le milieu.

L'absence actuelle de l'herbier de Zoostères (*Zostera noltii*, espèce assez fortement sténohaline, cf. annexe 27), confirme que les eaux semblent marquées par une instabilité

accrue. Arasu passe ainsi d'un étang mésohalin (CTGREF, 1978) à poly-euhalin (salinité supérieure à 20 %, selon le système du Symposium de Venise ; RAMADE, 1981).

Néanmoins, la qualité tout à fait satisfaisante des eaux de l'étang exclut à priori toute pollution par le bassin versant. Ces variations correspondent donc à l'influence de la circulation des masses d'eau et aux conditions climatiques.

La qualité des eaux de Pozzu Neru (marais sans aucune communication avec la mer) vient appuyer ce constat, et le niveau de ses eaux est particulièrement informatif puisqu'il permet d'identifier la part relative jouée par les précipitations dans l'étang.

La circulation des masses d'eau

Le maintien du niveau de l'eau, indépendamment des précipitations, à la fin de la période estivale à Arasu montre que cette circulation se fait essentiellement sous l'action conjointe des vents et de la marée (à la fois lunaire et barométrique avec l'existence de tempêtes d'est). L'influence de celle-ci s'avère prépondérante étant donné la faible profondeur des bassins et l'absence apparente de redistribution verticale (qui transparaît dans la stratification de la température, cf. tableau 4).

C'est ainsi que le creusement des bassins a contribué au confinement des zones profondes, soumises à un faible renouvellement, et sûrement à une limitation du développement des herbiers.

Ceci pourrait expliquer le peu d'espèces retrouvées dans ces derniers, pourtant généralement décrits comme des pôles de biodiversité.

Par ailleurs, le déconfinement, tout relatif mais néanmoins réel, constaté dans les parties est et centrale de l'étang, s'explique essentiellement par la présence du grau à l'extrême sud-est.

C'est par cette voie en effet que le marnage peut exercer son influence sur l'étang. Ce n'est cependant pas la seule explication à l'ouverture du milieu (cf. chapitre IV., B.).

Le fonctionnement du grau

La communication avec la mer telle qu'elle s'observe aujourd'hui est permanente, et ce depuis 1992, avec la mise en place de blocs granitiques au niveau du débouché en mer.

Cet aménagement permet de maintenir le niveau de l'eau de l'étang, et évite qu'il subisse un assèchement quasi complet (sauf au niveau des fosses), comme cela a pu se produire auparavant (1990). Cependant, si les rochers empêchent effectivement la sédimentation sableuse, ils n'ont aucune efficacité pour renverser la tendance créée par l'infexion et la concavité de la côte, à savoir l'accumulation de débris végétaux de posidonies (cf. carte 4 et 6).

L'ouverture de l'étang lagunaire par cette communication se trouve ainsi limitée, d'autant plus que ce grau se présente sous la forme d'un étroit chenal. Cette morphologie est particulièrement favorable au ralentissement de la circulation des eaux et à la formation d'un bouchon.

Il en résulte un faible impact de la construction de ce grau dans le déconfinement de l'étang, manifesté par le développement des rhodobactéries (cf. chapitre III., C., 1., 2^{ième} §) et sa faible richesse spécifique.

Tableau 10 : comparaison des caractéristiques de plusieurs lagunes du littoral oriental corse

	Arasu	Biguglia (IARE, 1992)	Palo (IARE, 1996)	Balistra (PERGENT & al, 1997)	Gradugine (BOSC, 1999)	Santa Giulia (PERGENT & al, 1997)
Surface du bassin versant Km²	5,3	180	34	44	350	15,5
Salinité g/L	31,2-46,7	9,2-14,1	24,7-49,9	28-39,5	0,7-17	12-41
Profondeur moyenne m	1,5	1,5	0,7	2	1,25	0,5
Superficie ha	21	1450	110	25	8,7	26
Eutrophisation	Faible	Importante	Normale	Faible	Importante (phosphore)	Stoppée
Taux de renouvellement par mois	2,2	1-2	1	0,7	0,5	1
Echelle de confinement	III-IV	I-VI (IV-V)	III-V (IV-V)	-	IV-V	III-V (IV-V)
Espèces de phanérogames	<i>Ruppia cirrhosa</i>	<i>Zostera noltii</i> <i>Ruppia cirrhosa</i> <i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Ruppia cirrhosa</i> <i>R. cirrhosa</i> <i>Zostera noltii</i>	<i>Zostera sp</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Callitrichia stagnalis</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>R. cirrhosa</i>
Granulométrie	Sables	Vase noire très fine et sables	Argiles limono-sableuses	Sables	Sables argileux	Sable grossier
Biodiversité	Faible	Importante	Importante	Faible	Faible	Moyenne

Tableau 11 : estimation des apports d'eau douce de quatre étangs lagunaires (CEMAGREF, IARE, 1994)

Volume d'eau du Bassin versant/Volume d'eau de la lagune	<1	1 à 3	3 à 10
Lagune	Urbino, Diane,	Biguglia,	Arasu

Sa diversité spécifique est quand même nettement supérieure à celle de Balistra, mais pour lequel peu de données existent finalement. On peut alors le classer parmi les étangs les plus pauvres, avec une échelle de confinement réduite.

Bien que des données quantitatives manquent, c'est un étang également très peu productif, comme en attestent le développement limité de la végétation (comparé à Gradugine où le milieu est très fermé), et ses faibles potentialités halieutiques (comparé à Palo où tous les régimes alimentaires sont représentés). La matière organique accumulée y est en effet faible, mais suffit apparemment à soutenir un réseau trophique complet puisque toutes les niches écologiques sont occupées (cf. annexe 28) et que le fonctionnement du milieu est relativement équilibré.

V. ORIENTATIONS DE GESTION

A. Un bilan sommaire

Le diagnostic hydrobiologique de l'étang d'Arasu et du marais de Pozzu Neru, effectué d'avril à août 2001, a mis en évidence :

- Concernant l'étang :
 - la forte modification de sa morphologie (creusement et division du plan d'eau unique en quatre bassins)
 - son caractère marin (salinisation progressive depuis les années de 1978)
 - la qualité satisfaisante de ses eaux et de son sédiment (absence de pollution)
 - une diversité faunistique pauvre (faible richesse spécifique)
 - son caractère général confiné (peuplement paralique majoritaire)
 - la présence de quelques espèces mixtes, liée à l'ouverture du grau artificiel
- Concernant le marais de Pozzu Neru :
 - son caractère temporaire (assèchement complet en fin d'été)
 - son caractère poly-mésohalin
 - un enrichissement organique important avec une fermeture progressive du milieu
 - une qualité satisfaisante de ses eaux et de son sédiment (absence de pollution)
 - une diversité et productivité importantes de la faune aquatique vagile
 - la présence de quelques espèces animales menacées ou protégées (grenouille verte et tortue Cistude vues durant l'été 2001, cf. annexe 22).

Ces informations, qui viennent compléter les données antérieures, permettent ainsi de définir les objectifs prioritaires qui doivent être envisagés pour la gestion :

- de l'étang d'Arasu :
 - maintenir sa relation avec la mer
 - améliorer la circulation hydraulique au sein de l'étang
 - maintenir la qualité des eaux
 - améliorer la diversité du milieu
 - tenter de développer la capacité d'accueil pour l'avifaune aquatique
 - améliorer l'aspect paysager
- du marais de Pozzu Neru :
 - préserver les habitats, les espèces et le paysage
 - maintenir la diversité du milieu

B. Perspectives de gestion

1. L'étang d'Arasu

Morphologiquement, l'étang d'Arasu a été fortement modifié (cf. carte 6 et annexe 24) ; son fonctionnement hydraulique a ainsi été transformé, mais sa richesse spécifique n'a pas sensiblement augmenté. Les modifications anthropiques n'ont donc pas totalement réduit le fonctionnement catastrophique de l'étang (manifesté en particulier

par la forte mortalité estivale de la macrofaune benthique). Seule l'intrusion marine permanente par l'intermédiaire du grau artificiel semble apporter un déconfinement net, mais toutefois limité.

Ainsi, les propositions d'aménagement pour l'étang d'Arasu vont dans le sens d'un retour partiel vers sa morphologie antérieure, tout en maintenant une communication avec la mer pour éviter son assèchement.

Ces propositions portent essentiellement sur :

➤ la communication des bassins entre eux : il s'agit en effet de supprimer la digue est séparant les bassins 3 et 4, et celle séparant les bassins 6 et 8, afin de rétablir une meilleure circulation au sein des étendues d'eau. La communication entre les bassins 1 et 2 sera améliorée par une ouverture pratiquée à l'angle nord-est du bassin 2, et une suppression des deux avancées de terre entre les bassins 2 et 3. Ainsi, le cordon de terre entre les bassins 1 et 2 sera en partie maintenu. Il a semblé intéressant en effet de suivre son impact potentiellement bénéfique sur les oiseaux pouvant nicher sur l'étang.

Les matériaux seront remis dans les fosses des bassins.

➤ la gestion du grau artificiel : l'amélioration du fonctionnement de l'étang dépend essentiellement de l'ouverture de ce grau (oxygénéation du plan d'eau) qui doit être maintenue en permanence pour faciliter un écoulement dans les deux sens. Dans les conditions spécifiques de ce secteur littoral, des mesures de protection d'un tel canal contre le colmatage par les débris végétaux s'imposent :

- ✓ conserver, voire ajouter des blocs rocheux à l'entrée du grau (extrémité mer)
- ✓ intervenir sur place au moment jugé nécessaire à son entretien et draguer épisodiquement

Il est préférable en effet de conserver la morphologie actuelle du grau plutôt que de l'élargir, ce qui risquerait d'aggraver cette intrusion de feuilles de posidonies, et de limiter finalement le renouvellement des eaux.

➤ l'accès et le caractère paysager de la zone des diverticules au nord :

- ✓ conserver le petit îlot naturel attenant au bassin 8
- ✓ supprimer les rochers extraits de la colline affleurante au sud du bassin 7
- ✓ supprimer l'accès par le nord aux bassins 7 et 9

2. Le marais de Pozzu Neru

Les efforts de gestion de cette entité endoréique vont être axés sur le maintien des conditions actuelles qui font l'originalité et l'intérêt patrimonial de cette pièce d'eau.

Il apparaît important que ce marais reste vierge de toute pollution visuelle ou sonore pour maintenir (voire augmenter) les effectifs de l'avifaune. La situation idéale serait de pouvoir supprimer l'accès à la route qui passe entre le marais et le plan d'eau oriental d'Arasu. Or cette route dessert plusieurs propriétés, et la mise en place d'une déviation n'apparaît pas évidente étant donné l'urbanisation importante des alentours.

CONCLUSION

Au nord-ouest de la Punta d'Arasu se profilent deux types de zones humides aux caractéristiques et au fonctionnement bien distincts.

Marais d'eau douce, Pozzu Neru abrite une faune dulçaquicole abondante essentiellement vagile qui se satisfait de la bonne qualité des eaux et d'un enrichissement organique relativement important, comme en témoignent le développement important des végétaux et la surface très vaseuse du sédiment. Le développement de la faune est cependant limité par son caractère temporaire du marais (assèchement estival), qui interdit en outre tout peuplement ichtyologique. Préservé de toute contrainte humaine, il contraste nettement avec l'étang d'Arasu adjacent.

De faible superficie et de faible profondeur, celui-ci a connu deux transformations essentielles : une séparation en quatre bassins principaux, et l'ouverture d'un grau artificiel avec lequel il communique en permanence.

Ainsi, dans cette lagune profondément remaniée, la tranche d'eau possède une inertie variable qui augmente dans les zones les plus profondes, et son niveau d'eau est maintenu. Cependant, les échanges qu'il entretient avec la mer demeurent faibles.

C'est pourquoi la macrofaune benthique y est pauvre en espèces et en individus, et s'avère fluctuante dans l'espace et dans le temps. Elle est dominée par des organismes indicateurs de perturbation maximale qui révèlent le fonctionnement aléatoire de ce milieu. La structure de ce peuplement est en fait typique d'un milieu très confiné dans lequel peuvent s'observer d'importantes mortalités (peuplement benthique voire ichtyologique).

Les sources de pollution étant quasi inexistantes sur le bassin versant, le milieu n'est pas considérablement enrichi. Il est néanmoins suffisant pour alimenter les deux types de peuplement ichtyologique de l'étang, les sédentaires et les migrants (minoritaires).

Par contre, des mesures devraient être prises concernant l'amas de posidonies concentré au sud-est de la lagune, afin d'ôter cette masse organique dont la biodégradation fortement consommatrice d'oxygène est susceptible d'entraîner des conditions d'anoxie de la colonne d'eau.

Pour l'heure, des compléments d'étude s'avèrent nécessaires, en particulier l'acquisition de données hivernales pour suivre les périodes de crues et leur impact potentiel sur le fonctionnement de cet étang lagunaire.

La seule gestion possible du plan d'eau passe par le contrôle des échanges avec la mer, et il n'est pas recommandé de pratiquer un changement fondamental de ceux-ci.

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ ASTERE, 1998. Inventaire des habitats et des espèces végétales et cartographie de la végétation du site d'Arasu (site n° 40), proposé pour le réseau Natura 2000. Rapp. DIREN, Ajaccio: 61 p. + annexes. 8, 20, 30
- ♦ Bauchot M.L. et Prasa, 1980. Guide des poissons marins d'Europe. Delachaux et Niestlé: 426 p. 34
- ♦ Bersot M.A., 2000. Les zones humides, le cordon littoral et la Punta d'Arasu. Elaboration du document d'objectifs du site d'Arasu (n°FR9400607) proposé au réseau Natura 2000 commune de Zonza-Ste Lucie de Porto-Vecchio. Rapp. AGENC: 108 p. + annexes. 3, 9, 11, 19, 40, 41
- ♦ Bosc V., 1999. Diagnostic hydrologique et hydrobiologique de l'étang de Gradugine (Prunelli di Fiumorbu, Serra di Fiumorbu, Haute-Corse). Mém. DESS "Ecosystèmes méditerranéens", Univ. Corse: 45 p. + Annexes. 46
- ♦ Canovas S., Sancho S. et Dutrieux E., 1996. Diagnostic hydrologique et hydrobiologique de l'étang de Palo, Corse. Rapp. IARE / Conservatoire du Littoral et Agence de l'Eau RMC: 155 p. + annexes. 3, 15, 29
- ♦ Casalonga P., 1983. Arasu : étude d'impact. Rapp. pour Dalaise et De Compiègne, architectes, UE 81. 08 : 220 p. 7, 9
- ♦ CEMAGREF, 1986. Diagnose écologique en vue de la gestion d'un milieu naturel, secteur du domaine de La Palissade (Bouches du Rhône). Rapp. CEMAGREF, Section Aménagements Littoraux et Aquaculture / Conservatoire du Littoral et Office Régional de la Mer: 103 p. 29
- ♦ CEMAGREF, IARE, 1994. Recherche d'indicateurs de niveaux trophiques dans les lagunes méditerranéennes - Analyse bibliographique, Document de synthèse. Rapp. CEMAGREF & IARE / Agence de l'Eau RMC: 115 p. 38
- ♦ Chinery M., 1988. Insectes d'Europe occidentale. Arthaud: 320 p. 34
- ♦ Corillion R., 1972. Les charophycées de France et d'Europe occidentale: 499 p. 31
- ♦ CTGREF, 1978. Inventaire des zones humides du littoral oriental corse. Rapp. CTGREF / Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'espace naturel méditerranéen, Etude 7: 225 p. 4, 8, 11, 21, 22, 24, 44
- ♦ Cuenca J.C., Gauthier A. et Alesandri J., 1989. Des étangs pour Lucullus - l'Aquaculture en Corse. CRDP Corse publ., Coll. "Vivre en Corse": 120 p. + diap. 16
- ♦ Delaugerre M. et Cheylan M., 1992. Atlas de répartition des batraciens et reptiles de Corse. Parc Nat. Reg. Corse / EPHE, Ajaccio: 128 p. 41
- ♦ Dupérat M., 1996. Le guide des oiseaux de France. Sélection du Reader's Digest: 256 p. 34
- ♦ Dutrieux E. et Aichelmann C., Octobre 1993. Inventaire des moyens de mesure de la qualité des plans d'eau lagunaires. Rapp. CEMAGREF / IARE: 121 p. 34, 49
- ♦ Frisoni G.F. et Dutrieux E., 1992. L'étang de Biguglia - Diagnostic écologique 1991-1992. Rapp. IARE: 167 p. 3, 29
- ♦ Frisoni G.F. et Dutrieux E., 1992b. L'étang de Santa Giulia: situation hydrobiologique en 1992. Rapp. IARE/DIREN: 7 p. 13, 49
- ♦ Frisoni G.F. et Guelorget O., 1986. De l'écologie lagunaire à l'aquaculture. Pour la Science, 103: pp. 58-69. 35

