

**SOMIVAC**

**Societe pour la Mise en Valeur Agricole de la Corse**

# **ÉCOLOGIE DES ETANGS DE DIANA ET URBINO**



- Surveillance des Eaux
- Campagne 1980 - 1981

# SOCIÉTÉ POUR LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DE LA CORSE

(SOMIVAC)

SOCIÉTÉ ANONYME D'ECONOMIE MIXTE AU CAPITAL DE 19.090.000 fr.

SIÈGE SOCIAL  
ET DIRECTION GÉNÉRALE

MONTESORO  
20298 - BASTIA

SIRET N° 303.486.484.00015  
R.C. BASTIA B.303.486.484  
(SIREN N° 303.486.484)  
Tel. BASTIA (95) 31.99.92  
Télex 460.859 F  
B.P. 672

V/Réf.  
N/Réf. DMV/JC/CF 086

BASTIA, le

Monsieur le Directeur  
de l'Institut National Scientifique  
et Technique des Pêches Maritimes

B.P. 112 - Vieux Port

20200 - BASTIA

Objet :

Monsieur le Directeur,

Je vous ai adressé par un courrier récent l'étude écologique de l'étang de BIGUGLIA, campagne de surveillance 1980 - 1981, qui a été financée par la Mission Interministérielle pour la Protection et l'Aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen.

Son Président m'a fait tenir une note de présentation qui explicite les buts poursuivis par la Mission dans le cadre d'un tel travail.

Je vous la fais parvenir ci-joint en vous proposant de l'encarter dans le rapport de l'étude même.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Président-Directeur Général,

François-Ange FERRARI.

## Etude écologique de l'étang de BIGUGLIA

-----

La Mission Interministérielle pour la Protection et l'Aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen a déjà fait réaliser par la SOMIVAC et le CEMAGREF (groupement de Montpellier) une étude sur les trois principaux étangs littoraux de la côte orientale de la Corse : Biguglia, Diana et Urbino.

En dépit de certaines menaces, l'étude a permis de constater que les étangs de Diana et Urbino constituent un milieu sensible certes, mais encore sain. Un suivi de l'évolution de ces étangs et de leur environnement doit être assuré ; l'Etablissement Public Régional s'est chargé de cette mission.

Par contre, la situation se présente différemment pour l'étang de Biguglia qui, en raison de la proximité de la ville de Bastia et des cultures environnantes, est soumis à une pollution non négligeable d'origine urbaine et agricole. Il apparaît donc nécessaire de poursuivre les analyses en les étalant sur une année entière. Cette précision dans la connaissance de l'étang de Biguglia aboutit à des recommandations visant à sa protection et à assurer sa productivité biologique.

Les études lancées par la Mission au cours de ces dernières années permettent de mieux connaître ces zones sensibles, mais particulièrement productives que constituent les étangs corses. Ces plans d'eau sont source de productions intéressantes depuis longtemps. Les études entreprises montrent qu'ils pourraient être davantage exploités sans mettre en péril ou réduire le rôle essentiel qu'ils tiennent dans les cycles de reproduction de certaines espèces piscicoles qui colonisent ensuite la côte et alimentent les pêches.

Le Président de la Mission Interministérielle  
pour la Protection et l'Aménagement de  
l'Espace Naturel Méditerranéen



Daniel DOUSTIN

ÉCOLOGIE DES ETANGS DE DIANA & URBINO

---

SURVEILLANCE DES EAUX 1980 - 1981

---

*Cette étude a été réalisée en étroite association avec le CEMAGREF, Division Aménagements Littoraux et Aquaculture. En particulier ont pris une part déterminante à son élaboration M. FRISONI, Ingénieur hydrobiologiste et M. LEDOUX, Chef de l'Antenne Méditerranée, Division Aménagements Littoraux et Aquaculture.*

*Elle a été financée par L'ETABLISSEMENT PUBLIC REGIONAL.*

Décembre 1981

# SURVEILLANCE DES ETANGS DE DIANA & URBINO

EN 1980 - 1981

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Ce rapport présente les résultats des prélèvements et analyses effectués sur les étangs de DIANA et URBINO en Avril 1980 et Avril 1981.

Une station par étang a fait l'objet d'une mesure mensuelle concernant les paramètres suivant des eaux :

- température,
- salinité,
- oxygène dissous,
- matière en suspension,
- turbidité,
- azote total,
- amoniac,
- nitrites,
- nitrates,
- phosphates,
- détergents,
- cuivre,
- germes bactériologiques indicateurs de contamination fécale,
- production phytoplanctonique,
- biomasse phytoplanctonique.

Les sédiments et certains représentants de la faune de ces étangs ont fait l'objet d'une recherche de métaux lourds et pesticides.

Les résultats de ces différentes analyses sont discutés et comparés avec les données antérieures disponibles.

Nous renvoyons à l'étude précédente "Etude des écosystèmes des étangs de BIGUGLIA - DIANA - URBINO 1978" pour tout ce qui concerne la présentation générale des étangs.

-----



## ANALYSE DES RESULTATS

### I - PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES (Annexes n° 1)

Les analyses effectuées confirment le caractère eurytherme et luhalin des étangs de DIANA et URBINO (Cf. études précédentes). L'hiver 1980 - 1981 particulièrement froid a entraîné un rafraîchissement exceptionnel des eaux (5°C).

L'utilisation des données météorologiques recueillies sur les bassins versants des étangs (Cf. Annexe n° 1) et des moyennes de salinité permettent une estimation des taux de renouvellement des eaux des étangs (Cf. Annexe n° 1) : il apparaît une déficience du renouvellement des eaux d'URBINO responsable en outre d'une amplitude thermique légèrement supérieure à celle de DIANA. Cette situation est essentiellement due à la faible superficie du bassin versant, et aux difficultés d'entretien du grau.

L'oxygénation des eaux est satisfaisante.

La turbidité des eaux est comprise entre 4 et 10 m de profondeur secchi, valeurs normales pour des étangs de ce type.

### II - SELS NUTRITIFS (Annexes n° 2)

L'examen des résultats fait apparaître une nette augmentation du taux d'azote par rapport aux années précédentes (Annexe n° 2) et aux données de CASABIANCA (0,6 mg/l de N-NO<sub>3</sub>). Cette tendance qui devra être vérifiée par des campagnes ultérieures et sans aucun doute liée aux activités agricoles du bassin versant.

En ce qui concerne le phosphore son taux est faible, stable par rapport aux études précédentes, en raison probablement de la faible urbanisation des rives.

L'examen du rapport N/P (Annexe n° 2) fait apparaître une nette différence entre DIANA qui présente un rapport faible mais en augmentation par rapport aux années précédentes (augmentation de l'azote) et URBINO qui présente un rapport élevé. D'après FRISONI & VAULOT (1981), DIANA présente une situation équilibrée en ce qui concerne les sels azotés et phosphorés ( $S < N/P < 15$ ) alors que URBINO présente une limitation par le phosphore (surtout en 78 - 79) (N/P proche de 15).



D'une manière générale, par rapport à d'autres étangs méditerranéens, le taux de sels nutritifs est faible et explique le caractère mésotrophe des eaux (Cf. plus loin).

### III - POLLUTION (Annexes n° 3)

Les caractéristiques bactériologiques des eaux indiquent un niveau de qualité satisfaisant confirmant l'absence de contamination fécale liée à la faible urbanisation des rives.

Les taux de détergents est relativement élevé et en augmentation par rapport aux années précédentes, ces détergents proviennent du lavage des cuves de vinification situées sur le bassin versant, leur présence est liée aux activités de ces caves et aux conditions climatiques (pics en Automne et Hiver).

La présence de cuivre dans les eaux, bien que faible, témoigne des activités agricoles du pourtour de ces étangs (traitement phytosanitaire).

Les dosages de métaux lourds dans la faune a permis l'établissement du tableau (annexe n° 5). La contamination est négligeable. La présence de cuivre est liée à sa présence dans les eaux (Cf. infra). La présence de zinc est liée à sa facilité d'assimilation par les agrumes vivants indépendamment de toute pollution.

Tant en ce qui concerne la faune que le sédiment, les chiffres cités ne peuvent que servir de base de référence pour des études futures. Leur exploitation est délicate actuellement étant donné la faiblesse de l'échantillonnage et l'absence de données passées.

### IV - PARAMETRES BIOLOGIQUES (Annexes n° 4)

L'évolution saisonnière de la production et de la biomasse phytoplanctonique est similaire à celle des années précédentes. Le niveau moyen de ces paramètres confirme le constat de mésotrophie fait en 1978.

L'augmentation de l'azote peut faire craindre une eutrophisation des eaux, si le phosphore augmentait au lieu de rester limitant. Cet élément étant essentiellement d'origine urbaine il importe de préserver ces milieux de l'urbanisation.

PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES

ANNEXE 1

80

81

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	Avril
DIANA	15,5	20,0	24,0	26,0	24,5	24,0	15,0	10,0	5,5		11,0	15,5
URBINO	15,5	19,5	25,0	26,5	24,5	25,0	15,5	10,0	5,0		10,0	17,5

Température (degré C)

DIANA	25,5	24,5	32,0	31,0	32,0	33,0	32,0	32,0	30,0		29,5	29,5
URBINO	27,0	26,5	29,0	30,0	30,0	30,0	29,0	29,0	29,0		27,5	27,0

Salinité g/l

DIANA				111	80	85	96				117	127
URBINO				99	78	86	94				116	154

Oxygène  
(pourcentage de saturation)

DIANA	2,0	3,0	3,0	0,7	10,2	4,8	6,2	4,5	6,4	10,0	4,2	
URBINO	8,2	7,6	3,5	8,3	8,3	5,6	3,8	6,2	5,0	7,6	3,6	

Matières en suspension  
(mg/l)

DIANA	7,5	2,5	6,5	6,5	4,0	4,0	6,5	7,0	5,5			10,5
URBINO	7,0	5,5	5,5	6,5	3,5	5,0	8,5	7,0	7,5			4,5

Profondeur SECCIII (en m)

COMPOSES AZOTES ET PHOSPHORES

ANNEXE 2

80

81

	Avril	Mai	Juin	Juil	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	Avril
DIANA	24,9	24,9	22,1	17,3	23,6	20,0	34,3	119,4	15,1	18,6	7,9	18,0
URBINO	32,0	18,3	29,1	23,7	34,6	21,4	32,8	26,6	18,6	15,7	14,3	6,9
	0,8	3,7	3,6	3,6	2,1	0,9	2,6	1,1	0,4	2,1	0	1,4
	1,1	1,4	2,3	3,5	2,7	0,7	2,1	0,3	0,1	1,8	0	0,6
DIANA	0	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0
URBINO	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0
DIANA	7,1	4,0	3,4	0	5,8	6,8	0	5,8	6,3	3,1	19,0	18,2
URBINO	22,8	3,1	2,0	0	0	3,6	5,2	0	10,3	4,4	2,8	1,4
DIANA	0,44	1,26	0	0	0,98	1,45	1,42	0,47	0,28	0,57	0	0,66
URBINO	0,25	0,22	0	0,16	0,57	0,57	0,57	0,47	0	0,57	0,31	0,41
DIANA	16,2	3,2	0	0	5,8	4,7	0	12,3	22,4	5,5	27,6	27,6
URBINO	91,2	13,9	0	0	0	6,3	9,0	0	7,8	12,3	3,3	3,3

Azote total  
(µ at g/l N)

Amoniac  
(µ at g/l N-NH4)

Nitrites  
(µ at g/l de N-NO2)

Nitrates  
(µ at g/l de N - NO3)

Phosphates  
(µ at g/l de P-P04)

Rapport N/P

INDICATEURS DE POLLUTION

ANNEXE 3

80

81

	Avril	Mai	Juin	Juil	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	Avril
DIANA	155	143	100	126	116	190	198	180	125	320	240	200
URBINO	155	125	132	100	120	188	213	163	110	293	207	210

Détergents ( $\mu\text{g/l}$ )

DIANA	0,8	2,6	1,7	<0,5	14	0	0,7	1,5	1	0	0	0,4
URBINO	1,2	0	1,7	5	20	2	0	5	<1	<1	0	1

Cuivre ( $\mu\text{g/l}$ )

BACTERIOLOGIE

DIANA			0			4		6		1		50
URBINO			0			3		5		2		14

GermeS totaux

DIANA			0			5		21		6		52
URBINO			3			0		7		0		17

Coliformes

DIANA			0			5		19		3		44
URBINO			1			0		2		0		10

E. Coli

DIANA			4			1		12		1		60
URBINO			2			2		3		0		80

Streptocoques fécaux

PARAMETRES BIOLOGIQUES

80

81

	Avril	Mai	Juin	Juil	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	Avril
DIANA	43,4	120,8	89,9	172,7	578,9	59,2	214,5	78,8			71,4	102,5
URBINO	61,5	83,7	136,3	161,0	421,1	213,9	126,5	63,2			102,7	239,4

Production phytoplanc-tonique mg de C/m<sup>3</sup>/j

DIANA	1,0	3,2	1,0	1,0	7,4	3,9	4,9	2,7	1,0		1,1	1,7
URBINO	4,6	2,7	1,7	1,3	5,0	3,1	3,1	2,9	1,0		3,5	4,9

Biomasse phytoplanc-toni-mg de Chlooa/m<sup>3</sup>

DIANA	44	35	23	41	18	13	18	31	9		42	37
URBINO	19	15,5	41	27	32	43	28	31	32		28,5	12,5

Biomasse dégradé en %

FAUNE	ZN	(poids sec)				(poids humide)		
		Métaux Lourds (ppm)				Pesticides (µg/Kg)		
		Cd	Pb	Cu	Lindane	DPS		
DIANA : Huîtres	303	0,70	0,10	90	/	/		
Moules	36	0,52	0,21	2	/	/		
Poisson (Foie)	30	0,52	0,21	0,36	3	1 400		(filet)
URBINO: Huîtres	710	1,82	0,09	83	2,4	2 450		POISSONS (filet)

