



Publications du
CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS
(C N E X O)

Rapport préparé pour le Centre National
pour l'Exploitation des Océans

39 avenue d'Iéna 75 016 Paris

~~197~~

G480-MIL-P

S E D A P H - Service Etudes

142p.

~~15/21~~

PRODUITS ET SERVICES ISSUS DE LA MER

DANS LES DOMAINES

DE SANTE ET D'HYGIENE

ETUDE REALISEE PAR S E D A P H

IFREMER-DERO/EL



OEL03218

C. MILLET

M. C. de MONTS

MARS 1973

C 74 / 1038

PREAMBULE

Dans le cadre du thème N° I de son programme Océan, consacré à l'exploitation des ressources marines, le CNEOX a confié à la Société PECHINEY UGINE KUHLMANN une étude sur :

"Les Produits et Services issus de la Mer dans les domaines de Santé et d'Hygiène" étude qui a été exécutée par sa filiale, le SEDAPH.

Le but de cette étude est de dresser le constat et de dégager les perspectives propres aux domaines abordés.

La présente étude est référencée au CNEOX sous le numéro
P. E. : 61.104.

G480-MIL-P

S O M M A I R E

	<u>pages</u>
INTRODUCTION	
SYNTHESE ET CONCLUSIONS	4
SITUATION DE L'ETUDE	
LE CONSTAT	10
. Domaine pharmaceutique	11
. Homéopathie et Pharmacie Vétérinaire	63
. Diététique et Nutrition	69
. Domaine Cosmétique	82
. Alimentation animale	95
. Thalassothérapie	106
LA SYNTHESE PROSPECTIVE	117
. L'évolution prévue	118
. Les besoins	127
. La place potentielle de la mer	130
DOCUMENTS ANNEXES	132

Les produits naturels présentant une activité biologique et dérivés des mondes animal et végétal ont, de tout temps, reçu attention pour leur valeur bio-médicale.

Dans cette démarche, qui remonte à la plus haute antiquité, l'empirisme, la constatation fortuite, la curiosité expérimentale et la systématisation du screening pharmacologique ont successivement jalonné la route du besoin, c'est-à-dire le maintien de la santé, en produisant d'abord des extraits ou isolats naturels, support des médications, puis le modèle original, point de départ à l'élaboration synthétique du composé bio-actif.

Si le perfectionnement des techniques de chimie analytique permet aujourd'hui, à partir d'un modèle de base, la restructuration diversifiée des molécules, leur expérimentation et leur application, de même la Bio-chimie pénètre-t-elle le domaine organo-cellulaire et, par delà ses limites toxicologiques, s'efforce-t-elle de préciser la gestion métabolique des principes actifs.

Parallèlement le besoin demeure d'agents spécifiques capables de répondre aux divers problèmes posés en thérapeutique, en hygiène et en nutrition.

Dans cette démarche permanente à l'élaboration de nouveaux produits bio-actifs, l'étude des organismes terrestres s'est révélée très riche en fournissant un complément important à l'arsenal thérapeutique et préventif ; assez paradoxalement cette richesse contraste avec la relative pauvreté de ce qu'a jusqu'à présent, fourni le monde vivant marin dans les domaines concernés.

A la demande du Centre National d'Exploitation des Océans, cette étude a été réalisée par les divisions Pharmacie et Océanologie de la Société PECHINEY UGINE - KUHLMANN qui en a confié l'exécution à sa filiale la SEDAPH avec le concours du Docteur MILLET.

Une double démarche a semblé judicieuse pour appréhender le sujet :

- l'une visant à établir un constat actuel de la participation du monde vivant marin aux secteurs pharmaceutiques, diététiques et cosmétologiques,
- l'autre précisant les perspectives par la double appréciation :
 - . du potentiel offert et de l'intérêt de recherche prospective,
 - . des profils d'évolution et des facteurs de limitation susceptibles de restreindre l'extension de ce domaine appliqué.

Une telle démarche regroupant la pratique actuelle face aux motivations de recherche et développement, souligne le potentiel de ce domaine, l'interdépendance des divers secteurs d'exploitation et surtout le besoin d'une gestion d'ensemble du bios marin, seule susceptible, par ses applications et interactions, de valoriser les ressources vivantes d'origine marine.

SYNTHESE

S Y N T H E S E

L'apport du milieu marin aux problèmes de santé et d'hygiène revêt un triple aspect :

- la mer par son environnement (facteurs physiques)
par ses caractéristiques hydrologiques (facteurs physico-chimiques).
- la mer par sa flore et sa faune :
 - . utilisation directe par principes actifs spécifiques
 - . " " indirecte par dérivés d'extraction industrielle.
- la mer par l'impact de son image et de sa représentation.

C. A. estimé (1)

LE CONSTAT

1- En pharmacie

- . les principes actifs
- . les supports de conditionnement
- . les utilisations complémentaires

Homéopathie

et pharmacie vétérinaire

	1972	1985
	15.400 / 15.250	8.900 / 9.450
	480 / 530	0 / 250
	150	150
	-	-
	-	-

(1) en 000 Frs. constants

C A estimé (1)

	1972	1985
2- <u>En diététique et nutrition</u>	4.500 / 6.000	21.000
3- <u>En cosmétique</u>	23.710	23.880 / 30.530
4- <u>Dans l'alimentation animale</u>	149.500	198.000
5- <u>En thalassothérapie</u>	63.000	80.000 (2)

(1) en 000 frs constants

(2) prévision à 1978

Au terme de ce constat, il apparaît que :

- la part des produits d'origine marine dans les divers secteurs est relativement restreinte
- il n'existe pratiquement aucun principe, support ou additif qui soit réellement sinon indispensable du moins capital dans l'économie des domaines considérés
- mis à part les dérivés d'extraction industrielle (algues) la nature composite des produits explique la non-spécificité des effets ou actions.
- l'évolution jugée sur la dernière décade montre une stabilisation de la consommation alignée sur la marche générale du secteur considéré.

SYNTHESE PROSPECTIVE

1- Evolution prévue : de la "participation marine" :
d'après la valeur confrontée des produits existants
les programmes de développement à moyen terme

- Secteur pharmaceutique :

- . regression des médications commercialisées (tant en ce qui concerne les principes actifs que les supports de conditionnement).
- . faible probabilité d'applications nouvelles
- . persistance d'une participation minime dans les secteurs Homéopathie et Pharmacie vétérinaire.

- Secteur diététique et nutrition :

- . progression alignée sur l'actualisation de la vogue "Nature"
- . clivage selon deux orientations :
 - + diététique Beauté (gamme de complément)
 - + " Santé et Hygiène

- Secteur Cosmétique :

- . progression supportée par l'image représentative (Nature)
- . plus grande spécificité des produits
- . évolution vers la formulation de composition
- . supports de conditionnement en regression
- . essais de promotion de "gamme marine" dans le cadre de la Dermo-pharmacie.

- Secteur alimentation animale :

- . pour le bétail : progression relative proportionnalisée à la marche économique
- . pour les animaux domestiques : augmentation de la participation tant par les ouvertures de marché que par les progrès techniques
- . mariculture : progression alignée
- . Agriculture : regression

- Secteur Thalassothérapie :

- . clivage entre Rééducation (convalescence post-traumatique)
et Thalassothérapie (remise en condition physique et psychique)
- . augmentation de l'indice de fréquentation (facteurs variés)
- . mise à part la fangothérapie, stagnation des moyens thérapeutiques
- . création de nouveaux centres supportés par la conjonction d'intérêts divers.

2 - LES BESOINS des secteurs considérés :

+ en Pharmacie :

- . médicaments du comportement
cardio-vasculaires
métaboliques
- . modèles thérapeutiques et nouvelles molécules.

+ en Diététique et Nutrition :

- . équilibre nutritionnel et vie moderne
- . harmonisation des rations (alimentation collective)
- . besoins de protides (liaison avec Mariculture)
- . "Hygiène métabolique" du corps

+ en Cosmétologie : (plus qu'ailleurs, secteur directement lié à l'accroissement du niveau de vie).

- . principes actifs plus spécifiques
- . effets plus diversifiés
- . produits inoffensifs et naturels
- . spécificité des zones d'action
- . développement des gammes " Homme "

+ en Alimentation animale :

- . matière première
- . formulation et composition, liaison avec Mariculture (facteurs de rentabilisation)

+ en Thalassothérapie :

- . intégration aux industries non polluantes d'intérêt régional
- . augmentation de la fréquentation (systématisation des convalescences, occupation troisième âge...)