- ♦ Frisoni G.F., 1980. Les zones humides de la région de Porto-Vecchio. Rapp. C.R.E.D.E.C. / DRAE : 54 p. 21
- ♦ Frisoni G.F., 1981b. Les étangs corses. Revue information SOMIVAC, 97: pp. 15-25. 4
- ♦ Frisoni G.F., 1987. L'influence du bassin versant sur le fonctionnement des lagunes méditerranéennes. Concept d'eutrophisation et de confinement. Exemple d'application : L'étang de Santa-Giulia (Corse). Bull. Ecol., 18 (2) : pp. 169-175 11
- ♦ Guelorget O. et Perthuisot J.P., 1983. Le domaine paralique. Expressions du confinement. Presses Ecole Normale Supérieure, Col. 4, 1179 (16): 136 p. 35
- ♦ Guelorget O., 1985. Entre mer et continent, contribution à l'étude du domaine paralique. Thèse Doct., Univ.Sci. & Tech. du Languedoc, Montpellier: 428 p. 15
- ♦ Lafont M., 1983. Annélides oligochètes. Extrait du Bulletin mensuel de la Société Linéenne de Lyon. 52e année, n°4: 29 p. (pp.108-135). 34
- ♦ Lorenzoni C., 1992. Description phytosociologique et cartographique de la végétation de zones humides des environs de Porto-Vecchio. Mém. DESS "Ecosystèmes Méditerranéens", Univ. Corse: 37 p. + annexes. 20, 30
- ♦ Luther W. et Fiedler K., 1987. Guide de la faune sous-marine des côtes méditerranéennes. Delachaux et Niestlé: 270 p. 34
- ♦ Mars, 1966. Recherche sur quelques étangs du littoral méditerranéen français et leurs faunes malacologiques. Vie et Milieu, (sup.) 20 : 359 p. Annexe 19
- ♦ MedWet, 1999. Concevoir le suivi des zones humides méditerranéenes, Tour du Valat: 44 p. 13
- ♦ Miniconi R., 1994. Les poissons et la pêche en Méditerranée. La Corse Tome I et II. Alain Piazzola & La Marge: 505 p. 34
- ♦ Morin M., 1997. Contribution à la connaissance de la population d'*Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 et estimation de l'impact de la pêche professionnelle. Mém. DESS "Ecosystèmes méditerranéens", Univ. Corse: 48 p. + Annexes 18 p. 46
- ♦ Pergent-Martini C., Fernandez C., Agostini S. et Pergent G., 1997. Les étangs de Corse : bibliographie-synthèse 1997. Rapp. Eq. E. L. Univ. Corse / Office de l'Environnement de la Corse / Progr. Life : 269 p. 3, 9, 21
- ♦ Perrier R., 1972. La faune de la France illustrée, Tome IB, Vers et Némathelminthes. Delagrave: 179 p. 34
- ♦ Ramade F., 1981. Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau. Edisciences : 786 p. 44
- ♦ Richoux Ph., 1982. Coléoptères aquatiques. Extrait du Bulletin mensuel de la Société Linéenne de Lyon. 51e année, n°4, 8 et 9: 56 p. (pp. 105-304). 34
- ♦ Rouire J., Rossi P., Bourges F., Libourel G. et Dominci R., 1993. Carte géologique de la France à 1/50 000: Porto-Vecchio. Editions du BRGM. 8
- ♦ Roux D., 1989. Les zones humides de Corse du Sud. Protection, gestion. Office National de la Chasse / Fédération départementale des chasseurs de Corse du Sud, Montpellier: 266 p. (pp. 29, 95 et 141). 42
- ♦ Thibault J.C. et Patrimonio O., 1989. Le petit gravelot (*Charadrius dubius*) en Corse: bilan pour définir un plan de conservation. Travaux scientifiques du parc naturel régional et des réserves naturelles de Corse, (21): pp 19-31. 42
- ♦ Vergon J.P. et Bourgeois C., 1993. Diptères chironomides (larves aquatiques) Tome I. Extrait du Bulletin mensuel de la Société Linéenne de Lyon, Tome 62, fasc. 4: 32 p. (pp. 101-132). 34
- ♦ Vidal S., 1995. Biologie, biométrie et écologie d'un poisson des eaux littorales de Corse: *Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 (Téléostéen, Cyprinodontidae). Mém. DESS "Ecosystèmes méditerranéens", Univ. Corse: 44 p. + Annexes 32 p. 46

*Grouiller et
ajouter :*

Trotignon J. 2000. Des échanges pour la vie - Améliorer la gestion des échanges.
ATEN, Gestion des milieux et des espèces : Cahiers techniques N°61 56

INDEX

A

ammonium, 15, 34
anoxie, 38, 54
arsenic, 12, 29
atterrissement, 29, 38, 47
avifaune, 41, 42, 52, 53
azote Kjedhal, 12, 26, 29

B

Bathymétrie, 18
biomasse, 26
buse, 4, 31

C

cadmium, 12, 30
Carbone Organique Dissous, 12, 26
Carbone Organique Total, 12, 29
chrome, 12, 29
colmatage, 4, , 53
conductimètre, 23
confinement, 35, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51
cuivre, 12, 30

D

digues, 4, 9
diversité, 3, 34, 38, 43, 46, 49, 52
dulçaquicole, 35, 41, 41, 54

E

écosystème, 12, 21
entérocoques, 12
euryhalinité, 37, 49
eutrophisation, 18, 40, 46
évaporation, 8, 9, 16, 18, 19, 34, 50

F

filet troubleau, 14
fluctuations, 12, 19, 46

G

gradient, 23, 34, 38, 45, 47, 48
granulométrie, 1, 26, 27, 29

H

hydrodynamisme, 43

I

indicateur, 12, 47
infiltrations, 7

L

lido, 8, 9, 19

M

marée, 10, 19, 44
marinisation, 31, 43
mercure, 12, 30, 48
mésohalin, 44, 52
métaux lourds, 29
micropolluants, 29
minéralisation, 26, 29

N

nickel, 12, 29
nitrates, 12, 26

O

oligotrophe, 9
orthophosphates, 12, 26
oxydo-réduction, 49
oxygène, 41 54

P

paralique, 34, 40, 47, 48, 52
pélagique, 15
phosphore total, 12, 26
plomb, 12, 30
préservation, 3
profils, 18, 23

R

remblaiement, 4
réseau NATURA 2000, 3
rhodobactéries, 44
richesse spécifique, 38, 44, 52
Rose de Bengale, 14
roselière, 7

S

sédimentation, 19, 44
sondes, 14
stratification, 12, 15, 23, 44
substrat, 8, 29, 30, 38, 48
sursalure, 35

T

talwegs, 4, 19, 20, 49
thanatocénose, 38
thiorhodobactéries, 34 31
transects, 10, 18

V

verveux, 14, 15, 40

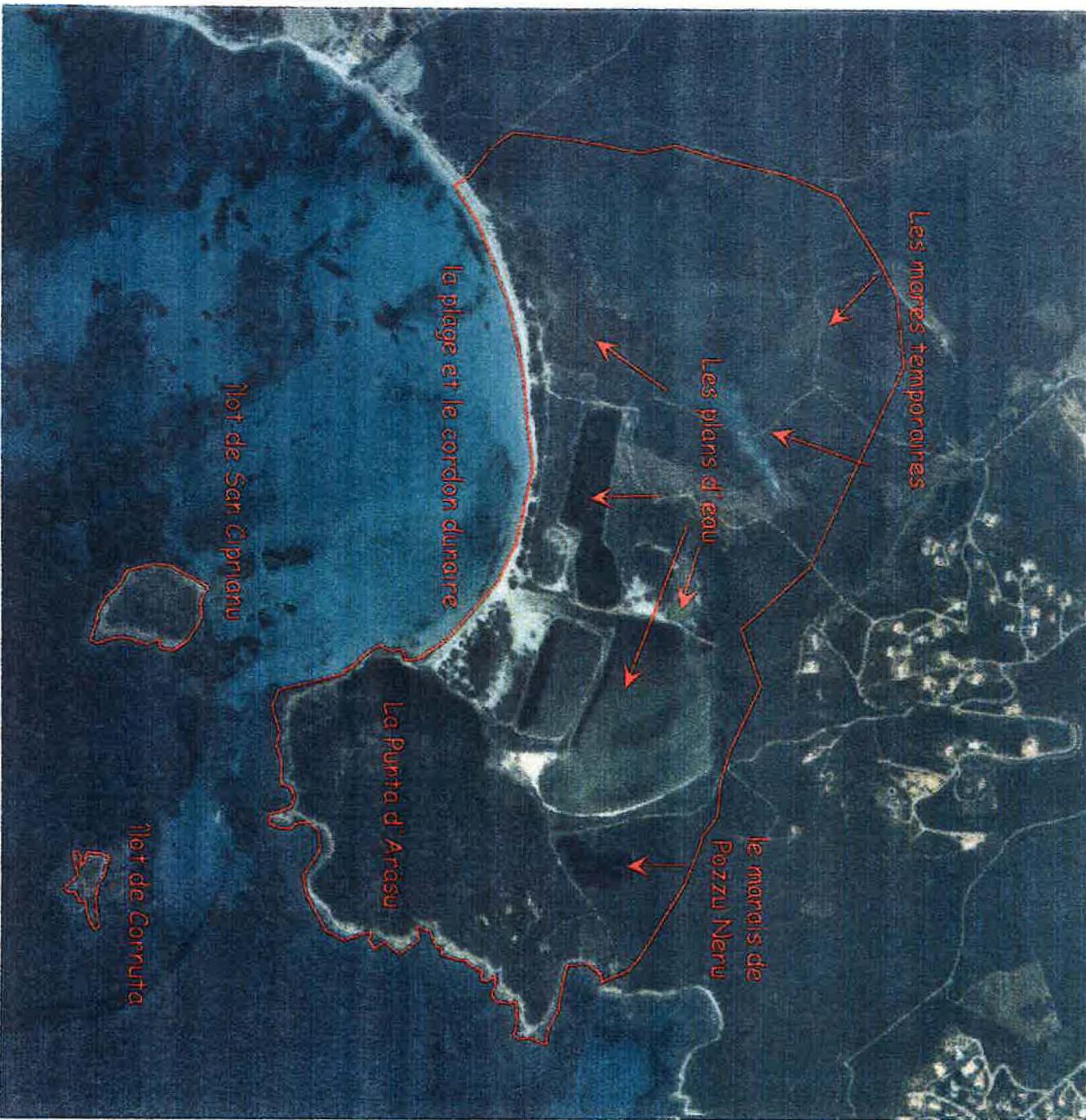
Z

zinc, 12, 29
zonation, 30, 35, 41, 47, 48

ANNEXES

liste :

Annexe 2 : Les unités géomorphologiques du site d'Arasu

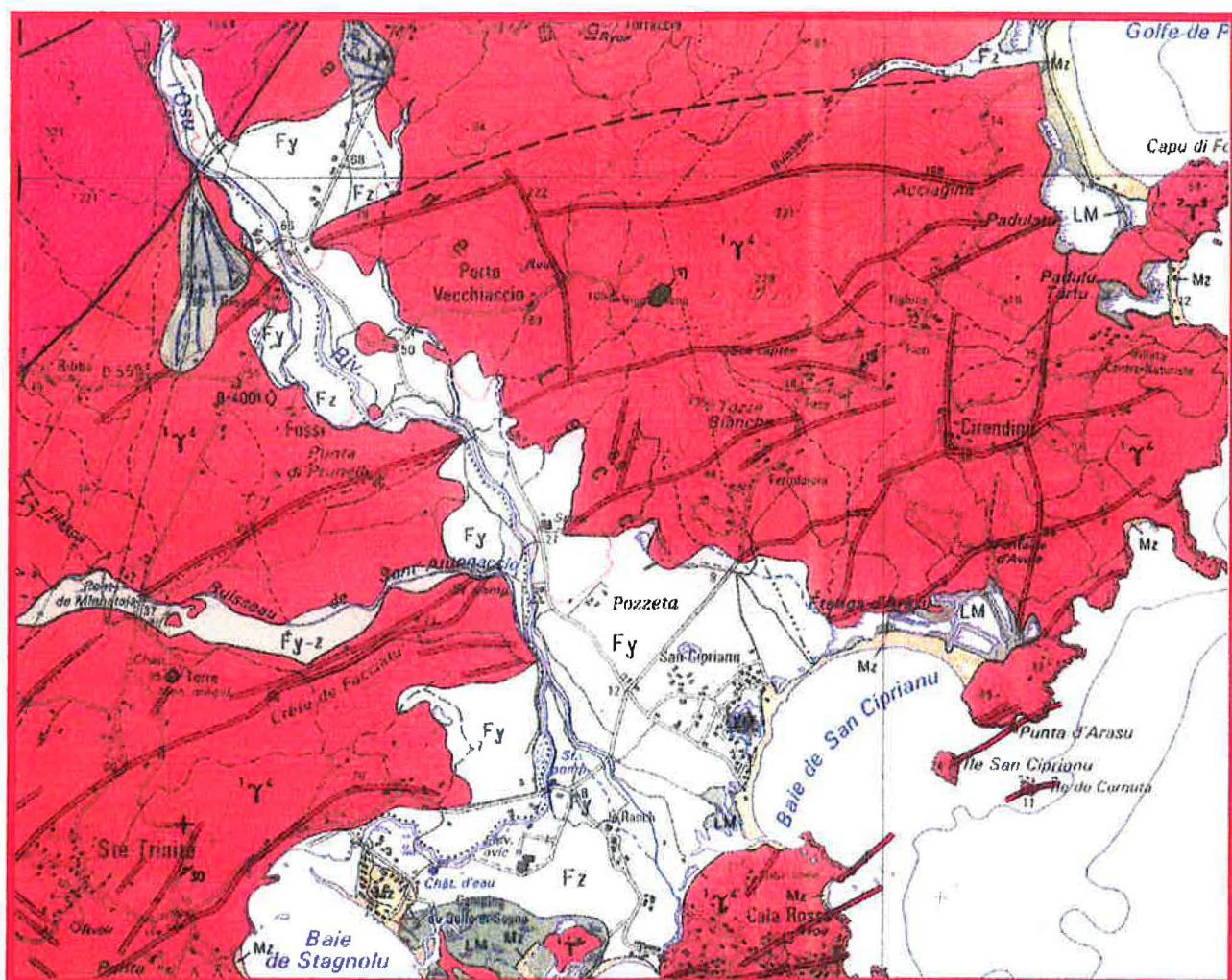


(D'après IEN, 1996)

Annexe 2 : Géologie de la région de Porto-Vecchio



1 : 50000

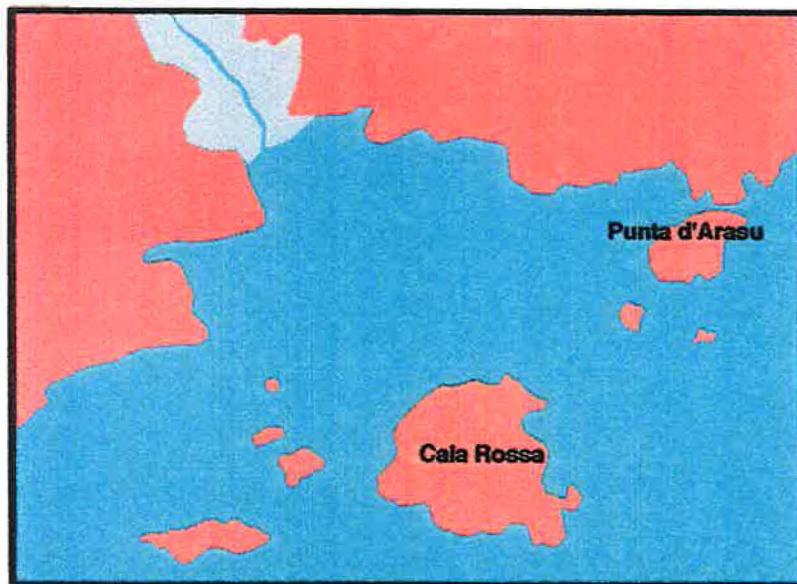


d'après la carte géologique au 1 : 50000 (Rouire & al. 1993)

	Filons acides de rhyolite		Dépôt marin, sables, graviers, galets
	Granodiorite à amphiboles		Dépôt laguno-marins argiles et sables
	Monzogranite		Alluvions actuelles à peu anciennes
	Fz		Fy
	Alluvions actuels		Alluvions récentes

Annexe 1 : Hypothèse d'évolution géomorphologique de l'étang d'Arasu depuis 10 000 ans
(d'après A.S.T.E.R.E, 1998)

