

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE
POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Mus de Loup

B.P. 133

17390 LA TREMLADE

Tél. : 46.36.18.41

INFLUENCE DE LA MISE EN CULTURE DE L'ÎLOT DES TANNES SUR LA
QUALITE DES EAUX DU CHENAL DE BROUAGE.

par

MASSON D., FAURY N. et RATISKOL J.

CAMPAGNES
1985 - 1986

FINANCE PAR LA D.D.A.
CHARENTE-MARITIME

REALISE PAR LE LABORATOIRE
C.S.R.U. LA TREMLADE

SEPTEMBRE 1987



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE
POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Mus de Loup - B.P. 133
17 390 LA TREMBLADE

Tél: 46.36.18.41

INFLUENCE DE LA MISE EN CULTURE DE L'ILOT DES TANNES SUR LA
QUALITE DES EAUX DU CHENAL DE BROUAGE

CAMPAGNES 85 - 86

FINANCE PAR LA D.D.A.
CHARENTE-MARITIME

REALISE PAR LE LABORATOIRE
C.S.R.U. LA TREMBLADE

SEPTEMBRE 1987

PLAN

- OBJECTIF DE L'ETUDE

- ZONE D'ETUDE - PRELEVEMENT - METHODOLOGIE

- RESULTATS :
 - * pH
 - * TURBIDITE
 - * MATIERE EN SUSPENSION
 - * NITRITES
 - * NITRATES
 - * AZOTE AMMONIACAL
 - * AMINO-ACID DISSOUS
 - * PHOSPHATES
 - * GLUCIDES DISSOUS
 - * CHLOROPHYLLES ET PHEOPIGMENTS
 - * PESTICIDES

- DISCUSSION

- ANNEXES

Liste des annexes

1. Carte de la zone étudiée
2. Salinités
3. pH
4. Turbidité : évolution spatiale : 1985-1986
5. Turbidité : évolution temporelle : 1984-1986
6. Matières minérales évolution spatiale : 1985 - 1986
7. Matières minérales évolution temporelle : 1984-1986
8. Matières organiques évolution spatiale : 1985-1986
9. Matières organiques évolution temporelle : 1984-1986
10. Nitrites : évolution spatiale : 1985-1986.
11. Nitrites : évolution temporelle : 1984-1986
12. Nitrates : évolution spatiale : 1985-1986
13. Nitrates : évolution temporelle : 1984-1986
14. Azote ammoniacal : évolution spatiale : 1985-1986
15. Azote ammoniacal : évolution temporelle : 1984-1986
16. Acides aminés dissous : évolution spatiale : 1985-1986
17. Acides aminés dissous : évolution temporelle : 1984-1986
18. Phosphates : évolution spatiale : 1985-1986
19. Phosphates : évoluton temporelle : 1984-1986
20. Glucides dissous : évolution spatiale : 1985-1986
21. Glucides dissous : évolution temporelle : 1984-1986
22. Chlorophylle : évolution spatiale 1985-1986
23. Chlorophylle : évolution temporelle 1984-1986

24. Phéopigment : évolution spatiale 1985-1986
25. Phéopigment : évolution temporelle 1984-1986
26. HCH : évolution spatiale : 1985-1986
27. HCH : évolution temporelle : 1984-1986
28. Lindane : évolution spatiale 1985-1986
29. Lindane : évolution temporelle : 1984-1986
30. Atrazine : évolution spatiale: 1985-1986
31. Atrazine : évolution temporelle : 1984-1986
32. Simazine : évolution spatiale : 1985-1986
33. Simazine : évolution temporelle : 1984-1986
34. Chlortoluron : évolution spatiale : 1985-1986
35. Chlortoluron : évolution temporelle : 1984-1986
36. Isoproturon : évolution spatiale : 1985-1986
37. Isoproturon : évolution temporelle : 1984-1986
38. Métoxuron : évolution spatiale : 1985-1986
39. Métoxuron : évolution temporelle : 1984-1986
40. DDT.DDE.DDD.Polychlorobiphényles dans les moules 1984-1986
41. Simazine. HCH. Metoxuron.Lindane dans les moules 1984-1986
- 41b. Heptachlore epoxyde, op'DDD. Bromoxynil dans les moules de 84à86
42. Calcium : évolution spatiale : 1985-1986
43. Calcium : évolution temporelle : 1984-1986
44. Magnésium : évolution spatiale : 1985-1986
45. Magnésium : évolution temporelle : 1984-1986
46. Sodium : évolution spatiale : 1985-1986
47. Sodium : évolution temporelle : 1984-1986

48. Potassium : évolution spatiale : 1985-1986
49. Potassium : évolution temporelle : 1984-1986
50. Paramètres physiques (tableau des)
51. Tableau des paramètres abiotiques et biotiques.
52. Minéraux : Mesures des cations dans les prélèvements de la campagne 85-86.
53. Herbicides recherchés dans les échantillons d'eau.
54. Insecticides recherchés dans les échantillons d'eau.
55. Insecticides recherchés dans les échantillons moules point Pl.
56. Herbicides recherchés dans les échantillons moules point Pl.
57. Teneurs en insecticides dans le bassin de Marennes Oléron en 1984
58. Moyennes, minimums et maximums observés sur la totalité des analyses RNO (1).
59. Extrait de l'Index Phytosanitaire concernant les insecticides organo-chlorés et les triazines.
60. Extrait de l'Index Phytosanitaire concernant les urées substituées et amides.
61. Extrait de l'Index Phytosanitaire concernant les toluidines, Benzotriles et Aryloxyacides.
62. Extrait de l'Index Phytosanitaire concernant les Fongicides et Molluscicides.

OBJECTIFS DE L'ETUDE (rappel) :

Les agriculteurs aménageant quelques centaines d'hectares du marais doux de Hiers Brouage (mise à plat, drainage) afin de le mettre en culture, il était important de pouvoir mesurer l'impact que peuvent avoir les rejets de drainage-pompage dans le milieu marin par l'intermédiaire des chenaux ostréicoles. Ceci afin d'éviter d'éventuels conflits entre groupes socio-professionnels (agriculteurs et conchyliculteurs) en proposant des mesures et des solutions. Un suivi est donc effectué à la demande des administrations, en collaboration avec l'INRA et le CEMAGREF, lesquels assurent le suivi de la lagune de décantation des eaux de drainage. L'I.F.R.E.MER prenant en compte le milieu récepteur (chenaux du Grand Garçon et de Brouage).

A raison de cinq séries de prélèvements par an, les campagnes 1984 et 1985 avaient pour but de connaître l'état du milieu avant la mise en culture ("point zéro" de l'étude).

La campagne 1986 rend compte de la première année de mise en culture.

ZONE D'ETUDE - PRELEVEMENTS - METHODOLOGIE :

La zone retenue pour cette étude d'impact est l'ilot des Tannes (115 ha). Quatre points de prélèvements ont été retenus, en fonction de la modification possible de la qualité des eaux par les rejets de drainage : (v. carte annexe 1).

- P1 : dans le chenal de Brouage, devant la porte de sortie du chenal du Grand Garçon.
- P2 : dans le chenal du Grand Garçon, 300 m en amont de la porte.
- P3 : dans le chenal du Grand Garçon au déversoir de la lagune.
- P4 : dans le chenal du Grand Garçon en amont de ce déversoir.

Le matériel et les méthodes d'analyse ont fait l'objet d'une description détaillée dans le précédent rapport.

RESULTATS :

Les paramètres suivants ont été mesurés dans l'eau : salinité, pH, turbidité, matières en suspension, nitrites, nitrates, azote ammoniacal, acides aminés dissous, phosphates, glucides dissous, chlorophylles et phéopigments, pesticides organochlorés et divers, herbicides, cations. Dans la matière vivante (mollusques filtreurs), les polluants chimiques pouvant s'y concentrer, les pesticides et herbicides ont été plus particulièrement étudiés.

Pour chaque paramètre, les évolutions spatiales (comparaison entre les points) et temporelles (évolution sur un même point) ont été considérées.

* **pH** : (Annexe 3) : pas de changement notable par rapport aux années précédentes. Toutefois on note une élévation légère dans le chenal du Grand Garçon à partir du mois de mars.

* **Turbidité** : (Annexes 4 et 5) : On note au point P1 des valeurs élevées, supérieures à celles observées lors des campagnes 84 et 85. Toutefois les prélèvements ont toujours été faits en basse mer. Dans le chenal du Grand Garçon les valeurs oscillent entre 11 et 67 NTU, voisines de celles observées en 1985.

* **Matières en suspension** : (Annexes 6 à 9): Elles ont un rapport direct avec la turbidité.

- matières minérales : elles dépassent 1g/l au point P1. Sur les autres points on observe une augmentation progressive par rapport à 1985.

- matières organiques : là encore les teneurs mesurées dans le chenal de Brouage sont supérieures à celles du chenal du Grand Garçon.

* **Nitrites** : (Annexes 10 - 11) : Il n'y a pas de différence significative avec 1985. Les taux les plus élevés sont enregistrés en hiver et au début du printemps (Janvier à Avril) et ils diminuent de l'amont vers l'aval. Les nitrites disparaissent totalement dans le chenal du Grand Garçon au mois de Mai alors qu'ils sont encore en abondance dans le chenal de Brouage (à des taux comparables à ceux trouvés habituellement en Seudre ou en Charente).

* **Nitrates** : (Annexes 12 et 13): c'est le paramètre qui a varié le plus par rapport à 1985. Les concentrations en nitrates dépassent largement celles que l'on observe en Seudre ou en Charente. Comme pour les nitrites, les pics se rencontrent du mois de Janvier au mois d'Avril (période d'épandage des engrais). Les plus fortes valeurs s'observent au point P4 (210 umoles/l), et diminuent vers l'aval. Au mois de mai, comme pour les nitrites, ils sont abondants au point P1 et pratiquement absents aux autres points.

* **Azote ammoniacal** :(Annexes 14 et 15) : les valeurs maximales observées au point P1 sont supérieures à celles observées en 1985 en ce même point, mais aussi à celles du chenal du Grand Garçon. Les concentrations sont également plus élevées qu'en Seudre ou en Charente bien qu'elles n'atteignent pas un seuil inquiétant.

* **Amino-acides dissous** : (Annexes 16 et 17) : Les teneurs qui passent par un maximum en Janvier sont globalement supérieures à celles de 1985 dans le chenal du Grand Garçon, sans changement significatif dans le chenal de Brouage.

* **Phosphates** : (Annexes 18 et 19) : Comme en 1985, on observe un pic de Janvier à Mars, avec toutefois des valeurs moins élevées. Les plus fortes valeurs sont observées au point P4 et décroissent vers l'aval du chenal jusqu'à atteindre celles que l'on observe couramment en Charente ou en Seudre.

* **Glucides dissous** : (Annexes 20 et 21) : Maxima de Janvier à Avril dans une gamme identique à celle du bassin (données Laboratoire R.A.).

* **Chlorophylles et phéopigments** : (Annexes 22 à 25) : Dans le chenal du Grand Garçon les chlorophylles et les phéopigments suivent les cycles annuels de l'activité chlorophyllienne. Dans le chenal de Brouage, ces deux paramètres n'obéissent pas à cette variation, et les phéopigments dominent.

* **Pesticides** : (Annexes 26 à 41) : L'extension des cultures a conduit en 1986 à rechercher des pesticides supplémentaires: Heptachlore epoxyde, polychlorobiphényles pour les insecticides, Bromoxynil, Ioxynil, MCPA et Mecoprop pour les herbicides, plus un fongicide, la carbendazine.

- Insecticides : Comme en 1985, le lindane et le ~~le~~ HCH (annexes 26 à 29) ont été mis en évidence dans les échantillons d'eau. Une diminution très importante des taux de ces deux paramètres a été observée depuis le printemps 1985 mais sont encore supérieurs aux valeurs R.N.O. du bassin. Toutefois, les valeurs mesurées sur la matière vivante restent dans la gamme des moyennes observées à Marennes- Oléron (v.tableau annexe 57) , 10 ug/kg de Lindane contre 2 à 38 dans le bassin en 1984 (données R.N.O.). Les autres insecticides ne sont pas retrouvés dans l'eau mais sont présents dans la matière vivante, à l'exception toutefois de l'aldrine, l'heptachlore, l'op' DDE que l'on ne retrouve nulle part. Par rapport aux valeurs du R.N.O. (Annexe 58) le pp'DDE est légèrement inférieur aux moyennes, contrairement au pp'DDD qui en est plus proche.

- Herbicides :

* Les recherches se révèlent négatives pour le Tébutam, la Trifluraline, le Linuron, Ioxynil, MCPA, MECOPROP dans les eaux comme dans les mollusques.

* La Terbutryne, la Napronamide et la Carbétamide sont retrouvées dans l'eau (mais pas dans la matière vivante) à des taux proches du seuil de détection.

* Le Linuron présent en Novembre 1984 aux points P2 et P4 n'a plus été mis en évidence.

* Les taux d'Atrazine ont chuté en 1986 et l'on n'en trouve toujours pas dans la matière vivante (annexes 30 et 31).

* La Simazine apparue en mai 1985 a été détectée depuis sur la presque totalité des échantillons et notamment dans tous les échantillons de moules (annexes 32 et 33).

* Le Chlortoluron, l'Isoproturon et le Metoxuron (annexes 34 à 39) qui n'avaient été détectés qu'en novembre 1984 dans le chenal du Grand Garçon y réapparaissent de Décembre 1985 à Mai 1986, à des taux supérieurs à ceux du chenal de Brouage. Si les deux premiers produits n'ont pas été retrouvés dans les moules, le Métoxuron parait s'y accumuler fortement (valeurs 10. fois supérieures à celles mesurées dans l'eau au même point).

* Le Bromoxynil est le seul produit concentré par les coquillages dont on ne retrouve pas trace dans l'eau. Fongicides (Carbendazine) et Molluscicides (Mercaptodimetur) n'ont pas été détectés.

DISCUSSION :

Après la constatation de l'état initial, les campagnes 85-86 avaient pour but d'évaluer l'impact de la mise en culture et de juger de l'efficacité de la lagune destinée à une certaine

épuration des eaux de drainage. Du point de vue technique, plusieurs remarques doivent être faites :

1) Le système lagune n'a que peu ou pas fonctionné du fait :

- de la faible pluviométrie à l'automne 1985 (Septembre et Octobre déficitaires de plus de 80% en quantité. Données INRA).

- de la mise hors service de la station de pompage.

- des fuites de la lagune qui constituent certainement la raison majeure (1000 m³/jour. Estimation CEMAGREF).

Le Chenal du Grand Garçon a donc constitué en 1986 un collecteur d'eaux non épurées. Ceci peut avoir des conséquences sur la qualité des eaux du milieu récepteur, en particulier pour les pesticides.

2) Si les prélèvements d'eaux ont pu être effectués sans problèmes, l'échantillonnage des animaux filtreurs n'a pu être réalisé complètement que pour les moules (point P1). Les anodontes placés dans le chenal du Grand Garçon au cours de l'été 1985 n'ont pas supporté la baisse des eaux en été et en automne. Il n'a pas été possible de se réapprovisionner en mollusques, la montée hivernale des eaux de la Charente empêchant les opérations de plongée. Il semble également que les anodontes de petite taille soient plus résistants que les gros. Cette taille sera donc préférée pour les opérations suivantes.

Certains paramètres ont apporté des indications importantes :

- Les fortes teneurs en nitrates observées ne constituent pas un désavantage (puisque c'est un apport nutritif pour le bassin) tant qu'elles ne favorisent pas une prolifération phytoplanctonique (eaux colorées). Il serait intéressant de savoir comment ce taux de nitrate évolue en début d'été. Il en est de même de l'azote ammoniacal, ces deux paramètres étant plus ou moins les témoins de l'amendement puis du lessivage des terrains.

- Les chlorophylles et phéopigments constituent un autre indicateur intéressant de l'évolution des eaux. La prédominance des phéopigments dans le chenal de Brouage (en relation d'ailleurs avec le taux d'azote ammoniacal et l'augmentation du taux de matières organiques) tendrait à montrer que ce chenal constitue un vecteur d'eau en voie de dégradation, donc à surveiller : L'influence des herbicides n'est pas à écarter dans ce phénomène.

- Pour les insecticides les concentrations en Lindane et HCH, bien qu'en diminution, restent préoccupantes, d'autant que ces produits ne sont pas employés sur la zone d'étude. Il serait peut être justifié d'en rechercher l'origine (en amont?). Les concentrations en pp'DDT, pp'DDE et pp'DDD sont moins préoccupantes. Les formes ortho et ces insecticides ne sont pas dosées par le Réseau National d'Observation ce qui ne permet pas de s'y référer.

D'autre part, si d'autres insecticides ne sont pas retrouvés dans l'eau alors qu'ils sont présents dans la matière vivante, c'est qu'ils y existent tout de même mais au dessous du seuil de détection et qu'ils sont ensuite concentrés par les mollusques filtreurs. Il y a là un problème à suivre de près.

- Deux herbicides, présentent une forte rémanence : l'Atrazine et la Simazine, ce dernier s'accumulant dans les mollusques filtreurs. Utilisés au printemps pour le désherbage des maïs on les retrouve donc toute l'année.

Il en est de même du Chlortoluron , de l'Isoproturon et du Métoxuron, lequel s'accumule fortement dans les moules. Toutefois les très fortes valeurs constatées peuvent être dues à un pic très localisé dans le temps. Un effort particulier de surveillance des herbicides nous paraît donc plus que jamais nécessaire.

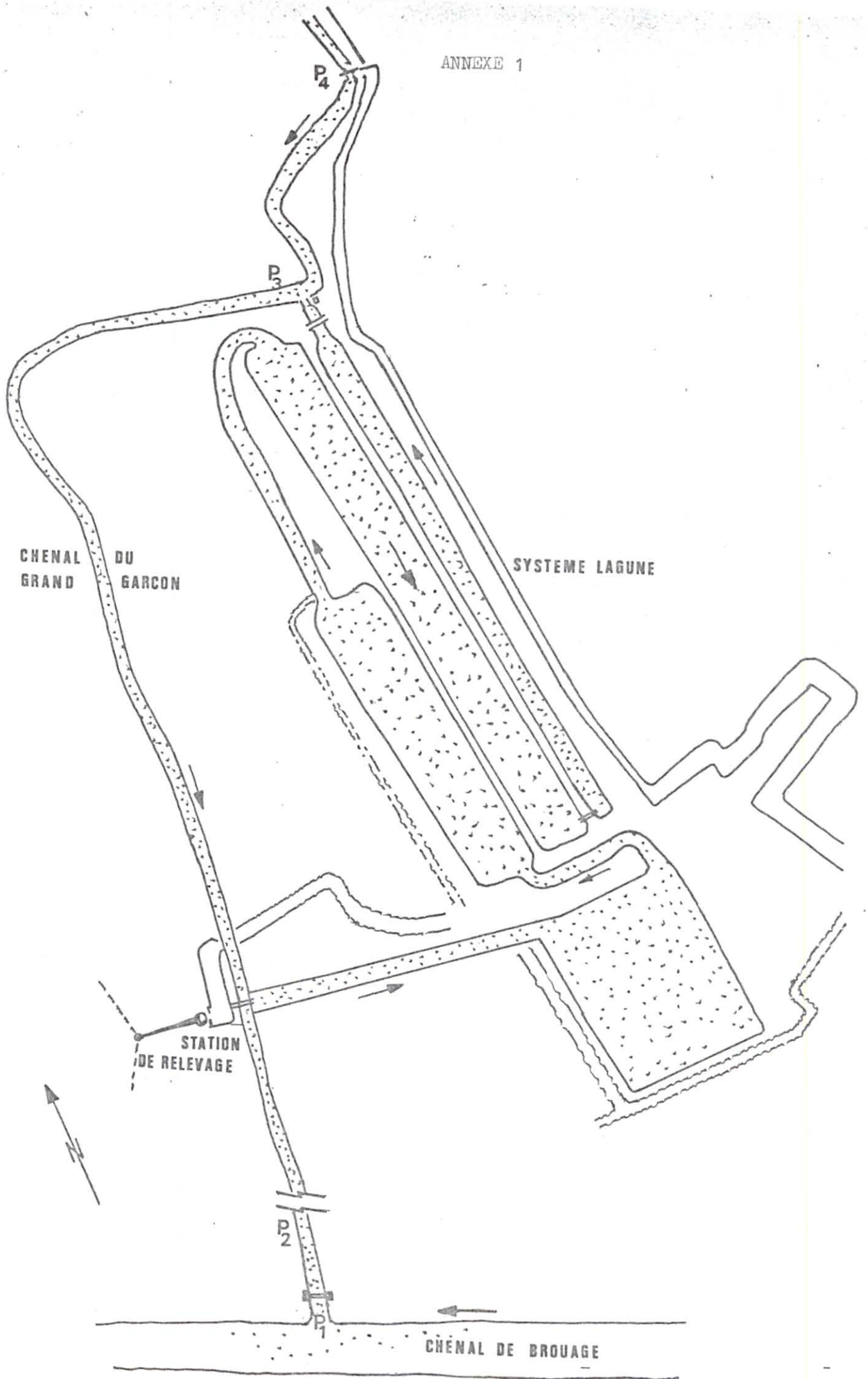
En conclusion, si l'on peut tirer quelques enseignements de cette première année de mise en culture, les difficultés techniques rencontrées n'ont pas permis de récolter toute l'information voulue. Le point principal qui se dégage nous paraît bien être la présence (préoccupante) de pesticides rémanents.

Il faut aussi remarquer que les campagnes de prélèvements sont organisées de telle sorte que pendant six mois par an on ne sait pas ce qui se passe dans la zone d'étude et surtout à sa sortie.

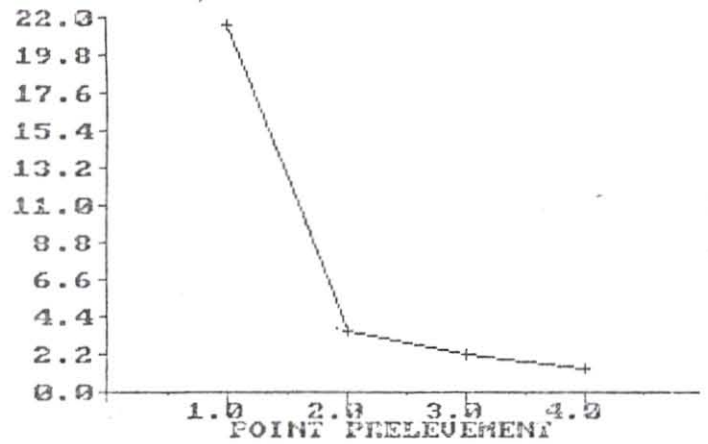
Comment évoluent ces divers paramètres au moment où les huîtres se reproduisent, par exemple? Que se passe-t-il au moment des premières pluies d'automne ?.

Enfin il serait intéressant de suivre certains paramètres simultanément en Charente et en Seudre, pour voir s'il y a vraiment correspondance avec les valeurs utilisées jusqu'ici.

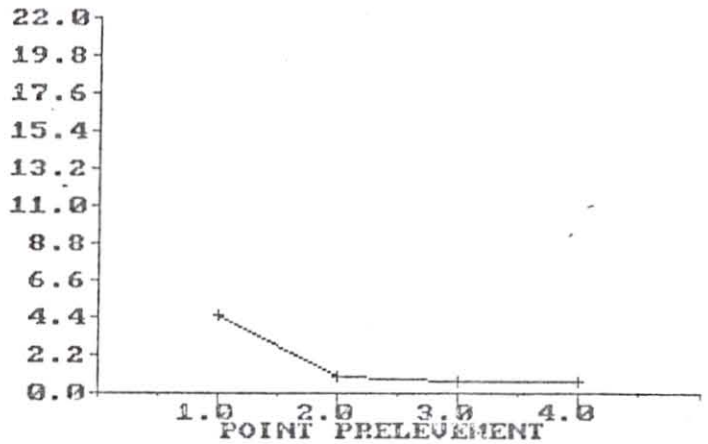
Ceci pose le problème d'une augmentation des coûts de l'étude, mais les quelques analyses supplémentaires permettraient certainement d'avoir une meilleure appréhension des phénomènes.