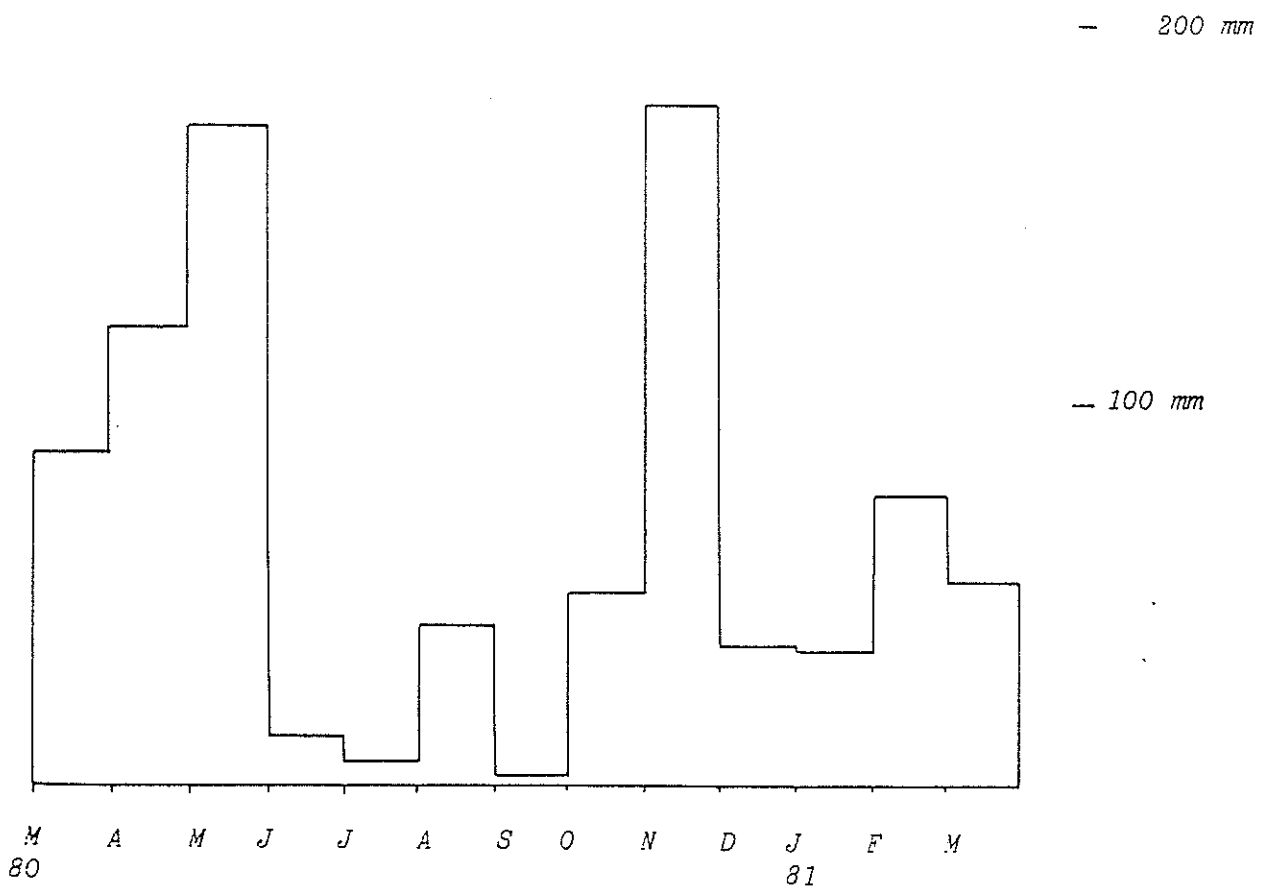
SEDIMENTS

DIANA	9	0	3	41	0,1	40		
URBINO	8	0	2	31	-	45		

PLUVIOMETRIE

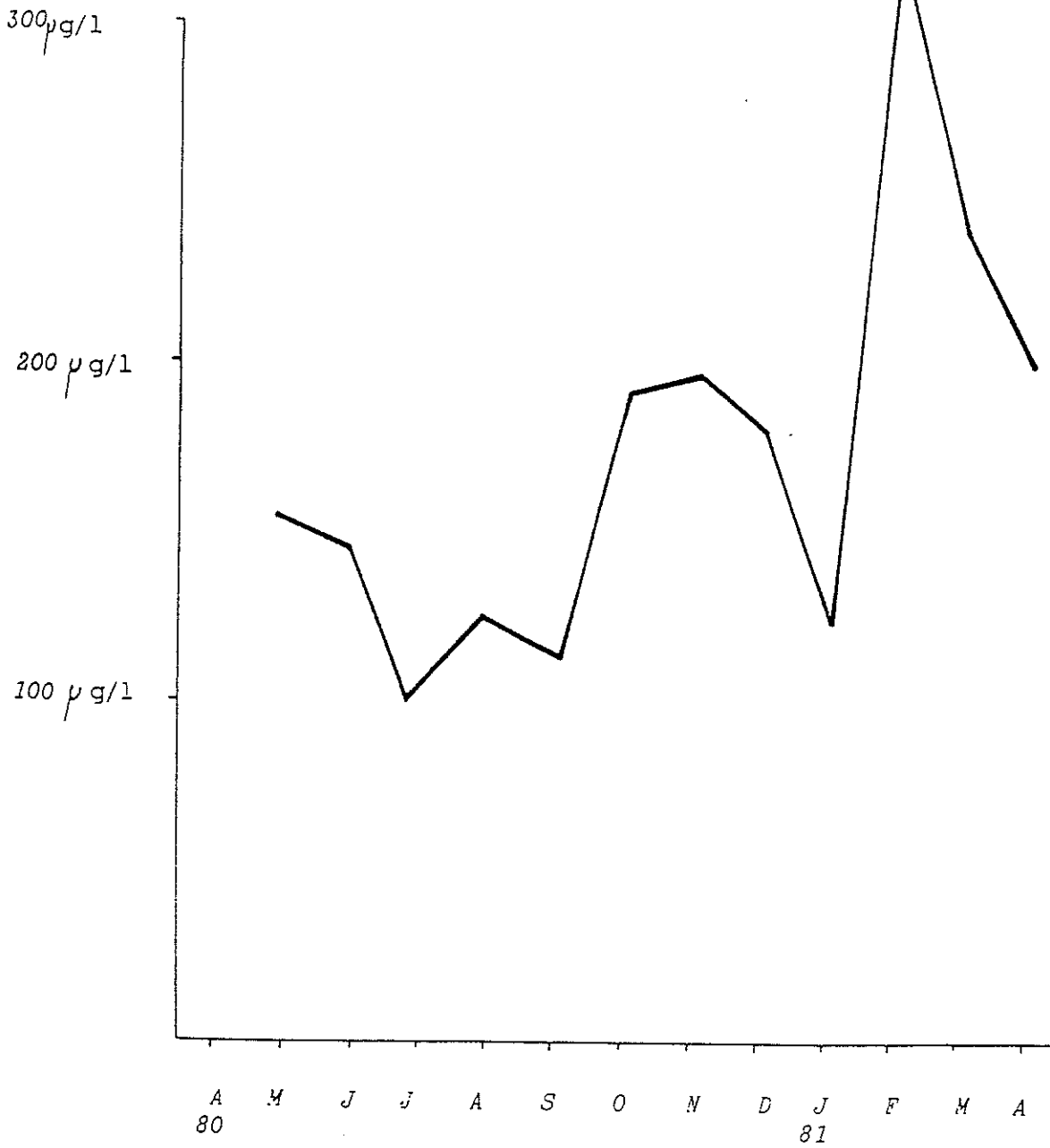
( SAN - GIULIANO )

