

C.I.P.S.

Modèle mathématique de la
pollution en mer du nord.

Technical Report

I974/ chimie 04.

DOSAGE DES METAUX LOURDS EN SOLUTION
DANS L'EAU DE MER PAR REDISSOLUTION
ANODIQUE SUR GOUTTE PENDANTE DE MERCURE.
Zinc, Cadmium, Plomb et cuivre.

Laboratoire de chimie analytique U.Lg.

G.Gillain

This paper not to be cited without prior reference to the author.

CROISIERE P I

JANVIER

1974

CROISIERS: PI - JANVIER 1974.

TABLEAU (A)

identification	ZN(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)			
	pH insitu	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	
M09.240I74.I700.05	4,0	7,0	11,0	0,07	0,36	0,70	2,0	3,0	6,0	3,0 -	7,0	9,0	
M09.240I74.I700.10	2,0	4,0	8,0	0,10	0,70	1,20	3,0	9,0	18,0	4,0	11,0	14,0	
M09.240I74.I700.15	0,2	2,7	9,6	0,08	0,26	0,50	4,0	6,0	11,0	1,0	4,0	9,0	
M09.240I74.I700.20	0,9	3,0	6,0	0,16	0,23	0,45	2,7	3,0	6,0	1,5	4,0	10,0	
M09.240I74.I700.25	0,5	2,0	8,0	0,10	0,23	0,98	2,0	3,0	10,0	2,0	8,0	15,0	
M09.240I74.I700.30	2,0	4,0	16,0	0,14	0,66	0,64	0,5	15,0	16,0	5,0	14,0	21,0	

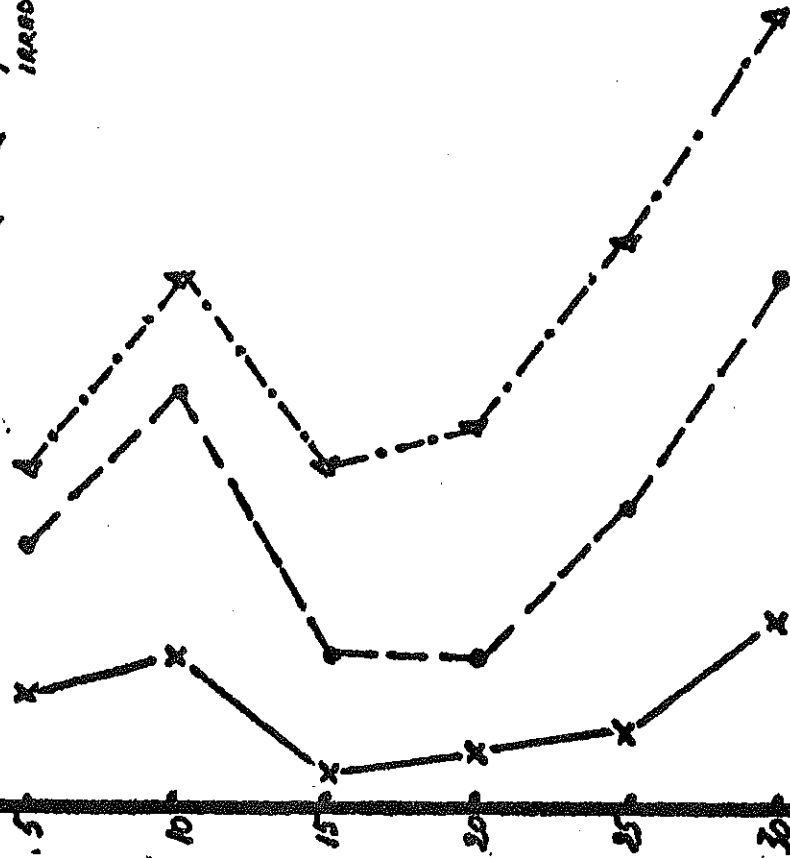
Cu

profondeur en mètres

—x—x— pH 10 sifu

—o—o— pH 3

—Δ—Δ— pH 3 après
irradiation U.V.



10 20
conc en ppb

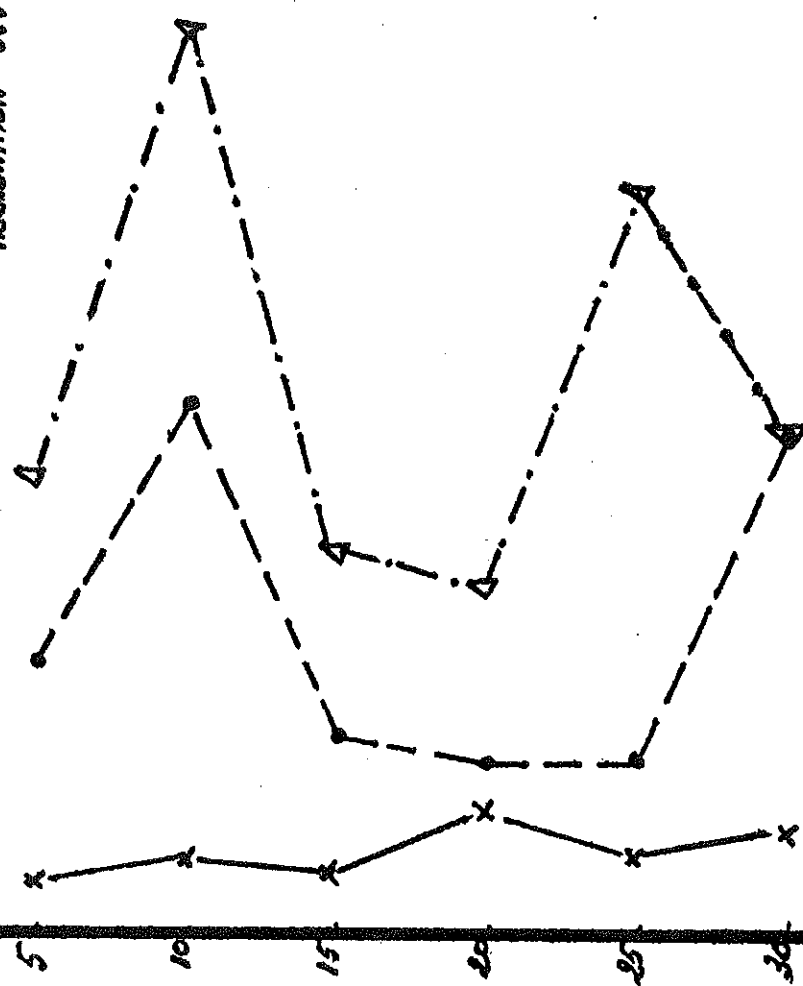
Cd

profondeur en mètres

—x—x— pH 10 sifu

—o—o— pH 3

—Δ—Δ— pH 3 après
irradiation U.V.



9.5 1
conc en ppb

TABLEAU ⑤

identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
M09.240I74.I700.05	4,0	3,0	4,0	11,0	0,07	0,31	0,34	0,70	2,0	1,0	3,0	6,0	3,0	4,0	2,0	0,0
M09.240I74.I700.10	2,0	2,0	4,0	8,0	0,10	0,60	0,50	1,20	3,0	6,0	0,0	18,0	4,0	7,0	3,0	14,0
M09.240I74.I700.15	0,2	2,5	7,0	9,7	0,08	0,18	0,24	0,50	4,0	2,0	5,0	11,0	1,0	3,0	5,0	0,0
M09.240I74.I700.20	0,9	2,1	3,0	6,0	0,16	0,07	0,22	0,45	2,7	0,3	3,0	6,0	1,5	2,5	6,0	10,0
M09.240I74.I700.25	0,5	1,5	6,0	8,0	0,10	0,13	0,75	0,08	2,0	1,0	7,0	10,0	2,0	6,0	7,0	15,0
M09.240I74.I700.30	2,0	2,0	12,0	16,0	0,14	0,52	0,00	0,66	0,5	14,5	1,0	16,0	5,0	0,0	7,0	21,0

colonne I : concentration ionique,

colonne 2 : concentration en complexes faibles,

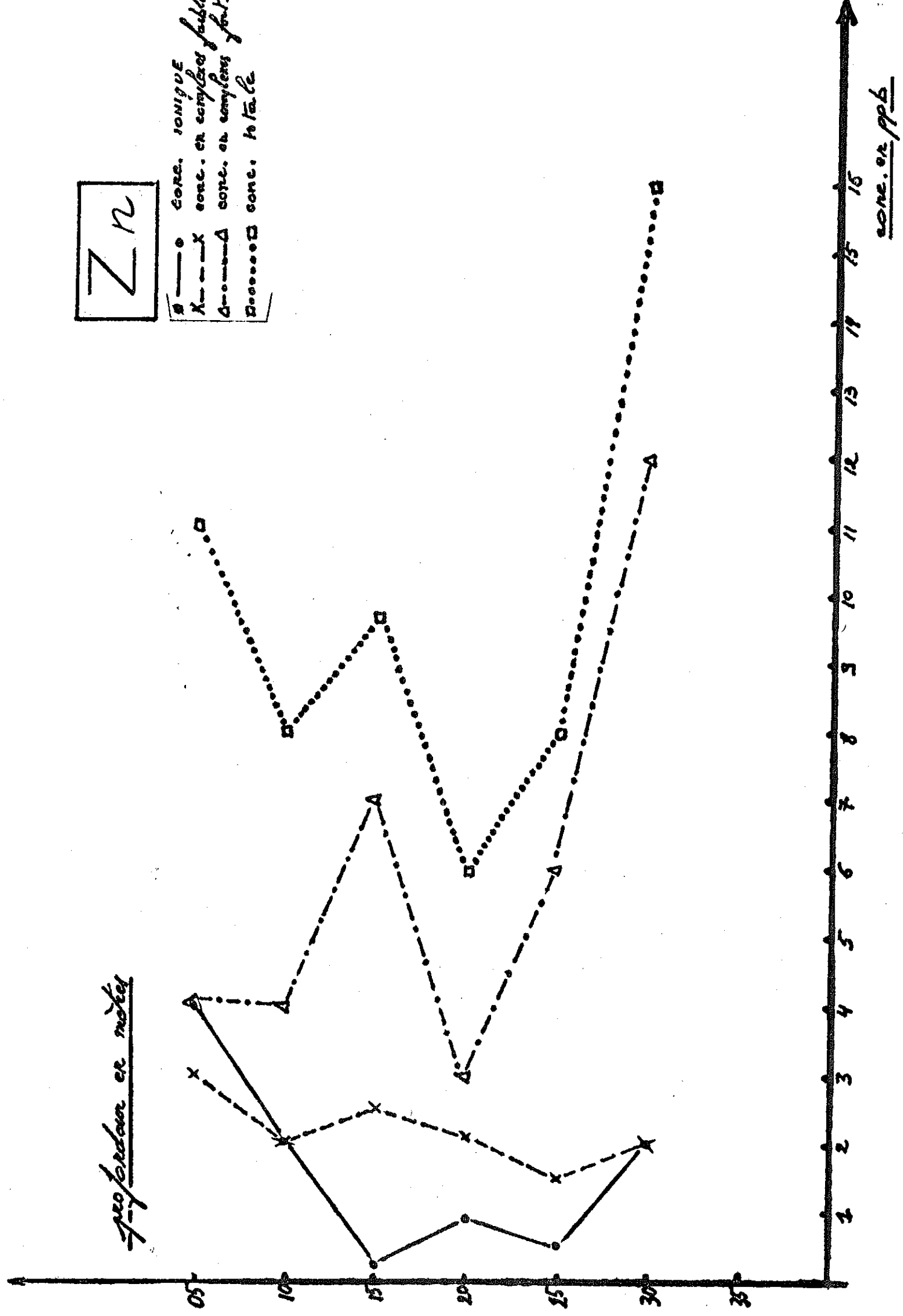
colonne 3 : concentration en complexes forts,

colonne 4 : concentration totale en solution.

Zr

—●— core. ionique
 X---X conc. en oxygènes faibles
 Δ---Δ conc. en oxygènes forts
 □-----□ conc. totale

profondeur en mètres

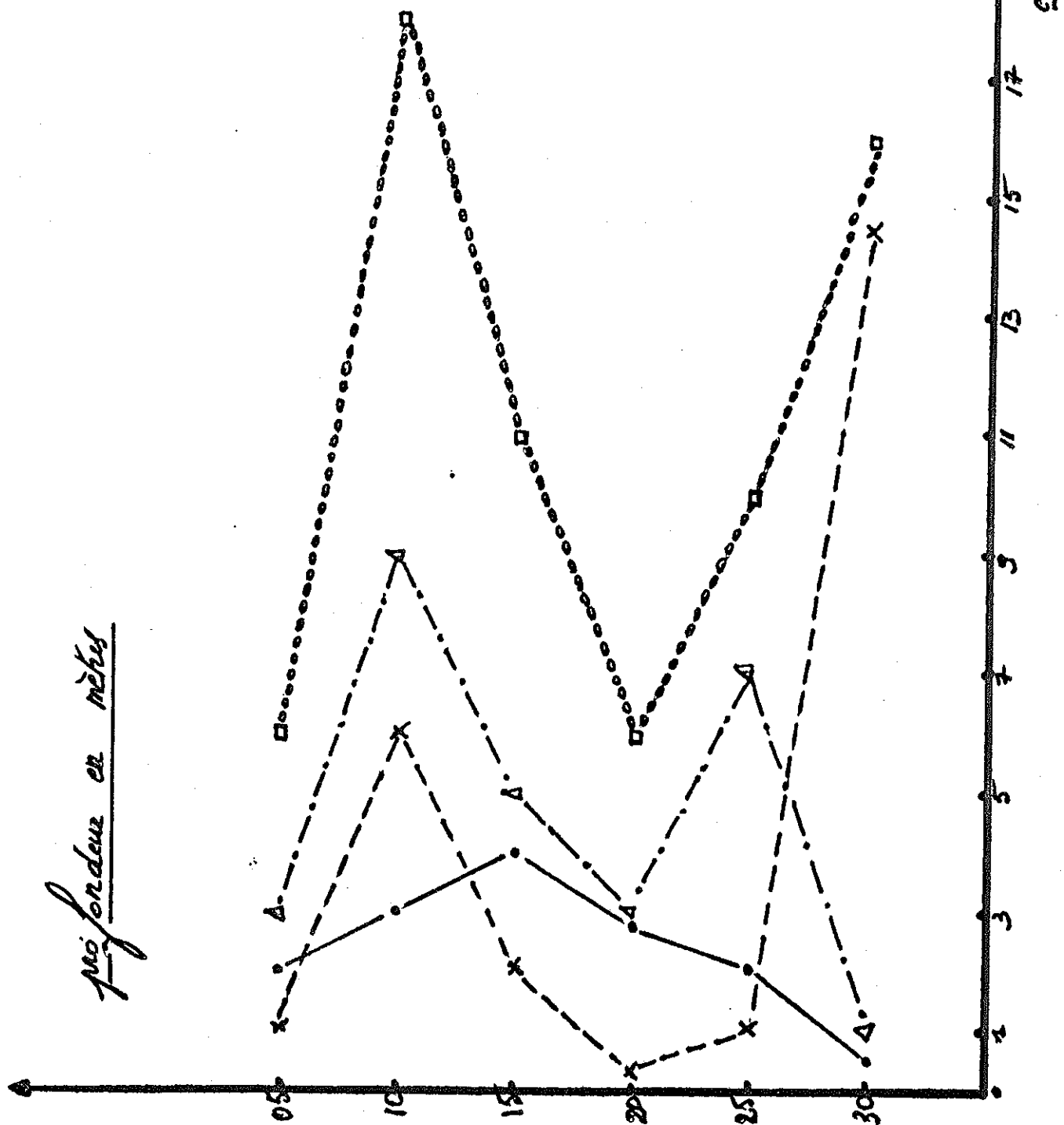


conc. en ppb

Pb

profondeur en mètres

••••• conc. ionique
 X---X conc. en complexes faibles
 Δ---Δ conc. en complexes forts
 □□□□□ conc. totale en solution.



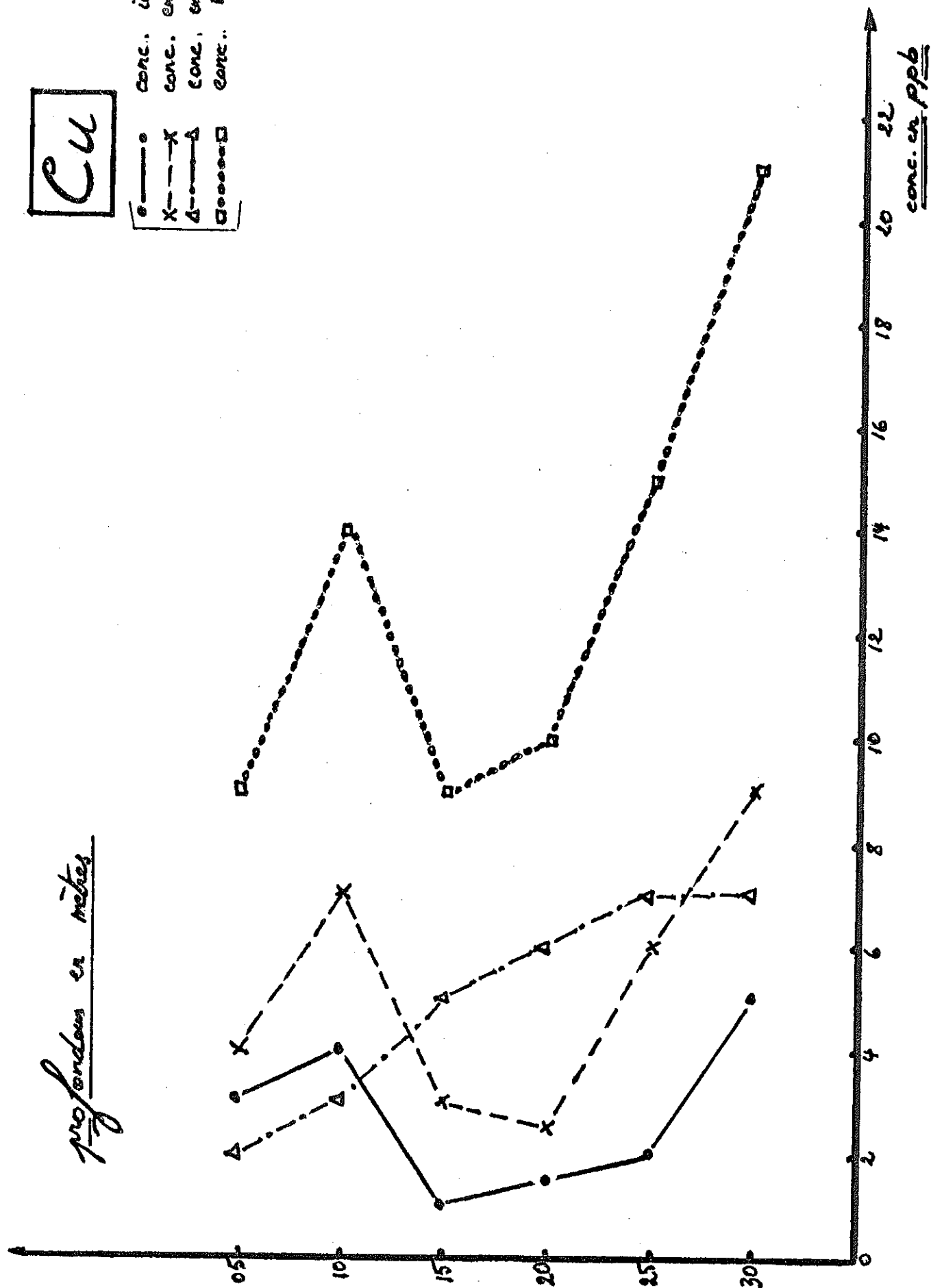
conc. en g/g

Cu

profondeurs en mètres

conc. ionique
 conc. en complexes faibles
 conc. en complexes forts
 conc. totale en solution

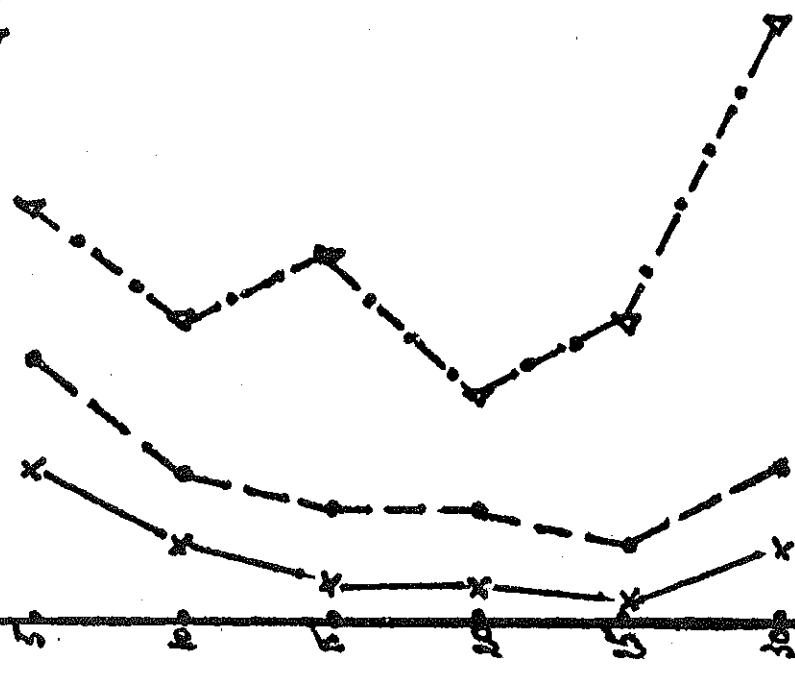
● ——— ●
 X — — — X
 Δ — · — · Δ
 □ · · · · · □



Zn

profondeur en mètres

—x—x— pH in situ
 —•••— pH 3
 —Δ—Δ— pH 3 après irradiation UV.