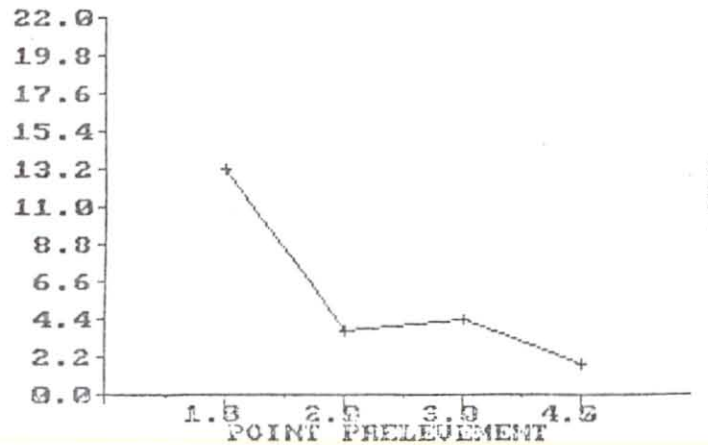
SALINITE LE 12 03 86



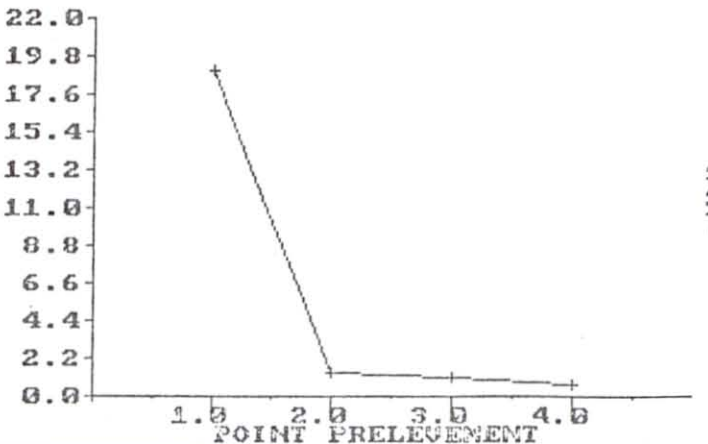
SALINITE LE 09 12 85



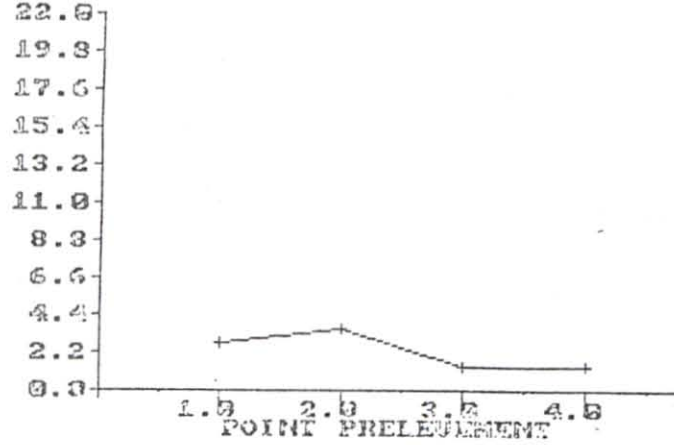
SALINITE LE 09 04 86



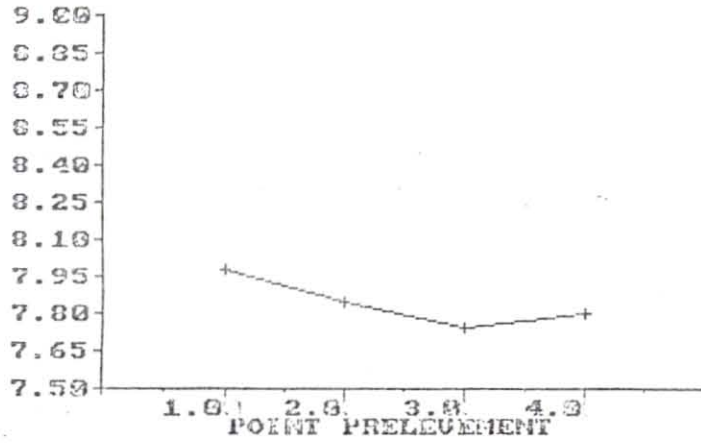
SALINITE LE 29 01 86



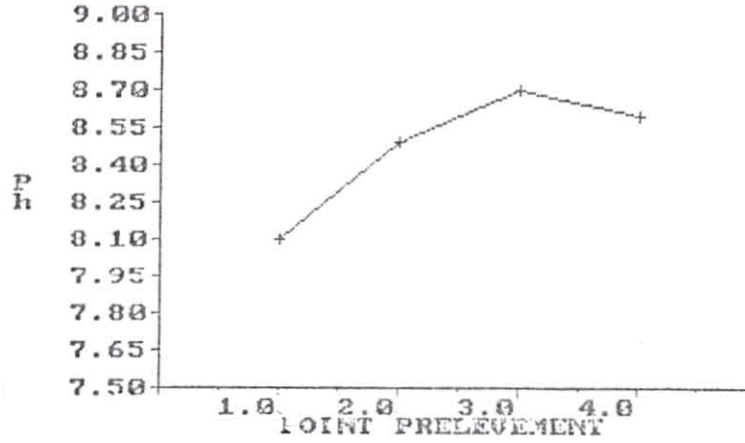
SALINITE LE 21 03 86



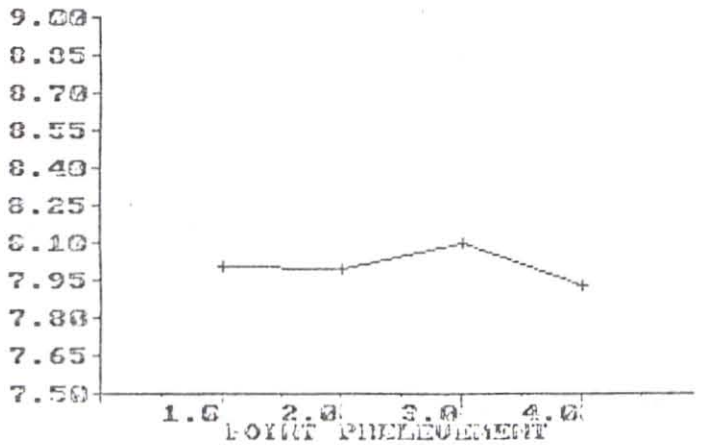
PH LE 09 12 85



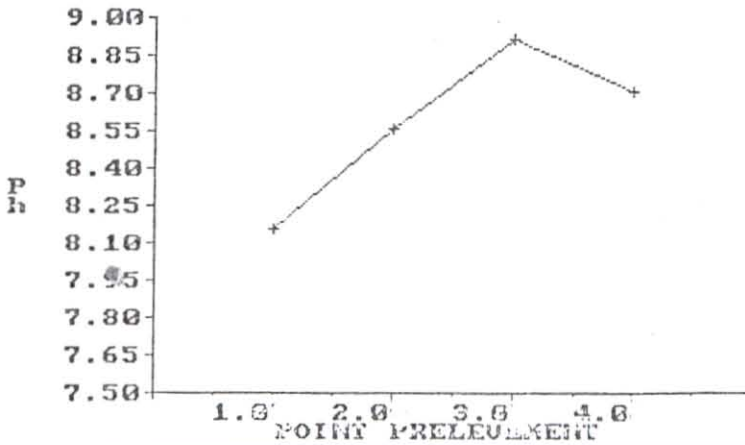
PH LE 12 03 86



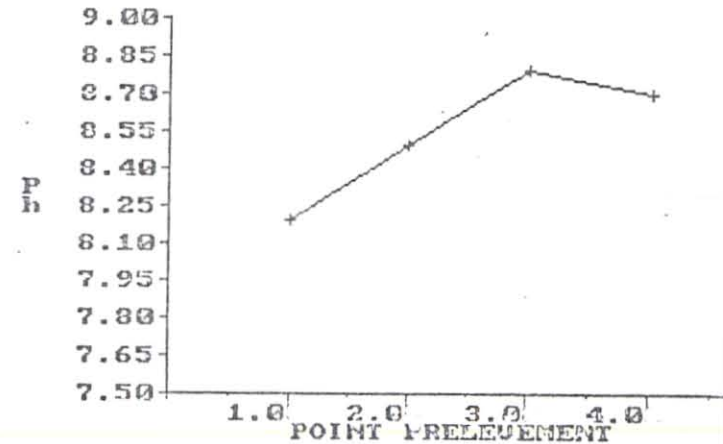
PH LE 29 01 86



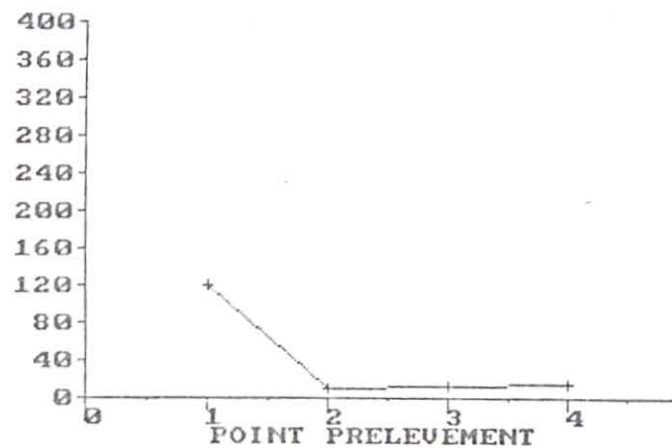
PH LE 09 04 86



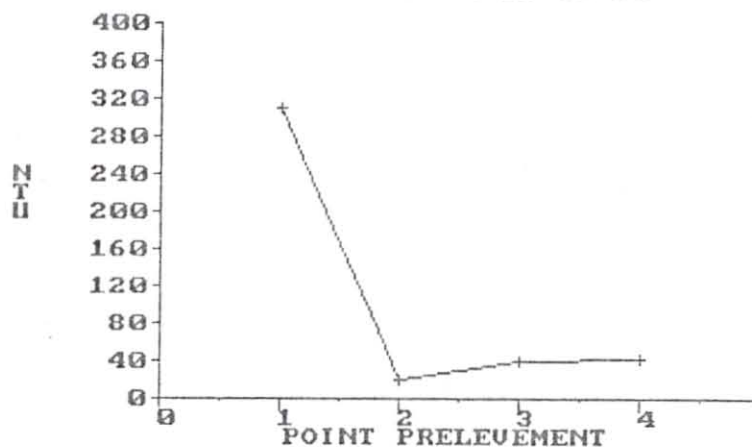
PH LE 21 05 86



TURBIDITE LE 09 12 85

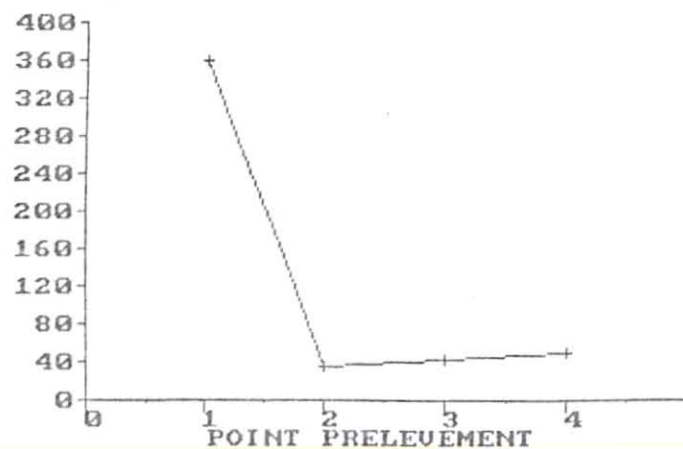


TURBIDITE LE 12 03 86

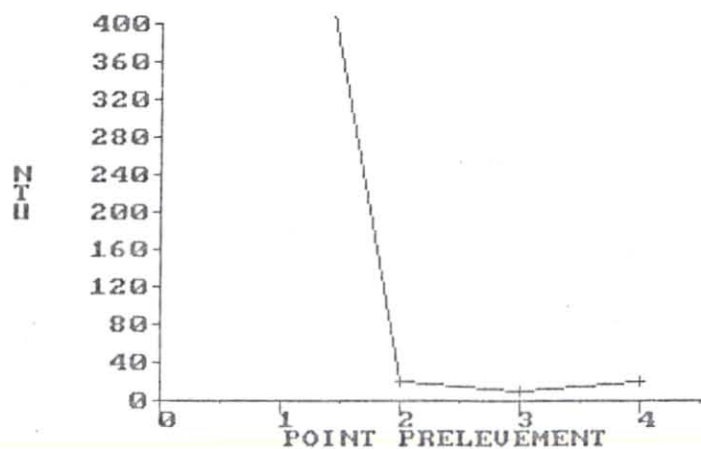


ANNEXE 4

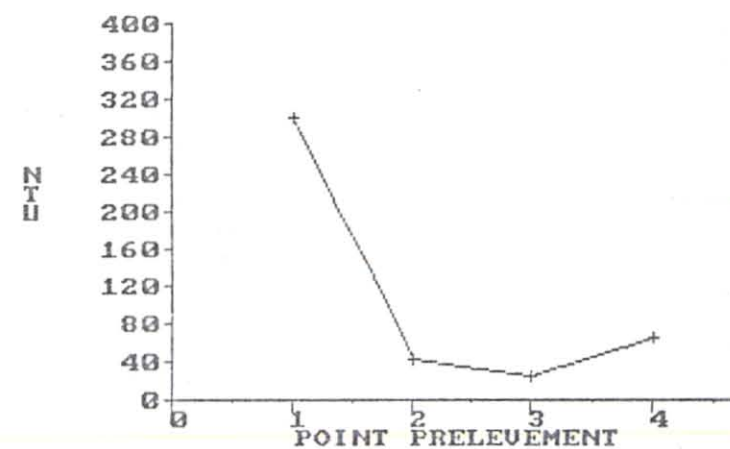
TURBIDITE LE 29 01 86



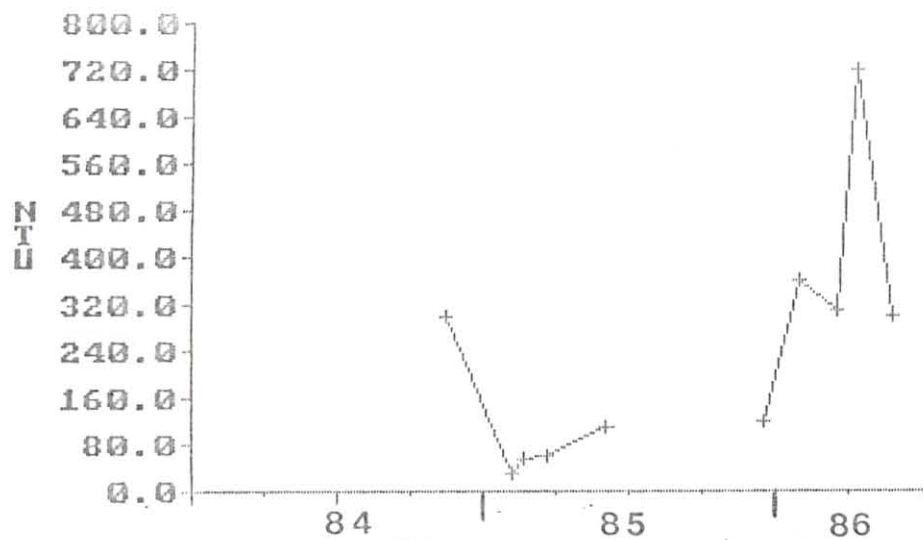
TURBIDITE LE 09 04 86



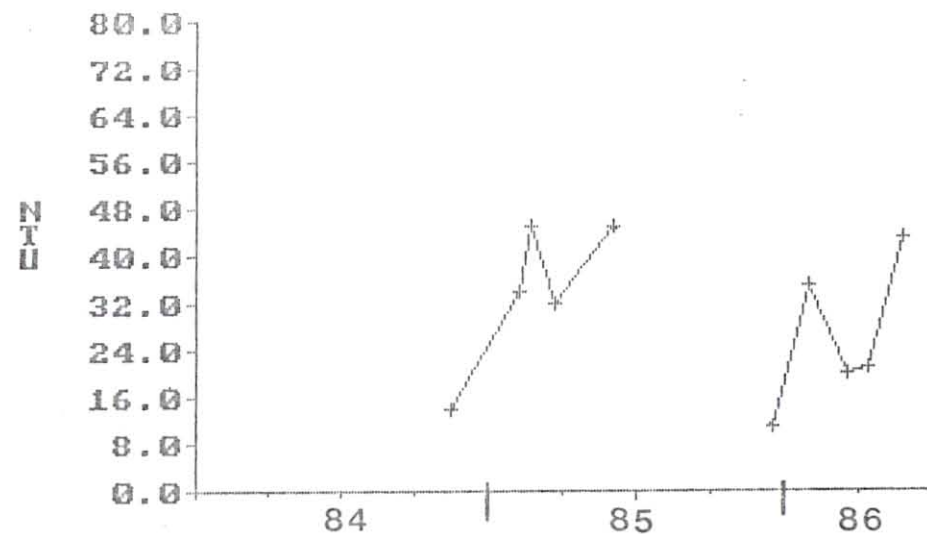
TURBIDITE LE 21 05 86



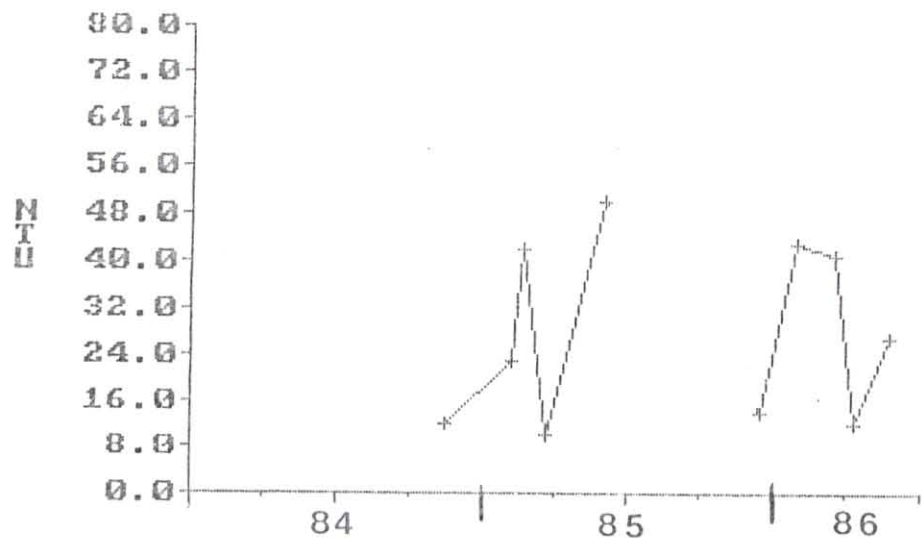
TURBIDITE P1



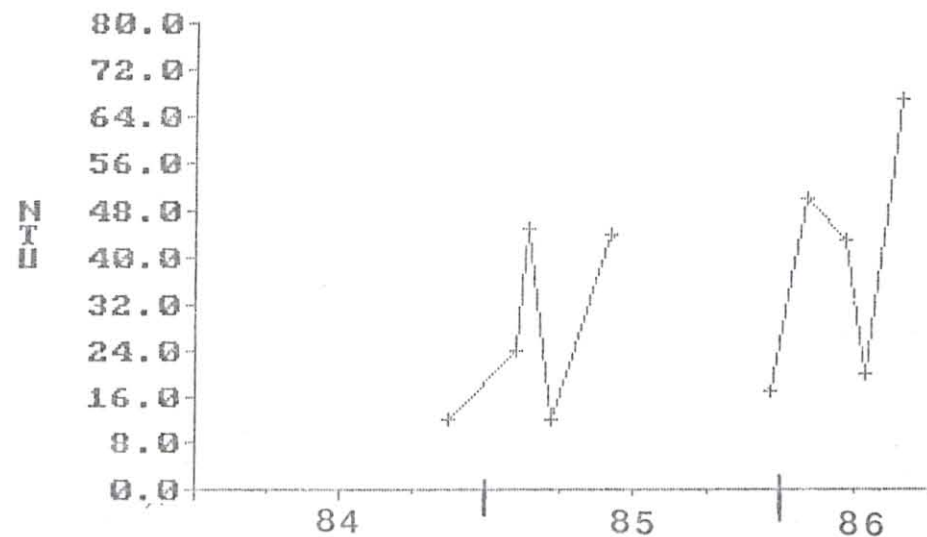
TURBIDITE P2



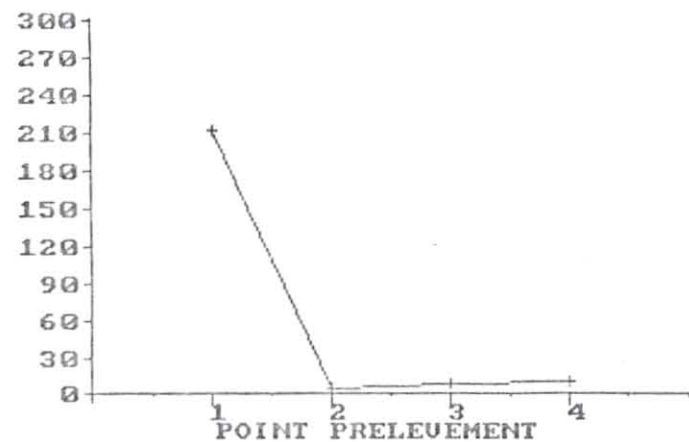
TURBIDITE P3



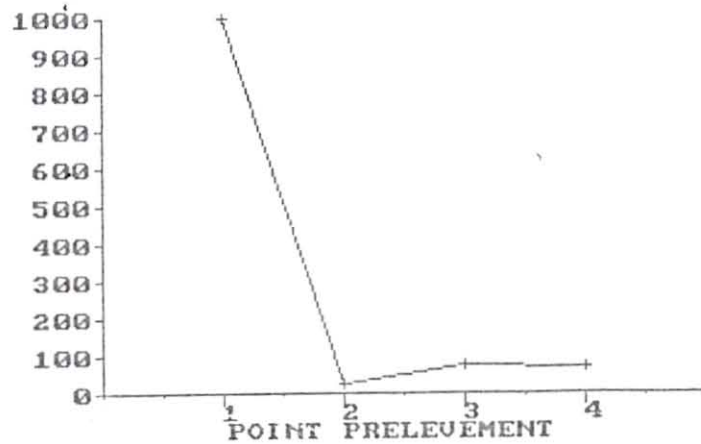
TURBIDITE P4



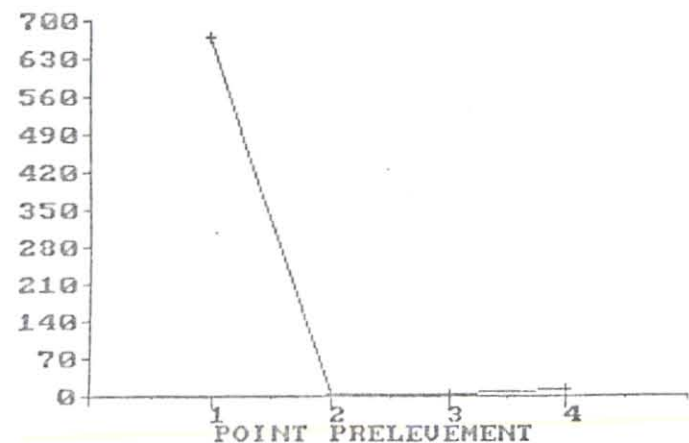
MATIERE MINERALE LE 09 12 85



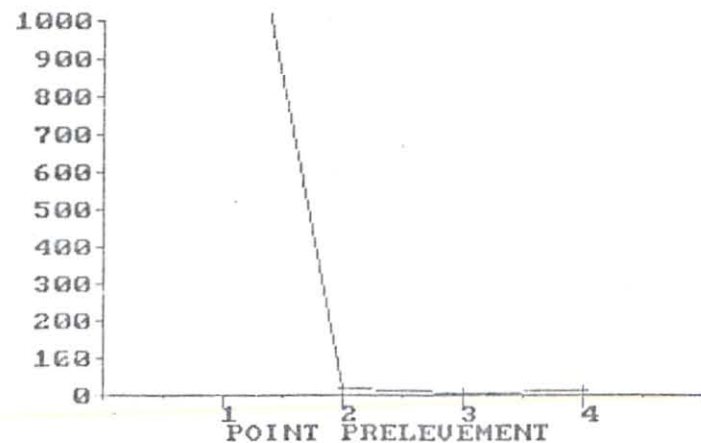
MATIERE MINERALE LE 12 03 86



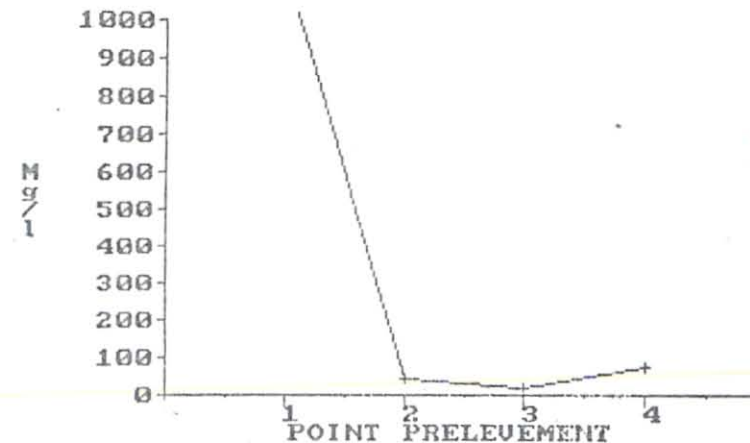
MATIERE MINERALE LE 29 01 86



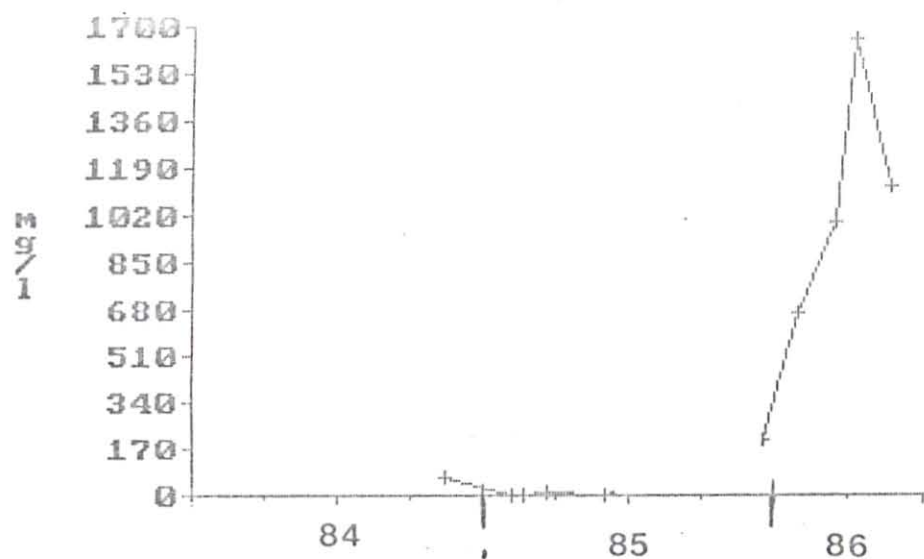
MATIERE MINERALE LE 09 04 86



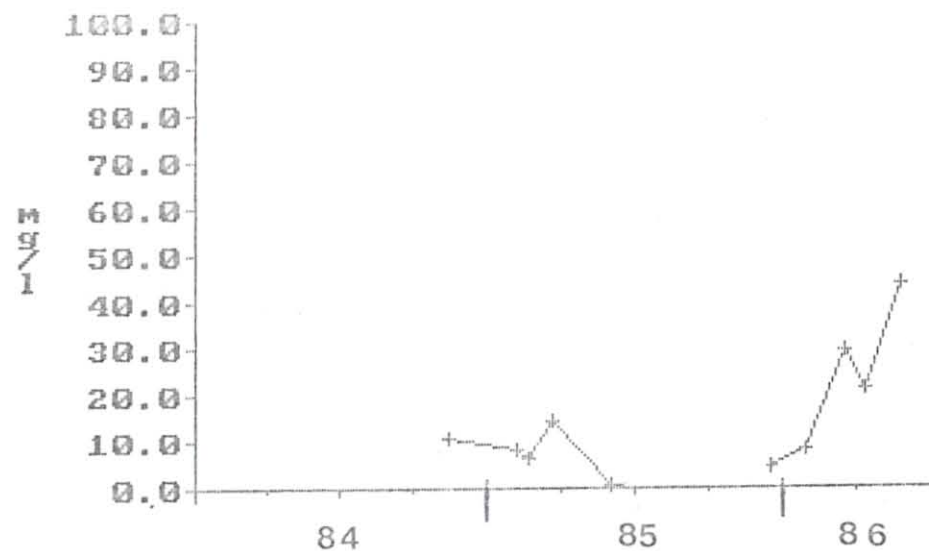
MATIERE MINERALE LE 21 05 86



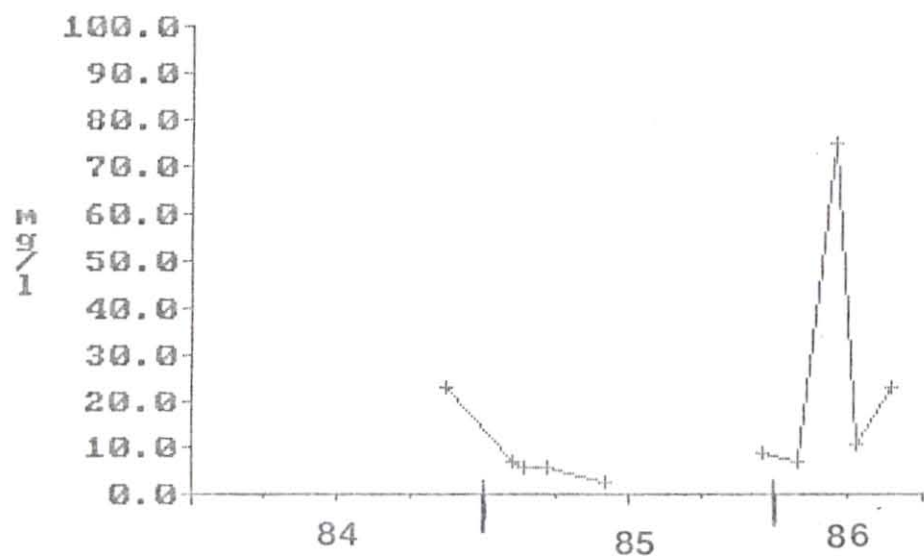
MATIERE MINERALE P1



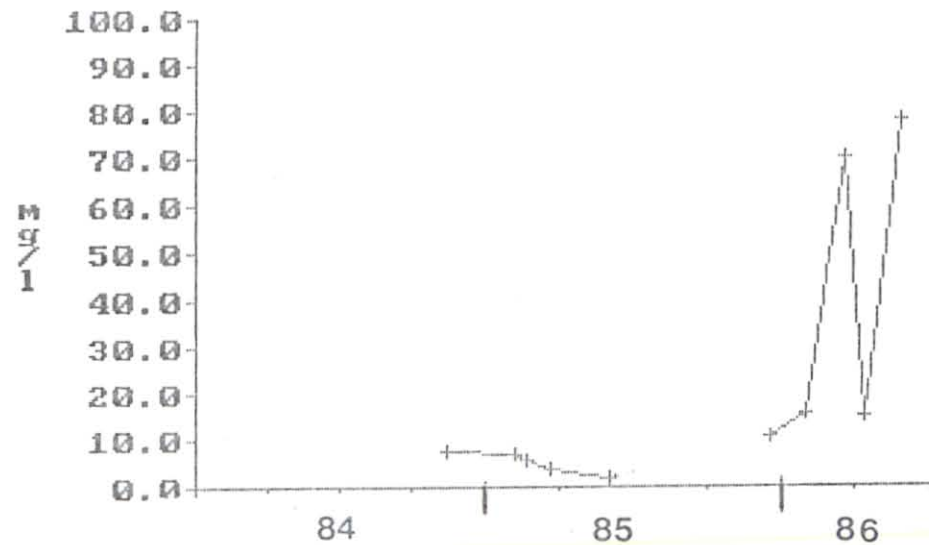
MATIERE MINERALE P2



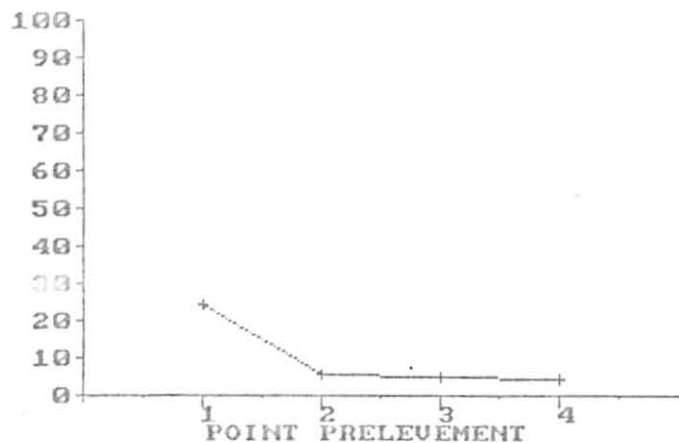
MATIERE MINERALE P3



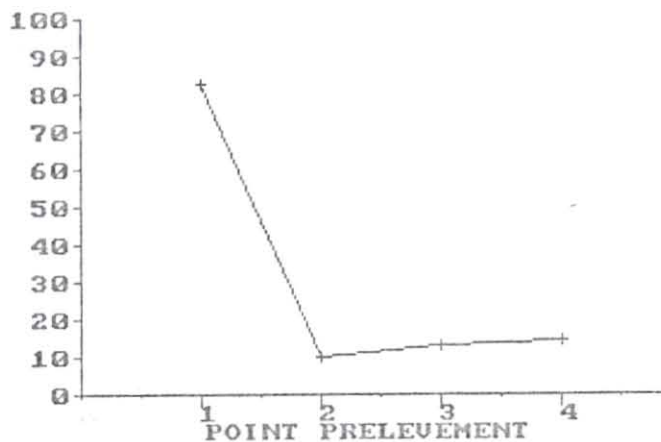
MATIERE MINERALE P4



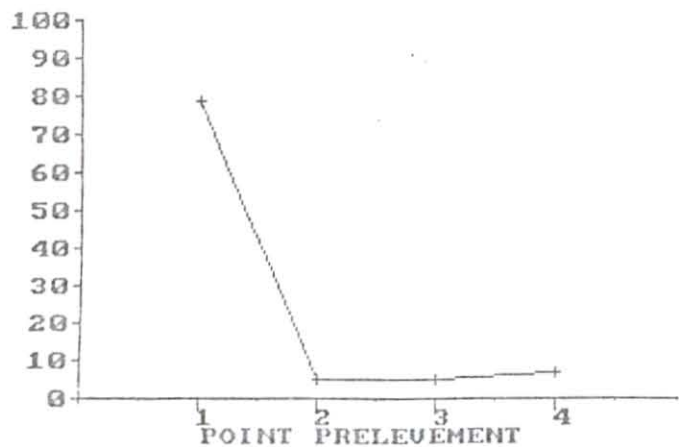
MATIERE ORGANIQUE LE 09 12 85



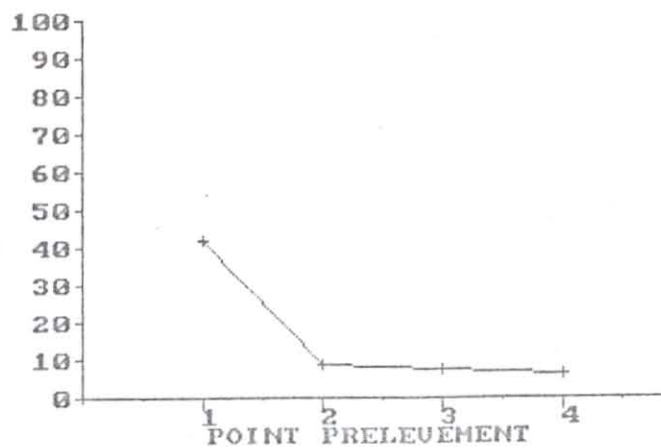
MATIERE ORGANIQUE LE 12 03 86



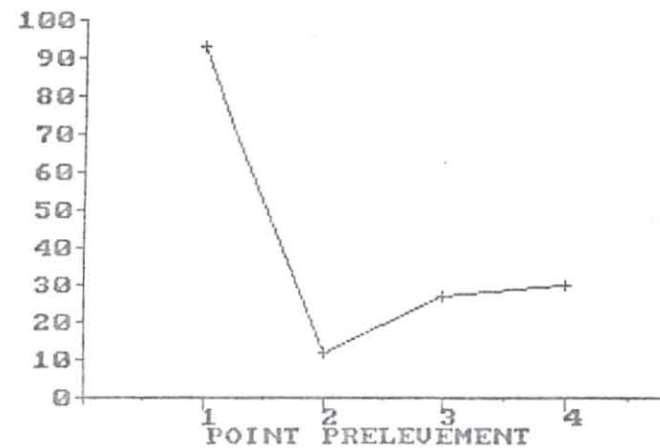
MATIERE ORGANIQUE LE 29 01 86



MATIERE ORGANIQUE LE 09 04 86

