

**Rapports internes de la Direction des Ressources Vivantes  
de l'IFREMER**

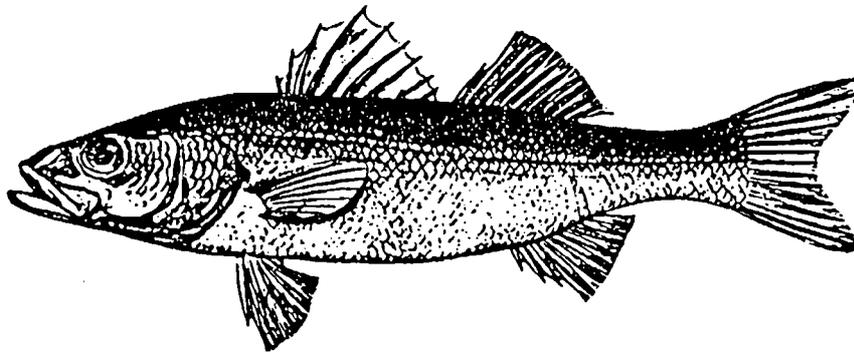
---

**PROJET D'ELEVAGE DU LOUP EN MER :  
ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DU PREGROSSISSEMENT  
ET DU GROSSISSEMENT**

Equipe de la station IFREMER de Palavas

Renan TANGUY

Laurent LE GREL



*Dicentrarchus labrax*



# INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Adresse : IFREMER Chemin de Maguelone 34250 PALAVAS LES FLOTS	DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES
	DEPARTEMENTS RESSOURCES AQUACOLES et STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT ET D'AMENAGEMENT
	STATION/LABORATOIRE PALAVAS

AUTEURS (S) : Equipe de la station IFREMER de Palavas Renan TANGUY Laurent LE GREL		CODE : DRV-89.021-RA/SDA PALAVAS
TITRE : PROJET D'ELEVAGE DU LOUP EN MER : ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DU PREGROSSISSEMENT ET DU GROSSISSEMENT		date : Juin 1989 tirage nombre : 100 Nb pages : 91 Nb figures : 2 Nb photos : 0
CONTRAT (intitulé)  N° _____		DIFFUSION libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>

## RESUME

Après 12 années d'un démarrage difficile, les projets d'élevage du loup (Dicentrarchus labrax) se multiplient. Face aux contraintes que présentent les sites utilisés par le passé, l'élevage en mer semble offrir des conditions plus favorables à la croissance et à la survie des animaux.

Les données zootechniques de l'élevage permettent de mettre en relation la vitesse de croissance et le profil thermique du site. Risques et incertitudes pèsent encore lourdement sur les projets aquacoles, mais des solutions telles que l'assurance contribuent à améliorer leur faisabilité économique.

L'analyse économique et financière conclut à une bonne rentabilité globale du projet même si la durée du cycle d'élevage et la nécessité d'assurer une montée en puissance progressive de l'exploitation rendent la phase de démarrage longue et peu rémunératrice.

mots clés : Aquaculture, loup, prégrossissement, grossissement

key words :



**La Direction des Ressources Vivantes (DRV)**  
**de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)**

produit une série non-périodique de documents scientifiques et techniques

**Les RAPPORTS INTERNES DE LA DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES**

Cette série est destinée à permettre la diffusion en série limitée des travaux de recherche et développement réalisés par les laboratoires et stations de la Direction des Ressources Vivantes et des équipes associées dans le domaine de :

- |   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| - la protection<br>- la conservation<br>- l'évaluation<br>- l'exploitation<br>- la valorisation |  | des ressources vivantes marines |
|---|--|---------------------------------|

et de l'environnement des pêches maritimes et cultures marines

La cotation des rapports RIDRV est constituée par : RIDRV-89. 001- RH/BOULOGNE

↑    ↑    ↑    ↑  
Année. N°d'ordre- Département / Laboratoire d'origine

La Direction des Ressources Vivantes est constituée de 5 départements :

**CSRU** : CONTROLE ET SUIVI DES RESSOURCES ET DE LEUR UTILISATION

**RA** : RESSOURCES AQUACOLES

**RH** : RESSOURCES HALIEUTIQUES

**SDA** : STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT ET D'AMENAGEMENT

**UVP** : UTILISATION ET VALORISATION DES PRODUITS

## Année 1988

DRV-88.024-RA	Diversification de la production conchylicole. Approche d'une stratégie d'élevage de la palourde japonaise ( <i>R.philippinarum</i> ) dans la région de la Baie de Bourgneuf.	Bouin
DRV-88.025-RA	Estimation de la biomasse d'huitres <i>Crassostrea gigas</i> en élevage dans le bassin d'Arcachon : étés 1986-1987	Arcachon
DRV-88.026-RH	Analyse et modélisation des composantes biologiques de la pêcherie crevetteière de Guyane Française.	Cayenne
DRV-88.027-RH	Séminaire d'initiation à la théorie et à la pratique des sondages.	Nantes
DRV-88.028-RA	Estimation de la capacité biotique des marais maritimes et des eaux côtières atlantiques; valorisation par l'aquaculture semi-extensive.	L'Houmeau
DRV-88.029-UVF	Les marinades de produits de la mer.	Nantes
DRV-88.030-RH	Utilisation de l'écho-intégration en recherche halieutique (analyse de 5 campagnes effectuées dans le Golfe de Gascogne de 1983 à 1987).	Nantes
DRV-88.031-RA	Mise au point d'une stratégie de pré-grossissement intensif en nourricerie de naissains de palourdes ( <i>Ruditapes philippinarum</i> ) et d'huitres ( <i>Crassostrea gigas</i> ) dans la région de la Baie de Bourgneuf.	Bouin
DRV-88.032-RA	Surveillance écologique et halieutique Site de PENLY - Année 1987	Nantes
DRV-88.033-RH	Elevage, Pêche et Programmes d'étude des stocks du «Lambi» <i>Strombus gigas</i> (Gastéropode : Strombidae) dans deux pays de la Caraïbe : îles Turks et Caicos, Porto-Rico.	Brest

## Année 1989

DRV-89.001-RH	Chaîne de traitement des statistiques de pêche maritime	Boulogne
DRV-89.002-CSRU	Etude sanitaire (1986-1987) de la petite mer de Gavres (Morbihan)	La Trinité
DRV-89.003-CSRU	Etude relative à la qualité des eaux conchylicoles : la Basse Normandie	Ouistreham
DRV-89.004-RA	Contrat de Plan Etat-Région Bretagne Relance de l'huître plate Rapport de synthèse 1984-1988	La Trinité/ La Tremblade

DRV-89.005-RA	Contrat de Plan Etat-Région Bretagne Relance de l'huître plate Rapport d'avancement des travaux 1988	La Trinité/ La Tremblade
DRV-89.006-RA	Elevage larvaire extensif de bar ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) en milieu naturel dans les marais salés de l'île de Ré (Côte Atlantique Française)	Crema-l'Houmeau
DRV-89.007-CSRU	Etude sanitaire (1987-1988) de la côte de Guidel-Ploemeur-Larmor-Plage (Morbihan)	La Trinité
DRV-89.008-RA	Application des recherches de fertilisation et stimulation dans l'élevage de la crevette impériale ( <i>Penaeus japonicus</i> )	Crema-l'Houmeau
DRV-89.009-RH	Etude d'une gestion optimale des pêcheries de langoustine et de poissons démersaux en mer celtique Tome 1	Lorient
DRV-89.010-RH	Etude d'une gestion optimale des pêcheries de langoustine et de poissons démersaux en mer celtique Tome 2	Lorient
DRV-89.011-RH	Etude d'une gestion optimale des pêcheries de langoustine et de poissons démersaux en mer celtique Tome 3	Lorient
DRV-89.012-RA	Situation zoosanitaire des coquillages en méditerranée (1985-1987)	Sète
DRV-89.013-RA	La biodéposition dans les aires ostreicoles. Son rôle dans la concentration de la matière organique et de contaminants potentiels; son impact sur le sédiment	Crema-L'Houmeau
DRV-89.014-RA	Aération-circulation en bassins d'élevage intensif de crevettes peneides. Profils remarquables des courbes de teneur en oxygène dissous.	Tahiti
DRV-89.015-RH	Les ressources halieutiques de l'étang de Berre	Sète
DRV-89.016-RA	Dévasement expérimental de tables conchylicoles dans l'étang de Thau. Impact sur le milieu et sur les mollusques	Sète
DRV-89.017-RH	Surveillance écologique et halieutique Site de Flamanville - Année 1987	Nantes
DRV-89.018-RA	Estimation des stocks de moules dans le Pertuis breton en 1988	L'Houmeau
DRV-89.019-RA	Etude des potentialités aquacoles de la plaine du Gol	La Réunion
DRV-89.020-RA	Développement de l'aquaculture tropicale à l'IFREMER	Tahiti
DRV-89.021-RA/SDA	Projet d'élevage du loup en mer : Etude technico-économique du prégrossissement et du grossissement	Palavas

## SOMMAIRE

PRESENTATION	3
INTRODUCTION GENERALE	5
A- DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'ELEVAGE	9
A-1. LE CHOIX DU SITE	9
A-2. ITINERAIRE TECHNIQUE DE L'ELEVAGE	11
A-2-1. Le cycle de production	12
A-2-2. Les opérations de l'élevage	15
A-3. PERFORMANCES TECHNIQUES DE L'ELEVAGE	18
A-3-1. Essai de modélisation de la croissance	19
A-3-2. L'indice de conversion alimentaire	20
A-3-3. La survie	21
A-3-4. Les charges maximales en élevage	23
B- LES INVESTISSEMENTS	24
B-1. LES INSTALLATIONS EN MER	25
B-1-1. La structure flottante	25
B-1-2. Les enceintes d'élevage	28
B-1-3. Les cages de traitement	29
B-1-4. Les filets anti-prédateurs	30
B-1-5. Le système de protection anti-plongeurs	30
B-1-6. La barge de transport	31
B-1-7. Bacs de transport	31
B-1-8. Le trieur	32
B-1-9. Le petit matériel	32
B-1-10 Divers	33
B-2. LES INSTALLATIONS A TERRE	33
B-2-1. L'aménagement de la concession	33
B-2-2. Le bâtiment d'exploitation	34
B-2-3. Le matériel d'exploitation	35
B-3. LES AMORTISSEMENTS	38
Conclusion	39
C- LES CHARGES DE L'EXPLOITATION	40
C-1. LES CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	40
C-1-1. L'achat des alevins et des prégressis	40
C-1-2. L'achat de l'aliment	42
C-1-3. L'achat des produits zoosanitaires	43
C-1-4. L'achat de carburant	46

C-2. LES CHARGES DE PERSONNEL	47
C-3. LES IMPOTS, TAXES ET FERMAGE	48
C-3-1. Les impôts et taxes	48
C-3-2. Le fermage	49
C-4. LES TRAVAUX, FOURNITURES ET SERVICES EXTERIEURS	49
C-4-1. Les frais d'entretien et de réparation	50
C-4-2. Les frais liés au service des eaux	50
C-4-3. Les frais E.D.F.	51
C-4-4. Les primes d'assurance	52
C-4-5. Les coûts de transport des loups achetés	52
C-5. LES FRAIS DIVERS DE GESTION	54
C-5-1. Les frais de mission	54
C-5-2. Les fournitures de bureau	54
C-5-3. Les frais de Postes et Télécommunications	54
C-6. RECAPITULATIF DES CHARGES DE L'EXPLOITATION	55
Conclusion	56
D- LE FINANCEMENT ET LA RENTABILITE	58
D-1. LE FINANCEMENT	58
D-1-1. Le plan de financement	59
D-1-2. Les frais financiers	62
D-2. LE COMPTE D'EXPLOITATION GENERALE	62
D-2-1. Le mode d'évaluation des stocks	63
D-2-2. Le compte d'exploitation	64
D-3. LES SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION	68
D-4. LE BILAN	69
D-5. ANALYSE FINANCIERE DE L'EXPLOITATION	71
D-5-1 L'équilibre financier à long terme	72
D-5-2. L'équilibre financier à court terme	73
D-5-3. Etude de la capacité d'autofinancement	74
D-6. LA RENTABILITE	74
Conclusion	76
CONCLUSION GENERALE	78
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	79
ANNEXES	80

## PRESENTATION

Ce rapport présente une synthèse de différents travaux d'étude technico-économique traitant de la filière technique de l'élevage du loup méditerranéen (Dicentrarchus labrax) ou bar atlantique.

Les études ont été réalisées en 1987 et 1988 à l'initiative de la station IFREMER de Palavas Les Flots et de la Caisse Régionale de Crédit Agricole du Midi. Elles portent sur la réalisation d'une unité de prégrossissement-grossissement de loups en mer d'une capacité de production de 30 tonnes.

L'itinéraire technique et le dimensionnement de l'unité de production résultent d'une réflexion sur l'état du savoir-faire menée par les chercheurs de la station IFREMER de Palavas. Il ne s'agit pas de dire que les hypothèses retenues constituent la meilleure solution possible, techniquement ou économiquement. Elles ne sont que l'expression de nos connaissances présentes et surtout du faible nombre des expériences de production commerciale, récentes pour la plupart. L'avenir dira les améliorations qui peuvent être apportées.

Comme dans toute activité qui commence à se développer, la recherche et l'expérience des professionnels apportent chaque jour des informations précieuses permettant d'améliorer les performances de production. Il est donc probable que, dès sa sortie, ce rapport de synthèse sera dépassé sur tel ou tel aspect, ne serait-ce que parce que les prix ne cessent d'augmenter. Mais, même si quelques prix ou caractéristiques techniques doivent être revus, la méthode d'ensemble d'approche du projet d'entreprise et de la gestion prévisionnelle reste un outil indispensable qui a jusqu'à maintenant fait cruellement défaut aux promoteurs des entreprises d'élevages aquacoles. Ce travail apporte des éléments de réponse et nous espérons qu'il sera suivi d'autres prenant en compte l'évolution des techniques d'élevage et développant les outils de gestion nécessaires aux investisseurs et aux professionnels.

Ce travail a été réalisé conjointement par l'ensemble de l'équipe de la station IFREMER de Palavas et le département SDA. Le rapport a été préparé par :

- M<sup>r</sup> Renan TANGUY, stagiaire de l'INAPG (Institut National Agronomique Paris-Grignon), qui a réalisé en 1988 le rapport de base sur le prégrossissement-grossissement du loup,

- M<sup>r</sup> Laurent LE GREL, qui a effectué au début 1989 la synthèse et la rédaction finale.

Ont aussi collaboré :

- M<sup>r</sup> Denis VASSAL, qui a mis à la disposition des stagiaires les compétences et les moyens de calcul de la Caisse Régionale de Crédit Agricole du Midi,

- M<sup>r</sup> Roland CEBRIAN, du Service de Valorisation de la Recherche de l'IFREMER,

- Les exploitations AQUAMED, AQUAMARIS et A DORADA, qui ont autorisé l'utilisation de données de suivi du grossissement, permettant de confirmer ou d'infirmer un certain nombre d'hypothèses.

Que tous en soient remerciés.

Une première série de calculs avait été effectuée à l'aide du logiciel de gestion agricole PBC. La nécessité d'harmoniser les modes de calcul entre les deux parties dans un souci de cohérence et la relative inadéquation du logiciel PBC aux problèmes spécifiques de l'aquaculture nous ont amenés à revoir une partie de ces chiffres.

Nous souhaitons que cette synthèse, avec ses limites, contribue à la promotion du développement de l'aquaculture du loup sur le littoral méditerranéen. Les personnes désireuses d'obtenir une information plus complète sur ces élevages pourront s'adresser à la station IFREMER de Palavas.

## INTRODUCTION GENERALE : RAPPEL HISTORIQUE

Un rappel de l'historique de l'élevage du bar ou loup méditerranéen (Dicentrarchus labrax) en France permet de situer le projet dans le contexte du développement de cette activité en rappelant les problèmes qu'ont eu à résoudre les pionniers.

La première production de loups en cages effectuée par une véritable entreprise aquacole a eu lieu en 1977 suivant des normes d'élevage et dans des conditions différentes de celles existant actuellement.

Pendant dix ans, l'élevage du loup sera d'abord le fait de pionniers isolés. Ce n'est qu'à partir de 1987 que l'on peut réellement parler de développement de l'activité.

## a) 1977-1987 : les pionniers

En 1975 était fondée la Société Corse Océanologique de Recherche Spécifique d'Aquaculture, ou S.C.O.R.S.A., à statut juridique de SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole). Située sur l'étang de Diane (Haute Corse), elle produisit, pendant deux ans, environ 8 tonnes de truites de mer chaque année avant de se lancer dans l'élevage du loup.

Créé en 1976, le GAEC "Les poissons du soleil", installé sur l'étang de Thau a également élevé quelques tonnes de truites de mer puis s'est orienté vers l'élevage du loup, de l'écloserie au grossissement. En 1979, 1,5 tonne de loups fut ainsi commercialisée.

Ces deux exploitations utilisent comme enceintes d'élevage des poches en filet fixées sur des radeaux flottants, pour la première, ou sur des tables conchylicoles, pour la seconde.

Les temps de croissance entre 2 g et 350 g fournis par les exploitants sont de 21 mois pour la SCORSA et de 28 mois environ pour le GAEC.

Les problèmes que ces pionniers rencontrèrent furent les suivants:

- des alevins, originaires d'écloseries, de mauvaise qualité : lordose, prognathie, absence d'opercules, absence de la vessie natatoire,
- des mortalités hivernales causées par les faibles températures : jusqu'à 0°C dans l'étang de Thau et 5°C dans l'étang de Diane,
- des manipulations estivales délicates dues à des températures élevées : 28°C dans l'étang de Thau et 30°C dans l'étang de Diane,
- des vols de poissons dans les cages : 1,5 tonne de loups volée en 1980 au GAEC,

A partir de 1985, la technique d'élevage larvaire mise au point à la station IFREMER de Palavas-les-Flots permet l'obtention d'alevins dont 95 % possèdent des vessies natatoires normalement formées avec 45 % de survie en moyenne.

Les poissons issus de cette nouvelle génération d'alevins semblent présenter des performances de croissance supérieures alliées à une meilleure résistance à tout stress ou agent pathogène.

En 1987, 57 tonnes de loups, issues d'alevins bien formés et élevés en cages ont été vendues par quatre entreprises productrices dont les deux précitées (50 t) et deux autres nouvellement installées en mer (AQUAMED et A DORADA).

Dans le même temps, de nombreux essais ont été effectués sur la daurade (Sparus aurata), espèce pouvant être élevée dans des conditions similaires à celle du loup. Cette espèce présente, entre autres avantages, celui d'un cycle plus court pour atteindre la taille commerciale. Malheureusement, l'écloserie connaît encore des difficultés dues à une maîtrise insuffisante des techniques.

Une production, faible, a été obtenue à partir d'alevins d'écloseries et de jeunes daurades prélevées dans le milieu naturel. Mais aucune de ces sources d'approvisionnement n'est suffisamment fiable pour assurer une production significative. Un programme en cours à la station IFREMER de Palavas vise à mettre au point et à transférer aux écloseries commerciales un savoir-faire en élevage et nurserie de daurades.

#### b) Depuis 1987 : le développement ?

En 1986 fut créée la première exploitation d'élevage en mer : AQUAMED SARL a déjà produit 6 tonnes en 1987 sur le site de Théoule-sur mer près de Cannes. Cette même année, fut fondée la SCEA A DORADA produisant en huit mois 1,5 tonne de loups commercialisables à partir d'alevins prégressis à 70 g, mis à l'eau fin avril.

Ces premiers résultats d'élevage en mer semblent avoir suscité chez les professionnels un engouement soudain puisqu'une vague d'installations nouvelles est prévue dans les deux ans à venir, dont près des trois quarts destinées à l'élevage en mer abritée.

Evolution prévisionnelle  
de la production de loups-daurades en cages en Méditerranée  
(en tonnes-source CEP/IFREMER Palavas 1988)

ANNEES (**)	84	85	86	87	88	89	90	91	92
EXPLOITATIONS existantes									
GAEC "Les poissons du soleil"	12	1	5	15	25	40	40	40	40
SCEA A DORADA (*)				1	4	8	10	10	10
SCEA SCORSA	18	12	15	35	60	73	80	80	80
AQUAMED (*)			0	6	10	25	35	35	35
SOUS-TOTAL 1	30	13	20	57	99	146	165	165	165
EXPLOITATIONS en création									
COMP. MAGUEL. POISS. D'ARG.						3	10	10	10
SCEA DIANA					2	8	35	35	60
CANNES AQUAC. (*)					5	12	35	35	35
AQUAVAR (*)						14	20	70	70
GAEC AQUAMARIS (*)						2	20	40	40
SCEA FERME PO. (*)						3	5	20	20
VITRAC CHIOCCA (*)					1	10	20	20	50
DICRISTO (*)					1	5	10	10	10
FRANCESCO (*)					1	10	20	20	20
COOP DU LAZARET (*)							5	40	40
SOUS-TOTAL 2					10	70	190	320	387
PRODUCTION TOTALE	30	13	20	57	109	216	355	485	552

(\*) exploitations en mer

(\*\*) pour les années 89 à 92, les valeurs annoncées correspondent à des prévisions

Sur les 552 tonnes de loups-daurades prévues pour 1992, 330, soit environ 60 %, seraient élevées en mer.