- 10 000 ans



Granodiorites

Alluvions fluviatiles

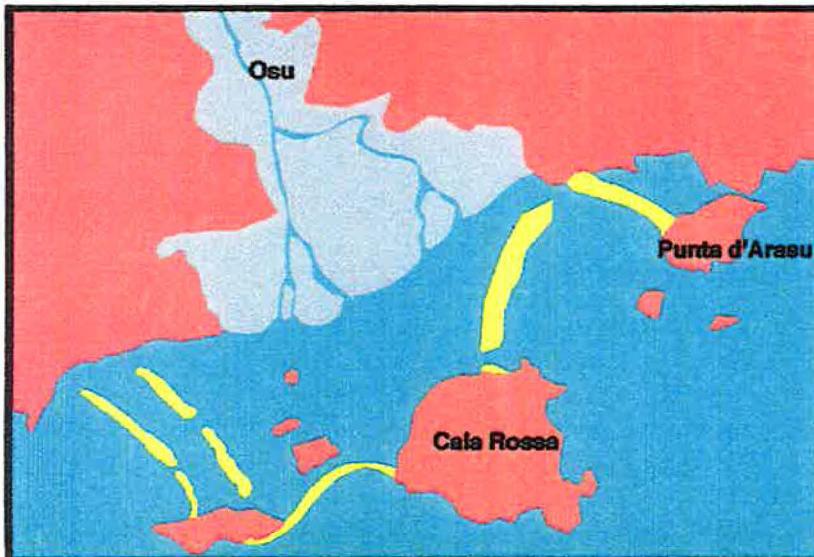
Dépôts lagunaires

Sables marins et éoliens

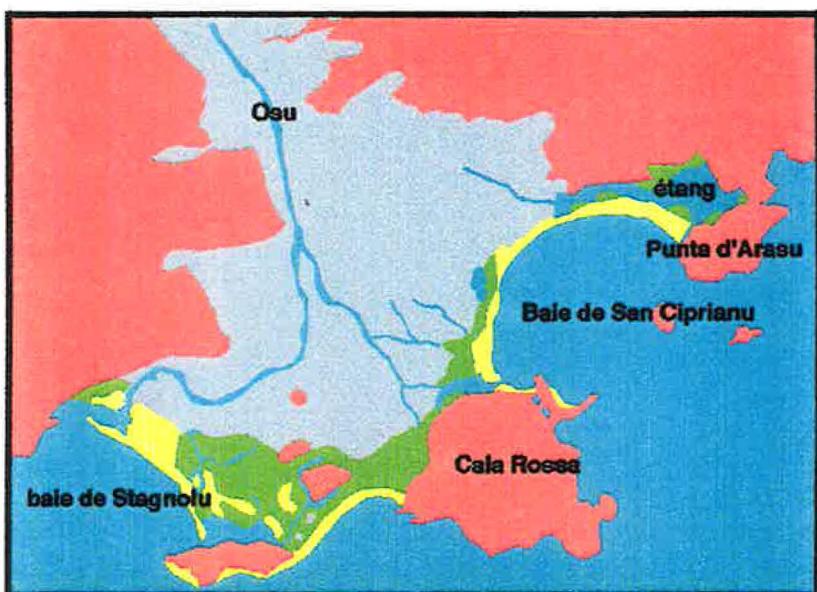


Echelle : 1 / 20 000

- 5 000 à - 2 000 ans

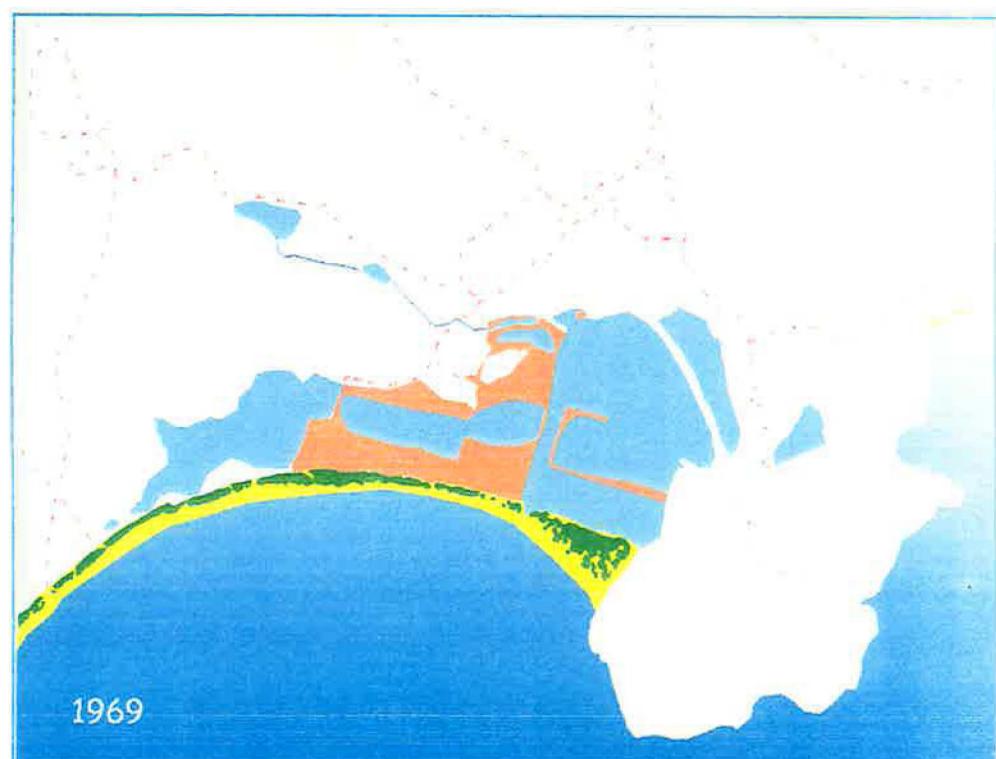
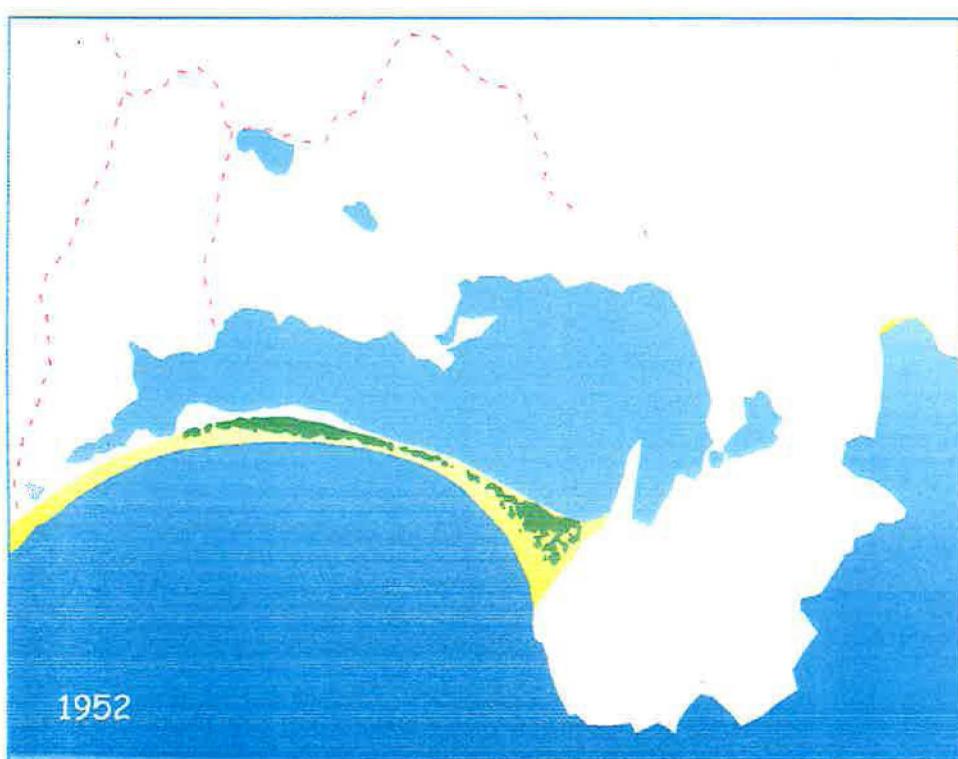


Etat actuel

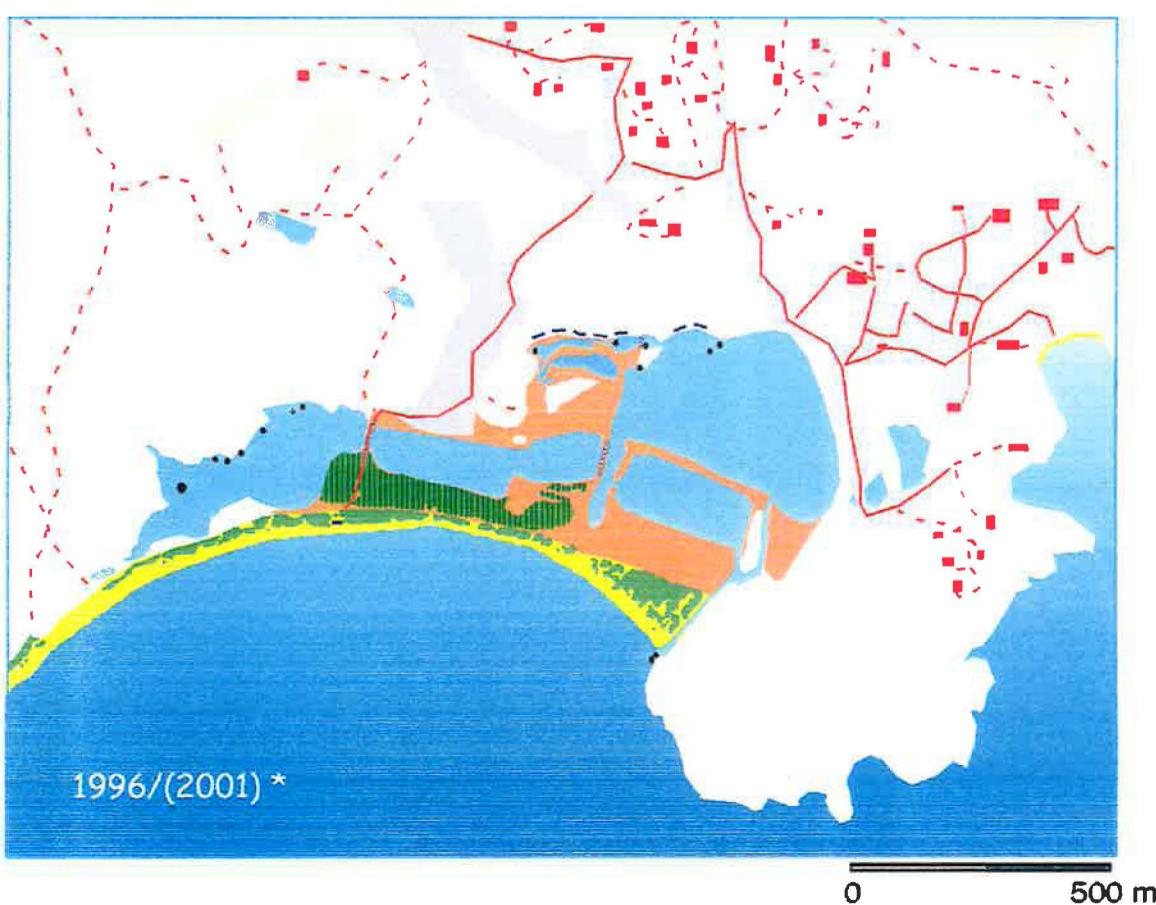
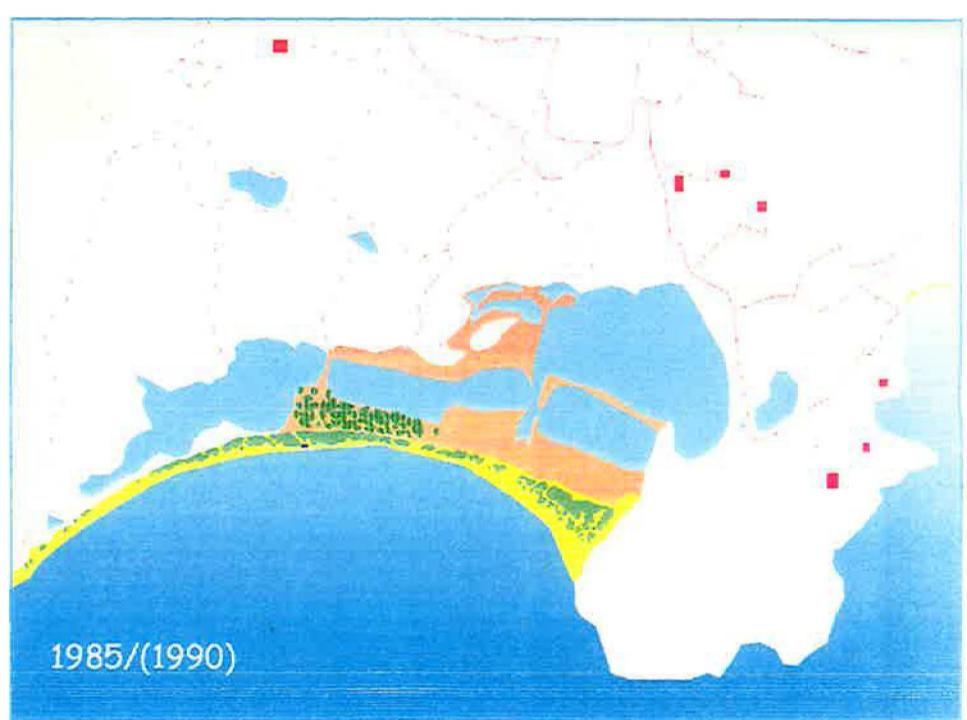


Source : BERLOT, 2000

Annexe 4 : Evolution morphologique de l'étang d'Arasu depuis 1952 (Bersot 2000, modifié pour 2001)



0 500 m



- Plage et cordon dunaire
- Remblais
- Plans d'eau et zones humides
- Boisement de genévriers
- Plantations de pins et d'essences exotiques
- Boisement de pins, d'essences exotiques et de genévriers
- Cultures
- Pare-Feux
- Mer
- Piste carrossable
- - - Piste en mauvais état
- Canal d'écoulement
- Muret
- Habitations
- Paillotte "Le Cabanon Bleu"
- Digue
- Rochers

* les années entre parenthèses indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les clichés des deux missions aériennes de l'IGN.

