

Pisciculture en mer



Présentation de l'**IFREMER**

L'IFREMER gère un budget d'environ 900 millions de francs dont l'origine provient pour l'essentiel de la subvention que lui verse l'Etat, et à laquelle s'ajoutent des ressources propres que son statut d'EPIC lui permet de développer ; leur évolution constitue chaque année une priorité de l'établissement.

Environ 1 200 ingénieurs, chercheurs, techniciens et administratifs participent aux multiples missions de l'IFREMER. Ces personnels travaillent dans 5 centres (Boulogne-sur-Mer, Brest, Nantes, Toulon, Tahiti), 23 stations ou délégations réparties le long du littoral français ou outre-mer et dans son nouveau siège social à Issy-les-Moulineaux.

Mais l'IFREMER, c'est aussi un groupe : en effet à ces 1 200 personnes, il faut ajouter environ 600 personnes qui travaillent dans des filiales pour valoriser la politique de recherche de l'institut, auprès notamment des professionnels de la mer, et gérer les moyens de la flotte océanographique.

Ce personnel a en commun de travailler exclusivement dans le domaine marin pour accomplir des missions essentielles :

- il mène des recherches à caractère fondamental (le plus souvent en collaboration avec les universitaires) dans des disciplines aussi variées que les géosciences, la microbiologie, l'halieutique, la chimie, la toxicologie, l'océanographie physique, la biologie des organismes marins, etc,
- il réalise des travaux dans les technologies de base (acoustique, hydrodynamique, matériaux, etc) nécessaires à sa mission et il effectue des développements technologiques pour ses propres besoins ou pour le compte de la communauté scientifique et industrielle : robots, chaluts, engins sous-marins, capteurs, images acoustiques...,
- il assure le suivi des ressources halieutiques et aquacoles : il établit un diagnostic de l'état des principaux stocks exploitables par les flottes françaises ; il contrôle la qualité du milieu et des cheptels pour l'activité aquacole ; il contribue à la protection de l'environnement littoral grâce à trois réseaux de surveillance ; il met au point des techniques d'élevage et de culture d'animaux et de végétaux marins,
- il a la charge de la construction, de la programmation et de la mise en oeuvre de la flotte océanographique hauturière (navires et sous-marins) et des moyens lourds associés.

La pisciculture en eau de mer prend le large !

Par Jean-Paul Peyronnet*

L'activité de « production de poissons » ou pisciculture est ancienne et a surtout jusqu'à présent été développée en eau douce ou saumâtre : truites, carpes, anguilles, tilapias ou poisson-lait... L'élevage intensif en eau de mer a démarré en Norvège à la fin des années cinquante : truite arc-en-ciel et saumon atlantique, puis au Japon avec quelques poissons plus typiquement marins (car en stabulation en eau salée durant tout le cycle d'élevage) : sérioles, thons, daurades ou poissons plats. Tous ces élevages se sont développés dans la proche zone côtière en baies ou zones très abritées.

En Europe, c'est dans un premier temps l'élevage des salmonidés qui monte en puissance au cours des années quatre-vingts dans les pays nordiques, avec en particulier l'explosion de la production norvégienne. L'élevage d'autres espèces : bar (loup), daurade et turbot, mis au point plus récemment, trouve des conditions de développement plus favorables dans les pays d'Europe du Sud. La production de ces dernières espèces amorce une phase de croissance semblable à celle des salmonidés, les mécanismes d'explosion des marchés seront-ils les mêmes ?

Bien que pourvu d'importantes façades maritimes sur l'Atlantique et la Méditerranée notre pays ne dispose pas des espaces littoraux abrités qui ont permis le

démarrage de l'activité de manière importante dans les fjords, les lochs et les zones très protégées. Les pays géographiquement privilégiés ont, dans un premier stade de développement, directement adapté les techniques issues de la pisciculture en eau douce sur des infrastructures « rustiques » installées en eaux calmes, puis, progressivement, investi avec des installations de plus en plus industrielles des zones de moins en moins abritées.

La part qu'occuperont les producteurs français dans le cadre des productions et du grand marché européen reste difficile

à déterminer mais l'avenir de l'activité piscicole dans notre pays dépend de notre capacité à développer des infrastructures adaptées à la conduite de l'élevage en conditions de mer ouverte. Cette évolution est également en cours chez nos principaux concurrents. Quelles perspectives se présentent à nous dans cette compétition ?

Situation actuelle

La situation actuelle de la pisciculture européenne en mer est brièvement exposée au travers de la présentation des productions des pays et des coûts des deux principaux groupes de l'activité : salmonidés (truite arc-en-ciel, saumons coho et salar) et poissons marins (bar, daurade et turbot).