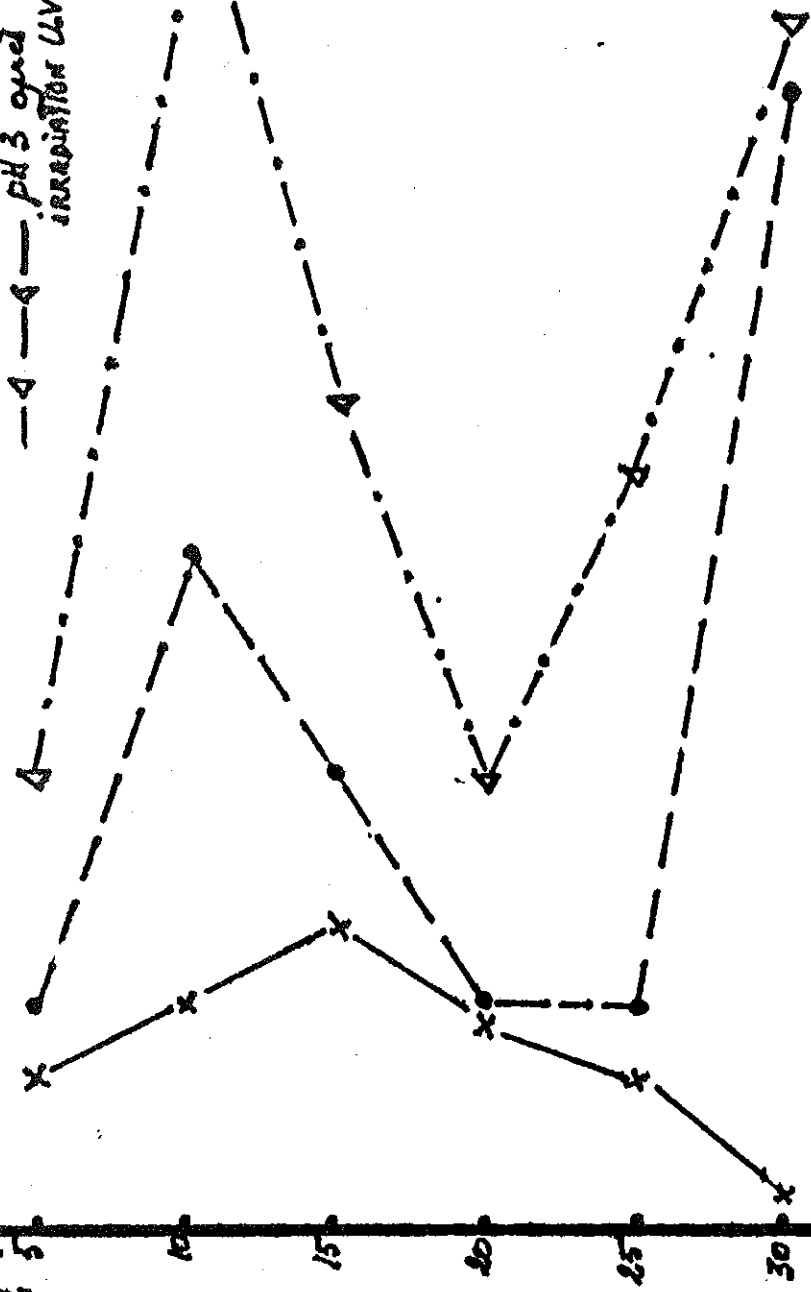


conc. en mg/l

Pb

profondeur en mètres

—x—x— pH in situ
 —•••— pH 3
 —Δ—Δ— pH 3 après irradiation UV.



conc. en ppb

CROISIERE P5

NOVEMBRE

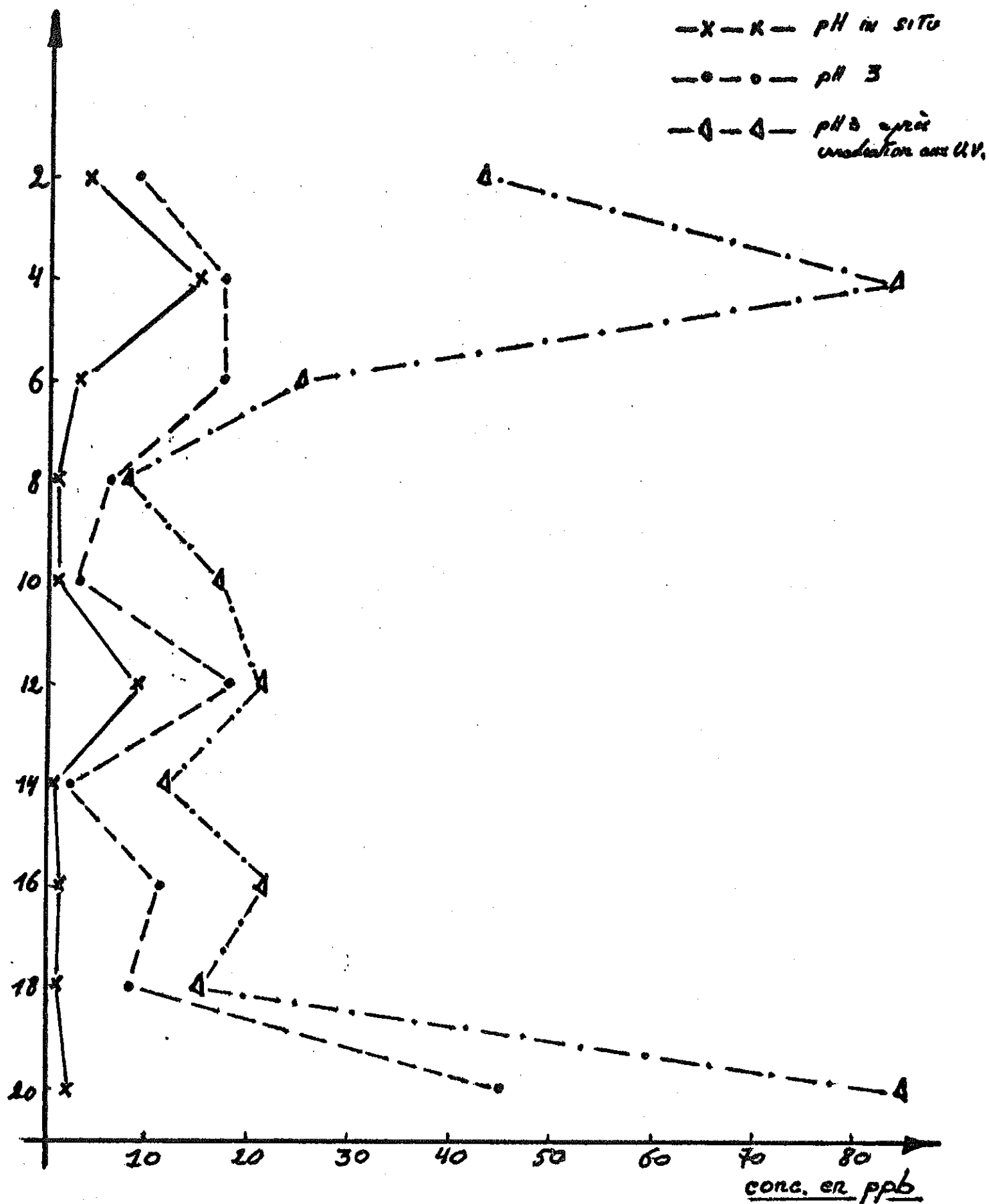
1973

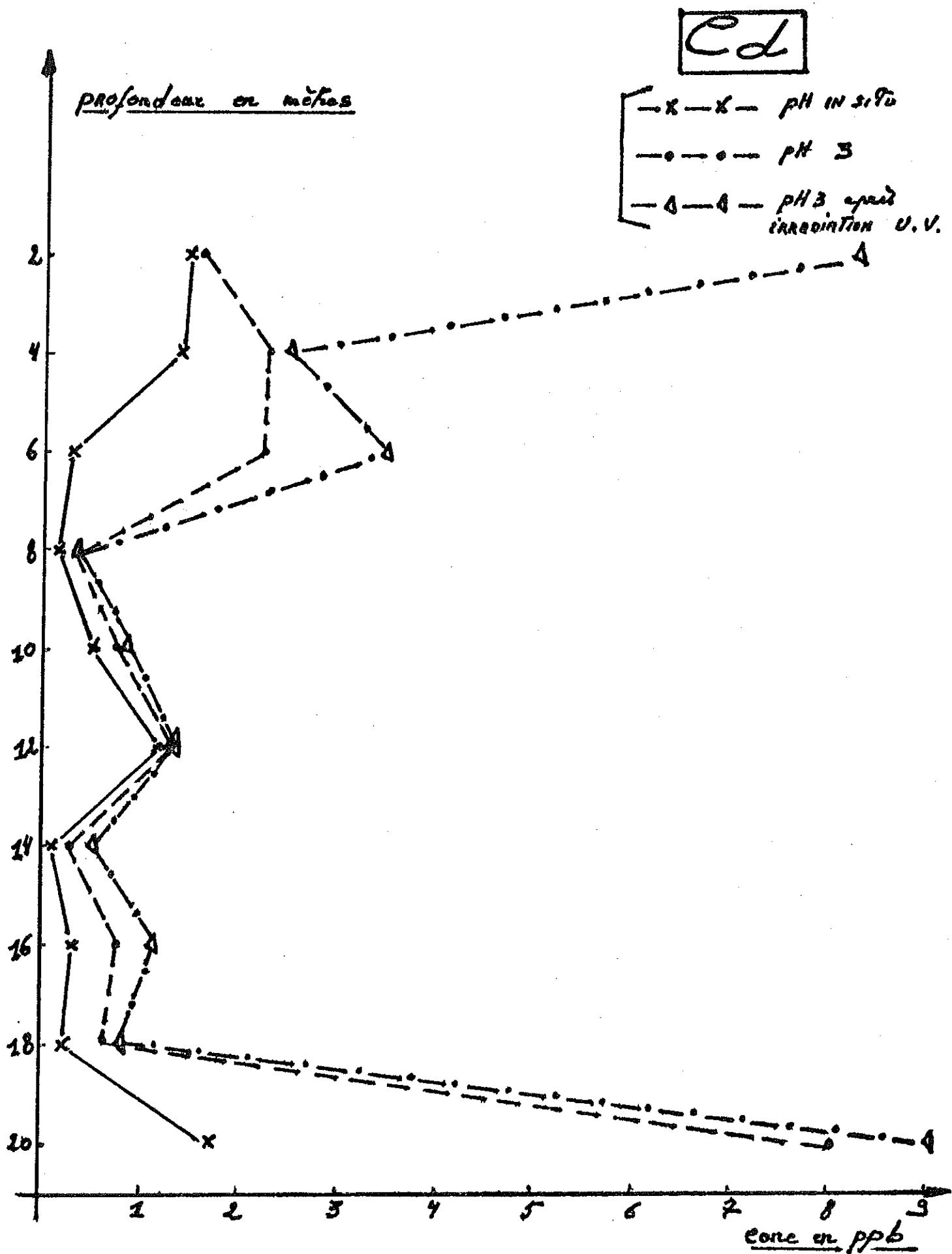
TABLEAU (8)

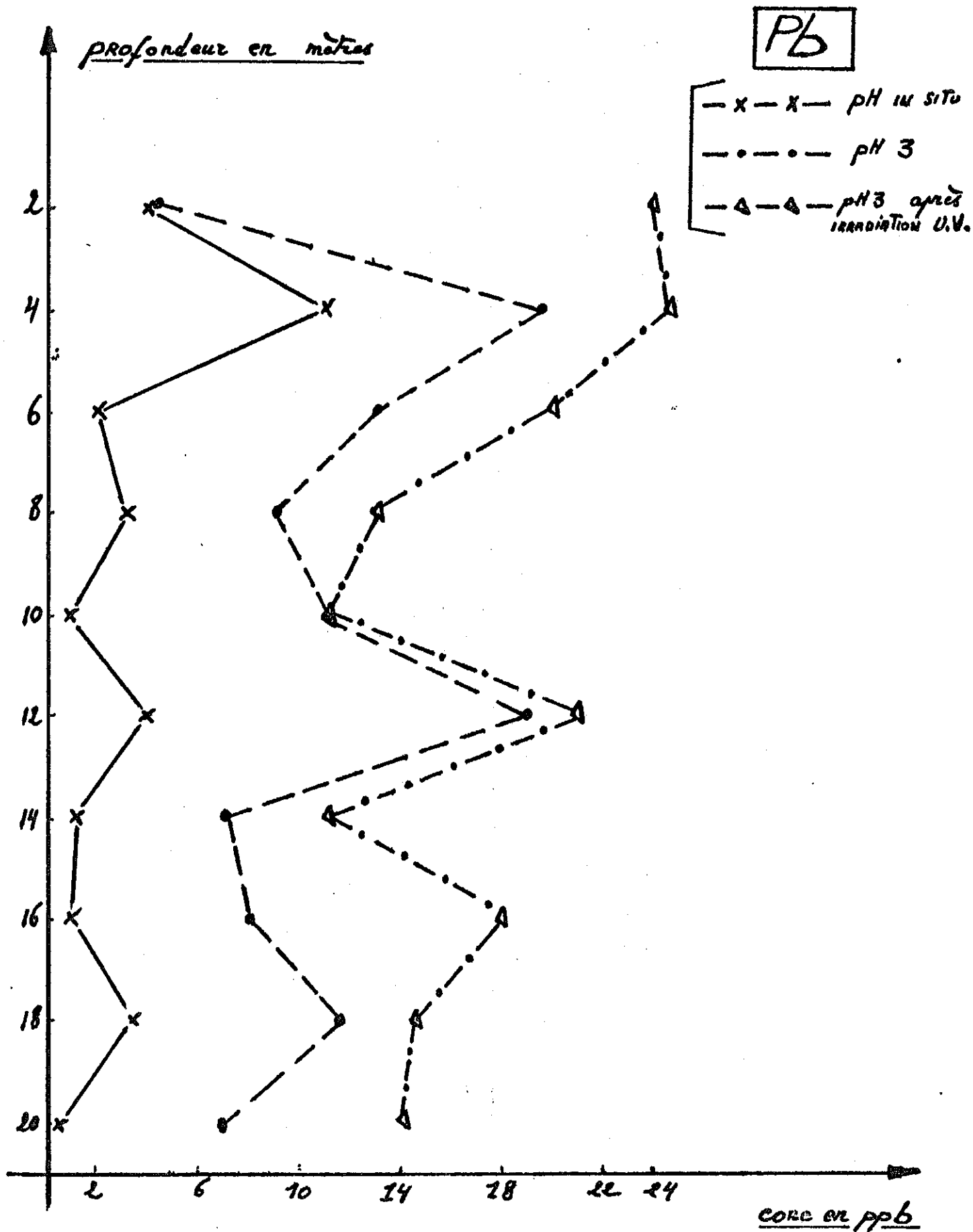
identification	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
M55.28II73.I230.02	3,6	8,8	43,0	1,50	1,20	8,60	4,0	4,1	24,0	3,3	9,2	14,0
M55.28II73.I230.04	10,7	17,5	84,0	1,40	2,30	2,50	11,4	19,5	24,6	1,0	6,2	9,1
M55.28II73.I230.06	3,0	17,0	25,0	0,31	2,25	3,50	2,0	13,0	20,0	0,7	13,0	15,0
M55.28II73.I230.08	0,5	6,0	6,6	0,15	0,32	0,30	3,3	8,8	12,8	2,5	3,4	6,1
M55.28II73.I230.10	0,1	3,0	17,0	0,52	0,74	0,78	1,0	11,0	11,0	1,3	4,5	26,6
M55.28II73.I230.12	9,0	18,0	21,0	1,20	1,80	1,20	4,0	19,0	21,0	3,0	5,0	16,0
M55.28II73.I230.14	0,5	2,0	11,0	0,10	0,24	0,47	1,3	7,1	10,6	1,0	8,0	13,0
M55.28II73.I230.16	1,0	11,0	21,0	0,30	0,76	1,10	1,0	8,0	18,0	2,0	9,0	14,0
M55.28II73.I230.18	0,5	8,0	15,0	0,22	0,58	0,68	3,4	11,5	14,4	2,0	8,0	16,0
M55.28II73.I230.20	1,3	45,0	85,0	1,70	8,20	9,60	0,4	7,0	14,0	2,0	22,0	25,0

Zr

profondeur en mètres







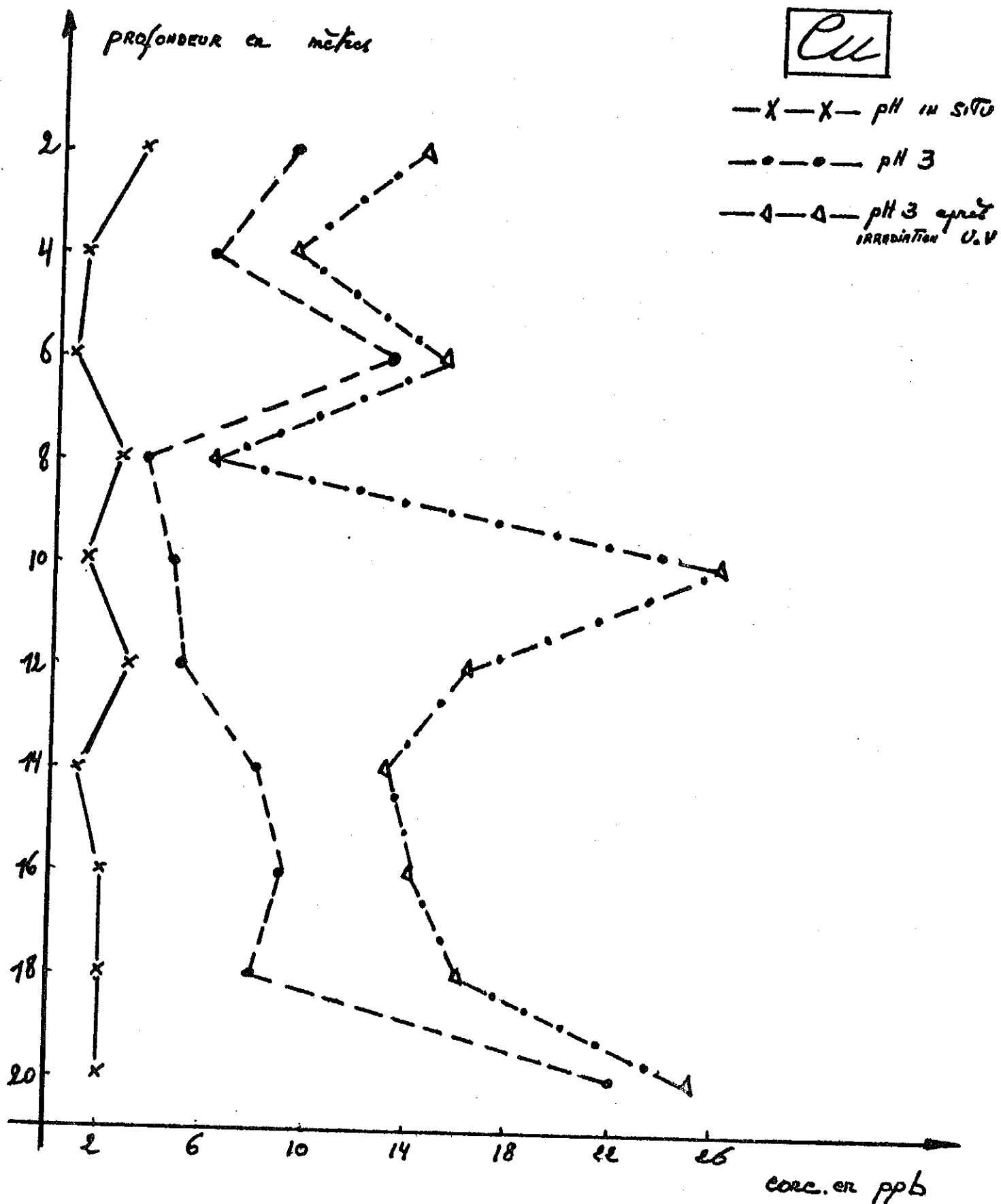


TABLEAU ⑤

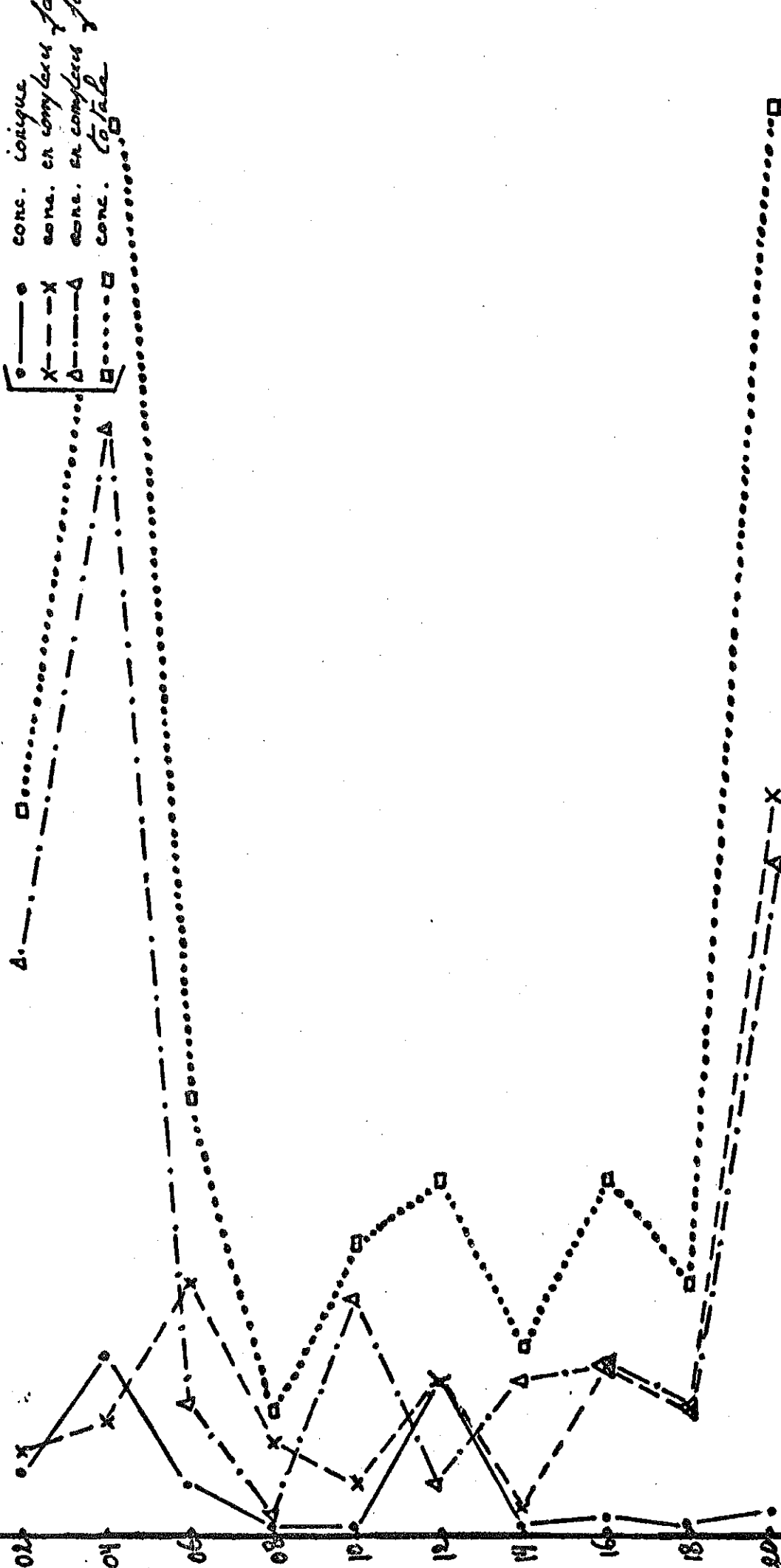
identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
M55.28II73.I230.02	3,6	5,2	34,2	43,0	1,50	0,70	6,40	8,60	4,0	0,0	20,0	24,0	3,3	5,9	4,8	14,0
M55.28II73.I230.04	10,7	6,8	66,5	84,0	1,40	0,90	0,20	2,50	11,4	8,1	5,1	24,6	1,0	5,2	2,9	9,1
M55.28II73.I230.06	3,0	15,0	8,0	26,0	0,31	1,94	1,25	3,50	2,0	11,0	7,0	20,0	0,7	12,3	2,0	15,0
M55.28II73.I230.08	0,5	5,5	0,6	6,6	0,15	0,17	0,00	0,32	3,3	5,5	4,0	12,8	2,5	0,9	2,7	6,1
M55.28II73.I230.10	0,1	2,9	14,0	17,0	0,52	0,22	0,04	0,78	1,0	10,0	0,0	11,0	1,3	3,2	22,1	26,5
M55.28II73.I230.12	9,0	9,0	3,0	21,0	1,20	0,60	0,00	1,80	4,0	15,0	2,0	21,0	3,0	2,0	11,0	16,0
M55.28II73.I230.14	0,5	1,5	9,0	11,0	0,10	0,14	0,23	0,47	1,3	5,8	3,5	10,6	1,0	7,0	5,0	13,0
M55.28II73.I230.16	1,0	10,0	10,0	21,0	0,30	0,46	0,34	1,10	1,0	7,0	10,0	18,0	2,0	7,0	5,0	14,0
M55.28II73.I230.18	0,5	7,5	7,0	15,0	0,22	0,36	0,10	0,68	3,4	8,1	2,9	14,4	2,0	6,0	8,0	16,0
M55.28II73.I230.20	1,3	43,7	40,0	85,0	1,70	6,50	1,40	9,60	0,4	6,6	7,0	14,0	2,0	20,0	3,0	25,0

colonne I : concentration ionique,
colonne II : concentration en complexes faibles,
colonne III: concentration en complexes forts,
colonne IV : concentration totale en solution.