Annexe 5 :

Fréquence des relevés de la macrofaune benthique en 2001

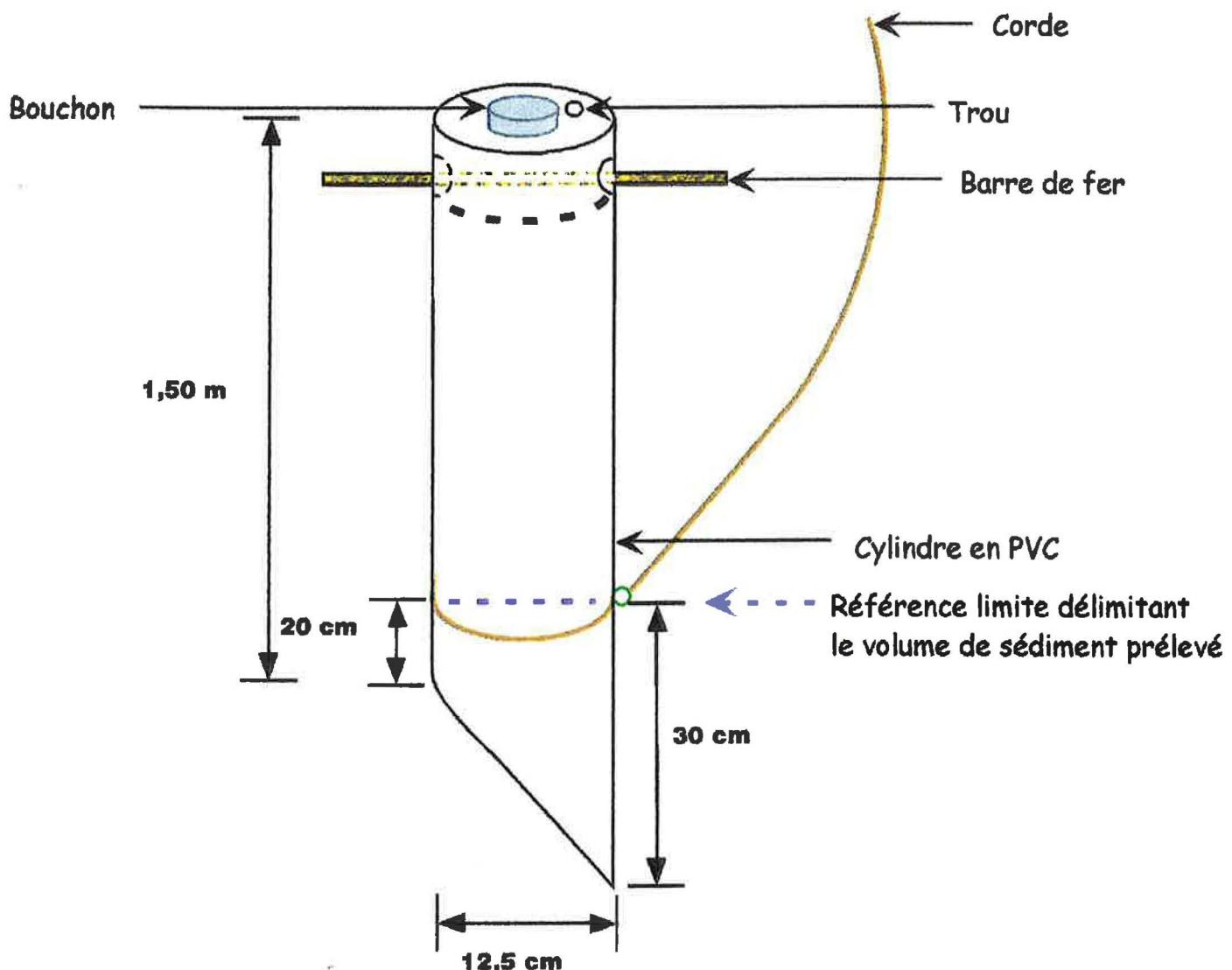
en
2001

	Bassin 1	Bassin 2	Bassin 3	Bassin 4	Bassin 5	Bassin 6	Bassin 7	Bassin 8	Bassin 9
18/04/05	A0								
24/04/05	A1				E1				
25/04/05	A2	B1	C1						
26/04/05	A3			D1		F1	G1		
8/05/05					E2				
					E3				
					E4				
				D2	E5				
					E6				
				D3	E7				
					E8				
	A7			D4		F2	G2		I1
22/05/05				D5					
	A4	B2		D6					
	A5	B3		D7					
	A6			D8					
2/06/05			B4	D9					
			B5	D10					
14/06/05	A9	B6	C2		E9				
	A10	B7			E10				
15/06/05					E11			H1	

Annexe 6 : Calendrier Des Différentes Sorties De Terrain

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
D1		M1	V1		M1
L2 M3		M2 J3	S2 D3	L2 M3	J2 V3
M4	Prospection générale du site	V4	L4	M4	S4
J5 V6		S5 D6	M5 M6	J5 V6	D5 L6
S7		L7	Mesures (S‰, pH, T°) Prélèvements qualitatifs (herbier, macrofaune benthique et vagile)	J7	S7
D8		M8	V8	Mesures de S‰ à Corté	D8
L9		M8	S9		L9
M10 M11 J12		J10 VII S12	D10 L11 M12	M10 M11 J12	V10 S11 D12
V13		D13	M13	V13	L13
S14		L14	J14	S14	M14
D15		M15	V15	D15	M15
L16	Prospection de terrain (tests des sondes)	M16 J17	S16 D17	L16 M17	J16 V17
M18		V18	L18	M18	S18
J19		S19	M19	J19	D19
V20		D20	M20	V20	L20
S21		L21	Prélèvements qualitatifs (herbier, macrofaune benthique)	S21	M21
D22		M22	V22	D22	M22
L23	Prélèvements qualitatifs (herbier, macrofaune benthique et vagile)	M23 J24	S23 D24	L23 M24	J23 V24
M25		V25	L25	M25	S25
S26 D27 L28 M29 M30 J31		S26 D27 L28 M29 M30 J31	M26 V27 J28 V29 S30	J26 V27 S28 D29 L30 M31	D26 L27 M28 M29 J30 V31

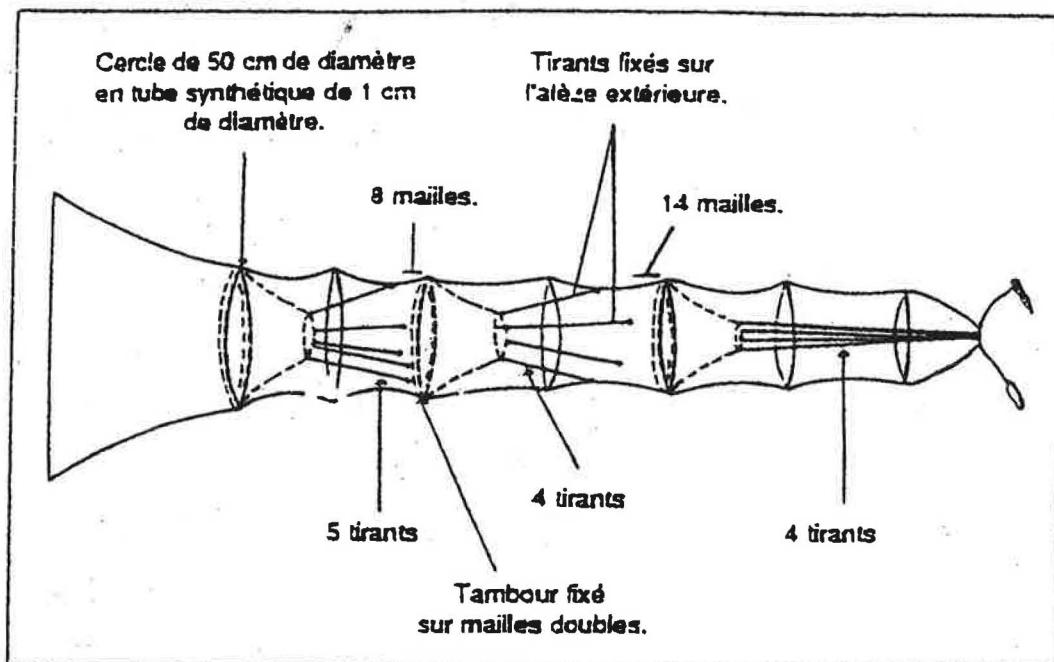
**Annexe 7 : Schéma type du carottier fabriqué pour les prélèvements de sédiment
(d'après G.F. FRISONI)**



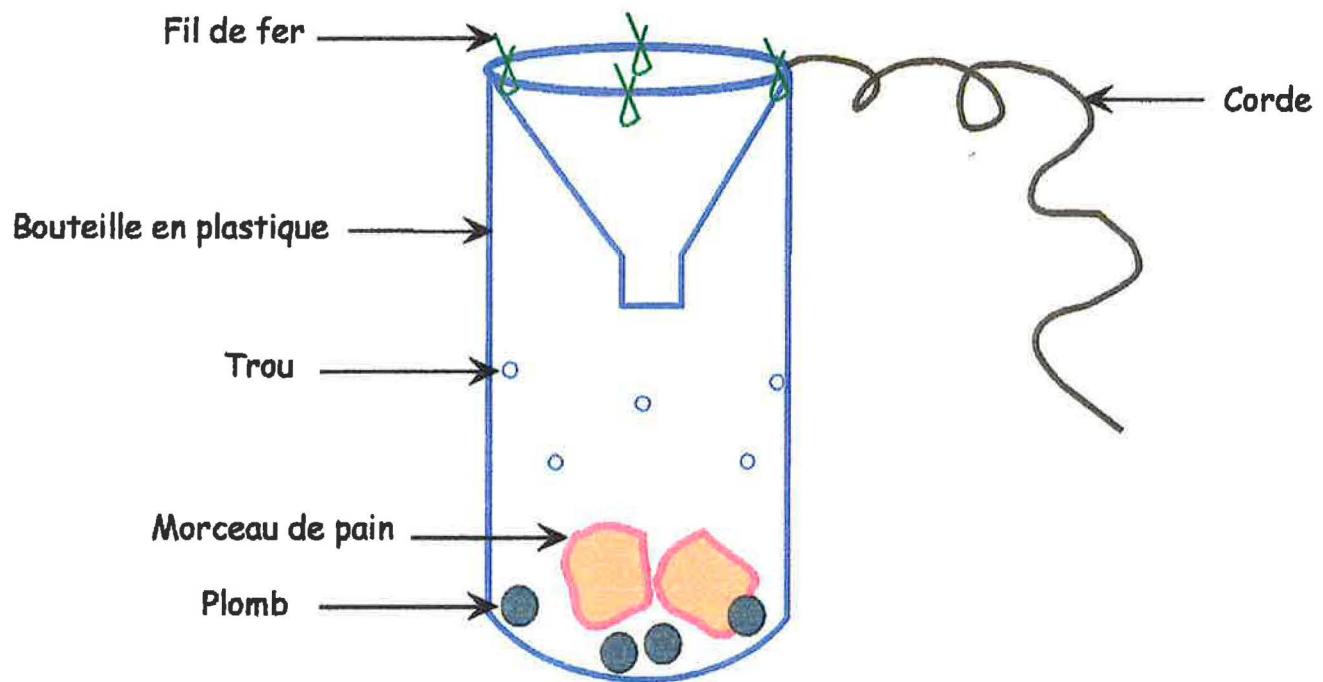
Principe : l'extrémité en biseau du cylindre en PVC permet la pénétration du carottier dans le sédiment par un mouvement de rotation

horizontal de la barre de fer. La corde permet ensuite de tirer le carottier hors de l'eau (à l'horizontal), et de récupérer ainsi le volume de sédiment souhaité. La profondeur atteinte varie de 15 à 40 cm (prélèvement qualitatif) selon le type de sédiment (présence de matte de *Posidonia oceanica*, pierres...) et a été fixée à 30 cm pour les prélèvements quantitatifs (volume prélevé : $3067,96 \text{ cm}^3$, soit $3,07 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$).

Annexe 8 : Schéma du verveux utilisé pour la pêche sur l'étang d'Arasu

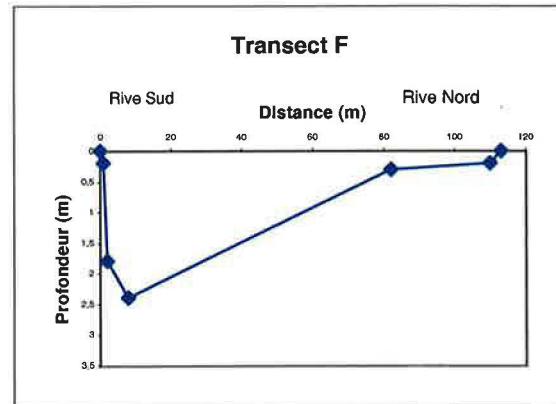
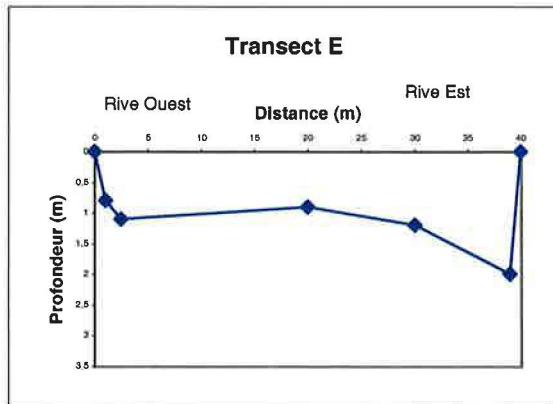
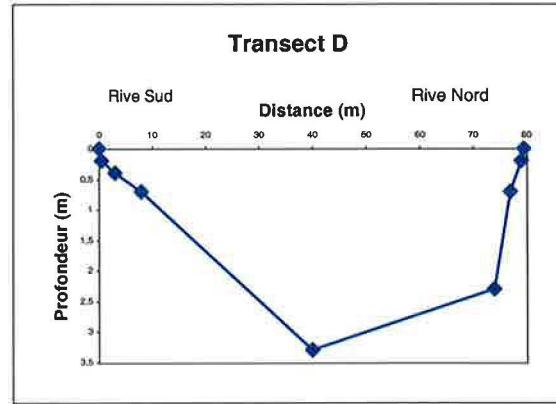
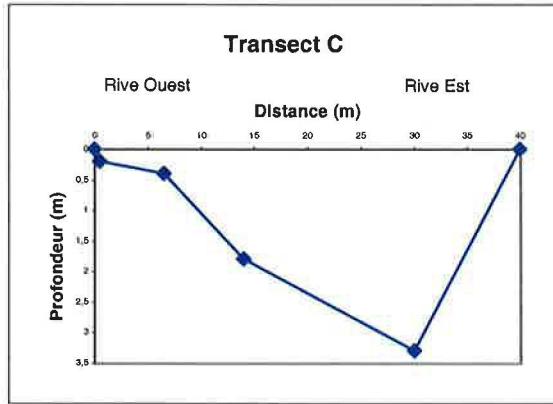
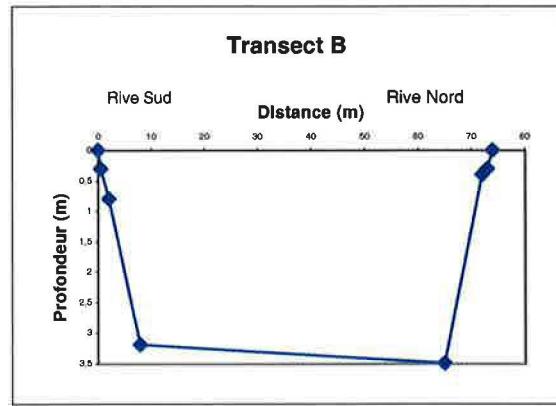
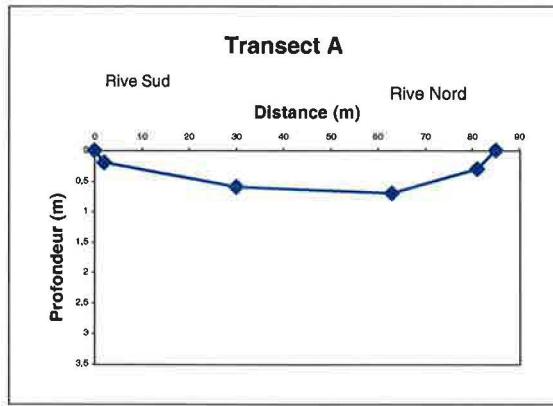


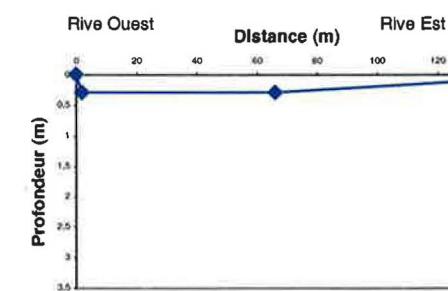
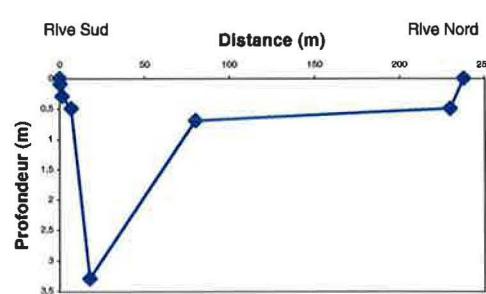
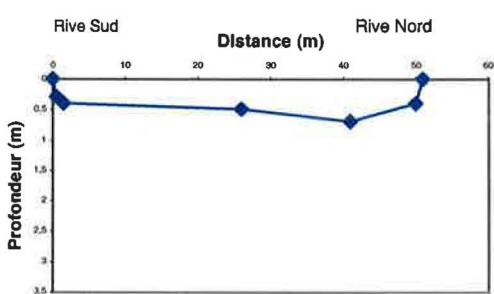
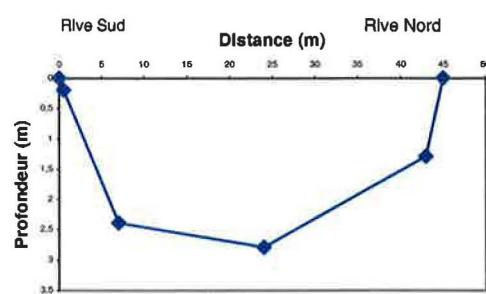
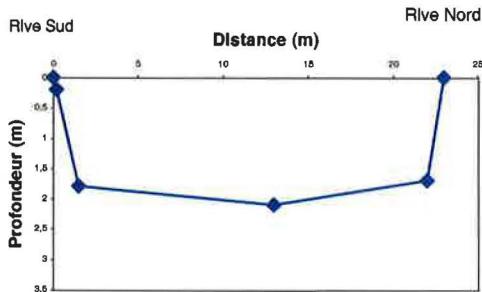
Annexe 9 : Schéma type des pièges utilisés pour l'inventaire de la faune ichtyologique