PROJET D'ELEVAGE DU LOUP EN CAGES :  
ETUDE DU PREGROSSISSEMENT ET DU GROSSISSEMENT

Les modalités de l'élevage des poissons marins peuvent être diverses selon le degré d'intensification du système de production, la nature du site et le choix des enceintes de confinement (cages ou bassins).

La présente étude analyse une entreprise d'élevage intensif de loups en cages de 30 tonnes de production annuelle, dans les conditions méditerranéennes. Ces cages sont situées en mer, en zone abritée. La montée en puissance est étalée sur cinq ans avec une production de routine obtenue à partir de l'année 5.

La technique d'élevage, dont le choix est basé sur les travaux de la station IFREMER de Palavas, fait l'objet d'une description détaillée qui permet d'évaluer investissements, charges de fonctionnement et rentabilité de l'exploitation.

## A- DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'ELEVAGE

L'importance du choix du site d'implantation doit être soulignée avant que ne soient abordés l'itinéraire et les performances techniques de l'élevage.

### A-1. LE CHOIX DU SITE : CRITERE FONDAMENTAL DE REUSSITE

Le choix du site d'implantation d'un élevage de loups en cages revêt une importance fondamentale pour la réussite d'un tel projet. Il doit tenir compte de trois types de contraintes :

- le profil thermique (on a vu en introduction les problèmes engendrés par les températures extrêmes rencontrées en étang),
- l'environnement (qualité de l'eau, exposition aux tempêtes),
- les activités humaines (compétition pour l'utilisation du littoral, infrastructure disponible).

#### *a) L'importance du profil thermique :*

La station IFREMER de Palavas a passé en 1987 des contrats avec deux exploitations d'élevage en mer : les professionnels se sont engagés à exercer un suivi rigoureux des cages concernées en échange de divers services d'assistance fournis par l'IFREMER.

La première exploitation est celle de Mr GOFFINGS, AQUAMED SARL, située dans l'est varois à Théoule-sur-mer. La seconde est le GAEC AQUAMARIS implanté dans l'ouest varois, à Tamaris-sur-mer, dans la rade de Toulon.

Les enseignements tirés des observations sur le terrain sont de deux ordres :

1. Le relevé journalier de la température par les professionnels confirme que les différences entre les profils thermiques se répercutent sur la croissance des lots en élevage.

Des différences de croissance sont donc notables d'un site à l'autre pour des profils thermiques distincts.

A cet égard, l'influence du mistral n'est pas négligeable. Fréquent dans l'ouest varois, il peut concourir à abaisser de quelques degrés tout le profil thermique estival et engendrer un déficit en degrés par jour préjudiciable par rapport à d'autres régions.

2. Il apparaît que les premiers résultats rencontrés chez les professionnels en mer confirment la thèse d'une croissance à basse température (en l'occurrence 11°C, température la plus basse relevée en mars 88 à AQUAMARIS), le zéro biologique (arrêt de la croissance) se situant vers 10°C.

De même, les échantillonnages réalisés par l'équipe de Palavas sur les cages des professionnels montrent l'existence d'une croissance continue des lots de loups élevés en mer sans mortalité même pour des températures légèrement supérieures à 25°C.

Les profils thermiques des eaux littorales de la région PACA (Provence - Alpes - Côte d'Azur), 12-27°C à Théoule et 11-26°C à Tamaris, sont donc particulièrement favorables à l'élevage du loup. Il en est de même pour ceux de la région Corse.

En conclusion, le profil thermique est un critère fondamental dans le choix du site d'implantation puisqu'il détermine directement le temps d'élevage du loup et, éventuellement, la mortalité des individus les plus faibles.

#### *b) Les contraintes environnementales :*

Les performances de l'exploitation vont dépendre de l'environnement en matière de qualité de l'eau naturelle et d'exposition aux tempêtes.

1. La qualité de l'eau naturelle utilisée comme milieu d'élevage en cages intervient à plusieurs titres :

- l'oxygène dissous est un facteur limitant de la croissance s'il ne permet pas un métabolisme suffisant, expression du potentiel génétique du poisson ;

- un renouvellement en eau trop faible, outre le manque en oxygène, empêche l'évacuation des déchets du métabolisme azoté et entraîne leur concentration sur le lieu d'élevage ;

- une eau turbide peut engendrer des irritations branchiales favorisant l'installation d'agents pathogènes et de parasites ;

- la qualité bactériologique de l'eau et sa teneur en métaux lourds (Cf rade de Toulon) sont aussi à prendre en considération ; toutefois, si les analyses faites à Toulon montrent que les animaux sauvages en fin de chaîne trophique concentrent les métaux lourds, il n'en est pas de même avec les élevages de loups, nourris avec une alimentation exogène : le granulé utilisé n'a aucune relation avec la rade de Toulon (ou la qualité de ses eaux) pour sa fabrication.

2. L'exposition des structures d'élevage aux tempêtes augmente le risque d'une perte partielle, voire même totale, du cheptel.

Ainsi, en Méditerranée, seules les côtes rocheuses découpées offrent suffisamment d'abris pour les exploitations en mer, en l'absence de structures adaptées à la mer ouverte. Les régions de Provence, Côte d'Azur et Corse sont, pour le moment, les seules aptes à recevoir des élevages piscicoles maritimes.

Une protection contre les tempêtes automnales de sud-est est nécessaire puisqu'elles sont la cause de creux de plusieurs mètres.

*c) Les contraintes humaines :*

Concernant les contraintes humaines, trois éléments doivent être pris en compte :

1. La pression humaine sur les sites littoraux est particulièrement forte en Méditerranée : une installation aquacole rentre en compétition avec les activités touristiques, militaires ou industrielles, les particuliers et les autres professionnels de la mer.

2. La nécessité d'une implantation en mer couplée avec des installations à terre disposant des services urbains courants (route d'accès, eau, électricité, P.T.T....) limite également le nombre de sites favorables. Certains aquaculteurs ont résolu ce problème en installant une barge sur le "site cages". Celle-ci sert d'atelier de stockage des aliments et de base de surveillance, ce qui permet de rechercher un bureau en ville, opération moins délicate que de trouver un site à terre en vue des cages.

3. La difficulté d'obtenir une concession sur le DPM ; la lenteur des démarches administratives pour accéder aux subventions, la méfiance des organismes bancaires pour financer cette nouvelle activité et la difficulté d'assurer des cheptels sont autant de freins au développement de l'aquaculture. La situation semble toutefois se débloquer, tant du côté du secteur bancaire que de celui des compagnies d'assurance.

A-2. ITINERAIRE TECHNIQUE DE L'ELEVAGE

Il convient de retracer le cycle de production dans son ensemble avant de détailler les différentes opérations de l'élevage.

### A-2-1. Le cycle de production

Le cycle de production peut être décomposé en trois étapes essentielles :

- l'achat des alevins et leur mise en élevage,
- la gestion des lots,
- la commercialisation.

#### a) *L'achat des alevins et leur mise en élevage :*

Les alevins sont achetés par l'exploitant au poids moyen de 2 g (notons toutefois que ce poids n'a qu'une valeur indicative puisque, les alevins étant vendus au nombre, il n'est guère fait de différence entre alevins de 2 à 5 g par les professionnels).

Dans le projet, un achat d'alevins prégrossis à 80 g est également prévu l'année 1. Ceci afin qu'une première vente dès l'année initiale permette la constitution d'une trésorerie.

La mise en élevage s'effectue à trois dates différentes : mi-mai, mi-juin, mi-juillet. Ce choix s'explique par trois types de considérations :

- l'étalement des ventes sur une plus longue période se trouve facilité,
- cet échelonnement de la mise en élevage autorise une répartition des risques, tant en ce qui concerne le transport depuis l'écloserie que la pathologie de l'élevage,
- la production en écloserie est elle-même répartie sur trois cycles de ponte : avancée, normale et retardée.

#### b) *La gestion des lots :*

Chaque lot d'alevins de 2 g est conduit jusqu'à 80 g avant d'être trié en trois nouveaux lots.

L'intérêt principal du tri est de créer des lots homogènes dont la gestion zootechnique est facilitée et la commercialisation réalisable en une seule fois.

Pour trois arrivages d'alevins, on obtient finalement neuf lots de loups de poids moyens différents achetés la même année (Cf tableau 2.1). Il faut y rajouter les lots issus des mises en élevage des deux années précédentes et les lots de prégrossis les deux premières années.

Tableau 2.1. Gestion des différents lots : transferts, tris et ventes

GESTION DU LOT DE 2 G MI-MAI			GESTION DU LOT DE 2 G MI-JUILLET		
année 1	15 mai	2 g	année 1	15 juillet	2 g
	15 août	15 g		20 sept.	15 g
année 2	15 avril	80 g	année 2	10 juillet	80 g
	60 g 25 %	80 g 50 %		60 g 25 %	80 g 50 %
		104 g 25 %			104 g 25 %
	30 octobre 25 décembre	350 g	année 3	30 mai 15 juil. 20 juil.	350 g
année 3	30 juillet	500 g			500 g
GESTION DU LOT DE 2 G MI-JUIN			GESTION DU LOT DE PREGROSSIS		
année 1	15 juin	2 g	année 1	15 juin	80 g
	30 août	15 g		60 g 25 %	80 g 50 %
					104 g 25 %
année 2	30 mai	80 g	année 2	25 déc.	350 g
	60 g 25 %	80 g 50 %		30 juil. 25 août	500 g
		104 g 25 %			500 g
	05 décembre	350 g			
année 3	20 juillet 15 août	500 g			

c) *La commercialisation :*

Le poids minimal de vente est de 350 g ou "loup portion". La tendance actuelle est de préférer des loups plus gros, d'environ 500 g.

Par ailleurs, il est admis que le prix du loup est élevé en été et au mois de décembre. On observe un écart de 70 à 120 F selon les périodes.

La décision de conduire un lot jusqu'à 350 g ou 500 g s'appuie donc sur la possibilité de vendre durant ces périodes jugées favorables. Seuls deux lots sont commercialisés à d'autres époques de l'année.

Le tableau 2.2. récapitule le programme de commercialisation des différents lots mis en élevage l'année n. Le calendrier des ventes proposé ici répond principalement à deux préoccupations :

- utiliser au mieux le volume d'élevage en réduisant les périodes où les cages sont laissées vides,
- assurer une rotation de trésorerie satisfaisante sur toute l'année (ventes en mai, juillet, août, octobre et décembre).

Tableau 2.2. Programme des ventes

Lot	Poids moyen de vente	Date de vente jour mois an	Quantité vendue	Prix de vente
mai tête	350 g	30 oct. n+2	2316 kg	70 F/kg
mai moyen	350 g	25 déc. n+2	4631 kg	100 F/kg
mai queue	500 g	30 juil. n+3	3053 kg	120 F/kg
juin tête	350 g	05 déc. n+2	2018 kg	100 F/kg
juin moyen	500 g	20 juil. n+3	5321 kg	120 F/kg
juin queue	500 g	15 août n+3	2661 kg	120 F/kg
juil. tête	500 g	20 juil. n+3	3053 kg	120 F/kg
juil. moyen	350 g	30 mai n+3	4631 kg	90 F/kg
juil. queue	350 g	15 juil. n+3	2316 kg	110 F/kg

Ce programme, donné à titre de référence, peut néanmoins être l'objet de modifications au gré d'opportunités commerciales. Ainsi, lors de la Semaine Sainte, il sera possible d'écouler à un prix rémunérateur une partie des lots devant initialement être commercialisés à 500 g en juillet (lots de queue de mai et juin et lot moyen de juin).

## A-2-2. Les opérations de l'élevage

Les principales opérations de l'élevage sont au nombre de trois :

- l'alimentation,
- le changement des filets,
- la manipulation du cheptel.

### a) L'alimentation :

Le loup en élevage est nourri à partir d'un aliment composé présenté sous forme de granulés de différentes tailles suivant l'âge du poisson.

Ce granulé est actuellement distribué manuellement sur les cages, aucun système de distributeur solaire disponible sur le marché n'apparaissant suffisamment fiable. Pour les petites tailles (animaux d'un poids inférieur ou égal à 30 g), on peut utiliser des distributeurs à tapis dont la fiabilité a été testée en entreprise.

Deux méthodes sont utilisées pour évaluer la quantité de granulés nécessaire chaque jour, par cage :

- une connaissance suffisamment précise de la biomasse en élevage et du poids moyen du poisson permet l'emploi de la table de nourrissage mise au point à la SEFA, Station d'Essai et de Formation Aquacole gérée par IFREMER (voir annexe 2.A) ;
- une distribution basée sur l'appétit apparent est couramment utilisée chez les professionnels mais elle comporte des risques de gaspillage, surtout en période hivernale.

Le tableau 2.3 présente la granulométrie à respecter pour des intervalles de poids moyen donnés et le nombre de repas journaliers conseillé, celui-ci augmentant avec la température du milieu.

Tableau 2.3. Conseils d'alimentation selon AQUALIM

Type d'aliment AQUALIM	Granulométrie en mm	Poids des loups en g	Nb de repas par jour
Alevinage 3	0,9 à 1,25	1 à 3	4 à 6
Alevinage 4	1,25 à 1,9	3 à 8	4 à 6
1,5 mm	1,5	8 à 15	4 à 6
2 mm	2	15 à 35	3 à 4
3,2 mm	3,2	35 à 100	1 à 3
4,5 mm	4,5	100 à 500	1 à 3

Le temps de distribution d'un repas est d'environ 10 minutes par cage.

*b) Le changement des filets :*

Le développement d'organismes marins fixés sur les filets des enceintes d'élevage engendre une diminution du renouvellement d'eau avec les risques que cela entraîne, notamment en saison chaude.

Dans les sites à production primaire importante, il est impératif de remplacer les poches d'élevage obturées par des poches propres, d'où un stock en enceintes d'élevage et un temps de main d'oeuvre supplémentaires.

Les installations en mer sont beaucoup moins sujettes que les élevages en étang à ce type de problème : ainsi, un filet est changé tous les quinze jours en période estivale dans les étangs méditerranéens (Diane, Prevost, Thau) alors que la même poche a été utilisée d'avril à décembre 1987 dans le golfe de Figari en Corse du Sud !

Le changement de filet nécessite l'intervention d'au moins deux personnes pendant 45 minutes.

*c) La manipulation du cheptel :*

Quatre opérations de manipulation de la totalité du cheptel sont prévues au cours de la vie du poisson :

- la mise à l'eau des alevins de 2 g dans les cages de 15 m<sup>3</sup>,
- le transfert des loups de 15 g des cages de 15 m<sup>3</sup> aux cages de 50 m<sup>3</sup>,
- le tri mécanisé des loups de 80 m<sup>3</sup> et leur transfert dans les cages de 100 m<sup>3</sup>,
- la pêche de la cage au moment de la vente.

La succession de ces opérations, ainsi que la gestion de la répartition des lots dans les cages, sont détaillés dans l'annexe 2.D.

Jusqu'à présent, toute manipulation du loup était une opération délicate qui entraînait inévitablement une mortalité non négligeable.

L'utilisation d'un anesthésiant inhibant le redressement des épines de la première nageoire dorsale, et diminuant l'effet de stress chez le poisson, permet aujourd'hui de procéder à des transferts de biomasses importantes par pêche à l'épuisette et autorise l'emploi d'un trieur automatique testé à la SEFA.

Les échantillonnages mensuels des cages consistent à prélever au sein de chaque lot un effectif d'au moins 50 poissons représentatifs de l'ensemble.

Ces échantillonnages permettent :

- un suivi de la croissance, nécessaire au réajustement du taux de nourrissage ou de la prévision des transferts et des ventes,
- une évaluation de la disparité du lot impliquant ou non un tri,
- un contrôle de l'état sanitaire de l'élevage.

L'intérêt du tri a été évoqué ci-dessus ; il reste à en exposer les modalités.

Une population non triée présente un coefficient de variation élevé (C.V.= écart type de la distribution des poids par rapport au poids moyen) et un histogramme de répartition en forme de cloche, avec un étalement plus important pour les poids supérieurs. Le phénomène d'étalement n'est pas pris en compte dans la répartition des lots.

De sorte que les modalités retenues pour le tri sont les suivantes :

- un tri au poids moyen de 80 g lors du transfert dans un volume d'élevage supérieur,
- une répartition du lot initial en trois lots :
  - lot de tête : 25 % du lot initial,
  - lot moyen : 50 % du lot initial,
  - lot de queue : 25 % du lot initial.

Les résultats d'échantillonnages de deux cages sur deux exploitations en mer, effectués à des poids similaires au poids moyen du projet, ont été comparés aux résultats d'un tri fictif. Les valeurs sont les suivantes :

Tableau 2.4. Résultats d'un tri  
sur des loups de 80 g

2.4a. Avant le tri :

	projet	AQUAMED	AQUAMARIS
C.V.	20 %	19,3 %	22,8 %
poids moyen	80 g	80,9 g	80,1 g

2.4.b. Poids moyen après le tri :

lot de tête	104 g	105,1 g	104,2 g
lot moyen	80 g	-	-
lot de queue	60 g	62,8 g	59,3 g

Les 50 % du lot initial constituant le lot moyen du projet sont composés d'animaux dont le poids est situé entre 69 et 91 g.

### A-3. PERFORMANCES TECHNIQUES DE L'ELEVAGE

L'évaluation des performances techniques de ce projet est basée sur les connaissances zootechniques des stations IFREMER de Palavas, Urbino, Noirmoutier et Gravelines, mais intègrent également les premiers résultats d'élevage des exploitations AQUAMED, AQUAMARIS et A DORADA.

On retient une montée en puissance de l'exploitation étalée sur 5 ans. L'année 3 est la première année de routine pour la livraison des alevins, ce qui représente un achat de 116 903 alevins par an. Il s'ensuit que la production de routine est atteinte à partir de l'année 5 avec 30 tonnes de loups. La durée maximale du cycle de production est de 112 semaines, soit environ 26 mois : il s'agit du lot de queue des alevins de mi-mai menés jusqu'à 500 g.

Tableau 2.5. Montée en production de l'exploitation

Année	1	2	3	4	5
Nb Alevins	23382	58453	116903	116903	116903
Nb Prégrossis	5677	0	0	0	0
Production (kg)	400	3390	8960	19480	30000

Certains aspects des performances techniques de l'exploitation méritent une attention particulière. Il s'agit des caractéristiques de la croissance des animaux, de l'indice de conversion alimentaire, des taux de survie à différents poids et des charges maximales en élevage.

#### A-3-1. Essai de modélisation de la croissance

L'intérêt d'un modèle de croissance réside dans la prévision du poids individuel des poissons à partir d'alevins de poids moyen donné, pour des profils thermiques considérés. C'est un outil indispensable sitôt qu'il est nécessaire de planifier les principales opérations d'élevage, la consommation alimentaire ou la date de commercialisation.

Plusieurs tentatives de modélisation de la croissance du loup sont disponibles dans la littérature.

Nous proposons un modèle légèrement modifié par rapport à celui que C. CLOUTOUR et D. LECLERC (1986) ont mis au point à partir des élevages intensifs en raceways réalisés à la SEFA. Il définit un Taux de Croissance Journalier, T.C.J., fonction de la température  $T$  et du poids  $P$  de l'animal, confirmé par les résultats des régions PACA et Corse :

$$\text{-pour } 10 < T < 14,5^{\circ}\text{C,} \quad \text{T.C.J.} = 0,2 \times P_j^{-0,34} \times e^{0,12 \times T}$$

$$\text{-pour } T > 14,5^{\circ}\text{C,} \quad \text{T.C.J.} = 0,3 \times P_j^{-0,34} \times e^{0,12 \times T}$$

Le Taux de Croissance Journalier apparaît donc comme une fonction décroissante du poids et une fonction exponentielle de la température. La croissance du loup est plus rapide pour les températures élevées.

Le modèle est complété par l'équation :

$$T.C.J. = ( (P_j/P_i)^{1/n-1} ) \times 100 \quad (\text{en } \%) \quad \text{avec :}$$

$P_j$  : poids final de la période  
 $P_i$  : poids initial de la période  
 $n$  : nombre de jours de la période

$$\text{soit} \quad P_j = P_i \times (T.C.J./100 + 1)^n \quad (2)$$

et, pour une période de 7 jours :

$$P_{j_{i+7}} = P_{j_i} \times (T.C.J./100 + 1)^7$$

Un tableau thermique moyen, sur lequel s'appuie la prévision, est défini pour la région PACA (voir annexe 2.B).

