



### ***Etang d'Urbino***

Situé à une dizaine de kilomètres au sud d'Aléria, l'étang d'Urbino présente des caractéristiques sensiblement différentes de celui de Diana (figure VIII.2). Le Grau qui permet des échanges irréguliers avec les eaux extérieures a tendance à se colmater et son entretien doit être assuré par l'extraction annuelle de 20 000 m<sup>3</sup> de sable. Le temps de résidence des eaux est estimé à plus de 4 ans. Les apports d'eaux douces, surtout assurés par le ruissellement, sont plus faibles que ceux alimentant l'étang de Diana. Le ruissellement s'est accéléré durant les dernières décennies en raison de la démaquisation entreprise afin de gagner des terres viticoles. La présence d'une source permanente d'eau douce par la nappe aquifère de Vadina est supposée éviter la sursalure. Comme Diana et Thau, l'étang d'Urbino est profond avec des fonds situés à 9 m. Sa bathymétrie est cependant plus accidentée qu'à Diana. Les apports du bassin versant sont enrichis par les activités viticoles (11 000 équivalents habitants).

### ***Etang de Biguglia***

L'étang de Biguglia est une lagune peu profonde (< 2 m) allongée parallèlement à la mer et séparée de cette dernière par un lido dont la largeur n'excède pas 1 km (figure VIII.3). Sa communication avec la mer est située à l'extrême nord, alors qu'à l'extrême sud, le canal de la Fossone permet les apports d'eau douce issus du Golo. Le réseau de chenaux creusés pour drainer les terres humides du bassin versant de Biguglia reçoit les effluents de plusieurs stations d'épuration. Il est à l'origine de la faible salinité qui caractérise les eaux confinées de la partie sud ( $S < 15$ ). A la différence des deux étangs précédents, celui de Biguglia est soumis à d'importants apports eutrophisants, en particulier ceux issus de l'agriculture (maraîchage, viticulture et élevages). Mais l'urbanisation, l'industrie et le tourisme sont aussi des sources d'eutrophisation. Les caractéristiques géomorphologiques et l'occupation du bassin versant de l'étang de Biguglia rappellent celles de l'étang de l'Or mais le confinement est naturel pour le premier alors qu'il est forcé pour le second.

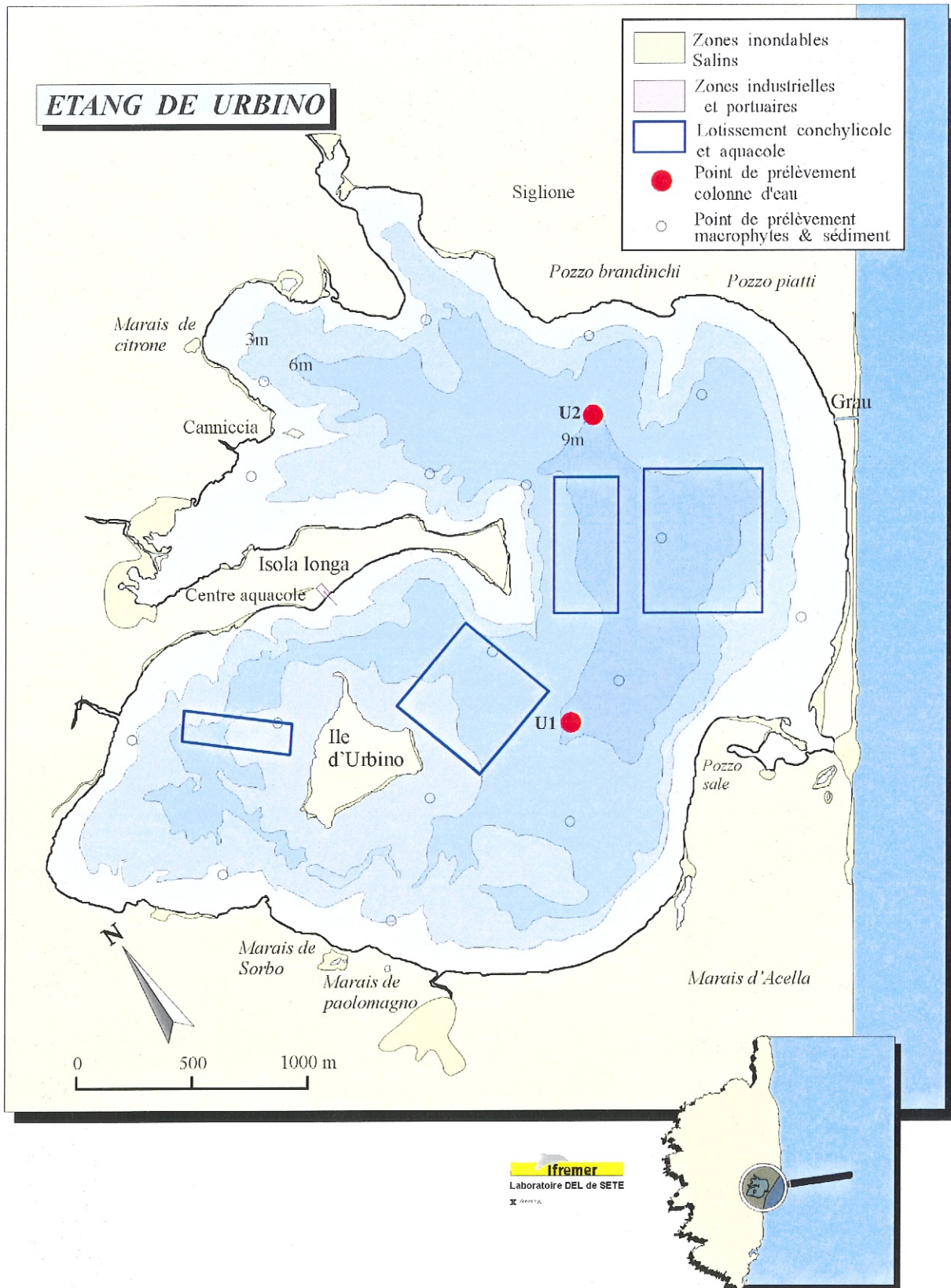
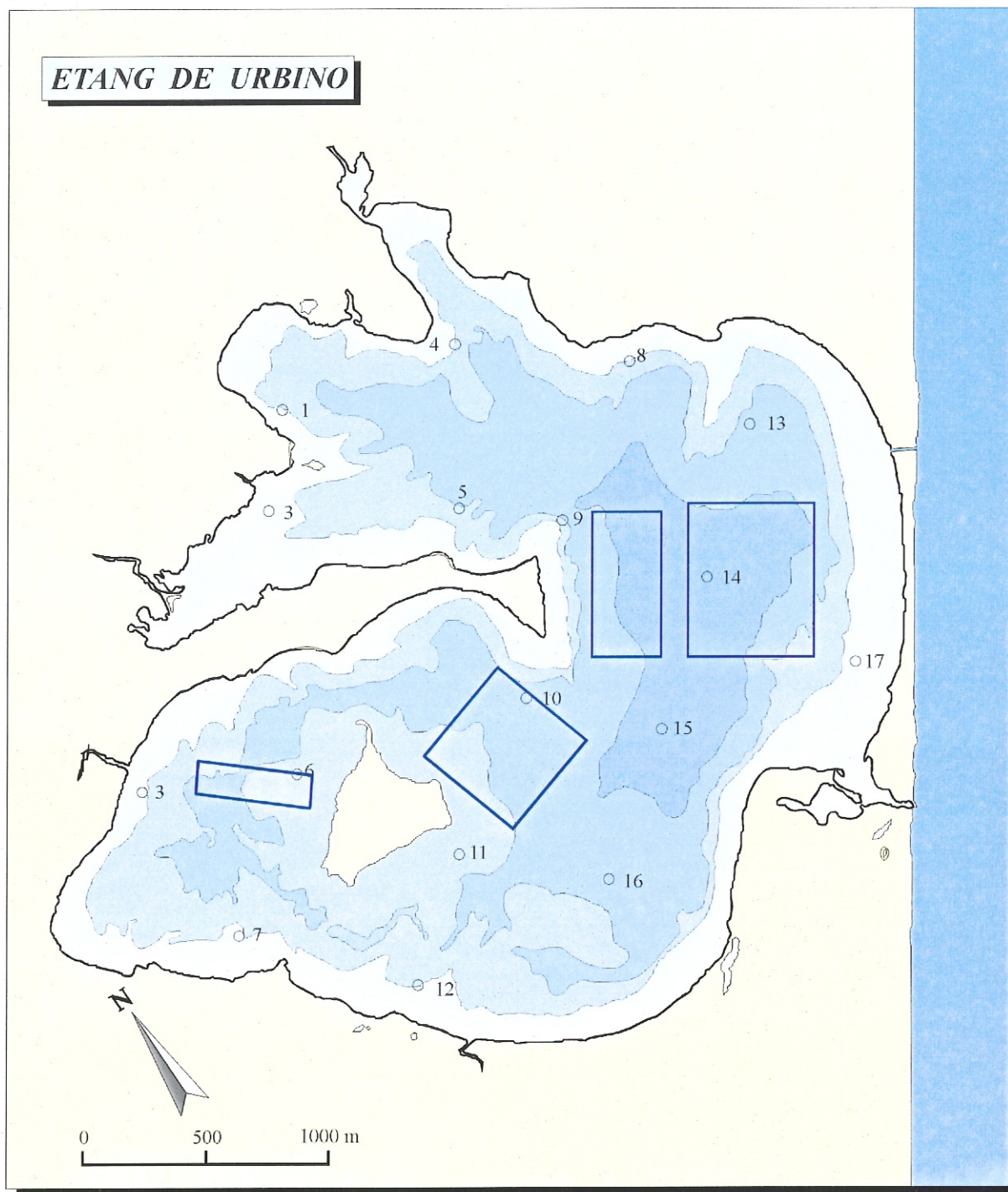


Figure VIII.2 : Présentation de l'étang d'Urbino.



**Ifremer**  
Laboratoire OEL de SETE  
X 062216

**Figure VIII.2bis :** Numéros des stations de prélèvements des sédiments et des macrophytes dans l'étang d'Urbino.

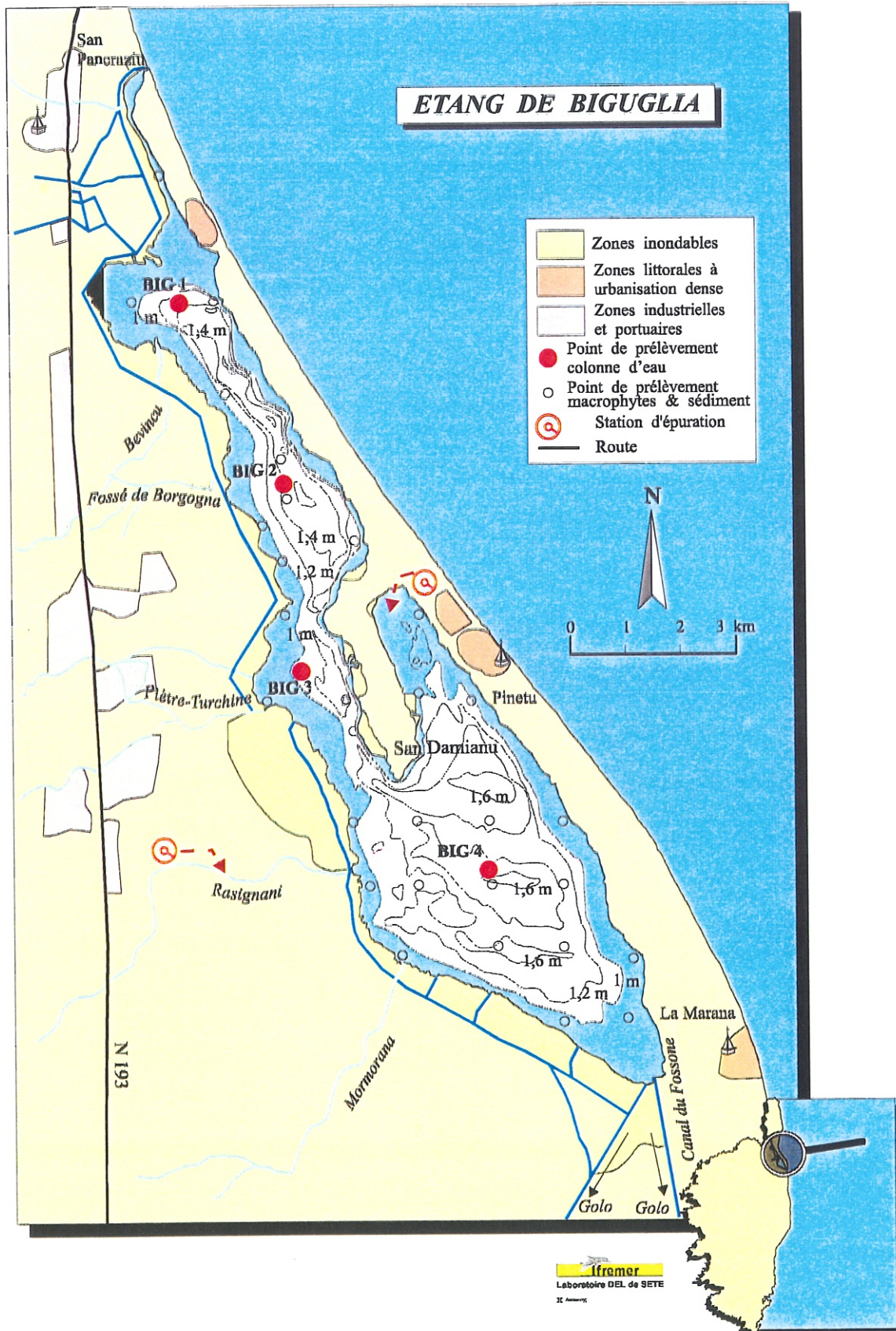


Figure VIII.3: Présentation de l'étang de Biguglia.

