

P.G. Fleury, S.Claude, J.F. Bouget, A. Langlade, Y. Le Coguic

Réseau d'évaluation de la croissance de
l'huître creuse sur les côtes françaises

REMORA

Résultats des stations de BRETAGNE



Année 2000



Numéro d'identification du rapport : DRV /RA /RST /01-01		date de publication : février 2001
Diffusion : libre		nombre de pages : 31
Validé par : Jean Barret		bibliographie : oui
Version du document :		illustrations non
langue du rapport français		
Titre et sous-titre du rapport :		
Réseau d'évaluation de la croissance de l'huître creuse sur les côtes françaises (REMORA) ; résultats des stations de BRETAGNE (Année 2000)		
Titre traduit :		
French monitoring network '(REMORA) for oyster growth ; results of Brittany stations, 2000.		
Auteur(s) principal(aux) : nom, prénom		Organisme / Direction / Service, laboratoire
P.G. Fleury, S.Claude, J.F. Bouget A. Langlade, Y. Le Coguiç.		IFREMER /DRV/RA-LCB La Trinité
Collaborateur(s) : nom, prénom		Organisme / Direction / Service, laboratoire
Travaux universitaires :		
diplôme :		discipline :
établissement de soutenance :		année de soutenance :
Titre du contrat de recherche :		n° de contrat IFREMER
Contrat SRC Bretagne nord et Bretagne sud, 1999		
Organisme commanditaire : nom développé, sigle, adresse		
SRC Bretagne nord et Bretagne sud		
Organisme(s) réalisateur(s) : nom(s) développé(s), sigle(s), adresse(s)		
IFREMER La Trinité /mer		
Responsable scientifique : P.G. Fleury		
Cadre de la recherche :		
Programme : REMORA		Convention :
Projet :		Autres (préciser) :
Campagne océanographique : (nom de campagne, année, nom du navire)		

SOMMAIRE

	page
Résumé / Abstract	1
1. Introduction : organisation du réseau	2
1.1. Deux classes d'âge	
1.2. Deux niveaux de suivi	
1.3. Déroulement des opérations	
1.4. Analyses	
2. Les résultats d'élevage des ADULTES	8
2.1. Mortalité des adultes	
2.2. Croissance des adultes	
2.3. Rendement pondéral des adultes	
2.4. Indices de qualité des adultes	
<i>Tableaux et figures</i>	
3. Les résultats d'élevage des JUVÉNILES	19
3.1. Mortalité des juvéniles	
3.2. Croissance des juvéniles	
3.3. Indices de qualité des juvéniles	
<i>Tableaux et figures</i>	
4. Conclusions	28
Annexe	
<i>Annexe 1 : Liste des tableaux et figures</i>	
<i>Annexe 2 : Bibliographie et liste des précédents rapports REMORA</i>	



Résumé

Le réseau IFREMER /REMORA suit chaque année, de mars à décembre, la mortalité, la croissance et des critères de qualité de 2 lots d'huîtres ("juvéniles" = 1 an ; et "adultes" = 2 ans) initialement répartis entre différentes stations des principaux secteurs ostréicoles français. En Bretagne, ce réseau comporte 11 stations, auxquelles s'ajoutent diverses stations régionales (15 en 2000).

Le suivi des huîtres en 2000 sur l'ensemble des stations bretonnes montre que 2000 est une **année d'assez faible mortalité** (à l'exception d'une mortalité d'adultes à la mise à l'eau). Quelques secteurs se caractérisent cependant par des taux de mortalité plus élevés (> 20%) : l'Arguenon, Morlaix, les Abers, Pen-Bé et Le Croisic.

2000 est une année de **bonne croissance en Bretagne sud** (72,8 g en décembre), plus moyenne en Bretagne nord (62,8 g). Les meilleures croissances sont obtenues dans les Abers, à Quiberon-eau-profonde, dans le golfe du Morbihan, à Pen-Bé et au Croisic.

Si la Bretagne sud présente une meilleure croissance que la Bretagne nord, celle-ci affiche par contre, comme tous les ans, de meilleurs indices de chair (10,0 en moyenne) qu'en Bretagne sud (8,2). Avec la nouvelle norme CNC, seuls **4 secteurs de Bretagne nord peuvent être classés en "spéciales"** (il y en aurait eu 8 en Bretagne nord et 2 en Bretagne sud avec l'ancien seuil). Toutes les autres stations bretonnes se classent en "fines" ; on n'observe aucune "non classée".

Enfin 2000 marque surtout, pour la première fois depuis la création du réseau en 1993, une **régression de l'infestation par le ver *Polydora*** sur l'ensemble du réseau national, mais elle est moins marquée en Bretagne, avec des secteurs qui restent infestés dès le stade juvénile.

Abstract

Every year, from March to December, the IFREMER /REMORA network carries out a survey of mortality, growth and quality criteria of two oyster batches ("juveniles" = one-year class ; and "adults" = two-years class), distributed among various stations of the main French oyster areas. In Brittany, this network includes 11 points, to which regional points can be added (15 in 2000).

With regard to the Breton stations of the network, the year 2000 showed **rather low mortality rates**, excepted mortality of several oysters when transferred to the sea. Several areas however had higher mortality rates (> 20%) : l'Arguenon, Morlaix, les Abers, Pen-Bé and Le Croisic.

2000 is a year of **good growth in South Brittany** (72.8 g in December), more average in North Brittany (62.8 g). The best growths were obtained in les Abers, the bay of Quiberon, the Golfe du Morbihan, Pen-Bé and Le Croisic.

On the other side, North Brittany had better quality indices than South Brittany, especially the meat index which is used to sort oysters in different quality classes. **4 sites of North Brittany might be classified in the highest class ("spéciales")** ; all other Breton stations might be classified in the medium class ("fines"), and no one in the lowest one.

At last, a **regression of the oyster infestation by the worm *Polydora*** was observed in 2000 on the whole French network, for the first year since the beginning of the network (1993). However, this observation is less marked in Brittany, and several sites have still remained infested since the juvenile stage.

mots clés :

REMORA, Bretagne, Huître creuse, mortalité, croissance, qualité commerciale, *Polydora*

key words :

REMORA, Brittany, Gigas (cupped) oyster, mortality, growth, commercial quality, *Polydora*



1. introduction.

Le réseau REMORA (**RE**seau **MO**llusques des **RE**ndements **A**quacoïes) évalue depuis 1990 en Bretagne (et depuis 1993 en France) la croissance des huîtres creuses *Crassostrea gigas* dans les principaux bassins ostréicoles.

Pour ce faire, le réseau suit chaque année 2 lots d'huîtres (des juvéniles et des huîtres de 18 mois) répartis en poches sur différents sites d'élevage.

La mise à l'eau se fait en février ou mars et le relevage en décembre, avec des points saisonniers intermédiaires (en juin et septembre) pour les points de suivi nationaux.

Des stations "régionales" sont ajoutées au réseau national. Elles ne sont pas prises en compte dans le rapport national, afin que d'année en année les moyennes régionales et nationales restent calculées sur les mêmes bases. On en trouvera les résultats dans les rapports régionaux, tel que celui-ci qui présente les résultats des stations nationales et régionales de Bretagne en 2000.

Le réseau REMORA est un outil d'**évaluation des tendances** (géographiques et annuelles, globales à l'échelle nationale) ; il ne doit pas être perçu comme un estimateur précis des croissances obtenues chez les producteurs.

1.1. Deux classes d'âge

Les premières années, ce suivi portait sur des huîtres âgées de 18 mois en début d'année, puis il a été étendu en 1995 aux jeunes huîtres d'un an. Deux classes d'âge sont donc suivies simultanément, ce qui impose de définir clairement les appellations utilisées dans le cadre du réseau :

appellation REMORA	<i>période de captage initial</i>	<i>appellation lors de la mise à l'eau</i>	<i>appellation en cours d'été</i>	<i>appellation lors du relevage</i>
Adultes 2000	été 98	"18 mois"	"2 ans"	"huîtres marchandes"
Juvéniles 2000	été 99	"naissain"	"1 an"	"18 mois"

Afin de restreindre les sources de variation autres que celles des sites d'élevage, les huîtres "REMORA" de chaque classe d'âge sont sélectionnées chaque année selon :

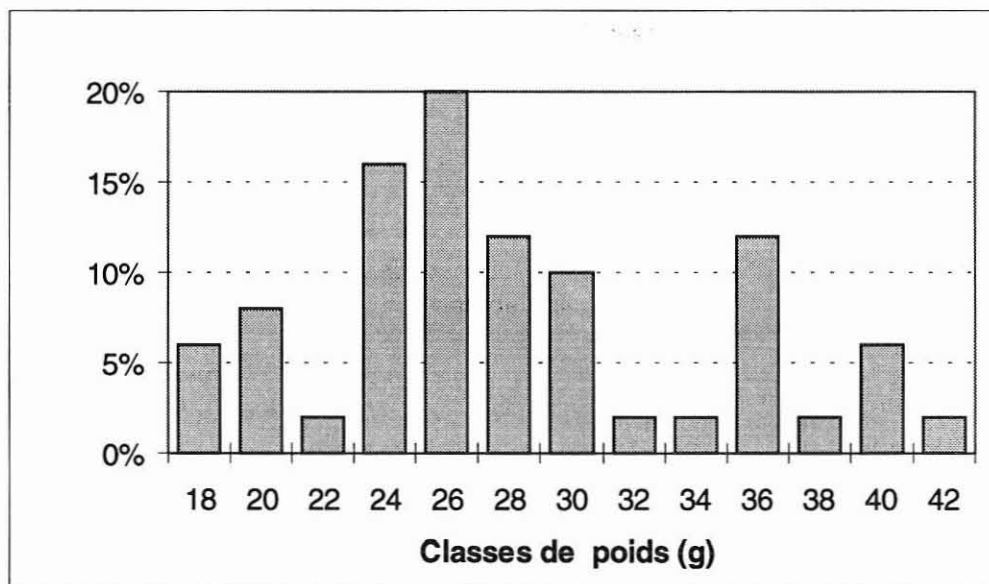
- la même origine
- le même âge
- le même calibre



Les huîtres "**adultes**" sont issues d'un lot unique capté à Arcachon et prégrossi en poche durant une année en Bretagne. Les huîtres sont calibrées fin février avant la répartition entre les stations. La structure d'élevage retenue est la poche plate traditionnelle de 14 mm de maille. L'effectif initial est de 200 individus par poche (sauf pour les points nationaux où il est de 230 animaux, compte tenu des prélèvements effectués en juin et septembre).

La structure initiale du lot d'adultes ("18 mois" à la mise à l'eau) de 2000 est donnée par la *figure 1*. En 2000, il n'a pas été facile de trouver un lot homogène et peu infesté par le ver *Polydora* ; c'est pourquoi le lot initial, une fois trié, est constitué à 58% seulement d'animaux compris entre 25 et 35 g (minimum : 17 g ; maximum : 43 g). Le poids moyen initial est de **28,1 g**, comparable à celui des autres années.

Figure 1 - Structure du lot initial d'adultes (à 18 mois)



Pour les "**juvéniles**", un lot de "grattis" d'Arcachon est utilisé chaque année. La structure est la "demi-poche" (poche ostréicole traditionnelle coupée dans le sens de la longueur) de 6 mm de maille jusqu'à l'été, puis de 9 mm de maille. L'effectif initial est de 250 naissains par demii-poche ; pour les stations nationales, il est de 400 naissains jusqu'au prélèvement de juin, puis il est ramené à 200.

Chaque année, la structure initiale du lot de naissain est très délicate à appréhender, compte tenu de la très petite taille des animaux, et surtout de la présence d'un talon de chaux souvent plus gros que l'animal lui-même. 50 juvéniles sont néanmoins pesés afin de donner un ordre de grandeur du poids initial. Le poids moyen de l'échantillon de 2000 est de 0,8 gramme, avec un minimum de 0,4 g et un maximum de 1,1 g.



