

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

REMORA

RESULTATS DES STATIONS NATIONALES

 *Année 1997*

P.G. Fleury (2), F.Ruelle (1), S.Claude (2), H.Palvadeau (3), S.Robert (4),
F.d'Amico (5), C. Vercelli et J.M.Chabiran (6)



- (1) Laboratoire Régional Conchylicole de Normandie, Port-en-Bessin
- (2) Laboratoire Régional Conchylicole de Bretagne, La Trinité-sur-mer
- (3) Laboratoire Régional Conchylicole des Pays de Loire, Bouin
- (4) Laboratoire Régional Conchylicole de Poitou-Charente-Maritime, La Tremblade
- (5) Laboratoire Régional de l'Environnement Littoral, Arcachon
- (6) Laboratoire Régional Conchylicole de Méditerranée, Palavas



SOMMAIRE

	page
1. Introduction : l'organisation du réseau en 1997	2
1.1. Deux classes d'âge.	
1.2. Stations de suivi et structures d'élevage.	
1.3. Déroulement des opérations et paramètres suivis.	
2. Les résultats des lots d'ADULTES	9
2.1. Mortalité des adultes.	
2.2. Croissance pondérale des adultes.	
2.3. Rendement d'élevage des adultes.	
2.4. Croissance linéaire et morphologie des adultes.	
2.5. Indices de qualité des adultes.	
<i>Tableaux et figures</i>	
3. Les résultats des lots de JUVÉNILES	29
3.1. Mortalité des juvéniles.	
3.2. Croissance pondérale des juvéniles.	
3.3. Indice de qualité des juvéniles.	
<i>Tableaux et figures</i>	
4. Conclusions	38
Annexe	39
Liste des tableaux et figures.	



1. introduction : l'organisation du réseau en 1997.

Le réseau REMORA (**RE**seau **MO**llusques du département **R**essources **A**quacoles de l'Ifremer) évalue depuis 1993 les performances de croissance des huîtres creuses *Crassostrea gigas* dans les principaux bassins ostréicoles français. Pour cela, il suit chaque année la croissance d'un **lot unique d'huîtres** partagé entre différentes stations dans les principaux secteurs d'élevage français. La mise à l'eau se fait en février ou mars et le relevage en novembre ou décembre ; des échantillonnages intermédiaires sont réalisés en juin et septembre. Toutes ces opérations sont réalisées aux **mêmes dates** sur toutes les stations.

Un rapport national est publié chaque année.

Des stations "régionales" sont parfois ajoutées au réseau national. Mais 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.

L'intérêt du suivi national, annuel et standard, réside dans la possibilité de comparer les sites entre eux et les années entre elles en s'affranchissant au maximum des variations de pratiques culturelles locales (variations de dates de mise en élevage, origines différentes de naissain, etc...). Le réseau REMORA est donc 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.

Depuis 1995 deux classes d'âge (1 an et 2 ans) sont suivies.

1.1. Deux classes d'âge.

Les premières années ce suivi concernait seulement les huîtres âgées de 18 mois en début d'année. Il a été étendu en 1995 aux jeunes huîtres de moins d'un an. Deux classes d'âge ont donc été étudiées simultanément, ce qui impose de définir clairement les appellations utilisées dans le cadre du réseau (*tableau A*) :

Tableau A - **Termes utilisés pour les stades d'élevage.**

appellation REMORA	<i>période de captage</i>	<i>appellation lors de la mise à l'eau 1997</i>	<i>appellation en cours d'été 97</i>	<i>appellation lors du relevage 97</i>
Adultes 97	<i>été 95</i>	<i>"18 mois"</i>	<i>"2 ans"</i>	<i>"huîtres marchandes"</i>
Juveniles 97	<i>été 96</i>	<i>"naissain"</i>	<i>"1 an"</i>	<i>"18 mois"</i>



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. Cependant, contrairement aux années précédentes, le 18 mois 1997 n'a pas été prégrossi dans le Golfe du Morbihan, mais en rivière de Penzé, près de Morlaix (Bretagne nord).

Les huîtres ont été calibrées entre 25 et 35 g fin février 1997, avant leur répartition entre les stations.

Pour les juvéniles, un lot de "grattis" d'Arcachon est utilisé chaque année. Cependant au lieu d'être transféré directement d'Arcachon, le naissain 1997 a été prégrossi 2 mois à la nurserie Ifremer de Bouin, puis 3 mois dans l'Aber Wrac'h (Bretagne nord). Ceci a permis d'obtenir du naissain un peu plus gros, permettant des comptages beaucoup plus fiables à la mise à l'eau et à l'échantillonnage de printemps.

• Structures des lots de départ.

Huîtres adultes :

La structure initiale du lot d'adultes ("18 mois" à la mise à l'eau) est donnée par la *figure 1*. La population, une fois triée, est constituée à 88% d'animaux compris entre 25 et 35 grammes (minimum : 21 g ; maximum : 39 g). Le poids moyen initial est de 29,9 grammes.

Huîtres juvéniles :

Comme 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. Néanmoins cette année, 50 juvéniles ont été pesés afin de donner un ordre de grandeur du poids initial. Le poids moyen de cet échantillon est de 0,7 gramme, avec un coefficient de variation de 18% (*figure 2*).

1.2. Stations de suivi et structures d'élevage.

Les stations sont restées les mêmes qu'en 1996 (*tableau B* et *figure 3*). A l'exception des 4 stations en eau profonde (étang de Thau et baie de Quiberon), elles sont situées à des niveaux d'immersion comparables (niveau des basses mers de coefficient 75 - 85).

Pour les "adultes", la structure d'élevage retenue est la poche plate traditionnelle de maille 14 mm, sauf dans l'étang de Thau où la corde, support traditionnel adapté aux conditions locales, a été préférée. L'effectif initial est de 230 individus par poche, avec des prélèvements de 30 animaux en juin et septembre.

En 1997, 38 stations, sur les 39 initialement sélectionnées pour les "adultes", ont été suivies jusqu'à la fin de l'année, une poche expérimentale ayant été pillée en un point (Le Pô, en Bretagne sud).



Figure 1 - Histogramme de poids du lot initial d'adultes (à 18 mois)

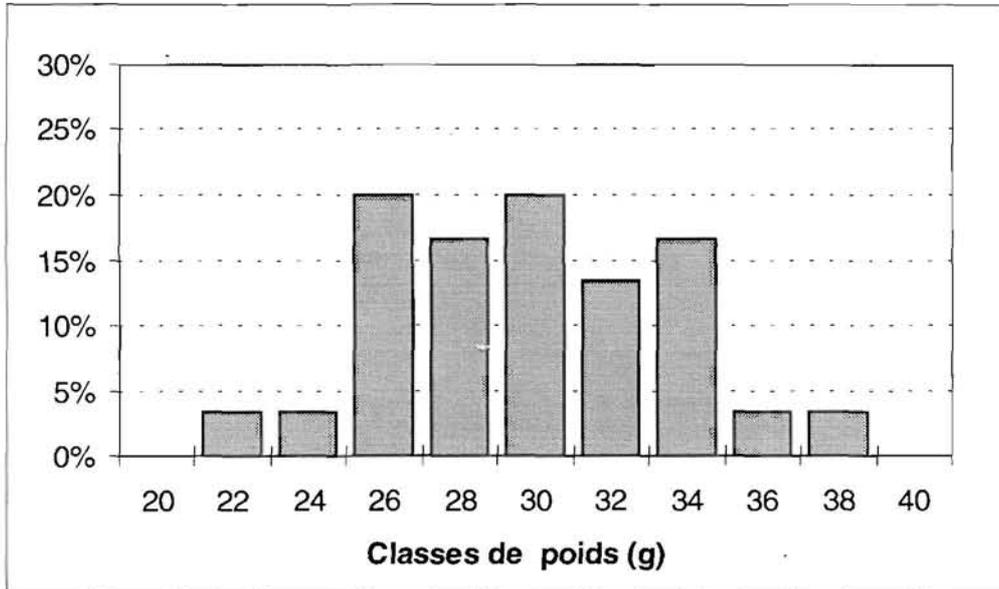


Figure 2 - Histogramme de poids du lot initial de juvéniles (naissain).

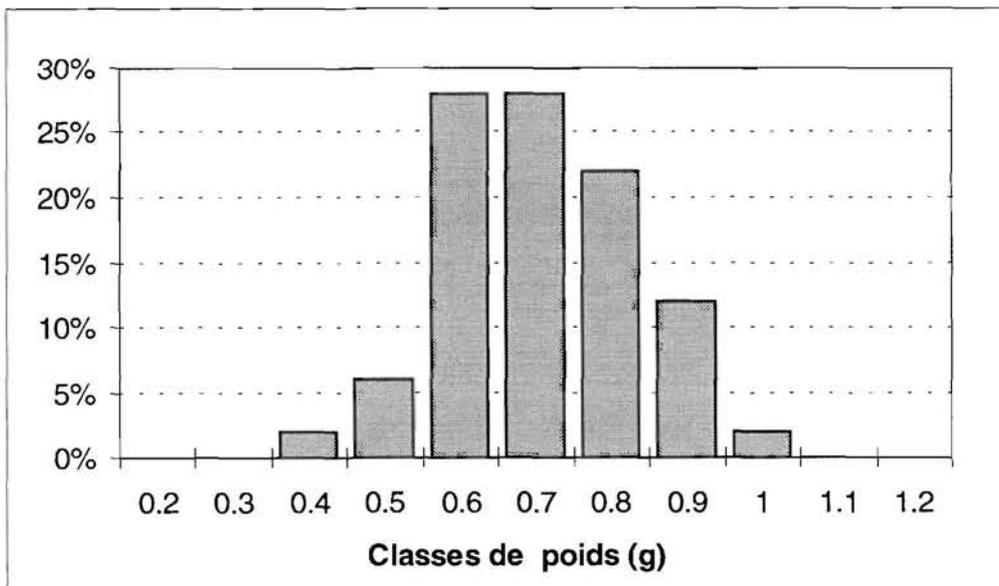


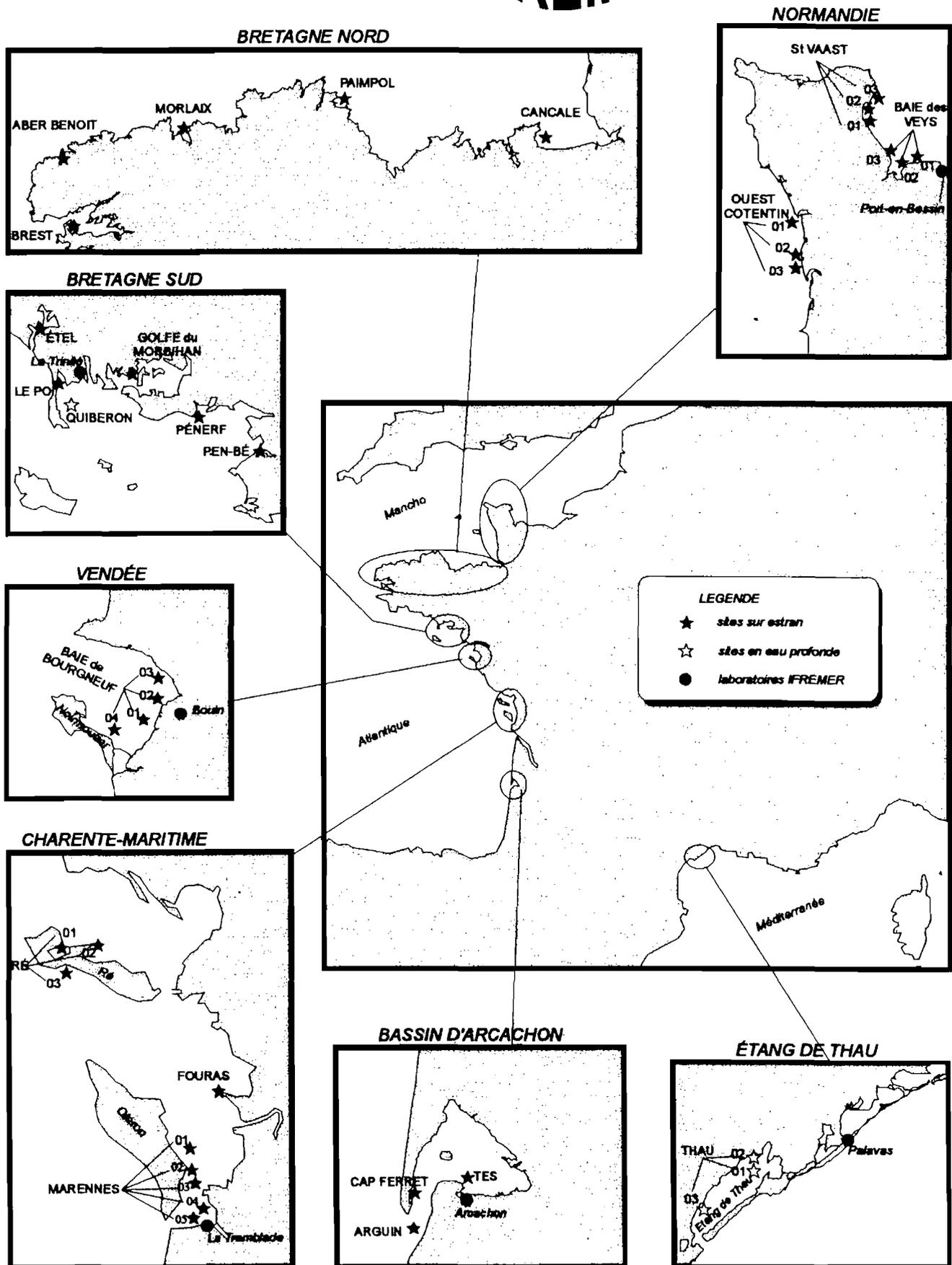


Tableau B - Liste des stations de suivi.