3 - LA PLACE POTENTIELLE DE LA MER par le développement de nouvelles approches

+ Pharmacie : mise au point de nouvelles ressources pharmaceutiques par programme R. D de pharmaco-toxicologie marine

+ Diététique et nutrition :

Mise au point de compléments et additifs alimentaires au niveau des rations collectives et des régimes.

+ Cosmétologie :

Développement de composés actifs d'extraction primaire.

+ Alimentation animale :

Contribution à la rentabilisation des techniques de Mariculture (concentrés, stimulateurs, agents bactéricides et anti-parasitaires, etc...)

d'où l'intérêt regroupé de l'approche bio-chimique orientée.

CONTRASTE ENTRE :

L'IMPACT D'UN MILIEU PAR SON IMAGE D'ACTUALITE

ET SA FAIBLE PARTICIPATION PAR DEFAUT D'INVESTIGATIONS ORIENTEES.

CONSTAT

A vouloir situer le milieu marin dans le domaine de la santé et de l'hygiène, il apparaît rapidement que, pour tendre vers un but commun : "le bienfait biologique", cette participation revêt des formes diverses que, schématiquement, l'on peut regrouper en trois grands secteurs :

- la Mer par son environnement : et selon deux composantes principales :

- . la Climatologie : facteurs physiques expliquant la notion de Climat marin (ensoleillement, température, régime des vents ...)
- . l'Hydrologie : par les caractéristiques physico-chimiques propres ou reconnues à l'eau de mer et son application principale : la Thalasso-thérapie.

- la Mer par sa flore et sa faune :

Elle intervient à ce stade en fournissant par extraction des principes chimiques :

- . les uns bio-actifs, avec spécificité d'origine et d'action : ainsi, l'apport vitaminique des huiles de foies;
- . les autres, dérivés de production industrielle, comme :
 - + les farines de poisson
 - + les supports galéniques (agar en microbiologie)
 - + le cold-cream en cosmétologie.

- la Mer par l'impact de son image et de sa représentation :

notion plus subjective, elle répond néanmoins à diverses motivations (mode, clientèle, Nature ...) qui débordent l'activité scientifiquement reconnue pour répondre à certains besoins sinon les créer : ainsi certaines applications cosmétiques ou diététiques.

Tout au long de cette étude et de l'analyse des différents secteurs, ces trois "lignes de force" interviennent, exclusivement ou de façon complémentaire, qui soulignent les axes d'intérêt et les motivations et situent la participation réelle au niveau

du CONTENANT, du CONTENU ou de l'IMAGE.

DOMAINE PHARMACEUTIQUE

C'est le domaine du MEDICAMENT, ainsi défini par le Code de la Santé Publique :

"toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ... ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ... en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier les fonctions organiques".

Par l'analyse de l'ensemble des productions médicamenteuses (Pharmacopée), il s'avère :

- que les produits d'origine marine, pour multiples que puissent paraître leurs applications, n'occupent pas moins une place restreinte dans l'éventail des agents pharmaceutiques applicables à l'homme;

- que les produits commercialisés de cette origine font l'objet d'une forte concurrence de la part des composés de synthèse en général plus économiques à la production;

- que, tout en apportant une contribution utile à l'arsenal thérapeutique, ils n'ont que rarement conduit à des médications majeures.

Ces constatations appellent d'emblée deux remarques :

- Elles ne tendent pas à minimiser le domaine mais à le situer au niveau de sa participation effective,

- Elles ne signifient en aucun cas que les ressources vivantes marines offrent un champ stérile d'investigations, lesquelles, au contraire, ne cessent de s'affirmer selon des nouvelles orientations.

Les composants d'origine marine utilisés en pharmacie se regroupent en deux catégories principales :

- ceux utilisés en tant que principes actifs, parmi lesquels les algues, les extraits glandulaires et les peptones de poisson représentent la majorité des applications,

- ceux utilisés en tant que supports : que ce soit par préparations galéniques (activité gélifiante par exemple) ou par technique d'intervention ou de laboratoire (laminaires en chirurgie, agarose pour milieux de culture microbiologiques).

Ainsi représentés, ils exigent une formulation précise de leur nature et composition et une expérimentation biologique complexe avant l'autorisation de mise sur le marché.

Deux secteurs ont été adjoints :

- : l'HOMÉOPATHIE, de par sa nature thérapeutique et ses règles propres de prescription

- . la PHARMACIE VÉTÉRINAIRE qui émane le plus souvent des mêmes groupes de production et pour laquelle la majorité des principes actifs ou des supports sont identiques à ceux utilisés en pharmacie humaine.

REPertoire PAR PRINCIPES ACTIFS →

A C O R E V R A I (ou Calamus)

Plante ayant l'aspect des iris et qui croît dans les marais, en Normandie, en Bretagne, au Japon. On utilise sa tige souterraine ou rhizome.

L'essence dextrogyre contient de l'asarone, de l'aldéhyde asarylique, des produits sesquiterpéniques (calaméone).

PROPRIETES

Excitant, diurétique, antiseptique (très utilisé en Asie).

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. Est entré dans la composition de nombreuses liqueurs ou élixirs tombés en désuétude.

B. Entre dans la composition des spécialités suivantes :

	<u>quantité</u> <u>acore</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
CAVED'S (Lab. Sarget) par comprimé	0,03 g	anti-ulcéreux anti-acide
ROTER (Lab. SEPROTHER) par comprimé	0,025 g	anti-ulcéreux anti-acide

A G A R - A G A R

Dénomination qui recouvre diverses algues rhodophycées du genre Gélidium, Euchéma, Gracilaria et Laurencia. On en fait une gelée, encore appelée gélose ou agarose. Le Gélidium sesquipédale, commun en Bretagne, serait doué d'un pouvoir gélifiant supérieur à celui de l'agar d'Extrême-Orient.

La gélose est une substance mucilagineuse constituée à 65 % par des galactanes. L'examen microscopique du résidu laissé par des cendres de gélose traitées au ClH révèle la présence de diatomées.

PROPRIETES

La gélose donne de la consistance à différents produits. A la dose de 5 à 10 g elle devient un excellent laxatif.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

- A. En tant que support. Emulsion type : émulsion à la phénolphtaléine, 30 g agar-agar pour 1000 g.
- B. En tant que principe actif entrant dans la composition de spécialités.

	<u>quantité</u> <u>gélose</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
ANACIDASE SCOPOLAMINE (Lab. de l'ANACIDASE) par 2 g	0,15 g	pansement gastri- que et laxatif
PHOSPHALUGEL (Lab. Biothérox)	<u>agar-agar</u> base d'excipient	pansement gastrique et anti-ulcéreux
BILAXYL (Lab. Roland-Marie) par 0,50 g	0,03 g	laxatif
LORAGA (Lab. Substantia) par 100 g	0,22 g	laxatif
MOLAGAR (Lab. Substantia) par 100 g	0,22 g	laxatif
DRAGEES PACHAUT (Lab. Lefèvre) par dragée	0,05 g	laxatif

A L G I N A T E S E T A C I D E A L G I N I Q U E

Sont principalement extraits de l'algue *Laminaria digitata* (ou *flexicaulis*) dont la récolte s'effectue en Bretagne.

Les algues séchées sont soumises à différents traitements relativement simples, et peuvent donner plusieurs produits de transformation dont les plus utilisés en pharmacie sont acide alginique, alginate de sodium, alginates métalliques.

PROPRIETES

Agent épaississant, liant et stabilisateur d'émulsions hémostatique.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En tant que support dans diverses préparations (comprimés suppo : 8 à 15%, dentifrices) ; en chirurgie entrent dans les compresses et fils ; entrent également dans la composition de produits pour empreintes dentaires.

B. En tant qu'excipient dans la spécialité suivante :

	<u>quantité</u> <u>alginate de Na</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
GELISMUTH (Lab. SPRET)	base d'excipient	anti-acide anti-ulcéreux

C. En tant que principe actif dans la spécialité suivante :

	<u>quantité</u> <u>alginate de Ca</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
COALGAN OUATE (Lab. BROTHIER)	0,40 g par sachet	hémostatique externe

Certaines pharmacopées étrangères utilisent d'autres sels de l'acide alginique obtenu à partir des genres *Macrocystis* et *Néréocystis*.

