

**ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA
MICROFLORE PLANCTONIQUE
DES EAUX,
FECES ET PSEUDOFECES
DE L'HUITRE *Crassostrea gigas***

Contrat IFREMER n°: 90 5 526044
Référence ECOCEAN n°: 900803

Novembre 1990

1. METHODES D'ANALYSES DES ECHANTILLONS

1.1. Conditionnement des échantillons.

Les échantillons d'eaux de 1 litre, prélevés lors des expérimentations en Mai 1990, ont été décantés et ramenés à des aliquotes de 35 à 50ml. Ils sont ensuite formolés et conservés à l'abri de la lumière. Le comptage doit se réaliser dans les 6 mois qui suivent le prélèvement.

Sur chacun des aliquotes, un comptage phytoplanctonique est réalisé. Suivant la densité en cellules et en matières en suspension, une dilution est nécessaire. Pour chaque dilution, on est en devoir de faire un comptage supplémentaire.

1.2. Méthodologie et Technique de numération des microalgues.

Les échantillons sont observés au microscope inversé selon la technique de Uthermöhl (STEEMAN-NIELSEN, 1933; UTHERMOHL, 1958) à l'aide d'un microscope ZEISS équipé de cuves spéciales dénommées chambres de sédimentation.

La nécessité d'analyser un grand nombre de prélèvements et le temps passé en comptage nous ont incité à appliquer la technique utilisée par RINCE (1978) pour les échantillons les plus concentrés en cellules et en matières en suspension.

Selon cet auteur, l'exploitation de 41 aires limitées par le champ optique à l'objectif 10 est satisfaisante. La surface ainsi scrutée représente 1/11ème du fond de la chambre; les zones où sont identifiées et dénombrées les diatomées sont réparties au hasard et intéressent l'ensemble de la chambre. Cette distribution est la résultante des coordonnées de positionnement du chariot de la platine données en deux séries de nombres aléatoires.

Pour tous ces échantillons, de façon à réduire le pourcentage d'erreurs dû aux dilutions, trois comptages minimum sont réalisés.

Pour les échantillons peu chargés en particules en suspension et relativement pauvres en microalgues, la totalité de la cuve est comptabilisée. Il est nécessaire de dénombrer 500 cellules par préparation pour obtenir une estimation significative. Pour ces aliquotes, il est parfois utile de réaliser jusqu'à 5 comptages.

L'observation à l'objectif x10 permet la diagnose des diatomées et microalgues de grande taille (de l'ordre de

100µm). Dans leur ensemble, les diatomées sont généralement plus petites et la diagnose de ces formes n'est possible qu'avec un objectif x20 et x40.

Parmi les cellules observées, certaines ne présentent plus qu'un frustule vide, d'autres ont un contenu cytoplasmique nettement dégradé. Seules sont prises en compte les diatomées et microalgues dont les organites sont tels, que leur état permet de dire qu'elles étaient vivantes au moment de la fixation. Les échantillons présentant d'importantes quantités de frustules vides ou dégradés seront signalés dans le paragraphe COMMENTAIRES

Les valeurs obtenues par comptage (3 comptages minimum par échantillons)

2. COMMENTAIRES

Echantillons du 27

Cette série d'aliquotes est très chargée en matières en suspension. Des dilutions ont été nécessaires pour effectuer les comptages. Ces échantillons sont relativement riches en frustules de diatomées mais les cellules sont plutôt en mauvais état.

Les échantillons du 27 9E, 27 9S contiennent une très forte proportion de frustules vides en décomposition. Par contre, on trouve une très grande quantité de *Navicules* de très petite taille (inférieure à 25µm)

Les autres échantillons du 27 ont dû être dilués, ils contiennent des restes de frustules provenant de *Thalassiosira*, *Campyloneis*, *Actynoptychus*, *Coscinodiscus* (algues centriques) *Rhizosolenia* *Pleurosigma* (algues pennées)

Echantillons du 02

Les échantillons du 02 sont peu chargées en matières en suspension, les cellules sont relativement bien conservées.

Echantillons du 08

Les échantillons du 08 sont assez diversifiés, les cellules sont relativement bien conservées, certains aliquotes (8 13E, 8 15S) contiennent des frustules vides.

Les échantillons provenant des FECES sont très riches en cellules qui, dans l'ensemble, sont en bon état. On dénombre quelques frustules de grande taille (supérieur à 50µm) comme les *Coscinodiscus*, *Nitzschia* sp. La diversité spécifique est importante, on trouve une majorité de Diatomées.