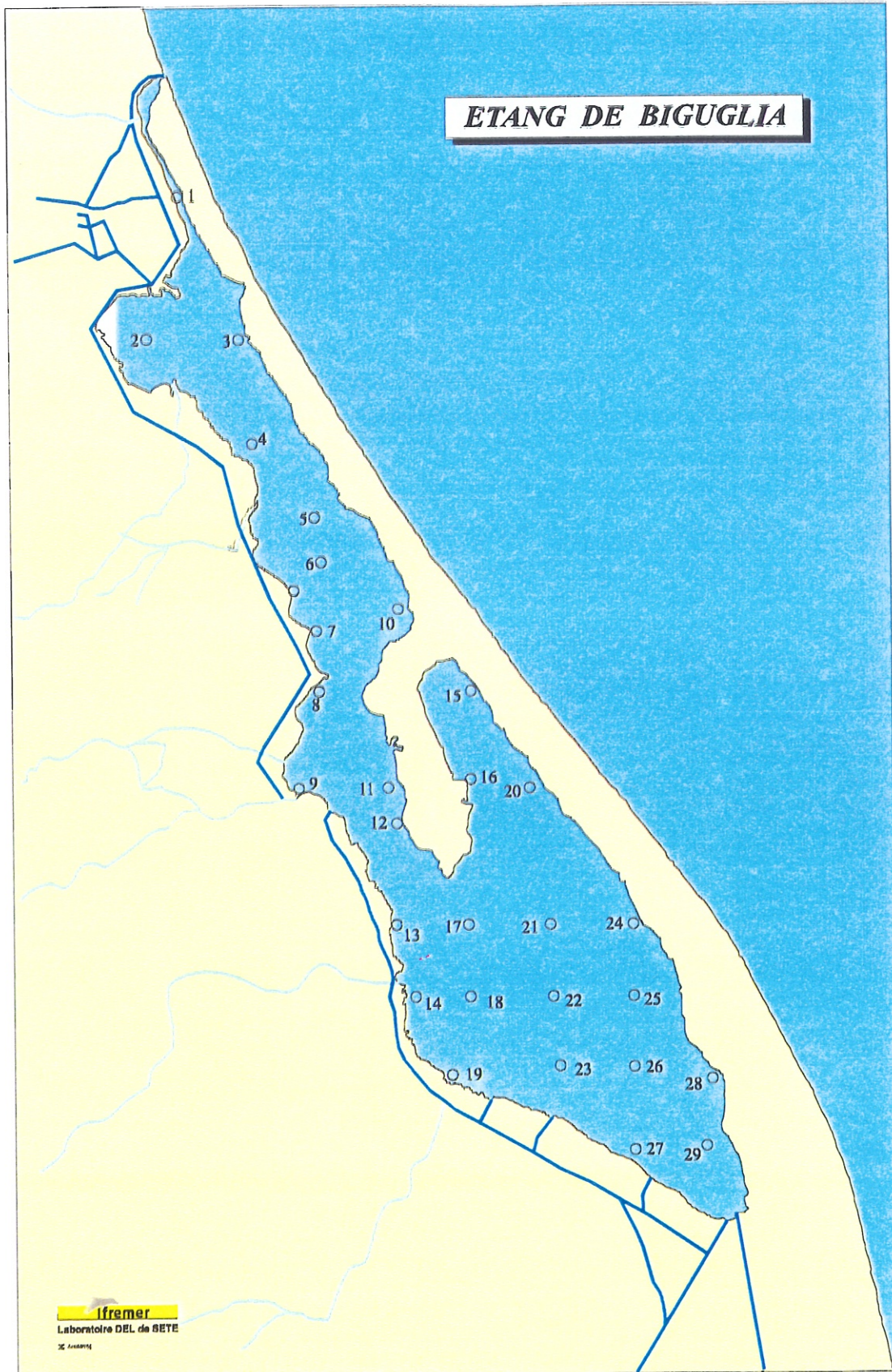


Figure VIII.3is : Numéros des stations de prélèvements des sédiments et des macrophytes dans l'étang de Biguglia.

### *Etang de La Palme*

L'étang de Lapalme présente des caractéristiques qui le rapprochent de l'étang de Salses-Leucate (figure VIII.4) avec lequel il communiquait dans le passé. L'étang de La Palme et son bassin versant sont décrits par Wilke et Boutière (1999). Le bassin versant est constitué essentiellement de terrains karstiques occupés en partie par des vignes. Les apports d'eau douce sont surtout assurés par des résurgences situées dans la partie nord et dont la salinité est proche de 5. Des ruisseaux provenant principalement de l'ouest alimentent aussi l'étang en eau douce mais dans une moindre mesure. Résurgences et ruisseaux sont pour la plupart temporaires et très dépendants du régime de précipitations. L'étang de La Palme communique avec la mer par le grau de la Franqui et reçoit les effluents de la station d'épuration du village de La Palme (1000 habitants).

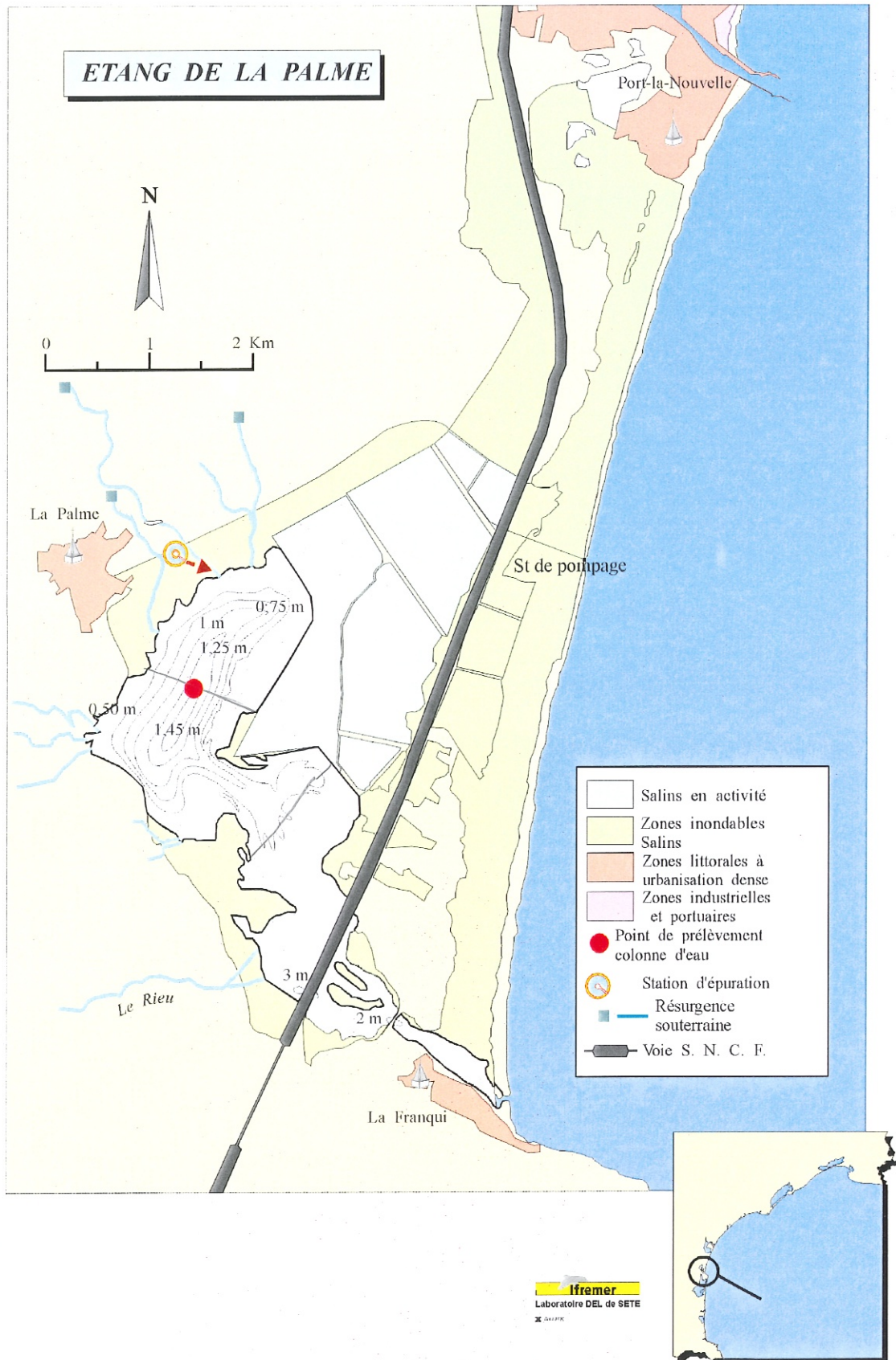


Figure VIII.4 : Présentation de l'étang de La Palme.

***Lagune de Grande-Entrée (Canada)***

La Grande-Entrée n'est pas une lagune méditerranéenne mais elle présente des caractéristiques géomorphologiques proches des étangs du Languedoc-Roussillon. L'archipel des Iles-de-la-Madeleine est situé dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent (figure VIII.5). Il est composé d'un groupe d'îles reliées par des cordons dunaires doubles entre lesquels se trouvent des lagunes d'une profondeur variant de 0,5 à 6 m. La présence d'un point amphidromique atténue l'influence de la marée dont l'amplitude moyenne est de 0,58 m (Bourget, 1976). L'absence de cours d'eau ne rend les apports d'eau douce possibles que par les précipitations humides qui constituent la principale source de sels nutritifs pour les eaux lagunaires (Souchu et Mayzaud, 1991). La lagune de Grande-Entrée, située au nord de l'archipel (figure VIII.6), est en communication avec la lagune de Havre-aux-Maisons dans sa partie sud-est, et avec le golfe du Saint-Laurent par le chenal de la Grande-Entrée. Un chenal d'une profondeur moyenne de 6 m traverse la lagune de part en part et permettrait l'échange de 20 % des eaux lagunaires par cycles de marée (Munro et Therriault, 1983). Le temps de résidence des eaux varie d'une semaine à un mois (Booth, 1991)

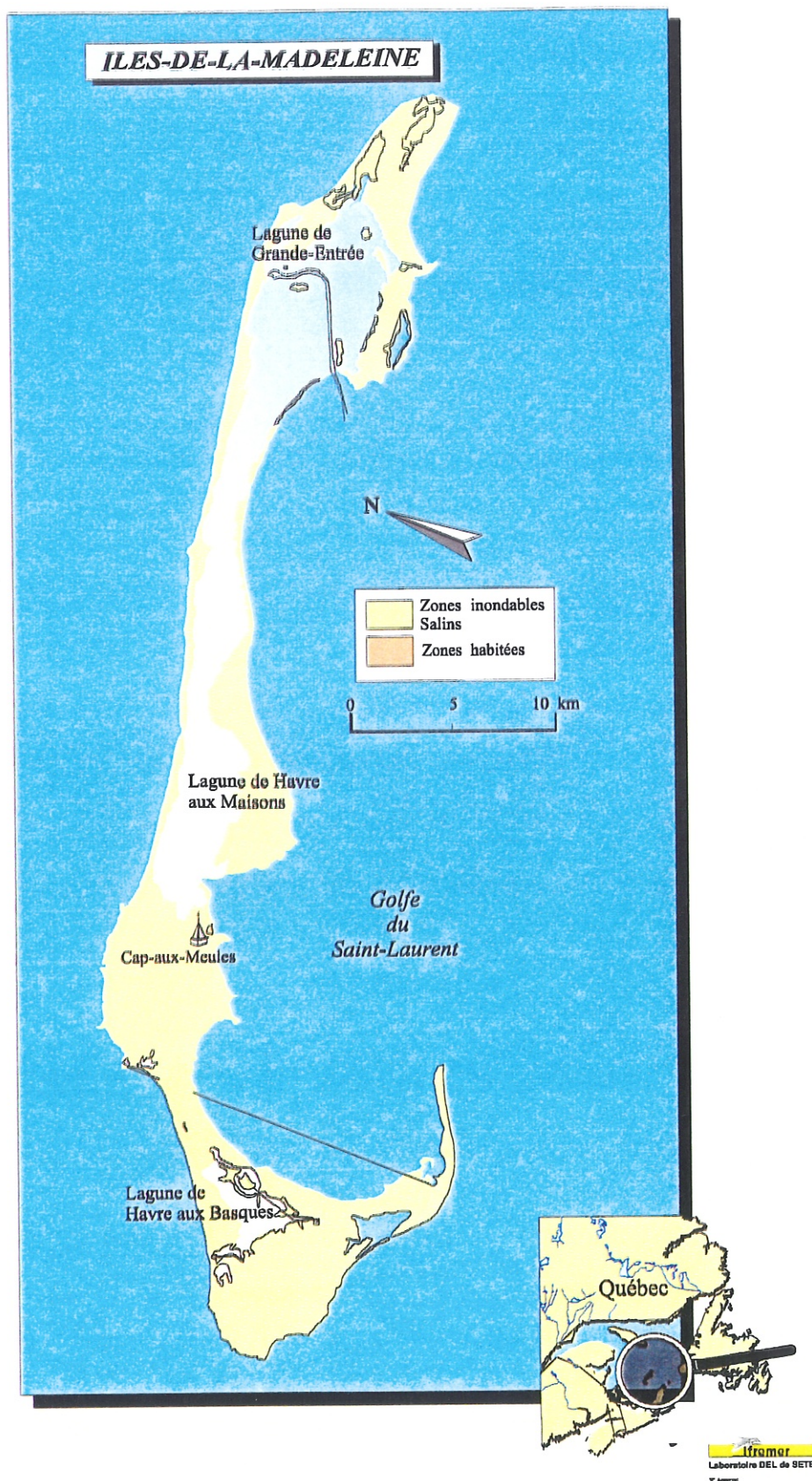


Figure VIII.5 : Présentaion des Iles-de-la Madeleine.

