

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<br>insitu | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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          |  |

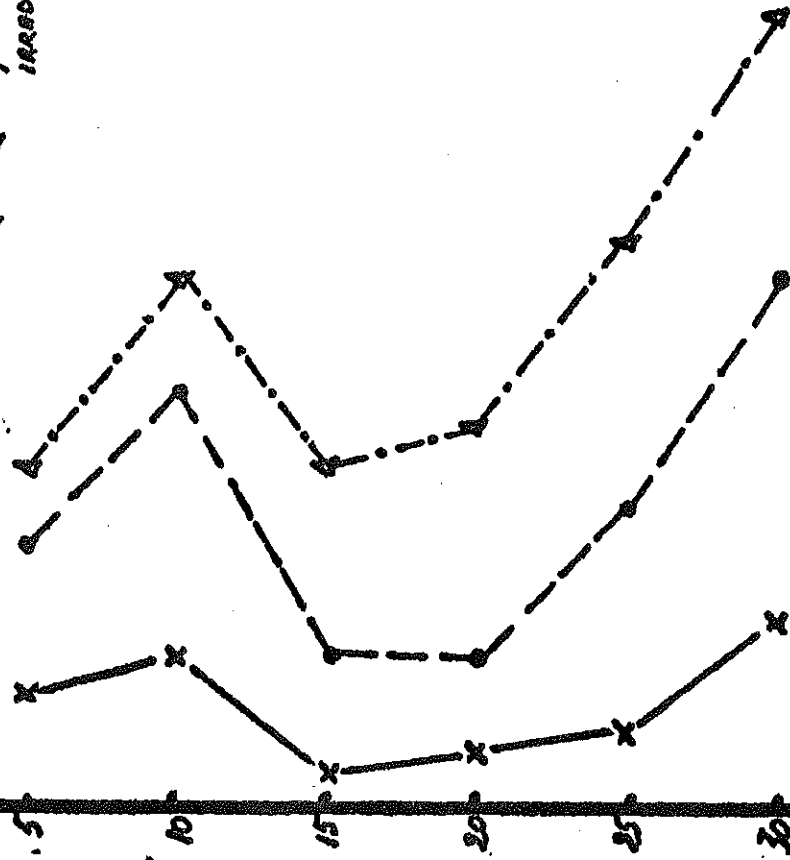
Cu

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

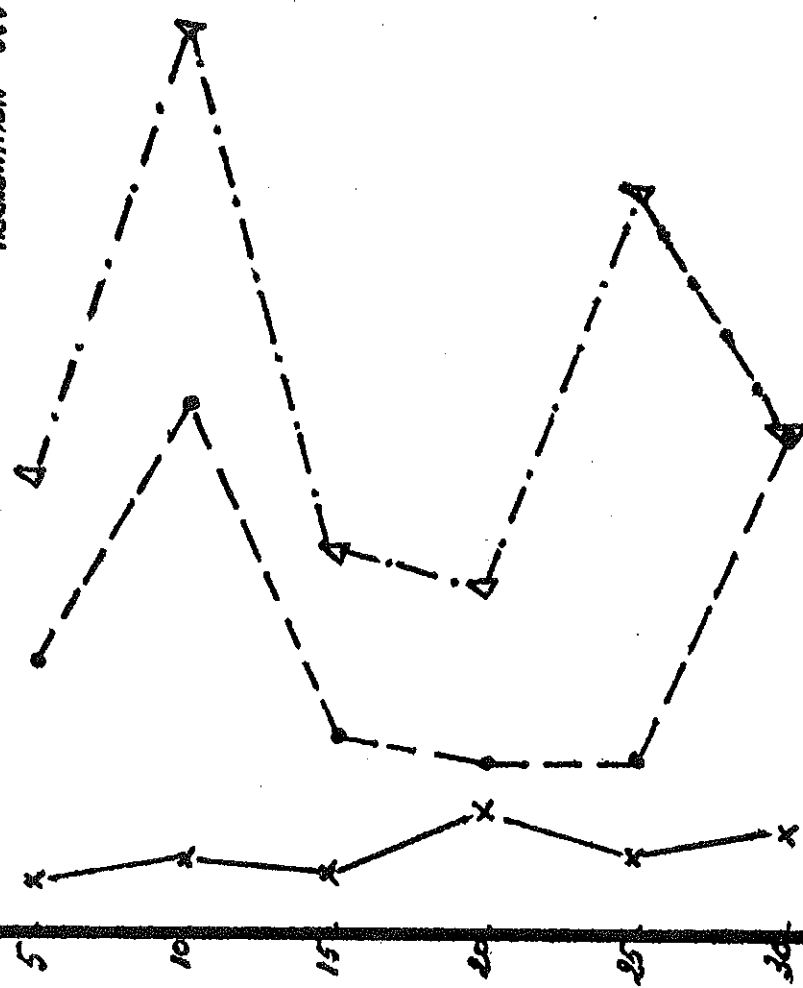
Cd

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,

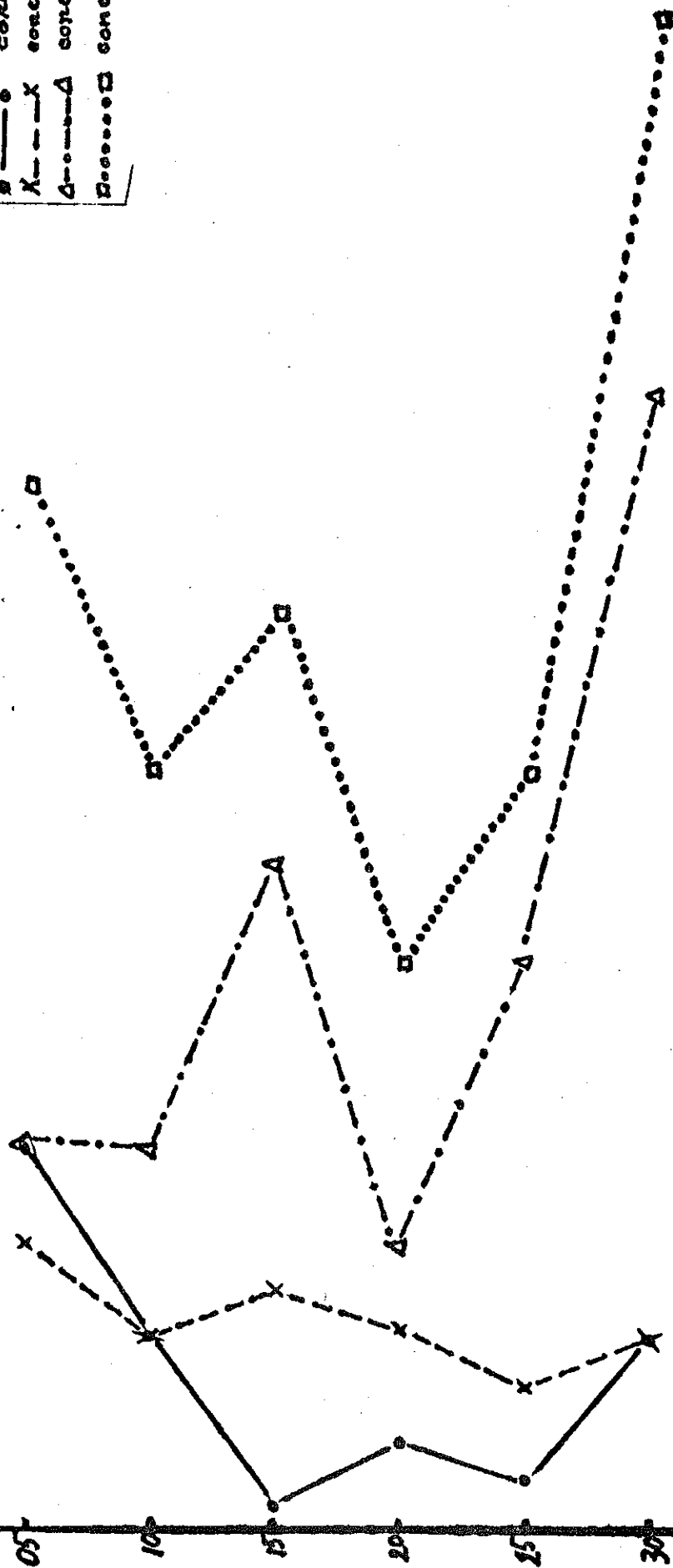
colonne 3 : concentration en complexes forts,

colonne 4 : concentration totale en solution.

Zn

—○— conc. ionique  
 X--- conc. en complexés faibles  
 Δ--- conc. en complexés forts  
 □----- conc. totale