Stations		codes
Normandie		
Baie des Veys	Grandcamp	BV-1
	Géfosse	BV-2
	Utah Beach	BV-3
Saint-Vaast	Crasville	SV-1
	Cul de Loup	SV-2
	La Coulège	SV-3
Cotentin Ouest	St-Germain	CO-1
	Gouville	CO-2
	Blainville	CO-3
Bretagne Nord		
	Cancalle	CA
	Paimpol	PA
	Morlaix	MX
	Aber Benoit	AB
	Brest	BR
Bretagne Sud		
	Etel	ET
	Le Pô	PO
	Quiberon	QB
	Golfe du Mhan	GM
	Pénerf	PF
	Pen-Bé	PB
Vendée		
Bouin	Gril	BO-1
	Coupelasse	BO-2
	Moutiers	BO-3
	Gresseloup	BO-4
Charentes		
Ile de Ré	Ars-en-Ré	RE-1
	Loix-en-Ré	RE-2
	Martray (Ré)	RE-3
Fouras	Fouras	FOU
Oléron	Les Doux	MA-1
	Mortanne	MA-2
Marennes	D'Agnas	MA-3
	Bourgeois	MA-4
	Ronce	MA-5
Arcachon		
	Cap Ferret	AR-1
	Tès	AR-3
	Banc d'Arguin	AR-4
Thau		
	Sète	TH-1
	Bouzigues	TH-2
	Marseillan	TH-3

Figure 3 - Localisation des stations REMORA 1997

Ifremer REMORA





Pour les "juvéniles", la structure est la "demi poche" (poche ostréicole traditionnelle réduite de moitié en largeur) de maille 6 mm jusqu'à l'été, puis de maille 9 mm. Il n'y a pas de stations "juvéniles" dans le bassin de Thau où les salissures empêchent l'emploi de poches de petit maillage. L'effectif initial est de 400 individus, avec des prélèvements de 30 animaux en juin et en septembre.

En 1997, les 36 stations "juvéniles" ont été suivies jusqu'à la fin de l'année.

1.3. Déroulement des opérations.

Le *tableau C* ci après indique les dates moyennes d'échantillonnage pour 1997. Il permet de pondérer les résultats saisonniers des stations nationales selon la longueur de chaque période. La durée totale moyenne du suivi a été de 263 jours, de mars à décembre 1997.

Tableau C - Dates des opérations REMORA 1997

Opération	période	date moy.	durée (j)
Mise à l'eau		13-mar-97	
	"Printemps"		100
Visite N°1		21-jun-97	
	"Eté"		87
Visite N°2		16-sep-97	
	"Automne"		77
Relevage		01-déc-97	
TOTAL			263

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



Tableau D : Principaux paramètres mesurés et calculés.

		Mise à l'eau	Echantillonnages		Relevage
			n°1	n°2	
Mesures globales par lot	Poids total lot (Kg)	A + J	A + J	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
	Poids salissures				A + J
Mesures individuelles (sur 30 huîtres)	Longueur (mm)	A			A
	Largeur (mm)	A			A
	Épaisseur (mm)	A			A
	Poids individuel (g)	A + J	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
	Évaluation <i>Polydora</i>				A
Paramètres calculés	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

A = Adultes

J = Juvéniles



2. Les performances d'élevage des ADULTES.

2.1. Mortalité des adultes (tableau E et figure 4).

Les mortalités observées en 1997 sur les adultes ont été de 11% en moyenne sur le réseau REMORA, à peine supérieure à celle de 1996. Au niveau régional, les mortalités les plus faibles sont obtenues en Vendée (5% en moyenne) et en Charente-Maritime (8%), tandis que les autres secteurs ont des moyennes de mortalité comprises entre 12 et 16%.

Ces moyennes cachent cependant quelques mortalités plus conséquentes :

- Géfosse, en Baie des Veys : 35%
- Cancale et l'Aber Benoît, en Bretagne-Nord : 19 et 22%
- Baie de Quiberon (eau profonde) : 36%
- Le Cap Ferret et le Banc d'Arguin, à Arcachon : 16 et 18%
- Bouzigues, dans l'étang de Thau : 23%

Le suivi trimestriel des stations permet de situer ces mortalités essentiellement au printemps pour la Manche et l'Atlantique et à l'automne pour la Méditerranée.

2.2. Croissance pondérale des adultes (tableaux F et figure 5).

Le poids final moyen des huîtres adultes (rapporté à une croissance de 270 jours) varie de 49,1 à 82,6 grammes pour les stations de la Manche et de l'Atlantique, et de 93,3 à 143,1 g pour l'étang de Thau. La moyenne des poids finaux est de **66,4 grammes**, légèrement supérieure à celle de 1996 (62,1 g).

Le suivi trimestriel des stations du réseau montre en général une plus faible croissance au printemps. Cependant, cette différence s'inverse si on pondère la croissance saisonnière par le poids des animaux (taux de croissance, *tableau G*).

$$\text{Taux de croissance (entre } t_1 \text{ et } t_2) = \frac{(\text{Log } P_2 - \text{Log } P_1) \times 100}{t_2 - t_1}$$

avec $\text{Log } P$ = logarithme népérien du poids individuel
et t_1 et t_2 les dates de début et de fin de saison



- **Normandie**

Avec des poids moyens au relevage compris entre 49,8 g (Cotentin Ouest) et 75,7 g (Saint-Vaast), la Normandie (60,6 g en moyenne) ne confirme pas tout à fait en 1997 la tendance à la baisse observée en 1996.

- **Bretagne**

1997 apparaît plutôt comme une mauvaise année de croissance en Bretagne. Seules les stations du Golfe du Morbihan (72,2 g) et de Pen-Bé (74,2 g) enregistrent une augmentation notable par rapport à 1996. Cependant l'Aber Benoît (82,6 g) et la baie de Quiberon (81,7 g, en eau profonde) confirment leurs bons résultats de 1996 (83,0 et 80,2 g).

Les autres stations en général légèrement à la baisse, restent néanmoins proches de la moyenne nationale.

- **Vendée**

Les résultats de croissance sont faibles (53,4 g), mais conformes aux années précédentes.

- **Charente-Maritime**

La croissance de 1997 est comparable à celle de 1996, et le poids final moyen obtenu (59,4 g) au-dessous de la moyenne nationale.

Deux secteurs présentent une croissance plus élevée :

- Fouras, régulièrement au-dessus de 65 g atteint cette année 80,9 g
- Ronce, très irrégulier selon les années (54 à 79 g) atteint 71,1 g en 1997.

- **Arcachon**

Les 3 stations arcachonnaises, assez comparables en 1996 (63-66 g) présentent en 1997 une nette dissociation entre l'intérieur du bassin, qui présente une très bonne croissance (74,6 et 70,1 g au relevage) et le banc d'Arguin très médiocre (56,6 g). En fait, les conditions hydrodynamiques se sont modifiées au banc d'Arguin au cours de l'année 1997 (dues aux mouvements incessants des bancs de sable), et ce point REMORA n'a plus été représentatif du secteur d'élevage. Ce point a été positionné pour 1998.

- **Etang de Thau**

Avec des poids finaux de 93,3 à 143,1 g, la croissance des huîtres de l'étang de Thau est de plus en plus atypique du reste du réseau. Les 143,1 g relevés à Sète constituent un record de croissance. Il faut toutefois rappeler qu'il s'agit ici de stations d'élevage toujours immergées (élevage sur cordes en pleine eau).



2.3. Rendement d'élevage des adultes (tableau H et figure 6).

Le rendement d'élevage 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 à une poche de 200 huîtres de 30 g (soit 6 kg). Sa valeur de référence pour un élevage de 18 mois est de 2. C'est d'ailleurs la valeur moyenne obtenue par le réseau REMORA en 1997.

Les meilleures stations sont celles de :

- l'étang de Thau (2,7 à 4,2) : la très forte croissance compense largement la mortalité pourtant non négligeable ;
- Fouras et Ronce (2,7 et 2,2) : les bons rendements sont liés à leur très bonne croissance ;
- La Coulège, à Saint-Vaast (2,5) ;
- diverses stations de Bretagne et de l'intérieur du Bassin d'Arcachon : l'Aber-Benoît (2,2), Le Golfe du Morbihan (2,2), Pen-Bé (2,1) ; Tès et le Cap Ferret (2,2).

2.4. Croissance linéaire et morphologie des adultes (tableau I et figure 8).

• Croissance linéaire

Dans l'ensemble les croissances linéaires sont assez bien corrélées au gain de poids, produisant des huîtres de forme bien équilibrée.

• Morphologie

Une approche plus approfondie de la morphologie des produits peut être donnée par les coefficients de forme, et notamment le coefficient d'épaisseur d'Imaï et Sakaï :

Coef. d'épaisseur (Imaï et Sakaï)	=	$\frac{\text{épaisseur} \times 100}{1/2 \times (\text{longueur} + \text{largeur})}$
---	---	---

Plus ce coefficient est élevé plus il traduit des huîtres épaisses, de type "boudeuses" ou "feuilletées", parfois caractéristiques d'une contamination par le tributyl-étain.

Les résultats de 1997 (figure 8) ne laissent pas apparaître de différence très forte entre les diverses stations, même si ce sont toujours les mêmes qui présentent des coefficients plus élevés (> 0,11) : Brest, Bourgeois (Marennes-4) et l'étang de Thau.



2.5. Indices de qualité des adultes (tableau J et figures 9 à 11).

Le tableau J et les figures 9 à 11 présentent quelques indices de qualité des huîtres adultes à leur relevage en décembre 1997.

- **Indice de remplissage (norme Afnor - figure 9)**

Indice de remplissage (Afnor 1985)	=	$\frac{\text{poids frais chair} \times 100}{\text{poids total}}$
--	---	--

Cet indice est un indice de remplissage de chair. La norme Afnor (1985) classe les huîtres marchandes en 3 catégories :

- les "**Spéciales**", avec un indice supérieur à **9**
- les "**Fines**", avec un indice compris entre **6,5** et **9**
- et les "**Non classées**", avec un indice inférieur à **6,5**.

Les meilleurs indices sont encore obtenus en Normandie (9,6 à 17,6) et dans l'étang de Thau (12,1 à 13,6). Les stations d'Arcachon (7,4 à 9,4) , de Charente-Maritime (7,6 à 12,3) et de Bretagne nord (7,9 à 10,7) se partagent entre les classes de "spéciales" et celles de "fines". Les indices les plus bas sont observés en Bretagne sud ((7,4 à 9,7) et en Vendée (7,5 à 8,7), dont plusieurs stations régressent de la classe "spéciales" à la classe "fines".

Aucune station n'apparaît dans la catégorie des "non classées", ce qui laisse transparaître un problème de crédibilité de cette norme.

- **Taux de matière sèche (figure 10)**

Taux de matière sèche (L.et S.1982)	=	$\frac{\text{poids sec chair} \times 1000}{\text{poids total} - \text{poids coquille}}$
---	---	---

Le taux de matière sèche est donné par l'indice de Lawrence et Scott. Le poids total diminué du poids de la coquille est le poids frais de la chair et du liquide intervalvaire.

Cet indice est très corrélé au coefficient de remplissage : les indices les plus élevés sont obtenus en Normandie (65 en moyenne ; Utah Beach = 106) et dans l'étang de Thau (88 en moyenne ; Sète = 103). La Bretagne vient ensuite avec un indice moyen de 52, proche de la moyenne nationale (55) . Les records bretons sont l'Aber Benoît (89) et Pen-Bé (73). De la Vendée à Arcachon, les indices sont globalement un peu plus faibles, exception faite de Ronce (73).

- **Indice Polydora (figure 11)**

Indice Polydora	=	$(0 \times p_0) + (0.25 \times p_1) + (0.5 \times p_2) + (0.75 \times p_3) + (1 \times p_4)$
------------------------	---	--

où p0, p1, p2, p3, p4 représentent les pourcentages d'huîtres dans des classes d'infestation croissante par le ver Polydora



Ce coefficient traduit le degré d'infestation par le ver annélide *Polydora sp.* qui, outre un affaiblissement des animaux, crée un chambrage noirâtre dans la coquille. Il varie de 0 (absence de parasite sur toutes les huîtres) à 1 (infestation complète, à un degré ultime, de tous les animaux observés).

1997 marque un développement considérable du *Polydora* en Normandie avec un indice moyen de 0,51 jamais observé auparavant (*tableau K*).

Quelques rias bretonnes apparaissent également fortement infestées :

- l'Aber Benoît (0,43), Etel (0,45), Pénerf (0,49) et Pen-Bé (0,37).

De tels indices compromettent nettement la qualité marchande des huîtres.

Dans les autres régions l'indice *Polydora* se maintient au niveau de 1996 ou de 1995 :

- contamination faible (0,13 et 0,15) en Vendée et en Charente-Maritime (avec une contamination moyenne sur certaines stations de Marennes) ;
- contamination moyenne (0,27 et 0,29) à Arcachon et Thau.



Tableau E - Mortalité des adultes (1997)

Stations	Code	Mortalité saisonnière (%)			Mortalité annuelle (%)
		printemps	été	automne	
Normandie					
Grandcamp	BV-1	6%	3%	2%	11%
Géfosse	BV-2	6%	21%	8%	35%
Utah Beach	BV-3	4%	8%	4%	15%
Crasville	SV-1	3%	2%	3%	8%
Cul de Loup	SV-2	8%	8%	1%	17%
La Coulègue	SV-3	2%	2%	1%	5%
St-Germain	CO-1	6%	1%	1%	7%
Gouville	CO-2	3%	0%	2%	5%
Blainville	CO-3	5%	0%	3%	8%
Bretagne Nord					
Cancale	CA	19%	1%	0%	19%
Paimpol	PA	4%	1%	0%	5%
Morlaix	MX	5%	2%	1%	8%
Aber Benoit	AB	7%	12%	4%	22%
Brest	BR	10%	2%	0%	12%
Bretagne Sud					
Etel	ET	7%	0%	1%	9%
Le Pô	PO	16%	---	---	---
Quiberon	QB	35%	1%	1%	36%
Golfe du Mhan	GM	7%	1%	0%	9%
Pénerf	PF	3%	1%	4%	7%
Pen-Bé	PB	6%	10%	1%	17%
Vendée					
Gril	BO-1	3%	2%	1%	5%
Couperlasse	BO-2	2%	2%	0%	3%
Moutiers	BO-3	4%	0%	0%	4%
Gresseioup	BO-4	3%	2%	1%	6%
Charentes					
Ars-en-Ré	RE-1	7%	1%	1%	9%
Loix-en-Ré	RE-2	5%	3%	3%	10%
Martray (Ré)	RE-3	13%	0%	1%	14%
Fouras	FOU	3%	0%	1%	4%
Les Doux	MA-1	4%	5%	1%	11%
Mortanne	MA-2	8%	6%	0%	14%
D'Agnas	MA-3	4%	3%	0%	7%
Bourgeois	MA-4	4%	0%	0%	4%
Ronce	MA-5	6%	4%	1%	10%
Arcachon					
Cap Ferret	AR-1	13%	1%	2%	16%
Tès	AR-3	5%	4%	0%	9%
Banc d'Arguin	AR-4	13%	4%	1%	18%
Thau					
Sète	TH-1	3%	0%	10%	13%
Bouzigues	TH-2	7%	2%	15%	23%
Marseillan	TH-3	3%	3%	7%	14%
MOYENNES REGIONALES					
Normandie		5%	5%	3%	12%
Bretagne Nord		9%	4%	1%	13%
Bretagne Sud		12%	3%	2%	16%
Vendée		3%	2%	0%	5%
Charente-Maritime		6%	2%	1%	9%
Arcachon		11%	3%	1%	14%
Étang de Thau		4%	2%	11%	17%
STATISTIQUES NATIONALES					
nombre de stations		39	38	38	38
minimum		2%	0%	0%	3%
moyenne nationale		7%	3%	2%	12%
maximum		35%	21%	15%	36%