- . Alginate d'aluminium : pour traitement des ulcères
les suspension d'antibiotiques per os.
- . Alginate de calcium : laxatif
- . Alginate d'amphétamine : inappétant (contre l'obésité)
- . Alginate de propylène-glycol (agents de dispersion
de triéthanolamine (

ALGUES MARINES

Sont utilisées après déshydratation et traitement physique particulier (micronisation) d'un mélange de plusieurs espèces provenant des fonds granitiques et uranifères de la Bretagne du Nord, parmi lesquelles : *Laminaria flexicaulis*, *Fucus vesiculosus*, *seratus*, *Carragaheen*, *Lithothermium*.

PROPRIETES

Revitalisantes (oligo-éléments) : recommandées dans les arthrites et rhumatismes sous forme de bains. D'autre part, leur action mucilagineuse les fait utiliser dans les rations diététiques (diminution de la sensation de faim par gonflement dans l'estomac).

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

- A. En bains (sachets que l'on triture sans les ouvrir dans l'eau du bain) ou cataplasmes.
- B. En tant que principe actif entrant dans la composition de spécialités, tout d'abord les bains (spécialités para-pharmaceutiques) :

Bains	ALGMOUSSANT	(GANDHOUR)
"		(INNOXA)
"		(LUTSIA)
"	NOVALGUES	(AL-RE)
"	ARMOR	(C. de RECHERCHES ET D'APPLICATIONS DE LA BIOLOGIE MARINE).
"		(NUXE)
"	ORMARIN	(FONTAREL)
"		(THALGO)
"		(CLARINS)
"	TIMBO	(SOBALG)
"		(MASSERYL)

BISCUITS STARAL (Lab. Boribel/
Boraméllis)

adjuvant des cures
d'amaigrissement

LIVISCOR M (Lab. Dausse)
traces d'éléments rares d'algues
marines

reconstituant

MARINOL (Lab. La Biomarine)
par 100 ml, 0,174 g d'algues
marines.

reconstituant.

B L A N C D E B A L E I N E ou spermaceti ou cétine

Provient de l'huile grasse contenue dans une vaste cavité de la tête du cachelot. Après refroidissement et filtrage pour laisser passer l'huile, on obtient une matière solide que l'on purifie. C'est la cétine, principalement constituée d'un mélange d'esters cétyliques.

PROPRIETES

Emollient, remarquable pénétration cutanée.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En support dans les préparations magistrales suivantes :

	<u>quantité</u> <u>blanc de baleine</u>
Cérat de blanc de baleine par 1000 g	188 g
Cérat cosmétique ou cold cream par 100 g	16 g

B. En support dans les spécialités suivantes :

	<u>quantité</u> <u>blanc de baleine</u>	
COLD CREAM SALICYLE (Lab. Roche Posay) par 100 g	11 g	anallergiques dermatologique
COLD CREAM MUSTELA (Lab. Expanscience)		"
COLD CREAM ROC (Lab. Roc)		"

CARRAGAHEEN

Algues des mers du Nord (rives européennes et américaines de l'Atlantique) des genres Chondrus, Fucus, Gigartina.

Récolté en Bretagne de mai à juin.

Séché, le carragaheen se présente sous forme de petites lanières ramifiées, de couleur blanc jaunâtre au jaune clair.

La substance neutre qui forme la base de ce fucus renferme 21,36 % d'azote.

C'est une des plantes les plus mucilagineuses que l'on connaisse.

Composition : mucilage (surtout galactanes) 80 %, matières minérales (sulfate de Na, de Ca, K et Mg) 15 à 16 %, iode et brôme en petite quantité, arsenic jusqu'à 0,07 mg p 100 g.

PROPRIETES

Des mucilages. Epaississant, émulsionnant.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En tant que support ou principe actif dans différentes préparations magistrales :

	<u>quantité</u> <u>carragaheen</u>
Emulsion d'huile de vaseline	10 g
Emulsion laxative à la phénolphtaléine	20 g
Lait analeptique au carragaheen	5 g
Pâte de carragaheen	125 g
Mucilage de carragaheen	30 g
Gelée de carragaheen	60 g

B. En tant que principe actif ou support dans la composition de spécialités :

	<u>quantité</u> <u>carragaheen</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
APHLAZUL (Lab. Opocalcium)	base d'excipient	anti-acide gastro-intestinal
BISMUTH MUCILAGE (Lab. Daniel-Brunet) par 100 g	2 g	"
MUCIBACTER (Lab; Daniel-Brunet) par 100 g	63 g	"
STAL KOSAL (Lab. Daniel-Brunet) par 20 g	1 g	"
ANOREINE (Lab. Daniel-Brunet) par suppositoire	0,50 g	anti-hémorroï- daire local
COREINE (Daniel-Brunet) par 100 g	100 g	laxatif
EBIMAR (Lab. Glaxo) par comprimé	0,50 g	anti-ulcéreux

COLLE DE POISSON ou Ichthyocolle

L'Ichthyocolle est préparée avec la vessie natatoire de différents poissons cartilagineux (squales, raies) mais principalement du grand esturgeon.

PROPRIETES

Mélangée à l'eau, l'ichthyocolle forme une gelée qui donne de la consistance aux produits auxquels on l'incorpore. Egalement cicatrisant (teneur en soufre organique).

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En tant que support dans les préparations magistrales classiques :

Gelée au baume de Tolu
Gelée pectorale de Choulant
Gelée de colle de poisson alcoolique
Gelée de table à l'orange

B. En tant que support et principe actif dans les spécialités suivantes :

	<u>quantité</u> <u>ichthyolammonium</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
ANAXERYL (Lab. Bailly) par 100 g	0,85 g	cicatrisant dermatologique
CALMOPELVINE (Lab. Thépenier) par 3 g	0,05 g	cicatrisant décongestionnant
	<u>ichtyol</u>	
ICHTYOCREME (Lab. Martinet)	3 %	cicatrisant dermatologique
	<u>ichthyolsulfonate</u> <u>d'ammonium</u>	
INOTYOL (Lab. Debat) par 100 g	1,5 %	cicatrisant dermatologique

C O R A I L D E M E R

Le seul utilisé en pharmacie est le corail rouge, à l'état de poudre.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

En préparations magistrales

Poudre de corail anodine, calmante.

Poudre dentifrice.

Nous n'avons pas relevé de spécialités contenant de la poudre de corail de mer.

Les différents coraux font actuellement le propre d'investigations pharmacologiques plus précises, tant sur le plan enzymologique (catalase) que sur le plan biochimique (prostaglandines).

E A U D E M E R

PROPRIETES

Stimulant, tonifiant, hydratant.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

En tant que principe actif dans les spécialités suivantes :

	<u>quantité</u> <u>eau de mer</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
BIOCEANE (Lab. Daniel Brunet) par 10 ml	10 ml	stimulant biologique
IONYL (Lab. La Biomarine) par 100 ml	32 g	reconstituant
MARINOL (Lab. La Biomarine) par 100 ml	25,778 g	reconstituant
DUPLASE DE QUINTON (Lab. Quinton) en dilution	21 ‰ en CINA	hypertonique
PLASMA DE QUINTON (Lab. Quinton) en dilution	concentration inférieure	isotonique
PLASMARINE (Lab. La Biomarine) par 100 ml	26,532 g	reconstituant

E P O N G E S

Sont formées par le squelette plus ou moins dur d'animaux du groupe des spongiaires. Plusieurs espèces : *cuspongia*, *usitatissima*, *mollissima*, *équina*, *officinalis*. Après lavage et dégraissage, pour débarasser les éponges de leurs parties organiques ou de corps minéraux étrangers, on peut en extraire de l'iode (iodospongine). Présence également dans les éponges de manganèses et de fer.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

Eponges aseptiques utilisées en chirurgie, qui dilatent les plaies et absorbent le pus.

EXTRAITS DE FOIE -
LAIANCES DE POISSONS

- Les extraits de foie sont obtenus à partir des foies sains de mammifères et de divers poissons (scomber scombrus et colias). Ne peuvent être préparés par extraction directe ou par hydrolyse et sont définis par leur taux d'extrait sec. De plus, la lyophilisation permet d'assurer la conservation des principes naturels du foie frais (vitamines).
- Les laitances de poisson sont riches en acides aminés essentiels et sont une source d'acide désoxyribonucléique.

PROPRIETES

Extraits de foie : protecteurs et reconstituants hépatiques, anabolisants.