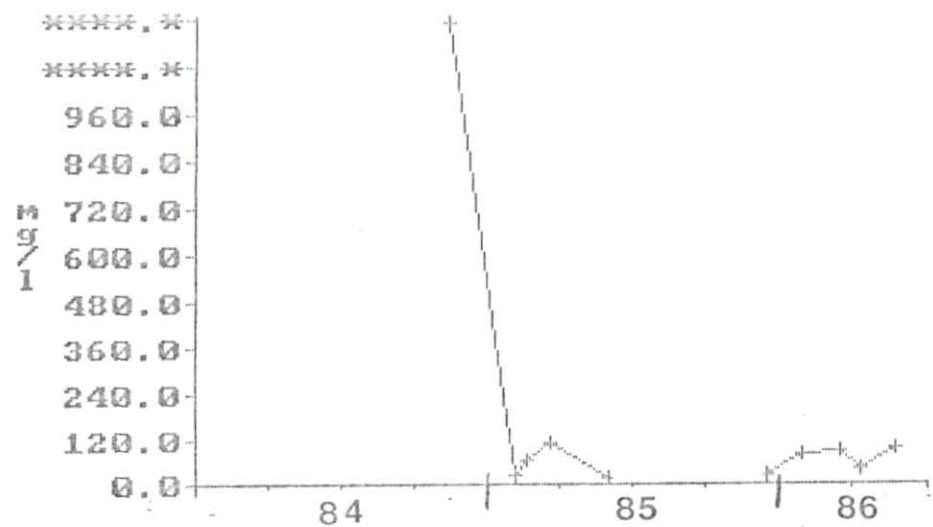


MATIERE ORGANIQUE LE 21 05 86

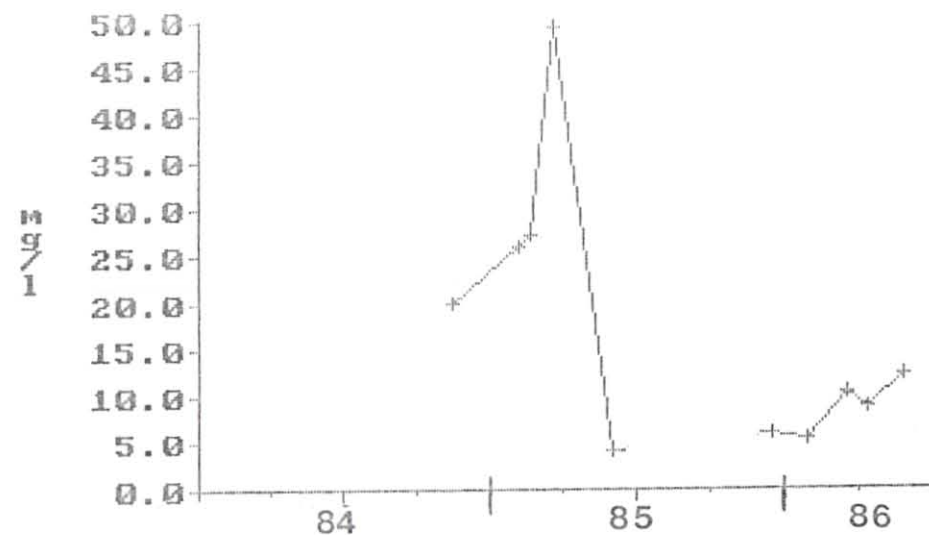


ANNEXE 8

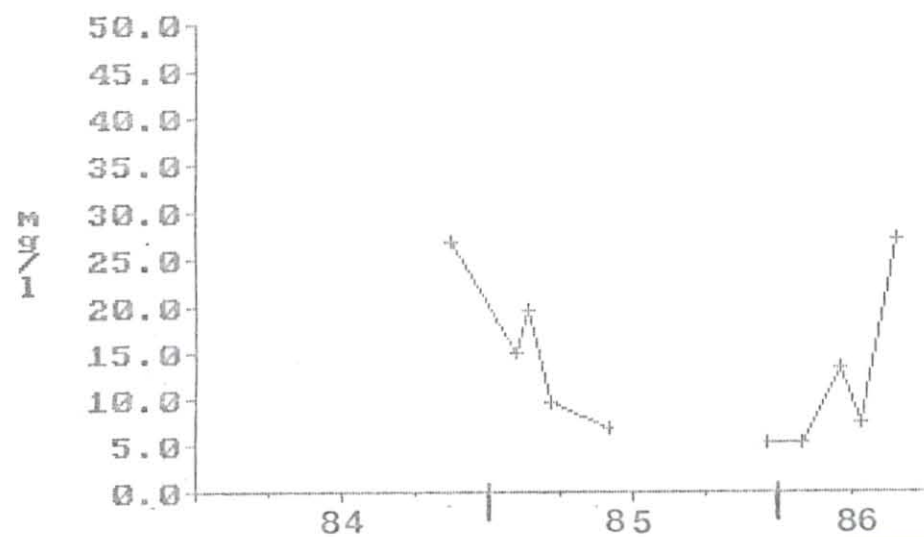
MATIERE ORGANIQUE P1



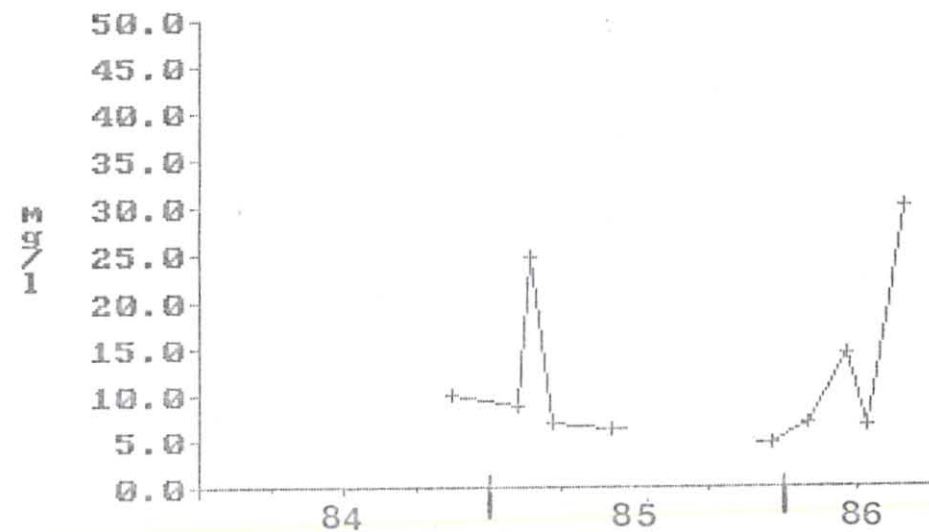
MATIERE ORGANIQUE P2



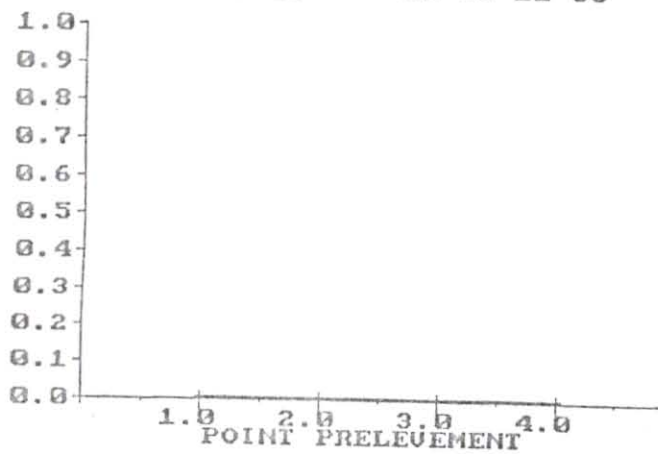
MATIERE ORGANIQUE P3



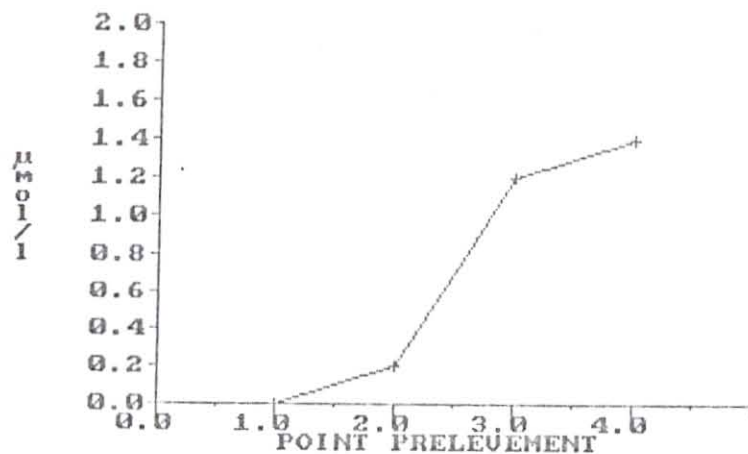
MATIERE ORGANIQUE P4



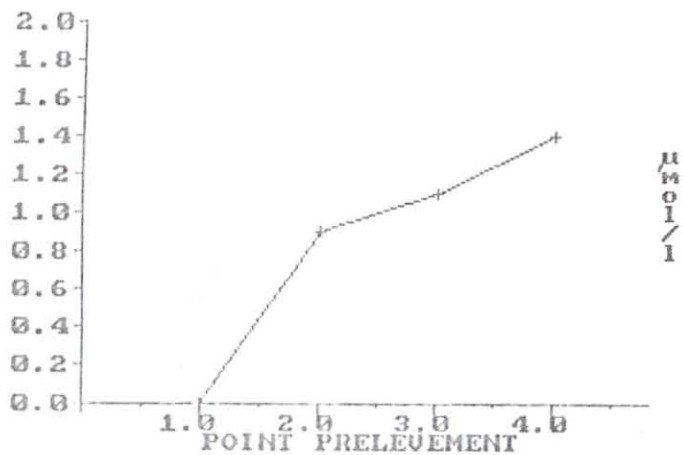
NITRITES LE 09 12 85



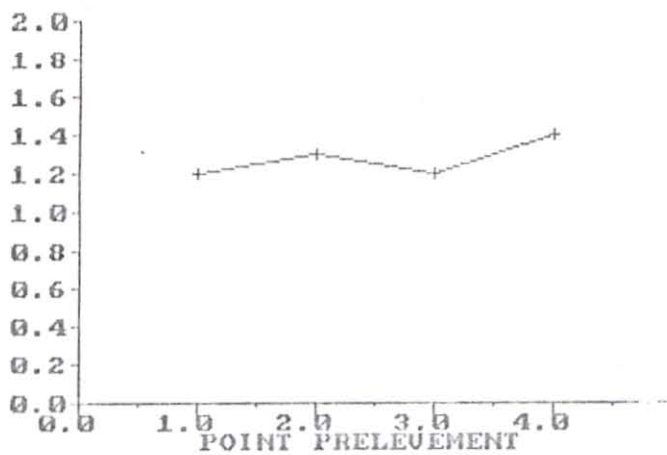
NITRITES LE 12 03 86



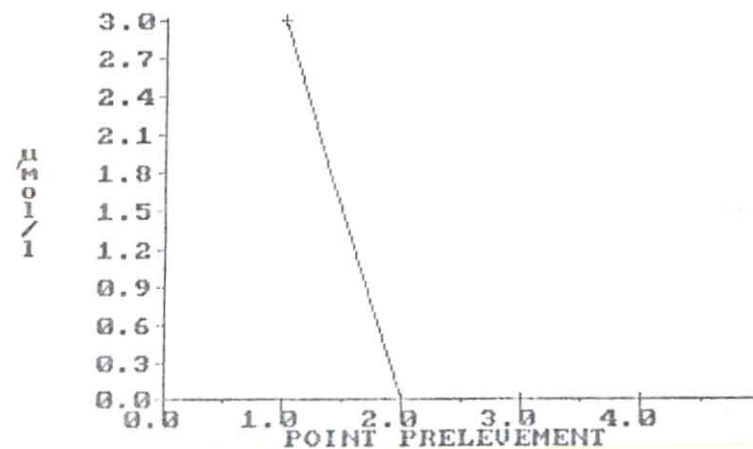
NITRITES LE 29 01 86



NITRITES LE 09 04 86

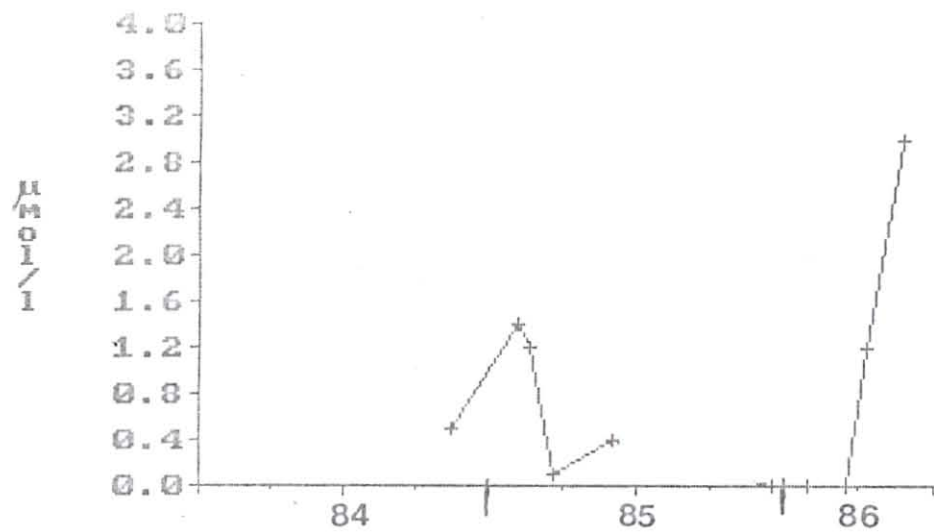


NITRITES LE 21 05 86

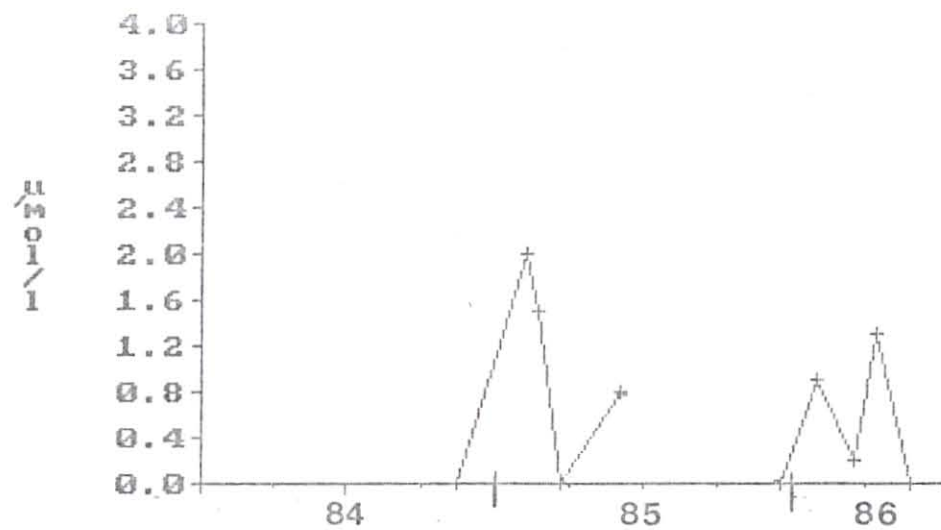


ANNEXE 10

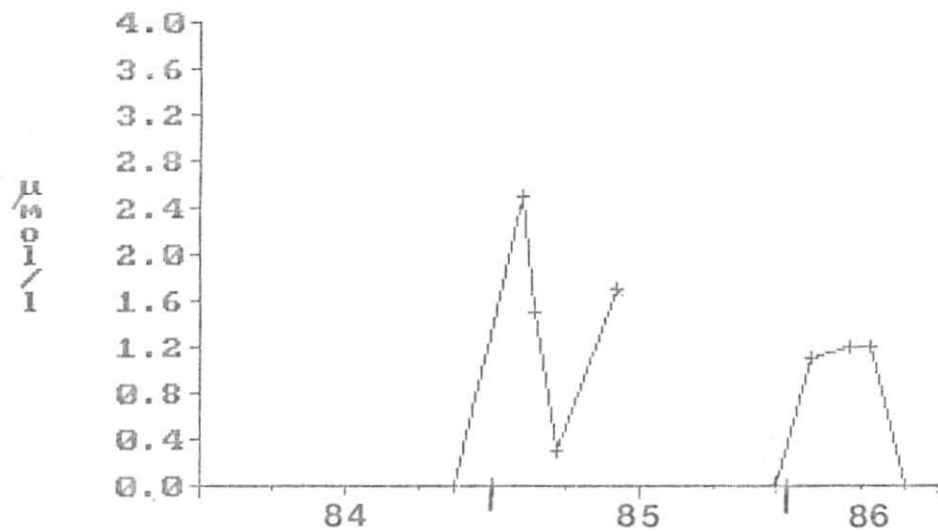
NITRITES P1



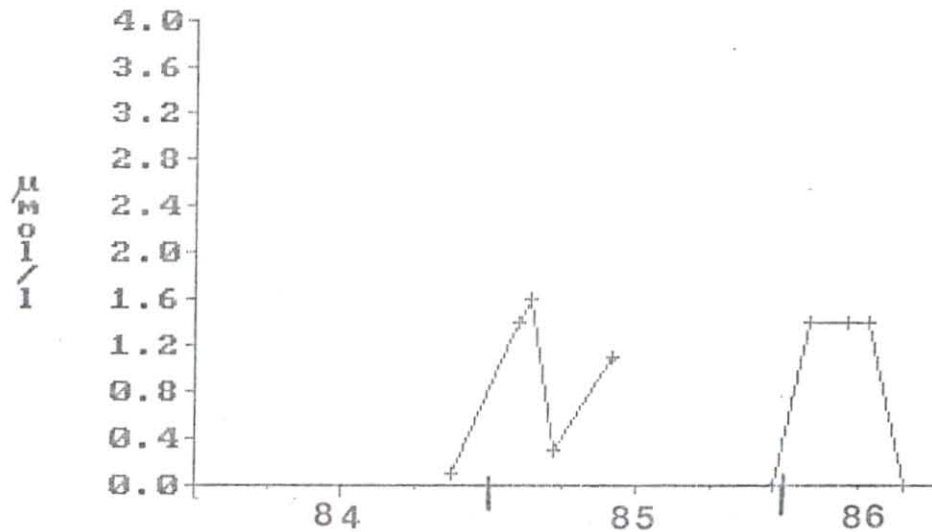
NITRITES P2



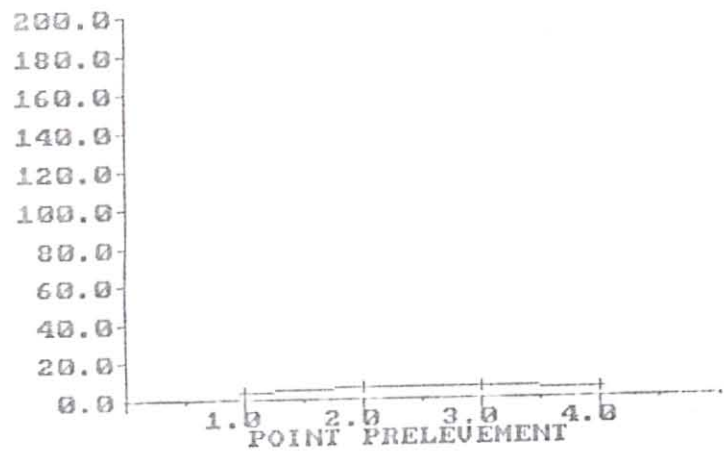
NITRITES P3



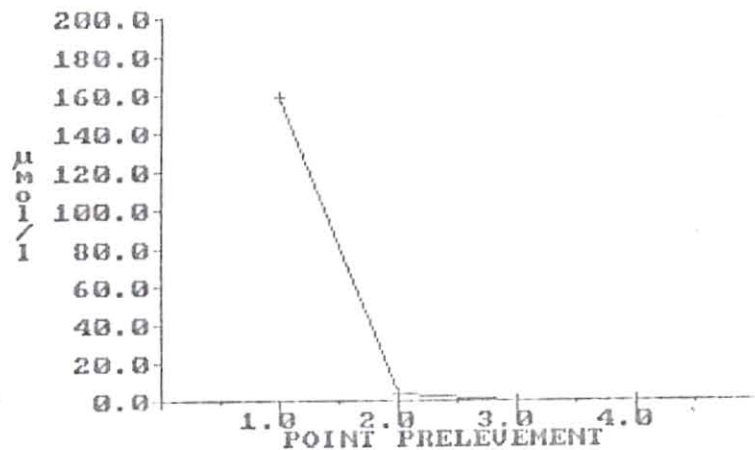
NITRITES P4



NITRATES LE 09 12 85

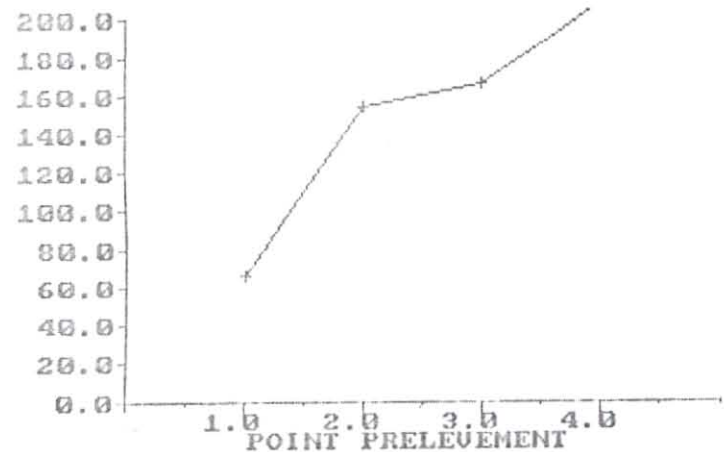


NITRATES LE 21 05 86

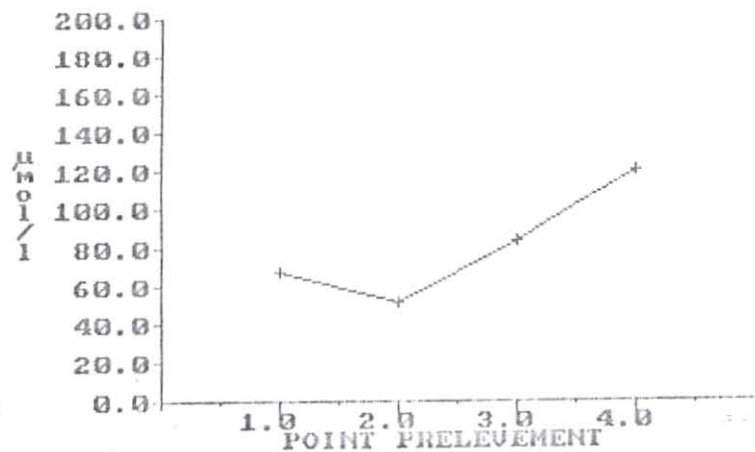


ANNEXE 12

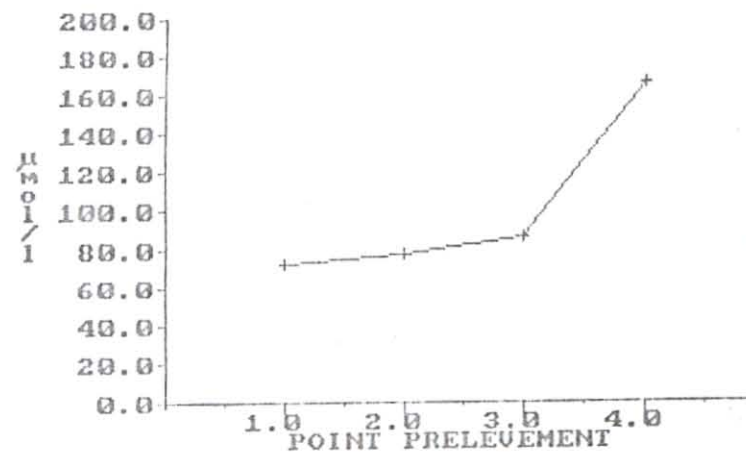
NITRATES LE 29 01 86



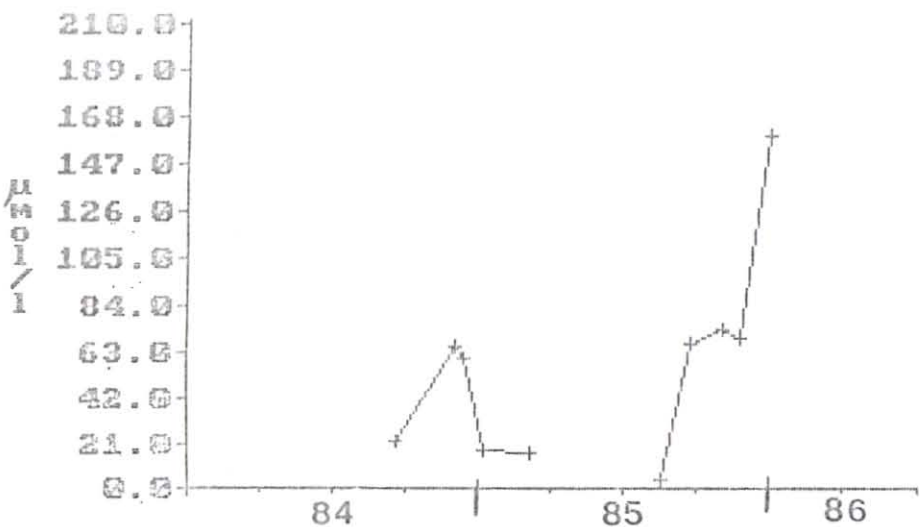
NITRATES LE 09 04 86



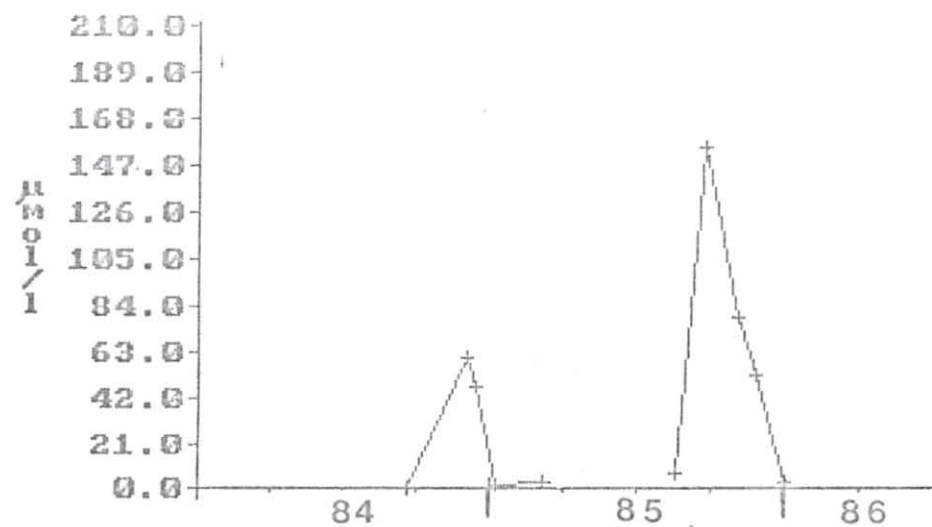
NITRATES LE 12 03 86



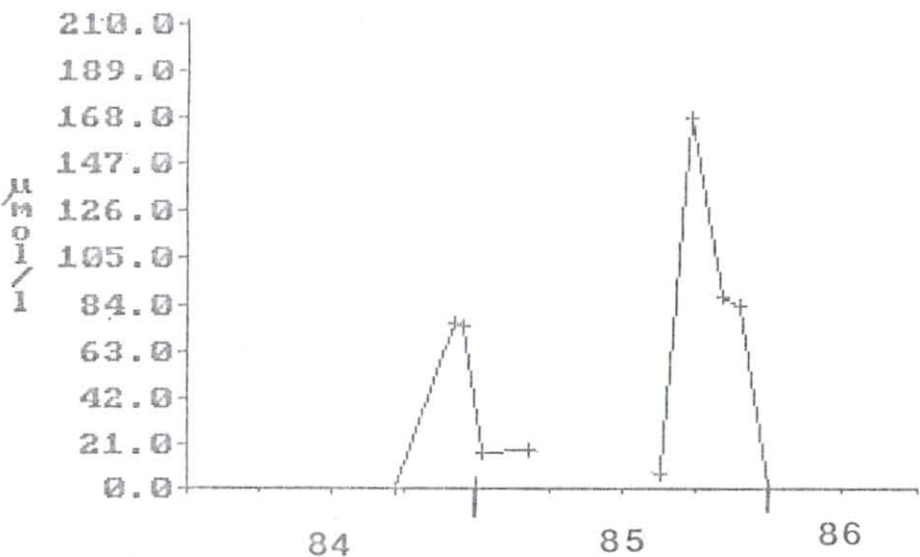
NITRATES P1



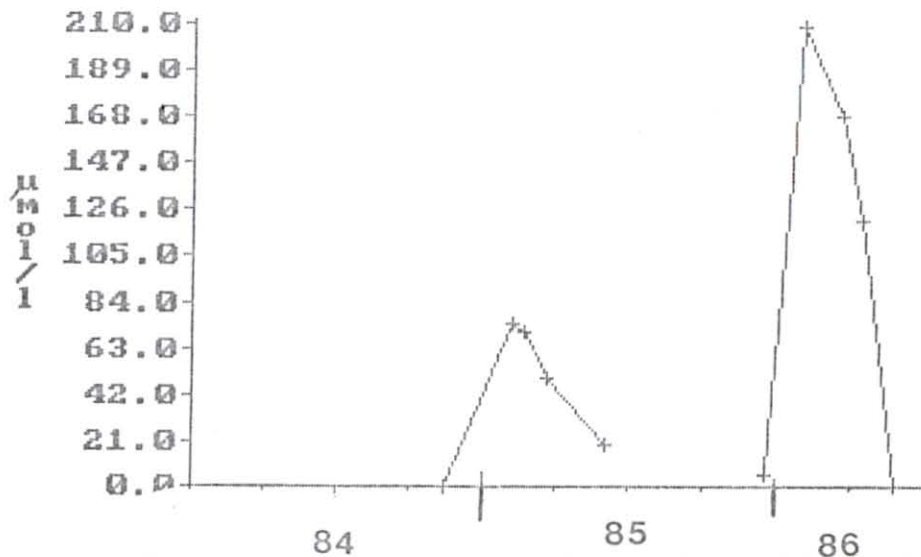
NITRATES P2



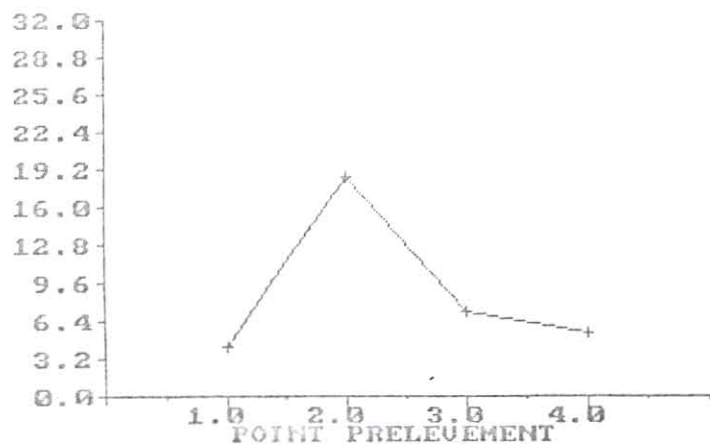
NITRATES P3



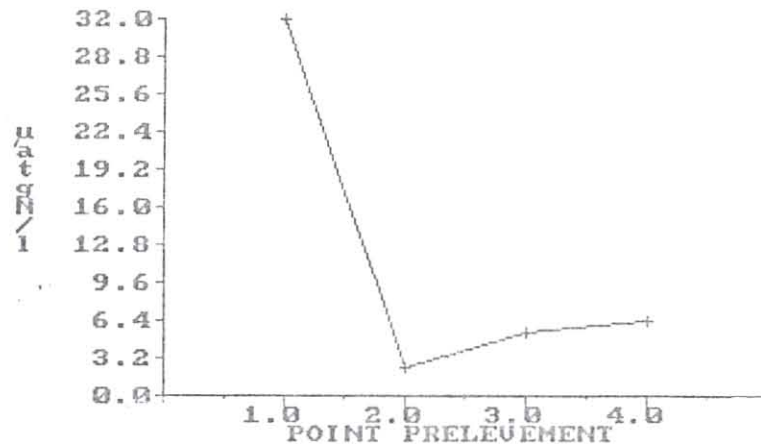
NITRATES P4



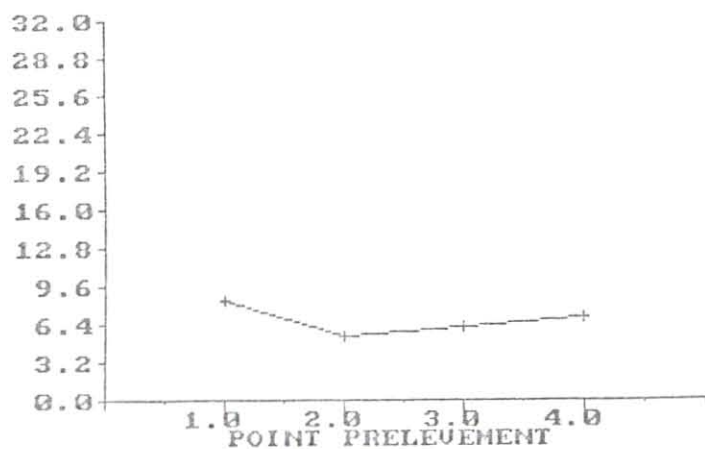
AZOTE AMMONIACAL . LE 09 12 85



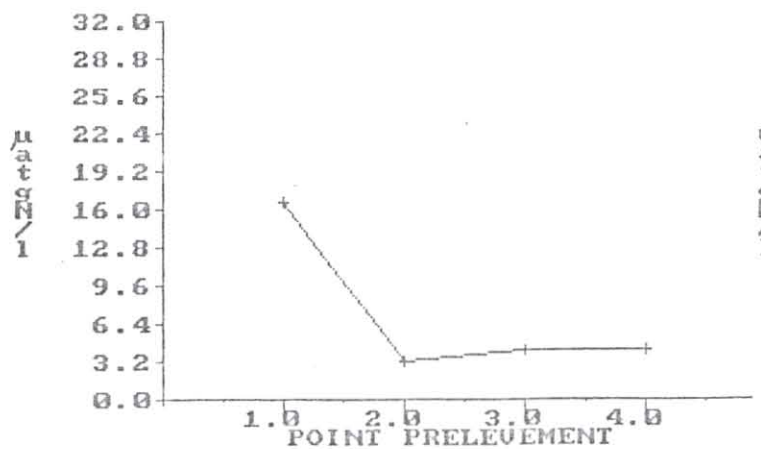
AZOTE AMMONIACAL LE 12 03 86



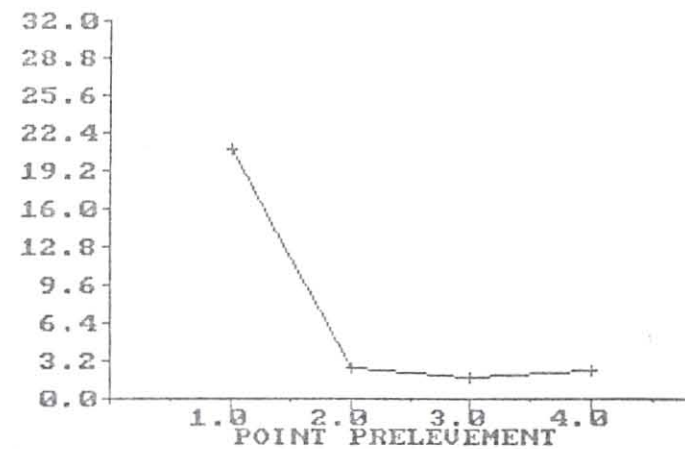
AZOTE AMMONIACAL LE 29 01 86



AZOTE AMMONIACAL LE 09 04 86

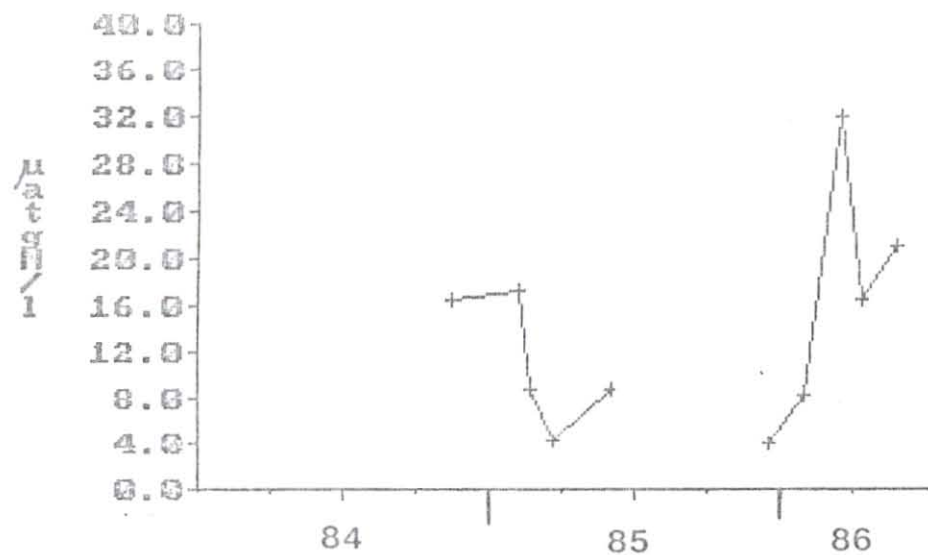


AZOTE AMMONIACAL LE 21 05 86

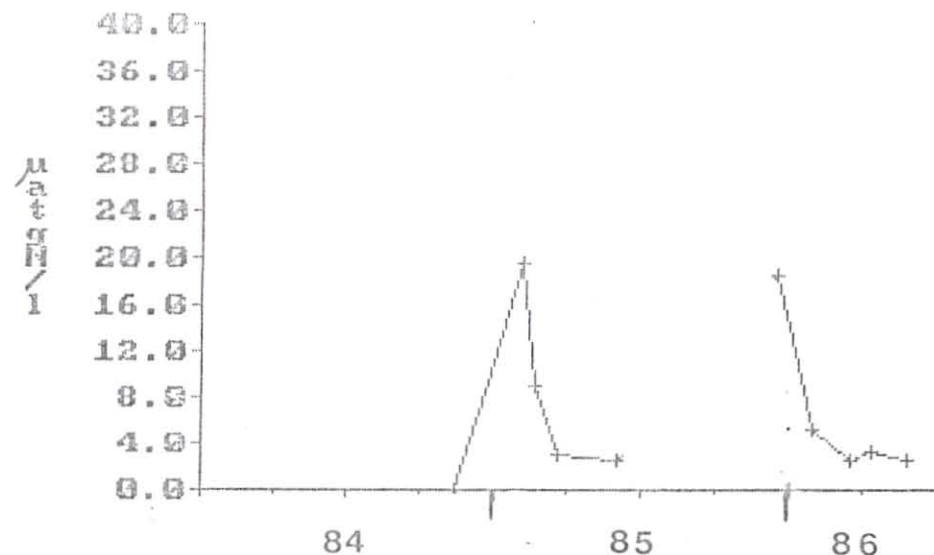


ANNEXE 14

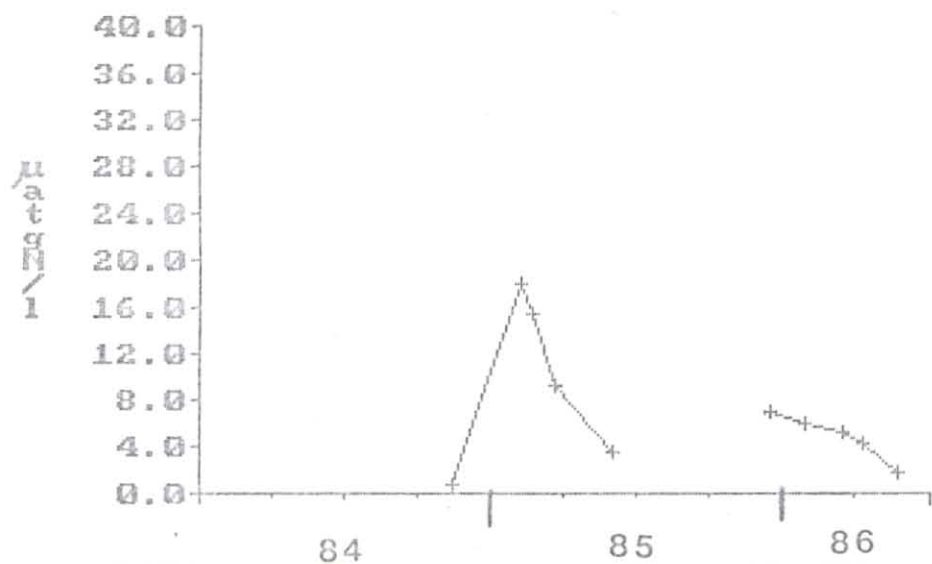
AZOTE AMMONIACAL P1



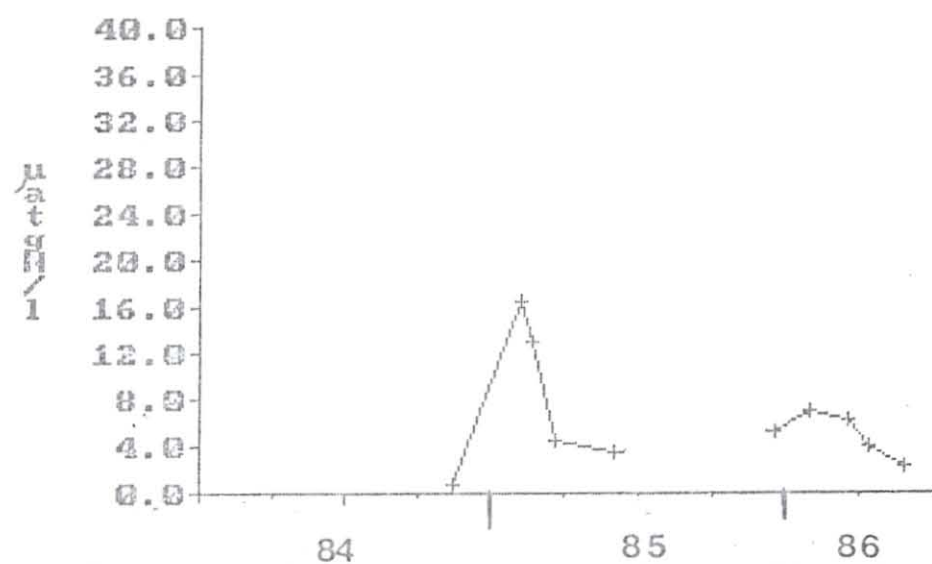
AZOTE AMMONIACAL P2



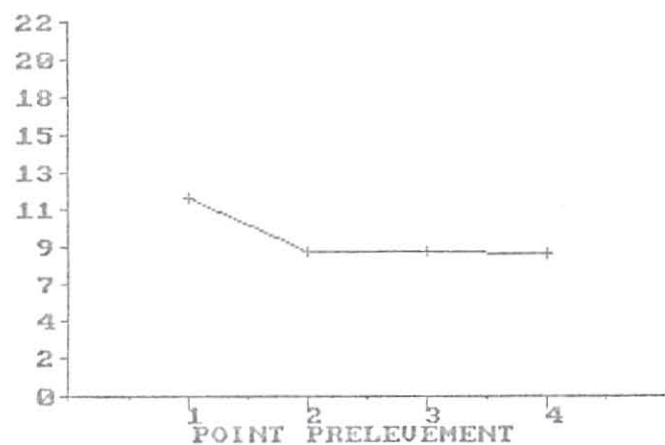
AZOTE AMMONIACAL P3



