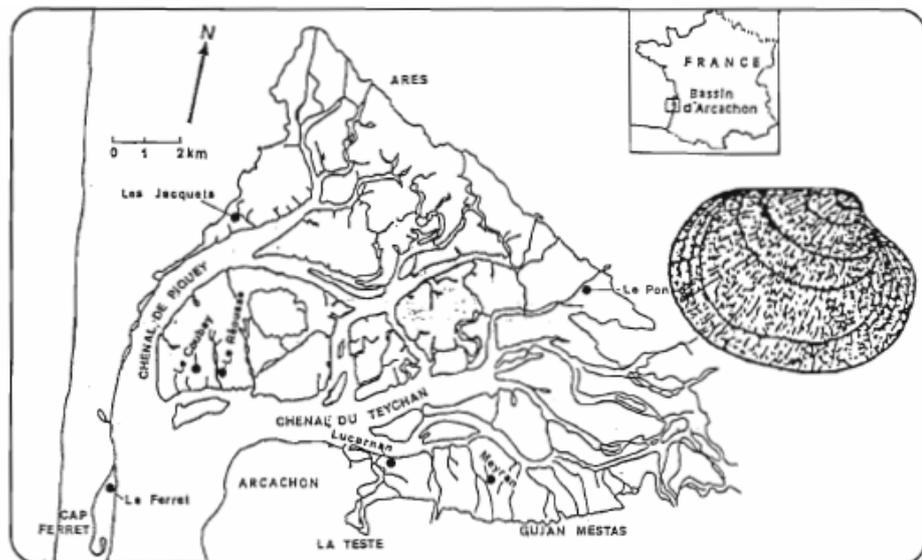


Élevage de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* dans le bassin d'Arcachon

Bilan des dix dernières années et
perspectives de développement



René Robert et Jean-Pierre Deltreil

Ry #762
ROB
E.

2007

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Adresse :

IFREMER
Quai du Commandant Silhouette
33120 ARCACHON

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES

DEPARTEMENT RESSOURCES AQUACOLES

STATION/LABORATOIRE **ARCACHON**

AUTEURS (S) :		CODE :
ROBERT R. ET DELTREIL J.P.		RIDRV- 90.40- RA/ARCACHON
TITRE : ELEVAGE DE LA PALOURDE JAPONAISE <i>RUDITAPES PHILIPPINARUM</i> DANS LE BASSIN D'ARCACHON, BILAN DES DIX DERNIERES ANNEES ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT.		Date : AOUT 1990 Tirage en nombre : 100
		Nb pages : 21 Nb figures : 9 Nb photos :
CONTRAT (intitulé)		DIFFUSION
N° _____		libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>

RESUME

C'est en 1980 que les premiers élevages de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* ont été réalisés dans le bassin d'Arcachon.

Après une dizaine d'années d'expérimentation, une stratégie d'élevage, tenant compte des particularités de la baie, a pu être dégagée. Ainsi pour lutter contre les prédateurs de la palourde, le crabe, *Carcinus maenas*, et le baliste, *Balistes capriscus*, l'utilisation de protections verticales s'accompagnant d'un gravillonnage préalable du sol, et la pose de filets sur les parcs durant la saison estivale s'avèrent nécessaires. La meilleure technique d'élevage semble reposer sur un semis printanier précoce de naissain de taille moyenne (T5), après contrôle préalable de l'absence d'anneaux bruns.

Si la croissance de la palourde semble être meilleure en zone océanique, elle paraît similaire dans les autres secteurs de la baie.

Les rendements restent élevés: un parc bien préparé et bien entretenu doit pouvoir produire entre 2 et 2,5kg.m⁻² de palourdes de 18 à 20g avec un taux de recapture de 55 à 65% en moins de deux ans.

Malgré ce potentiel important, le développement de cette nouvelle filière dans le bassin d'Arcachon n'a pas été aussi rapide qu'on aurait pu le penser. Il est vrai que sa mise en place se fit dans un contexte socio-économique particulièrement défavorable (crise de l'ostréiculture arcachonnaise des années 1980). Cependant malgré le retour à une situation normale dès 1985, les professionnels n'ont jamais réellement intégré les contraintes de cette activité nouvelle dans le fonctionnement de leurs entreprises.

Les surfaces disponibles et les performances biologiques obtenues sont deux atouts importants pour le développement de la culture de *Ruditapes philippinarum* dans le bassin d'Arcachon, mais celui ci ne pourra se faire que par une bonne maîtrise de la stratégie d'élevage et de commercialisation.

Mots clés : *Ruditapes philippinarum*, *Carcinus maenas*, *Balistes capriscus*, prédation, croissance, stratégie d'élevage, bassin d'Arcachon.

Key words : *Ruditapes philippinarum*, *Carcinus maenas*, *Balistes capriscus*, predation, growth, culture methods, basin of Arcachon.



© IFREMER - Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, 1990

IFREMER-Bibliothèque de BREST



OBR27981

46848

Sommaire.

Introduction.	p. 1
1. Résultats expérimentaux.	p. 2
1.1. Zootechnie de l'élevage.	p. 2
1.1.1. Qualité du naissain.	p. 2
1.1.2. Protection contre le crabe vert.	p. 3
1.1.3. Protection contre le baliste.	p. 5
1.2. Technique d'élevage.	p. 6
1.2.1. Comparaison des croissances interzones.	p. 6
1.2.2. Comparaison des croissances intrazones.	p. 7
1.2.2.1. Date des semis.	p. 7
1.2.2.2. Taille des semis.	p. 9
1.3. Stratégie proposée.	p. 10
2. Résultats professionnels.	p. 12
3. Discussion générale et perspective de développement.	p. 15
4. Références bibliographiques.	p. 19

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans la collaboration des vénériculteurs arcachonnais que nous remercions vivement.

Introduction.

Du milieu du XIX^{ème} siècle à nos jours, de nombreuses difficultés ont jalonné l'histoire de l'ostréiculture française (Grizel, 1985; Héral, 1989; Deltreil, 1990). Quelles qu'en aient été les raisons (épizooties, dégradation du milieu marin ou surcharge des bassins), elles ont eu, dans tous les cas, des conséquences socio-économiques graves qui témoignent de la fragilité des cultures marines et des inconvénients de la monoculture.

Les crises qui ont frappé l'ostréiculture dans les années 70 ont fait apparaître un besoin de diversification de la production conchylicole par l'élevage d'autres espèces d'intérêt commercial, notamment de la palourde.

Le savoir-faire des écloseries et des nourriceries, en matière de production de masse de naissains, a permis la mise en place des premiers essais vénéricoles en Bretagne dès 1974 (Flassch, 1978; Latrouite et Claude, 1981), puis à partir de 1980, en plusieurs points du littoral, dont le bassin d'Arcachon (1980-1983; 1985-1986).

Dans ce secteur, deux opérations d'élevage de la palourde japonaise, *Ruditapes philippinarum*, ont été menées, en collaboration avec des professionnels, afin de définir les bases techniques et une stratégie adaptée. Le succès de ces élevages, en vraie grandeur, a permis l'émergence de la vénériculture dans la baie.

Cependant, dix ans plus tard, force est de reconnaître que l'élan donné n'a pas permis une véritable expansion sur le plan professionnel comme dans d'autres régions. Alors qu'en 1987, la production nationale avoisinait 550 tonnes, celle du bassin n'excédait pas 7,5 tonnes, et ce malgré des potentialités importantes.

L'objet de ce travail est de présenter le bilan des principaux résultats acquis au cours de la dernière décennie dans ce domaine, tant sur le plan expérimental que professionnel, de tenter d'expliquer les raisons de la stagnation de cette activité et d'évoquer les perspectives de développement de la vénériculture dans le bassin d'Arcachon.

1. Résultats expérimentaux.

1.1. Zootechnie de l'élevage.

1.1.1. Qualité du naissain.

Contrairement à d'autres bivalves (huître, moule), l'obtention de naissain de vénérédés, à partir du milieu naturel, n'est pas maîtrisée à ce jour. L'élevage de la palourde est donc entièrement tributaire de la production contrôlée de jeunes naissains aptes à êtreensemencés sur parcs. Afin de répondre à la demande des éleveurs, de nombreuses écloséries et nourriceries ont vu le jour ces dernières années. Or, cette production de masse est indissociable de la notion de qualité du naissain, déterminée à la fois par celle des géniteurs et par les conditions d'élevages larvaire et postlarvaire. Le soin apporté à l'ensemble de ces opérations est primordial pour le succès de l'élevage qui malgré cela, n'est pas exempt de risques.

Ainsi depuis 1987, une maladie à caractère épidémique, touchant le naissain et les adultes, s'est manifestée dans la plupart des secteurs vénéricoles français. Elle se caractérise par la formation d'un anneau brun à l'intérieur des valves de la palourde et provoque un affaiblissement de l'élevage, pouvant engendrer de fortes mortalités (Flassch, 1987).

En ce qui concerne sa détection dans le bassin d'Arcachon, un cas inquiétant était mis en évidence en 1989. Sur ce parc,ensemencé au printemps 1988, des mortalités non négligeables (30%) étaient enregistrées en avril 1989 et 20% environ des individus restant étaient contaminés. A l'issue de ce constat, le parc était éradiqué. Sur les 19 autres élevages examinés, seuls quatre lots présentaient des taux de contamination inférieurs à 5%. En septembre de la même année, deux élevages, en cours de pêche, étaient encore légèrement contaminés à un taux maximum de 3,5%.

En 1989, des examens (200 à 300 individus/lot) étaient réalisés à réception, permettaient de vérifier la bonne qualité du naissain semé. Malgré celà, cette maladie était rapidement décelée sur un parc. L'évolution du taux d'anneau brun au cours de l'élevage

1989									1990									
06.04	18.05	19.06	18.07	16.08	20.09	17.10	27.11	28.12	25.01	23.02	26.03	23.04	27.05	12.06	27.06*	23.07	21.08	17.09
0	3	10,5	0	0	0	0	0	0	0	3,5	0	3,5	40	12	13,5	13	23	23

Tableau 1 : Evolution du pourcentage d'anneaux bruns sur des échantillons de 30 à 50 individus de *Ruditapes philippinarum* prélevés mensuellement d'avril 1989 à septembre 1990 sur un parc situé aux Jacquets (bassin d'Arcachon) : semis T10 effectué au printemps 89.

* : prélèvements effectués sur 1m² de terrain, soit 220 animaux analysés.

est présentée dans le tableau 1. On constate que les pourcentages enregistrés présentent de fortes fluctuations, probablement liées aux inéluctables erreurs d'échantillonnage dues au caractère agrégatif de ces mollusques. En conséquence, des prélèvements mieux répartis ont été réalisés le 27 juillet 1990 et la valeur relevée de 13,5% paraît la plus fiable. L'origine de la maladie est difficile à expliquer. En effet, d'une part le naissain, à réception, ne présentait pas d'anomalie caractéristique. D'autre part, de fortes mortalités avaient été observées l'année précédente sur ce même parc, ensemençé en T6 en mai 1988. Le réensemencement l'année suivante, a été effectué sans repêche des individus restant et sans hersage préalable du sol: il est donc possible que les animaux malades soient issus de la cohorte 1988, la taille du naissain en début d'élevage ($21,5\text{mm} \pm 0,67$), ne permettant pas de différencier la cohorte 89 d'une hypothétique cohorte 88.

Bien que l'introduction de naissain contaminé en 1988 dans la baie soit fortement suspectée, le syndrome anneau brun ne s'est pas propagé dans le bassin d'Arcachon. Le respect, par les vénériculteurs, des densités d'élevage ($250 \text{ à } 300 \text{ individus.m}^{-2}$) et la dispersion géographique des exploitations expliquent probablement cet état de fait.

Si les travaux réalisés à ce jour ont permis de définir et de caractériser l'agent responsable de la maladie de l'anneau brun (*Vibrio P1*), il n'existe pas actuellement de mesures prophylactiques (Paillard et Maes, 1990). La vérification routinière de l'absence de cet anneau, avant semis, reste donc une règle de première importance. L'anneau ne pouvant être facilement détecté que sur des individus de taille supérieure à 8mm (Anonyme, 1990), le semis d'individus de petite taille est fortement déconseillé.

1.1.2. Protection contre le crabe vert.

De mai à septembre, d'importantes populations de crabe vert, *Carcinus maenas*, séjournant sur les estrans du bassin d'Arcachon, exercent une intense prédation sur les jeunes mollusques, huîtres et espèces fouisseuses. Pour assurer la protection des semis, la

technique classique en enclos (barrières verticales) avait été préférée à la pose de filets susceptibles d'être rapidement colmatés par des algues épaves ou par sédimentation.

Cette seule méthode de protection s'est révélée d'emblée inefficace dans le bassin d'Arcachon. Ainsi d'importantes mortalités, supérieures à 80% pour la plupart, furent décelées dès l'été 1980, sur l'ensemble des semis effectués au printemps à la taille de 7mm. Par contre, un petit essai d'élevage réalisé simultanément dans un de ces secteurs, selon les mêmes techniques, mais sur un terrain ayant reçu au préalable une couverture de quelques centimètres de gravier, donna d'excellents taux de survie. On sait en effet que *Carcinus maenas* affectionne peu ce type de substrat dans lequel il lui est difficile de s'enfouir à marée basse.

L'efficacité de cette double protection a été vérifiée à plusieurs reprises par la suite. Ainsi, en 1983, dans quatre secteurs de la baie, ensemencés au cours du printemps 1981 avec du naissain de petite taille (7mm), les taux de recapture étaient inférieurs à 10% sur des sols naturels, sableux à sablo-vaseux, et supérieurs à 50% en élevage sous gravier. De même, en 1986, quelle que soit la taille initiale des semis, des taux de recapture de 60% ont été obtenus après 20 mois d'élevage sur des parcs équipés des deux systèmes de protection. Par contre, sans apport de gravier, ce taux de recapture n'était que de 25%, pour du naissain mesurant initialement 9mm, et de 40% pour les semis effectués à la taille de 14mm.

Le passage des crabes sur le parc peut s'expliquer par leur transport, à marée haute, sur des algues épaves qui abondent dans la baie, particulièrement pendant l'été. L'enclos n'est donc efficace que si cet effet protection est augmenté par un apport de gravier roulé de 5 à 15mm de diamètre, à raison de $3 \text{ m}^3 \cdot \text{are}^{-1}$. Cette technique est mieux adaptée à des sols sablo-vaseux et meubles qu'à des terrains sableux et fermes, sur lesquels il est préférable de réduire les apports afin d'éviter un certain "bétonnage".

Si une meilleure survie des élevages est observée sur sol gravillonné, il est délicat de tirer des conclusions en ce qui concerne l'effet sur la croissance, compte tenu des fortes différences de mortalités observées sur ces deux types de sol.

Néanmoins, la stabilité de l'interface, provoquée par la présence de gravier, semble à priori un facteur favorable.

Les seuls barrages verticaux s'avérant insuffisants pour s'opposer à la pénétration de *Carcinus maenas*, ce système de double protection des semis est maintenant adopté dans le bassin d'Arcachon.

1.1.3. Protection contre le baliste.

Dotés de telles protections (enclos et apport de gravier), de nombreux élevages ont été conduits avec succès au cours de ces dernières années. Néanmoins, depuis 1987, des mortalités sont fréquemment décelées en été. Des dépressions en forme de cratère ou de sillons, dans lesquelles on peut trouver de menues brisures de coquilles de palourdes, ont été observées sur de nombreux parcs, indiquant l'intervention d'un poisson prédateur. Ces phénomènes ont été attribués à la présence de bancs de balistes, *Balistes capricus*, fréquemment rencontrés depuis peu dans le bassin. Une étude expérimentale, en laboratoire, de la prédation de la palourde par ce poisson a confirmé cette hypothèse (Robert et al., sous presse).

Il existe une relation taille proie - taille prédateur assez marquée. Un petit baliste (25cm de longueur) ne peut ingérer des palourdes de taille supérieure à 24mm. Pour cette même taille de proie, seules 50% des palourdes sont prélevées par un baliste de taille moyenne (30 cm). Par contre la prédation touche toutes les classes pour un gros baliste de 45cm.

Le baliste est capable d'ingérer 200 à 300 palourdes en 24h, soit environ deux à trois fois plus que le crabe vert *Carcinus maenas* pour des petites tailles (T6), et dix à vingt fois plus pour des palourdes de 25 mm de longueur.

Contrairement au crabe vert, qui ne brise qu'une extrémité des valves de la palourde (Parache, 1980), le baliste, doté d'une petite machoire mais d'une puissante dentition, fait éclater et broie la coquille avant de la rejeter sous forme de menues brisures. Deux techniques d'accès à la proie ont été mises en évidence. Pour découvrir les palourdes, le baliste "souffle" de l'eau sur le sédiment, formant ainsi des cratères bien marqués sur le sol, ou se

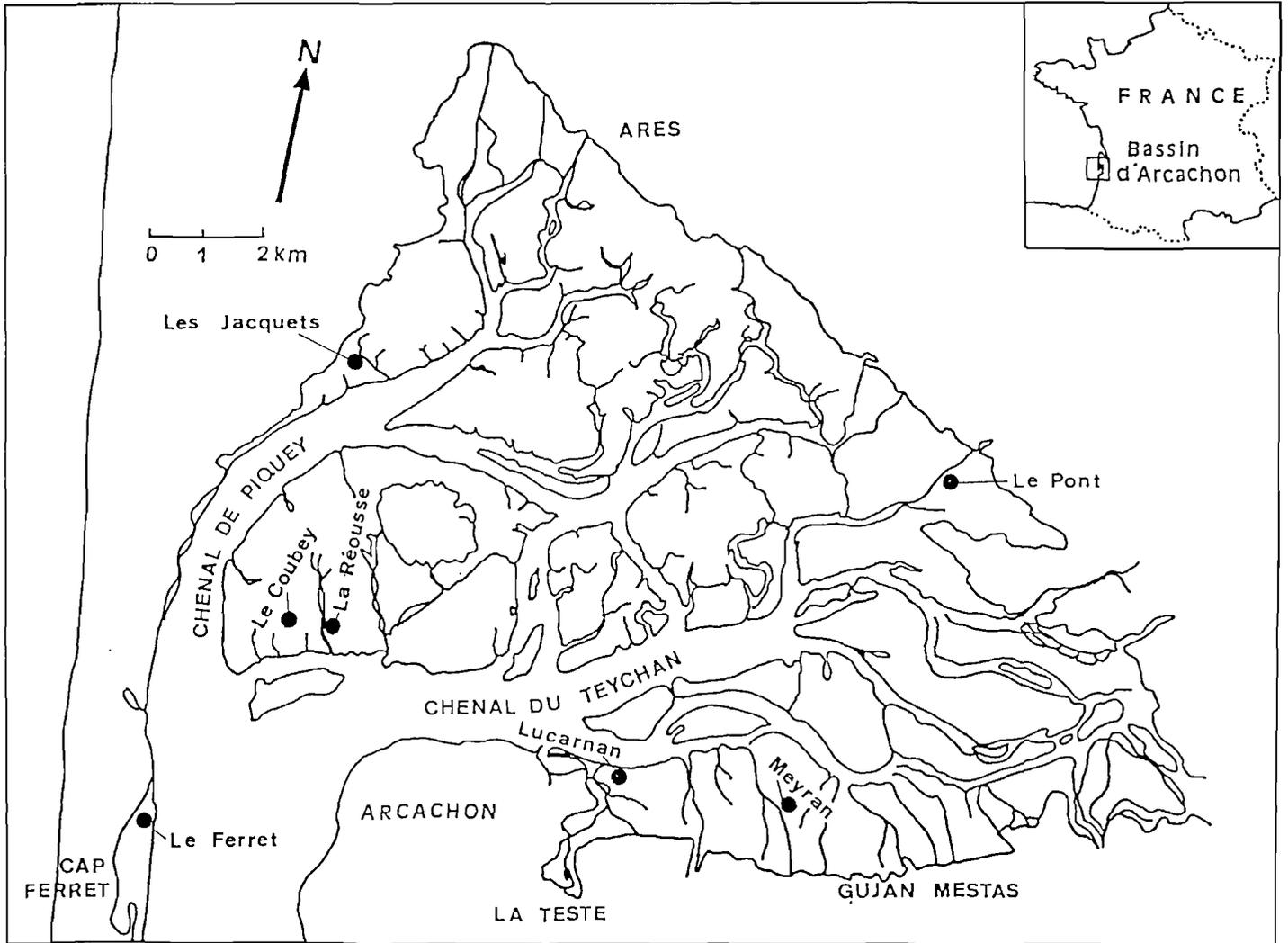


Fig. 1: Localisation des différents parcs vénéricoles expérimentaux dans le bassin d'Arcachon.

couche sur celui ci en s'y frottant vigoureusement, donnant ainsi au terrain l'aspect d'un champ labouré. Ces différentes traces correspondent à celles observées sur les parcs.

Enfin, il a été démontré qu'un filet légèrement surélevé de 5 à 10cm, constituait un moyen très efficace de lutte contre ce prédateur. Ce type de protection est cependant difficile à utiliser sur des grandes surfaces.

Au cours des étés 1989 et 1990, aucune mortalité de ce type n'a été observée sur des parcs ainsi protégés. A l'inverse, une prédation importante par le baliste (30 à 70 %) était notée sur ceux qui en étaient dépourvus.

La forte prédation exercée par ce poisson dans le bassin d'Arcachon de juillet à septembre semble directement liée à la température de l'eau ($22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) et à l'abondance de nourriture. En conséquence, des précautions particulières doivent être prises pendant cette période pour protéger les élevages. Bien que l'utilisation de filet soit gênée par un grand nombre d'algues épaves durant l'été, seule cette technique permet actuellement de lutter efficacement contre ce redoutable prédateur.

1.2. Technique d'élevage.

1.2.1. Comparaison des croissances interzones.

Afin de déterminer les zones les mieux adaptées à la vénériculture, des semis, de même taille et de même origine, furent réalisés, dans le cadre du programme "national palourdes", en mai 1981, dans sept secteurs de la baie: Le Pont, Les Jacquets, Lucarnan, La Réousse, Ferret, Courbey et Meyran (Fig. 1).

Les élevages réalisés dans ces trois derniers lieux-dits n'ont pu être menés à terme. Les résultats exposés ne concernent donc que les quatre premiers sites où les taux de recapture étaient compris entre 45 et 65%.

Les croissances, sensiblement identiques quel que soit le lieu considéré, étaient importantes au cours des six premiers mois, puis un ralentissement marqué de novembre à février suivi d'une forte

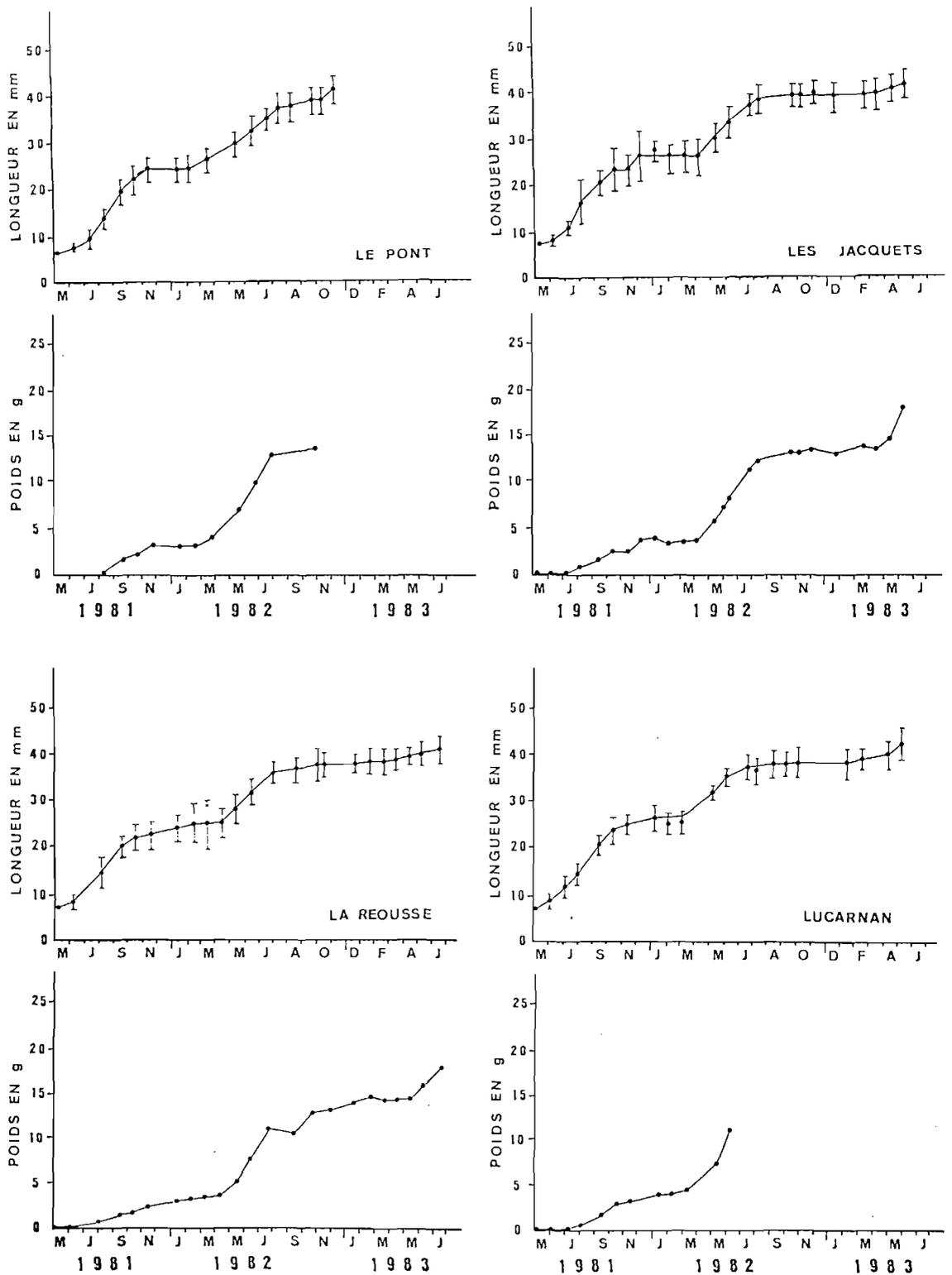


Fig. 2: Evolution de la croissance en longueur et en poids frais de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* dans les secteurs internes (Le Pont) et intermédiaires (Les Jacquets, Lucarnan, La Réousse) du bassin d'Arcachon, de mai 1981 à juillet 1983 (Flassch, 1986). Pour le poids, seules les données moyennes étaient disponibles (pas d'écart type).

reprise printanière étaient notés (Fig. 2). A la récolte, la longueur moyenne des individus était comprise entre 41 et 44mm et le poids moyen entre 17 et 19g. Ces différences de taille et de poids s'expliquent par la non simultanée des pêches qui se sont étalées sur trois mois.

Le manque de données, sur la croissance et la survie de la palourde en secteur dit océanique, nous a conduit à suivre, à partir du printemps 1989, un élevage au Ferret. Un semis identique, réalisé aux Jacquets, a permis de dégager un effet zone assez marqué et de montrer l'influence particulièrement favorable des eaux océaniques du bassin (Fig. 3). L'absence de croissance printanière au cours de la première année, probablement liée à la faible floraison phytoplanctonique (maximum de $6\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ de chlorophylle A en mai 1989) caractérise ces deux élevages.

Aucune différence significative de croissance n'a donc été mise en évidence chez la palourde entre les zones dites internes et intermédiaires du bassin (Fig. 2). A l'inverse, le secteur dit océanique semble avoir un effet bénéfique sur celle ci (Fig. 3). Si une certaine réserve dans la reproductibilité des bonnes performances de la palourde en secteur océanique doit être formulée pour le moment, on peut penser que celles ci resteront acceptables, compte tenu de la stabilité interannuelle démontrée chez l'huître creuse dans cette zone (Maurer, 1989).

1.2.2. Comparaison des croissances intrazones.

1.2.2.1. Date des semis.

Le faible nombre de prédateurs à cette époque, des conditions thermiques généralement propices ($T^{\circ}\text{C} > 15^{\circ}\text{C}$), et des mortalités post-hivernales quasi inexistantes, ont conduit à étudier une stratégie d'élevage basée sur des semis automnaux.

Du naissain trié sur tamis de 6mm de côté (T6) a été semé en octobre 1981 aux Jacquets, sur sol gravé. Un autre semis (T4) était réalisé dans la même zone, au printemps 1982, selon les mêmes techniques.

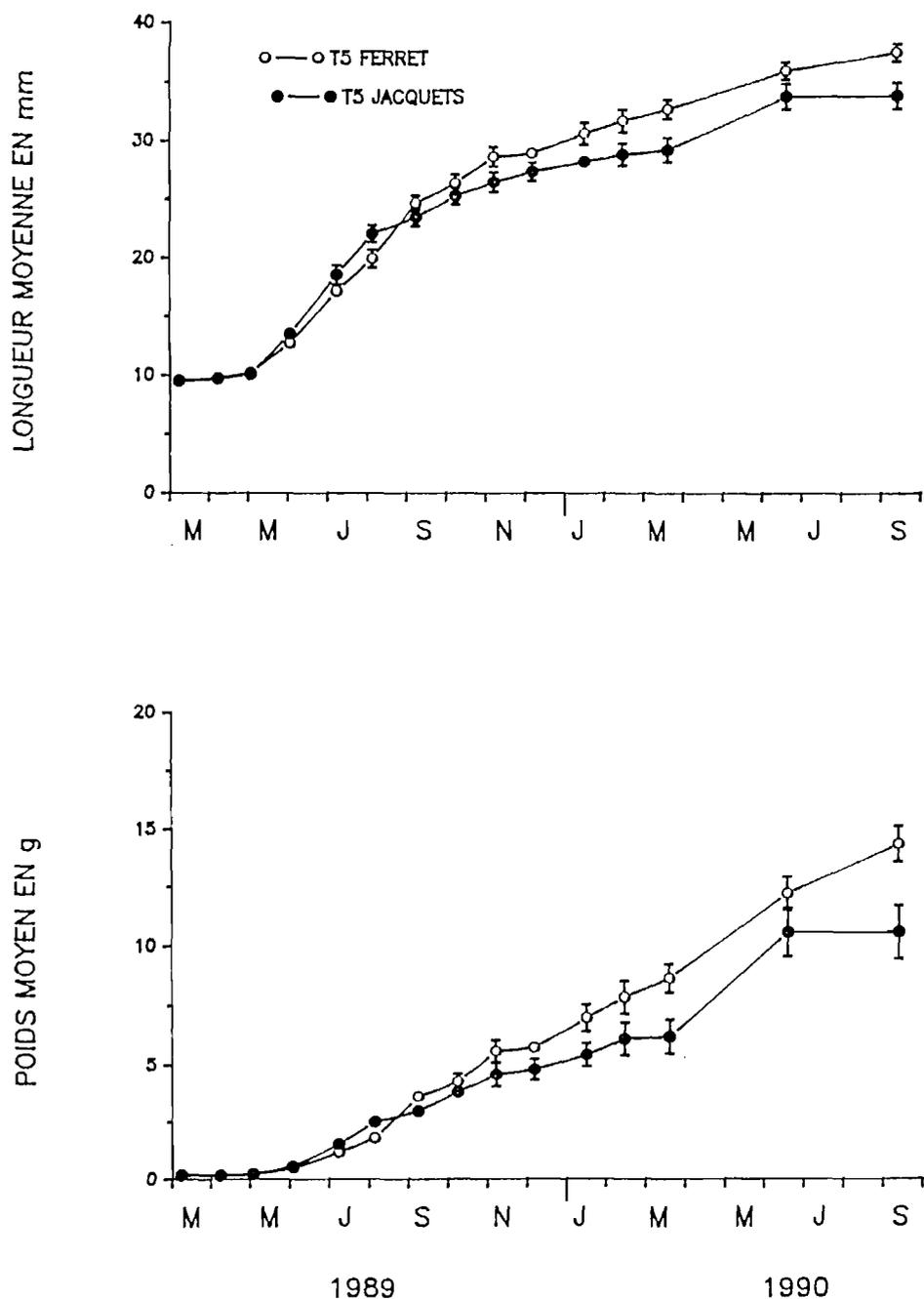
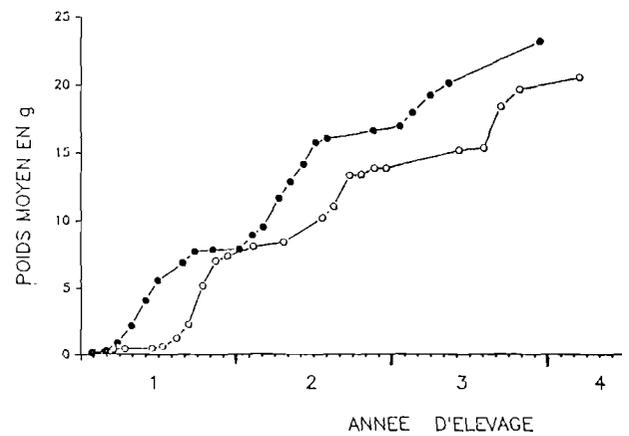
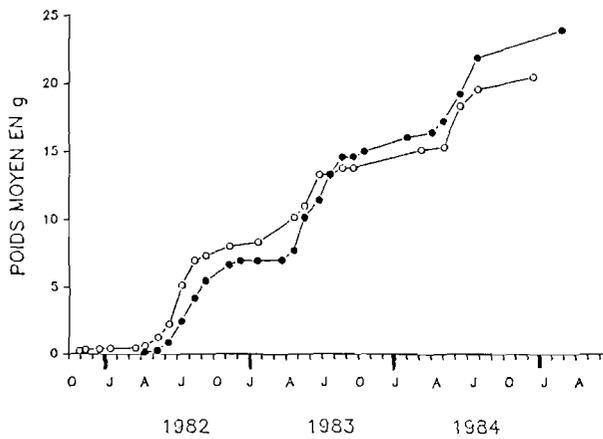
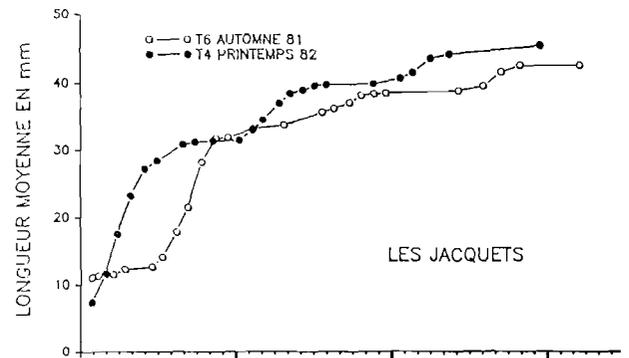
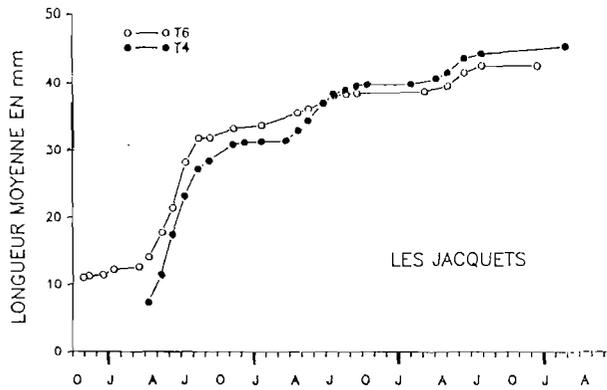


Fig. 3: Evolution de la croissance en longueur et en poids frais de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* en secteurs océanique (Ferret) et intermédiaire (Les Jacquets) du bassin d'Arcachon de mars 1989 à septembre 1990.



A

B

Fig. 4A: Evolution de la croissance en longueur et en poids frais de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum*, mise en élevage à l'automne 1981 ou au printemps 1982, d'octobre 1981 à avril 1984.

Fig. 4B: Croissances comparées d'élevages de palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* issus de semis automnal ou printanier, ramenées à la même origine des temps.

Si, après trois années d'élevage, les taux de survie étaient similaires, de l'ordre de 60%, une différence dans la croissance de ces deux lots était notée (Fig. 4A). D'octobre 1981 à avril 1982, l'élevage issu du semis automnal présentait un développement insignifiant: en 6 mois, le gain en longueur n'était que de 3mm. Malgré une différence de taille initiale, les deux types d'élevage avaient la même longueur moyenne (17,5mm environ) deux mois après le semis printanier. L'écart de taille moyenne entre ces élevages se creusait au cours de la deuxième année: les palourdes issues du semis automnal présentaient une plus faible croissance printanière. A la récolte, réalisée fin 1984 et début 1985, ces dernières mesuraient 42,5mm de longueur pour un poids moyen de 20,5g, contre 45,3mm et 45,3g pour celles issues du semis printanier .

Des ralentissements de croissance, plus ou moins marqués selon l'année, sont notés pour les deux types d'élevage d'octobre à mars. Cette période correspond généralement à une brusque chute des températures et à l'appauvrissement en nourriture des eaux de la baie (Robert et al., 1988).

Si on superpose ces deux courbes en prenant comme unité d'abscisse l'année d'élevage et la même date du semis comme origine (fictive pour les semis automnaux), on constate que pour obtenir une récolte standard d'individus de 42mm-18g, six mois de culture supplémentaires sont nécessaires pour les palourdes issues du semis automnal (Fig. 4B).

Puisqu'elles subissent un automne et un hiver supplémentaire, périodes de faible développement dans le bassin, la croissance des palourdes semées en automne est plus faible. De plus, les taux de survie n'étant pas améliorés, les semis d'automne sont donc moins performants. De telles observations ont été également réalisées en Bretagne (Menesguen et al., 1984).

1.2.2.2. Taille des semis.

Dans le cadre du programme "stratégies d'élevage", des semis ont été réalisés aux Jacquets, en mars 1985, sur sol gravé. Trois terrains, divisés en deux zones de 500 m² ont été ensemencés, soit

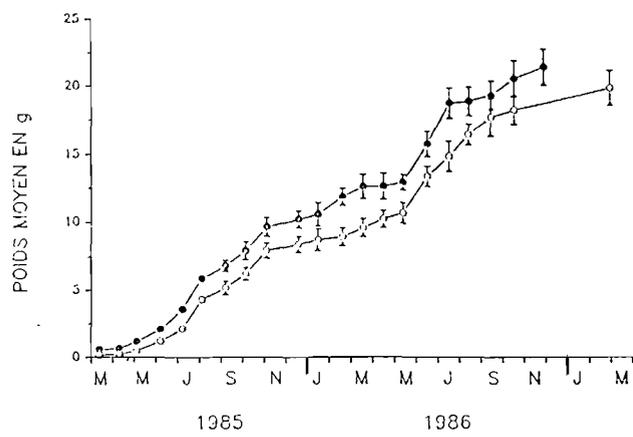
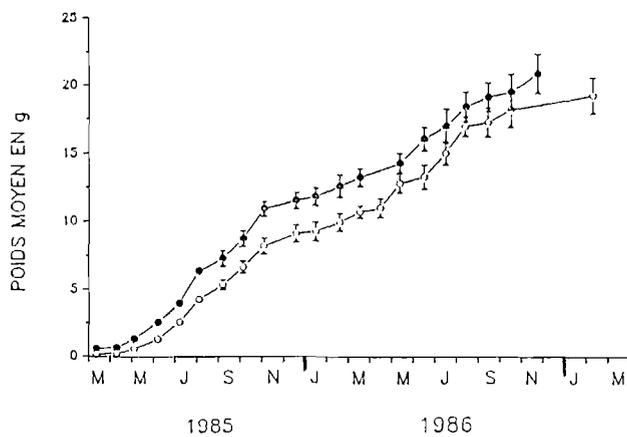
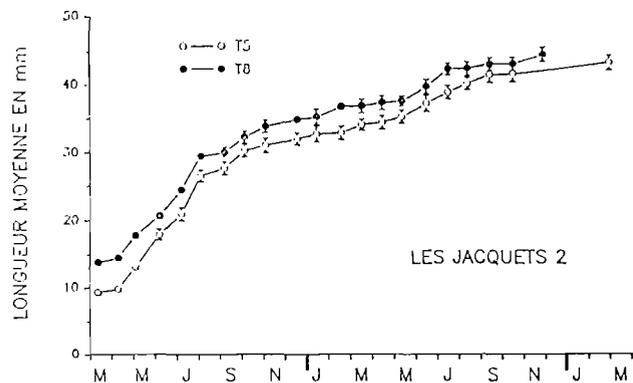
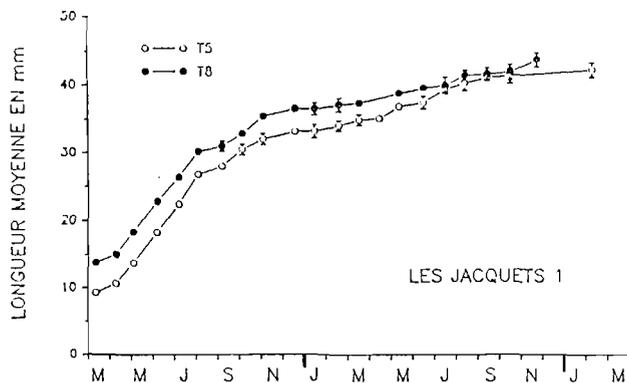


Fig. 5: Evolution de la croissance en longueur et en poids frais de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum*, mise en élevage à la taille initiale de 10mm (T5) ou de 14mm (T8), dans deux parcs expérimentaux aux Jacquets, de mars 1985 à février 1986.

avec du naissain de longueur initiale de 9,5mm environ (T5) à raison de $250.m^{-2}$, soit avec du naissain de 14mm (T8) à raison de $160.m^{-2}$. A l'exception d'un parc, mal préparé et mal suivi par le coopérant, la survie et la croissance des autres élevages ont été très satisfaisantes. Les taux de recapture étaient similaires, de l'ordre de 65% quelle que soit la taille initiale du naissain. Les croissances de ces différents lots sont représentées dans la figure 5. D'une part, on constate que les élevages se comportent de façons très similaires dans les deux parcs (Les Jacquets 1 ou Les Jacquets 2). D'autre part, quelle que soit la taille initiale du naissain, les courbes de croissance sont quasiment parallèles. Un important développement est observé la première année de mars à novembre, suivi d'un ralentissement hivernal de novembre à mars (ralentissement plus marqué en longueur qu'en poids), puis d'une reprise ultérieure de la croissance. A la récolte, les individus issus des semis T5 mesurent 42-43mm de longueur pour un poids moyen de 19-20g, alors que ceux issus des semis T8 mesurent 43-44mm de longueur pour un poids moyen de 20-21g. Les taux de recapture étant les mêmes et le gain en croissance faible, l'intérêt de semer des juvéniles de plus grande taille est moindre, compte tenu du coût d'achat du naissain plus élevé.

1.3. Stratégie proposée.

La figure 6 rassemble l'ensemble des essais réalisés aux Jacquets. La meilleure stratégie semble reposer sur un semis printanier précoce (début mars) de naissain de taille moyenne (T5), dont la qualité sera contrôlée (absence d'anneaux bruns). Pour protéger celui-ci du crabe vert, les semis seront effectués sur des terrains préalablement gravillonnés, dotés de protections verticales. Ces dernières pourront être retirées au cours de la deuxième année d'élevage, lorsque la taille moyenne des palourdes sera supérieure à 25mm. Au cours des étés de la première et de la deuxième années d'élevage (juin à septembre), des filets, légèrement surélevés de préférence, seront déployés sur le parc afin de se préserver du baliste.

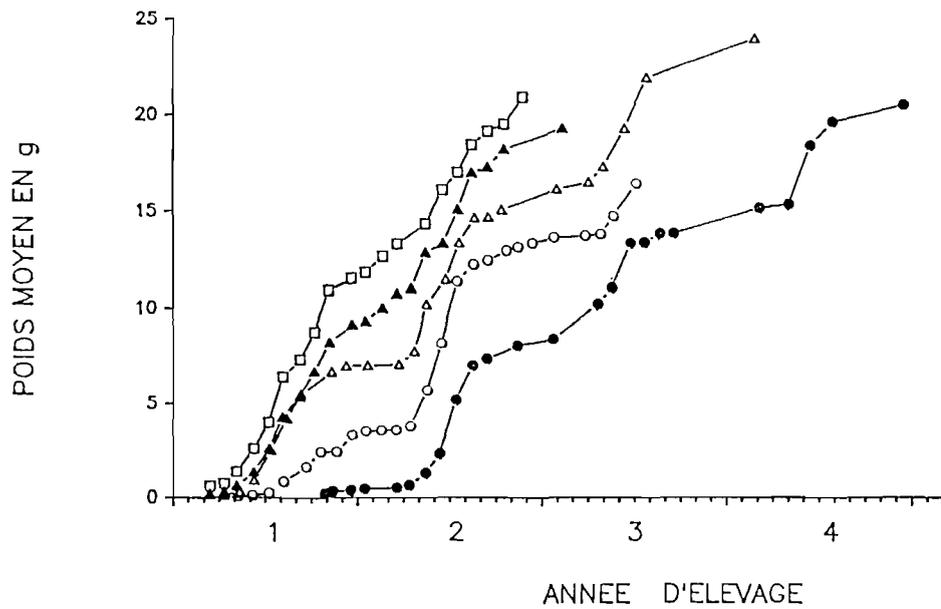
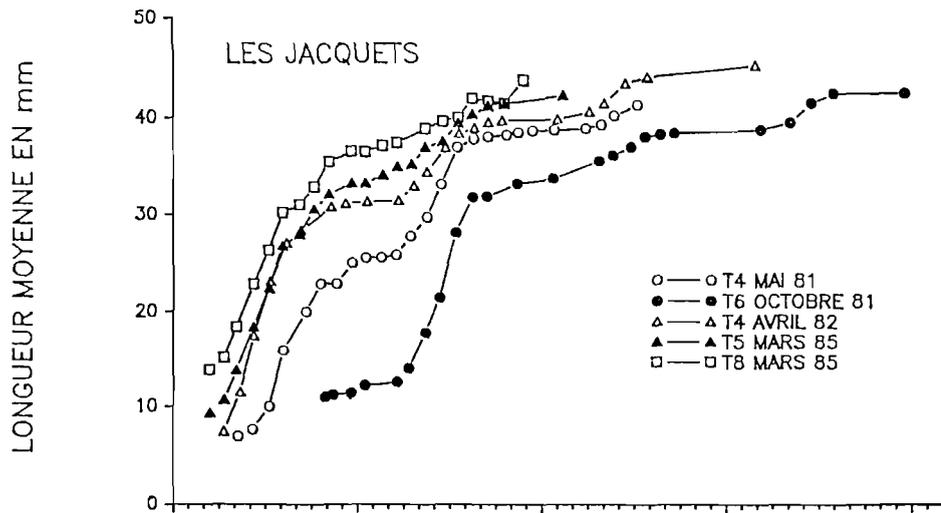


Fig. 6: Croissances comparées de palourdes japonaises *Ruditapes philippinarum*, issues de naissains de différentes tailles initiales semées à différentes époques de l'année, dans le secteur des Jacquets.

2. Résultats professionnels.

C'est en 1984, à l'issue des résultats du programme "national palourdes", que huit ostréiculteurs démarrèrent les premiers élevages professionnels dans différentes zones du bassin d'Arcachon. Six de ces élevages, correspondant à un semis de 580 000 juvéniles (T6), furent couronnés de succès (taux de recapture de l'ordre de 50%) et aboutirent à une production de 5,5 tonnes en 1986 (production totale égale à 6 tonnes pour un semis de 830 000 naissains).

Ces professionnels démontrèrent ainsi que la vénériculture était techniquement réalisable et économiquement rentable dans le bassin d'Arcachon, lorsque les parcs étaient bien préparés et bien entretenus.

L'année suivante, seuls quatre semis professionnels représentant 375 000 naissains (T5), étaient pratiqués. Ils aboutirent à une production de 2,4 tonnes: l'absence de bonnes structures de protection pouvait expliquer ce taux moyen de recapture. Précisons que la récolte des essais du programme "stratégies d'élevage" permettait de monter cette production 1987 à 7,5 tonnes, correspondant à un semis total d'environ un million d'individus.

La création d'une nourricerie, gérée par l'Association de Recherches Scientifiques et Pédagogiques Aquacoles et Conchylicoles (ASSORESPAC), date de cette année 1985. Deux idées maîtresses avait été avancées pour justifier la mise en place d'une telle installation: une meilleure adaptation physiologique de la palourde aux conditions hydrobiologiques du bassin d'Arcachon et la régularité de la qualité du naissain fourni. Une "centrale d'achat" de naissains était alors constituée pour laquelle une aide de la Région était accordée à hauteur de 20%.

Un million de juvéniles était mis en prégrossissement en septembre 1985 (T4 à l'origine) et livré, à six professionnels, à partir de mars 1986, en T6-T8. Cette faible croissance en nourricerie était probablement imputable à la pauvreté phytoplanctonique de l'eau de la réserve utilisée, aucun apport complémentaire de nourriture

n'étant réalisé. Ce déficit de croissance, en cours de prégrossissement, avait comme conséquence directe un mauvais comportement ultérieur du cheptel sur estran. Les taux de recapture étaient faibles, de l'ordre de 30 à 40% maximum, voir nuls sur un parc, et seules 5,4 tonnes étaient produites en 1988 (production totale 1988 égale à 6,5 tonnes environ pour un semis de 1,3 millions d'individus).

Une opération identique était conduite en 1986: 1,5 millions de juvéniles de 1,4mm de longueur (T1), réceptionnés en novembre, étaient prégrossis dans les mêmes conditions que précédemment. Le mauvais fonctionnement des pompes d'alimentation de la nourricerie accentua le stress subi par le naissain lors du prégrossissement. Ainsi, 900 000 juvéniles, de petite taille, T3-T4, étaient semés au plus tôt en mai 1987. Les élevages, conduits par 10 professionnels, se soldèrent, pour la plupart, par un échec (taux de recapture inférieurs à 10%). Il en était de même pour les 800 000 palourdes restantes, semées en 1988, après un an et demi de "prégrossissement" en nourricerie. Environ un million de naissains d'origines diverses, non fourni par l'ASSORESPAC, fut également semé en 1987, principalement en été et automne. Sur huit élevages lancés, deux n'ont pas abouti: semis estival, taille du naissain trop petit, inférieure ou égale à T4 et protections insuffisantes. Les taux de recapture des autres élevages étaient de l'ordre de 45 à 50% et la production en 1989 de 5,5 tonnes, correspondant à un semis de 650 000 juvéniles (production totale de 7 tonnes).

En revanche, au vu de la quantité de naissain semé et du nombre de professionnels concernés, 1988 s'avérait être, pour le bassin d'Arcachon, l'année d'un réel départ de l'élevage de la palourde. 4,5 millions de naissains étaient ainsi semés, principalement au printemps, par 22 conchyliculteurs, 4 semis étant supérieurs ou égaux à 500 000 individus. La récolte espérée pouvait être estimée à 45 tonnes. Cependant, au cours de l'été et de l'automne 1988, d'importantes mortalités étaient signalées sur les 2/3 des parcs. Trois hypothèses étaient avancées pour tenter d'expliquer ce phénomène:

- des erreurs zootechniques imputables aux vénériculteurs.
- une mauvaise qualité du naissain semé.
- une prédation par le baliste, ce dernier étant rencontré en nombre non négligeable mais difficilement quantifiable dans le bassin d'Arcachon au cours des deux derniers étés particulièrement chauds: température de l'eau comprise entre 22 et 25°C.

Le contrôle de la qualité du naissain à la réception et le suivi des élevages n'ayant pas été réalisés pour la plupart, il est difficile de privilégier l'une ou l'autre de ces hypothèses. Il n'en reste pas moins vrai que la majorité des mortalités était décelée sur des lots dont la qualité d'origine reste suspecte. En effet, comme précédemment décrit, 900 000 naissains, originaires de l'ASSORESPAC, étaient semés en novembre, à une taille T8-T10, après plus d'un an de "prégrossissement". D'autre part 2,4 millions de juvéniles étaient issus d'une autre nourricerie où la maladie de l'anneau brun avait été décelée.

Par contre, les autres élevages, dont le naissain n'était pas issu de ces deux dernières nourriceries, présentent à ce jour un développement correct, bien que les semis aient été réalisés, pour la majorité, courant septembre 1988, à une taille T8-T10. Les échantillonnages réalisés sur les différents parcs, en juin 1990, donnaient une longueur moyenne de 37-39mm et un poids moyen de 13-15g.

Suite aux mauvais résultats obtenus en 1987 et 1988 par la plupart des professionnels, l'activité vénéricole s'est considérablement ralentie. Seuls 850 000 juvéniles ont été semés en 1989 par 12 ostréiculteurs à raison de 100 000 naissains maximum par éleveur. La quantité d'individus semés était ainsi équivalente à celle enregistrée en 1984, date des premiers élevages professionnels. Le semis de 1,8 millions de juvéniles, par un vénériculteur charentais, a permis de maintenir cette activité à un niveau autre qu'anecdotique. La survie et la croissance des différents lots ont été satisfaisantes lorsque les précautions ont été prises pour enrayer l'action des prédateurs. Les mesures, réalisées en juin 1990, sur des parcs ensemencés en mars 1989 en T5-T10, permettaient de constater une longueur moyenne de 33-35mm et un poids moyen de 9-12g.

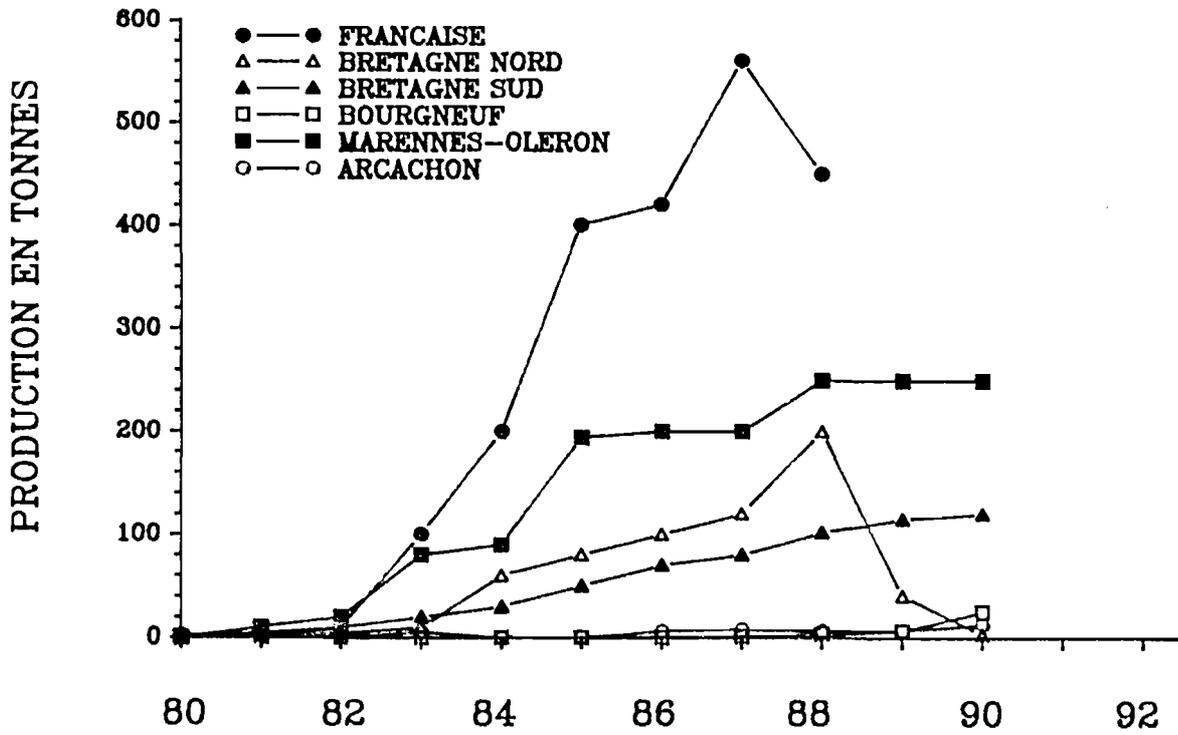


Fig. 7: Evolution de la production réelle ou estimée (1990) de palourdes de taille commercialisable (supérieure à 37 mm) dans les principaux centres vénériques français de 1980 à 1990: production nationale (anonyme, 1989), production Bretagne Nord (Flassch et Aveline, com. pers), production Bretagne Sud (Claude, com. pers), production Bourgneuf (Baud, com. pers), production Marennes-Oléron (Boisard et Faivre, com. pers). On note certaines années un décalage dans le total des productions entre les deux différentes sources d'évaluation.

3. Discussion générale et perspectives de développement.

Comparativement aux autres secteurs français, le développement de la vénériculture dans la baie n'a pas été aussi rapide qu'on aurait pu le penser et, à ce jour, Arcachon n'a pas pris sa place sur le plan national. Durant ces dix dernières années, sa production a toujours été très largement inférieure à celle des autres principaux centres vénéricoles (Fig. 7). Elle sera même probablement inférieure en 1990 à celle de la baie de Bourgneuf qui, de par les problèmes de surcharge, est une zone de faible croissance (Baud et al., 1988).

Ainsi, on peut considérer que, jusqu'en 1987, l'élevage de la palourde dans le bassin est resté du domaine "expérimental", la quantité de naissains semés étant au maximum de 2 millions et les récoltes inférieures à 10 tonnes (Fig. 8A et 8B). Si 17 ostréiculteurs ont abordé cette activité durant cette période, seuls 5 professionnels se sont engagés sérieusement dans la vénériculture, avec des semis réguliers de 100 à 300 000 individus.

Plusieurs raisons peuvent être avancées pour expliquer ce lent démarrage. A partir de 1976, une dégradation de la qualité de l'huître *Crassostrea gigas* et l'absence de captage, pendant cinq années consécutives, entraînèrent un effondrement des stocks et de la production en 1981. Il a été démontré que ces anomalies étaient en grande partie imputables à des phénomènes anthropiques (His et Robert, 1987; His et Robert, 1988; Alzieu et al., 1989,). Si l'interdiction de l'emploi des peintures antisalissure à base d'organostanniques permit un rapide retour à la normale du potentiel biologique de la baie dès 1982, la mévente se poursuivit encore pendant quelques années, l'image de marque de l'huître du bassin d'Arcachon ayant été profondément altérée. Les conséquences économiques de cette crise furent importantes et la mise en place de l'activité vénéricole dans le bassin, de 1980 à 1985, se fit donc dans un contexte socio économique particulièrement défavorable.

L'amélioration de la santé des entreprises (la production ostréicole de la baie connaissant depuis 1985 une nouvelle phase

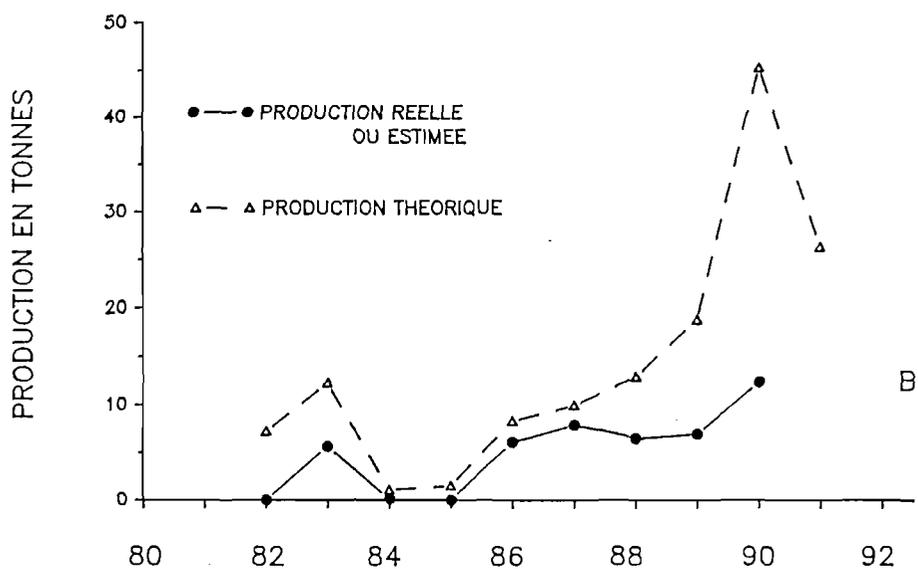
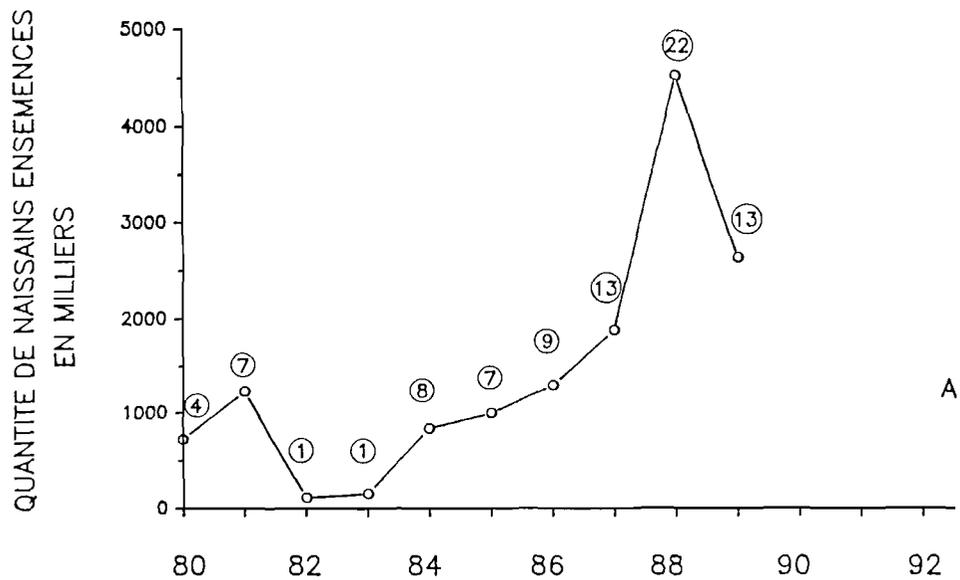


Fig. 8A: Evolution de la quantité de naissains de palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* ensemencés et du nombre de vénériculteurs (x) dans le bassin d'Arcachon de 1980 à 1990.

Fig. 8B: Evolution de la production réelle ou estimée (pêche non comprise) et de la production théorique (taux de recapture de 55% et poids frais de 18g) de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* dans le bassin d'Arcachon de 1982 à 1992.

d'expansion) et la prise de conscience par les ostréiculteurs arcachonnais de la nécessité de diversifier leurs cultures, amenèrent une partie d'entre eux à la vénériculture. Si quelques élevages prirent place aux lieux-dits Le Pont et Le Courbey, ce développement se fit principalement aux Jacquets, qui reste à l'heure actuelle le secteur privilégié de cette activité. Une inobservation des techniques et des stratégies d'élevage, liée principalement à l'absence de structure professionnelle permettant le transfert, pourrait expliquer les premiers échecs.

Cette activité amorça cependant sa phase ascensionnelle dès 1987. Vingt deux professionnels semèrent 4,5 millions de naissains, représentant environ deux hectares de culture en 1988, qui auraient dû engendrer une production moyenne de 45 tonnes en 1990. Les problèmes, liés en grande partie à la qualité intrinsèque du naissain, pendant deux années consécutives, brisèrent cet élan. Un écart de plus en plus important entre la production théorique, basée sur un taux de recapture de 55% pour un poids moyen de 18g, et la production réelle pour ces trois dernières années fut ainsi constaté (Fig. 8B). Cette production, réelle ou estimée, n'intègre pas les quantités de palourdes (européenne et japonaise confondues) issues de la pêche et évaluées en 1988 et 1989 à 5 et 8 tonnes respectivement.

La stagnation de cette activité est également liée à l'absence de vénériculteurs extérieurs au milieu professionnel arcachonnais. En effet, les caractéristiques actuelles de l'ostréiculture du bassin (type d'exploitation, de commercialisation et moyenne d'âge des exploitants), sont difficilement compatibles avec des activités de diversification. Les exploitations sont pour la plupart de type familial ou artisanal et emploient peu d'ouvriers permanents. D'autre part, la commercialisation repose largement sur la vente directe. La production et la commercialisation des huîtres accaparent ainsi la majorité de la main d'oeuvre, et le temps consacré à la vénériculture est insuffisant. Enfin, la moyenne d'âge de la profession (seuls 23% des concessionnaires ont moins de 40 ans, Maurer, com. pers.) est un frein important à l'investissement dans une activité nouvelle.

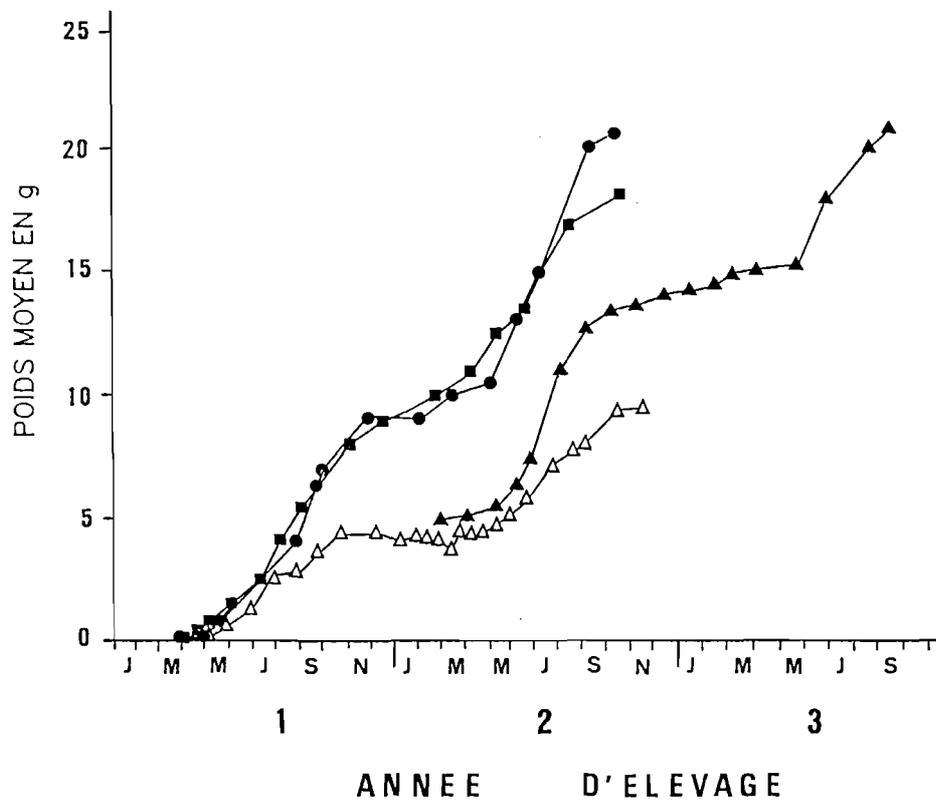
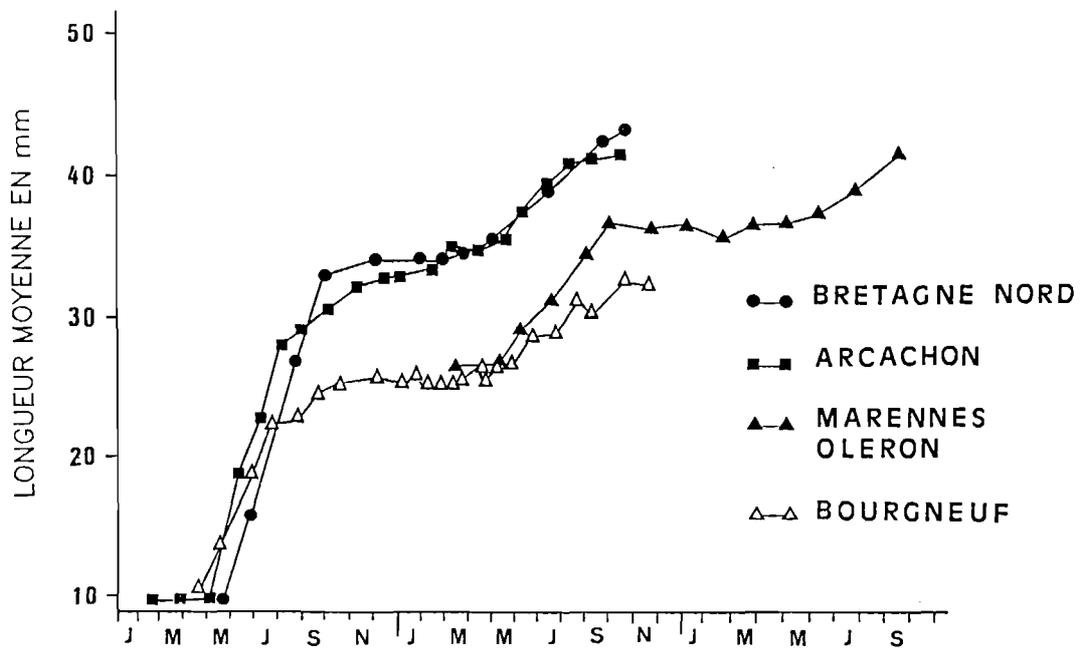