Les limites de ce modèle tiennent au fait que cinq phénomènes ne sont pas pris en compte par les équations :

- des chutes thermiques brutales entraînent momentanément un arrêt de la croissance des loups,
- pour une même température et un même poids moyen, la croissance ne sera pas la même au printemps et à l'automne, le "démarrage" de celle-ci étant plus lent au sortir de l'hiver,
- la maturation des gonades peut intervenir très tôt chez le loup mâle (à partir de 250 g !) et détourne donc de la fonction de croissance une partie de l'alimentation,
- la vitesse de croissance diminue chez le loup pour des températures dépassant 25/27°C environ,
- les concentrations instantanées en oxygène sont, sinon optimales, du moins jamais pénalisantes pour la croissance de l'élevage.

### A-3-2. L'indice de conversion alimentaire

Par définition, l'indice de conversion alimentaire est le rapport de la quantité d'aliments consommée (en réalité, distribuée) par une unité d'élevage (un poisson ou plutôt un lot d'individus) sur le gain de biomasse enregistré par cette unité d'élevage.

Il varie en fonction de trois paramètres :

- la performance intrinsèque de l'aliment,
- la capacité de transformation d'un poisson de poids donné,
- la température du milieu d'élevage déterminant l'activité métabolique de l'animal.

En pratique, un taux de nourrissage, fonction de la température et du poids, exprimé en pourcentage de la biomasse par jour est indiqué aux éleveurs.

Pour D. LECLERC (1987), un taux de conversion de 2 à 2,5 est un objectif raisonnable pour un élevage commercial.

La valeur retenue ici est 2,5. Elle intègre aussi bien l'aliment consommé que l'aliment distribué non consommé, ou encore l'aliment perdu par manipulation ou dégradation.

### A-3-3. La survie

La difficulté d'obtenir des données fiables de survie sur des élevages en cages, le caractère récent de l'activité en mer et la grande variabilité de ce paramètre, liée à la technicité de l'éleveur ainsi qu'à l'impact des maladies, chocs thermiques... justifient un choix conservateur.

Tableau 2.6. Seuils de survie retenus

Poids	2 g	15 g	80 g	350 g	500 g
Alevins	100 %	90 %	80 %	65 %	60 %
Prégrossis	-	-	100 %	85 %	80 %

Des équations de type exponentiel négatif relient entre eux chacun des repères fixés et permettent ainsi d'évaluer l'effectif et la biomasse de chaque lot pour chaque période de sept jours considérée (Cf tableau 2.7.)

Tableau 2.7. Equations de survie pour différents lots

## LOT D'ALEVINS DE 2 g ACHETE MI-MAI

Semaine d'élevage	Poids	Survie	Equation/période
0	2 g	100 %	$Y=100,00*EXP(-7,526/1000X)$
14	15 g	90%	$Y=94,47*EXP(-3,464/1000X)$
48	80 g	80%	$Y=105,52*EXP(-5,768/1000X)$
84	350 g	65%	$Y=82,64*EXP(-2,859/1000X)$
112	500 g	60%	

## LOT D'ALEVINS DE 2 g ACHETE MI-JUIN

Semaine d'élevage	Poids	Survie	Equation/période
0	2 g	100 %	$Y=100,00*EXP(-9,578/1000X)$
11	15 g	90%	$Y=93,04*EXP(-3,020/1000X)$
50	80 g	80%	$Y=104,40*EXP(-5,324/1000X)$
89	350 g	65%	$Y=92,91*EXP(-4,002/1000X)$
109	500 g	60%	

## LOT D'ALEVINS DE 2 g ACHETE MI-JUILLET

Semaine d'élevage	Poids	Survie	Equation/période
0	2 g	100 %	$Y=100,00*EXP(-10,54/1000X)$
10	15 g	90%	$Y=92,62*EXP(-2,873/1000X)$
51	80 g	80%	$Y=100,71*EXP(-4,514/1000X)$
97	350 g	65%	$Y=131,66*EXP(-7,277/1000X)$
108	500 g	60%	

## LOT DE PREGROSSIS ACHETE MI-JUIN

Semaine d'élevage	Poids	Survie	Equation/période
0	80 g	100 %	$Y=100,00*EXP(-3,690/1000X)$
44	350 g	85%	$Y=102,84*EXP(-4,330/1000X)$
58	500 g	80%	

Les équations de croissance et de survie permettent une évaluation régulière des stocks qui trouve son utilité en matière de suivi de l'élevage, de comptabilité ou d'assurances en cas d'accident.

#### A-3-4. Les charges maximales en élevage

Mesurées en kg par m<sup>3</sup> de volume utile d'élevage, les charges maximales sont étroitement dépendantes des conditions de renouvellement en eau, propres au site.

Les valeurs proposées ici sont des valeurs raisonnables, généralement observées sur les fermes déjà existantes. Elles peuvent facilement être augmentées de 5 kg/m<sup>3</sup>, ce qui laisse à l'exploitant une marge de manoeuvre.

Tout effort supplémentaire permettant d'améliorer la connaissance de l'évolution des paramètres sensibles (O<sub>2</sub>, matières azotées, CO<sub>2</sub>) est ainsi susceptible de conduire à une intensification future, sans augmentation de l'investissement, par simple accroissement des charges en élevage.

Tableau 2.8. Charges maximales en élevage pour différents poids

De 2 g à 15 g	15 kg/m <sup>3</sup>
De 15 g à 80 g	20 kg/m <sup>3</sup>
De 80 g à 350 ou 500 g	25 kg/m <sup>3</sup>

## B- LES INVESTISSEMENTS

Un certain nombre d'investissements doivent être réalisés dès la première année, au cours de laquelle est effectuée la première mise en élevage d'alevins (mi-mai). Les autres sont répartis sur plusieurs années selon l'évolution des besoins définis par la montée en puissance évoquée précédemment.

Les montants des investissements sont indiqués hors taxes et en francs 1988, ils sont estimés sur la base de factures pro forma établies par les fournisseurs. Un tableau récapitulatif, page 37, fait apparaître pour chaque investissement son montant et sa répartition sur les cinq premières années ainsi que sa durée d'amortissement.

On distinguera deux types d'investissements selon qu'ils concernent les installations en mer ou à terre.

## B-1. LES INSTALLATIONS EN MER

### B-1-1. La structure flottante

Située en zone moyennement abritée, la structure flottante doit être capable de résister aux déformations de la houle de sud-est qui se manifeste lors des tempêtes automnales.

A l'heure actuelle, une seule structure répondant à cette exigence est vendue en France : il s'agit du système JET-FLOAT, fabriqué en Autriche et commercialisé par la Société Commerciale et Industrielle de la Manche. Il est déjà utilisé sur deux exploitations en mer et quelques autres projettent de s'en servir.

Le ponton est formé d'un ensemble de modules de 50x50x40 cm, d'un poids de 6 kg et d'une portance de 375 kg/m<sup>2</sup>. Quatre éléments sont associés par une vis de connexion pour former une unité d'une surface de 1 m<sup>2</sup> (voir annexe 2.D).

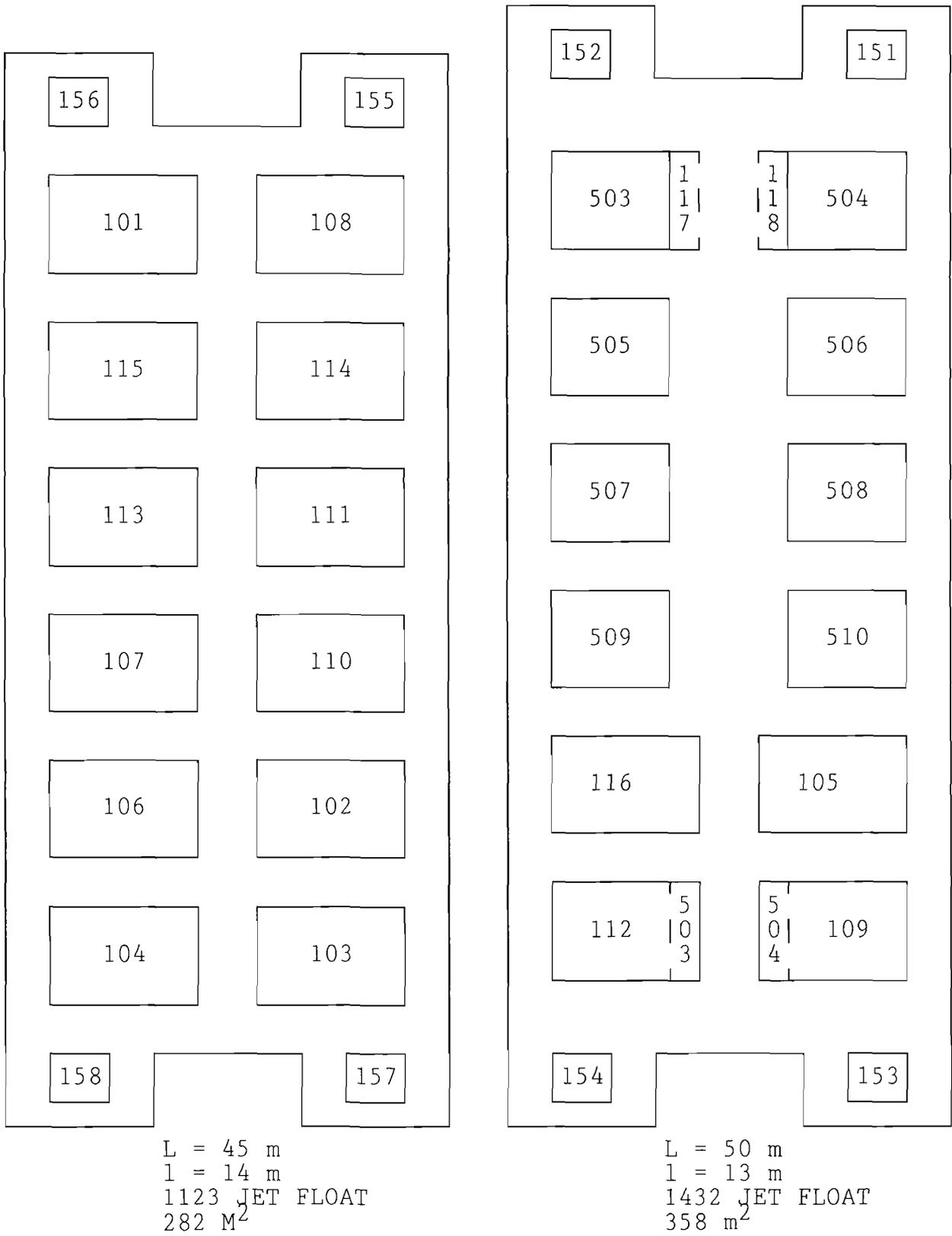
L'ensemble détermine des espaces vides où sont insérés les filets d'élevage. Chaque filet forme avec les modules auxquels il est fixé une cage.

La figure 2.1. représente la structure d'élevage. Cette dernière comprend deux pontons de 45 et 50 m de long ancrés en six points.

En plus de la résistance aux chocs et aux U.V., le système JET-FLOAT présente un double intérêt :

- il permet la constitution d'un ensemble souple, susceptible de s'adapter aux déformations de la surface de la mer,
- il offre la possibilité de modifier très facilement la taille des cages et de déplacer une cage d'un ponton à l'autre.

Figure 2.1. Disposition des cages (pontons)



Les cages de 15 m<sup>3</sup> sont situées aux extrémités des pontons de façon à placer les alevins dans les conditions zootechniques et sanitaires optimales à un âge où ils font preuve de fragilité. Il est d'ailleurs concevable de séparer plus nettement ces cages des autres structures en utilisant un ponton supplémentaire à l'écart des premiers.

Les espaces entre les cages de prégrossissement (cages de 15 et 50 m<sup>3</sup>) sont suffisants pour permettre le découplage avec la structure lors des opérations de transfert et de tri.

Deux rangs de cages sont prévus ; une rangée supplémentaire entraînerait de mauvaises conditions d'élevage pour les cages centrales.

Il faut noter qu'une économie en JET-FLOAT (315 F<sub>3</sub> l'unité) est possible par transformation de quatre cages de 50 m<sup>3</sup> en deux de 100 m<sup>3</sup>. Ceci compense en partie le surcoût lié au découplage des cages petites et moyennes.

Chiffrage de la structure d'élevage :

	-ponton de 50 m x 13 m :
358 m <sup>2</sup> de JET-FLOAT, soit 1432 modules et	1470 vis de connexion
	-ponton de 45 m x 14 m :
282 m <sup>2</sup> de JET-FLOAT, soit 1128 modules et	1023 vis de connexion

Le nombre de vis de connexion est calculé à partir de la largeur des allées et de la surface considérée pour chaque largeur:

- allée de 1 m de large : 3 vis pour 4 modules
- allée de 2 m de large (découplage possible) : 9 vis pour 8 modules
- allée de 3 m de large : 5 vis pour 4 modules

Des tubes d'aluminium insérés dans les anses des modules permettent de retenir les filets des cages ; on utilise 6 tubes (+ la visserie correspondante) par cage de 15 m<sup>3</sup> et 8 par cage de 50 ou 100 m<sup>3</sup>.

Deux clés de montage des pontons et deux taquets d'amarrage sont également prévus.

Au total, la livraison de l'ensemble revient à 1 024 627 F, dont 806 400 pour les modules et 43 250 pour le transport depuis l'Autriche.

La montée en production de l'exploitation permet l'étalement de ce lourd investissement sur 5 ans (voir le tableau récapitulatif des investissements page 37).

### B-1-2. Les enceintes d'élevage

Deux achats sont ici à considérer : celui des filets et celui des chaînes et cordages.

#### a) Les filets :

Ce sont des poches d'élevage en filet sans noeud, traité anti-U.V., monté sur ralingues plombées dont quatre ralingues surélevées au fond pour concentrer la mortalité.

Tableau 2.9. Caractéristiques des poches d'élevage (filets)

Volume utile	Dimension	Maille	Nombre de filets utilisés	Nombre de filets achetés
15 m <sup>3</sup>	3x2x3 m	4 mm	8	12
50 m <sup>3</sup>	5x4x3 m	8 mm	8	12
100 m <sup>3</sup>	5x5x4,5 m	15 mm	16	21
100 m <sup>3</sup>	5x5x4,5 m	25 mm		6

On a compté 3 filets pour 2 cages (cas d'un fouling moyen) et un surplus en filets pour les cages de 100 m<sup>3</sup> qui sont les plus utilisées. Il est en fait possible de descendre à 4 filets pour 3 cages et l'investissement se trouve ici légèrement surévalué.

Le montant de cet investissement représente 185 657,55 F, étalés sur 5 ans.

#### b) Les cordages et les chaînes :

Chaque poche est maintenue fixée en sa périphérie aux modules du ponton par un cordage d'un diamètre de 8 mm.

Tableau 2.10. Besoins en cordages pour le soutien des filets

Volume utile	Longueur/cage	Nombre de cages	Quantité
15 m <sup>3</sup>	10 m	8	80 m
50 m <sup>3</sup>	18 m	10	180 m
100 m <sup>3</sup>	20 m	18	360 m

Des chaînes disposées aux quatre angles du fond de la poche servent à maintenir la forme et le volume d'élevage constants. On a compté 30 cm de chaîne par angle soit 1,20 m de chaîne par emplacement ; au total, 32 emplacements nécessitent 38,4 mètres de chaîne.

L'investissement s'élève à 10 564,80 F étalés sur 4 ans.

### B-1-3. Les cages de traitement

Ce sont des cages fabriquées en toile de sac à voile montées sur ralingues plombées, comprenant une fenêtre grillagée de 1,5 m sur 2 m au fond pour permettre l'entrée de l'eau.

Les cages d'élevage sont relevées pour atteindre une concentration de 100 kg/m<sup>3</sup>. Les cages de traitement sont insérés sous les premières.

Elles sont utilisées pour pratiquer une anesthésie totale du cheptel par balnéation lors des transferts ainsi qu'au moment des traitements antibiotiques ou anti-parasitaires des lots élevés.

Tableau 2.11. Besoins en cages de traitement

Volume utile	Nombre de cages de traitement
15 m <sup>3</sup>	2
50 m <sup>3</sup>	3
100 m <sup>3</sup>	5

L'achat des cages de traitement représente une dépense, étalée sur 3 ans, de 32 900 F.

#### B-1-4. Les filets anti-prédateurs

Les filets anti-prédateurs sont des filets de type pêche, à mailles en losanges de 90 mm, recouvrant les emplacements d'élevage et destinés à éviter la prédation par les oiseaux (cormorans essentiellement).

Tableau 2.12. Surface de filet anti-prédateurs nécessaire pour le recouvrement des cages

Volume utile	Surface par cage	Nombre de cages	Surface totale
15 m <sup>3</sup>	6 m <sup>2</sup>	8	48 m <sup>2</sup>
50 m <sup>3</sup>	20 m <sup>2</sup>	10	200 m <sup>2</sup>
100 m <sup>3</sup>	25 m <sup>2</sup>	18	450 m <sup>2</sup>

Au total, la surface en filets anti-prédateurs nécessaire est de 698 m<sup>2</sup> pour un montant de 3 715,13 F, réparti sur 4 années.

#### B-1-5. Le système de protection anti-plongeurs

Le système de protection anti-plongeurs est constitué d'une filière de surface, soutenant un filet à grandes mailles dont la hauteur supérieure à la profondeur du site autorise des plis de recouvrement dissuasifs vis à vis des plongeurs mal-intentionnés.

Le type de filière sélectionné est le même que celui qui est actuellement utilisé sur l'exploitation AQUAMED. Il est fabriqué par l'entreprise BRETAGNE CASIÈRS.

Le montant de cet investissement est de 141 688 F.

### B-1-6. La barge de transport

La barge de transport doit satisfaire au cahier des charges suivant :

- bonne tenue en mer,
- absence de plat-bord et de balustrades pour faciliter le travail, notamment au déchargement,
- capacité à transporter des charges pouvant atteindre deux tonnes, soit deux cuves de transport remplies.

Il apparaît que le modèle conçu pour la mytiliculture en mer ouverte remplit ces conditions, pour peu qu'y soient apportées deux modifications :

- diminutions de la taille et de la puissance,
- suppression de la potence de manutention.

Un projet d'embarcation aquacole a été ainsi élaboré par les Chantiers GAMELIN de Marans (Charente Maritime), spécialistes de la construction de barges en aluminium.

Cette barge permet :

- le transport jusqu'au ponton de quantités importantes en aliment,
- le transport des alevins dans les cuves adéquates,
- l'installation du trieur automatique, de la pompe et du groupe électrogène associés,
- la traction des cages de 15 et 50 m<sup>3</sup> (représentant des biomasses respectives de 225 et 1000 kg) lors du transfert et du tri,
- la manipulation des éléments de mouillage (ou ancrage) des structures (corps-morts, cordages,...),
- la pêche des loups pour une livraison sur la base à terre.

Le prix de ce prototype s'établit à 103 300 F.

### B-1-7. Bacs de transport

Les bacs de transport sont utilisés en trois occasions :

- le transport des alevins depuis l'écloserie jusqu'à la ferme de prégrossissement et de grossissement,

- le transport des alevins entre la base à terre et les pontons au moment de la mise en élevage ; toutefois, cette opération réalisée avec la barge peut être supprimée si les cages de 15 m<sup>3</sup> sont amenées au bas du quai pour un déchargement direct par goulotte,

- le transport des poissons de 350 ou 500 g pour la commercialisation.

Ces bacs sont équipés d'un système d'oxygénation, de manutention par palan et de goulottes de déchargement.

L'ensemble revient à un prix de 31 000 F.

#### B-1-8. Le trieur

Un trieur automatique a déjà été testé sur les bassins de la SEFA de Gravelines (FISHTÉCNİK FGM2 à bandes : 57 525 F).

Ce trieur est alimenté en eau de mer par une pompe portative immergeable assurant un débit de 20 m<sup>3</sup>/h (SIEBEC MOTO-POMPE M200-50241 : 6 135 F + 55 F d'emballage).

L'énergie électrique est fournie par un groupe électrogène diesel de 5 kwh en 380 v triphasé (MANUTAN 9 910 F).

Le poisson anesthésié est chargé manuellement dans la trémie. Des goulottes fixées sur le trieur répartissent les trois lots de poissons dans les enceintes qui leur sont réservées.

L'ensemble est installé sur la barge amarrée près de la cage à trier.

L'investissement total s'élève à 73 625 F.

#### B-1-9. Le petit matériel

Cinq équipements supplémentaires sont destinés à une utilisation en mer.

a) Un moteur 4 cv de secours : 4 912,48 F

b) Deux équipements de plongée : 11 025,32 F

c) Un téléphone longue-portée (1 km) : 5 020 F

d) Des poubelles et des seaux pour le transport et le stockage des aliments sur les pontons, achats répartis sur les trois premières années : 5 477,47 F

e) Trois équipements de travail, deux achetés l'année 1 et le troisième l'année 3 : 1 914 F

B-1-10 Divers

- a) Un détendeur débitmètre : 1 040 F
- b) Amarrage hors corps morts : 4 188,20 F répartis sur 5 ans

B-2. LES INSTALLATIONS A TERRE

Au chapitre des investissements réalisés à terre, il faut considérer l'aménagement du terrain concédé sur le D.P.M., le bâtiment et le matériel d'exploitation.