Laitances de poissons : reconstituants, antiasthéniques.
Sous forme d'acide désoxyribonucléique
stimulant de la synthèse protéique.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

	<u>quantité</u>	<u>effet attendu de la spécialité</u>
A D N (Lab. Mayoly Spindler) ADN extrait de laitances de poissons par capsule	150 mg	stimulant de la synthèse protéi- -que
CYTOBIASE (Lab. Le Marchand) Protéolysat de poisson, par 10 cm ³	0,10 g	reconstituant
MAGNANTYL (Lab. Solac) Extrait antolytique de foie et de laitances de poisson par 10 ml	0,5 g	reconstituant

F U C U S o u V A R E C H . V E S I C U L E U X

Algue brune fort commune sur les côtes de toute l'Europe rejetée sur les rivages après les tempêtes et en automne et alors dénommée varech.

Elle est très riche en mucilage et contient du mannitol, différents glucides et de l'iode.

PROPRIETES

Celles des mucilages ajoutées à l'action de l'iode.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

En tant que principe actif dans les spécialités suivantes :
généralement sous forme d'extrait en poudre :

	<u>quantité</u> <u>poudre fucus</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
AESTUS P. C. (Lab. de Thér. Phys.) granulés imbibés de dilutions homéopathiques de Fucus vesiculosus serratus, platycarpus, Corallina, Ascophyllum nodosum.		
ALGUES BRUNES COMPOSEES (Lab. Fimex) par dragée	0,20 g	laxatif
DRAGEES FUCA (Lab. Fuca) par dragée	0,05 g	laxatif
FELFINE DIGESTIF (Lab. de l'Homme de Fer) par 100 g	40 g	laxatif

	<u>quantité</u> <u>poudre fucus</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
FUCUSOL (Lab. Liposeptine) par 0,45 g		
fucus vesiculosus	0,13 g	amaigrissant
fucus serratus	0,02 g	phytothérapique
LACTOBYL (Lab. Lobica) par cpr.	0,03 g	laxatif

- Certaines Furcellaires sont utilisées à l'étranger comme stabilisateurs

- A rapprocher la MOUSSE DE CORSE anciennement employée pour ses propriétés vermifuges.

SPECIALITES

VERTREIL (Lab. du Dr. TREILLE).

H U I L E D E F O I E (MORUE, FLETAN ET POISSONS DIVERS)

HUILE DE FOIE DE MORUE

Extraite du foie frais de la morue franche ou cabillaud.

Elle contient selon DE JONGH : acide biliaire, palmitique, stéarique, butyrique, acétique.

COBLEY et RIEGEL y ont trouvé du soufre ; également certains principes minéraux (chlore, brôme, iode) du phosphore à l'état d'acide phosphorique et glycérophosphorique, de la chaux, de la magnésie, de la soude, des traces d'arsenic.

Enfin, comme toutes les huiles de poisson, l'huile de foie de morue est riche en vitamine A (facteur lipo-soluble antixérophtalmique) et en vitamine D (antirachitique).

Cf. tableaux teneur vitaminique des poissons.

HUILE DE FOIE DE FLETAN

Le flétan est un grand poisson, de l'ordre des Pleuronectidés qui vit dans l'Atlantique septentrional.

Son huile est beaucoup plus riche que celle de la morue en vitamine A et D.

HUILES DE FOIE DE THON BLANC, DE REQUIN BLEU, DE SQUALE ET DE RAIE, DE MARSOUIN ET DE PHOQUE peuvent également être utilisées en thérapeutique.

PROPRIETES

Ces huiles ont à des degrés divers des actions réparatrice et cicatrisante (Vit. A) antirachitique et ostéogénique (Vit. D).

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En tant que principe actif dans différentes préparations magistrales.

	<u>quantité</u> <u>huile de foie de morue</u>
SIROP D'HUILE DE FOIE DE MORUE par 1650 g	250 g
GELEE D'HUILE DE FOIE DE MORUE par 500 g	250 g
EMULSION D'HUILE DE FOIE DE MORUE par litre	500 g
SAVON D'HUILE DE FOIE DE MORUE par 700 g	600 g

B. En tant que principe actif dans différentes spécialités :

	<u>quantité</u> <u>huile de foie</u> <u>de morue</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
AVIBON pommade (Lab. Adrian) 1.000.000 U. I. de vit. A par 100 g correspondant à la quantité de vit. A contenue dans	2 l.	cicatrisant
AVIBON ampoule (Lab. Adrian) 100.000 U. I. de vit. A par ml. correspondant à la quantité de vit. A contenue dans	1/5 l.	anabolisant

	<u>quantité</u> <u>huile de foie</u> <u>de morue</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
BIOGAZE (Lab. Bottu) par 100 g	2,40 g h. de f. flétan 7,20 g h. de f. morue	cicatrisant
EMULSION SCOTT (Lab. Séclo) par 100 g	35 g	antirachitique
FLETAGEX (Lab. Lafarge) par 100 g 40.000 U. I. vit. A tirées de l'huile de foie de morue		cicatrisant
HUILE DE FOIE DE MORUE MEDICINALE RHONE POULENC (Lab. Spécia) par ml. 2.000 U. I. vit. A 500 U. I. vit. D ₂ tirées de l'huile de foie de morue		antirachitique
LACTACYD (Lab. Lavril) par 100 g	10 g	émulsion acidifiante
LIVEROIL (Lab. Synlab) par suppositoire	1 g	antiasthénique
MITOSYL (Lab. Delagrance) par 100 g	20 g	pansement biologique cicatrisant
MORISLAND (Lab. Bonvarlet) par 100 g	0,40 g	antiasthénique
PATE VITAMINEE HALIVITE (Lab. Séclo) par 100 g	23 g	pansement biologique cicatrisant

quantité
huile de foie
de morue

effet attendu
de la spécialité

SPRAY 1000 (Lab. Laphal)
Huile de foie de morue
titrant
- de 5000 U. au g

cicatrisant

VERGETURINE (Lab. Vigon)
Huile de foie de morue
incorporée à d'autres
principes naturels

cicatrisant

I O D E

Métalloïde qui n'existe qu'à l'état d'iodures et d'iodates dans la nature : dans les eaux de la mer (0,04 mg à 0,07 mg p. litre) ; dans quelques productions animales (éponges, crustacés) mais c'est dans les plantes marines et notamment dans les algues brunes qu'on le trouve en plus grande abondance.

PROPRIETES

Bactéricide, fluidifiant bronchique, activateur des échanges nutritifs; favorise les défenses de l'organisme; accroît les sécrétions glandulaires, opacifiant radiologique (Lipiodol), huiles iodées.

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. En tant que principe actif dans diverses préparations magistrales

Bains d'iodure de potassium ioduré, par bain	10 g	et divers collutoires pommades, solutés, etc...
Sirop d'huile iodée par 200 g	30 g	

B. En tant que principe actif dans différentes spécialités :

	<u>quantité</u> <u>iode</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
BAIN CARRE (Lab. Lancosme) par 100 g, iodure de K	0,15 g	balnéothérapie à visée circulatoire antirhumatismale
IODONE ROBIN (Lab. Rosa-Phytopharma) par 10 gouttes	0,02 g	protecteur vasculaire
IODOSMOSE (Lab. Théranol) par 25 ml	0,85 g	balnéothérapie, à visée antirhumatismale circulatoire

	<u>quantité</u> <u>iode</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
MARINOL (Lab. Bion) par 100 ml	0,077 g	reconstituant
PLASMARINE (Lab. La Biomarine) par 100 ml	0,077 g	reconstituant

L A M I N A I R E S

Algue brune plus riche en potasse et en iode que les fucus. Elle contient 2,5 pour 100 environ de mannitol et est très mucilagineuse.

PROPRIETES

Mucilage

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

- A. On en extrait de l'alginate et des acides alginiques (voir à ces mots).
- B. Laminaires chirurgicales : préparées avec le stipe desséché et nettoyé de la plante. Ce stipe est muni à une extrémité d'un fil permettant de le retirer facilement de la cavité dans laquelle il a été introduit comme agent de dilatation.
- C. En tant que principe actif dans la spécialité suivante :

TOTALG (Lab Berthier)
par cachet

quantité de poudre de
Laminaria flexicaulis

0,90 g

L I C H E N S

Ils sont formés par l'association symbiotique d'une algue et d'un champignon.

A. Sont mentionnés en pharmacopée :

1- Lichen de Mousse d'Islande : aux propriétés mucilagineuses (gelées)

2- Lichens tinctoriaux

B. Spécialités utilisant de la poudre de lichen :

IDEOLAXYL
(Lab. Lelong)

poudre de lichen
0,025 g

laxatif

PEPTONES DE POISSONS (ou de crustacés)

Les peptones sont des mélanges de composés solubles dans l'eau et résultant de l'action de la pepsine ou de la pancréatine sur diverses matières albuminoïdes.