Productions

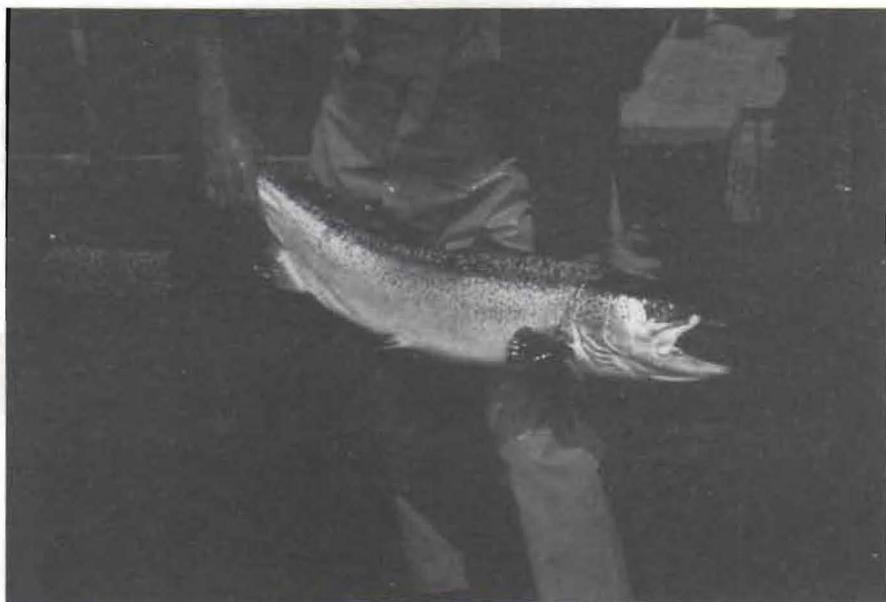
Le niveau des productions en 1987 et 1990 et les prévisions à l'horizon 1995 sont indiqués, en tonnes, pour la France et l'Europe dans le tableau A.

La production européenne de salmonidés a atteint un tel niveau, que les prévisions actuelles de production pour la Norvège sont revues à la baisse : 1990 (160 000 t) ; 1993 (120 000 t).

Pays producteurs

Pour les salmonidés, le premier producteur est la Norvège qui bénéficie de conditions géographiques et climatiques favorables et s'est doté dès les années 70 d'une « stratégie » nationale ayant conduit aux succès que l'on sait. La production norvégienne en tonnage et en valeur au cours des dix dernières années a évolué comme l'indique le tableau B.

Dans un premier temps, les efforts en matière de pisciculture ont surtout porté en Europe sur l'élevage des salmonidés (ici un saumon atlantique). La production norvégienne, en particulier, s'est considérablement accrue dans les années 80, au point de représenter aujourd'hui plus de la moitié de la production européenne.



* avec les remerciements de l'auteur à Gilles Bœuf - Ifremer Brest - pour l'aide efficace et amicale apportée lors de la rédaction finale

Tableau A

Années	1987		1990		1995	
	France	Europe	France	Europe	France	Europe
Salmonidés	735	80 000	1 320	212 000	5 500	200 000
Bar et Daurade	135	1 380	375	6 700	1 400	19 000
Turbot			75	< 1 000	1 000	< 6 000

Tableau B

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Tonnes	7 500	13 000	15 000	22 000	26 000	34 000	50 000	56 000	90 000	120 000
Valeur	263	358	460	760	965	1 422	1 725	2 115	3 300	3 700

(Valeur en millions de couronnes norvégiennes, ce qui équivaut environ à des millions de francs).



L'élevage des autres espèces que les salmonidés, et en particulier du bar, que l'on voit ici, a été mis au point plus récemment et trouve des conditions plus favorables dans les pays d'Europe du Sud. Sa production amorce cependant une phase de croissance semblable à celle des salmonidés.

Tableau C

Pays	France	Grèce	Italie	Portugal	Espagne	Europe
Bar	350	1 100	1 200	150	760	3 560
Daurade	25	1 100	800	250	1 000	3 175
Turbot	75				1 000?	< 1 000

Tableau D

Espèces Structuration	Bar (1989)		Truite de mer (1986)	
	Francs/kg	en %	Francs/kg	en %
Alevins	12,9	20,3	4,0	17,2
Aliments	11,6	18,4	10,9	46,7
Salaires	21,0	33,1	2,9	12,5
Frais financiers	6,0	9,6	1,25	5,3
Amortissement	8,3	13,1	1,6	6,7
Divers	3,5	4,9	2,7	11,6
Coût total par kg	63,3	100	23,35	100

(à titre de comparaison, le coût de production au Chili du saumon atlantique est de 19 F/kg)

Les autres pays principaux producteurs de salmonidés en 1990, sont : l'Écosse 33 350 t; les îles Féroé, 13 000 t; et l'Irlande, 8 000 t. Hors d'Europe, le Japon a produit 33 000 t en 1990 et le Chili dépassera ce chiffre en 1991 avec environ 35 000 t.

Pour les poissons marins, l'activité plus récente est en phase de croissance, elle porte actuellement sur des tonnages d'un ordre de grandeur inférieur, la répartition des productions par pays pour l'année 1990 est présentée en tonnes dans le tableau C.

Les principaux pays producteurs des espèces marines sont actuellement la Grèce, l'Italie et l'Espagne.

Coûts de production

Les coûts comparatifs de production, en France, d'élevage intensif en cages, pour des unités de production de l'ordre de 30 t pour le bar et de 50 t pour la truite de mer sont indiqués dans le tableau D.