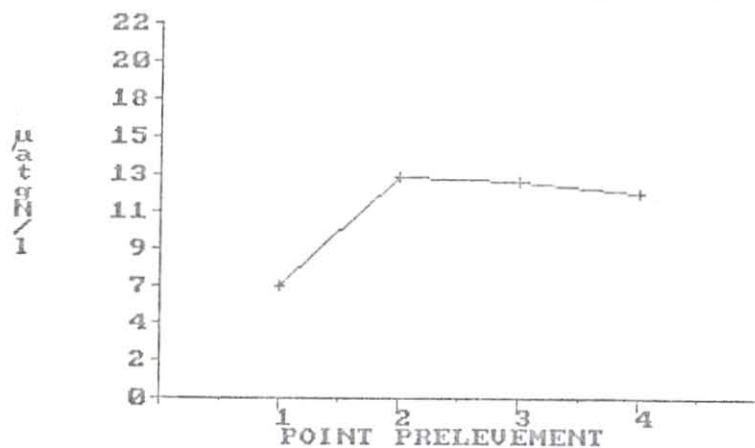
AZOTE AMMONIACAL P4



ACIDES AMINES DISSOUS LE 09 12 85



ACIDES AMINES DISSOUS LE 12 03 86

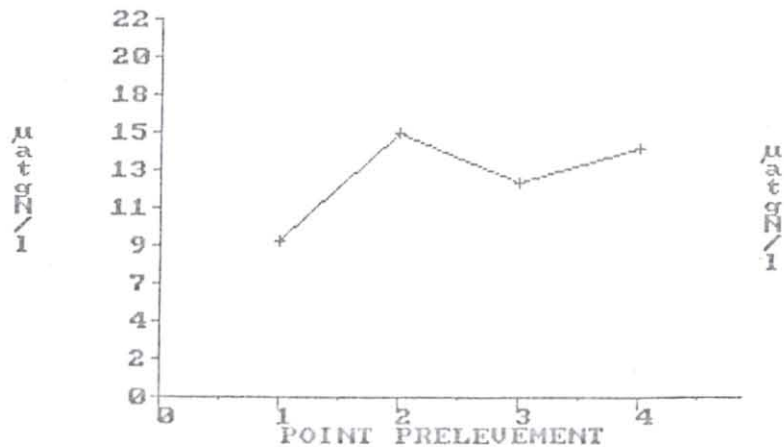


ANNEXE 16

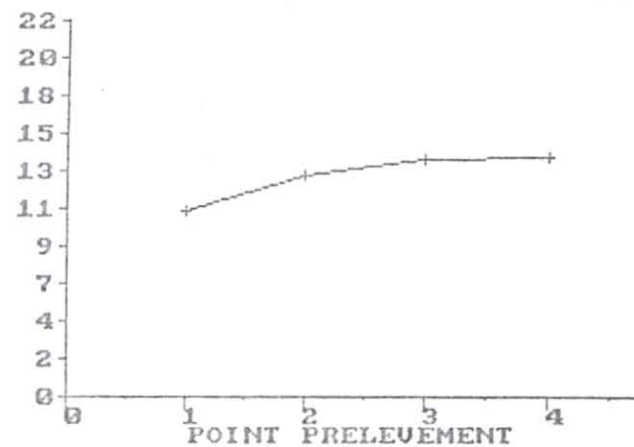
ACIDES AMINES DISSOUS LE 29 01 86



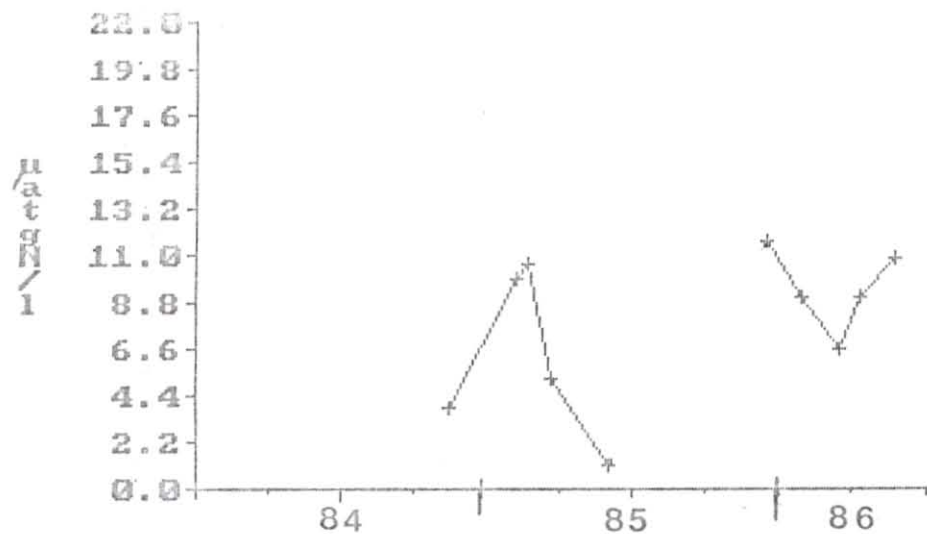
ACIDES AMINES DISSOUS LE 09 04 86



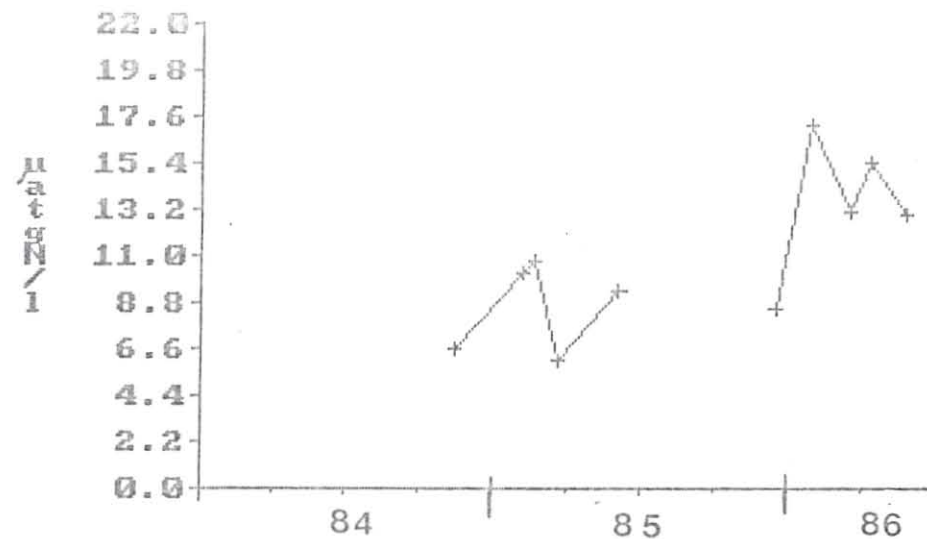
ACIDES AMINES DISSOUS LE 21 05 86



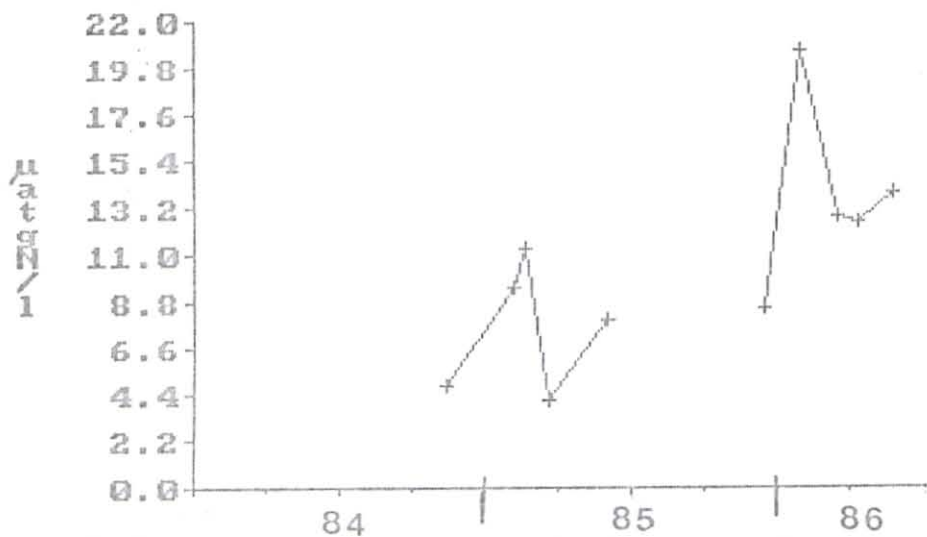
ACIDES AMINES DISSOUS P1



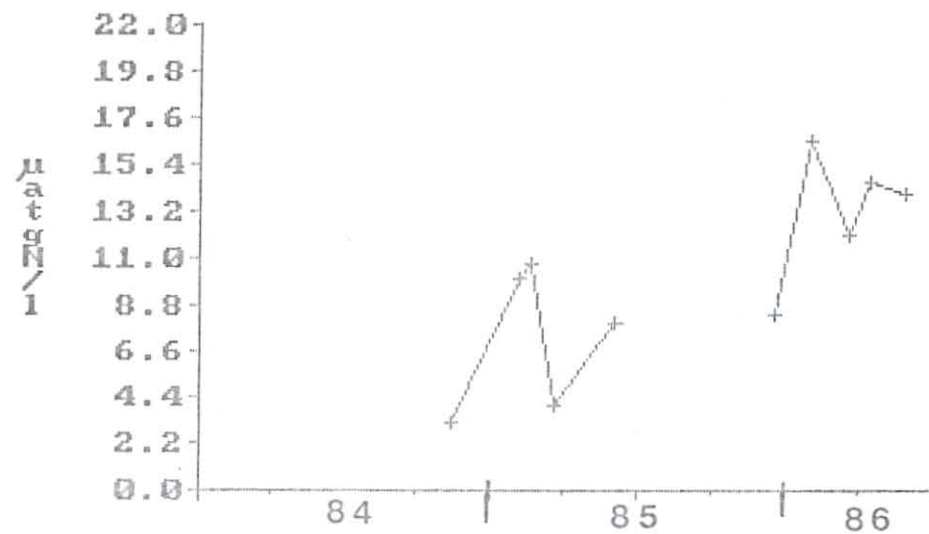
ACIDES AMINES DISSOUS P2



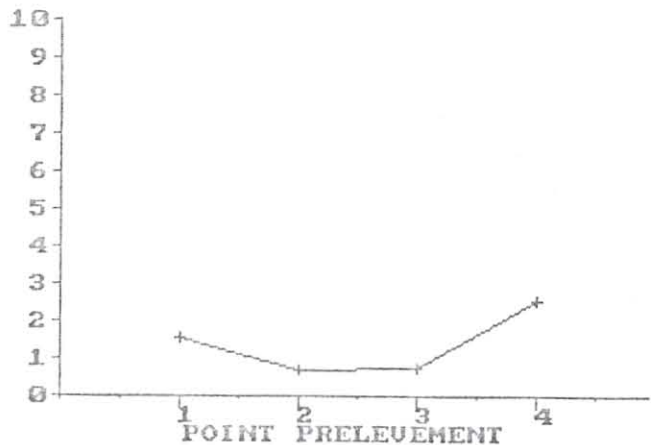
ACIDES AMINES DISSOUS P3



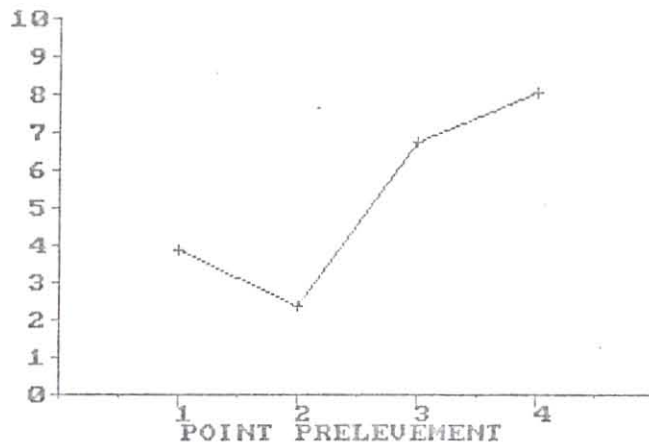
ACIDES AMINES DISSOUS P4



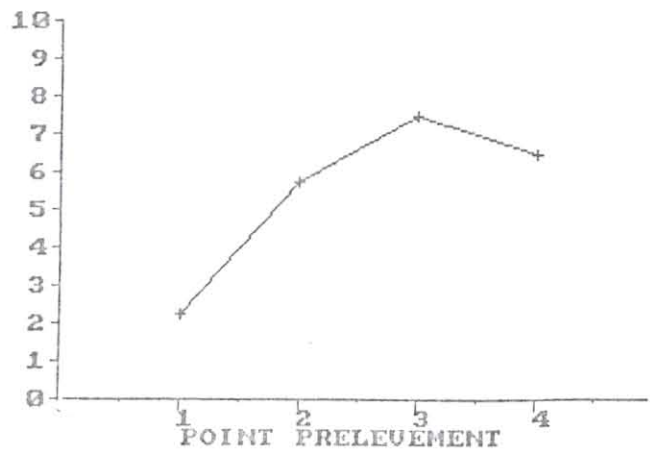
PHOSPHATE LE 09 12 85



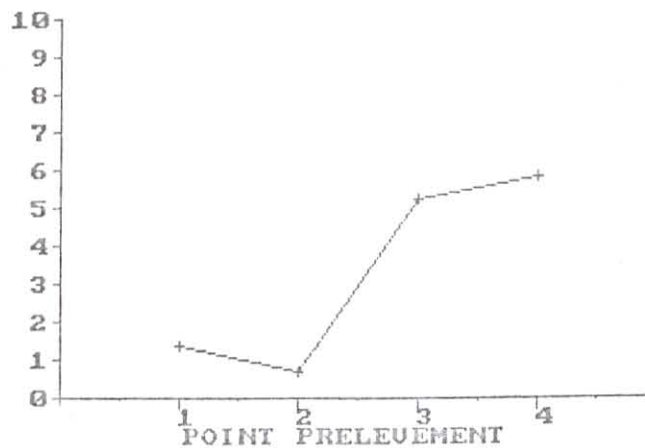
PHOSPHATE LE 12 03 86



PHOSPHATE LE 29 01 86



PHOSPHATE LE 09 04 86

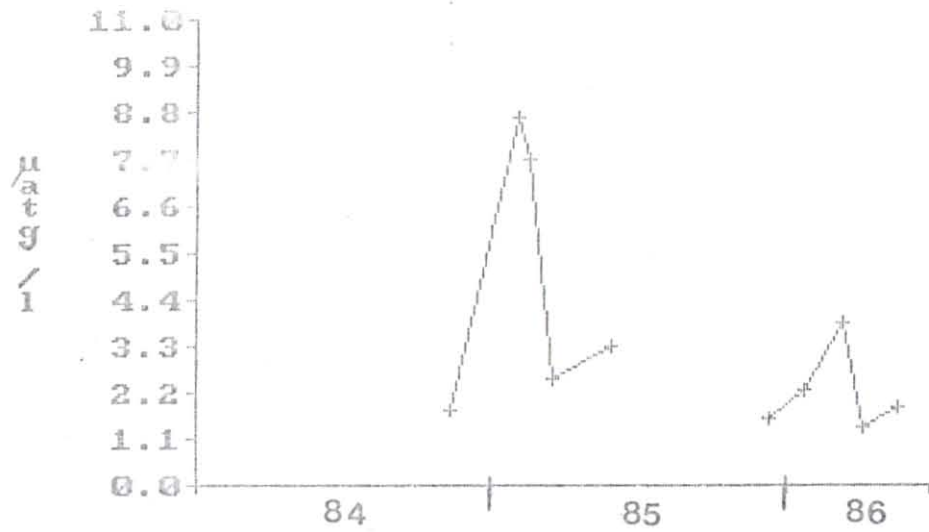


PHOSPHATE LE 21 05 86

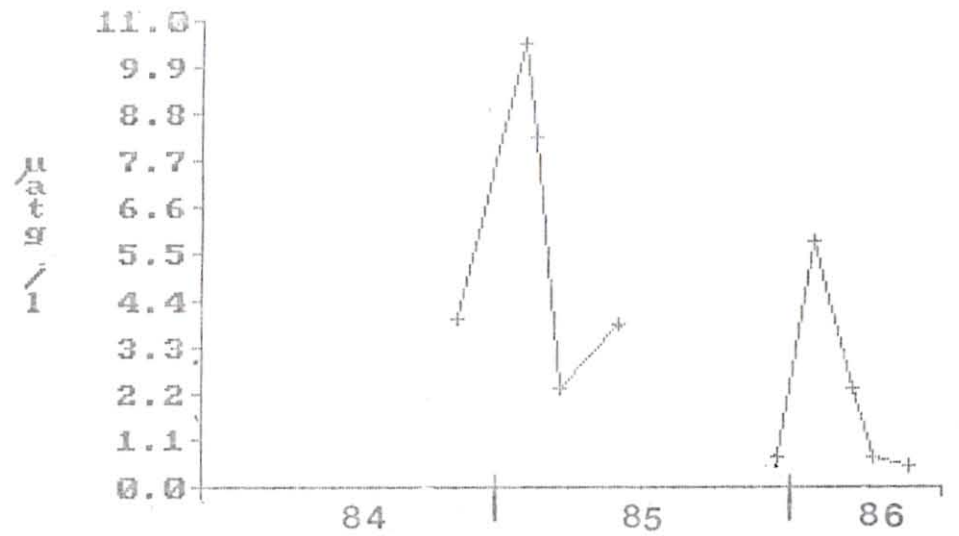


ANNEXE 18

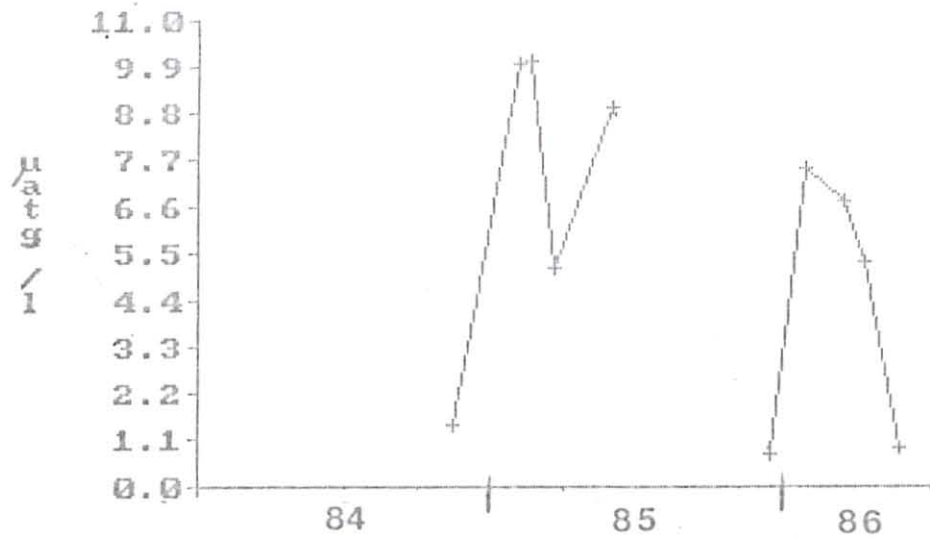
PHOSPHATE P1



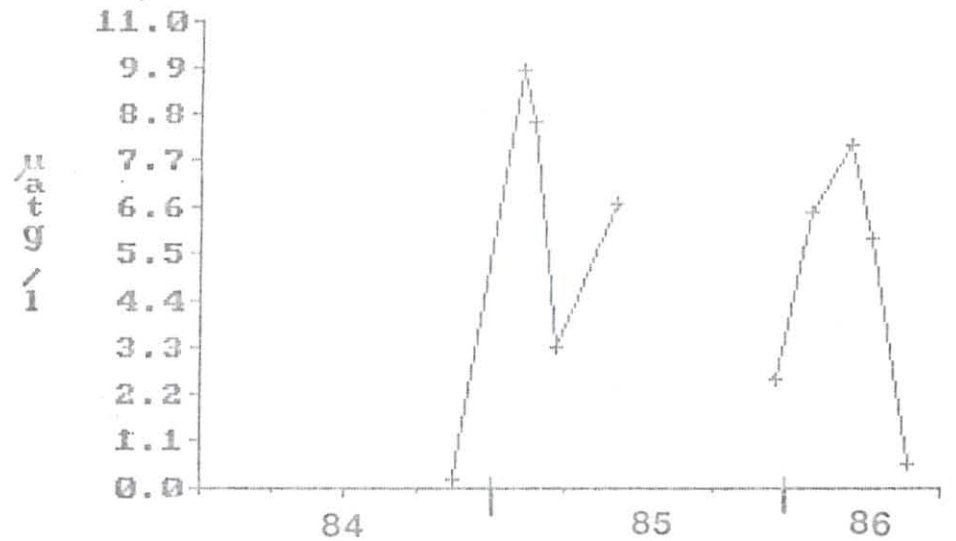
PHOSPHATE P2



PHOSPHATE P3



PHOSPHATE P4



GLUCIDES DISSOUS LE 09 12 85

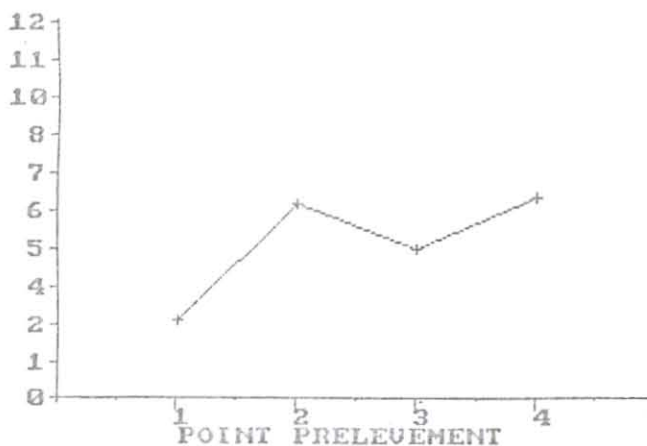


GLUCIDES DISSOUS LE 12 03 86



ANNEXE 20

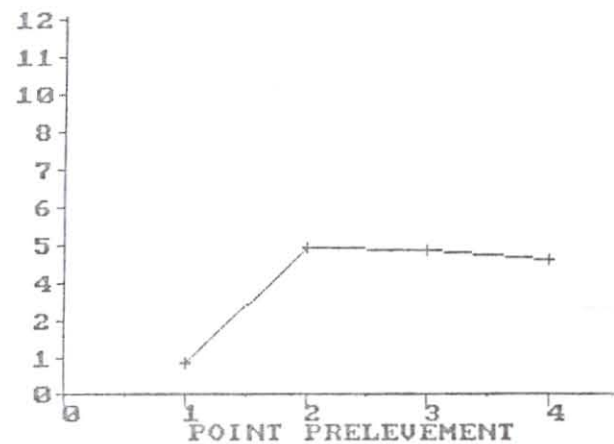
GLUCIDES DISSOUS LE 29 01 86



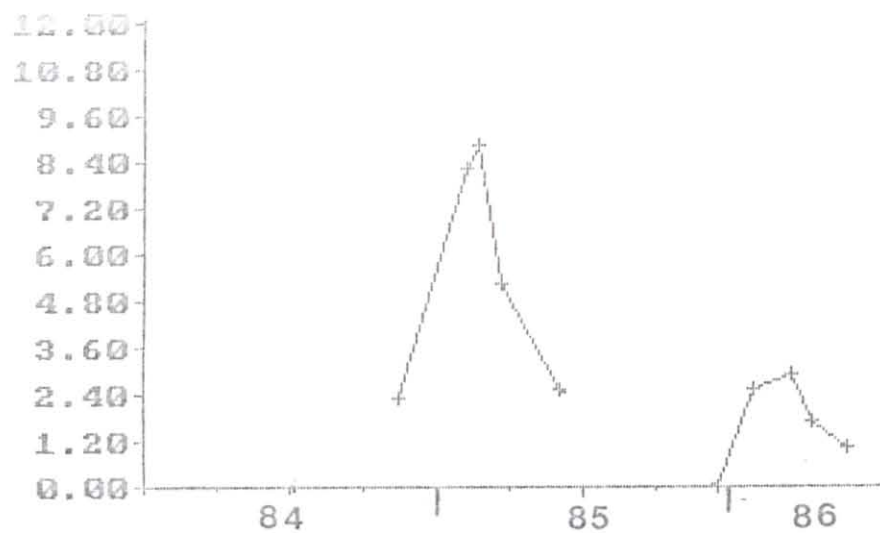
GLUCIDES DISSOUS LE 09 04 86



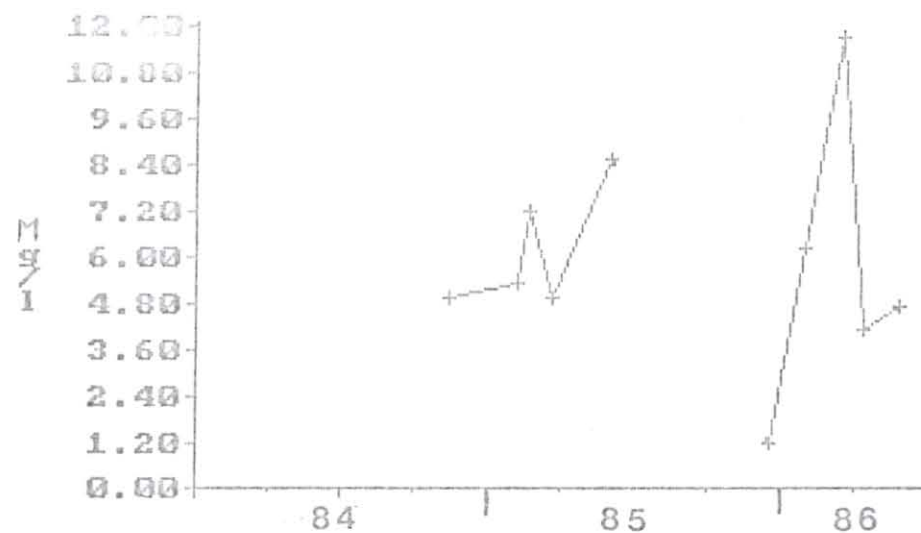
GLUCIDES DISSOUS LE 21 05 86



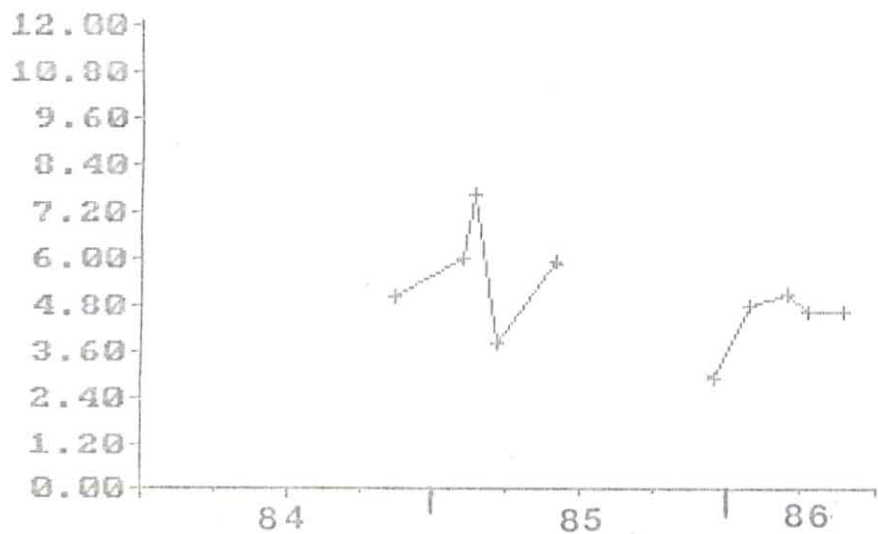
GLUCIDES DISSOUS P1



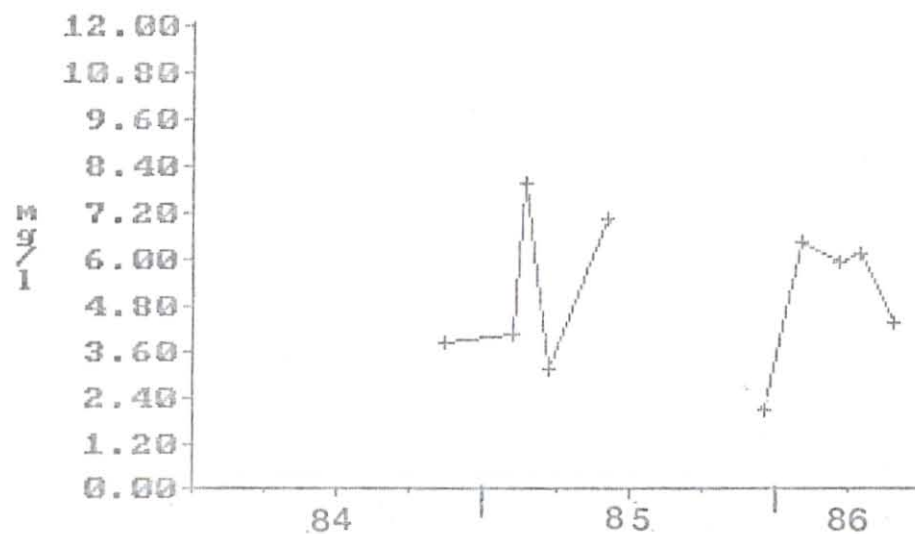
GLUCIDES DISSOUS P2



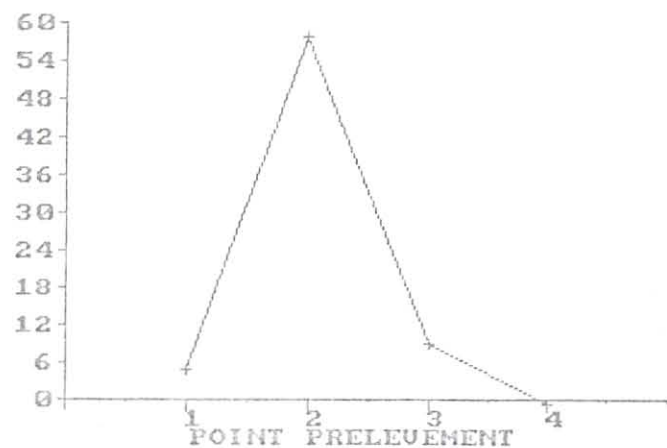
GLUCIDES DISSOUS P3



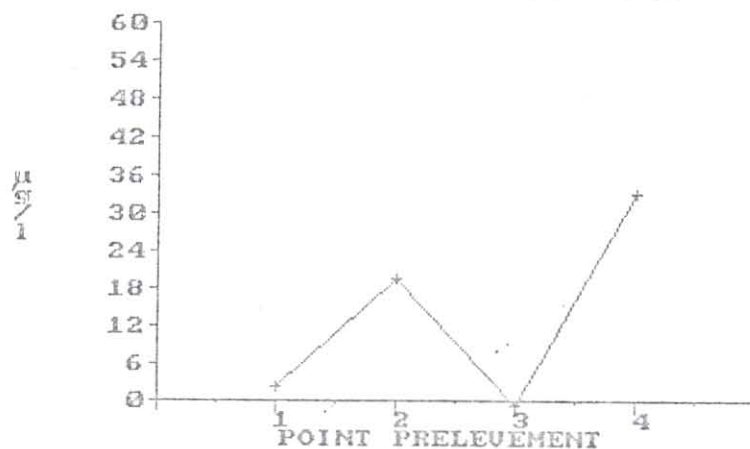
GLUCIDES DISSOUS P4



CHLOROPHYLLE LE 09 12 85



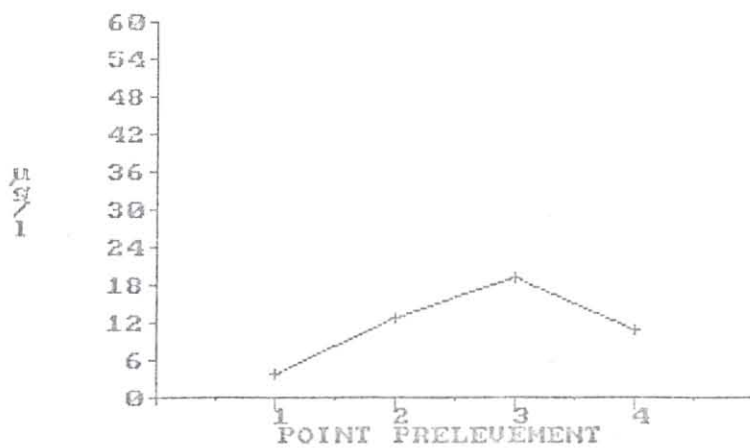
CHLOROPHYLLE LE 12 03 86



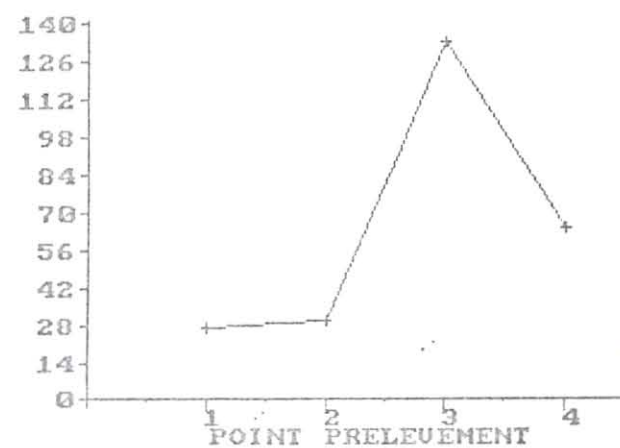
CHLOROPHYLLE LE 29 01 86



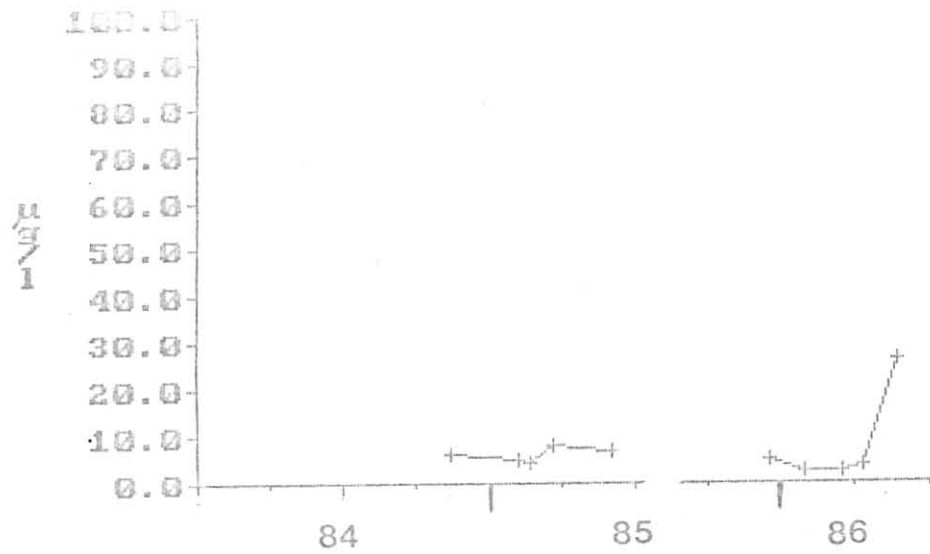
CHLOROPHYLLE LE 09 04 86



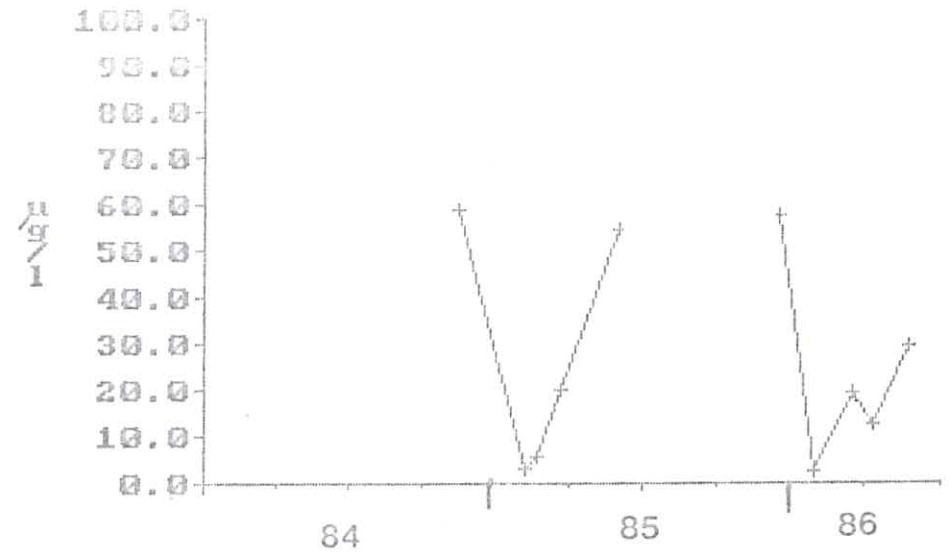
CHLOROPHYLLE LE 21 05 86



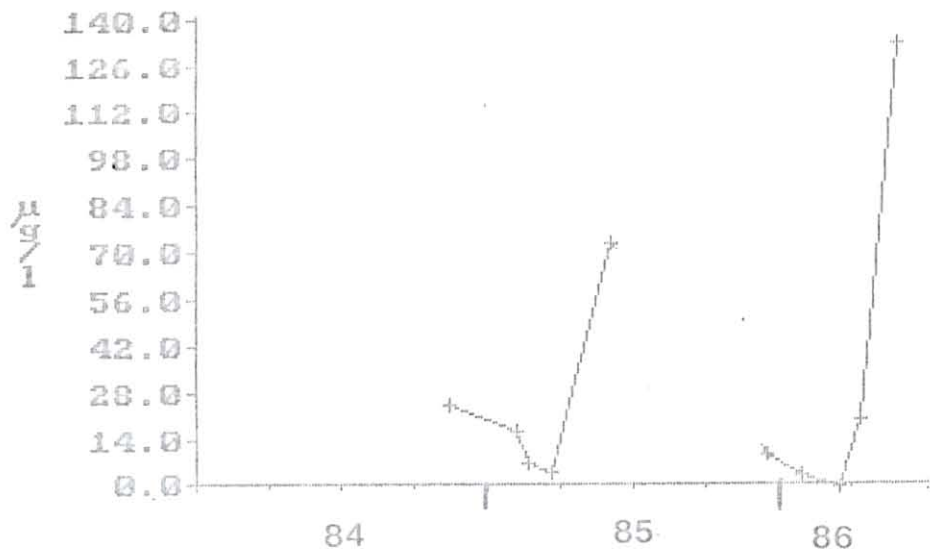
CHLOROPHYLLE P1