MICROFLORE PHYTOPLANCTONIQUE DES EAUX DES FECES ET PSEUDOFECES DE L'HUITRE

Crassostrea gigas

SERIE DU 02

	19S	19E	17E	17S	15E	15S
Nombre de cellules/litre						
<i>Asterolampra</i> sp.						
<i>Actinoptychus undulatus</i>		840		210	1692	
<i>Actinoptychus splendens</i>		1190		455	188	
<i>Actinocyclus</i> sp.			532			450
<i>Amphiprora</i> sp.	616	280				
<i>Campylodiscus</i> sp.		490				
<i>Campyloneis</i> sp.						
<i>Cocconeis</i> sp.		350				
<i>Cerataulina</i> sp.					940	
<i>Chaetoceros decipiens</i>						
<i>Cyclotella striata</i>					940	
<i>Cyclotella</i> sp.	176			280	376	
<i>Coscinodiscus granii</i>				315		
<i>Coscinodiscus</i> sp.		280	1292		470	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>						
<i>Dytililum brightwellii</i>						
<i>Leptocylindrus danicus</i>						
<i>Melosira</i> sp.		350				
<i>Melosira monoliformis</i>		1050		490		300
<i>Melosira nummuloïdes</i>	616	1400	684			
<i>Minidiscus</i>	176		1064	140	376	780
<i>Odontella sinensis</i>						
<i>Odontella favus</i>		280		175		150
<i>Paralia sulcata</i>						
<i>Podosira hormoïdes</i>					282	
<i>Rhizosolenia alata</i>						
<i>Rhizosolenia stolterfothui</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>						
<i>Rhizosolenia</i> sp.		280				
<i>Thalassiosira</i> sp.		350	1292	105	470	300

Thalassiosira halina						
Thalassiosira decipiens	440		1900			
Rhaphoneis amphiceros						
Skeletonema costatum						
Asterionnella formosa						
Achnanthes sp.	440					
Baxillaria paradoxa						150
Fragilaria sp.						690
Gyrosigma acuminatum		490		752		
Gyrosigma balticum						
Grammatophora marina		280				
Haslea ostrearia						
Navicula crabo	264					240
Navicula cryptocephala		560	760			60
Navicula hyalina			380			150
Navicula minima				175		
Oestrupia musca						150
Navicula phyllepta						
Navicula salinarum	450		490	450		300
Navicula rostrata						
Navicula sp.	352	1330	1292	700		390
Nitzschia acicularis						
Nitzschia angustata			152			
Nitzschia bilobata		630	380			
Nitzschia closteriumm				175		
Nitzschia hungarica						
Nitzschia hantzschiana				105		300
Nitzschia longissima						
Nitzschia seriata					470	
Nitzschia sigma	616	840	532	280		270
Nit. sp.	616	490	608	525	1410	540
Pleurosigma fasciola						
Raphoneis amphiceros						
Thalassionema nitzschioides				455		
Triceratium sp.						
Surirella sp.						270
Rotifères						
Tintinnides			380	105		300
Foraminifères				175	1786	300

Gonyaulax	640
Protogonyaulax	500
Prorocentrum micans	
Ceratium furca	
Peridinium sp.	

TOTAL	4762	11760	12878	5315	10152	6090
-------	------	-------	-------	------	-------	------

Répartition nb cell/l

Diatomées centriques	2024	7140	6764	2170	5734	1980
Diatomées pennées	2738	4620	4594	2865	2632	3510
Peridiniens	0	0	1140	0	0	0
Autres	0	0	380	280	1786	600

Répartition en %

Diatomées centriques	42.5	60.7	52.5	40.8	56.5	32.5
Diatomées pennées	57.5	39.3	35.7	53.9	25.9	57.6
Peridiniens	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	0.0
Autres	0.0	0.0	3.0	5.3	17.6	9.9