B-2-1. L'aménagement de la concession

La surface concédée représente un rectangle de 22 m sur 23 m, soit 506 m<sup>2</sup>.

L'aménagement de la concession comprend :

- Le terrassement dont le coût est fonction de la pente du terrain ; on considère un coût moyen de 21,30 F/m<sup>2</sup>, ce qui fait au total 10 777,80 F.

- Le dallage en béton armé sur une surface de 96 m<sup>2</sup> pour l'installation du hangar :

$$96 \text{ m}^2 \times 138,10 \text{ F/m}^2 = 13 257,60 \text{ F.}$$

- La fourniture et la mise en oeuvre du tout venant pour l'accès des poids lourds au hangar :

$$123 \text{ m}^2 \times 91,40 \text{ F/m}^2 = 11 242,20 \text{ F.}$$

- L'installation d'une clôture d'une hauteur de 1,50 m à la périphérie de la concession sur 82 m de long :

$$82 \text{ m} \times 158,80 \text{ F/m} = 13 021,60 \text{ F.}$$

- La pose d'un portail coulissant à deux vantaux sur 8 m de long : 7 612,00 F.

### B-2-2. Le bâtiment d'exploitation

Le bâtiment d'exploitation est constitué par un hangar de 96 m<sup>2</sup>, de type agricole (voir plan en annexe 2.F). Il s'agit d'une structure légère, seule possible sur une concession du D.P.M..

Ce bâtiment a quatre destinations :

- lieu de stockage du granulé alimentaire,
- atelier de travail,
- local administratif,
- base de surveillance.

L'investissement se répartit entre la conception du hangar et son aménagement intérieur.

#### *a) La conception du hangar :*

Trois options techniques importantes ont été retenues dans la conception de l'architecture du hangar :

- une ventilation de la réserve alimentaire par surélévation de la toiture,
- un éclairage naturel de l'atelier,
- un cloisonnement intérieur en trois zones distinctes.

L'ensemble charpente, toiture et bardage revient au prix de 64 150 F.

Le coût de la fourniture et de la pose des portes et fenêtres s'élève à 13 847 F.

#### *b) L'aménagement intérieur :*

Sur les 96 m<sup>2</sup> de la surface totale du hangar, 64 sont réservés au stockage des sacs d'aliments et à l'atelier, 4 sont aménagés en vestiaire et 16 en bureau.

Les 12 m<sup>2</sup> restants constituent la base de surveillance, cette dernière comprenant une chambre-cuisine de 9 m<sup>2</sup> et des installations sanitaires (3 m<sup>2</sup>).

Le bureau et la base de surveillance sont isolés du reste du hangar par des cloisons à ossature aluminium et un faux plafond pour un montant de 30 052,20 F.

Le détail de l'aménagement intérieur fait l'objet d'un certain nombre d'options ; le tout peut être ventilé en six postes:

- ameublement du bureau et de la base de surveillance : 19 206,52 F,
  - matériel pour la base de surveillance : 517 F,
  - vestiaire : 1 050 F,
  - matériel informatique de secrétariat : 41 110 F,
  - installation électrique : 6 344,38 F,
  - plomberie, douche et sanitaire : 6 884 F,
- soit un total de 75 111,90 F.

### B-2-3. Le matériel d'exploitation

Selon la destination du matériel d'exploitation, il est possible d'en distinguer trois catégories : le matériel de manutention, le matériel de bricolage et d'entretien, le matériel de gestion du cheptel. Les autres sont regroupés dans une catégorie "divers".

#### a) *Le matériel de manutention :*

Sont prévus sur l'exploitation :

- un chariot gerbeur électrique destiné à décharger et ranger les palettes de sacs d'aliments livrées sur l'exploitation : 41 260 F,

- Une potence de manutention située au bord du quai pour le chargement et le déchargement des bacs de transport de poisson et des palettes d'aliments : 24 043 F.

#### b) *Le matériel de bricolage et d'entretien :*

Il comprend :

- Un nettoyeur haute-pression : 2 403 F,
- Un établi de bricolage : 2 801 F,
- Une trousse d'outils : 1 480 F.

c) *Le matériel de gestion du cheptel*

On y trouve :

- Une balance d'échantillonnage de portée 1 kg par 2 g : 543 F,
- Une balance de pesée des poissons commercialisés de portée 60 kg par 100 g : 4 410 F,
- Du matériel de suivi du milieu comprenant 2 thermomètres (un par ponton) et 1 oxymètre : 4 838 F,
- Une bétonnière à utilisation mixte : réalisation de l'embase de la potence et des corps-morts en béton pour l'ancrage des pontons et de la filière, d'une part, mais surtout, préparation des granulés alimentaires en mélange avec les vitamines et les produits de traitement : 1 561 F.

d) *Divers :*

- Un véhicule d'exploitation, fourgonnette d'occasion Citroën C15 : 25 548 F, prix argus,
- Matériel d'incendie et de secours 3 461 F,
- Une lampe de surveillance nocturne d'une portée de 400 m : 160 F,
- Coût de transport de matériels : 4 475 F,
- Corps-morts et embase potence : 4 050 F la première année, puis 1 313 les deux années suivantes.

Le tableau 2.13. récapitule les investissements nécessaires et leur répartition sur les cinq premières années.



### B-3. LES AMORTISSEMENTS

L'amortissement est une charge d'exploitation qui permet de prévoir, de façon comptable, le renouvellement des investissements mais qui ne correspond pas à une sortie d'argent. Le coût d'acquisition des immobilisations se trouve de la sorte réparti sur leur durée de vie fiscale.

Dans la réalité, l'apparition de nouveaux matériels peut contraindre à un renouvellement anticipé de certains équipements. A l'inverse, l'utilisation d'autres matériels jusqu'aux limites de l'usure leur donne une durée de vie supérieure à celle de l'amortissement comptable.

Le tableau 2.14. présente les investissements en fonction de leur durée d'amortissement.

Tableau 2.14. Investissements : montants regroupés en fonction de la durée d'amortissement

Durée de vie	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
15 ans	154989,12	1313,00	1313,00	0,00	0,00
10 ans	430574,58	244921,60	249310,00	120356,60	174625,00
7 ans	20256,52	0,00	0,00	0,00	0,00
5 ans	408095,85	46089,66	79367,60	19422,03	11094,35
3 ans	35744,46	2671,40	4388,40	451,00	451,00

Le tableau précédent est utilisé pour calculer le montant des dotations aux amortissements.

Tableau 2.15. Dotations aux amortissements

Année	1	2	3	4	5
Amortissement	101127	184506	226861	234955	249958

## Conclusion

Le montant total hors taxes des investissements est supérieur à 2 millions de francs 1988, dont un peu plus de la moitié doit être réalisé l'année de démarrage de l'activité.

Le détail fait apparaître que peu de matériels ont été directement conçus pour ce type d'élevage. Ceux qui l'ont été restent d'un prix relativement élevé. On notera à cet égard que l'achat des JET-FLOAT représente à lui seul près de 52 % du montant total des investissements.

Ce constat amène à poser la question de l'existence d'alternatives techniques moins onéreuses. Dans ce domaine, l'innovation technique est rapide et, sous réserves de répondre aux exigences des sites en mer protégés en Méditerranée (voir page 25), d'autres matériels pourront être utilisés.

La durée de vie comptable retenue est purement théorique, l'expérience n'étant pas suffisamment ancienne pour permettre de dire si l'on peut attendre des durées d'utilisation plus longues des structures en mer.

On soulignera également que les installations à terre ne comptent que pour moins de 19 % dans ce total malgré le souci du détail apporté à l'inventaire des équipements nécessaires.

## C- LES CHARGES DE L'EXPLOITATION

Les charges de fonctionnement sont l'ensemble des dépenses effectuées pour l'achat de biens ou de services au cours de l'exercice.

Elles ont été regroupées ici en consommations intermédiaires, charges de personnel, impôts et taxes, travaux, fournitures et service extérieurs et frais divers de gestion.

### C-1. LES CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES

Les consommations intermédiaires de l'exploitation sont de quatre types :

- l'achat des alevins et prégrossis,
- l'achat de l'aliment,
- l'achat des produits zoosanitaires,
- l'achat de carburant.

#### C-1-1. L'achat des alevins et des prégrossis

Le nombre de loups mis en élevage est déterminé par la survie à 350 g et à 500 g pour une production attendue.

Prenons l'exemple du lot mis en élevage au mois de mai en année de routine.

-production attendue : 10000 kg dont

2316 kg	lot de tête	vendu à 350 g
4631 kg	lot moyen	vendu à 500 g
3053 kg	lot de queue	vendu à 500 g

-nombre de poissons vendus :

6617 individus du lot de tête  
13231 individus du lot moyen  
6106 individus du lot de queue

-nombre de poissons mis en élevage :

6617 / 0,65 (lot de tête, survie 65 %)  
13231 / 0,65 (lot moyen, survie 65 %)  
6106 / 0,60 (lot de queue, survie 60 %)

d'où une mise en élevage initiale de 40713 alevins de 2 g.

Des calculs similaires sont effectués pour les différents lots et pour les prégrossis achetés l'année 1 (se reporter aux tableaux de la partie A pour la stratégie de vente et les hypothèses de survie). En année de routine, on achète 116903 alevins.

Le prix d'achat des poissons, hors T.V.A. (5,5 %), est :  
- 3,30 F l'alevin de 2 g  
- 14,00 F le prégrossi de 80 g

Le tableau 2.16. présente les charges liées à l'achat d'alevins et de prégrossis de l'exploitation au cours de sa montée en production.

Tableau 2.16. Coût d'achat des alevins et prégrossis  
(prix départ éclosion)

Année	1			2		
	Mai	Juin	Juil.	Mai	Juin	Juil.
Nbre prégrossis	0	5677	0	0	0	0
Nbre d'alevins	8143	7096	8143	20357	17739	20537
Coût prégrossis	0	79478	0	0	0	0
Coût alevins	26872	23417	26872	67178	58539	67178
Total annuel	156639			192895		

Tableau 2.16 (suite)

Année	3 et +		
	Mai	Juin	Juil.
Nbre prégrossis	0	0	0
Nbre d'alevins	40173	35477	40173
Coût prégrossis	0	0	0
Coût alevins	134353	117074	134353
Total annuel	385780		

Les frais de transport des alevins et des prégrossis depuis l'écloserie ou l'exploitation de prégrossissement sont comptabilisés en travaux, fournitures et services extérieurs (voir plus loin).

#### C-1-2. L'achat de l'aliment

L'évaluation des charges en achat d'aliment requiert une prévision de la consommation alimentaire des lots élevés et un coût moyen au kg d'aliment.

##### *a) La consommation en granulé alimentaire :*

La consommation alimentaire annuelle est obtenue par multiplication du gain de biomasse annuel des différents lots élevés par l'indice de conversion retenu, à savoir 2,5.

##### *b) Le coût moyen du kg d'aliment livré sur place :*

Le coût moyen du kg d'aliment a été calculé en tenant compte de :

- la proportion en différents types de granulés,
- la quantité livrée,
- le type de conditionnement tel qu'il est proposé par la société AQUALIM.

Tableau 2.17. Coût total alimentaire  
calculé sur la base des tarifs AQUALIM (1988)

Année	1	2	3	4	5
Q <sup>té</sup> distribuée	5188	16852	37323	63592	69481
Prix/kg H.T. (7%)	5,63	5,38	5,33	5,04	5,02
Coût total	29211	90663	198930	320506	348795

(OX

### C-1-3. L'achat des produits zoosanitaires

Sous le terme de produits "zoosanitaires" se trouvent ici regroupés les vitamines, l'anesthésiant et les produits de traitement.

#### a) La complémentation vitaminique :

La complémentation vitaminique intervient à titre prophylactique dans l'élevage en mélange avec la ration alimentaire journalière.

Selon les préconisations de l'IFREMER (voir annexe 2.G), elle comprend trois types de produits, ajoutés au granulé dans des proportions précises :

C.V.P.M.I.	: 30 g/kg d'aliment	à 31,11 F/kg
Vitamine C pure	: 3 g/kg	" à 80,00 F/kg
Vitamine E 50 %	: 8 g/kg	" à 78,00 F/kg

Nous avons considéré un apport de vitamines par semaine, en moyenne, soit 52 interventions par an.

Le calcul du coût total vitaminique se fait en tenant compte de contraintes de conditionnement des produits concernés : le C.V.P.M.I. ("Complément Vitaminique pour Poissons Marins IFREMER en poudre", Cf.annexe 2.F) est vendu en sacs de dix kg ; le conditionnement des autres vitamines étant fonction de la commande, l'hypothèse retenue est celle d'une vente au kg.

Le coût du transport est évalué à 2,50 F/kg (tarif AQUALIM).

Tableau 2.18. Coût total vitaminique  
calculé d'après la fiche IFREMER

Année	1	2	3	4	5
Q <sup>té</sup> d'aliments distribuée par an (kg)	5188	16852	37323	63592	69481
Q <sup>té</sup> concernée par le traitement	739	2401	5317	9059	9899
C.V.P.M.I. Nb sacs 10 kg	3	7	16	27	30
Vitamine C en kg	3	8	16	27	30
Vitamine E en kg	6	20	43	73	79
Coût de transport	97,5	245,0	547,5	925,0	1022,5
Coût total	1738,8	4622,7	10159,1	17178,8	18917,5

## b) L'anesthésiant :

L'anesthésiant utilisé lors des opérations de transfert et de tri entre les cages est le phénoxy-éthanol. La quantité nécessaire pour les échantillonnages est considérée comme négligeable.

Afin d'économiser l'anesthésiant, les cages sont relevées pour concentrer le poisson jusqu'à une charge maximale de 100 kg/m<sup>3</sup> (voir B-1-3.). Le volume traité est donc fonction de la charge initiale des cages : une cage chargée à 20 kg/m<sup>3</sup> peut être relevée jusqu'à ce que le volume immergé ne représente plus que le cinquième du volume initial ; c'est ici le cas des cages de 50 m<sup>3</sup>.

Les normes retenues sont les suivantes :

- concentration en anesthésiant : 170 ml/m<sup>3</sup>
- charge de la cage : 100 kg/m<sup>3</sup>

d'où volume traité :

- cage de 15 m<sup>3</sup> : 2,25 m<sup>3</sup>
- cage de 50 m<sup>3</sup> : 10,00 m<sup>3</sup>

- prix d'achat : 31,00 F/kg
- coût transport : 3,85 F/kg

Tableau 2.19. Coût total anesthésiant

Année	1	2	3	4	5
Opérations par cage de 15 m <sup>3</sup>	3	3	8	8	8
Opérations par cage de 50 m <sup>3</sup>	1	3	3	8	8
Nombre de m <sup>3</sup> anesthésiés	16,75	36,75	48,00	98,00	98,00
Q <sup>té</sup> phénoxy en ml	2847,5	6247,5	8160,0	16660,0	16660,0
Coût d'achat en F	88,27	193,67	252,96	516,46	516,46
Coût transp. en F	10,96	24,06	31,42	64,14	64,14
Total en F	99,23	217,73	284,38	580,60	580,60

*c) les traitements antibiotiques et anti-parasitaires :*

Divers produits antibiotiques et anti-parasitaires sont employés à titre thérapeutique lorsqu'une épidémie est déclarée. Actuellement, sont utilisés : l'oxytétracycline, la furazolidone, le formol...

Avant toute chose, il n'est sans doute pas inutile de mettre en garde contre une utilisation abusive de ces produits. Il apparaît en effet que trop d'éleveurs ont actuellement tendance à être leur propre prescripteur de médicaments et tout spécialement d'antibiotiques. Le constat a pu être fait de lots de loups sous antibiotiques pendant plus de deux mois alors que, souvent, la cause pathologique n'était pas bactérienne.

Une pathologie sur un élevage doit être examinée par un service vétérinaire. C'est lui et lui seul qui, après analyses et antibiogramme, prescrira sur ordonnance le type d'antibiotique et les modalités du traitement s'il a repéré une origine bactérienne.

Une distribution anarchique n'est pas sans risque et les conséquences auxquelles est exposé l'élevage sont essentiellement de trois ordres :

- apparition chez les animaux d'antibio-résistances ;
- mise en marché de poissons encore sous traitement antibiotique, donc impropres à la consommation ;
- risque grave d'erreur de diagnostic et ainsi de perte d'une partie ou de la totalité du cheptel.

Il est bien sûr difficile d'établir prévisionnellement le nombre de traitements et la durée de ceux-ci. L'ordre de grandeur retenu est de 400 F par tonne produite, soit 0,40 F/kg. Cette somme comprend le coût des produits de traitement et les honoraires du vétérinaire.

Tableau 2.20. Coût total traitements

Année	1	2	3	4	5
Production en kg	400	3390	8690	19480	30000
Coût trait <sup>ts</sup>	160	1356	3476	7792	12000

#### C-1-4. L'achat de carburant

Les dépenses en carburant sont fixées à partir d'une évaluation grossière de la consommation en gas-oil du bateau de servitude, du groupe électrogène utilisé pour le tri et du véhicule utilitaire.

L'installation d'un deuxième ponton à partir de l'année 2 entraîne une augmentation de la consommation qui passe de 3827 l l'année 1 à 6920 l/an les années suivantes.

Le tarif retenu est celui du gas-oil bleu détaxé, soit 1,20 F/l (tarif fourni par le distributeur de la Coopérative d'Achat des Chalutiers de Sète). Sa consommation est subordonnée à la possession d'un livret professionnel et d'un acte de franchisation.

Les dépenses en carburant sont alors de 4592 F l'année 1 et de 8304 F les années suivantes.

C-2. LES CHARGES DE PERSONNEL

Les besoins en main d'oeuvre sont très importants dans ce type d'exploitation où la mécanisation des tâches principales est pratiquement absente.

La première année, l'effectif est composé de 2 personnes : le chef d'exploitation et un technicien. Il devient nécessaire la deuxième année d'embaucher un ouvrier et une secrétaire à mi-temps chargée, notamment, des travaux de comptabilité.

A partir de la troisième année où l'approvisionnement en alevins atteint son niveau de routine, on a compté un ouvrier en supplément pendant les quatre mois les plus chargés soit de mi-mai à mi-septembre.

Les niveaux de rémunération du personnel s'établissent de la manière suivante :

- chef d'exploitation :

salaire mensuel brut	:	14 400 F
retenues (20 %)	:	2 400 F
salaire mensuel net	:	11 520 F

- technicien :

salaire mensuel brut	:	9 000 F
retenues (20 %)	:	1 800 F
salaire mensuel net	:	7 200 F

- ouvrier :

salaire mensuel brut	:	6 000 F
retenues (20 %)	:	1 200 F
salaire mensuel net	:	4 800 F

- secrétaire comptable à mi-temps :

salaire mensuel brut	:	3 600 F
retenues (20 %)	:	720 F
salaire mensuel net	:	2 880 F

Les charges sociales patronales sont évaluées à 50 % du salaire brut. Le tableau 2.21 récapitule l'ensemble des charges salariales.

Tableau 2.21. Charges salariales et sociales de l'entreprise

Année	1	2	3 et suivantes
Salaires nets	224 640	316 800	336 000
Salaires bruts	280 800	396 000	420 000
Charges sociales	140 400	198 000	210 000
Total des frais de personnel	421 200	594 000	630 000

Il est à noter que ce poste des frais de personnel constitue la plus lourde des charges de l'exploitation. On peut envisager d'en diminuer l'importance en revoyant les rémunérations proposées à la baisse ou en ayant recours à de la main d'oeuvre à faible rémunération (stagiaires...). Cette mesure, allant de pair avec une baisse de la qualification du personnel, n'apparaît toutefois pas souhaitable.

### C-3. LES IMPOTS, TAXES ET FERMAGE

Les impôts et taxes d'une part, le fermage d'autre part correspondent à deux rubriques différentes en comptabilité. Mais le cas général de la concession sur D.P.M. fait du fermage une simple redevance qui autorise à rapprocher les deux postes

#### C-3-1. Les impôts et taxes

La rubrique impôts et taxes comprend les impôts locaux et les autres taxes, notamment les taxes parafiscales versées au C.I.P.C.E.M. (Comité Interprofessionnel des Poissons et Crustacés d'Elevage Marins) ; mais il convient de souligner que les impôts sur le revenu ne sont pas comptabilisés dans ce poste.

Les impôts et taxes sont pris en compte pour un montant de 2000 F/an.