Ce tableau fait apparaître la structuration des coûts de production et le pourcentage respectif de chacun des postes, pour une espèce de chacun des groupes élevée dans des conditions de sites abrités. Les trois postes directs constitutifs principaux du coût sont :

- les alevins, poste qui résulte du prix d'achat de l'alevin (ou du coût de revient dans sa propre écloserie) par le nombre nécessaire pour obtenir un kilo de poisson en final ; ce poste est directement lié à la taille du poisson à la commercialisation et au taux de mortalité en élevage lors de la phase grossissement dans ce cas 40 % pour le bar et 30 % pour la truite.

- l'aliment, poste lié au taux de conversion, poids d'aliment sec distribué par kilo de poisson produit : ici 2,5 pour le bar et 2 pour la truite, le prix de l'aliment à la tonne étant de l'ordre de 5 000 francs pour les deux espèces.

- les salaires, ce poste est fonction de la durée de l'élevage (1 an pour la truite et 2 ans pour le bar), de la maîtrise et de la maturité de l'activité (traditionnelle pour les salmonidés, nouvelle pour les poissons marins), de la productivité (automates distributeurs d'aliment, mécanisations, etc.) et des précautions opératoires selon les espèces (le bar est un poisson plus « fragile » à manipuler). Dans le cas présenté ici, il faut 4 salariés pendant deux ans pour produire 30 t de bar, alors que 2 pendant un an suffisent pour produire 50 t de truite de mer.

Evolution vers le « large »

Depuis 5 ans, il est possible de constater l'installation progressive des nouvelles exploitations de plus en plus vers le

« large » : d'abord en bordure des ouvertures vers la mer des zones très abritées, puis vers des zones moins sereines, semi-abritées ou semi-exposées, pour en final tenter de résoudre le problème de la ferme en mer ouverte.

Raisons

Elles ne sont apparues que tardivement dans les pays disposant en abondance de sites naturels très abrités : fjords norvégiens et chiliens, lochs écossais, dédales d'îles grecques, japonaises, etc. C'est en effet plutôt l'explosion de la production des salmonidés en Europe du nord et la nécessité d'unités plus importantes (changement d'échelle de production) et plus performantes (du point de vue zootechnique) du fait de la concurrence et de la diminution des cours sur les marchés qui ont conduit progressivement les principaux pays producteurs à déplacer leurs productions vers des milieux plus propices du point de vue sanitaire et environnemental et potentiellement plus performants grâce à une eau de qualité, renouvelable à l'infini. Le Japon, qui voit ses zones abritées se saturer, développe lui aussi des systèmes d'élevage en mer ouverte.

Les pays disposant de peu ou pas de zones abritées, n'ont pas fait partie du concert des pays producteurs pionniers, et leur volonté à accéder à la mer ouverte n'a pas été suffisamment anticipée par rapport à une nécessité maintenant commune : ils se trouvent donc actuellement en situation de concurrence avec des pays qui contrôlent la majorité de l'activité et qui disposent des acquis de leur expérience. De plus, pour les pays dotés d'un faible potentiel en zones abritées, il faut ajouter aux raisons qui viennent d'être indiquées, le fait que l'occupation du domaine maritime littoral est l'objet d'une forte concurrence d'autres activités, c'est le cas de la France en Méditerranée surtout et aussi parfois en Atlantique.

Techniques

Les tableaux et illustrations ci-contre présentent succinctement, à partir de l'analyse des infrastructures d'élevage existantes, les principaux dispositifs disponibles pour les conditions de mer en zones semi-abritées (2 à 4 m de creux) et semi-exposées (4 à 8 m).

Pisciculture, exemples de réalisation

Les exemples présentés ci-après de systèmes de production pour zones semi-exposées illustrent l'évolution vers le « large » de la pisciculture eau de mer. Ils concernent les salmonidés pour Aquasystem et Salmor ainsi que les poissons marins pour P2M et Barca/Pisbarca.

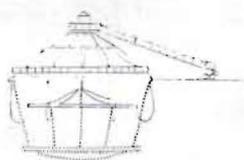
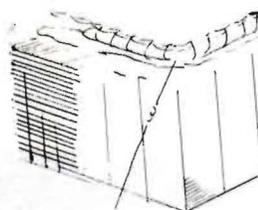
Zones semi-abritées

Caractéristiques principales et illustrations

Types	Volume standard	Hauteur vague maxi	Profondeur eau mini	Amarrage	Constructeur
Pontons rigides articulés	200 m ³		7-9 m	Multiple	Jetfloat
Pontons souples	500-1000 m ³	2-4 m	15 m	3-6 brins	Bridgestone Dunlop
Farmocean	3500 m ³		20 m	3 brins	Farmocean