PROPRIETES

Anallergique et cholagogue

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

	<u>quantité</u> <u>peptones</u> <u>de poisson</u>	<u>effet attendu</u> <u>de la spécialité</u>
ANACLASINE (Lab. de l'Opocalcium) peptones de poissons et de crustacés mêlés à d'autres		anallergique
CHOLEFLUINE (Lab. Laroze) par 100 g	3 g	anti-anaphylactique et cholagogue
DRAINCHOL (Lab. Gerda) par 100 g	3,166 g	cholérétique
ORTHOBIL (Lucien) par 10 ml	0,066 g	activateur des fonctions naturelles d'élimination.
PEPTALMINE MAGNESIEE par 100 g	2 g	cholagogue

S E I C H E o u S E C H E

Production animale, de forme ovale, lamelleuse, blanche qu'on trouve dans le dos et qui soutient le corps de la seiche, araignée de mer : *Sepia officinalis*.

L'os de seiche est principalement composé de carbonate calcaire (83 %) + ClNa et des traces de soufre.

PROPRIETES ET APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

- A. La poudre d'os de seiche a été recommandée comme fébrifuge. Est entrée dans la composition de quelques poudres dentifrices.
- B. Nous n'avons pas relevé de spécialités pharmaceutiques issues de la seiche.

S E L M A R I N

APPLICATIONS PHARMACEUTIQUES

A. Des essais ont été faits de reconstitution de bain de mer, avec des formules diverses :

- bain de mer artificiel
sel marin 8000 g pour un bain de 300 l.
- eau de mer artificielle
28 g pour 1 litre d'eau.

Entre également dans la composition d'un bain résolutif soufré.

B. Nous n'avons pas relevé de spécialités pharmaceutiques utilisant du sel marin.

LES LABORATOIRES →

LES LABORATOIRES

Parmi les 434 Laboratoires pharmaceutiques français existant à fin 1972, 49 possèdent dans leur gamme des spécialités à principes actifs d'origine marine.

L'étude de la place de ces sociétés dans l'Industrie du Médicament, du nombre total de produits qu'elles commercialisent ainsi que de la part de leur chiffre d'affaires attribuable aux produits à composante marine, permet de dégager une certaine typologie de ces Laboratoires :

1- Chiffres d'affaires généralement peu élevés :

Les 3/4 des produits "marins" commercialisés le sont par des sociétés à Chiffres d'affaires peu élevés (de 15.000.000 Frs. à 44.000 Frs./an, prix fabricant H. T.). Elles appartiennent à la catégorie de Laboratoires la plus importante en nombre, mais qui ne contribue qu'à 14 % seulement au chiffre d'affaires total pharmaceutique. Etant donné la forte tendance à la concentration qui règne actuellement dans le monde pharmaceutique (cf ci-contre) p. 49 ces Laboratoires sont parmi les plus susceptibles de faire l'objet de regroupements dans les prochaines années.

2- Rareté des Laboratoires spécifiquement "marins" :

On ne peut citer en réalité que :

. DANIEL BRUNET	7 produits à substances d'origine marine sur 17
. FUCA	1 sur 3
. LA BIOMARINE	3 sur 3

Par la force des choses, ce sont les plus petites sociétés, dont l'existence repose sur 2 à 3 produits seulement, qui possèdent les gammes les plus spécifiquement marines; Cependant, plutôt que parmi les Laboratoires, il convient souvent de les ranger parmi les Pharmacies d'Officine avec annexe de fabrication.

3- Bien que numériquement peu représentés, les Laboratoires importants réalisent une bonne part des chiffres d'affaires marins élevés (1).

Ainsi, si l'on adopte pour l'ensemble des Laboratoires français la classification suivante qui rend compte de l'importance du phénomène concentration :

- a) Les 35 premiers, C. A. compris entre 160.000 000 et 47.000.000 Frs. (50 % du marché total pharmaceutique).
- b) Les Laboratoires situés entre le 35è et 100è, C. A. compris entre 40.000.000 et 21.000.000 Frs., (33 % du marché total pharmaceutique).
- c) Les Laboratoires situés entre le 100è et le 200è C. A. compris entre 15.000.000 et 3.000.000 Frs. (14 % du marché pharmaceutique).
- d) Les 254 Laboratoires restant, C. A. compris entre 3.000.000 et 40.000 Frs. (3 % du marché total pharmaceutique).

On retrouvera les principaux chiffres d'affaires marins repartis de la façon suivante dans ces différentes catégories :

5	dans la catégorie	<u>a</u>
3	dans la catégorie	<u>b</u>
5	dans la catégorie	<u>c</u>
1	dans la catégorie	<u>d</u>

Les tableaux des pages suivantes détaillent ces Laboratoires et soulignent leurs caractéristiques principales. On les trouvera classés :

- 1° suivant leur chiffre d'affaires total
- 2° suivant leur chiffre d'affaires marin (pour les principaux seulement).

(1) Par chiffre d'affaires marin, nous entendons ici le chiffre d'affaires correspondant aux ventes du ou des produits à composante marine de la gamme.

LABORATOIRES PHARMACEUTIQUES DONT LA GAMME COMPREND UNE OU PLUSIEURS SPECIALITES A COMPOSANTE MARINE : ESTIMATIONS 1972

(classés suivant le C. A. total des laboratoires)

TOTAL LABORATOIRE				PRODUITS MARINS		
C.A. en 000 F. HT	% C.A. marché total Ph.	Rang dans l'indus	Nb. total produits	Nb.	C. A. en 000 F. HT	% C. A. labo

A- LAB. APPARTENANT AUX 35 PREMIERS LABORATOIRES FRANCAIS (50 % DU C. A. TOTAL PHARM.)

SPECIA	159.999	2.48	3 e	81	1	698	.4
DELAGRANGE	149.450	2.32	5 e	45	1	3 577	2.4
DAUSSE	136.922	2.12	6 e	36	1	185	.1
SUBSTANTIA	82.222	1.28	15 e	30	2	2 169	2.6
MERRELL TORAUDE	81.060	1.26	17 e		1		
SARGET	70.752	1.10	24 e	25	1	1 188	1.7
GLAXO	62.797	.97	29 e	8	1	3 027	4.8
SPRET	58.412	.91	32 e	26	1	1 142	2.0
ROBERT ET CARRIERE	57.984	.90	33 e	25	1		
BOTTU	47.350	.73	42 e	16	1	2 317	4.9

B- LABORATOIRES COMPRIS ENTRE LE 35e ET LE 100e (33 % DU C.A. TOTAL PHARMA.)

ROLAND MARIE	39.219	.61	52 e	11	1	15	.0
ADRIAN	37.686	.58	55 e	41	2	1 828	4.8
SOLAC	36.752	.57	58 e	16	1	3 667	10.0
DEBAT	35.383	.55	64 e	23	1	412	1.2
BIOETHERAX	23.244	.36	85 e	7	1	13 524	58.2
PORCHER-LAVRIE	21 589	.33	90 e	13	1	496	2.3
MARTINET	18.875	.29	98 e	34	1	26	.1

TOTAL LABORATOIRE				PRODUITS MARINS		
C.A. en 000 F. HT	% C.A. marché total Ph.	Rang dans l'indus- trie	Nb. total produits	Nb.	C.A. en 000 F. HT	% C. A. labo

D- LABORATOIRES COMPRIS ENTRE LE 200 e ET LE 434 e (3 % DU C. A. TOTAL PHARMACEUTIQUE).

LAROZE	2.780	.00		9	1	1	-
LANCOSME	2.512			4	1	-	-
LIPOSEPTINE	2.401			7	1	153	6.4
PHARMACOL. APPLIQ.	2.371			10	1	84	3.5
LOBICA	2.029			13	1	218	10.7
FIMEX	1.872			1	1	1.872	100.0
OPOCALCIUM	1.447			6	1	170	11.7
LA BIOMARINE	1.396			3	3	334	23.9
SECLO	1.387			7	2	-	-
ANACIDASE	896			3	1	730	81.5
BROTHIER	864			3	1	788	91.0
SEPROTHER	817			2	1	817	100.0
VIGAN	503			2	1	305	60.6
LEFEVRE ET THOMAS	456			3	1	122	26.8
LE MARCHAND	457			3	1	55	12.2
FERGANT	121			2	1	98	81.0
BONVARLET	44			2	1	27	61.4
HOMME DE FER					1		
Dr. TREILLE					1		
Lab. THER. PHYS.					1		

TOTAL LABORATOIRE				PRODUITS MARINS		
C.A. en 000 F.HT	% C.A. marché total Ph.	Rang dans l'indus	Nb. total produits	Nb.	C.A. en 000 F. HT	% C. A. labo

C- LABORATOIRES COMPRIS ENTRE LE 100 e ET LE 200 e (14 % DU C. A. TOTAL PHARMACEUTIQUE).