### C-3-2. Le fermage

Le poste fermage comprend la location du terrain à terre et la redevance liée à la concession en mer :

- le tarif fourni par les Affaires Maritimes de Sète pour une concession d'élevage de poissons sur le D.P.M. est de 52,50 F/are soit 5 250 pour les 100 ares nécessaires à l'installation des deux pontons.
- le coût de la location d'un terrain à bâtir sur le D.P.M., recueilli auprès des Ponts et Chaussées Maritimes de Sète, est de 7,20 F/m<sup>2</sup> soit une redevance de 3 643,20 F pour 506 m<sup>2</sup>.

Au total, on considère que l'installation sur le D.P.M. revient à 8 900 F/an.

D'autres possibilités de location à terre s'offrent à l'exploitant désireux de s'installer mais le D.P.M. reste la plus couramment employée car peu onéreuse.

### C-4. LES TRAVAUX, FOURNITURES ET SERVICES EXTERIEURS

Les travaux, fournitures et services extérieurs recouvrent ici les dépenses d'entretien et de réparation, les frais liés à l'E.D.F. et au service des eaux ainsi que les primes d'assurance et les coûts liés au transport des loups achetés.

#### C-4-1. Les frais d'entretien et de réparation

Les frais d'entretien et de réparation correspondent à l'achat du petit matériel d'exploitation, aux dépenses en vidange-graissage des moteurs et maintenance de l'ordinateur.

Tableau 2.22. Frais d'entretien et de réparation

Année	1	2	3	4	5
Matériel d'exploitation	3655	3090	4400	5880	7350
Vidange Graissage	450	450	600	600	600
Maintenance Ordinateur	0	3560	3560	3560	3560
Total	4105	7100	8560	10040	11510

#### C-4-2. Les frais liés au service des eaux

Deux types de frais sont liés au service des eaux : branchement sur le réseau et consommation.

On a considéré le simple coût d'un branchement sur un réseau déjà existant, soit environ 2 000 F.

La consommation en eau de l'exploitation est faible. Son utilisation est domestique (sanitaires, douche, évier) et professionnelle (nettoyage des installations, éventuellement des filets). On évalue ainsi à 120 m<sup>3</sup> les années 1 et 2 et à 139 m<sup>3</sup> les années suivantes la quantité consommée par l'exploitation. Le tarif retenu est celui particulièrement élevé de la commune de Palavas-les-Flots, soit 8,62 F TTC ou 8,17 F H.T..

Tableau 2.23. Coût total Service des Eaux

Année	1	2	3 et +
Branchement	2000	0	0
Consommation	980	980	1136
Coût total	2980	980	1136

### C-4-3. Les frais E.D.F.

Un abonnement au réseau électrique de l'E.D.F. coûte environ 4 000,00 F pour une puissance souscrite inférieure à 36 kwh.

L'expertise du réseau électrique par l'E.D.F. revient à environ 1 500 F.

La consommation annuelle est évaluée à 9000 kwh dont 4000 en période creuse : chauffage du bureau et de la base de surveillance pendant 5 mois, éclairage, eau chaude, plaques électriques, bétonnière, chargeur de batterie et nettoyeur haute pression.

Le tarif du kwh est de 0,50 F en période pleine et de 0,30 F en période creuse.

Tableau 2.24. Coût total E.D.F.

Année	1	2 et +
Abonnement + Expertise	5500	0
Consommation	3700	3700
Total TTC	9200	3700
Total HT	7757	3120

### C-4-4. Les primes d'assurance

Les compagnies d'assurances françaises se penchent actuellement sur l'intérêt représenté par les élevages aquacoles.

Seules quelques exploitations d'élevage de loups et de daurades ont pu souscrire des contrats d'assurance sur leur cheptel. En effet, la difficulté d'évaluer les stocks, les pertes occasionnées sur les cages ainsi que l'absence de références zootechniques générales (pourcentage de survie limite applicable sur n'importe quel site) ont jusqu'à présent incité les compagnies à la réserve.

Dans les cas où une assurance a pu être souscrite, on peut résumer grossièrement les conditions générales des contrats de la manière suivante :

\* Capitaux garantis (clause révisable) :

- un capital moyen annuel est fixé contractuellement et une prime prévisionnelle est appelée ;

- les déclarations mensuelles de cheptel permettent en fin d'année de déterminer la moyenne annuelle réelle ;

- une prime révisionnelle est alors réclamée.

\* Franchise annuelle : 20 % des capitaux garantis

\* Taux de prime : variable selon le type d'exploitation et les garanties retenues, il est de l'ordre de 3 à 4 % hors taxes.

La garantie mortalité de cheptel peut être souscrite en supplément, et en supplément seulement, des garanties classiques obligatoire dans le cas d'une entreprise : matériel et bâtiment, responsabilité civile...

La prime prise en compte ici ne concerne que ces seules garanties obligatoires, dans la mesure où les conditions des contrats d'assurance étaient encore l'objet de réflexion au moment où ont été effectuées les évaluations chiffrées.

La cotisation retenue est de 14 839,00 F TTC, soit 12 512,00 F HT.

Un calcul approximatif du coût d'assurance du cheptel, sous réserve du maintien des taux de prime actuellement proposés et dans les conditions d'évaluation des stocks indiquées par ce rapport (Cf p.64), donne une fourchette de 40.000 à 50.000 francs. Ceci représente un surcoût de 1,30 à 1,70 franc par kilo.

#### C-4-5. Les coûts de transport des loups achetés

La livraison des alevins aux exploitations de grossissement est souvent le fait d'une entreprise spécialisée avec la sécurité d'une assurance sur le matériel vivant.

Un scénario de transport différent a été choisi ici : l'exploitant loue le camion et utilise les bacs de transport qu'il a achetés.

Cette solution présente l'avantage de lui permettre de vérifier le nombre et la qualité des poissons qu'il achète à l'écloserie ou au prégrossisseur. Mais il est alors le seul responsable de la bonne marche des opérations et risque de rencontrer des difficultés pour assurer son cheptel.

Au maximum, 40713 alevins de 2 g doivent être transportés. La biomasse correspondante de 81,43 kg est répartie en deux cuves de

950 l d'où une charge de  $42,9 \text{ kg/m}^3$ . Un seul transport par achat d'alevins suffit donc.

L'année 1, l'exploitant achète 5677 loups de 80 g, soit une biomasse de 454,16 kg en deux transports de deux cuves chacun à une charge de  $119,5 \text{ kg/m}^3$ .

Les frais liés au transport des alevins achetés ont pour origines la location du camion, son carburant et l'oxygène nécessaire aux poissons :

- location du camion : capacité  $30 \text{ m}^3$   
charge 3 tonnes  
tarif AVIS : 1750,00 F TTC pour 24 h

- carburant : 500 km offerts + 2,25 F par km supplémentaire  
distance totale considérée (le camion est à ramener sur le lieu de location) : 1000 km représentant  $500 \times 2,25 = 1125 \text{ F}$  de carburant

- oxygène : l'abonnement est payé d'avance au tarif de 1500,00 F ; les recharges de  $4 \text{ m}^3$  coûtent 12,00 F, déduits du montant de l'abonnement jusqu'à égalisation.  
durée du transport : 8 heures  
consommation d'oxygène : 21 min/bac, soit 960 l par bac et par transport  
besoins :  $7 \text{ m}^3$  l'année 1 et  $6 \text{ m}^3$  les années suivantes

Tableau 2.25. Coût total du transport des alevins et prégressis

Année	1	2 et +
Nb de voyages	5	3
loc. camion	7378	4426
Carburant	4743	2846
Oxygène	24	24
Total	12145	7296

## C-5. LES FRAIS DIVERS DE GESTION

Les frais divers de gestion sont, dans le cas présent, de trois ordres :

- frais de mission
- fournitures de bureau
- frais de Postes et Télécommunication

Les frais de comptabilité ayant déjà été pris en compte à travers le salaire de la secrétaire, ils ne figurent pas dans cette rubrique.

### C-5-1. Les frais de mission

Par frais de mission, il faut entendre coûts engendrés par les déplacements de l'exploitant en quête de fournisseurs et d'acheteurs.

Ces frais sont évalués à 15 000 F dont 3035 F pour trois déplacements Paris-Province avec séjour.

### C-5-2. Les fournitures de bureau

Les fournitures de bureau représentent 1500 F la première année et 1000 F ensuite.

### C-5-3. Les frais de Postes et Télécommunications

Les frais de Postes et Télécommunications sont constitués par les achats de timbres, comptabilisés pour 1500 F par an et par les frais de téléphone.

Les frais de raccordement téléphonique au réseau existant sont de 250 F.

Le coût mensuel de l'abonnement à une ligne téléphonique est de 33 F par mois soit 396 F à l'année.

La location d'un poste de base (supplémentaire gratuit) est de 12 F par mois, soit 144 F par an.

Le coût des communications est estimé sous les hypothèses suivantes :

- temps de communication : 1 heure par jour ouvrable soit 264 heures par an,
- tarif : 1,20 F par minute en période rouge à une distance moyenne.

Il en résulte un coût annuel de 19008 F par an.

Tableau 2.26. Coût total PTT

Année	1	2 et +
Raccordement	250	0
Abon./locat.	540	540
Communications	19008	19008
Total tél./TTC	19798	19548
Total tél./HT	16693	16482
Timbres	1500	1500
Total PTT/HT	18193	177982

C-6. RECAPITULATIF DES CHARGES DE L'EXPLOITATION

Il est possible de présenter le récapitulatif des charges de l'exploitation sous forme d'un tableau auquel il ne manquera que les frais financiers (calculés plus bas) et les dotations aux amortissements (Cf tableau 2.15.) pour constituer la partie Débit du compte d'exploitation générale.

Tableau 2.27. Récapitulatif des charges de fonctionnement de l'exploitation

	ANNEES				
	1	2	3	4	5
ACHATS					
Animaux	156639	198895	385780	385780	385780
Aliments	29211	90663	198930	320506	348795
Pdts zoosan.	1998	6196	13919	25551	31498
Carburants	4592	8304	8304	8304	8304
FRAIS DE PERSONNEL	421200	594000	630000	630000	630000
IMPOTS/TAXES					
Impôts	2000	2000	2000	2000	2000
Redevances	8900	8900	8900	8900	8900
T.F.S.E.					
Ent/répar.	4105	7100	8560	10040	11510
Transp. al.	12145	7296	7296	7296	7296
E.D.F. -Eau	10737	4100	4256	4256	4256
Assurances	12512	12512	12512	12512	12512
FRAIS DIVERS DE GESTION					
Missions	15000	15000	15000	15000	15000
Fournitures	1500	1000	1000	1000	1000
Frais de PTT	18193	17982	17982	17982	17982
TOTAL	698732	973948	1314439	1449127	1484833

## Conclusion

L'évaluation des charges de fonctionnement de l'exploitation, hors frais financiers et dotations aux amortissements, met en évidence l'importance relative de chacun des postes. La contribution de trois de ces derniers semble devoir être plus particulièrement soulignée. Si l'on considère l'année 5, c'est à dire la première année de croisière de l'entreprise, achats d'aliments, d'animaux et frais de personnel représentent en effet près de 93 % du total. La maîtrise des coûts de production, et donc la réalisation du bénéfice, reposent donc en grande partie sur une bonne gestion de ces postes.

A ce constat il faut ajouter quelques remarques complémentaires.

La première concerne l'absence de charges liées à l'emballage ou à la fabrication de la glace, et d'une façon générale au conditionnement. Ceci est dû au choix de commercialisation en totalité vers les mareyeurs italiens. Mais le développement du secteur obligera probablement certaines entreprises à étudier d'autres modes de commercialisation et donc à évaluer les charges en conséquence.

L'assurance du cheptel, non prise en compte dans le calcul, représente une charge supplémentaire de 40 à 50.000 francs. Ces assurances semblent devoir se généraliser très rapidement.

Les frais divers de gestion sont un poste difficile à évaluer en l'absence d'un certain recul, et d'un échantillon important d'observations. Ils sont très dépendants de la façon dont le chef d'exploitation gère la vie quotidienne de son entreprise. Ce poste peut très facilement devenir un gouffre si les dépenses ne sont pas strictement contrôlées.

Enfin il est nécessaire de souligner à nouveau le degré d'incertitude qui plane inmanquablement sur le chiffrage des charges de fonctionnement d'une exploitation d'élevage de loups en milieu ouvert. En effet, le caractère récent de l'activité d'une part, mais de façon plus fondamentale la variabilité propre aux phénomènes biologiques, et la diversité des cas particuliers, limitent la validité des chiffres présentés ici.

## D- LE FINANCEMENT ET LA RENTABILITE

L'entreprise aquacole est à la fois le lieu technique de production, et une entité économique dont les relations avec son environnement se traduisent par des flux financiers.

Le positionnement dans le temps des entrées et sorties monétaires dépend intimement des conditions techniques de la production et de la commercialisation. Elles induisent des décalages qui doivent être pris en compte dans la mise en place du montage financier.

Ces contraintes ayant été exposées précédemment, il convient maintenant de mener une analyse de l'aspect financier de l'exploitation, à savoir : l'entreprise dégage-t-elle assez de ressources pour qu'un montage financier soit possible ? Si oui, dans quelle mesure et avec quelle rapidité les investisseurs sont-ils à même de récupérer leur mise initiale ?

La première étape consiste donc à proposer un plan de financement. Celui-ci permet l'établissement d'une comptabilité prévisionnelle sur la base de laquelle sont appréhendés quelques éléments essentiels de l'équilibre financier et de la rentabilité du projet.

### D-1. LE FINANCEMENT

Les besoins de financement d'une entreprise recouvrent trois types de dépenses : les dépenses d'investissement, la constitution des stocks et les charges de fonctionnement.

Les dépenses d'investissement ont pour but de constituer l'outil de production et d'assurer son renouvellement au rythme de l'usure ou de l'obsolescence de ses différentes composantes.

La constitution des stocks d'animaux est une charge qui pèse lourdement les premières années et, éventuellement, les exercices qui suivent des pertes de stocks importantes (mortalité, accident, maladies...) dans le cas d'entreprises n'ayant pas assuré leur cheptel.

Les charges de fonctionnement couvrent les besoins en consommations intermédiaires, frais de personnel, frais de gestion et impôts.

Le financement de l'entreprise passe, au moins en partie, par le recours à l'emprunt qui engendre des frais financiers. Pour évaluer ces frais, il faut au préalable établir le plan de financement de l'entreprise c'est à dire inventorier ses ressources financières.

#### D-1-1. Le plan de financement

L'exploitant peut faire appel à trois types de ressources pour le financement de son activité :

- les subventions,
- les emprunts auprès d'un organisme bancaire,
- l'autofinancement.

Il est fait ici un certain nombre d'hypothèses quant au choix de financement. En fait, chaque cas particulier appelle des décisions adaptées qui devront être discutées entre l'exploitant et sa banque.

##### *a) Les subventions*

Il existe plusieurs sources de subventions qui, toutes, ne concernent que l'investissement. Les possibilités offertes par les P.I.M. (Programmes Intégrés Méditerranéens), qui ne sont que temporaires, n'ont pas été prises en compte dans cette étude.

Il reste que les installations aquacoles peuvent bénéficier de subventions à hauteur maximale de 35 % des investissements prévus, de la part du FEOGA, Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole, (25 %) et de la Région (0 à 10 %).

A ce titre, l'exploitation présente se voit accorder une subvention de 700 000 F (environ 35 % de 2 005 000 F). Délivrée au troisième trimestre de l'année 1, elle est préfinancée par un prêt relais de la Caisse Régionale du Crédit Agricole Mutuel (C.R.C.A.M.) pour 400 000 F sur 9 mois, à un taux de 9,90 %.

##### *b) Le financement bancaire*

Outre le prêt à court terme mentionné au-dessus, l'exploitant fait appel au crédit bancaire à moyen et long terme pour, d'une part, couvrir les 65 % restants du montant des investissements et, d'autre part, assurer la constitution d'un fonds de roulement suffisant.

\* Financement des investissements :

Les caractéristiques des emprunts, définies par le Crédit Agricole, sont les suivantes :

- montant : 65 % de l'investissement, soit 1 306 000,00 F, les prêts étant accordés de façon différenciée en fonction de la durée d'amortissement de l'investissement financé.

- taux : il diffère en fonction de la durée d'amortissement,

15 ans : 10,10 %

10 ans : 10,00 %

de 0 à 7 ans : 9,90 %

avec, en supplément, 0,66 % d'A.I.D. (Assurance Invalidité Décès).

- durée du prêt : durée d'amortissement de l'investissement financé

- remboursement : sur 15 ans, constant  
de 0 à 10 ans, variable

- périodicité : annuelle, sans différé

- catégorie : M.T.O. (Moyen Terme Ordinaire)

\* Constitution de fonds de roulement :

Deux emprunts concernent la constitution du fonds de roulement (F.D.R.). Ils serviront à pallier les besoins de financement en fonctionnement et constitution de stock pendant les premières années d'activité. Le choix de prêts à moyen terme, et non de prêts de campagne à court terme, est justifié par l'échéance de stabilisation de l'activité (5 ans). La charge de remboursement est donc étalée sur plusieurs années et différée.

Le premier emprunt, de 300 000 F, est contracté l'année 2 à un taux de 9,90 % et remboursement constant sur 7 ans dont 2 ans de différé.

Le second, de 900 000,00 F, est contracté l'année 3 à un taux de 9,90 % et remboursement constant sur 5 ans dont 1 an de différé.

Tableau 2.28. Liste des emprunts

Objet	Date tirage	Montant	Durée (mois)	Diff.	Taux (%)	Taux A.I.D	
C.T. sur subv.	01/88	400000	9		9,90	0,00	
INVESTISSEMENT							
15 ans Année 1	01/88	103000	180	0	10,10	0,66	
10 ans	Année 1	01/88	280000	120	0	10,00	0,66
	Année 2	01/89	160000	120	0	10,00	0,66
	Année 3	01/90	162000	120	0	10,00	0,66
	Année 4	01/91	78000	120	0	10,00	0,66
	Année 5	01/92	114000	120	0	10,00	0,66
7 ans Année 1	01/88	13000	84	0	9,90	0,66	
5 ans	Année 1	01/88	265000	60	0	9,90	0,66
	Année 2	01/89	30000	60	0	9,90	0,66
	Année 3	01/90	52000	60	0	9,90	0,66
	Année 4	01/91	20000	60	0	9,90	0,66
3 ans Année 1	01/88	29000	36	0	9,90	0,66	
F.D.R.							
Année 2	01/89	300000	84	24	9,90	0,00	
Année 3	01/90	900000	60	12	9,90	0,00	

Il est possible dans certains cas de solliciter du banquier une autorisation de découvert bancaire qui offre l'avantage d'une plus grande souplesse de tirage par rapport au crédit à court terme, mais qui est aussi plus cher. Cette solution relève de décisions individuelles et n'a pas été prise en compte ici.

### c) L'autofinancement

L'autofinancement est calculé de manière à maintenir la situation nette ( capitaux propres + réserves et provisions + report à nouveau) positive en permanence.

Un apport en capital de 1 500 000,00 F est alors nécessaire pour couvrir les besoins en financement et il est effectué en totalité au début de l'année 1 ceci en raison de contraintes liées à l'utilisation du programme informatisé.

Pratiquement, il est possible de répartir cet apport sur les 3 premières années (750 000 F l'année 1, 350 000 F l'année 2, 400 000 F l'année 3) de manière à ne pas constituer un excédent inutile de disponibilités l'année 1. L'autofinancement ne génère pas de charges financières et l'une ou l'autre des solutions ne

modifient en rien les chiffres du compte d'exploitation. Seule la structure du bilan des deux premières années est modifiée.

### D-1-2. Les frais financiers

Calculés à partir du tableau 2.28., les frais financiers sont les suivants :

Tableau 2.29. Frais financiers

Année	1	2	3	4	5
L.M.T.	73 350	113 129	212 471	207 516	179 909
Court terme	28 432	-	-	-	-
Total	101 782	113 129	212 471	207 516	179 909

Il s'agit ici de frais financiers proprement dits ; on aurait pu y ajouter le montant de cotisations à des organismes de cautionnement. En effet, les structures aquacoles en mer et le cheptel ne sont pas acceptés au titre de garantie sur prêts bancaires. Lorsque l'investisseur n'est pas à même d'offrir des garanties privées (propriété bâtie par exemple), le recours à des organismes collectifs de cautionnement peut s'avérer utile pour emporter l'adhésion des banques. Les frais ainsi générés n'ont pas été retenus ici, dans la mesure où cette pratique ne concerne qu'une partie des entreprises.

### D-2. LE COMPTE D'EXPLOITATION GENERALE

Le compte d'exploitation générale est élaboré, pour ce qui concerne les produits, à partir des hypothèses de commercialisation posées dans la première partie. Les charges ont déjà été présentées dans différents tableaux : 2.15 pour la dotation aux amortissements, 2.27 pour les charges de fonctionnement et 2.28 pour les frais financiers.