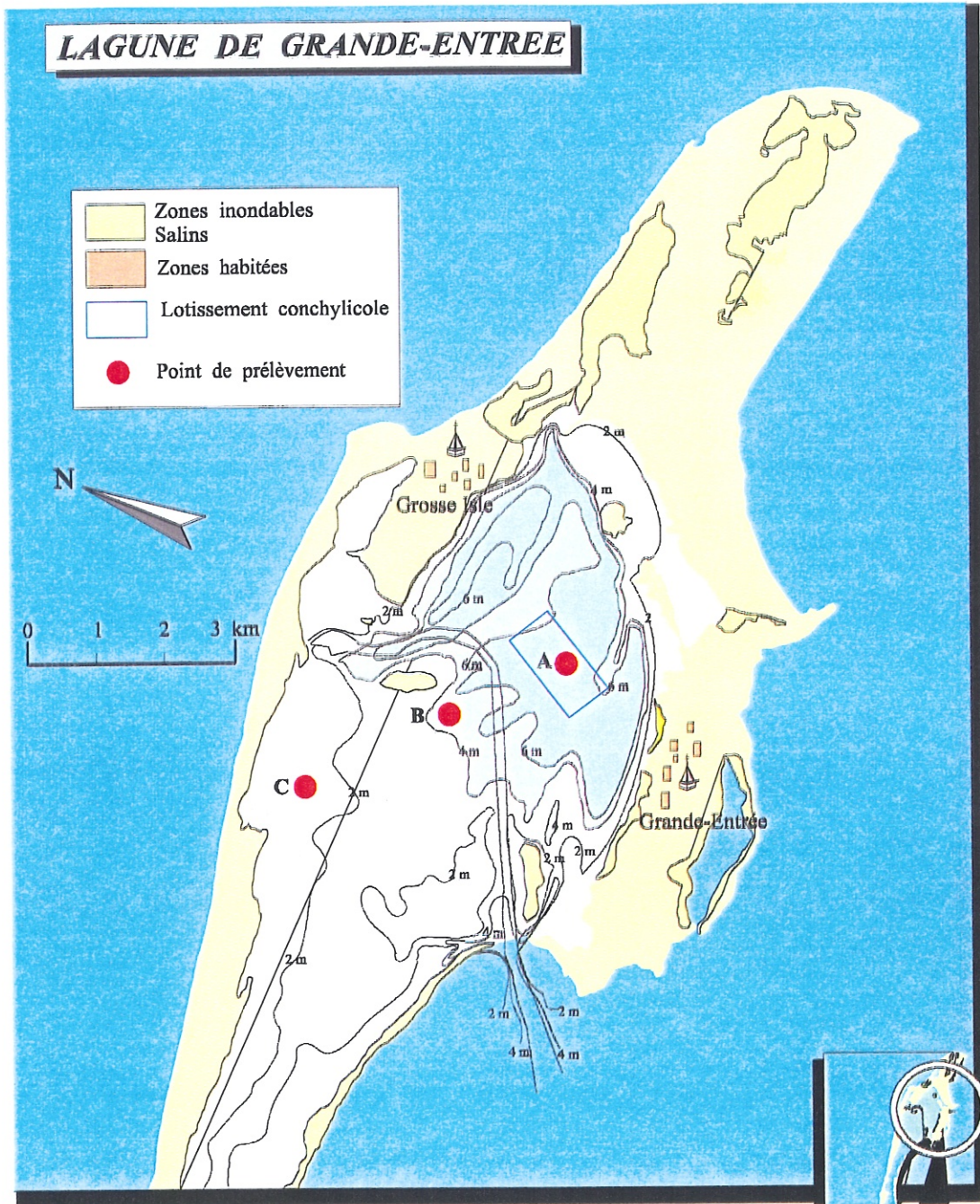


Figure VIII.6 : Présentation de la lagune de Grande-Entrée.

## Prélèvements et analyses

### *Lagunes Corses*

Les prélèvements des sédiments et de macrophytes ont été effectués en mai sur les trois lagunes à raison d'un point pour 50 hectares. La stratégie d'échantillonnage est la même que celle utilisée pour les lagunes de référence.

Les lagunes corses ont été échantillonnées de septembre 1998 à septembre 1999 à raison d'un prélèvement tous les 15 jours à Diana et Urbino et tous les mois à Biguglia. Pour les étangs de Diana et Urbino, deux stations ont été choisies avec des prélèvements en subsurface et à 1 m du fond, à l'aide d'une bouteille de type Niskin. A Biguglia, les prélèvements étaient effectués à 4 stations en subsurface à l'aide de flacons de polypropylène de 2 l. La mise en routine des mesures d'oxygène a présenté quelques difficultés, en particulier au niveau de l'étalonnage. Certaines valeurs de saturation en oxygène sont douteuses. Des problèmes de flacottage liés aux bouchons ont entraîné la perte d'un certain nombre d'échantillons pour le dosage du phosphore total. Les résultats sont encore insuffisants pour remplir les grilles d'été. Les échantillons de sédiments, de macrophytes et d'eau ont subi un traitement identique à ceux des lagunes du jeu de référence. La seule différence repose dans la granulométrie de Diana et Biguglia pour laquelle la fraction vaseuse retenue était de 0 à 63  $\mu\text{m}$  alors que pour tous les autres échantillons, celle retenue variait de 0 à 50  $\mu\text{m}$ . Cette différence involontaire ne devrait pas entraîner d'erreur de diagnostic.

La macrofaune n'a pas été étudiée mais un diagnostic pourrait peut-être s'élaborer à partir de données bibliographiques.

### *Étang de Lapalme*

A La Palme, les échantillons ont été prélevés parallèlement à ceux des étangs du Narbonnais avec les mêmes protocoles. Les prélèvements étaient effectués à pied avec fixation des échantillons à terre pour le dosage de l'azote ammoniacal. L'étang de La Palme n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique sur les sédiments, les macrophytes et la macrofaune. Il existe cependant une étude rapportée en mai 1999 par Wilke et Boutière contenant des observations sur les macrophytes de l'étang. Mais la stratégie d'échantillonnage n'est pas mentionnée. Une démarche a été entreprise afin de collaborer avec les auteurs sur les données brutes. Des données récentes sur la macrofaune benthique ne sont pas disponibles mais la bibliographie pourrait donner des indications sur les états antérieurs de cet étang.

### **Lagune de Grande-Entrée**

La lagune de Grande-Entrée a fait l'objet de campagnes de prélèvements pendant les mois d'été de 1987 à 1989. Le jeu de données présenté est celui de 1989 qui correspond à la période d'échantillonnage la plus longue, soit du 13 juin au 18 octobre 1989. Deux stations situées de part et d'autre du chenal (GEA et GEB) ainsi qu'une troisième placée dans les herbiers (GBC) ont été échantillonnées chaque semaine et à deux profondeurs (subsurface et 1 m du fond) pour les deux premières stations. Les analyses sont décrites en détail dans Souchu *et al.* (1991). Les filtrations étaient effectuées avec le même système de filtration que dans cette étude.

Quelques différences apparaissent dans les protocoles :

- l'eau a été filtrée des filtres GF/C dont la porosité effective, située entre 0,8 et 1,2  $\mu\text{m}$ , est supérieure à celle du filtre GF/F (porosité effective de 0,6 à 1  $\mu\text{m}$ ). En conséquence, les concentrations en chlorophylle-a pourraient être sous-estimées dans la lagune de Grande-Entrée car elle pourrait ne pas prendre en compte une partie plus ou moins importante du picophytoplancton.
- l'azote total (NTE) a été mesuré en additionnant les concentrations d'azote organique particulaire (NOP), d'azote organique dissous (NOD) et d'azote inorganique dissous (NID). La différence dans les filtres utilisés n'entraîne pas de variations avec la méthode utilisée pour les lagunes méditerranéennes.
- comme pour le NTE, le phosphore total (PTE) correspond à l'addition des trois fractions :  $\text{PTE} = \text{PO}_4^{3-} + \text{POD} + \text{POP}$
- l'oxygène dissous n'a pas été mesuré en 1989. En revanche, ce paramètre est décrit en 1988 dans Souchu *et al.* (1991).
- la turbidité n'a pas été mesurée.

Il n'existe pas de cartographie de sédiments de macrophytes et de macrofaune associées à ces bases de données dans l'eau. En revanche, l'inventaire de la flore algologique effectuée par De Sève *et al.* (1978) peut permettre de dresser un état sommaire de la lagune de Grande Entrée à partir des macrophytes.

Les données disponibles pour le test sont rassemblées dans le tableau VIII.2

Tableau VIII 2 : Résumé des données disponibles pour le test de l'outil.

LAGUNE	DIANA	URBINO	BIGUGLIA	LAPALME	LAGUNE DE GRANDE-ENTREE
<b>Base de données eau</b>	base complète simultanée	base complète simultanée	base complète simultanée	base complète simultanée	base de 1988 et 1989 chl-a sur GF/C pas de turbidité
<b>Sédiments</b>	base complète simultanée	base complète simultanée	base complète simultanée	pas de donnée	pas de donnée
<b>Macrophytes</b>	base complète simultanée	base complète simultanée	base complète simultanée	bibliographie (< 2 ans)	bibliographie (< 10 ans)
<b>Phytoplancton</b>	base lecture simultanée	base lecture simultanée	base lecture simultanée	base partielle simultanée	base lecture
<b>Macrofaune</b>	bibliographie (<10 ans)	bibliographie (<10 ans)	bibliographie (<10 ans)	bibliographie (> 10 ans)	pas de donnée

## GRILLE DE QUALITE DE L'EAU

### Résultats par grille

Le remplissage des grilles de qualité de l'eau sur l'année et l'été a été effectué de la même manière que pour les lagunes de référence.

Tableau VIII.3 : Valeurs retenues pour le remplissage des grilles de qualité sur l'année dans les lagunes test.

Station	PROF	$ \Delta\%O_2$ SAT	TUR	NITRI	NITRA	AMO	NID	NT	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	PT	Chia	Chlaphe
D1S	8,0	27	2,1	0,27	1,1	1,5	1,2	22	0,15	0,6	9,4	10,9
D1F	8,0	66	1,9	0,31	0,98	2,8	3,9	28	0,48	0,63	7,4	8,8
D2S	7,0	26	2,1	0,21	0,78	1,4	2,5	23	0,20	0,39	6,6	7,2
D2F	7,0	55	3,2	0,27	0,58	2,8	3,6	30	0,22	0,50	4,6	5,4
U1S	7,5	26	1,6	0,20	0,46	0,63	1,47	38	0,14		5,2	6,3
U1F	7,5	28	1,5	0,28	0,55	2,4	3,3	32	0,15		5,1	12,6
U2S	7,5	25	1,8	0,17	0,49	0,86	1,17	24	0,14		4,6	5,5
U2F	7,5	29	1,7	0,35	0,90	3,3	3,6	31	0,14		4,9	6,5
BIG1	1,0	60	5,7	5,6	12,8	52	57	85	0,34	1,1	22	26
BIG2	1,3	46	5,4	6,7	18,3	56	16,6	102	0,56	1,7	27	30
BIG3	1,3	54	5,0	7,0	15,0	67	88	123	0,49	1,7	30	34
BIG4	1,3	54	8,1	6,9	17,9	58	90	129	1,60	2,2	23	30
LAP	0,7	21	3,0	0,16	1,0	3,7	3,9	44	0,14	0,89	6,2	5,8

La grille d'été comporte en plus les valeurs correspondant à la lagune de Grande-Entrée.