pendant période d'étude



DETERGENTS

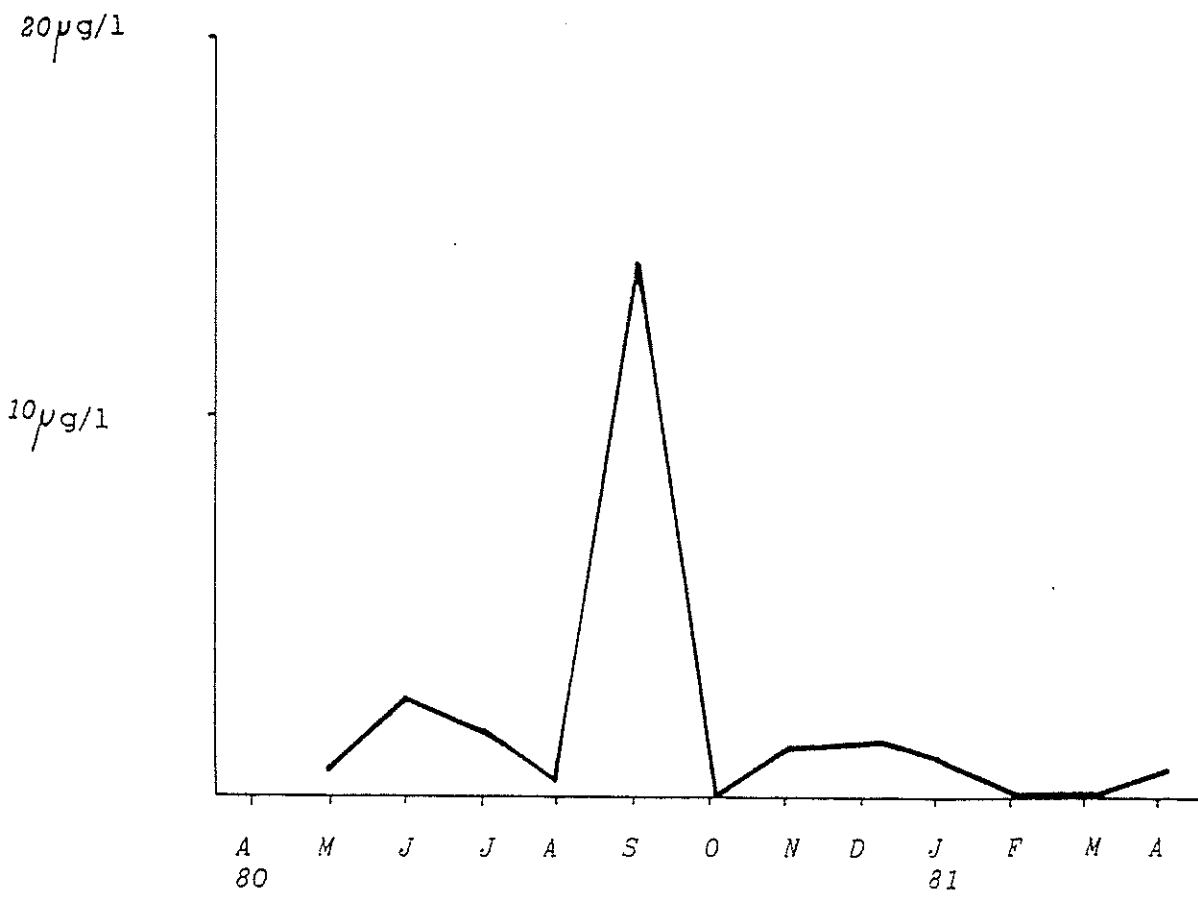
DIANA 4





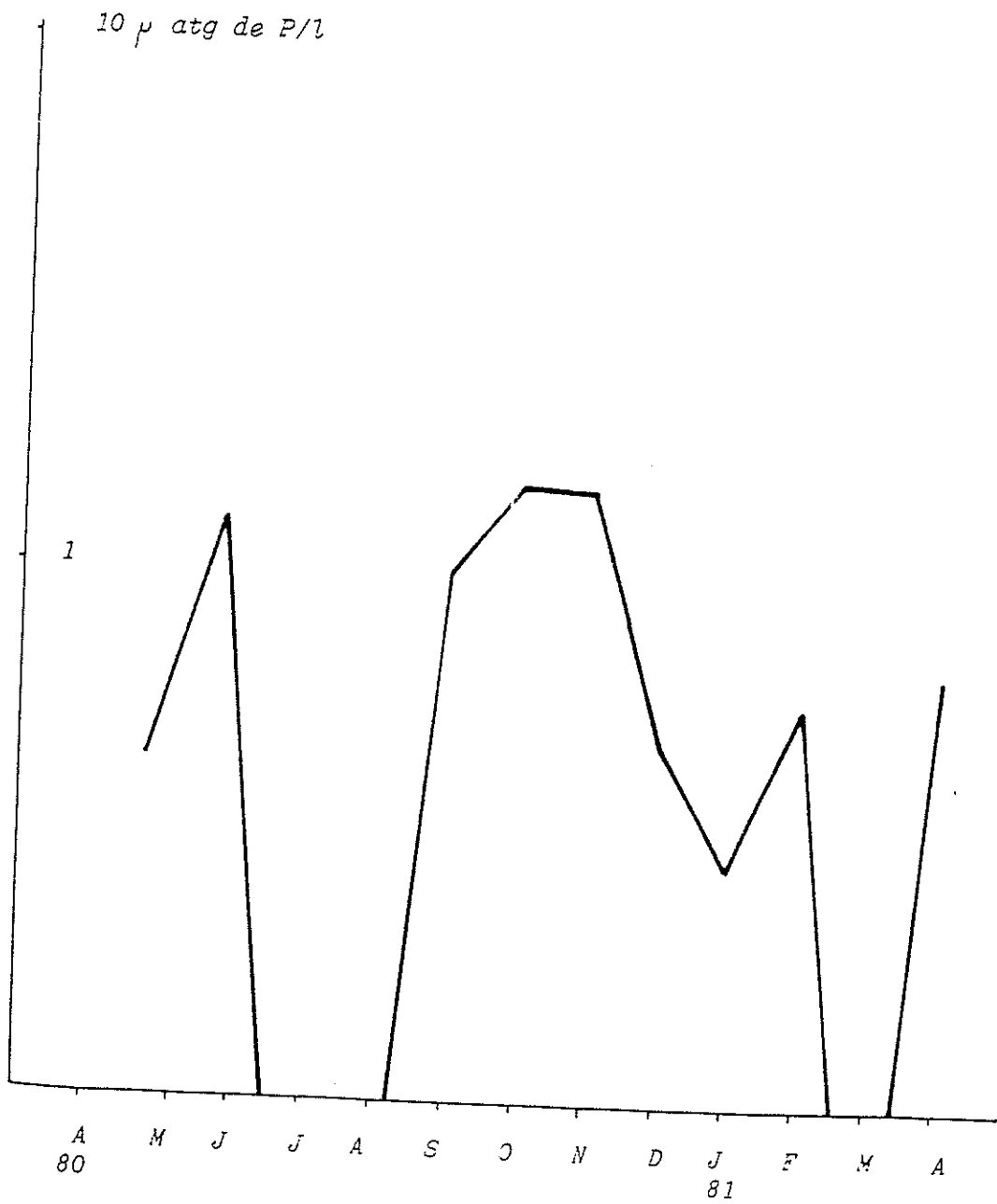
C U I V R E

DIANA 4



P H O S P H A T E S

DIANA 4



100  $\mu$ atg de N/l

A Z O T E