proportion en mg/kg

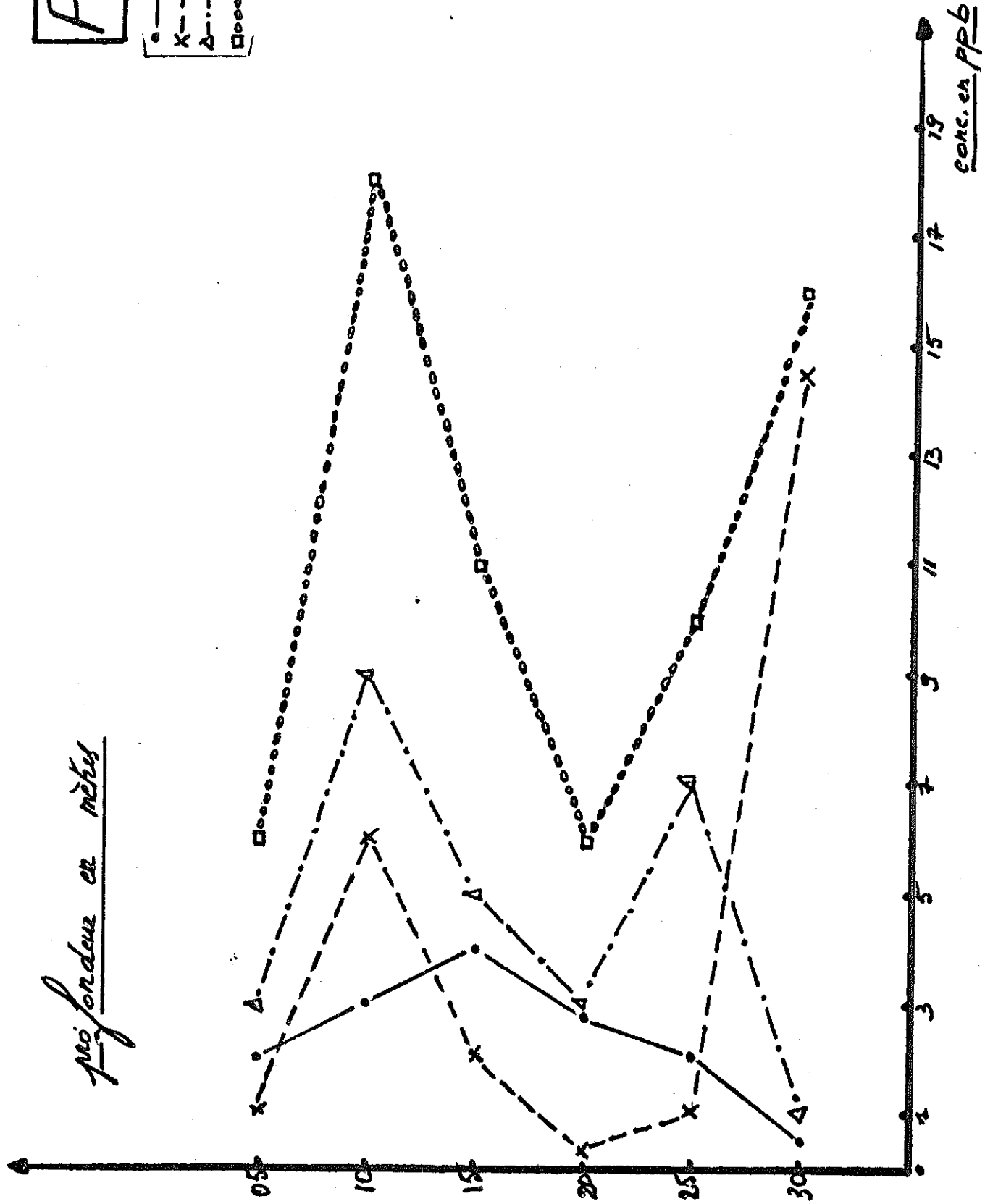


conc. en ppb

Pb

profondeur en mètres

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

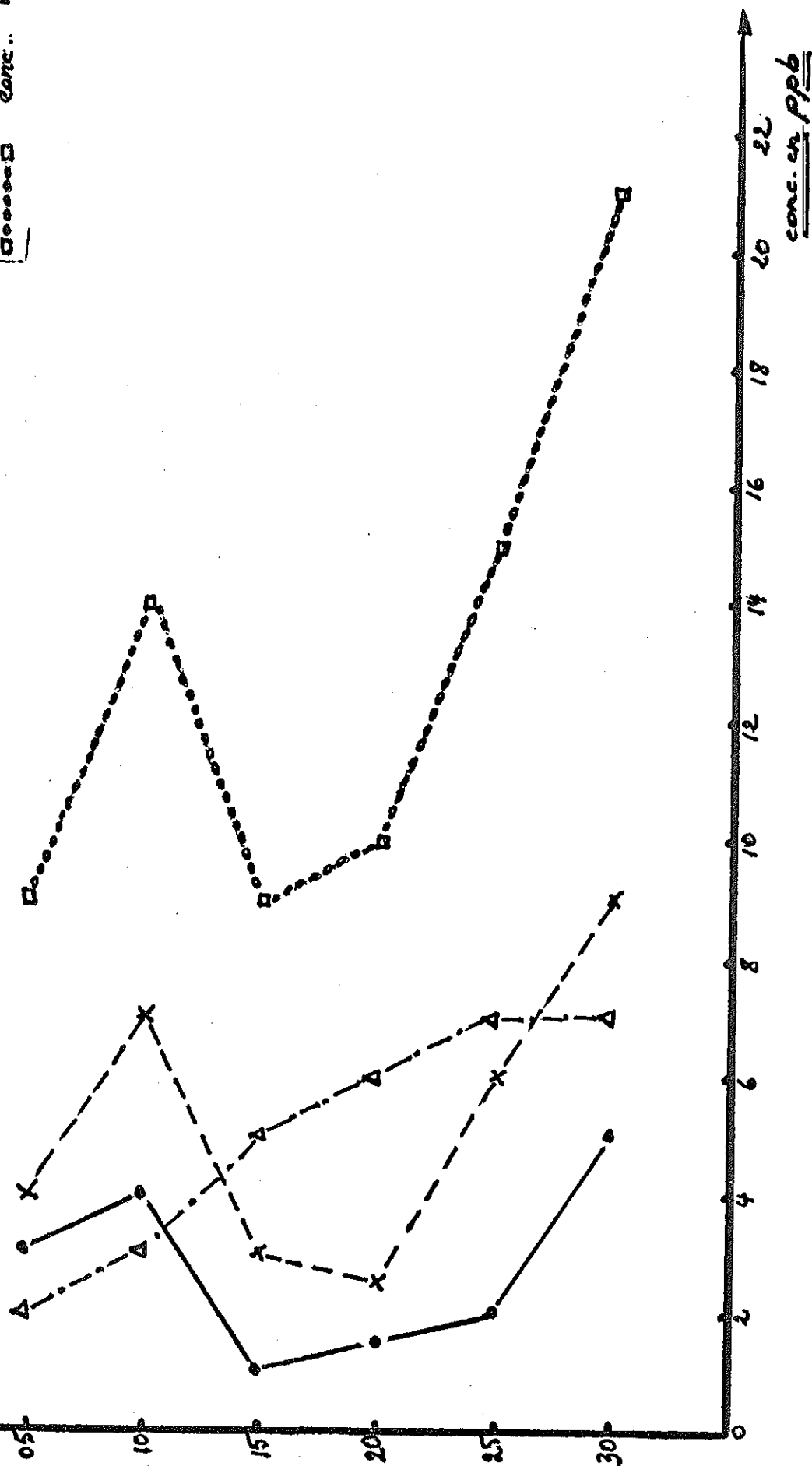


**Cu**

profondeurs en mètres

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

● ———●  
 x ———x  
 Δ ———Δ  
 □ ———□

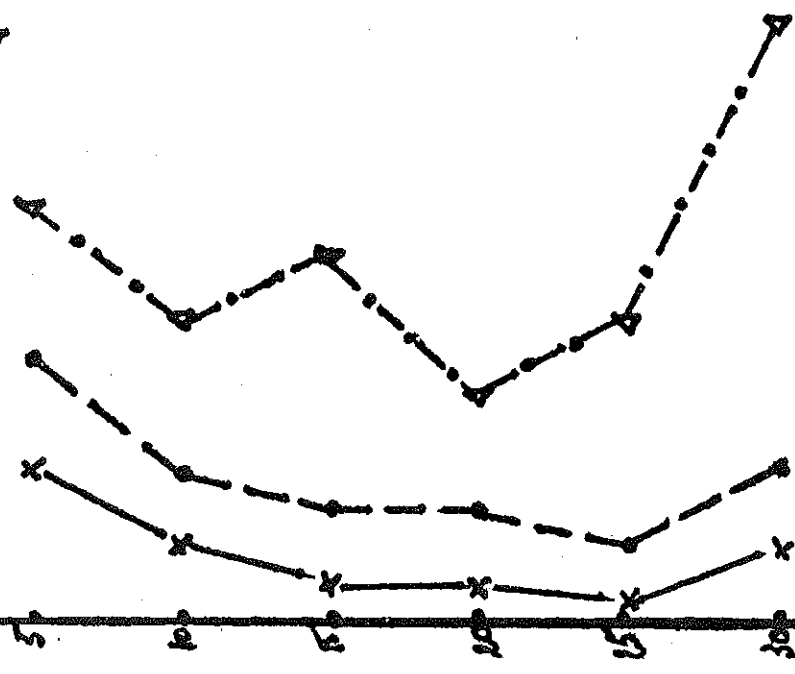


conc. en ppb

**Zn**

profondeur en mètres

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

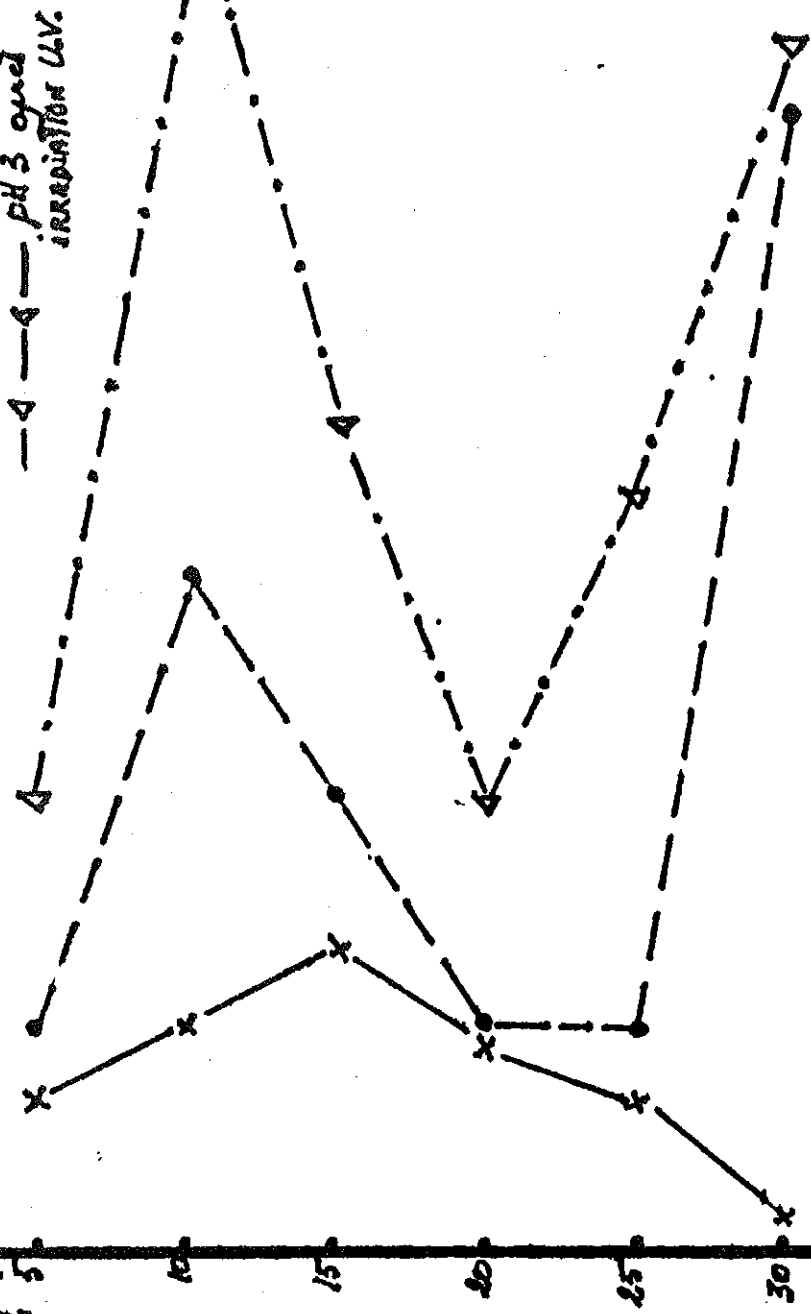


conc. en ppb

**Pb**

profondeur en mètres

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



conc. en ppb

CROISIERE P5

NOVEMBRE

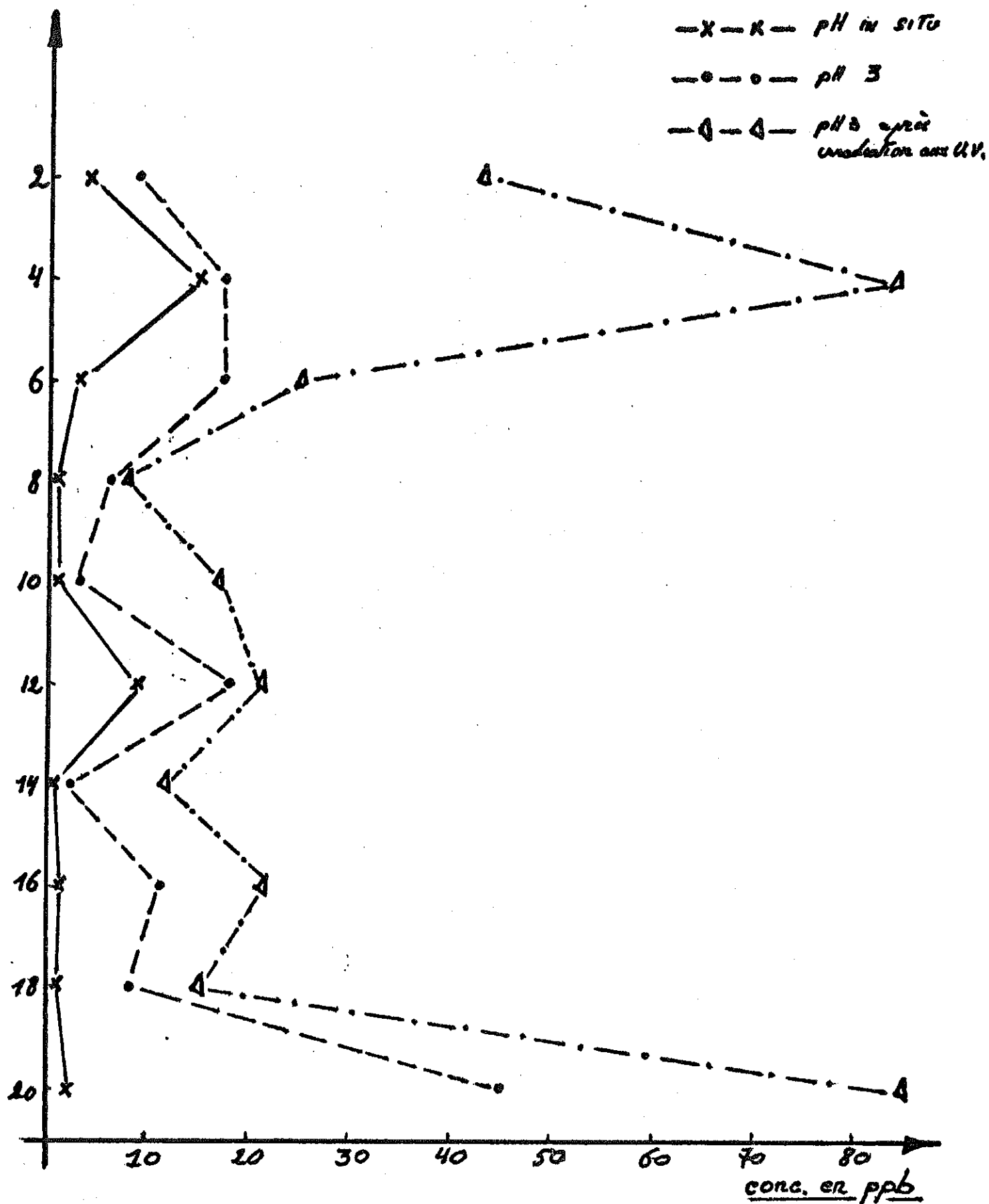
1973

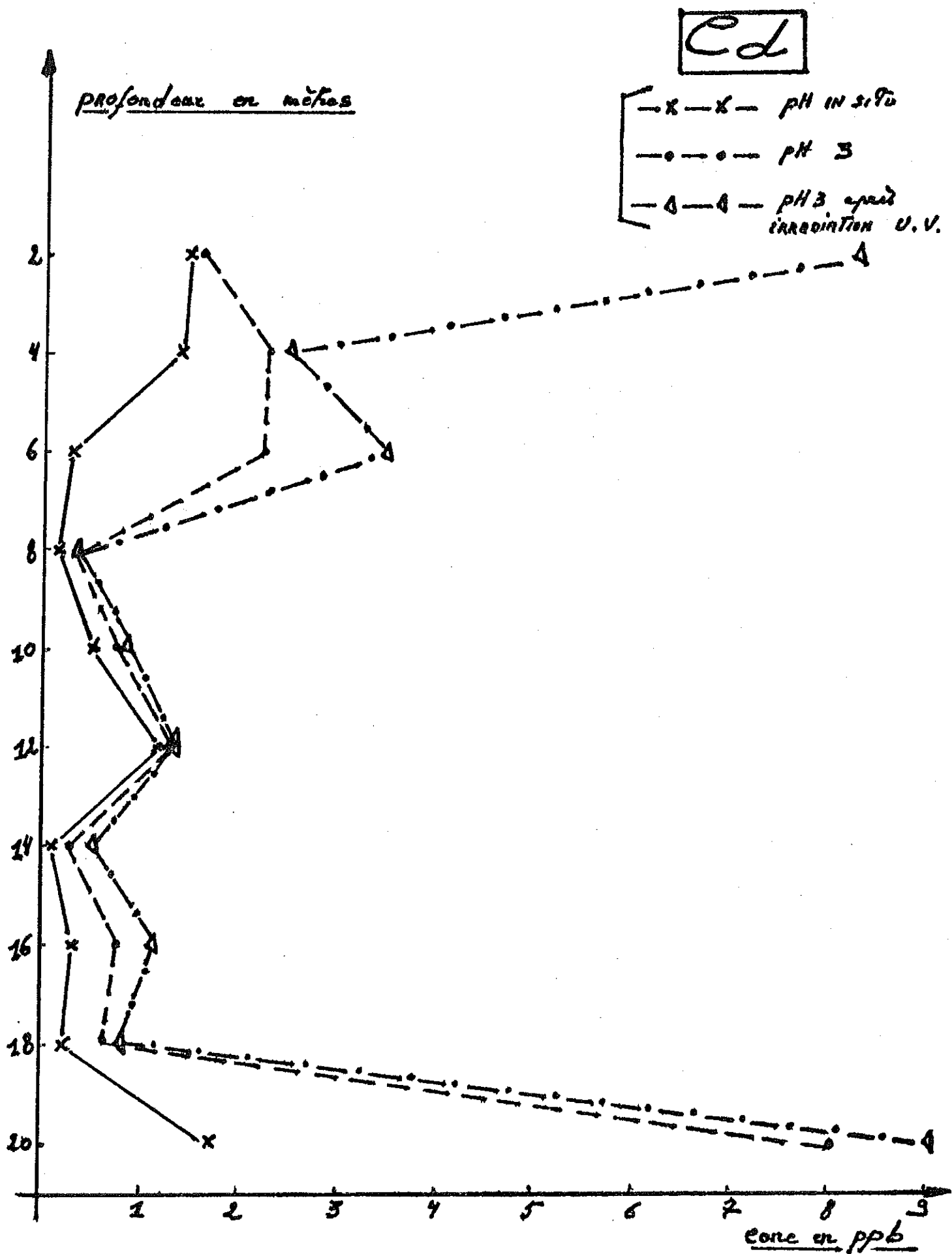
TABLEAU (8)

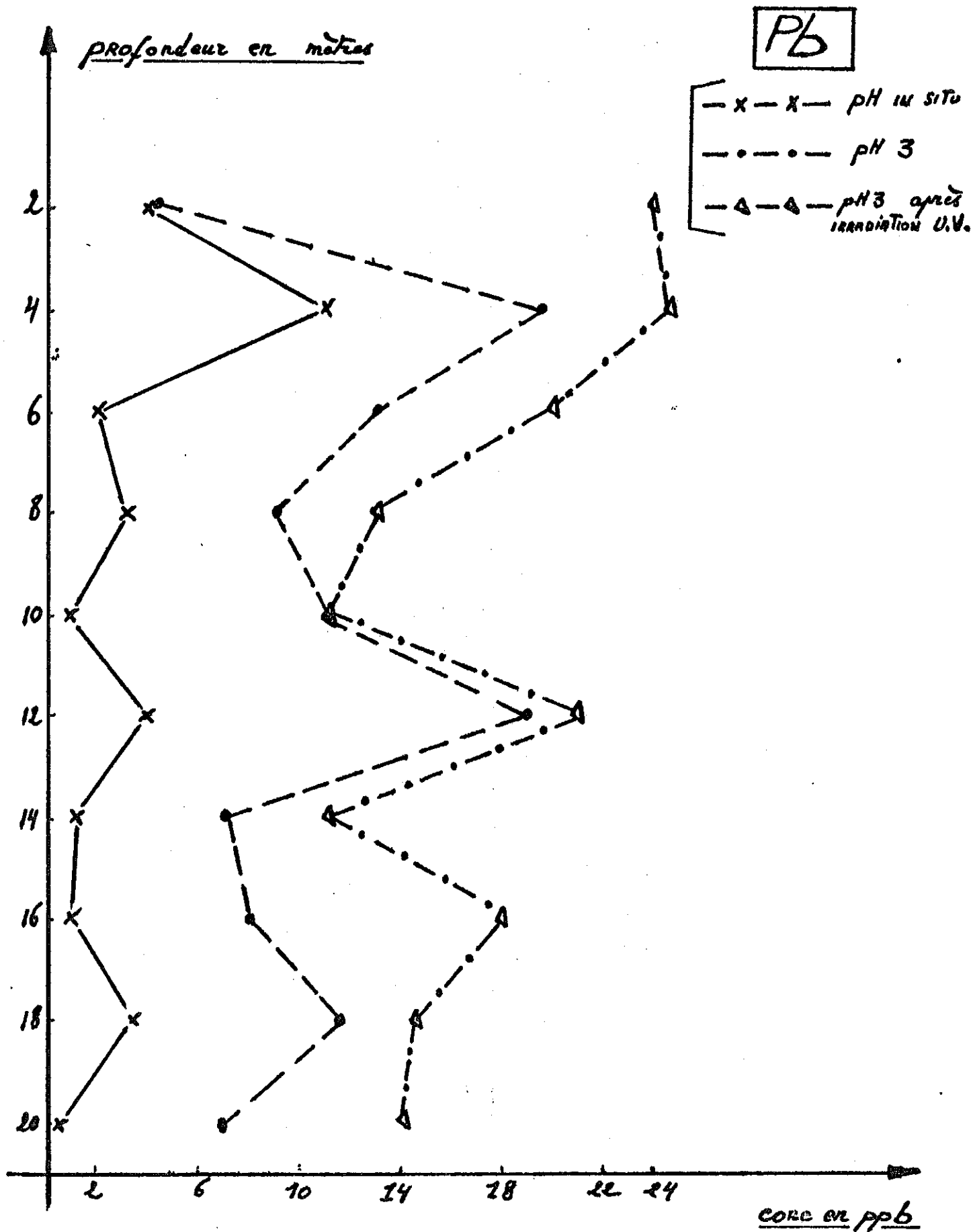
| identification     | Zn(ppb)       |             |               | Cd(ppb)       |             |               | Pb(ppb)       |             |               | Cu(ppb)       |             |               |
|--------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
|                    | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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          |