Il reste à expliciter le mode d'évaluation des stocks de début et fin d'exercice pour pouvoir construire le compte d'exploitation.

### D-2-1. Le mode d'évaluation des stocks

Les stocks figurent la valeur des quantités de carburant pour une part mais surtout de poissons dont dispose l'exploitant en début et fin d'exercice.

Il est facile de mesurer les stocks de carburant sur la base de leur prix marchand.

L'évaluation de la valeur des stocks de poissons est faite sur la base du prix de vente d'un poisson sachant qu'à 2 g il est de 3,30 F, à 80 g de 14,00 F et à 350 g de 35,00 F (100,00 F/kg).

Les équations linéaires suivantes ont été retenues pour la détermination de la valeur d'un poisson d'un poids moyen donné :

$$\text{entre 2 et 80 g : } P = (0,137 \times M) + 3,0256 \quad (1)$$

$$\text{entre 80 et 350 g : } P = (0,078 \times M) + 7,76 \quad (2)$$

où P = Valeur d'un poisson du lot concerné

et M = Poids moyen, en grammes, des poissons du lot concerné

Pour chacun des lots mis en élevage, le nombre N de poissons peut être approché par l'intermédiaire des équations de survie. En multipliant P par N on obtient la valeur du lot en fin d'année et, par aggrégation, celle du stock final total.

La pratique légale commande d'évaluer les stocks au prix de revient. Le mode d'évaluation au prix de vente correspond à un usage répandu en aquaculture, notamment dans les activités conchylicoles traditionnelles (ostréiculture, mytiliculture). Cette tolérance s'explique par la difficulté qu'y revêt le calcul d'un prix de revient.

Il convient de mettre en évidence les problèmes soulevés par la méthode que nous avons retenue. D'une part, nous comptabilisons une marge (prix de vente - prix de revient) qui n'est que potentielle puisqu'elle ne sera effectivement générée qu'au moment de la vente. D'autre part, nous surestimons cette marge pour les jeunes alevins ; prenons l'exemple d'un poisson de 100 g : d'après l'équation (2), sa valeur comptabilisée dans les stocks est de 15,56 F, soit un prix au kg de 155,60 F alors qu'il ne sera, en tout état de cause, pas commercialisé à plus de 120 F/kg. Et ceci sans présager d'une mortalité pouvant éventuellement l'affecter.

On retiendra donc que la valeur des stocks a été surévaluée ; cependant, dans la mesure où la variation des stocks (fin d'exercice - début d'exercice) est nulle en année de routine, cela ne remet pas en cause le reste de l'étude.

En cas de variation de stocks au-delà de la 4<sup>ème</sup> année, ce mode d'évaluation pénalisera le producteur en cas d'augmentation de stock et lui sera favorable en sens inverse lors du calcul de

l'impôt. De même, il y aura des répercussions sur le montant de la prime d'assurance "mortalité du cheptel" puisque le calcul de son taux est assis sur la valeur annuelle moyenne du stock.

#### D-2-2. Le compte d'exploitation

La comptabilité est établie sur cinq ans, de sorte que sont disponibles les résultats pour la première année de routine (année 5).

Tableau 2.30. Compte d'exploitation générale

DEBIT	ANNEES				
	1	2	3	4	5
STOCKS DEBUT	0	99877	280792	689034	1320276
ACHATS					
Animaux	156639	198895	385780	385780	385780
Aliments	29211	90663	198930	320506	348795
Pds zoosan.	1998	6196	13919	25551	31498
Carburants	4592	8304	8304	8304	8304
FRAIS DE PERSONNEL	421200	594000	630000	630000	630000
IMPOTS/TAXES					
Impôts	2000	2000	2000	2000	2000
Redevances	8900	8900	8900	8900	8900
T.F.S.E.					
Ent/répar.	4105	7100	8560	10040	11510
Transp. al.	12145	7296	7296	7296	7296
E.D.F. -Eau	10737	4100	4256	4256	4256
Assurances	12512	12512	12512	12512	12512
FRAIS DIVERS DE GESTION					
Missions	15000	15000	15000	15000	15000
Fournitures	1500	1000	1000	1000	1000
Frais de PTT	18193	17982	17982	17982	17982
FRAIS FINANC.	101782	113129	212471	207516	179909
AMORTISSEMENTS	101127	184506	226861	234955	249958
TOTAL DEBIT	901641	1371460	2034563	2580632	3234976

CREDIT					
STOCKS FIN	99877	280792	689034	1320276	1320276
VENTES	40000	357100	886100	2008900	3189100
TOTAL CREDIT	139877	637892	1575134	3329176	4509376

RESULTAT AQUACOLE	-761764	-733568	-459429	748544	1274400
-------------------	---------	---------	---------	--------	---------

Il est possible de faire quelques commentaires rapides :

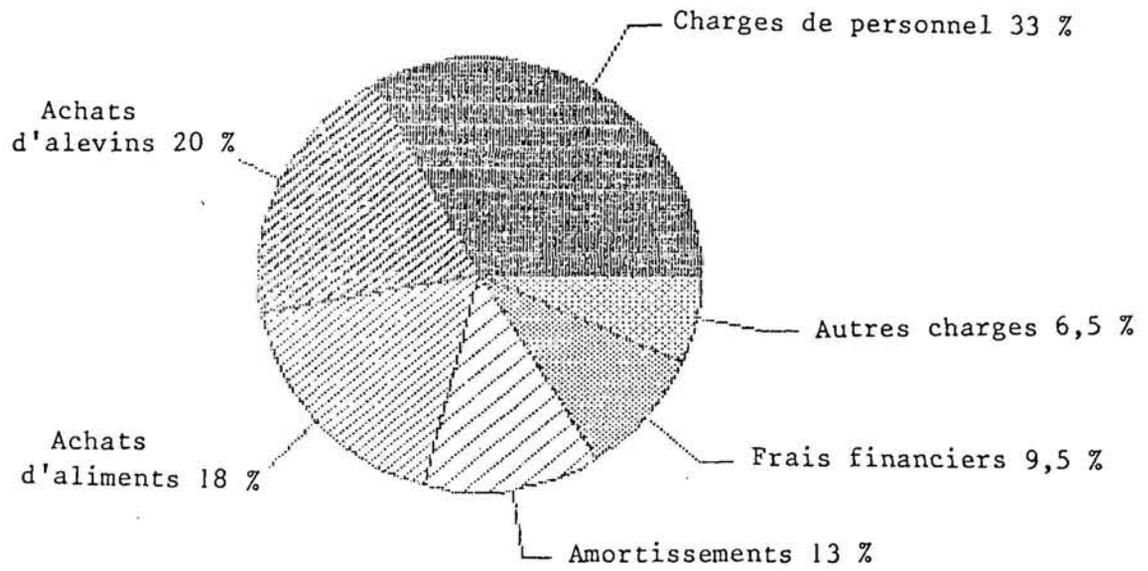
- Le résultat devient positif à partir de l'année 4.
- En année de routine (à partir de l'année 5) :
  - \* le chiffre d'affaires (CA) est de 3 189 100 F ;
  - \* la variation de stocks est nulle ;
  - \* le coût de production moyen est égal au rapport des charges d'exploitation diminuées de la valeur des stocks en début d'exercice sur le nombre de kg vendus , soit  $(3221511 - 1320276) / 30\ 000 = 63,37$  F ;
  - \* d'après les hypothèses de commercialisation, le prix moyen de vente s'établit à 106,30 F, soit une marge d'environ 43 F par kg ;
  - \* la répartition des charges par postes sur cinq ans se fait de la façon suivante :

Tableau 2.31. Répartition des charges (en %)

Année	1	2	3	4	5
Frais de personnel	47	47	36	34	33
Alevins	17	16	22	21	20
Aliment	3	7	11	17	18
Amortissement	11	15	13	12,5	13
Frais fin.	11	9	12	11	9,5
Autres	11	6	6	4,5	6,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La figure 2.2. isole la situation de l'année 5 : on retiendra que les postes Frais de personnel, Achat des alevins, Achat de l'aliment et Frais financiers représentent à eux seuls autour de 80 % des charges de l'exploitation, amortissements compris.

Figure 2.2. Répartition des charges 1'année 5



D-3. LES SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION

Le tableau 2.32 présente les soldes intermédiaires de gestion pour les cinq premières années :

Tableau 2.32. Soldes intermédiaires de gestion

Année	1	2	3	4	5
Var. de stock	99877	180915	408242	631242	0
Ventes	40000	357100	886100	2008900	3189100
Total	139877	538015	1294342	2640142	3189100
Consommations en provenance de tiers	266632	369048	673539	808227	843933
<b>VALEUR AJOUTEE BRUTE</b>	-1267755	168967	620803	1831915	2345167
Frais de personnel	421200	594000	630000	630000	630000
Impôts/taxes	10900	10900	10900	10900	10900
<b>EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION</b>	-558855	-435933	-20097	1191015	1704267
Amortissement	101127	184506	226861	234955	249958
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION</b>	-659982	-435933	-246958	956060	1454309
Frais financ.	101782	113129	212471	207516	179909
<b>RESULTAT AVANT IMPOTS/BENEF.</b>	-761764	-733568	-459429	748544	1287865

a) *La Valeur Ajoutée Brute (VAB) :*

La VAB est une mesure de la richesse créée par l'entreprise. Soulignons que le mode de calcul retenu pour l'évaluation des stocks gonflant ceux-ci artificiellement, la VAB se trouve elle-même sensiblement surestimée.

Négative la première année, elle devient positive dès la seconde. La valeur négative de la première année (période de

préfonctionnement) s'explique par la faiblesse des rentrées, liée au cycle de production pluri-annuel.

La part de la VAB dans la production (VAB / Chiffre d'affaires HT) est de 73 % en année de routine, soit nettement supérieur à 60 %, valeur seuil habituellement retenue pour ce rapport.

*b) L'Excédent Brut d'Exploitation (EBE) :*

L'EBE mesure les ressources générées par l'activité hors opérations financières et exceptionnelles. Négatif les deux premières années et, de façon plus limitée, la troisième, il est positif ensuite, notamment en phase de croisière (années 5 et suivantes).

Pour l'année 5, il s'établit à 53,4 % du chiffre d'affaires hors taxes alors que la valeur INSEE pour l'ensemble des entreprises françaises fin 1988 tourne autour de 20 %.

*c) Le résultat d'exploitation et le résultat avant impôts :*

Le résultat d'exploitation et le résultat avant impôts (le résultat aquacole est soumis à l'impôt sur le bénéfice des sociétés au taux de 40 %) deviennent positifs à partir de la quatrième année et, a fortiori, en année de routine.

A cette étape, la production est stabilisée et la totalité des investissements est effectuée. Au delà, le compte d'exploitation générale présente des variations interannuelles liées au rythme de renouvellement des investissements. De même, le choix de financement de ce renouvellement, autofinancement ou emprunt, l'évolution des prix des consommations intermédiaires, des salaires et du prix du produit auront un effet direct sur le résultat des exercices.

#### D-4. LE BILAN

Le bilan est une photographie de l'entreprise en fin d'exercice. Il met en lumière les avoirs de l'entreprise et les ressources qui ont servi à les financer. On notera que le bilan a été établi pour un résultat non imposé.

Le tableau 2.33. présente le bilan de l'exploitation sur les cinq premières années.

Tableau 2.33. Bilans

ACTIF	SITUATION AU 31/12/..				
	1	2	3	4	5
IMMOBILISAT. NETTES					
Constructions	147240	138133	128938	118430	107923
Matér/Instal.	801294	920891	1037604	953386	900106
STOCKS	99877	280792	689034	1320276	1320276
REALISABLES ET DISPONIBLES					
Etat TVA	215150	61897	58837	-	21595
Clients	7003	29030	72672	145502	145502
Disponible	929648	473634	561637	744957	1810838
TOTAL ACTIF	2200212	1904377	2548722	3282521	4306239

PASSIF					
SITUATION NET.	1438236	704668	245239	993783	2268183
DETTES					
Long et Moyen Terme	594260	966195	1935173	1642177	1329246
Court Terme					
Annuité Cap.	95740	118065	145022	390996	426931
Charges	68796	107953	206662	202217	174631
Etat TVA	-	-	-	28793	82493
Fournisseurs	3180	7496	16626	24755	24755
TOTAL PASSIF	2200212	1904377	2548722	3282521	4306239

Quelques remarques s'imposent :

- L'importance du poste "Disponible" l'année 1 s'explique par la non-répartition de l'apport en capitaux propres sur 3 ans ; elle ne doit pas masquer l'intérêt à porter aux problèmes de trésorerie.

- La situation nette décroît jusqu'à ne plus représenter l'année 3 que moins de 20 % des capitaux propres apportés au départ, ce qui peut conduire au dépôt de bilan ou à l'obligation de reconstitution des fonds propres. Le redressement de la situation nette les années suivantes (on revient aux 2/3 des capitaux propres initiaux l'année 4 et on les dépasse ensuite) paraît de

nature à justifier la poursuite de l'activité telle quelle, pourvu que les résultats effectifs des années 4 et 5 confirment ce redressement.

Par ailleurs, l'un des intérêts du bilan est qu'il permet de peut procéder à l'analyse financière de l'entreprise en termes de ratios.

#### D-5. ANALYSE FINANCIERE DE L'EXPLOITATION

L'analyse financière a pour but d'évaluer la santé financière d'une entreprise en étudiant son indépendance financière, ses capacités de développement (notamment par le biais de l'utilisation de ses fonds propres), et sa capacité d'autofinancement.

Le diagnostic est porté sur la base de l'examen de ratios financiers, c'est-à-dire de rapports caractéristiques et significatifs entre différents éléments du bilan.

Le tableau 2.34. regroupe les ratios financiers pour les cinq premières années de l'exploitation :

Tableau 2.34. Principaux ratios financiers

Années	1	2	3	4	5
Capitaux permanents/ Actif immobilisé net	2,14	1,58	1,87	2,46	3,57
Dettes à long et moyen terme/ Capitaux permanents (en %)	29	58	89	62	37
Actif circulant/ Dettes à court terme	7,46	3,62	3,75	3,42	5,26
Valeurs réalisables et disponibles/ Dettes à court terme	6,87	2,42	1,88	1,38	3,15

Ces ratios permettent d'apprécier l'équilibre financier de l'entreprise à long terme d'abord, à court terme ensuite. Leurs enseignements sont complétés par l'étude de la capacité d'autofinancement.

#### D-5-1 L'équilibre financier à long terme

Deux ratios décrivent les conditions de l'équilibre financier à long terme : le ratio de sécurité des immobilisations et le taux d'endettement.

##### *a) Le ratio de sécurité des immobilisations :*

Le ratio de sécurité des immobilisations (capitaux permanents / actif immobilisé net), ou taux de couverture des emplois fixes par des ressources permanentes, est un indicateur de la façon dont l'entreprise finance ses immobilisations.

La règle de l'équilibre financier minimum requiert un rapport supérieur ou égal à 1, signifiant qu'il y a suffisamment de capital pour financer de façon permanente les immobilisations, c'est-à-dire que les emplois durables sont financés par des ressources également durables.

Cette règle est largement respectée ici puisque le ratio évolue entre 1,58 (année 2) et 3,57 (année 5).

##### *b) Le taux d'endettement :*

Le taux d'endettement (dettes à long et moyen terme / capitaux permanents) permet aux tiers, et notamment aux bailleurs de fonds, de porter un jugement sur la solvabilité de l'entreprise.

La règle générale est que ce taux ne doit pas excéder 50 %. Une exception est admise en phase de démarrage de l'activité.

Dans le cas présent, le taux est satisfaisant en années 1 (29 %) et 5 (37 %). Il est par contre supérieur à la barre des 50 % les trois autres années, atteignant 89 % l'année 3. Ceci n'est pas inquiétant pour dans la mesure où l'entreprise ne subit pas de perte importante à cette période. Cette situation apparaît en effet admissible dans le cadre de la période de démarrage, d'autant plus qu'après l'année 3 la situation de l'entreprise au regard de l'endettement s'améliore.

Au total, l'équilibre financier à long terme de l'exploitation semble assuré, au moins après l'année 3 qui représente une phase où l'entreprise est plus fragile.

#### D-5-2. L'équilibre financier à court terme

L'équilibre financier à court terme est évalué à travers deux autres ratios : le ratio de liquidité générale et le ratio de trésorerie.

##### *a) Le ratio de liquidité générale :*

Le ratio de liquidité générale (actif circulant / dettes à court terme) est un indicateur des possibilités qu'a l'entreprise de faire face à ses engagements à court terme.

Il est très largement supérieur à 1 puisqu'il varie entre 3,42 (année 4) et 7,46 (année 1).

##### *b) Le ratio de trésorerie :*

Le ratio de trésorerie (valeurs réalisables et disponibles / dettes à court terme) mesure le degré de couverture des dettes à court terme par les valeurs réalisables et disponibles, ressources rapidement mobilisables par l'entreprise.

Ce ratio prend des valeurs toujours supérieures à 1, variant entre 1,38 (année 4) et 6,87 (année 1).

Si l'on se reporte aux bilans, on constatera qu'en ne prenant en compte que les valeurs disponibles, ce ratio est également supérieur à 1.

Toutefois, une valeur supérieure à 1, ce qui est à chaque fois le cas ici, si elle est un point positif, ne suffit pas pour constituer une garantie absolue de l'équilibre financier à court terme. Il conviendrait en fait de compléter l'analyse par la comparaison des échéances des valeurs réalisables avec celles des dettes à court terme.

Autant la construction d'un tel échéancier est instructive dans le cas d'entreprises observées, autant sa réalisation dans le cas d'un projet relève de l'approximation grossière de la réalité. Le niveau de détail requis pour bâtir de telles hypothèses nuit à leur portée opérationnelle si bien qu'il est préférable de s'en tenir à l'indication favorable de ratios supérieurs à 1, sans toutefois conclure de manière définitive.

### D-5-3. Etude de la capacité d'autofinancement

La capacité d'autofinancement d'une entreprise (notée ici Cap. Aut.) représente la partie des ressources dégagées par son activité restant à sa disposition. Son calcul fait ressortir le montant pouvant être consacré par l'exploitation au financement de son développement.

La capacité d'autofinancement peut être calculée, pour cinq années, selon la formule suivante :

$$\text{Cap. Aut.} = \text{EBE} - \text{FF} - \text{IBS}$$

où : FF = Frais Financiers,

et : IBS = Impôt sur les bénéfices des Sociétés, calculé à 40 % du résultat aquacole.

Les résultats sont disponibles dans le tableau 2.35. où l'on a également fait figurer la valeur cumulée :

Tableau 2.35. Capacité d'autofinancement

Année	1	2	3	4	5
Cap. Aut.	-819972	-535597	-219103	996963	1537823
Cap. Aut. cum.	-819972	-1355569	-1574672	-577709	960114

Le tableau met en évidence une capacité d'autofinancement négative sur les trois premiers exercices et positive ensuite.

En valeur cumulée, on observe dès la première année de routine une capacité d'autofinancement qui suffit à combler le déficit des années de démarrage et même largement au-delà.

A partir de l'année 4 l'entreprise dégage les ressources nécessaires à un développement éventuel, puisque les capacités d'autofinancement des années 4 et 5 correspondent respectivement à la moitié et aux trois quarts du montant global des investissements de départ.

### D-6. LA RENTABILITE

Les aspects de la rentabilité d'une entreprise sont multiples. Rentabilité de l'activité, économique ou financière

sont des domaines dont l'étude sera alternativement privilégiée par les acteurs selon leur position et leur degré d'implication dans le projet.

Nous avons choisi de calculer quelques indicateurs représentatifs de ces domaines et ce, pour l'année de routine. Il est en effet logique que la période de démarrage soit pour l'entreprise une phase de rentabilité faible, voire même négative.

La rentabilité de l'activité est tout d'abord évaluée au travers de la comparaison des résultats au chiffre d'affaires hors taxes (CAHT).

Le ratio de marge brute (noté RMB) permet par exemple d'apprécier la stratégie commerciale. Il est calculé selon la formule :

$$\text{RMB} = (\text{CAHT} - \text{prix de revient des marchandises vendues}) / \text{CAHT}$$

Il est supérieur à 40 %, ce qui apparaît élevé au regard de valeurs calculées en salmoniculture, de l'ordre de 20 à 25 %. Un tel taux est rassurant pour une activité au premier stade du développement commercial. Il reflète l'existence de potentialités importantes au niveau du marché d'une part, et constitue, d'autre part, une marge de sécurité permettant de mieux assumer les risques et les incertitudes.

En cas de développement rapide, l'aquaculture du loup connaîtra probablement un phénomène de nivelage semblable à celui qu'a connu récemment la salmoniculture. Ceci est la conséquence d'un développement issu d'une bonne maîtrise des techniques de production, et qui se heurte aux limites du marché.