*Tableau VIII.4 : Valeurs retenues pour le remplissage des grilles de qualité sur l'été.*

Station	PROF	\Delta%O <sub>2</sub> SAT	TUR	NITRI	NITRA	AMO	NID	NT	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	PT	Chla	Chlaphe
D1S	8,0	27	1,4	0,29	0,44	1,5	1,9	25	0,34	0,7	5,8	6,6
D1F	8,0	71	1,6	0,31	0,47	6,0	6,6	28	0,41	1,5	8,1	10,3
D2S	7,0	26	1,8	0,14	0,44	1,2	1,5	17	0,27		2,7	3,6
D2F	7,0	26	3,9	0,21	0,51	1,0	1,6	21	0,22		3,0	3,7
U1S	7,5	26	1,6	0,14	0,46	0,39	0,93	21	0,36		2,7	3,3
U1F	7,5	28	1,7	0,20	0,22	1,1	1,5	22	0,15		5,1	7,7
U2S	7,5	26	1,6	0,17	0,49	0,86	1,3	24	0,23		3,2	3,8
U2F	7,5	26	1,9	0,22	0,90	1,2	1,8	24	0,14		4,1	5,7
BIG1	1,0	52	2,6	0,25	1,3	3,5	5,0	85	0,13		13,3	15,8
BIG2	1,3	21	1,5	0,10	1,1	4,3	5,7	72	0,91		16,4	18,5
BIG3	1,3	70	2,0	0,25	0,10	10,0	10,3	62	0,49		9,2	10,3
BIG4	1,3	54	2,4	0,75	3,2	8,2	12,2	62	2,9		2,7	5,3
LAP	0,7		2,0	0,11	0,10	4,2	4,4	44	0,14	0,59	1,9	2,1
LGEAS88	6,0	<20		<1	<1	0,37	0,37	30	0,58	1,7	1,9	6,7
LGEAF88	6,0	<20		<1	<1	0,37	0,37	36	0,65	1,6	1,8	4,9
LGEBS88	5,0	<20		<1	<1	0,15	0,15	21	0,55	1,3	1,4	3,5
LGEBF88	5,0	<20		<1	<1	0,00	0,00	18	0,53	1,4	1,6	4,0
LGE A89	6,0	<20		<10	<1	0,70	0,70	23	0,68	2,1	1,8	2,7
LGE B89	5,0	<20		<1	<1	0,48	0,48	29	0,79	1,8	1,3	1,9
LGE C89	1,5	<20		<1	<1	0,60	0,60	39	0,26	1,8	1,2	2,2

*Etang de Diana*

DIS ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	27	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	2,1	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0	0,15	0,3		1		1,5		4	
NID	(μM)	0	1,2	15		20		40		60	
NITRI	(μM)	0	0,27	0,5		1		5		10	
NITRA	(μM)	0	1,1	7		10		20		30	
AMMO	(μM)	0	1,5	7		10		20		30	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5		7	9,4	10		30	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0		7		10	10,9	15		40	
NT	(μM)	0	22	50		75		100		120	
PT	(μM)	0	0,6	1		2		5		8	

DIS ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	27	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,4	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0		0,3	0,34	1		1,5		4	
NID	(μM)	0	1,9	2		6		10		20	
NITRI	(μM)	0	0,29	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	(μM)	0	0,44	1		3		5		10	
AMMO	(μM)	0		1	1,5	3		5		10	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5	5,8	7		10		20	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0	6,6	7		10		15		25	
NT	(μM)	0	25	50		75		100		120	
PT	(μM)	0	0,7	0,75		1,5		2,5		4,5	

En raison de leurs fortes concentrations en chlorophylle, les eaux de surface de la partie sud de l'étang de Diana sont passables sur l'année. En été, ces eaux sont classées en vert par l'oxygène, les phosphates, l'ammonium et la chlorophylle. L'origine des nutriments est benthique.

DIF ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	66
TUR	(NTU)	0	1,9	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0		0,3	0,48	1		1,5		4	
NID	(μM)	0	3,9	15		20		40		60	
NITRI	(μM)	0	0,31	0,5		1		5		10	
NITRA	(μM)	0	0,98	7		10		20		30	
AMMO	(μM)	0	2,8	7		10		20		30	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5		7	7,4	10		30	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0		7	8,8	10		15		40	
NT	(μM)	0	28	50		75		100		120	
PT	(μM)	0	0,63	1		2		5		8	

DIF ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	71
TUR	(NTU)	0	1,6	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0		0,3	0,41	1		1,5		4	
NID	(μM)	0		2		6	6,6	10		20	
NITRI	(μM)	0	0,31	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	(μM)	0	0,47	1		3		5		10	
AMMO	(μM)	0		1		3		5	6,0	10	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5		7	8,1	10		20	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0		7		10	10,3	15		25	
NT	(μM)	0	28	50		75		100		120	
PT	(μM)	0		0,75		1,5	1,5	2,5		4,5	

Les eaux de fond de la partie sud de l'étang de Diana montrent une influence plus grande des sédiments avec un net déficit en oxygène accompagné d'une augmentation des sels de l'azote et du phosphore. La desoxygénation des eaux de fonds classe les eaux de Diana en jaune sur l'année et en orange sur l'été.

D2S ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	2,1	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu$ M)	0	0,20	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu$ M)	0	2,5	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu$ M)	0	0,21	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu$ M)	0	0,78	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu$ M)	0	1,4	7		10		20		30	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0		5	6,6	7		10		30	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0		7	7,2	10		15		40	
NT	( $\mu$ M)	0	23	50		75		100		120	
PT	( $\mu$ M)	0	0,39	1		2		5		8	

D2S ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,8	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu$ M)	0	0,27	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu$ M)	0	1,5	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu$ M)	0	0,14	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu$ M)	0	0,44	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu$ M)	0		1	1,2	3		5		10	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	2,7	5		7		10		20	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	3,6	7		10		15		25	
NT	( $\mu$ M)	0	17	50		75		100		120	
PT	( $\mu$ M)	0		0,75		1,5	1,5	2,5		4,5	

Les eaux de surface de la partie nord de l'étang de Diana sont, comme celles de la partie sud, déclassées par la chlorophylle mais seulement en vert.

D2F ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 \text{ SAT} $		0		20		30		40		50	55
TUR	(NTU)	0	3,2	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu\text{M}$ )	0	0,22	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu\text{M}$ )	0	3,6	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu\text{M}$ )	0	0,27	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu\text{M}$ )	0	0,58	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu\text{M}$ )	0	2,8	7		10		20		30	
Chl-a	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	4,6	5		7		10		30	
Chlaphe	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	5,4	7		10		15		40	
NT	( $\mu\text{M}$ )	0	30	50		75		100		120	
PT	( $\mu\text{M}$ )	0	0,5	1		2		5		8	

D2F ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 \text{ SAT} $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	3,9	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu\text{M}$ )	0	0,22	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu\text{M}$ )	0	1,6	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu\text{M}$ )	0	0,21	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu\text{M}$ )	0	0,51	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu\text{M}$ )	0		1	1,0	3		5		10	
Chl-a	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	3,0	5		7		10		20	
Chlaphe	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	3,7	7		10		15		25	
NT	( $\mu\text{M}$ )	0	21	50		75		100		120	
PT	( $\mu\text{M}$ )	0		0,75		1,5	1,5	2,5		4,5	

Le phénomène de desoxygenation au fond est moins accentué que dans la partie sud. La saturation en oxygène très déclassante fait partie des valeurs douteuses mesurées dans les lagunes Corses. La méthode des rangs classe les eaux de fonds en bleu sur l'année et en vert sur l'été.

*Etang d'Urbino*

UIS ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,6	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	(μM)	0	1,47	15		20		40		60	
NITRI	(μM)	0	0,2	0,5		1		5		10	
NITRA	(μM)	0	0,46	7		10		20		30	
AMMO	(μM)	0	0,63	7		10		20		30	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5	5,2	7		10		30	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0	6,3	7		10	1	15		40	
NT	(μM)	0	38	50		75		100		120	
PT	(μM)	0		1		2		5		8	

UIS ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,6	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(μM)	0		0,3	0,36	1		1,5		4	
NID	(μM)	0	0,93	2		6		10		20	
NITRI	(μM)	0	0,14	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	(μM)	0	0,46	1		3		5		10	
AMMO	(μM)	0	0,39	1		3		5		10	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0	2,7	5		7		10		20	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0	3,3	7		10		15		25	
NT	(μM)	0	21	50		75		100		120	
PT	(μM)	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

Comme celles de Diana, les eaux de l'étang d'Urbino présentent un excès de nutriments et de chlorophylle mais ce dernier est faible et permet de classer les eaux de fond en vert que ce soit sur l'année ou sur l'été.

UIF ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$\Delta\%O_2$ SAT		0		20	28	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,5	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu$ M)	0	0,15	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu$ M)	0	3,3	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu$ M)	0	0,28	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu$ M)	0	0,55	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu$ M)	0	2,4	7		10		20		30	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5	5,1	7		10		30	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0		7		10	12,6	15		40	
NT	( $\mu$ M)	0	32	50		75		100		120	
PT	( $\mu$ M)	0		1		2		5		8	

UIF ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$\Delta\%O_2$ SAT		0		20	28	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,7	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu$ M)	0	0,15	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu$ M)	0	1,5	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu$ M)	0	0,20	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu$ M)	0	0,22	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu$ M)	0		1	1,1	3		5		10	
Chl-a	(mg m <sup>-3</sup> )	0		5	5,1	7		10		20	
Chlaphe	(mg m <sup>-3</sup> )	0		7	7,7	10		15		25	
NT	( $\mu$ M)	0	22	50		75		100		120	
PT	( $\mu$ M)	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

Les eaux de fond de la station 1 d'Urbino présentent une qualité similaire à celles de surface.

U2S ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	25	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,8	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	1,2	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,17	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,49	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,86	7		10		20		30	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	4,6	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	5,5	7		10		15		40	
NT	( $\mu M$ )	0	24	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		1		2		5		8	

U2S ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,6	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,23	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	1,3	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,17	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,49	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,86	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	3,2	5		7		10		20	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	3,8	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	24	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

Les eaux de surface de la partie nord de l'étang d'Urbino sont de très bonne qualité, que ce soit sur l'année ou sur l'été.

U2F ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	29	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,7	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	3,6	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,35	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,90	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0	3,3	7		10		20		30	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	4,9	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	6,5	7		10		15		40	
NT	( $\mu M$ )	0	31	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		1		2		5		8	

U2F ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	26	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,9	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	1,8	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,22	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,90	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1	1,2	3		5		10	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	4,1	5		7		10		20	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	5,7	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	24	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

La méthode des rangs classe les eaux de fonds de la partie nord en bleu sur l'année. Sur l'été, un léger excès en ammonium classe ces eaux en vert.

*Etang de Biguglia*

BIG 1 ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	60
TUR	(NTU)	0	5,7	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,34	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		15		20		40	57	60	
NITRI	( $\mu M$ )	0		0,5		1		5	5,6	10	
NITRA	( $\mu M$ )	0		7		10	12,8	20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0		7		10		20		30	52
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10	22	30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	26	40	
NT	( $\mu M$ )	0		50		75	85	100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		1		2		5		8	11

BIG 1 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0	2,6	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,13	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		2	5	6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,25	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0		1	1,3	3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1		3	3,5	5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10	13,3	20	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	15,8	25	
NT	( $\mu M$ )	0		50		75	85	100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

La station de l'étang de Biguglia située la plus proche du Grau présente une grille très déclassante notamment au niveau de l'oxygène et de l'ammonium sur l'année. Pendant la période estivale, ce sont les concentrations de chlorophylle qui déclassent la station nord de Biguglia en orange.

BIG2 ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40	46	50	
TUR	(NTU)	0	5,4	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,56	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		15		20		40		60	68
NITRI	( $\mu M$ )	0		0,5		1		5	6,7	10	
NITRA	( $\mu M$ )	0		7		10	18	20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0		7		10		20		30	56
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10	27	30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	30	40	
NT	( $\mu M$ )	0		50		75		100	102	120	
PT	( $\mu M$ )	0		1	1,7	2		5		8	

BIG 2 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	21	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	1,5	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,91	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		2	5,7	6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,10	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0		1	1,1	3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1		3	4,3	5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10	16,4	20	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	18,5	25	
NT	( $\mu M$ )	0		50	72	75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

La grille de la station 2 de Biguglia présente des états similaires à ceux obtenus avec à la station 1. Sur l'année, la station 2 est déclassée en rouge en raison d'un excès d'ammonium et de nitrates. En été, le déclasserment en orange est provoqué par les concentrations de chlorophylle.

BIG3 ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	54
TUR	(NTU)	0	5,0	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,49	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		15		20		40		60	88
NITRI	( $\mu M$ )	0		0,5		1		5	7,0	10	
NITRA	( $\mu M$ )	0		7		10	15	20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0		7		10		20		30	67
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10		30	30
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	34	40	
NT	( $\mu M$ )	0		50		75		100		120	123
PT	( $\mu M$ )	0		1	1,7	2		5		8	

BIG 3 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	70
TUR	(NTU)	0	2,0	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,49	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		2		6		10	10,3	20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,25	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,10	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1		3		5		10	10
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7	9,2	10		20	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10	10,3	15		25	
NT	( $\mu M$ )	0		50	62	75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

L'excès d'azote inorganique dissous est toujours la cause d'un déclassement en rouge sur l'année pour la troisième station de Biguglia. La grille d'été peut-être considérée comme orange compte tenu de la méthode des rangs et de la valeur limite d'ammonium.