profundeur en metros

Z₁₂

- — ● cone. ionique
- X — X cone. en complexes faibles
- Δ — Δ cone. en complexes forts
- — □ cone. totale

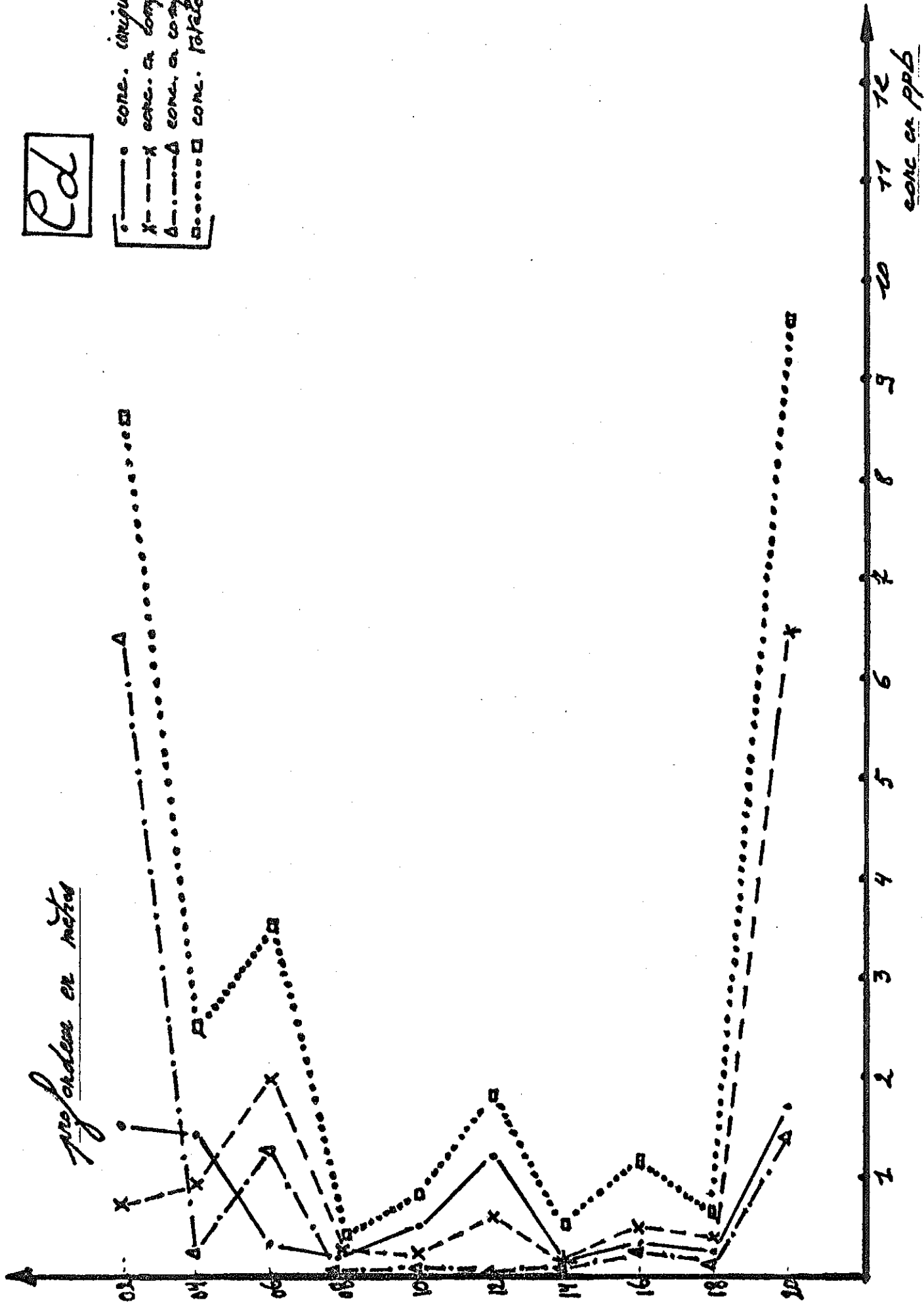


cone en ppb

Cd

profondeurs en mètres

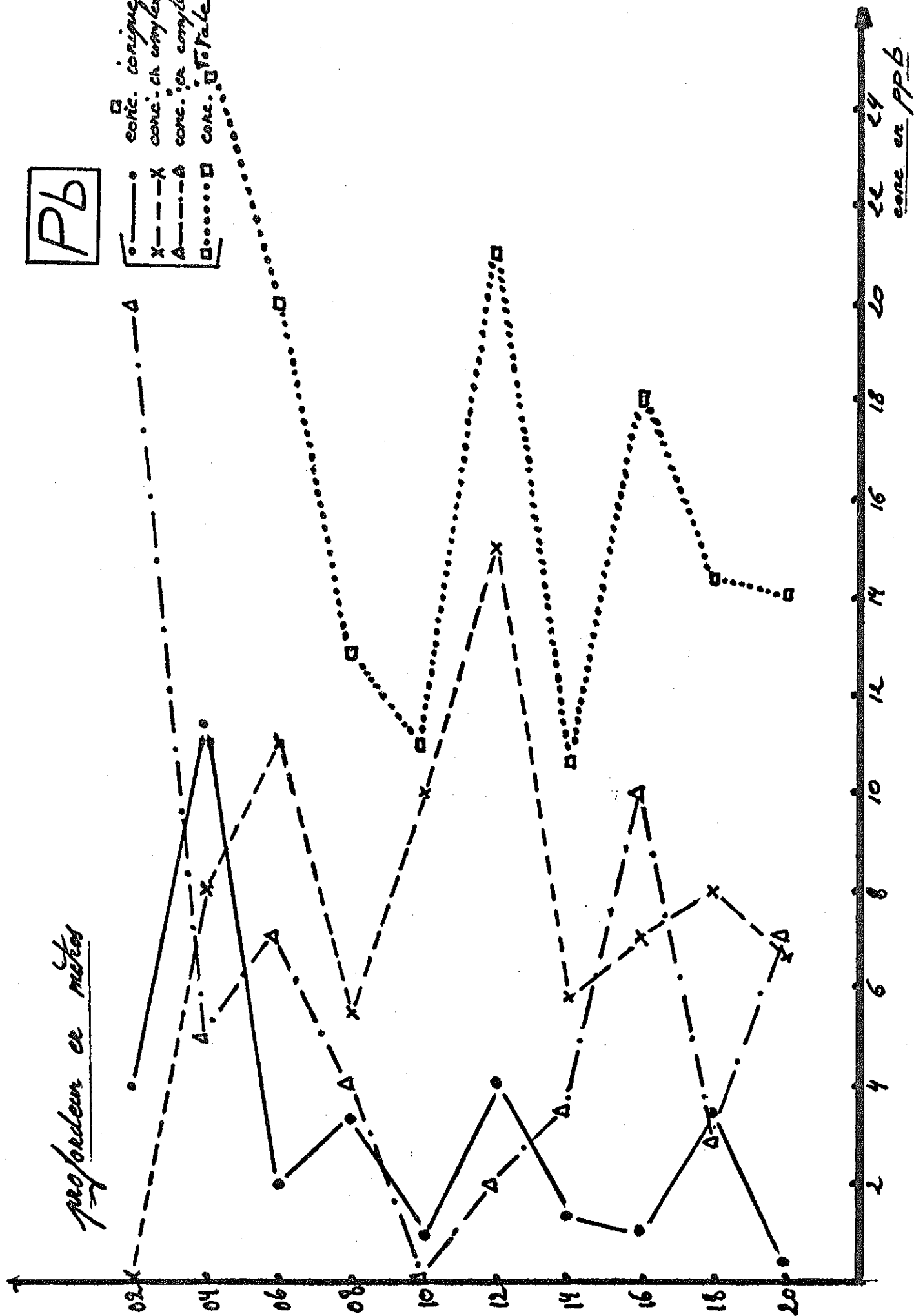
. conc. cingue
 x - - - x conc. en couches de sable
 Δ - - - Δ conc. en couches de graviers
 □ - - - □ conc. totale



Pb

profondeur en mètres

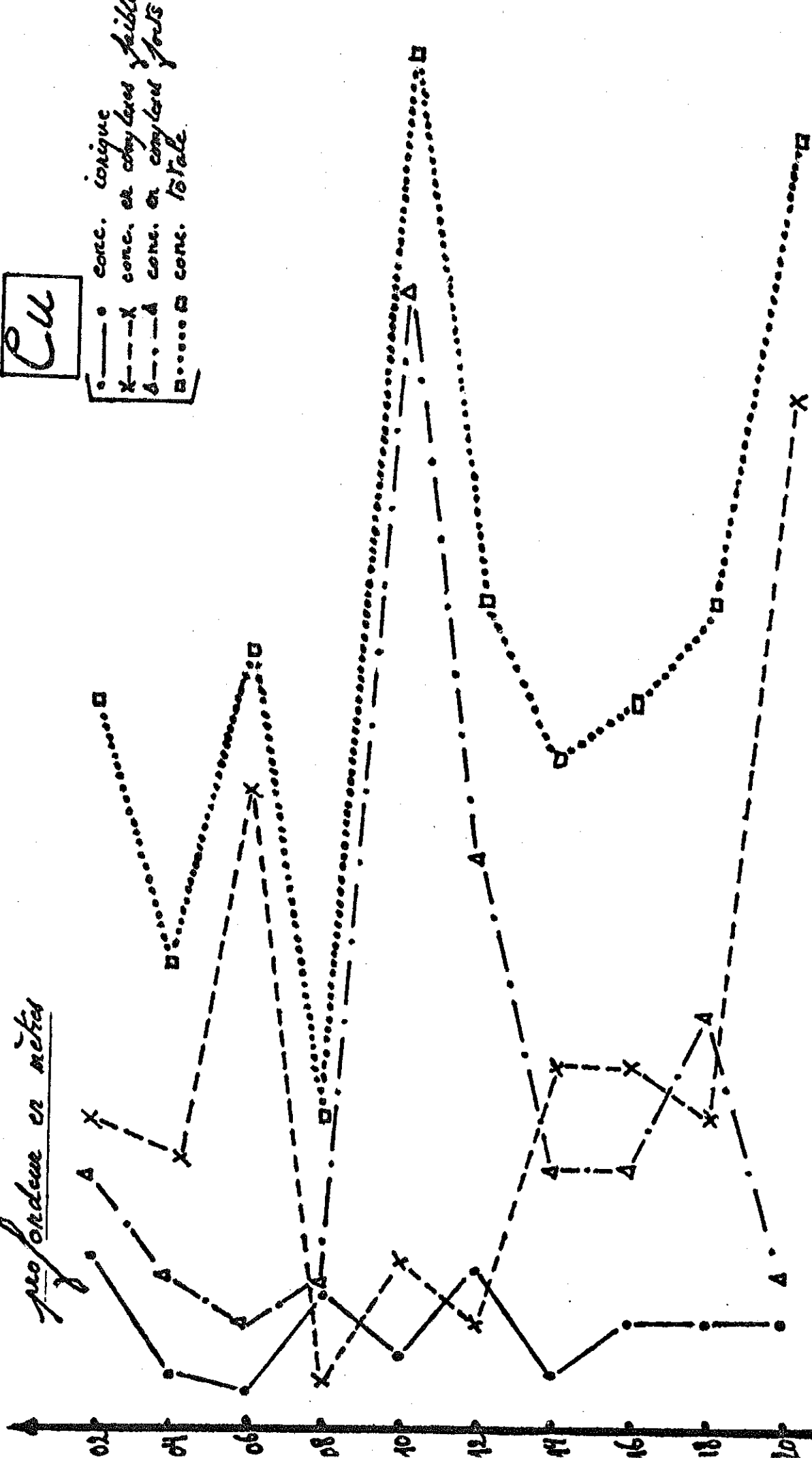
●.....● conc. en oxygène
 x-----x conc. en oxygène, faible
 Δ-----Δ conc. en oxygène, forte
 □.....□ conc. en Pb



profondeur en mètres

Cu

- conc. conique
- x-x- conc. en couches faillées
- Δ-Δ- conc. en couches forts
- conc. totale



conc. en ppb

CROISIERE A 2

FEVRIER

1974

TABLEAU (A)

identification	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ $\bar{x}$	pH acide $\bar{x}$	après U.V. $\bar{x}$	pH in situ $\bar{x}$	pH acide $\bar{x}$	après U.V. $\bar{x}$	pH in situ $\bar{x}$	pH acide $\bar{x}$	après U.V. $\bar{x}$	pH in situ $\bar{x}$	pH acide $\bar{x}$	après U.V. $\bar{x}$
M09.260274.II30.05	0,5	3,0	19,0	0,03	0,20	0,32	1,3	8,3	13,3	0,6	7,0	10,0
M55.250274.II45.05	3,0	6,0	20,0	0,30	1,10	2,70	2,4	11,0	18,0	2,0	7,0	13,0
M01.260274.I450.05	2,0	9,0	13,0	0,10	0,90	1,70	1,4	10,0	13,0	1,0	9,0	16,0

CROISIERE A2 - FEVRIER 1974.

TABLÉAU (5)

identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	2	3	4	I	2	3	4	I	2	3	4	I	2	3	4
M09.260274.II30.05	0,5	2,5	16,0	19,0	0,03	0,17	0,12	0,32	1,3	7,0	5,0	13,3	0,6	6,4	3,0	10,0
M55.250274.II45.05	3,0	3,0	14,0	20,0	0,30	0,80	1,60	2,70	2,4	8,6	7,0	18,0	2,0	5,0	6,0	13,0
M01.260274.I450.05	2,0	7,0	4,0	13,0	0,10	0,80	0,80	1,70	1,4	8,6	3,0	13,0	1,0	8,0	7,0	16,0

colonne 1 : concentration ionique,
colonne 2 : concentration en complexes faibles,
colonne 3 : concentration en complexes forts,
colonne 4 : concentration totale en solution.

C R O I S I E R E

A V R I L - M A I

I 9 7 4

CROISIÈRE | AVRIL-MAI - 1974.

TABLEAU (8)

identification.	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
M01.190474.1330.05	0,6	6,8	6,8	0,17	0,39	0,58	2,0	4,0	13,5	2,0	6,5	6,5
M01.290474.1345.05	5,6	11,1	22,4	0,22	0,37	0,51	3,2	6,9	6,9	2,8	14,2	17,5
M01.060574.1330.05	0,6	6,6	9,1	0,31	0,30	-	1,2	2,8	4,1	2,5	6,5	11,5
M02.190474.1100.05	2,3	-	9,8	0,50	0,50	0,97	2,6	4,8	9,4	2,6	11,6	15,2
M03.190474.0830.05	8,1	11,6	16,3	0,40	0,40	1,25	1,7	2,7	2,7	3,0	6,5	9,7
M04.190474.0600.05	1,4	4,0	6,5	0,25	0,53	0,53	6,3	10,8	23,0	4,2	6,6	10,3
M05.220474.1630.05	2,9	11,8	15,2	0,69	0,69	2,10	3,4	4,8	4,8	1,7	7,9	15,6
M06.220474.1300.05	2,0	7,4	9,4	0,46	0,70	1,32	2,9	6,9	6,9	1,3	7,3	10,8
M07.250474.1100.05	2,9	8,9	17,4	0,23	0,48	1,16	1,4	2,8	2,8	0,8	6,8	6,8
M08.250474.1400.05	4,3	7,4	11,2	0,28	0,77	1,51	1,3	2,4	3,4	3,4	5,0	9,5

M09.070574.I900.05	I,0	4,0	-	0,17	0,47	0,77	I,4	4,I	9,3	2,3	6,3	9,3
M09.I70474.I900.05	I,5	6,5	10,2	0,36	0,77	0,77	2,5	4,7	15,2	3,0	5,6	9,6
M09.300474.I500.05	I,7	6,5	15,5	0,93	0,93	1,65	3,0	4,6	9,2	2,4	9,0	23,I
M10.250474.I830.05	I,6	4,I	6,5	0,15	0,48	0,48	I,8	4,0	4,0	I,6	4,8	9,5
M11.230474.0600.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M12.230474.0815.05	0,5	0,9	0,9	0,07	0,45	0,45	I,0	2,7	3,7	3,3	7,3	11,3
M13.230474.I110.05	I,2	I,2	4,2	0,10	0,38	-	I,0	2,6	5,2	3,2	5,7	10,3
M14.030474.0915.05	2,0	3,4	10,4	0,68	0,68	1,20	2,0	3,8	-	2,4	4,4	6,8
M15.030474.0600.05	I,0	2,4	11,4	0,50	0,74	2,74	-	-	-	I,0	4,0	7,0
M16.I80474.I700.05	5,0	10,3	35,3	0,62	0,62	0,94	I,5	2,5	4,5	2,3	7,6	11,7
M17.I80474.I400.05	2,4	7,4	40,4	0,15	0,55	0,75	I,0	2,5	7,7	I,I	5,4	27,4
M18.I80474.I100.05	2,0	3,4	4,4	0,40	0,40	0,40	2,0	3,4	4,9	I,4	6,9	7,9
M19.I80474.0800.05	3,6	8,6	8,6	0,45	0,75	0,75	2,6	3,6	8,6	4,I	7,6	9,6
M20.I80474.0600.05	2,7	7,2	23,7	0,06	0,17	0,26	4,1	8,4	14,9	I,4	7,0	11,2
M20.090574.I530.05	3,6	9,6	13,6	0,22	0,53	0,83	2,7	4,7	6,7	I,5	8,5	12,5



M20.010474.0630.05	1,2	3,8	8,8	0,92	0,92	1,20	1,5	7,5	10,5	1,5	7,5	12,5
M16.090574.0620.05	2,0	6,0	9,4	0,18	0,78	0,78	3,8	5,8	7,8	1,5	5,5	8,5
M21.020474.0615.05	1,0	9,5	40,5	0,64	1,10	1,30	1,0	4,0	10,0	2,0	6,0	16,0
M22.020474.0830.05	1,5	5,5	13,5	0,40	0,62	0,80	1,0	3,0	3,0	3,8	7,0	11,5
M23.020474.1130.05	1,7	7,7	22,7	0,50	0,82	1,12	2,5	5,5	6,9	2,5	6,5	11,0
M24.020474.1415.05	2,0	8,0	29,0	0,20	0,20	1,60	1,5	3,5	6,5	1,0	3,0	9,0
M25.020474.1730.05	4,0	5,8	14,0	0,23	0,23	0,40	2,0	3,0	6,8	2,0	4,6	7,0
M16.010474.1600.05	0,5	1,7	3,7	0,15	0,25	0,45	1,6	2,6	4,6	3,5	6,5	6,5
M52.290474.1630.05	2,5	7,5	-	0,30	0,30	1,16	2,7	3,7	7,0	3,5	6,5	10,0
M53.290474.1920.05	3,0	12,0	12,0	0,20	0,45	1,00	2,0	3,5	5,5	2,8	8,0	13,0
M54.300474.0530.05	2,0	5,0	25,0	0,25	0,75	1,05	3,0	15,0	19,5	5,5	12,5	10,0
M55.170474.1400.05	2,0	5,5	9,5	0,50	0,87	1,27	3,5	6,0	13,0	3,0	9,0	9,0
M55.070574.1230.05	4,0	9,0	19,0	0,15	0,30	0,80	3,5	4,0	16,0	2,0	6,0	17,0
M55.300474.0830.05	2,5	8,5	53,5	0,50	0,72	1,32	1,0	3,0	4,0	2,0	10,0	15,5
M56.070574.1500.05	0,5	1,0	5,0	0,20	0,80	-	1,5	4,5	7,5	3,5	5,5	9,0



M57.300474.I300.05	3,5	11,5	22,0	0,40	0,40	0,60	1,0	3,0	5,5	3,0	6,0	10,0
M58.300474.I715.05	1,0	4,0	8,0	0,20	0,35	0,85	1,5	2,5	12,5	3,0	5,0	31,5
M61.090574.I930.05	1,0	7,0	13,0	0,30	0,60	0,80	2,0	3,2	4,7	2,0	4,6	12,6
M63.010474.I930.05	2,5	5,5	29,5	0,26	0,53	1,83	2,5	5,0	8,3	2,8	5,8	12,0
M64.010474.I315.05	1,0	8,0	-	0,50	1,50	-	2,0	4,5	-	2,4	5,6	-
M65.010474.I000.05	2,0	10,0	14,0	1,00	1,00	2,00	2,8	4,5	9,2	2,3	10,3	10,3
M66.090574.I000.05	1,0	5,0	10,8	0,10	1,10	3,00	3,0	6,3	12,8	2,0	7,0	10,8
M67.090574.I300.05	1,1	2,9	9,9	0,20	0,20	0,60	1,8	2,8	5,8	1,8	3,5	13,0
M68.080574.I730.05	1,2	9,8	74,5	0,30	0,50	1,50	1,0	3,7	4,7	2,0	6,3	13,3
M69.080574.I430.05	1,0	4,0	17,0	0,33	0,53	1,03	1,0	2,0	3,0	1,0	6,5	11,0
M70.080574.I130.05	2,7	6,0	19,6	0,20	0,40	1,20	1,6	3,9	6,2	1,5	7,3	7,3
M71.080574.0830.05	4,8	6,1	23,1	0,50	1,10	1,50	3,0	5,7	8,7	3,5	6,5	16,5
M72.080474.0600.05	2,0	7,6	10,6	0,10	0,37	1,17	1,0	3,3	12,3	2,0	3,8	3,8

CRUISE DE AVRIL-MAI 1974.