Figure 4 - Mortalité des adultes (1997)

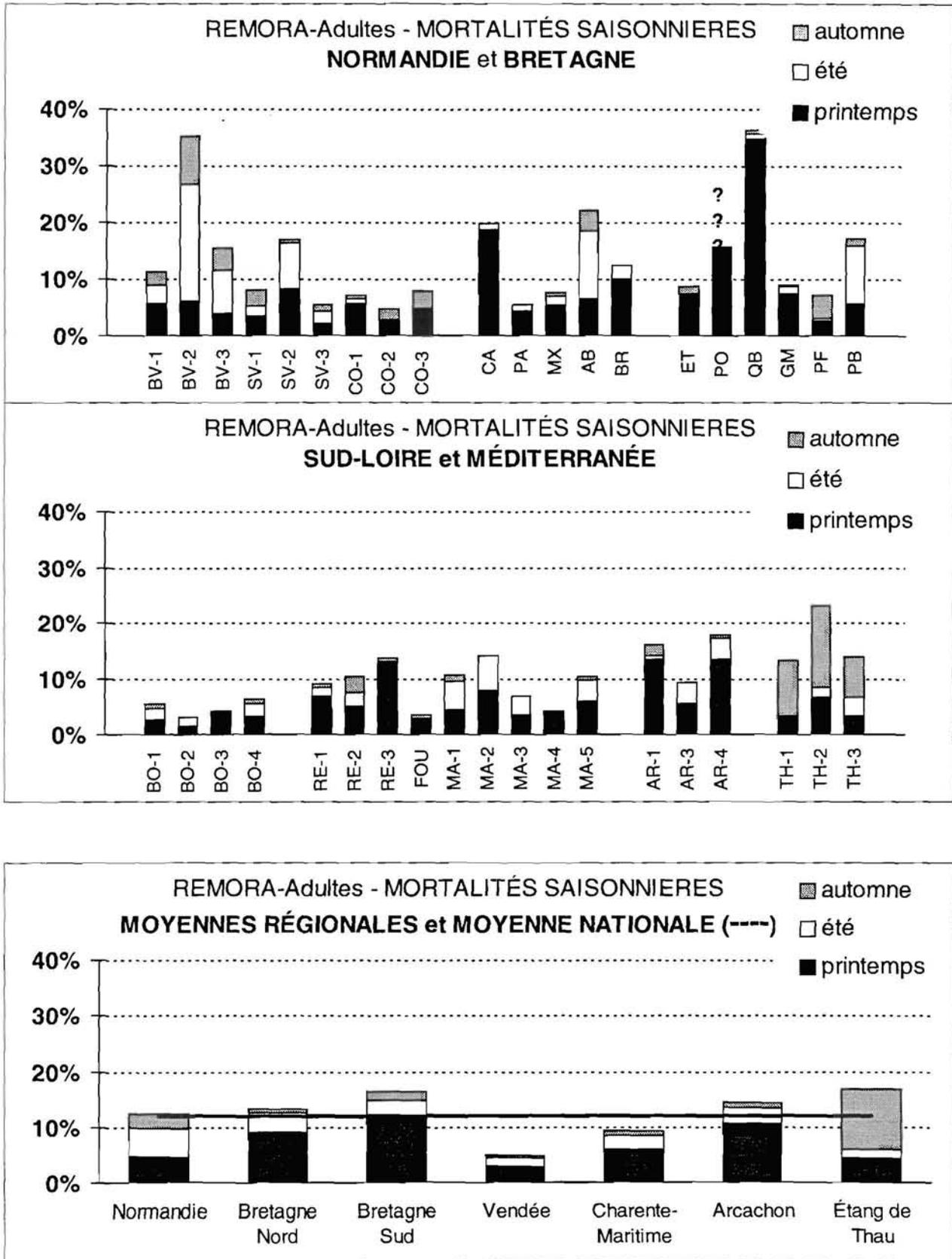




Tableau F - Croissance pondérale des adultes (1997)

Stations	Code	poids initial	Poids moyen (g)			Poids final réel	c.var (1)
			en juin	en sept.	final		
			rapporté à des saisons de 90 jours				
Normandie							
Grandcamp	BV-1	28.7	38.6	52.7	57.5	58.0	25%
Géfosse	BV-2	28.0	36.8	58.3	70.7	69.8	23%
Utah Beach	BV-3	28.5	32.9	43.8	57.5	56.0	18%
Crasville	SV-1	29.5	39.9	52.5	60.6	60.9	22%
Cul de Loup	SV-2	28.1	37.1	49.4	60.6	60.0	23%
La Coulège	SV-3	28.6	37.0	56.1	75.7	73.4	27%
St-Germain	CO-1	28.8	33.8	40.4	49.8	49.0	18%
Gouville	CO-2	27.9	36.5	42.9	59.7	58.2	22%
Blainville	CO-3	28.8	33.5	40.7	53.1	51.9	28%
Bretagne Nord							
Cancale	CA	29.3	37.5	52.5	65.3	64.2	20%
Paimpol	PA	30.0	37.1	54.7	56.3	56.4	19%
Morlaix	MX	29.0	38.1	49.3	66.3	64.7	24%
Aber Benoit	AB	29.0	48.4	60.5	82.6	81.5	29%
Brest	BR	29.0	35.8	50.4	70.1	67.1	23%
Bretagne Sud							
Etel	ET	28.8	38.0	54.4	64.3	61.5	24%
Le Pô	PO	29.5	36.9	---	---	---	---
Quiberon	QB	29.0	40.2	52.3	81.7	77.8	24%
Golfe du Mhan	GM	29.3	42.0	59.7	72.2	72.0	28%
Pénerf	PF	28.9	36.7	45.9	55.2	54.5	29%
Pen-Bé	PB	29.2	47.2	59.5	74.2	74.3	19%
Vendée							
Gril	BO-1	28.3	34.3	50.8	56.5	55.5	22%
Coupelasse	BO-2	27.7	33.9	48.0	53.5	53.1	25%
Moutiers	BO-3	28.7	36.7	49.4	53.0	53.5	19%
Gresseloup	BO-4	28.4	35.5	53.0	50.8	51.1	18%
Charentes							
Ars-en-Ré	RE-1	29.0	36.1	57.9	50.1	50.2	25%
Loix-en-Ré	RE-2	29.0	36.6	52.0	52.8	51.8	20%
Martray (Ré)	RE-3	29.0	36.2	48.1	58.6	56.2	26%
Fouras	FOU	29.0	41.3	67.7	80.9	78.0	21%
Les Doux	MA-1	28.9	36.9	54.9	53.4	52.1	33%
Mortanne	MA-2	28.9	37.1	56.7	65.3	62.6	27%
D'Agnas	MA-3	28.9	36.8	49.1	53.2	51.7	21%
Bourgeois	MA-4	28.9	41.9	51.0	49.1	48.6	21%
Ronce	MA-5	28.9	39.7	59.9	71.1	68.0	20%
Arcachon							
Cap Ferret	AR-1	28.2	38.1	59.6	74.6	72.5	24%
Tès	AR-3	28.5	40.3	52.0	70.1	69.2	26%
Banc d'Arguin	AR-4	28.7	38.8	47.5	56.6	56.3	22%
Thau							
Sète	TH-1	29.9	48.8	101.2	143.1	140.8	23%
Bouzigues	TH-2	29.9	47.5	77.9	104.7	103.1	23%
Marseillan	TH-3	29.9	43.5	84.0	93.3	93.3	22%
MOYENNES REGIONALES							
Normandie		28.6	36.3	48.5	60.6	59.7	23%
Bretagne Nord		29.3	39.4	53.5	68.1	66.8	23%
Bretagne Sud		29.1	40.2	54.4	69.5	68.0	25%
Vendée		28.3	35.1	50.3	53.4	53.3	21%
Charentes		29.0	38.1	55.3	59.4	57.7	24%
Arcachon		28.5	39.1	53.1	67.1	66.0	24%
Thau		29.9	46.6	87.7	113.7	112.4	23%
STATISTIQUES NATIONALES							
nombre de stations		39	39	38	38	38	
minimum		27.7	32.9	40.4	49.1	48.6	
moyenne nationale		28.9	38.6	55.2	66.4	65.2	
maximum		30.0	48.8	101.2	143.1	140.8	
c.var (1)		2%	10%	21%	27%	27%	

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus les résultats sont hétérogènes.

Figure 5 - Croissance pondérale des adultes (1997)

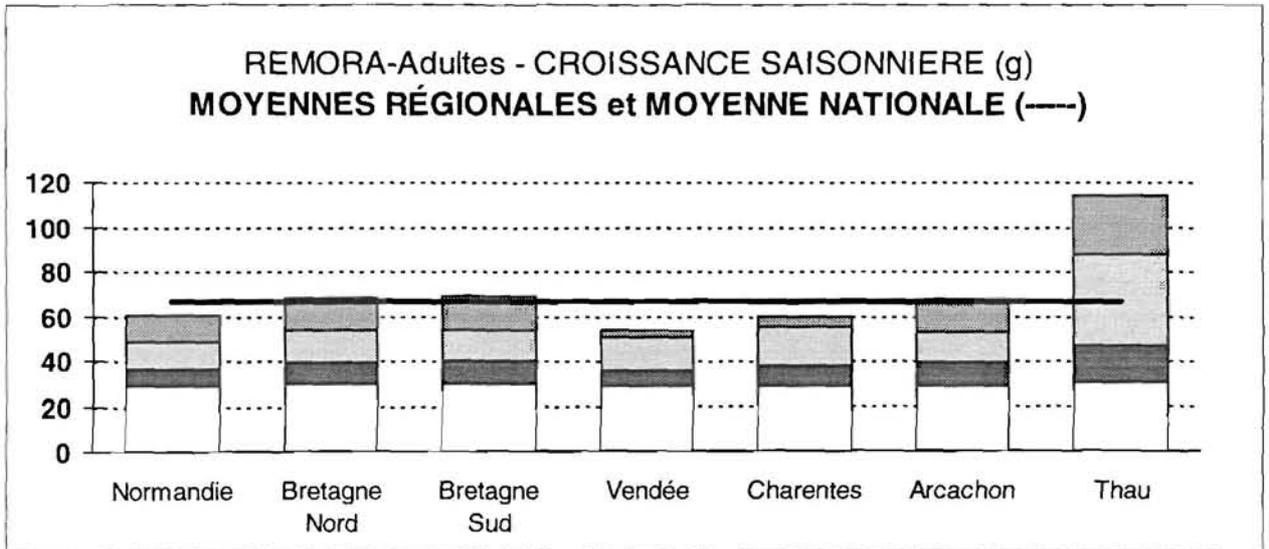
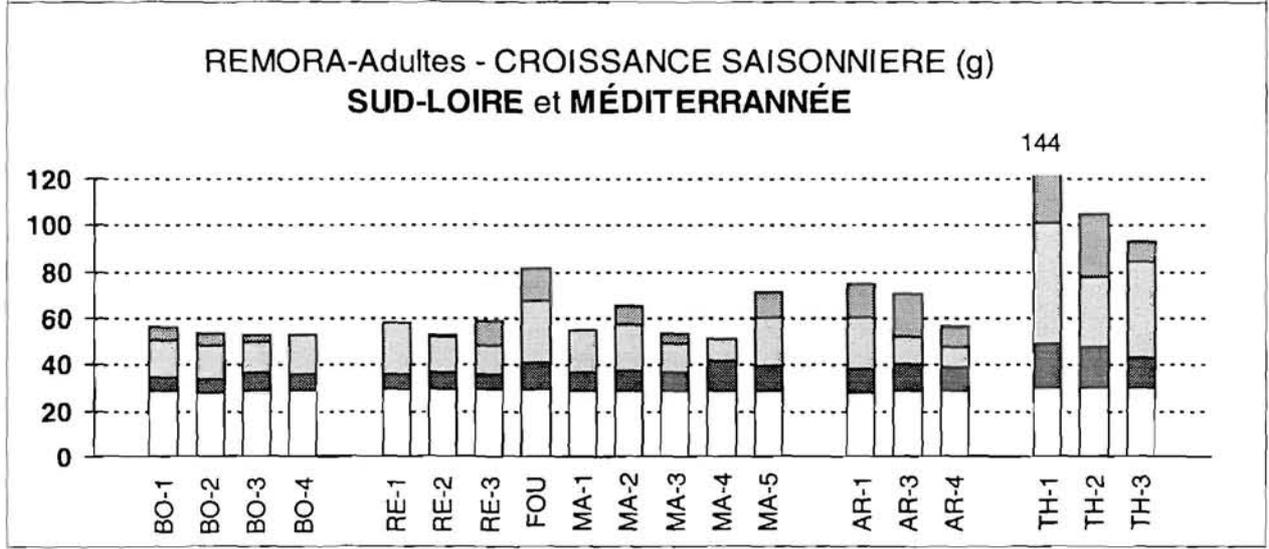
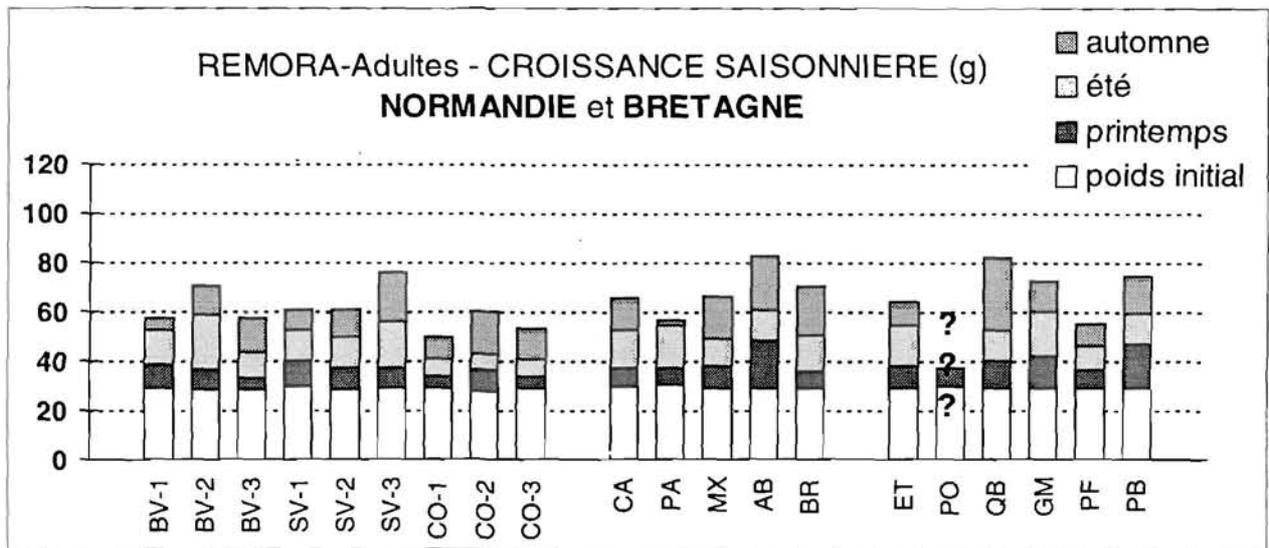