MICROFLORE PHYTOPLANCTONIQUE DES EAUX DES FECES ET PSEUDOFECES DE L'HUITRE

Crassostrea gigas

SERIE DU 08

	19S	19E	17S	17E	15S	15E	13E	13S
Nombre de cellules/litre								
<i>Asterolampra</i> sp.		200						
<i>Actinoptychus undulatus</i>	252				1020			720
<i>Actinoptychus splendens</i>		100			280			336
<i>Actinocyclus</i> sp.	252							
<i>Amphiprora</i> sp.				350				1008
<i>Campylodiscus</i> sp.								
<i>Campyloneis</i> sp.								
<i>Cocconeis</i> sp.			280	350				
<i>Cerataulina</i> sp.			360					
<i>Chaetoceros decipiens</i>		600						
<i>Cyclotella striata</i>								
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>	180							
<i>Coscinodiscus</i> sp.		250		420				
<i>Cyclotella meneghiniana</i>							84	
<i>Dytilium brightwellii</i>		200	200	350				
<i>Leptocylindrus danicus</i>		600	800					
<i>Melosira</i> sp.								
<i>Melosira monoliformis</i>								
<i>Melosira nummuloïdes</i>		1300					840	
<i>Minidiscus</i>	288	250			85	504	1764	480
<i>Odontella sinensis</i>			240					
<i>Odontella favus</i>								
<i>Paralia sulcata</i>		600	1480	980	425	1008	3780	
<i>Podosira hormoïdes</i>								
<i>Rhizosolenia alata</i>		450	400					
<i>Rhizosolenia stolterfothui</i>	72	750				216		
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	252	800	360					
<i>Rhizosolenia</i> sp.		750				720		
<i>Thalassiosira</i> sp.	360	1150	280	910			1848	1200

Gonyaulax								
Protogonyaulax								
Prorocentrum micans		200	600	350		576	420	
Ceratium furca		200						
Peridinium sp.		400			170	864	1008	576
TOTAL	2956	17500	8360	8850	3850	9170	17502	10512

Répartition nb cell/l

Diatomées centriques	1656	8650	4400	3360	2405	2448	8316	3744
Diatomées pennées	1300	8050	3080	4790	1105	5138	7254	5712
Peridiniens	0	800	600	350	170	1440	1428	576
Autres	0	0	280	350	170	144	504	480

Répartition en %

Diatomées centriques	56.0	49.4	52.6	38.0	62.5	26.7	47.5	35.6
Diatomées pennées	44.0	46.0	36.8	54.1	28.7	56.0	41.4	54.3
Peridiniens	0.0	4.6	7.2	4.0	4.4	15.7	8.2	5.5
Autres	0.0	0.0	3.3	4.0	4.4	1.6	2.9	4.6

MICROFLORE PHYTOPLANCTONIQUE DES EAUX DES FECES ET PSEUDOFECES DE L'HUITRE

Crassostrea gigas

SERIE DU 27

	19E	19S	17S	17E	15E	15S
Nombre de cellules/litre						
<i>Asterolampra</i> sp.						
<i>Actinoptychus undulatus</i>	4600	2200	6300	760	3200	540
<i>Actinoptychus splendens</i>	4200			3800		
<i>Actinocyclus</i> sp.				1800		
<i>Amphiprora</i> sp.			1400			
<i>Campylodiscus</i> sp.						
<i>Campyloneis</i> sp.				625		
<i>Cocconeis</i> sp.			2800		1920	1620
<i>Cerataulina</i> sp.						
<i>Chaetoceros decipiens</i>						
<i>Cyclotella striata</i>	680					
<i>Cyclotella</i> sp.	3000					
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Cyclotella meneghiniana</i>					1920	
<i>Dytilium brightwellii</i>		880	2100			
<i>Leptocylindrus danicus</i>					3200	
<i>Melosira</i> sp.	4200		4900	4180		
<i>Melosira monoliformis</i>					6400	
<i>Melosira nummuloïdes</i>		2200		4560	7040	
<i>Minidiscus</i>			1400	1140		1620
<i>Odontella sinensis</i>	1680					
<i>Odontella favus</i>				1900		2280
<i>Paralia sulcata</i>	8400		3500	8000		
<i>Podosira hormoïdes</i>						
<i>Rhizosolenia alata</i>						
<i>Rhizosolenia stolterfothui</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>				625		
<i>Rhizosolenia</i> sp.			3500			
<i>Thalassiosira</i> sp.	4200		3500	1900	3200	1520
<i>Thalassiosira halina</i>				1140		
<i>Thalassiosira decipiens</i>				1900		3800