TABLEAU (B)

Identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
01.190474.1330.05	0,6	6,2	0,0	6,8	0,17	0,22	0,19	0,58	2,0	2,0	9,5	13,5	2,0	4,5	0,0	6,5
01.290474.1345.05	5,6	5,5	11,3	22,4	0,22	0,15	0,14	0,51	3,2	3,7	0,0	6,9	2,8	11,4	3,3	17,5
01.060574.1330.05	0,6	6,0	2,5	9,1	0,31	0,00	-	-	1,2	1,6	1,3	4,1	2,5	4,0	5,0	11,5
02.190474.1100.05	2,3	-	-	9,8	0,50	0,00	0,47	0,97	2,6	2,2	4,6	9,4	2,6	9,0	3,6	15,1
03.190474.0830.05	8,1	3,5	4,7	16,3	0,40	0,00	0,85	1,25	1,7	1,0	0,0	2,7	3,0	3,5	3,2	9,7
04.190474.0600.05	1,4	2,6	2,5	6,5	0,25	0,28	0,00	0,53	6,3	4,5	12,2	23,0	4,2	2,4	3,7	10,3
05.220474.1630.05	2,9	8,9	3,4	15,2	0,69	0,00	1,41	2,10	3,4	1,4	0,0	4,8	1,7	6,2	7,6	15,0
06.220474.1300.05	2,0	5,4	2,0	9,4	0,46	0,24	0,62	1,32	2,9	4,0	0,0	6,9	1,3	6,0	3,5	10,8
07.250474.1100.05	2,9	6,0	8,5	17,4	0,23	0,24	0,69	1,16	1,4	1,4	0,0	2,8	0,8	6,0	0,0	6,8
08.250474.1400.05	4,3	3,1	3,8	11,2	0,28	0,49	0,74	1,51	1,3	1,1	1,0	3,4	3,4	1,6	4,5	9,5



	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
09.070574.1900.05	I,0	3,0	-	-	0,17	0,30	0,30	0,77	I,4	2,7	5,2	9,3	2,3	4,0	3,0	9,3
09.170474.1900.05	I,5	5,0	3,7	10,2	0,36	0,41	0,00	0,77	2,5	2,2	10,5	15,2	3,0	2,6	4,0	9,6
09.300474.1500.05	I,7	4,8	9,0	15,5	0,93	0,00	0,72	1,65	3,0	I,6	4,6	9,2	2,4	6,6	14,1	23,1
10.250474.1830.05	I,6	2,5	2,4	6,5	0,15	0,33	0,00	0,48	I,8	2,2	0,0	4,0	I,6	3,2	4,7	9,5
11.230474.0600.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.230474.0815.05	0,5	0,4	0,0	0,9	0,07	0,38	0,00	0,45	I,0	I,7	I,0	3,7	3,3	4,0	4,0	11,3
13.230474.1110.05	I,2	0,0	3,0	4,2	0,10	0,28	-	-	I,0	I,6	2,6	5,2	3,2	2,5	4,6	10,3
14.030474.0915.05	2,0	I,4	7,0	10,4	0,68	0,00	0,52	1,20	2,0	I,8	-	-	2,4	2,0	2,4	6,8
15.030474.0600.05	I,0	I,4	9,0	11,4	0,50	0,24	2,00	2,74	-	-	-	-	I,0	3,0	3,0	7,0
16.180474.1700.05	5,0	5,3	25,0	35,3	0,62	0,00	0,32	0,94	I,5	I,0	2,0	4,5	2,3	5,3	4,1	11,7
17.180474.1400.05	2,4	5,0	33,0	40,4	0,15	0,40	0,20	0,75	I,0	I,5	5,0	7,7	I,1	4,3	22,0	27,4
18.180474.1100.05	2,0	I,4	I,0	4,4	0,40	0,00	0,00	0,40	2,0	I,4	I,5	4,9	I,4	5,5	I,0	7,9
19.180474.0800.05	3,6	5,0	0,0	8,6	0,45	0,30	0,00	0,75	2,6	I,0	5,0	8,6	4,1	3,5	2,0	9,6
20.180474.0600.05	2,7	4,5	16,5	23,7	0,06	0,11	0,10	0,26	4,1	4,3	6,5	14,9	I,4	5,6	4,2	11,2
20.090574.1530.05	3,6	6,0	4,0	13,6	0,22	0,31	0,30	0,83	2,7	2,0	2,0	6,7	I,5	7,0	4,0	12,5



	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
.010474.0630.05	1,2	2,6	5,0	8,8	0,92	0,00	0,40	1,20	1,5	6,0	3,0	10,5	1,5	6,0	5,0	12,5
.090574.0620.05	2,0	4,0	3,4	9,4	0,18	0,60	0,00	0,78	3,8	2,0	2,0	7,8	1,5	4,0	3,0	8,5
.020474.0615.05	1,0	8,5	31,0	40,5	0,64	0,50	0,20	1,30	1,0	3,0	6,0	10,0	2,0	4,0	10,0	16,0
.020474.0830.05	1,5	4,0	8,0	13,5	0,40	0,22	0,18	0,80	1,0	2,0	0,0	3,0	3,8	3,2	4,5	11,5
.020474.1130.05	1,7	6,0	15,0	22,7	0,50	0,32	0,30	1,12	2,5	3,0	1,4	6,9	2,5	4,0	4,5	11,0
.020474.1415.05	2,0	6,0	21,0	29,0	0,20	0,00	1,40	1,60	1,5	2,0	3,0	6,5	1,0	2,0	6,0	9,0
.020474.1730.05	4,0	1,8	8,2	14,0	0,23	0,00	0,17	0,40	2,0	1,0	3,8	6,8	2,0	2,6	2,4	7,0
.010474.1600.05	0,5	1,2	2,0	3,7	0,15	0,10	0,20	0,45	1,6	1,0	2,0	4,6	3,5	3,0	0,0	6,5
.290474.1630.05	2,5	5,0	-	-	0,30	0,00	0,86	1,16	2,7	1,0	3,3	7,0	3,5	3,0	3,5	10,0
.290474.1920.05	3,0	9,0	0,0	12,0	0,20	0,25	0,55	1,00	2,0	1,5	2,0	5,5	2,8	5,2	5,0	13,0
.300474.0530.05	2,0	3,0	20,0	25,0	0,25	0,50	0,30	1,05	3,0	12,0	4,5	19,5	5,5	7,0	6,5	19,0
.170474.1400.05	2,0	3,5	4,0	9,5	0,50	0,37	0,40	1,27	3,5	2,5	7,0	13,0	3,0	6,0	0,0	9,0
.070574.1230.05	4,0	5,0	10,0	19,0	0,15	0,15	0,50	0,80	3,5	1,5	11,0	16,0	2,0	4,0	11,0	17,0
.300474.0830.05	2,5	6,0	45,0	53,5	0,50	0,22	0,60	1,32	1,0	2,0	1,0	4,0	2,0	8,0	5,5	15,5
.070574.1500.05	0,5	0,5	4,0	5,0	0,20	0,60	-	-	1,5	3,0	3,0	7,5	3,5	2,0	3,5	9,0

	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
M57.300474.I300.05	3,5	8,0	11,0	22,0	0,40	0,00	0,20	0,60	1,0	2,0	2,5	5,5	3,0	3,0	4,0
M58.300474.I715.05	1,0	3,0	4,0	8,0	0,20	0,15	0,50	0,85	1,5	1,0	10,0	12,5	3,0	2,0	26,5
M61.090574.I930.05	1,0	6,0	6,0	13,0	0,30	0,30	0,20	0,80	2,0	1,2	1,5	4,7	2,0	2,6	8,0
M63.010474.I930.05	2,5	3,0	24,0	29,5	0,26	0,27	1,30	1,83	2,5	2,5	3,3	8,3	2,8	3,0	6,2
M64.010474.I315.05	1,0	7,0	-	-	0,50	1,00	-	-	2,0	2,5	-	-	2,4	3,2	-
M65.010474.I000.05	2,0	8,0	4,0	14,0	1,00	0,00	1,00	2,00	2,8	1,7	4,7	9,2	2,3	8,0	0,0
M66.090574.I000.05	1,0	4,0	5,8	10,8	0,10	1,00	1,90	3,00	3,0	3,3	6,5	12,8	2,0	5,0	3,8
M67.090574.I300.05	1,1	1,8	7,0	9,9	0,20	0,00	0,40	0,60	1,8	1,8	3,0	5,8	1,8	1,7	9,5
M68.080574.I730.05	1,2	8,6	64,7	74,5	0,30	0,20	1,00	1,50	1,0	2,7	1,0	4,7	2,0	4,3	7,0
M69.080574.I430.05	1,0	3,0	13,0	17,0	0,33	0,20	0,50	1,03	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	5,5	4,5
M70.080574.I130.05	2,7	3,3	13,6	19,6	0,20	0,20	0,80	1,20	1,6	2,3	2,3	6,2	1,5	5,8	0,0
M71.080574.0830.05	4,8	1,3	17,0	23,1	0,50	0,60	0,40	1,50	3,0	2,7	3,0	8,7	3,5	3,0	10,0
M72.080474.0600.05	2,0	5,6	3,0	10,6	0,10	0,27	0,80	1,17	1,0	2,3	9,0	12,3	2,0	1,8	0,0

colonne I : concentration ionique,
 colonne II : concentration en complexes faibles,
 colonne III : concentration en complexes forts,
 colonne IV : concentration totale en solution.

conc. ionique (ppb)



conc. en complexes faibles (ppb)



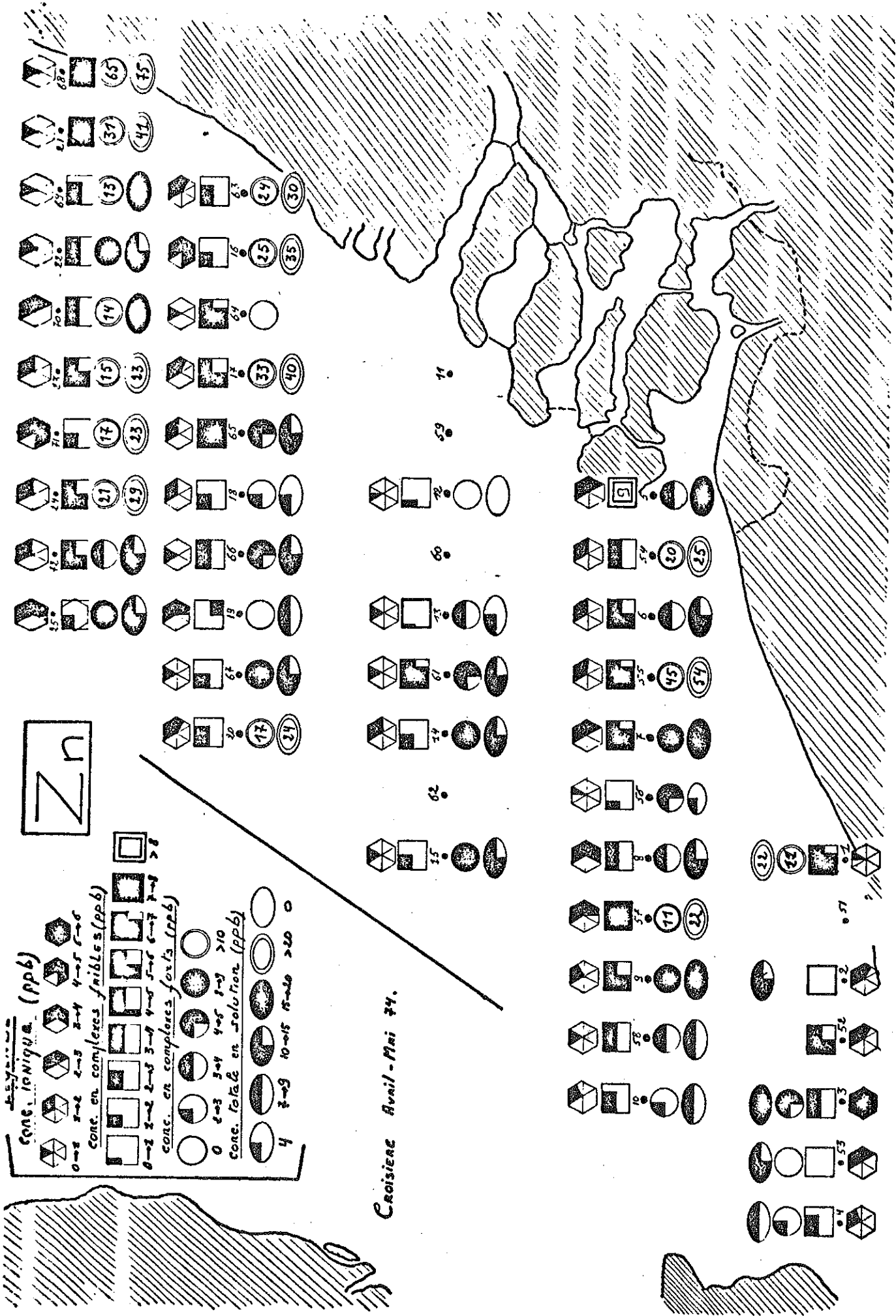
conc. en complexes forts (ppb)



conc. totale en solution (ppb)



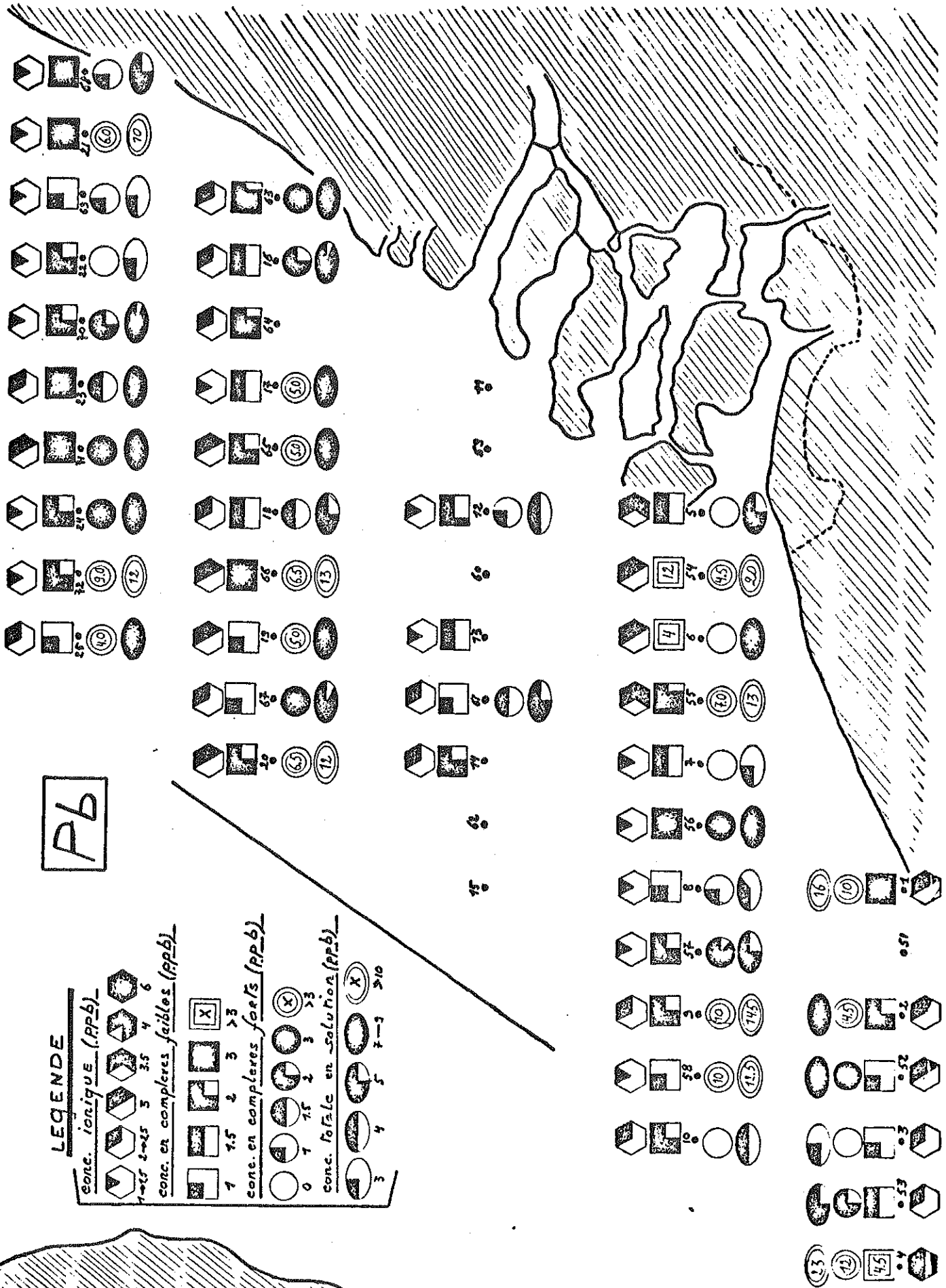
CROISIÈRE Avril - Mai 74.



LEGENDE

conc. ionique (ppb)									
1-2.5	2.5-5	5-7.5	7.5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
conc. en complexes faibles (ppb)									
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
conc. en complexes forts (ppb)									
0	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
conc. totale en solution (ppb)									
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Pb



LEGENDE

conc. ionique (ppb)



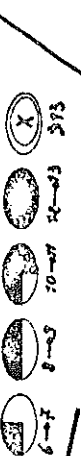
conc. en complexes faibles (ppb)



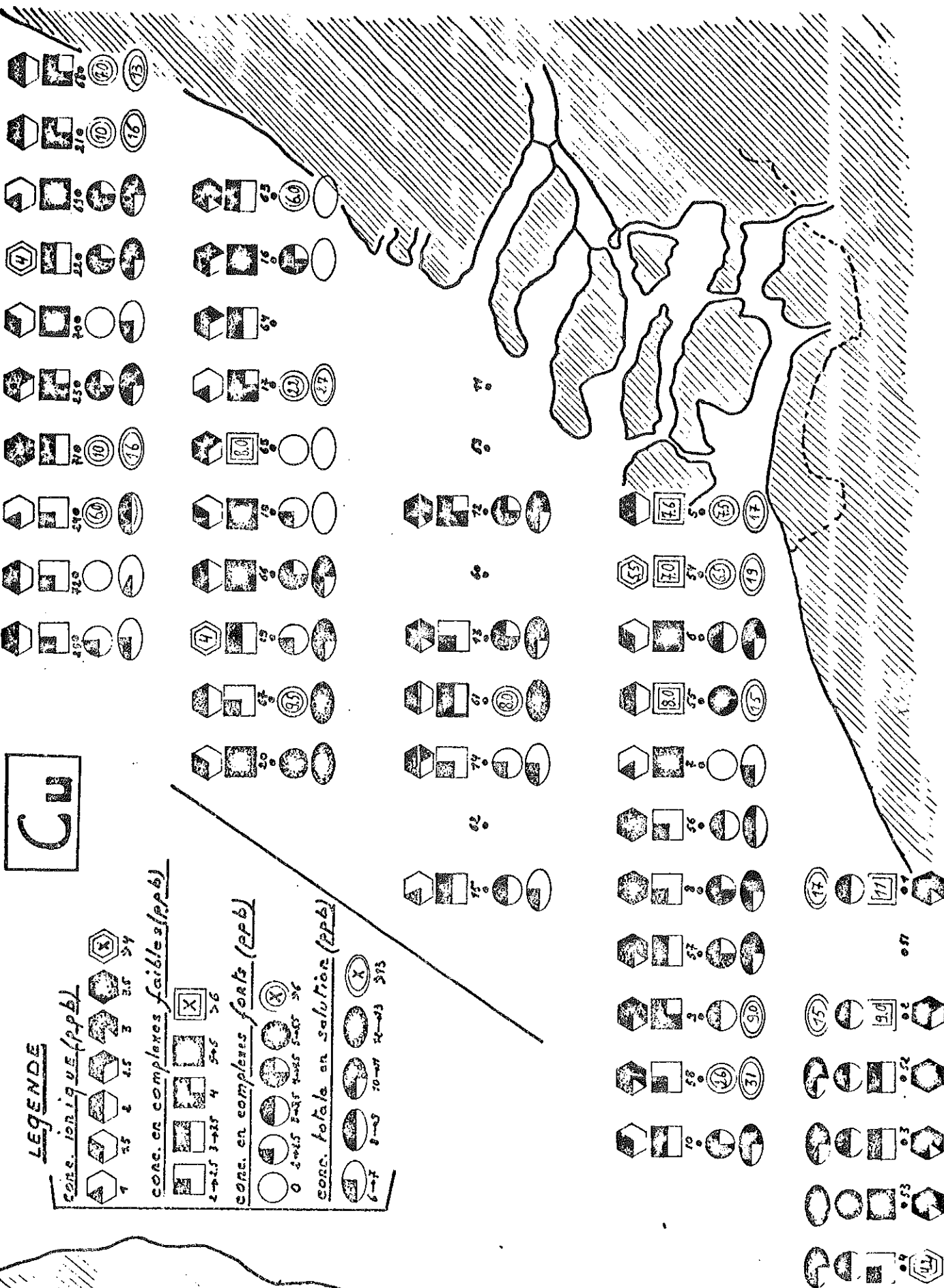
conc. en complexes forts (ppb)



conc. totale en solution (ppb)