BIG4 ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	54
TUR	(NTU)	0	8,1	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3		1		1,5	1,6	4	
NID	( $\mu M$ )	0		15		20		40		60	90
NITRI	( $\mu M$ )	0		0,5		1		5	6,9	10	
NITRA	( $\mu M$ )	0		7		10	11,7	20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0		7		10		20		30	58
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0		5		7		10	23	30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0		7		10		15	30	40	
NT	( $\mu M$ )	0		50		75		100		120	129
PT	( $\mu M$ )	0		1		2	2,2	5		8	

BIG4 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	54
TUR	(NTU)	0	2,4	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3		1		1,5	2,9	4	
NID	( $\mu M$ )	0		2		6		10	12,2	20	
NITRI	( $\mu M$ )	0		0,3		0,5		0,75	0,75	1	
NITRA	( $\mu M$ )	0		1		3	3,2	5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1		3		5	8,2	10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	2,7	5		7		10		20	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	5,3	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0		50	62	75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5		2,5		4,5	

La station la plus confinée de l'étang de Biguglia présente, comme pour les autres stations, des concentrations excessives en ammonium avec des valeurs médiocres de chlorophylle sur l'année. La grille d'été présente ce qui pourrait être considéré comme une anomalie. En dépit de concentrations élevées en sels d'azote et de phosphore, les biomasses chlorophylliennes restent à des niveaux très satisfaisants. Cette faible transformation des sels nutritifs par la production primaire pélagique soulève le problème de la limitation par d'autres facteurs que ceux liés aux aspects trophiques.

*Etang de La Palme*

LAP ANNEE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20	21	30		40		50	
TUR	(NTU)	0	3	10		20		30		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	3,9	15		20		40		60	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,16	0,5		1		5		10	
NITRA	( $\mu M$ )	0	1,0	7		10		20		30	
AMMO	( $\mu M$ )	0	3,7	7		10		20		30	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0		5	6,2	7		10		30	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	5,8	7		10		15		40	
NT	( $\mu M$ )	0	44	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0	0,89	1		2		5		8	

LAP ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0	2	5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0	0,14	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0		2	4,4	6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0,11	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0,10	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0		1		3	4,2	5		10	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	1,9	5		7		10		20	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	2,1	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	44	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0	0,59	0,75		1,5		2,5		4,5	

L'étang de Lapalme présente une grille de bonne qualité avec un classement en vert en raison d'un léger excès dans les biomasses chlorophylliennes. En été, ce sont les concentrations d'ammonium qui sont déclassantes (jaune) qui entraînent en conséquence le déclassement en vert par le NID. Ce résultat est à rapprocher de celui obtenu à Leucate où l'ammonium est aussi à l'origine du déclassement en vert. Une forte limitation de la production primaire par le phosphore pourrait permettre l'accumulation d'azote et notamment d'ammonium dans les eaux de cet écosystème. La méthode des rangs classe donc l'étang de Lapalme en vert sur l'été.

*Lagune de Grande-Entrée*

LGE A S 88 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,58	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0,37	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,37	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	1,9	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	6,7	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	30	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5	1,7	2,5		4,5	

LGE A F 88 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,65	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0,37	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,37	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg\ m^{-3}$ )	0	1,8	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg\ m^{-3}$ )	0	4,9	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	36	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5	1,6	2,5		4,5	

Que ce soit en surface (1 m) ou au fond (5 m), les eaux de surface du bassin le plus profond de la lagune de Grande-Entrée sont de bonne qualité avec un déclassement en vert par le phosphore.

LGE B S 88	ETE		BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
$PO_4^{3-}$	( $\mu M$ )	0		0,3	0,55	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0,15	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,15	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	1,4	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	3,5	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	21	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75	1,3	1,5		2,5		4,5	

LGE BF 88	ETE		BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
$PO_4^{3-}$	( $\mu M$ )	0		0,3	0,53	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	1,6	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	4,0	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	18	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75	1,4	1,5		2,5		4,5	

La grille de la station B de la lagune de Grande-Entrée est similaire à celle de la station A. Les concentrations nulles en sels d'azote qui pourraient permettre aux phosphates de s'accumuler légèrement dans la colonne d'eau suite à une limitation de la production primaire.

LGE A 89 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,68	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0,70	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,70	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	1,8	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	2,7	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	23	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5	2,1	2,5		4,5	

LGE B 89 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 SAT $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu M$ )	0		0,3	0,79	1		1,5		4	
NID	( $\mu M$ )	0	0,48	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu M$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu M$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu M$ )	0	0,48	1		3		5		10	
Chl-a	( $mg m^{-3}$ )	0	1,3	5		7		10		30	
Chlaphe	( $mg m^{-3}$ )	0	1,9	7		10		15		25	
NT	( $\mu M$ )	0	29	50		75		100		120	
PT	( $\mu M$ )	0		0,75		1,5	1,8	2,5		4,5	

Les suivi effectué en 1989 dans les eaux de surface des stations A et B confirme les résultats obtenus en 1988. L'excès relatif de phosphore par rapport à l'azote pourrait traduire la différence existant entre l'Océan Atlantique et la Méditerranée concernant la limitation par les nutriments. La production primaire des écosystèmes marins de l'Atlantique serait plutôt limitée par l'azote alors que celle des écosystèmes méditerranéens serait plutôt limitée par le phosphore. L'adaptation de la grille de qualité à des écosystèmes côtiers atlantiques passerait probablement par des seuils plus élevés pour le phosphore.

LGE C 89 ETE			BLEU		VERT		JAUNE		ORANGE		ROUGE
$ \Delta\%O_2 \text{ SAT} $		0		20		30		40		50	
TUR	(NTU)	0		5		10		25		40	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	( $\mu\text{M}$ )	0	0,26	0,3		1		1,5		4	
NID	( $\mu\text{M}$ )	0	0,60	2		6		10		20	
NITRI	( $\mu\text{M}$ )	0	0	0,3		0,5		0,75		1	
NITRA	( $\mu\text{M}$ )	0	0	1		3		5		10	
AMMO	( $\mu\text{M}$ )	0	0,60	1		3		5		10	
Chl-a	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	1,2	5		7		10		30	
Chlaphe	( $\text{mg m}^{-3}$ )	0	2,2	7		10		15		25	
NT	( $\mu\text{M}$ )	0	39	50		75		100		120	
PT	( $\mu\text{M}$ )	0		0,75		1,5	1,8	2,5		4,5	

La station de la lagune de Grande-Entrée d'une profondeur de 1,5 m et située dans les herbiers à zostères présentait des concentrations en phosphates significativement plus faibles qu'aux deux autres stations. Bien que les concentrations en phosphore total demeurent élevée, la méthode des rangs permet de classer cette station en bleu.

### Résultats généraux

#### GRILLE EAU ANNEE

D1	D2	U1	U2	B1	B2	B3	B4	LAP	LGEA	LGEB	LGEC
S	S	S	S								
F	F	F	F								

#### GRILLE EAU ETE

D1	D2	U1	U2	B1	B2	B3	B4	LAP	LGEA	LGEB	LGEC
S	S	S	S								
F	F	F	F								

Le test confirme que les lagunes profondes présentent un comportement spécifique des eaux de fond qui peut se répercuter sur les eaux de surface. La situation est particulièrement nette à Diana dans le bassin sud où des désoxygénations s'accompagnent d'une augmentation de la production primaire phytoplanktonique (voir chapitre VII Grille de seuils de Thau Est Fond). Ce processus pose le problème du reclassement des eaux de fonds dans les lagunes profondes. Mais ce lissage pourrait conduire à sous estimer la fragilité de ces environnements face aux

anoxies. Un classement à part des eaux de fond ne serait pas pertinent car les eaux de surface sont aussi influencées par les variations du compartiment benthique.

L'étang de Biguglia est une lagune intéressante à comparer avec l'étang de l'Or car son bassin versant est en grande partie constitué d'une basse plaine maraîchère et fruitière drainée par un réseau de canaux qui conduisent dans la lagune. Les apports d'azote y sont élevés et les concentrations de phosphates ne sont déclassante (orange) qu'à la station située dans le sud.

L'étang de Lapalme présente une grille comparable à celle obtenue pour l'étang de Leucate. La grille de la lagune de Grande-Entrée présente une bonne qualité. La grille est classée en vert par les phosphates pour les stations « profondes » alors que dans les herbiers à zostères, elle présente un très bon état.

## DIAGNOSTIC DE L'EUTROPHISATION DES LAGUNES TESTEES

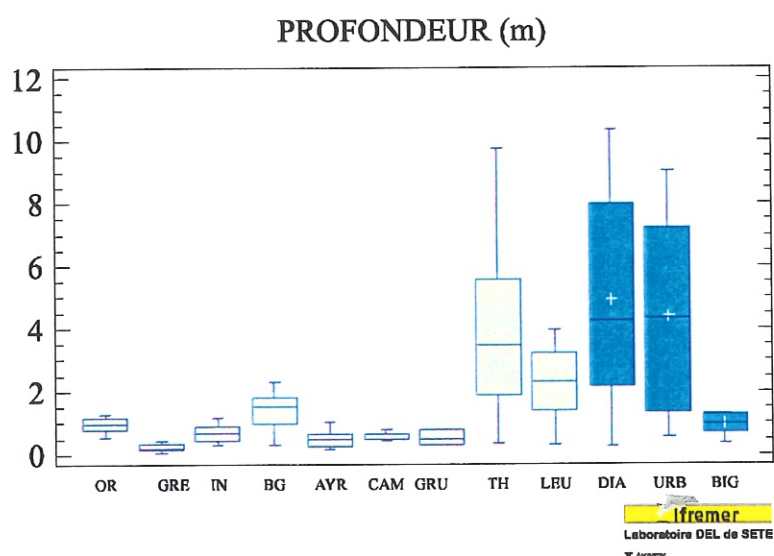
### Lagunes Corses

#### Sédiments

Avec des fonds situés à plus de 10 m (figure VIII.11), l'étang de Diana est une lagune profonde. En comparaison avec les lagunes du jeu de référence (figure VIII.7), Diana est la plus profonde et la plus encaissée. Les parties centrales sont les plus envasées alors que les bords, en particulier ceux situés à l'ouest, sont nettement sableux. La granulométrie se compare bien avec celle de Thau (figures VIII.14 et VIII.15).

L'étang d'Urbino présente une bathymétrie comparable à celle de l'étang de Diana (figure VIII.12) avec des secteurs centraux avoisinant 10 m. En revanche, la granulométrie est nettement différente de celle de Thau et de Diana (figures VIII.14 et VIII.15). A l'exception du secteur situé à proximité du Grau où les sables apparaissent significativement, les bordures sont aussi envasées que les secteurs centraux. Cette configuration rappelle celle de Leucate où les secteurs bordant les zones humides sont les plus envasés.

L'étang de Biguglia possède une profondeur comparable à celle des étangs palavasiens et narbonnais (figures VIII.13 et VIII.7), ses fonds sont très envasés en particulier ceux localisés à proximité de la bordure sud-ouest où se situent les zones humides. Des fonds plus sableux subsistent près du lido.



**Figure VIII.7 :** Distribution des profondeurs dans les lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).

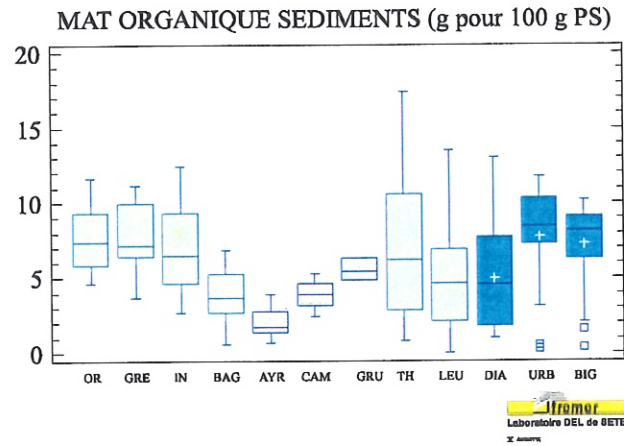


Figure VIII.8 : Distribution de la matière organique dans les sédiments dans les lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).

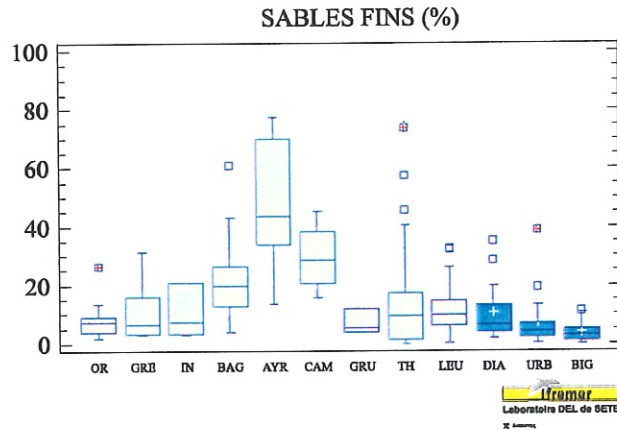


Figure VIII.9 : Distribution des sables fins (50-200 µm) dans les lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).

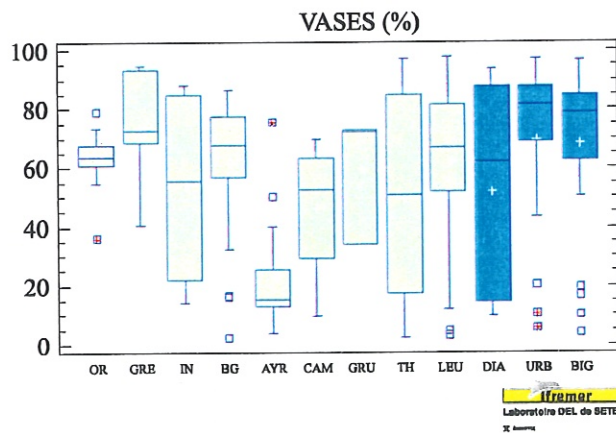


Figure VIII.10 : Distribution des vases (0-50 µm) dans les lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).