Tableau G - Taux de croissance pondérale des adultes (1997)

Stations	Code	Taux de croissance (%/j) (gain journalier / poids)			
		printemps	été	automne	année
Normandie					
Grandcamp	BV-1	0.32%	0.34%	0.09%	0.26%
Géfosse	BV-2	0.30%	0.50%	0.21%	0.34%
Utah Beach	BV-3	0.16%	0.31%	0.31%	0.25%

Crasville	SV-1	0.33%	0.29%	0.16%	0.27%
Cul de Loup	SV-2	0.30%	0.31%	0.23%	0.28%
La Coulège	SV-3	0.28%	0.45%	0.34%	0.35%

St-Germain	CO-1	0.18%	0.20%	0.23%	0.20%
Gouville	CO-2	0.29%	0.17%	0.37%	0.27%
Blainville	CO-3	0.17%	0.21%	0.30%	0.22%
Bretagne Nord					
Cancale	CA	0.27%	0.36%	0.24%	0.29%
Paimpol	PA	0.23%	0.42%	0.03%	0.24%

Morlaix	MX	0.30%	0.28%	0.33%	0.30%
Aber Benoit	AB	0.55%	0.23%	0.34%	0.39%
Brest	BR	0.23%	0.37%	0.37%	0.32%
Bretagne Sud					
Etel	ET	0.30%	0.39%	0.19%	0.29%
Le Pô	PO	0.25%	---	---	---
Quiberon	QB	0.36%	0.28%	0.50%	0.36%

Golfe du Mhan	GM	0.39%	0.37%	0.21%	0.33%
Pénerf	PF	0.26%	0.24%	0.20%	0.24%
Pen-Bé	PB	0.52%	0.25%	0.24%	0.35%
Vendée					
Gril	BO-1	0.21%	0.43%	0.12%	0.25%
Coupelasse	BO-2	0.22%	0.38%	0.12%	0.24%
Moutiers	BO-3	0.27%	0.32%	0.08%	0.23%
Gresseloup	BO-4	0.24%	0.44%	-0.05%	0.22%
Charentes					
Ars-en-Ré	RE-1	0.24%	0.53%	-0.16%	0.22%
Loix-en-Ré	RE-2	0.26%	0.39%	0.02%	0.23%
Martray (Ré)	RE-3	0.24%	0.32%	0.22%	0.26%

Fouras	FOU	0.39%	0.56%	0.20%	0.40%
Les Doux	MA-1	0.27%	0.45%	-0.03%	0.24%
Mortanne	MA-2	0.28%	0.48%	0.16%	0.31%

D'Agnas	MA-3	0.27%	0.32%	0.09%	0.23%
Bourgeois	MA-4	0.41%	0.22%	-0.04%	0.21%
Ronce	MA-5	0.35%	0.46%	0.20%	0.34%
Arcachon					
Cap Ferret	AR-1	0.33%	0.49%	0.25%	0.36%
Tès	AR-3	0.38%	0.27%	0.33%	0.33%
Banc d'Arguin	AR-4	0.33%	0.22%	0.19%	0.25%
Thau					
Sète	TH-1	0.55%	0.81%	0.39%	0.59%
Bouzigues	TH-2	0.51%	0.55%	0.33%	0.47%
Marseillan	TH-3	0.42%	0.73%	0.12%	0.43%
MOYENNES REGIONALES					
Normandie		0.26%	0.31%	0.25%	0.27%
Bretagne Nord		0.32%	0.34%	0.26%	0.31%
Bretagne Sud		0.34%	0.31%	0.27%	0.32%

Vendée		0.24%	0.39%	0.07%	0.24%
Charentes		0.30%	0.42%	0.07%	0.27%
Arcachon		0.34%	0.33%	0.26%	0.31%
Thau		0.49%	0.70%	0.28%	0.50%
STATISTIQUES NATIONALES					
nombre de stations		39	38	38	38
minimum		0.16%	0.17%	-0.16%	0.20%
moyenne nationale		0.31%	0.38%	0.20%	0.30%
maximum		0.55%	0.81%	0.50%	0.59%
c.var (1)		32%	37%	72%	27%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus les résultats sont hétérogènes.



Tableau H - Rendement d'élevage des adultes (1997)

Stations	Code	poids initial (kg)	poids final (kg)	coefficient multiplicateur
<i>rapportés à une poche de 200 huîtres</i>				
Normandie				
Grandcamp	BV-1	5.7	10.2	1.8
Géfosse	BV-2	5.6	9.2	1.6
Utah Beach	BV-3	5.7	9.7	1.7
Crasville	SV-1	5.9	11.2	1.9
Cul de Loup	SV-2	5.6	10.1	1.8
La Coulège	SV-3	5.7	14.3	2.5
St-Germain	CO-1	5.8	9.2	1.6
Gouville	CO-2	5.6	11.4	2.0
Blainville	CO-3	5.8	9.8	1.7
Bretagne Nord				
Cancale	CA	5.9	10.5	1.8
Paimpol	PA	6.0	10.7	1.8
Morlaix	MX	5.8	12.3	2.1
Aber Benoit	AB	5.8	12.9	2.2
Brest	BR	5.8	12.3	2.1
Bretagne Sud				
Etel	ET	5.8	11.8	2.0
Le Pô	PO	5.9	---	---
Quiberon	QB	5.8	10.4	1.8
Golfe du Mhan	GM	5.9	13.2	2.2
Pénerf	PF	5.8	10.2	1.8
Pen-Bé	PB	5.8	12.3	2.1
Vendée				
Gril	BO-1	5.7	10.7	1.9
Coupelasse	BO-2	5.5	10.4	1.9
Moutiers	BO-3	5.7	10.2	1.8
Gresseloup	BO-4	5.7	9.5	1.7
Charentes				
Ars-en-Ré	RE-1	5.8	9.1	1.6
Loix-en-Ré	RE-2	5.8	9.5	1.6
Martray (Ré)	RE-3	5.8	10.1	1.7
Fouras	FOU	5.8	15.6	2.7
Les Doux	MA-1	5.8	9.5	1.7
Mortanne	MA-2	5.8	11.2	1.9
D'Agnas	MA-3	5.8	9.9	1.7
Bourgeois	MA-4	5.8	9.4	1.6
Ronce	MA-5	5.8	12.7	2.2
Arcachon				
Cap Ferret	AR-1	5.6	12.5	2.2
Tès	AR-3	5.7	12.7	2.2
Banc d'Arguin	AR-4	5.7	9.3	1.6
Thau				
Sète	TH-1	6.0	24.8	4.2
Bouzigues	TH-2	6.0	16.1	2.7
Marseillan	TH-3	6.0	16.1	2.7
MOYENNES REGIONALES				
Normandie		5.7	10.6	1.8
Bretagne Nord		5.9	11.7	2.0
Bretagne Sud		5.8	11.6	2.0
Vendée		5.7	10.2	1.8
Charentes		5.8	10.8	1.9
Arcachon		5.7	11.5	2.0
Thau		6.0	19.0	3.2
STATISTIQUES NATIONALES				
nombre de stations		39	38	38
minimum		5.5	9.1	1.6
moyenne nationale		5.8	11.6	2.0
maximum		6.0	24.8	4.2
c.var (1)		2%	25%	24%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus les résultats sont hétérogènes.



Figure 6 - Rendement d'élevage des adultes (1997)

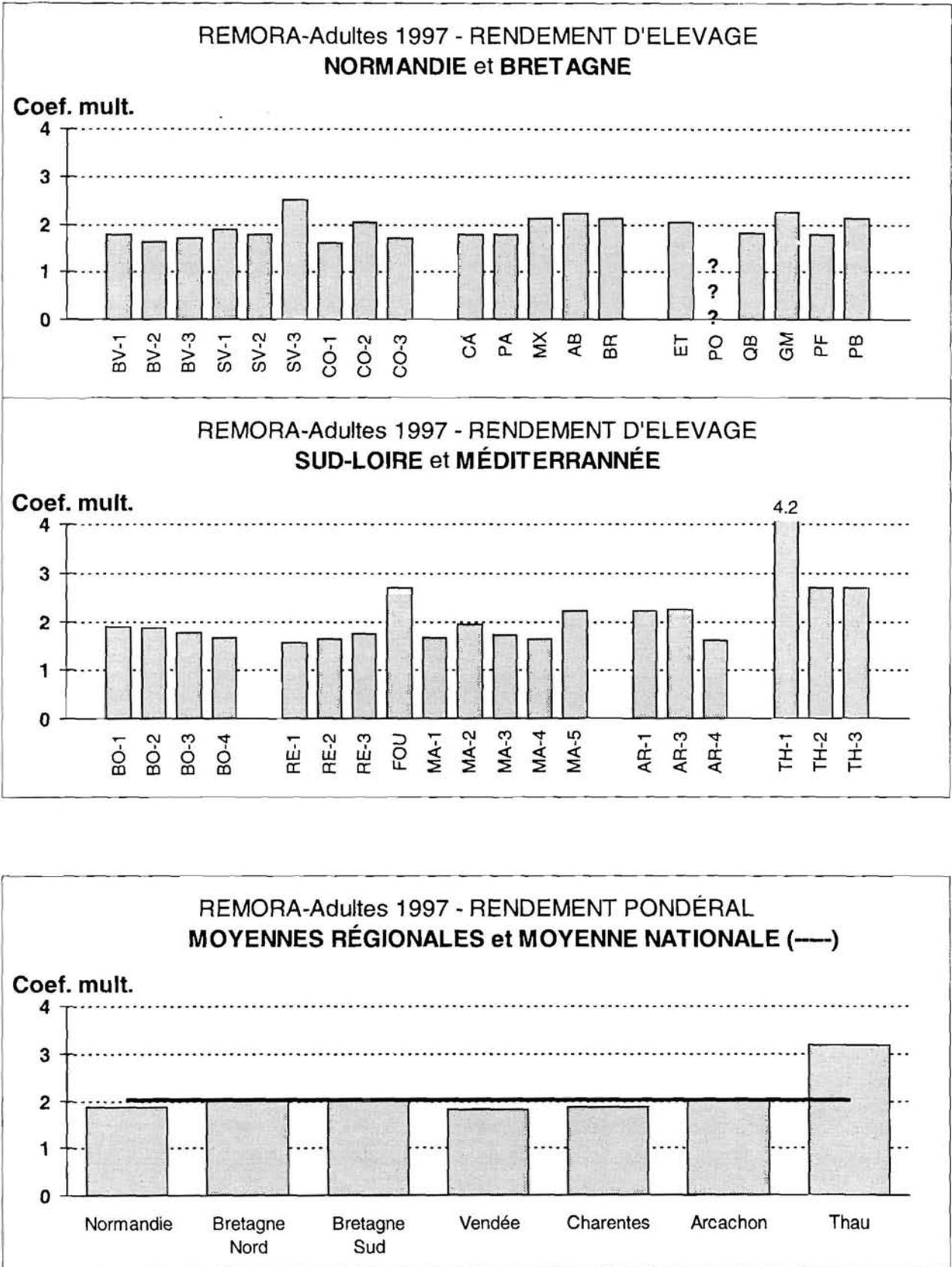




Tableau I - Croissance linéaire et morphologie des adultes (1997)

Stations	Code	Longueur finale (mm)		Largeur finale (mm)		Epaisseur finale (mm)		Coef.de longueur (2)	Coef.de largeur (3)	Coef. d'épaisss. (4)
		moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)			
Normandie										
Grandcamp	BV-1	85.2	11%	49.0	15%	27.8	15%	222	87	42
Géfosse	BV-2	91.8	13%	48.6	13%	28.0	15%	239	81	40
Utah Beach	BV-3	85.3	12%	48.1	14%	25.5	12%	232	87	38
Bretagne Nord										
Crasville	SV-1	90.1	12%	48.1	13%	28.1	14%	236	81	41
Cul de Loup	SV-2	86.7	9%	49.1	11%	27.0	14%	228	86	40
La Coulège	SV-3	88.7	14%	49.7	11%	28.0	13%	228	85	40
St-Germain	CO-1	82.2	12%	44.7	11%	25.5	16%	234	83	40
Gouville	CO-2	86.8	13%	45.2	13%	25.3	14%	246	81	38
Blainville	CO-3	81.4	14%	44.5	13%	26.5	14%	229	82	42
Bretagne Nord										
Cancale	CA	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Paimpol	PA	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Moriaix	MX	90.3	11%	48.0	12%	28.9	12%	235	80	42
Aber Benoit	AB	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Brest	BR	80.3	11%	43.4	15%	27.5	18%	227	81	44
Bretagne Sud										
Etel	ET	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Le Pô	PO	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Quiberon	QB	92.9	14%	43.0	15%	29.0	18%	258	71	43
Golfe du Mhan	GM	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Pénerf	PF	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Pen-Bé	PB	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Vendée										
Gril	BO-1	84.0	12%	45.6	9%	25.7	12%	236	83	40
Couperlasse	BO-2	82.6	12%	45.2	10%	26.2	10%	231	83	41
Moutiers	BO-3	83.5	11%	45.4	10%	27.1	12%	230	82	42
Gresseloup	BO-4	84.5	11%	46.1	10%	25.7	11%	235	84	39
Charentes										
Ars-en-Ré	RE-1	84.1	14%	41.9	13%	27.2	21%	243	75	43
Loix-en-Ré	RE-2	84.1	11%	45.0	11%	25.6	14%	238	82	40
Martray (Ré)	RE-3	85.9	15%	42.7	13%	25.8	16%	251	76	40
Fouras	FOU	92.2	13%	50.0	12%	29.7	13%	231	82	42
Les Doux	MA-1	83.8	13%	45.3	17%	26.4	21%	234	82	41
Mortanne	MA-2	88.6	11%	44.7	13%	25.9	16%	251	78	39
D'Agnas	MA-3	87.2	9%	43.1	13%	25.1	13%	256	77	38
Bourgeois	MA-4	82.3	13%	41.4	13%	27.9	16%	238	75	45
Ronce	MA-5	97.7	9%	54.2	11%	30.5	16%	230	85	40
Arcachon										
Cap Ferret	AR-1	93.0	11%	49.5	12%	31.0	15%	231	80	43
Tès	AR-3	94.0	13%	49.3	16%	30.4	14%	236	79	42
Banc d'Arguin	AR-4	84.5	12%	46.6	12%	26.6	13%	231	84	41
Thau										
Sète	TH-1	113.8	12%	63.3	13%	42.4	13%	215	81	48
Bouzigues	TH-2	97.2	13%	57.9	11%	37.0	11%	205	86	48
Marseillan	TH-3	99.5	10%	56.1	9%	35.0	11%	218	83	45
MOYENNES REGIONALES										
Normandie		86.5	12%	47.5	13%	26.9	14%	232.8	83.8	40.1
Bretagne Nord		85.3	11%	45.7	13%	28.2	15%	230.9	80.5	43.1
Bretagne Sud		92.9	14%	43.0	15%	29.0	18%	258.1	70.6	42.6
Vendée		83.6	11%	45.6	10%	26.2	11%	233.0	83.0	40.5
Charentes		87.3	12%	45.4	13%	27.1	16%	241.4	79.2	40.9
Arcachon		90.5	12%	48.5	14%	29.3	14%	232.7	81.0	42.2
Thau		103.5	11%	59.1	11%	38.2	12%	212.8	83.6	46.9
STATISTIQUES NATIONALES										
nombre de stations		31	31	31	31	31	31	31	31	31
minimum		80.3	9%	41.4	9%	25.1	10%	204.9	70.6	38.1
moyenne nationale		88.5	12%	47.6	12%	28.3	14%	234.1	81.4	41.5
maximum		113.8	15%	63.3	17%	42.4	21%	258.1	87.0	47.9

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène.