Cu



C R O I S I E R E

du

27 M A I au I J U I N

I 9 7 4

CROISIÈRE du 27 mai au 1 juin 74

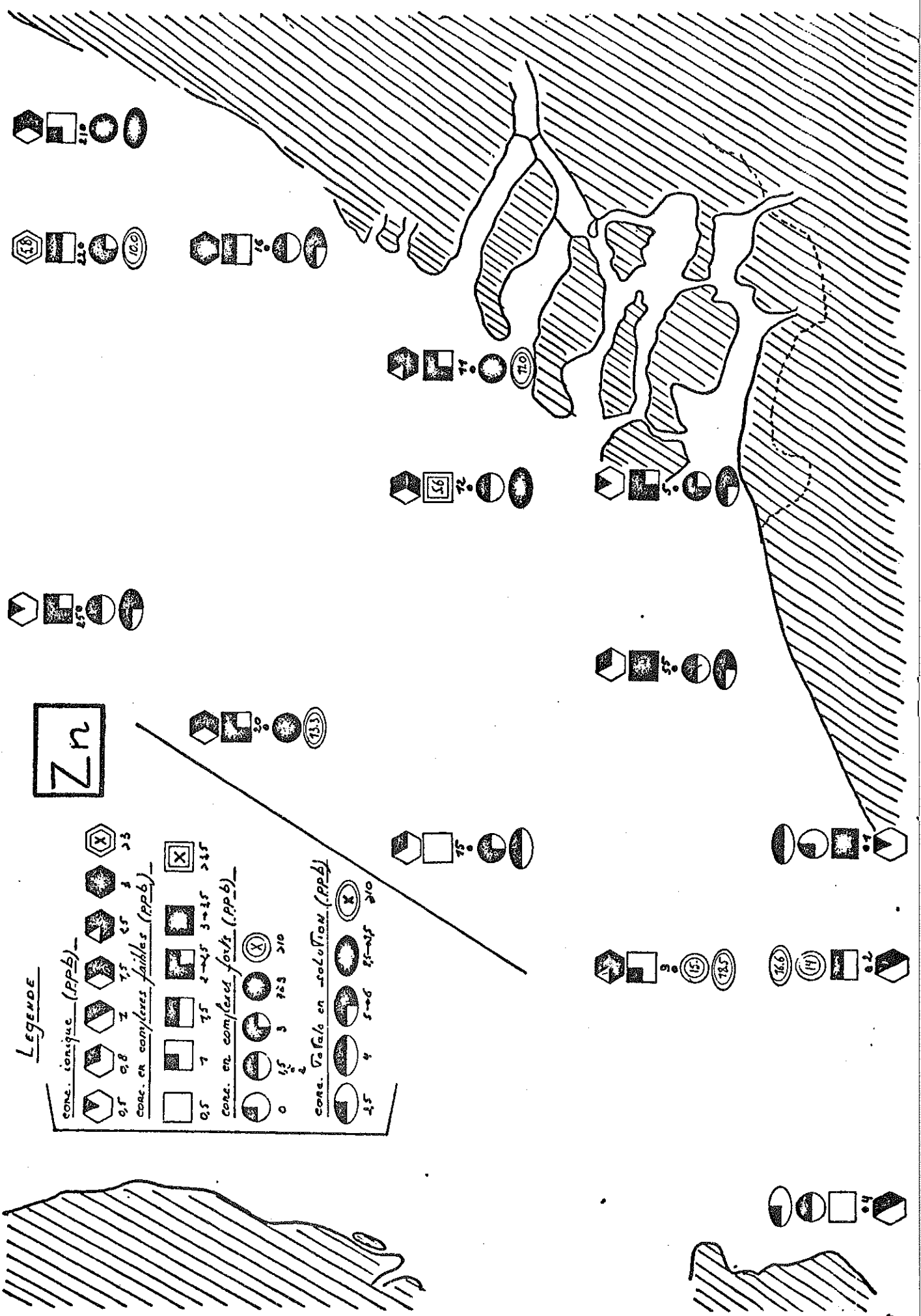
TABLEAU (H)

identification	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
M01.270574.I300.05	0,5	3,5	3,8	0,08	0,22	0,45	2,3	5,3	9,3	1,9	7,9	12,2
M02.270574.I530.05	1,0	2,6	16,6	0,26	0,31	1,39	2,9	5,1	4,9	1,4	7,3	17,6
M04.270574.I900.05	0,9	1,3	2,6	0,07	0,23	0,66	3,0	4,3	21,8	1,0	7,9	11,6
M20.280574.0830.05	1,4	4,0	13,3	0,11	0,53	0,77	3,8	5,0	10,7	1,8	5,5	5,2
M25.280574.I200.05	0,6	2,7	4,7	0,15	0,46	0,40	2,6	4,0	8,3	2,9	5,8	6,1
M22.280574.I600.05	5,8	7,2	10,0	0,38	0,38	0,38	3,0	4,4	7,8	2,9	5,8	8,4
M05.290574.0700.05	0,5	2,3	5,0	0,08	0,21	1,00	2,2	17,7	25,8	2,7	6,6	6,4
M55.290574.I030.05	0,8	4,4	6,0	0,07	0,64	1,00	5,0	5,1	13,0	2,5	9,3	12,5
M09.290574.I400.05	2,5	3,5	18,3	0,17	0,29	0,81	2,0	3,5	13,0	1,5	5,5	8,6
M15.290574.I700.05	0,8	1,5	4,2	0,10	0,35	0,30	3,1	7,9	8,1	2,1	3,0	3,1
M21.300574.0700.05	1,5	2,4	9,6	0,20	0,22	1,30	9,0	13,0	15,0	4,0	6,0	11,0
M16.300574.I030.05	3,0	4,6	5,5	0,18	0,18	0,30	2,4	4,0	7,1	2,9	5,2	4,8
M11.300574.I600.05	2,3	5,0	11,1	0,10	0,75	0,68	3,7	5,5	6,0	1,3	6,5	6,7
M12.300574.I800.05	1,6	7,2	8,5	0,13	0,72	0,68	3,5	4,7	5,1	2,8	5,5	8,7

TABLEAU (B)

identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
M01.270574.I300.05	0,5	3,0	0,0	3,8	0,08	0,14	0,23	0,45	2,3	3,0	4,0	9,3	1,9	6,0	4,3	12,2
M02.270574.I530.05	1,0	1,6	14,0	16,6	0,26	0,05	1,08	1,39	2,9	2,2	0,0	5,1	1,4	5,9	10,3	17,6
M04.270574.I900.05	0,9	0,4	1,3	2,6	0,07	0,16	0,43	0,66	3,0	1,3	17,5	21,8	1,0	6,9	3,7	11,6
M20.280574.0830.05	1,4	2,6	8,7	13,3	0,11	0,42	0,24	0,77	3,8	1,2	5,7	10,7	1,8	3,7	0,0	5,5
M25.280574.I200.05	0,6	2,1	2,0	4,7	0,15	0,31	0,00	0,46	2,6	1,4	4,3	8,3	2,9	2,9	0,0	5,8
M22.280574.I600.05	5,8	1,4	2,8	10,0	0,38	0,00	0,00	0,38	3,0	1,4	3,4	7,8	2,9	2,9	2,6	8,4
M05.290574.0700.05	0,5	1,8	2,7	5,0	0,08	0,13	0,79	1,00	2,2	15,5	8,1	25,8	2,7	3,9	0,0	6,6
M55.290574.I030.05	0,8	3,6	1,6	6,0	0,07	0,57	0,36	1,00	5,0	0,0	8,0	13,0	2,5	6,8	3,2	12,5
M09.290574.I400.05	2,5	1,0	14,8	18,3	0,17	0,12	0,52	0,81	2,0	1,5	9,5	13,0	1,5	4,0	3,1	8,6
M15.290574.I700.05	0,8	0,7	2,7	4,2	0,10	0,25	0,00	0,35	3,1	4,8	0,0	7,9	2,1	1,0	0,0	3,1
M21.300574.0700.05	1,5	1,0	7,2	9,7	0,20	0,00	1,10	1,30	9,0	4,0	2,0	15,0	4,0	2,0	5,0	11,0
M16.300574.I030.05	3,0	1,6	1,0	5,5	0,18	0,00	0,12	0,30	2,4	1,6	3,1	7,1	2,9	2,3	0,0	5,2
M11.300574.I600.05	2,3	2,7	6,1	11,1	0,10	0,65	0,00	0,75	3,7	1,8	0,0	6,0	1,3	5,2	0,0	6,5
M12.300574.I800.05	1,6	5,6	1,3	8,5	0,13	0,59	0,00	0,72	3,5	1,2	0,0	4,7	2,8	2,7	3,2	8,7

colonne I : concentration ionique, colonne II : concentration en complexe faibles
 colonne III : conc. en complexes forts, colonne IV : conc. totale



LEGENDE

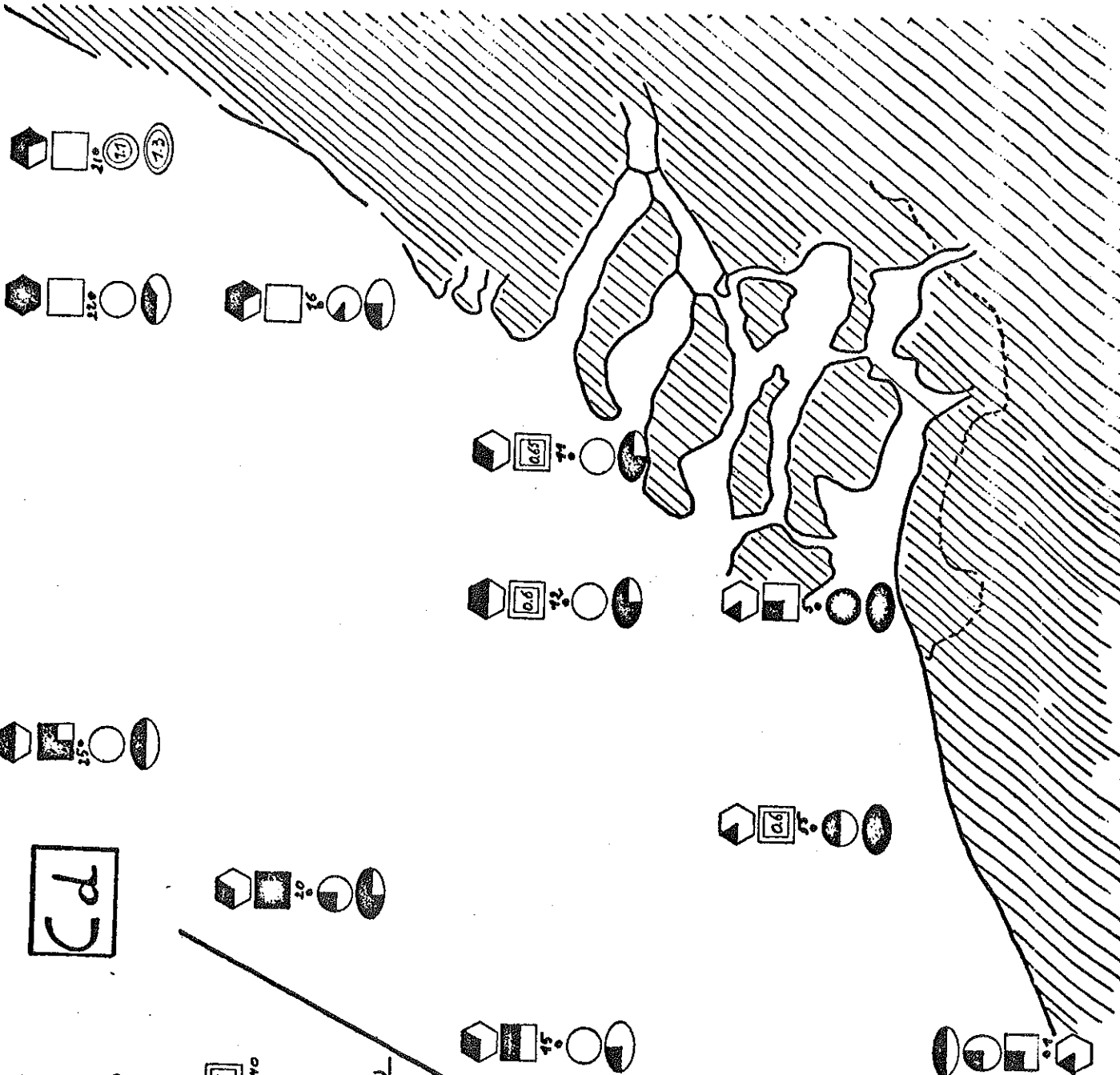
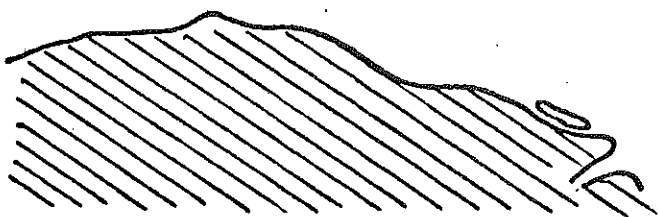
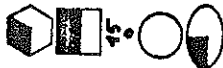
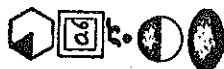
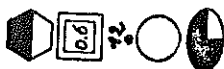
<u>conc. ionique (ppb)</u>									
0,5	0,8	1	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<u>conc. en complexes faibles (ppb)</u>									
0,5	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<u>conc. en complexes forts (ppb)</u>									
0	1,5	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<u>conc. totale en solution (ppb)</u>									
2,5	4	5-6	2,5-2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Zn

LEGENDE

CONC. IONIQUE (ppb)			
0	0,15	0,30	0,45
CONC. EN COMPLEXES FAIBLES (ppb)			
0	0,15	0,30	0,45
CONC. EN COMPLEXES FORTS (ppb)			
0	0,15	0,30	0,45
CONC. TOTALE EN SOLUTION (ppb)			
0	0,15	0,30	0,45

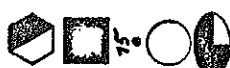
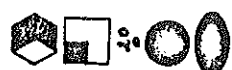
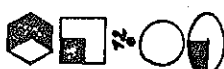
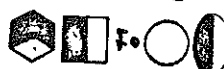
Cd



LEGENDE

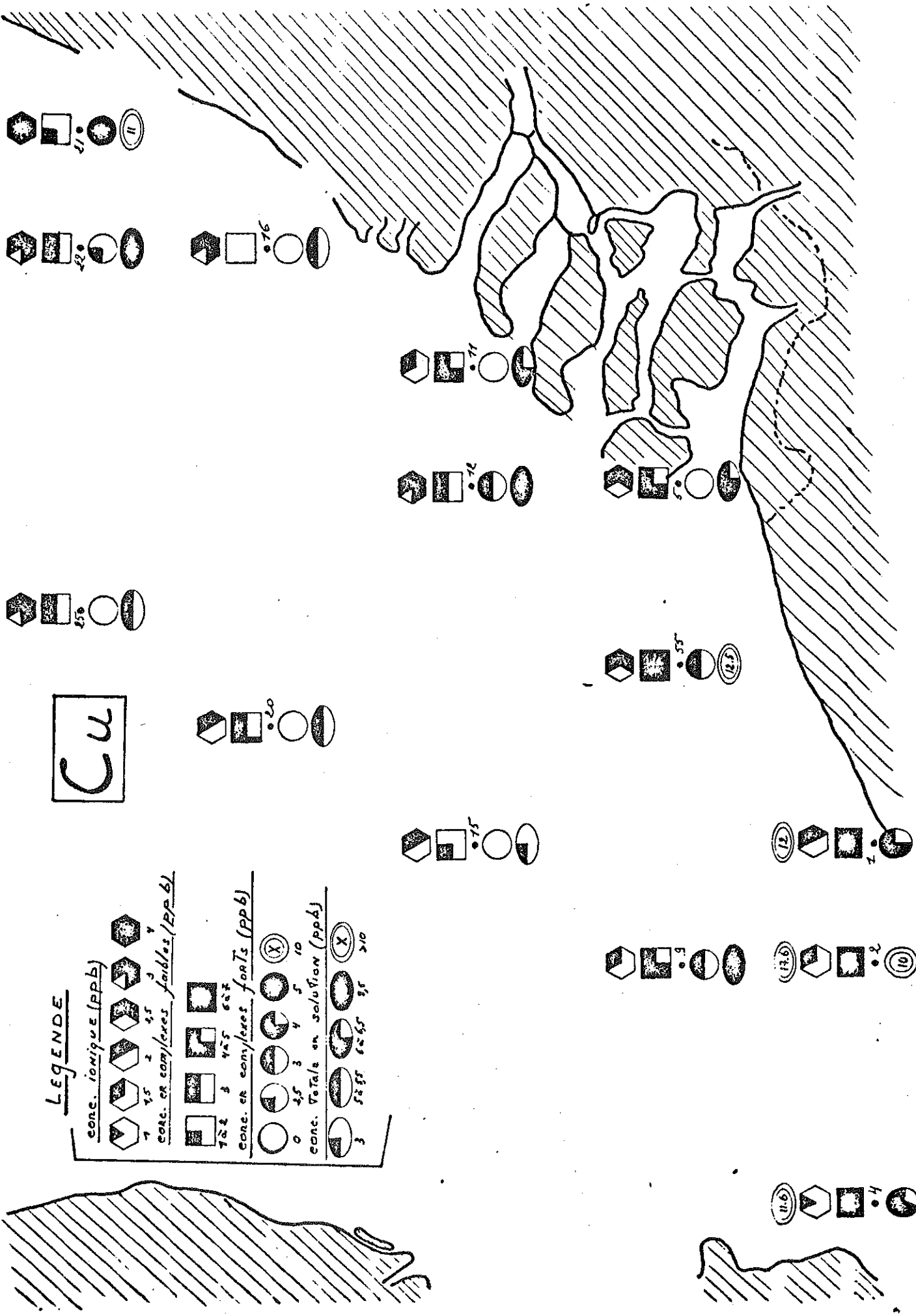
<u>conc. ionique (ppb)</u>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>conc. en complexes faibles (ppb)</u>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>conc. en complexes fortes (ppb)</u>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>conc. en complexes</u>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pb



LEGENDE

conc. ionique (ppb)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
conc. or complexes faibles (ppb)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
conc. or complexes forts (ppb)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
conc. Totale en solution (ppb)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



C R O I S I E R E

P O I N T - F I X E

M A R S 1 9 7 4

(Breskens)

ESTUAIRE DE L'ESCAUT
POINT FINE.

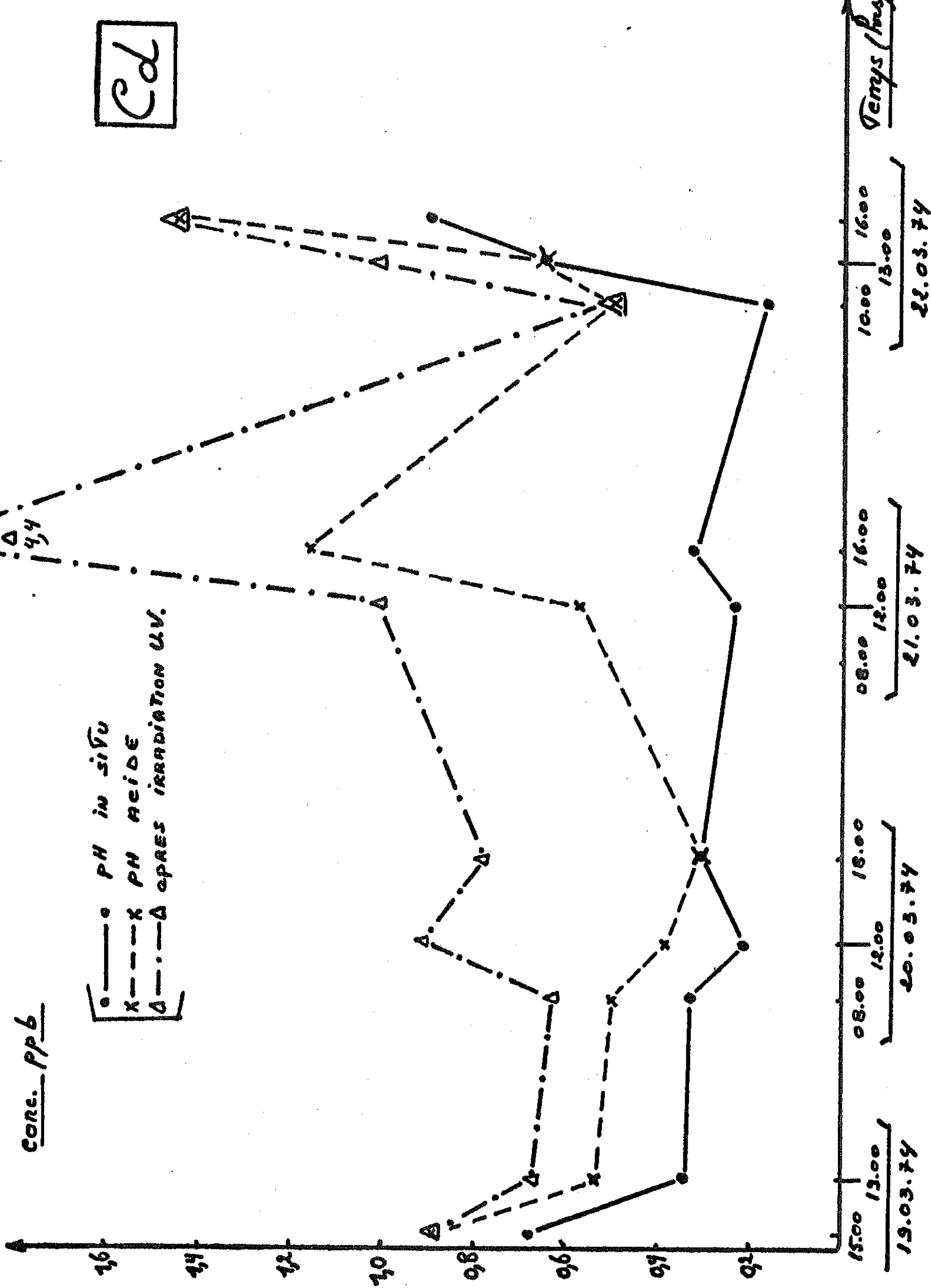
TABEAU ®

identification	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
BRESKENS.190374.1530.00	11,3	21,5	35,0	0,66	0,89	0,89	5,2	8,5	11,8	6,7	16,7	21,7
BRESKENS.190374.1930.00	10,3	16,7	16,7	0,34	0,54	0,66	7,2	11,4	15,4	2,2	7,8	14,3
BRESKENS.200373.0800.00	8,0	13,1	20,0	0,33	0,50	0,63	1,5	3,1	3,1	6,0	10,0	14,7
BRESKENS.200374.1200.00	10,6	21,6	21,6	0,21	0,39	0,90	2,0	6,0	6,0	2,5	4,5	7,8
BRESKENS.200374.1800.00	3,0	23,0	23,0	0,30	0,30	0,78	2,0	3,7	10,0	4,0	6,0	10,2
BRESKENS.210374.0820.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRESKENS.210374.1230.00	0,6	7,6	11,6	0,24	0,58	1,03	4,5	18,0	18,0	0,8	1,4	2,4
BRESKENS.210374.1600.00	5,0	8,3	10,7	0,32	1,16	4,38	2,5	3,7	6,7	2,7	4,3	10,6
BRESKENS.220374.1035.00	0,3	20,0	20,0	0,16	0,50	0,50	0,4	3,4	3,4	3,5	20,5	20,5
BRESKENS.220374.1345.00	2,0	3,6	5,6	0,65	0,65	1,05	1,5	2,5	6,5	3,7	6,4	8,0
BRESKENS.220374.1645.00	5,0	25,0	53,0	0,90	1,45	1,45	3,0	12,0	-	4,6	17,2	50,8