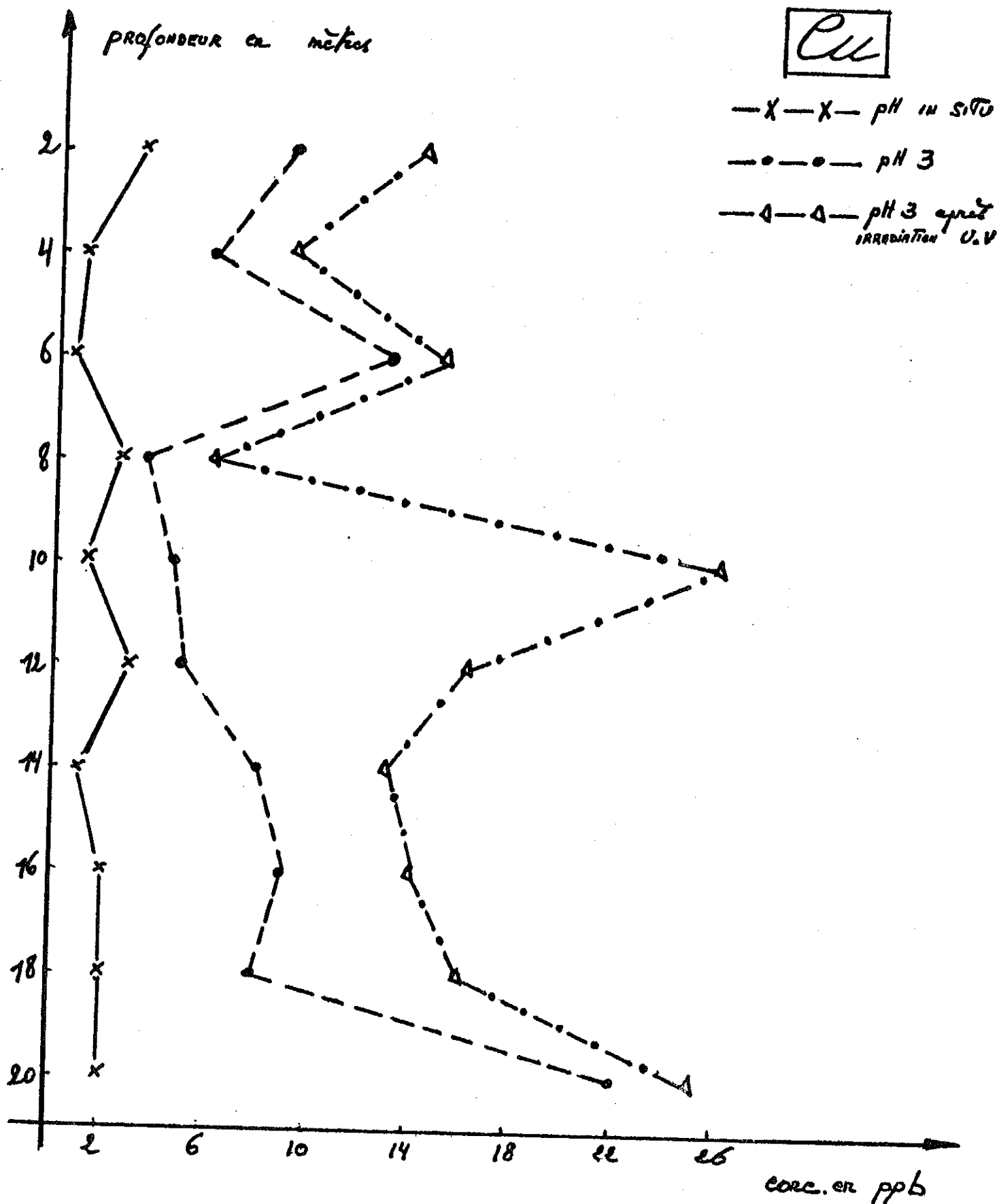
**Zr**

profondeur en mètres









## TABLEAU ⑤

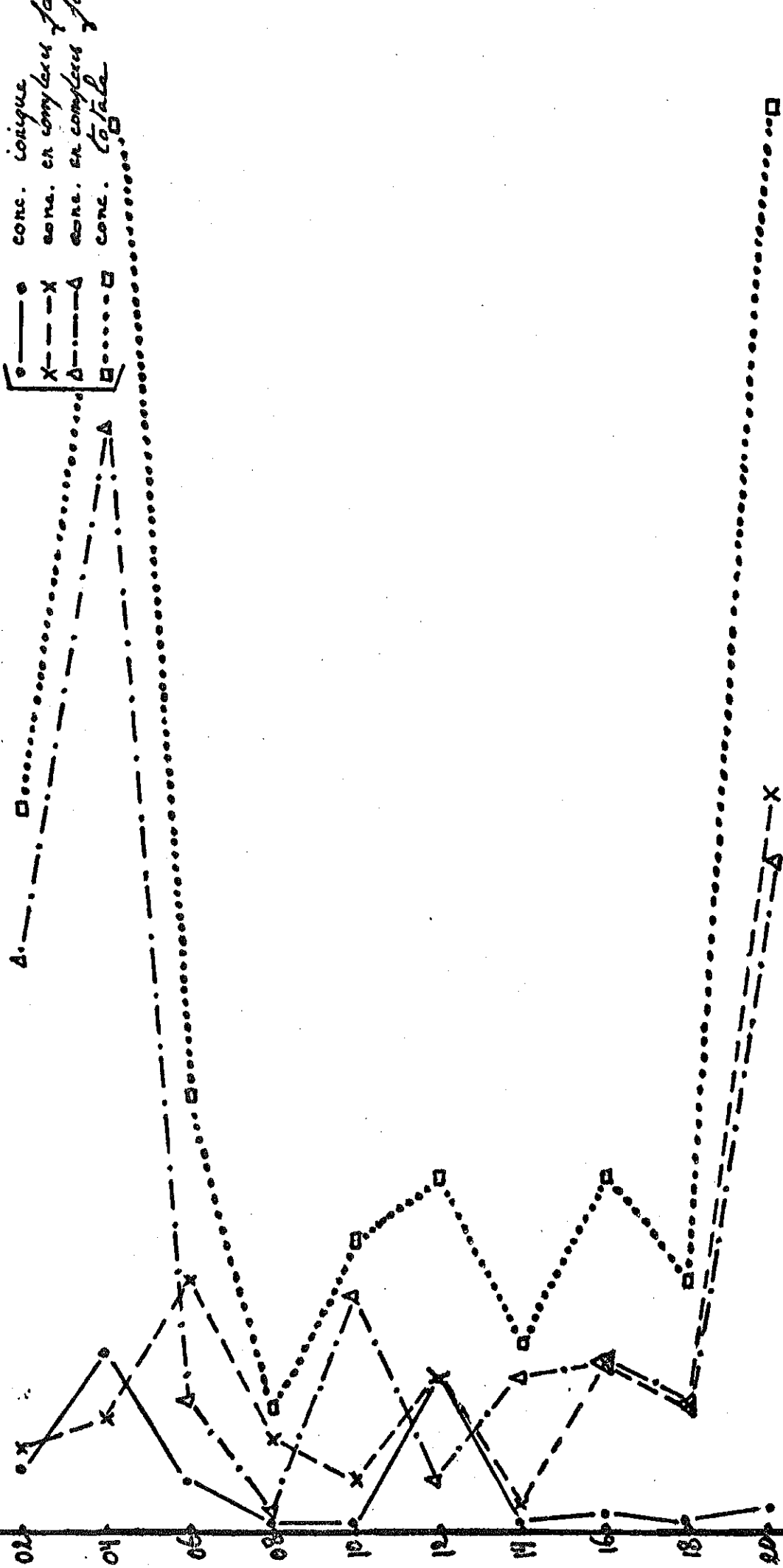
| identification     | Zn(ppb) |      |      |      | Cd(ppb) |      |      |      | Pb(ppb) |      |      |      | Cu(ppb) |      |      |      |
|--------------------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|
|                    | 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

**Z<sub>12</sub>**

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

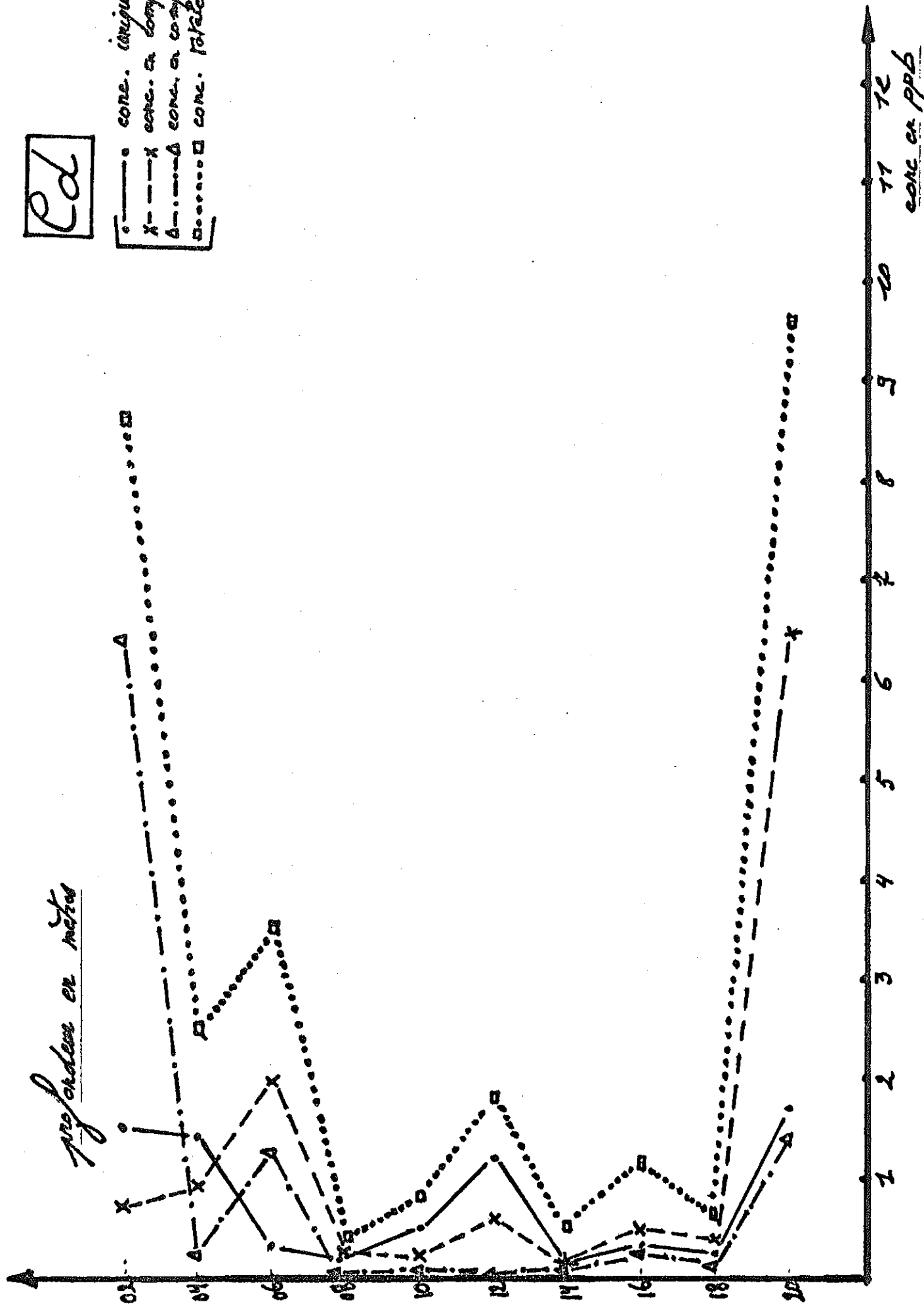


cone en ppb

**Cd**

—•—•— conc. unique  
 X---X conc. en complètes fibres  
 Δ---Δ conc. en complètes sports  
 □.....□ conc. totale