EXPANSCIENCE	14.225	.22	111e	3	1	461	.32
LAFARGE	13.480	.21	115e	12	1	191	.14
FUCA	11.259	.17	125e	3	1	11.017	97.9
LUCIEN	10.973	.17	129e	11	1	157	1.4
DANIEL BRUNET	10.783	.17	130e	17	6	7.461	72.0
SYNLAB	9.796	.15	138e	15	1	1.977	20.2
LELONG	9.554	.15	139e	29	1	2.333	24.4
THERANOL	7.592	.12	153e	9	1	754	9.9
GERDA	7.077	.11	159e	20	1	10	.1
MAYOLY SPINDLER	6.484	.10	164e	14	1	112	1.7
BAILLY	4.510	.07	182e	12	1	31	.7
ROSA PHYTOPHARM	4.293	.07	185e	4	1	61	1.4

LABORATOIRES REALISANT LES CHIFFRES D'AFFAIRES MARINS LES
PLUS ELEVES

	C.A. total	C.A. marin	% C.A. marin sur C.A. total	Nb. produits marins	Nb. total produits
BIOOTHERAX	23.244	13.524	58.2	1	7
FUCA	11.259	11.017	97.9	1	3
DANIEL BRUNET	10.783	7.461	72	6	17
SOLAC	36.752	3.667	10.0	1	16
DELAGRANGE	149.450	3.577	2.4	1	45
GLAXO	62.797	3.027	4.8	1	8
LELONG	9.554	2.333	24.4	1	29
BOTTU	47.350	2.317	4.9	1	16
ADRIAN	37.686	1.828	4.8	2	41
SYNLAB	9.796	1.977	20.2	1	15
FIMEX	1.872	1.872	100.0	1	1
SARGET	70.752	1.188	1.7	1	25
SPRET	58.412	1.142	2.0	1	36

En résumé, il semble que les spécialités à composante marine soient l'apanage de petits Laboratoires, aux gammes généralement peu étendues et qui parviennent rarement (exception FUCA, FIMEX) à en tirer un chiffre d'affaires substantiel. Les quelques Laboratoires importants qui commercialisent des produits marins, en revanche, réalisent dans ce domaine la majorité des chiffres d'affaires élevés.

EVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES
DE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

ANNEES	ENTREPRISES INDUSTRIELLES	PHARMACIES D'OFFICINE AVEC UNE ANNEXE DE FABRICATION	TOTAL
1950	970	990	1960
1953	666	494	1160
1958	592	365	957
1960	565	315	880
1961	543	291	834
1962	526	281	807
1963	514	267	781
1964	444	152	596
1965	400	131	531
1966	401	119	520
1967	398	112	510
1968	406	110	516
1969	392	104	496
1970	380	85	465
1971	372	75	447
1972	366	68	434

Sources : Syndicat National de l'Industrie Pharmaceutique.

LES MARCHES →

A - ENSEMBLE DES MARCHES OU L'ON RETROUVE DES SPECIALITES
A COMPOSANTE MARINE

Ils sont variés, témoignant donc qualitativement d'une diversité d'utilisation des substances d'origine marine. On peut citer en effet les classes thérapeutiques suivantes :

- . Analgésiques généraux
- . Anti-acides
- . Anti-infectieux intestinaux
- . Anti-allergiques
- . Hémostatiques
- . Cholagoques
- . Emollients et protecteurs dermatologiques
- . Cicatrisants dermatologiques
- . Anti-hémorroïdaires
- . Laxatifs
- . Vitaminothérapie
- . Iodothérapie
- . Toniques et reconstituants

Cependant, au sein de ces différentes catégories, la participation marine est quantitativement très inégale, soit effectivement que les principes actifs y tiennent une place importante, soit au contraire que les produits concernés représentent une part très minime des ventes globales du marché, soit enfin que la substance elle-même joue un rôle mince dans l'activité du produit.

Ces dernières remarques concernent principalement :

- 1/ Le marché des analgésiques généraux, où la spécialité CALMOPELVINE, par ailleurs très peu vendue, doit son action antalgique à sa teneur en opium et non pas à sa teneur en ichthyolammonium (dérivé de la colle de poisson).

2/ Le marché des anti-infectieux intestinaux

où le MUCIBACTER, à base de carragaheen est vendu à raison de 80.000 unités (1) par an. (Premier produit de la catégorie : 1.600.000 unités/an).

3/ Le marché des cholagogues où la représentation

marine se résume dans la très faible quantité de peptones de poisson retrouvée dans l'ORTHOBIL dont l'action cholagogue revient surtout à un extrait de Solanum Melongena. (Ventes annuelles : 55.000 unités).

4/ Le marché des émoullients et protecteurs dermatologiques, représenté par certains produits de la gamme MUSTELA, à base de blanc de baleine; par l'INOTYOL, poudre et pommade à l'ichthyocolle; par certaines formes de la gamme LACTACYD (associations faiblement dosées à l'huile de foie de morue). Cependant l'ensemble de ces produits (600.000 unités/an) est en régulière perte de vitesse. On leur préfère des lotions diverses souvent à l'huile d'amande douce.

5/ Le marché des anti-hémorroïdaires : un seul produit, ANOREINE, à composante marine (carragaheen, action muco-protectrice + un sous-gallate de bismuth). Le produit a de faibles ventes, les principaux anti-hémorroïdaires prescrits sont très souvent en effet des associations veinotropes/anti-infectieux/corticoïdes.

6/ Le marché des anti-allergiques. Participation marine ANACLASINE, prévu pour toutes les manifestations d'anaphylaxie alimentaire et dont la forme adulte contient en faible quantité des peptones de poisson et de crustacés. Le produit n'est plus guère vendu.

7/ Enfin, dans le marché de l'iodothérapie, MORISLAND IODOSMOSE et IODONE ROBIN ne rencontrent plus beaucoup de prescriptions. Le marché lui-même est en désaffection en raison des nouvelles possibilités thérapeutiques apparues dans les domaines vasculaire et rhumatismal.

(1) Par unité, nous entendons le produit conditionné tel qu'on le trouve chez le pharmacien.

B - LES MARCHES "MARINS" IMPORTANTS

1/ Le marché des anti-acides par contact

Cinq produits à composante marine se détachent ici avec une part de marché globale en progression constante depuis 1965 : 17,4 % des ventes de la catégorie en 65 pour 23 % à fin 72. Les niveaux de vente sont les suivants :

	unités vendues 1972	
		part marché
PHOSPHALUGEL (Biotherax) bismuth + agar-agar	2.600.000	16,6 %
EBIMAR (Glaxo) extrait de carragaheen	500.000	3,2 %
CAVED'S (Sarget) acore vrai	260.000	1,6 %
STAL-KOSAL (Daniel-Brunet) bismuth + carragaheen	136.000	,9 %
ROTER (Seprother) acore vrai	120.000	,8 %

En réalité, comme l'indiquent les chiffres ci-dessus, PHOSPHALUGEL, première vente d'anti-acides (d'origine marine ou non) contribue pour un bon 3/4 à la progression globale de ces produits marins. Par ailleurs, sa forte teneur en bismuth, l'un des pansements intestinaux les plus utilisés actuellement, diminue quelque peu l'importance de la participation marine.

Le second produit de la gamme, par contre, EBIMAR, est un pur principe marin, d'action originale, puisqu'à visée étiologique alors que les anti-acides ne sont généralement que de simples pansements. Quelques produits nouveaux à type d'action comparable semblent cependant avoir freiné récemment son évolution.

Les trois autres spécialités ont un niveau de vente trop faible pour espérer pouvoir se maintenir sur le marché.

2/ Le marché des anti-acides avec antispasmodiques

ANACIDASE - SCOPOLAMINE (agar-agar) dans un marché moins étendu que le précédent tient encore 7 % des ventes contre 11 % en 1965, ce qui laisse deviner un lent état régressif.