Cd

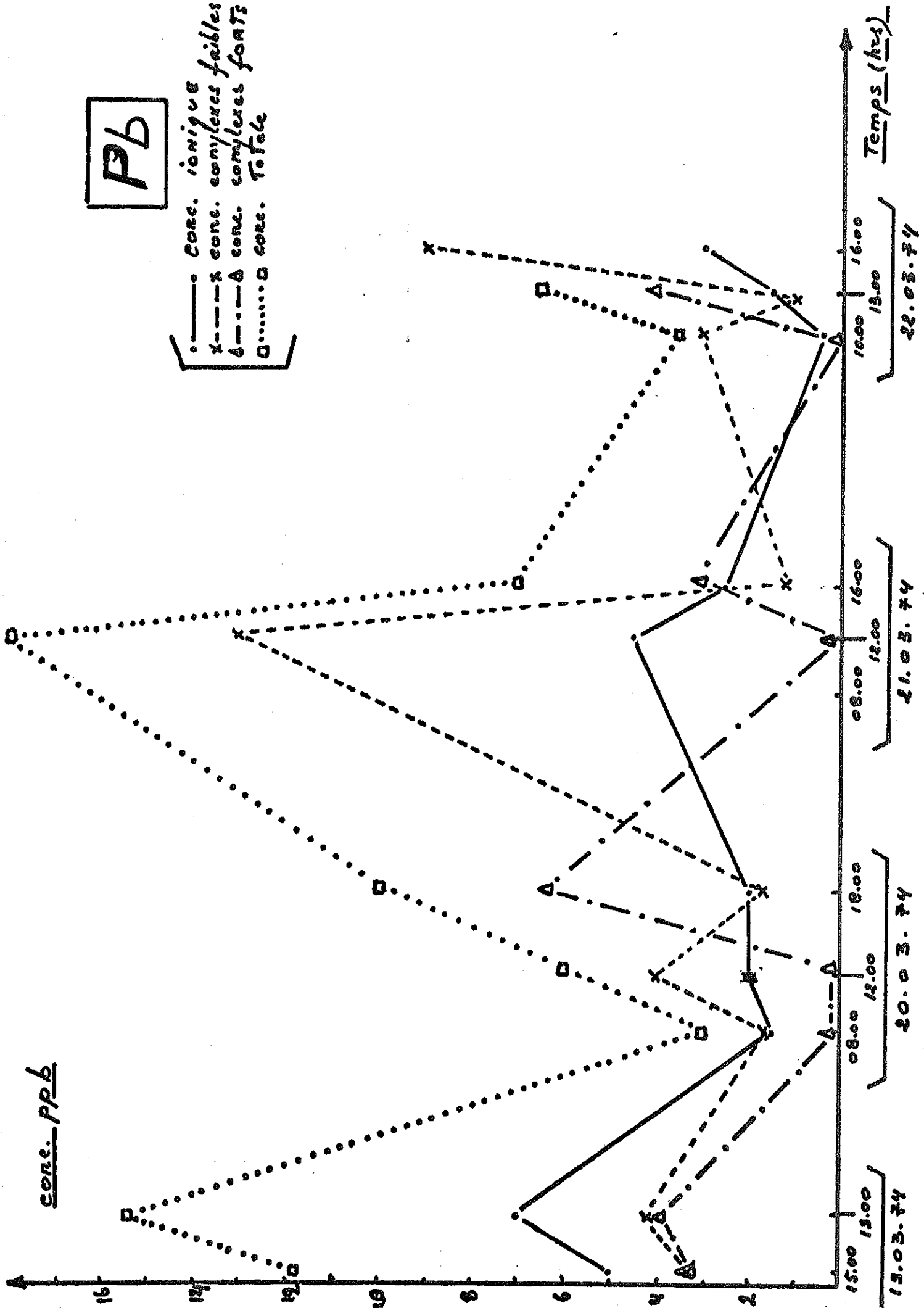
conc. ppb

○ PH in situ
 x PH ACIDE
 Δ apres irradiation UV.

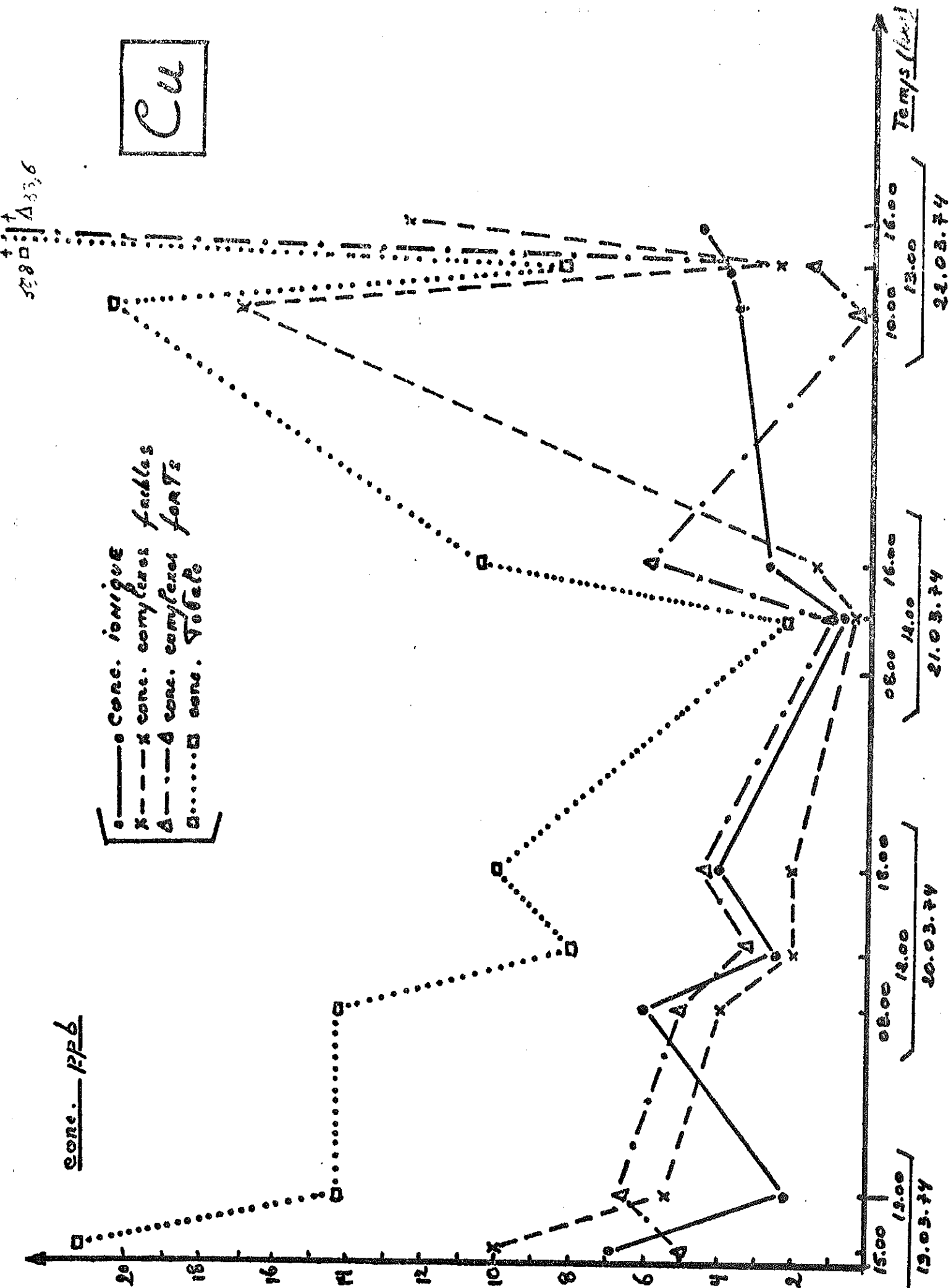


Pb

— conc. ionique
 x---x conc. complexes faibles
 Δ---Δ conc. complexes forts
 □.....□ conc. Totale

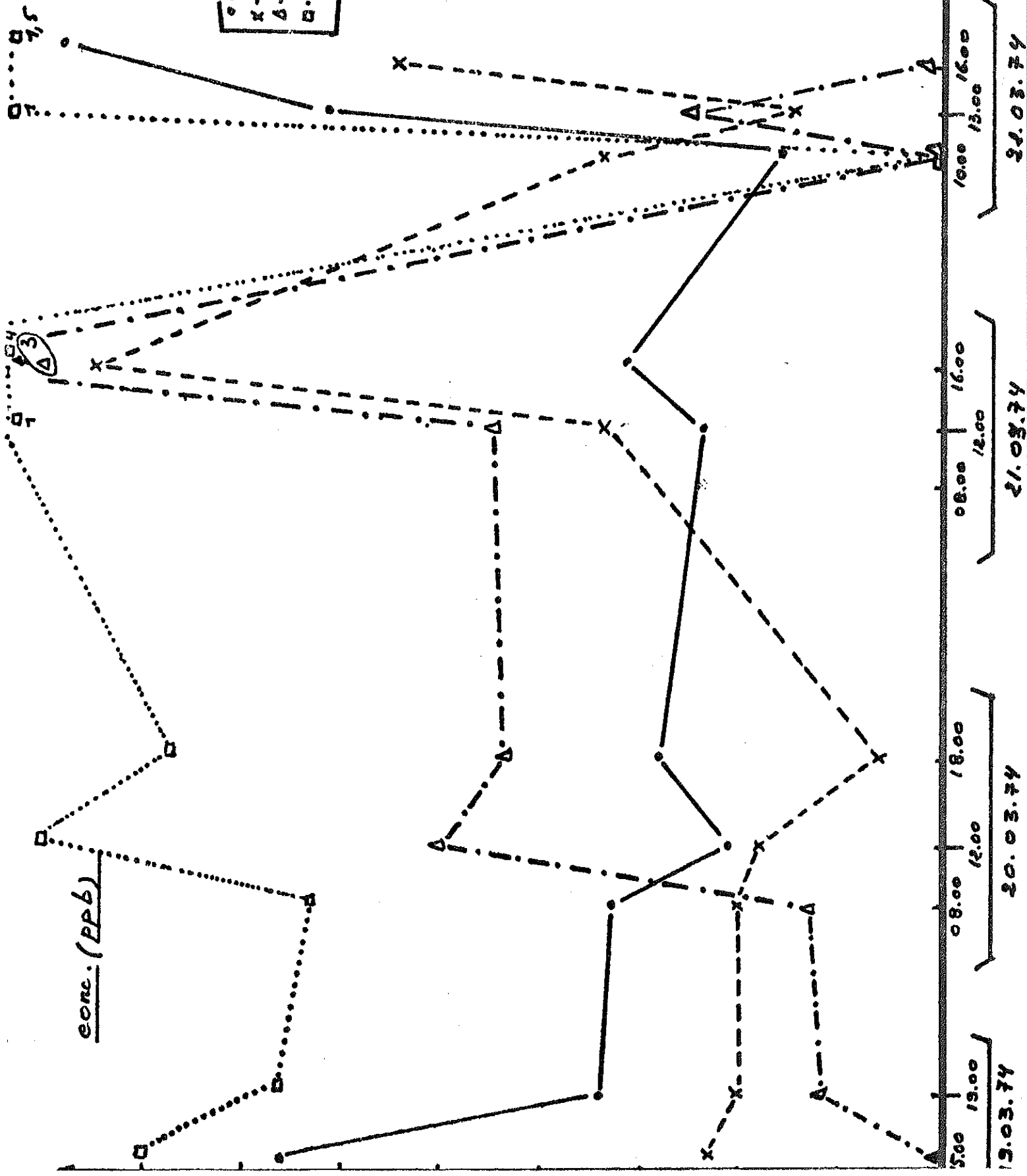


! — — — conc. ionique
 x — — — x conc. complexes faibles
 Δ — — — Δ conc. complexes forts
 □ □ conc. Totale



Cd

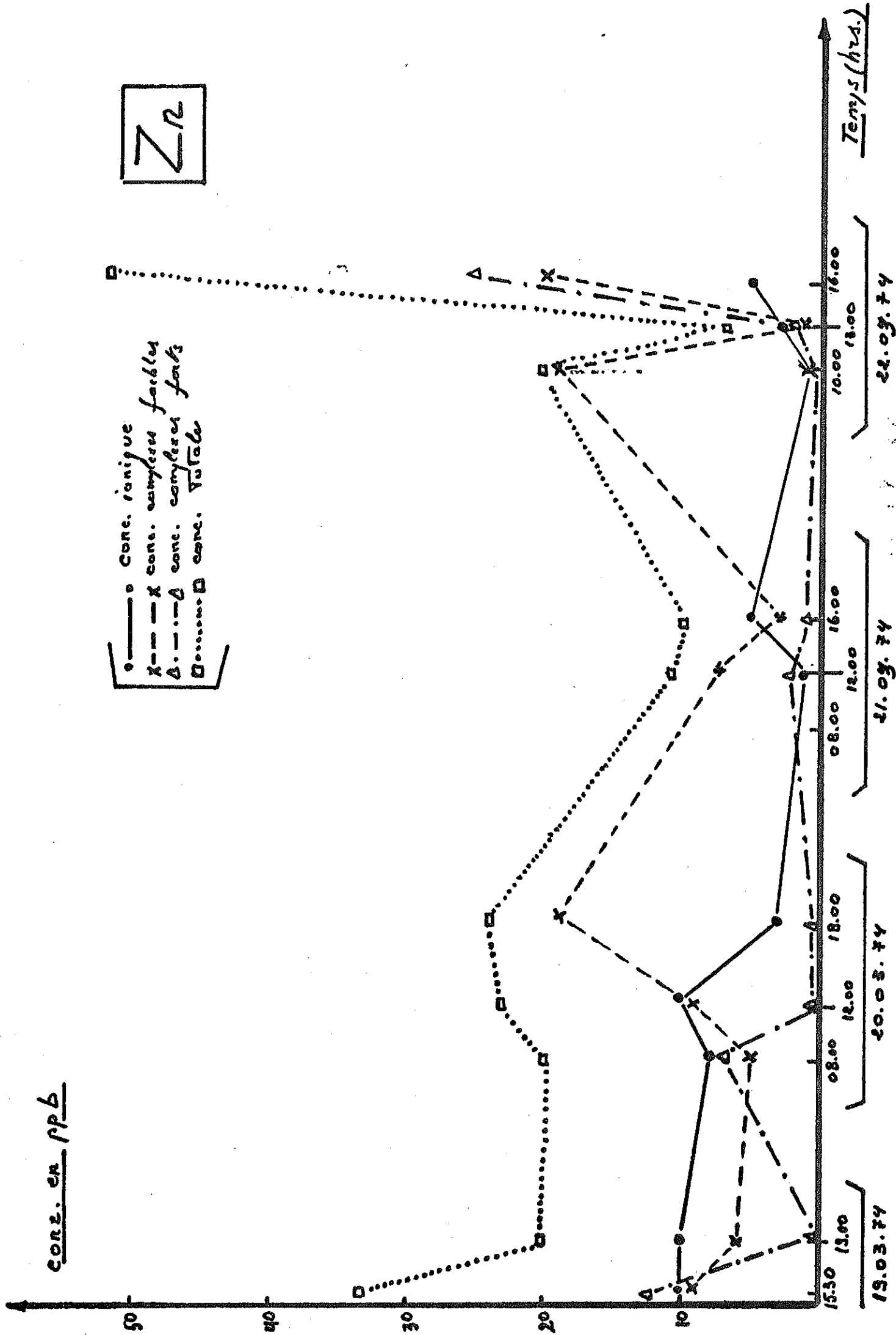
- conc. ionique
- x— conc. complexe facile
- Δ— conc. complexe forte
- conc. totale



conc. en ppb

Zr

—●— Conc. ionique
 -x- conc. complexés faibles
 Δ-.-Δ conc. complexés forts
 □.....□ conc. Totale



ESTUAIRE DE L'ESCAUT
POINT FIXE.

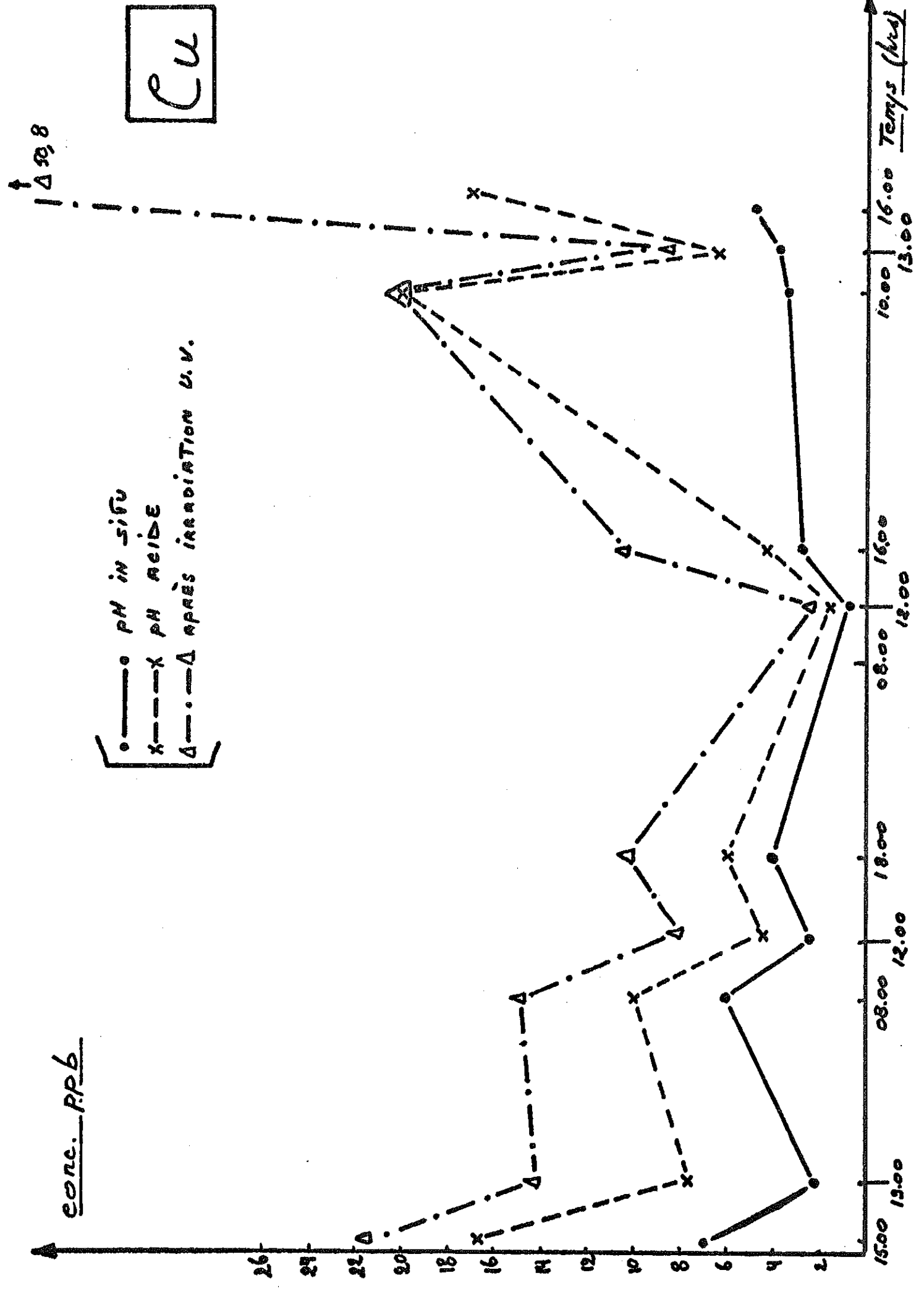
TABLERU

rem.: tous les échantillons ont été pris en surface.

identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Breskens.I90374.I530.	11,3	10,2	13,5	35,0	0,66	0,23	0,00	0,89	5,2	3,3	3,3	11,8	6,7	10,0	5,0	21,
Breskens.I90374.I930.	10,3	6,4	0,0	16,7	0,34	0,20	0,12	0,66	7,2	4,2	4,0	15,4	2,2	5,6	6,5	14,
Breskens.200374.0800.	8,0	5,1	6,9	20,0	0,33	0,17	0,13	0,63	1,5	1,6	0,0	3,1	6,0	4,0	4,7	14,
Breskens.200374.I200.	10,6	11,0	0,0	21,6	0,21	0,18	0,50	0,90	2,0	4,0	0,0	6,0	2,5	2,0	3,3	7,8
Breskens.200374.I800	3,0	20,0	0,0	23,0	0,30	0,90	0,48	0,78	2,0	1,7	6,3	10,0	4,0	2,0	4,2	10,
Breskens.210374.0820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breskens.210374.I230	0,6	7,0	4,0	11,6	0,24	0,34	0,45	1,03	4,5	13,5	0,0	18,0	0,8	0,6	1,0	2,4
Breskens.210374.I600	5,0	3,3	2,4	10,7	0,32	0,84	3,22	4,38	2,5	1,2	3,0	6,7	2,7	1,6	6,3	10,6
Breskens.220374.I035	0,3	19,7	0,0	20,0	0,16	0,34	0,00	0,50	0,4	3,0	0,0	3,4	3,5	17,0	0,0	20,5
Breskens.220374.I345	2,0	1,6	2,0	5,6	0,65	0,00	0,40	1,05	1,5	1,0	4,0	6,5	3,7	2,7	1,6	8,0
Breskens.220374.I515	5,0	20,0	23,0	53,0	0,90	0,55	0,00	1,45	3,0	9,0	-	-	4,6	12,6	33,6	50,8

colonne I : conc. ionique
colonne II : conc. en complexes faibles
colonne III : conc. en complexes forts
colonne IV : conc. totale en solution.