profondeurs en mètres

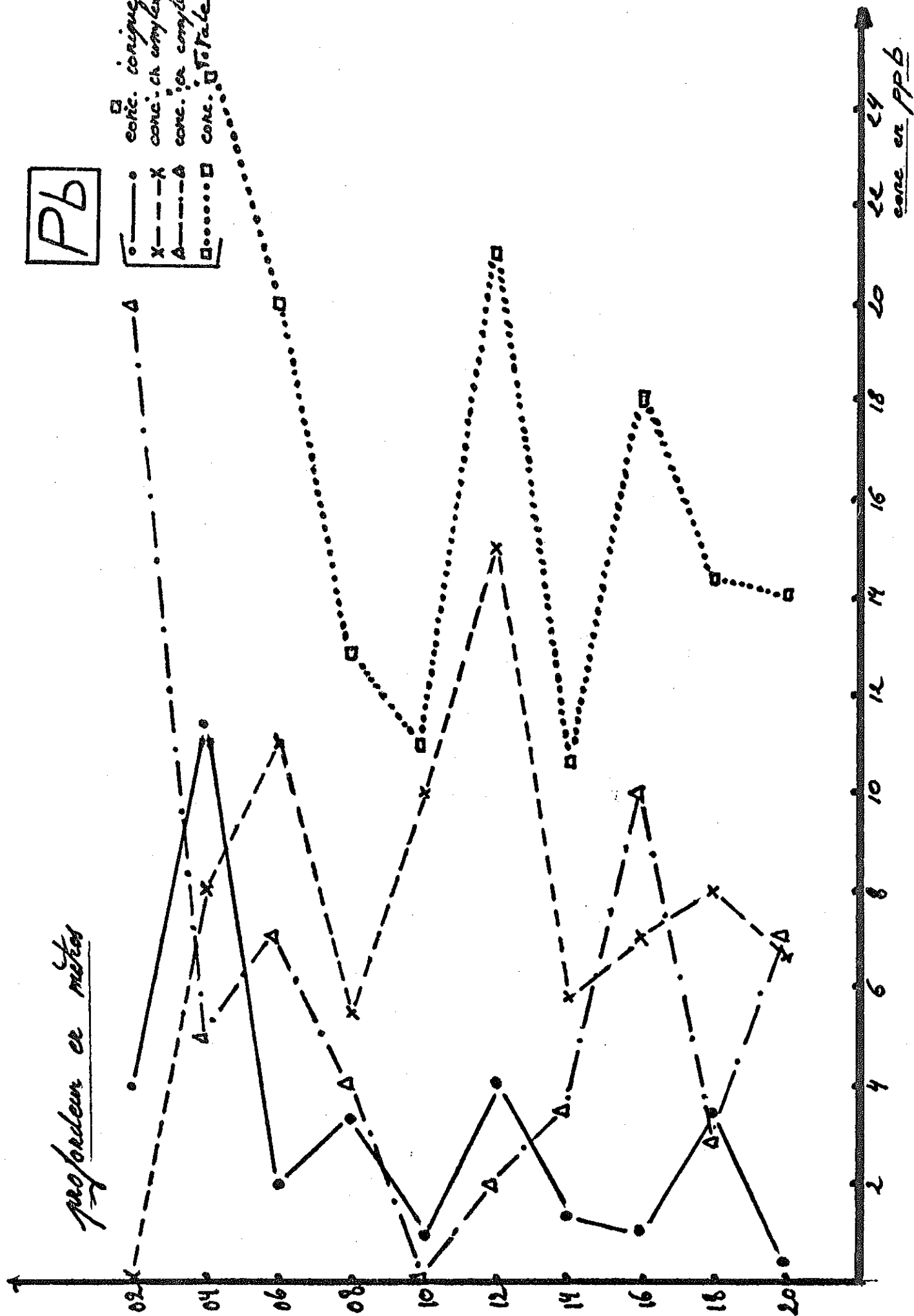


conc en ppb

Pb

profondeur en mètres

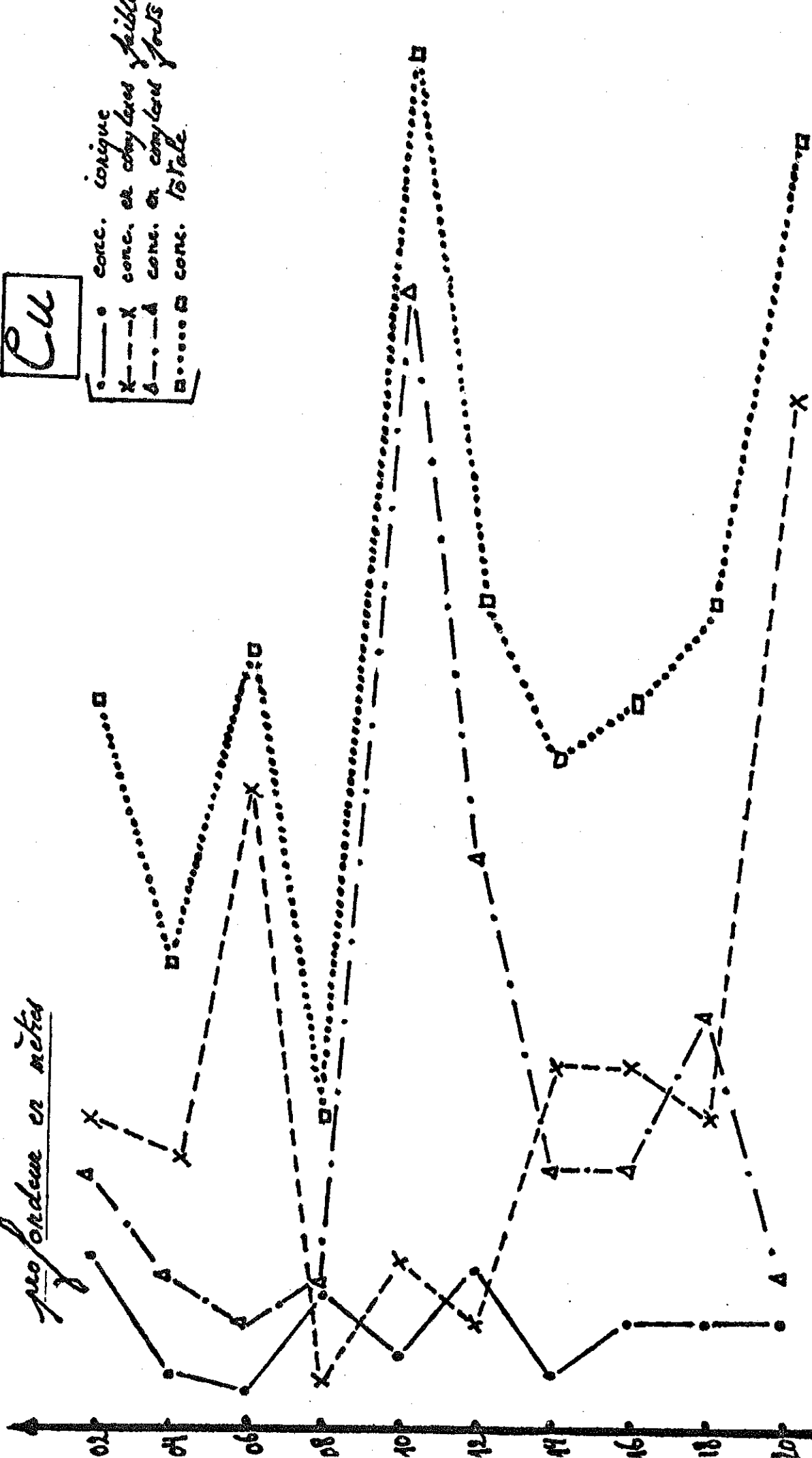
●.....● conc. en oxygène  
 x-----x conc. en oxygène, faible  
 Δ-----Δ conc. en oxygène, forte  
 □.....□ conc. en Pb



profondeur en mètres

**Cu**

- conc. conique
- x-x- conc. en conyères faibles
- Δ-Δ- conc. en conyères forts
- conc. totale



conc. en ppb

C R O I S I E R E   A 2

F E V R I E R

I 9 7 4

**TABLEAU (A)**

| identification     | Zn(ppb)                    |                          |                            | Cd(ppb)                    |                          |                            | Pb(ppb)                    |                          |                            | Cu(ppb)                    |                          |                            |
|--------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                    | pH<br>in situ<br>$\bar{x}$ | pH<br>acide<br>$\bar{x}$ | après<br>U.V.<br>$\bar{x}$ | pH<br>in situ<br>$\bar{x}$ | pH<br>acide<br>$\bar{x}$ | après<br>U.V.<br>$\bar{x}$ | pH<br>in situ<br>$\bar{x}$ | pH<br>acide<br>$\bar{x}$ | après<br>U.V.<br>$\bar{x}$ | pH<br>in situ<br>$\bar{x}$ | pH<br>acide<br>$\bar{x}$ | après<br>U.V.<br>$\bar{x}$ |
| 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                       |

TABLEAU (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<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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 (3)

| 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 | 0,5  | 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  | 6,0  | 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  | 6,0  | 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.

cons. ionique (ppb)



cons. en complexes faibles (ppb)



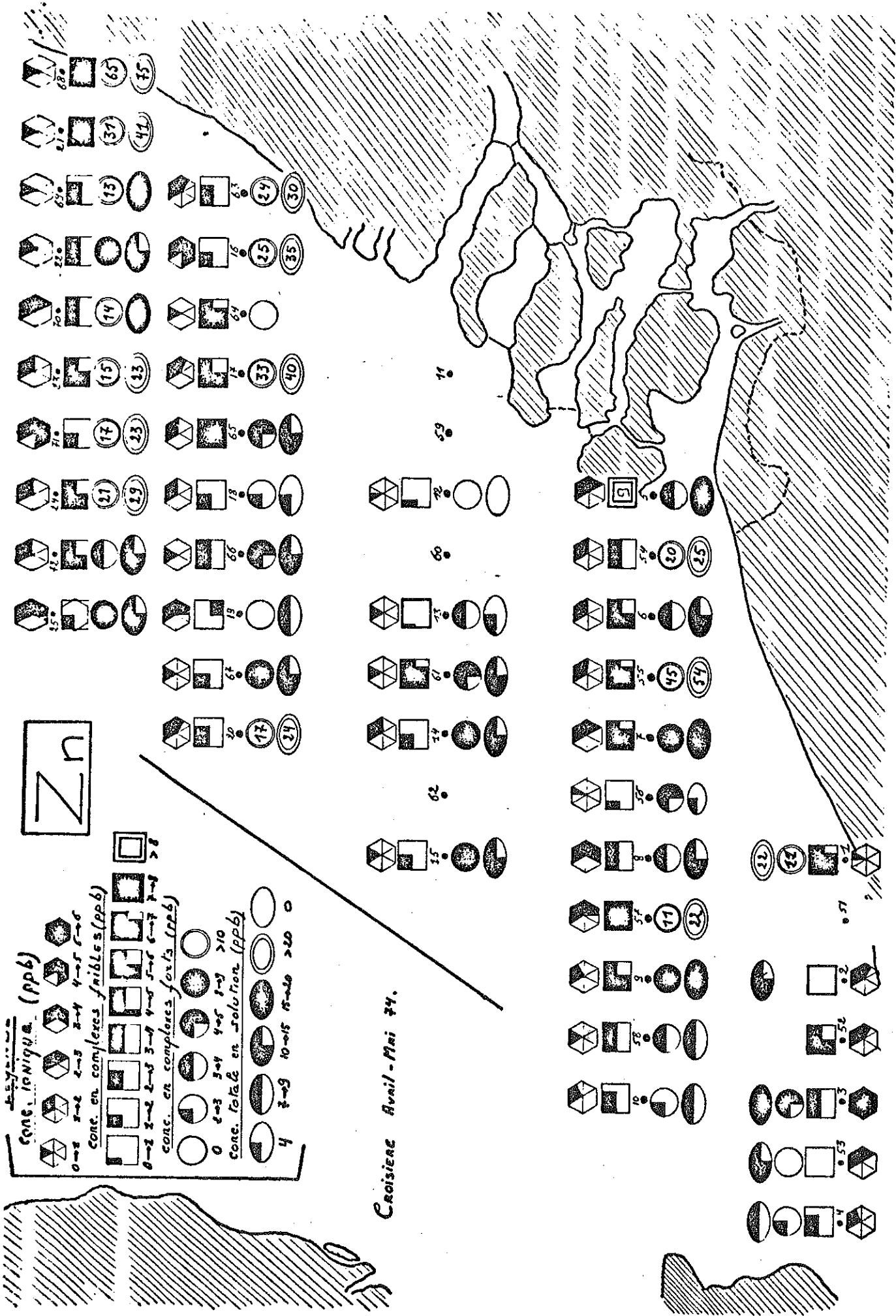
cons. en complexes forts (ppb)



cons. totale en solution (ppb)



CROISIÈRE Avril - Mai 74.

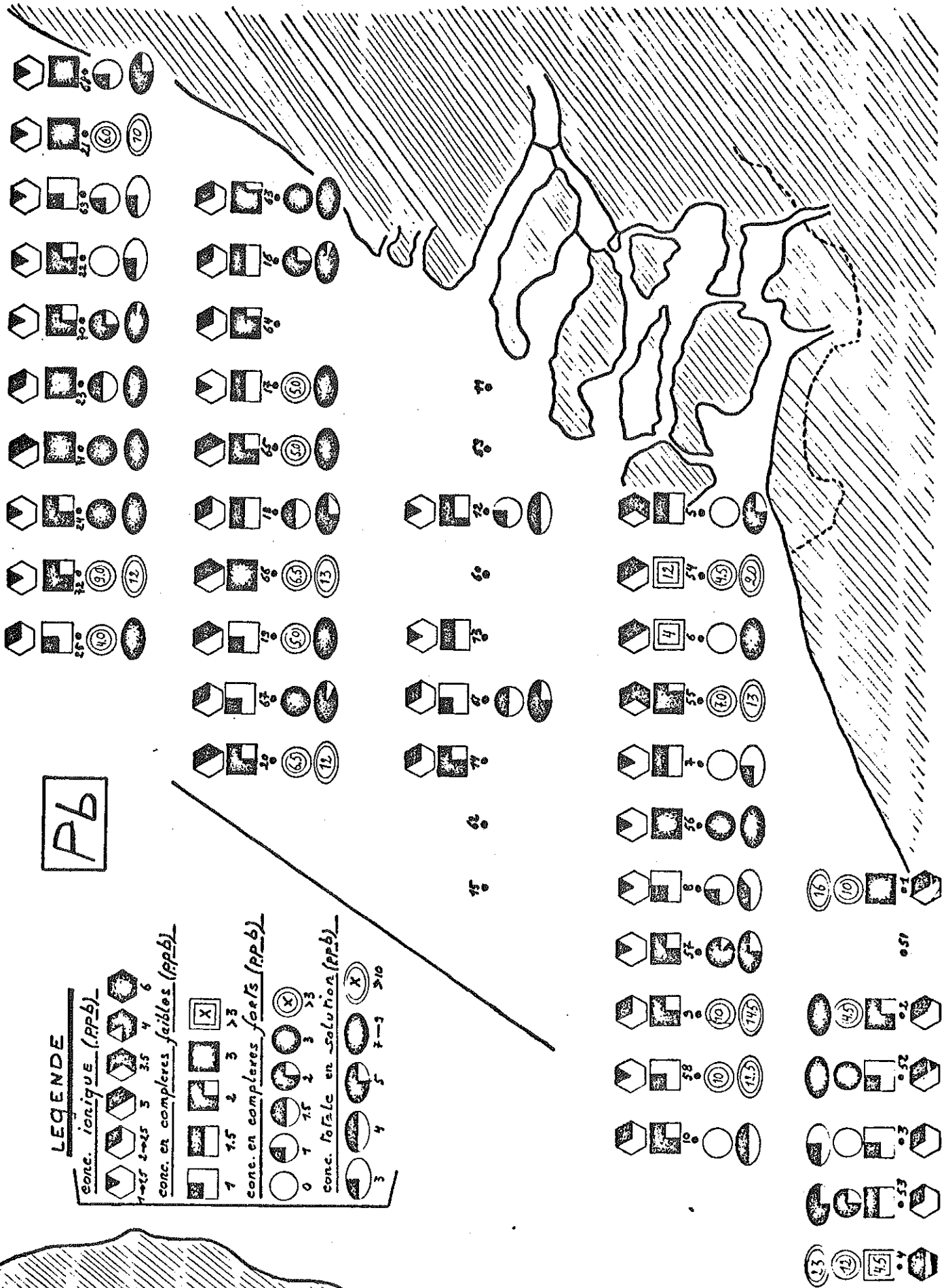




# LEGENDE

| 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    |

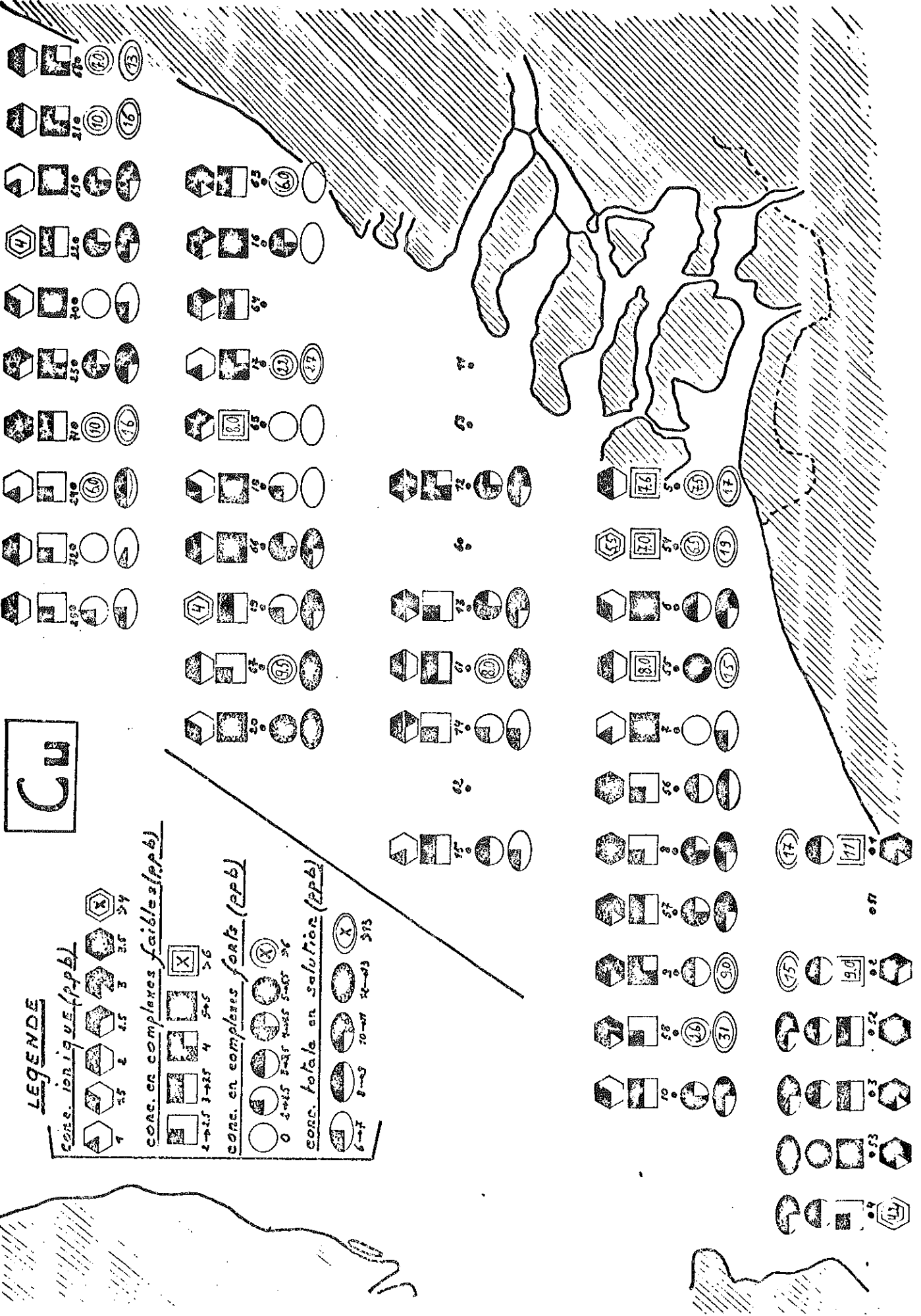
Pb



# LEGENDE

| conc. ionique (ppb)              |       |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| 1                                | 2.5   | 2     | 4.5   |
| 3                                | 5.5   | 3.5   | 4     |
| conc. en complexes faibles (ppb) |       |       |       |
| 2-2.5                            | 3-3.5 | 4     | 5-5.5 |
| conc. en complexes forts (ppb)   |       |       |       |
| 0                                | 2-2.5 | 3-3.5 | 4-4.5 |
| 5-5.5                            | 6-6.5 | 7-7.5 | 8-8.5 |
| conc. totale en solution (ppb)   |       |       |       |
| 6-7                              | 8-9   | 10-11 | 12-13 |
| 14-15                            | 16-17 | 18-19 | 20-21 |