3/ Le marché des laxatifs

On retrouve ici des produits à base d'agar-agar, de poudre de lichen et de fucus, de carragaheen.

Leur action laxative est généralement mécanique.

Ce marché parmi les plus importants du marché total pharmaceutique comprend trois produits à fortes ventes d'origine marine, dont en particulier le produit leader.

<u>unités vendues en 1972</u>			
FUCA	3.000.000	8 %	du marché
IDEOLAXYL	983.000	2,5 %	"
LORAGA	575.000	1,4 %	"

La remarquable ascension de FUCA (+ 20 à 30 % par an en moyenne) est due à un budget publicitaire très élevé. Le produit, en effet, de type Grand Public n'est pas remboursé par la Sécurité Sociale et peut donc faire l'objet de campagnes dans la presse non médicale. Le laboratoire a obtenu un visa publicitaire sur le thème anti/obésité, type de promotion depuis lors interdite mais dont FUCA bénéficie encore... Il est présenté d'abord comme un amaigrissant alors que son action est avant tout laxative (cascara + bourdaine). Cet axe est évidemment excellent pour atteindre la clientèle des laxatifs, à majorité féminine.

Un nouveau produit de ce type vient de paraître, ALGUES BRUNES, mais à concentration de fucus bien supérieure 0,20 g pour 0,05 g chez FUCA. Le produit également Grand Public est très soutenu en publicité, ses ventes ont été de 300.000 unités en 6 mois, ce qui indique un bon démarrage.

Les autres laxatifs d'origine marine sont en régression les premiers se maintiendront peut-être à renfort de publicité (IDEOLAXYL, LORAGA), les plus anciens (MALAGAR, dragées PACHAUT, COREIRE, LACTOBYL) s'effacent peu à peu du marché.

4/ Le marché des hémostatiques locaux

Représenté par COALGAN, alginate de Ca pur, ventes comprises entre 330 et 350.000 unités/an, soit une bonne moyenne pour ce marché peu étendu.

Ses concurrents sont principalement des facteurs coagulants extraits de serum d'animaux, produits également très traditionnels.

5/ Le marché des cicatrisants dermatologiques

A base d'huile de foie de morue et de flétan, ces produits en utilisent l'action anti-inflammatoire et régénératrice des tissus. Il faut noter la remarquable ascension depuis 1965 du MITOSYL, premier cicatrisant du marché, 29 % des ventes avec 2.600.000 en 1962. Six autres produits à base d'huile de foie de morue font encore 10 % des ventes de la catégorie, mais sans grand avenir (HALIVITE, ANAXERYL, SPRAY 1000, VERGETURINE, FLETAGEX, AVIBON POMMADE).

Sans vouloir dévaloriser MITOSYL, ni jouer au paradoxe on peut dire que son succès tient avant tout au fait qu'il n'entrave pas la cicatrisation. C'est en effet à l'heure actuelle la seule définition du bon cicatrisant et l'origine naturelle de MITOSYL le fait réussir là où de nombreux produits chimiques ont échoué. Le "cicatrisant" au sens réel du terme n'existe pas : ceci laisse entrevoir les difficultés rencontrées par les dermatologues et les cosmétologues dans leur délicat combat avec cet organe hypersensible qu'est la peau.

6/ Vitaminothérapie

On retient deux produits tirés de l'huile de foie de morue pour sa teneur en vit. A et D.

	<u>ventes 1972</u>	
AVIBON	700.000 u.	8 % du marché
LIVERCIL	830.000 u.	10 % "

La participation est donc importante, le premier progressant au détriment du second qui faisait en 1965 20 % du marché avec 1.500.000 unités.

L'huile de foie de morue médicinale est en perte de vitesse (200.000 unités/an). A ce produit, abhorré par plusieurs générations d'enfants, on substitue maintenant diverses multivitamines.

7/ Le marché des reconstituants

Les produits marins n'ont jamais tenu dans ce secteur une place importante. Cependant, il est intéressant de les situer en raison de l'originalité de certains d'entre eux, A D N (acide desoxyribonucléique) issu de foies et de laitances de poissons. Nous mentionnerons, A D N de Mayoly-Spindler, A D N de Biostabilex qui ne sont plus très prescrits.

Un extrait total de laitances et foies de poissons, le MAGNANTYL, se détache du lot sans cependant avoir jamais dépassé les 500.000 unités/an.

Tous ces produits se heurtent à des associations plus classiques, aspartate d'arginine, extrait cortico-surrénal, vit B₁₂, etc...

Le premier produit du marché SARGENOR, se vend à 300.000 unités/mois.

Les autres reconstituants marins sont des produits à base d'iode, d'eau de mer, d'algues marines, très anciens d'efficacité contestée. Ils disparaissent peu à peu du marché (IONYL, MARINOL, PLASMARINE).

La participation actuelle des spécialités à composante marine se limite finalement à peu de secteurs :

- les médicaments à la sphère digestive : carragaheen, agar-agar, lichen, fucus.
 - . anti-acides : utilisation seuls ou en association à des bismuths.
 - . laxatifs : principe actif marin essentiel.
- les cicatrisants dermatologiques :
huile de foie de morue
- la vitaminothérapie A et D :
huile de foie de morue
- les reconstituants :
A D N extrait de foie et de laitances de poissons ou extrait lui-même.
- les hémostatiques :
alginate de Ca.

On note par ailleurs qu'aucun de ces secteurs n'appartient aux domaines thérapeutiques de pointe actuels (médications vasculaires, modifications du comportement, amélioration des troubles du métabolisme, etc...).

Et, en concordance aucune des thérapeutiques citées ne peut être qualifiée de médicament majeur.

C - LES PREMIERS PRODUITS A COMPOSANTE MARINE

<u>date lanc.</u>		<u>ventes 1972</u>
3.57	FUCA (Lab. FUCA) fucus + bourdaine + ...	3.000.000 u.
12.42	MITOSYL (Lab. DELAGRANGE) huile de foie de morue	2.600.000 u.
2.48	LIVEROIL (Lab. SYNLAB) Extrait d'huile de foie de morue	830.000 u.
10.53	AVIBON (Lab. ADRIAN) Extrait d'huile de foie de morue	700.000 u.
6.72	ALGUES BRUNES COMPOSEES (Lab. FIMEX)	300.000 u. (1)
3.52	COALGAN (Lab. BROTHIER) alginate de Ca	300.000 u.
1.62	MAGNANTYL (Lab. SOLAC) Extrait de laitances et de foies de poissons	420.000 u.
5.61	EBIMAR (Lab. GLAXO) Extrait de carragaheen	500.000 u.

(1) sur 6 mois seulement

(2) 3 autres produits ont de fortes ventes mais leur teneur
en principe actif marin est minime :

4.48	PHOSPHALUGEL (Lab. BIOTHERAX)	2.600.000 u.
7.48	IDEOLAXYL (Lab. LELONG)	983.000 u.
3.26	LORAGA (Lab. SUBSTANTIA)	575.000 u.

D/ AGE DES PRODUITS

La durée de vie moyenne d'un produit dans l'industrie pharmaceutique étant de 5 ans, les produits à composante marine peuvent dans l'ensemble être considérés comme très anciens. Certains ont, en effet, été lancés depuis au moins 10 ans, d'autres depuis plus de 20 ans.

La contradiction apparaît notamment au niveau des premiers produits qui ont conservé de vives progressions (FUCA, MITOSYL, AVIBON, PHOSPHALUGEL), résultats conjugués ou isolés d'efficacité thérapeutique véritable et d'actions promotionnelles rentables.

E/ EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES PRINCIPALES SUBSTANCES
D'ORIGINE MARINE, UTILISEES COMME PRINCIPE ACTIFS
PHARMACEUTIQUES.

estimation en tonnes

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
ACORE VRAI	,8	1,0	1,0	1,0	,9	,8	,8	,6
AGAR-AGAR	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ALGINATE de Ca	,5	,6	,6	,6	,7	,7	,9	,9
CARRAGHENATE	50,7	75,5	72,4	78,4	93,8	94,5	94,9	91,7
ICHTHYOSULF. d'AMMONIUM	,2	,3	,2	,2	,2	,2	,1	,1
EAU DE MER	59,4	69,6	63,7	59,9	57,1	51,7	47,6	41,9
EXTRAITS FOIE LAITANCES	14,6	14,9	12,8	11,8	10,0	12,0	11,7	12,6
FUCUS EN EXTRAIT	3,2	5,2	5,2	6,5	7,2	8,7	10,0	15,6
HUILE DE FOIE DE MORUE	139,7	124,4	120,8	116,5	116,0	113,8	111,8	100,5
IODE	,0	,1	,1	,1	,1	,1	,0	,0
LICHENS	1,4	1,5	1,4	1,7	1,5	1,7	1,9	1,8

UTILISATIONS THERAPEUTIQUES COMPLEMENTAIRES

Elles sont très diverses :

- fils résorbables : à partir du collagène de certains mammifères marins

- en chirurgie :

.Laminaires chirurgicales

.Gels chirurgicaux et certains pansements

ce qui représente un marché minime

- en dentisterie :

.Composés de prothèse

.Empreintes orthopédiques

.poudres hémostatiques.