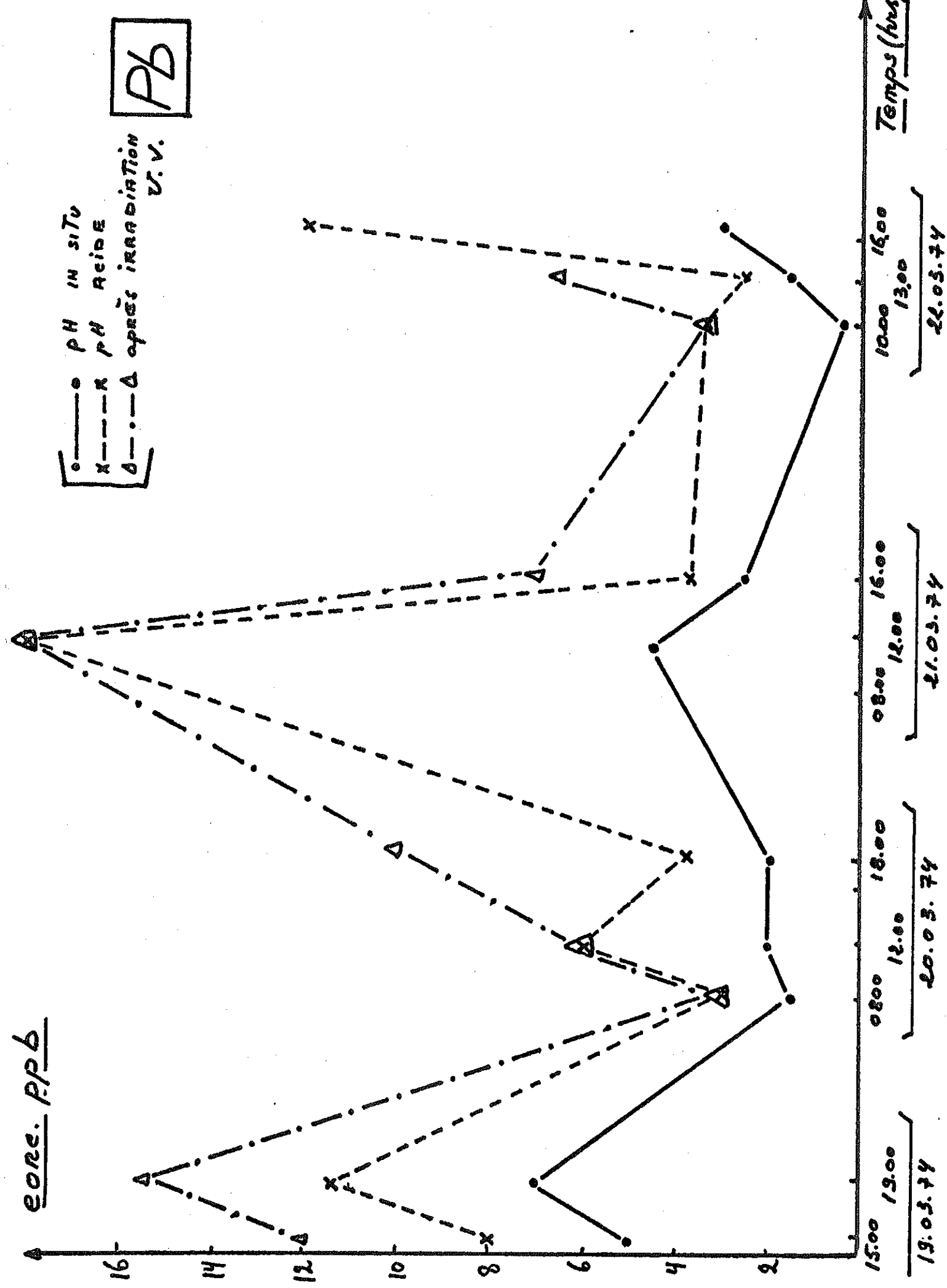
Cu



conc. ppb

● pH in situ
x pH acidic
Δ after irradiation
U.V.

Pb



CROISIERE

POINT-FIXE

MARS 1974

POINT FIXE

MARS 1974

TABLERU (R)

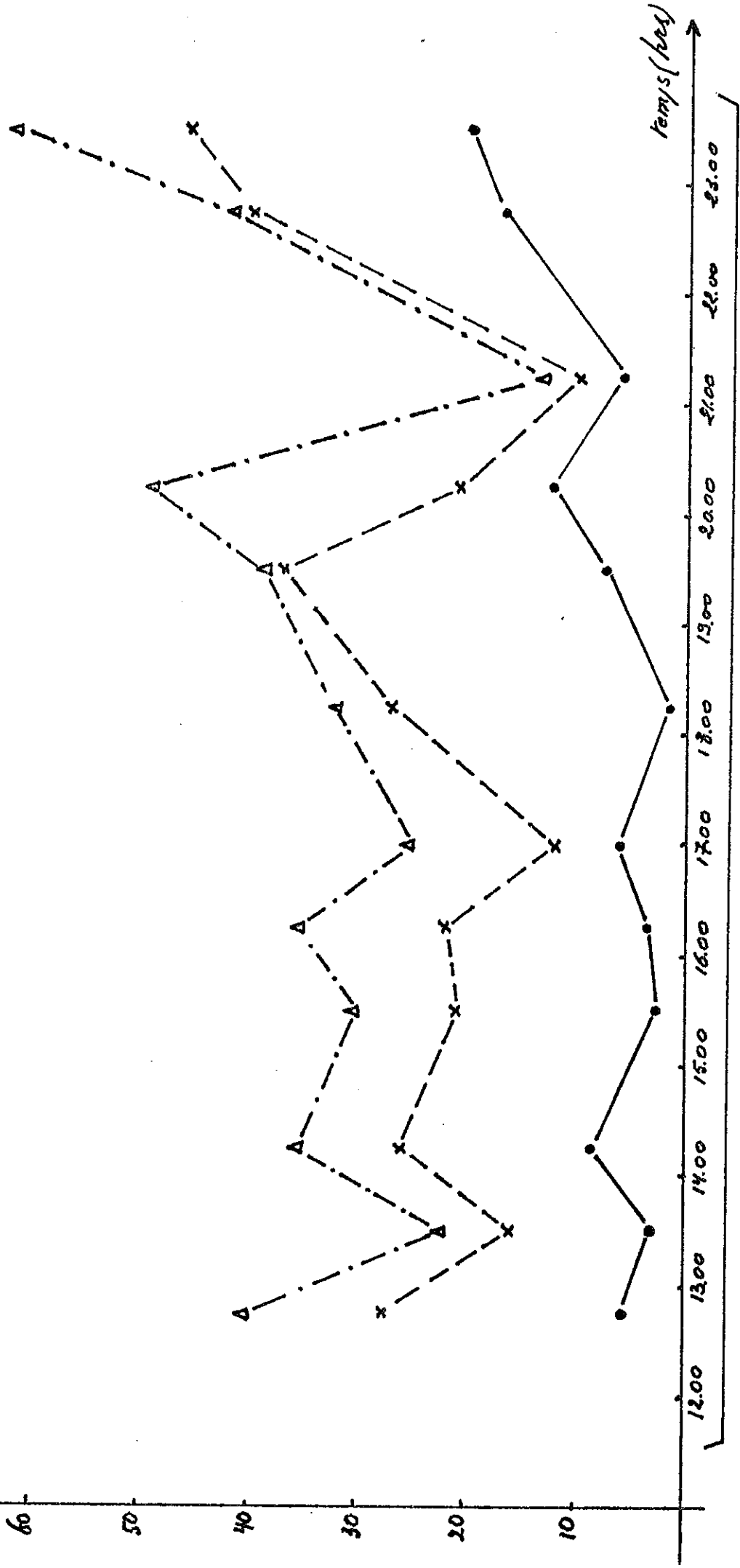
IDENTIFICATION	Zn (ppb)			Cd (ppb)			Pb (ppb)			Cu (ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
210374.1245.0.G.D.L	5,6	27,5	40,4	2,57	3,44	3,11	1,2	4,7	4,6	12,7	31,6	44,7
210374.1330.0.G.D.L	2,8	15,8	21,8	1,98	2,02	4,02	2,3	3,5	6,5	10,5	24,5	43,5
210374.1415.0.G.D.L	8,5	25,7	35,6	2,11	4,87	4,20	1,6	2,8	3,0	20,0	57,3	71,5
210374.1530.0.G.D.L	2,5	21,2	30,5	1,82	5,29	7,58	1,7	4,5	10,5	8,7	26,4	54,3
210374.1615.0.G.D.L	3,7	22,0	35,6	0,58	1,10	1,74	5,5	10,4	15,5	6,1	11,4	28,1
210374.1700.0.G.D.L	6,1	12,2	25,6	1,80	3,74	8,36	3,7	5,0	7,7	20,2	36,6	57,4
210374.1815.0.G.D.L	1,6	27,0	32,0	1,98	2,02	3,34	3,2	10,9	12,0	5,4	8,6	22,6
210374.1930.0.G.D.L	7,6	37,4	38,5	0,54	5,72	5,33	3,2	5,2	6,0	2,1	5,9	22,6
210374.2015.0.G.D.L	12,6	21,1	48,8	2,69	6,26	7,00	5,4	8,8	21,0	9,0	12,4	23,7
210374.2110.0.G.D.L	6,0	10,2	13,6	1,32	(0,73)	1,94	3,0	4,8	5,0	14,2	20,6	24,2
210374.2245.0.G.D.L	17,0	40,0	42,0	1,12	5,30	10,20	4,3	6,0	13,1	15,5	22,6	25,3
210374.2330.0.G.D.L	20,4	45,8	62,4	1,02	6,57	9,43	2,1	5,5	5,0	25,3	58,9	87,3

Zn

point fixe -

conc. (ppb)

• PH⁺ in situ
 X PH ACIDE
 Δ après irradiation U.V.



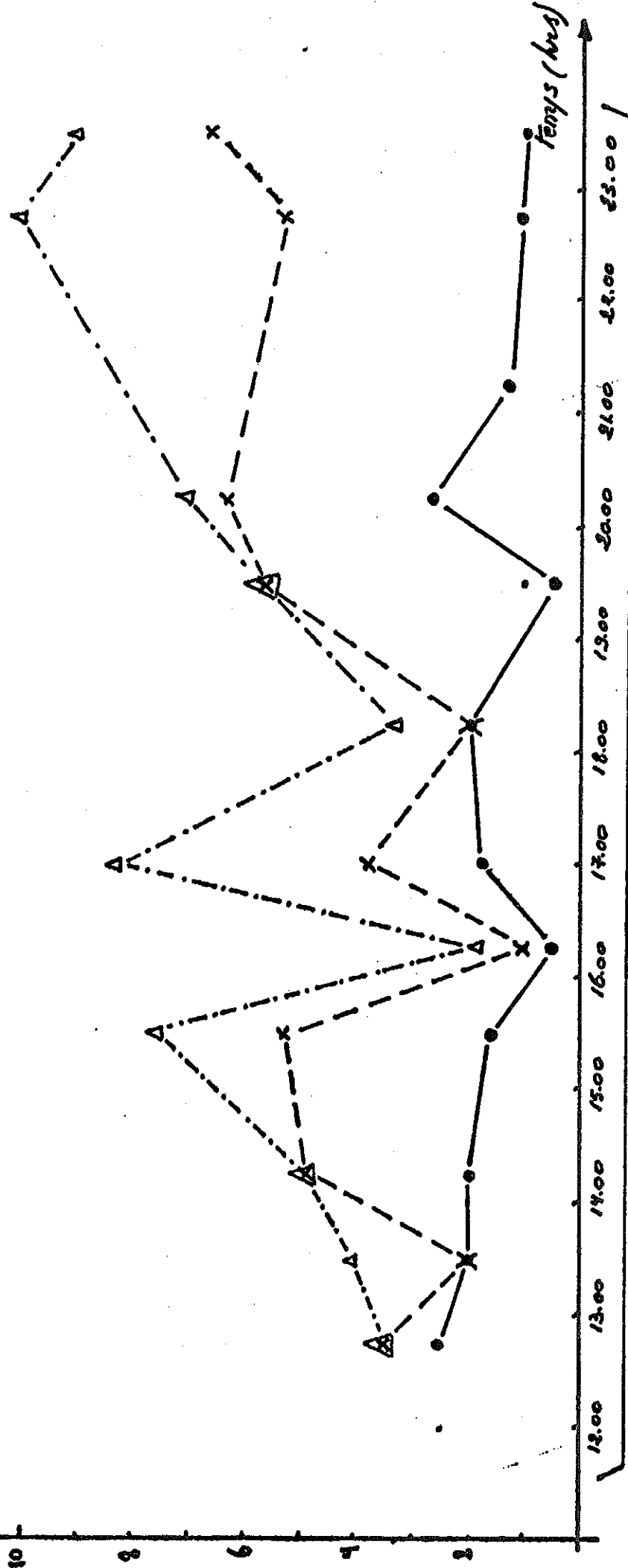
— 21 — 03 — 74 —

conc. (ppb)

point fixe -

Cd

● pH in situ
x pH 3.
Δ after irradiation.



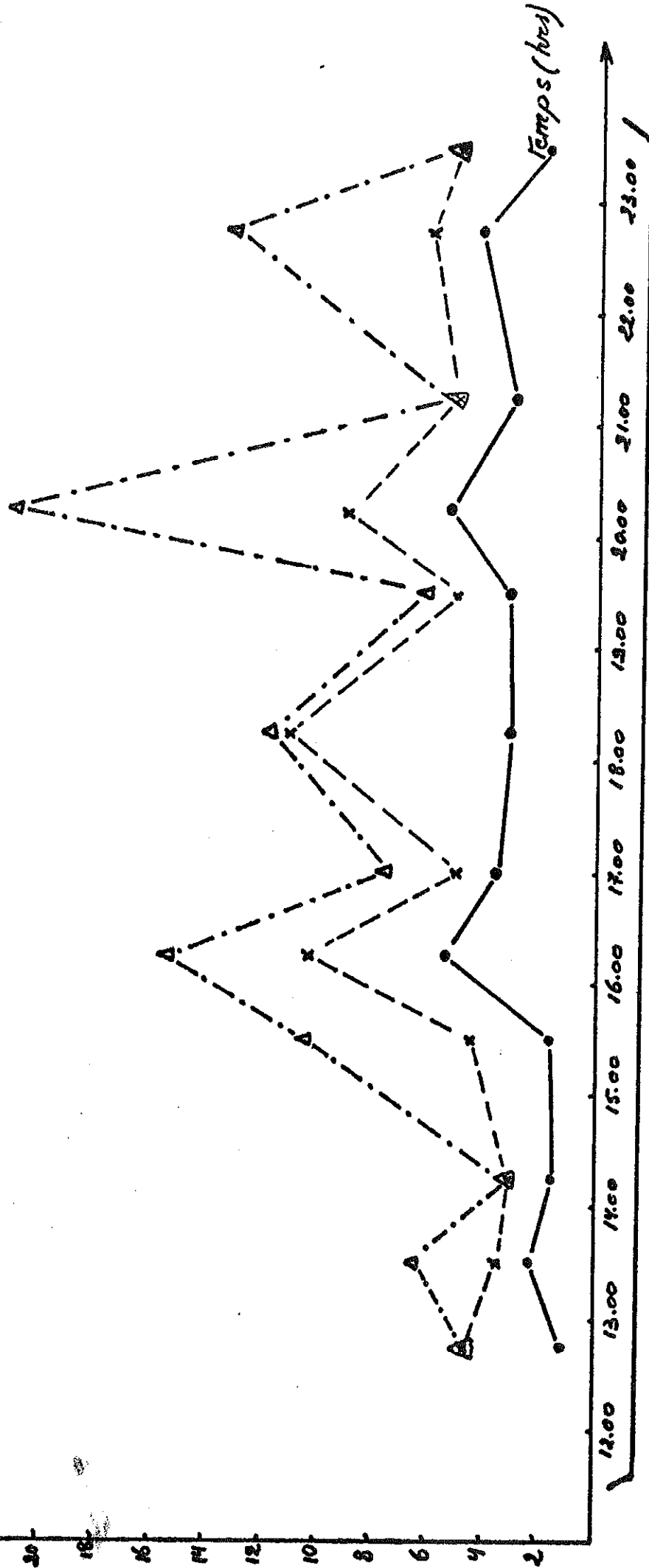
21-03-74

conc. (PPb)

point fixe -

Pb

● PH "in situ"
x PH acid
Δ spot irradiation U.V.



21-03-74

POINT FIXE

MARS 1974

TABLEAU (B)

Identification	Zn (ppb)				Cd (ppb)				Pb (ppb)				Cu (ppb)			
	II		III		II		III		I		II		I		II	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2I0374.I245.O.G.D.L.	5,6	21,9	12,9	40,4	2,57	0,87	0,00	3,11	1,2	3,5	0,0	4,6	12,7	18,9	13,1	44,7
2I0374.I330.O.G.D.L.	2,8	13,0	6,0	21,8	1,98	0,00	2,00	4,02	2,3	1,2	3,0	6,5	10,5	14,0	19,0	43,5
2I0374.I445.O.G.D.L.	8,5	17,2	10,0	35,6	2,11	2,76	0,00	4,20	1,6	1,2	0,0	3,0	20,0	37,3	14,2	71,5
2I0374.I530.O.G.D.L.	2,5	18,7	9,3	30,5	1,82	3,47	2,29	7,58	1,7	2,8	5,0	10,5	8,7	17,7	27,9	54,3
2I0374.I615.O.G.D.L.	3,7	18,3	13,6	35,6	0,58	0,42	0,64	1,74	5,5	4,9	5,1	15,5	6,1	5,3	16,7	28,1
2I0374.I700.O.G.D.L.	6,1	6,1	13,4	25,6	1,80	1,94	4,62	8,36	3,7	1,3	2,7	7,7	20,2	16,4	20,8	57,4
2I0374.I815.O.G.D.L.	1,6	25,4	5,0	32,0	1,98	0,00	1,32	3,34	3,2	7,7	0,0	12,0	5,4	3,2	14,0	22,6
2I0374.I930.O.G.D.L.	7,6	29,8	0,0	38,5	0,54	5,18	0,00	5,33	3,2	2,0	0,0	6,0	2,1	3,8	16,7	22,6
2I0374.2015.O.G.D.L.	12,6	8,5	27,7	48,8	2,69	3,57	0,00	7,00	5,4	3,4	12,2	21,0	9,0	3,4	11,3	23,7
2I0374.2110.O.G.D.L.	6,0	4,2	3,4	13,6	1,32	-	-	1,94	3,0	1,8	0,0	5,0	14,2	6,4	3,6	24,2
2I0374.2245.O.G.D.L.	17,0	23,0	0,0	42,0	1,12	4,18	4,90	10,20	4,3	1,7	7,1	13,1	15,5	7,1	2,7	25,3
2I0374.2330.O.G.D.L.	20,4	25,4	16,6	62,4	1,02	5,55	2,86	9,43	2,1	3,4	0,0	5,0	25,3	33,6	28,4	87,3

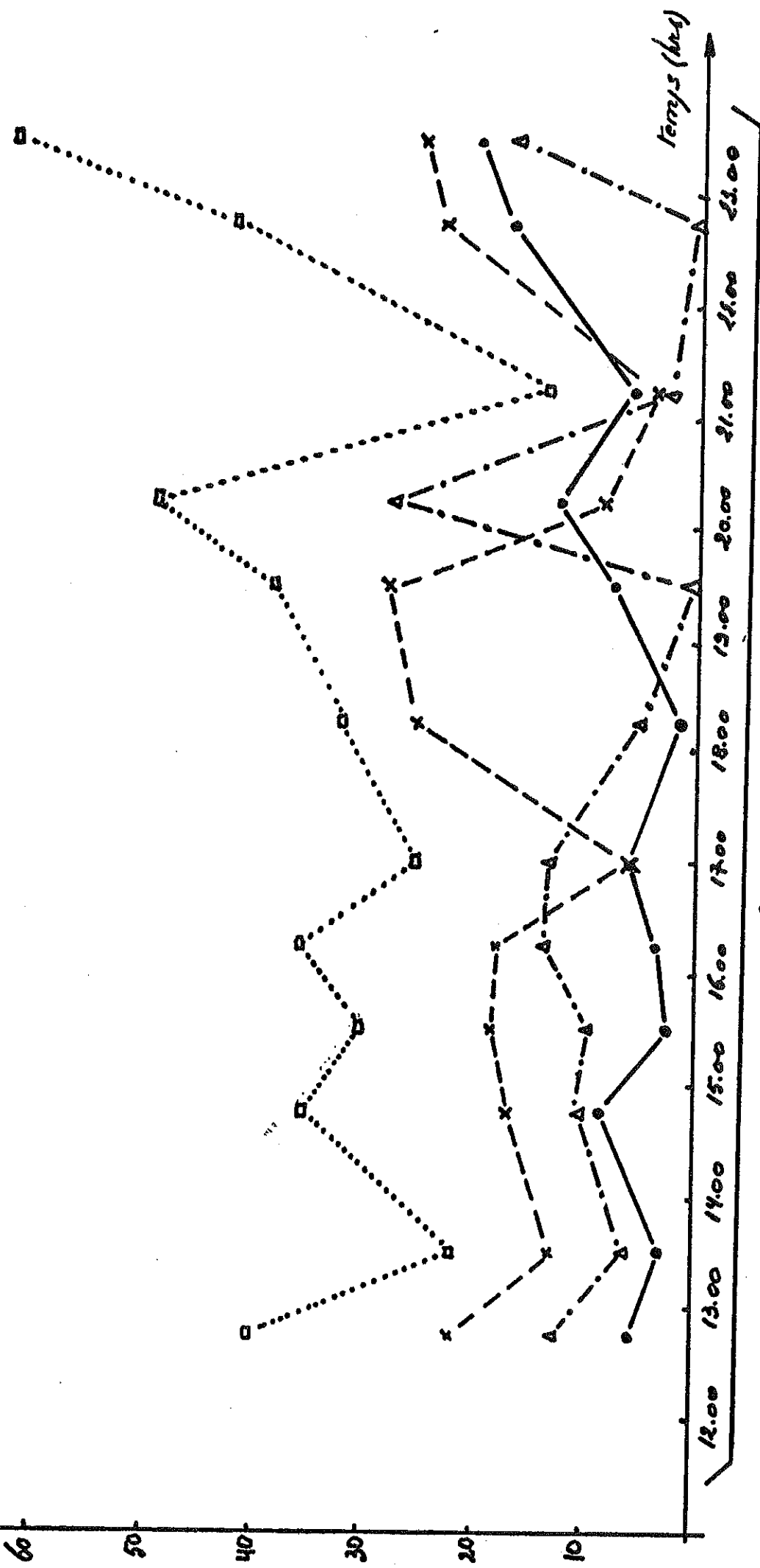
colonne I : concentration ionique,
colonne II : concentration en complexes faibles,
colonne III : concentration en complexes forts,
colonne IV : concentration totale en solution,