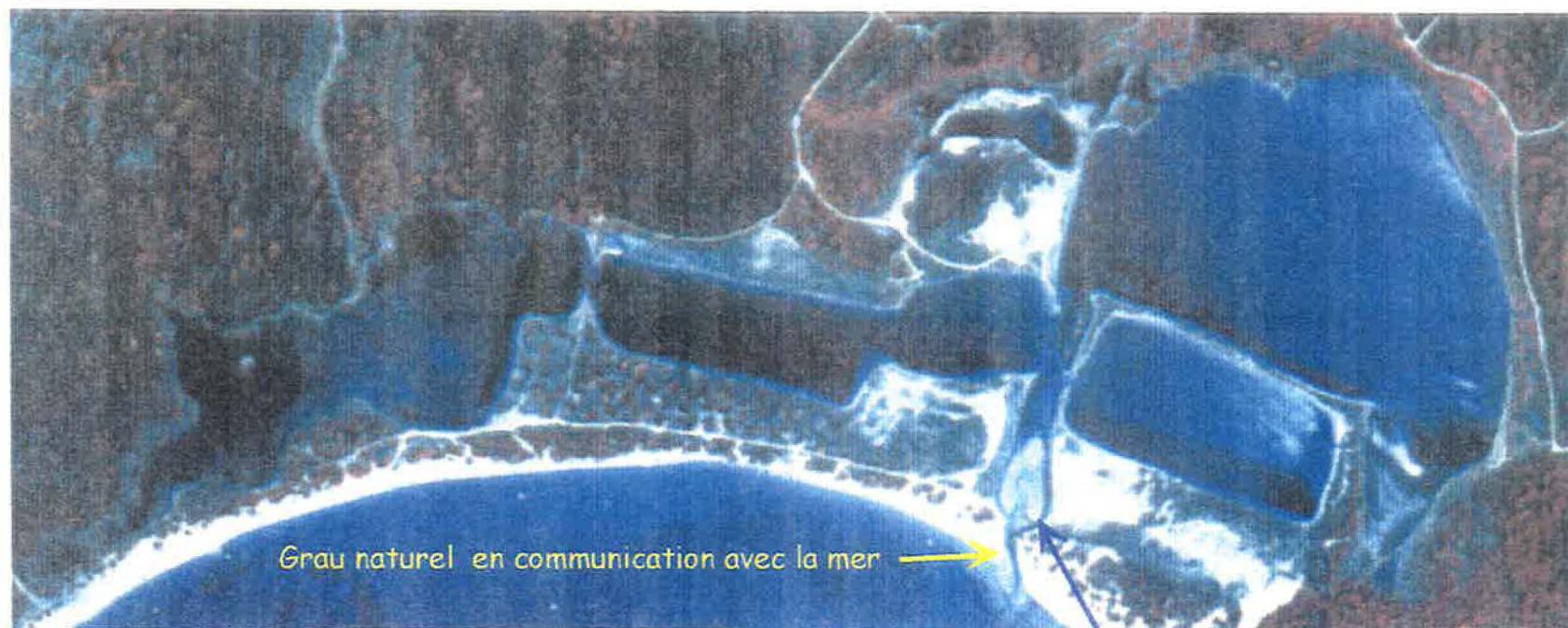
Principe des pièges : les bouteilles sont jetées du bord à l'aide de la corde, de façon à être maintenus sur le fond (grâce au plomb et aux trous), à l'horizontal, dans les zones où ont été observés des passages de bancs. Les morceaux de pain servent d'appât, et l'entrée des individus se fait par le goulot (découpé et maintenu par du fil de fer). Ainsi, ces pièges sont adaptés à la capture de petits individus.

Annexe 10 : Profils de bathymétrie réalisés dans les différents bassins de l'étang d'Arasu (cf. carte 1)





Annexe 11 : Extrait de la photographie aérienne de 1985 (cliché IGN)



0 250 m

Extrémité du bassin 3

Annexe 12 : Résultats physico-chimiques (eau et sédiment) et sanitaires (bactériologie) du laboratoire d'analyses d'Ajaccio

Source : rapport d'analyses du laboratoire départemental d'analyses d'Ajaccio

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2974

Produit : Eau environnement Mer.
Origine : Conservatoire du Littoral
Bulletin N° 010608127

Page : 1

Conservatoire du Littoral

AGENC
3 rue luce de casabianca

20200 Bastia

Date de réception : 15/06/2001
Heure de réception : 09:02
Date de prélèvement : 14/06/2001
Heure de prélèvement :
Lieu de prélèvement : EAU PN
Localisation exacte : EAU PN

Prélevé par : AGENC
N°/Point prelevement : PN = Pozzu Nero
Nature échantillon : EAU MER
Motif de la visite : CONTROLE
Analyse demandée : CHIMIE BACTERIO
Autre :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11846

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
Paramètres physico-chimiques.			
Salinité	17.3	g/kg	
Paramètres Azotés et Phosphorés.			
Azote Kjeldhal (en N).	<1.0	mg/l	NFT90110
Ammonium (NH4).	0.70	µMol/l	NFT90015
Nitrates (NO3).	<1.0	µMol/l	NFT90012
Phosphore Total.	1.57	µMol/lP	MICROMET
Orthophosphates.	0.25	µMol/l PO4	NFT90023
Oxygène et Matières Organiques.			
Carbone Organique Dissous.	41.0	mg/l C	
Analyses bactériologiques.			
Escherichia Coli /100 ml.	< 38	n/100ml	NFT90433
Entérocoques / 100 ml	< 38	n/100ml	NFT90432

Date d'envoi des résultats : 28/06/01
Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement

Le Directeur
du laboratoire.

LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ANALYSES VÉTÉRINAIRES

AGRICOLAS ET CONTRÔLE DES EAUX

Rue François Pietri - 20090 AJACCIO
04.95.29.14.80 - Fax 04.95.29.14.57

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2974

Produit : Eau environnement Mer.

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010608129

Page : 1

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Heure de réception : 09:02

Date de prélèvement : 14/06/2001

Heure de prélèvement :

Lieu de prélèvement : EAU 4

Localisation exacte : EAU 4

Prélevé par : AGENC

N°/Point prelevement : 4 Arasu, bassin central (4)

Nature échantillon : EAU MER

Motif de la visite : CONTROLE

Analyse demandée : CHIMIE BACTERIO

Autre :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11848

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
Paramètres physico-chimiques.			
Salinité	40.2	g/kg	
Paramètres Azotés et Phosphorés.			
Azote Kjeldhal (en N).	<1.0	mg/l	NFT90110
Ammonium (NH4).	2.60	µMol/l	NFT90015
Nitrates (NO3).	<1.0	µMol/l	NFT90012
Phosphore Total.	0.73	µMol/lP	MICROMET
Orthophosphates.	<0.10	µMol/l PO4	NFT90023
Oxygène et Matières Organiques.			
Carbone Organique Dissous.	18.4	mg/l C	
Analyses bactériologiques.			
Escherichia Coli /100 ml.	< 38	n/100ml	NFT90433
Entérocoques / 100 ml	< 38	n/100ml	NFT90432

Date d'envoi des résultats : 28/06/01

Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement

Le Directeur

DEPARTEMENTAL D'ANALYSES VETERINAIRES

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES VETERINAIRES

AGRICOLAS, ET CONTROLE DES EAUX

Rue François Pietri - 20090 AJACCIO

Tel 04.95.29.14.80 - Fax 04.95.29.14.57

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2974

Produit : Eau environnement Mer.

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010608130

Page : 1

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Heure de réception : 09:02

Date de prélèvement : 14/06/2001

Heure de prélèvement :

Lieu de prélèvement : EAU 5

Localisation exacte : EAU 5

Prélevé par : AGENC

N°/Point prelevement : 5 Arasu, bassin occid. (5)

Nature échantillon : EAU MER

Motif de la visite : CONTROLE

Analyse demandée : CHIMIE BACTERIO

Autre :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11849

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
Paramètres physico-chimiques.			
Salinité	39.4	g/kg	
Paramètres Azotés et Phosphorés.			
Azote Kjeldhal (en N).	<1.0	mg/l	NFT90110
Ammonium (NH4).	1.70	µMol/l	NFT90015
Nitrates (NO3).	<1.0	µMol/l	NFT90012
Phosphore Total.	1.05	µMol/lP	MICROMET
Orthophosphates.	0.15	µMol/l PO4	NFT90023
Oxygène et Matières Organiques.			
Carbone Organique Dissous.	12.3	mg/l C	
Analyses bactériologiques.			
Escherichia Coli /100 ml.	< 38	n/100ml	NFT90433
Entérocoques / 100 ml	< 38	n/100ml	NFT90432

Date d'envoi des résultats : 28/06/01

Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
DEPARTEMENT DE LA PROTECTION DES ENVIRONNEMENTS
L'INSTITUT DEPARTEMENTAL D'ANALYSES VÉTÉRINAIRES
AGRICOLLES, ET CONTRÔLE DES EAUX

Rue François Pietri - 20090 AJACCIO

04.95.29.14.80 - Fax 04.95.29.14.57

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2974

Produit : Eau environnement Mer.

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010608131

Page : 1

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Prélevé par : AGENC

Heure de réception : 09:02

N°/Point prelevement : 8 Ara 84, diverticule N. (8) pres du bassin (1)

Date de prélèvement : 14/06/2001

Nature échantillon : EAU MER

Heure de prélèvement :

Motif de la visite : CONTROLE

Lieu de prélèvement : EAU 8

Analyse demandée : CHIMIE BACTERIO

Localisation exacte : EAU 8

Autre :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11850

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
Paramètres physico-chimiques.			
Salinité	47.0	g/kg	
Paramètres Azotés et Phosphorés.			
Azote Kjeldhal (en N).	<1.0	mg/l	NFT90110
Ammonium (NH4).	2.40	µMol/l	NFT90015
Nitrates (NO3).	<1.0	µMol/l	NFT90012
Phosphore Total.	0.73	µMol/lP	MICROMET
Orthophosphates.	<0.10	µMol/l PO4	NFT90023
Oxygène et Matières Organiques.			
Carbone Organique Dissous.	8.5	mg/l C	
Analyses bactériologiques.			
Escherichia Coli /100 ml.	< 38	n/100ml	NFT90433
Entérocoques / 100 ml	< 38	n/100ml	NFT90432

Date d'envoi des résultats : 28/06/01

Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnementale
LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES
du Laboratoire.
VÉTÉRINAIRES
AGRICOLE ET CONTRÔLE DES EAUX
Rue François Pietri - 20090 AJACCIO
04.95.29.14.80 - Fax 04.95.29.14.57

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2975

Produit : Séiments

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010710223

Page : 1

BULLETIN PARTIEL

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Prélevé par : AGENC

Heure de réception :

Lieu/N° de prélèvement : A = ARASU, diverticule N(8)

Date de prélèvement : 13/06/2001

Nature de l'échantillon : Séiments

Heure de prélèvement :

Motif de la visite : CONTROLE

Lieu de prélèvement : A

Analyse demandée : CHIMIE

localisation exacte : A

Date de début d'analyse :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11851

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
GRANULOMETRIE (% sec.) :			
Granulométrie < 2 mm	93.08	% sédiment total	
Granulométrie < 63 µm	1.12	% fraction<2mm	
Paramètre chimique fraction brute.			
Azote Kjeldhal (en N)	En cours	mg/Kg sec	
Micropolluants sur fraction sèche < 2 mm			
Mercure (Hg)	0.040	mg/Kg sec	
Arsenic (As)	2.0	mg/Kg sec	
Zinc (Zn)	17.0	mg/Kg sec	
Phosphore total en P	0.0	g/Kg sec	
Plomb (Pb)	7.7	mg/Kg sec	
Cadmium (Cd)	0.48	mg/Kg sec	
Nickel (Ni)	1.9	mg/Kg sec	
Chrome (Cr)	5.6	mg/Kg sec	
Cuivre (Cu)	79.0	mg/Kg sec	

Date d'envoi des résultats : 17/07/01

Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement.

Le Directeur
du laboratoire.

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2975

Produit : Séiments

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010710224

Page : 1

BULLETIN PARTIEL

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Prélevé par : AGENC

Heure de réception :

Lieu/N° de prélèvement : B = ARASU, bassin S.E. (n°23)

Date de prélèvement : 13/06/2001

Nature de l'échantillon : Séiments

Heure de prélèvement :

Motif de la visite : CONTROLE

Lieu de prélèvement : B

Analyse demandée : CHIMIE

localisation exacte : B

Date de début d'analyse :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11852

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
GRANULOMETRIE (% sec.) :			
Granulométrie < 2 mm	88.00	% sédiment total	
Granulométrie < 63 µm	2.23	% fraction<2mm	
Paramètre chimique fraction brute.			
Azote Kjeldhal (en N)	En cours	mg/Kg sec	
Micropolluants sur fraction sèche < 2 mm			
Mercure (Hg)	0.532	mg/Kg sec	
Arsenic (As)	1.0	mg/Kg sec	
Zinc (Zn)	20.1	mg/Kg sec	
Phosphore total en P	0.0	g/Kg sec	
Plomb (Pb)	6.4	mg/Kg sec	
Cadmium (Cd)	0.43	mg/Kg sec	
Nickel (Ni)	2.4	mg/Kg sec	
Chrome (Cr)	4.5	mg/Kg sec	
Cuivre (Cu)	8.0	mg/Kg sec	

Date d'envoi des résultats : 17/07/01
Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement.

Le Directeur
du laboratoire.

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2975

Produit : Séiments

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010710225

Page : 1

BULLETIN PARTIEL

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception	:	15/06/2001
Heure de réception	:	
Date de prélèvement	:	13/06/2001
Heure de prélèvement	:	
Lieu de prélèvement	:	C
localisation exacte	:	C

Prélevé par	:	AGENC
Lieu/N° de prélèvement	:	C = ARASU , bassin central(4)
Nature de l'échantillon	:	Sédiments
Motif de la visite	:	CONTROLE
Analyse demandée	:	CHIMIE
Date de début d'analyse :		

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11853

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
GRANULOMETRIE (% sec.) :			
Granulométrie < 2 mm	83.36	% sédiment total	
Granulométrie < 63 µm	2.93	% fraction<2mm	
Paramètre chimique fraction brute.			
Azote Kjeldhal (en N)	En cours	mg/Kg sec	
Micropolluants sur fraction sèche < 2 mm			
Mercure (Hg)	0.090	mg/Kg sec	
Arsenic (As)	0.8	mg/Kg sec	
Zinc (Zn)	19.8	mg/Kg sec	
Phosphore total en P	0.1	g/Kg sec	
Plomb (Pb)	9.7	mg/Kg sec	
Cadmium (Cd)	0.69	mg/Kg sec	
Nickel (Ni)	3.7	mg/Kg sec	
Chrome (Cr)	7.6	mg/Kg sec	
Cuivre (Cu)	8.0	mg/Kg sec	

Date d'envoi des résultats : 17/07/01
Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement.

Le Directeur
du laboratoire.

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2975

Produit : Sédiments

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010710226

Page : 1

BULLETIN PARTIEL

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception : 15/06/2001

Prélevé par : AGENC

Heure de réception :

Lieu/N° de prélèvement : PN = Pozzu NERU

Date de prélèvement : 13/06/2001

Nature de l'échantillon : Sédiments

Heure de prélèvement :

Motif de la visite : CONTROLE

Lieu de prélèvement : PN

Analyse demandée : CHIMIE

localisation exacte : PN

Date de début d'analyse :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11854

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
GRANULOMETRIE (% sec.) :			
Granulométrie < 2 mm	93.68	% sédiment total	
Granulométrie < 63 µm	0.85	% fraction<2mm	
Paramètre chimique fraction brute.			
Azote Kjeldhal (en N)	En cours	mg/Kg sec	
Micropolluants sur fraction sèche < 2 mm			
Mercure (Hg)	0.161	mg/Kg sec	
Arsenic (As)	4.0	mg/Kg sec	
Zinc (Zn)	45.9	mg/Kg sec	
Phosphore total en P	0.1	g/Kg sec	
Plomb (Pb)	23.4	mg/Kg sec	
Cadmium (Cd)	0.82	mg/Kg sec	
Nickel (Ni)	2.2	mg/Kg sec	
Chrome (Cr)	4.1	mg/Kg sec	
Cuivre (Cu)	33.7	mg/Kg sec	

Date d'envoi des résultats : 17/07/01
Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnement.

Le Directeur
du laboratoire.