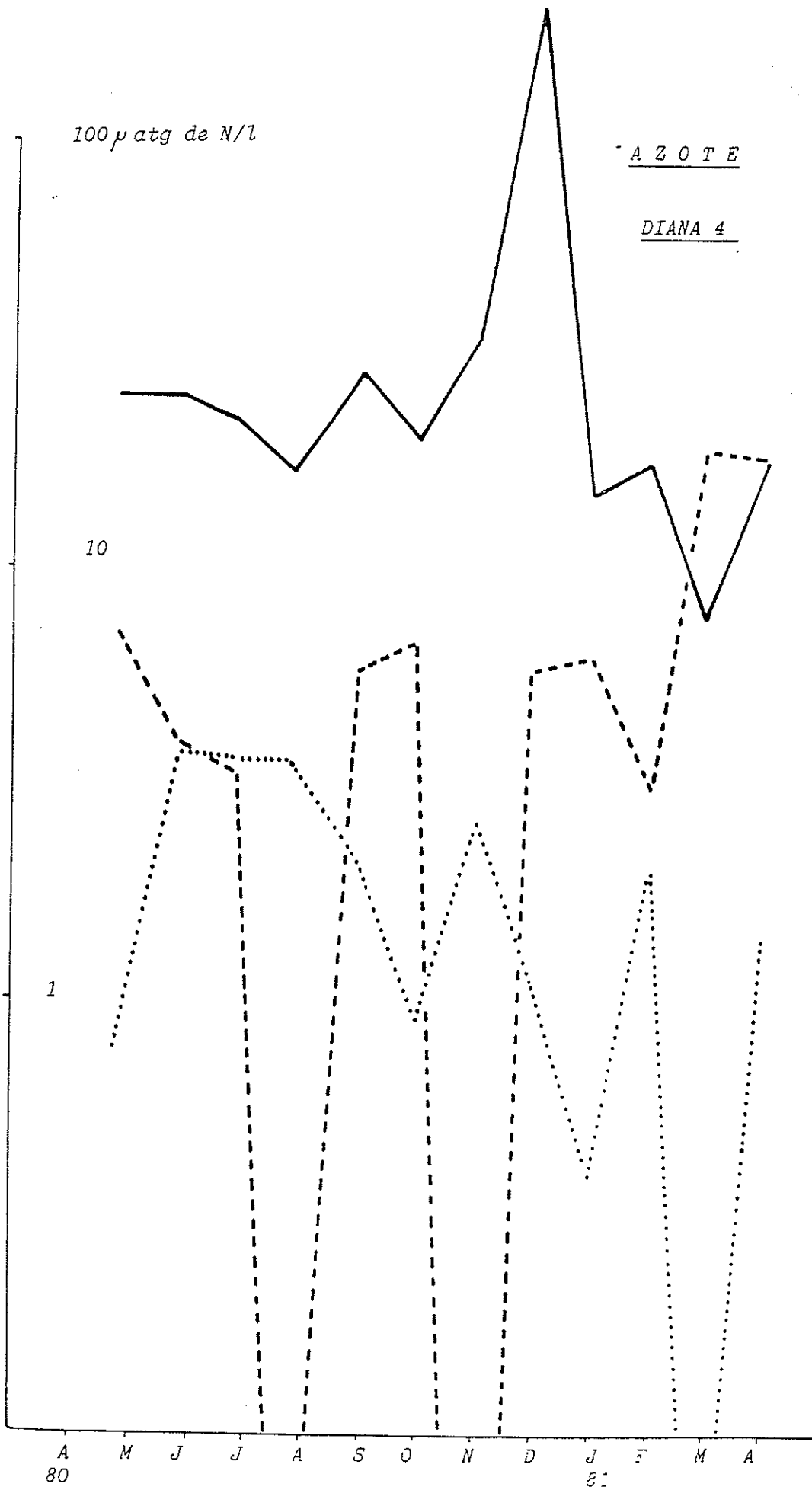
DIANA 4

— *N total*  
- - - *NO3*  
..... *NH4*

10

1

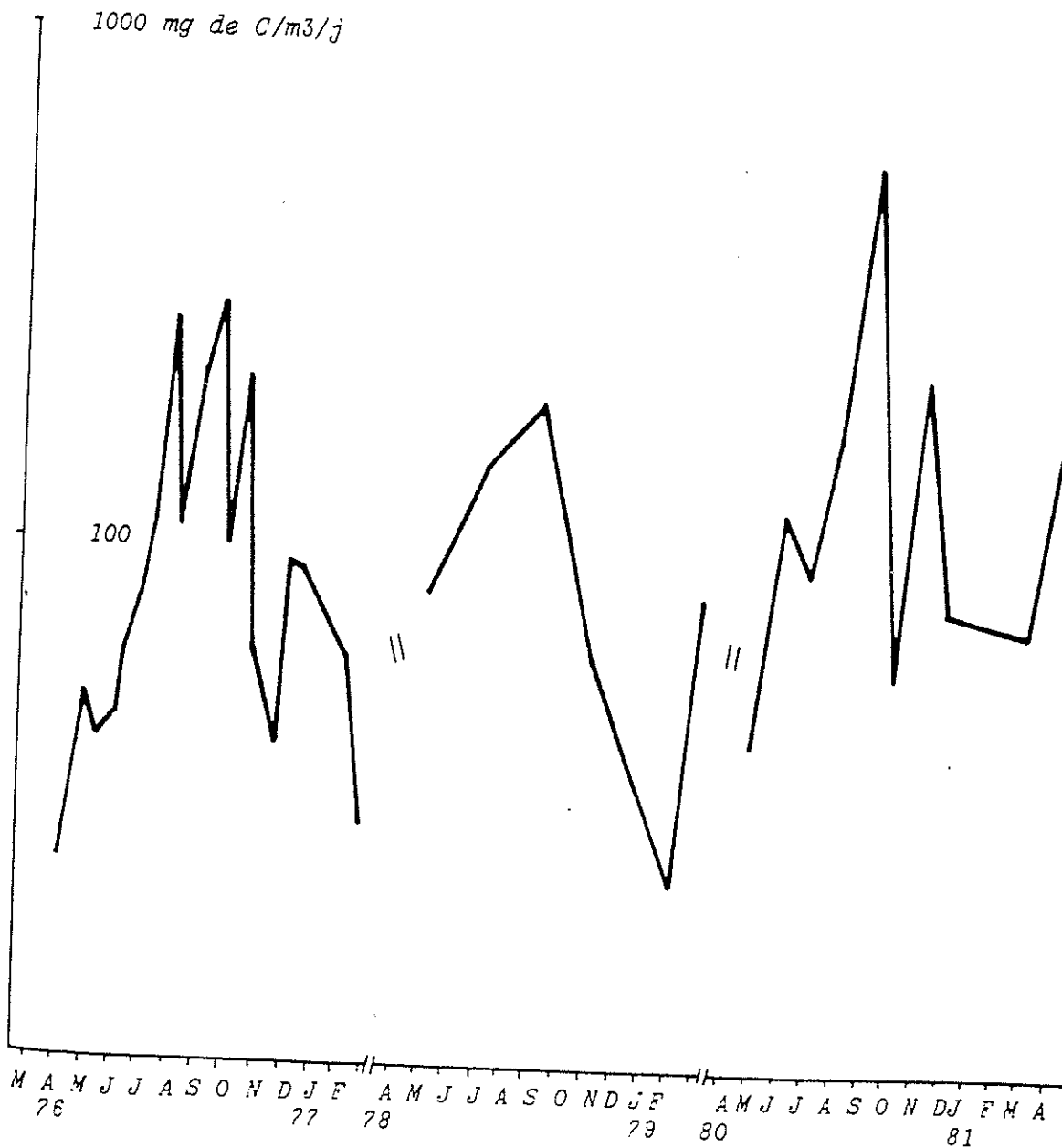
A M J J A S O N D J F M A  
80 81





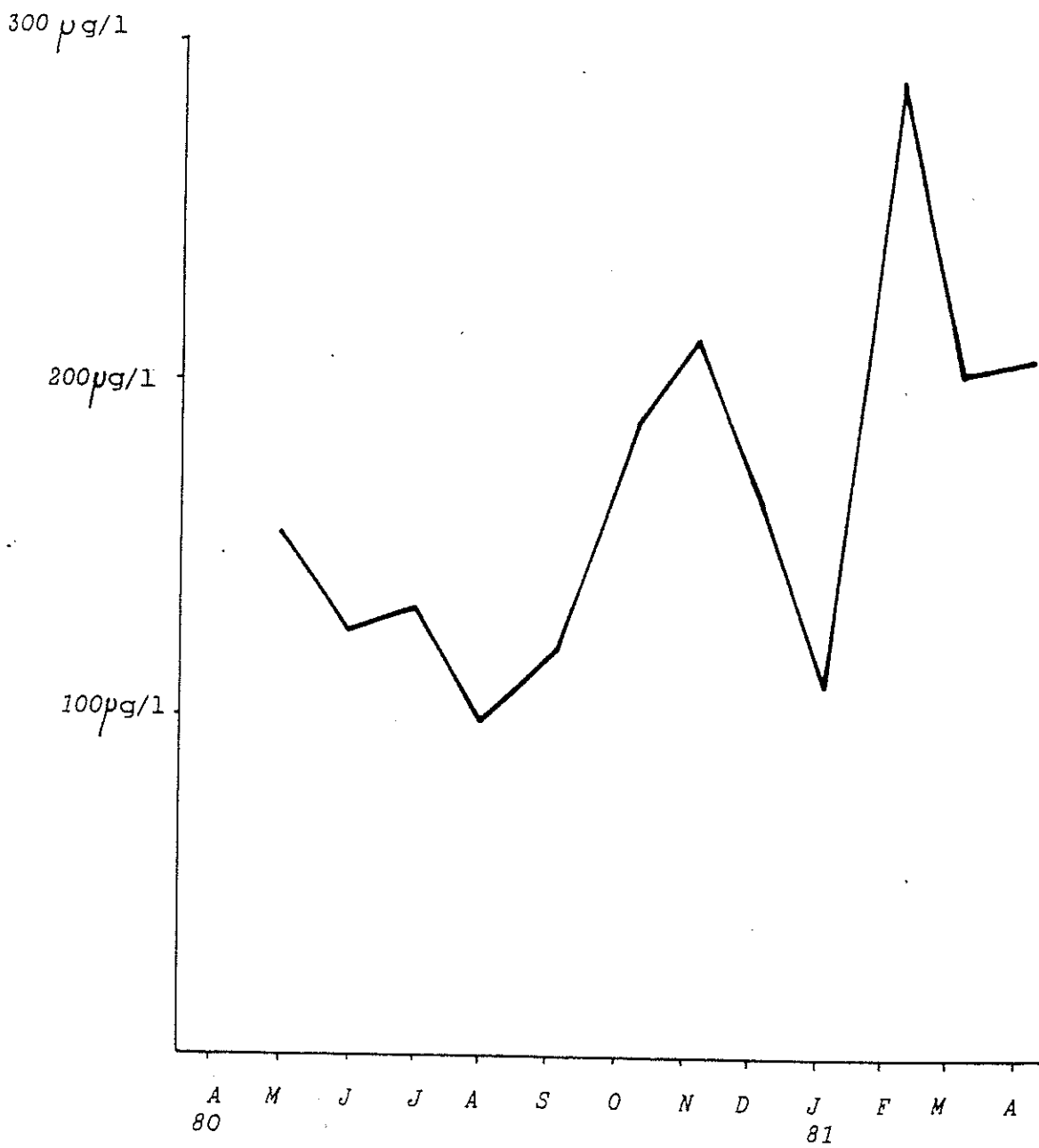
PRODUCTION (assimilation de Carbone)