BRIDGESTONE



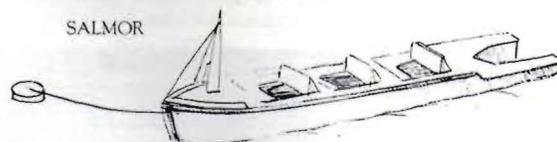
FARMOCEAN



Zones semi-exposées

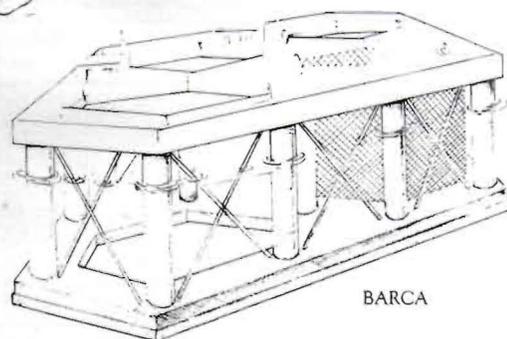
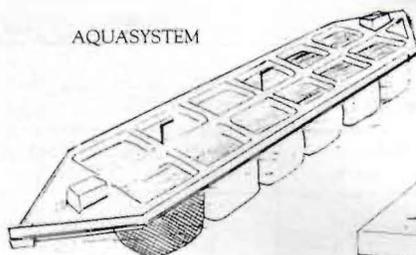
Caractéristiques principales et illustrations

Types	Volume standard	Hauteur vague maxi	Profondeur eau mini	Amarrage	Constructeur
Pontons souples	500-10 000 m ³	7 m	20 m	6 brins	Bridgestone Japon
Pontons trimaran	25 000 m ³	6-11 m	20-25 m	2 brins	Aquasystem Norvège
Farmocean	3 500 m ³	5,5 m	20 m	3 brins	Farmocean Suède
Barge	48 000 m ³	5 m	15 m	1 brin	Salmor France
Semi-sub mixte	6 400 m ³	5-8 m	18 m	6 brins	Barca Norvège-Espagne
Semi-sub acier	11 200 m ³	5-8 m	18 m	6 brins	Pis Barca Norvège-Espagne



SALMOR

AQUASYSTEM



BARCA

Aquasystem

La société Bradam Ur Atlantach Teo (actionnaires norvégiens 68 % et irlandais 32 %) a implanté au large de la baie de Galway, à l'abri de l'une des îles d'Aran, une infrastructure de production Aquasystem 104, de conception et de réalisation norvégiennes, construite aux chantiers KMV de Kristiansand. C'est une structure flottante de type trimaran de 126 m de long et 32 m de large installée à 1,5 mille de Inisheer par 35 à 40 mètres de fond. La structure accueille les quartiers d'habitation et de travail ainsi que les matériels d'élevage (distributeur automatique d'aliment) et supporte 12 confinements en filers de 12 m de hauteur et de 2 000 m³ de volume unitaire. La mise en service a eu lieu en novembre 1988 pour un investissement de l'ordre de 20 MF et une production prévue de 500 tonnes par an (densité : 20 kg/m³). La structure est certifiée pour résister à des houles de 7 à 11 mètres, elle est desservie par un navire d'assistance. Hors la distribution d'aliment, la gestion de l'élevage est manuelle et assez délicate sur ce support. Pour se maintenir en position, les confinements en filet doivent être lestés et ce d'autant plus que les efforts dus à la houle et au courant ont tendance à réduire les volumes voire à les mettre en drapeau.

C'est pour cette raison et dans des conditions extrêmes (environ 6 m) que le système a montré ses limites, puisqu'il a été annoncé qu'après une tempête en 1990, les filers se sont rompus au niveau de la liaison structure-confinements sous l'effet des efforts répétés : la perte du cheptel a entraîné la liquidation de la société. L'infrastructure Aquasystem a été rachetée par une société espagnole pour élever du loup et de la daurade près de Gibraltar.

Salmor

La société Salmor (actionnaire majoritaire groupe Even) a développé un concept original de production qu'elle exploite en baie de Morlaix. L'option technique retenue est celle du renouvellement forcé dans des confinements à parois étanches (par opposition au procédé habituel de renouvellement naturel de l'eau au travers de confinements à parois poreuses). L'infrastructure utilisée est un ancien vraquier (déplacé par pousseur) de 115 m de long et 20 m de large dont les 4 cales, capacité totale 16 000 m³, ont été aménagées, afin de servir de confinements d'élevage. Le dispositif a été certifié par le Bureau Veritas. Il est implanté à 3 milles du port de Roscoff par des fonds de 20 à 30 mètres. Le coût d'investissement est de 55 MF pour une production visée de l'ordre de 600 tonnes (densité maximum 37 kg/m³).



Une ferme de type Aquasystem 104. Implantée sur la côte ouest de l'Irlande, à l'abri des îles d'Aran, et destinée à l'élevage des salmonidés, elle a perdu son cheptel en 1990 à la suite d'une rupture des filers due à une tempête (Photo : J.-P. Peyronnet).

Chaque cale est alimentée en eau de mer par deux pompes immergées de 27 000 m³/h, l'eau est prélevée à 15 mètres de profondeur, à pleine puissance l'eau peut être renouvelée en 45 minutes. Des quartiers d'habitation et de travail sont disponibles sur la barge, un navire d'assistance (et d'approvisionnement) de type « supply » est sur le site en permanence. Hors les systèmes automatiques de distribution d'aliment, les diverses opérations liées à la gestion de l'élevage (tris, pêches, échantillonnages, conditionnements, etc), ont été réalisées en situation de pilote ; l'intégration de ces opérations dans un processus de production continu est en cours à la lumière de l'expérience acquise.