Tableau A - Liste des stations REMORA 2000 en Bretagne

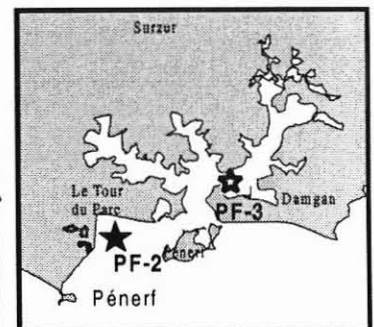
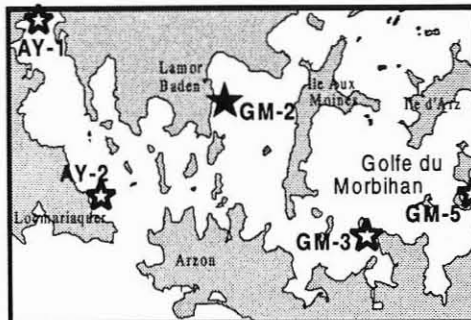
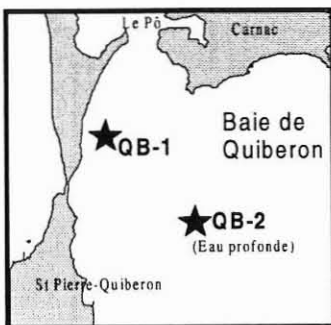
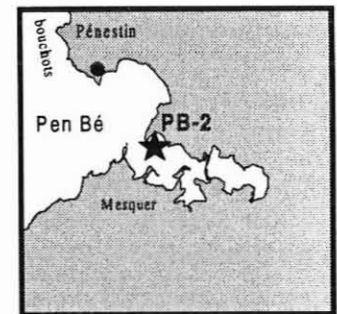
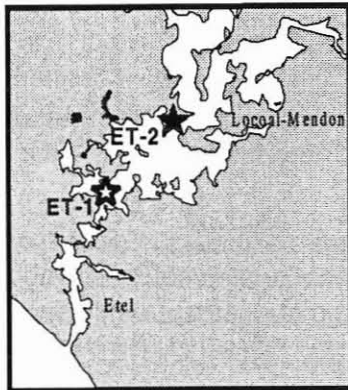
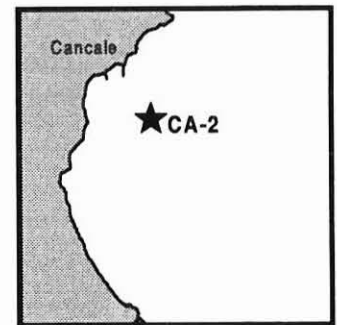
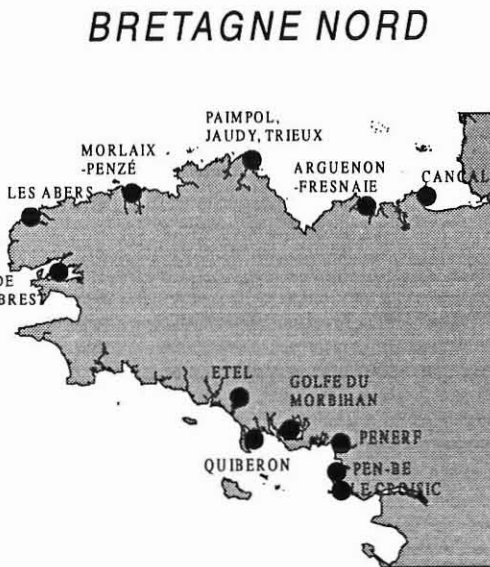
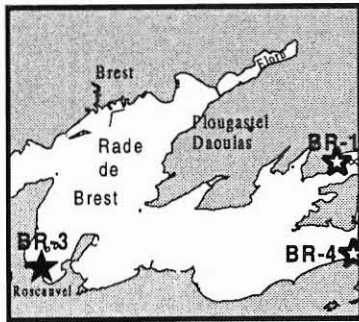
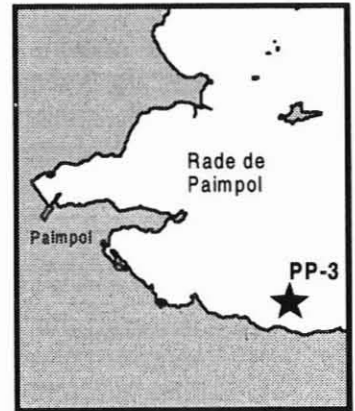
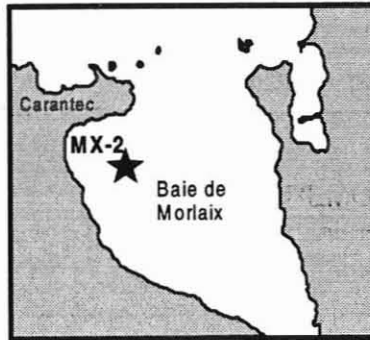
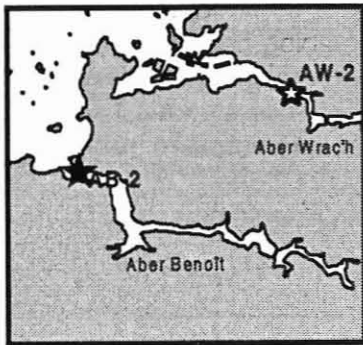
	Stations	codes	localisation	
BRETAGNE NORD				
NAT	Cancale-2	CA-2	Terrelabouet	
	Arguenon-1	AR-1	Arguenon	
	Fresnaie-1	FR-1	Fresnaie	
NAT	Paimpol-3	PA-3	Boulguief	
	Trieux-1	TR-1	Trieux	
	Jaudy-1	JA-1	Jaudy	poches non relevées
NAT	Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann	
	Penzé-1	PZ-1	Carantec	
	Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul	
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil	
	Brest-1	BR-1	Rostiviec	poches perdues
NAT	Brest-3	BR-3	Roscanvel	
	Brest-4	BR-4	Terenez (Aulne)	
BRETAGNE SUD				
	Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil	
NAT	Etel-2	ET-2	Mané-Hellec	
NAT	Quiberon-1	QB-1	Penthièvre	poches perdues
NAT	Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)	
	Auray-1	AY-1	Bascatique	
	Auray-2	AY-2	Kerpenhir	
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan	
	Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon	
	Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur	
NAT	Pénerf-2	PF-2	Rouvrant	
	Pénerf-3	PF-3	Port-Groix	
NAT	Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal	
	Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict	

NAT = station du réseau national (suivie trimestriellement)



Figure 2 - Localisation des stations REMORA 2000 en Bretagne

- ★ Station nationale
- ☆ Station régionale





1.2. deux niveaux de suivi.

En Bretagne, en 2000, le réseau comportait 11 stations nationales et 15 stations régionales (*figure 2*). Les stations régionales sont financées partiellement par les Sections Régionales Conchylicoles de Bretagne nord et de Bretagne sud. En contrepartie d'un réseau élargi à un grand nombre de stations régionales, un suivi allégé a été choisi pour ces stations : seules les performances annuelles sont évaluées, sans échantillonnage intermédiaire en juin et septembre. Une simple visite est réalisée par le professionnel titulaire de la concession, avec retournement des poches et changement de maillage (9 mm) en juin pour le naissain.

Les stations REMORA relèvent donc de deux niveaux de suivi différents:

- les **stations REMORA nationales**, faisant partie du réseau national. Ce réseau comporte 11 stations en Bretagne, une pour les principaux bassins de production, située en général dans la zone médiane du secteur considéré. Elle font l'objet d'un suivi saisonnier. Les résultats obtenus sur ces stations sont présentés conjointement à ceux des autres régions dans un bulletin annuel diffusé à l'échelle nationale.
- les **stations régionales** : elles étendent le réseau aux petits secteurs de production ou précisent l'information acquise dans un bassin par la station nationale REMORA.

En 2000, les résultats effectifs portent sur 23 stations (*tableau A et figure 2*) pour le suivi des adultes (en 3 points les poches ont été perdues, vandalisées ou n'ont pu être relevées) ; 21 stations ont été suivies pour les juvéniles (pas de suivi des juvéniles en rade de Brest).

1.3. Déroulement des opérations.

Les lots des stations régionales ont été traités de manière identique à ceux des stations nationales : même origine des lots, même structure d'élevage, mêmes paramètres mesurés, mêmes dates d'échantillonnage (mais pas d'échantillonnages intermédiaires en juin et septembre).

Le *tableau B* ci après indique les dates moyennes d'échantillonnage en Bretagne pour l'année 2000. Il permet de relativiser les résultats saisonniers des stations nationales selon la longueur de chaque période, avec notamment un "printemps" un peu plus long que les autres saisons.

La durée totale du suivi a été de 267 jours, de mars à décembre 2000.

Tableau B - Dates des opérations

Opération	période	date moy.	durée (j)
Mise à l'eau		22-mar-00	
	"Printemps"		75
Visite N°1		05-jun-00	
	"Eté"		101
Visite N°2		14-sep-00	
	"Automne"		91
Relevage		13-déc-00	
TOTAL			267

1.4. Analyses.

Les suivis intermédiaires sur les adultes concernent un contrôle de la survie et une estimation du poids moyen. Les paramètres mesurés au relevage permettent de calculer les principaux indices :

- de mortalité,
- de croissance
- de rendement d'élevage (croissance x survie)
- de qualité commerciale

En ce qui concerne les juvéniles, l'objectif essentiel du protocole consiste en un contrôle de la mortalité et de la croissance.

Le *tableau C* récapitule les principaux paramètres mesurés et calculés sur les deux classes d'âge et qui sont présentés dans ce rapport.

Tableau C : Principaux paramètres mesurés et calculés.

		Mise à l'eau (ME)	Echantillonnages		Relevage (RE)
			n°1 (P1)	n°2 (P2)	
Mesures globales par lot (fichiers RG)	Poids total lot (Kg)	A + J			A + J
	Nombre d'huîtres vivantes	A + J	A + J	A + J	A + J
	Nombre d'huîtres mortes	A + J	A + J	A + J	A + J
Mesures individuelles sur 30 huîtres (fichiers ME, P1, P2 et RE)	Poids salissures		A + J	A + J	A + J
	Longueur (mm)	A			A
	Largeur (mm)	A			A
	Épaisseur (mm)	A			A
	Poids individuel (g)	A + J	A + J	A + J	A + J
	Poids de la coquille (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Poids chair égouttée (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Poids chair sec (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Maturité (4 classes)		A + J	A + J	A + J
Evaluation <i>Polydora</i> (5 classes)	A	A + J	A + J	A + J	
Chambrage à gélatine (3 classes)				A	

A = Adultes

J = Juvéniles

Paramètres calculés (tous fichiers)	Taux de mortalité		A + J	A + J	A + J
	Gain de poids		A + J	A + J	A + J
	Taux de croissance		A + J	A + J	A + J
	Coef. multiplicateur (survie x poids)				A
	Coef. de longueur, largeur et épaisseur	A			A
	Indice de chair (Afnor pour les adultes)	A			A + J
	Taux de matière sèche de la chair	A			A + J
	Indice <i>Polydora</i>	A	A + J	A + J	A + J

A = Adultes

J = Juvéniles



2. Les résultats d'élevage des ADULTES.

2.1. Mortalité des adultes.

Les mortalités observées en 2000 sur les adultes ont été de 19% en moyenne sur le réseau REMORA Bretagne nord et de 15% en Bretagne sud (*tableau D et figure 3*), chiffres légèrement supérieurs à ceux habituellement obtenus depuis 1993, mais comparables à la moyenne obtenue sur l'ensemble des stations nationales de toute la France (17%).

Les mortalités les plus conséquentes (> 20%) sont observées à l'Arguenon, Morlaix et dans les Abers, ainsi qu'à Pen-Bé et au Croisic. On remarquera qu'à l'exception de Morlaix, ce sont des sites de bonne croissances (§ 2.2).

Toutefois, ces mortalités reflètent en partie un **mauvais état des animaux d'origine** qui a été, comme en 1999, la cause de mortalités à la mise à l'eau ; ces mortalités initiales se retrouvent cumulées avec les chiffres de la mortalité "printanière" (entre la mise à l'eau et le premier échantillonnage) : 15% en Bretagne nord et 8% en Bretagne sud en moyenne.

Ensuite, les mortalités estivales supérieures à 5% ne sont observées qu'à Morlaix, Pénerf et Pen-Bé. Les mortalités automnales sont très faibles (*tableau E et figure 3*).

2.2. Croissance des adultes.

Les croissances en taille (longueur, largeur et épaisseur) et en poids sont regroupées dans le *tableau F* et la *figure 4*.

En 2000, les résultats de croissance donnent un poids final moyen de 62,8 g en Bretagne nord et de 72,8 g en Bretagne sud (moyenne nationale = 61,5 g).

Les meilleures stations de Bretagne nord (l'Arguenon et les Abers) atteignent entre 70 et 80 g ; tandis que les meilleures stations de Bretagne sud dépassent 80 g : Quiberon en eau profonde, le fond du golfe du Morbihan, Pen-Bé et Le Croisic.

Le suivi trimestriel des points du réseau national (*tableau G et figure 4c*) montre que la croissance a été essentiellement estivale.