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

CROISIERE du 27 mai au 1 juin 74

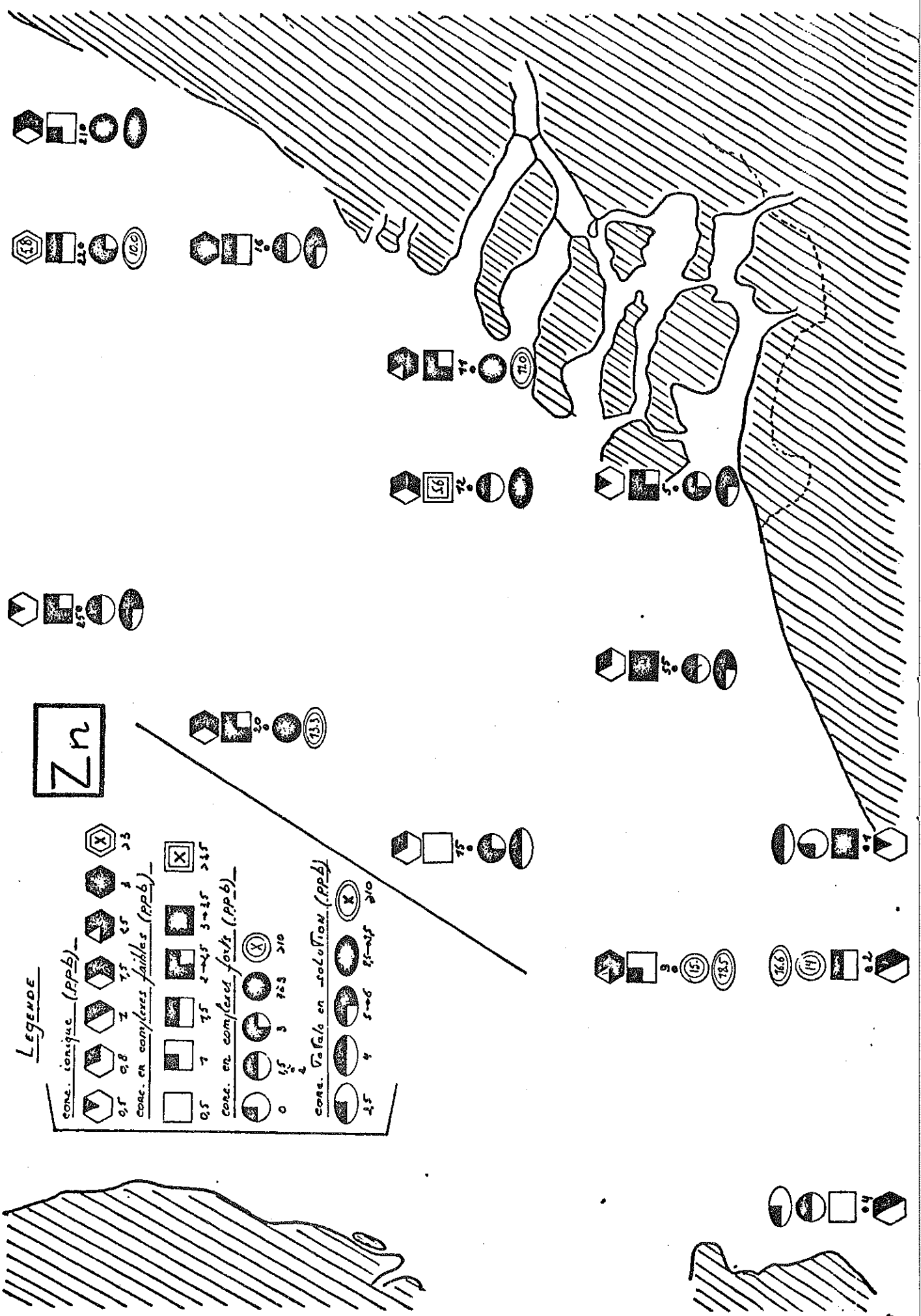
TABLEAU (H)

| identification     | Zn(ppb)       |             |               | Cd(ppb)       |             |               | Pb(ppb)       |             |               | Cu(ppb)       |             |               |
|--------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
|                    | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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

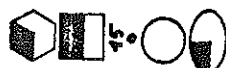
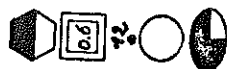
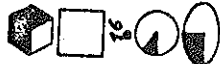
|                            |     |  |     |
|----------------------------|-----|--|-----|
| <u>conc. ionique (ppb)</u> |     |  |     |
|                            | 0,5 |  | 1   |
|                            | 1   |  | 2   |
|                            | 2   |  | 3   |
|                            | 3   |  | 4   |
|                            | 4   |  | 5   |
|                            | 5   |  | 6   |
|                            | 6   |  | 7   |
|                            | 7   |  | 8   |
|                            | 8   |  | 9   |
|                            | 9   |  | 10  |
|                            | 10  |  | 11  |
|                            | 11  |  | 12  |
|                            | 12  |  | 13  |
|                            | 13  |  | 14  |
|                            | 14  |  | 15  |
|                            | 15  |  | 16  |
|                            | 16  |  | 17  |
|                            | 17  |  | 18  |
|                            | 18  |  | 19  |
|                            | 19  |  | 20  |
|                            | 20  |  | 21  |
|                            | 21  |  | 22  |
|                            | 22  |  | 23  |
|                            | 23  |  | 24  |
|                            | 24  |  | 25  |
|                            | 25  |  | 26  |
|                            | 26  |  | 27  |
|                            | 27  |  | 28  |
|                            | 28  |  | 29  |
|                            | 29  |  | 30  |
|                            | 30  |  | 31  |
|                            | 31  |  | 32  |
|                            | 32  |  | 33  |
|                            | 33  |  | 34  |
|                            | 34  |  | 35  |
|                            | 35  |  | 36  |
|                            | 36  |  | 37  |
|                            | 37  |  | 38  |
|                            | 38  |  | 39  |
|                            | 39  |  | 40  |
|                            | 40  |  | 41  |
|                            | 41  |  | 42  |
|                            | 42  |  | 43  |
|                            | 43  |  | 44  |
|                            | 44  |  | 45  |
|                            | 45  |  | 46  |
|                            | 46  |  | 47  |
|                            | 47  |  | 48  |
|                            | 48  |  | 49  |
|                            | 49  |  | 50  |
|                            | 50  |  | 51  |
|                            | 51  |  | 52  |
|                            | 52  |  | 53  |
|                            | 53  |  | 54  |
|                            | 54  |  | 55  |
|                            | 55  |  | 56  |
|                            | 56  |  | 57  |
|                            | 57  |  | 58  |
|                            | 58  |  | 59  |
|                            | 59  |  | 60  |
|                            | 60  |  | 61  |
|                            | 61  |  | 62  |
|                            | 62  |  | 63  |
|                            | 63  |  | 64  |
|                            | 64  |  | 65  |
|                            | 65  |  | 66  |
|                            | 66  |  | 67  |
|                            | 67  |  | 68  |
|                            | 68  |  | 69  |
|                            | 69  |  | 70  |
|                            | 70  |  | 71  |
|                            | 71  |  | 72  |
|                            | 72  |  | 73  |
|                            | 73  |  | 74  |
|                            | 74  |  | 75  |
|                            | 75  |  | 76  |
|                            | 76  |  | 77  |
|                            | 77  |  | 78  |
|                            | 78  |  | 79  |
|                            | 79  |  | 80  |
|                            | 80  |  | 81  |
|                            | 81  |  | 82  |
|                            | 82  |  | 83  |
|                            | 83  |  | 84  |
|                            | 84  |  | 85  |
|                            | 85  |  | 86  |
|                            | 86  |  | 87  |
|                            | 87  |  | 88  |
|                            | 88  |  | 89  |
|                            | 89  |  | 90  |
|                            | 90  |  | 91  |
|                            | 91  |  | 92  |
|                            | 92  |  | 93  |
|                            | 93  |  | 94  |
|                            | 94  |  | 95  |
|                            | 95  |  | 96  |
|                            | 96  |  | 97  |
|                            | 97  |  | 98  |
|                            | 98  |  | 99  |
|                            | 99  |  | 100 |

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 |

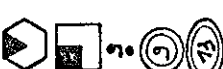
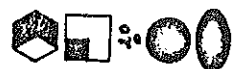
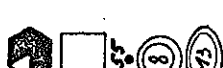
Cd



# LEGENDE

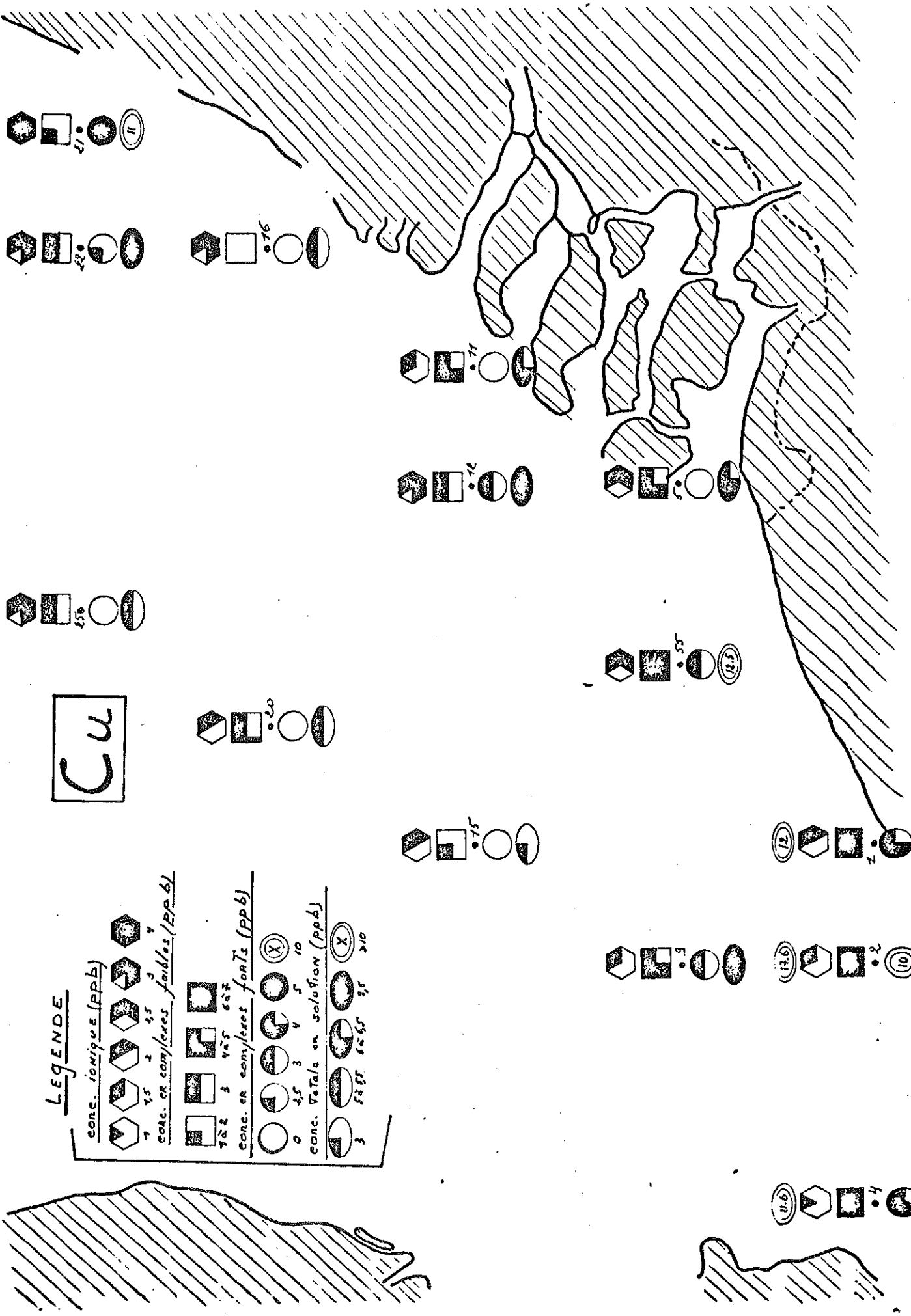
|                                         |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
|-----------------------------------------|------|---|------|------|---|---|------|---|----|
| <u>conc. ionique (ppb)</u>              |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
|                                         |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
| 1                                       | 2    | 3 | 4    | 5    | 6 | 7 | 8    | 9 | 10 |
| <u>conc. en complexes faibles (ppb)</u> |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
|                                         |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
| 0                                       | 1-15 | 2 | 3    | 4-15 | 5 | 6 | 7-15 | 8 | 9  |
| <u>conc. en complexes fortes (ppb)</u>  |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
|                                         |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
| 0                                       | 1    | 2 | 3-15 | 4    | 5 | 6 | 7    | 8 | 9  |
| <u>conc. en complexes</u>               |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
|                                         |      |   |      |      |   |   |      |   |    |
| 0                                       | 1    | 2 | 3-15 | 4    | 5 | 6 | 7    | 8 | 9  |

Pb



# LEGENDE

|                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| conc. ionique (ppb)              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| conc. en complexes faibles (ppb) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| conc. en 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.

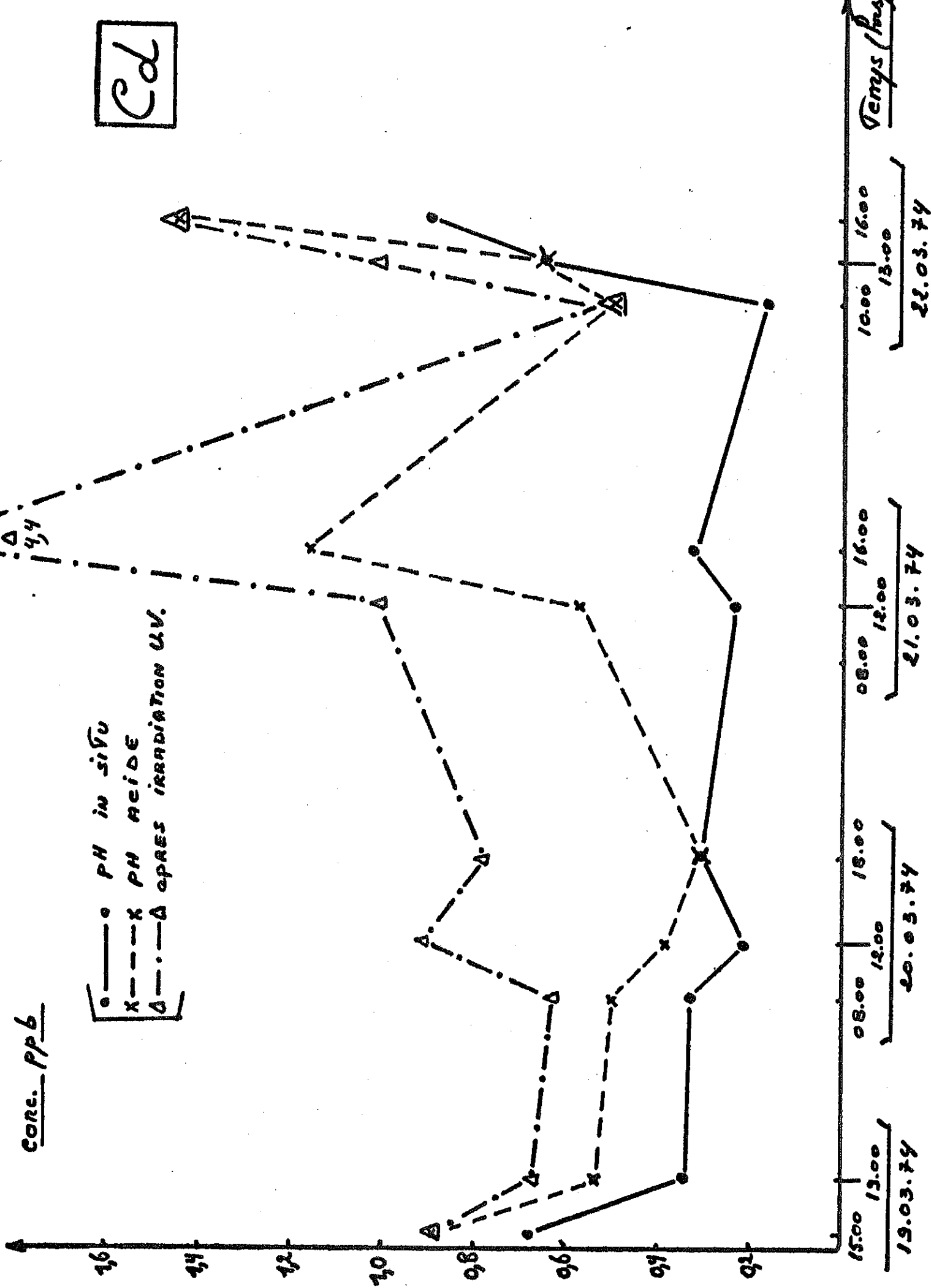
**TABLEAU ®**

| identification          | Zn(ppb)       |             |               | Cd(ppb)       |             |               | Pb(ppb)       |             |               | Cu(ppb)       |             |               |
|-------------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
|                         | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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