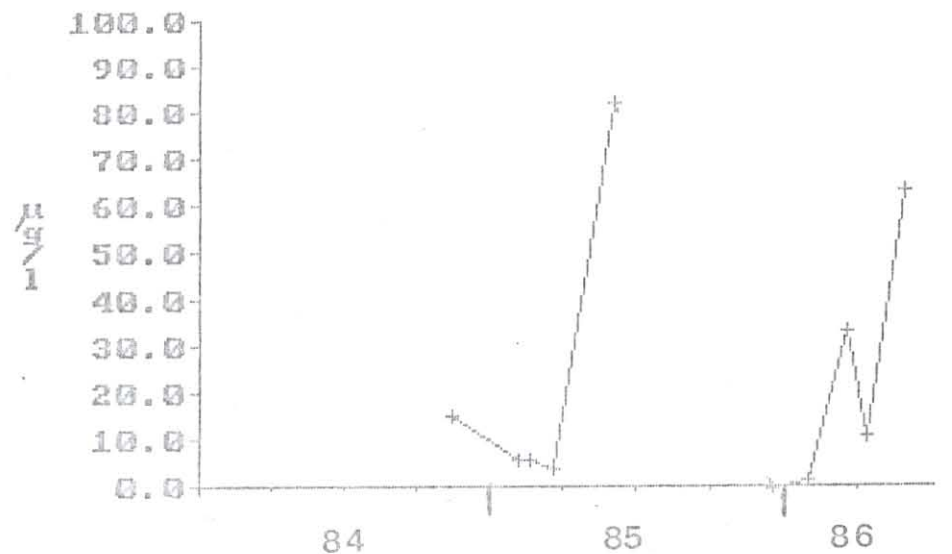
CHLOROPHYLLE P2



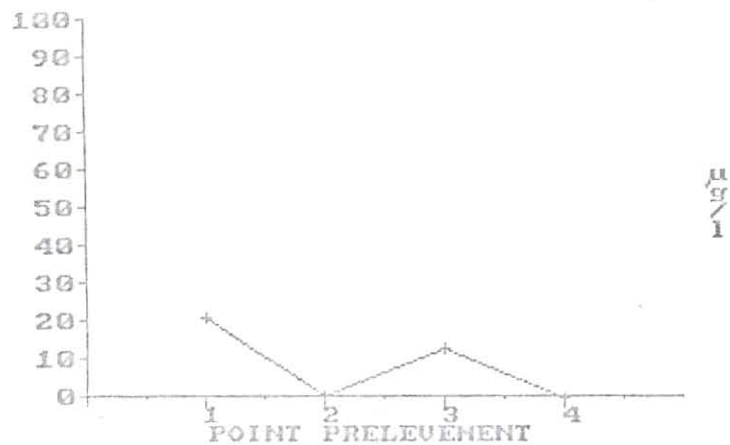
CHLOROPHYLLE P3



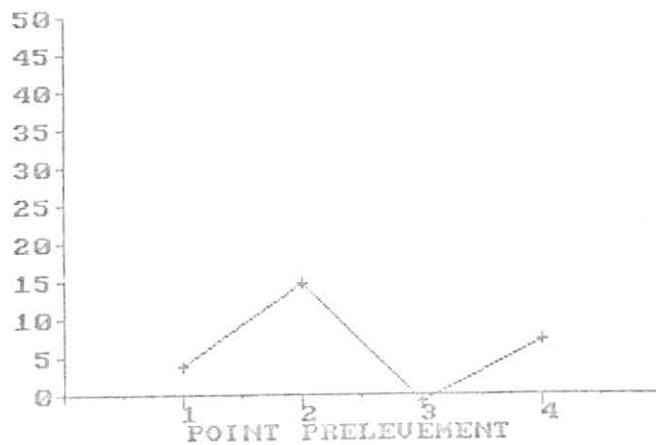
CHLOROPHYLLE P4



PHEOPIGMENT LE 09 12 85



PHEOPIGMENT LE 12 03 86



ANNEXE 24

PHEOPIGMENT LE 29 01 86



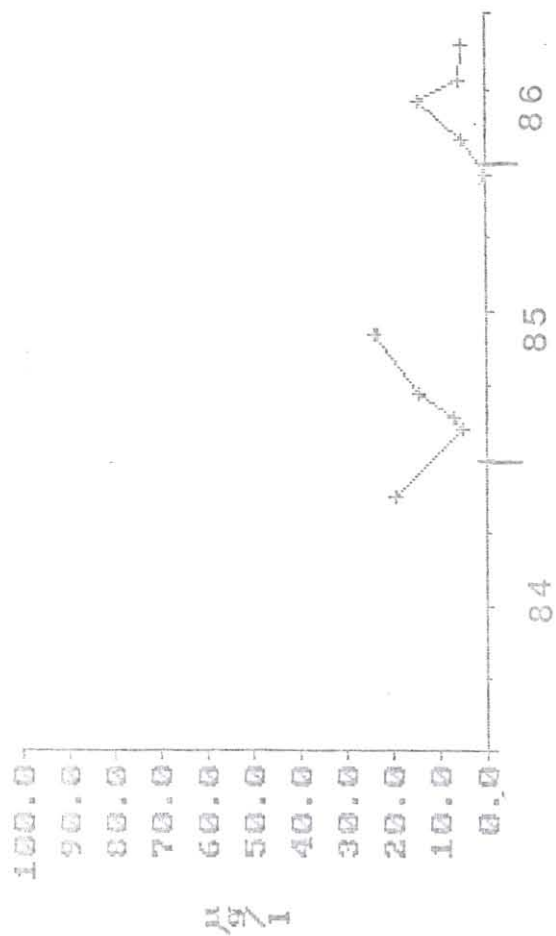
PHEOPIGMENT LE 09 04 86



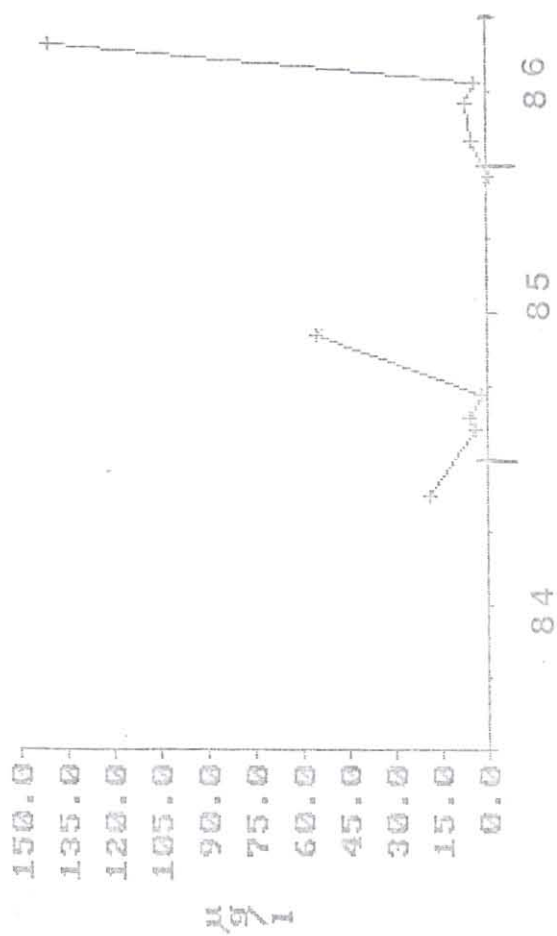
PHEOPIGMENT LE 21 05 86



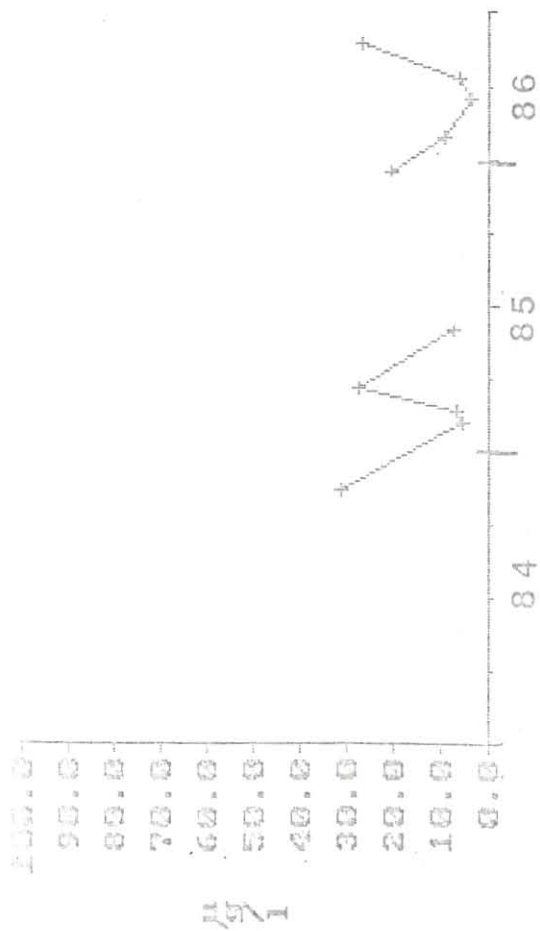
PNEUMOCOCCUS P2



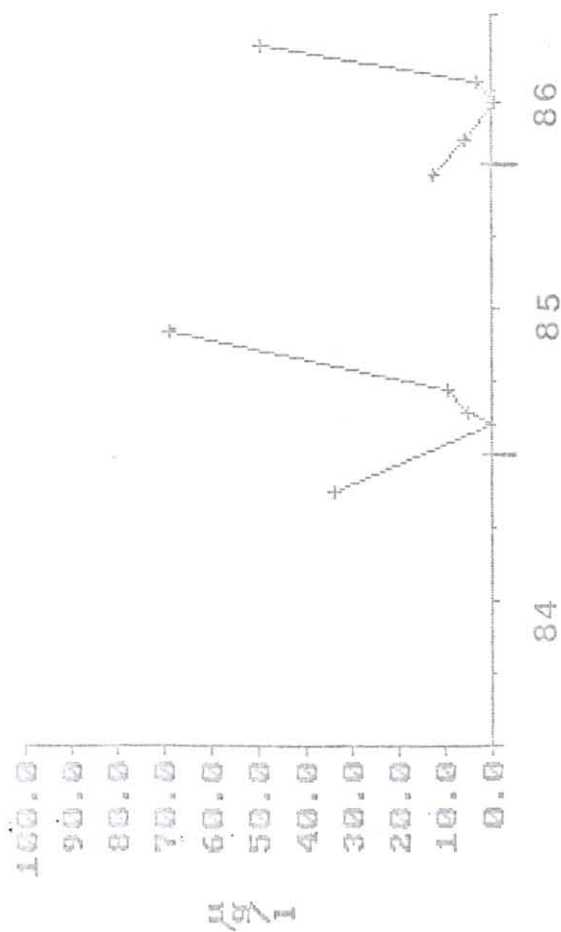
PNEUMOCOCCUS P4



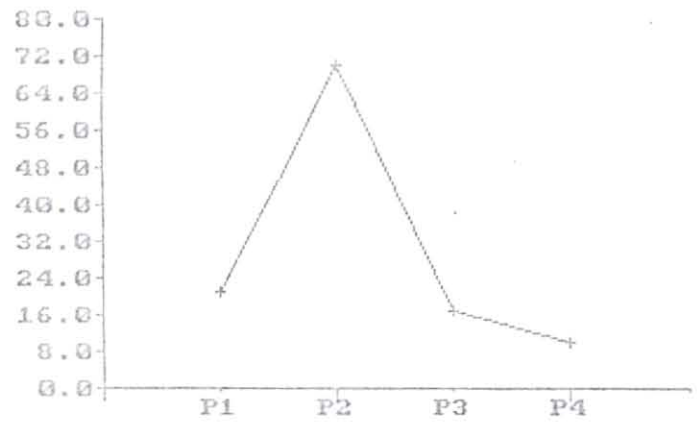
PNEUMOCOCCUS P1



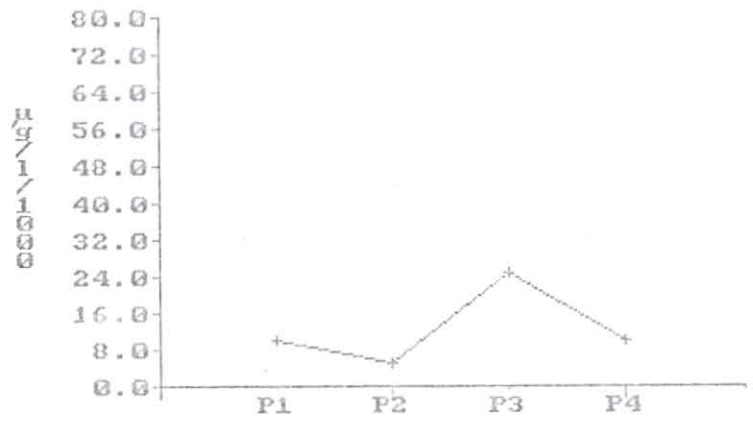
PNEUMOCOCCUS P3



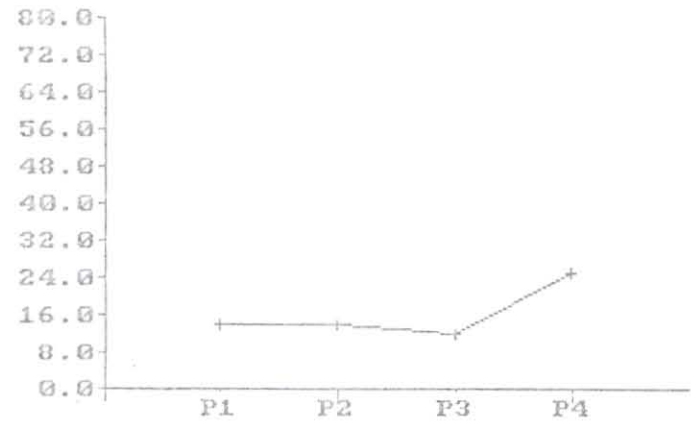
HCH LE 09 12 85



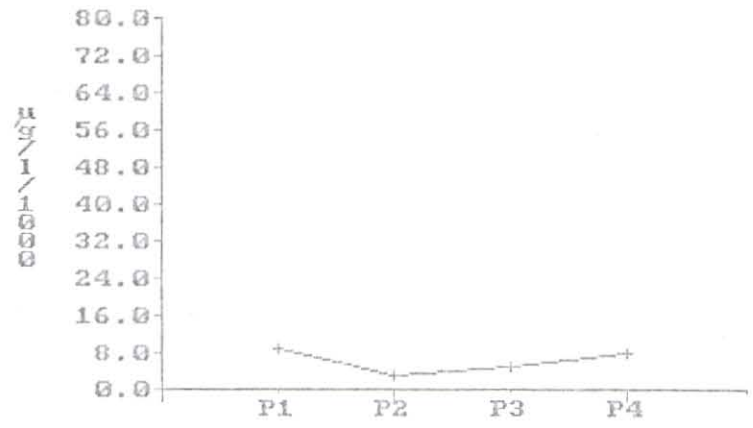
HCH LE 29 01 86



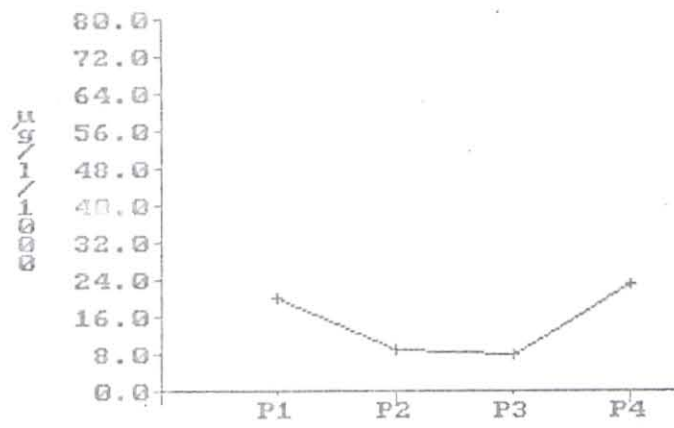
HCH LE 12 03 86



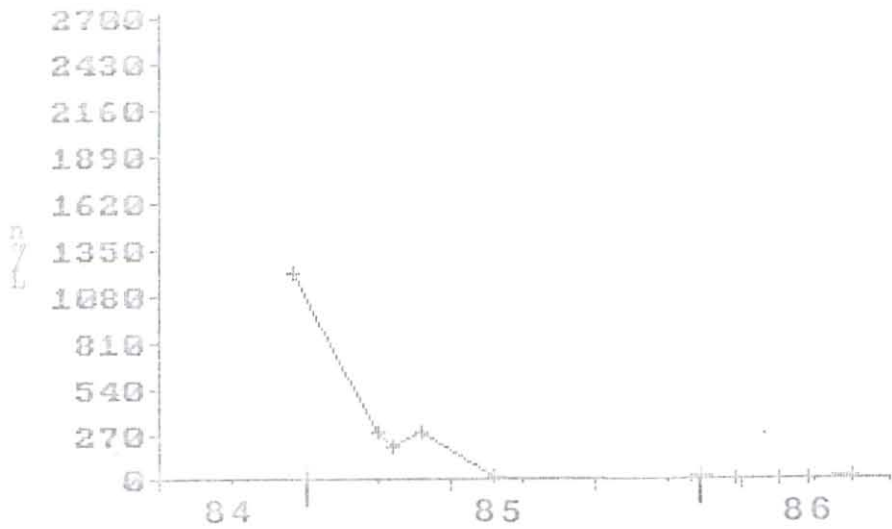
HCH LE 09 04 86



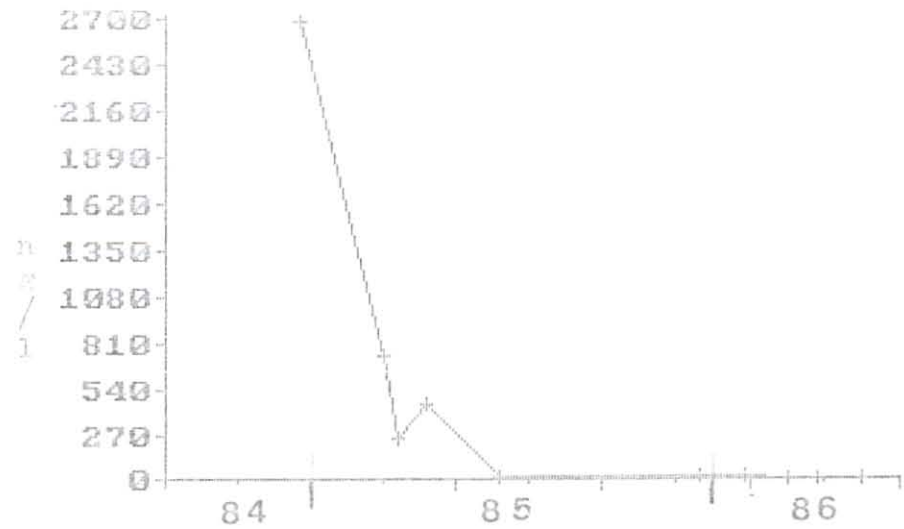
HCH LE 21 05



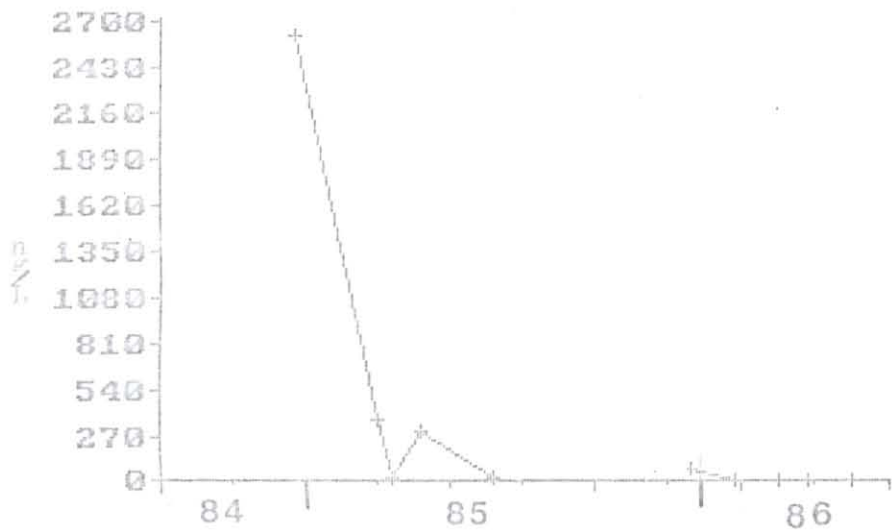
HCH P1



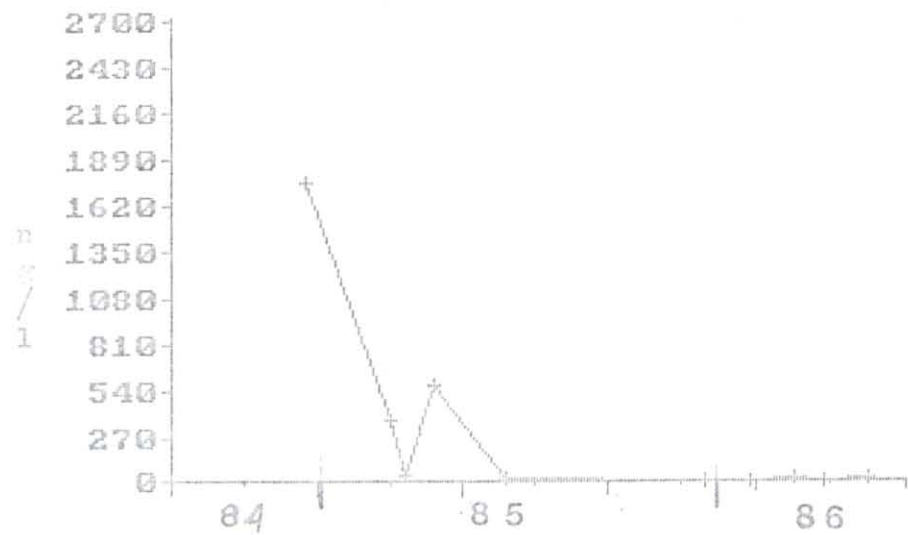
HCH P3

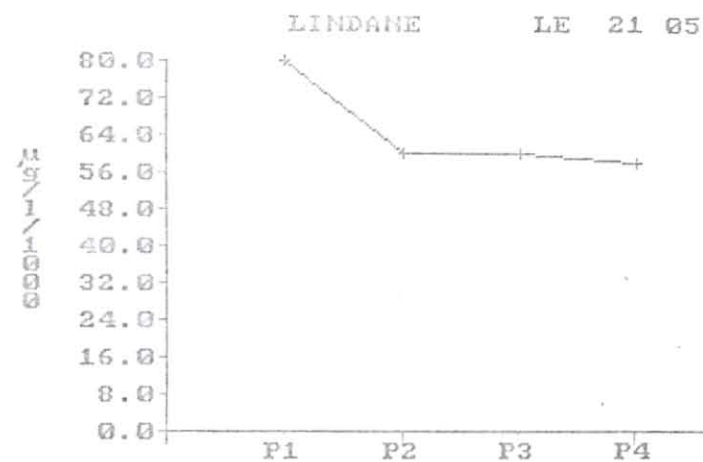
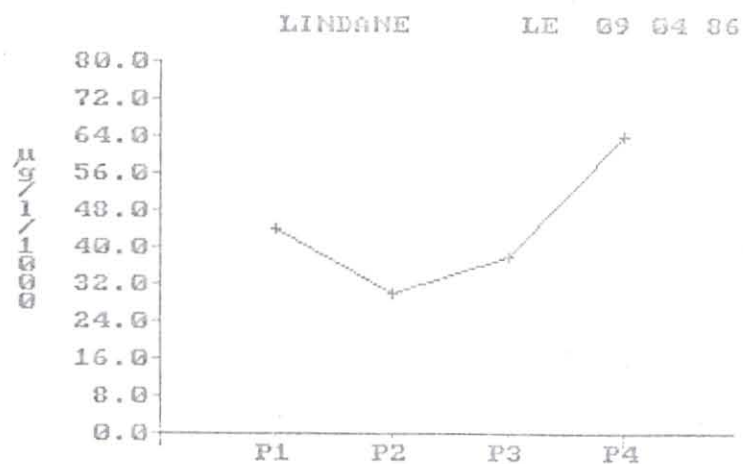
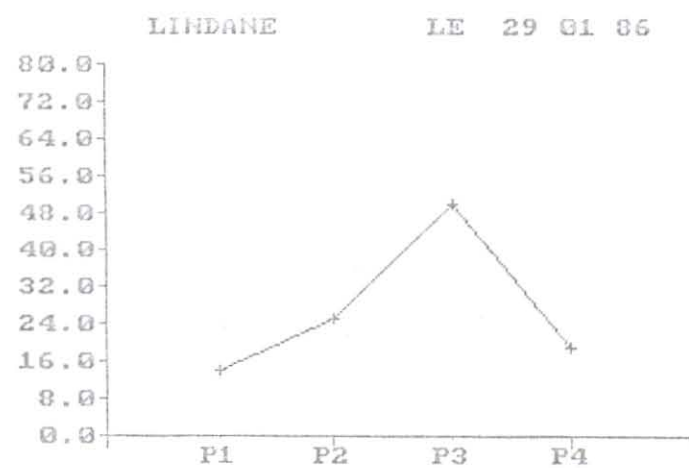
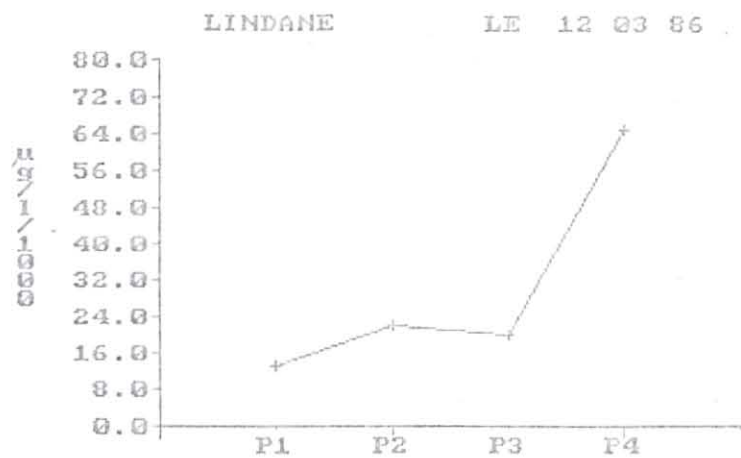
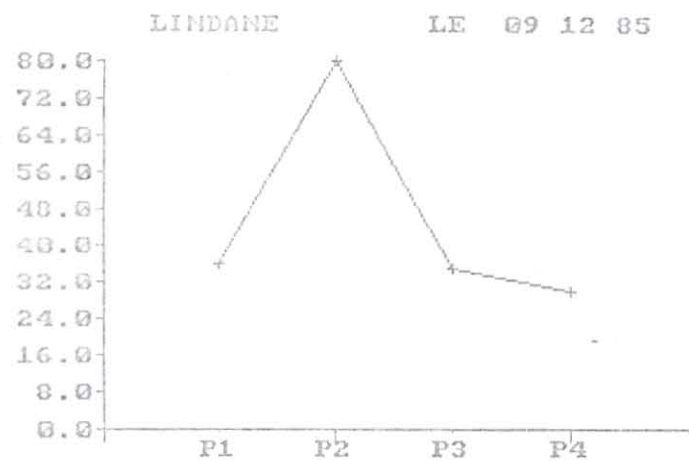


HCH P1

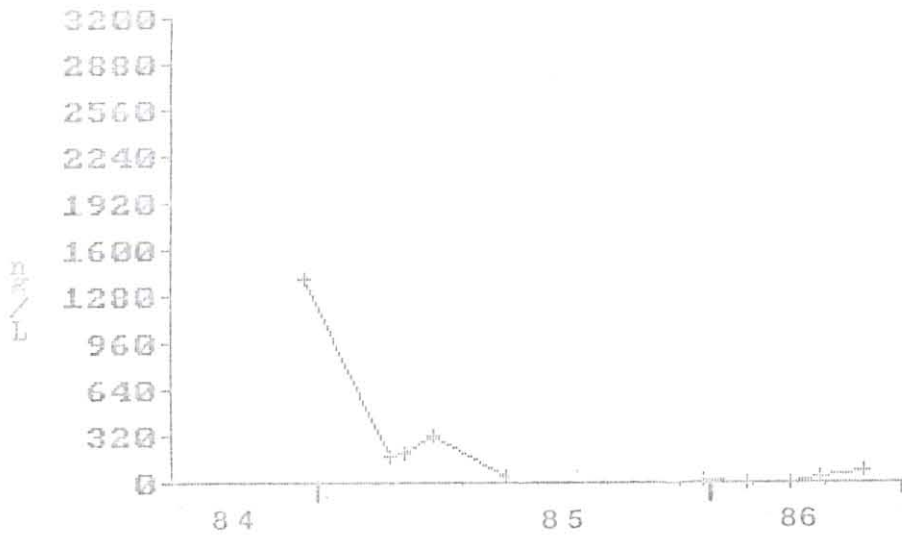


HCH P4

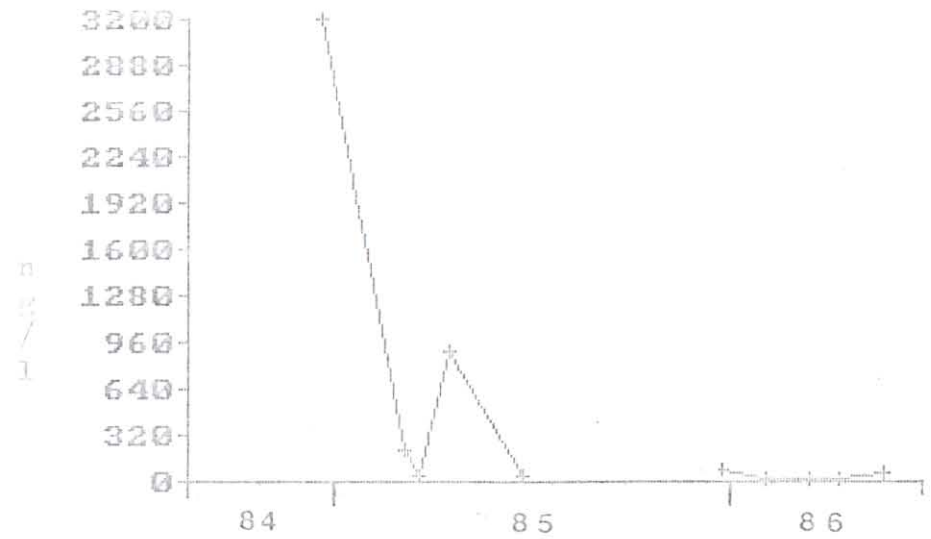




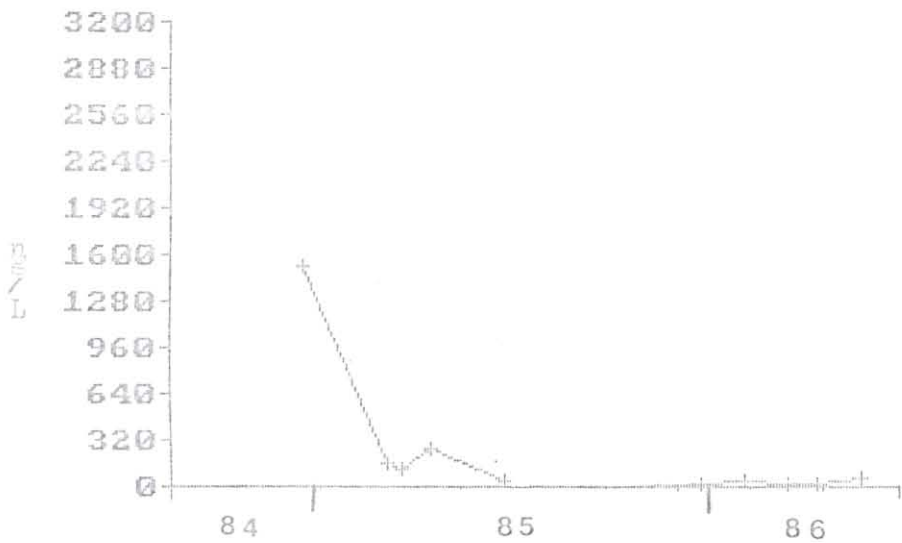
LINDANE P1



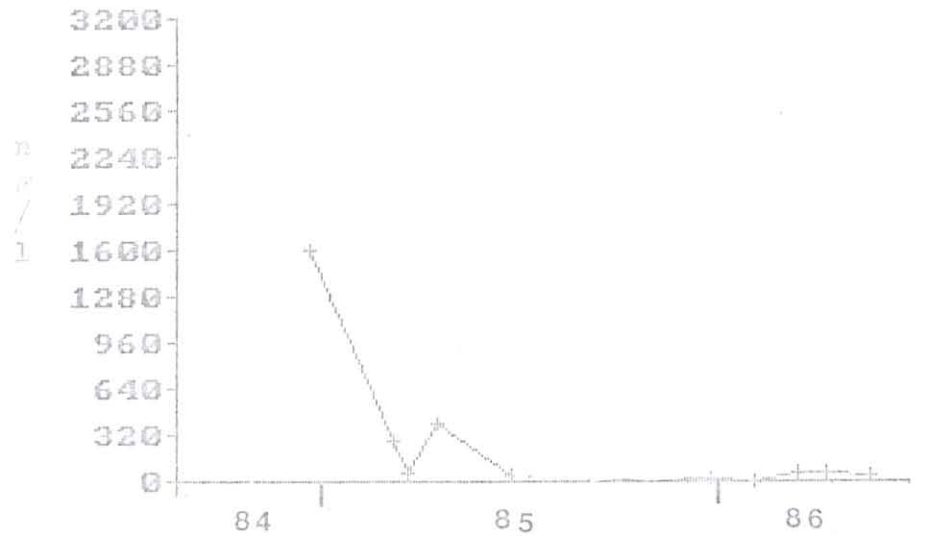
LINDANE P2

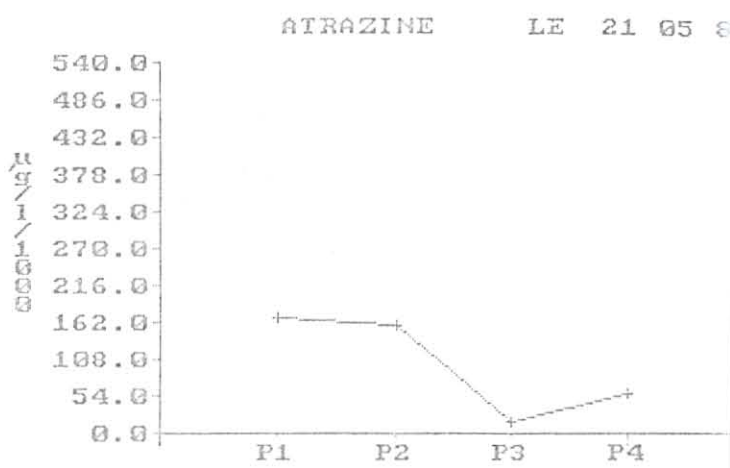
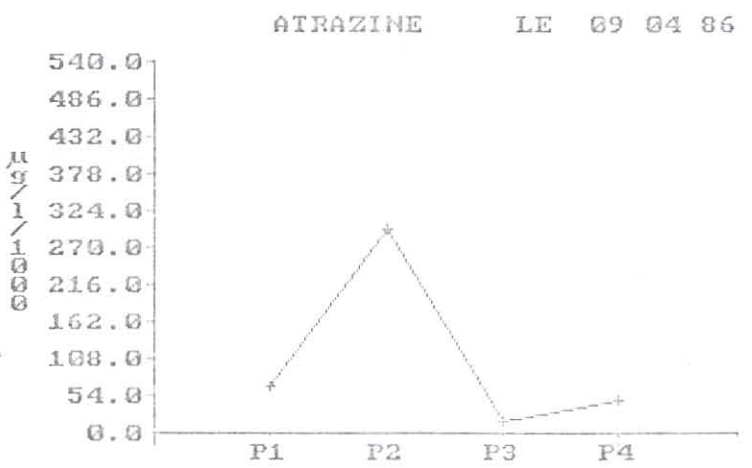
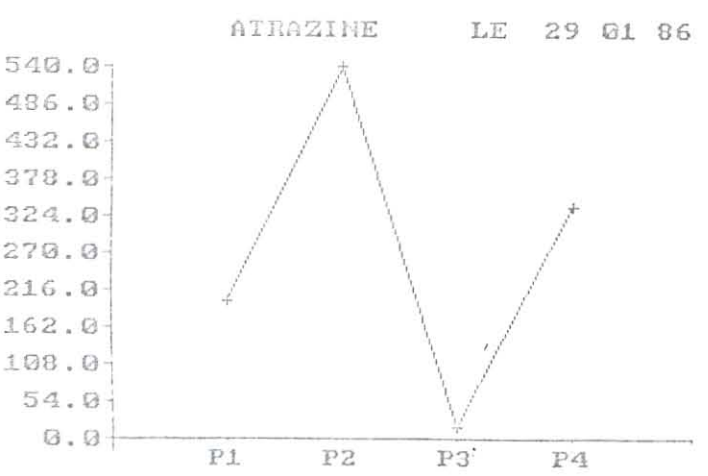
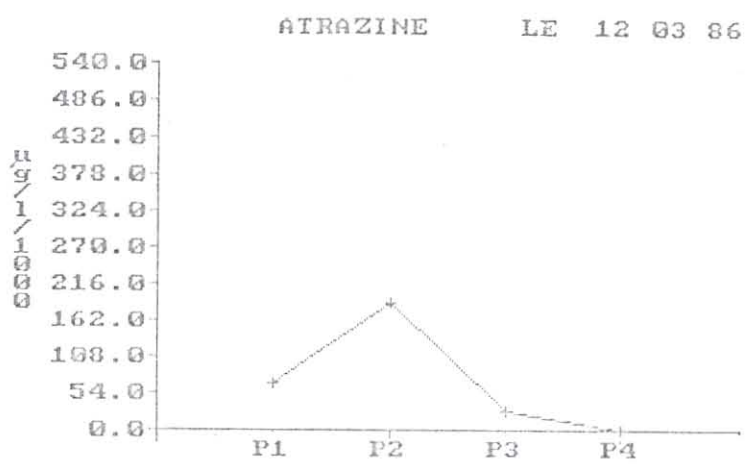
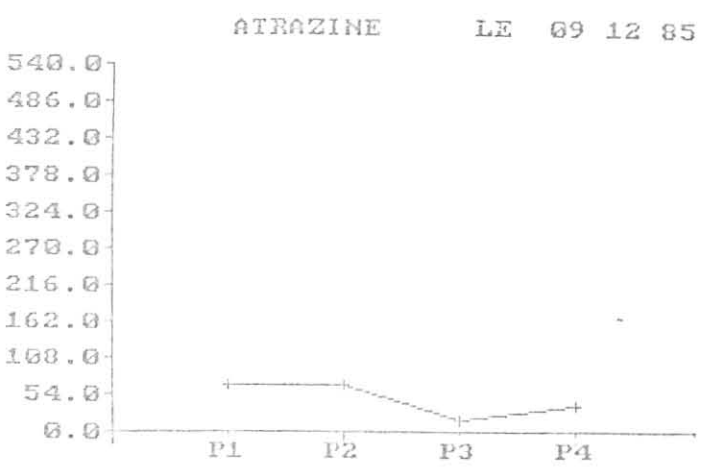


LINDANE P3

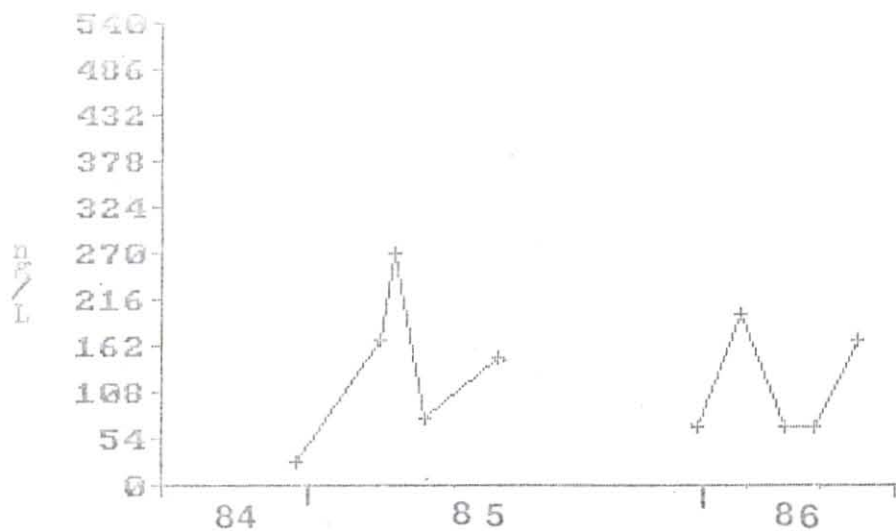


LINDANE P4

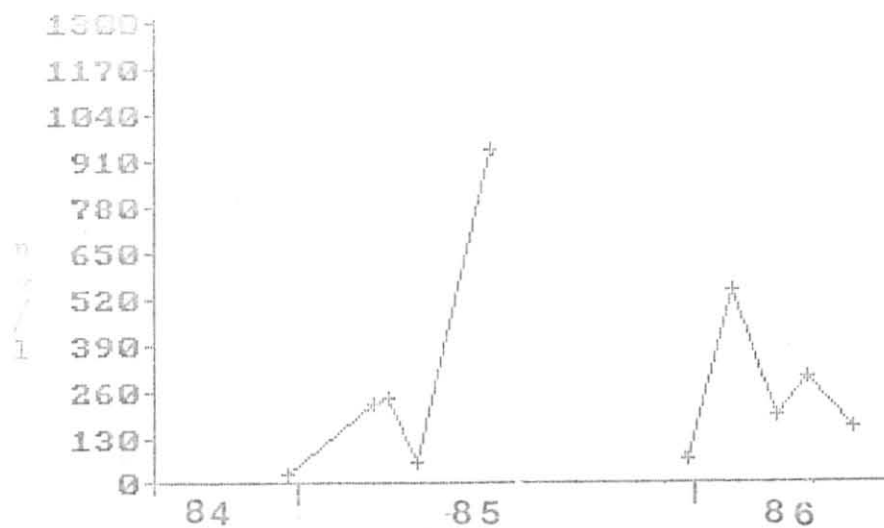




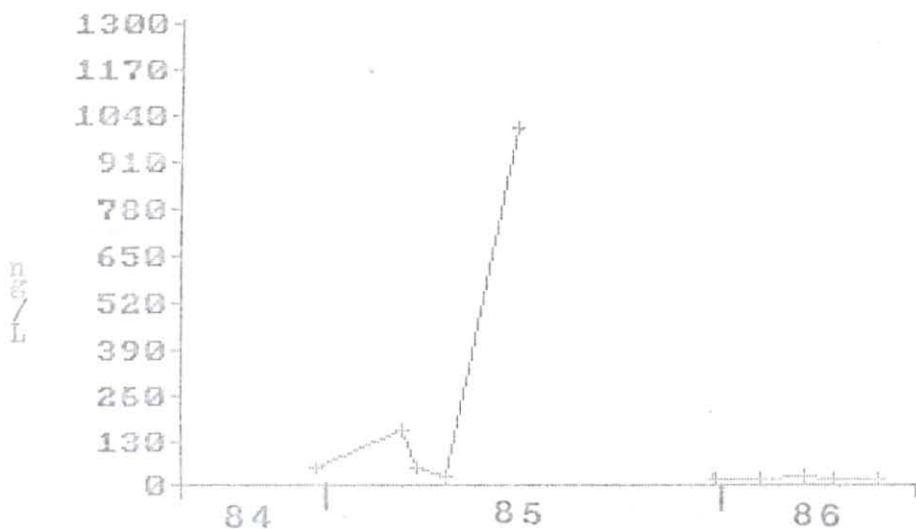
ATRAZINE P1



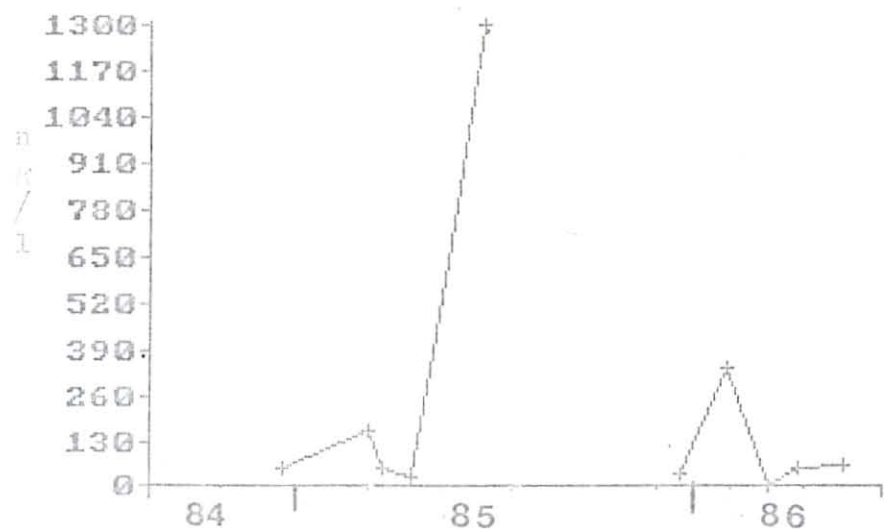
ATRAZINE P2

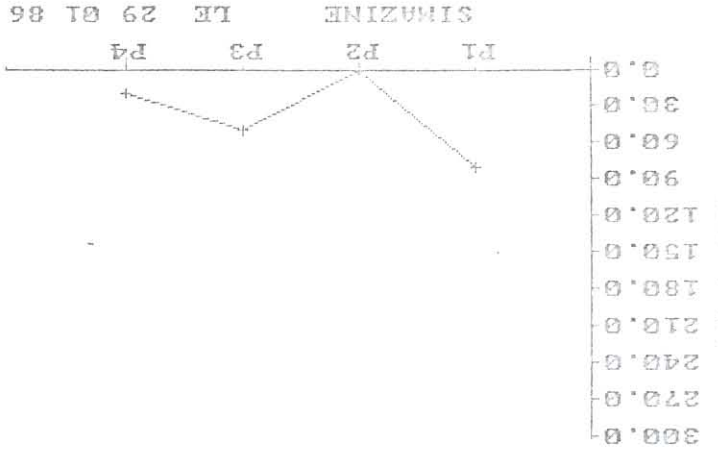
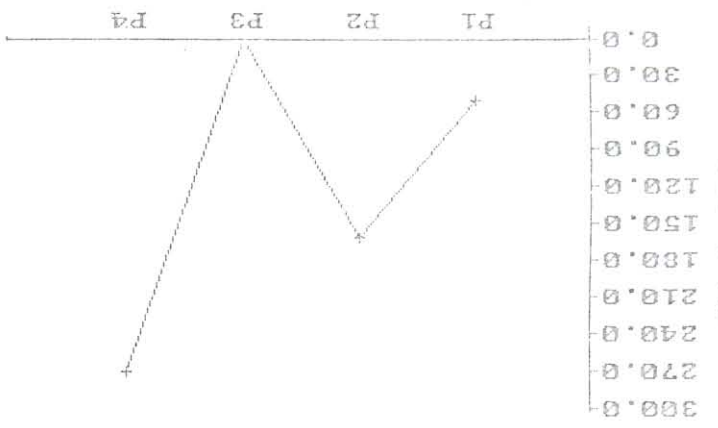


ATRAZINE P3

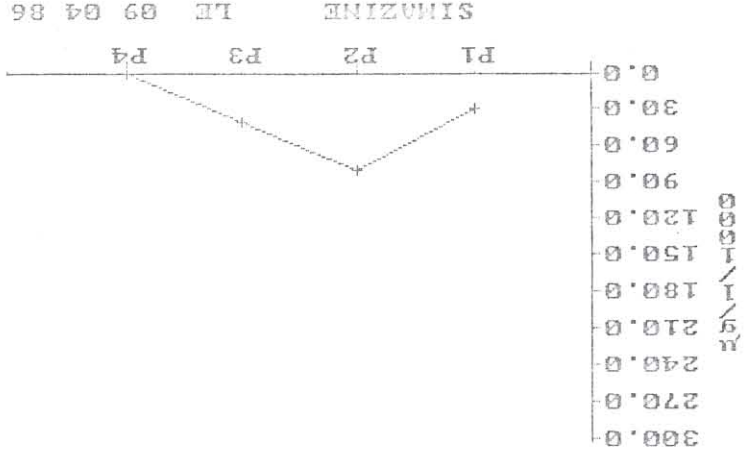
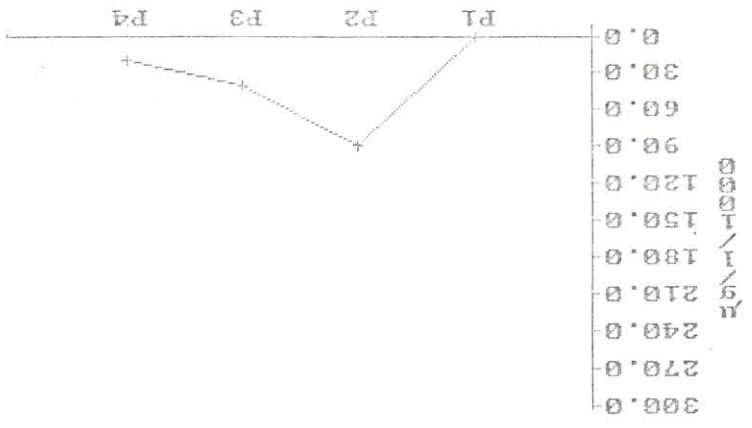