La distribution de la matière organique dans les sédiments des lagunes corses (figure VIII.8), à l'image de l'azote (figure VIII.14), montre de profondes différences entre Diana et Urbino. A Diana, les concentrations se situent dans une gamme proche des étangs narbonnais et de Leucate avec des valeurs maximales correspondant aux secteurs centraux les plus envasés (figure VIII.16). Les sédiments d'Urbino présentent en moyenne les concentrations les plus élevées de toutes les lagunes étudiées. Les secteurs les plus concentrés correspondent aux bordures ouest les plus envasées (figure VIII.17). Les sédiments de Biguglia présentent des teneurs en matière organique supérieures à celles rencontrées dans les étangs palavasiens. Comme pour les deux lagunes précédentes, les secteurs les plus chargés en matière organique et azote correspondent aux environnements les plus envasés situés en bordure de zone humide (figure VIII.18).

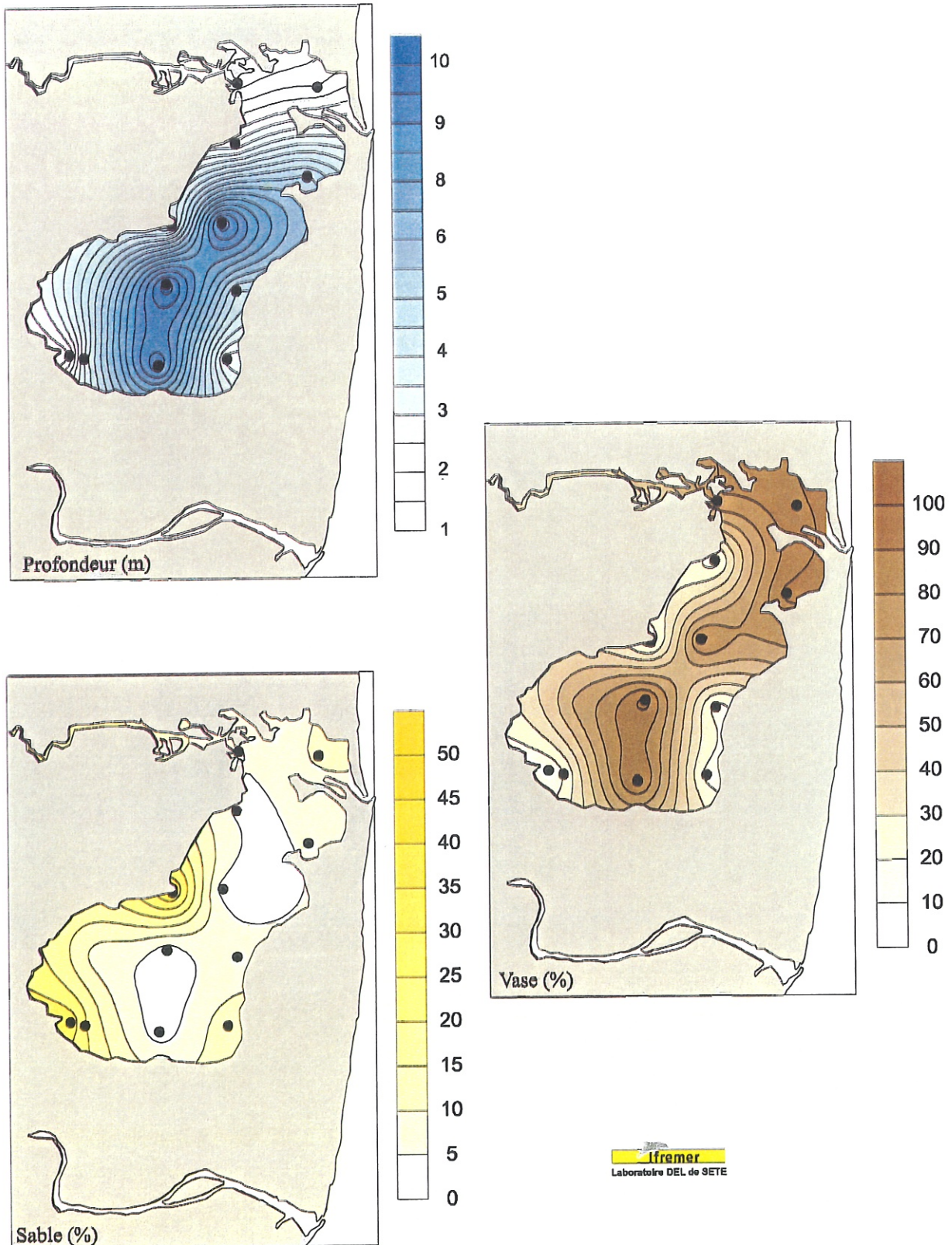


Figure VIII.11 : Distribution de la profondeur, des vases et des sables fins dans l'étang de Diana. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.

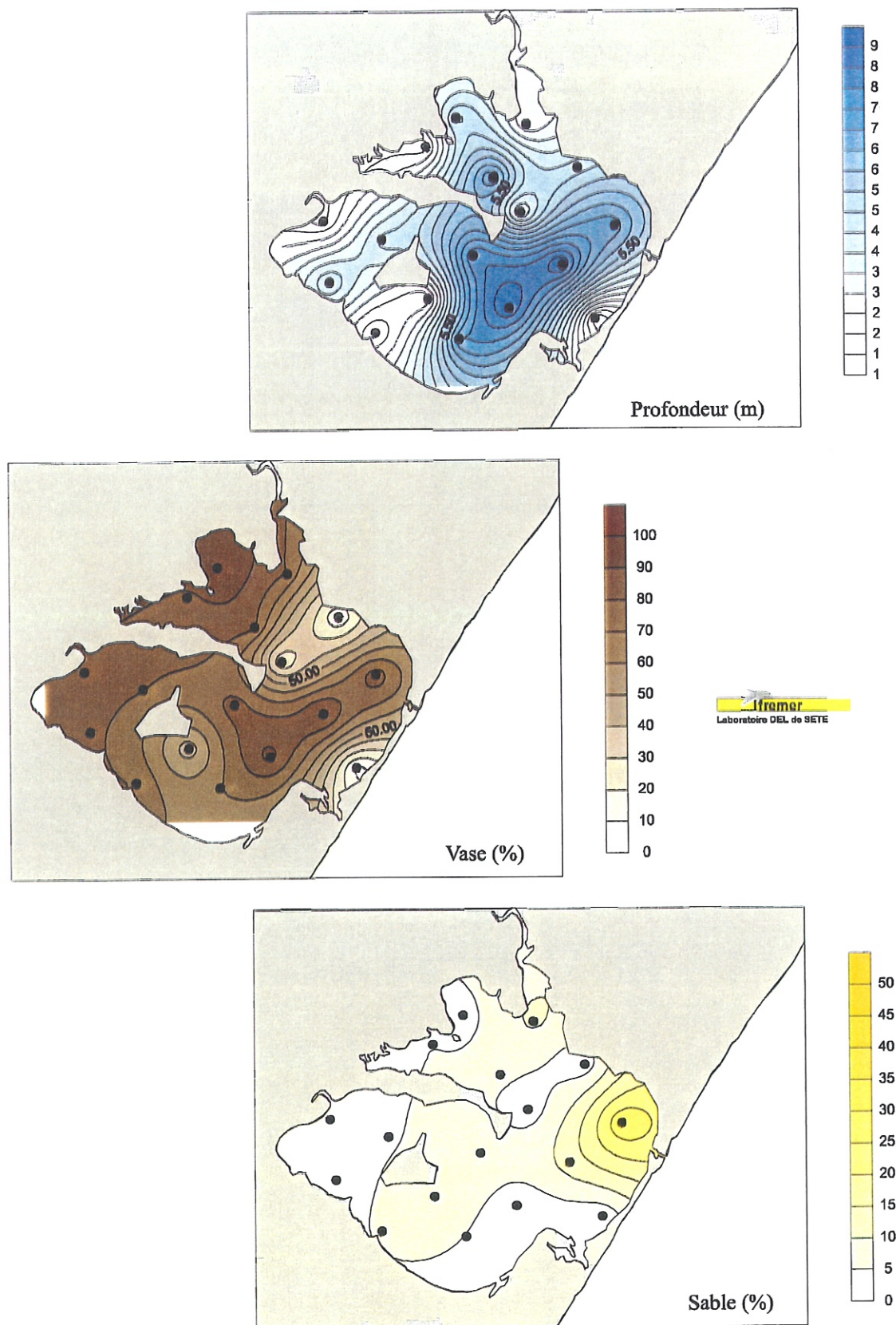


Figure VIII.12 : Distribution de la profondeur, des vases et des sables fins dans l'étang d'Urbino. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.

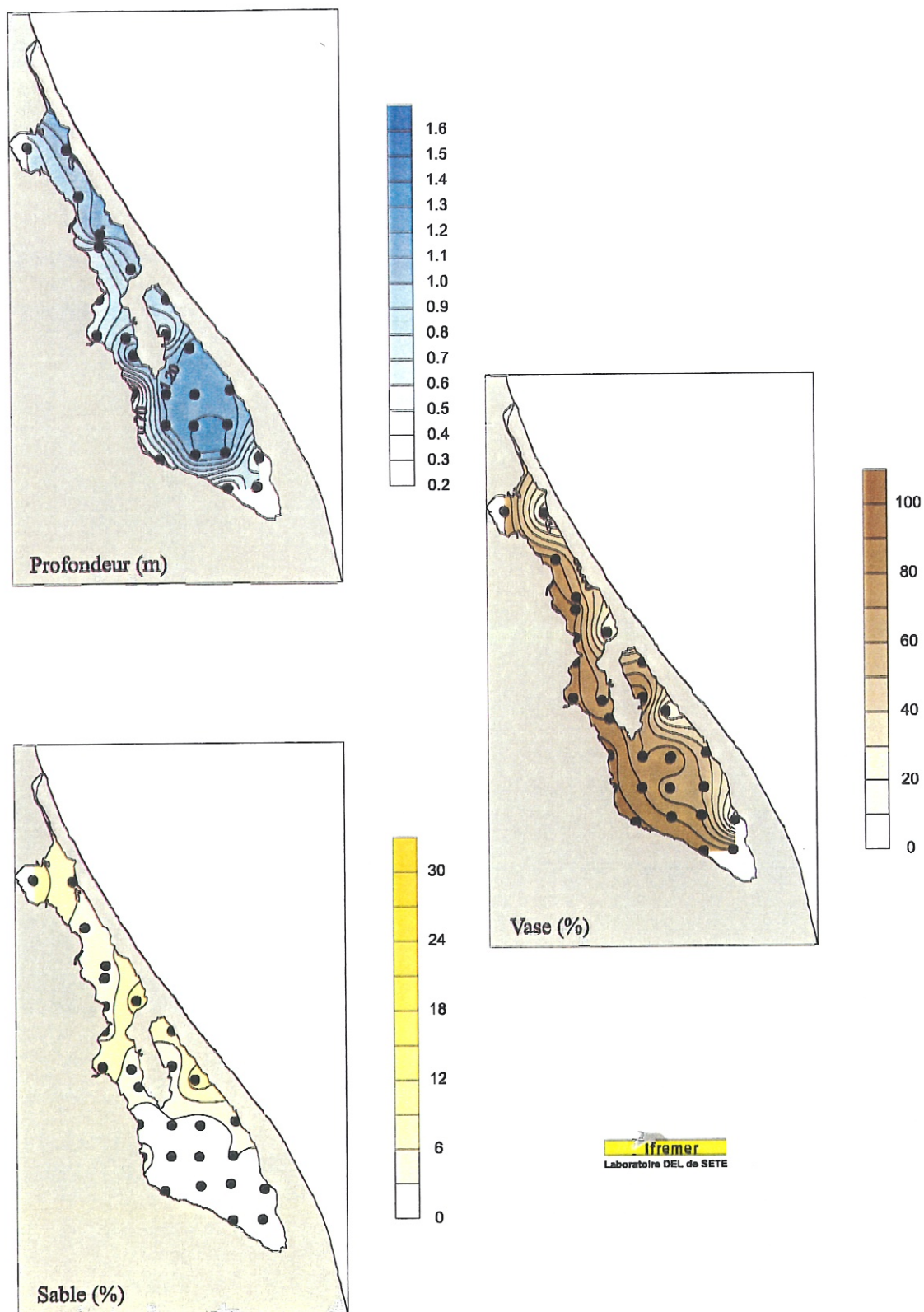


Figure VIII.13 : Distribution de la profondeur, des vases et des sables fins dans l'étang de Biguglia. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.