DIANA 4



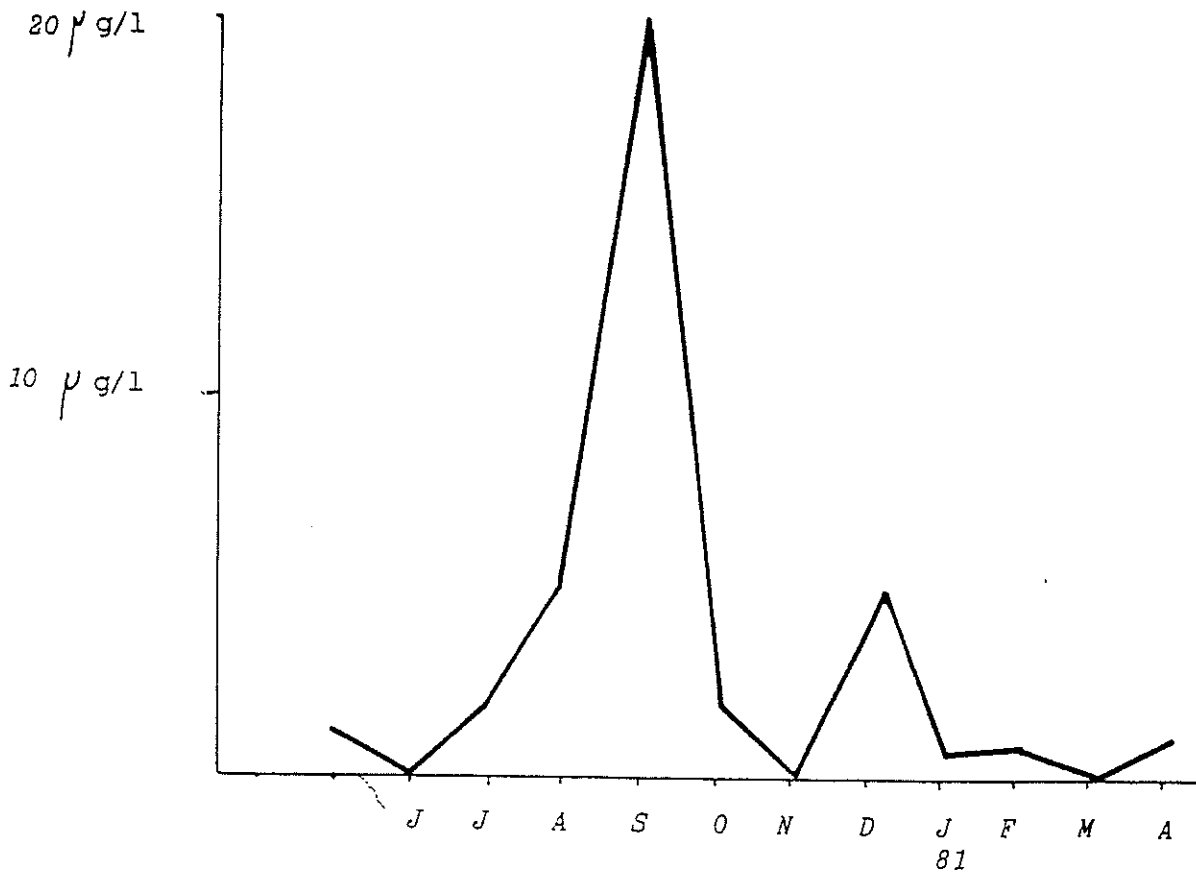
DETERGENTS

URBINO 4



C U I V R E

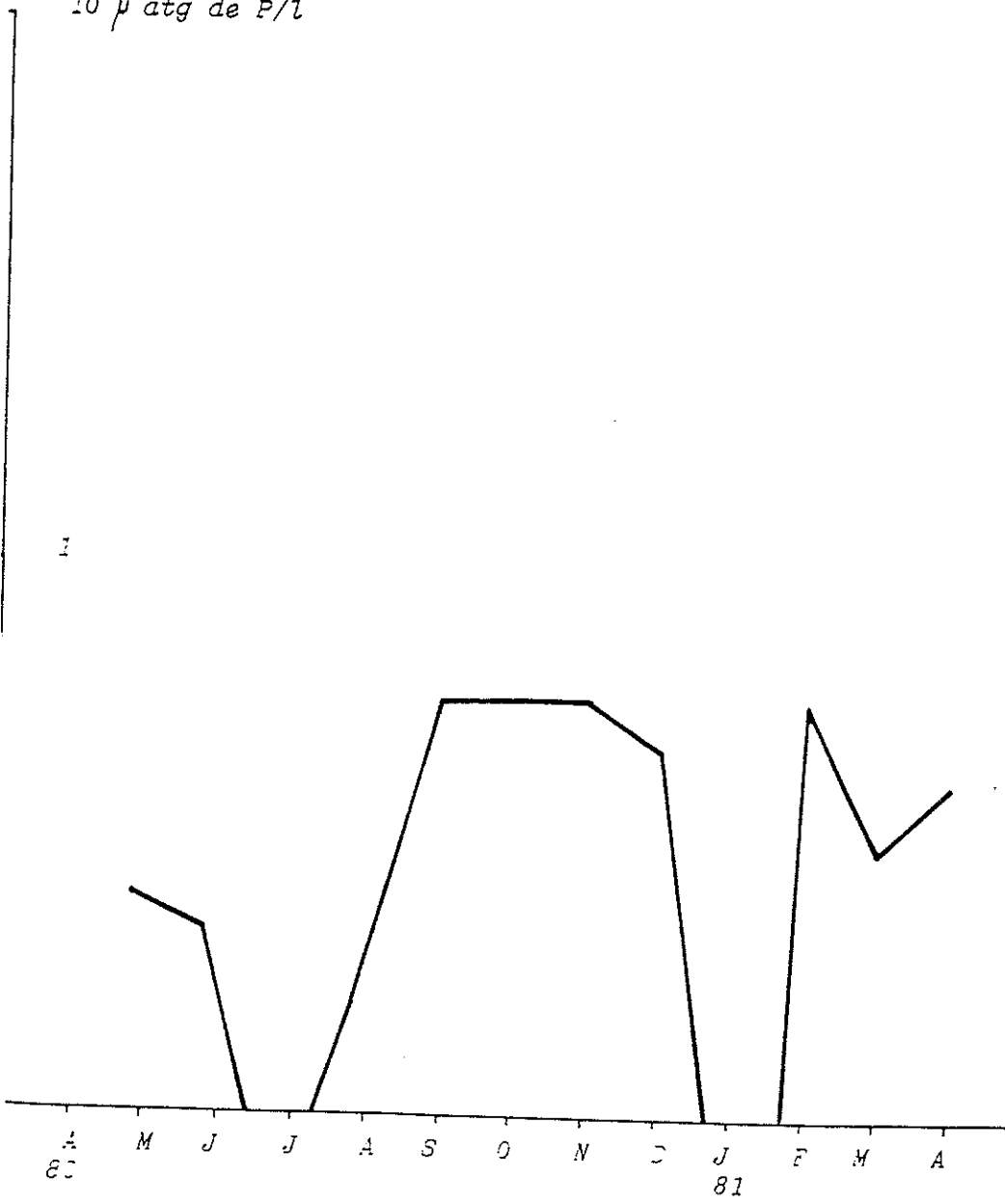
URBINO 4



P H O S P H A T E S

URBINO 4

10  $\mu$  atg de P/l

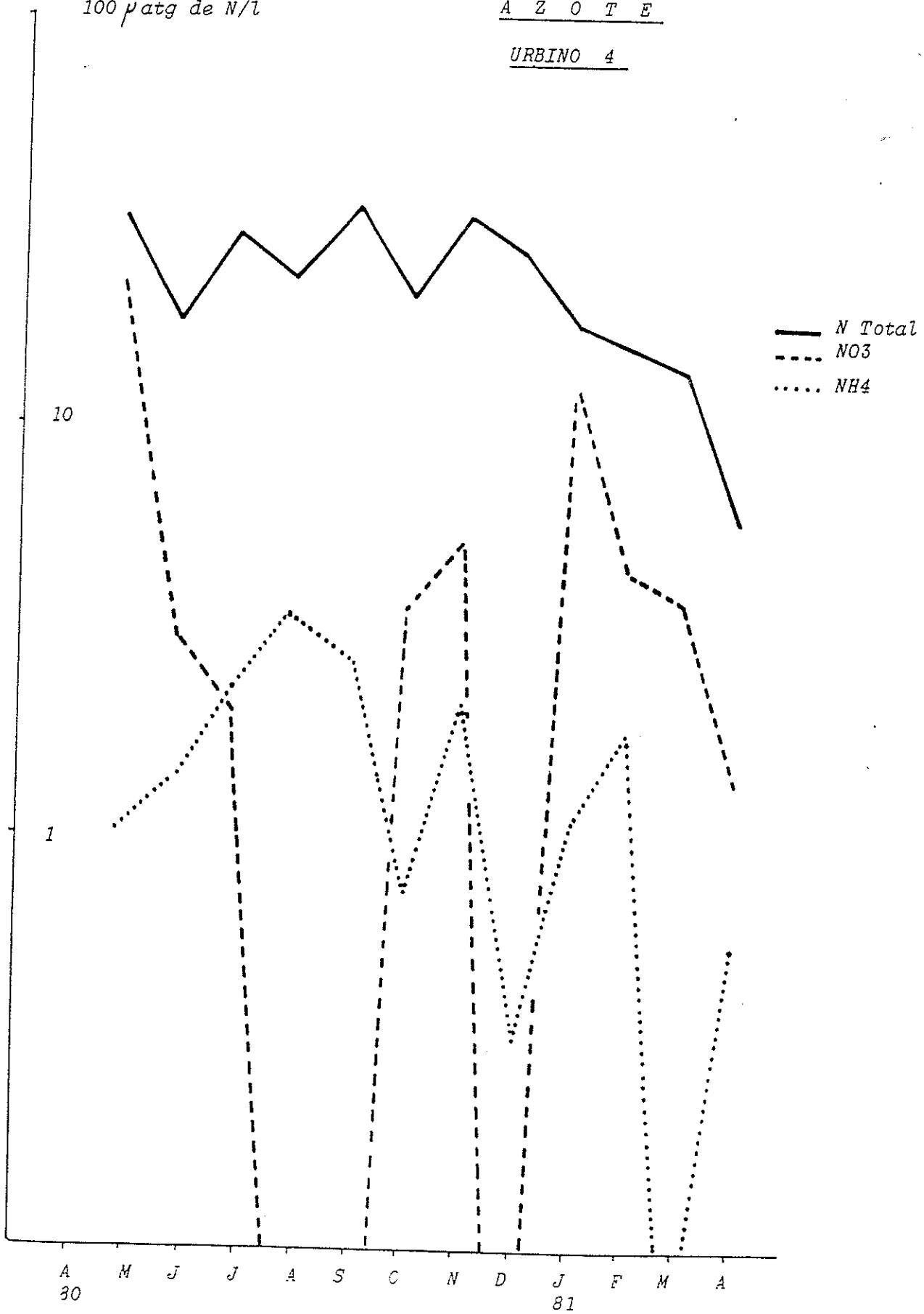




100  $\mu$ atg de N/l

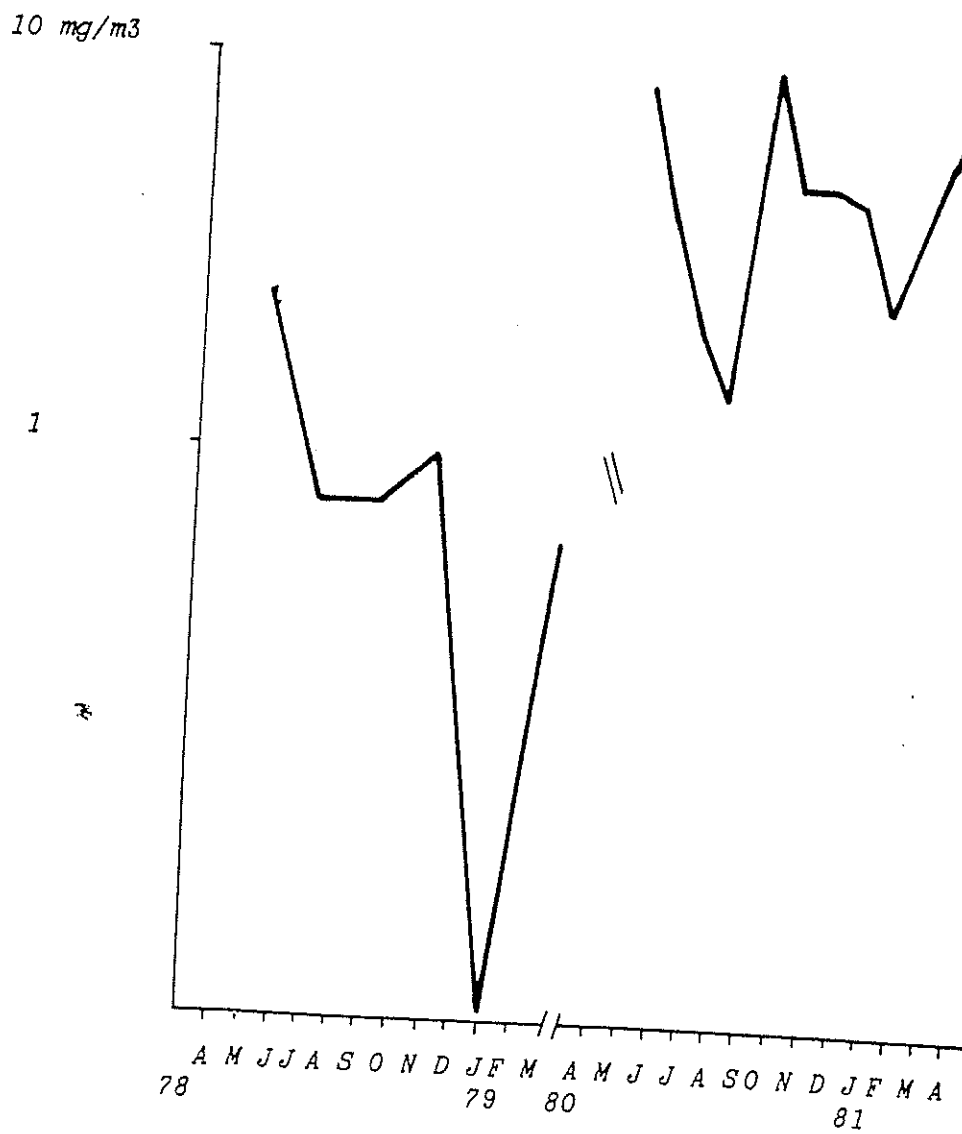
A Z O T E

URBINO 4



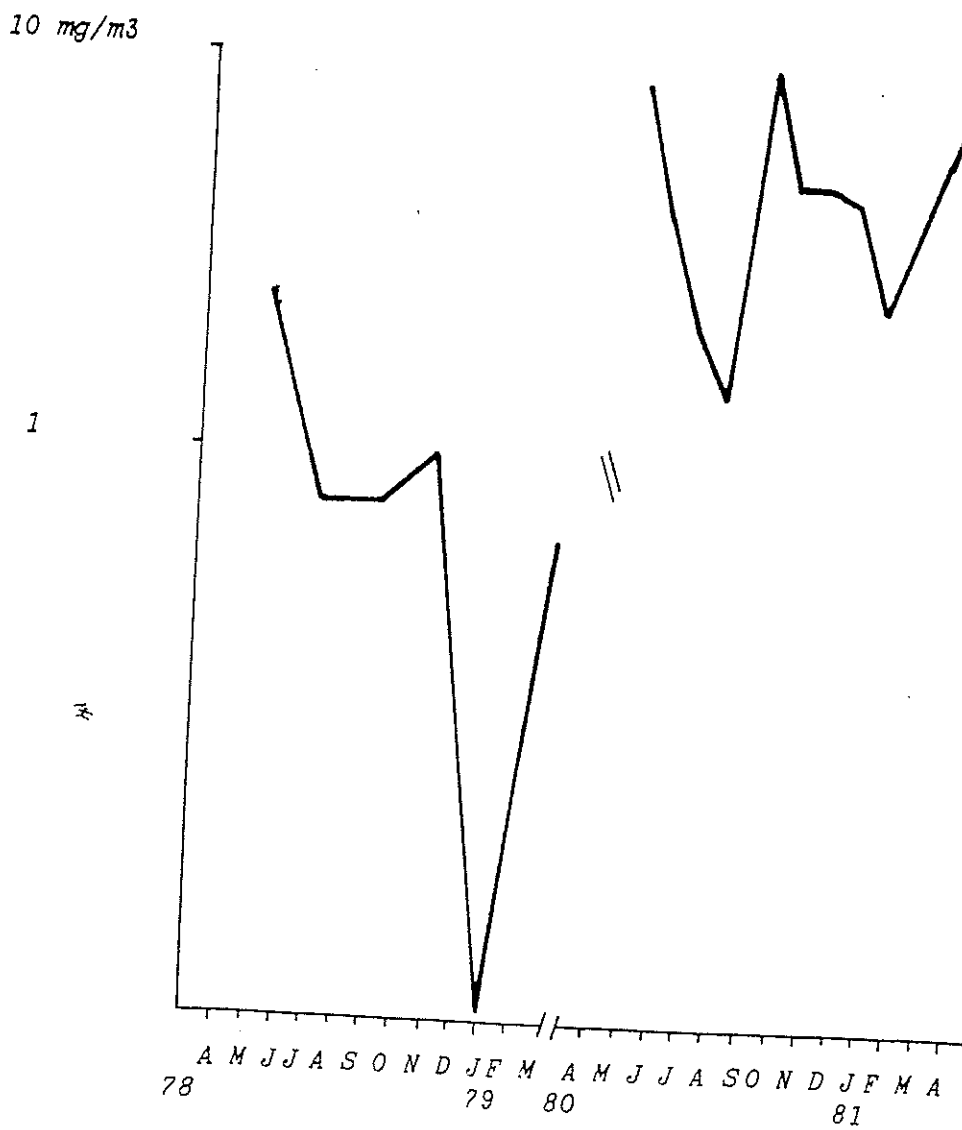
B I O M A S S E (en chlorophylle)

URBINO 4



B I O M A S S E (en chlorophylle)

URBINO 4



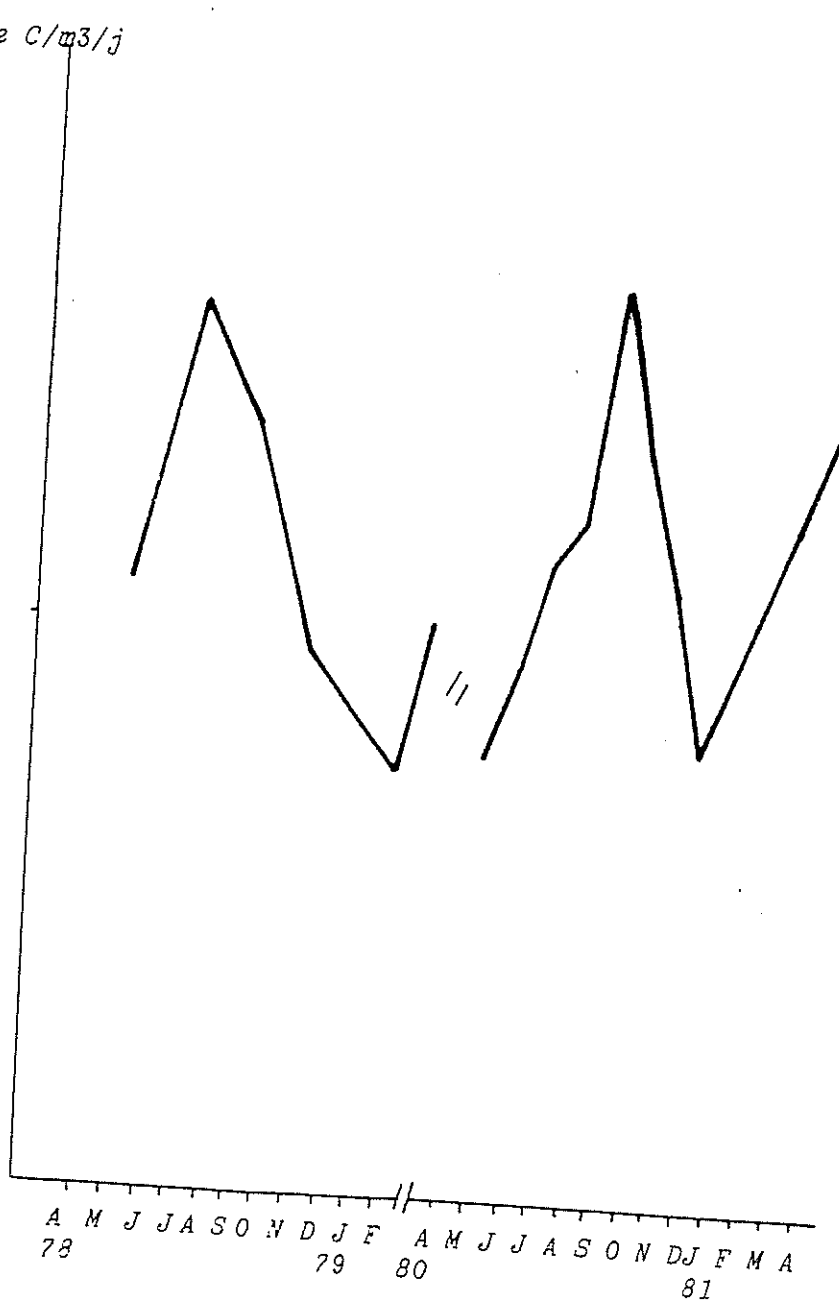
PRODUCTION (assimilation de Carbone)

URBINO 4

1000 mg de C/m<sup>3</sup>/j

100

A M J J A S O N D J F A M J J A S O N D J F M A  
78 79 80 81



MOYENS ET COEFFICIENTS DE VARIATION DES PRINCIPAUX  
PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

\* entre parenthèse

ANNEE	SALINITE	SECTEUR	HTOTAL	HT4	H03	P04	N/P	PHOS I	BLOM I	% BLOM DE GRAD	Cu	Cd	DELTA H2O2
76-77	35,8 (0,3)	4,0	-	-	1 (40)	0,37	2,7	108 (19,4)	1,9 (15,8)	-	0,4	-	-
DIANA Etang	35,8 (4,2)	4,5	-	-	0,7	0,38(151)	1,8	109,9(72,3)	1,8(106)	-	1,9(79,4)	-	-