La rentabilité économique de l'exploitation peut être appréciée par le biais du taux de rentabilité des capitaux investis, dite aussi rentabilité globale :

$$\text{taux de rentabilité des capitaux investis} = \text{bénéfice net} / \text{actif}$$

L'année 5, ce taux s'établit à 18 %, soit en dessus du taux du marché financier.

La rentabilité financière peut être évaluée par l'intermédiaire du taux de rentabilité des capitaux propres, qui permet de mesurer le bénéfice à partir des fonds apportés par le ou les investisseur(s).

$$\text{taux de renta. des capitaux propres} = \text{bénéfice} / \text{capitaux propres}$$

Ce ratio prend les valeurs de 81 et 49 % selon que l'on considère respectivement le bénéfice avant impôt et le bénéfice après impôt.

Ces taux élevés signifient que l'entreprise se situe en position favorable pour trouver de nouveaux capitaux à l'extérieur afin de financer sa croissance. Et ceci d'autant plus que les immobilisations sont couvertes à 155 % par les capitaux propres, c'est-à-dire que l'entreprise présente un risque financier faible.

A titre d'information, dans le secteur voisin de la pêche artisanale, le taux de rentabilité des capitaux propres évolue entre 26 et 45 % de 1983 à 1986 (bénéfices avant impôt) et le ratio capitaux propres / immobilisations nettes de 19 à 11 %. Notons toutefois qu'il s'agit d'un secteur aux caractéristiques différentes, marqué par des investissements concentrés au début de l'exploitation et une forte propension à l'utilisation de crédits à taux bonifiés.

Pour clore l'analyse de la rentabilité du projet, il est possible d'évaluer le délai de récupération des capitaux investis. Selon la méthode employée (somme des flux financiers semestriels ou somme cumulée des résultats comptables après impôt), il s'établit entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> année, pour une durée d'amortissement moyenne de 8,8 ans.

## Conclusion

En guise de conclusion on peut faire plusieurs remarques :

- La phase de démarrage est relativement longue, en relation avec un cycle de production pluri-annuel : le premier résultat excédentaire n'apparaît qu'à la fin du quatrième exercice.
- Le résultat est positif dès la première année du fonctionnement à plein des capacités de production.
- Les besoins de financement durant ces quatre années sont importants : 4,7 millions de francs sont nécessaires (2 pour l'investissement, 2,7 pour le fonctionnement et la constitution du fonds de roulement). Cette somme est financée à 15 % par subvention, 32 % par autofinancement et 53 % par emprunt.
- La constitution des stocks est une lourde charge et les risques attachés à leur gestion doivent être considérés comme un des soucis principaux de l'entreprise.
- Les principales charges de fonctionnement sont les frais de personnel, les achats d'alevins, les achats d'aliment et les frais financiers.

- Les charges financières sont importantes (entre 9 et 10 % du total des charges de fonctionnement), et donc les choix de financement (emprunt/autofinancement, court terme/long terme) engagent la stabilité de l'entreprise. Il ressort de ce constat qu'il est important qu'ils soient le fruit d'une réflexion approfondie cas par cas.
- De la même façon, le choix du calendrier des ventes doit être étudié en fonction de besoins de trésorerie ou autres et peut faire l'objet de modifications par rapport à celui qui a été retenu ici.
- L'analyse de rentabilité du projet donne des résultats très positifs sur tous les plans. Ce projet peut donc être considéré comme bon du point de vue de l'analyse économique et financière.

## CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DU GROSSISSEMENT

Sur ce projet d'unité de prégrossissement-grossissement de 30 tonnes de loups, l'analyse technico-économique fait ressortir un diagnostic positif d'une part et plusieurs contraintes par ailleurs. On ne retiendra ici que quelques éléments généraux, chacun des chapitres de ce document ayant fait l'objet d'une synthèse en guise de conclusion.

Sous réserves d'aboutir dans les délais de 5 ans à une production de routine, les résultats affichés par l'entreprise marquent une très bonne rentabilité. Cette entreprise est même en position de supporter des accidents exceptionnels lourds.

Cependant, la phase de lancement est très difficile. Elle suppose un engagement ferme de financeurs prêts à accepter une période longue de démarrage, et les retards que peuvent provoquer des aléas aussi multiples que les pathologies, le climat, les actes de malveillance, les erreurs de manipulation...

Un projet de ce type nécessite des investisseurs ayant les reins solides, susceptibles d'apporter une part importante du capital en fonds propres.

La qualité et la complémentarité des compétences (zootechnie, gestion, commercialisation) sont déterminantes pour situer une entreprise en deçà ou au-delà des performances techniques retenues ici. De fait celles-ci ne constituent qu'une référence, la plus susceptible de faisabilité au regard de l'expérience acquise.

Les résultats économiques indiquées par l'analyse sont globalement très encourageants, et placent l'activité de grossissement parmi les bons risques pour investisseurs et banques. Mais de nombreuses incertitudes subsistent, en particulier quant à l'évolution du secteur. Avec une maîtrise technique qui semble à même de générer des bénéfices confortables, l'aquaculture reste encore une activité où la gestion du risque constitue l'élément central de la faisabilité des projets.

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 2.1.	Gestion des différents lots	13
Tableau 2.2.	Programme des ventes	14
Tableau 2.3.	Conseils d'alimentation selon AQUALIM	15
Tableau 2.4.	Résultats d'un tri	18
Tableau 2.5.	Montée en production de l'exploitation	19
Tableau 2.6.	Seuils de survie retenus	21
Tableau 2.7.	Equations de survie pour différents lots	22
Tableau 2.8.	Charges maximales en élevage	23
Figure 2.1.	Disposition des cages (pontons)	26
Tableau 2.9.	Caractéristiques des poches d'élevage (filets)	28
Tableau 2.10.	Besoins en cordages	29
Tableau 2.11.	Besoins en cages de traitement	29
Tableau 2.12.	Surface de filet anti-prédateurs	30
Tableau 2.13.	Investissements : montant et répartition	37
Tableau 2.14.	Investissements fonction de l'amortissement	38
Tableau 2.15.	Dotations aux amortissements	38
Tableau 2.16.	Coût d'achat des alevins et prégrossis	41
Tableau 2.17.	Coût total alimentaire (tarifs AQUALIM)	43
Tableau 2.18.	Coût total vitaminique	44
Tableau 2.19.	Coût total anesthésiant	45
Tableau 2.20.	Coût total traitements	46
Tableau 2.21.	Charges salariales et sociales	48
Tableau 2.22.	Frais d'entretien et de réparation	50
Tableau 2.23.	Coût total Service des Eaux	50
Tableau 2.24.	Coût total E.D.F.	51
Tableau 2.25.	Coût total du transport alevins et prégrossis	53
Tableau 2.26.	Coût total PTT,	55
Tableau 2.27.	Récapitulatif des charges de fonctionnement	56
Tableau 2.28.	Liste des emprunts	61
Tableau 2.29.	Frais financiers	62
Tableau 2.30.	Compte d'exploitation générale	65
Tableau 2.31.	Répartition des charges (en %)	66
Figure 2.2.	Répartition des charges l'année 5	67
Tableau 2.32.	Soldes intermédiaires de gestion	68
Tableau 2.33.	Bilans	70
Tableau 2.34.	Principaux ratios financiers	71
Tableau 2.34.	Capacité d'autofinancement	74

ANNEXES

- 2.A. Table de rationnement du loup
- 2.B. Profil thermique moyen et gestion d'un lot
- 2.C. Ponton JET-FLOAT
- 2.D. Calendrier de l'élevage
- 2.E. Plan du bâtiment d'exploitation
- 2.F. Complémentation vitaminique de l'alimentation des poissons marins
- 2.G. Fiche zootechnique de gestion des élevages

TABLE DE RATIONNEMENT DU LOUP  
(Données SEFA Elevage en bassins - Déc. 87)

TAUX DE NOURRISSAGE EN % BIOMASSE/JOUR

Poids moyen poisson en grammes	TEMPERATURES							GRANULOMETRIE	Poids Poisson et dimens. maille	
	13°	15°	17°	19°	21°	23°	25°		g.	mm
1	3	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4	900 à 1250 microns		4
3	2,7	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	1250 à 1500 microns		5
8	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	3,0	3,1	1,5 mm		6
11	1,9	2,0	2,15	2,25	2,45	2,75	2,85			10
15	1,6	1,75	1,90	2,0	2,2	2,5	2,6	2 mm		8
25	1,1	1,3	1,45	1,6	1,8	2,1	2,2			20
35	0,8	1,0	1,2	1,3	1,6	1,8	1,9	3,2 mm		12
60	0,7	0,85	1,0	1,15	1,50	1,6	1,65			50
100	0,6	0,75	0,85	1,0	1,35	1,4	1,45	4,5 mm		15
170	0,5	0,6	0,65	0,75	1,2	1,25	1,30			150
240	0,45	0,50	0,55	0,65	0,85	1,0	1,1			20
300	0,4	0,45	0,5	0,55	0,75	0,90	1,0	4,5/6 mm		24
420							0,8		250	

## Annexe 2.B. Profil thermique moyen et gestion d'un lot

DATE	TEMPERAT.	I.C.C.	POIDS	SEMAINE	SURVIE	EFFECT.	BISM.GAIN	SIGM.
14/05/87			2,00	0	100,00	10000	20,0	
21/05/87	15,6	1,54	2,23	1	99,25	9925	22,1	2,1
28/05/87	15,0	1,56	2,48	2	98,51	9851	24,4	2,3
04/06/87	16,4	1,58	2,77	3	97,77	9777	27,1	2,6
11/06/87	17,3	1,69	3,11	4	97,03	9703	30,2	3,1
18/06/87	18,6	1,90	3,55	5	96,31	9631	34,2	4,0
25/06/87	19,8	2,10	4,11	6	95,59	9559	39,2	5,1
02/07/87	21,3	2,39	4,84	7	94,87	9487	46,0	6,7
09/07/87	22,2	2,52	5,77	8	94,16	9416	54,3	8,3
16/07/87	22,9	2,58	6,89	9	93,45	9345	64,4	10,1
23/07/87	23,5	2,61	8,25	10	92,75	9275	76,5	12,2
30/07/87	24,0	2,51	9,98	11	92,06	9206	91,0	14,4
06/08/87	24,3	2,54	11,78	12	91,37	9137	107,6	16,7
13/08/87	24,5	2,45	13,96	13	90,68	9068	126,6	18,9
20/08/87	24,6	2,34	16,41	14	90,00	9000	147,7	21,2
27/08/87	24,5	2,19	19,10	15	89,69	8969	171,3	23,6
03/09/87	24,4	2,06	22,03	16	89,38	8938	198,9	25,5
10/09/87	24,2	1,91	25,15	17	89,07	8907	224,0	27,1
17/09/87	23,7	1,72	28,34	18	88,76	8876	251,6	27,6
24/09/87	23,0	1,52	31,50	19	88,45	8845	278,6	27,1
01/10/87	22,1	1,32	34,82	20	88,15	8815	304,3	25,7
08/10/87	21,3	1,16	37,42	21	87,84	8784	328,7	24,4
15/10/87	20,4	1,01	40,15	22	87,54	8754	351,5	22,8
22/10/87	19,9	0,93	42,84	23	87,24	8724	373,8	22,3
29/10/87	19,2	0,84	45,42	24	86,93	8693	394,3	21,1
05/11/87	18,6	0,75	47,90	25	86,63	8663	415,0	20,2
12/11/87	17,8	0,68	50,23	26	86,33	8633	433,7	18,7
19/11/87	17,3	0,63	52,50	27	86,04	8604	451,7	18,0
26/11/87	16,6	0,57	54,64	28	85,74	8574	468,4	16,8
03/12/87	16,0	0,52	56,67	29	85,44	8544	484,2	15,8
10/12/87	15,3	0,46	58,59	30	85,15	8515	499,9	14,7
17/12/87	15,0	0,45	60,49	31	84,85	8485	513,2	14,3
24/12/87	14,6	0,43	62,32	32	84,56	8456	527,0	13,8
31/12/87	14,2	0,27	63,91	33	84,27	8427	538,2	9,2
07/01/88	13,8	0,26	64,65	34	83,97	8397	542,9	7,8
14/01/88	13,6	0,25	65,78	35	83,68	8368	550,5	7,6
21/01/88	13,4	0,24	66,90	36	83,40	8340	557,9	7,4
28/01/88	13,1	0,23	67,99	37	83,11	8311	565,0	7,1
04/02/88	12,7	0,22	69,06	38	82,82	8282	571,9	6,9
11/02/88	12,7	0,22	70,12	39	82,53	8253	578,7	6,8
18/02/88	12,5	0,21	71,16	40	82,25	8225	585,3	6,6
25/02/88	12,3	0,21	72,19	41	81,96	8196	591,7	6,4
03/03/88	12,0	0,20	73,19	42	81,68	8168	597,8	6,1
10/03/88	12,3	0,20	74,24	43	81,40	8140	604,3	6,6
17/03/88	12,5	0,21	75,32	44	81,12	8112	611,0	6,7
24/03/88	12,9	0,22	76,47	45	80,84	8084	618,2	7,2
31/03/88	13,3	0,23	77,69	46	80,56	8056	625,8	7,7
07/04/88	13,8	0,24	78,99	47	80,28	8028	634,1	8,3
14/04/88	14,0	0,24	80,35	48	80,00	8000	642,8	8,7
21/04/88	14,3	0,25	81,76	49	79,54	7954	650,4	7,6
28/04/88	14,7	0,27	84,03	50	79,09	7909	664,6	14,2
05/05/88	15,0	0,40	85,43	51	78,63	7863	679,6	15,0
12/05/88	15,3	0,41	88,96	52	78,18	7818	695,5	15,6
21/05/88	15,6	0,42	91,63	53	77,73	7773	712,2	16,8
28/05/88	16,0	0,44	94,49	54	77,28	7728	730,3	18,0
04/06/88	16,4	0,46	97,56	55	76,84	7684	749,6	18,4
11/06/88	17,3	0,50	101,05	56	76,40	7640	772,0	22,4

## Annexe 2.B. (suite)

18/06/88	13,6	0,58	105,24	57	75,96	7596	799,4	27,4
25/06/88	19,8	0,66	110,22	58	75,52	7552	832,4	33,0
02/07/88	21,3	0,78	116,39	59	75,09	7509	873,9	41,5
09/07/88	22,2	0,85	123,53	60	74,65	7465	922,2	48,3
16/07/88	22,9	0,91	131,62	61	74,22	7422	971,9	54,7
23/07/88	23,5	0,96	140,70	62	73,80	7380	1038,3	61,4
30/07/88	24,0	0,99	150,79	63	73,37	7337	1104,4	68,0
06/08/88	24,3	1,01	161,73	64	72,95	7295	1179,9	73,5
13/08/88	24,5	1,01	173,48	65	72,53	7253	1258,3	79,4
20/08/88	24,5	0,99	185,92	66	72,11	7211	1340,8	82,5
27/08/88	24,5	0,96	198,78	67	71,70	7170	1425,3	84,5
03/09/88	24,4	0,93	212,05	68	71,29	7129	1511,6	86,4
10/09/88	24,2	0,89	225,55	69	70,88	7088	1598,6	87,0
17/09/88	23,7	0,82	238,76	70	70,47	7047	1682,5	87,9
24/09/88	23,0	0,74	251,34	71	70,06	7006	1761,0	79,5
01/10/88	22,1	0,65	263,00	72	69,65	6965	1832,1	71,1
08/10/88	21,3	0,58	273,89	73	69,24	6924	1897,0	64,9
15/10/88	20,4	0,51	283,90	74	68,83	6883	1955,0	58,1
22/10/88	19,9	0,48	293,55	75	68,42	6842	2009,9	54,8
29/10/88	19,2	0,44	302,61	76	68,01	6801	2060,0	50,1
05/11/88	18,6	0,40	311,20	77	67,60	6760	2106,3	46,3
12/11/88	17,8	0,36	319,15	78	67,20	6720	2147,6	41,3
19/11/88	17,3	0,34	326,74	79	66,81	6681	2184,1	38,5
26/11/88	16,6	0,31	333,83	80	66,42	6642	2220,7	34,6
03/12/88	16,0	0,28	340,52	81	66,04	6604	2252,1	31,5
10/12/88	15,3	0,26	346,74	82	65,76	6576	2280,1	28,0
17/12/88	15,0	0,25	352,62	83	65,48	6538	2306,7	26,6
24/12/88	14,6	0,24	358,67	84	65,20	6500	2331,3	24,4
31/12/88	14,2	0,19	362,42	85	64,91	6481	2349,0	17,7
07/01/89	13,8	0,14	366,02	86	64,63	6463	2365,5	16,6
14/01/89	13,6	0,14	369,56	87	64,44	6444	2381,5	16,0
21/01/89	13,4	0,13	373,63	88	64,26	6426	2397,1	15,5
28/01/89	13,1	0,13	378,40	89	64,08	6408	2411,8	14,8
04/02/89	12,9	0,13	379,72	90	63,89	6389	2424,1	14,3
11/02/89	12,7	0,12	382,97	91	63,71	6371	2439,9	13,8
18/02/89	12,5	0,12	386,16	92	63,53	6353	2453,2	13,3
25/02/89	12,3	0,12	389,29	93	63,35	6335	2466,0	12,8
03/03/89	12,0	0,11	392,33	94	63,17	6317	2478,2	12,1
10/03/89	12,3	0,11	395,49	95	62,99	6299	2491,1	12,9
17/03/89	12,5	0,12	398,75	96	62,81	6281	2504,4	13,4
24/03/89	12,9	0,12	402,19	97	62,63	6263	2518,9	14,4
31/03/89	13,3	0,13	405,82	98	62,45	6245	2534,3	16,5
07/04/89	13,8	0,14	409,70	99	62,27	6227	2551,2	16,9
14/04/89	14,0	0,14	413,89	100	62,09	6209	2568,7	17,5
21/04/89	14,3	0,14	417,86	101	61,92	6192	2587,2	18,5
28/04/89	14,7	0,22	424,49	102	61,74	6174	2620,7	33,5
05/05/89	15,0	0,23	431,42	103	61,56	6156	2655,9	35,2
12/05/89	15,3	0,24	438,70	104	61,39	6139	2673,0	37,1
21/05/89	15,6	0,25	446,32	105	61,21	6121	2732,0	39,0
28/05/89	16,0	0,26	454,41	106	61,04	6104	2773,6	41,6
04/06/89	16,4	0,27	463,01	107	60,86	6086	2818,0	44,4
11/06/89	17,3	0,30	472,71	108	60,69	6069	2868,3	50,8
18/06/89	18,6	0,34	484,22	109	60,52	6052	2930,3	61,5
25/06/89	19,8	0,39	497,75	110	60,34	6034	3000,6	73,3
02/07/89	21,3	0,47	514,23	111	60,17	6017	3094,5	80,9
09/07/89	22,2	0,52	533,13	112	60,00	6000	3193,7	104,2

# UN PONTON RÉVOLUTIONNAIRE

## Ponton flottant

Un format pratique 50 x 50 cm, hauteur 40 cm) de faible poids (6 kg), le ponton est en LUPOLEN '61 Z, matériau destructible fabriqué par SF. Un boulon spécial maintient seul 4 modules, qui permet de construire l'eau un ponton aux dimensions et à la géométrie voulues. Sa portance : a de quoi surprendre: 375 kp/m².

## Champs d'application

S'emploie comme jetée flottante, plateforme de repos pour baigneurs, ponton d'amarrage de bateaux, plateforme flottante de travail, radeau transporteur, pont de séparation pour eaux polluées. Ce ponton a fait ses preuves au niveau des installations publics; le meilleur quai pour accostage pour bateaux de location, écoles de ski nautique et clubs plongée.

## Ancrage

Contre les jetées flottantes, par des structure en bois ou en métal avec anneaux coulissants ou fix par pilotis. Ancrage du ponton peut se faire par des chaînes lestées des blocs de béton. Contre un mur des pièces coulissent sont disponibles pour fixer le ponton.

## Ce ponton respecte la nature

Il peut rester toute l'année dans l'eau, se démonte facilement, s'empile sans problèmes. Se passe de tout entretien, reste insensible aux UV solaires et ne peut se pourrir. Ne contrastant pas avec l'environnement, ce ponton constitue une solution écologique. D'ailleurs de nombreux organismes de protection de l'environnement le recommandent.

## Sécurité

Surface antidérapante. Ne bascule pas, reprend seulement en douceur l'ondulation des vagues. Pas de risques de blessures que font courir les éclats de bois, les clous protubérants, les arêtes vives, etc. Les modules tiennent les uns aux autres par des boulons de liaison verrouillés avec un outil spécial. Pontons d'accostage sûrs et en douceur pour bateaux et yachts. Des décennies d'emploi en toute sécurité.