2.3. Rendement pondéral des adultes.

Le rendement pondéral est le coefficient multiplicateur entre le poids total d'un lot d'huîtres à la mise à l'eau et son poids au relevage. Ce coefficient tient donc compte à la fois de la survie et de la croissance du lot. Il est rapporté ici (*tableau H et figure 5*) à une poche de 200 huîtres de 30 g (soit 6 kg). Dans la profession ostréicole, la valeur de référence pour un élevage de 18 mois est de 2 (soit une poche de 12 kg au relevage).

En 2000, la valeur moyenne obtenue par le réseau REMORA en Bretagne est de 1,8 en Bretagne nord et de 2,2 en Bretagne sud (moyenne nationale = 1,8).

Les meilleures stations sont observées en Bretagne sud et ce sont les mêmes que pour la croissance malgré leurs plus fortes mortalités :

- Quiberon-eau-profonde (2,7), 2 stations du golfe du orbihan (2,3 et 2.4), Pen-Bé (2,5) et Le Croisic (2,3).

2.4. Indices de qualité des adultes.

Le *tableau I* et les *figures 6 et 7* présentent quelques indices de qualité des huîtres adultes à leur relevage en décembre 2000.

- *Indice de chair (nouvelle norme CNC 2000)*

Les indices de chair (ex-norme Afnor 1985) sont en général assez bons, avec une moyenne de **10,0** en Bretagne nord et de **8,2** en Bretagne sud (pour une moyenne nationale = 9,4).

Cependant la nouvelle norme CNC 2000 remonte à 10,5 (au lieu de 9) le seuil minimal de l'indice de chair pour l'obtention de la qualité "spéciale", le seul des "fines" restant inchangé à 6,5. De ce fait, la plupart des stations sont classées en "fines" ; seules 4 stations de Bretagne nord sont classées en "spéciales" : Morlaix, Penzé et les Abers. On n'observe aucune "non classée".

- *Infestation par Polydora*

La Bretagne affiche encore une forte hétérogénéité vis à vis du *Polydora*, mais pour la première fois les indices régressent un peu, si on tient compte de l'ensemble des stations : 0,31 en Bretagne nord (0,37 en 1999) et 0,43 en Bretagne sud (0,48 en 1999). Elle se maintient seulement si on ne considère que les stations nationales de Bretagne, c'est-à-dire les principaux centres de production.

Aucun bassin n'est indemne et seuls Cancale, l'Arguenon, la Fresnaye et Brest-Roscanvel conservent des indices faibles (inférieurs à 0,25). En Bretagne sud tous les indices sont supérieurs à 0,29 (valeur observée à Locmariaquer) et certains dépassent 0,5 en rivière d'Auray, à Pénerf, et à Pen-Bé.

Au niveau national, on observe une régression dans toutes les régions sauf en Bretagne.



Tableau D - Mortalité des adultes

	Point	code	localisation	MORTALITÉ ANNUELLE
BRETAGNE NORD				
NAT	Cancale-2	CA-2	Terrelabouet	15%
	Arguenon-1	AR-1	Arguenon	25%
	Fresnaie-1	FR-1	Fresnaie	16%
NAT	Paimpol-3	PA-3	Boulguief	20%
	Trieux-1	TR-1	Trieux	13%
	Jaudy-1	JA-1	Jaudy	—
NAT	Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann	22%
	Penzé-1	PZ-1	Carantec	17%
	Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul	23%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil	23%
	Brest-1	BR-1	Rostiviec	—
NAT	Brest-3	BR-3	Roscanvel	16%
	Brest-4	BR-4	Terenez (Aulne)	18%
BRETAGNE SUD				
	Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil	13%
NAT	Etel-2	ET-2	Mané-Hellec	17%
NAT	Quiberon-1	QB-1	Penthièvre	—
NAT	Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)	9%
	Auray-1	AY-1	Bascatique	9%
	Auray-2	AY-2	Kerpenhir	15%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan	13%
	Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon	9%
	Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur	17%
NAT	Pénerf-2	PF-2	Rouvrans	18%
	Pénerf-3	PF-3	Port-Groix	16%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal	27%
	Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict	24%
BRETAGNE NORD				19%
BRETAGNE SUD				15%

Tableau E - Mortalité saisonnière des adultes

	Points nationaux	Code	mortalité saisonnière(%)		
			printemps	été	automne
NAT	Cancale-2	CA-2	12%	3%	0%
NAT	Paimpol-3	PA-3	16%	2%	1%
NAT	Morlaix-2	MX-2	14%	6%	2%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	17%	5%	1%
NAT	Brest-3	BR-3	13%	2%	2%
NAT	Etel-2	ET-2	13%	2%	1%
NAT	Quiberon-1	QB-1	8%	3%	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	3%	3%	3%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	6%	5%	2%
NAT	Pénerf-2	PF-2	7%	9%	3%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	13%	13%	1%



Figure 3 - Mortalité des adultes

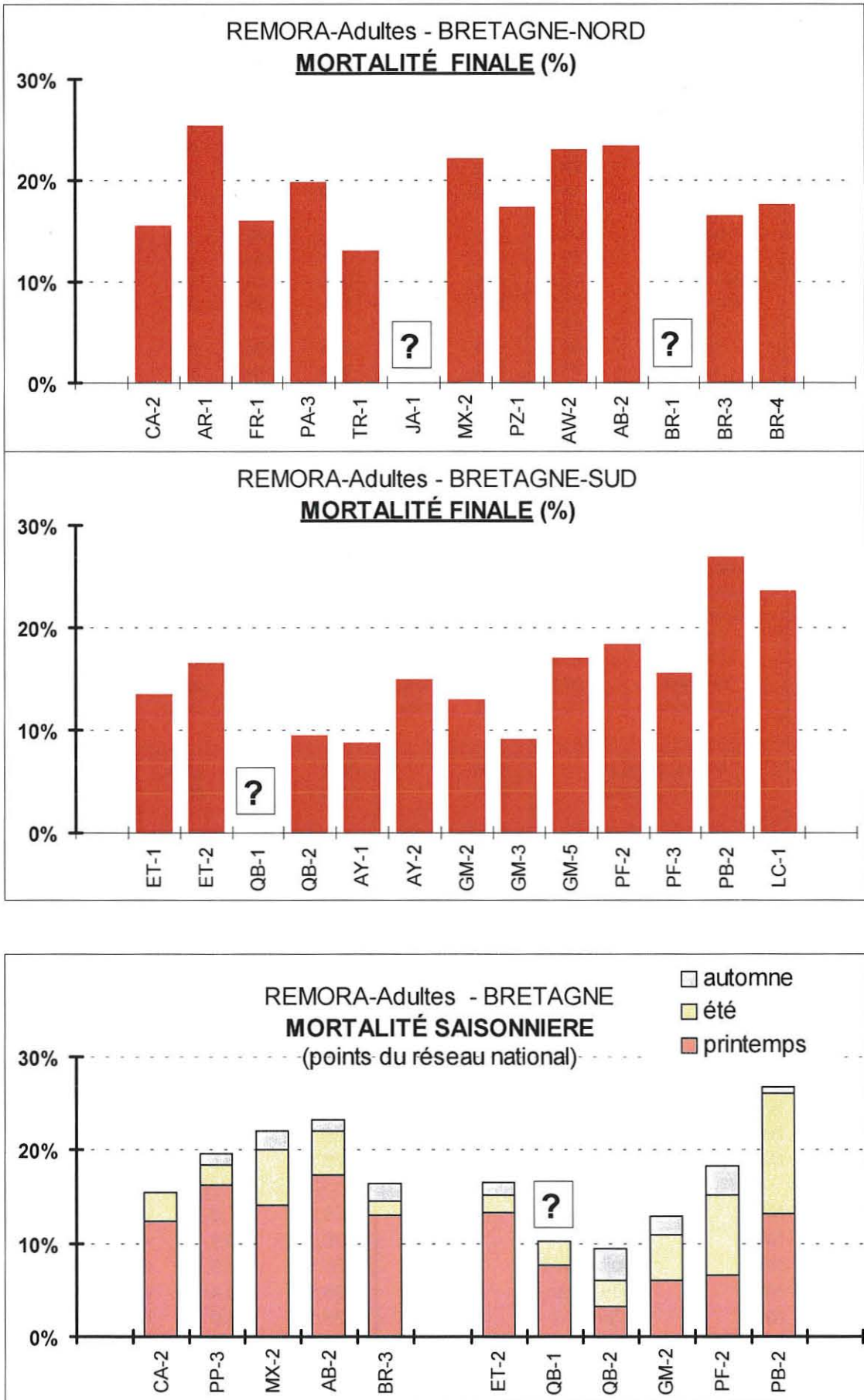




Tableau F - Croissance des adultes

	Point	code	LONGUEUR		LARGEUR		EPAISSEUR		POIDS	
			Finale		Finale		Finale		Final	
			moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)
BRETAGNE NORD										
NAT	Cancale-2	CA-2	89.1	12%	48.6	15%	28.0	23%	54.2	22%
	Arguenon-1	AR-1	94.7	13%	49.4	16%	31.5	16%	72.1	23%
	Fresnaie-1	FR-1	81.1	14%	41.5	16%	25.3	13%	46.3	25%
NAT	Paimpol-3	PA-3	91.7	13%	52.5	11%	28.1	13%	64.1	22%
	Trieux-1	TR-1	90.2	12%	44.2	12%	27.5	13%	64.2	21%
	Jaudy-1	JA-1	—	—	—	—	—	—	—	—
NAT	Morlaix-2	MX-2	88.5	12%	48.6	14%	28.8	12%	58.9	22%
	Penzé-1	PZ-1	90.1	13%	51.0	13%	28.2	11%	67.5	21%
	Aber Wrac'h-2	AW-2	89.5	10%	52.2	14%	31.1	14%	72.3	25%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	88.2	12%	52.6	15%	30.0	18%	76.2	26%
	Brest-1	BR-1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Brest-3	BR-3	84.8	9%	49.4	13%	30.3	14%	67.8	24%
NAT	Brest-4	BR-4	77.6	13%	39.2	14%	25.4	12%	47.5	27%
BRETAGNE SUD										
	Etel-1	ET-1	89.9	14%	48.2	14%	27.0	16%	60.4	28%
NAT	Etel-2	ET-2	93.7	10%	49.3	13%	27.0	16%	66.8	23%
NAT	Quiberon-1	QB-1	—	—	—	—	—	—	—	—
NAT	Quiberon-2	QB-2	99.8	12%	55.7	14%	31.3	18%	82.8	30%
	Auray-1	AY-1	86.9	12%	51.8	12%	31.0	13%	65.4	19%
	Auray-2	AY-2	97.3	13%	54.7	10%	30.3	14%	69.6	25%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	95.4	12%	52.6	11%	28.1	17%	73.8	24%
	Golfe Mhan-3	GM-3	89.3	14%	48.5	14%	26.3	20%	59.7	37%
	Golfe Mhan-5	GM-5	102.0	14%	54.9	13%	28.5	15%	82.5	26%
NAT	Pénerf-2	PF-2	89.3	8%	49.5	14%	27.6	18%	66.5	21%
	Pénerf-3	PF-3	90.8	11%	47.5	11%	27.1	17%	67.8	25%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	97.8	11%	56.4	10%	30.0	13%	94.8	21%
	Le Croisic	LC-1	97.1	14%	48.7	22%	30.1	18%	83.4	35%
BRETAGNE NORD			87.8		48.1		28.6		62.8	
BRETAGNE SUD			94.1		51.5		28.7		72.8	

(1) L'abréviation "c.var" signifie "coefficient de variation" : plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène.