Fig. 9: Evolution comparée de la croissance en longueur et en poids frais de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum*, cultivée sur estran, en Bretagne (Piquion et Flassch, 1985), à Bouin (Baud et al., 1988), à Marennes-Oléron (Gouletquer et al., 1986) et à Arcachon.

Néanmoins, le potentiel vénéricole du bassin d'Arcachon est important. On constate qu'avec des taux de recapture supérieurs à 50%, la croissance des palourdes est nettement supérieure à celle obtenue à Marennes-Oléron et en baie de Bourgneuf, et est aussi bonne que celle enregistrée en Bretagne, secteur considéré, jusqu'à présent, comme le meilleur pour ce type d'élevage (Fig. 9). Ces performances de croissance sont probablement à rapprocher de la bonne qualité biologique des eaux de la baie, et de l'équilibre actuel entre la charge en élevage des mollusques et la capacité trophique du bassin.

De plus, la quasi-absence de mortalités post-hivernales constitue, pour le bassin, un atout supplémentaire très important. Ainsi, malgré des contraintes biologiques non négligeables, présence de nombreux crabes verts, de balistes et d'algues vertes, les rendements restent élevés: un parc bien préparé et bien entretenu doit pouvoir produire entre 2 et 2,5 kg.m⁻² de palourdes de 18 à 20 g pour un taux de recapture de 55 à 65%, en moins de deux ans. En conséquence, parmi les différents sites vénéricoles français, Arcachon peut donc potentiellement prétendre à occuper une meilleure place que celle qui lui est actuellement dévolue.

Compte tenu d'un taux d'exploitation d'environ 70% des 1000 ha concédés pour les cultures marines (Maurer et al., 1988), l'extension de cette activité pourrait se faire sur plusieurs dizaines d'ha. Le développement de la culture de la palourde dans le bassin d'Arcachon n'est donc pas limité par la surface disponible.

A l'inverse, elle ne pourra se faire que par une bonne maîtrise des techniques d'élevage et de la commercialisation de la palourde.

En effet, à quelques rares exceptions près, le temps consacré par les professionnels arcachonnais à la vénériculture est insuffisant, et, mener à bien cette activité dans les conditions actuelles parait difficile.

Il faudrait donc que les ostréiculteurs accordent à cette activité le temps nécessaire pour la mener à bien et/ou que naisse une véritable profession vénéricole y compris par l'apport de sang neuf extérieur.

Par ailleurs, si les mortalités post-hivernales sont peu importantes dans le bassin d'Arcachon, elles sont non négligeables dans de nombreuses régions (Flassch, 1987). Elles ont conduit à préconiser, d'une façon générale, les récoltes à l'automne de la deuxième année d'élevage. Or, à cette saison, les conditions hydrobiologiques du bassin sont telles que le mollusque reste maigre (effort de ponte important en été) et présente, de ce fait, une faible qualité marchande. Au contraire, une excellente qualité commerciale est notée au printemps. Il serait donc souhaitable d'effectuer les récoltes à cette saison. Le marché faiblement approvisionné à cette période et la bonne qualité du produit constitueraient deux atouts pour la vénériculture arcachonnaise.

Si la vénériculture doit pouvoir se développer dans les années à venir dans le bassin d'Arcachon, il semblerait intéressant de s'orienter rapidement vers la culture de la palourde européenne, *Ruditapes decussatus*. En effet, depuis deux ans, des gisements naturels de palourdes japonaises ont été détectés dans les chenaux de la partie est du bassin. La pêche qui y est pratiquée est équivalente à la production vénéricole actuelle de la baie et devient, de par un faible prix de vente, une activité concurrentielle importante. Bien qu'il soit difficile de se prononcer sur le devenir et l'importance de ces gisements (forte pression de pêche), le développement de la vénériculture arcachonnaise, basée sur l'élevage de la palourde japonaise, reste conditionnée par leur évolution.

Si la jugulation de cette production naturelle pourrait être envisagée, à moyen terme, par l'utilisation de palourdes japonaises triploïdes (Dufy et Diter, 1990), l'élevage de la palourde européenne paraît être, à court terme, un moyen pour redynamiser cette activité aquacole. La faiblesse des stocks de cette espèce existant actuellement à l'état naturel et sa haute valeur marchande, particulièrement sur le marché espagnol, constituent, à priori, deux facteurs favorables.

4. Références bibliographiques.

Anonyme, 1989. Devenir aquaculteur. Créer son entreprise. Equinoxe, HS, 2: p 6-11.

Anonyme, 1990. Bilan des travaux sur la maladie des anneaux bruns chez la palourde d'élevage. Equinoxe, 29: p 9-11.

Alzieu C., Héral M. et Dréno J.P., 1989. Les peintures antisalissure et leur impact sur l'ostréiculture. Equinoxe, 24: p 22-31.

Baud J.P., Hommebon P. et Haure J., 1988. Diversification de la production conchylicole. Approche d'une stratégie d'élevage de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* dans la région de la baie de Bourgneuf. Rapport IFREMER, DRV-88-024-RA/BOUIN: p 1-24.

Deltreil J.P., 1990. Analyse historique de la production ostreicole du bassin d'Arcachon. Rapport IFREMER, DRV, sous presse.

Dufy C. et Diter A., 1990. Polyploidy in the Manila clam *Ruditapes philippinarum*. Chemical induction and larval performances of triploids. Aquat. Living Resour., 3: p 55-60.

Flassch J.P., 1978. Culture de palourdes sur sable en étang marin menée à l'Ile Tudy. Résultats et perspectives. Bull. CNEXO, 119: p 7-8.

Flassch J.P., 1986. Les élevages de palourdes. Bilan du programme national (1980-1983). Rapport IFREMER, Laboratoire de Diversification de la Conchyliculture, Brest: 30 p.

Flassch J.P., 1987. L'élevage des palourdes en France en 1987. Aqua Revue, 15: p 12-16.

Gouletquer P., Nedhif M. et Héral M., 1986. Perspectives de développement de l'élevage de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron. CIEM, C.M., 1986/F: 42: p 1-14.

Grizel H., 1985. Etude des récentes épizooties de l'huître plate *Ostrea edulis* Linné et de leur impact sur l'ostréiculture bretonne. Thèse Doctorat d'Etat en Sciences Naturelles, Université de Montpellier: 145p.

Héral M., 1989. L'ostréiculture française traditionnelle. in *Aquaculture*, 1, Lavoisier ed: p 347-397.

His E. et Robert R., 1987. Impact des facteurs anthropiques sur le recrutement de l'huître: l'exemple du bassin d'Arcachon. *Oceanis*, 13(3): p 317-335.

His E. et Robert R., 1988. Comparative effects of two antifouling paints on the oyster *Crassostrea gigas*. *Marine Biology*, 95(1): p 83-86.

Latrouite D. et Claude S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. CIEM, C. M. 1981/F: 44: 12 p.

Maurer D., 1989. Approche des relations entre la croissance de l'huître *Crassostrea gigas* et le milieu dans le bassin d'Arcachon. Rapport IFREMER, DRV-89.034-RA/Arcachon: p 1-33.

Menesguen A., Flassch J.P. et Nédélec J., 1984. Utilisation de l'analyse mathématique de la croissance dans la comparaison de diverses techniques d'élevage de la palourde. *Oceanologica Acta*, 7(4): p 499-507.

Piquion J.C. et Flassch J.P., 1985. Elever la palourde, un savoir faire. *Equinoxe*, 2: p 23-29.

Paillard C. et Maes P., 1990. Epidémiologie analytique du *Vibrio* P1 responsable de la maladie de l'anneau brun chez la palourde aquacole *Tapes philippinarum*. Rapport final de contrat universitaire N° 89 5521205, Brest: p 1-12.

Parache A., 1980. Les relations proie-prédateur entre le crabe vert *Carcinus maenas* et la palourde *Ruditapes philippinarum*. Bull Mens. Off. Nat. Chasse, N.S.: p 299-309.

Robert R., Guillocheau N. et Collos Y., 1988. Hydrological parameters during an annual cycle in the Arcachon basin, Marine Biology, 95(4): p 631-640.

Robert R., Artiguenave F. et Parra M., 1990. Prédation de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* par le baliste *Balistes capriscus*. Haliotis, sous presse.