Cette installation a démontré les potentialités de l'option technique et les capacités de tenue à la mer et de stabilité du dispositif puisque durant l'hiver 1990 les conditions centennales ont été atteintes (creux de 6 m). Cette solution permet un contrôle continu du renouvellement de l'eau et donc une certaine maîtrise des performances de l'élevage ; elle a montré ses capacités en phase pilote, les mises au point complémentaires et optimisations envisageables iront en l'améliorant sur la base des acquis. Ce projet est original et a démontré les possibilités de conversion d'un navire en infrastructure piscicole pour zones semi-exposées.

P2M

La Société P2M (Pisciculture Marine de Monaco) dont l'actionnaire majoritaire est le groupe belge Exmar (armateur de cargos et vraciers) développe un projet ambitieux de production intégrée (écloserie et grossissement) de loups et daurades devant Monaco. L'écloserie est

installée dans les cales d'un cargo de 158 m de long rebaptisé *Labrax*, ancré à 1,5 mille de la côte, par des fonds de 150 m. La production d'alevins de loup et daurade, conduite dans des cuves, a été de 3,5 millions d'unités pour la première année.

La partie grossissement de la ferme dans ces conditions de zone exposée est un problème. Initialement prévue dans des cages souples de type Bridgestone ou Dunlop disposées autour du navire celle-ci a dû être transférée vers des eaux abritées à Malte. La technique pour pouvoir mener jusqu'en phase finale l'élevage autour du *Labrax* est en cours d'étude ou de mise en place : projet mer ouverte à suivre ! Les investissements sont de l'ordre de 50 à 70 MF pour une production visée de 800 tonnes, dont 250 tonnes de daurades.

Barca/Pisbarca

La société Barca a été la première à utiliser le concept de production Seacon avec une installation pilote implantée en zone abritée par 40 mètres de fond à proximité de l'île de Formentera (archipel des Baléares). Il s'agit d'une plate-forme semi-submersible flottante mixte, colonnes en acier, radiers en béton, construite en bassin à flot. Avec 4 confinements de 1 400 m³ délimités par des filers tendus entre les radiers, cette unité devrait produire 160 t/an de daurades pour un coût d'investissement de 15 MF. Barca a été liquidée pour raisons financières mais le concept a été repris par Pisbarca S.A., société constituée de diverses entreprises et investisseurs espagnols dont le groupe Maura. Une nouvelle plate-forme entièrement en acier, construite également à Barcelone mais sur



La ferme Pisbarca, implantée sur la côte méditerranéenne espagnole, à proximité de Gibraltar. Elle se compose d'une plate-forme semi-submersible pour l'élevage des loups et des daurades. (Photo: J.-P. Peyronnet).

terre-plein, a été implantée dès 1989 en baie d'Algésiras. Plus grande, la structure est hexagonale, 48 m de côté et 12 m de haut, elle dispose de 7 volumes de confinements soit 10 000 m³ au total ; la plate-forme est ancrée et ballastable, le pont supérieur accueille les équipements des quartiers d'habitation et de travail.

Certifié par le Bureau Véritas, l'ensemble a un déplacement de 800 tonnes. L'investissement pour cette première unité (plusieurs sont prévues) est de 14 MF. Elle est disposée à 300 mètres de la côte par des fonds de 30 à 40 mètres à proximité d'Algésiras dont la baie est bien abritée, profonde avec des courants assurant un bon renouvellement de l'eau. Avec une densité en final de 20 kg/m³, une telle unité a une capacité de production de 200 t/an. Pisbarca S.A. prévoit pour 1992 avec deux unités, une production de 240 t de loups et 160 t de daurades. La plate-forme est dotée, en extérieur, de confinements de plus petits volumes destinés au prégrossissement des alevins. Ces appendices auraient beaucoup souffert des conditions de « tempête », bien que modestes, de la baie d'Algésiras.

Marinoforum

Enfin, bien que plus éloigné de nous, signalons pour son aspect exemplaire, la mise en place au Japon d'une ferme pilote pour l'élevage de sérioles au large : Marinoforum 21 Ehime. Il s'agit d'une plate-forme à lignes tendues de 20×20×23 m de hauteur ancrée par 70 mètres de fond et qui sert de quartier d'habitation et de travail desservant une dizaine de cages de type Bridgestone reliées par ombilicaux (distribution d'aliment, contrôles, mesures). La production prévue est de 160 t, le coût du dispositif central est de 20 MF (hors cages), le projet a bénéficié de 25 % de crédits publics, 75 % de son montant étant financés par une collaboration entre entreprises et industriels privés.

Programme de développement

Ne disposant pas d'espaces littoraux abrités en quantité suffisante et les quelques sites privilégiés étant l'objet d'une forte concurrence, notre pays doit « con-

quérir » la mer ouverte s'il souhaite développer son activité piscicole, évoluant ainsi vers des systèmes de production de plus grande taille et a priori plus performants, à l'exemple des principaux producteurs européens.