La distribution du phosphore dans les lagunes corses présente des différences importantes avec la matière organique et l'azote (figure VIII.15). En dépit de leur profondeur, les lagunes de Diana et Urbino ont des teneurs moyennes qui sont inférieures à celles mesurées dans les étangs de l'Or et du Grec et de Thau. Pour l'étang de Diana, les concentrations maximales sont observées dans les secteurs les plus profonds (figure VIII.16). A Urbino, les teneurs maximales en phosphore sédimentaire ne correspondent pas aux sédiments les plus envasés mais aux environnements les plus profonds (figure VIII.17). Les concentrations en phosphore dans les sédiments de l'étang de Biguglia sont à un niveau proche de celui rencontré dans les étangs du Narbonnais (figure VIII.15). La répartition des concentrations de phosphore est plus homogène que celles de la matière organique et l'azote (figure VIII.18).

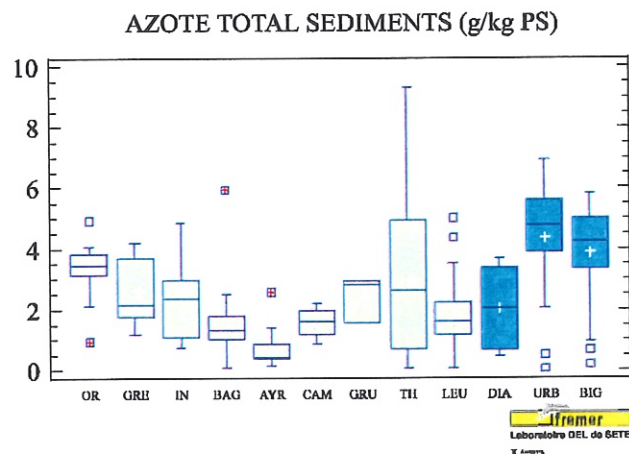


Figure VIII.14 : Distribution des concentrations en azote total dans les sédiments des lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).

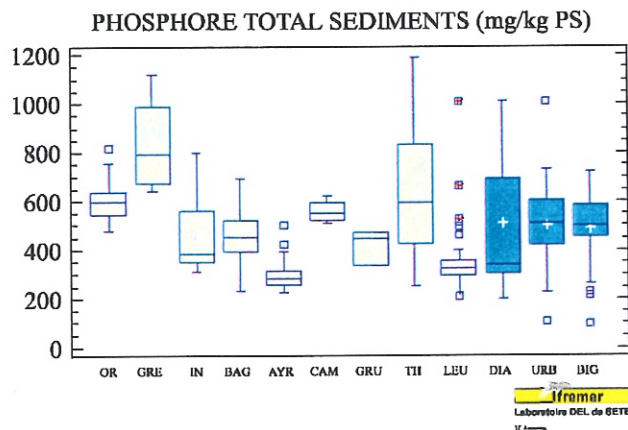
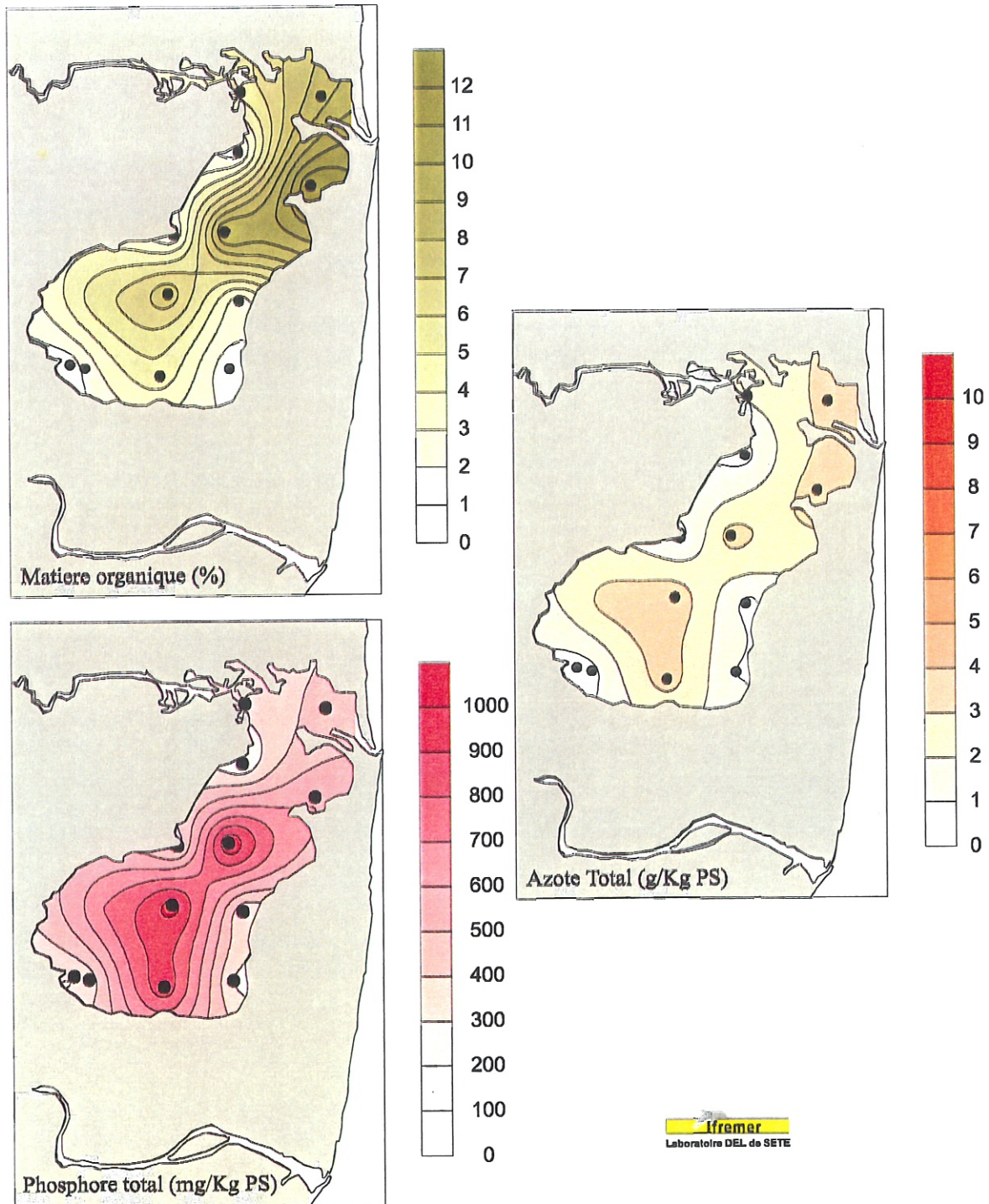


Figure VIII.15 : Distribution des concentrations en phosphore total dans les sédiments des lagunes corses (bleu roi) en comparaison avec les lagunes de référence (bleu ciel).



*Figure VIII.16 : Distribution des pourcentages de matière organique, des concentrations en azote total et en phosphore total dans les sédiments de l'étang de Diana. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.*

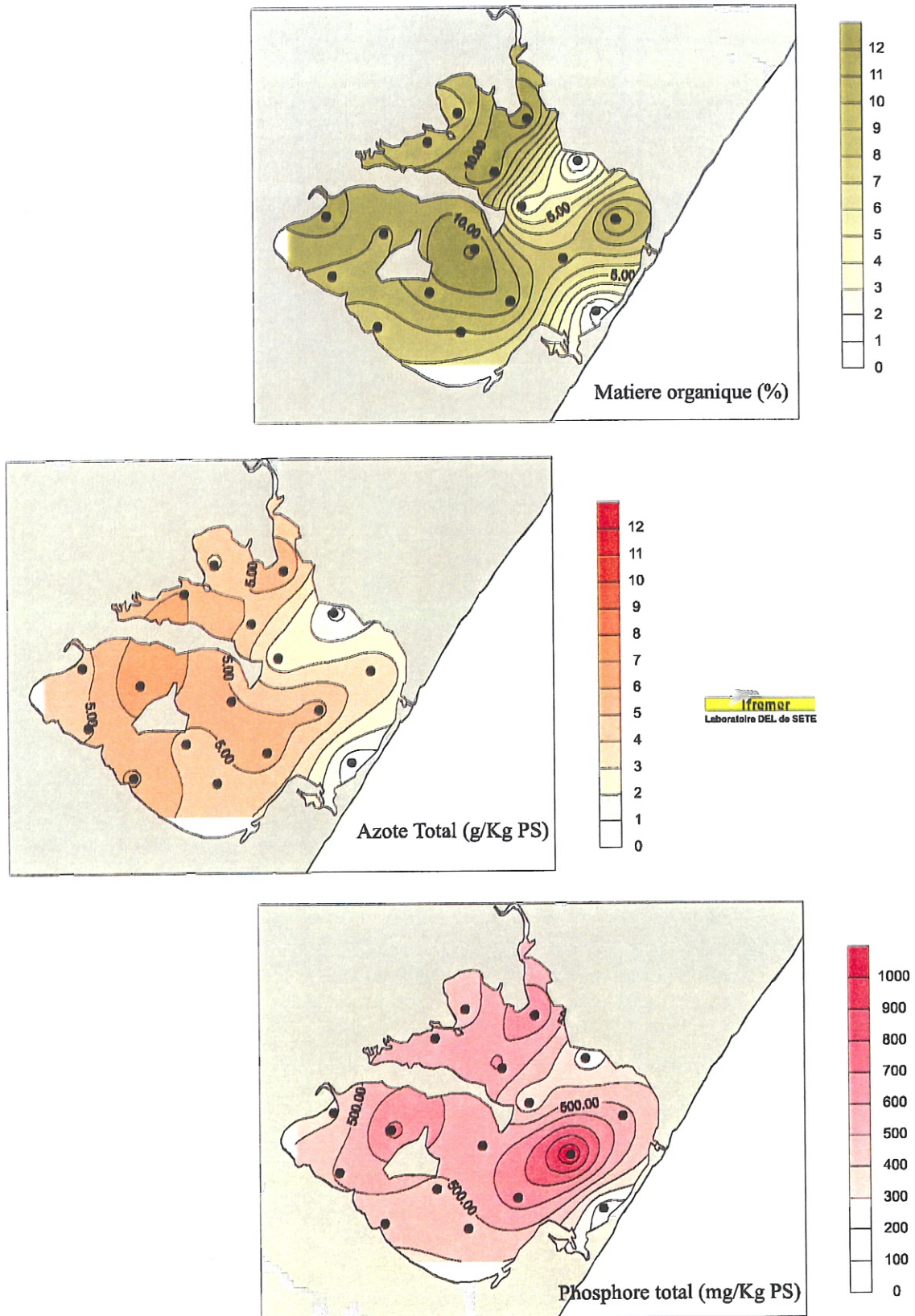


Figure VIII.17 : Distribution des pourcentages de matière organique, des concentrations en azote total et en phosphore total dans les sédiments de l'étang d'Urbino. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.

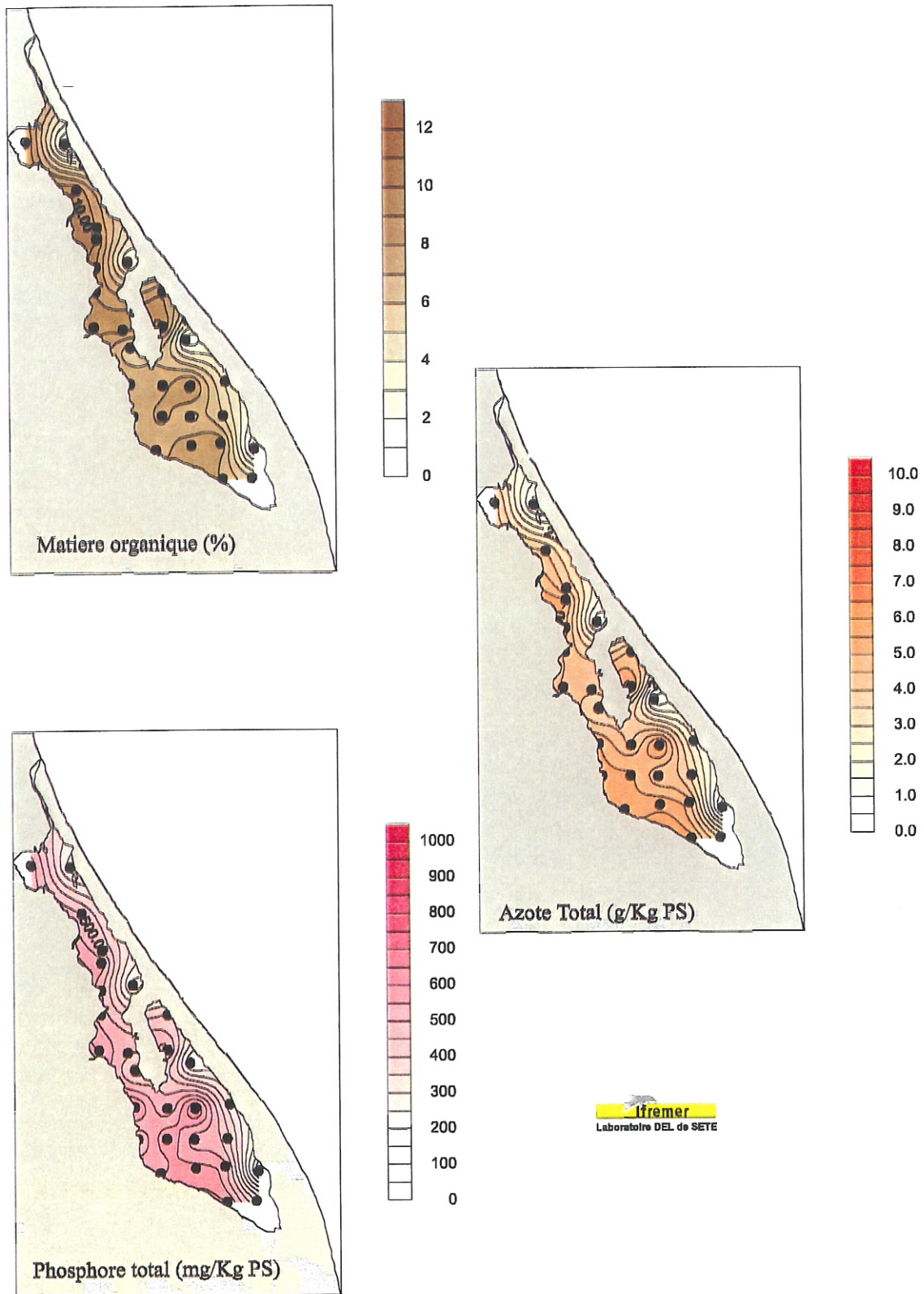


Figure VIII.18 : Distribution des pourcentages de matière organique, des concentrations en azote total et en phosphore total dans les sédiments de l'étang de Biguglia. Les données sont fournies par les programmes INTERREG II/PNEC.