ATRAZINE P4

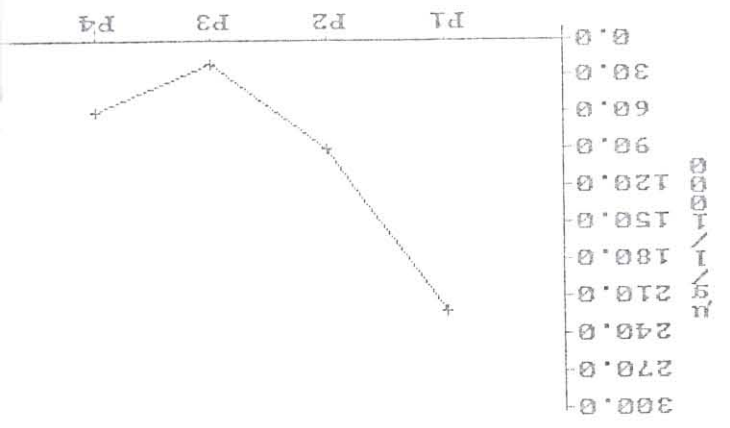




SIMAZINE LE 09 12 85

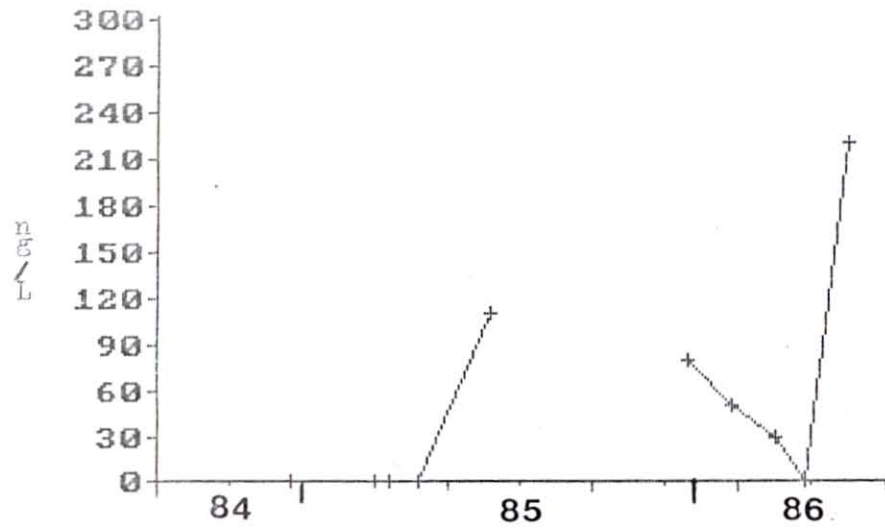


SIMAZINE LE 12 03 86

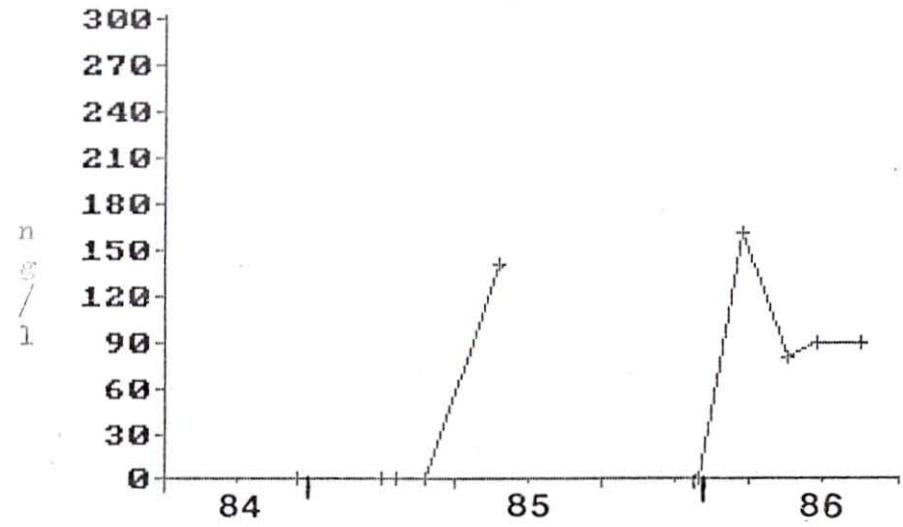


SIMAZINE LE 21 05 86

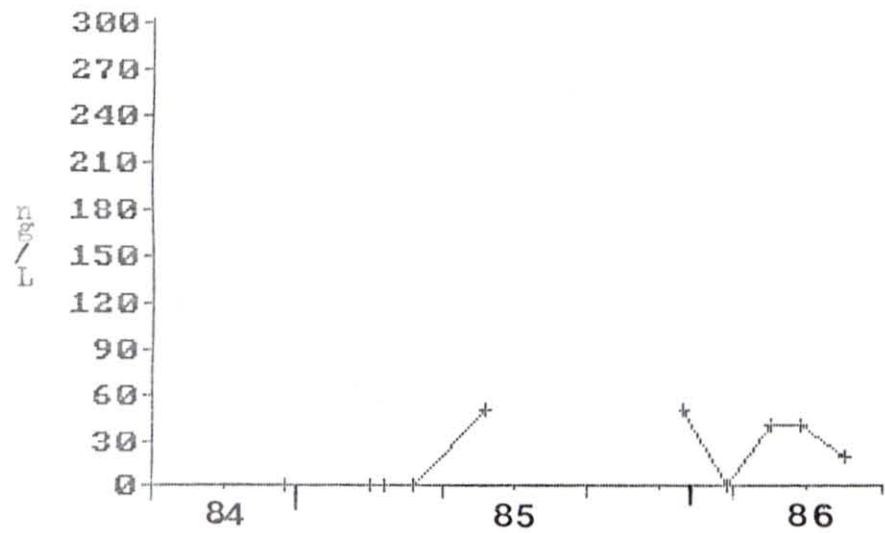
SIMAZINE P1



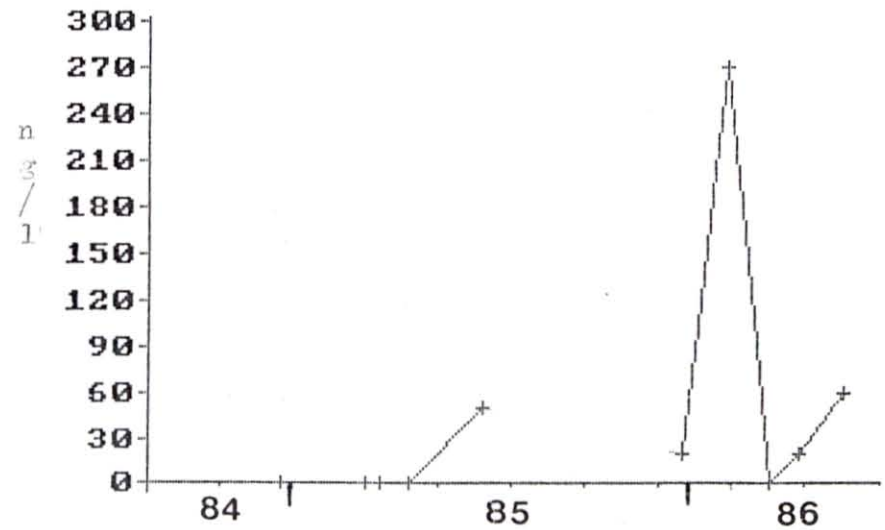
SIMAZINE P2



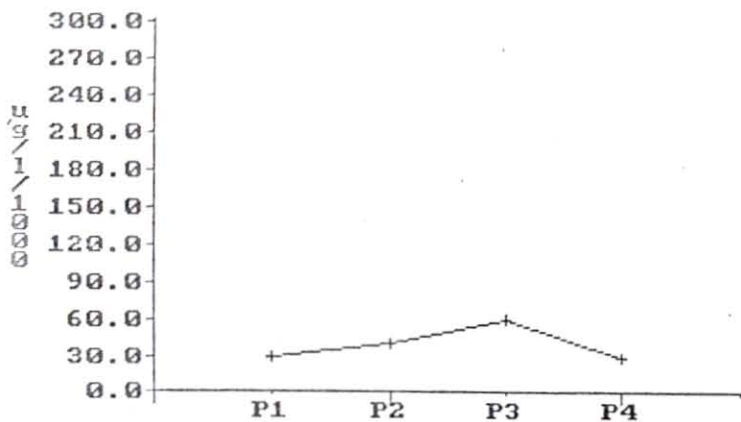
SIMAZINE P3



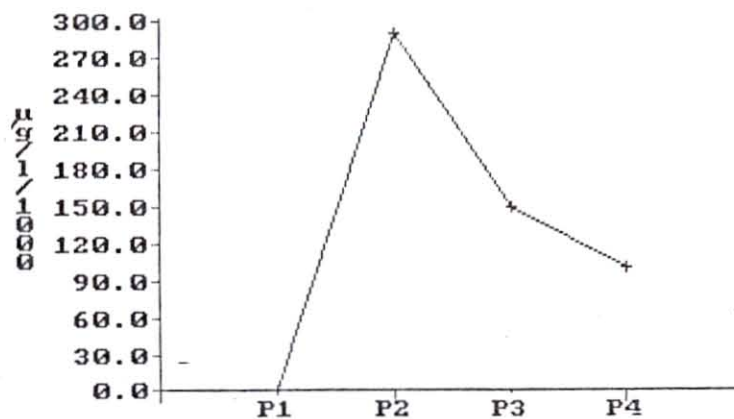
SIMAZINE P4



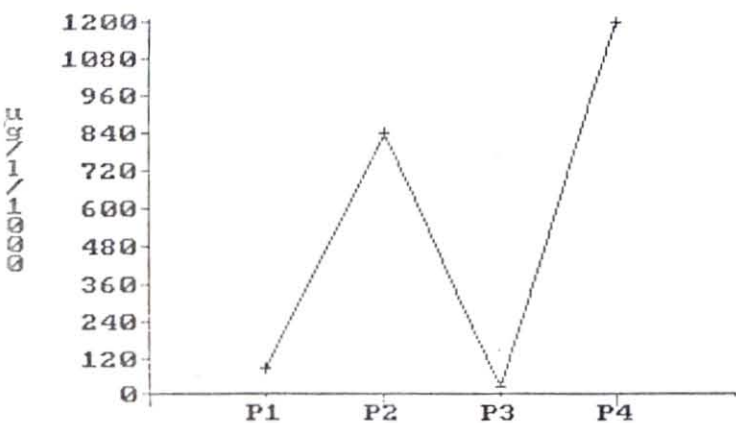
CHLORTOLURON LE 09 12 85



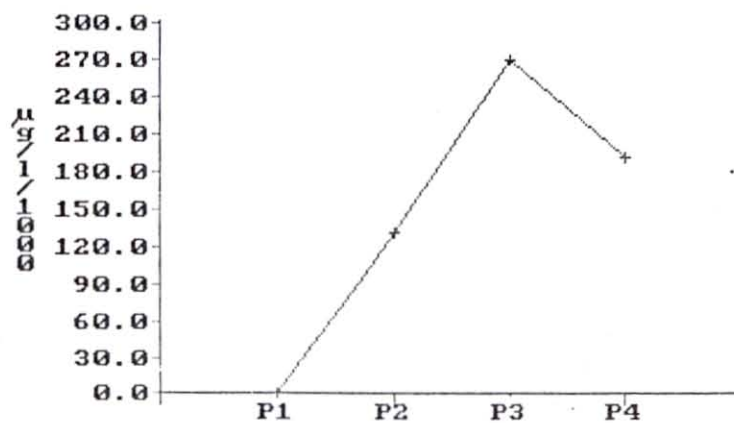
CHLORTOLURON LE 12 03 86



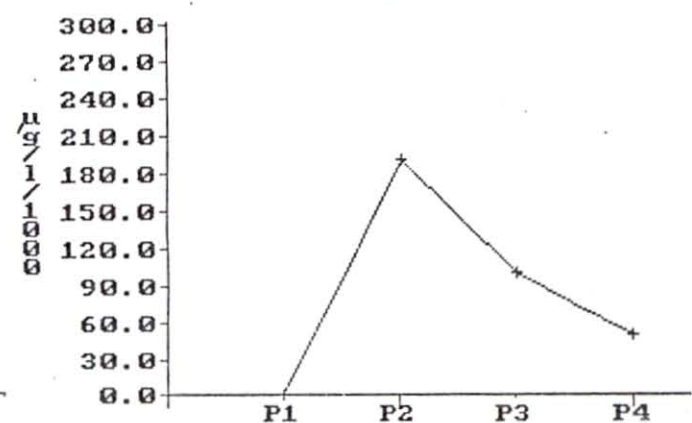
CHLORTOLURON LE 29 01 86



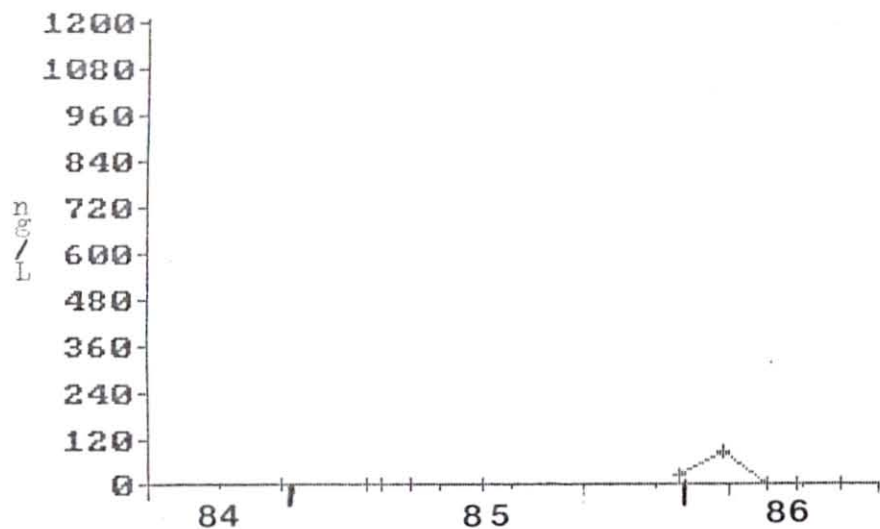
CHLORTOLURON LE 09 04 86



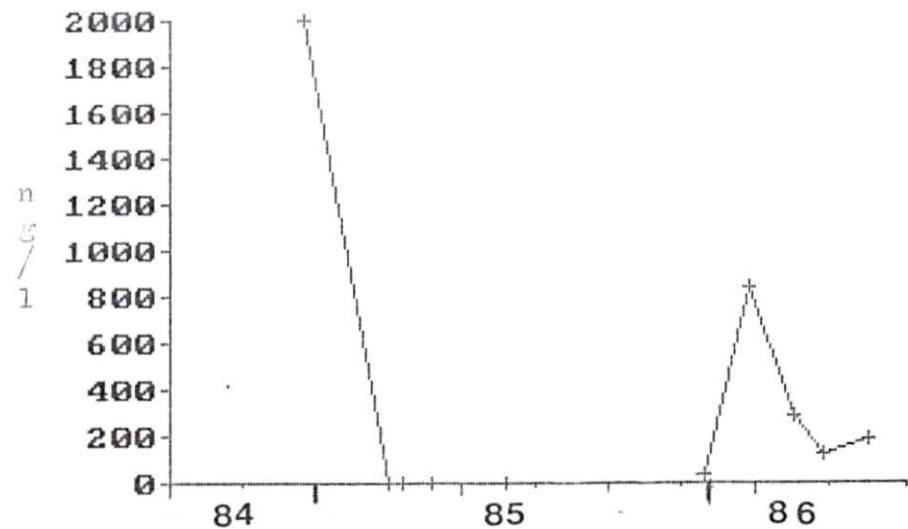
CHLORTOLURON LE 21 05 86



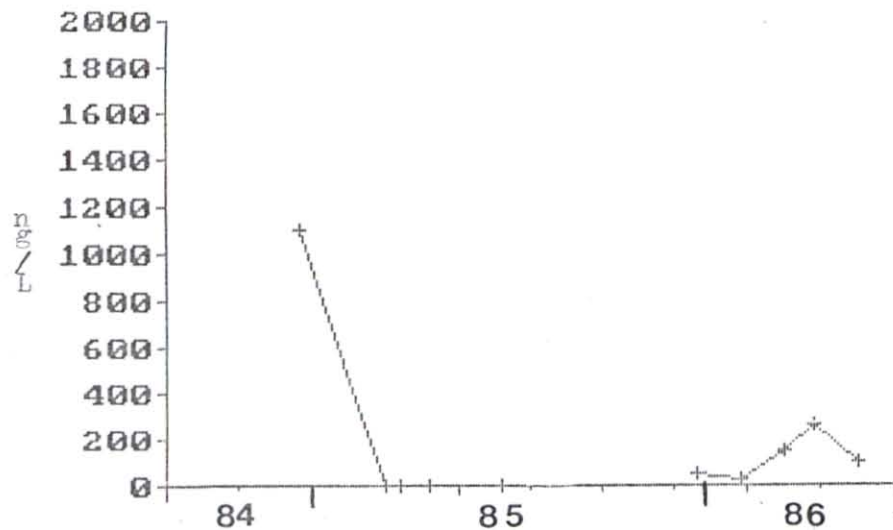
CHLORTOLURON P1



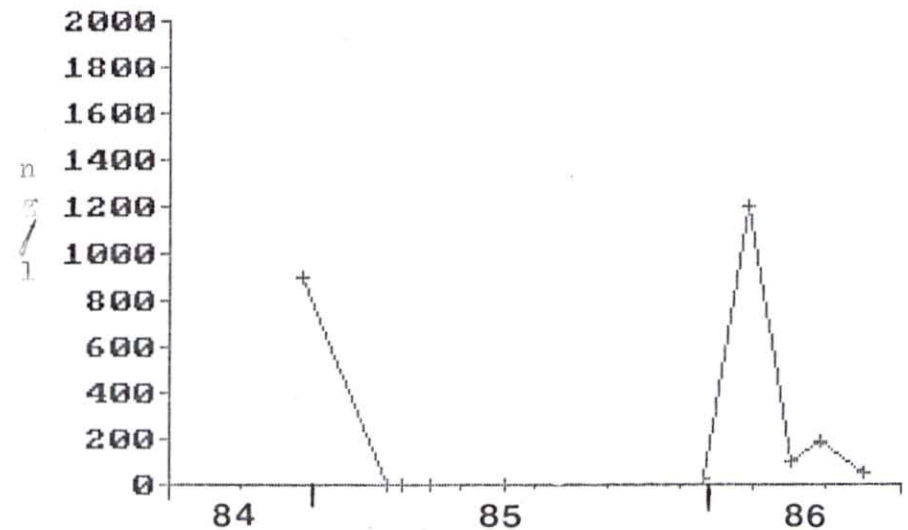
CHLORTOLURON P2



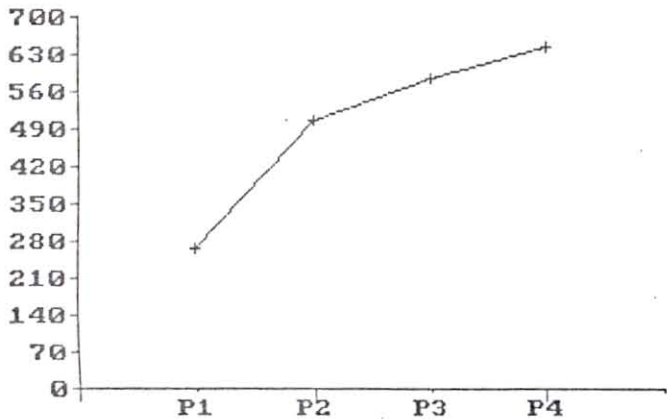
CHLORTOLURON P3



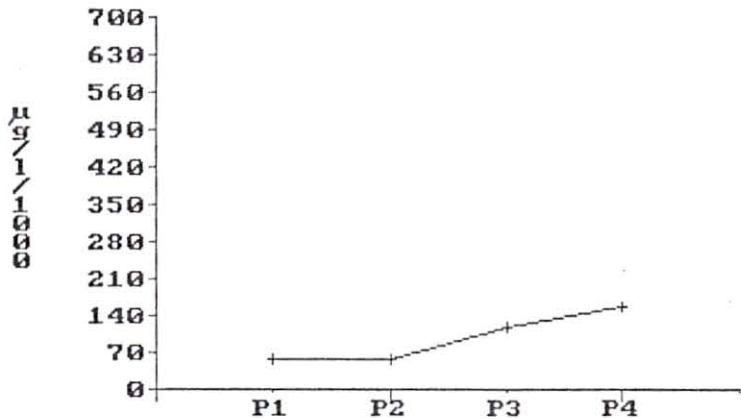
CHLORTOLURON P4



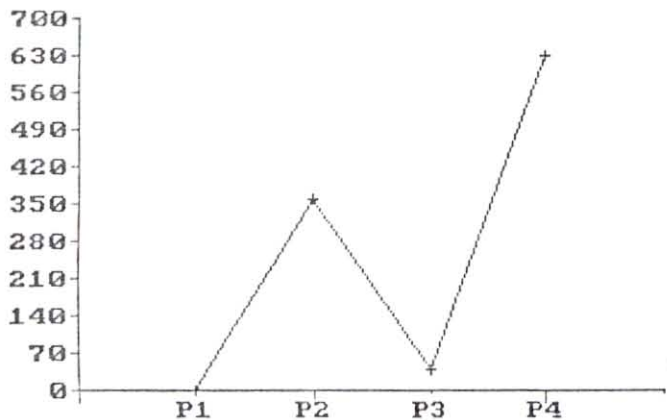
ISOPROTHURON LE 09 12 85



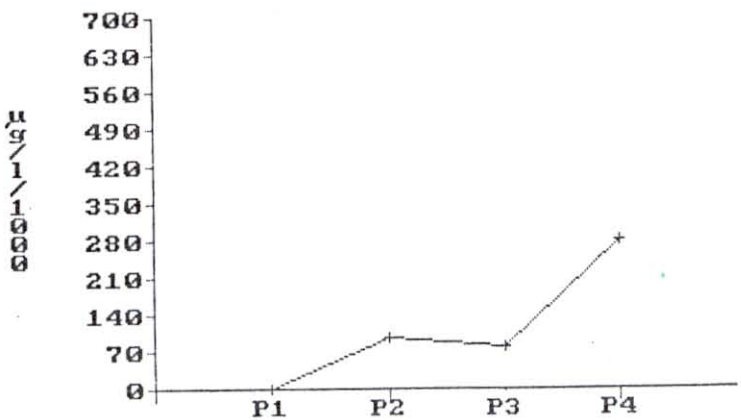
ISOPROTHURON LE 12 03 86



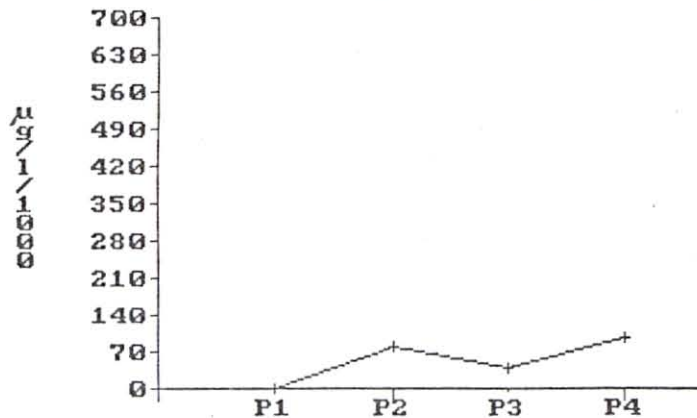
ISOPROTHURON LE 29 01 86



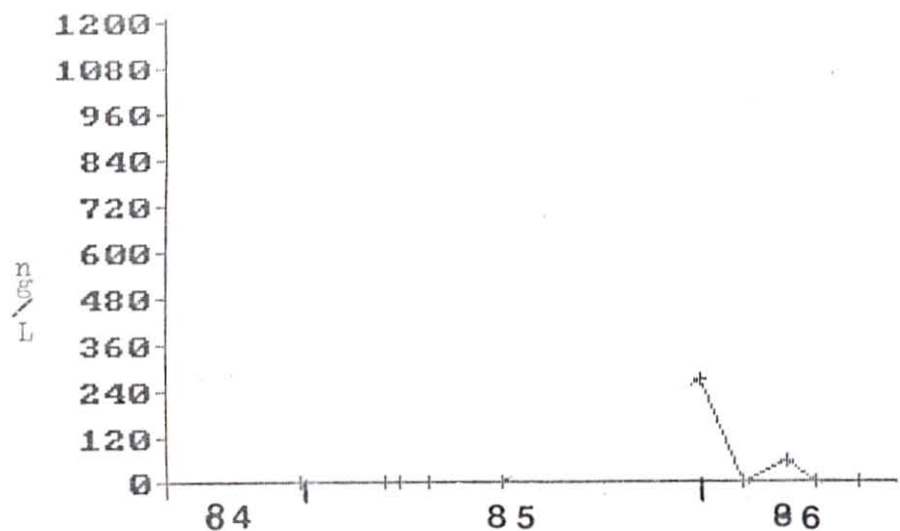
ISOPROTHURON LE 09 04 86



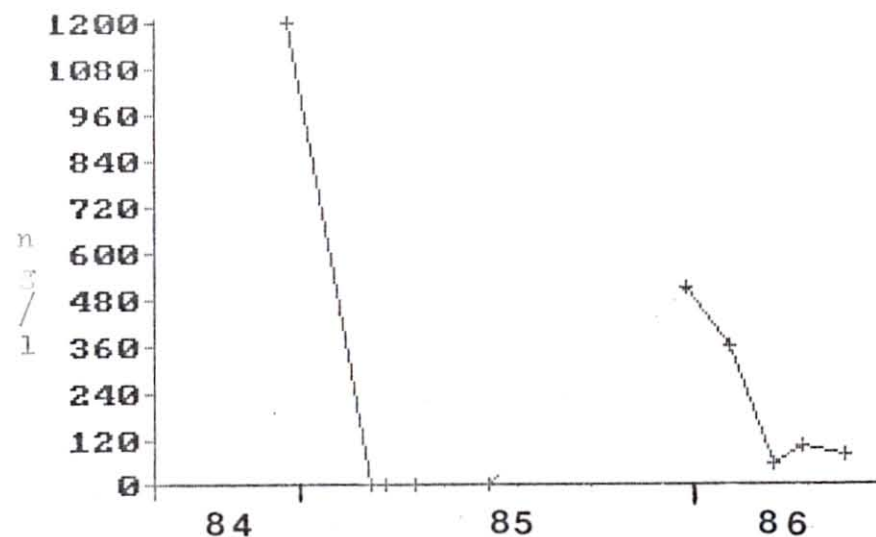
ISOPROTHURON LE 21 05



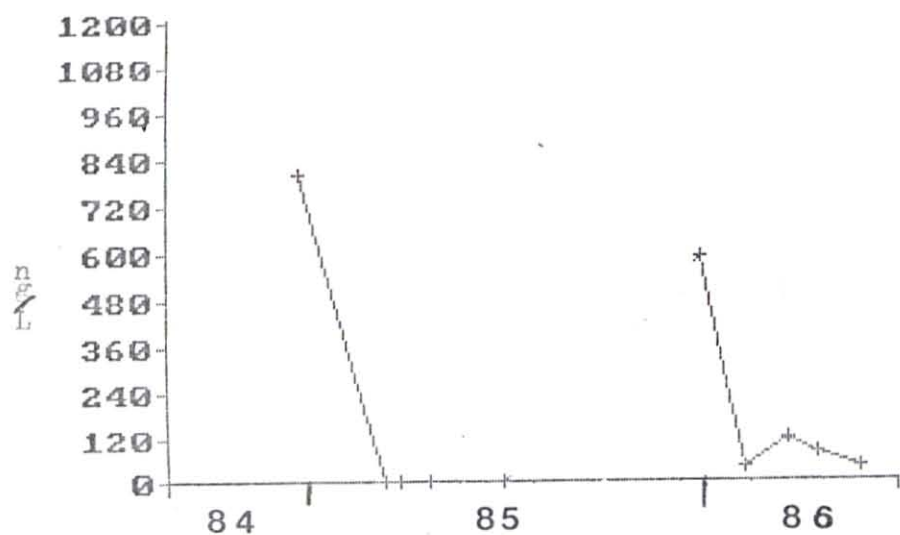
ISOPROTHURON P1



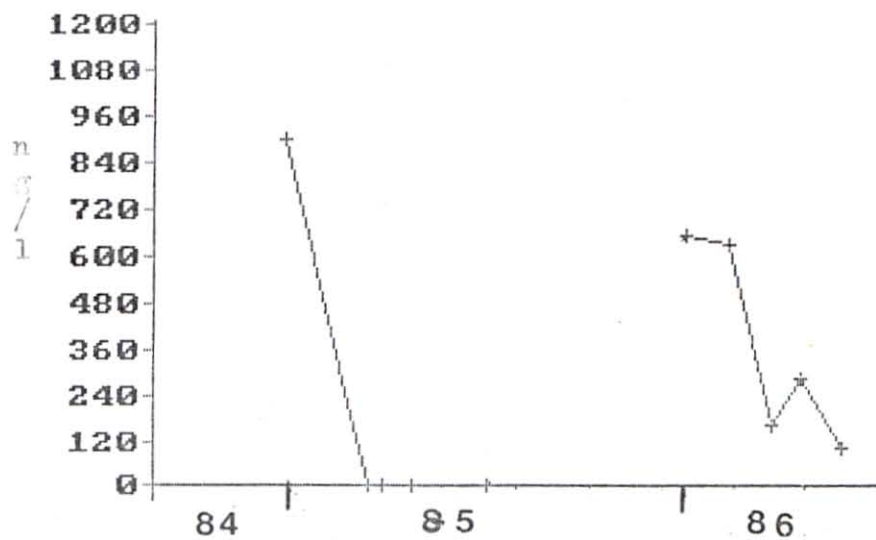
ISOPROTHURON P2



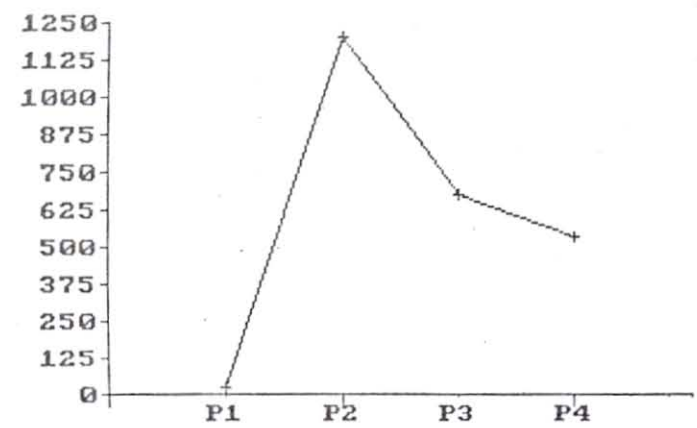
ISOPROTHURON P3



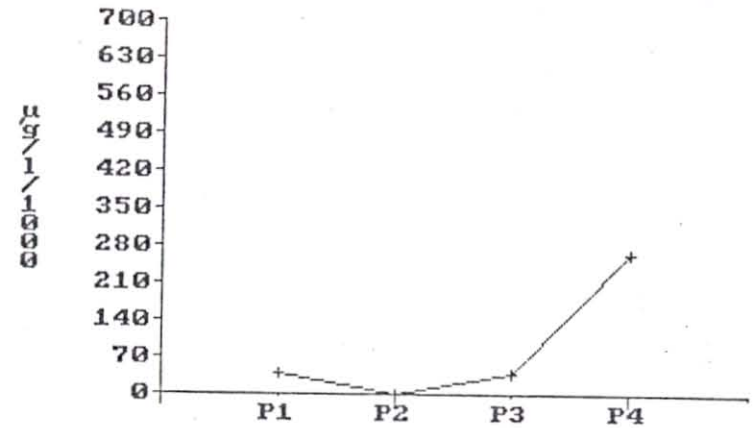
ISOPROTHURON P4



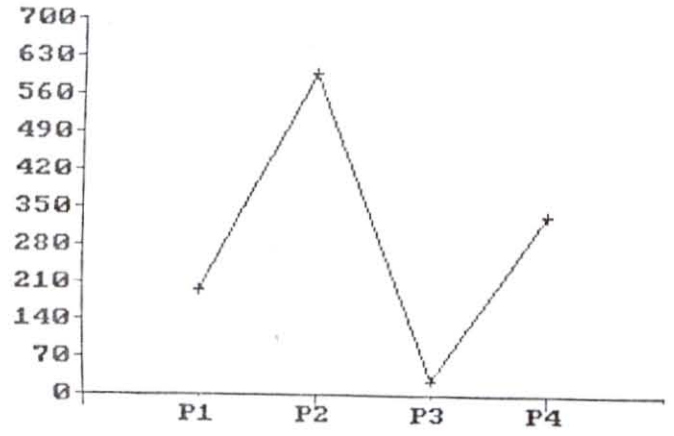
METOXURON LE 09 12 85



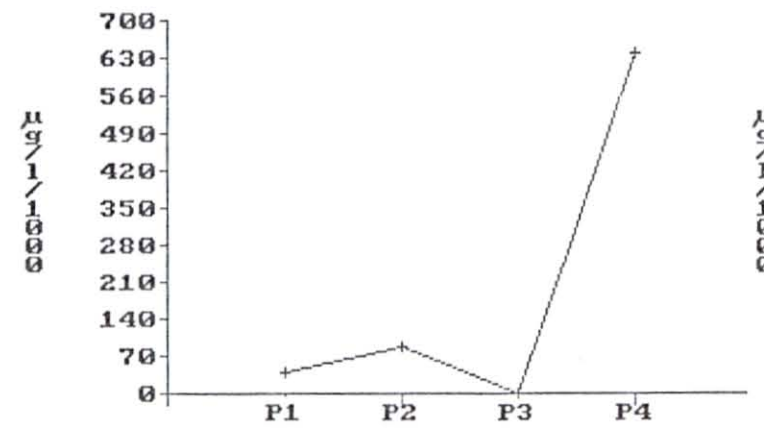
METOXURON LE 12 03 86



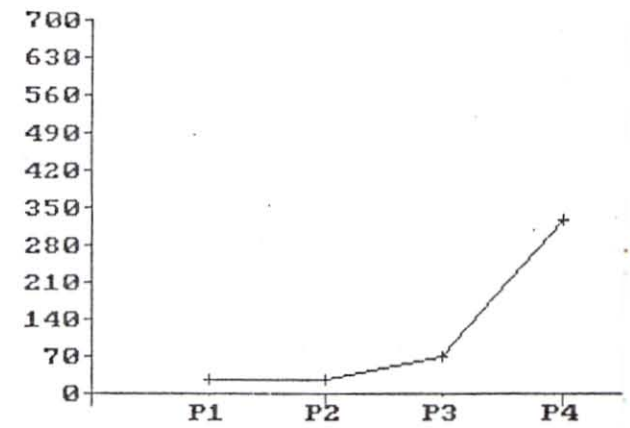
METOXURON LE 29 01 86



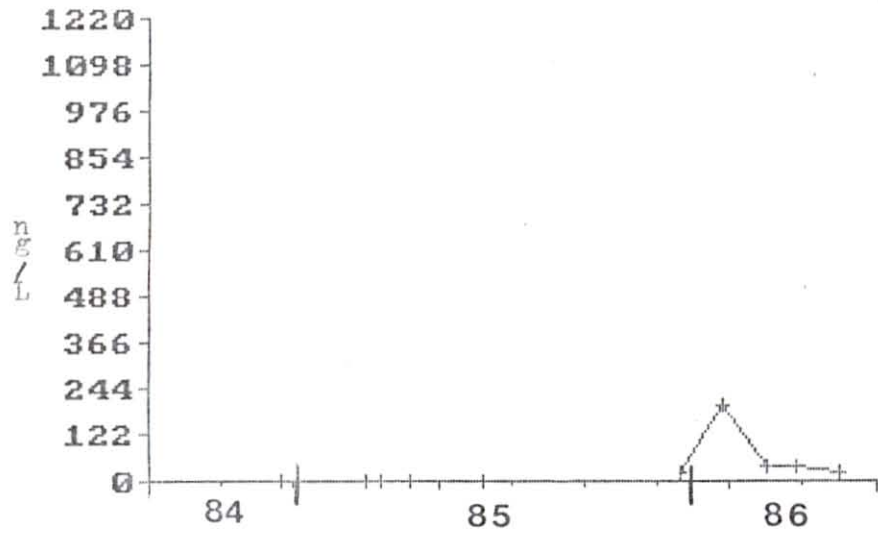
METOXURON LE 09 04 86



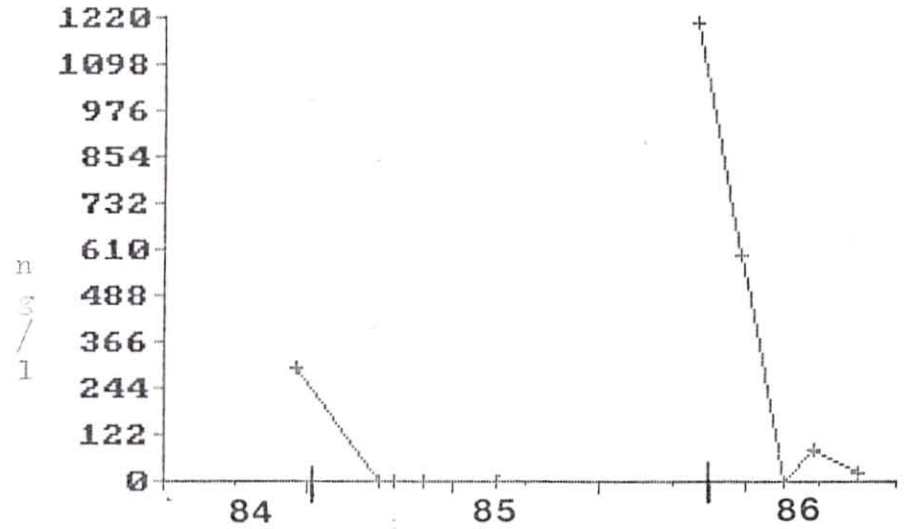
METOXURON LE 21 05 86



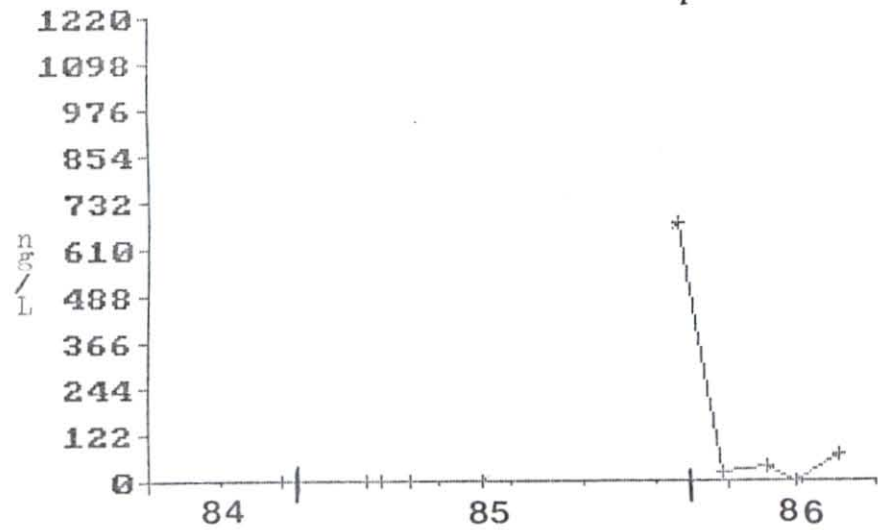
METOXURON P1



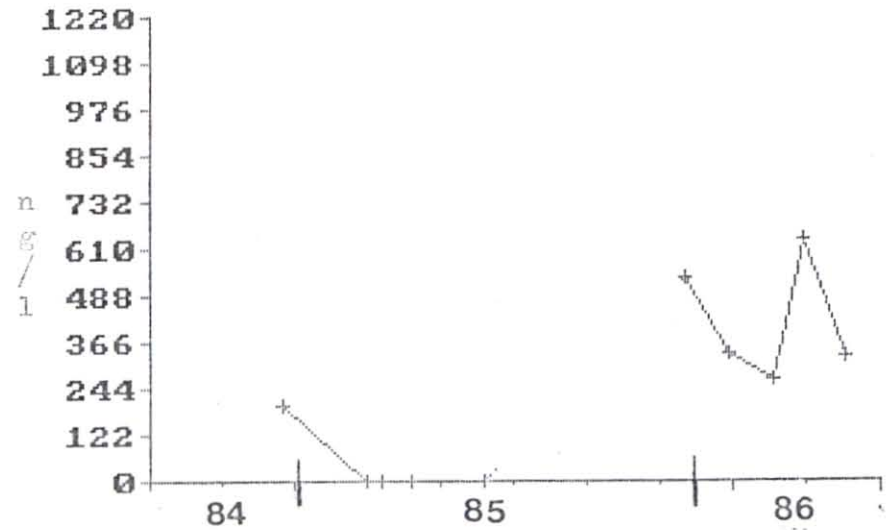
METOXURON P2

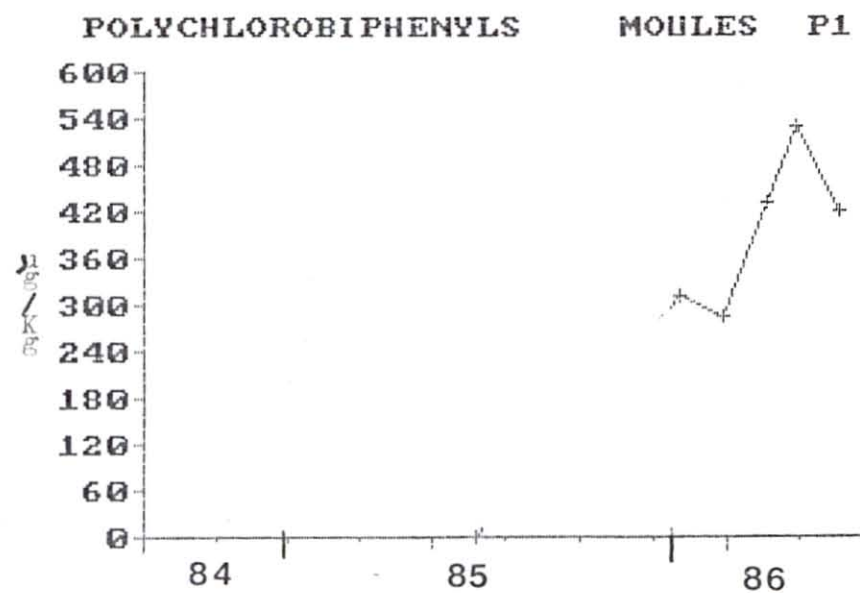
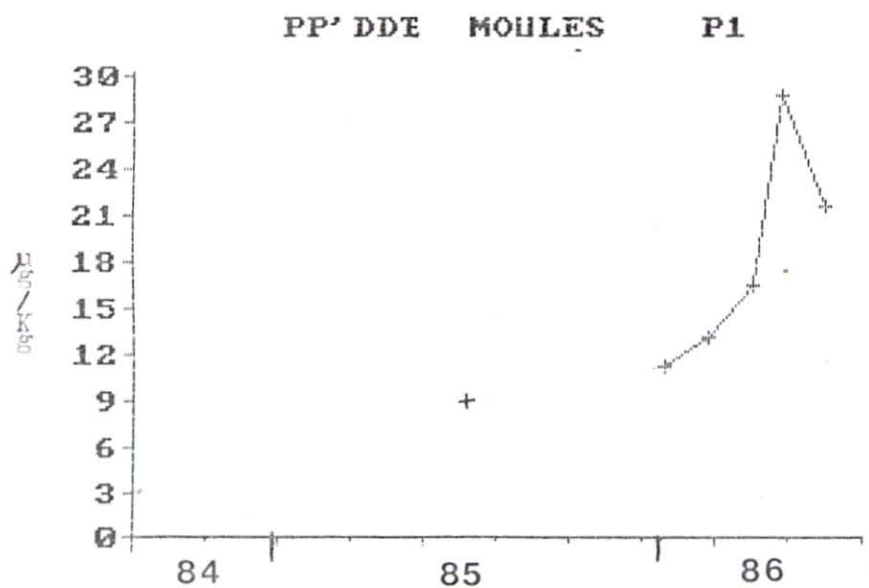
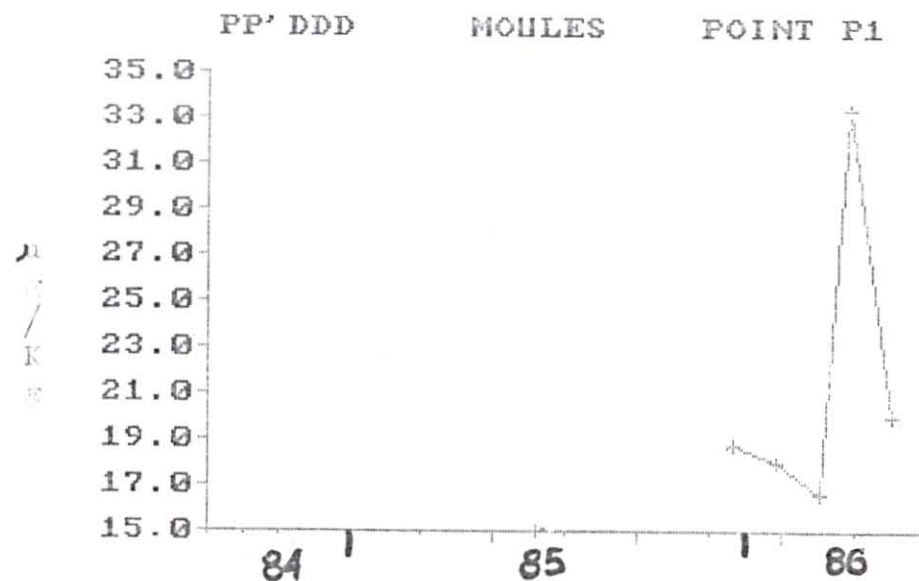
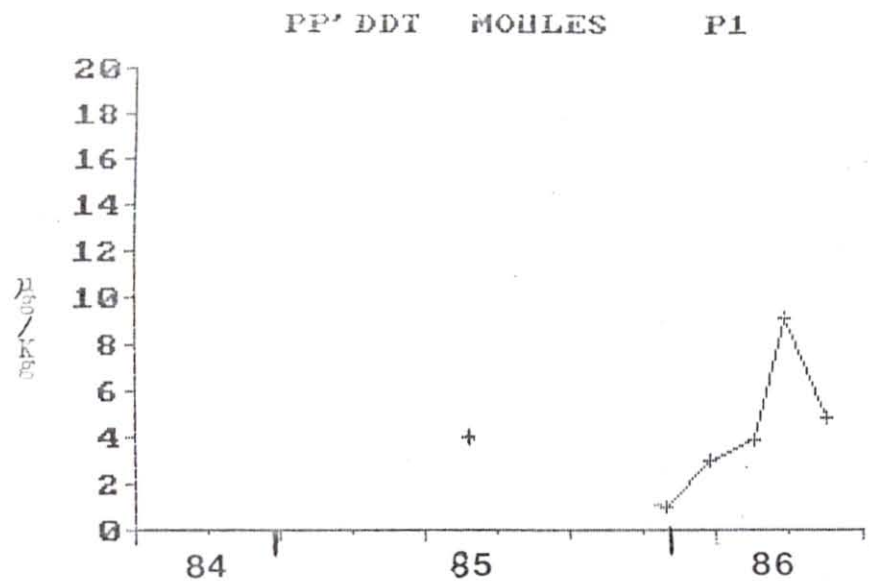