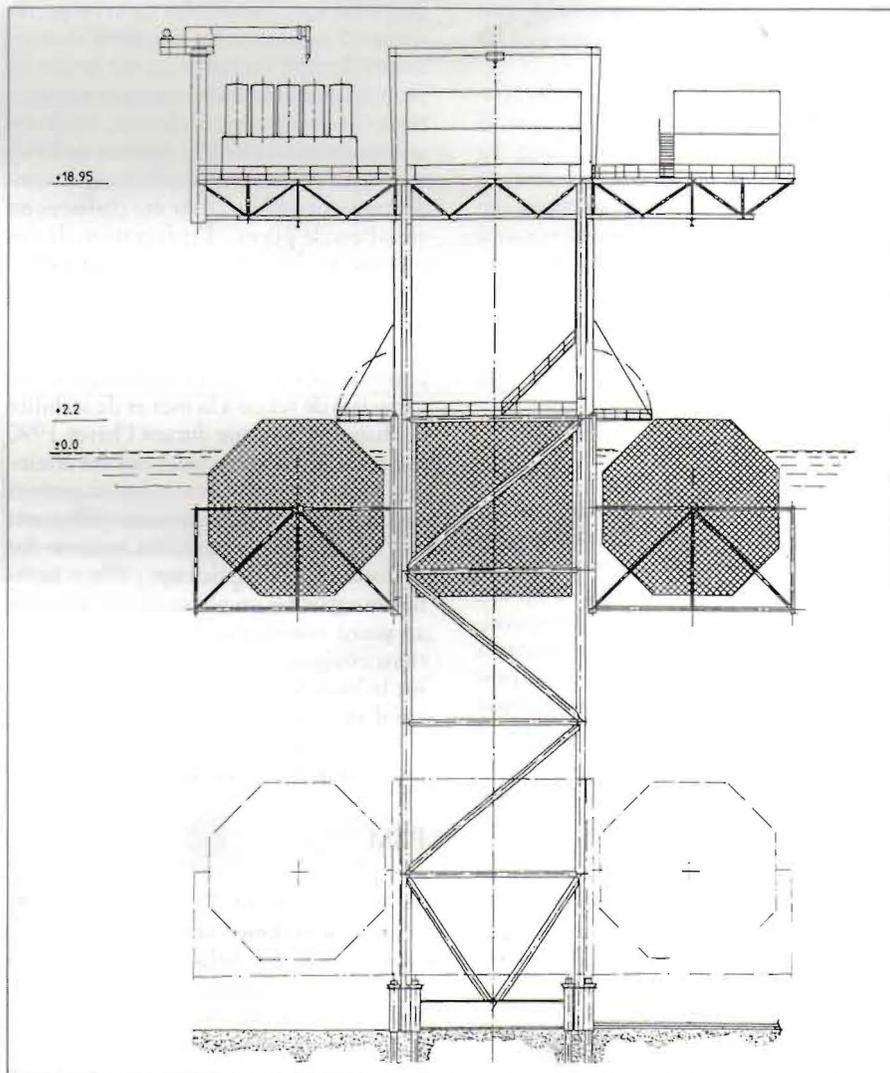
C'est à partir de ce constat qu'un groupe de spécialistes de l'Ifremer comprenant des aquaculteurs, ingénieurs environnementalistes et économistes, a recommandé dès 1987 d'orienter nos travaux vers ces nouveaux espaces.

Parmi les objectifs possibles, le choix s'est porté sur l'élevage du loup et de la daurade en Méditerranée. Diverses études de sites, d'infrastructures et d'économie, ont été menées et ont permis d'élaborer un schéma général des travaux à entreprendre tant au niveau d'un projet méditerranéen que d'un programme d'ensemble.