Thalassiosira halina				1140				4730
Thalassiosira decipiens				1900		3800		
Rhaphoneis amphiceros								
Skeletonema costatum						15200	3800	
Asterionnella formosa								
Achnanthes sp.				1900		540		
Baxillaria paradoxa								
Fragilaria sp.								
Gyrosigma acuminatum	1680						760	860
Gyrosigma balticum								
Grammatophora marina						3800		1720
Haslea ostrearia								
Navicula crabo								
Navicula cryptocephala	1680		3500	760		6080		2150
Navicula hyalina								
Navicula minima								
Oestrupia musca								
Navicula phyllepta								860
Navicula salinarum	2520	1320	1700	760		540		3870
Navicula rostrata								
Navicula sp.			8400		6400			8600
Nitzschia acicularis				1520	4480			1720
Nitzschia angustata				1900				
Nitzschia bilobata			3500		1280	2280		
Nitzschia closteriumm				11400				2580
Nitzschia hungarica					1200			
Nitzschia hantzschiana				1900	1280			
Nitzschia longissima					9600		760	
Nitzschia seriata	4200			2660		15200	760	2150
Nitzschia sigma	3360			5700		3040	760	
Nit. sp.		3520	6500	1290	3200		760	6450
Pleurosigma fasciola	2520			4980	1280	2280	760	1720
Rhaphoneis amphiceros					1280	2280		
Thalassionema nitzschioides	4200	3080						
Triceratium sp.						640		
Surirella sp.								

Rotifères

Tintinnides

Foraminifères

MICROFLORE PHYTOPLANCTONIQUE DES EAUX DES FECES ET PSEUDOFECES DE L'HUITRE

Crassostrea gigas

SERIE DU 27

	13S	13E	11E	11S	9E	9S
Nombre de cellules/litre						
<i>Asterolampra</i> sp.						
<i>Actinoptychus undulatus</i>	760	2580				
<i>Actinoptychus splendens</i>	1520					
<i>Actinocyclus</i> sp.						
<i>Amphiprora</i> sp.						
<i>Campylodiscus</i> sp.	760					
<i>Campyloneis</i> sp.						
<i>Cocconeis</i> sp.						
<i>Cerataulina</i> sp.			800			
<i>Chaetoceros decipiens</i>						
<i>Cyclotella striata</i>						1100
<i>Cyclotella</i> sp.			460		1760	1230
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1520			1500	440	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>				370		
<i>Dytilium brightwellii</i>						
<i>Leptocylindrus danicus</i>						
<i>Melosira</i> sp.					1200	
<i>Melosira monoliformis</i>					2200	2580
<i>Melosira nummuloïdes</i>		4300	800		6600	2500
<i>Minidiscus</i>	760	4300	800	1200	3500	
<i>Odontella sinensis</i>						
<i>Odontella favus</i>		1720	320			
<i>Paralia sulcata</i>						
<i>Podosira hormoides</i>						
<i>Rhizosolenia alata</i>						
<i>Rhizosolenia stolterfothui</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>						
<i>Rhizosolenia</i> sp.						
<i>Thalassiosira</i> sp.	760	2580	320	2250	3540	1580
<i>Thalassiosira halina</i>		4730		1200	2460	
<i>Thalassiosira decipiens</i>						

Rhaphoneis amphiceros						
Skeletonema costatum	3800		2250			
Asterionnella formosa						
Achnanthes sp.				880		
Baxillaria paradoxa						
Fragilaria sp.						
Gyrosigma acuminatum	760	860				
Gyrosigma balticum						
Grammatophora marina		1720	640			
Haslea ostrearia			320			
Navicula crabo						
Navicula cryptocephala		2150	320		2640	
Navicula hyalina						
Navicula minima				1200		
Oestrupia musca						
Navicula phyllepta		860			1320	
Navicula salinarum		3870	2240	750		
Navicula rostrata						
Navicula sp.		8600		1650	113520	
Nitzschia acicularis		1720	320			3500
Nitzschia angustata					2200	
Nitzschia bilobata						
Nitzschia closteriumm		2580				
Nitzschia hungarica						
Nitzschia hantzschiana					2640	
Nitzschia longissima	760		480			7400
Nitzschia seriata	760	2150				
Nitzschia sigma	760			450	5280	4440
Nit. sp.	760	6450	1900	2000		1850
Pleurosigma fasciola	760	1720			440	
Rhaphoneis amphiceros						
Thalassionema nitzschioides						
Triceratium sp.				450		
Surirrella sp.						
Rotifères						
Tintinnides						
Foraminifères						
Gonyaulax						
Protogonyaulax						
Prorocentrum micans						

Ceratium furca
Peridinium sp.

TOTAL	14440	52890	9720	15270	150620	26180
-------	-------	-------	------	-------	--------	-------

Répartition en nb cell/l

Diatomées centriques	9880	20210	3500	8770	21700	8990
Diatomées pennées	4560	32680	6220	6500	128920	17190
Péridiniens	0	0	0	0	0	0
Autres	0	0	0	0	0	0

Répartition en %

Diatomées centriques	68.4	38.2	36.0	57.4	14.4	34.3
Diatomées pennées	31.6	61.8	64.0	42.6	85.6	65.7
Péridiniens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Autres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0