METOXURON P3

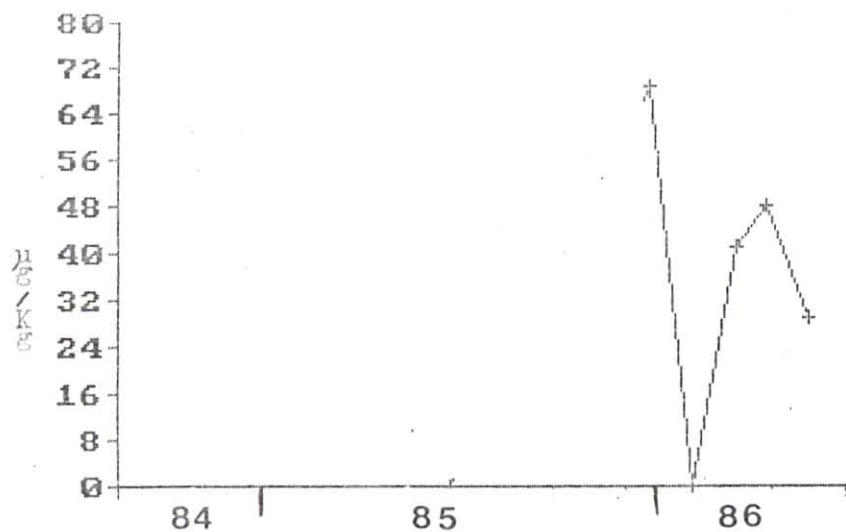


METOXURON P4

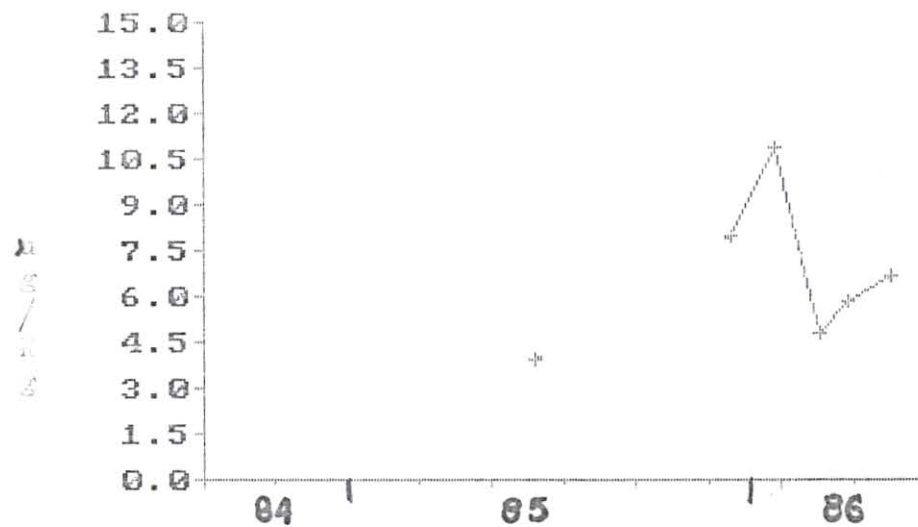




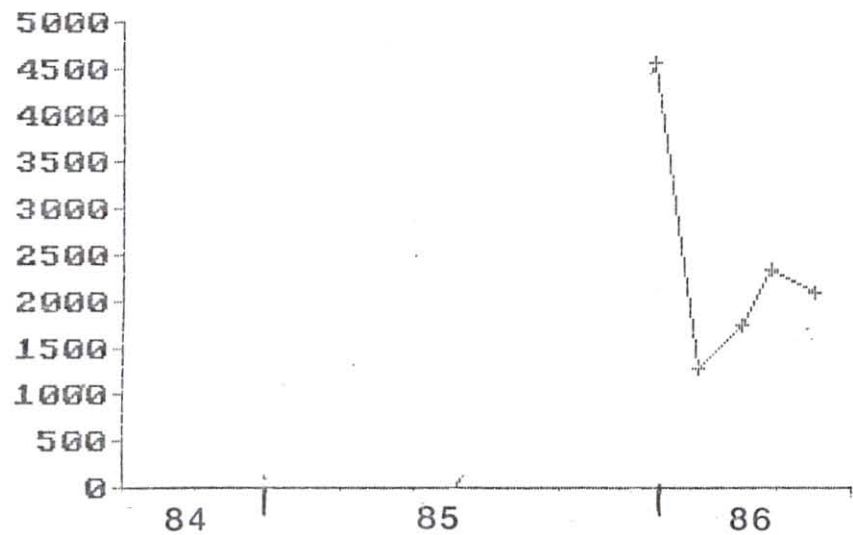
SIMAZINE MOULES P1



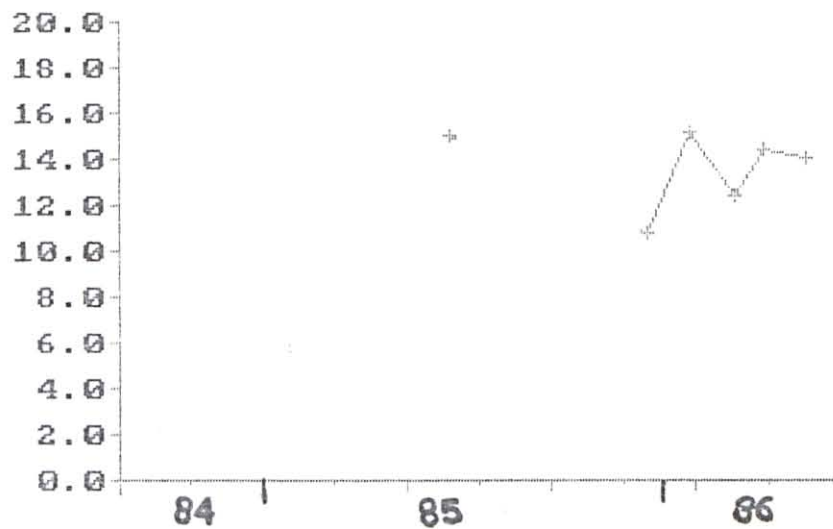
H.C.H MOULES POINT P1

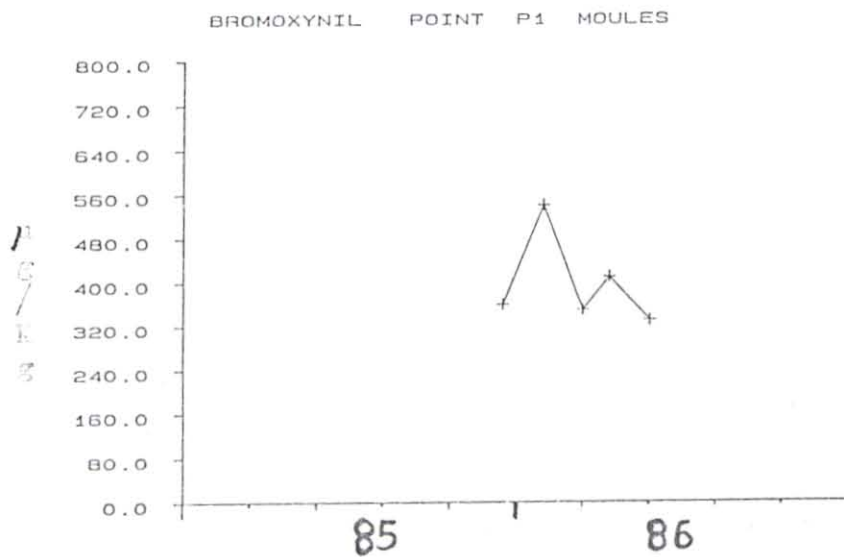
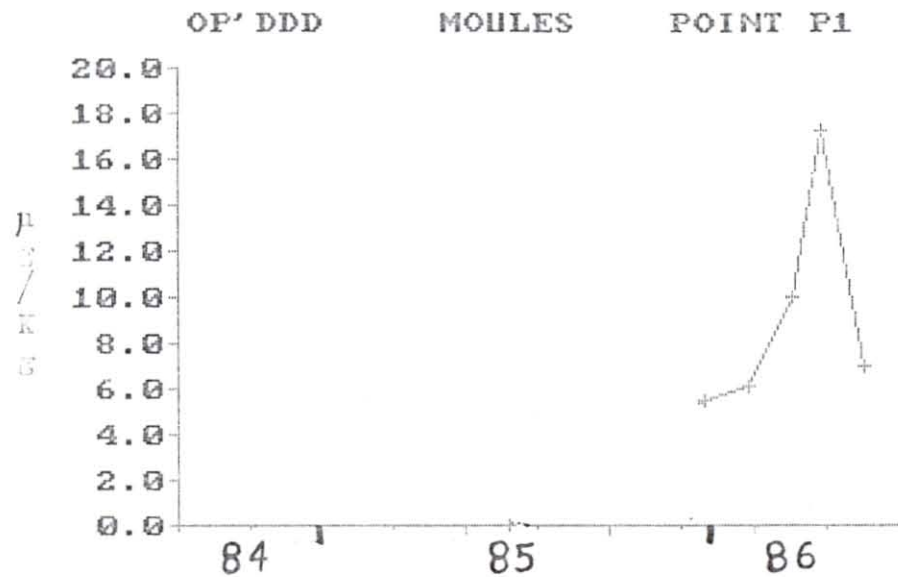
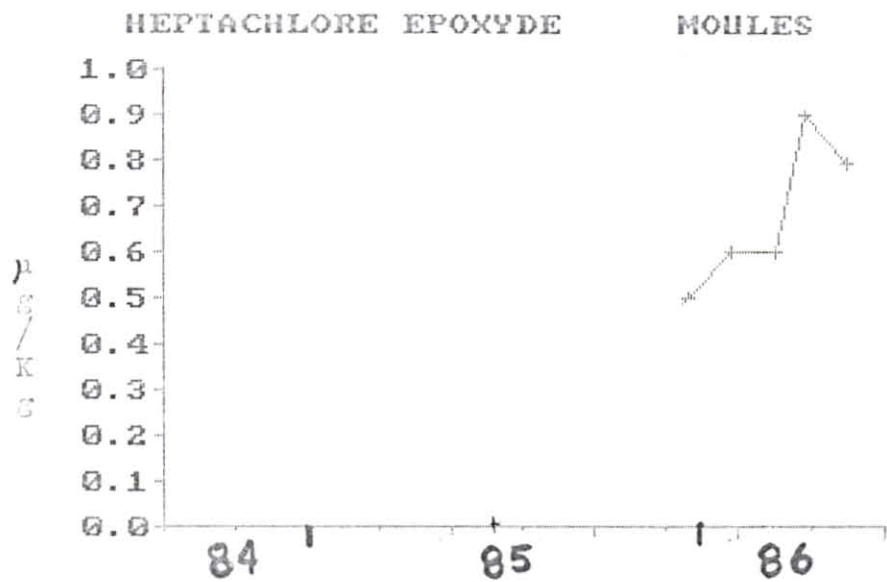


METOXURON MOULES P1

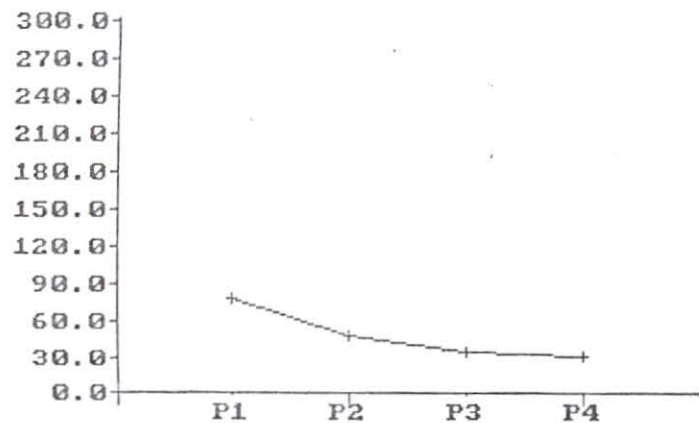


LINDANE MOULES POINT P1

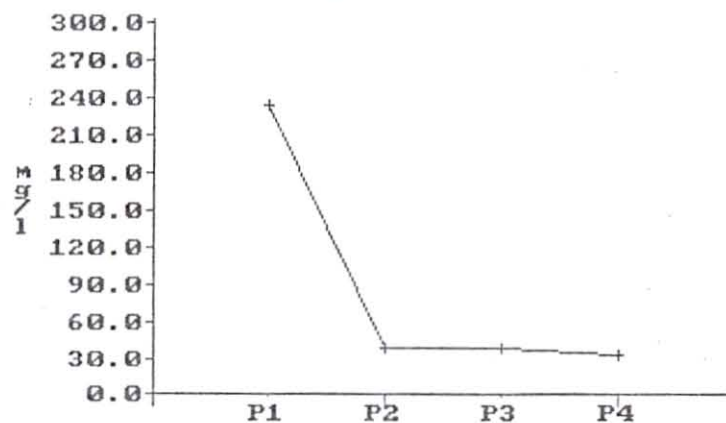




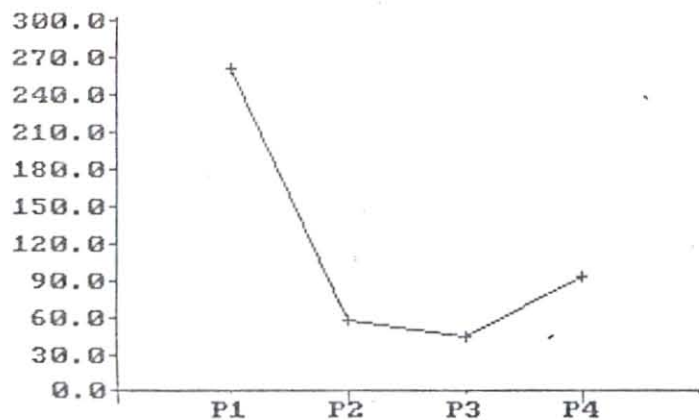
CALCIUM LE 09 12 85



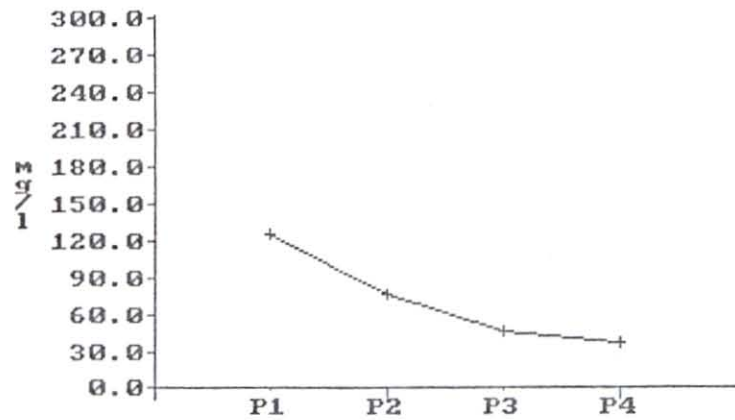
CALCIUM LE 12 03 86



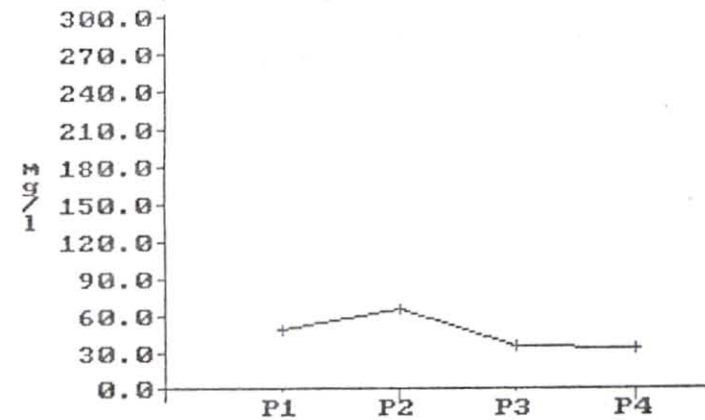
CALCIUM LE 29 01 86

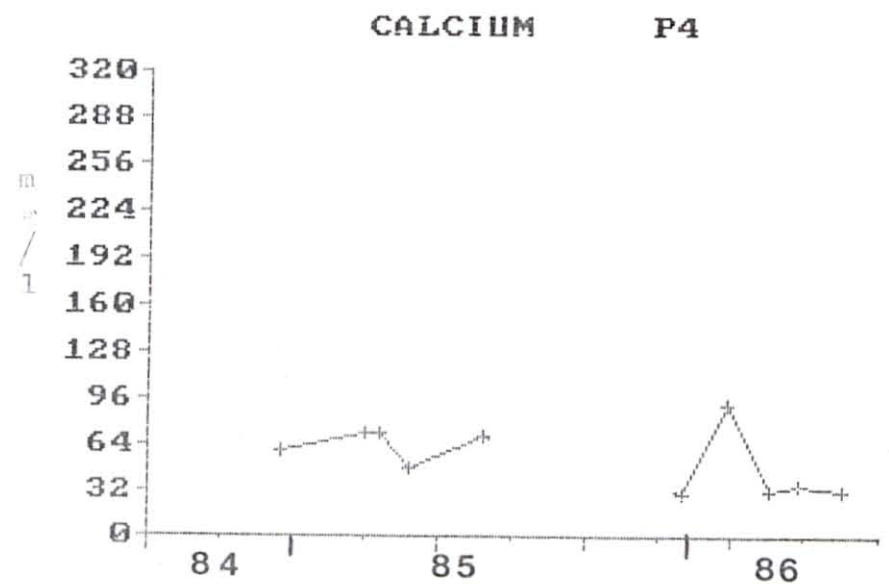
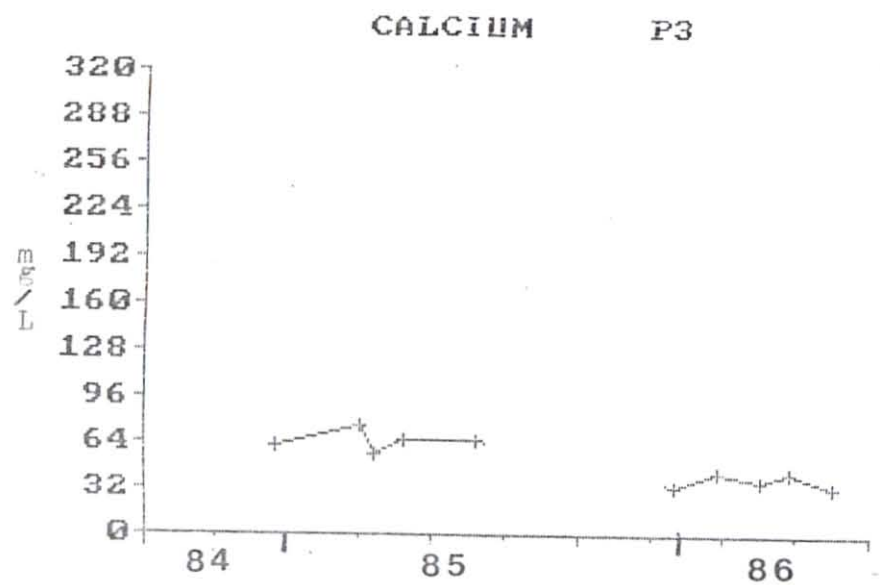
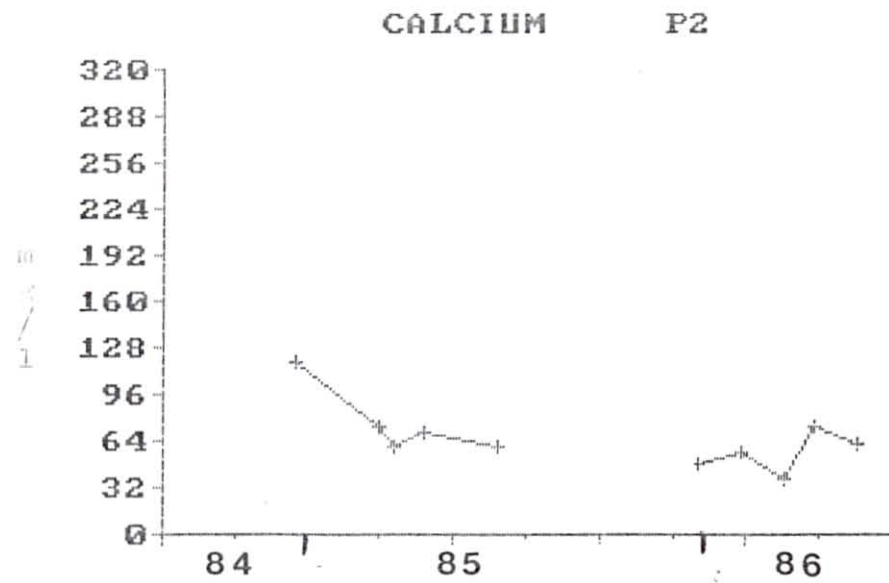
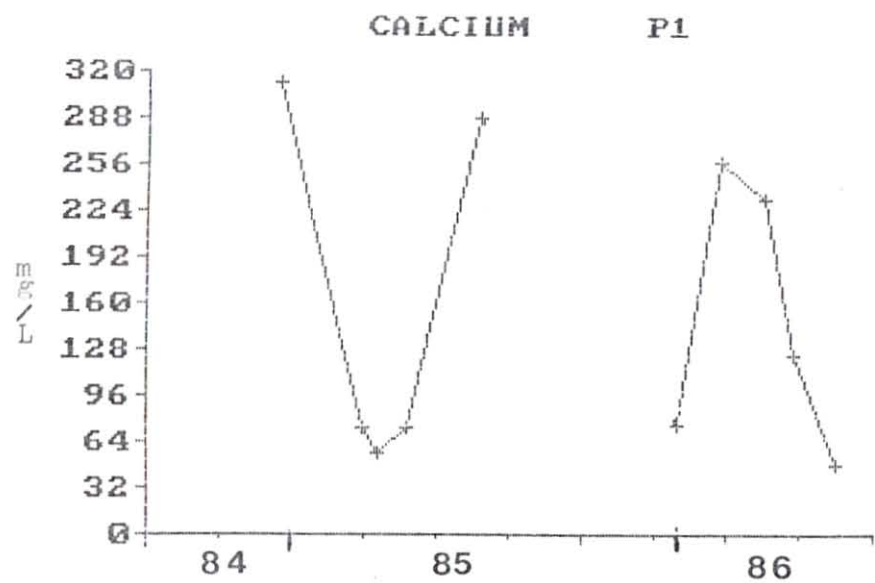


CALCIUM LE 09 04 86

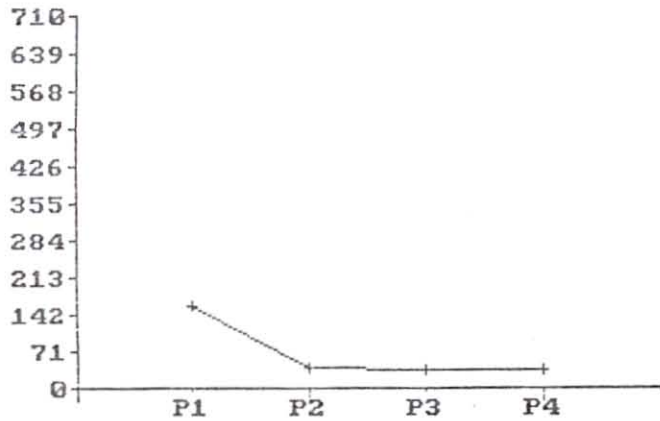


CALCIUM LE 21 05 86

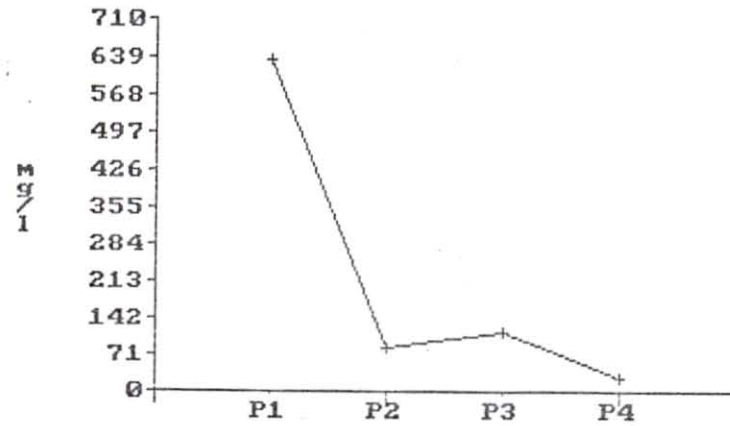




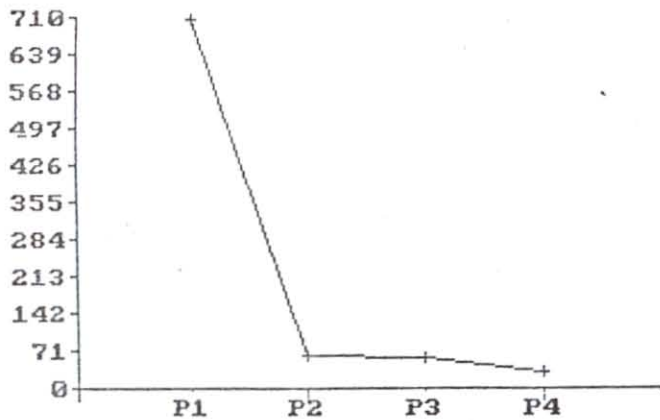
MAGNESIUM LE 09 12 85



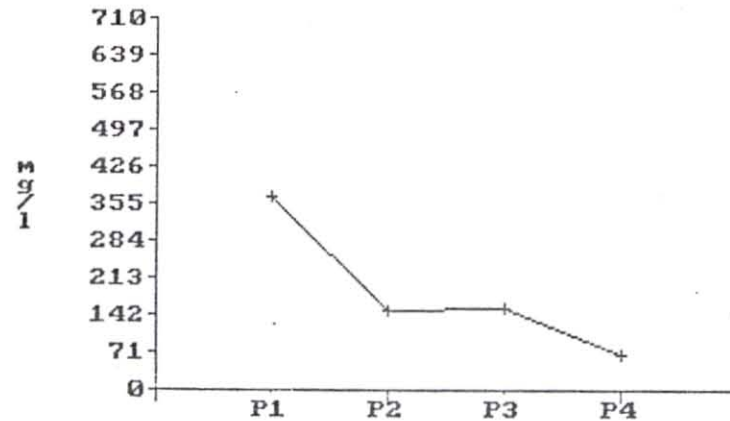
MAGNESIUM LE 12 03 86



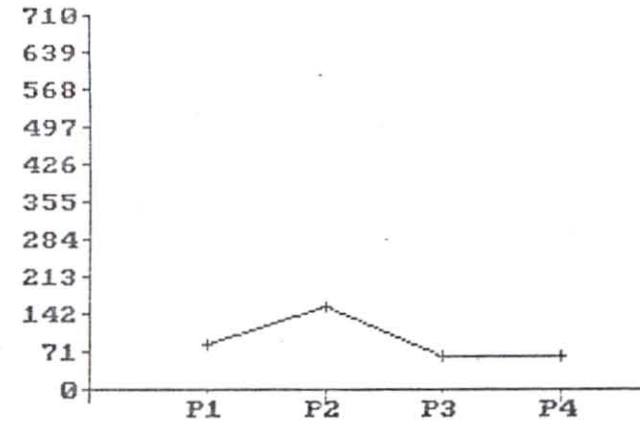
MAGNESIUM LE 29 01 86

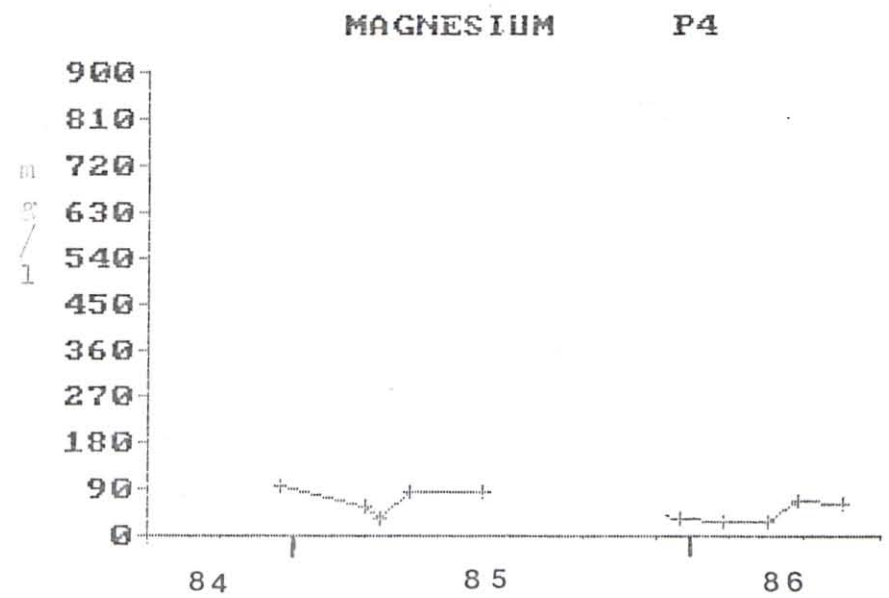
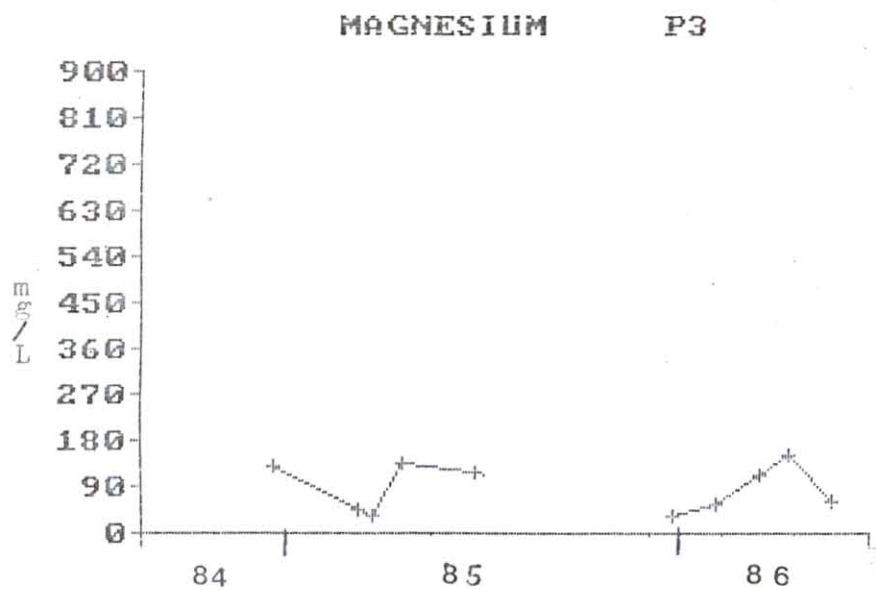
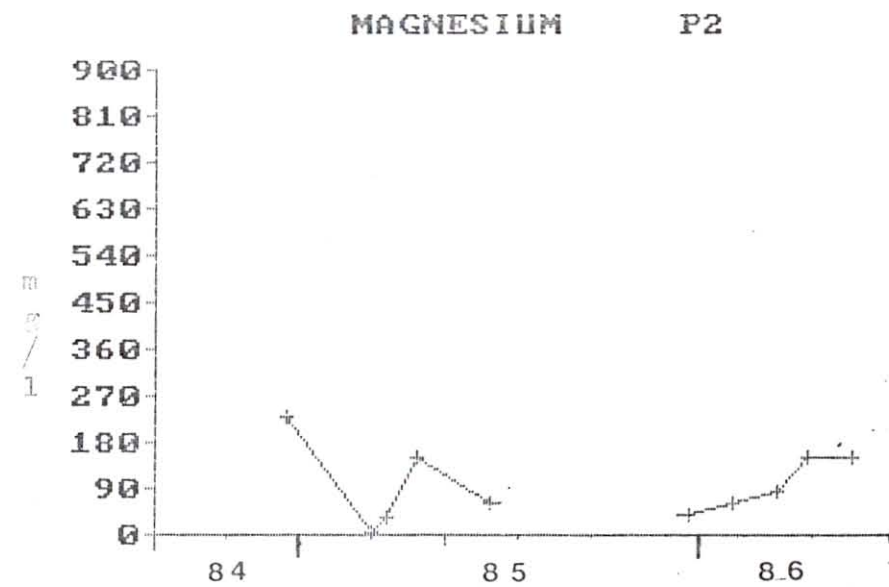
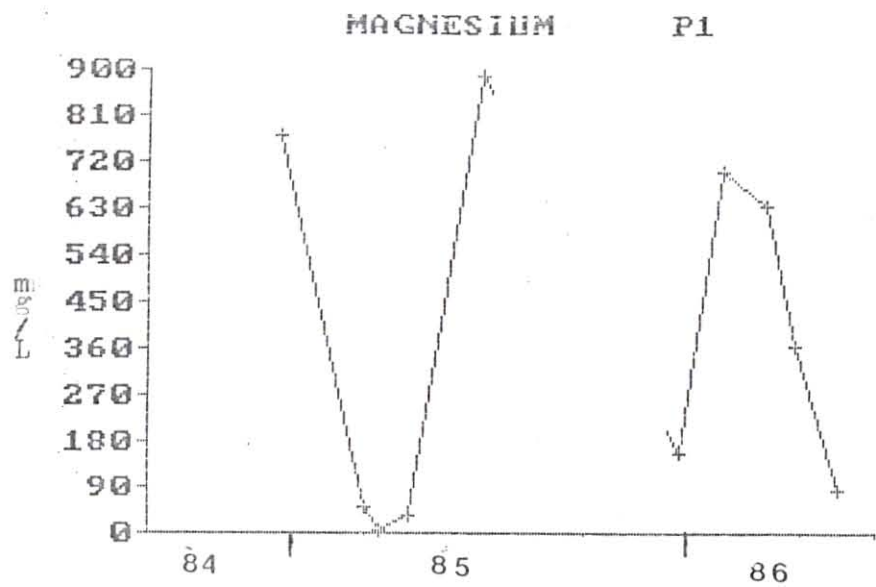