Tableau G - Croissance saisonnière des adultes (points du réseau national)

	Point	Code	poids (g)			
			poids initial	juin	sept	déc.
NAT	Cancale-2	CA-2	28.1	35.6	51.4	54.2
NAT	Paimpol-3	PA-3	28.1	35.5	52.7	64.1
NAT	Morlaix-2	MX-2	28.1	34.2	54.8	58.9
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	28.1	38.2	71.6	76.2
NAT	Brest-3	BR-3	28.1	35.5	61.2	67.8
NAT	Etel-2	ET-2	28.1	41.8	53.7	66.8
NAT	Quiberon-1	QB-1	28.1	40.1	48.9	nd
NAT	Quiberon-2	QB-2	28.1	43.3	69.4	82.8
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	28.1	40.4	63.3	73.8
NAT	Pénerf-2	PF-2	28.1	45.0	60.3	66.5
NAT	Pen Bé-2	PB-2	28.1	44.7	79.4	94.8



Figure 4 - Croissance des adultes

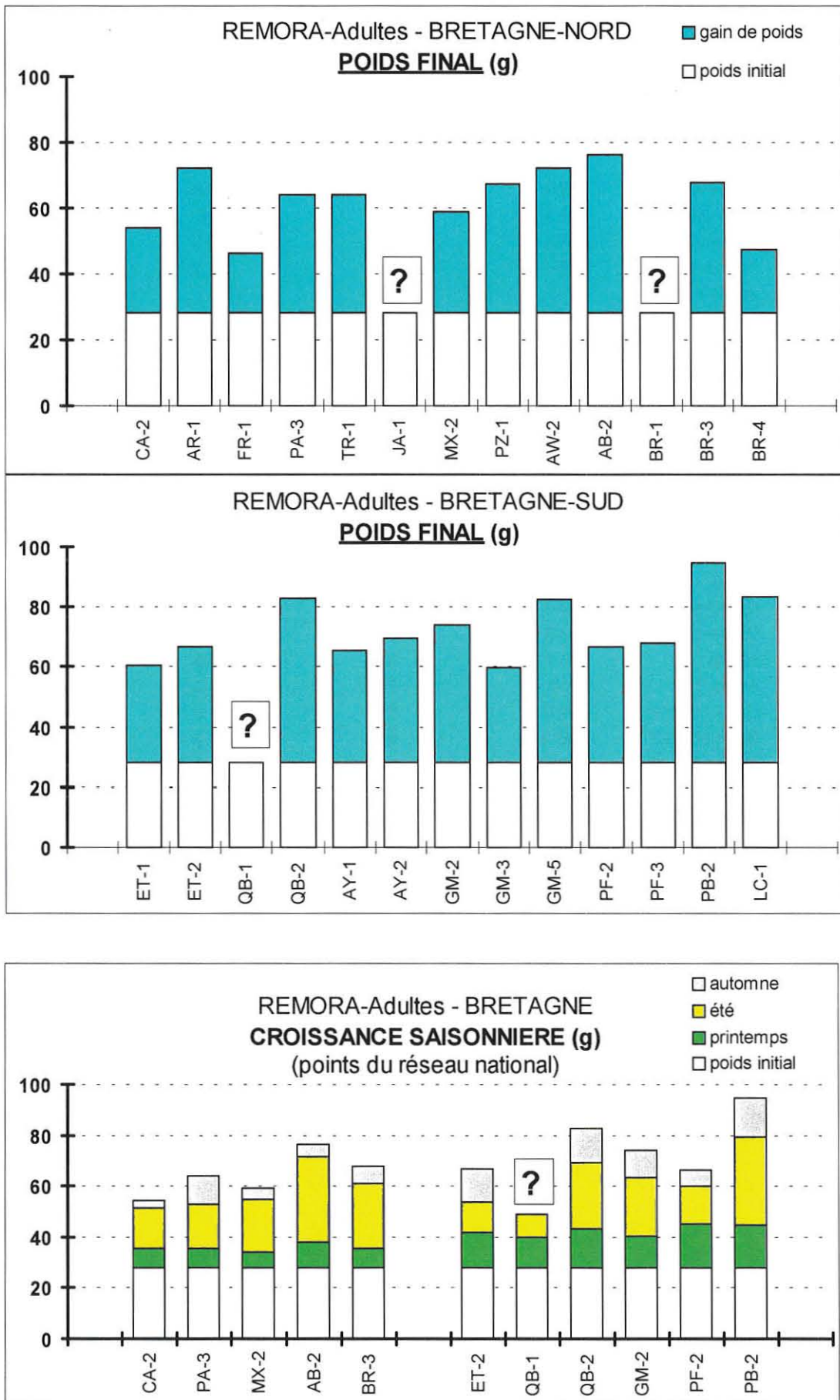




Tableau H - Rendement pondéral des adultes

	Point	code	poids initial (kg)	poids final (kg)	coefficient multiplicateur
<i>rapportés à une poche de 200 huîtres</i>					
BRETAGNE NORD					
NAT	Cancale-2	CA-2	5.6	9.2	1.6
	Arguenon-1	AR-1	5.6	10.8	1.9
	Fresnaie-1	FR-1	5.6	7.8	1.4
NAT	Paimpol-3	PA-3	5.6	10.3	1.8
	Trieux-1	TR-1	5.6	11.2	2.0
	Jaudy-1	JA-1	5.6	---	---
NAT	Morlaix-2	MX-2	5.6	9.2	1.6
	Penzé-1	PZ-1	5.6	11.2	2.0
	Aber Wrac'h-2	AW-2	5.6	11.1	2.0
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	5.6	11.7	2.1
	Brest-1	BR-1	5.6	---	---
NAT	Brest-3	BR-3	5.6	11.3	2.0
	Brest-4	BR-4	5.6	7.8	1.4
BRETAGNE SUD					
	Etel-1	ET-1	5.6	10.5	1.9
NAT	Etel-2	ET-2	5.6	11.2	2.0
NAT	Quiberon-1	QB-1	5.6	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	5.6	15.0	2.7
	Auray-1	AY-1	5.6	12.0	2.1
	Auray-2	AY-2	5.6	11.9	2.1
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	5.6	12.8	2.3
	Golfe Mhan-3	GM-3	5.6	10.9	1.9
	Golfe Mhan-5	GM-5	5.6	13.7	2.4
NAT	Pénerf-2	PF-2	5.6	10.9	1.9
	Pénerf-3	PF-3	5.6	11.5	2.0
NAT	Pen Bé-2	PB-2	5.6	13.9	2.5
	Le Croisic	LC-1	5.6	12.7	2.3
BRETAGNE NORD			5.6	10.1	1.8
BRETAGNE SUD			5.6	12.2	2.2



Figure 5 - Rendement pondéral des adultes

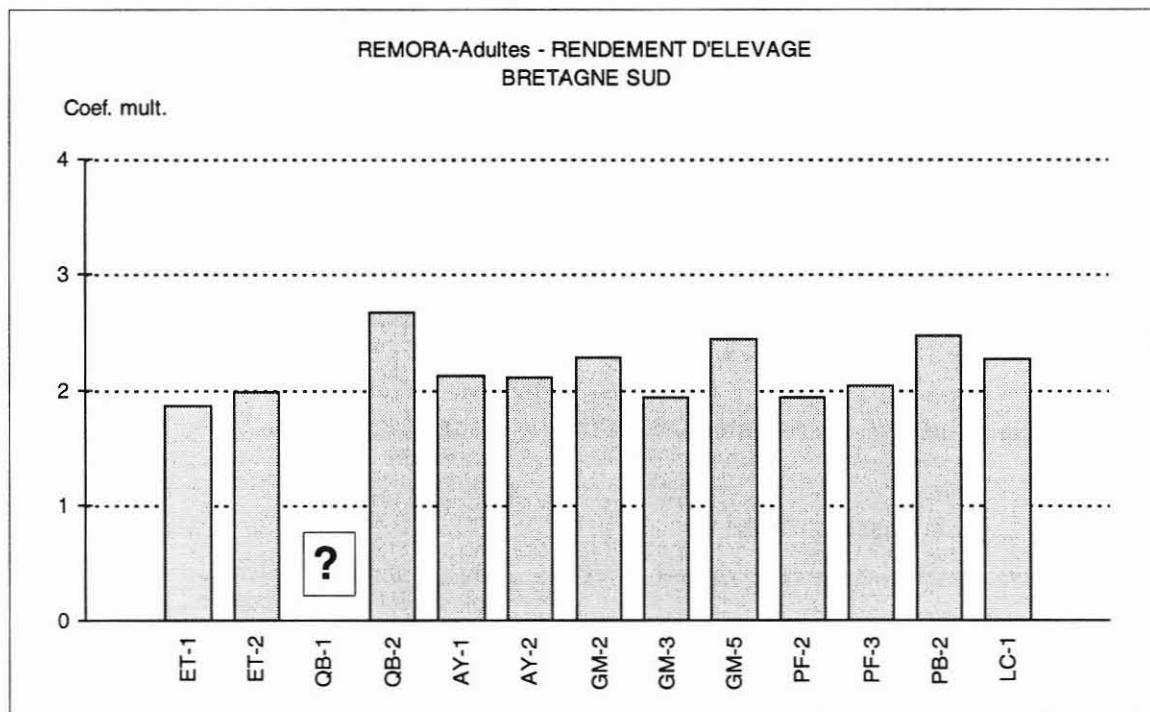
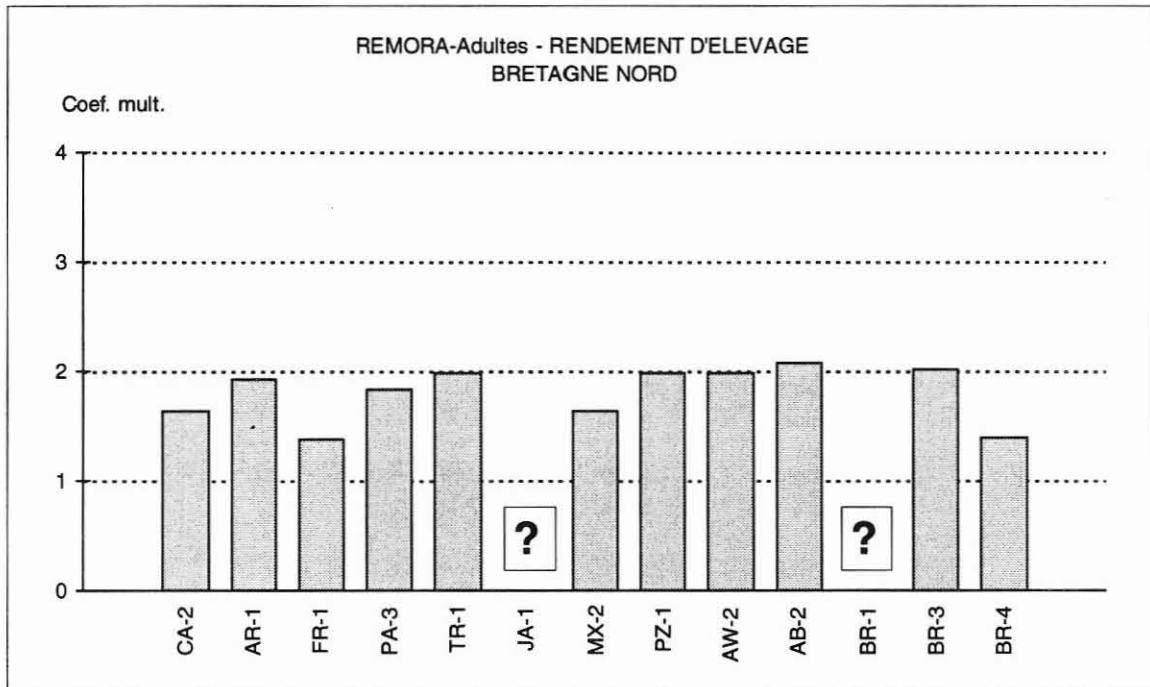




Tableau I - Indices de qualité des adultes

	Point	code	indice de chair CNC 2000	indice de remplissage L&S (2)	indice Polydora (3)
BRETAGNE NORD					
NAT	Cancalle-2	CA-2	6.6	33.0	0.07
	Arguenon-1	AR-1	8.5	---	0.18
	Fresnaie-1	FR-1	10.0	---	0.24
NAT	Paimpol-3	PA-3	9.5	53.1	0.28
	Trieux-1	TR-1	10.4	---	0.37
	Jaudy-1	JA-1	---	---	---
NAT	Morlaix-2	MX-2	11.8	74.4	0.56
	Penzé-1	PZ-1	13.6	---	0.28
	Aber Wrac'h-2	AW-2	11.4	---	0.39
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	11.5	93.2	0.58
	Brest-1	BR-1	---	---	---
NAT	Brest-3	BR-3	10.0	70.2	0.20
	Brest-4	BR-4	7.1	---	0.28
BRETAGNE SUD					
	Etel-1	ET-1	7.7	nd	0.31
NAT	Etel-2	ET-2	7.6	37.5	0.31
NAT	Quiberon-1	QB-1	---	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	8.8	48.0	0.38
	Auray-1	AY-1	6.5	---	0.66
	Auray-2	AY-2	8.0	---	0.29
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	9.8	55.8	0.48
	Golfe Mhan-3	GM-3	7.3	---	0.24
	Golfe Mhan-5	GM-5	8.3	---	0.46
NAT	Pénerf-2	PF-2	9.0	51.6	0.69
	Pénerf-3	PF-3	7.0	---	0.33
NAT	Pen Bé-2	PB-2	10.3	66.8	0.54
	Le Croisic	LC-1	8.5	---	0.46
BRETAGNE NORD			10.0	64.8	0.31
BRETAGNE SUD			8.2	51.9	0.43