Figure 7 - Croissance linéaire des adultes (1997)

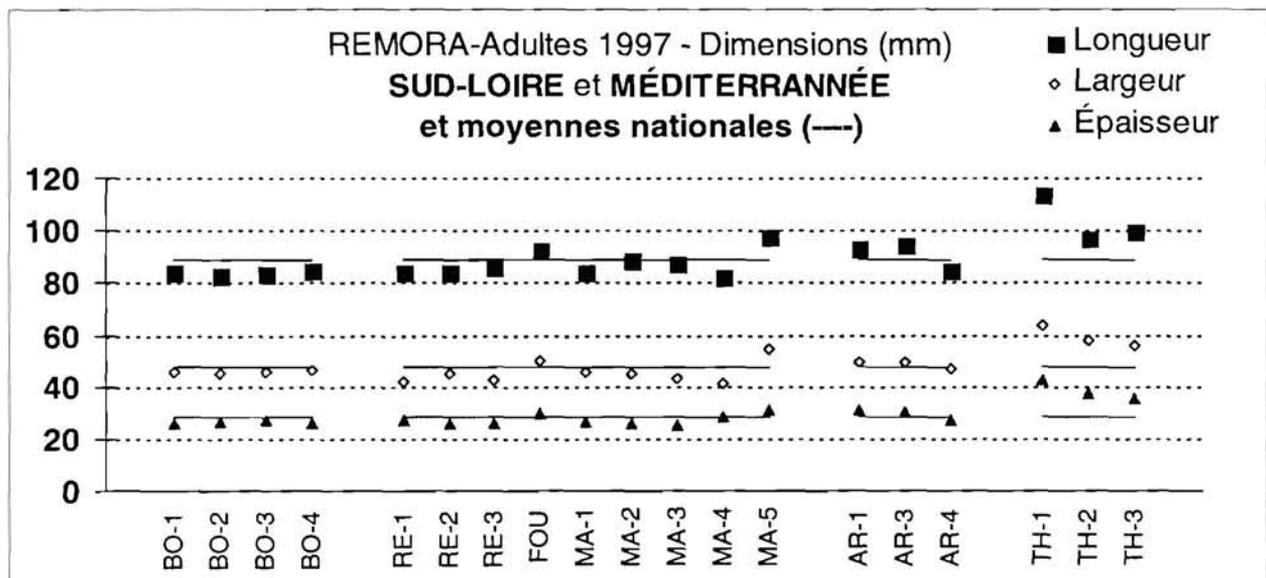
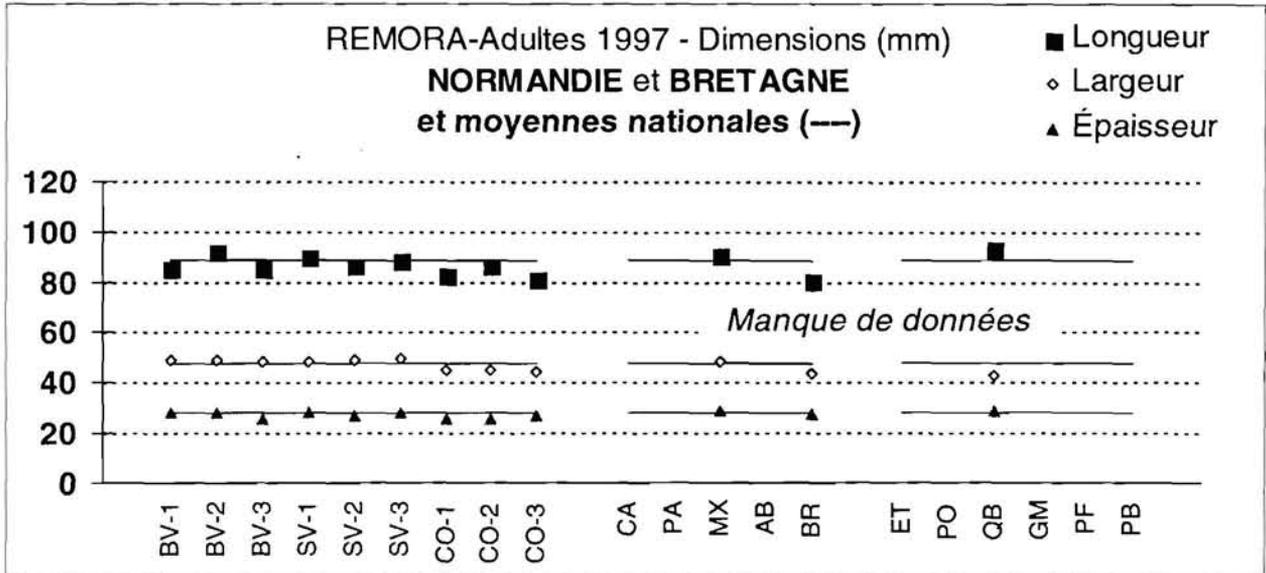




Figure 8 - Coefficient d'épaisseur des adultes (1997)

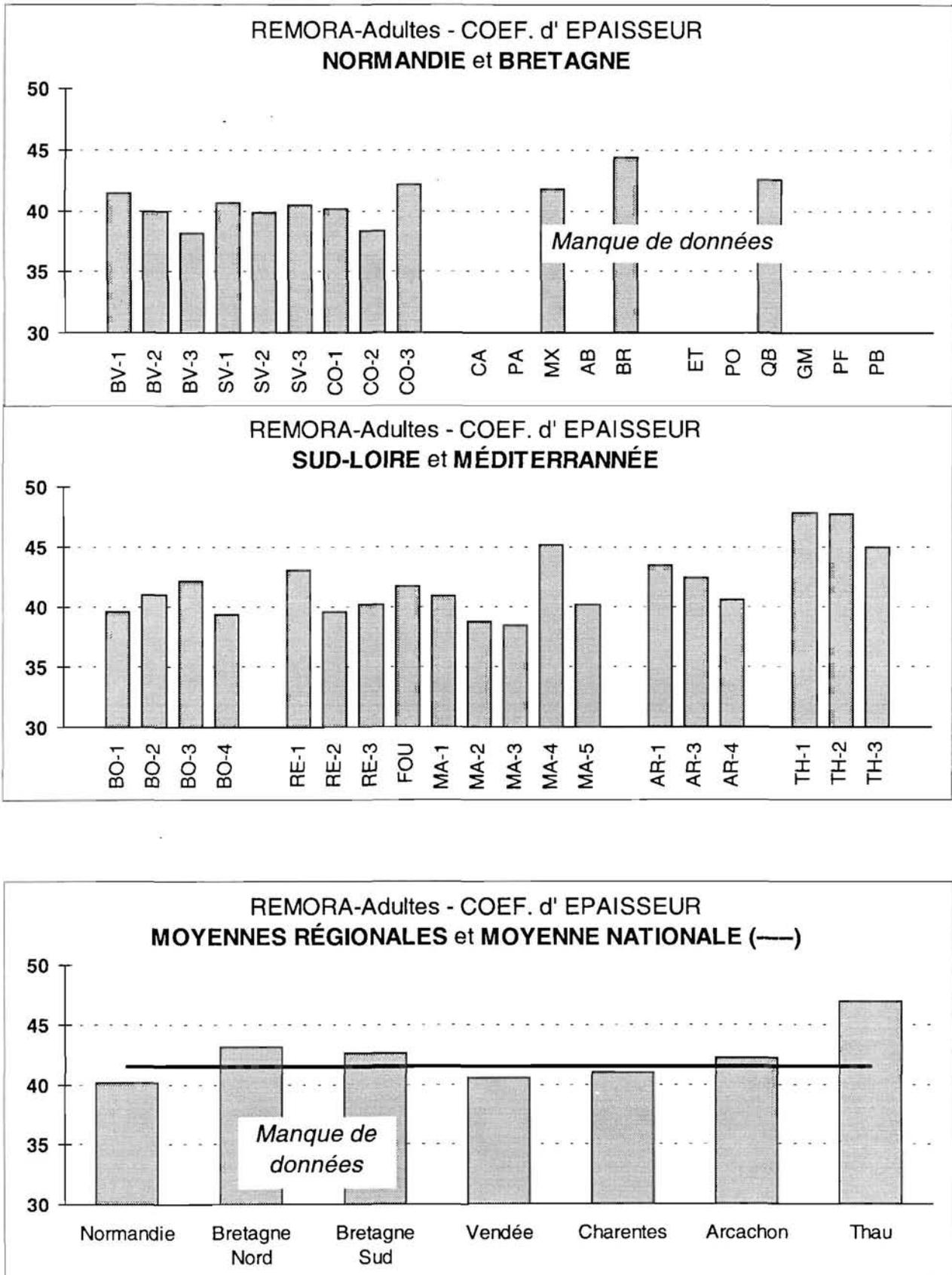




Tableau J - Indices de qualité des adultes (1997).

Stations	Code	Coef. de remplissage Afnor (2)	Indice de mat. sèche L. & S. (3)	indice Polydora (4)
Normandie				
Grandcamp	BV-1	11.0	55	0.44
Géfosse	BV-2	13.0	72	0.83
Utah Beach	BV-3	17.6	106	0.68
Crasville	SV-1	14.5	75	0.67
Cul de Loup	SV-2	12.1	60	0.39
La Coulège	SV-3	12.9	72	0.73
St-Germain	CO-1	9.6	43	0.39
Gouville	CO-2	10.5	53	0.28
Blainville	CO-3	10.5	47	0.18
Bretagne Nord				
Cancale	CA	9.9	49	0.15
Paimpol	PA	7.9	39	0.18
Mortaix	MX	9.1	47	0.29
Aber Benoit	AB	10.7	89	0.43
Brest	BR	6.5	50	0.03
Bretagne Sud				
Etel	ET	8.5	45	0.45
Le Pô	PO	---	---	---
Quiberon	QB	8.4	46	0.27
Golfe du Mhan	GM	8.2	48	0.13
Pénerf	PF	7.4	41	0.49
Pen-Bé	PB	9.7	73	0.37
Vendée				
Gril	BO-1	8.7	42	0.15
Coupelasse	BO-2	8.0	44	0.09
Moutiers	BO-3	8.6	47	0.08
Gresseloup	BO-4	7.5	39	0.19
Charentes				
Ars-en-Ré	RE-1	10.2	51	0.03
Loix-en-Ré	RE-2	7.4	36	0.08
Martray (Ré)	RE-3	8.8	47	0.08
Fouras	FOU	9.4	51	0.18
Les Doux	MA-1	7.6	37	0.24
Mortanne	MA-2	9.6	44	0.19
D'Agnas	MA-3	8.4	38	0.09
Bourgeois	MA-4	8.0	44	0.26
Ronce	MA-5	12.3	73	0.18
Arcachon				
Cap Ferret	AR-1	8.7	52	0.26
Tès	AR-3	9.4	47	0.31
Banc d'Arguin	AR-4	7.4	39	0.25
Thau				
Sète	TH-1	13.6	103	0.25
Bouzigues	TH-2	12.9	84	0.26
Marseillan	TH-3	12.1	76	0.36
MOYENNES REGIONALES				
Normandie		12.4	65	0.51
Bretagne Nord		8.8	54	0.22
Bretagne Sud		8.5	50	0.34
Vendée		8.2	43	0.13
Charentes		9.1	47	0.15
Arcachon		8.5	46	0.27
Thau		12.9	88	0.29
STATISTIQUES NATIONALES				
nombre de stations		38	38	38
minimum		6.5	36	0.03
moyenne nationale		9.9	55	0.29
maximum		17.6	106	0.83
coefficient de variation		24%	33%	68%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus les résultats sont hétérogènes.



- spéciales
- ▨ fines
- non classées

Figure 9 - Coefficient de remplissage - norme Afnor (1997).