DIANA 4	12,8(27,3)	-	-	-	4,2(95,2)	0,47(44,7)	8,9	284(37,3)	3 (23,3)	41,4(67)	0,7(67,3)	0,4(174)	30,5,31,9,
BIGUGLIA 1 (Lung)	15(38,7)	-	-	-	1,12(114)	0,47(44,4)	2,4	15,3(72,3)	3,1(96,8)	42,5(40)	7,0	0,3	100,5
BIGUGLIA 3	9,3 (28)	-	-	-	1,67(166)	0,53(120)	4	329,6(61,1)	2(140)	52 (72,3)	5,2	0,3	70,2
BIGUGLIA 9	34 (7,4)	4,5 (23)	-	-	-	-	-	97,1(62,7)	1 (80)	42,3(56,7)	-	-	-
DIANA 4	32,9(5,8)	4 (12,7)	-	-	5,1 (3,9)	0,30(26,7)	17	159(6,3)	1,9 (15,8)	43,2(65)	2,9 (80)	-	95,1(9,4)
URBINO Etang	33 (6,7)	3,5(12,8)	-	-	4,8(50)	0,25(41,7)	19,2	162,2(72,8)	0,9(66,6)	47(47,5)	2,1	-	97,5
URBINO 4	14,6(52,1)	-	-	-	1,14(150)	0,25(41,7)	10,5	362,2(63,8)	7,3(64,4)	21,4(7,2)	1,8(175)	2,5(231)	177,1(45,2)
BIGUGLIA 3	11(30)	-	-	-	0,67(131)	0,82(139)	13,5	489,3(104)	16(130)	24,9(61)	0,2(300)	1,7(173)	18,4(32,2)
BIGUGLIA 9	30,1(8,3)	6,0(37,1)	-	-	11,3(68,2)	0,84(71,4)	10,4	159,2(98,9)	2,6(80,8)	28,3(44,2)	1,9(204)	-	172,4(35,5)
DIANA 4	28,5(4,9)	0,0(25,3)	-	-	6,6(91,6)	0,63(85,7)	13,8	166,2(64,2)	3,2(40,6)	28,2(34,0)	3,2(557)	-	168(33,6)
URBINO 4	9 / l	m	P atq de N/l		P atq de P/l			mgC/m3/j	mgChloro/m3	%	P g/l		P g/l