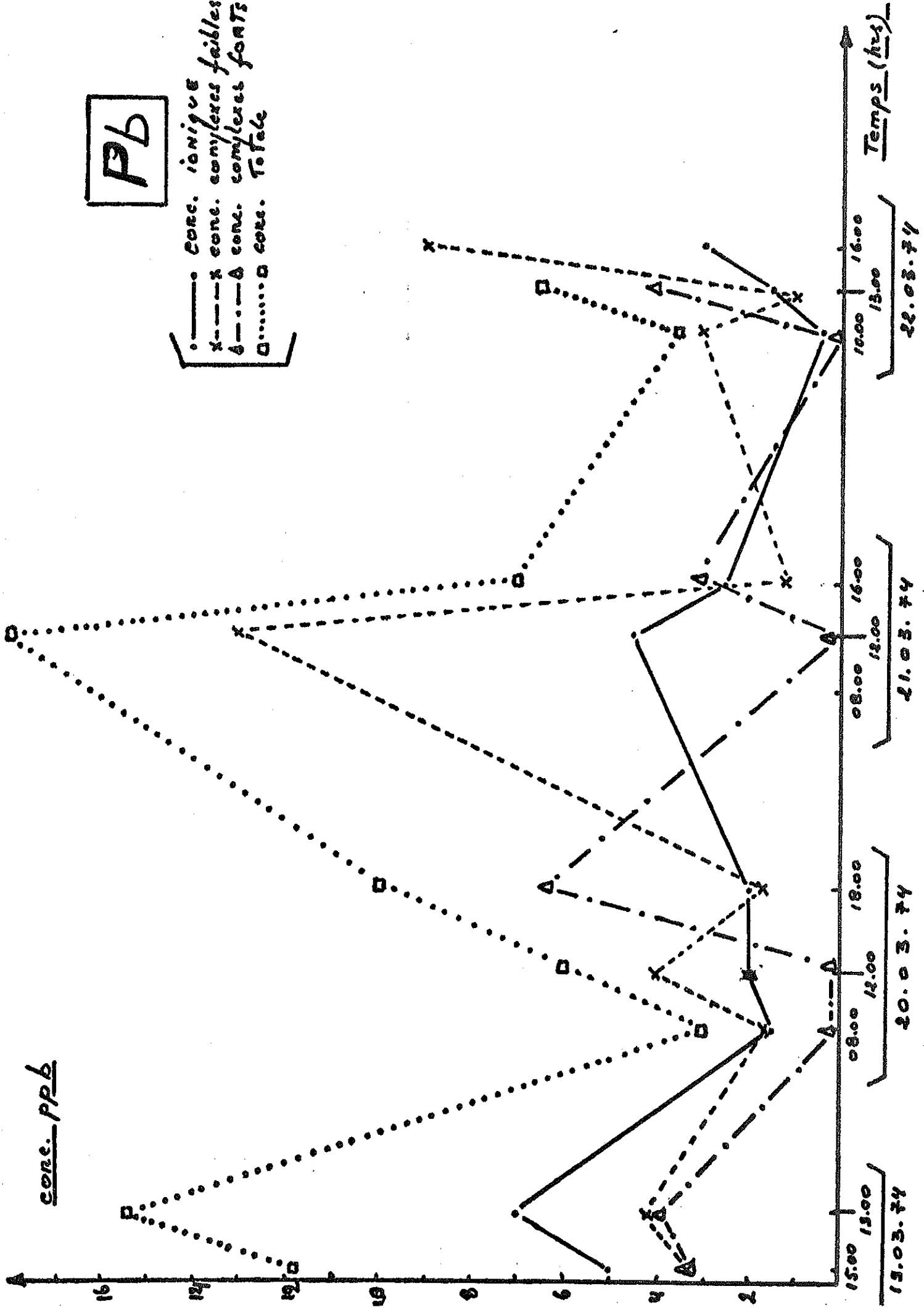
conc. ppb

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



**Pb**

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

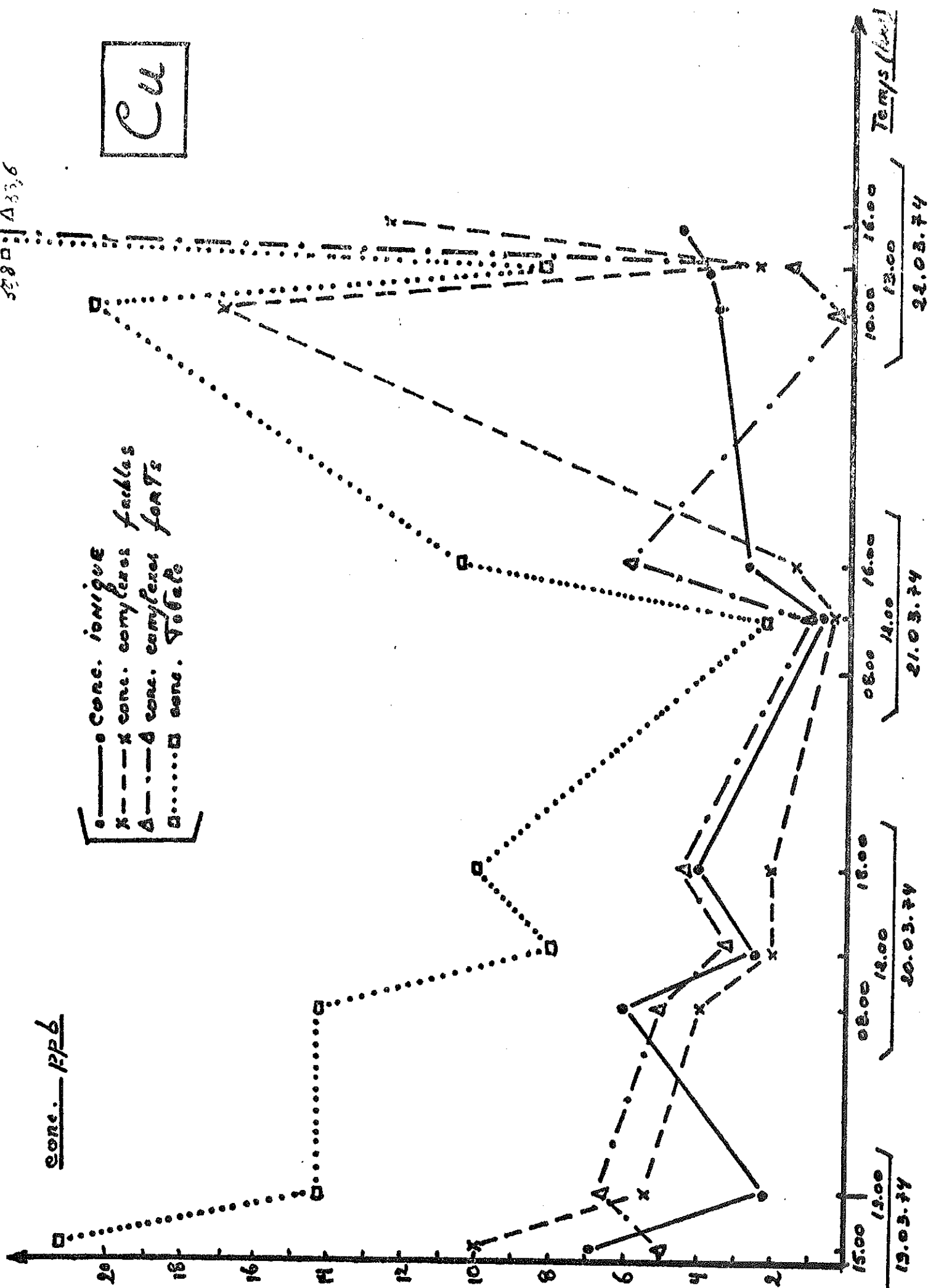


Cu

5280 Δ 33.6

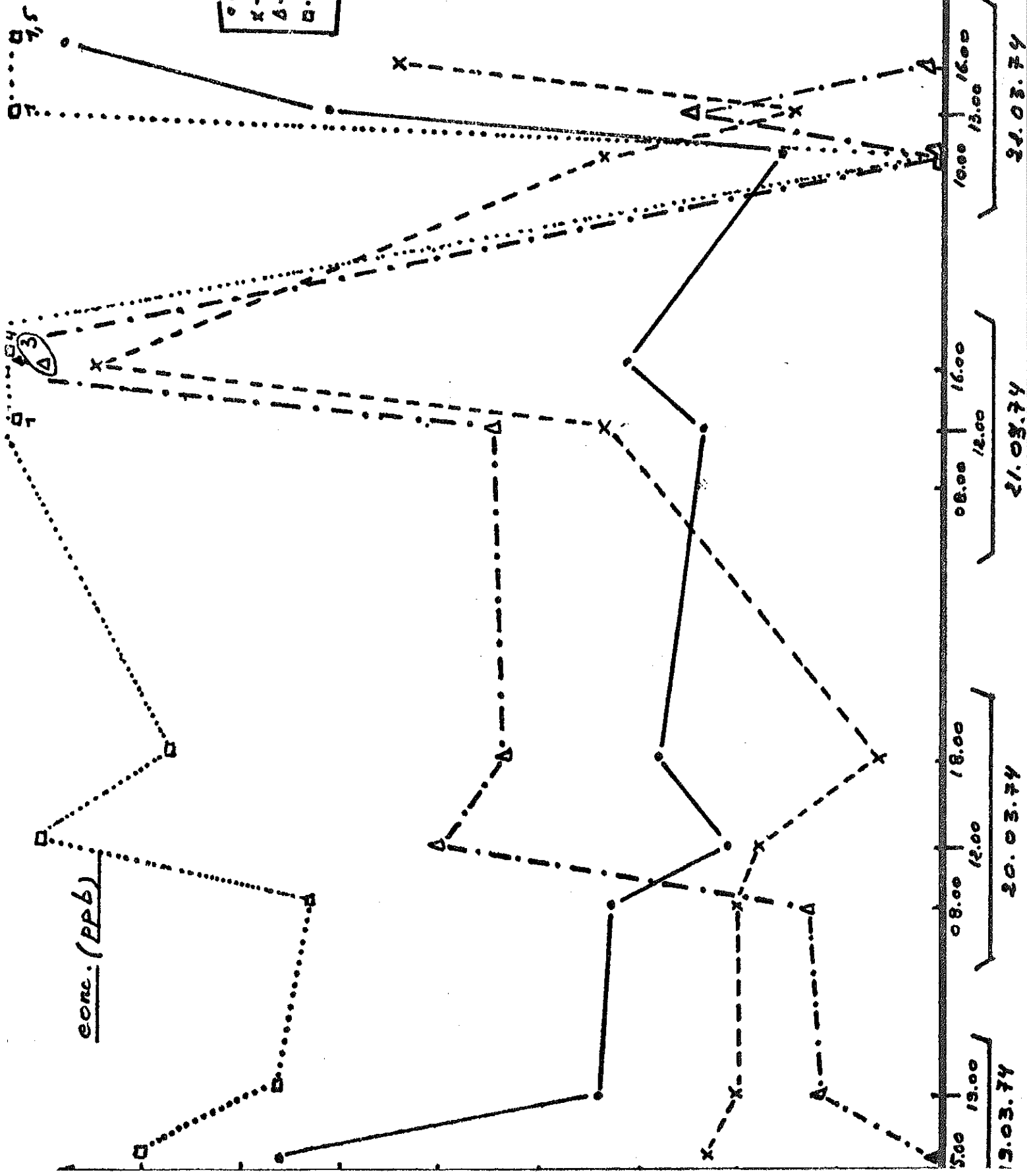
—●— conc. ionique  
 x---x conc. complexes faibles  
 Δ---Δ conc. complexes forts  
 □.....□ conc. Totale

conc. — ppb



Cd

- conc. ionigoe
- x conc. complexa faibles
- △ conc. complexa forts
- conc. com. totale



conc. (ppb)

Temps (hrs)

21.03.74

21.03.74

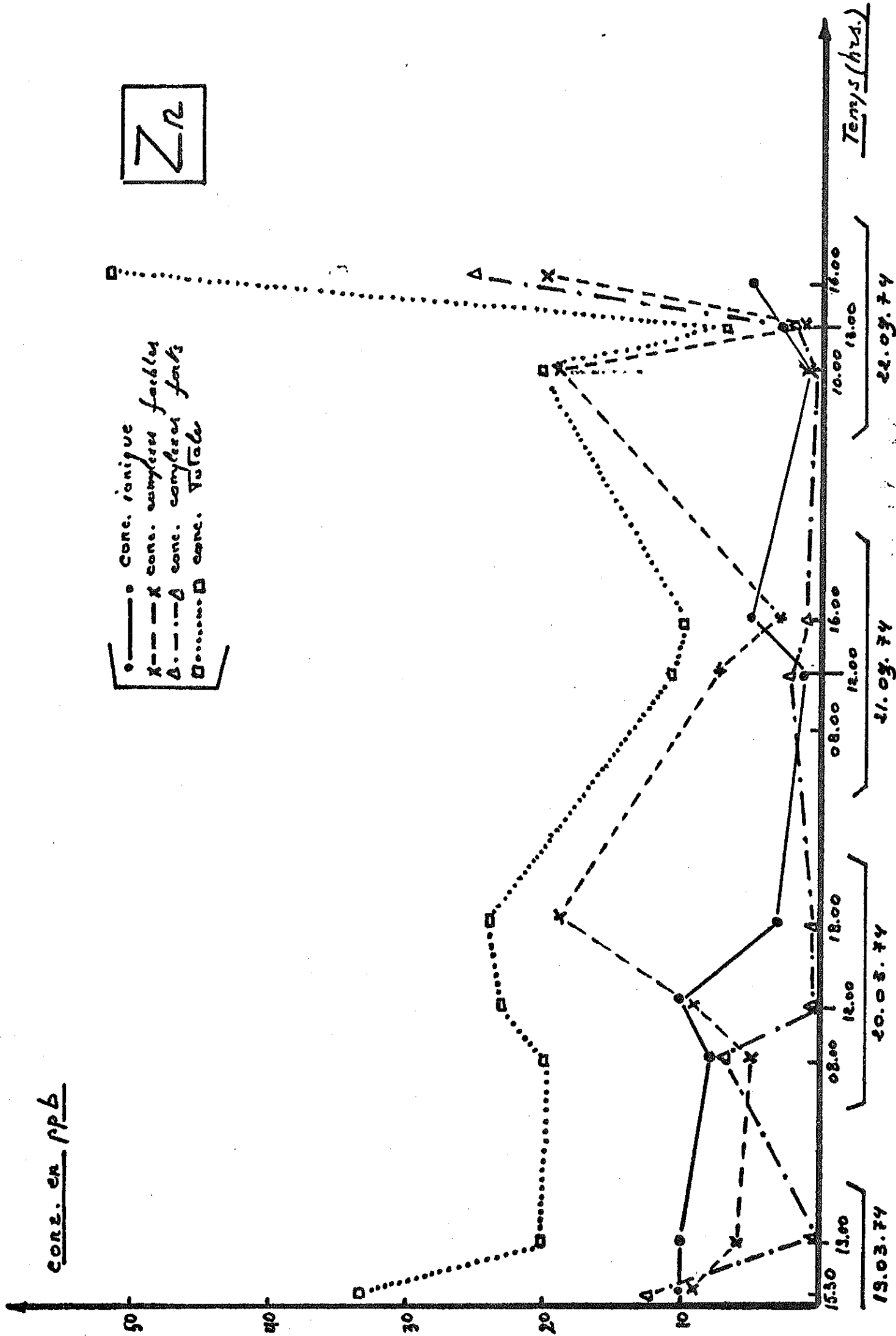
20.03.74

19.03.74

conc. en ppb

Zr

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



ESTUAIRE DE L'EMSAUT  
POINT FIXE.