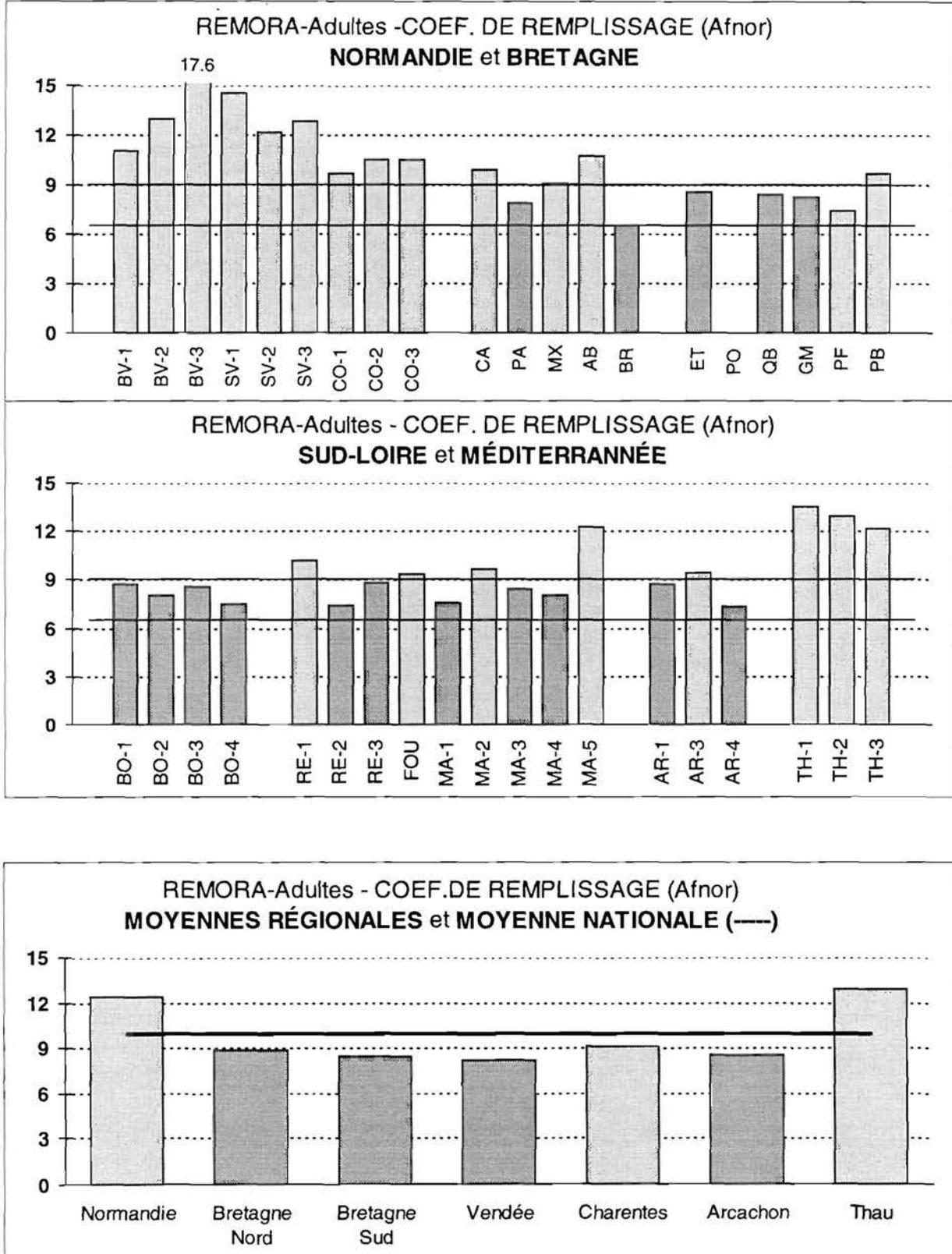




Figure 10 - Taux de matière sèche (1997).

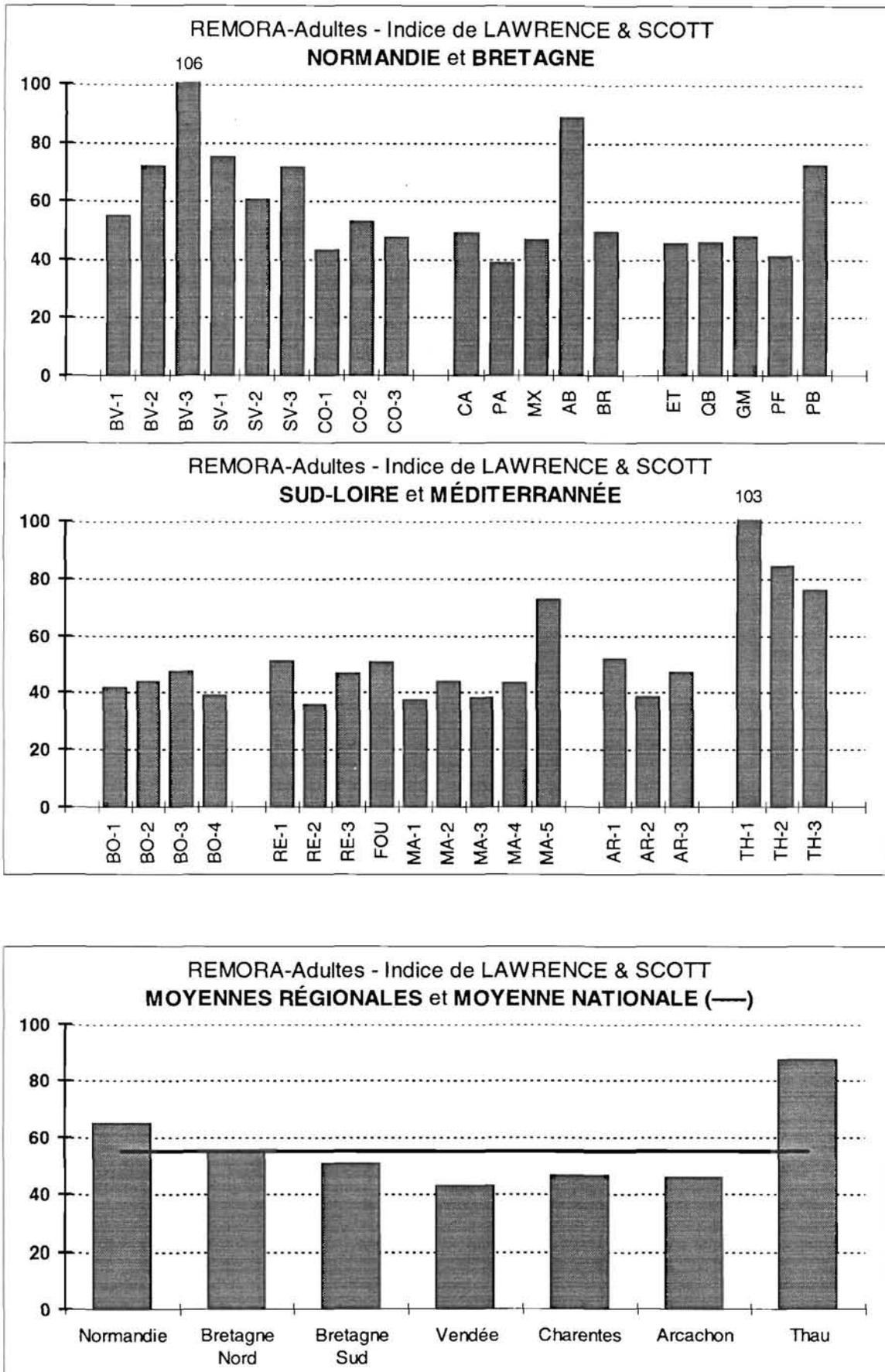




Figure 11- Indice d'infestation des adultes par le *Polydora* (1997).

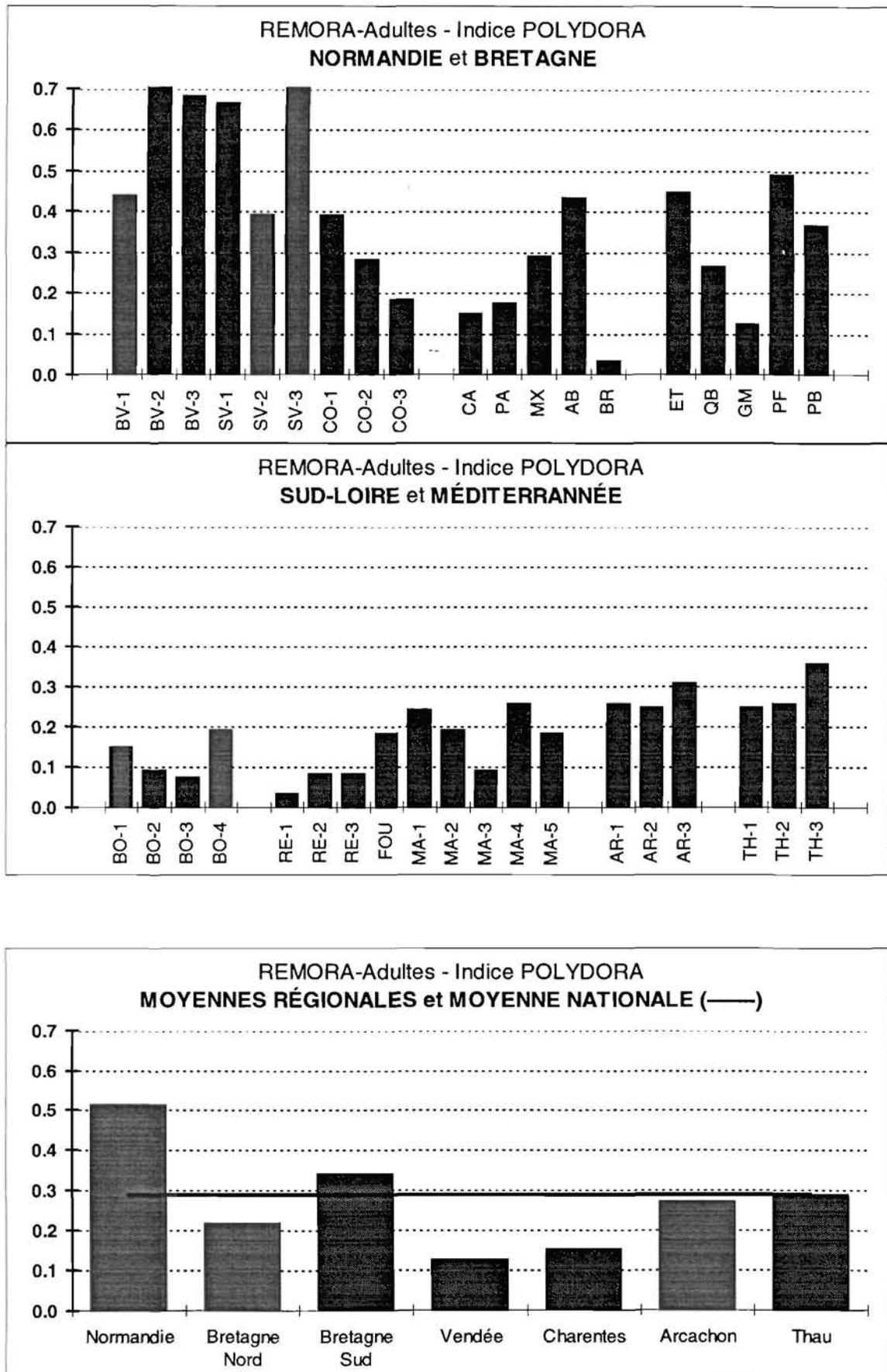




Tableau K - *Evolution du Polydora de 1993 à 1997 par région*
(indices Polydora moyens régionaux)

	1993	1994	1995	1996	1997
Normandie	0.19	0.28	0.25	0.22	0.51
Bretagne nord	0.19	0.21	0.23	0.18	0.22
Bretagne sud	0.27	0.21	0.29	0.40	0.34
Vendée	0.22	0.12	0.21	0.17	0.13
Charente-Maritime	0.17	0.19	0.15	0.27	0.15
Arcachon	0.11	0.05	0.12	0.28	0.27
Thau	0.13	0.09	0.12	0.29	0.29



3. Les performances d'élevage des JUVÉNILES.

3.1. Mortalité des juvéniles (tableau L et figure 12).

Après deux années de fortes mortalités observées sur les poches de juvéniles du réseau REMORA en Bretagne et en Charente-Maritime, l'année 1997 marque une nette régression des mortalités de naissain en Bretagne, moins en Charente-Maritime. En Bretagne néanmoins, divers secteurs restent encore touchés par les mortalités : Quiberon surtout (39%) et à un degré moindre Morlaix, Pénerf et Pen-Bé (12 à 16%). En Charente-Maritime les mortalités restent très fortes sur Fouras (20%) et surtout à Marennes (où 3 stations dépassent les 50%).

Le suivi trimestriel des stations du réseau montre que la période de mortalité se situe plutôt en été en Bretagne, et dès le printemps à Marennes.

3.2. Croissance pondérale des juvéniles (tableau M et figure 13).

La croissance des juvéniles reste très hétérogène selon les secteurs. Le poids moyen des juvéniles au relevage, rapporté à une durée de 270 jours, varie de 8,5 à 56,2 grammes, pour une moyenne de 27,5 g.

Les meilleurs secteurs de croissance des juvéniles sont plutôt Marennes et Arcachon ; mais il n'y a pas de grandes variations d'une région à l'autre.

Comme pour les adultes, le suivi trimestriel des stations du réseau montre en général une plus faible croissance au printemps, et cette différence s'inverse si on pondère la croissance saisonnière par le poids des animaux (taux de croissance, *tableau N*).

3.3. Indice de qualité des juvéniles (tableau O et figures 14 et 15).

L'indice de remplissage des juvéniles au relevage (*figure 14*) est calculé de la même façon que pour les adultes (norme Afnor, page 10), mais pour les juvéniles, il représente davantage un indice de condition qu'un indice de qualité commerciale. Toutefois les indices de condition les plus faibles (Bretagne nord, Vendée) ne correspondent pas aux secteurs à forte mortalité. Par contre ils correspondent d'assez près aux résultats observés sur les adultes : avec des indices plus élevés observés en Normandie et en Charente-Maritime (pas de données sur les juvéniles dans l'étang de Thau).

Comme pour les adultes, le taux de matière sèche des juvéniles (*figure 15*) apparaît très corrélé au taux de remplissage.

Tableau L - *Mortalité des juvéniles*

Stations	Code	Mortalité saisonnière (%)			Mortalité annuelle (%)
		printemps	été	automne	
		% population initiale début d'année			
Normandie					
Grandcamp	BV-1	0%	1%	3%	5%
Géfosse	BV-2	0%	2%	4%	6%
Utah Beach	BV-3	0%	1%	1%	2%

Crasville	SV-1	0%	3%	1%	4%
Cul de Loup	SV-2	1%	4%	3%	7%
La Coulèze	SV-3	0%	3%	1%	5%

St-Germain	CO-1	1%	2%	0%	3%
Gouville	CO-2	0%	2%	1%	3%
Blainville	CO-3	0%	3%	2%	5%
Bretagne Nord					
Cancale	CA	0%	3%	1%	4%
Paimpol	PA	0%	1%	3%	4%

Morlaix	MX	0%	10%	2%	12%
Aber Benoit	AB	0%	5%	5%	10%
Brest	BR	1%	0%	0%	1%
Bretagne Sud					
Etel	ET	2%	0%	4%	6%
Le Pô	PO	0%	8%	1%	10%
Quiberon	QB	0%	35%	3%	39%

Golfe du Mhan	GM	0%	2%	1%	2%
Pénerf	PF	5%	5%	5%	16%
Pen-Bé	PB	0%	7%	4%	12%
Vendée					
Gril	BO-1	0%	4%	1%	4%
Coupelasse	BO-2	0%	14%	1%	15%
Moutiers	BO-3	1%	3%	0%	4%
Gresseloup	BO-4	0%	1%	0%	1%
Charentes					
Ars-en-Ré	RE-1	4%	0%	0%	3%
Loix-en-Ré	RE-2	4%	1%	2%	7%
Martray (Ré)	RE-3	0%	5%	5%	10%

Fouras	FOU	9%	5%	6%	20%
Les Doux	MA-1	3%	28%	3%	34%
Mortanne	MA-2	35%	11%	8%	54%

D'Agnas	MA-3	0%	5%	4%	10%
Bourgeois	MA-4	38%	7%	7%	52%
Ronce	MA-5	40%	12%	0%	51%
Arcachon					
Cap Ferret	AR-1	3%	0%	2%	6%
Tès	AR-3	0%	13%	2%	16%
Banc d'Arguin	AR-4	0%	0%	3%	3%
Thau					
<i>Pas de suivi des juvéniles</i>					
MOYENNES REGIONALES					
Normandie		0%	2%	2%	5%
Bretagne Nord		0%	4%	2%	6%
Bretagne Sud		1%	10%	3%	14%

Vendée		0%	6%	0%	6%
Charente-Maritime		15%	8%	4%	27%
Arcachon		1%	4%	3%	8%
STATISTIQUES NATIONALES					
nombre de stations		36	36	36	36
minimum		0%	0%	0%	1%
moyenne nationale		4%	6%	3%	12%
maximum		40%	35%	8%	54%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus les résultats sont hétérogènes.