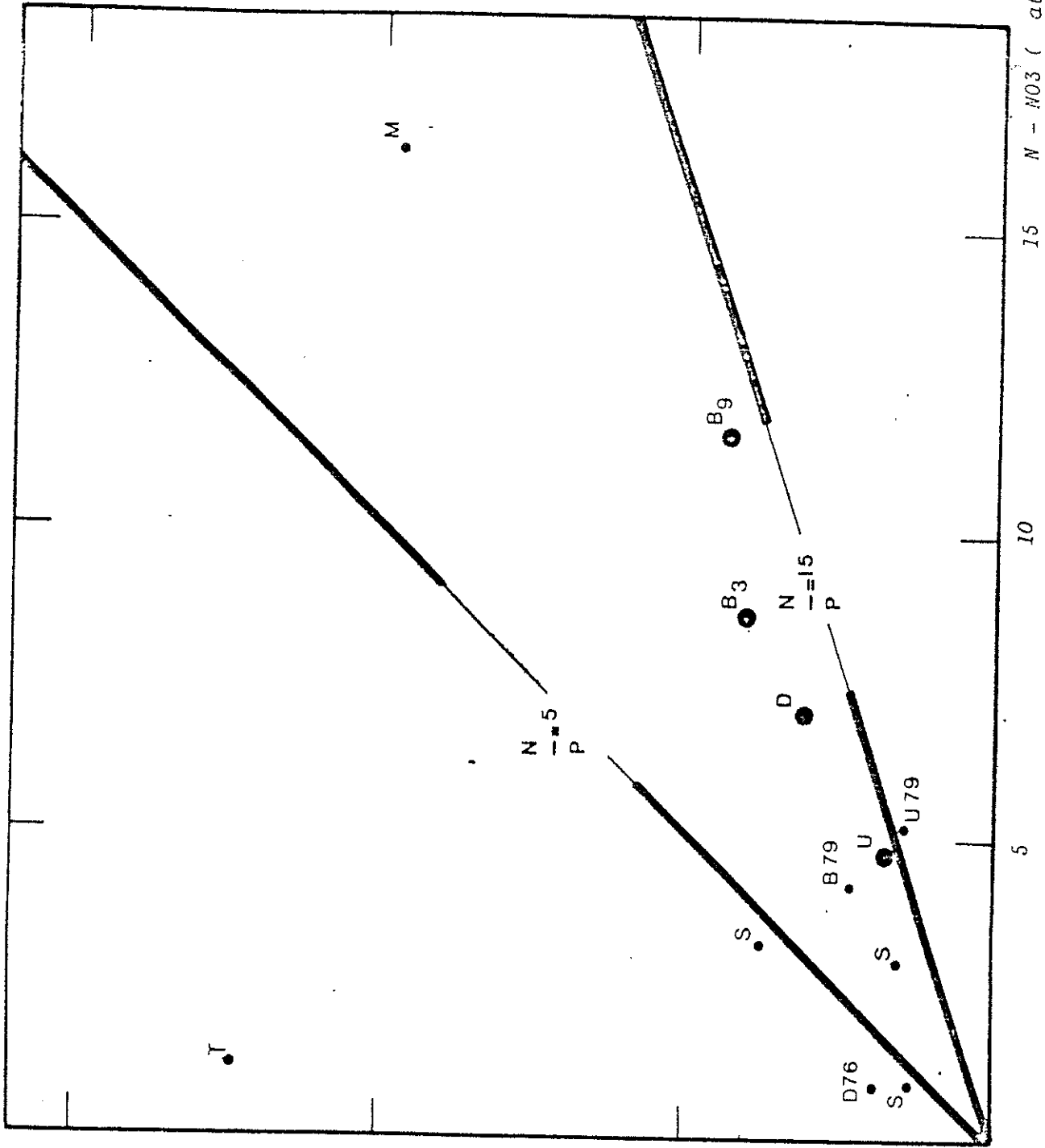
QUELQUES DONNEES METEOROLOGIQUES

	<u>Période d'Etude</u> 1976-1977				<u>Période d'Etude</u> 1978-1979				<u>Période d'Etude</u> 1980-1981				<u>Moyennes Annuelles</u>				<u>Stations</u>				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
					740,4								875,0				801,8				
					562,7								832,3				1106,4				MURATO
34,1	14,7				1011,5	15,3	2652	684,5	814,9	13,6	2617,5	659,5	858,8	13,8	2620	667,9					SAN GIULIANO
23,4	13,3				709,4	13,8			688,7	12,1			761,9	14,6							GHISONACCIA

- 1 - Pluviométrie en mm/an
- 2 - Température moyenne ( $\frac{M + m}{2}$ ) en degré
- 3 - Insolation en heures/an
- 4 - Evaporation (PICHE) en mm/an

QUELQUES DONNEES HYDROLOGIQUES

Unités	mm/an		mm/an		$10^6$ m <sup>3</sup> /an			an <sup>-1</sup>		an	
DIANA 76-77	994,1	823,1	1200	20,5	4,7	6,8	317,8	299,4	0,60	9,0	0,10
BIGUGLIA 78-79	562,7	740	1486	43,2	10,7	21,5	48,9	16,5	1,98	0,76	0,44
DIANA 78-79	1011,5	709,4	1486	19,3	4,0	8,5	140,6	125,8	0,58	3,8	0,23
URBINO 78-79	1011,5	709,4	1486	8,0	5,6	11,7	14,2	12,3	0,21	0,32	2,7
BIGUGLIA 80-81	832,3	875	1431	56,7	12,7	20,7	73,4	24,7	2,6	1,13	0,29
DIANA 80-81	814,3	688,7	1431	16,9	3,9	8,2	69,4	56,8	0,50	1,70	0,48
URBINO 80-81	814,9	688,7	1431	6,9	5,4	11,3	4,2	3,2	0,18	0,08	9,2



- Comparaison entre les eaux des étangs de Biguglia (B3, B9) Diana (D) Urbino (U) en 1980-1981 et celles de Diana en 1976 (D76), Biguglia et Urbino en 1979 (B79- U79) Maughio (M), Thau (T) et la mer (S) du point de vue de l'Azote et du Phosphore (d'après FRISONI -VAULOT 1980).



BIBLIOGRAPHIE

-----

CASABIANCA ML (de) 1967 : Etude Ecologique des étangs de la côte orientale  
(Corse). Bull. Soc. Sc. Nat. Hist Corse. 1<sup>o</sup> Fasc.

CTGREF 1978 : Inventaire des zones humides du littoral oriental Corse N<sup>o</sup> 7

SOMIVAC - CTGREF 1979 : Etude des Ecosystèmes des Etangs de BIGUGLIA -  
DIANA - URBINO

VERHOEVEN J.T.A et W. VANVIERSEN 1978 : Structures of manophyte dominated  
communities in two brackish lagoon of the island of Corsica Aquatic Botany  
5 (77 - 86)

FRISONI G.F - D. VAULOT 1981 : Production primaire et sels nutritifs dans  
quelques lagunes méditerranéennes ... (sous presse ...) (colloque d'Arcachon  
Sept 1981).

## CONCLUSION

---

Les données contenues dans ce rapport peuvent être considérées comme un état de référence sur la situation actuelle des étangs de DIANA et URBINO. Si l'exploitation qui peut en être faite immédiatement est assez limitée, ces données serviront par contre plus tard, à échéance de un ou deux ans (voir cinq), à analyser l'évolution de ces milieux face à leur développement et à celui de leur région.

En ce qui concerne la situation actuelle, l'examen des résultats confirme l'état sanitaire excellent de ces milieux.

Un impact d'origine agricole est perceptible, impact qu'il importe de surveiller et de ne pas accentuer par des rejets urbains.

Le faible renouvellement des eaux d'URBINO pose un problème vis-à-vis de l'exploitation de cet étang ; ce problème pourrait être résolu par une étude en vue de l'amélioration de la communication avec la mer.

Nous proposons pour ces milieux :

- une surveillance des rejets agricoles, notamment en ce qui concerne les caves vinicoles qui pourraient être munies de systèmes d'épuration ;

- un maintien de ces plans d'eau hors d'atteinte des rejets urbains (mise en place de périmètres de protection - maintien des rives hors des zones urbanisables) ;

- une amélioration du taux de renouvellement des eaux, notamment à URBINO ;

- une reprise à échéance de 2 à 5 ans d'une surveillance similaire à la présente afin d'évaluer plus précisément le devenir de ces milieux, sur la base d'un constat objectif, face aux activités actuelles ou susceptibles de se développer sur ces plans d'eau et à leur périphérie.