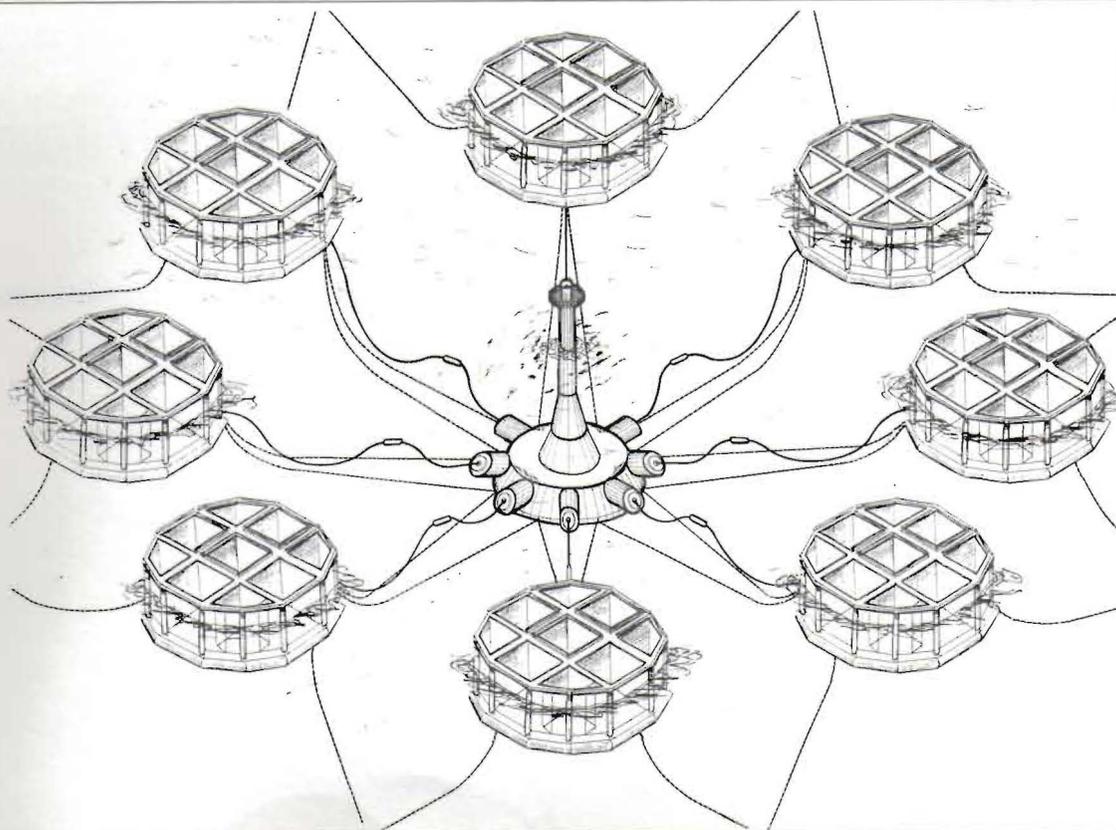
Les résultats techniques acquis à ce jour peuvent se résumer comme suit pour les conditions extrêmes de sites suivants :

- Houle centennale	
Hauteur crête à creux	12 mètres
Période	8 secondes

L'installation d'élevages en mer ouverte nécessite l'adoption d'une infrastructure de ferme permettant l'immersion des confinements lorsque les conditions de surface sont trop mauvaises. C'est ce que prévoit le projet Doris, qui dispose d'un système de descente des confinements de type « ascenseur ».



Autre projet permettant l'immersion des confinements, le POS pour Pisciculture Off Shore de Bouygues Off Shore, se compose d'une structure centrale avec des modules de confinements flottants ancrés ballastables.



- Courant maximum en surface 2 m/s
- au fond 0,5 m/s
- Vitesse du vent maximum (soutenu) 40 m/s

Les travaux préliminaires réalisés ont tous démontré que pour résoudre le problème dans ces conditions de zones exposées, il faut disposer d'une infrastructure de ferme permettant lorsque les conditions de surface deviennent trop difficiles de procéder à l'immersion des confinements. C'est la seule voie satisfaisante pour conduire l'élevage en toute sécurité, liée aux limites de capacité de l'infrastructure à « tenir » les confinements.

Dans cette voie, des systèmes industriels de production ont été étudiés (cf. illustrations). Il s'agit principalement des études d'avant-projets détaillés :

- de Doris avec Ludion I, structure centrale posée disposant d'un système de descente des confinements de type « ascenseur » ;
- de Bouygues Offshore avec POS, structure centrale avec modules de confinements flottants ancrés ballastables, reliés à la structure centrale par ombilicaux.

D'autres solutions sont envisageables pour les conditions extrêmes prises en compte mais dans tous les cas nous opterons :

- pour une infrastructure permettant d'immerger les confinements lorsque les conditions de surface dépassent un certain seuil critique pour les installations.
- pour une infrastructure centrale

posée ou flottante permettant de gérer les confinements en module de production de l'ordre de 100 t/an.

- pour des confinements disposant d'une armature rigide délimitant le volume d'élevage, afin de permettre une mécanisation des fonctions de l'élevage aussi poussée que possible pour améliorer la productivité.

Conclusion

Les techniques de production en systèmes classiques de cages flottantes, ou d'enclos... ont montré leurs limites dans l'environnement côtier français. Ces technologies se sont révélées fiables et très rentables dans certains pays (Norvège, Ecosse, Canada, Chili, Japon, Grèce...) mais sont difficilement envisageables à grande échelle en France (absence de sites côtiers protégés, libres, abondants, non contaminés...).

La France est le second importateur de produits aquatiques dans le monde (déficit de plusieurs milliards de francs en 1990) et une grande partie de nos besoins ne peut être couverte que par des achats à l'étranger. Pour les seuls salmonidés, le déficit est de plus de 2 milliards de francs par an, presque autant que pour les crevettes.

En conséquence, il est possible d'imaginer le légitime intérêt dans notre pays pour les techniques d'aquaculture en mer ouverte, le milieu marin y étant de meilleure qualité, beaucoup plus stable toute l'année (température, salinité, disponibi-

lité en oxygène...) et moins contraint par les compétitions diverses qui s'exerce sur le littoral.

Le problème est technologique mais doit satisfaire aux contraintes économiques du marché international des produits de la mer. Il faut donc adapter les productions et choisir à l'heure actuelle des espèces haut de gamme.