Figure 12 - Mortalité des juvéniles

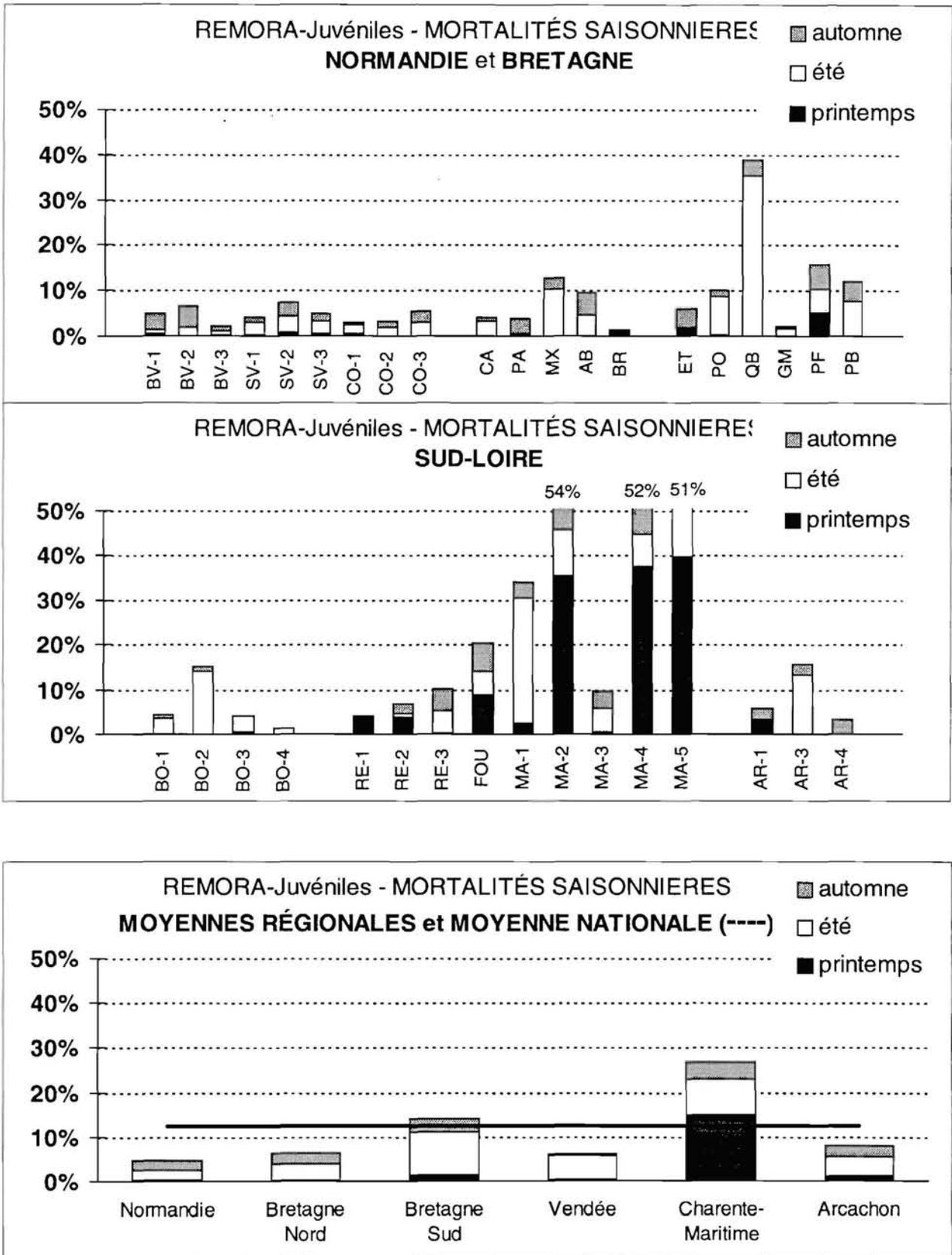




Tableau M - Croissance pondérale des juvéniles

Stations	Code	Poids moyen (g)				Poids final réel	c.var (1)
		pds initial	en juin	en sept. <i>rapporté à 90 jours</i>	final		
Normandie							
Grandcamp	BV-1	0.5	4.0	15.3	24.4	23.4	29%
Géfosse	BV-2	0.5	4.5	21.2	35.3	33.5	30%
Utah Beach	BV-3	0.5	3.3	19.4	31.2	29.0	25%

Crasville	SV-1	0.5	4.4	21.6	30.0	28.6	31%
Cul de Loup	SV-2	0.5	3.0	12.2	18.8	17.8	37%
La Coulège	SV-3	0.5	3.2	14.9	28.4	26.4	25%

St-Germain	CO-1	0.5	3.2	9.6	14.8	14.3	33%
Gouville	CO-2	0.5	3.7	11.8	22.6	21.0	35%
Blainville	CO-3	0.5	1.9	8.7	8.5	8.6	51%
Bretagne Nord							
Cancale	CA	0.5	4.3	16.4	26.8	25.5	43%
Paimpol	PA	0.5	3.6	16.7	22.4	21.4	28%

Morlaix	MX	0.5	3.3	16.6	21.9	20.9	35%
Aber Benoit	AB	0.5	5.3	29.2	39.8	37.1	31%
Brest	BR	0.5	3.0	14.0	23.2	21.5	36%
Bretagne Sud							
Etel	ET	0.5	4.9	22.8	32.4	27.7	38%
Le Pô	PO	0.5	3.3	8.0	10.5	10.4	36%
Quiberon	QB	0.5	3.3	10.4	24.8	23.1	44%

Golfe du Mhan	GM	0.5	6.6	17.6	29.1	27.9	32%
Pénerf	PF	0.5	3.4	17.1	24.6	23.2	43%
Pen-Bé	PB	0.5	7.8	23.4	41.9	39.4	23%
Vendée							
Gril	BO-1	0.5	4.7	17.7	25.3	24.0	33%
Coupelasse	BO-2	0.5	6.5	15.6	34.4	32.5	36%
Moutiers	BO-3	0.5	4.8	19.1	17.2	18.0	29%
Gresseloup	BO-4	0.5	3.1	17.0	23.4	22.1	51%
Charentes							
Ars-en-Ré	RE-1	0.5	5.9	22.1	24.3	23.1	35%
Loix-en-Ré	RE-2	0.5	6.1	18.0	21.9	20.6	35%
Martray (Ré)	RE-3	0.5	5.3	19.6	25.8	24.0	29%

Fouras	FOU	0.5	7.4	32.2	56.2	51.8	35%
Les Doux	MA-1	0.5	5.9	19.5	24.1	22.4	22%
Mortanne	MA-2	0.5	7.3	23.3	33.2	30.7	31%

D'Agnas	MA-3	0.5	5.7	22.9	21.3	20.4	36%
Bourgeois	MA-4	0.5	5.9	21.9	23.5	22.1	42%
Ronce	MA-5	0.5	7.4	31.2	48.5	44.3	24%
Arcachon							
Cap Ferret	AR-1	0.5	6.1	18.9	38.1	35.2	52%
Tès	AR-3	0.5	4.8	19.0	40.1	37.5	27%
Banc d'Arguin	AR-4	0.5	3.6	11.1	21.6	19.9	45%
Thau							
<i>Pas de suivi des juvéniles</i>							
MOYENNES REGIONALES							
Normandie		0.5	3.5	15.0	23.8	22.5	33%
Bretagne Nord		0.5	3.9	18.6	26.8	25.3	34%
Bretagne Sud		0.5	4.9	16.5	27.2	25.3	36%

Vendée		0.5	4.8	17.4	25.1	24.2	37%
Charentes		0.5	6.3	23.4	31.0	28.8	32%
Arcachon		0.5	4.8	16.3	33.3	30.9	41%
STATISTIQUES NATIONALES							
nombre de stations		36	36	36	36	36	
minimum		0.5	1.9	8.0	8.5	8.6	
moyenne nationale		0.5	4.7	18.2	27.5	25.8	
maximum		0.5	7.8	32.2	56.2	51.8	
c.var (1)		2%	32%	31%	36%	34%	

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène



Figure 13 - Croissance pondérale des juvéniles

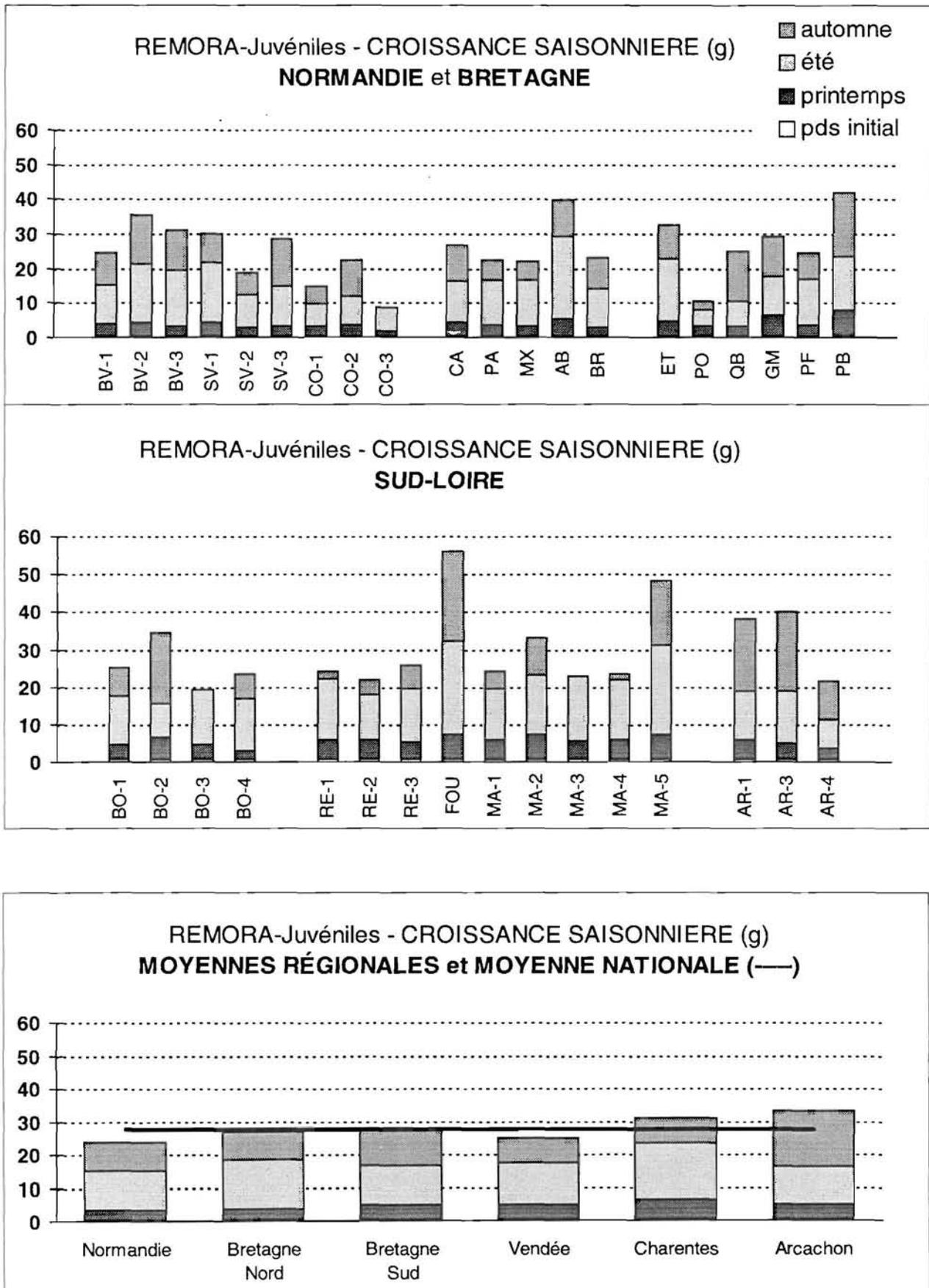


Tableau N - Taux de croissance pondérale des juvéniles

Stations	Code	Taux de croissance (%/l) (gain journalier / poids)			
		printemps	été	automne	année
Normandie					
Grandcamp	BV-1	2.13%	1.39%	0.52%	1.43%
Géfosse	BV-2	2.24%	1.64%	0.58%	1.57%
Utah Beach	BV-3	1.84%	1.89%	0.56%	1.49%
Crasville	SV-1	2.20%	1.67%	0.37%	1.51%
Cul de Loup	SV-2	1.81%	1.48%	0.49%	1.33%
La Coulège	SV-3	1.90%	1.60%	0.75%	1.48%
St-Germain	CO-1	1.89%	1.13%	0.48%	1.24%
Gouville	CO-2	2.05%	1.18%	0.74%	1.41%
Blainville	CO-3	1.36%	1.64%	-0.02%	1.06%
Bretagne Nord					
Cancale	CA	2.22%	1.39%	0.55%	1.47%
Paimpol	PA	2.03%	1.62%	0.34%	1.42%
Morlaix	MX	1.92%	1.73%	0.32%	1.40%
Aber Benoit	AB	2.37%	1.85%	0.36%	1.63%
Brest	BR	1.82%	1.64%	0.59%	1.42%
Bretagne Sud					
Etel	ET	2.13%	1.69%	0.45%	1.54%
Le Pô	PO	1.94%	0.92%	0.29%	1.14%
Quiberon	QB	2.10%	1.15%	0.94%	1.41%
Golfe du Mhan	GM	2.51%	0.98%	0.56%	1.49%
Pénerf	PF	1.96%	1.71%	0.42%	1.44%
Pen-Bé	PB	2.76%	1.13%	0.67%	1.64%
Vendée					
Gril	BO-1	2.29%	1.40%	0.41%	1.46%
Coupelasse	BO-2	2.64%	0.91%	0.90%	1.56%
Moutiers	BO-3	2.33%	1.44%	-0.12%	1.33%
Gresseloup	BO-4	1.88%	1.82%	0.37%	1.42%
Charentes					
Ars-en-Ré	RE-1	2.74%	1.51%	0.11%	1.53%
Loix-en-Ré	RE-2	2.78%	1.22%	0.23%	1.49%
Martray (Ré)	RE-3	2.62%	1.49%	0.32%	1.55%
Fouras	FOU	3.11%	1.68%	0.65%	1.86%
Les Doux	MA-1	2.77%	1.37%	0.25%	1.52%
Mortanne	MA-2	3.00%	1.33%	0.42%	1.65%
D'Agnas	MA-3	2.73%	1.60%	-0.08%	1.48%
Bourgeois	MA-4	2.76%	1.51%	0.08%	1.52%
Ronce	MA-5	3.01%	1.66%	0.53%	1.79%
Arcachon					
Cap Ferret	AR-1	2.51%	1.19%	0.81%	1.60%
Tès	AR-3	2.23%	1.43%	0.86%	1.58%
Banc d'Arguin	AR-4	1.96%	1.20%	0.77%	1.38%
Thau					
<i>Pas de suivi des juvéniles</i>					
MOYENNES REGIONALES					
Normandie		1.93%	1.51%	0.50%	1.39%
Bretagne Nord		2.07%	1.65%	0.43%	1.47%
Bretagne Sud		2.23%	1.26%	0.56%	1.45%
Vendée		2.28%	1.39%	0.39%	1.44%
Charentes		2.84%	1.49%	0.28%	1.60%
Arcachon		2.23%	1.27%	0.81%	1.52%
STATISTIQUES NATIONALES					
nombre de stations		36	36	36	36
minimum		1.36%	0.91%	-0.12%	1.06%
moyenne nationale		2.29%	1.45%	0.46%	1.48%
maximum		3.11%	1.89%	0.94%	1.86%
c.var (1)		18%	18%	58%	10%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène



Tableau O - Indices de qualité des juvéniles

Stations	Code	Coef. de remplissage Afnor (2)	Indice de mat. sèche L. & S. (3)
Normandie			
Grandcamp	BV-1	10.6	45
Géfosse	BV-2	11.8	70
Utah Beach	BV-3	17.1	96
Crasville	SV-1	11.1	55
Cul de Loup	SV-2	9.9	36
La Coulège	SV-3	12.4	54
St-Germain	CO-1	12.6	46
Gouville	CO-2	13.2	46
Blainville	CO-3	12.1	54
Bretagne Nord			
Cancale	CA	8.5	35
Paimpol	PA	7.7	32
Morlaix	MX	7.9	36
Aber Benoit	AB	7.7	56
Brest	BR	6.6	37
Bretagne Sud			
Etel	ET	9.5	39
Le Pô	PO	9.9	49
Quiberon	QB	7.8	32
Golfe du Mhan	GM	8.4	34
Pénerf	PF	7.9	39
Pen-Bé	PB	10.7	59
Vendée			
Grii	BO-1	8.0	34
Coupelasse	BO-2	8.1	38
Moutiers	BO-3	8.9	42
Gresseloup	BO-4	7.4	32
Charentes			
Ars-en-Ré	RE-1	11.0	43
Loix-en-Ré	RE-2	10.5	36
Martray (Ré)	RE-3	9.5	45
Fouras	FOU	11.5	51
Les Doux	MA-1	9.5	33
Mortanne	MA-2	8.7	38
D'Agnas	MA-3	8.5	32
Bourgeois	MA-4	8.2	33
Ronce	MA-5	12.2	66
Arcachon			
Cap Ferret	AR-1	8.6	39
Tès	AR-3	9.7	41
Banc d'Arguin	AR-4	8.3	31
Thau			
<i>Pas de suivi des juvéniles</i>			
MOYENNES REGIONALES			
Normandie		12.3	56
Bretagne Nord		7.7	39
Bretagne Sud		9.0	42
Vendée		8.1	37
Charentes		10.0	42
Arcachon		8.9	37
STATISTIQUES NATIONALES			
nombre de stations		36	36
minimum		6.6	31
moyenne nationale		9.8	44
maximum		17.1	96
écart-type		22%	31%

(1) "c.var." est le coefficient de variation ; plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène



Figure 14 - Indice de remplissage des juvéniles

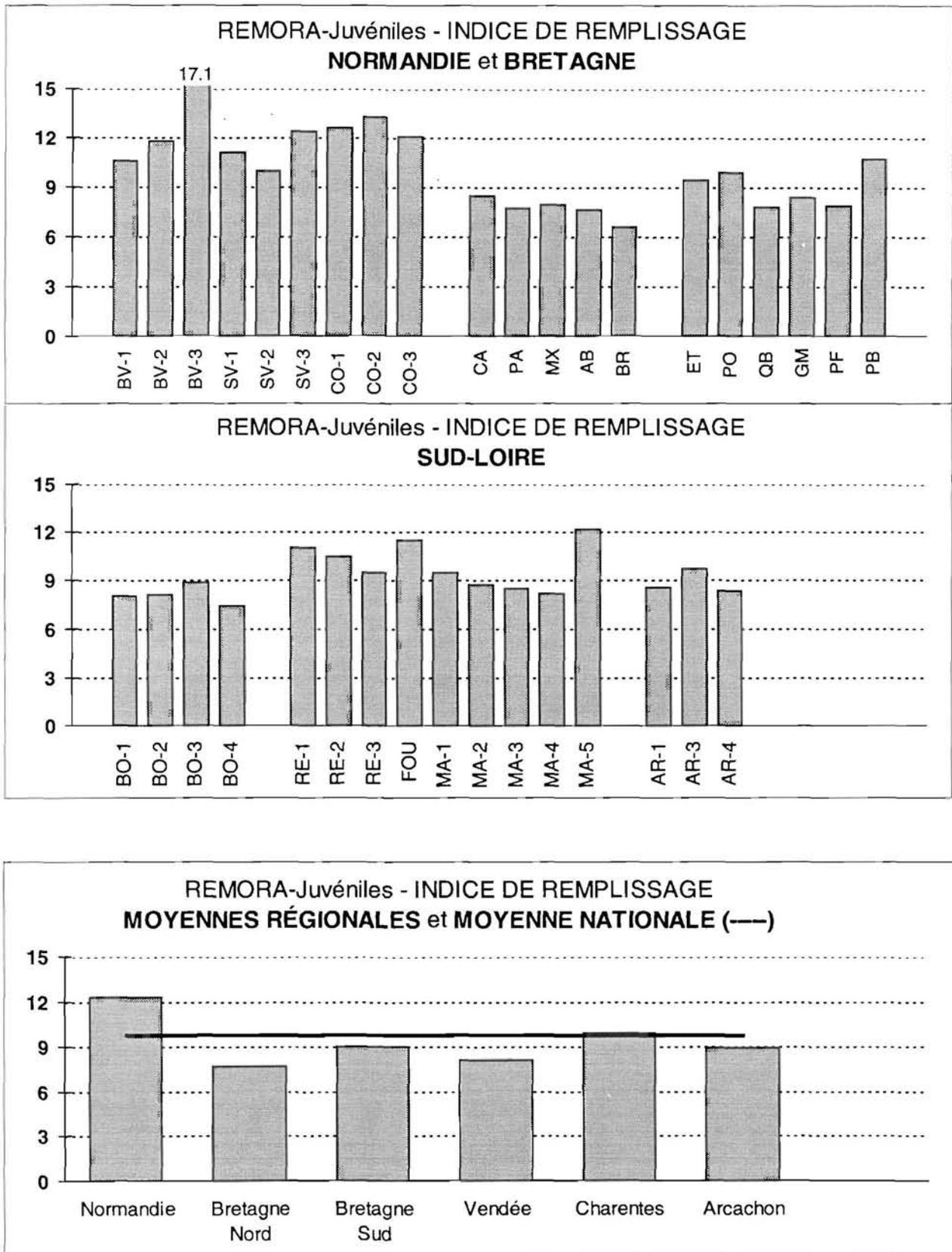
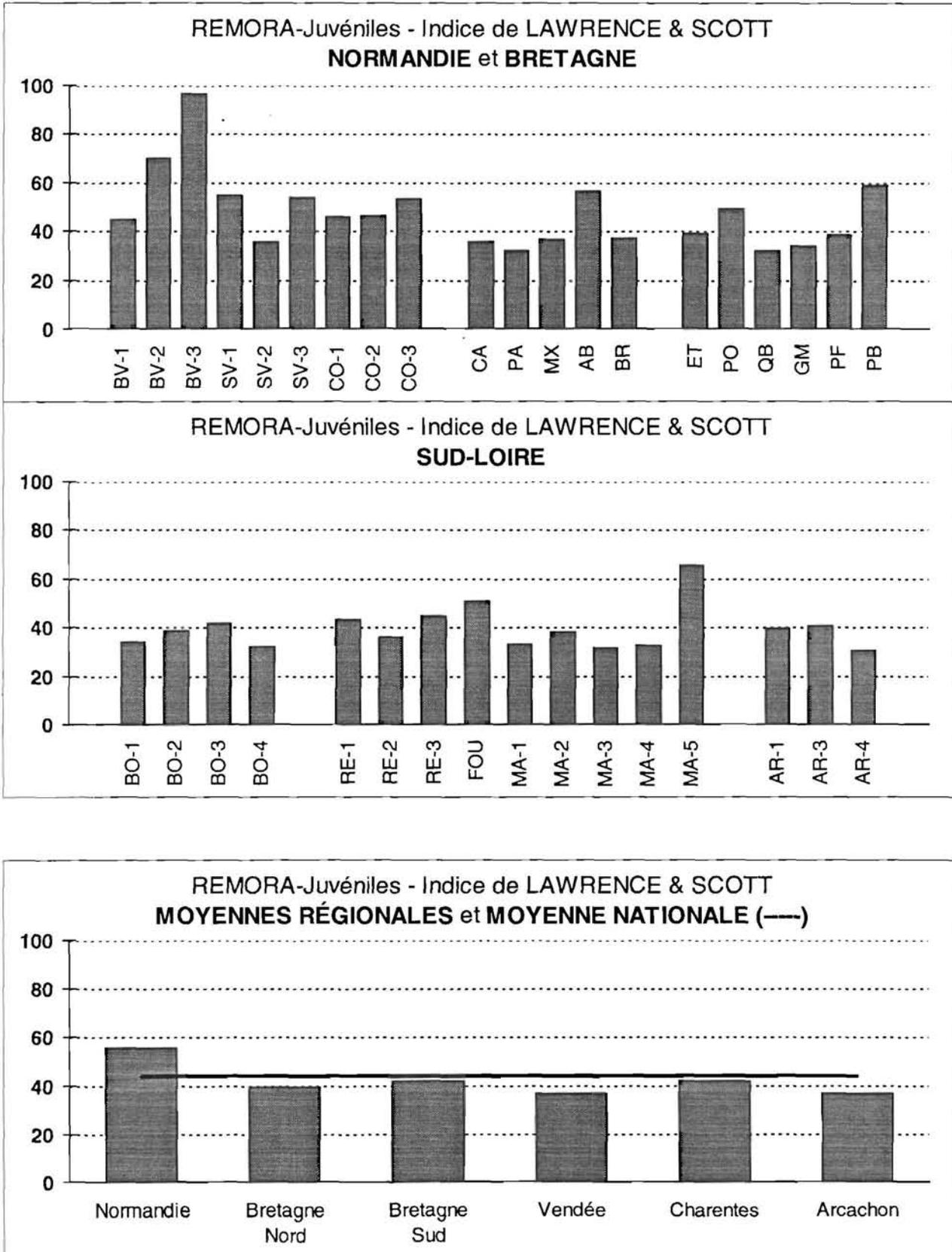




Figure 15 - Taux de matière sèche des juvéniles





4. Conclusions

Au regard du suivi REMORA (animaux en poches¹), 1997 est dans l'ensemble une année de **faible mortalité**, sauf en certains secteurs de Bretagne sud (adultes et juvéniles), et à Marennes pour les juvéniles. Ces données recourent celles signalées par les professionnels.

Pour la **croissance**, les résultats de 1997 reproduisent généralement les résultats obtenus en 1996 et les contrastes observés les années antérieures selon les régions de production. Les différences entre secteurs restent importantes.

On observe peu de changement également en ce qui concerne les **indices de qualité**. Cependant, pour la deuxième année consécutive, la plupart des secteurs de Bretagne sud et les secteurs vendéens n'atteignent pas la mention "spéciales". On note surtout l'importance des contaminations par le ver **Polydora** en Normandie et son maintien à un niveau élevé dans quelques rias bretonnes. Il s'agit là d'un sérieux problème de qualité marchande, dont l'évolution devra être suivie.

En ce qui concerne les **juvéniles**, la baie de Quiberon reste un secteur de forte mortalité, mais l'année 1997 est surtout marquée par l'apparition de **très fortes mortalités printanières et estivales à Marennes**.

¹ sauf en Méditerranée (sur cordes)

ANNEXE : Liste des figures et des tableaux

Tableau A - Termes utilisés pour les stades d'élevage

Tableau B - Liste des stations de suivi

Tableau C - Dates des opérations REMORA 1997

Tableau D : Principaux paramètres mesurés et calculés

Tableau E - Mortalité des adultes

Tableau F - Croissance pondérale des adultes

Tableau G - Taux de croissance pondérale des adultes

Tableau H - Rendement d'élevage des adultes

Tableau I - Croissance linéaire et morphologie des adultes

Tableau J - Indices de qualité des adultes

Tableau K - Evolution du Polydora de 1993 à 1997 par région

Tableau L - Mortalité des juvéniles

Tableau M - Croissance pondérale des juvéniles

Tableau N - Taux de croissance pondérale des juvéniles

Tableau O - Indices de qualité des juvéniles

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

Figure 2 - Structure du lot initial de juvéniles

Figure 3 - Localisation des stations REMORA 1997

Figure 4 - Mortalité des adultes

Figure 5 - Croissance pondérale des adultes

Figure 6 - Rendement d'élevage des adultes

Figure 7 - Croissance linéaire des adultes

Figure 8 - Coefficient d'épaisseur des adultes

Figure 9 - Coefficient de remplissage - norme Afnor

Figure 10 - Taux de matière sèche des adultes

Figure 11 - Indice d'infestation Polydora des adultes

Figure 12 - Mortalité des juvéniles

Figure 13 - Croissance pondérale des juvéniles

Figure 14 - Indice de remplissage des juvéniles

Figure 15 - Taux de matière sèche des juvéniles