**TABLERU** 

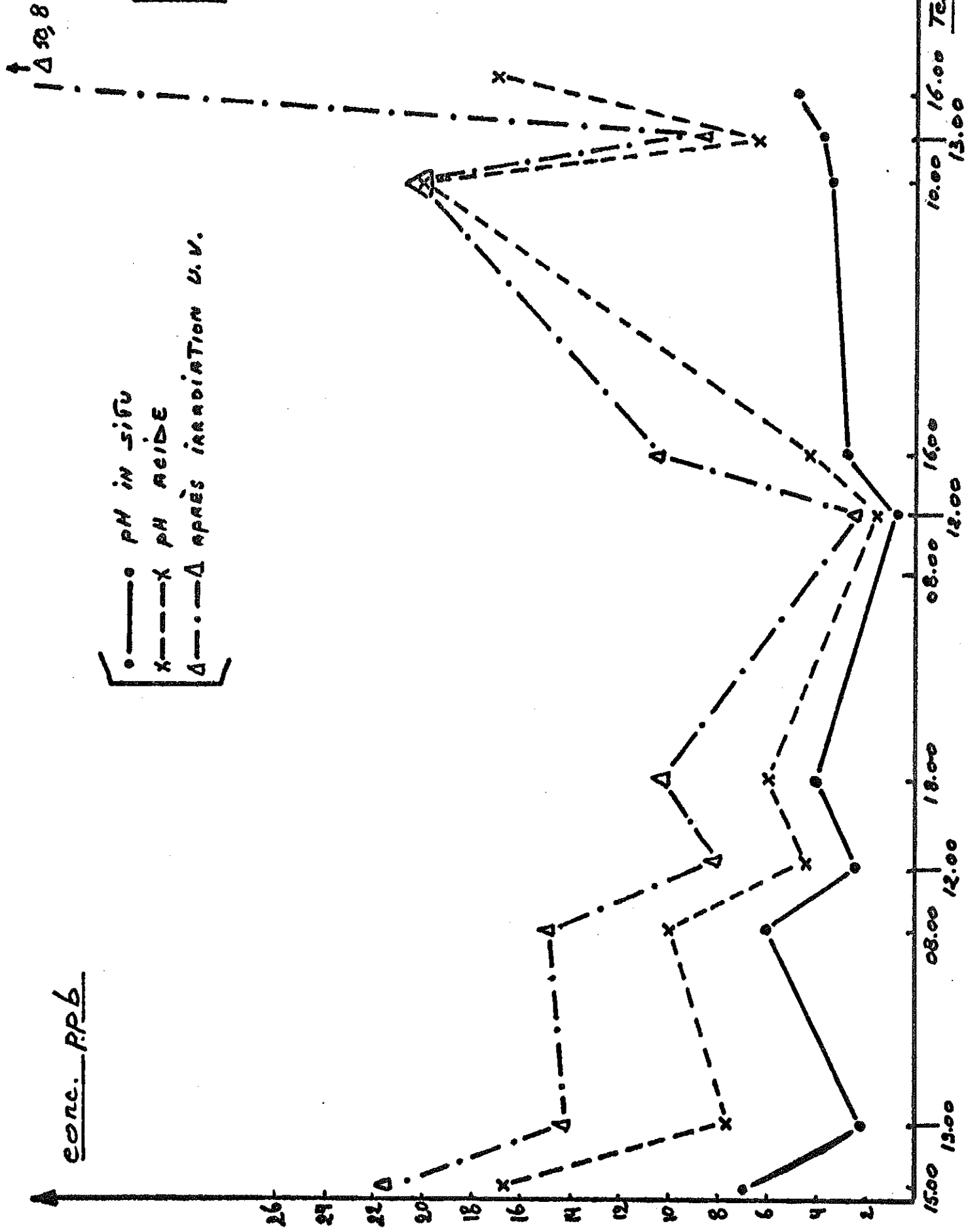
rem.: tous les échantillons ont été pris en surface.

| 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.

conc. P.P.b

● — PH in situ  
x — PH ACIDE  
Δ — APRES IRRADIATION U.V.

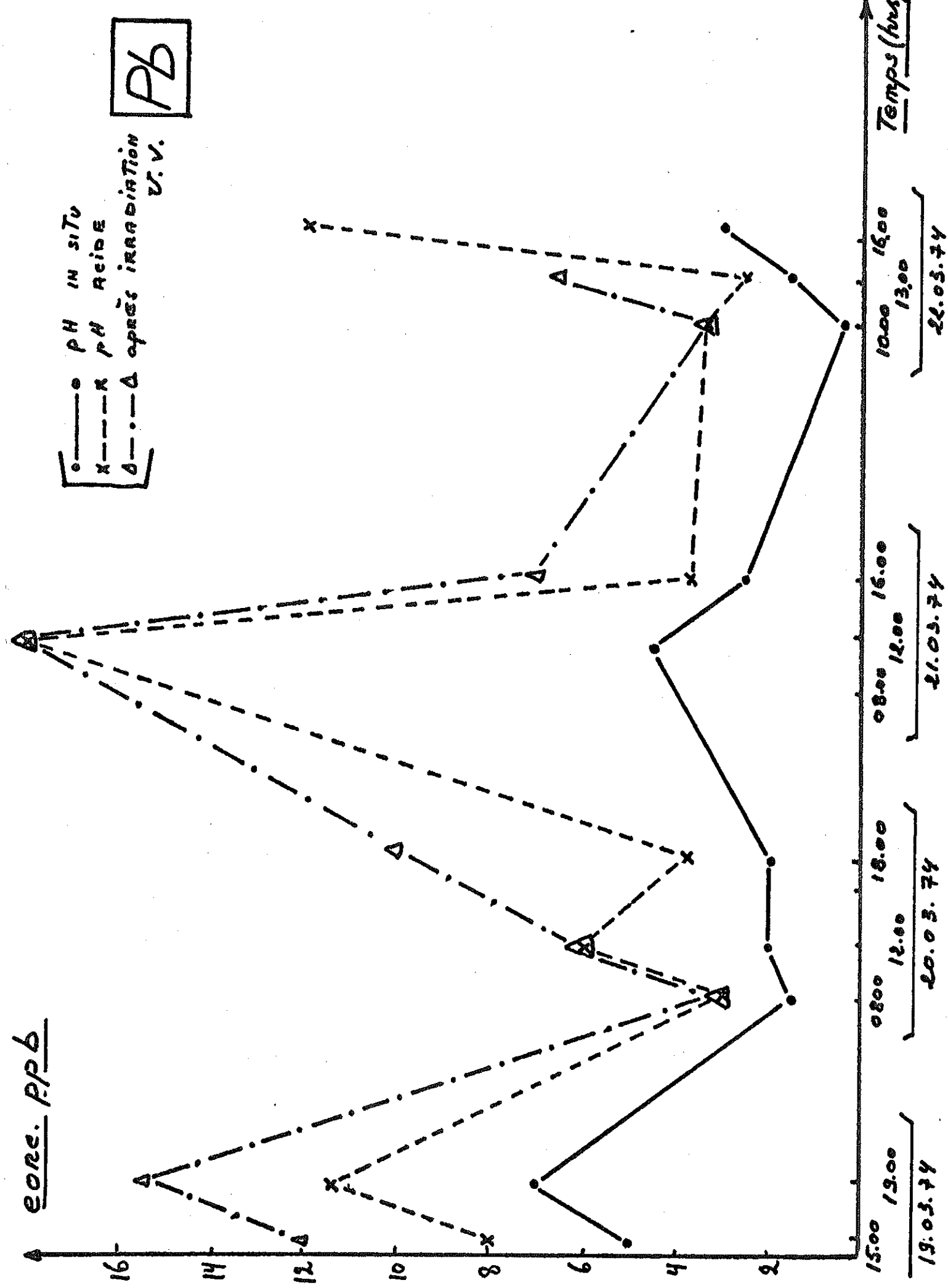


Cu

conc. ppb

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

Pb



CROISIERE

POINT-FIXE

MARS 1974

# POINT FIXE

MARS 1974

**TABLERU (R)**

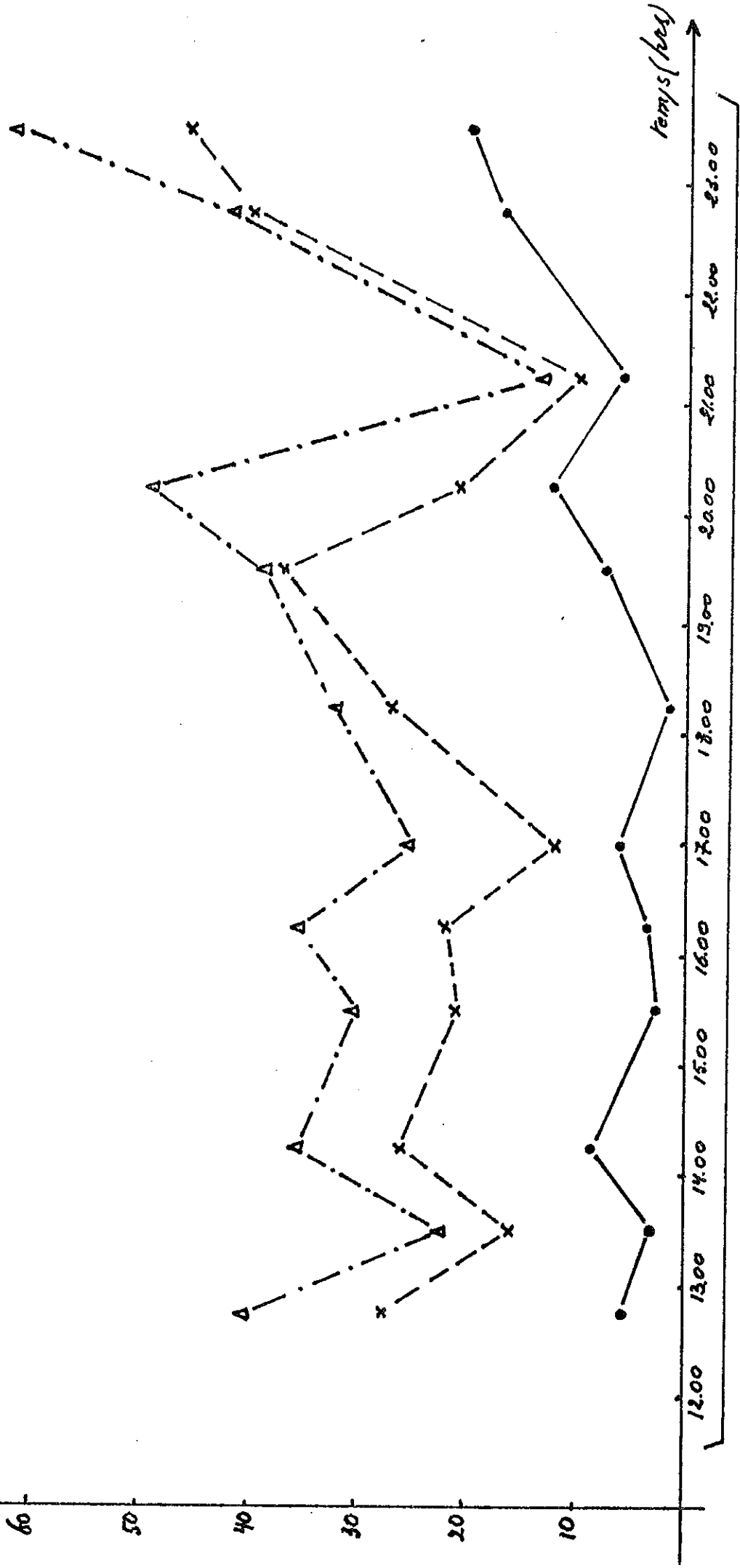
| IDENTIFICATION      | Zn (ppb)      |             |               | Cd (ppb)      |             |               | Pb (ppb)      |             |               | Cu (ppb)      |             |               |
|---------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
|                     | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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<sup>+</sup> in situ  
 X PH ACIDE  
 Δ après irradiation U.V.

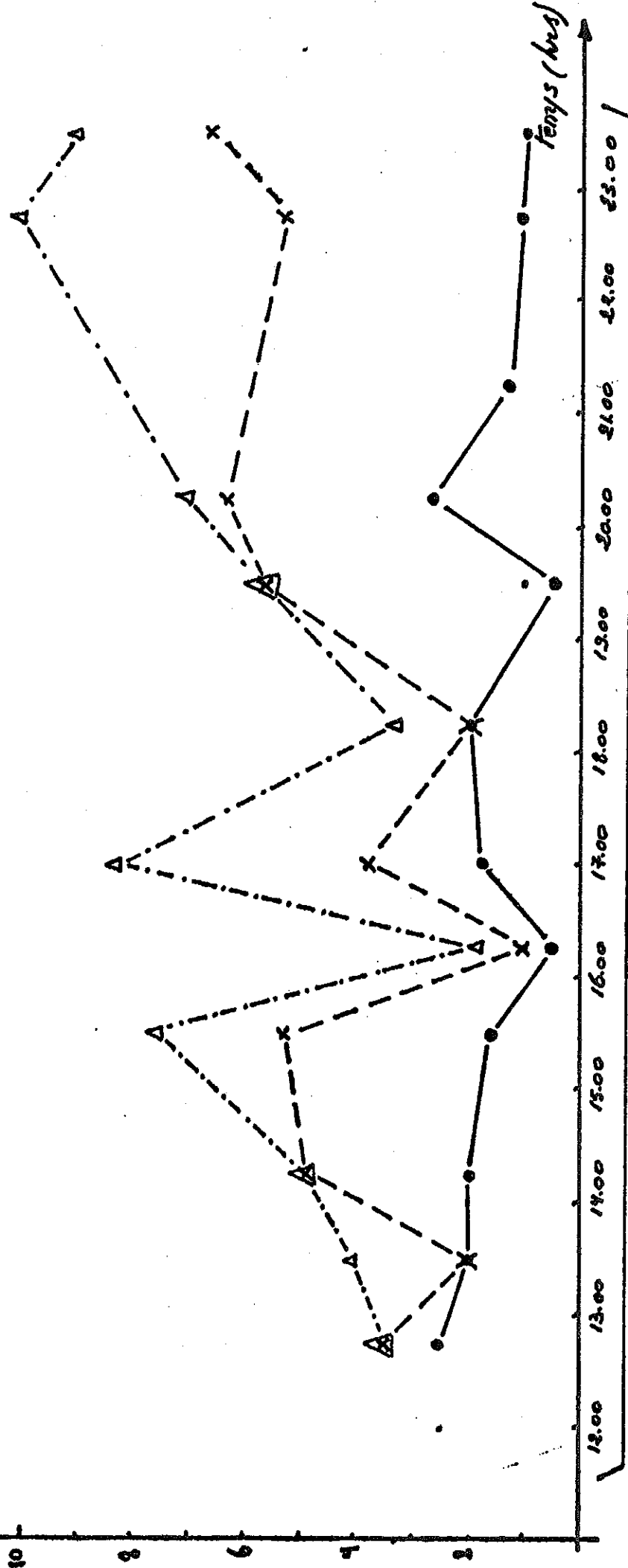


conc. (ppb)

point fixe -

Cd

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



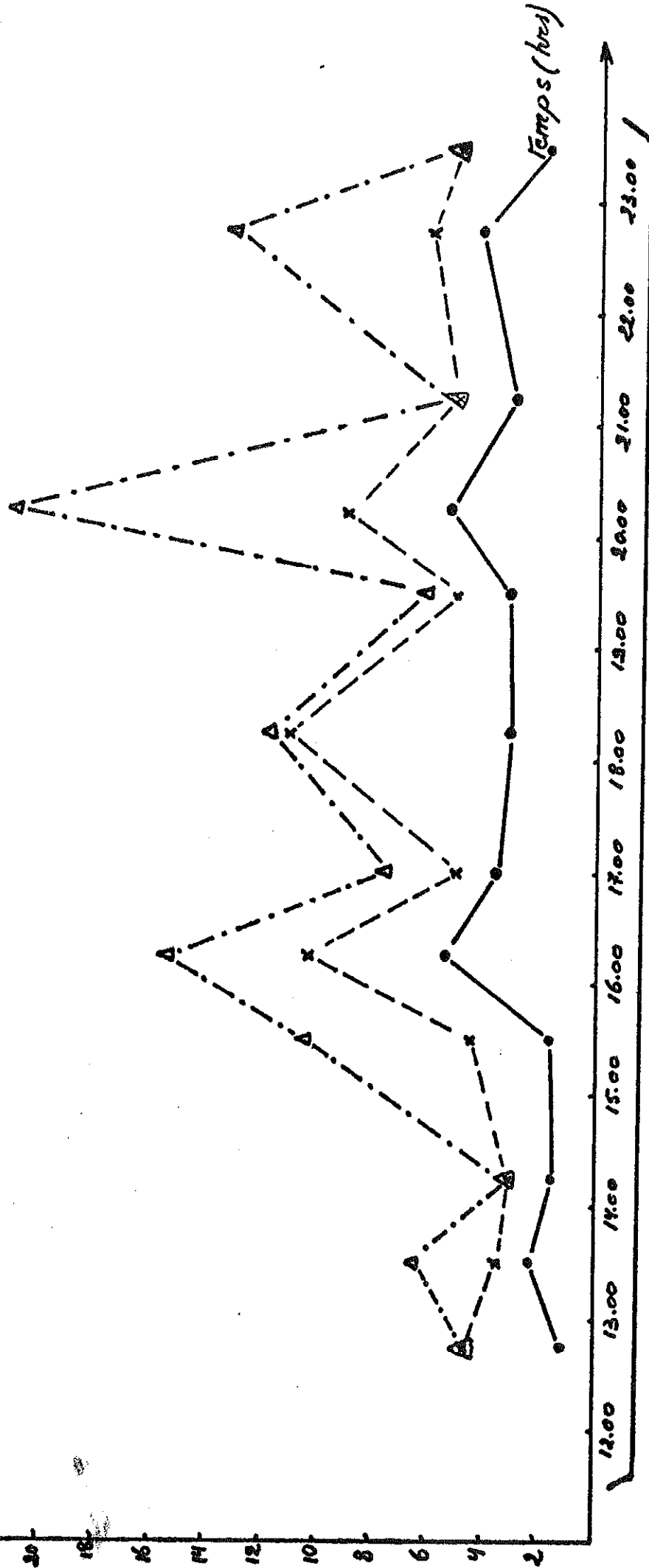
21-03-74

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) |      |      |      |
|----------------------|----------|------|------|------|----------|------|------|-------|----------|-----|------|------|----------|------|------|------|
|                      | I        |      | II   |      | III      |      | IV   |       | 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 |