(1) *Indice de chair (nouvelle norme CNC 2000)* = $\frac{\text{poids frais de chair} \times 100}{\text{poids total}}$
Spéciales > 10,5
Fines 6,5 - 10,5
Non classées < 6,5

(2) *Indice de remplissage (Lawrence & Scott)* = $\frac{\text{poids sec chair} \times 1000}{\text{poids total} - \text{poids coquille}}$

(3) *indice Polydora (de 0 à 1)* = $(0 \times p_0) + (0.25 \times p_1) + (0.5 \times p_2) + (0.75 \times p_3) + (1 \times p_4)$
 où p_0, p_1, p_2, p_3, p_4 représentent les pourcentages d'huîtres dans des classes d'infestation croissante par le ver Polydora



Figure 6 - Indice de chair des adultes

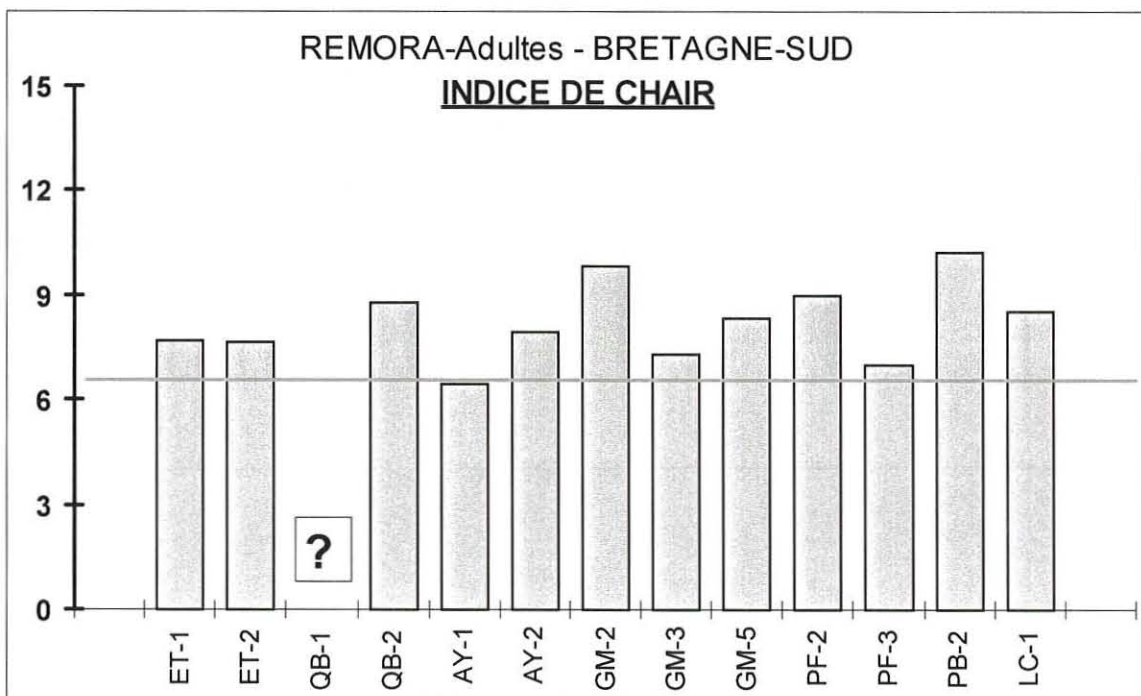
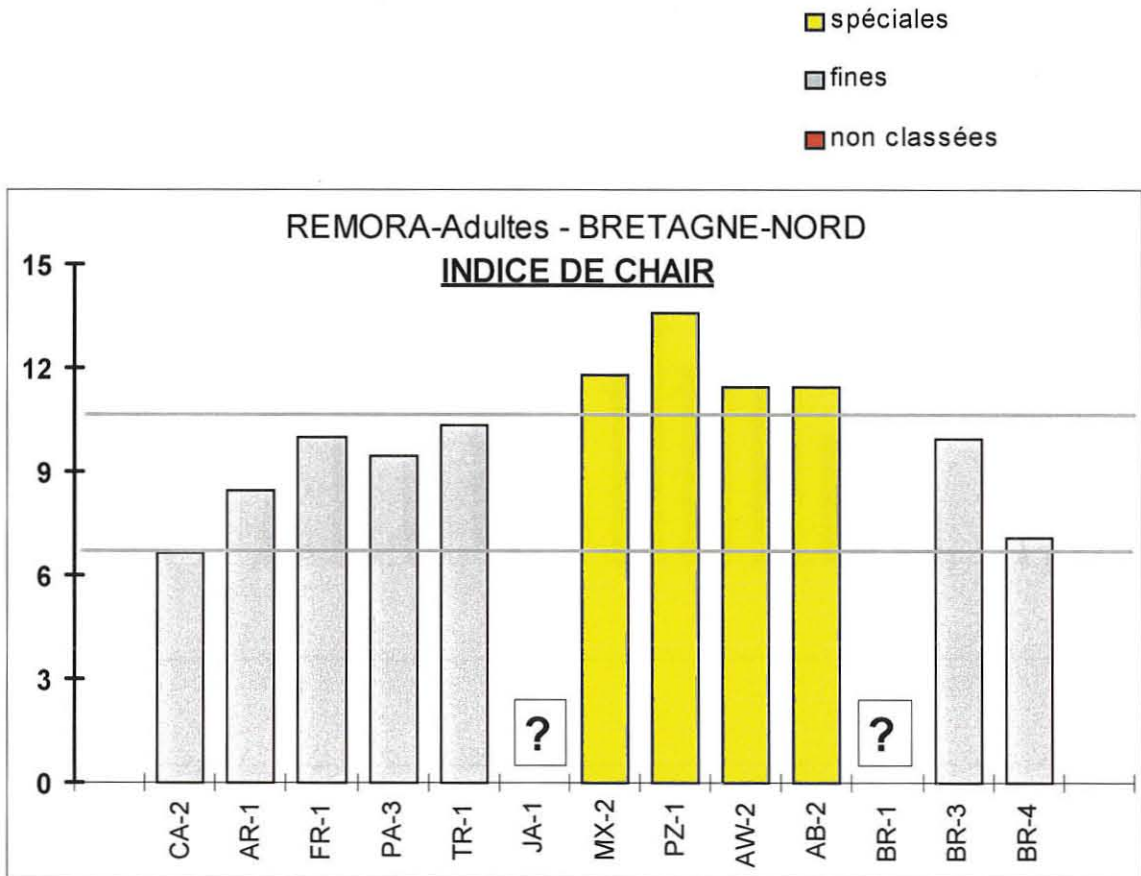
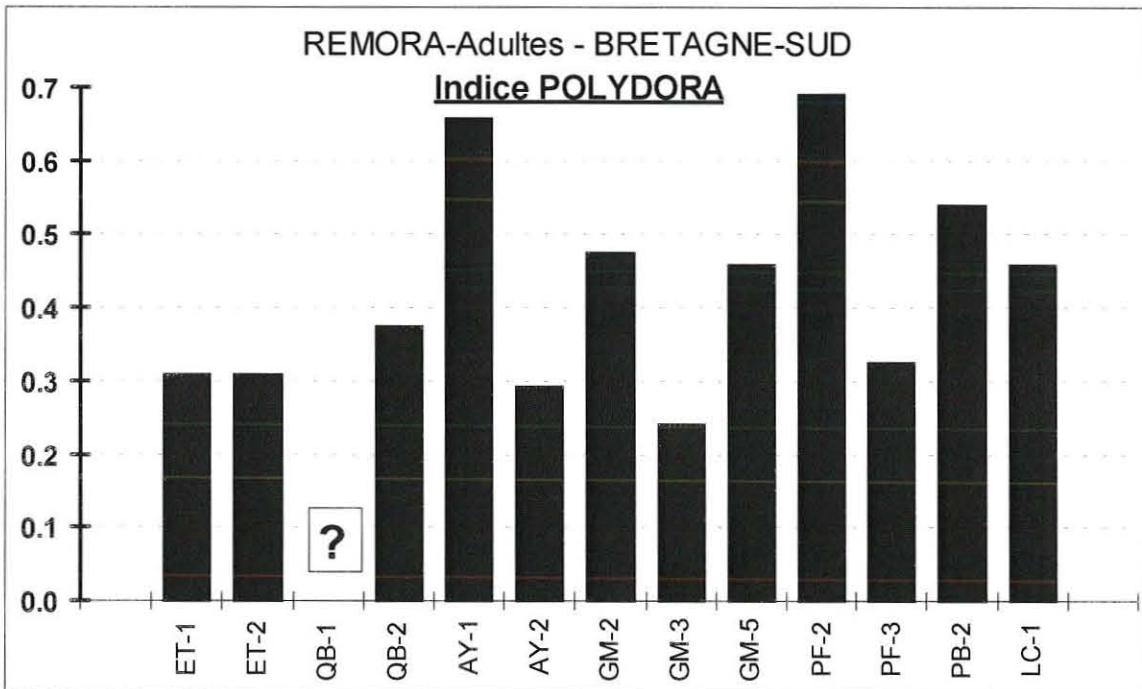
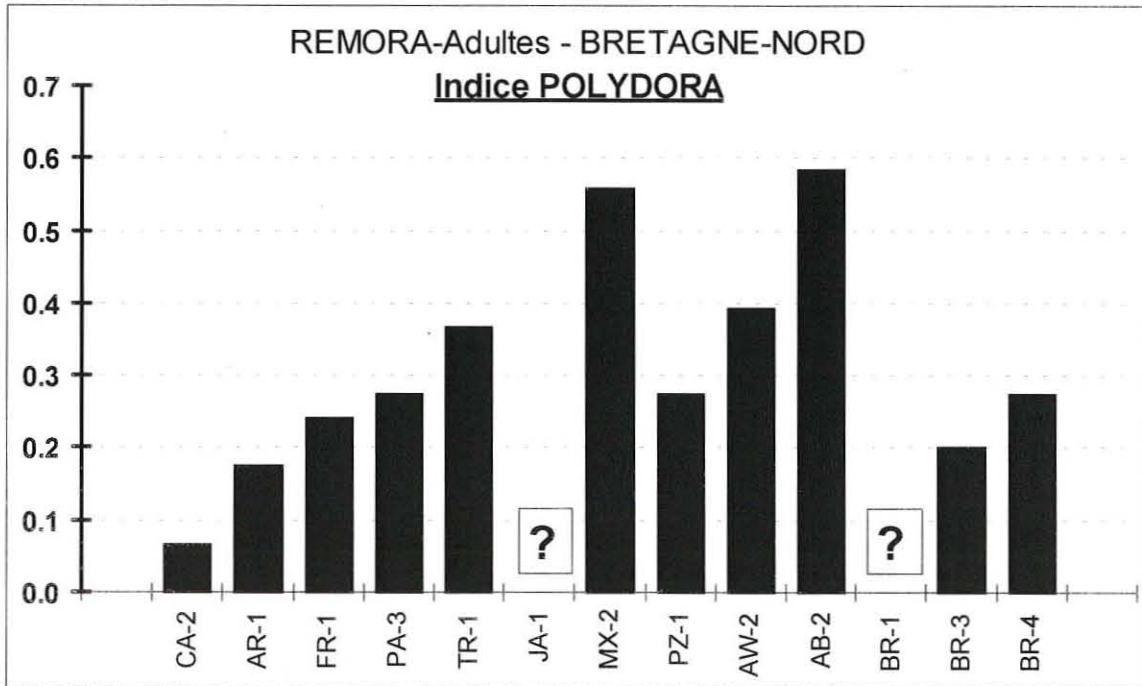




Figure 7 - *Indice Polydora des adultes*





3. Les performances d'élevage des JUVÉNILES.

3.2. Mortalité des juvéniles.

2000 est une année de faible mortalité des juvéniles avec une moyenne de **8%** en Bretagne nord et de **10%** en Bretagne sud (*tableau J et figure 8*).

On observe les taux de mortalité les plus élevés à Morlaix (25%), Auray-amont (19%), Pen-Bé (20%) et Le Croisic (19%) ; à l'exception du Croisic, ce sont les sites les plus fréquemment touchés par des mortalités de juvéniles. 2000 apparaît donc comme une **année très standard**.

A Morlaix la mortalité se répartit entre l'été et l'automne ; à Pen-Bé, elle est essentiellement estivale (*tableau K et figure 8c*).