Les perspectives de développement en France de l'activité piscicole en eau de mer dépendent d'une part de notre capacité à maîtriser la conduite de l'élevage en mer ouverte (en zones exposées) à des coûts compétitifs, et d'autre part, de la volonté des éleveurs à occuper une place importante dans le concert des productions et du grand marché européens.

Tels sont les enjeux techniques et économiques auxquels il nous faut répondre, pour faire face à une forte concurrence confortée par ses succès et sa maîtrise de techniques progressivement adaptées aux conditions du « large » (pour le moment jusqu'en zones semi-exposées).

C'est un défi qu'il est possible de relever grâce à un secteur industriel reconnu et performant en travaux maritimes et à des éleveurs pionniers qui, après une période de démarrage, sont en mesure d'entreprendre et d'organiser la mutation de cette activité.

Dans un tel contexte, tous les efforts doivent être réunis pour relever le défi, c'est la condition de viabilité d'un programme à poursuivre en association avec tous les acteurs concernés par le développement de l'activité : éleveurs, industriels, régions... et Ifremer. ■

Adresses des centres et délégations de l'IFREMER

Siège social

Technopolis 40 - 155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux cedex
Tél. 46.48.21.00

Centre de Boulogne

150, quai Gambetta - BP 699
62321 Boulogne-sur-Mer Cedex
Tél. 21.99.56.00
Directeur : Gérard Lefranc

Centre de Brest

BP 70 - 29280 Plouzané
Tél. 98.22.40.40
Directeur : Jean-Max de Lamare

Centre de Nantes

BP 1049 - 44037 Nantes cedex 01
Tél. 40.37.40.00
Directeur : Henri Durand

Centre de Toulon/La Seyne

BP 330 - Zone portuaire de Brégaillon
83507 La Seyne-sur-Mer cedex
Tél. 94.30.48.00
Directeur : Jean Jarry

Centre de Tahiti

BP 7004 - Taravao - Tahiti - Polynésie française
Tél. 689.57.12.74
Directeur : Jean-Michel Griessinger

Délégation de Saint-Pierre et Miquelon

Quai de l'Alysse - BP 4240
97500 Saint-Pierre et Miquelon
Tél. 508.41.30.83
Délégué : Philippe Moguedet

Délégation de Nouvelle-Calédonie

Quai des Scientifiques - BP 2059
Nouméa - Nouvelle-Calédonie
Tél. 687.28.51.71
Délégué : Michel Gauthier

Délégation de La Réunion

BP 60 - 97822 Le Port cedex - La Réunion
Tél. 262.42.03.40
Délégué : Jean-Pierre Minet

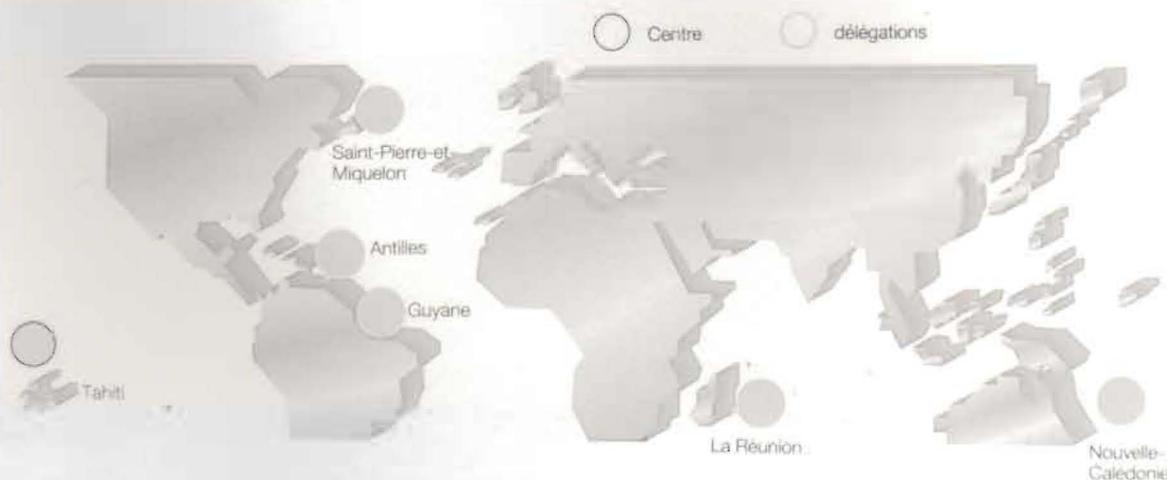
Délégation des Antilles

Le Robert - Pointe Fort - 97231 Le Robert
Martinique
Tél. 596.65.11.54
Délégué : Jean-Marc Ricard

Délégation de Guyane

BP 477 - 97302 Cayenne - Guyane française
Tél. 594.30.22.00
Délégué : Jean Marin

Implantation de l'IFREMER en Métropole et Outre-Mer





155, rue J.-J. Rousseau - 92138 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél. : (1) 46 48 21 00 - Fax (1) 46 48 22 96