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2975

Produit : Sédiments

Origine : Conservatoire du Littoral

Bulletin N° 010710227

Page : 1

BULLETIN PARTIEL

Conservatoire du Littoral

AGENC

3 rue luce de casabianca

20290

Bastia

Date de réception : 15/06/2001
 Heure de réception :
 Date de prélèvement : 14/06/2001
 Heure de prélèvement :
 Lieu de prélèvement : D
 localisation exacte : D

Prélevé par : AGENC
 Lieu/N° de prélèvement : D = ARASU, bassin occidental (5)
 Nature de l'échantillon : Sédiments
 Motif de la visite : CONTROLE
 Analyse demandée : CHIMIE
 Date de début d'analyse :

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11855

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
GRANULOMETRIE (% sec.) :			
Granulométrie < 2 mm	96.32	% sédiment total	
Granulométrie < 63 µm	12.71	% fraction<2mm	
Paramètre chimique fraction brute.			
Azote Kjeldhal (en N)	En cours	mg/Kg sec	
Micropolluants sur fraction sèche < 2 mm			
Mercure (Hg)	0.030	mg/Kg sec	
Arsenic (As)	3.5	mg/Kg sec	
Zinc (Zn)	59.6	mg/Kg sec	
Phosphore total en P	0.1	g/Kg sec	
Plomb (Pb)	20.7	mg/Kg sec	
Cadmium (Cd)	1.60	mg/Kg sec	
Nickel (Ni)	12.2	mg/Kg sec	
Chrome (Cr)	21.9	mg/Kg sec	
Cuivre (Cu)	5.5	mg/Kg sec	

Date d'envoi des résultats : 17/07/01
 Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
 de la Chimie environnement.

Le Directeur
 du laboratoire.

Dossier n° : C_LITTORAL-010615-2974

Produit : Eau environnement Mer.
Origine : Conservatoire du Littoral
Bulletin N° 010608128

Page : 1

Conservatoire du Littoral

AGENC
3 rue luce de casabianca

20200

Bastia

Date de réception	: 15/06/2001	Prélevé par	: AGENC
Heure de réception	: 09:02	N°/Point prelevement	: 3 = ARASU, bassin est (cf. carte 2 EAU MER (n°2/3) p.15)
Date de prélèvement	: 14/06/2001	Nature échantillon	
Heure de prélèvement	:	Motif de la visite	: CONTROLE
Lieu de prélèvement	: EAU 3	Analyse demandée	: CHIMIE BACTERIO
Localisation exacte	: EAU 3	Autre	:

RAPPORT D'ANALYSES

Echantillon n° : 20010615-11847

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	METHODE
Paramètres physico-chimiques.			
Salinité	46.0	g/kg	
Paramètres Azotés et Phosphorés.			
Azote Kjeldhal (en N). *	<1.0	mg/l	NFT90110
Ammonium (NH4).	3.50	µMol/l	NFT90015
Nitrates (NO3).	<1.0	µMol/l	NFT90012
Phosphore Total. *	<0.50	µMol/IP	MICROMET
Orthophosphates. → bon él. t d'interprétation	<0.10	µMol/l PO4	NFT90023
Oxygène et Matières Organiques.			
Carbone Organique Dissous. → bon él. t d'interprétation	3.9	mg/l C	
Analyses bactériologiques.			
Escherichia Coli /100 ml.	< 38	n/100ml	NFT90433
Entérocoques / 100 ml	< 38	n/100ml	NFT90432

* mauvais éléments d'interprétation ⇒ impossible d'analyser correctement avec des valeurs si importantes de salinité (M. Porti, Labo. Ajaccio) => en sept. le phosphore total n'a pas été évalué.

Date d'envoi des résultats : 28/06/01
Destinataires : Conservatoire du Littoral

Le Responsable Technique
de la Chimie environnementale

Le Directeur
du Laboratoire

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES VETERINAIRES
AGRICOLLES, ET CONTROLE DES EAUX
Rue François Pietri - 20090 AJACCIO
04.95.29.14.80 - Fax 04.95.29.14.57

Annexe 13 : Grilles utilisées pour les niveaux de pollution

GRILLES POUR LES NIVEAUX DE LA POLLUTION METALLIQUE

Classement / Teneurs en métaux dans les bryophytes en mg/kg.

Métaux	Valeur standard	M0 (FP< 2)	M1 (FP< 6)	M2 (FP< 18)	M3 (FP< 54)	M4 (FP> 54)
As	3	≤ 6	de 6 à 18	de 18 à 54	de 54 à 162	> 162
Cd	1	≤ 2	de 2 à 6	de 6 à 18	de 18 à 54	> 54
Cr	7	≤ 14	de 14 à 42	de 42 à 126	de 126 à 378	> 378
Cu	19	≤ 38	de 38 à 114	de 114 à 342	de 342 à 1 026	> 1 026
Hg	0,08	≤ 0,16	de 0,16 à 0,48	de 0,48 à 1,44	de 1,44 à 4,32	> 4,32
Ni	20	≤ 40	de 40 à 120	de 120 à 360	de 360 à 1 080	> 1 080
Pb	19	≤ 38	de 38 à 114	de 114 à 342	de 342 à 1 026	> 1 026
Zn	200	≤ 400	de 400 à 1 200	de 1200 à 3 600	de 3600 à 10 800	> 10 800

Classement / Teneurs en métaux dans les sédiments et/ou matières en suspension en mg/kg.

Métaux	Val. stand. RNDE	M0 (FP< 2)	M1 (FP< 6)	M2 (FP< 18)	M3 (FP< 54)	M4 (FP> 54)
As	5	≤ 10	de 10 à 30	de 30 à 90	de 90 à 270	> 270
Cd	0,5	≤ 1	de 1 à 3	de 3 à 9	de 9 à 27	> 27
Cr	25	≤ 50	de 50 à 150	de 150 à 450	de 450 à 1 350	> 1 350
Cu	20	≤ 40	de 40 à 120	de 120 à 360	de 360 à 1 080	> 1 080
Hg	0,1	≤ 0,2	de 0,2 à 0,6	de 0,6 à 1,8	de 1,8 à 5,4	> 5,4
Ni	10	≤ 20	de 20 à 60	de 60 à 180	de 180 à 540	> 540
Pb	20	≤ 40	de 40 à 120	de 120 à 360	de 360 à 1 080	> 1 080
Zn	75	≤ 150	de 150 à 450	de 450 à 1 350	de 1350 à 4 050	> 4 050

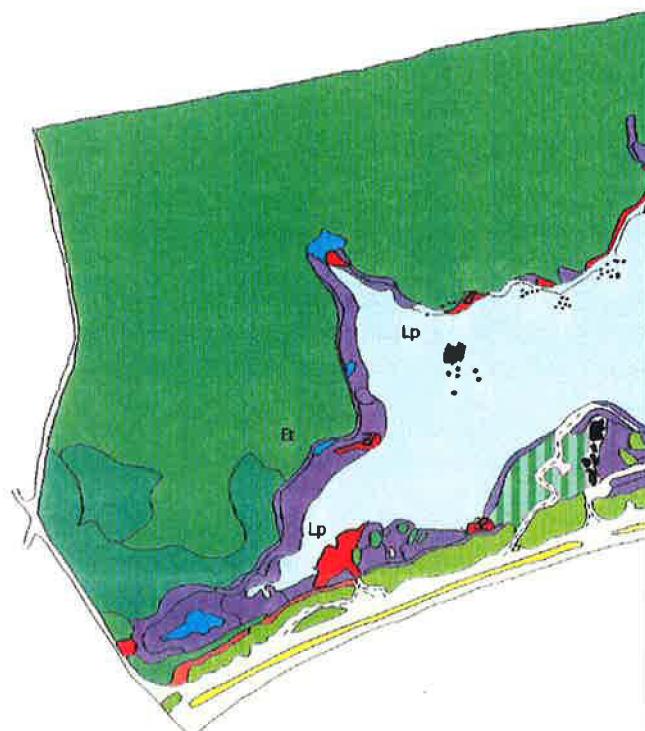
GRILLE POUR LES NIVEAUX DE LA POLLUTION PAR LES FORMES DE L'AZOTE

Formes de l'Azote	N0 Situation normale	N1 Pollution modérée	N2 Pollution nette	N3 Pollution importante	N4 Pollution très importante
NH4+ mg/l	≤ 0,1	de 0,1 à 0,5	de 0,5 à 2	de 2 à 8	> 8
N02 mg/l	≤ 0,1	de 0,1 à 0,3	de 0,3 à 1	de 1 à 2	> 2
N03- mg/l	≤ 5	de 5 à 25	de 25 à 50	de 50 à 80	> 80
NKjeldahl mgN/l	≤ 1	de 1 à 2	de 2 à 3	de 3 à 10	> 10

GRILLE POUR LES NIVEAUX DE LA POLLUTION PAR LES FORMES DU PHOSPHORE

Formes du Phosphore	P0 Situation normale	P1 Pollution modérée	P2 Pollution nette	P3 Pollution importante	P4 Pollution très importante
P04 mg/l	≤ 0,2	de 0,2 à 0,5	de 0,5 à 1	de 1 à 2	> 2
P total mg/l	≤ 0,1	de 0,1 à 0,3	de 0,3 à 0,6	de 0,6 à 1	> 1

Carte n° 14 : Carte simplifiée de la végétation
de l'étang d'Arasu et de la pointe d'A
(d'après ASTERE 1998) et P

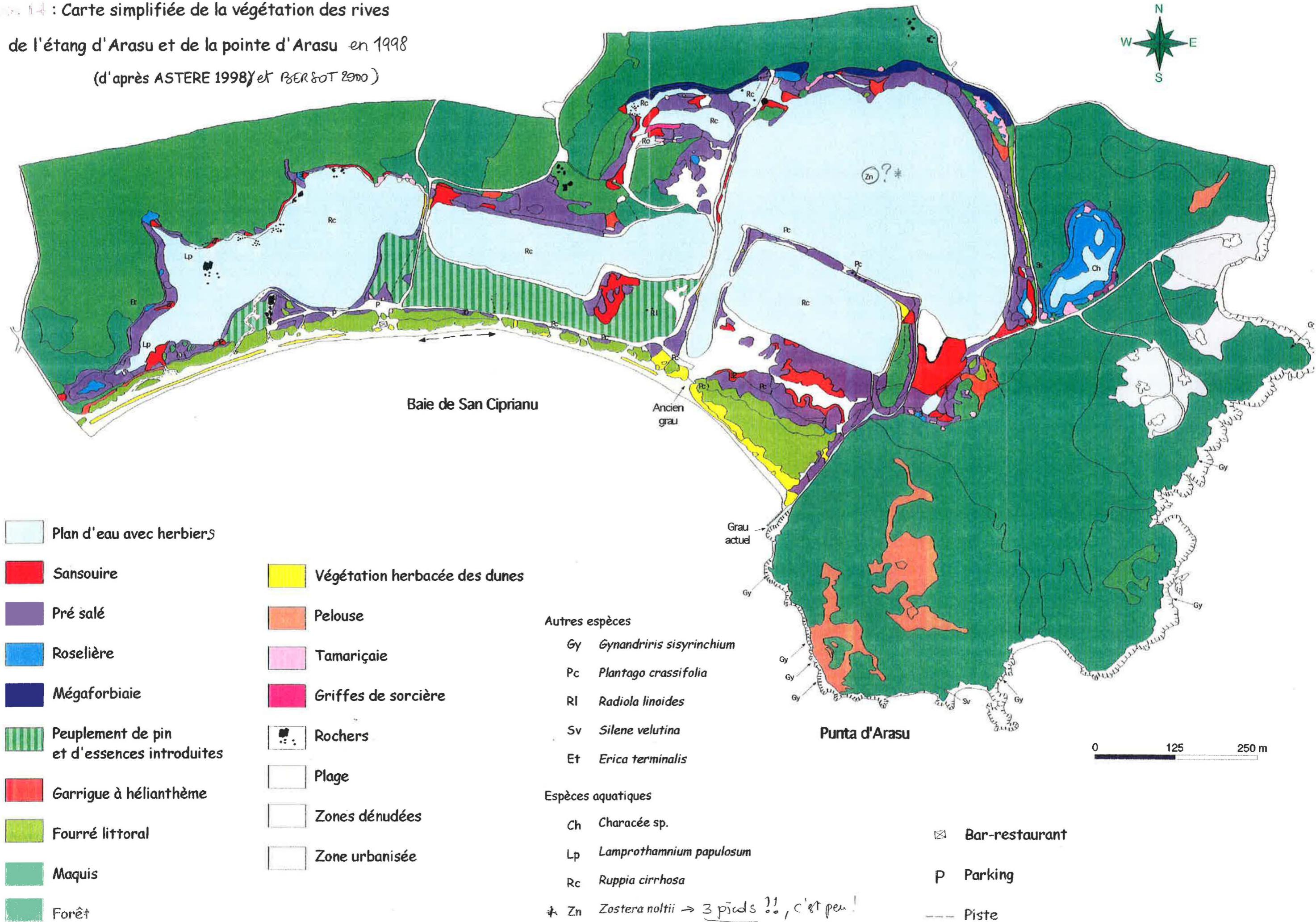


	Plan d'eau avec herbiers
	Sansouire
	Pré salé
	Roselière
	Mégaforbiaie
	Peuplement de pin et d'essences introduites
	Garrigue à hélianthème
	Fourré littoral
	Maquis
	Forêt