MAGNESIUM LE 09 04 86

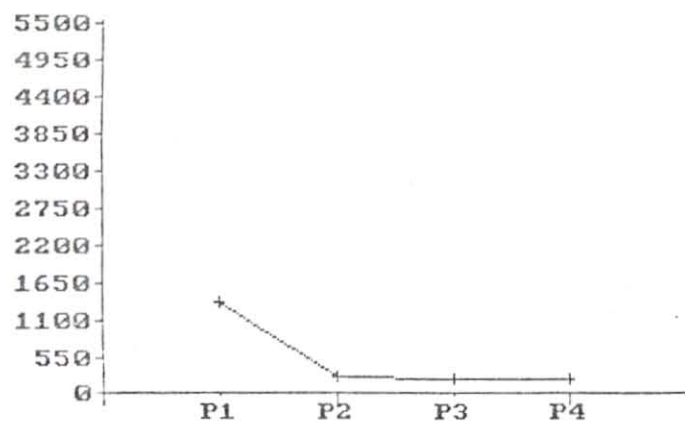


MAGNESIUM LE 21 05 86

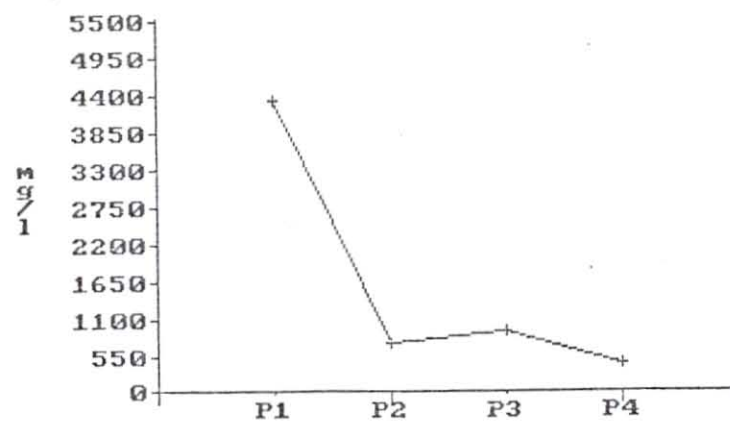




SODIUM LE 09 12 85

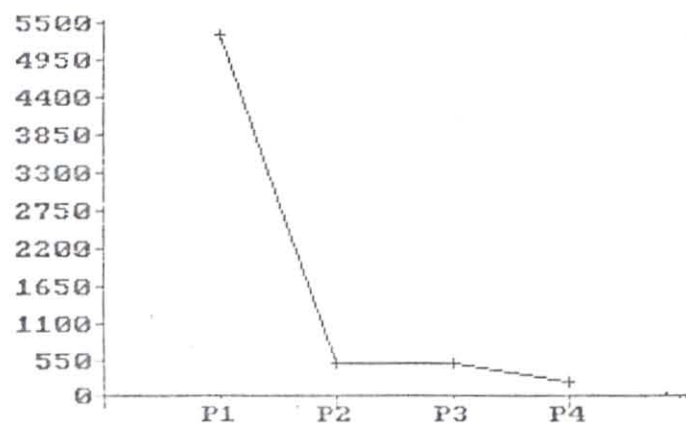


SODIUM LE 12 03 86

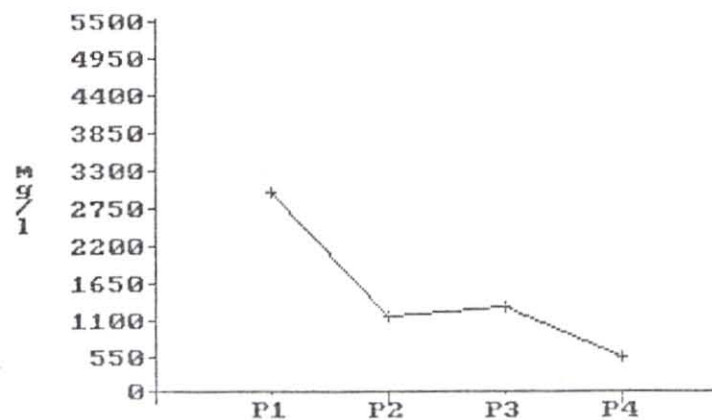


ANNEXE 46

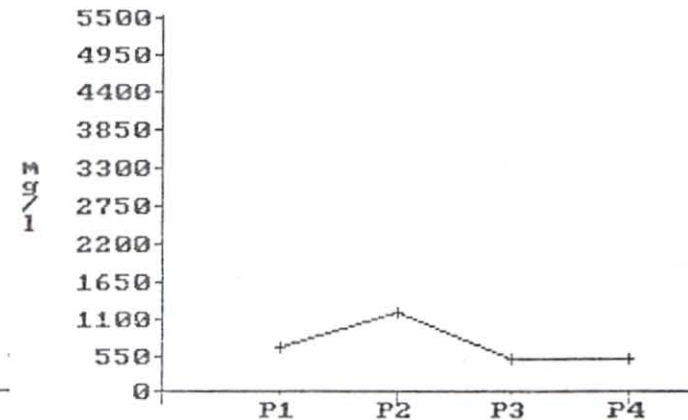
SODIUM LE 29 01 86



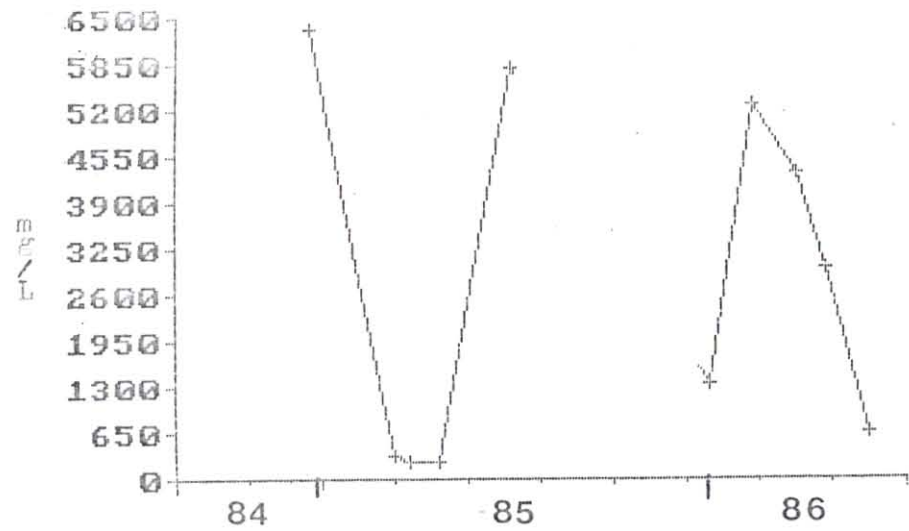
SODIUM LE 09 04 86



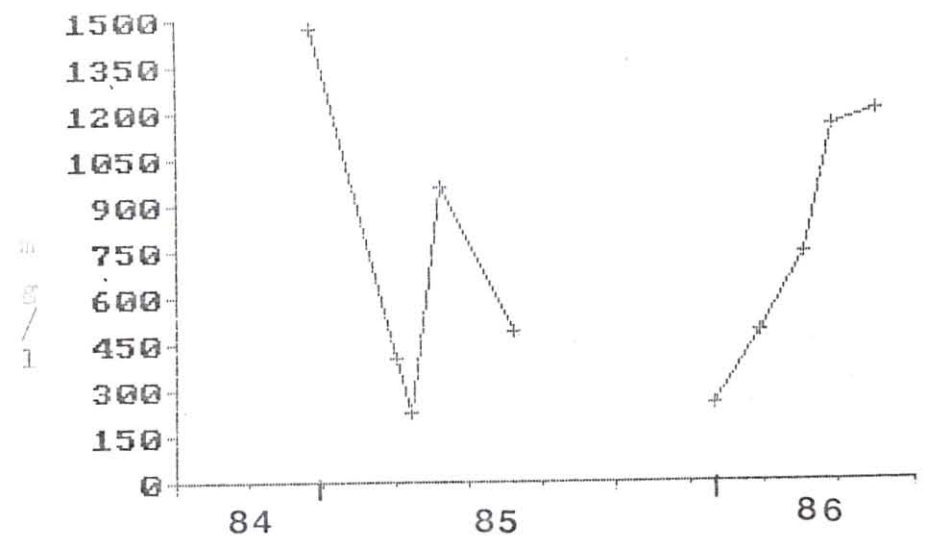
SODIUM LE 21 05 86



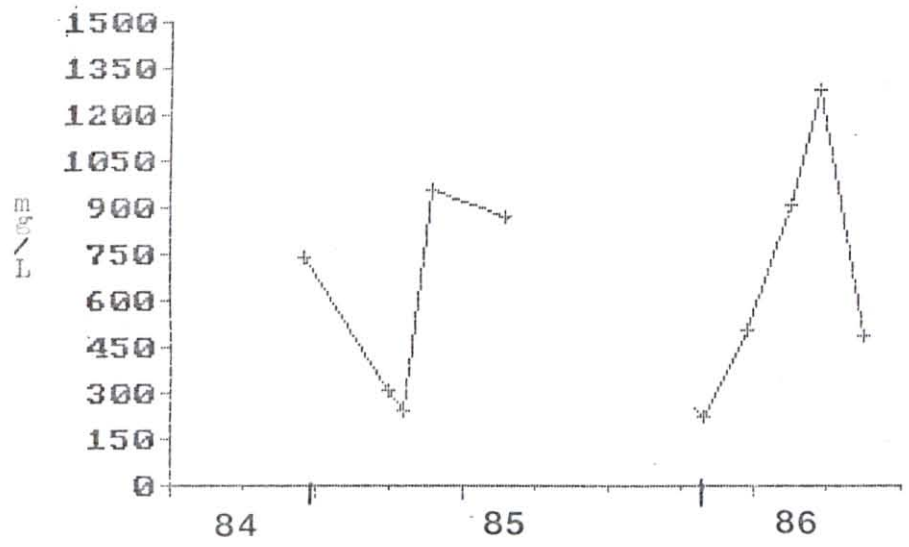
SODIUM P1



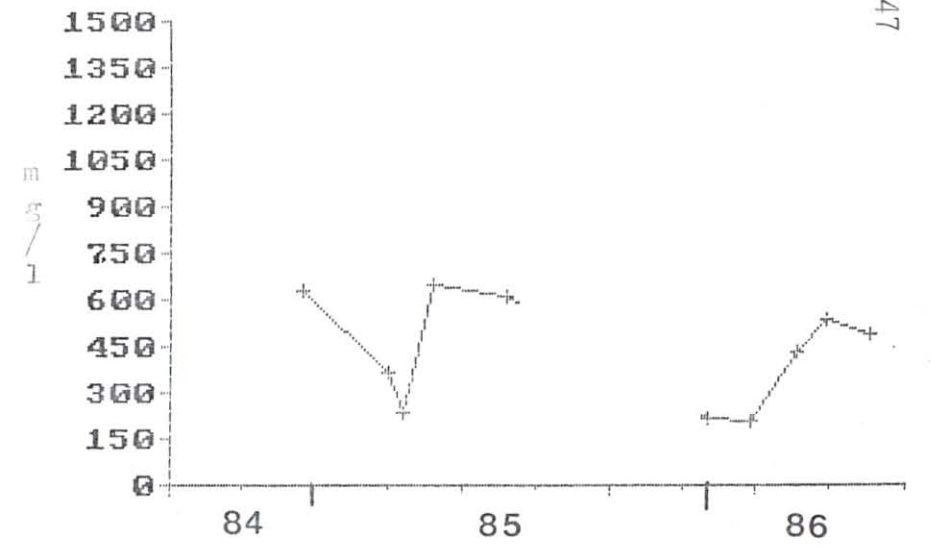
SODIUM P2



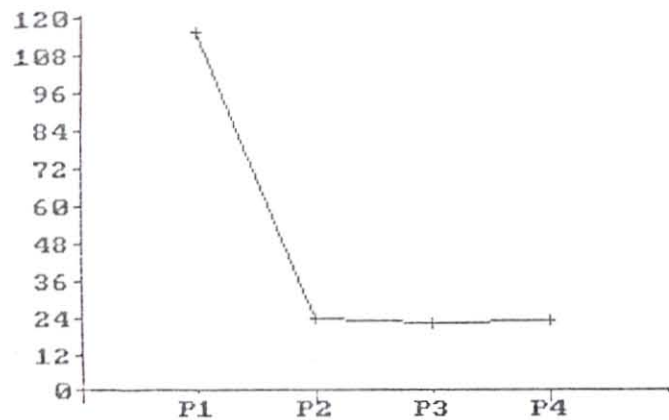
SODIUM P3



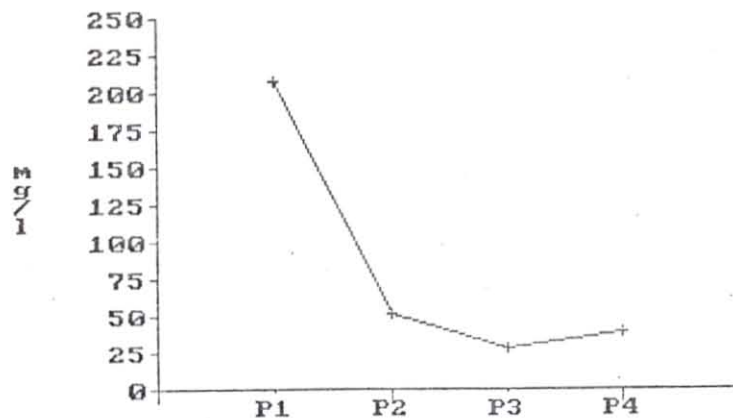
SODIUM P4



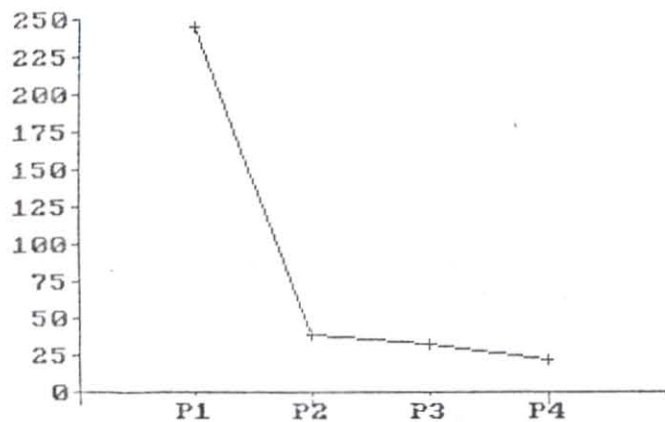
POTASSIUM LE 09 12 85



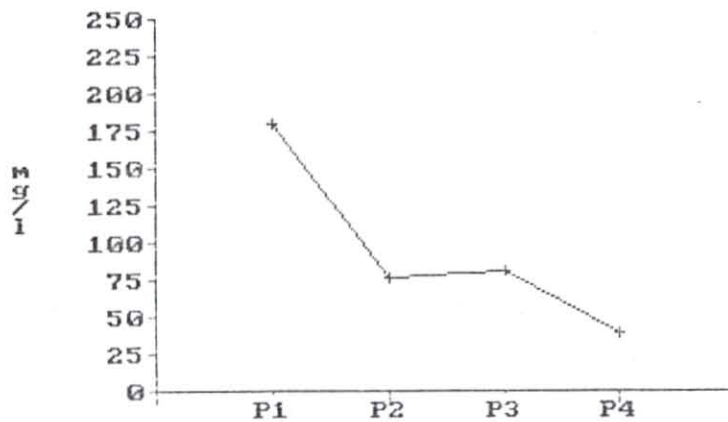
POTASSIUM LE 12 03 86



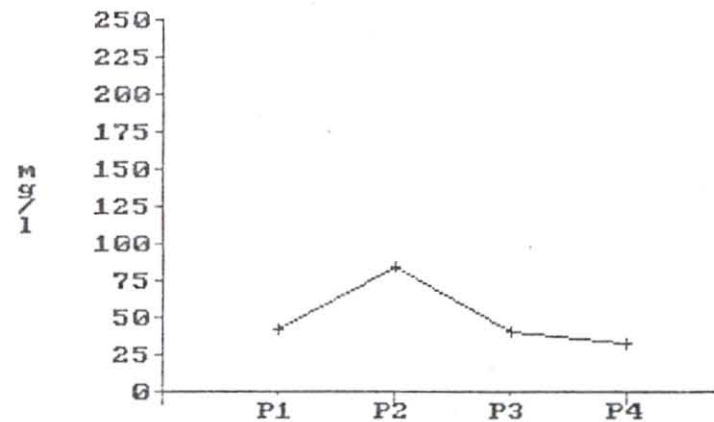
POTASSIUM LE 29 01 86

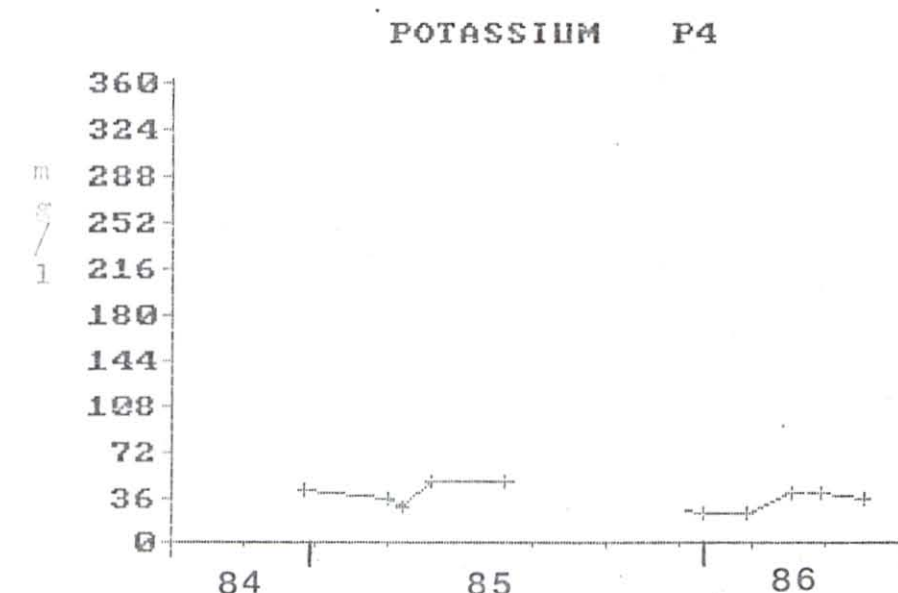
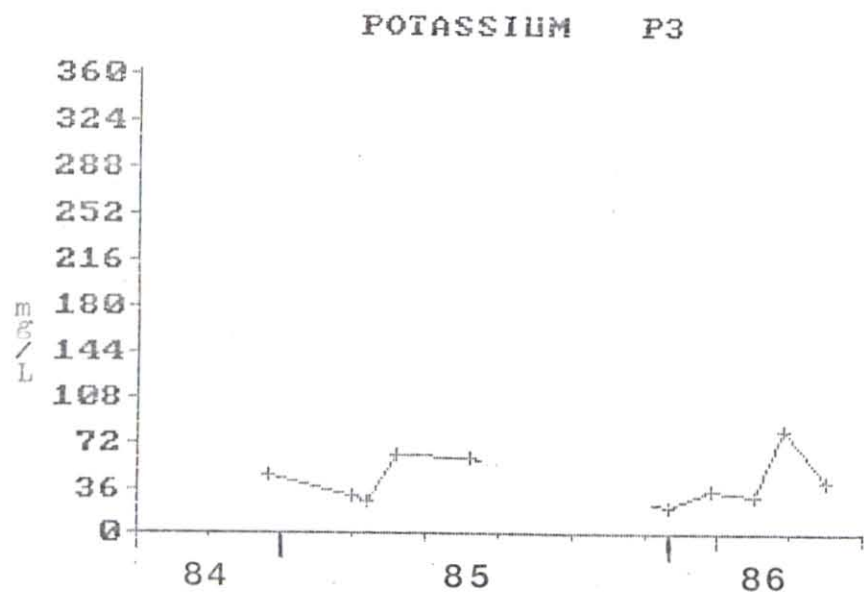
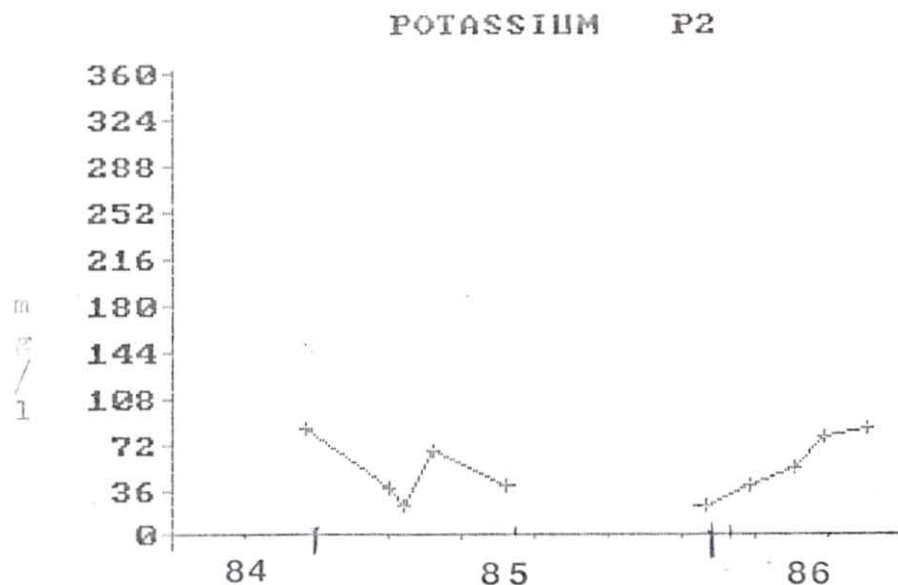
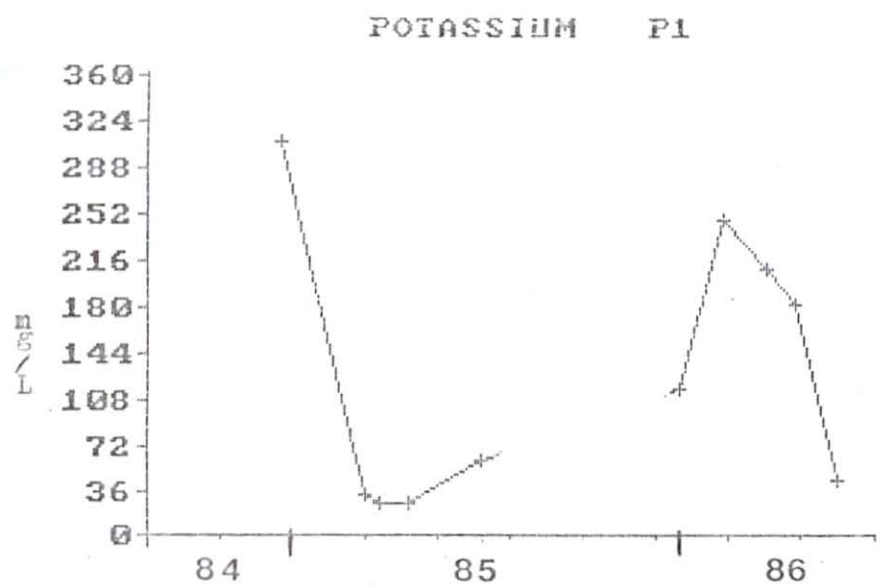


POTASSIUM LE 09 04 86



POTASSIUM LE 21 05 86





ANNEXE 50
PARAMETRES PHYSIQUES

Date	Point de prélèvements	T° C	S %	pH	O2 mg/l	Turbidité NTU	Matière minérale mg/l	Matière organique mg/l
9.12.85	P1	7,3	4,6	7,98	4,9	120	210,2	24,5
	P2	7,8	1,0	7,85	5,8	11	4,6	6,1
	P3	7,0	0,8	7,75	4,4	14	9,0	5,6
	P4	7,1	0,7	7,80	3,9	17	10,9	4,7
21.01.86	P1	4,8	19,0	8,01	9,7	360	670,6	79,3
	P2	5,0	1,4	8,00	10,0	35	8,2	5,4
	P3	5,3	1,2	8,10	10,3	43	6,9	5,6
	P4	5,6	0,8	7,94	10,0	50	16,2	6,9
12.03.86	P1	9,1	21,7	8,1	8,1	310	1001,4	83,1
	P2	8,5	3,6	8,5	10,3	20	29,5	10,5
	P3	9,8	2,2	8,7	11,3	41,5	75,2	13,5
	P4	9,5	1,5	8,6	9,1	42,5	70,0	14,5
9.04.86	P1	7,6	13,2	8,16	8,0	720	1664,3	42,1
	P2	7,9	3,8	8,56	10,1	21	21,3	8,8
	P3	7,5	4,4	8,92	7,8	12	10,7	7,8
	P4	7,8	1,9	8,71	7,8	20	15,6	6,6
21.05.86	P1	17,1	2,8	8,2	7,6	300	1127,4	93,3
	P2	18,5	3,7	8,5	7,2	43	44,3	12,2
	P3	17,0	1,5	8,8	10,7	27	23,2	27,2
	P4	18,2	1,5	8,7	7,6	67	78,7	30,0

ANNEXE 51

RESULTATS DE LA DEUXIEME CAMPAGNE DE SUIVI DE DECEMBRE 85 A MAI 86-MESURES DES PARAMETRES ABIOTIQUES ET BIOTIQUES

Date	Point de prélèvements	NO2 umol/l	NO3 umol/l	NH4 umol/l	Acides aminés umol/l	PO4 umol/l	Glucides Dissous mg/l	Chlorophyl le ug/l	Phéopig- ments ug/l
Valeur moy.	océan	>0,1	10à15	>1	/	0à1	/	/	/
	bassin M.O	1	10à15	4	2à5	1à2	3à10	1	1
	Seud.Charen.	3à4	20à50	10à12	/	3à4	/	1 à 2	4 à 5
9.12.85	P1	Traces	4,1	4,2	11,8	1,6	Traces	5,0	21,0
	P2	Traces	6,9	18,7	8,6	0,7	1,2	58,0	Traces
	P3	Traces	6,9	7,2	8,6	0,8	2,9	9,3	12,7
	P4	Traces	5,7	5,4	8,4	2,6	2,1	-1	-1
29.01.86	P1	Traces	66,5	8,4	9,2	2,3	2,5	2,6	9,7
	P2	0,9	154,3	5,4	17,3	5,8	6,2	3	5,0
	P3	1,1	167,0	6,2	20,7	7,5	4,8	3,2	5,8
	P4	1,4	207,9	7,1	16,6	6,5	6,4	1,4	5,1
12.03.86	P1	Traces	72,9	32,0	6,6	3,9	2,9	2,6	4,0
	P2	0,2	78,4	2,5	13,1	2,4	11,7	19,6	14,9
	P3	1,2	86,8	5,4	12,8	6,8	5,1	-1	-1
	P4	1,4	166,9	6,4	12,1	8,1	5,9	33,3	7,3
09.04.86	P1	1,2	68,5	16,6	9,1	1,4	1,7	3,9	6,5
	P2	1,3	52,2	3,3	15,5	0,7	4,1	13,0	5,9
	P3	1,2	83,8	4,3	12,6	5,3	4,6	19,3	3,6
	P4	1,4	120,4	4,2	14,6	5,9	6,1	11,1	4,1
21.05.86	P1	3,0	159,3	21,15	10,9	1,9	1,0	26,8	27,2
	P2	Traces	3,8	2,6	13,0	0,5	4,7	29,5	5,0
	P3	Traces	Traces	1,8	13,9	0,9	4,6	133,0	49,4
	P4	Traces	Traces	2,4	14,1	0,6	4,3	63,5	141,5

ANNEXE 52

MINERAUX

Mesures des cations dans les prélèvements de la campagne
85-86 exprimées en mg/l

DATE	POINT	CALCIUM	POTASSIUM	MAGNESIUM	SODIUM
09.12.85	P1	77,1	162,5	115,0	1 372,8
	P2	48,7	42,3	23,8	257,5
	P3	35,4	36,4	21,9	226,6
	P4	31,6	36,9	22,6	216,3
29.01.86	P1	259,7	706,8	246,8	5 312,5
	P2	57,9	62,6	40,2	494,8
	P3	44,2	59,0	33,9	510,4
	P4	92,2	31,6	23,0	210,3
12.03.86	P1	233,7	638,4	208,8	432,6
	P2	38,4	86,6	53,0	741,6
	P3	39,1	116,2	59,3	913,3
	P4	32,9	58,7	39,5	437,8
09.04.86	P1	125,1	369,1	180,6	2 987,0
	P2	75,2	152,0	77,8	1 154,4
	P3	45,5	155,4	81,5	1 284,4
	P4	36,6	69,6	40,3	540,8
21.05.86	P1	48,1	86,6	42,9	669,5
	P2	63,8	155,4	85,2	1 201,2
	P3	34,4	63,8	40,7	494,8
	P4	32,9	65,0	34,2	494,8

ANNEXE 53

HERBICIDES RECHERCHES DANS LES ECHANTILLONS D'EAU

		H E R B I C I D E S (ug/l)									
		PRODUIT!	ATRA-	SIMA-	TERBU-	NAPRO-	TEBU-	CARBE-	TRIFLU	CHLORTO!	
			-ZINE !	-ZINE !	-TRYNE !	PAMIDE !	-TAM !	TAMIDE !	RALINE !	-LURON !	
DATE	POINT	S.D.!	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,05	0,01	0,03	
09.12.85	P1	0,07	0,08	0,09	0,02	/	/	/	/	Traces	
	P2	0,07	/	/	/	/	/	/	/	0,04	
	P3	Traces	0,05	/	/	/	/	0,07	/	0,06	
	P4	0,04	Traces	/	0,02	/	/	/	/	0,03	
29.01.86	P1	0,20	0,05	/	0,02	/	/	/	/	0,09	
	P2	0,54	0,16	/	0,03	/	/	/	/	0,84	
	P3	Traces	/	/	/	/	/	/	/	0,03	
	P4	0,34	0,27	/	0,02	/	/	/	/	1,20	
12.03.86	P1	0,07	0,03	/	/	/	/	/	/	/	
	P2	0,19	0,08	0,11	0,03	/	/	/	/	0,29	
	P3	0,03	0,04	/	/	/	/	/	/	0,15	
	P4	/	/	/	0,04	/	/	/	/	0,10	
09.04.86	P1	0,07	/	/	0,04	/	/	/	/	/	
	P2	0,30	0,09	/	/	/	/	/	/	0,13	
	P3	Traces	0,04	/	/	/	/	/	/	0,27	
	P4	0,05	0,017	/	0,04	/	/	/	/	0,19	
21.05.86	P1	0,17	0,22	/	0,02	/	/	/	/	/	
	P2	0,16	0,09	/	/	/	/	/	/	0,19	
	P3	Traces	Traces	/	Traces	/	/	/	/	0,10	
	P4	0,06	0,06	/	Traces	/	/	/	/	0,05	

S.D. = SEUIL DE DETECTION

/ = NON DETECTE

ANNEXE 53 (SUIITE)

HERBICIDES RECHERCHES DANS LES ECHANTILLONS D'EAU

		HERBICIDES (ug/l)										FONGI- -CIDE	MOLLUS- -CICIDES!
		PRODUIT!	ISOPRO- -TURON !	METOXU- -RON !	LINURON! !	BROMO- -XYNIL !	IOXY- -NIL !	MCPA !	MECO- -PROP !	CARBEN- -DAZIME	MERCAP -TODIME TUR		
DATE	POINT	S.D.	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	1,1	1,8	2	0,7		
09.12.85	P1		0,27	0,03	/	/	/	/	/	/	/		
	P2		0,51	1,21	/	/	/	/	/	/	/		
	P3		0,59	0,68	/	/	/	/	/	/	/		
	P4		0,65	0,54	/	/	/	/	/	/	/		
29.01.86	P1		/	0,20	/	/	/	/	/	/	/		
	P2		0,36	0,60	/	/	/	/	/	/	/		
	P3		Traces	Traces	/	/	/	/	/	/	/		
	P4		0,63	0,34	/	/	/	/	/	/	/		
12.03.86	P1		0,06	0,04	/	/	/	/	/	/	/		
	P2		0,06	/	/	/	/	/	/	/	/		
	P3		0,12	0,04	/	/	/	/	/	/	/		
	P4		0,16	0,27	/	/	/	/	/	/	/		
09.04.86	P1		/	0,04	/	/	/	/	/	/	/		
	P2		0,10	0,09	/	/	/	/	/	/	/		
	P3		0,08	/	/	/	/	/	/	/	/		
	P4		0,28	0,64	/	/	/	/	/	/	/		
21.05.86	P1		/	Traces	/	/	/	/	/	/	/		
	P2		0,08	0,03	/	/	/	/	/	/	/		
	P3		Traces	0,07	/	/	/	/	/	/	/		
	P4		0,10	0,33	/	/	/	/	/	/	/		

S.D. = SEUIL DE DETECTION

/ = NON DETECTE

INSECTICIDES (ug/l) RECHERCHES DANS LES ECHANTILLONS D'EAU - ANNEXE 54

I N S E C T I C I D E S																				
DATE	POINT	S.D.	HCH	LINDANE	ALDRINE	DIELDRI NE	HEPTA CHLORE	OP'DDT	PP'DDT	OP'DDE	PP'DDE	OP'DDD	PP'DDD	HEPTA CHLORE	EPOXYDE	PCB				
			0,001	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05					
09/12 1985	P1		0,021	0,036	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P2		0,070	0,080	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P3		0,017	0,035	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P4		0,010	0,030	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
29/01 1986	P1		0,010	0,014	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P2		0,005	0,025	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P3		0,025	0,050	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P4		0,010	0,019	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12/03 1986	P1		0,014	0,013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P2		0,014	0,022	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P3		0,012	0,020	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P4		0,025	0,065	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
09/04 1986	P1		0,009	0,044	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P2		0,003	0,030	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P3		0,005	0,038	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P4		0,008	0,064	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21/05 1986	P1		0,020	0,080	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P2		0,009	0,060	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P3		0,008	0,060	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	P4		0,023	0,058	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

S.D = SEUIL DE DETECTION

/ = NON DETECTE

ANNEXE 55

INSECTICIDES (ug/Kg) RECHERCHES DANS LES ECHANTILLONS DE MOULES -POINT P1 -

I N S E C T I C I D E S

!	!	!	I N S E C T I C I D E S												!		
!	!	!	PRODUIT!	HCH	LINDANE!	ALDRINE!	DIELDRI!	HEPTA	OP'DDT	PP'DDT	OP'DDE	PP'DDE	OP'DDD	PP'DDD	HEPTA	PCB	
!	!	!	!	!	!	!	NE	CHLORE!	!	!	!	!	!	!	CHLORE	!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	EPOXYDE!	!	
!	!	!	S.D!	0,1	0,1	0,8	!	0,8	0,8	0,1	0,8	!	!	!	!	!	
!	09/12!	P1	!	8	10,8	/	-	/	/	1	/	!	11,2	5,6	18,8	0,5	314
!	1985	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	29/01!	P1	!	10,9	15,2	/	-	/	/	3	/	!	13	6,2	18,0	0,6	288
!	1986	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	12.03!	P1	!	4,8	12,4	/	-	/	/	3,9	/	!	16,5	10,0	16,7	0,6	432
!	1986	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	09.04!	P1	!	5,9	14,4	/	-	/	/	9,2	/	!	28,6	17,3	33,4	0,9	530
!	1986	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	21.05!	P1	!	6,7	14,1	/	-	/	/	4,9	/	!	21,4	7,1	20,1	0,8	422
!	1986	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

S.D = SEUIL DE DETECTION

/ = NON DETECTE

- = NON DOSE

HERBICIDES RECHERCHES DANS LES ECHANTILLONS DE MOULES POINT P1

H E R B I C I D E S (ug/Kg)											
DATE	POINT	S.D.	ATRA- -ZINE	SIMA- -ZINE	TERBU- -TRYNE	NAPRO- PAMIDE	TEEU- -TAM	CARBE- TAMIDE	TRIFLU RALINE	CHLORTO -LURON	
			15	17	20	20	10	20	10	20	
09.12.85	P1	/	/	69	/	/	/	/	/	/	
29.01.86	P1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12.03.86	P1	/	/	41	/	/	/	/	/	/	
09.04.86	P1	/	/	48	/	/	/	/	/	/	
21.05.86	P1	/	/	29	/	/	/	/	/	/	

H E R B I C I D E S (ug/Kg)											FONGI- -CIDE	MOLLUS- CICIDES
DATE	POINT	S.D.	ISOPRO- -TURON	METOXU- -RON	LINURON -XYNIL	BRONO- -NIL	IOXY- -NIL	MCPA	MECO- -PROP	CARBEN- -DAZIME	MERCAP TUR	
			20	20	20		100	90	110	58	20	
09.12.85	P1	/	/	4 570	/	360	/	/	/	/	/	
29.01.86	P1	/	/	1 310	/	540	/	/	/	/	/	
12.03.86	P1	/	/	1 780	/	350	/	/	/	/	/	
09.04.86	P1	/	/	2 360	/	410	/	/	/	/	/	
21.05.86	P1	/	/	2 100	/	330	/	/	/	/	/	

S.D. = SEUIL DE DETECTION

/ = NON DETECTE

ANNEXE 57

Teneur en insecticides dans les coquillages de Marennes-Oléron

(1er Semestre 1984 - Données R.N.O)

Points de mesure	Date	Espèce (M.moule) (HC.huitre creuse)	DDT (0,1 PPB)	HCH (0,1 PPB)	Lindane (1 PPB)
Banc de vieille Goule	20.02.84	M.	48	11	17
	20.02.84	H.C.	5	1	2
	16.04.84	H.C.	25	7	30
Mus de Loup	20.02.84	H.C.	24	1	2
	16.04.84	H.C.	110	4	18
Les Palles	20.02.84	H.C.	25	6	11
	16.04.84	H.C.	/	4	18
L'Estrée	06.03.84	H.C.	5	3	7
	16.04.84	H.C.	/	1	6
La Mouclière	20.02.84	M.	20	13	20
	16.04.84	M.	33	2	9
Dagnas	20.02.84	H.C.	26	6	12
	16.04.84	H.C.	/	6	38

ANNEXE 58

MOYENNNES, MINIMUMS ET MAXIMUMS OBSERVES SUR LA TOTALITE DES ANALYSES RNO (1)

Substrat	MARENNES			OLERON			ESTREE					
	mini	moy.	maxi	mini	moy.	maxi	mini	moy.	maxi			
ppDDT	4	46,2	292	1	5,4	14	5	23,4	68,5	5	6	6
ppDDD	2	41,3	260	1	2,8	15	7,1	29,7	76,8	2	3,2	10
ppDDE	2	33,8	154	1	1,4	15	8,9	39,0	140,0	1	1,5	10
HCH	1	7,6	53	1	2,0	11	1,0	6,2	27,0	/	/	/
LINDANE	2	14,0	55	1	4,2	37	5,0	12,5	45,0	1	2,8	13

NOM	SOLUBILITE DANS L'EAU	PERSISTANCE DANS LE SOL	TOXICITE		QUANTITES EMPLOYEES SUR L' ILOT DES TANNES	
			DL 50.RAT par ingestion	Autres	Camp.84.85	Camp85.86
INSECTICIDES ORGANO-CHLORES						
HCH	RETRAIT D' HOMOLOGATION				-	-
LINDANE (HCH)	10 ppm	Longue	Modérément dangereux 88 mg/Kg	Dangereux pour les poissons-abeilles	-	-
ALDRINE	INTERDIT D' EMPLOI EN AGRICULTURE					
DIELDRINE	"	"	"	"		
HEPTACHLORE	"	"	"	"		
DDT	"	"	"	"		
DDE	"	"	"	"		
DDD	"	"	"	"		
PCB	"	"	"	"		
TRIAZINES						
ATRAZINE	Très peu soluble 28 ppm	2 à 6 mois	Peu dangereux 3 080 mg/Kg		-	-
SIMAZINE	Insoluble 5 ppm	Plusieurs mois	Peu dangereux > 5 000 mg/Kg		-	-
TERBUTRYNE	Très peu soluble 58 ppm		Peu dangereux 2 400 à 2 980 mg/Kg	Dangereux pour les poissons	-	-

NOM	SOLUBILITE DANS L'EAU	PERSISTANCE DANS LE SOL	TOXICITE		QUANTITES EMPLOYEES SUR L'ILOT DES TANNES	
			DL 50.RAT par ingestion	Autres	Camp.84.85	Camp85.86
UREES SUBSTITUEES						
CHLORTOLURON	!Très peu soluble ! ! 10 ppm		!Peu dangereux ! ! > 10 000 mg/Kg		!	! - ! 112,5
ISOPROTURON	!Très peu soluble ! ! 60 ppm		!Peu dangereux ! ! 1 800 mg/Kg		!	! 150 ! 66,7
METOXURON	! Relativement soluble 678 ppm		!Peu dangereux ! ! 2 020 mg/Kg		!	! - ! -
LINURON	!Très peu soluble ! ! 75 ppm	! < 4 mois	!Peu dangereux ! ! 4 000 mg/Kg		!	! - ! -
NEBURON	!Prsque insoluble ! ! 4,8 ppm	! grande persis- ! - tance	!Peu dangereux ! ! > 11 000 mg/Kg	! Dangereux pour les ! poissons	!	! - ! 66,7
AMIDES						
CARBETAMIDE	! Soluble ! ! 3 500 ppm	! 2 mois	! Peu dangereux ! ! 11 000 mg/Kg		!	! - ! -
NAPROPAMIDE	! Très peu soluble ! ! 73 ppm		! Peu dangereux ! ! > 5 000 mg/Kg		!	! - ! -
TEBUTAM					!	! - ! -

NOM	SOLUBILITE DANS L'EAU	PERSISTANCE DANS LE SOL	TOXICITE		QUANTITES EMPLOYEES SUR L'ILOT DES TANNES	
			DL 50.RAT par ingestion	Autres	Camp.84.85	Camp85.86
TOLUIDINES						
TRIFLURALINE	Insoluble < 1 ppm	3 mois	Peu dangereux > 10 000 mg/Kg	Dangereux pour les poissons	-	-
BENZONITRILES						
BROMOXYNIL	Insoluble	Très courte	Modérément dangereux 250 mg/Kg	Dangereux pour les poissons	36	-
IOXYNIL	Peu soluble 50 ppm		Modérément dangereux 110 mg/Kg	Dangereux pour les poissons	19,5	14
ARYLOXYACIDES						
MCPA	Soluble 825 ppm		Peu dangereux 700 mg/Kg	Dangereux pour les poissons	18	24
MCPP	Soluble 620 ppm		Peu dangereux 930 mg/Kg		64	45

! NOM	! SOLUBILITE DANS ! ! L'EAU	! PERSISTANCE DANS ! ! LE SOL	! TOXICITE		! QUANTITES EMPLOYEES ! ! SUR L'ILOT DES ! ! TANNES	
			! DL 50.RAT par ! ! ingestion	! Autres	! Camp.84.85!	! Camp85.86!
! FONGICIDES						
! CARBENDAZIME	! Insoluble ! 5,8 ppm	! 2 à 3 semaines	! Peu dangereux ! > 15 000 mg/Kg	!	!	! 6,3 ! 28,5
! PROPICONAZOLE	! Peu soluble ! 110 PPM	!	! Peu dangereux ! > 1 517 mg/Kg	!	!	! 7,5 ! 6,3
! FENPROPIMORPHE	!	!	! Peu dangereux ! 3 650 mg/Kg	!	!	! - ! 37,5
! CHLOROTHALONIL	! Insoluble ! 0,6 ppm	!	! Peu dangereux ! > 10 000 mg/Kg	! Dangereux pour les ! poissons	!	! - ! 40,5
! CAPTAFOL	! Insoluble ! 1,4 ppm	! 8 à 10 jours	! Peu dangereux ! 5 000 à 6 200 mg/Kg	! Dangereux pour les ! poissons	!	! - ! 37,5
! FLUTRIAFOL	!	!	!	!	!	! - ! 10,6
! MOLLUSCICIDES						
! MERCAPTODIMETHUR	! Insoluble	!	! Modérément dangereux ! 100 mg/Kg	! Dangereux pour les ! poissons et gibiers!	!	! - ! 6