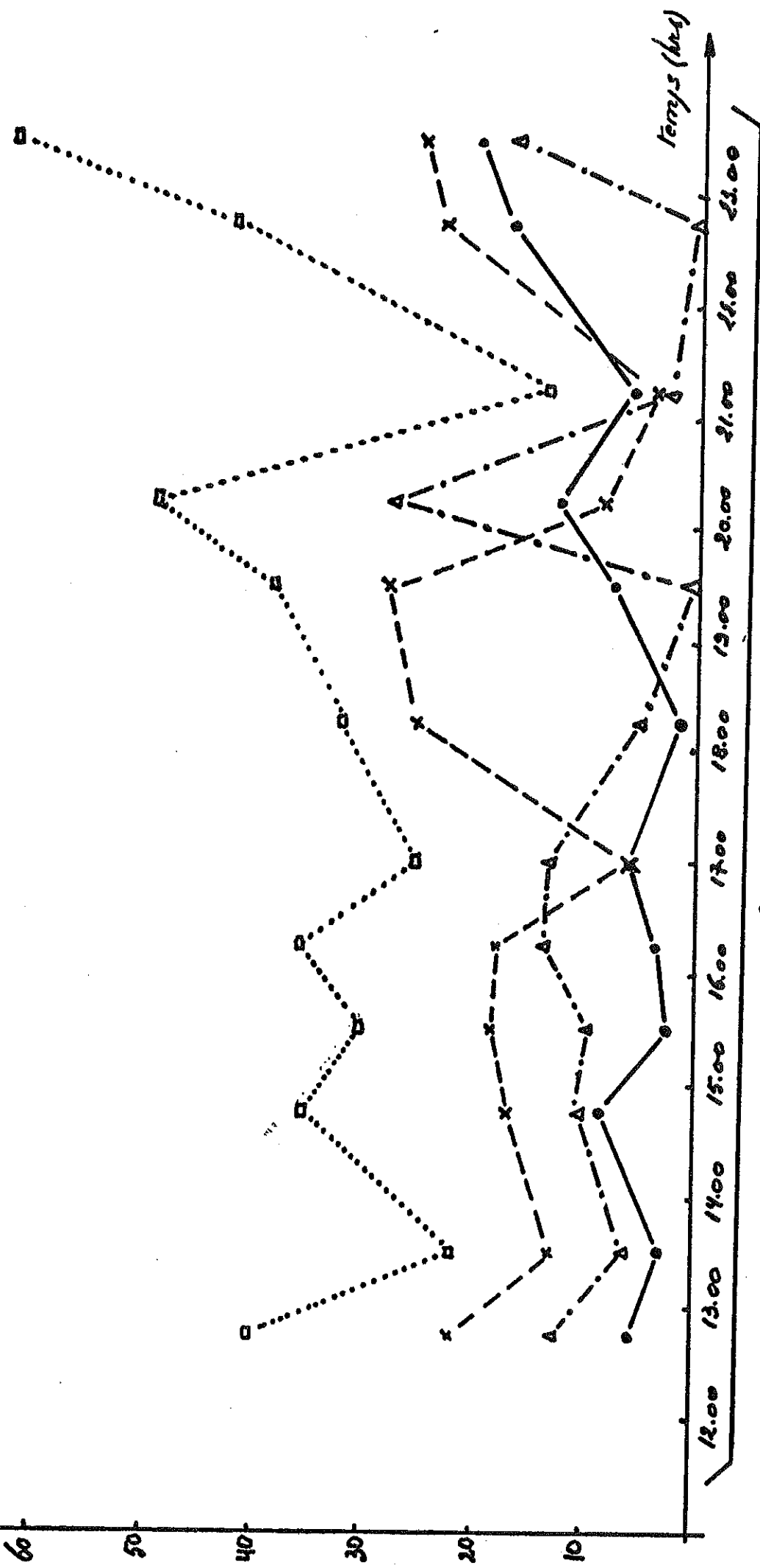
colonne I : concentration ionique,  
colonne II : concentration en complexes faibles,  
colonne III : concentration en complexes forts,  
colonne IV : concentration totale en solution,

**Zr**

conc (ppb)

point fixe -

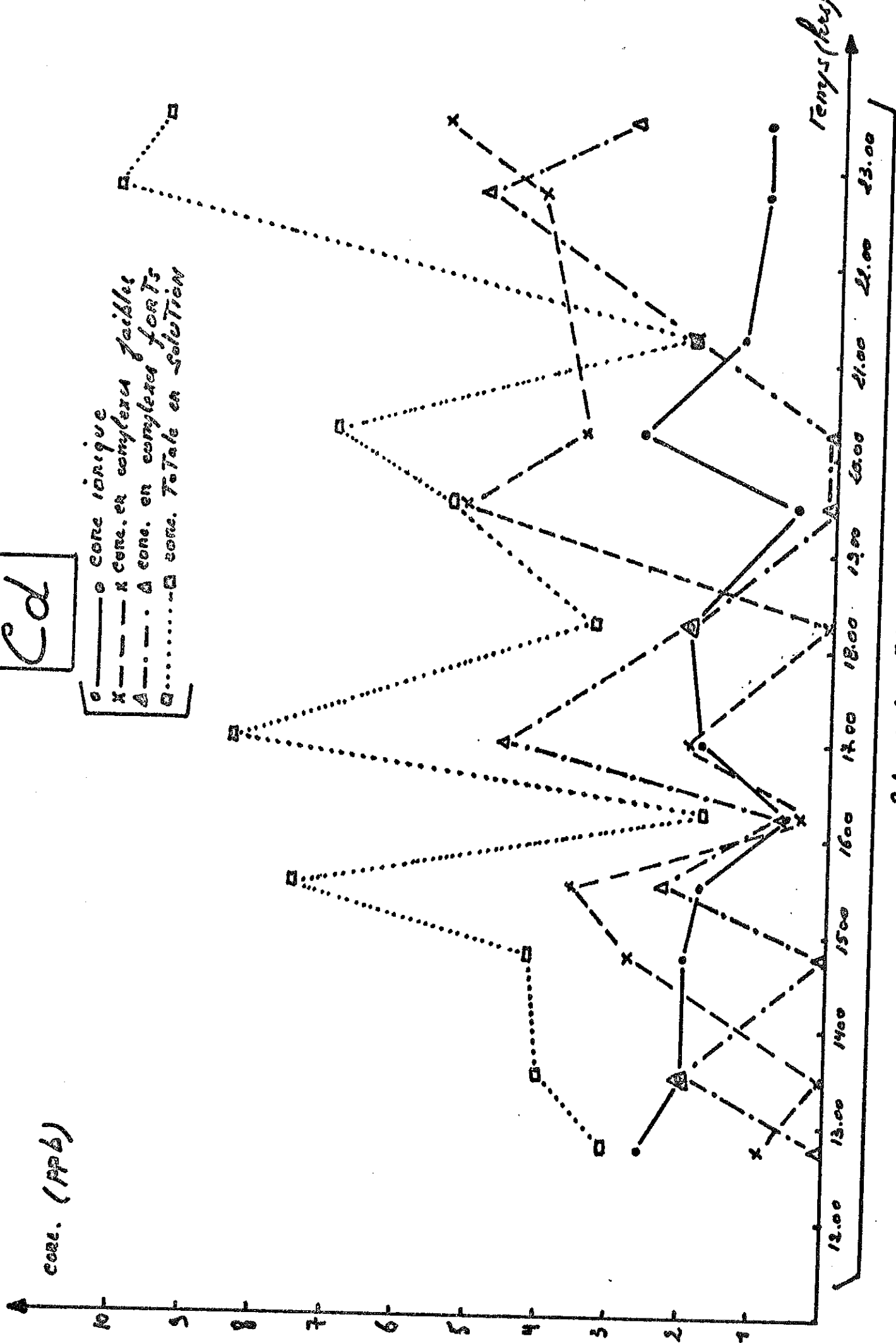
- conc. ionique
- x conc. en cations faciles
- △ conc. en complexes forts
- conc. Totale en solution



21-03-74

**Cd**

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

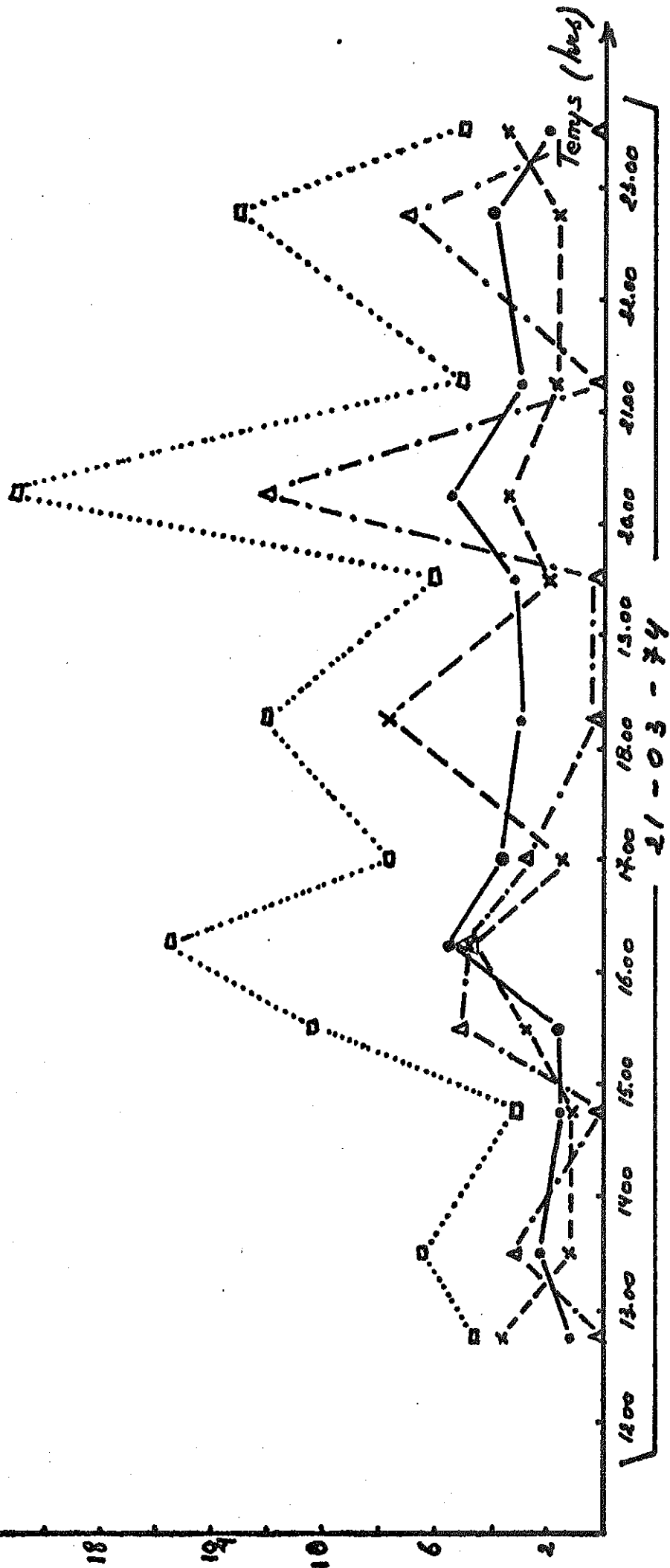


21-03-74

Pb

conc. (ppb)

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

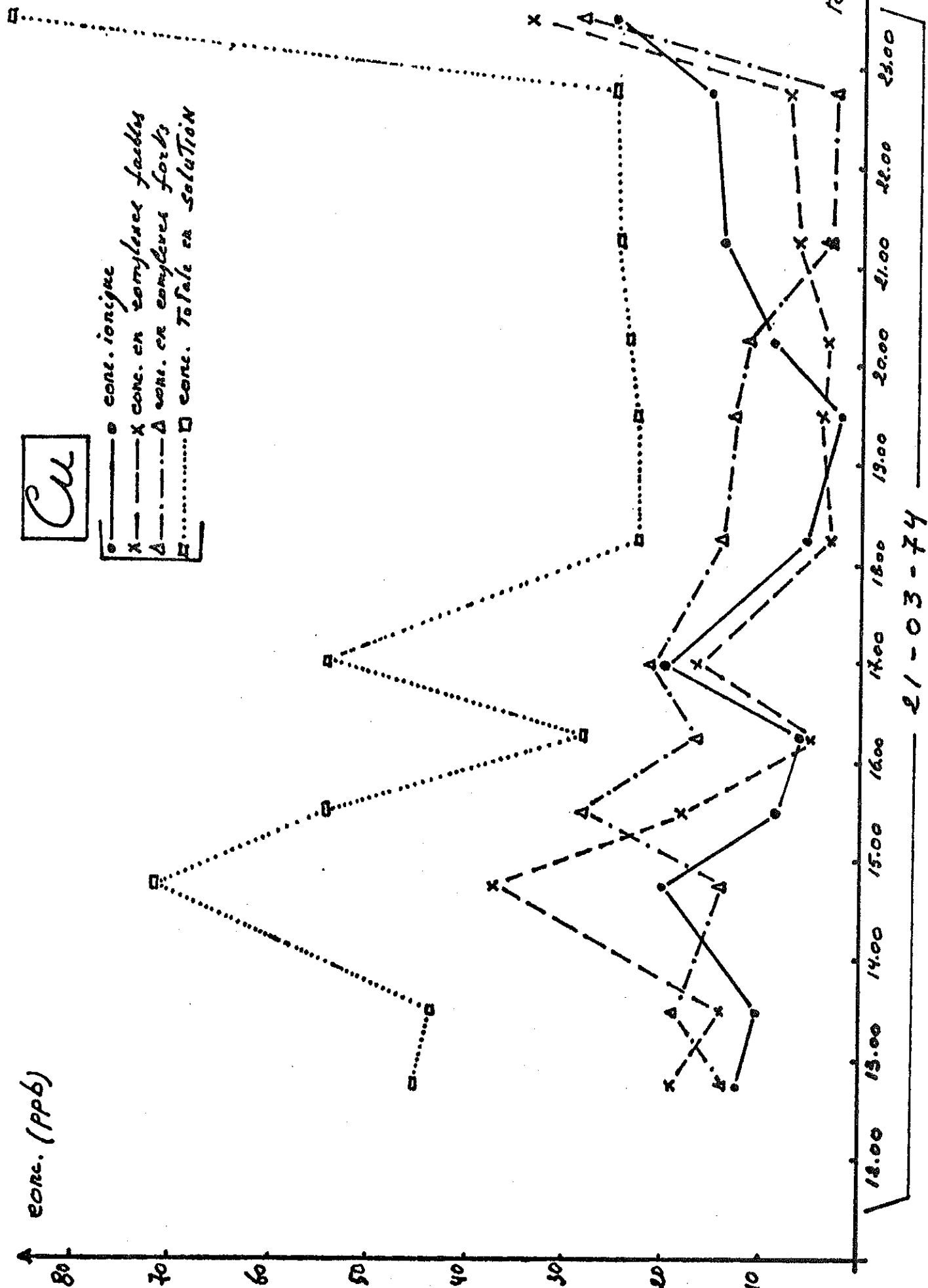


21-03-74

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<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>U.V. | pH<br>in situ | pH<br>acide | après<br>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    | 0,4I | 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 | 0,2I    | 0,I2 | 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,I5    | 0,I5 | 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 | 2,3I | 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,I8    | 0,32 | 0,00 | 0,50 | I,2     | I,0  | 3,4 | 5,7  | 3,6     | 9,6  | 7,0  | 2I,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,I4    | 0,3I | 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,I5    | 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 | 0,2I    | 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).