3.3. Croissance des juvéniles.

Le poids moyen des juvéniles au relevage en décembre varie de 20,8 grammes (à la Fresnaye) à 54,2 grammes (à Pen-Bé), pour une moyenne de **27,1 g** en Bretagne nord et de **35,8 g** en Bretagne sud (*tableau L et figure 9*). Ces chiffres traduisent, comme ceux des adultes, une **bonne année de croissance en Bretagne sud**, et une année plus moyenne en Bretagne nord.

Comme les années précédentes, le classement des stations en fonction du poids final des juvéniles est proche de celui des adultes :

La pousse a été **essentiellement estivale** cette année (*tableau M et figure 9c*).

3.4. Indices de qualité des juvéniles.

Le tableau N présente quelques indices de qualité des juvéniles au relevage en décembre 2000.

- L'**indice de chair** est calculé de la même façon que pour les adultes, mais représente ici un indice de condition plutôt qu'un indice de qualité commerciale. Cet indice est en moyenne de 7,8 en Bretagne nord et de 8,0 en Bretagne sud, valeurs proches des moyennes rencontrées d'année en année.



Comme pour les adultes, on observe de fortes disparités locales (*figure 10*), les meilleurs sites (indice de chair > 9) en 2000 étant :

- La Fresnaye, Morlaix et l'Aber Benoît en Bretagne nord,
- Pen-Bé en Bretagne sud.

- L'indice *Polydora* repose sur les mêmes classes d'infestation que pour les adultes.

L'indice *Polydora* moyen des juvéniles, en décembre 2000, est de 0,13 en Bretagne nord, ce qui reste relativement bas. Il atteint 0,21 en Bretagne sud (contre 0,34 en 1999) ce qui traduit une **nette régression de l'infestation des juvéniles**.

Les secteurs les plus contaminés sont (*figure 11*) :

- le Trieux (0,38) et l'Aber Benoit (0,21 ; contre 0,53 en 1999) en Bretagne nord ;
- Etel (0,36), Auray (0,28 et 0,27, en baisse) et Pénerf (0,49) en Bretagne sud.

Certains sites, habituellement bien infestés, présentent en 2000 des indices satisfaisants : Morlaix et Penzé en Bretagne nord, ou Pen-Bé en Bretagne sud.

On observe aussi une régression du *Polydora* sur les juvéniles, comme sur les adultes, au niveau national.

Tableau J - *Mortalité des juvéniles*

	Point	code	localisation	MORTALITÉ ANNUELLE
BRETAGNE NORD				
NAT	Cancale-2	CA-2	Terrelabouet	4%
	Arguenon-1	AR-1	Arguenon	8%
	Fresnaye-1	FR-1	Fresnaie	5%
NAT	Paimpol-3	PA-3	Boulguief	3%
	Trieux-1	TR-1	Trieux	10%
	Jaudy-1	JA-1	Jaudy	---
NAT	Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann	25%
	Penzé-1	PZ-1	Carantec	4%
	Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul	10%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil	9%
NAT	Brest-3	BR-3	Roscanvel	4%
BRETAGNE SUD				
	Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil	7%
NAT	Etel-2	ET-2	Mané-Hellec	5%
NAT	Quiberon-1	QB-1	Penthièvre	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)	12%
	Auray-1	AY-1	Bascatique	19%
	Auray-2	AY-2	Kerpenhir	7%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan	8%
	Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon	4%
	Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur	2%
NAT	Pénerf-2	PF-2	Rouvran	13%
	Pénerf-3	PF-3	Port-Groix	9%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal	20%
	Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict	19%
BRETAGNE NORD				8%
BRETAGNE SUD				10%

Tableau K - *Mortalité saisonnière des juvéniles*

	Points nationaux	Code	mortalité saisonnière(%)		
			printemps	été	automne
NAT	Cancale-2	CA-2	2%	0%	1%
NAT	Paimpol-3	PA-3	1%	2%	0%
NAT	Morlaix-2	MX-2	4%	12%	9%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	4%	0%	6%
NAT	Brest-3	BR-3	3%	0%	2%
NAT	Etel-2	ET-2	1%	2%	2%
NAT	Quiberon-1	QB-1	1%	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	1%	7%	5%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	3%	1%	3%
NAT	Pénerf-2	PF-2	3%	7%	4%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	1%	16%	2%



Figure 8 - Mortalité des juvéniles

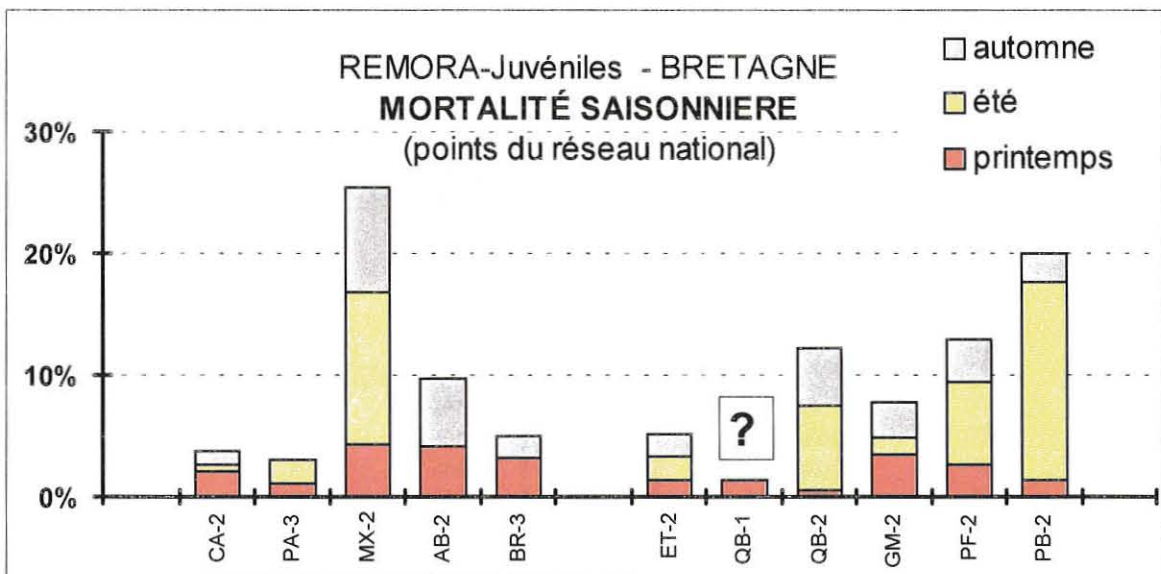
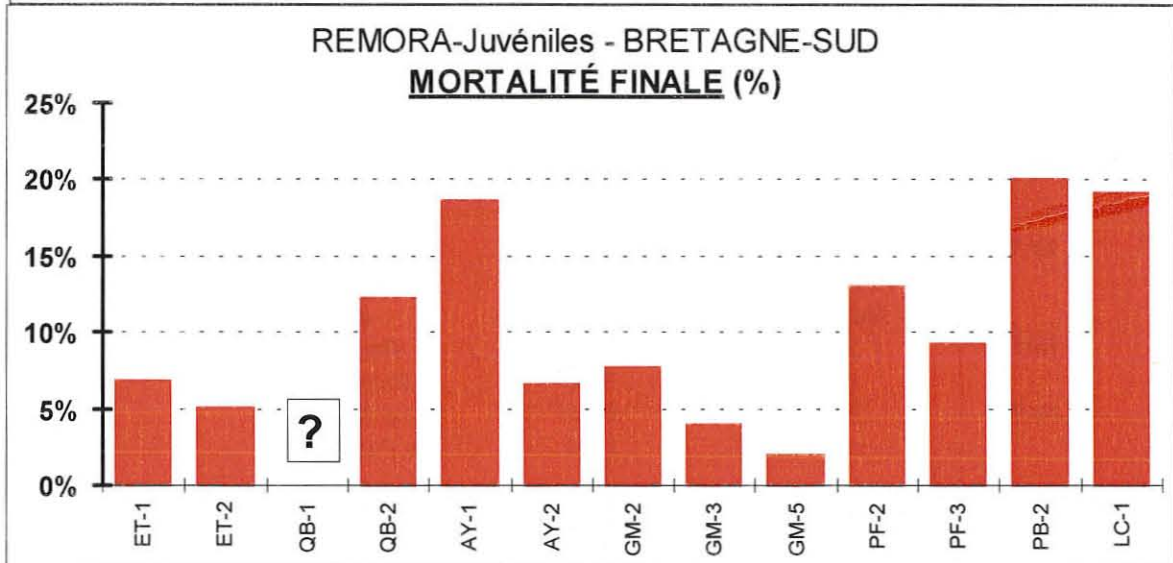
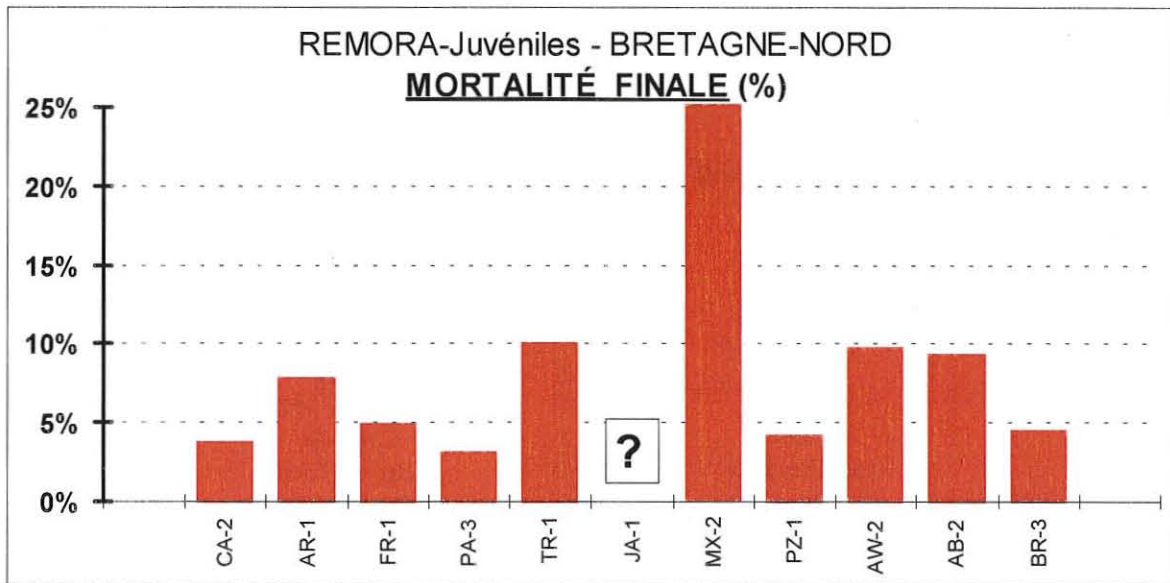




Tableau L - Croissance des juvéniles

	Point	code	POIDS	
			moy.	c.var.(1)
	BRETAGNE NORD			
NAT	Cancale-2	CA-2	28.2	42%
	Arguenon-1	AR-1	29.5	28%
	Fresnaye-1	FR-1	20.8	24%
NAT	Paimpol-3	PA-3	24.8	42%
	Trieux-1	TR-1	21.3	31%
	Jaudy-1	JA-1	---	---
NAT	Morlaix-2	MX-2	23.7	29%
	Penzé-1	PZ-1	24.3	31%
	Aber Wrac'h-2	AW-2	35.7	22%
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	29.7	25%
NAT	Brest-3	BR-3	32.4	35%
	BRETAGNE SUD			
	Etel-1	ET-1	28.8	27%
NAT	Etel-2	ET-2	31.4	20%
NAT	Quiberon-1	QB-1	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	33.4	40%
	Auray-1	AY-1	36.0	23%
	Auray-2	AY-2	29.9	37%
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	30.9	37%
	Golfe Mhan-3	GM-3	28.6	24%
	Golfe Mhan-5	GM-5	37.9	33%
NAT	Pénerf-2	PF-2	35.1	28%
	Pénerf-3	PF-3	34.0	22%
NAT	Pen Bé-2	PB-2	54.2	30%
	Le Croisic	LC-1	49.5	29%
	BRETAGNE NORD		27.1	
	BRETAGNE SUD		35.8	

(1) L'abréviation "c.var" signifie "coefficient de variation" : plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène.