Figure 14 : Carte simplifiée de la végétation des rives

de l'étang d'Arasu et de la pointe d'Arasu en 1998

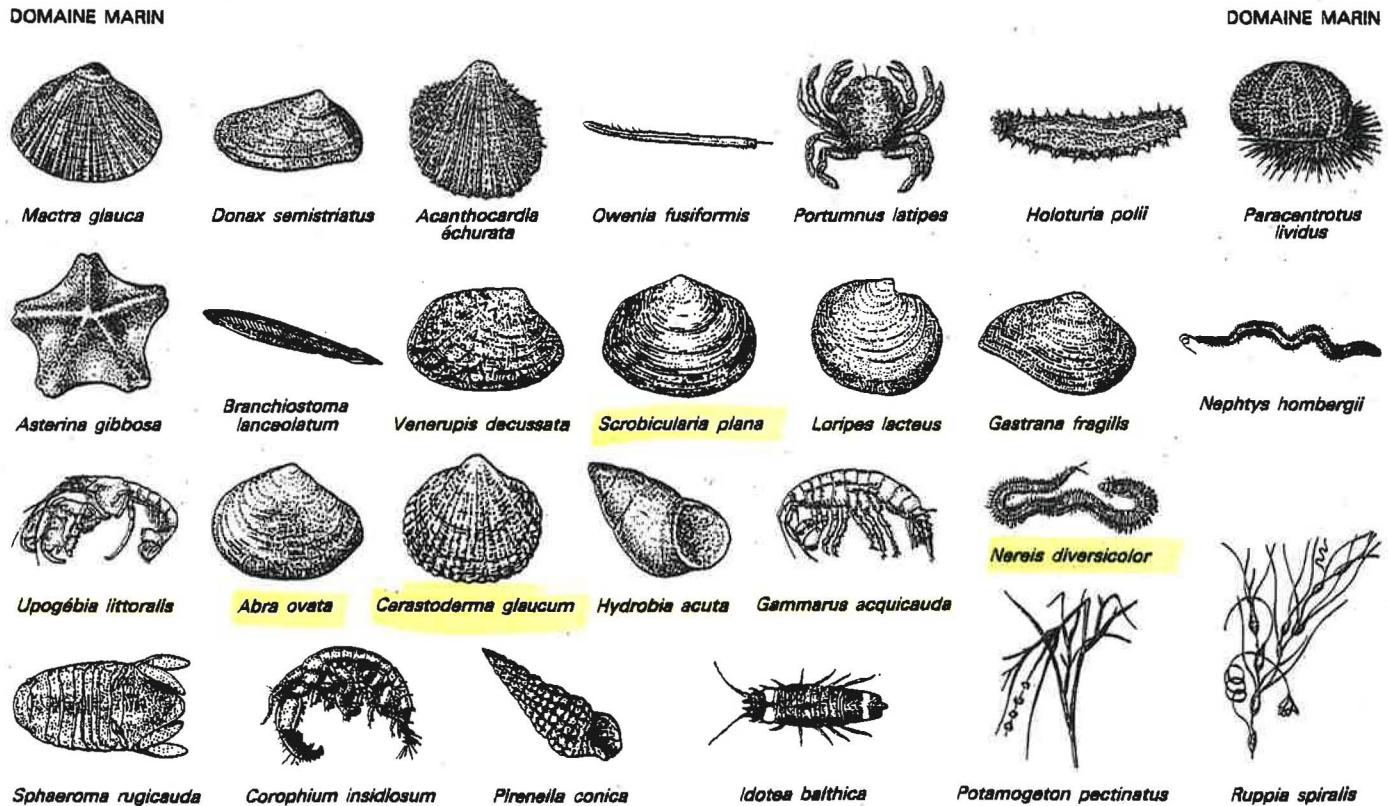
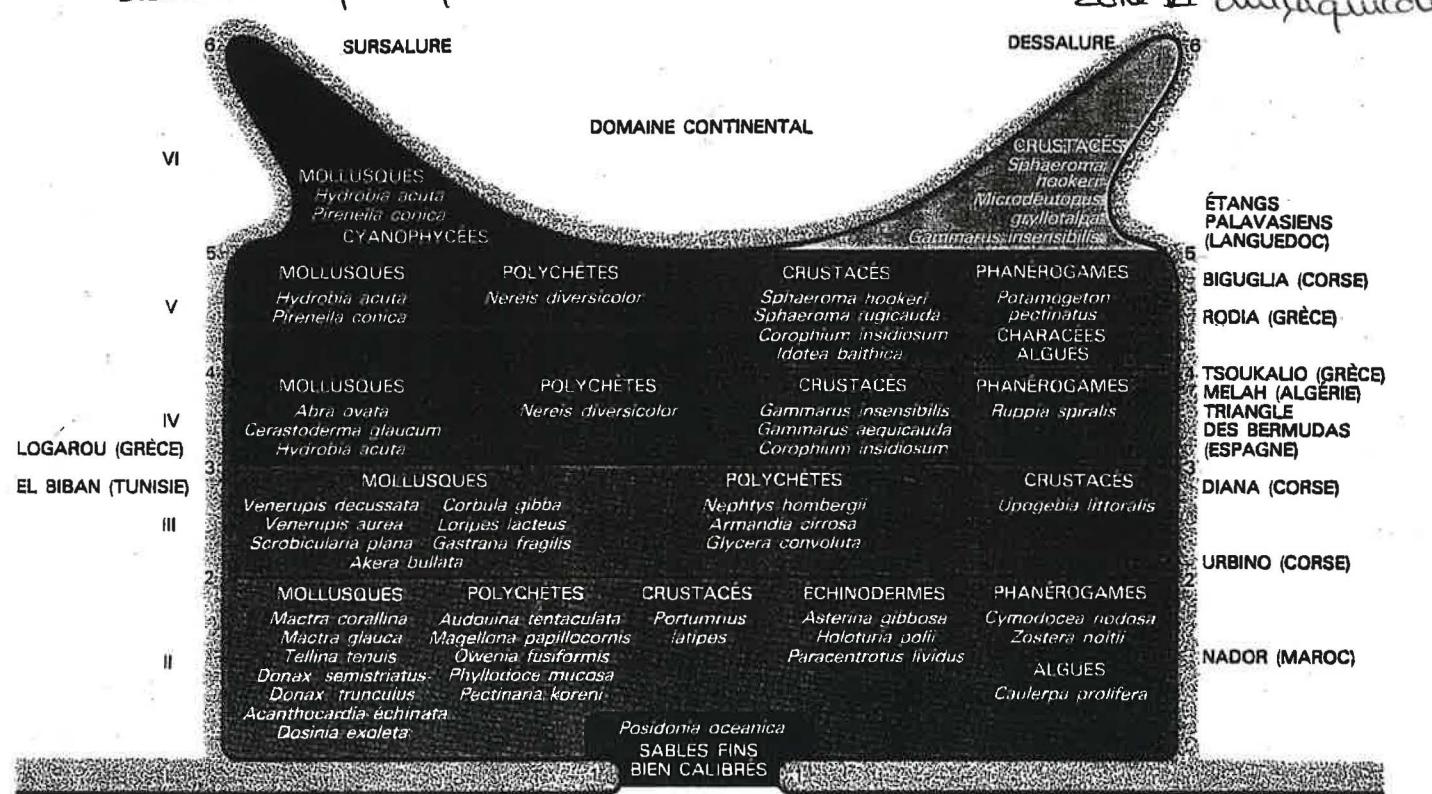
(d'après ASTERE 1998) et BERSOT 2000)



Annexe 15 : la zonation biologique en fonction du degré de confinement dans le domaine paralique méditerranéen et les espèces caractéristiques lagunaires

Source : FRISONI et GUELORGET, 1986

Zone II évaporitique



L'ÉTUDE DES PEUPLEMENTS BENTHIQUES des milieux paraliques méditerranéens a permis de définir une échelle de confinement comportant six degrés, délimitant ainsi six zones biologiques distinctes. La zone I est située à proximité immédiate des communications avec la mer ; c'est une continuation du domaine marin et la macrofaune est composée d'espèces strictement marines. Dans la zone II, la pénétration dans le domaine paralique est effective ; les espèces les plus strictement marines disparaissent. La limite de cette zone et de la zone III est marquée par la disparition totale des Échinodermes. Dans la zone III, entre les degrés de confinement 2 et 3, apparaissent des espèces mixtes, notamment des Mollusques filtreurs comme la palourde ou le clovisse, par exemple. Puis en zone IV, toute faune thalassique

disparaît ; la macrofaune est caractérisée par l'apparition de *Ruppia spiralis*. En zone V, les Cyanophycées commencent à envahir la surface du sédiment ; les animaux fréquentant cette zone sont principalement des Crustacés et des Polychètes détritivores, des Gastéropodes brouteurs, et des larves de Chironomides (des moustiques). Selon le milieu, sursalé ou sous-salé, apparaissent en outre des larves d'Insectes ou des Crustacés comme *Artemia salina*, utilisés comme nourriture en aquaculture. Enfin la zone VI correspond au passage au paralique lointain, avec la colonisation du substrat par les Cyanobactéries formant des tapis algaires ou des édifices stromatolithiques. Ces milieux abritent encore temporairement quelques espèces paraliques vagiles, essentiellement des brouteurs.

Annexe 17 : Ecologie des espèces animales récoltées à Arasu
(avril-août 2001)

Espèce	Mode de vie	Habitat	Substrat
Plathelminthes			
Planaire (indéterminée)	B	?	Vase
Annélides			
Achètes (indéterminés)	B	?	Vase
Néreis diversicolor	B	?	Vase
Cnidaires			
Paranemonia cinerea	E	L	Macrophytes
Mollusques			
Gibbula adansonii			Support solide
Hydrobia acuta	EB	L	Macrophytes
Nassa reticulata			
Bittium reticulatum	EB	L	
Cerithium vulgatum	EB		
Murex trunculus	E		
Brachydontes variabilis	E	L	Support solide
Cerastoderma edule	B	L	Vase
<i>glaucum</i>	B		
Serobicularia plana	B	L	Vase
<i>Abra ovata</i>	B	L	Vase
Ruditapes aureus	B	M	Vase
Ruditapes decussatus	B	M	Vase
Arthropodes			
Palaemon serratus			Espèce Vagile
Upogebia littoralis	B		Vase
Carsinus maenas	B	L	Vase
Gammaerus sp	EB	L	Espèce Vagile
Balanus sp	Ss	M	Support solide
Vertébrés			
Anguila anguila	P	Mr	
Aphanius fasciatus	P	S	
Atherina boyeri	P	S	
Chelon labrosus	P	Mr	
Oedalechilus labeo	P	Mr	
<i>Blennius pavo</i>	P	Mo	
<i>Gobius niger</i>	P	Mo	
Pomatoschistus microps	P	S	
Syngnathus abaster	P	S	

Mode de vie :

B : Benthique Ss : Sessile
 E : Epiphyte P : Planctonique et pélagique

Habitat :

M : issu du plancton marin	S : Sédentaire
Mo : Migrateur occasionnel ou accidentel	L : Lagunaire
Mr : Migrateur régulier	

Source : d'après MARS, 1966

DEGRÉ RELATIF D'EURYHALINITÉ	E S P È C E S	SALINITÉS APPROXIMATIVES
0 (théorique)	Sténohalines strictes	
1	<i>Corculum papillosum, Rissoa ventricosa, Muricidea blainvillei</i>	37 ± 3
2	<i>Chiton olivaceus, Diodora graeca, Gibbula varia, Nassa mutabilis, Pisania maculosa, Columbella rustica, Conus ventricosus, Chlamys opercularis</i>	34 ± 6
3	<i>Middendorffia caprearum, Monodonta turbiformis, Nassa pygmaea, Cerithium mediterraneum, Murex trunculus, Tritonalia edwardsi, Chlamys varia, Mactra corallina</i>	32 ± 8
4	<i>Lepidochiton cinereus, Gibbula divaricata, Patella caerulea, Cerithium vulgarium, Tritonalia erinacea, Nassa incrassata, Acera bullata, Chlamys glabra, Modiolus adriaticus, Cardium paucicostatum</i>	30 ± 10
5	<i>Odostomia rissooides, Retusa truncatula, Haminea navicula, Ostrea edulis, Tapes decussatus, Tapes aureus, Mactra subtruncata, Abra alba, Macoma tenuis, Corbula mediterranea, Scrobicularia plana, Mytilus galloprovincialis</i>	27 ± 12 25 ± 15 27 ± 17
6	<i>Nassa reticulata, Gibbula adansonii, Bitium reticulatum ?</i>	32 ± 18
7	<i>Cyclonassa neritea, Rissoa grossa, Brachidontes marioni, Loris lacteus</i>	30 ± 22
8	<i>Hydrobia acuta, Abra ovata, Cardium glaucum</i>	32 ± 28
9 (théorique)	Holohalines	

Annexe 19 : Espèces indicatrices de pollution dans deux secteurs marins et polyhalins

Groupes écologiques	ESPECES	
	Marin	Polyhalin
Oligochètes		
Opportunistes	<i>Scolelepis fuliginosa</i> <i>Capitella capitata</i> <i>Polydora flava</i> <i>Cirriformia tentaculata</i> <i>Capitomastus minimus</i> <i>Chaetozone setosa</i>	<i>Streblospio shrubsolii</i> <i>Heteromastus filiformis</i> <i>Tharyx marioni</i> <i>Polydora ciliata</i>
Tolérantes	<i>Melinna palmata</i> <i>Abra alba</i> <i>Pectinaria koreni</i> <i>Notomastus latericeus</i> <i>Ampharete grubei</i>	<i>Cerastoderma edule</i> <i>Scrobicularia plana</i> <i>Mytilus edulis</i> <i>Mya arenaria</i> <i>Nereis diversicolor</i>
Indifférentes	<i>Nephtys hombergii</i>	
Sensibles	<i>Glycera convoluta</i> <i>Marphysa sanguinea</i> <i>Lumbrinercis gracilis</i>	<i>Crangon crangon</i> <i>Scoloplos armiger</i> <i>Abra tenuis</i>

Annexe 2 : Quelques espèces de l'avifaune observées sur l'étang d'Arasu et le marais de Pozzu Neru



Aigrette Garzette (*Egretta garzetta*)



Bécasseau Variable (*Calidris alpina*)



Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)



Chevalier Aboyeur (*Tringa nebularia*)



Combattant Varié (*Philomachus pugnax*)



Chevalier Gambette (*Tringa totanus*)



Mouette Rieuse (*Larus ridibundus*)



Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)



Poule d'eau (*Gallinula chloropus*)



Chevalier Sylvain (*Tringa glareola*)



Goéland Leucophée (*Larus cachinnans*)



Héron Cendré (*Ardea cinerea*)

Annexe 21 : Principales espèces ichtyologiques vues dans l'étang d'Arasu



mm. 0 10 20

Joël ou athérine (*Atherina boyeri*)

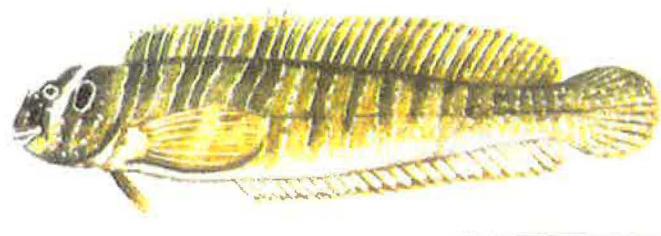


Cyprinodonte (*Aphanius fasciatus*)
(photo prise par Jambert Philippe, photographe)



mm. 0 17,5 35

Gobie noir (*Gobius niger*)



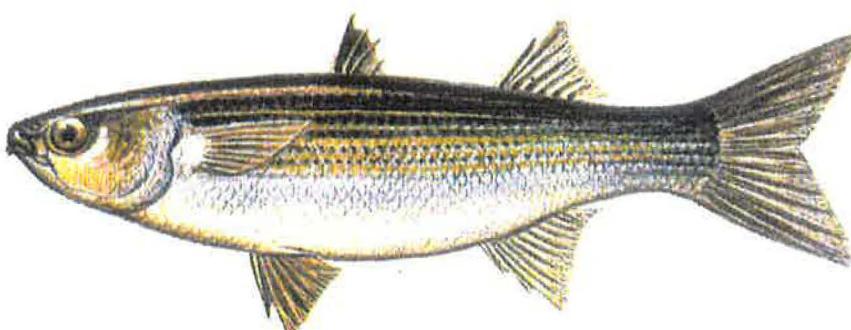
mm. 0 15 30

Blennie paon (*Blennius pavo*)



mm. 0 9 18

Gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*)



mm. 0 50 100

Mulet à grosses lèvres (*Oedalechilus labeo*)

reptiles et dans
Annexe 22 : Les batraciens observés sur le marais de Pozzu Neru
(avril-août 2001)



(P. Pelletier)

La tortue Cistude (*Emys orbicularis*)



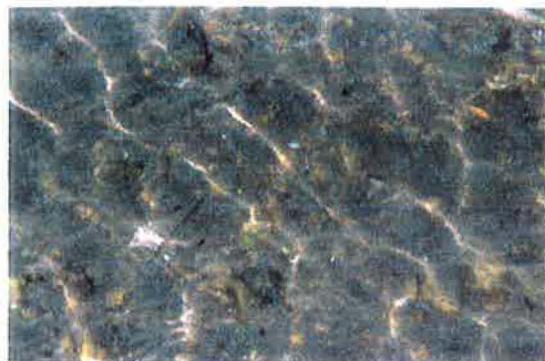
(P. Pelletier)

La grenouille verte (*Rana kl.esculenta*)



(M.Cheylan)

Annexe 2B : Les rives et les fonds de l'étang d'Arasu (avril-août 2001)
(Photos : P. Pelletier)



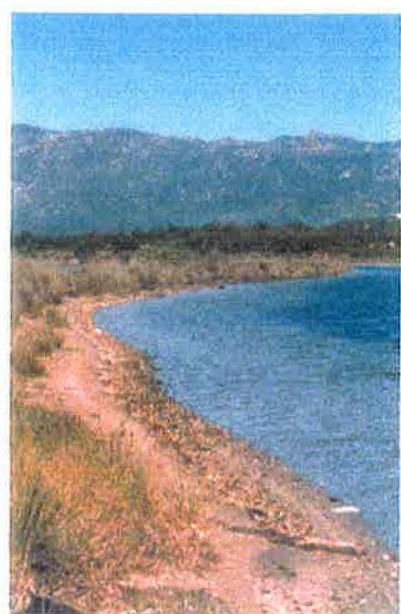
Fond sableux tacheté
(les tâches noires sont dues à la présence d'annelides)

Fond coquillé
(une coquille de *Cerithium vulgatum* est visible sur la gauche)



Rive ouest remaniée du bassin 4
(*Cladophora sp.* apparaît en surface)

Rive est remaniée du bassin 5



Rive est du bassin 7
(présence de *Cladophora sp.* sur le fond)



Rive est naturelle du bassin 1

Rive sud artificielle du bassin 1

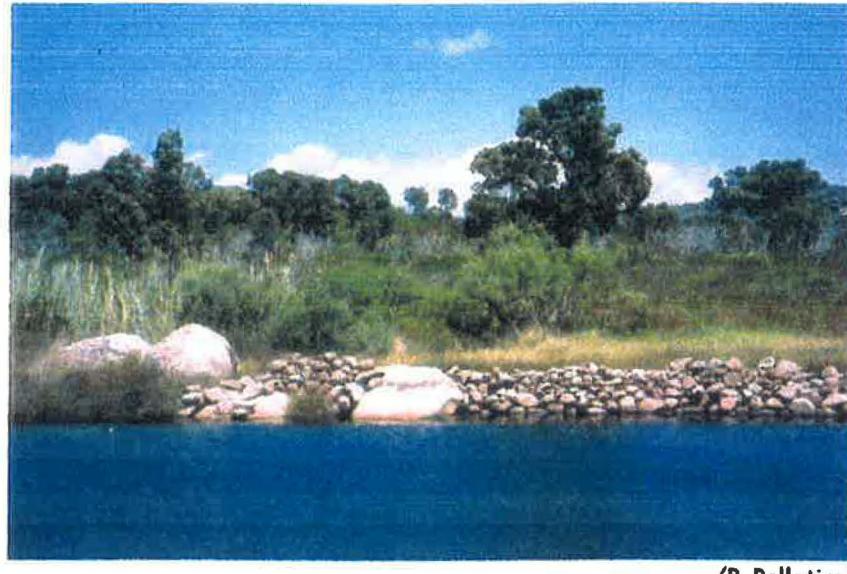
Erosion de la digue séparant les bassins 1 et 2