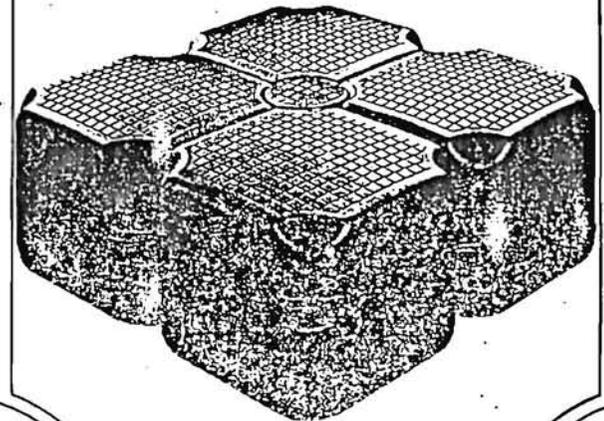
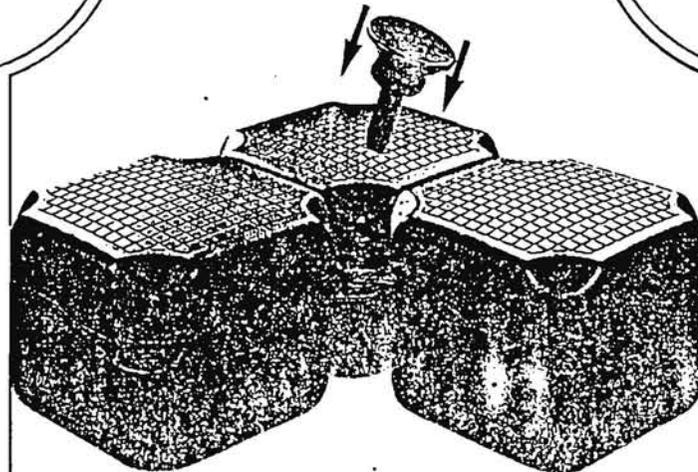
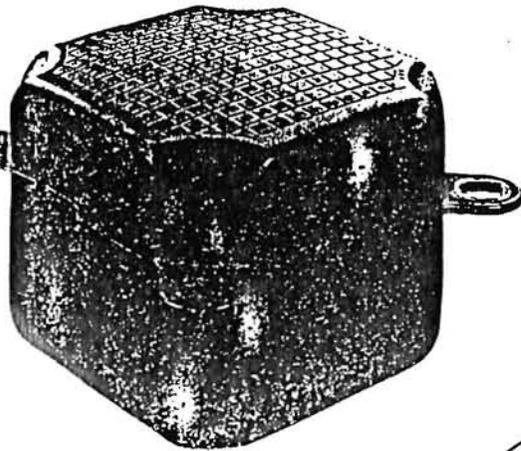
## Rentabilité

Montage facile, par l'acheteur, des modules forment le ponton. Frais ultérieurs d'entretien nuls. La modularité permet d'étendre le ponton, d'en varier la forme. Accessoires polyvalents (pare-battage, bride d'amarrage, rampe avec tendeur de garde-fou, oeillets d'amarrage, échelles de baignade, etc.) Stabilisation accrue par le stage du ponton. Grande longévité, insensible au gel, résistant à l'eau de mer et aux acides.

Employé avec brio

aux JEUX OLYMPIQUES

de Los Angeles en 1984.



## Annexe 2.D. Calendrier de l'élevage : années 1 à 5

## CALENDRIER DE L'ELEVAGE: ANNEES 1 A 3.

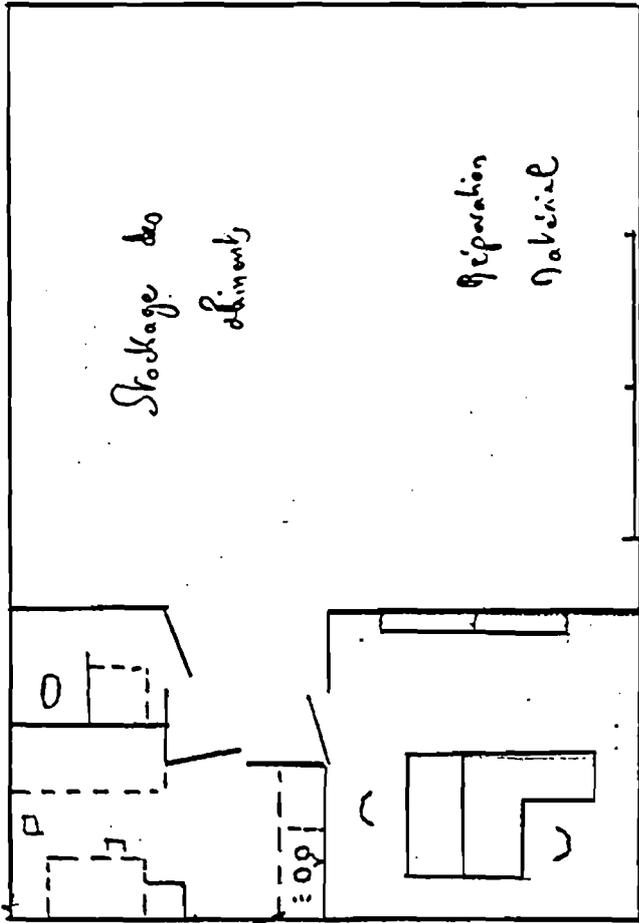
AN	DATE	ORISINE	PROVENANCE (*)	OPERAT.	VOLUM. MAX	DESTINAT.CASE LISER. (*)
1	15/05	2 g mai 1	achat	mise en cage	7,3	151
1	15/06	2 g juin 1	achat	mise en cage	6,4	152
1	15/06	80 g juin 1	achat	+ tri	21,3/42,7/15,9	501/502/503
1	15/07	2 g juil. 1	achat	mise en cage	7,3	153
1	15/08	2 g mai 1	151	transfert	26,1	504 151
1	30/08	2 g juin 1	152	transfert	22,7	505 152
1	20/09	2 g juil. 1	153	transfert	25,1	506 153
1	25/12	80 g juil. 1	503	vente	/	/ 503
2	15/04	2 g mai 1	504	+ tri	24,4/37,0/18,5	503/504/507
2	15/05	2 g mai 2	achat	mise en cage	18,3	151
2	30/05	2 g juin 1	505	+ tri	21,3/42,6/16,1	101/102/103 505
2	15/06	2 g juin 2	achat	mise en cage	16	152
2	10/07	2 g juil. 1	506	+ tri	18,5/37,0/24,4	104/105/106 506
2	15/07	2 g juil. 2	achat	mise en cage	18,3	153
2	30/07	80 g juil. 1	502	vente	/	/ 502
2	10/08	2 g mai 2	151	transfert	65,1	505 151
2	25/08	80 g juil. 1	501	vente	/	/ 501
2	30/08	2 g juin 2	152	transfert	55,8	107 152
2	10/09	2 g juil. 2	153	transfert	65,1	506 153
2	30/10	2 g mai 1	507	vente	/	/ 507
2	05/12	2 g juin 1	103	vente	/	/ 103
2	25/12	2 g mai 1	504	vente	/	/ 504
3	15/04	2 g mai 2	505	+ tri	61,1/92,5/46,3	105/108/109 505
3	15/05	2 g mai 3	achat	mise en cage	36,6	151,152,153
3	30/05	2 g juin 2	107	+ tri	53,2/106,4/40,3	107/110/501
3	30/05	2 g juil. 1	105	vente	/	/ 105
3	15/06	2 g juin 3	achat	mise en cage	31,9	154,155
3	10/07	2 g juil. 2	506	+ tri	46,3/92,6/61,1	502/106/111 506
3	15/07	2 g juil. 1	104	vente	/	/ 104
3	15/07	2 g juil. 3	achat	mise en cage	76,6	156,157,158
3	20/07	2 g juin 1	102	vente	/	/ 102
3	20/07	2 g juil. 1	105	vente	/	/ 105
3	30/07	2 g mai 1	503	vente	/	/ 503
3	15/08	2 g mai 3	151,152,153	transfert	100,3	503,504,505 151,152,153
3	15/08	2 g juin 1	101	vente	/	/ 101
3	30/08	2 g juin 3	154,155	transfert	113,5	506,507 154,155
3	20/09	2 g juil. 3	156,157,158	transfert	100,3	508,509,510 156,157,158
3	30/10	2 g mai 2	109	vente	/	/ 109
3	05/12	2 g juin 2	501	vente	/	/ 501
3	25/12	2 g mai 2	103	vente	/	/ 103

(\*) Les numéros correspondent aux cages des pontons

## CALENDRIER DE L'ELEVAGE: ANNEES 4 ET 5.

AN	DATE	ORIGINE	PROVENANCE	OPERAT.	VOLUM. MAX	DESTINAT. CABE LISER.
4	15/04	2 q mai 3	503,504,505	+ tri	122/135/92,6	101/102,104/106 503,504,505
4	15/05	2 q mai 4	achat	mise en ca	36,6	151,152,153
4	30/05	2 q juin 3	506,507	+ tri	90,4/212,3/80,7	108/109,112/113 506,507
4	30/05	2 q juil. 2 a	105	vente	/	/ 105
4	15/06	2 q juin 4	achat	mise en ca	31,9	154,155
4	10/07	2 q juil. 3	508,509,510	+ tri	92,5/135,2/122	105/114,115/116 508,509,510
4	15/07	2 q juil. 2 q	502	vente	/	/ 502
4	15/07	2 q juil. 4	achat	mise en caq	38,6	156,157,158
4	20/07	2 q juin 2 a	110	vente	/	/ 110
4	20/07	2 q juil. 2 t	111	vente	/	/ 111
4	30/07	2 q mai 2 q	103	vente	/	/ 103
4	15/08	2 q mai 4	151,152,153	transfert	130,3	503,504,505 151,152,153
4	15/08	2 q juin 2 a	107	vente	/	/ 107
4	30/08	2 q juin 4	154,155	transfert	113,3	506,507 154,155
4	20/09	2 q juil. 4	156,157,158	transfert	130,3	508,509,510 156,157,158
4	30/10	2 q mai 3 t	106	vente	/	/ 106
4	05/12	2 q juin 3 t	113	vente	/	/ 113
4	25/12	2 q mai 3 a	102,104	vente	/	/ 102,104
5	15/04	2 q mai 4	503,504,505	+ tri	122/135/92,6	102/103,104/106 503,504,505
5	15/05	2 q mai 5	achat	mise en ca	36,6	151,152,153
5	30/05	2 q juin 4	506,507	+ tri	90,4/212,3/80,7	107/110,111/113 506,507
5	30/05	2 q juil. 3 a	114,115	vente	/	/ 114,115
5	15/06	2 q juin 5	achat	mise en ca	31,9	154,155
5	10/07	2 q juil. 4	508,509,510	+ tri	92,5/135,2/122	114/115,117/118 508,509,510
5	15/07	2 q juil. 3 q	105	vente	/	/ 105
5	15/07	2 q juil. 5	achat	mise en caq	38,6	156,157,158
5	20/07	2 q juin 3 a	109,112	vente	/	/ 109,112
5	20/07	2 q juil. 3 t	116	vente	/	/ 116
5	30/07	2 q mai 3 q	101	vente	/	/ 101
5	15/08	2 q mai 5	151,152,153	transfert	130,3	503,504,505 151,152,153
5	15/08	2 q juin 3 q	108	vente	/	/ 108
5	30/08	2 q juin 5	154,155	transfert	113,3	506,507 154,155
5	20/09	2 q juil. 5	156,157,158	transfert	130,3	508,509,510 156,157,158
5	30/10	2 q mai 4 t	106	vente	/	/ 106
5	05/12	2 q juin 4 t	113	vente	/	/ 113
5	25/12	2 q mai 4 a	103,104	vente	/	/ 103,104

le bâtiment d'exploitation

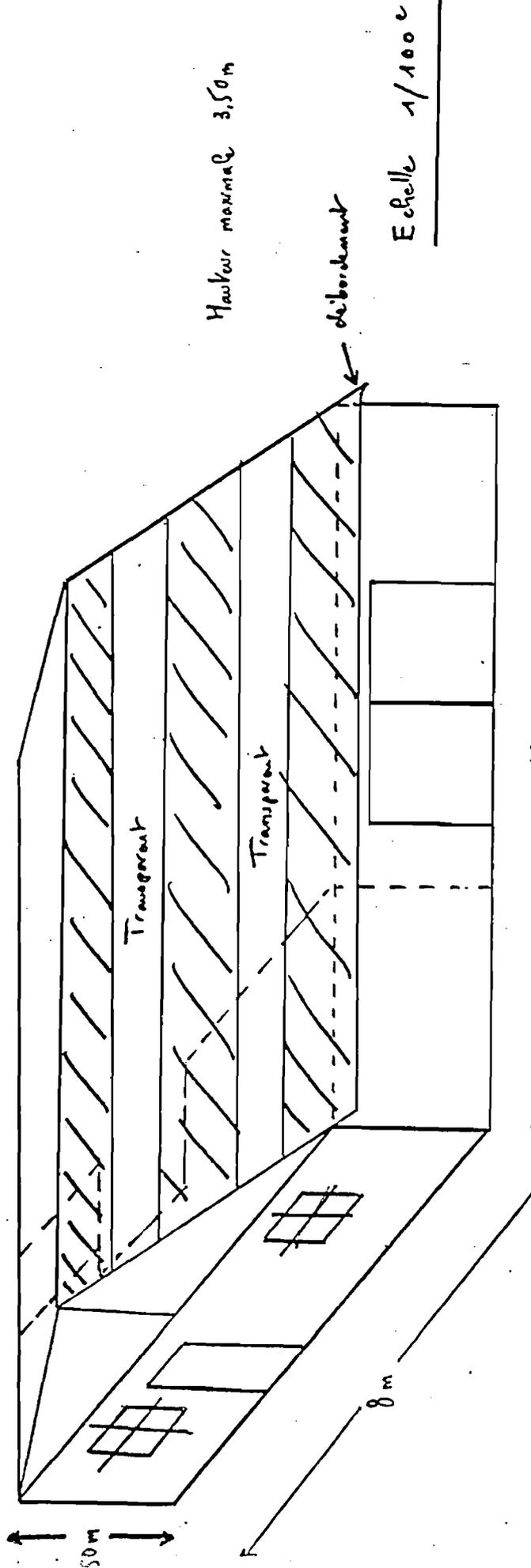


surveillance

bureau

Storage des éléments

Réparation Matériel



Hauteur maximale 3,50m

débordement

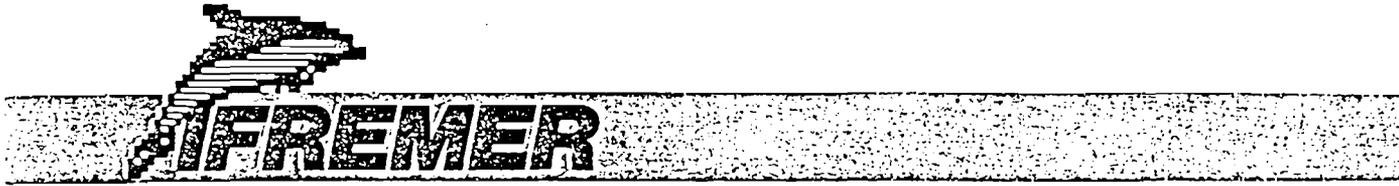
Transport

Transport

8m

50m

Echelle 1/1000

**Station expérimentale d'aquaculture**

34250 PALAVAS-les-FLOTS  
Tél : 67 68 07 64 - 67 68 08 33 - Télex : 490 419

PALAVAS-les-FLOTS, le

N/REF. GL/DL  
87.11.588

COMPLEMENTATION VITAMINIQUE DE  
L'ALIMENTATION DES POISSONS MARINS

1) OBJET

Certaines pathologies affectant les élevages de poissons marins en cage ou en bassins ont pu être reliées à une carence vitaminique. Ces pathologies peuvent d'une part entraîner une mortalité non négligeable sur le cheptel en élevage et d'autre part affecter les performances de croissance (ou de résistance) des animaux. Pour pallier aux déficiences vitaminiques de l'alimentation, une complémentarité a été mise au point par l'IFREMER.

2) PRODUITS

Ces produits sont commercialisés par :

CENTRAL SOJA FRANCE  
9-11, Avenue Arago  
B.P. 103  
78191 TRAPPES CEDEX  
Tél. 16 (1) 30.50.13.27  
Télex n° 697733

Il s'agit de :

- \* "Complément vitaminique pour poissons marins IFREMER en poudre" (CVPMI). Ce cocktail de vitamines est conditionné en sacs de 10 kg et vendu 31,11 F HT/kg départ usine.
- \* Vitamine C poudre pure. Le conditionnement est fonction de la commande et le produit est vendu environ 80 F HT/kg départ usine (prix indicatif).

.../...

2./..

- \* Vitamine E, poudre à 50 %. Le conditionnement est également fonction de la commande et le produit est vendu 78 F HT/kg départ usine (également prix indicatif).

Les commandes traitées sous huit jours peuvent être envoyées par colis postaux pour un poids n'excedant pas 5 kg. Tous ces produits se conservent six mois dans un endroit frais et sec, à l'abri de la lumière.

### 3) TRAITEMENT

La "cure" se déroule une fois par mois pendant quatre jours consécutifs, tout au long de l'année tant que les poissons mangent. La quantité de vitamine à distribuer par jour est calculée par rapport au poids journalier d'aliment distribué.

CVPMI : 3 % soit 30 g par kg de granulé distribue  
 Vitamine C pure : 0,3 % soit 3 g par kg de granulé distribue  
 Vitamine E pure : 0,4 % soit 4 g par kg de granulé distribue  
 pour une poudre à 50 %

Exemple : pour une cage contenant 500 kg de poissons nourris sur la base de 2 % de la biomasse par jour, soit 10 kg de granulés distribués par jour, il faudra :

CVPMI	: 3 % x 10 kg	= 300 g
Vitamine C pure	: 0,3 % x 10 kg	= 30 g
Vitamine E 50 %	: 0,4 % x 2 x 10 kg	= 80 g
		-----
	TOTAL	410 g

Pour un traitement de quatre jours/mois il faudra :

$410 \times 4 = 1640$  g de vitamine.

### DISTRIBUTION

Les vitamines une fois pesées seront mélangées à sec à un tiers de la ration de granulé distribuée par jour. Dans l'exemple précédent, on mélangera soigneusement les 410 g de vitamines à 3 kg de granulé. Ce mélange sera légèrement humidifié avec de l'eau pour faire pénétrer les vitamines dans le granulé. C'est cette ration de granulé complétement en vitamine qui sera distribuée au cours du premier repas de la journée. L'opération est répétée quatre jours consécutifs par mois.

N.B.- Le coût d'achat des vitamines représente 0,50 F par kilogramme de poisson de taille commerciale produit.

- A N N E X E -

COMPOSITION DU  
COMPLEMENT VITAMINIQUE DES POISSONS MARINS IFREMER  
(C.V.P.M.I.)

Vit. A (Acétate)	1 000 000	UI par kg de mélange
Vit. D3	100 000	UI par kg de mélange
Vit. E (Acetate)	4 000	mg par kg de mélange
Vit. K3	100	mg par kg de mélange
Vit. B1 (Thiamine)	1 000	mg par kg de mélange
Vit. B2 (Riboflavine)	2 500	mg par kg de mélange
D pantothenate de Calcium	5 000	mg par kg de mélange
Vit. B6 (Pyridoxine)	1 000	mg par kg de mélange
Vit. B12	6	mg par kg de mélange
Vit. PP (Viacene)	10 000	mg par kg de mélange
Acide folique	500	mg par kg de mélange
Biotine	100	mg par kg de mélange
Méso-inositol	100 000	mg par kg de mélange

Support fin de protéine Soja traitée.

CAGE N° : \_\_\_\_\_ Volume : \_\_\_\_\_ MOIS : \_\_\_\_\_ AN : \_\_\_\_\_ Provenance de : \_\_\_\_\_  
 Espèce : \_\_\_\_\_ Ø Maille : \_\_\_\_\_ Mise en élevage { Date : \_\_\_\_\_ Poids moyen : \_\_\_\_\_  
 Nombre : \_\_\_\_\_ Âge (en mois) : \_\_\_\_\_

DATE	QUALITE EAU					ETAT CHEPTEL				CAGE			ALIMENTATION					SOINS	REMARQUES					
	Tmin	Tmax	SALIN	O <sub>2</sub> IN	O <sub>2</sub> OUT	Heure	MORT	EFFECT	E <sub>2</sub>	Pm	BIOMAS	CHAR	VOL	MAIL	CHG	TOT	CUMUL	T.N	Nb	V,A,X	1-2-3-4-5...			
Unités	°C	°C	‰	mg/l	mg/l	H, mn	n	n	gr	kg	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mm	X	kg	kg	kg	kse	kg/j	kg	rep			
1	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
2	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
3	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
4	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
6	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
7	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
8	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
9	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
10	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
11	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
12	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
13	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
14	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
15	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
16	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
17	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
18	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
19	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
20	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
21	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
22	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
23	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
24	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
25	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
26	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
27	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
28	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
29	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
30	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
31	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: