



MISSION DU 13-05 AU 7-06-90
A L'ECLOSERIE SODACAL

Rapport final

Utilisation des AQUA-PLAK[®]
en éclosion industrielle

P.HAFFNER



Centre Océanologique du Pacifique

B.P. 7004 TARAVALO - TAHITI - Polynésie Française
Tél. 57.12.74 - Télex : OCEANEX 294 FP
Télécopie : (689) 57.24.77

MISSION DU 13-05 AU 7-06-90
A L'ECLOSERIE SODACAL

Rapport final

Utilisation des AQUA-PLAK^R
en éclosion industrielle

P.HAFFNER

INTRODUCTION

La mission effectuée du 13 mai au 7 juin 90 à l'écloserie de la ferme SODACAL en Nlle-Calédonie avait pour but de tester les aqua-plak^R pour les comptages bactériens en routine dans une écloserie industrielle. La technique classique (comptage sur boîte de Pétri) est en effet très peu utilisée par les éleveurs du fait de sa lourdeur alors qu'une bonne connaissance de l'évolution de la flore bactérienne dans les bacs d'élevages peut s'avérer nécessaire pour assurer une gestion sanitaire correcte de ces élevages. D'autre part, une collection la plus large possible des différentes souches bactériennes rencontrées a été réalisée.

Le présent rapport n'aborde que l'aspect-utilisation des aqua-plak^R, les souches bactériennes étant actuellement en cours d'identification. Un rapport final abordera plus l'aspect qualitatif de la flore bactérienne rencontrée et son éventuel répercution sur les élevages larvaires à SODACAL.

MATERIEL ET METHODE

Matériel utilisé

Un même échantillon sert à ensemercer 7 milieux différents:

Pour la flore hétérotrophe totale:

-Zobell (bte.de Pétri)

-Aqua-plak^R flore totale (SANOFI-FA)

Pour les vibrionacae:

-TCBS (bte. de Pétri)

-Aqua-plak^R saccharose (SANOFI-FA) (S.SA)

- " " (fabriquée au COP) (S)

-Aqua-plak^R glucose (SANOFI-FA) (G.SA)

- " " (fabriquée au COP) (G)

Prélèvement

Un échantillon d'eau des bacs d'élevages larvaires est prélevé stérilement chaque matin avant toute autre intervention sur les bacs.

Ensemencement

-Boîtes de Pétri: étalement de 0,1 ml de l'échantillon après dilution(s) au 10^{ème}. (Nbre. de dilution variable suivant l'âge des larves).

-Aqua-plak^R: celles -ci sont ensemencées dans le sens de la longueur. La première cupule reçoit 200 μ l d'échantillon pur. Puis deux dilutions sériées, de 2 en 2 ou 4 en 4, sont effectuées suivant l'âge des larves. Des dilutions plus élevées n'ont pas été effectuées, la perte de précision des comptages sur aqua-plak^R rendant cet outil sans intérêt pour une bonne gestion sanitaire d'une écloserie de crevettes tropicales.

Lecture

Les lectures des différents milieux sont réalisées après 24h d'incubation à 37°

-Boîtes de Pétri: comptage direct des colonies sur la gélose

-Aqua-plak^R: comptage des cupules ayant réagi. Le tableau 1 donne le nombre de colonies trouvées aux différentes dilutions en fonction du nombre de cupules ayant réagi.

RESULTATS

Comparaison aqua-plak^R-milieux gélosés

Les différentes comparaisons effectuées sont :

-Zobell avec aqua-plak^R flore totale

-TCBS avec aqua-plak^R glucose

-colonies jaunes sur TCBS avec aqua-plak^R saccharose

Les chiffres bruts sont donnés dans les tableaux 2,3,4 et 5.

L'analyse des résultats montre que:

-Flore hétérotrophe totale: Les aqua-plak^R donnent le plus souvent des valeurs nettement inférieures aux données trouvées sur Zobell.

-Flore TCBS: la remarque est identique à précédemment.

-Flore TCBS saccharose positive: Les valeurs sur aqua-plak^R sont là le plus souvent surestimées par rapport aux valeurs TCBS. Par contre la courbe générale de l'évolution de la flore bactérienne dans un bac d'élevage larvaire obtenue sur aqua-plak^R est parallèle à celle trouvée sur TCBS. Les fluctuations de la flore (ascendantes ou descendantes) sont amplifiées sur aqua-plak^R.

Les histogrammes 1 et 2 comparent la moyenne des valeurs (exprimées en log de 10) trouvées sur TCBS à différentes classes avec les valeurs correspondantes sur aqua-plak^R. Ces classes sont:

0-50	bactéries par ml		
50-100	"	"	"
100-200	"	"	"
200-300	"	"	"
300-500	"	"	"
500-1000	"	"	"
1000-2000	"	"	"
2000-5000	"	"	"
> 5000	"	"	"

Evolution de la flore bactérienne à l'écloserie SODACAL

Ce chapitre sera plus développé dans le rapport final. On peut tout de même observer au cours du temps une élévation de la flore bactérienne de plus en plus précoce dans les bacs et d'une manière générale un niveau bactérien de plus en plus important dans l'écloserie. (cf les courbes 1 à 10)

CONCLUSION

Les aqua-plak^R flore hétérotrophe totale et flore TCBS totale ne semblent pas actuellement suffisamment fiables pour prendre efficacement le relai des milieux gélosés pour un suivi de routine dans une éclosérie de production (altération du glucose lors de la lyophilisation?). Sans trop s'attacher aux valeurs brutes, les aqua-plak^R vibrionacae saccharose donnent une bonne idée des fluctuations de la flore dans les bacs d'élevage mais concernant uniquement ce type de bactéries.

TABLEAU 1
COMPTAGE DES COLONIES BACTERIENNE
A DIFFERENTES DILUTIONS
SUR AQUA-PLAK^R

N°bre cupules jaunes	Dilution de 2 en 2	Dilution de 4 en 4
1	0-10	0-20
2	10-20	20-80
3	20-40	80-320
4	40-80	320-1280
5	80-160	1280-5120
6	160-320	5120-20480
7	320-640	20480-81920
8	640-1280	81920-327680
9	1280-2560	327680-1370720
10	2560-5120	1370720-5242880
11	5120-10240	5242880-20971520
12	>10240	>20971520

TABLEAU 2

COMPARAISON COMPTAGE
AQUA-PLAK^R/FLORE TOTALE ZOBELL

AQUA-PLAK ^R	Z
160	56000
5000	70000
500	40000
> 1000000	500000
> 1000000	990000
10	6000
400	7000
20480	310000
5000	100000
500	60000
> 1000000	261000
20	2700
10	1900
3645	5000
50	1050000
5000	40000
5000	60000
5000	14000
80	600
40	5700
1280	5400
500	21000
5000	23000
5000	20000
1280	18900
320	9900
500	28000
50000	51000
5120	6300
5120	6000
20480	98000
81920	17700
1280	25600
5120	244000
1280	35000
320	20000
80	57000

Chaque donnée trouvée sur Aqua-plak^R et la donnée correspondante trouvée sur Zobell représentent un prélèvement. Du fait de la faible quantité d'aqua-plak^R pour la flore hétérotrophe totale, tous les prélèvements (quel que soit le jours ou le bac) sont rassemblés dans ce tableau.

TABLEAU 3

COMPTAGE TCBS (Btes PETRI)

N°BAC	ORDRE	JOURS	col V	col J	col TOT	N°BAC	ORDRE	JOURS	col V	col J	col TOT	N°BAC	ORDRE	JOURS	col V	col J	col TOT
1	1	1	20	90	110	5	5	1	20	110	130	9	9	1	10	260	270
"	"	2	30	40	70	"	"	2	10	100	110	"	"	2	10	10	20
"	"	3	20	100	120	"	"	3	20	80	100	"	"	3	120	110	230
"	"	4	100	1200	1300	"	"	4	30	190	220	"	"	4	300	100	400
"	"	5	100	900	1000	"	"	5	500	800	1300	"	"	5	2600	4400	7000
"	"	6	400	1300	1700	"	"	6	600	1400	2000	"	"	6	1600	1600	3200
"	"	7	200	1600	1800	"	"	7	200	2000	2200	"	"	7	0	700	700
"	"	8	0	500	500	"	"	8	0	600	600	"	"	8	500	1300	1800
"	"	9				"	"	9	0	1900	1900						
"	"	10	0	27800	27800							10	10	1	0	660	660
2	2	1	0	30	30	6	6	1	0	30	30	"	"	2	0	70	70
"	"	2	0	50	50	"	"	2	20	100	120	"	"	3	370	740	1110
"	"	3	30	50	80	"	"	3	130	270	400	"	"	4	1670	1530	3200
"	"	4	200	500	700	"	"	4	520	420	940	"	"	5	600	900	1500
"	"	5	0	100	100	"	"	5	200	6200	6400	"	"	6	400	18600	19000
"	"	6	3500	4000	7500	"	"	6	600	2500	3100	"	"	7	600	9200	9800
"	"	7	1300	3900	5200	"	"	7	0	7100	7100						
"	"	8	2200	1100	3300	"	"	8	200	4000	4200	11	11	1	10	280	290
"	"	9	500	20100	20600	"	"	9	500	2000	2500	"	"	2	0	230	230
								10	300	3000	3300	"	"	3	80	500	580
3	3	1	0	20	20	7	7	1	0	10	10	"	"	4	200	200	400
"	"	2				"	"	2	20	350	370	"	"	5	0	100	100
"	"	3	10	220	230	"	"	3	30	280	310	"	"	6	1300	700	2000
"	"	4	0	600	600	"	"	4	100	750	850						
"	"	5				"	"	5	1200	3700	4900	12	12	1	10	140	150
"	"	6	300	1900	2200	"	"	6	600	1200	3100	"	"	2	70	1720	1790
"	"	7	400	3800	4200	"	"	7	900	5000	5900	"	"	3	190	1120	1310
"	"	8	0	600	600	"	"	8	200	600	800	"	"	4	100	1100	1200
"	"	9	0	300	300	"	"	9	300	800	1100	"	"	5	200	1100	1300
						"	"	10	200	3200	3400						
4	4	1	770	30	800	"	"	11	700	17000	17700	1	13	1	10	150	160
"	"	2	10	10	20							"	"	2	20	480	500
"	"	3	10	20	30	8	8	1	0	270	270	"	"	3	20	190	210
"	"	4	30	190	220	"	"	2	0	420	420	"	"	4	0	300	300
"	"	5	20	210	230	"	"	3	10	250	260						
"	"	6	100	2300	2400	"	"	4	0	200	200	2	14	1	0	100	100
"	"	7	300	3800	4100	"	"	5	1000	2800	3800	"	"	2	10	480	490
"	"	8	300	200	500	"	"	6	1600	3000	4600	"	"	3	10	300	310
"	"	9	0	400	400	"	"	7	800	1000	1800						
						"	"	8	100	1400	1500	4	15	1	10	100	110
						"	"	9	1100	1000	2100						

col J: colonies jaunes; col V: colonies vertes; col TOT: flore totale sur TCBS

TABLEAU 4

COMPARAISON FLORE TOTALE TCBS-AQUA-PLAK^R

N°BAC	JOURS	col TOT	G.SA sup	G.SA inf	G sup	G inf	N°BAC	JOURS	col TOT	G.SA sup	G.SA inf	G sup	G inf	N°BAC	JOURS	col TOT	G.SA sup	G.SA inf	G sup	G inf	
1	1	110	80	40	20	10	5	1	130			40	20	9	1	270	40	20	20	10	
"	2	70	10	0	20	10	"	2	110	160	80	20	10	"	2	20	20	10	10	0	
"	3	120	160	80	40	20	"	3	100			40	20	"	3	230	40	20	40	20	
"	4	1300	2560	1280	40	20	"	4	220	10	0	10	0	"	4	400	80	20	80	20	
"	5	1000			320	160	"	5	1300	320	80	20	0	"	5	7000	1280	320			
"	6	1700	1280	320	5120	1280	"	6	2000	320	80	20	0	"	6	3200	320	80			
"	7	1800	5120	1280	5120	1280	"	7	2200	80	20	20	0	"	7	700	320	80			
"	8	500	320	80	80	20	"	8	600	320	80	20	0	"	8	1800	1280	320			
"	9		5120	1280	1280	320	"	9	1900	5120	1280	320	80								
"	10	27800	5242880	1310720	5000000	1310720								10	1	660	320	160	40	20	
2	1	30	160	80	40	20	6	1	30			40	20	"	2	70			1280	640	
"	2	50	160	80	80	40	"	2	120	40	20	80	40	"	3	1110	320	160	20	10	
"	3	80	320	160	40	20	"	3	400	160	80	20	10	"	4	3200	1280	320			
"	4	700			320	160	"	4	940	80	20	20	0	"	5	1500	320	80			
"	5	100	5120	1280	80	20	"	5	6400	80	20	20	0	"	6	19000	5120	1280			
"	6	7500	1310720	327680	160	80	"	6	3100	320	80	20	0	"	7	9800	5120	1280			
"	7	5200	320	160	80	20	"	7	7100	5120	1280	20	0								
"	8	3300	80	20	80	20	"	8	4200	320	80			11	1	290	40	20	20	10	
"	9	20600	20480	5120	320	80	"	9	2500	1280	320			"	2	230	40	20	20	10	
3	1	20	40	20	10	0	7	1	10			40	20	"	3	580	20	10			
"	2		80	40	20	10	"	2	370	40	20	10	0	"	4	400	80	20			
"	3	230			20	10	"	3	310	160	80	40	20	"	5	100	20	0			
"	4	600	320	160	80	40	"	4	850	80	20	20	0	"	6	2000	320	80			
"	5		80	20	10	0	"	5	4900	320	80	20	0	12	1	150	40	20	10	0	
"	6	2200	80	20	80	20	"	6	3100	320	80	20	0	"	2	1790	80	40			
"	7	4200	1280	320	80	20	"	7	5900	80	20	80	20	"	3	1310	80	40			
"	8	600	80	20	20	0	"	8	800	80	20			"	4	1200	80	20			
"	9	300	320	80	80	20	"	9	1100	1280	320			"	5	1300	80	20			
4	1	800	40	20	10	0	"	10	3400	320	80			1	1	160	40	20			
"	2	20			20	10	"	11	17700	81920	20480			"	2	500	80	40			
"	3	30	160	80	10	0	8	1	270	40	20	10	0	"	3	210	20	10			
"	4	220	1280	640	80	40	"	2	420	20	10	10	0	"	4	300	20	0			
"	5	230	10	0	20	0	"	3	260	40	20	10	0	2	1	100	10	0			
"	6	2400	320	80	20	0	"	4	200	320	80	80	20	"	2	490	20	10			
"	7	4100	320	80	20	0	"	5	3800	80	20	80	20	"	3	310	20	10			
"	8	500	320	80	80	20	"	6	4600	320	80										
"	9	400	80	20	20	0	"	7	1800	1280	320			4	1	110	40	20			
							"	8	1500	320	80										
							"	9	2100	320	80										

col TOT: Flore totale TCBS Pétri; G.SA: Aqua-plak^R Sanofi; G: Aqua-plak^R COP

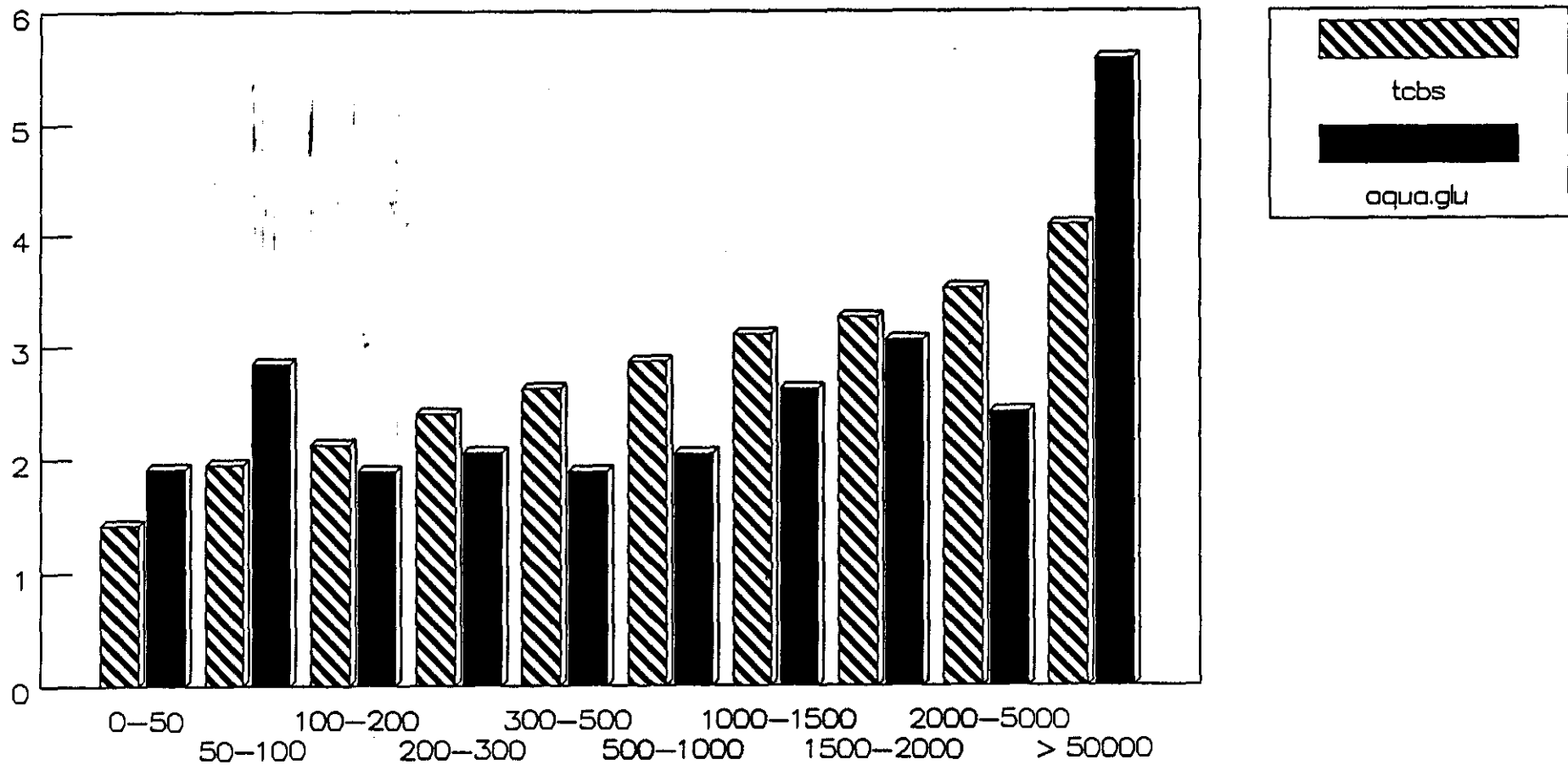
TABLEAU 5
R
COMPARAISON TCBS Jaunes-AQUA-PLAK Saccharose

N°BAC	JOURS	col J	S.SA sup	S.SA inf	S sup	S inf	N°BAC	JOURS	col J	S.SA sup	S.SA inf	S sup	S inf	N°BAC	JOURS	col J	S.SA sup	S.SA inf	S sup	S inf	
1	1	90	80	40	20	10	5	1	110	2560	1280	160	80	9	1	260	40	20	40	20	
"	2	40	80	40	160	80	"	2	100	160	80	320	160	"	2	10	80	40	40	20	
"	3	100	160	80	640	320	"	3	80	1280	640	640	320	"	3	110	640	320	80	40	
"	4	1200			2560	1280	"	4	190	640	320	160	80	"	4	100	320	80	320	80	
"	5	900	20480	5120	1280	640	"	5	800	20480	5120	20480	5120	"	5	4400	81920	20480			
"	6	1300	1280	320	20480	5120	"	6	1400			5120	1280	"	6	1600	20480	5120			
"	7	1600	20480	5120	1280	320	"	7	2000	20480	5120	320	80	"	7	700	5120	1280			
"	8	500	1280	320	5120	1280	"	8	600	1280	640	320	80	"	8	1300	81920	20480			
"	9		5120	1280	1280	320	"	9	1900	5120	1280	5120	1280								
"	10	27800			5000000	1310720								10	1	660	640	320	320	260	
2	1	30	320	160	80	40	"	1	30	160	80	320	160	"	2	70	640	320	40	20	
"	2	50	160	80	40	20	"	2	100	320	160	80	40	"	3	740	80	40	80	40	
"	3	50	160	80	160	80	"	3	270	320	160	80	40	"	4	1530	327680	81920			
"	4	500	1280	640	5120	2560	"	4	420			80	20	"	5	900	81920	20480			
"	5	100	1280	640	1280	320	"	5	6200	1310270	327680	320	80	"	6	18600	327680	81920			
"	6	4000	2560	1280	81920	20480	"	6	2500	327680	81920	20480	5120	"	7	9200	5242880	1310720			
"	7	3900	327680	81920	20480	5120	"	7	7100	1310720	327680	327680	81920								
"	8	1100	5120	1280	320	80	"	8	4000					11	1	280	320	160	160	80	
"	9	20100			5120	1280	"	9	2000	5120	1280			"	2	230	320	160	80	40	
3	1	20	10	0	20	10	7	1	10	640	320	80	40	"	3	500	320	160			
"	2		80	40	10	0	"	2	350	160	80	640	320	"	4	200	1280	320			
"	3	220	320	160	320	160	"	3	280	640	320	80	40	"	5	100	320	80			
"	4	600	1280	320	320	80	"	4	750	320	80	320	80	"	6	700	1280	320	320	160	
"	5		80	20	320	80	"	5	3700	20480	5120	5120	1280	12	1	140	160	80			
"	6	1900	320	80	320	80	"	6	1200	327680	81920	1280	320	"	2	1720	2560	1280			
"	7	3800	5120	1280	1280	320	"	7	5000	1310720	327680	20480	5120	"	3	1120	1280	640			
"	8	600			1280	320	"	8	600	1280	320			"	4	1100	1280	320			
"	9	300	1280	320	1280	320	"	9	800	1280	320			"	5	1100	1280	320			
4	1	30	80	40	80	40	"	10	3200	5120	1280			"	1	150	320	160			
"	2	10	1280	640	40	20	"	11	17000	81920	20480			"	2	480	640	320			
"	3	20	160	80	80	40	8	1	270	320	160	320	160	"	3	190	640	320			
"	4	190	1280	640	320	160	"	2	420	80	40	40	20	"	4	300	20480	5120			
"	5	210	320	80	80	20	"	3	250	160	80	40	20	2	1	100	40	20			
"	6	2300	81920	20480	5120	1280	"	4	200	20480	5120	80	20	"	2	480	160	80			
"	7	3800			5120	1280	"	5	2800	81920	20480	1280	320	"	3	300	320	160			
"	8	200	320	80	1280	320	"	6	3000	5120	1280			4	1	100	160	80			
"	9	400	1280	320	320	80	"	7	1000	1280	320										
							"	8	1400	5120	1280										
							"	9	1000	1280	320										

col J: colonies jaunes sur TCBS Pétri; S.SA: Aqua-plak^R Sanofi; S: Aqua-plak^R COP

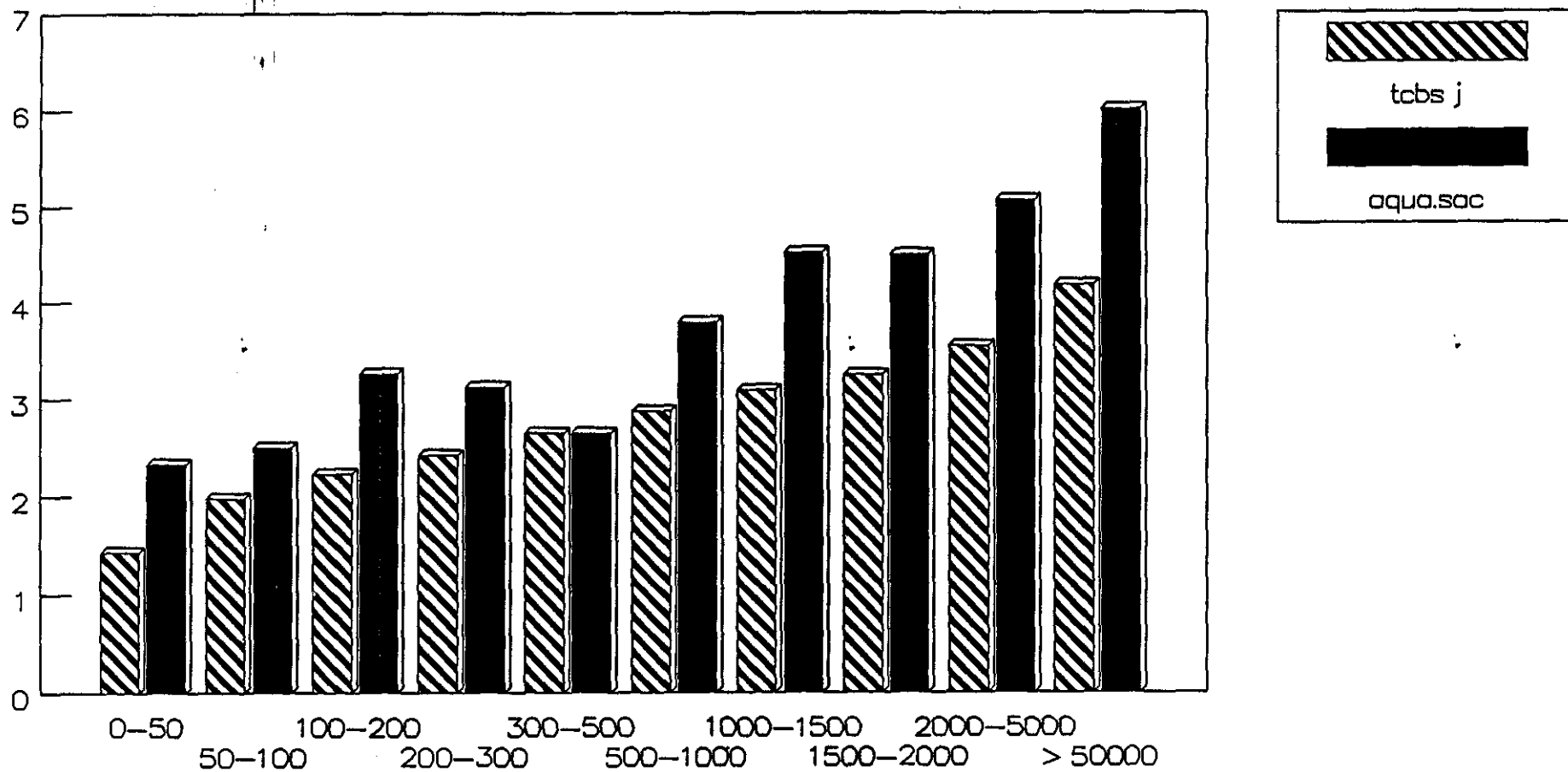
Flore totale tcbs / Aquaplak glu

Moyenne(log) / Classe



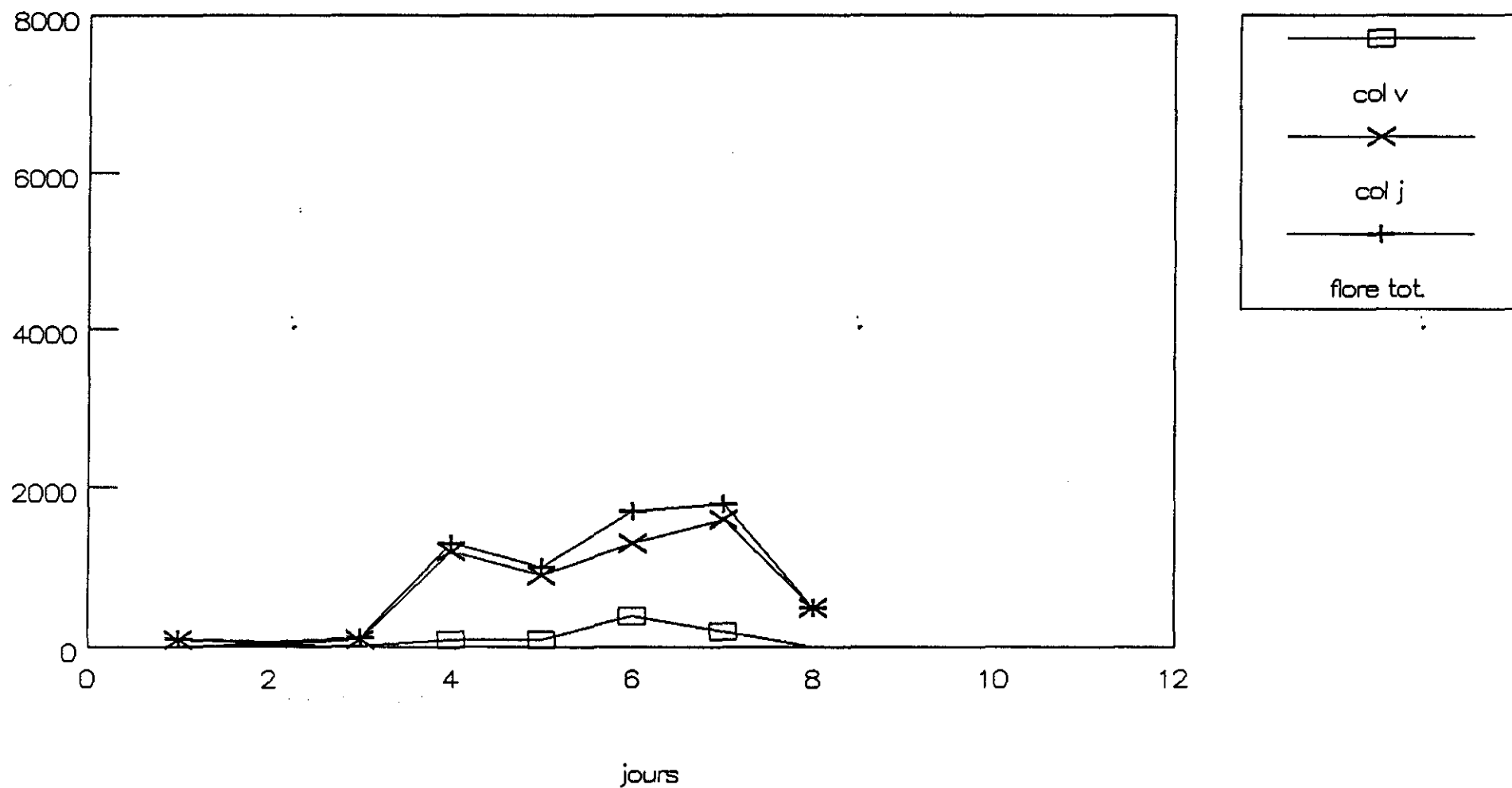
TCBS J/AQUAPLAK SAC

MOYENNE(log)/CLASSE



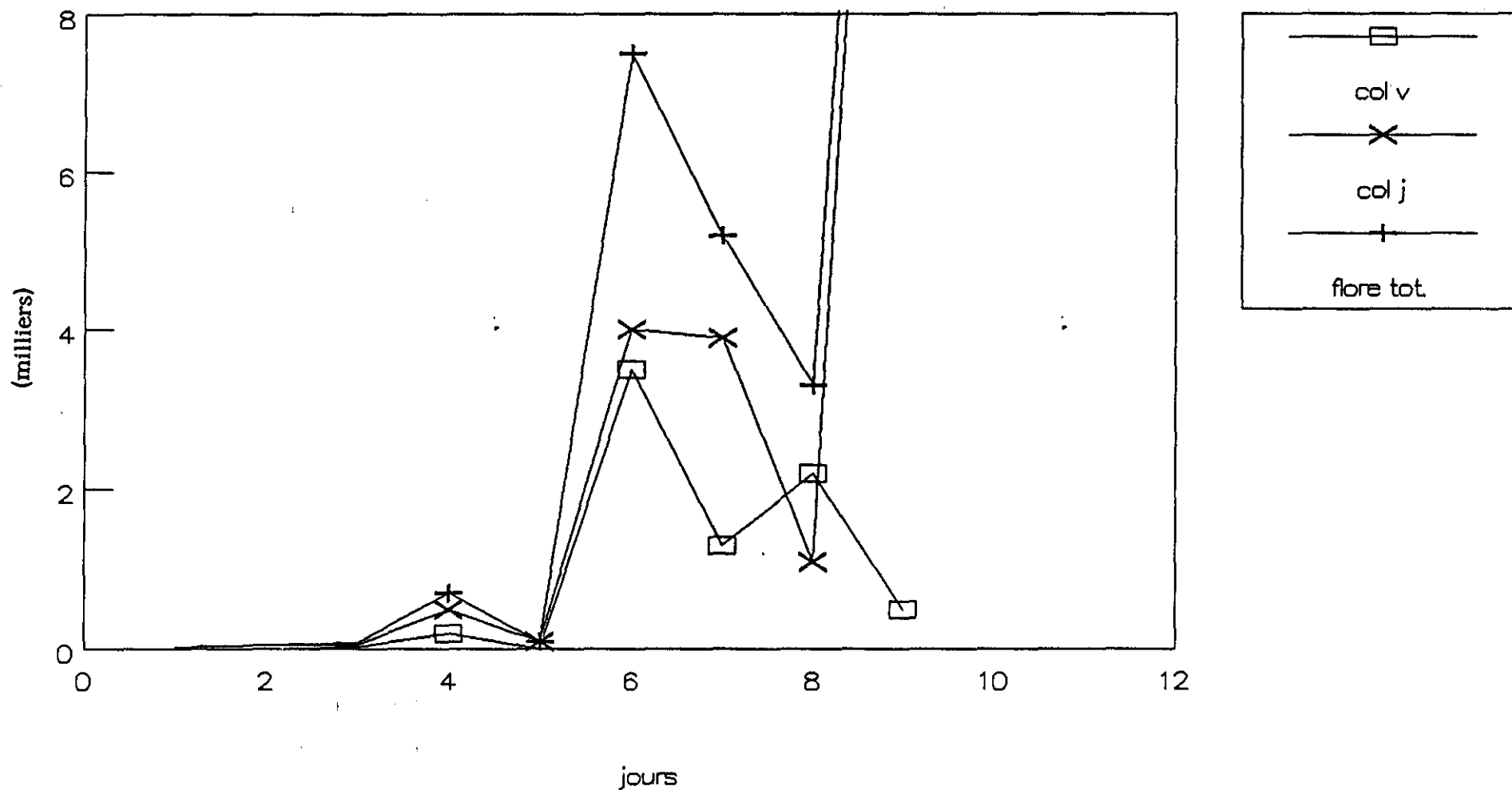
FLORE TCBS(bact/ml)

B 1



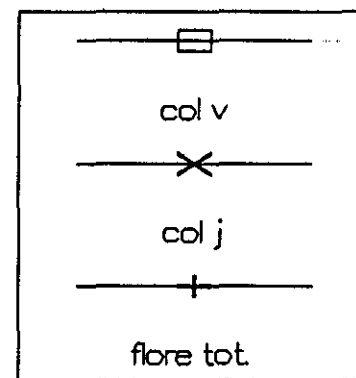
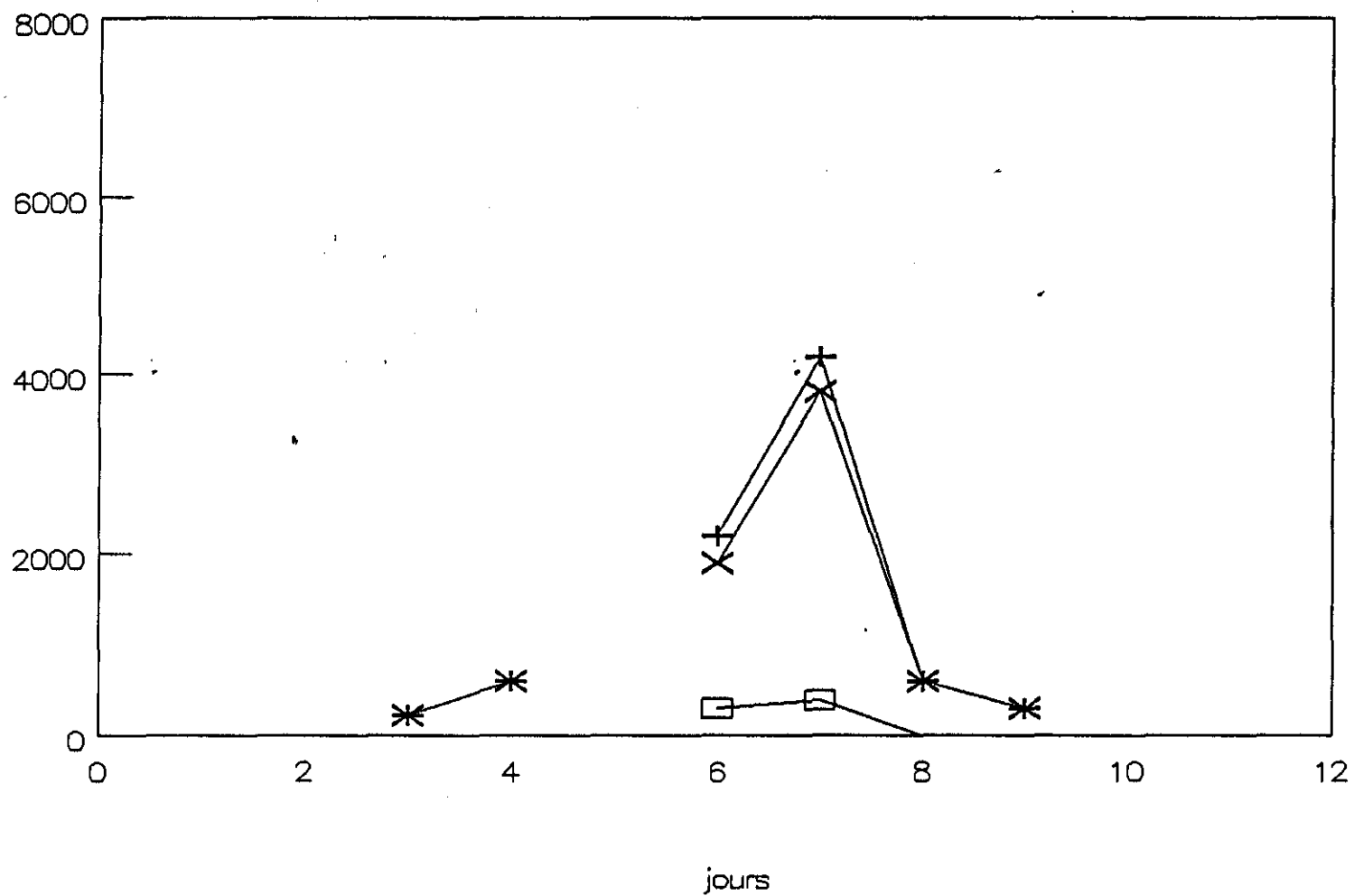
FLORE TCBS(bact/ml)

B 2



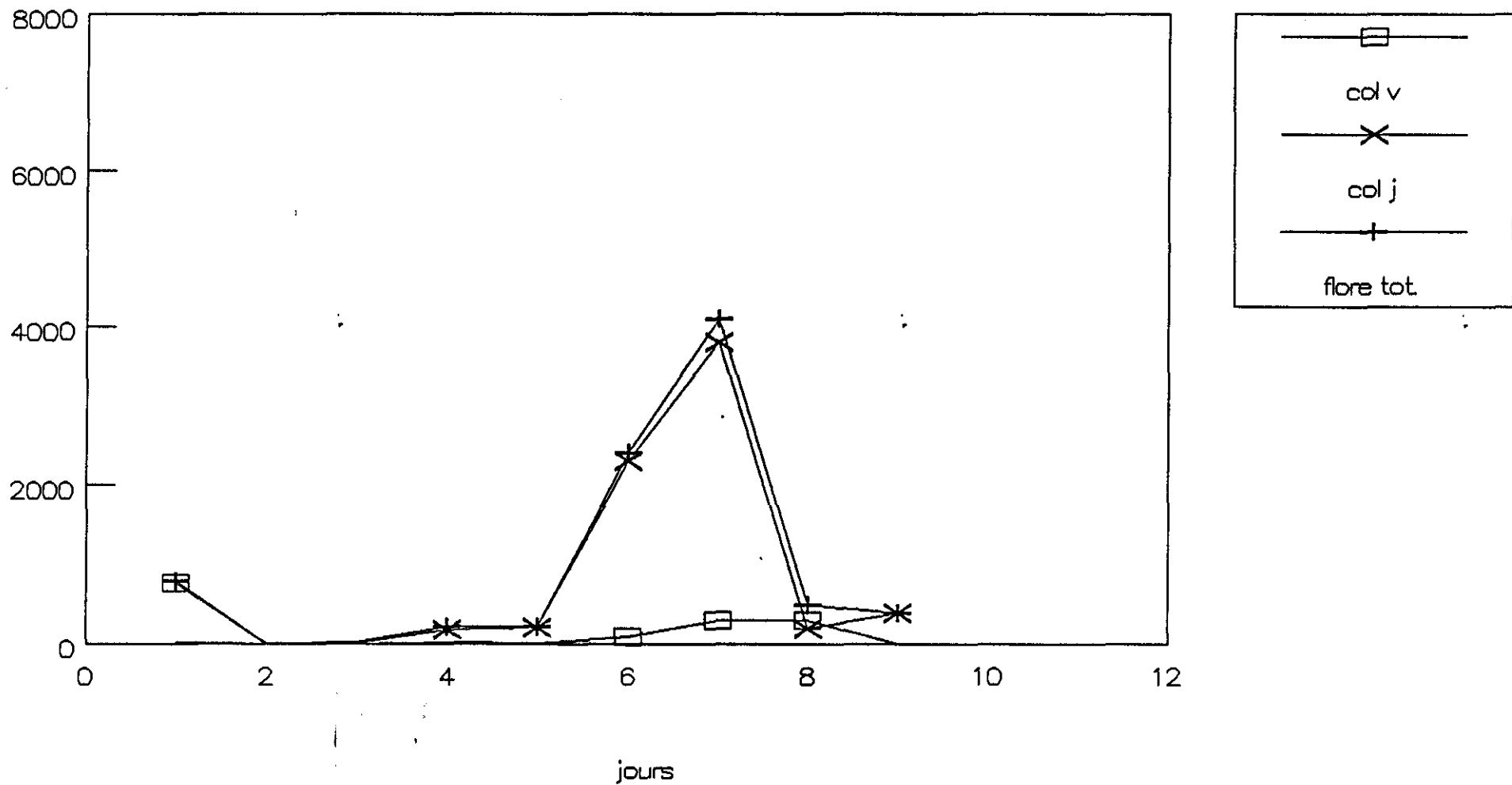
FLORE TCBS(bact/ml)

B 3



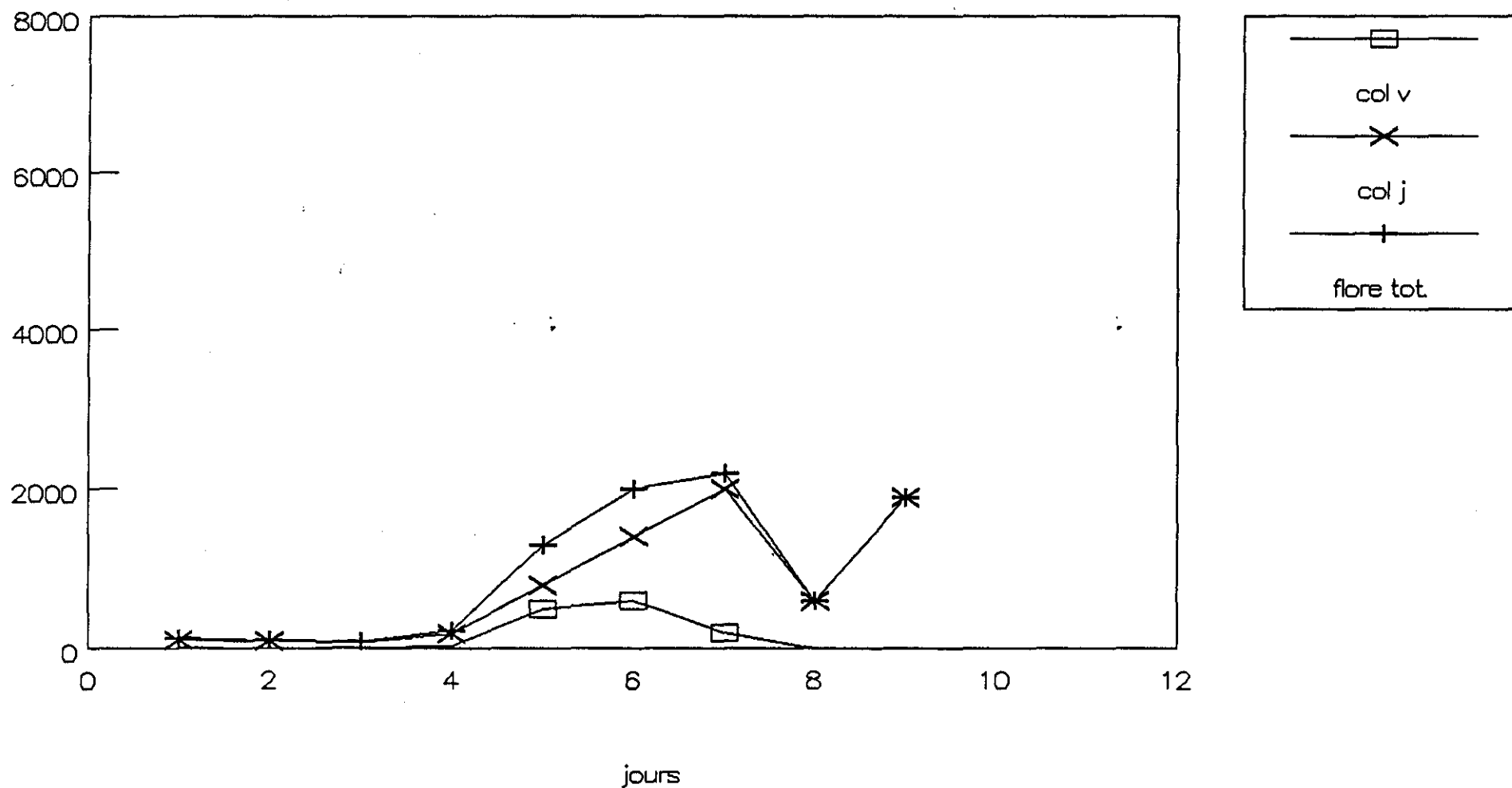
FLORE TCBS(bact/ml)

B 4



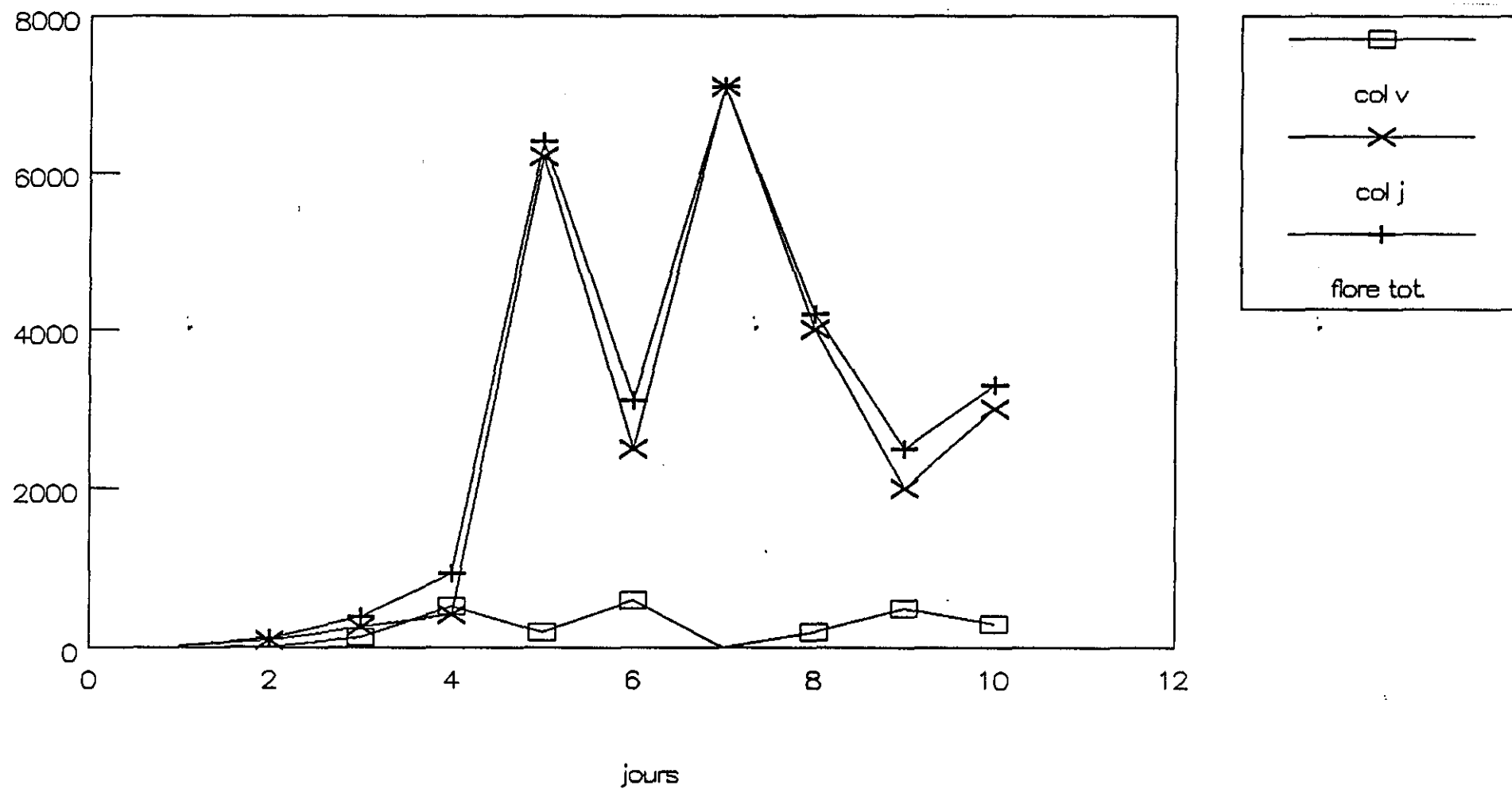
FLORE TCBS(bact/ml)

B 5



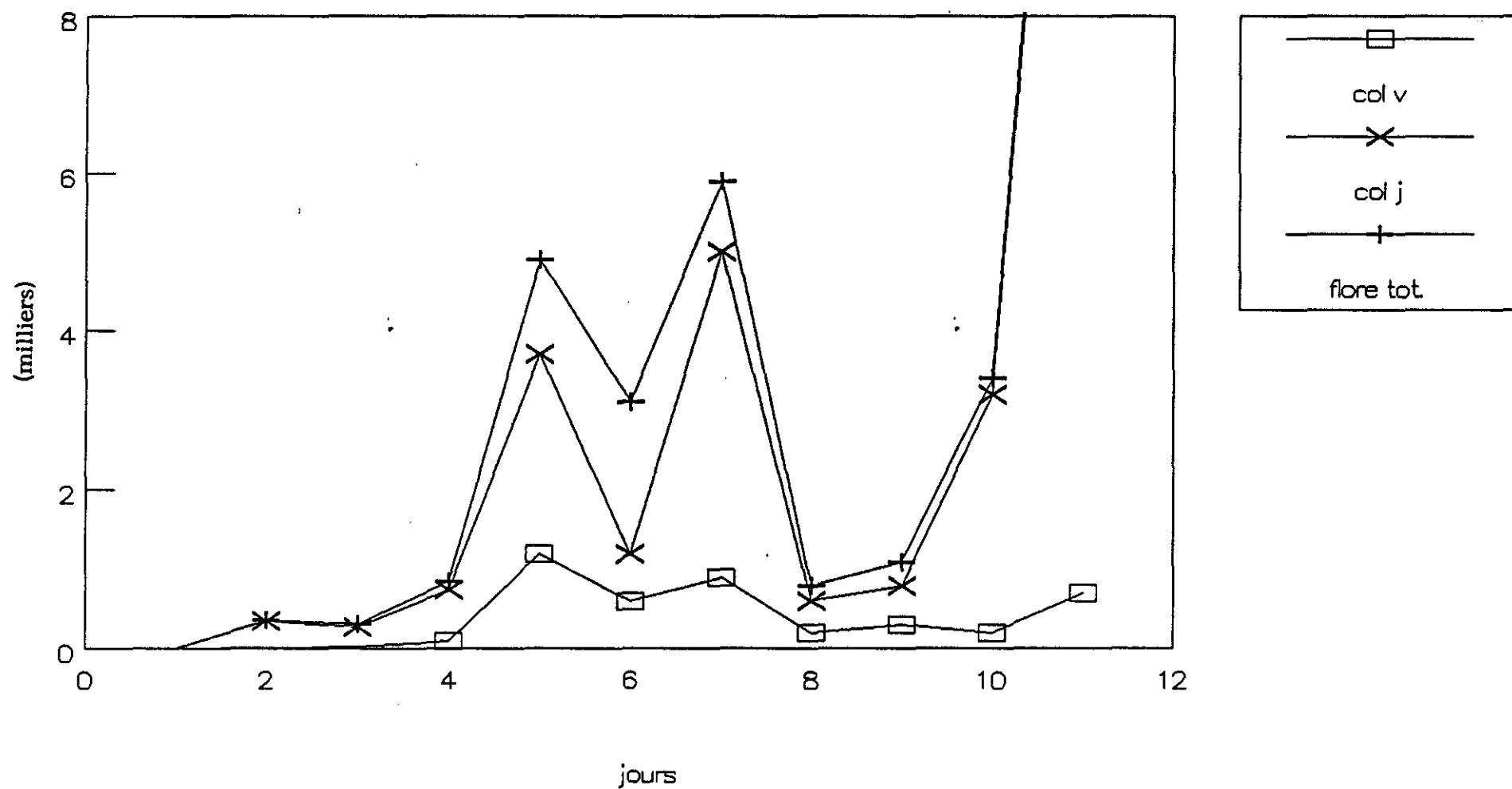
FLORE TCBS(bact/ml)

B 6



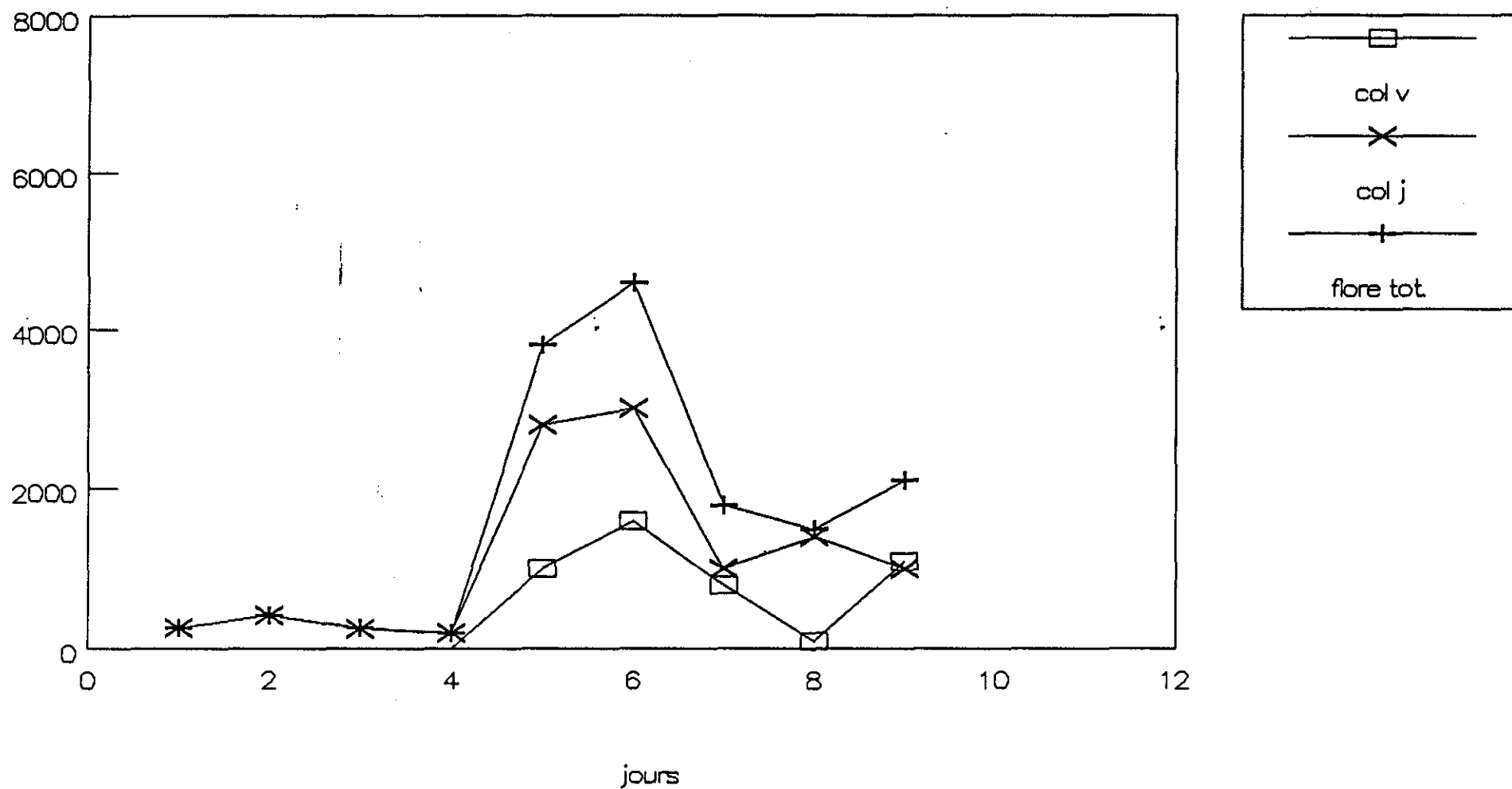
FLORE TCBS(bact/ml)

B 7



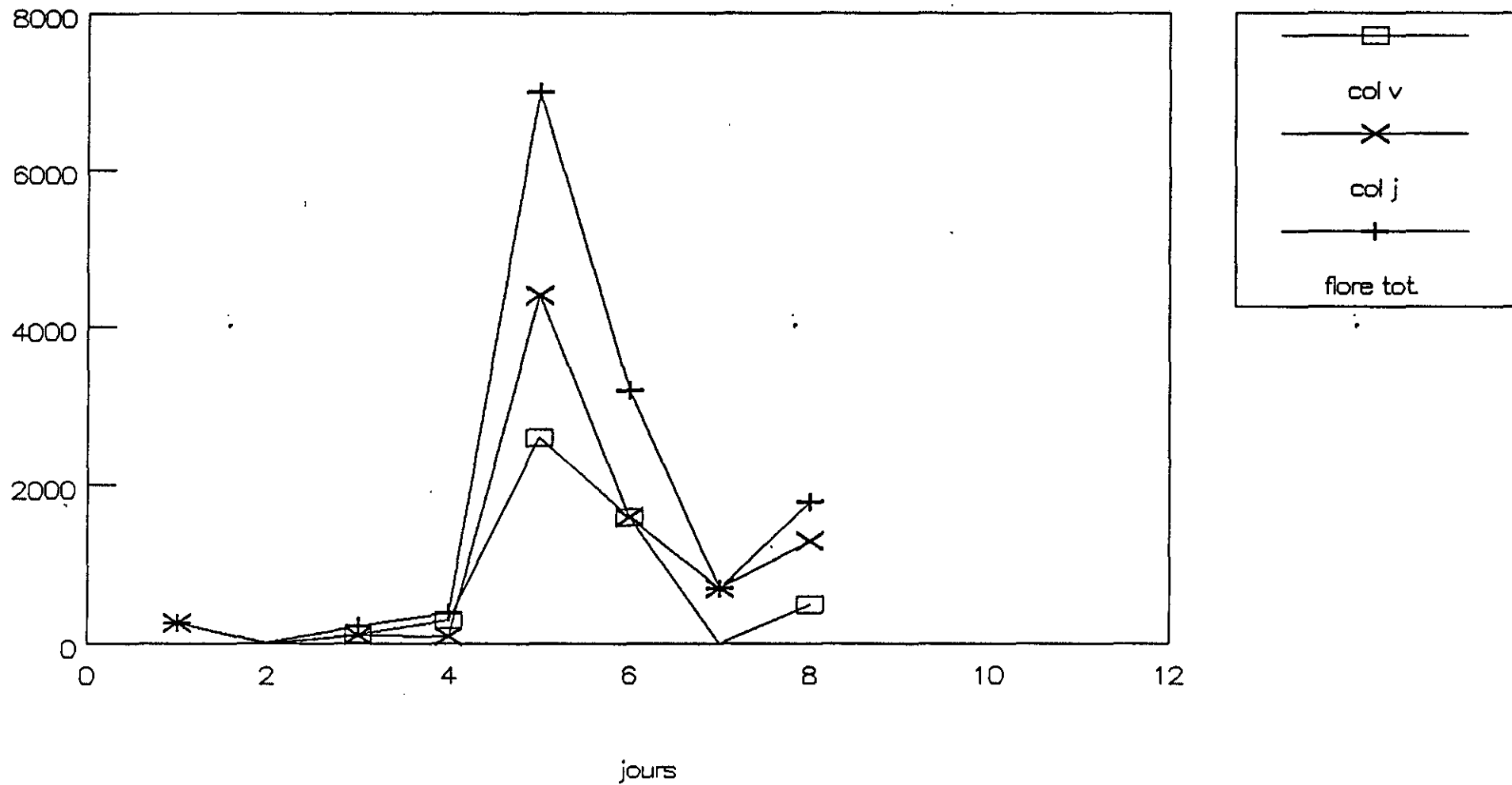
FLORE TCBS(bact/ml)

B 8



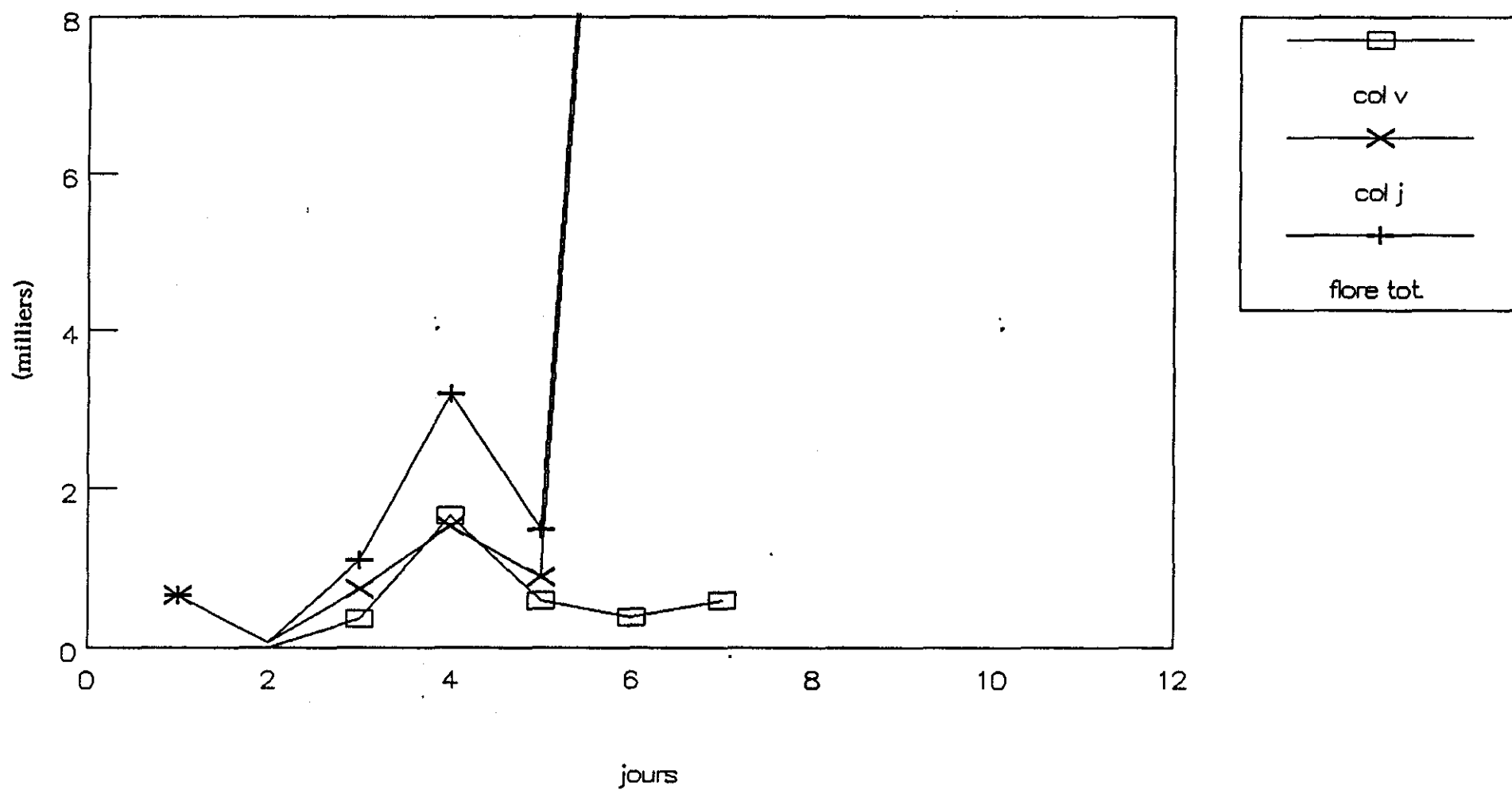
FLORE TCBS(bact/ml)

B 9



FLORE TCBS(bact/ml)

B 10



**MISSION DU 13-05 AU 7-06-90
A L'ECLOSERIE SODACAL**

2ème partie

**Identification des souches
bactériennes**

P.HAFFNER

INTRODUCTION

La mission effectuée du 13 mai au 7 juin à l'écloserie de la ferme SODACAL avait pour but de tester les aqua-plak^R pour les comptages bactériens en routine dans une écloserie industrielle. D'autre part une collection la plus large possible des différentes souches bactériennes rencontrées a été réalisée.

COMPTAGE DES BACTERIES SUR AQUA-PLAK^R

La majorité des résultats concernant cet aspect de la mission a été exposée dans le rapport préliminaire. Pour mémoire, rappelons que les conclusions ont été:

-Un manque de fiabilité des aqua-plak^R flore hétérotrophe totale et TCBS totale

-Les aqua-plak^R TCBS saccharose donnent une bonne idée des fluctuations de la flore bactérienne vibrionacée saccharose positive, bien que les valeurs brutes ne soient pas fidèles à celles trouvées sur du TCBS en boîte de Pétri.

La totalité des 146 souches collectées lors de la mission acidifie pourtant bien le glucose, ce qui va à l'encontre de la faible croissance rencontrée sur les deux premiers types de plaques. Cet outil mis au point à partir des bactéries rencontrées en milieu tempéré devrait être adapté à la flore bactérienne présente en milieu tropical.

Les histogrammes 1 et 2 montrent la comparaison des résultats trouvés sur boîtes de Pétri et sur aqua-plak^R.

EVOLUTION QUANTITATIVE DE LA FLORE BACTERIENNE A SODACAL

On observe une élévation de la flore bactérienne de plus en plus précoce dans les bacs d'élevage. Un pic bactérien intervient à J5 pour les bacs 1 à 4, à J4 pour les bacs 5 à 9, dès J2 à partir du bac 10.

Le contrôle de l'augmentation de la flore bactérienne a été assuré par une modification du protocole de traitement au cours du cycle.

LES ANTIBIORESISTANCES

Dans l'ensemble, sur les 146 souches collectées, peu de bactéries ont développées des antibiorésistances (7%). La plus-part apparaissent à partir du 14ème jours du cycle (cf tableau 1) mais de plus en plus tôt dans les bacs d'élevage (cf tableau 2):

Bac 6 et 7:	J9
" 8	: J6
" 9	: J5
" 10	: J4
" 11	: J3

Les souches résistantes rencontrées sont:

- 3 Aeromonas sp
- 2 Vibrionacée
- 2 Flavobactérium sp
- 1 Pseudomonacée
- 1 Proteus sp
- 4 Non identifié

IDENTIFICATION

41 tests pour chacune des 146 souches collectées ont été réalisés au COP et les identifications effectuées à l'aide du logiciel BACTUS3.

Le tableau 3 donne l'ensemble des résultats.

30% des souches ne sont pas reconnues par le logiciel et notées N.I. (non identifié) dans le tableau.

Cette collection de souches après affinement et confirmation des identifications servira pour un essai de mise au point d'un outil permettant une approche à la fois quantitative et qualitative de la flore bactérienne présente dans une éclosure de crevettes tropicales.

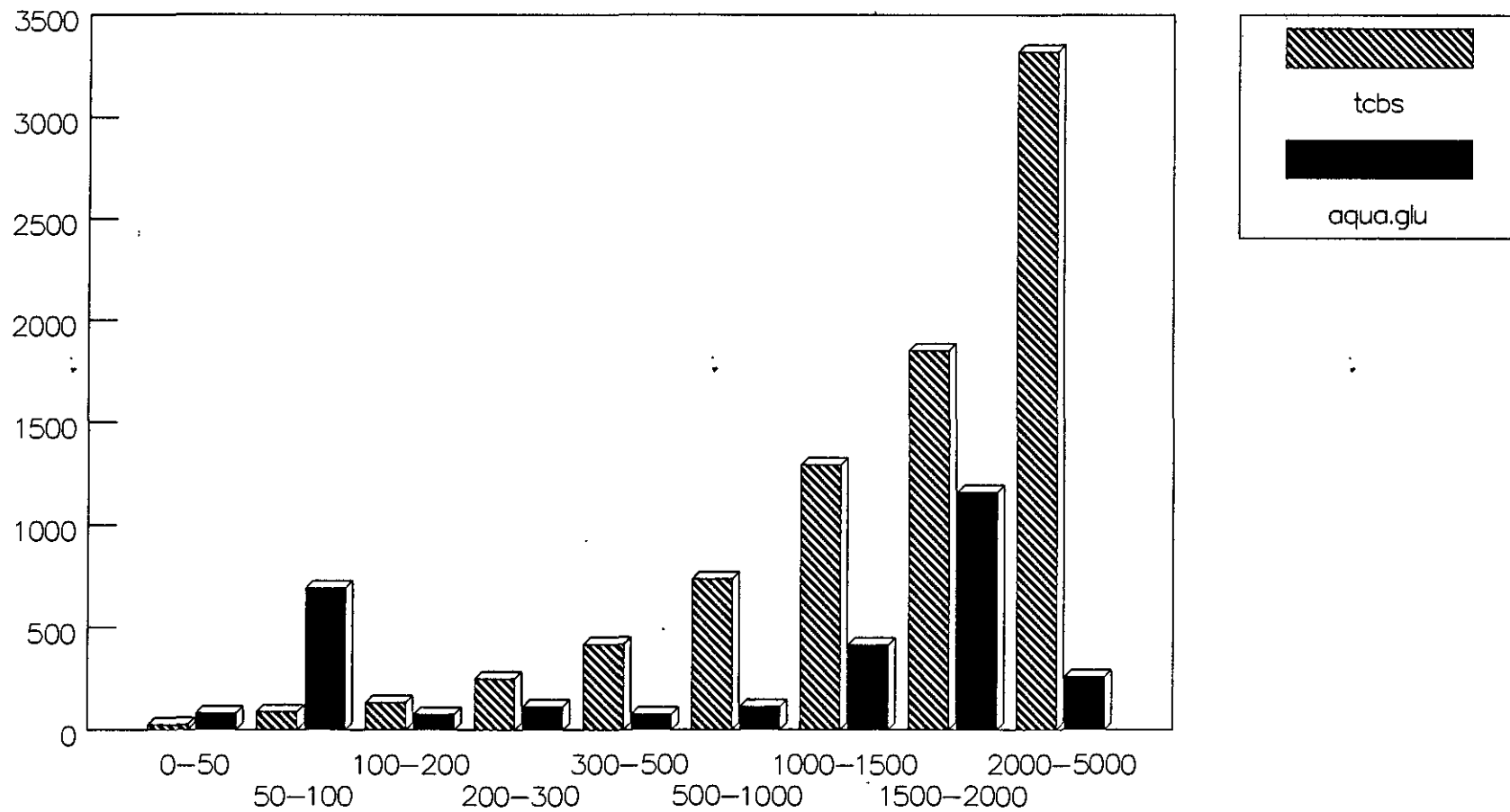
Une étude concernant la production d'exotoxine par les différentes souches est en cours actuellement.

CONCLUSION

L'étude quantitative des colonies bactériennes dans une éclosure industrielle de crevettes en utilisant les aqua-plak^R a montré les limites de cet outil en milieu tropical. L'étude qualitative devra être complétée par des études dans une éclosure "neuve" et une éclosure "à problème" pour une bonne compréhension des phénomènes accompagnant les mortalités en élevage larvaire de crevettes.

Flore totale tcbs/Aqua-plak glu

Moyenne/Classe



TCBS J/Aqua-plak sac

Moyenne/Classe

(Milliers)

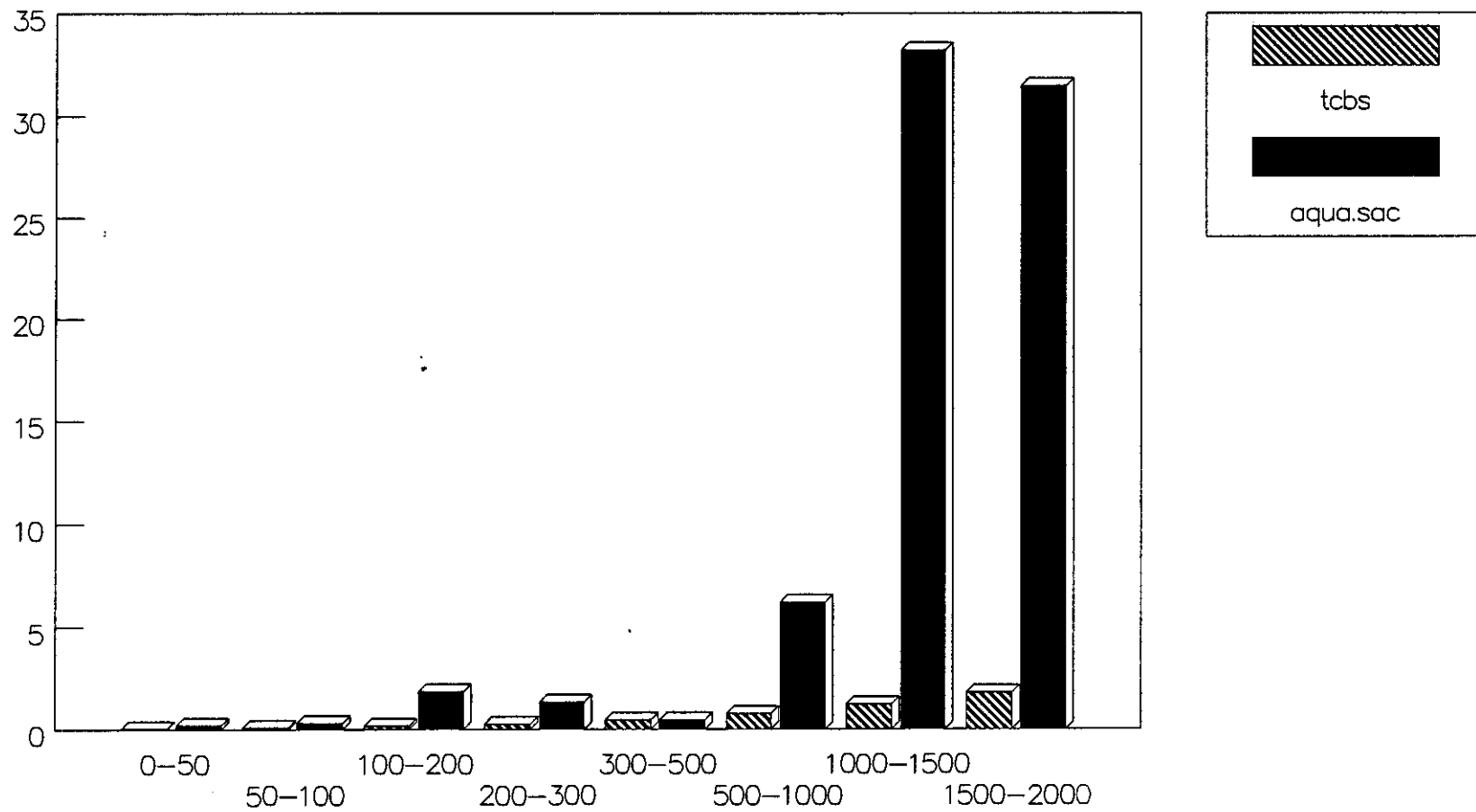


TABLEAU 1
Antibiogrammes au cours du cycle

N°SOU	J.Pré1	N°BAC	JOURS	O129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA	N°SOU	J.Pré1	N°BAC	JOURS	O129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA
1	1	1	0	S	S	S	S	S	S	59	9	1	8	S	S	S	S	S	S
2	1	1	0	R	S	S	S	S	S	60	9	2	7	S	S	S	S	S	S
3	2	1	1	S	S	S	S	S	S	61	9	2	7	S	S	S	S	S	S
4	2	1	1	S	S	S	S	S	S	62	9	2	7	S	S	S	S	S	S
5	2	1	1	S	S	S	S	S	S	63	9	3	6	S	S	S	S	S	S
6	3	1	2	S	S	S	S	S	S	64	9	3	6	S	S	S	S	S	S
7	3	1	2	S	S	S	S	S	S	65	9	4	5	S	S	S	S	S	S
8	3	1	2	S	S	S	S	S	S	66	9	4	5	S	S	S	S	S	S
9	3	2	1	S	S	S	S	S	S	67	9	5	4	S	S	S	S	S	S
10	4	3	1	S	S	S	S	S	S	68	9	5	4	R	S	S	S	S	S
11	4	2	2	S	S	S	S	S	S	69	9	5	4	S	S	S	S	S	S
12	4	1	3	S	S	S	S	S	S	70	9	6	2	S	S	S	S	S	S
13	4	1	3	S	S	S	S	S	S	71	9	6	2	S	S	S	S	S	S
14	4	1	3	S	S	S	S	S	S	72	9	7	2	S	S	S	S	S	S
15	4	1	3	S	S	S	S	S	S	73	9	7	2	S	S	S	S	S	S
16	5	1	4	S	S	S	S	S	S	74	9	7	2	S	S	S	S	S	S
17	5	1	4	S	S	S	S	S	S	75	10	2	8	S	S	S	S	S	S
18	5	1	4	S	S	S	S	S	S	76	10	2	8	S	S	S	S	S	S
19	5	2	3	S	S	S	S	S	S	77	10	3	7	S	S	S	S	S	S
20	5	2	3	R	S	S	S	S	S	78	10	3	7	S	S	S	S	S	S
21	5	2	3	S	S	S	S	S	S	79	10	3	7	S	S	S	S	S	S
22	5	4	1	R	S	S	S	S	S	80	10	4	6	S	S	S	S	S	S
23	5	4	1	S	S	S	S	S	S	81	10	4	6	S	S	S	S	S	S
24	5	4	1	R	S	S	S	S	S	82	10	5	5	S	S	S	S	S	S
25	6	1	5	S	S	S	S	S	S	83	10	5	5	S	S	S	S	S	S
26	6	1	5	S	S	S	S	S	S	84	10	5	5	S	S	S	S	S	S
27	6	2	4	S	S	S	S	S	S	85	10	6	3	S	S	S	S	S	S
28	6	2	4	S	S	S	S	S	S	86	10	6	3	S	S	S	S	S	S
29	6	2	4	R	S	R	I	R	S	87	10	7	3	S	S	S	S	S	S
30	6	3	3	S	S	S	S	S	S	88	10	7	3	S	S	S	S	S	S
31	6	3	3	S	S	S	S	S	S	89	10	8	1	S	S	S	S	S	S
32	6	4	2	S	S	S	S	S	S	90	10	8	1	S	S	S	S	S	S
33	6	4	2	S	S	S	S	S	S	91	10	8	1	S	S	S	S	S	S
34	6	5	1	R	I	S	S	S	S	92	11	3	8	S	S	S	S	S	S
35	6	5	1	S	S	S	S	S	S	93	11	4	7	R	S	S	S	S	S
36	7	1	6	S	S	S	S	S	S	94	11	4	7	S	S	S	S	S	S
37	7	1	6	S	S	S	S	S	S	95	11	4	7	S	S	S	S	S	S
38	7	1	6	R	S	S	S	S	S	96	11	5	6	S	S	S	S	S	S
39	7	2	5	R	S	S	S	S	S	97	11	5	6	S	S	S	S	S	S
40	7	3	4	R	S	S	S	S	S	98	11	6	4	S	S	S	S	S	S
41	7	4	3	R	S	S	S	S	S	99	11	7	4	R	S	S	S	S	S
42	7	4	3	R	S	S	S	S	S	100	11	7	4	S	S	S	S	S	S
43	7	5	2	R	S	S	S	S	S	101	11	9	1	S	S	S	S	S	S
44	7	5	2	S	S	S	S	S	S	102	11	9	1	S	S	S	S	S	S
45	7	5	2	S	S	S	S	S	S	103	11	9	1	S	S	S	S	S	S
46	7	5	2	S	S	S	S	S	S	104	12	4	8	S	S	S	S	S	S
47	8	1	7	S	S	S	S	S	S	105	12	5	7	S	S	S	S	S	S
48	8	1	7	S	S	S	S	S	S	106	12	7	5	S	S	S	S	S	S
49	8	1	7	R	S	S	S	S	S	107	12	7	5	S	S	S	S	S	S
50	8	2	6	S	S	S	S	S	S	108	12	6	5	S	S	S	S	S	S
51	8	2	6	S	S	S	S	S	S	109	12	8	3	S	S	S	S	S	S
52	8	2	6	S	S	S	S	S	S	110	13	7	6	S	S	S	S	S	S
53	8	4	4	R	S	S	S	S	S	111	14	10	4	R	R	S	S	S	S
54	8	4	4	S	S	S	S	S	S	112	14	10	4	R	R	S	S	S	S
55	8	5	3	S	R	R	S	S	S	113	14	9	5	R	R	S	S	R	S
56	8	5	3	S	S	S	S	S	S	114	14	9	5	S	S	S	S	S	S
57	8	6	1	S	S	S	S	S	S	115	14	8	6	R	R	S	S	R	S
58	8	7	1	S	S	S	S	S	S	116	14	11	3	S	S	S	S	S	S
										117	14	11	3	R	R	R	R	S	R

.../...

TABLEAU 1 (suite)

N°SOU	J.Prél	N°BAC	JOURS	0129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA
118	15	8	7	R	S	S	S	S	S
119	15	8	7	S	S	S	S	S	S
120	15	8	7	S	S	S	S	S	S
121	15	8	7	R	S	R	R	R	R
122	15	9	6	R	S	S	S	S	S
123	15	9	6	S	S	S	S	S	S
124	15	9	6	S	S	S	S	S	S
125	15	7	9	S	S	S	S	S	S
126	15	7	9	S	S	R	S	S	S
127	15	6	9	R	R	R	S	R	R
128	15	6	9	S	S	S	S	S	S
129	15	8	7	R	S	S	S	S	S
130	16	10	5	R	S	S	S	S	S
131	16	10	5	R	R	R	S	R	R
132	16	10	5	S	S	R	S	S	S
133	16	10	5	S	S	S	S	S	S
134	16	6	10	S	S	S	S	S	S
135	17	10	6	R	S	S	S	S	R
136	17	10	6	R	R	S	S	R	S
138	17	10	6	S	S	S	S	S	S
139	17	11	5	S	S	S	S	S	S
140	17	12	4	S	S	S	S	S	S
142	18	12	5	S	S	S	S	S	S
143	18	11	6	R	S	S	S	S	S
144	18	11	6		S	S	S	S	S
145	18	10	7		R	R	S	R	S
146	18	10	7	S	S	S	S	S	S

N°SOU: N° souche; J.Prél: Jours de prélèvement; 0129: composé vibriostatique; TE: Tétracycline; CMP: Chloramphénicol; FUR: Furanes; SXT: Triméthopri+me+Sulfamides; ANA: Acide nalidixique

TABLEAU 2
Antibiogrammes

N°SOU	N°BAC	JOURS	O129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA
1	1	0	S	S	S	S	S	S
2	1	0	R	S	S	S	S	S
3	1	1	S	S	S	S	S	S
4	1	1	S	S	S	S	S	S
5	1	1	S	S	S	S	S	S
6	1	2	S	S	S	S	S	S
7	1	2	S	S	S	S	S	S
8	1	2	S	S	S	S	S	S
12	1	3	S	S	S	S	S	S
13	1	3	S	S	S	S	S	S
14	1	3	S	S	S	S	S	S
15	1	3	S	S	S	S	S	S
16	1	4	S	S	S	S	S	S
17	1	4	S	S	S	S	S	S
18	1	4	S	S	S	S	S	S
25	1	5	S	S	S	S	S	S
26	1	5	S	S	S	S	S	S
36	1	6	S	S	S	S	S	S
37	1	6	S	S	S	S	S	S
38	1	6	R	S	S	S	S	S
47	1	7	S	S	S	S	S	S
48	1	7	S	S	S	S	S	S
49	1	7	R	S	S	S	S	S
59	1	8	S	S	S	S	S	S
9	2	1	S	S	S	S	S	S
11	2	2	S	S	S	S	S	S
19	2	3	S	S	S	S	S	S
20	2	3	R	S	S	S	S	S
21	2	3	S	S	S	S	S	S
27	2	4	S	S	S	S	S	S
28	2	4	S	S	S	S	S	S
29	2	4	R	S	R	I	R	S
39	2	5	R	S	S	S	S	S
50	2	6	S	S	S	S	S	S
51	2	6	S	S	S	S	S	S
52	2	6	S	S	S	S	S	S
60	2	7	S	S	S	S	S	S
61	2	7	S	S	S	S	S	S
62	2	7	S	S	S	S	S	S
75	2	8	S	S	S	S	S	S
76	2	8	S	S	S	S	S	S
10	3	1	S	S	S	S	S	S
30	3	3	S	S	S	S	S	S
31	3	3	S	S	S	S	S	S
40	3	4	R	S	S	S	S	S
63	3	6	S	S	S	S	S	S
64	3	6	S	S	S	S	S	S
77	3	7	S	S	S	S	S	S
78	3	7	S	S	S	S	S	S
79	3	7	S	S	S	S	S	S
92	3	8	S	S	S	S	S	S

N°SOU: N° souche

O129: Composé
vibriostatique

TE: Tetracycline

CMP: Chloramphénicol

FUR: Furanes

SXT: Triméthoprime
Sulfamides

ANA: Acide nalidixique

TABLEAU 2 (suite)

N° SOU	N° BAC	JOURS	O129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA
22	4	1	R	S	S	S	S	S
23	4	1	S	S	S	S	S	S
24	4	1	R	S	S	S	S	S
32	4	2	S	S	S	S	S	S
33	4	2	S	S	S	S	S	S
41	4	3	R	S	S	S	S	S
42	4	3						
53	4	4	R	S	S	S	S	S
54	4	4	S	S	S	S	S	S
65	4	5	S	S	S	S	S	S
66	4	5	S	S	S	S	S	S
80	4	6						
81	4	6	S	S	S	S	S	S
93	4	7	R	S	S	S	S	S
94	4	7	S	S	S	S	S	S
95	4	7						
104	4	8	S	S	S	S	S	S
34	5	1	R	I	S	S	S	S
35	5	1	S	S	S	S	S	S
43	5	2	R	S	S	S	S	S
44	5	2	S	S	S	S	S	S
45	5	2	S	S	S	S	S	S
46	5	2	S	S	S	S	S	S
55	5	3	S	R	R	S	S	S
56	5	3	S	S	S	S	S	S
67	5	4	S	S	S	S	S	S
68	5	4	R	S	S	S	S	S
69	5	4	S	S	S	S	S	S
82	5	5	S	S	S	S	S	S
83	5	5	S	S	S	S	S	S
84	5	5	S	S	S	S	S	S
96	5	6						
97	5	6	S	S	S	S	S	S
105	5	7	S	S	S	S	S	S
57	6	1	S	S	S	S	S	S
70	6	2	S	S	S	S	S	S
71	6	2	S	S	S	S	S	S
85	6	3	S	S	S	S	S	S
86	6	3	S	S	S	S	S	S
98	6	4	S	S	S	S	S	S
108	6	5	S	S	S	S	S	S
127	6	9	R	R	R	S	R	R
128	6	9	S	S	S	S	S	S
134	6	10	S	S	S	S	S	S

TABLEAU 2 (suite)

N° SOU	N° BAC	JOURS	O129	TE	CMP	FUR	SXT	ANA
58	7	1	S	S	S	S	S	S
72	7	2						
73	7	2	S	S	S	S	S	S
74	7	2	S	S	S	S	S	S
87	7	3	S	S	S	S	S	S
88	7	3	S	S	S	S	S	S
99	7	4	R	S	S	S	S	S
100	7	4	S	S	S	S	S	S
106	7	5	S	S	S	S	S	S
107	7	5	S	S	S	S	S	S
110	7	6	S	S	S	S	S	S
125	7	9	S	S	S	S	S	S
126	7	9	S	S	R	S	S	S
89	8	1	S	S	S	S	S	S
90	8	1	S	S	S	S	S	S
91	8	1	S	S	S	S	S	S
109	8	3						
115	8	6	R	R	S	S	R	S
118	8	7	R	S	S	S	S	S
119	8	7	S	S	S	S	S	S
120	8	7	S	S	S	S	S	S
121	8	7	R	S	R	R	R	R
129	8	7	R	S	S	S	S	S
101	9	1	S	S	S	S	S	S
102	9	1						
103	9	1	S	S	S	S	S	S
113	9	5	R	R	R	S	R	R
114	9	5	S	S	S	S	S	S
122	9	6	R	S	S	S	S	S
123	9	6	S	S	S	S	S	S
124	9	6	S	S	S	S	S	S
111	10	4						
112	10	4	R	R	S	S	S	S
130	10	5	R	S	S	S	S	S
131	10	5	R	R	R	S	R	R
132	10	5	S	S	R	S	S	S
133	10	5	S	S	S	S	S	S
135	10	6	R	S	S	S	S	R
136	10	6	R	R	S	S	R	S
137	10	6						
138	10	6	S	S	S	S	S	S
145	10	7						
146	10	7	S	S	S	S	S	S
116	11	3	S	S	S	S	S	S
117	11	3	R	R	R	R	S	R
139	11	5	S	S	S	S	S	S
143	11	6	R	S	S	S	S	S
144	11	6						
140	12	4	S	S	S	S	S	S
142	12	5	S	S	S	S	S	S

TABLEAU 3

N° SOU	N° BAC	JOURS	IDENTIFICATION
1	1	0	Vibrio alginolyticus
2	1	0	Aeromonas sp
3	1	1	Vibrio ponticus
4	1	1	Vibrio ponticus
5	1	1	Vibrio alginolyticus
6	1	2	N.I.
7	1	2	Vibrio alginolyticus
8	1	2	Vibrio ponticus
12	1	3	N.I.
13	1	3	Vibrio ponticus
14	1	3	N.I.
15	1	3	N.I.
16	1	4	Vibrio alginolyticus
17	1	4	Vibrio alginolyticus
18	1	4	N.I.
25	1	5	N.I.
26	1	5	N.I.
36	1	6	N.I.
37	1	6	Vibrio ponticus
38	1	6	N.I.
47	1	7	N.I.
48	1	7	Vibrio alginolyticus
49	1	7	N.I.
59	1	8	Vibrio ponticus
9	2	1	Vibrio ponticus
11	2	2	Vibrio marinus
19	2	3	Vibrio anguillarum
20	2	3	Aeromonas sp
21	2	3	Vibrio marinus
27	2	4	Vibrio anguillarum
28	2	4	Vibrio ponticus
29	2	4	Aeromonas sp
39	2	5	N.I.
50	2	6	Vibrio ponticus
51	2	6	Vibrio anguillarum
52	2	6	Vibrio ponticus
60	2	7	N.I.
61	2	7	Vibrio ponticus
62	2	7	Vibrio ponticus
75	2	8	Vibrio adaptatus
76	2	8	Vibrio adaptatus
10	3	1	N.I.
30	3	3	Vibrio fischeri
31	3	3	Flavobacterium sp
40	3	4	N.I.
63	3	6	Vibrio ponticus
64	3	6	Vibrio ponticus
77	3	7	Pseudomonacée
78	3	7	N.I.
79	3	7	Flavobacterium sp
92	3	8	Vibrio ponticus

TABLEAU 3 (suite)

N° SOU	N° BAC	JOURS	IDENTIFICATION
22	4	1	Aeromonas sp
23	4	1	N.I.
24	4	1	Aeromonas sp
32	4	2	Vibrio alginolyticus
33	4	2	Vibrio ponticus
41	4	3	N.I.
42	4	3	N.I.
53	4	4	Aeromonas sp
54	4	4	Vibrio alginolyticus
65	4	5	N.I.
66	4	5	N.I.
80	4	6	Vibrio ponticus
81	4	6	Vibrio adaptatus
93	4	7	Aeromonas sp
94	4	7	Vibrio adaptatus
95	4	7	N.I.
104	4	8	Vibrio adaptatus
34	5	1	Aeromonas sp
35	5	1	N.I.
43	5	2	N.I.
44	5	2	N.I.
45	5	2	N.I.
46	5	2	Flavobacterium sp
55	5	3	N.I.
56	5	3	Vibrio ponticus
67	5	4	N.I.
68	5	4	Pseudomonacée
69	5	4	Vibrio adaptatus
82	5	5	Vibrio adaptatus
83	5	5	Flavobacterium sp
84	5	5	Vibrio adaptatus
96	5	6	Vibrio anguillarum
97	5	6	Vibrio adaptatus
105	5	7	Vibrio adaptatus
57	6	1	Vibrio ponticus
70	6	2	N.I.
71	6	2	Flavobacterium sp
85	6	3	Flavobacterium sp
86	6	3	Flavobacterium sp
98	6	4	N.I.
108	6	5	N.I.
127	6	9	Aeromonas sp
128	6	9	Vibrio adaptatus
134	6	10	Flavobacterium sp

TABLEAU 3 (suite)

N° SOU	N° BAC	JOURS	IDENTIFICATION
58	7	1	Vibrio alginolyticus
72	7	2	N.I.
73	7	2	Vibrio adaptatus
74	7	2	Vibrio adaptatus
87	7	3	Flavobacterium sp
88	7	3	Vibrio adaptatus
99	7	4	Flavobacterium sp
100	7	4	Pseudomonacée
106	7	5	Enterobacteriacée
107	7	5	Vibrio adaptatus
110	7	6	N.I.
125	7	9	Vibrio adaptatus
126	7	9	Flavobacterium sp
89	8	1	N.I.
90	8	1	Flavobacterium sp
91	8	1	N.I.
109	8	3	N.I.
115	8	6	N.I.
118	8	7	Vibrionacée
119	8	7	Vibrio algosus
120	8	7	Vibrio adaptatus
121	8	7	Pseudomonacée
129	8	7	N.I.
101	9	1	Flavobacterium sp
102	9	1	N.I.
103	9	1	Vibrio adaptatus
113	9	5	Vibrionacée
114	9	5	Vibrio ponticus
122	9	6	Flavobacterium sp
123	9	6	Vibrio sp
124	9	6	Vibrio adaptatus
111	10	4	Vibrio adaptatus
112	10	4	N.I.
130	10	5	N.I.
131	10	5	N.I.
132	10	5	Flavobacterium sp
133	10	5	N.I.
135	10	6	N.I.
136	10	6	Vibrionacée
137	10	6	N.I.
138	10	6	N.I.
145	10	7	Proteus sp
146	10	7	Vibrio adaptatus
116	11	3	N.I.
117	11	3	Aeromonas sp
139	11	5	Vibrio ponticus
143	11	6	Vibrionacée
144	11	6	Proteus sp
140	12	4	Vibrio ponticus
142	12	5	Vibrio adaptatus