Annexe 2.4 : quelques aménagements réalisés sur l'étang d'Arasu



(P. Pelletier)

Digue séparant les bassins 6 et 8 au nord

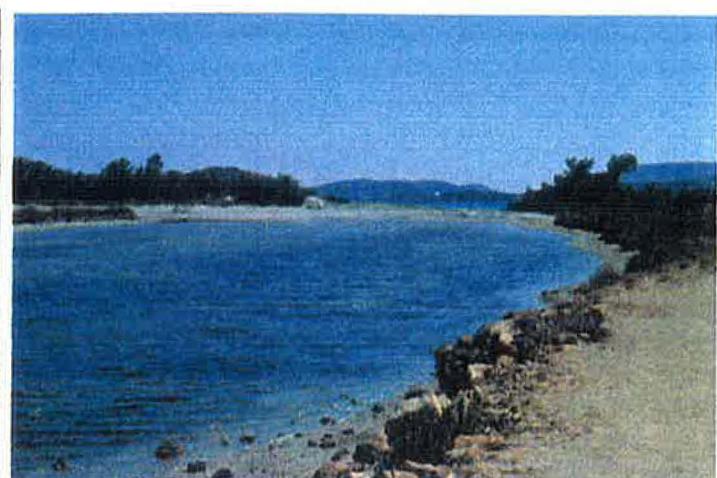


(P. Pelletier)

Petit muret de pierres sur la rive est du bassin 6



(I. Guyot)



(I. Guyot)

Grau artificiel au sud-est de la lagune, par opposition au grau naturel central

**Annexe 25 : Evolution du niveau d'eau dans le marais de Pozzu Neru
au cours de la saison estivale**



Avril 2001



Mai 2001



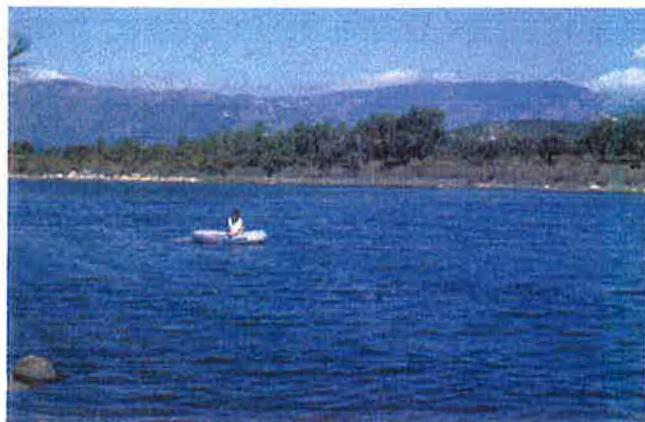
Juin 2001



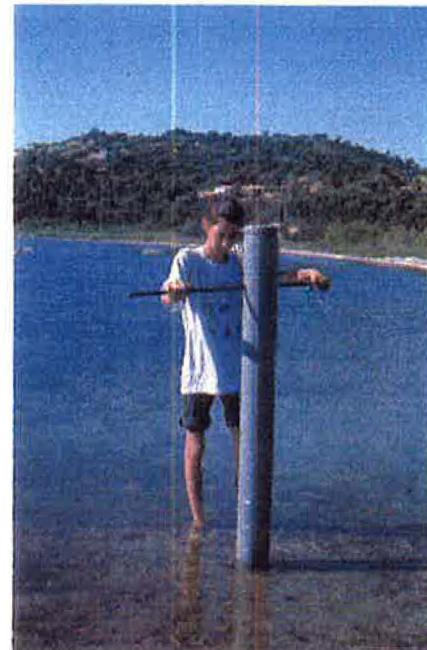
Photos : I. Guyot

Juillet 2001
(juin plutôt -
pas de visite faite en
juillet par I.G.)

Annexe 26 : Quelques éléments de l'outillage utilisé sur le terrain



Embarcation pneumatique (bassin 1)



Carottier



Bassine et tamis pour le tri du sédiment



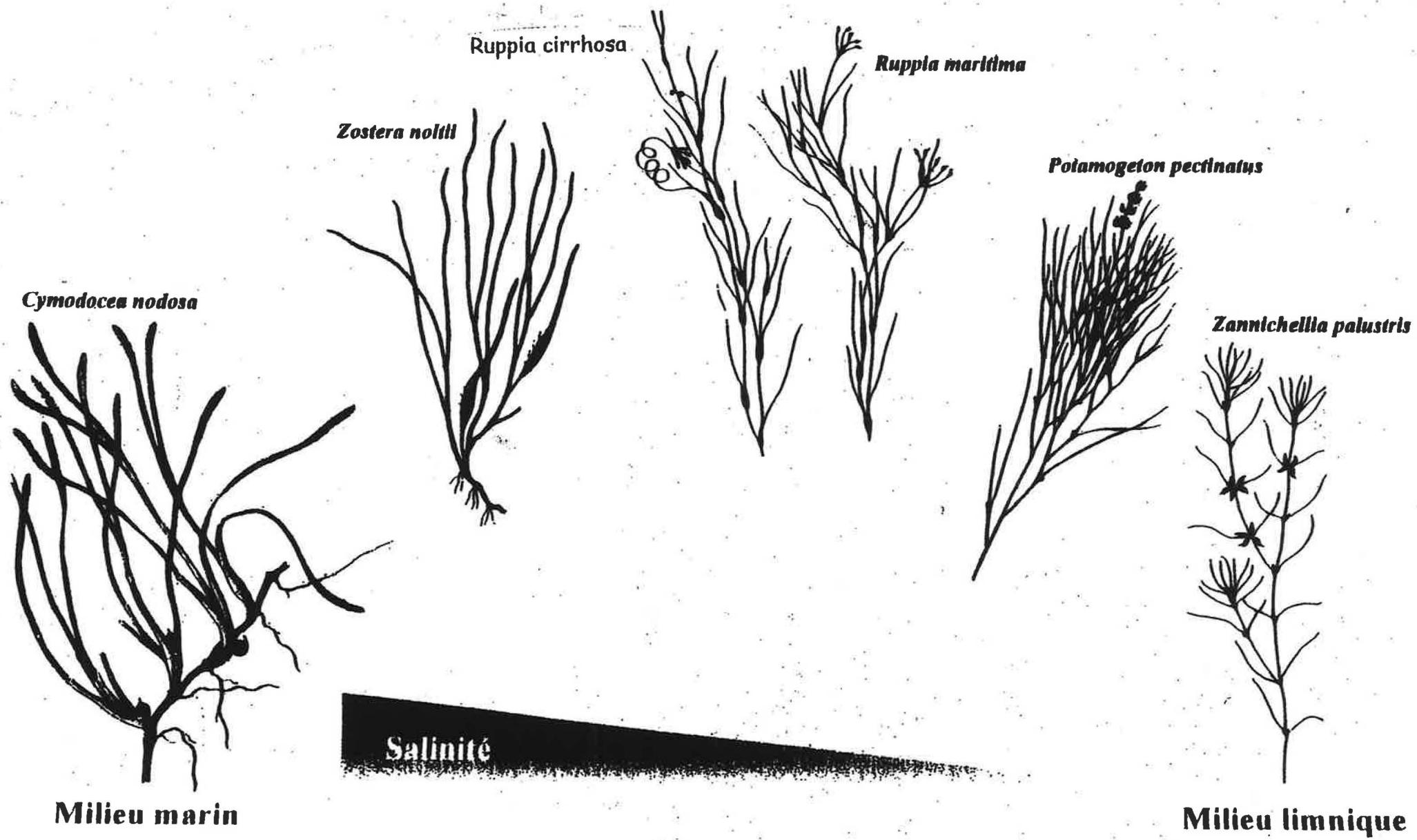
Piège à poissons



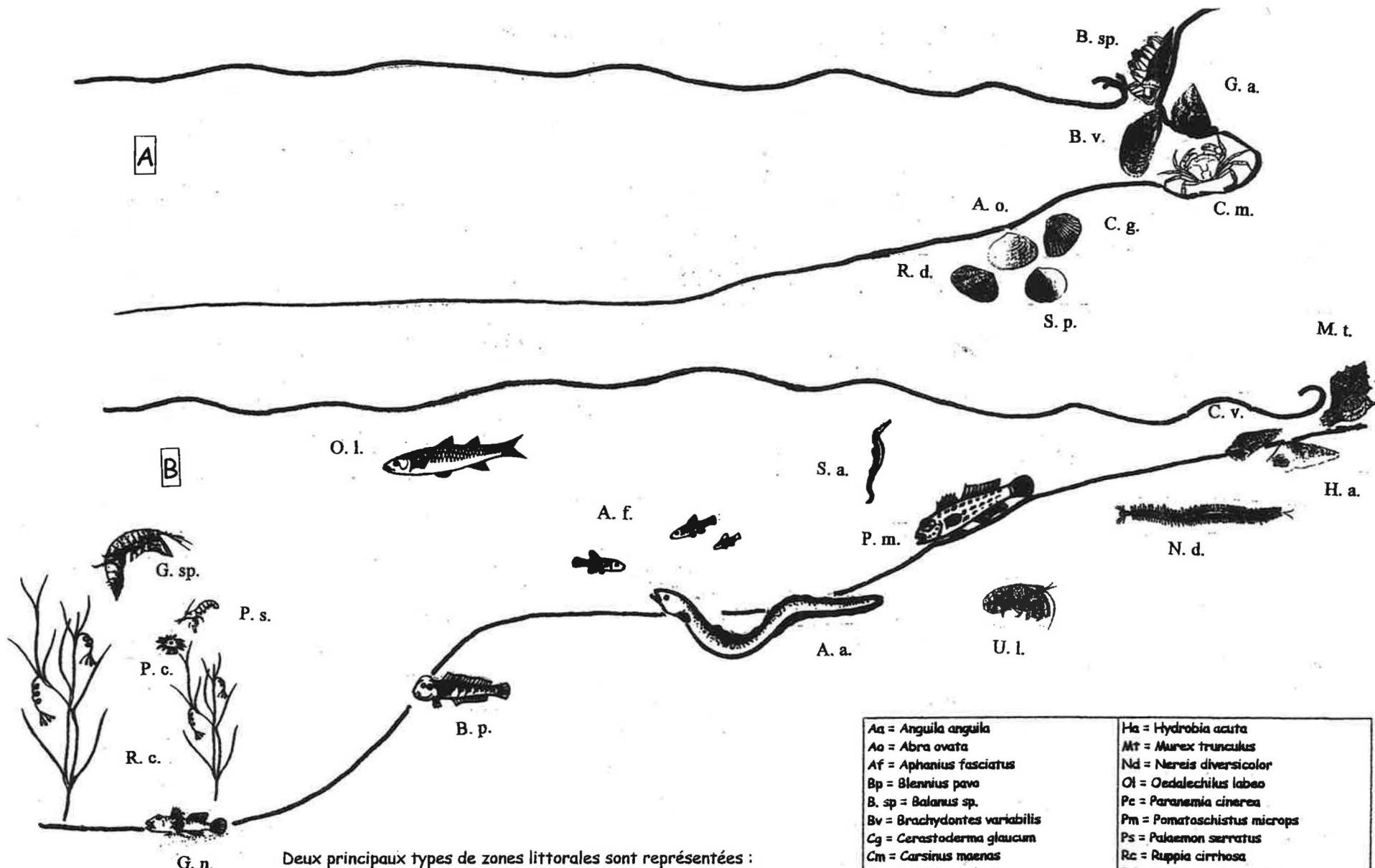
Verveux dans le bassin 3

Annexe 27 : Répartition des principales phanérogames aquatiques présentes dans les lagunes côtières du littoral Corse en fonction de la salinité moyenne du milieu

Source : PERGENT et al, 1997



Annexe 28 : Biocénoses de l'étang d'Arasu



<i>Aa</i> = <i>Anguila anguila</i> <i>Ao</i> = <i>Abra ovata</i> <i>Af</i> = <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Bp</i> = <i>Bleennius pavo</i> <i>B. sp.</i> = <i>Balanus</i> sp. <i>Bv</i> = <i>Brachydontes variabilis</i> <i>Cg</i> = <i>Cerastoderma glaucum</i> <i>Cm</i> = <i>Carenus maenas</i> <i>Cv</i> = <i>Cerithium vulgatum</i> <i>Ga</i> = <i>Gibbula adansonii</i> <i>Gn</i> = <i>Gobius niger</i> <i>G. sp.</i> = <i>Gammarus</i> sp.	<i>Ha</i> = <i>Hydrobia acuta</i> <i>Mt</i> = <i>Murex trunculus</i> <i>Nd</i> = <i>Nereis diversicolor</i> <i>OI</i> = <i>Oedalechilus labeo</i> <i>Pc</i> = <i>Paranemania cinerea</i> <i>Pm</i> = <i>Pomataschistus microps</i> <i>Ps</i> = <i>Palaeomon serratus</i> <i>Rc</i> = <i>Ruppia cirrhosa</i> <i>Rd</i> = <i>Ruditapes decussatus</i> <i>Sa</i> = <i>Syngnathus abaster</i> <i>Sp</i> = <i>Scrobicularia plana</i> <i>Ul</i> = <i>Upogebia littoralis</i>
--	--



(I. Guyot)

G. F. Frisoni et B. Roché À Arasu

RESUME

Parmi les nombreux étangs parsemant le littoral oriental de la Corse se trouve l'étang d'Arasu accompagné du petit marais de Pozzu Neru, à 10 Km au nord-est de Porto-Vecchio, sur la commune de Zonza Sainte-Lucie de Porto-Vecchio.

Eloignée des centres urbains importants, cette zone humide se trouve pour l'instant dans une situation avantageuse pour le maintien de la qualité du milieu. Cependant, la construction de nombreuses propriétés aux alentours ces dernières années permet d'émettre des réserves quant à l'évolution future de la zone.

Dans le but d'orienter au mieux la gestion du milieu, le CEL¹ (qui a récemment acquis une partie de l'étang) a chargé l'AGENC² de mener un diagnostic sur l'hydrologie et l'hydrobiologie de cet étang lagunaire, et de caractériser le petit marais voisin.

Le suivi historique a tout d'abord révélé la profonde perturbation exercée sur l'étang par le creusement de ses fonds et la création de quatre bassins principaux et de deux bassins secondaires. La qualité satisfaisante de l'étang mais également du marais a pu être confirmée par les analyses physico-chimiques. Elles ont en outre renseigné sur le caractère dulçaquicole du marais et marin de l'étang. En effet, petit étang de 21,1 ha et 1,5 m de profondeur moyenne, il reçoit peu d'apports d'eau douce du bassin versant et communique par ailleurs avec la mer. Cette communication s'opère dans les deux sens par un grau artificiel au sud-est de l'étang, par un grau naturel situé au milieu du cordon dunaire, mais fonctionnant de manière exceptionnelle, et par infiltration sous le cordon dunaire. Malgré cette ouverture, l'étang fonctionne de manière aléatoire avec des crises anoxiques estivales manifestées par une mortalité importante de la macrofaune benthique qui est caractérisée par une richesse spécifique et une densité faibles. Elle est dominée par des espèces tolérantes capables de résister à des conditions de vie extrêmes. Ceci est dû aux nombreux stress provoqués par les variations importantes et brusques des paramètres physico-chimiques de la colonne d'eau. La salinité est notamment un paramètre très fluctuant : durant l'été, le milieu tend à être sursalé du fait de la concentration des sels par évaporation de l'eau. Le marais subit la même évolution qui aboutit à son assèchement complet certaines années.

Les apports en nutriments du bassin versant sont réduits. L'enrichissement du milieu est donc modéré, mais la qualité de ce milieu est étroitement liée au fonctionnement du grau puisque celui-ci est le vecteur des échanges d'eau et de biomasse animale et végétale. La gestion actuelle du grau semble être la plus favorable à l'étang puisqu'elle permet d'éviter son surenrichissement. Par contre, elle n'assure pas une grande diversité faunistique.

Le rétablissement des communications entre les bassins pourrait en outre permettre ultérieurement un retour à un aspect paysager plus satisfaisant.

Mots clefs : Domaine paralique - Biodiversité - Circulation hydrique - Confinement - Anoxie - Atterrissage - Grau - Gestion

¹ Conservatoire du littoral et des rivages lacustres

² Agence pour la Gestion des Espaces Naturels de Corse