Tableau M - Croissance saisonnière des juvéniles (points du réseau national)

	Point	Code	poids (g)			
			poids initial	juin	sept	déc.
NAT	Cancale-2	CA-2	0.8	3.4	21.4	28.2
NAT	Paimpol-3	PA-3	0.8	2.9	19.8	24.8
NAT	Morlaix-2	MX-2	0.9	2.5	16.9	23.7
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	0.8	4.2	24.3	29.7
NAT	Brest-3	BR-3	0.7	3.4	22.2	32.4
NAT	Etel-2	ET-2	0.8	7.2	18.9	31.4
NAT	Quiberon-1	QB-1	0.8	4.7	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	0.8	5.5	22.3	33.4
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	0.9	8.3	28.1	30.9
NAT	Pénerf-2	PF-2	0.8	7.1	29.5	35.1
NAT	Pen Bé-2	PB-2	0.8	8.7	39.7	54.2



Figure 9 - Croissance des juvéniles

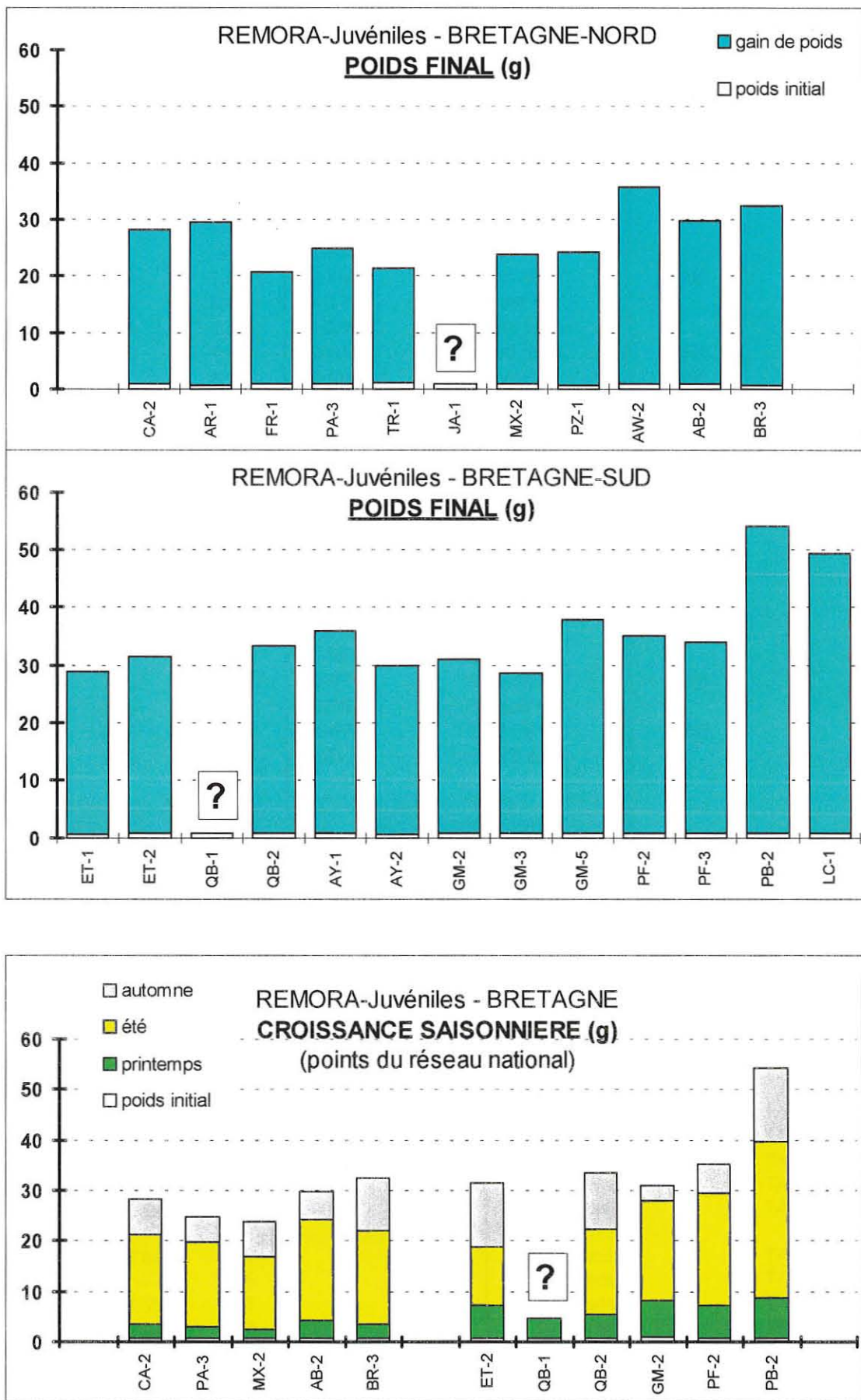




Tableau N - Indices de qualité des juvéniles, en décembre 2000.

	Point	code	indice de chair "CNC 2000" (1)	indice de chair sèche L&S	indice Polydora
	BRETAGNE NORD				
NAT	Cancale-2	CA-2	6.5	26.1	0.03
	Arguenon-1	AR-1	7.4	---	0.11
	Fresnaye-1	FR-1	9.6	---	0.02
NAT	Paimpol-3	PA-3	7.2	29.5	0.03
	Trieux-1	TR-1	6.6	---	0.38
	Jaudy-1	JA-1	---	---	---
NAT	Morlaix-2	MX-2	10.0	49.7	0.15
	Penzé-1	PZ-1	8.2	---	0.16
	Aber Wrac'h-2	AW-2	7.0	---	0.12
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	9.4	56.4	0.21
NAT	Brest-3	BR-3	6.5	38.0	0.05
	BRETAGNE SUD				
	Etel-1	ET-1	8.4	---	0.09
NAT	Etel-2	ET-2	8.5	32.4	0.36
NAT	Quiberon-1	QB-1	---	---	---
NAT	Quiberon-2	QB-2	8.0	37.7	0.12
	Auray-1	AY-1	6.7	---	0.28
	Auray-2	AY-2	7.9	---	0.27
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	6.9	35.7	0.23
	Golfe Mhan-3	GM-3	6.6	---	0.01
	Golfe Mhan-5	GM-5	7.1	---	0.28
NAT	Pénerf-2	PF-2	8.3	35.4	0.49
	Pénerf-3	PF-3	8.8	---	0.06
NAT	Pen Bé-2	PB-2	9.9	51.1	0.17
	Le Croisic	LC-1	8.5	---	0.21
	BRETAGNE NORD		7.8	40.0	0.13
	BRETAGNE SUD		8.0	38.5	0.21



Figure 10 - *indice de chair des juvéniles, en décembre 2000.*

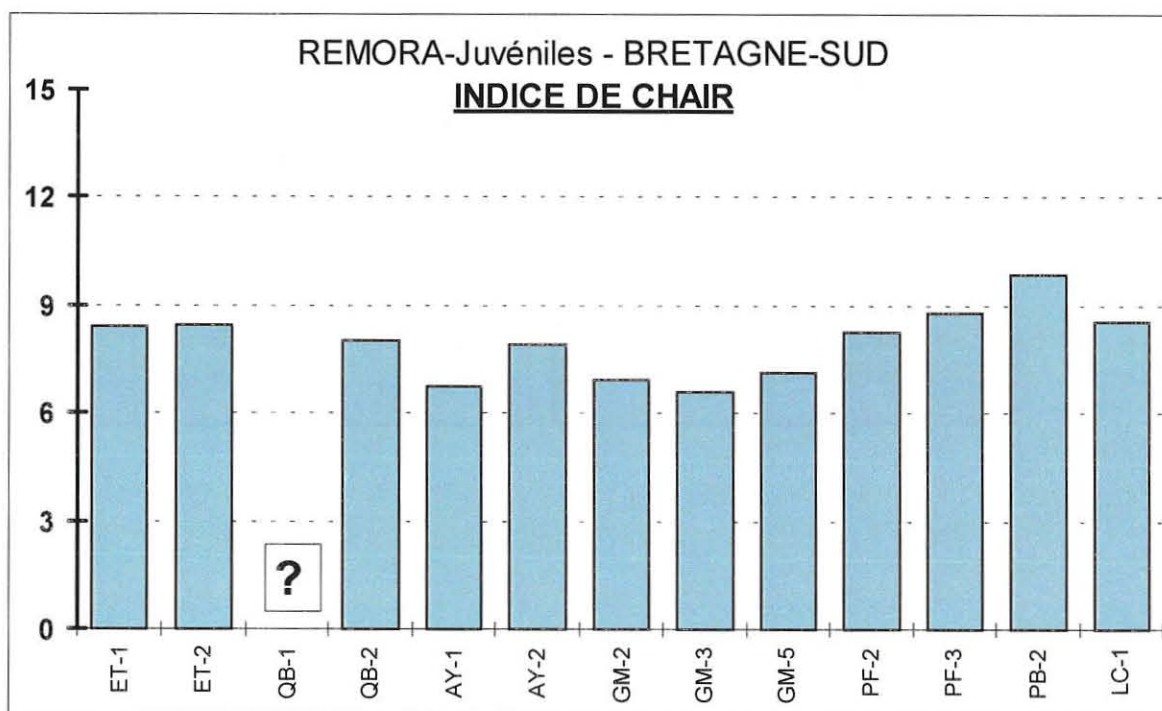
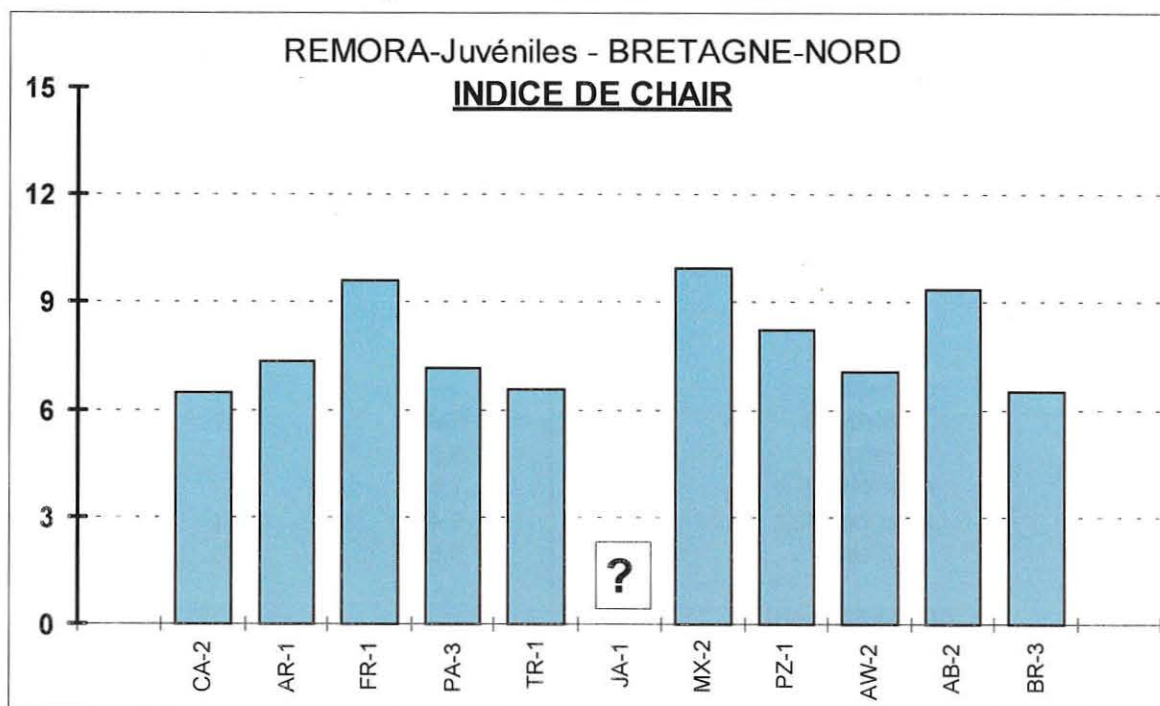
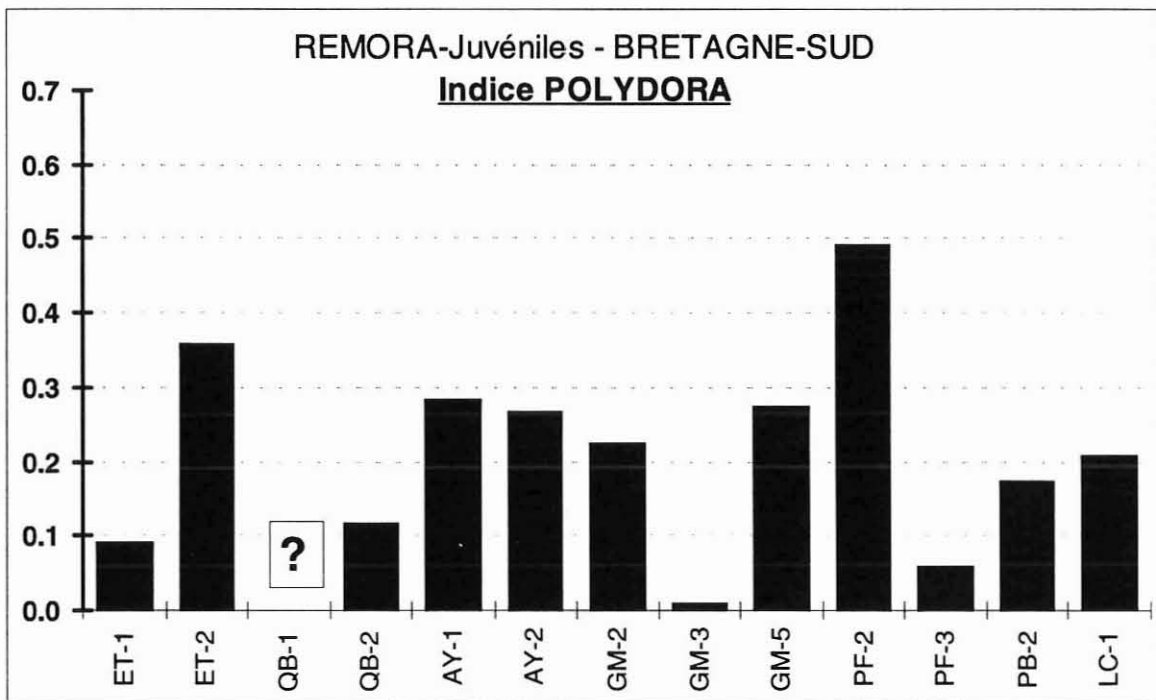
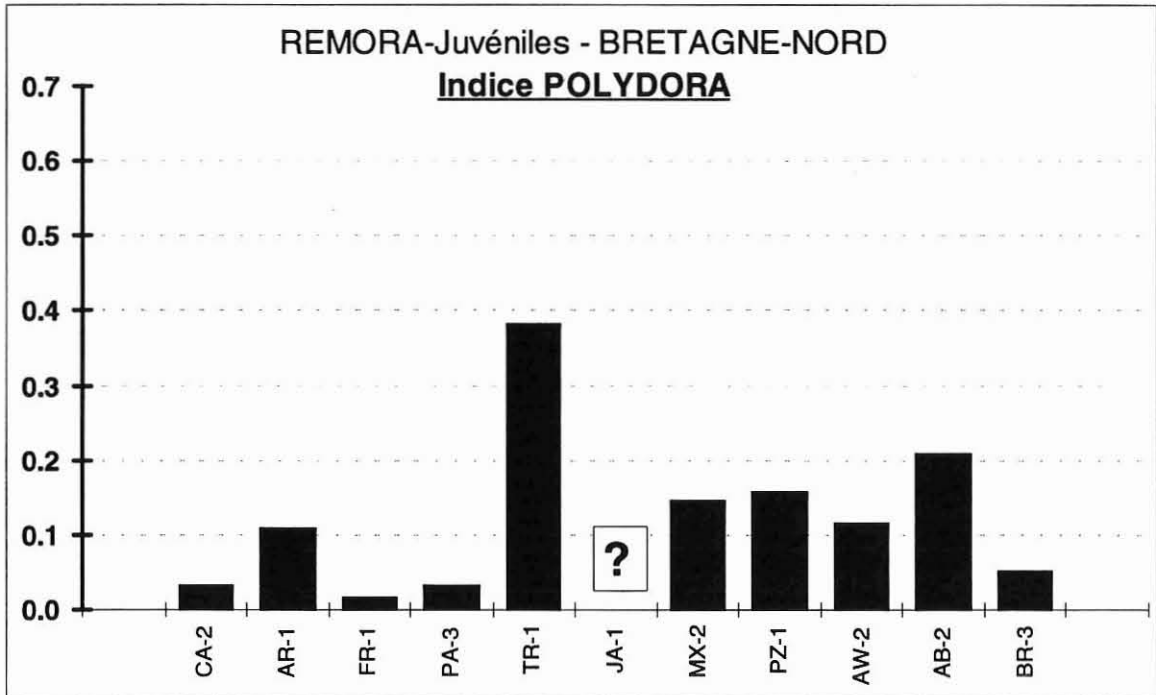