Zr

conc (ppb)

point fixe -

- conc. ionique
- x conc. en cations faciles
- △ conc. en cations forts
- conc. Totale en solution

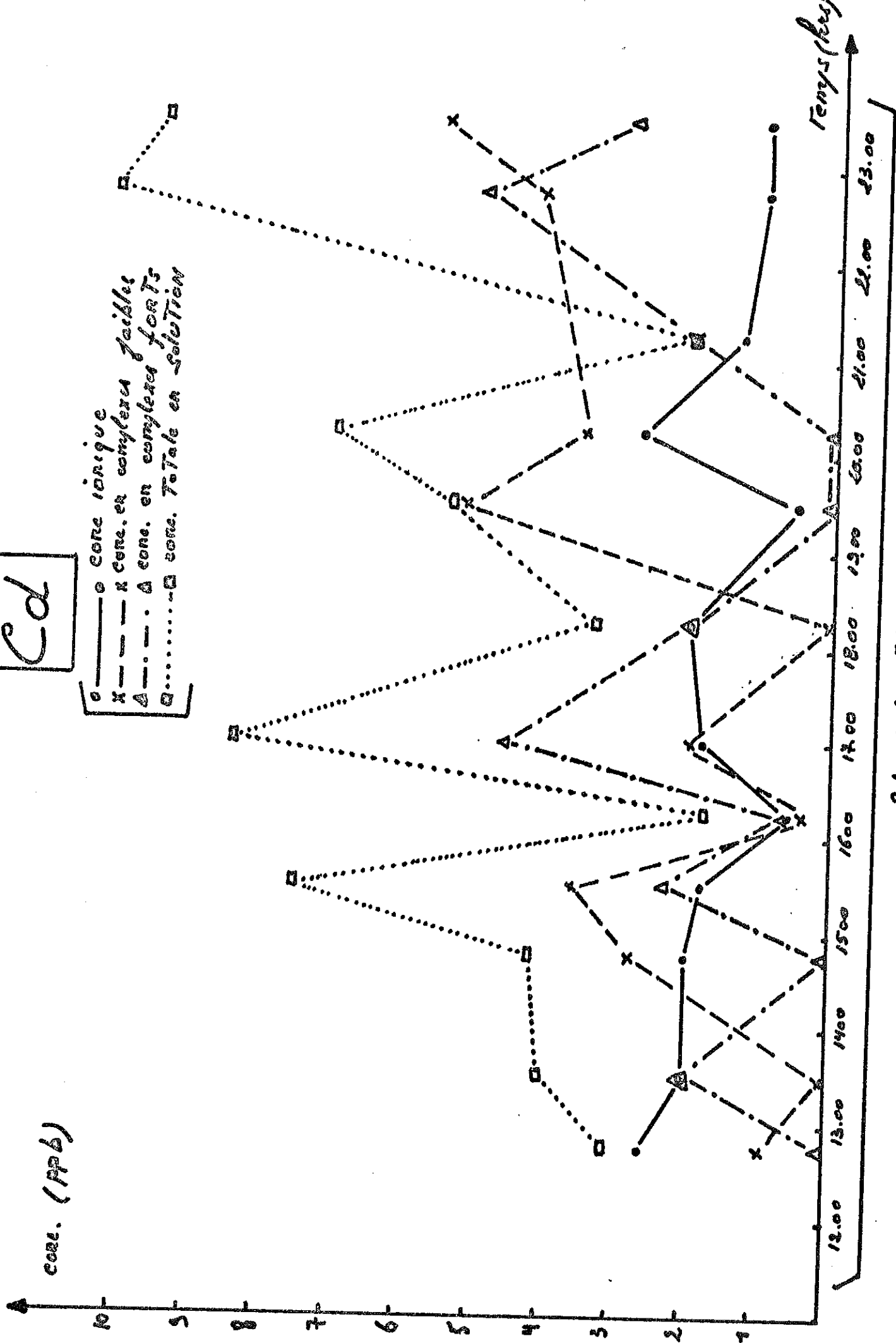


21-03-74

Cd

conc. (ppb)

o — conc. ionique
 x — conc. en complexa faibles
 Δ — conc. en complexa forts
 □ — conc. Totale en solution

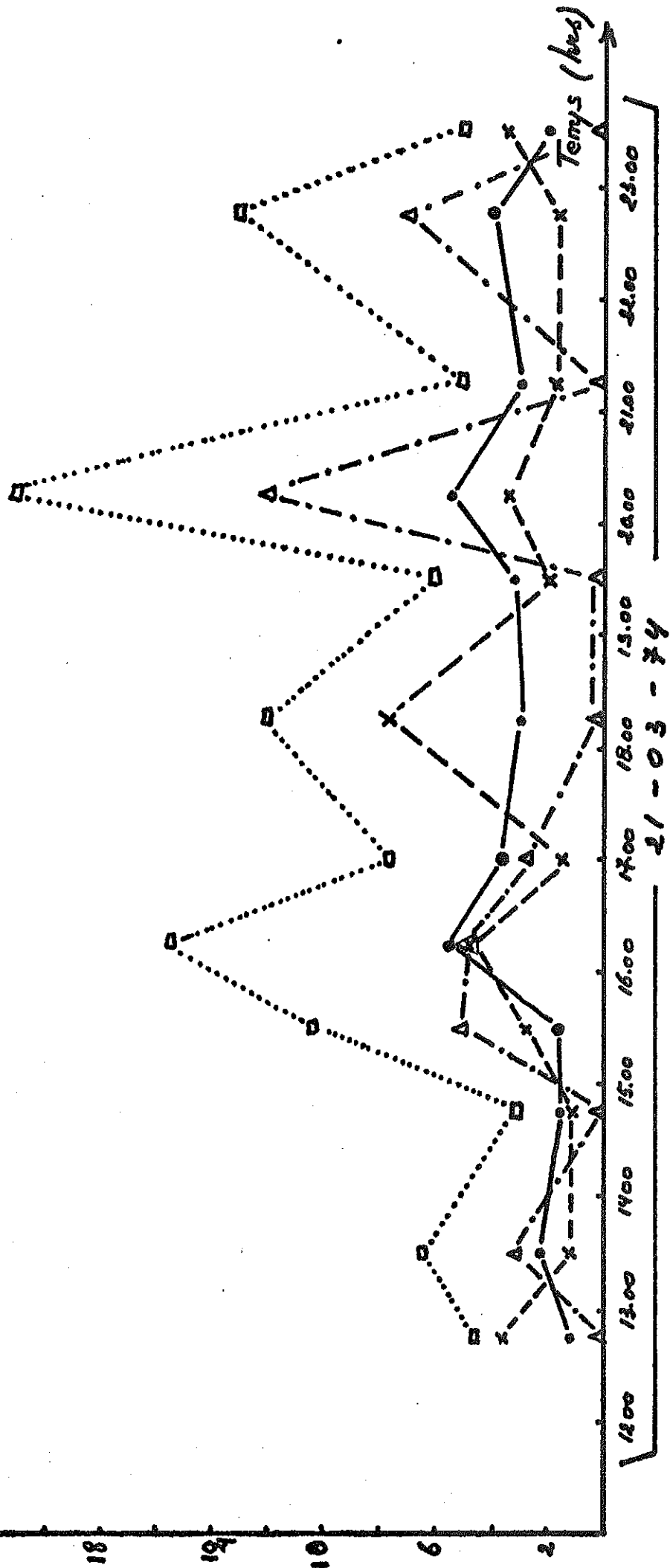


21-03-74

Pb

conc. (PPb)

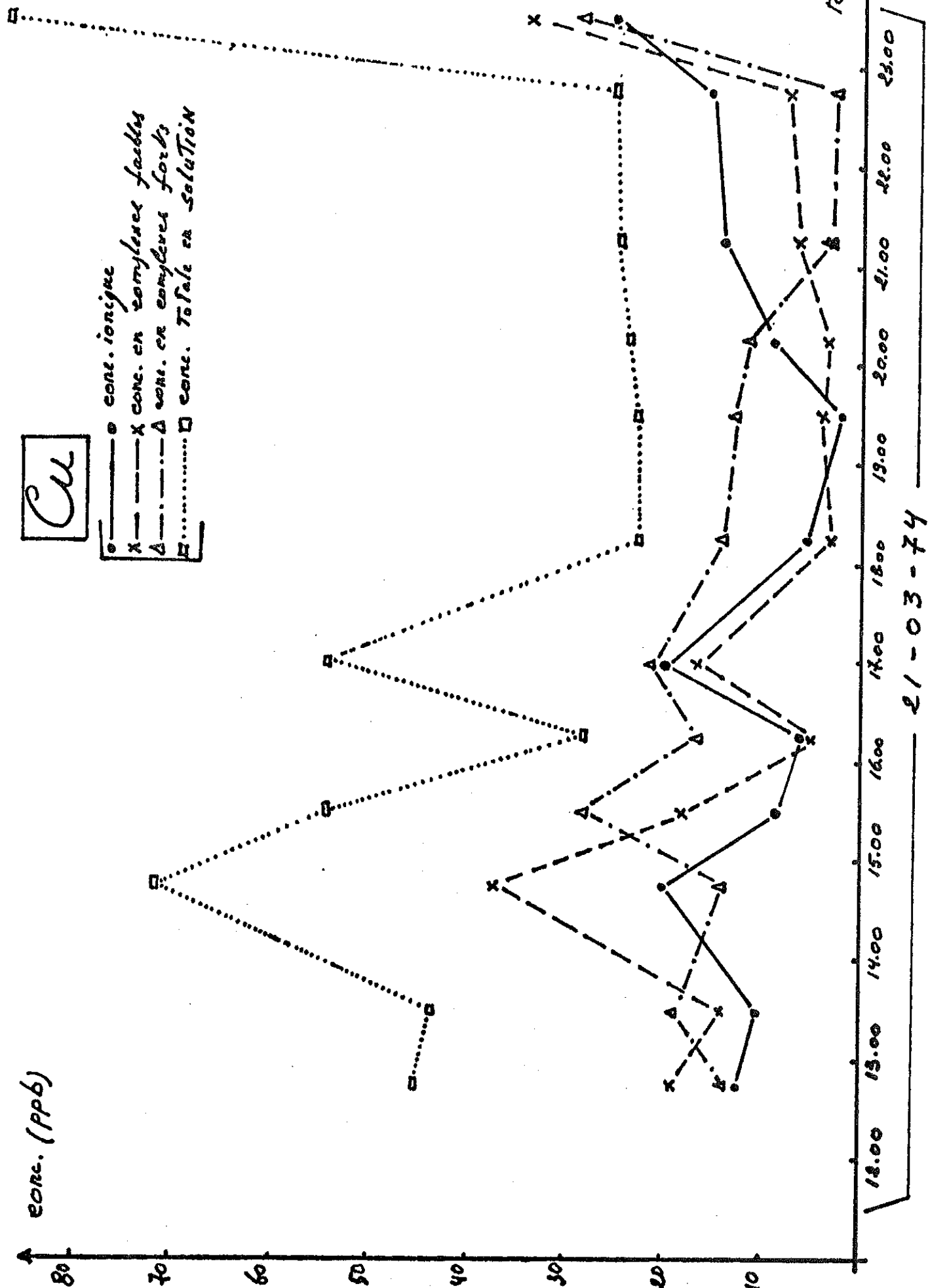
- conc. ionique
- x conc. en complex faibles
- Δ conc. en complex forts
- conc. totale en solution



conc. (ppb)

Cu

- conc. ionique
- x conc. en complexes faibles
- △ conc. en complexes forts
- conc. Totale en solution



21-03-74

C R O I S I E R E

R A D I A L E

M A R S 1 9 7 4

ESTUAIRE ESCAUT
raçiales

TABLEAU (A)

identification	Zn(ppb)			Cd(ppb)			Pb(ppb)			Cu(ppb)		
	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.	pH in situ	pH acide	après U.V.
R.1.I9.I90374.08I5.OI PI	0,9	2,0	4,5	0,26	0,67	0,65	0,6	4,0	3,8	4,1	9,9	I8,3
R.1.I9.I90374.0925.OI P5	5,9	I4,I	I4,3	0,33	0,33	0,90	4,7	I6,4	I7,0	3,0	I9,0	30,0
R.1.I9.I90374.II00.OI PIO	I,5	II,5	I8,0	0,2I	0,33	0,73	I,9	4,3	II,5	3,0	I2,7	20,7
R.2.I9.I90374.I350.OI PIO	0,5	3,2	5,7	0,I5	0,30	0,30	2,2	20,2	22,6	4,2	I5,5	20,5
R.2.I9.I90374.I530.OI P5	I,I	2,I	3,7	0,97	2,3I	2,3I	0,4	8,9	IO,6	5,8	I3,0	I5,4
R.2.I9.I90374.I625.OI PI	6,5	IO,5	I5,7	0,I8	0,50	0,50	I,2	2,2	5,7	3,6	I3,2	2I,2
R.3.20.200374.0655.OI PI	7,0	IO,5	I6,5	0,55	0,55	0,80	-	-	-	I,8	9,8	I6,2
R.3.20.200374.0755.OI P5	I,I	9,0	II,7	2,28	6,88	9,88	-	-	-	4,I	I4,4	30,0
R.3.20.200374.0905.OI PIO	2,I	9,5	IO,0	0,I4	0,45	0,93	I,6	5,9	I4,6	I,0	5,7	8,7
R.4.20.200374.II40.OI PIO	2,3	8,0	-	0,25	0,90	I,35	6,0	II,7	I3,0	-	I8,2	27,7
R.4.20.200374.I240.OI P5	9,8	20,0	35,4	2,50	3,50	3,50	I,3	4,5	7,0	4,7	9,I	23,6
R.4.20.200374.I350.OI PI	I,8	-	-	0,I5	0,80	0,84	-	I,7	3,8	3,9	27,9	30,0
R.5.2I.2I0374.0930.OI PI	5,0	8,5	I5,5	0,20	0,75	2,I5	I,6	3,I	3,9	I,0	3,I	5,I
R.5.2I.2I0374.I020.OI P5	2,9	I3,9	22,9	0,22	3,46	7,46	I,0	2,0	3,0	4,9	9,I	9,3
R.5.2I.2I0374.II25.OI PIO	2,8	I9,0	I8,5	0,2I	0,23	0,47	3,4	II,I	I8,6	2,9	5,I	4,7
R.6.2I.2I0374.II50.OI PI	5,4	I6,7	I7,0	I,75	2,50	6,50	7,5	I3,5	I9,5	-	-	-
R.6.2I.2I0374.I3I5.OI P5	8,8	I3,2	2I,4	2,40	2,62	7,40	2,0	3,5	6,7	0,6	6,2	9,5
R.6.2I.2I0374.I4IO.OI P9	4,0	6,4	20,4	2,00	3,72	4,72	2,0	3,I	5,I	2,4	6,5	6,9

ESTUAIRE ESCAUT
radiales

TABLEAU (B)

identification	Zn(ppb)				Cd(ppb)				Pb(ppb)				Cu(ppb)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
R.1.I9.I90374.08I5.OI PI	0,9	I, I	2,5	4,5	0,26	0,41	0,00	0,65	0,6	3,4	0,0	4,0	4,I	5,8	8,4	I8,3
R.1.I9.I90374.0925.OI P5	5,9	8,2	0,0	I4,3	0,33	0,00	0,53	0,90	4,7	II,7	0,0	I6,4	3,0	I6,0	II,0	30,0
R.1.I9.I90374.II00.OI PI0	I,5	IO,0	6,5	I8,0	0,21	0,12	0,40	0,73	I,9	3,4	6,2	II,5	3,0	9,7	8,0	20,7
R.2.I9.I90374.I350.OI PI0	0,5	2,7	2,4	5,7	0,15	0,15	0,00	0,30	2,2	I8,0	0,0	20,2	4,2	II,3	5,0	20,5
R.2.I9.I90374.I530.OI P5	I, I	I,0	I,6	3,7	0,97	I,34	0,00	2,31	0,4	8,5	0,0	IO,0	5,8	7,2	2,4	I5,4
R.2.I9.I90374.I625.OI PI	6,5	4,0	5,2	I5,7	0,18	0,32	0,00	0,50	I,2	I,0	3,4	5,7	3,6	9,6	7,0	21,2
R.3.20.200374.0655.OI PI	7,0	3,5	6,0	I6,5	0,55	0,00	0,25	0,80	-	-	-	-	I,8	8,0	6,4	I6,2
R.3.20.200374.0755.OI P5	I, I	7,9	2,7	II,7	2,28	4,60	3,00	0,88	-	-	-	-	4,I	IO,3	I5,6	30,0
R.3.20.200374.0905.OI PI0	2, I	7,4	0,0	IO,0	0,14	0,31	0,48	0,93	I,6	4,3	8,7	I4,6	I,0	4,7	3,0	8,7
R.4.20.200374.II40.OI PI0	2,3	5,7	-	-	0,25	0,65	0,45	I,35	6,0	5,7	0,0	II,7	-	-	9,5	27,7
R.4.20.200374.I240.OI P5	9,8	IO,2	I5,4	35,4	2,50	I,00	0,00	3,50	I,3	3,2	2,5	7,0	4,7	4,4	I4,5	23,6
R.4.20.200374.I350.OI PI	I,8	-	-	-	0,15	0,65	0,00	0,80	-	-	2,0	3,8	3,9	24,0	0,0	27,9
R.5.2I.2I0374.0925.OI PI	5,0	3,5	7,0	I5,5	0,20	0,55	I,40	2,I5	I,6	I,5	0,0	3,I	I,0	2,I	2,0	5,I
R.5.2I.2I0374.I020.OI P5	2,9	II,0	9,0	22,9	0,22	3,24	4,00	7,46	I,0	I,0	I,0	3,0	4,9	4,2	0,0	9,I
R.5.2I.2I0374.II25.OI PI0	2,8	I6,2	0,0	I9,0	0,21	0,00	0,26	0,47	3,4	7,7	7,5	I8,6	2,9	2,2	0,0	5,I
R.6.2I.2I0374.II50.OI PI	5,4	II,3	0,0	I7,0	I,75	0,75	4,00	6,50	7,5	6,0	6,0	I9,5	-	-	-	-
R.6.2I.2I0374.I3I5.OI P5	8,8	4,4	8,2	2I,4	2,40	0,00	5,00	7,40	2,0	I,5	3,2	6,7	0,6	5,6	3,3	9,5
R.6.2I.2I0374.I4IO.OI P9	4,0	2,4	I4,0	20,4	2,00	I,72	I,00	4,72	2,0	I,I	2,0	5,I	2,4	4,I	0,0	6,5

LEGENDE.

R.1.19. NO6 → PRIOTINS.

	L.E.	L.N.
PI	3°09'10''	51°28'27''
P5	3°18'30''	51°27'03''
P10	3°33'35''	51°24'55''

R.2.19. BRESKENS → NO6.

Les points ont les mêmes coordonnées que R.1.19.

R.3.20. ZWERUGGE → A STIAFEL.

	L.E.	L.N.
PI	3°34'50''	51°25'40''
P5	3°30'40''	51°28'30''
P10	3°25'20''	51°32'25''

R.4.20. A STIAFEL → ZWERUGGE.

Les points ont les mêmes coordonnées que R.3.20.

R.5.21. ZWERUGGE → BRESKENS.

	L.E.	L.N.
PI	3°11'15''	51°22'40''
P5	3°21'30''	51°24'15''
P10	3°34'55''	51°25'35''

R.6.2I.

BRESKENS

ZEEBRUGGE

L.B.

L.N.

FI	3°31'50"	51°25'30"
F5	3°21'10"	51°24'40"
F9	3°10'30"	51°24'00"

OBSERVATION GENERALE.

Distribution horizontale;

L'étude de la distribution du Zn, Cd, Pb et Cu fait apparaître des concentrations plus importantes en bordure des côtes et face à l'estuaire de l'escaut, qu'il faut interpréter en fonction de la zone de prélèvement fortement influencée par les apports terrigènes. Parfois, on a une distribution assez érotique: on rencontre des taux assez importants en métaux dans les eaux du large, et, cela pose un problème d'interprétation.

La possibilité de contamination peut être envisagée bien que les conditions dans lesquelles les prélèvements ont été réalisés, aient pu être contrôlées prudemment; de plus, on peut s'attendre éventuellement à une libération durant la décongélation des éléments liés aux organismes planctoniques dans les échantillons.

Distribution verticale(point fixe):

On rencontre une assez forte hétérogénéité suivant la profondeur.

Distribution temporelle(point fixe):

Les concentrations varient assez fortement tout au long de la journée.

En conclusion:

La dynamique des métaux lourds dans le milieu marin est reliée à l'ensemble des phénomènes dynamiques(courants, upwelling), physico-chimiques et biologiques.

Il serait intéressant de chercher une corrélation éventuelle entre ces taux en métaux lourds et ces phénomènes, comme par exemple la répartition planctonique(à penser lors des journées d'étude 1974).