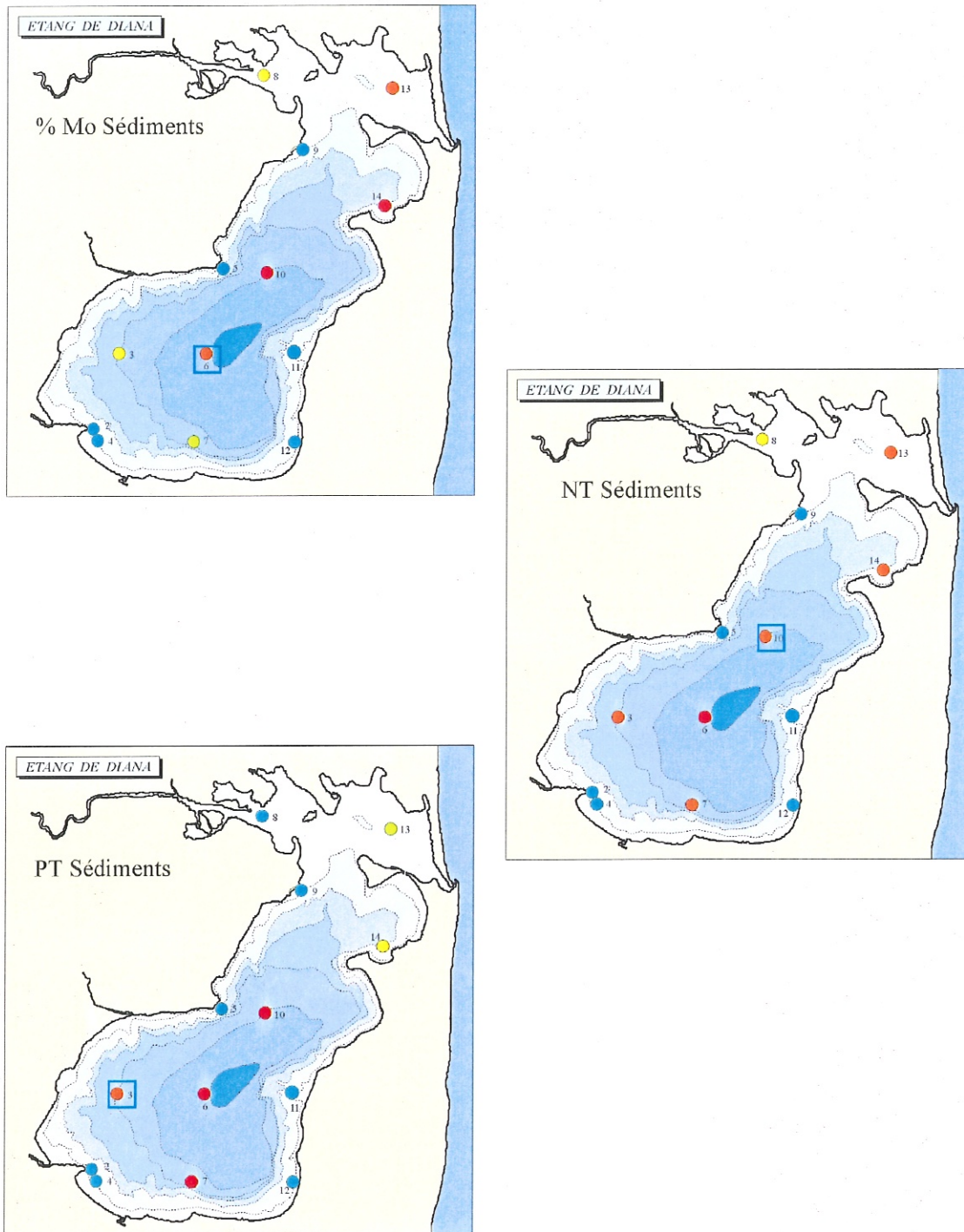


Figure VIII.19 : Répartition des états d'eutrophisation des sédiments de l'étang de Diana. La station retenue par la méthode des rangs est encadrée en bleu.

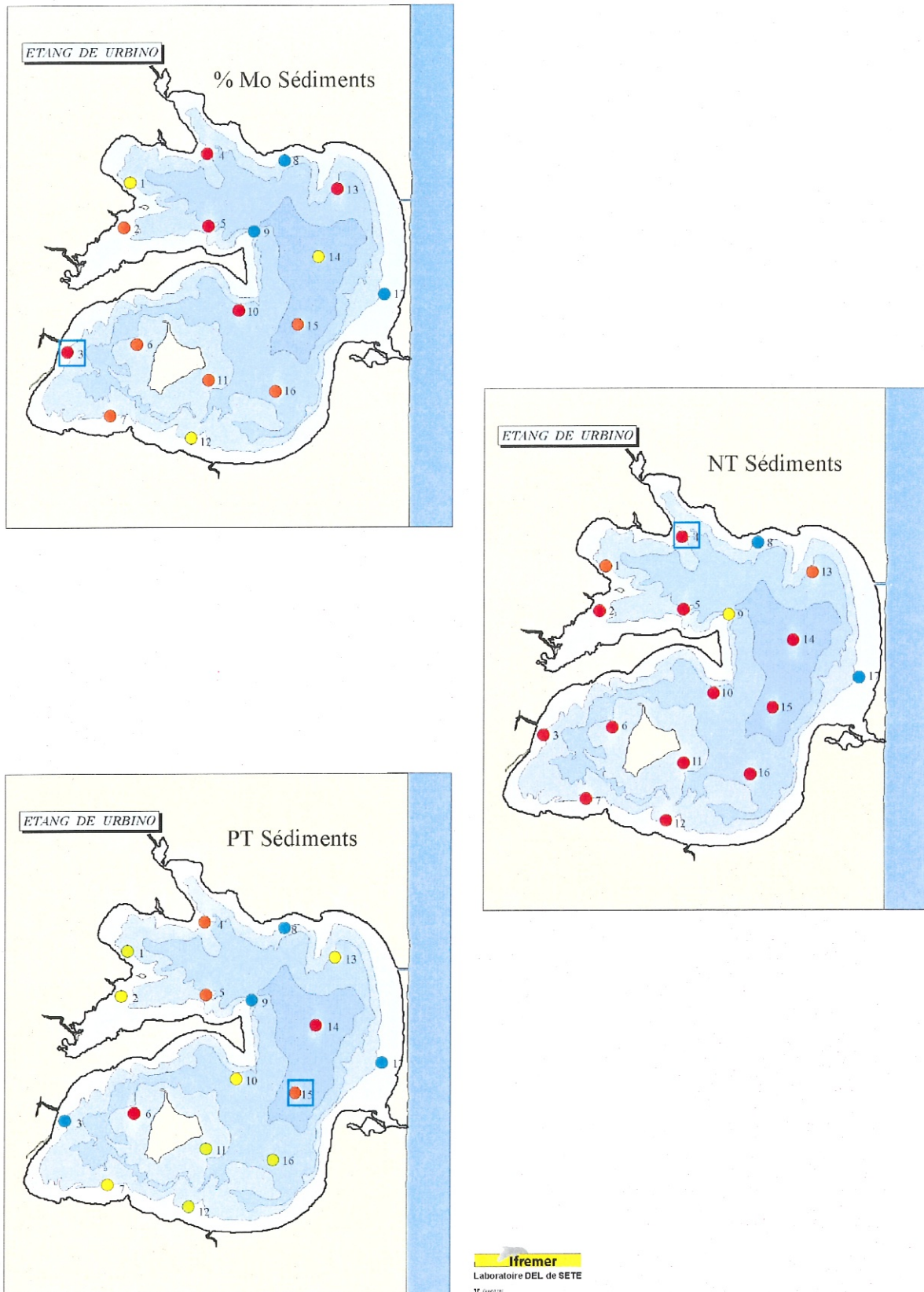


Figure VIII.20 : Répartition des états d'eutrophisation des sédiments de l'étang d'Urbino. La station retenue par la méthode des rangs est encadrée en bleu.

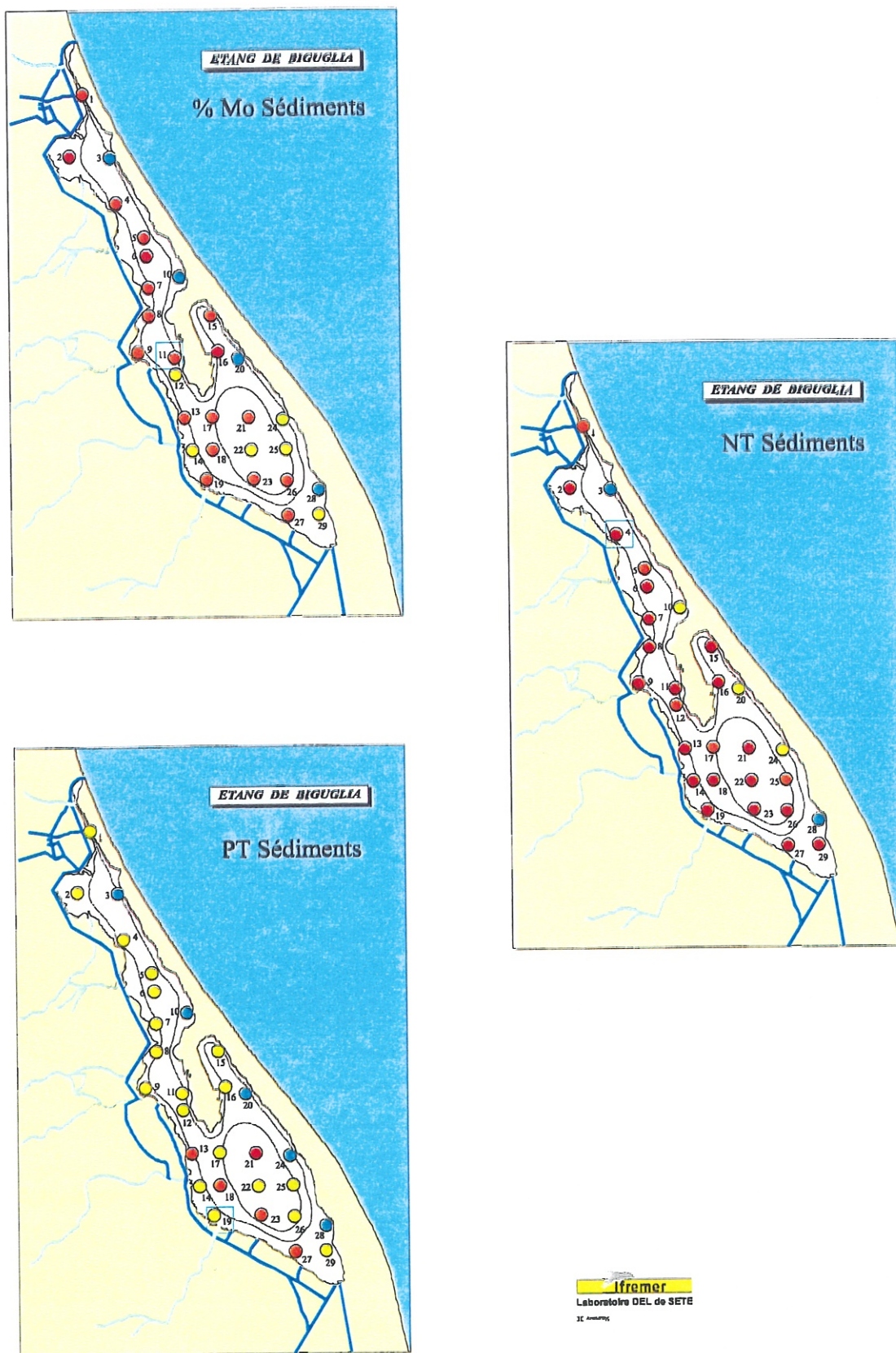


Figure VIII.21 : Répartition des états d'eutrophisation des sédiments de l'étang de Biguglia. La station retenue par la méthode des rangs est encadrée en bleu.