Figure 11 - Indice Polydora des juvéniles, en décembre 2000.





4. Conclusions

L'année 2000 est une année de mortalité moyenne (10-20 %) sur les adultes et faible (moins de 10% en général) sur les juvéniles. Cependant, comme en 1999, la mortalité des adultes est surévaluée à cause d'une mortalité initiale à la mise à l'eau qui n'a pu être dissociée de la mortalité ultérieure. En définitive, 2000 serait donc une année de **faible mortalité**, tant sur les adultes que sur les juvéniles.

Quelques secteurs bretons se caractérisent cependant par des taux de mortalité plus élevés : l'Arguenon (adultes), Morlaix (adultes et juvéniles), les Abers (adultes), Pen-Bé (adultes) et Le Croisic (adultes et juvéniles). Morlaix, l'Aber Benoit et Pen-Bé sont des secteurs de mortalité assez habituels. On remarquera que ces sites à mortalité sont parmi ceux qui présentent aussi les meilleures croissances.

2000 est une année de **bonne croissance en Bretagne sud** (72,8 g), plus moyenne en Bretagne nord (62,8 g). Les meilleures croissances sont obtenues dans les Abers, à Quiberon-eau-profonde, dans le golfe du Morbihan, à Pen-Bé et au Croisic.

Si la Bretagne sud présente une meilleure croissance que la Bretagne nord, celle-ci affiche par contre, comme tous les ans, de meilleurs indices de chair (10,0 en moyenne) qu'en Bretagne sud (8,2). L'année 2000 a vu la **révision de la norme Afnor par l'accord interprofessionnel CNC du 11 mai 2000** qui a porté à 10,5 au lieu de 9 le seuil de l'indice de chair pour les "spéciales". Avec cette nouvelle norme, seuls **4 secteurs de Bretagne nord peuvent être classés en "spéciales"** (il y en aurait eu 8 en Bretagne nord et 2 en Bretagne sud avec l'ancien seuil). Toutes les autres stations bretonnes se classent en "fines" ; on n'observe aucune "non classée".

Enfin 2000 marque en Bretagne une **stabilisation des indices Polydora** traduisant le degré d'infestation de ce ver ; certains secteurs restent fortement infestés dès le stade juvénile, à Morlaix, dans les Abers, en rivière d'Auray, dans le golfe du Morbihan, à Pénerf, à Pen-Bé et au Croisic. Cette stabilisation reste donc fragile, tandis qu'au plan national, on observe partout ailleurs une **régression de l'indice Polydora**, pour la première fois depuis la création du réseau en 1993.



ANNEXE 1

Liste des figures et des tableaux

Tableau A - Liste des stations REMORA 1998 en Bretagne

Tableau B - Dates des opérations

Tableau C : Principaux paramètres mesurés et calculés.

Tableau D - Mortalité des adultes

Tableau E - Mortalité saisonnière des adultes (points du réseau national)

Tableau F - Croissance des adultes

Tableau G - Croissance saisonnière des adultes (points du réseau national)

Tableau H - Rendement pondéral des adultes

Tableau I - Indices de qualité des adultes

Tableau J - Mortalité des juvéniles

Tableau K - Mortalité saisonnière des juvéniles (points du réseau national)

Tableau L - Croissance des juvéniles

Tableau M - Croissance saisonnière des juvéniles (points du réseau national)

Tableau N - Indices de qualité des juvéniles

Figure 1 - Structure du lot initial d'adultes (à 18 mois)

Figure 2 - Localisation des stations REMORA 1998 en Bretagne

Figure 3 - Mortalité des adultes

Figure 4 - Croissance des adultes

Figure 5 - Rendement pondéral des adultes

Figure 6 - Indice de chair des adultes

Figure 7 - Indice Polydora des adultes

Figure 8 - Mortalité des juvéniles

Figure 9 - Croissance des juvéniles

Figure 10 - Indice de chair des juvéniles

Figure 11 - Indice Polydora des juvéniles



ANNEXE 2

Bibliographie et liste des précédents rapports REMORA**Rapports annuels : stations nationales**

- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1993. *Rapport IFREMER /DRV 96-01*. 60 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1994. *Rapport IFREMER /DRV 96-09*. 62 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1995. 80 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1996. 28 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1997. *Rapport IFREMER/DRV/RA/ RST 98-16*. 41 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1998. *Rapport IFREMER/DRV/RA/ RST 99-03*. 43 p.
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1999. *Rapport IFREMER/DRV/RA/ RST 00-16*. 48 p.

Rapports et compte-rendus annuels régionaux

- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1989 (*étude pilote*). *Rapport IFREMER /DRV 90-54*. 60 p.
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1990. *Rapport IFREMER /DRV 92-22*. 34 p.
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1991. *Rapport IFREMER /DRV 92-23*. 35 p.
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1992. *Rapport IFREMER /DRV 93-38*. 47 p.
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1993. 10 p.
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1994. 19 p.
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1995. 25 p.
- REMORA (Charente-Maritime) ; résultats 1995. "*L'écho des cabanes*" (S.R.C Marennnes-Oléron), 14: 8-9.
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1996. 20 p.
- REMORA (Charente-Maritime) : résultats 1996 et 1997. "*L'écho des cabanes*" (S.R.C Marennnes-Oléron), 21: 7-8. nov. 1997
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1997. 23 p.
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1998. *Rapport IFREMER /DRV/ RA/ RST 99-04*. 28 p.
- REMORA (Charente-Maritime) : La croissance printannière 1998 de l'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Charente-Maritime. "*L'écho des cabanes*" (S.R.C Marennnes-Oléron), 25: 11-12. nov. 1997
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1999. *Rapport IFREMER /DRV/ RA/ RST 00-20*. 31 p.



Rapports de synthèse

- Barillé-Goyer A.L., Haure J.; et Baud J.P., 1997. L'ostréiculture en baie de Bourgneuf. Relation entre la croissance des huîtres *Crassostrea gigas* et le milieu naturel : synthèse de 1986 à 1995. *Rapport IFREMER DRV /RA /RST /97-16*. 173 p.
- Buestel D., Vercelli C. et Chabirand J.M., 1998. Données du réseau de suivi de croissance, REMORA, en Méditerranée en 1997. *Synthèse des travaux récents de l'IFREMER concernant la conchyliculture en Languedoc-Roussillon. fiche n°2* : pp. 5-7.
- Dormoy J.M., 1995. Déterminisme de la croissance de l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, en Bretagne : méthodologie pour l'élaboration d'un modèle global. *Mémoire D.A.A. Halieutique, IFREMER /ENSA.Rennes. Rapport Interne IFREMER /DRV 95-26*. 43 p.
- Fleury P.G., Goyard E., Mazurié J., Claude S., Bouget J.F., Langlade A. & Le Coguiac M.J., 1999. Le réseau REMORA de suivi des rendements d'élevage des huîtres creuses *Crassostrea gigas* ; analyse des premières tendances (1993-98) en Bretagne. *DRV /RA /RST /99-07*. 28 p.
- Goyard E., 1995. Morphologie et chambrage de *Crassostrea gigas* dans les principaux bassins de production français en 1994 (versions française et anglaise). *Poster présenté à l'International workshop on shell disease, Brest (France) 29-31 mars 1995*.
- Goyard E., 1996. Bilan national de la croissance de l'huître creuse de 1993 à 1995. *Rapport interne IFREMER*. 34 p.
- Jourdain C., 1996. Facteurs de différenciation de la croissance de l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, dans les principaux bassins ostréicoles français entre 1990 et 1995. *Mémoire D.A.A. Halieutique, IFREMER /ENSA.Rennes*. 39 p.
- Le Moine O., 1996. Résultats du réseau National de Croissance REMORA. Comparaison interannuelle depuis 1993 à Marennes Oléron et sur Ré Centre Ouest. *Rapport du laboratoire IFREMER /DRV /LCPC*. 7p.
- Littaye-Mariette A. et Mazurié J., 1993, Réseau de suivi de la croissance de l'huître creuse en Bretagne ; synthèse des quatre années 1989 à 1992. *Rapport Interne IFREMER /DRV n°93-039*. 57 p.

Méthodologie

- CNC, 2000. Accord interprofessionnel du 11 mai 2000 remplaçant la norme française Afnor sur la classification des huîtres creuses.
- Imai T. & Sakaï S., 1961. Study of breeding of Japanese oyster. *Tohoku J. Agric. Res.* 1(2).
- Lawrence D.R. & Scott G.I., 1982. The determination and use of condition index of oysters. *Estuaries* 5(1) : 23-27.

Actualités REMORA :

Site Internet : www.ifremer.fr/lcb/remora.htm