Ce secteur intéresse essentiellement les Alginate pour un marché de : 6 tonnes/an

- techniques de laboratoire :

.Milieux de culture bactériologiques et mycologiques

Total Agar

90%

.Chromatographie moléculaire

10%

Utilisation quasi-exclusive de l'Agar-agar : les 2/3 des milieux de culture utilisent la gélose qui, en moyenne, rentre pour 30% dans chaque composition.

La consommation annuelle est de : 2.5 tonnes d'Agar-agar (sec) qui donne 450 Kg d'agarose.

Son profil d'évolution suit une progression moyenne de 10%/AN.

- SUPPORTS PHARMACEUTIQUES

GALENIQUE

Elle représente les différents supports de conditionnement :
parmi ceux-ci, l'on retrouve une participation marine dans :

- .comprimés, capsules, gélules, poudres
- .suppositoires
- .sirops, suspensions et émulsions
- .pommades, crèmes et lotions pharmaceutiques
- .suspensions à composés activateurs.

Les composés d'origine marine utilisés sont essentiellement
les trois principes tirés des algues : alginates, agarose et
carragénates :

1/ Les Alginates

principalement utilisés comme facteur liant, interviennent
pour 2 à 5% du support (surtout pour les comprimés facilement
délitables)

ce qui représente : 19 tonnes par an.

Ils sont en régression car progressivement remplacés par les
produits de synthèse (type : carboxyméthylcellulose).

2/ Les Carragénates

Marché très faible de 0.5 à 2 tonnes par an .
là aussi, en régression par concurrence des synthétiques.

3/ L'Agarose

En France, intervient pour une part minime dans ce secteur

HOMEOPATHIE
ET
PHARMACIE VETERINAIRE

HOMEOPATHIE

1- Caractéristiques des LABORATOIRES HOMEOPATHIQUES :

Confrontés aux différents problèmes de fabrication des médicaments homéopathiques, ces laboratoires ne peuvent pas développer une véritable structure industrielle qui ne peut se concevoir que pour la fabrication en très grande série d'un nombre relativement limité de produits.

Ils sont de ce fait soumis à un impératif main d'oeuvre très important dont le coefficient est deux fois plus élevé que la moyenne de l'Industrie pharmaceutique classique, ce qui pose de difficiles problèmes d'exploitation. Ce facteur main d'oeuvre est d'autant plus lourd que le prix moyen des médicaments homéopathiques est très faibles.

Ce sont de petites ou moyennes entreprises de type artisanal nécessitant une main d'oeuvre importante d'un niveau technique élevé; entreprises hautement spécialisées, leur exploitation dans un marché relativement limité est, en permanence, soumise aux difficultés économiques générales et professionnelles.

2- La participation marine :

Elle est regroupée dans le tableau ci-joint. Elle ne représente qu'environ 1 % du marché global et, à ce titre, peut être considérée comme négligeable.

- PRINCIPES ACTIFS D'ORIGINE MARINE UTILISES EN HOMEOPATHIE -

DESIGNATION HOMEOPATHIQUE	NOM COURANT	NATURE DE LA SUBSTANCE	1ère DIL. LIQUIDE-
Agar-agar	Gélose	Sub.végétale	T.M.
Ambra grisea	Ambre gris	Sub.animale	4° C
Aqua marina	Eau de mer	Sub.minérale	1ère C
Ascophyllum nodosum	Varech.Goëmon	PL. I.	T.M.
Asterias rubens	Etoile de Mer	Sub.animale	T.M.
Aurelia aurita	Méduse	Sub.animale	T.M.
Cakile maritima	Cakile maritime	PL. I.	T.M.
Calcaréa ostréica	Calcaire d'huitre	Sub.chimique	3ème C
Calcaréa crescentia	Calcaire d'huitre	Sub.chimique	3ème C
Cetraria Islandica	Lichen d'Islande	Pl. I.	T.M.
Cladophora rupestris	Algue verte	Pl. I.	T.M.
Conchiolinum	Nacre	Sub.chimique	3ème C
Corallium rubrum	Corail rouge	Sub.animale	3ème C
Cystoseira fibrosa	Algue brune	Pl. I.	T.M.
Echini ovarini	Ovaire d'oursin	Sub.animale	3ème C
Echini ovi	Oeuf d'oursin	Sub.animale	3ème C
Elaps corallinus	Serpent corail	Sub.animale	3ème C
Fucus crispus	Carragahen	Pl. I.	T.M.
Fucus nodosus	Varech.Goëmon	Pl. I.	T.M.
Fucus serratus	Varech	Pl. I.	T.M.
Fucus vesiculosus	Varech vésiculeux	Pl. I.	T.M.
Flétan	Huile de flétan	Sub.animale	2ème C
Helminthocorton	Mousse de corse	Pl. I.	T.M.
Homarus gammarus	Homard	Sub.animale	T.M.
Ichthyolum	Ichthyol	Sub.chimique	3ème Dec.
Ichthyotoxinum	Sérum d'anguille	Sub.animale	1ère Dec.
Laitance de hareng	Laitance de har.	Sub.animale	2ème C.
Laminaria digitata	Laminaire	Pl. E.	T.M.
Limulus	Crabe	Sub.animale	T.M.
Lomentaria articulata	Algue rouge	Pl. I.	T.M.
Medusa	Méduse	Sub.animale	T.M.
Oleum morrhuae	Huile foie morue	Sub.animale	3ème Dec.
Peptone de poisson	Peptone de pois.	Sub.chimique	1ère C.
Sepia officinalis	Encre de seiche	Sub.animale	T.M.
Spongia tosta	Eponge	Sub.animale	T.M.
Succinum	Ambre jaune	Sub.animale	4ème C.
Trachinus vipera	Petite vive	Sub.animale	4ème C.
Trombidium	Rouget	Sub.animale	4ème C.
Ulva lactuca	Laitue de mer	Pl. I.	T.M.
Xiphosura	Crabe	Sub.animale	T.M.
<hr/>			
<u>AFFILIES :</u>			
Artémisia maritima	Absinthe mar.	Pl. I.	T.M.
Beta maritima	Bette maritime	Pl. I.	T.M.
Cetraria Islandica	Lichen d'Islande	Pl. I.	T.M.
Convallamarinum	Convallamarine	Gluc.	1ère C.
Silica marina	Sable marin	Sub.minérale	4ème C.
Usnéa barbata	Lichen	Pl. I.	T.M.
<hr/>			

Soit : (qualitativement) 46 d'origine marine sur 2.600 au total : 1.5%

- LISTE DES LABORATOIRES HOMEOPATHIQUES -

- Laboratoires BOIRON
 - Laboratoires BORIBEL (Paris)
 - Laboratoires CENTRAL HOMEOPATHIQUE DU SUD-EST (Nîmes-)
 - Laboratoires DOLISOS (Paris)
 - Laboratoires FERRIER (Tours)
 - Laboratoires HELSEY (Chôlais)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE DE BACHOUÉ (Bordeaux)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE DELPECH (Paris)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE DE FRANCE (Asnières)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE LEHNING (Metz)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE MODERNES (Levallois-Perret)
 - Laboratoires HOMEOPATHIQUE SIBOURG (Marseille)
 - Laboratoires MONAL (Paris)
 - Laboratoires PHARMACEUTIQUE DE L'EST (Moselle)
 - PRODUITS HOMEOPATHIQUES (Paris)
 - Laboratoires ROCAL (Paris)
 - Laboratoires VELEDA (Saint-Louis)
-

Répartition des familles thérapeutiques :

fortifiants	20 %	20 %
Produits dermatologiques :		25 %
vermifuges		20 %
calmants		10 %
Produits "sexuels" :		18 %

- Bétail et volaille :
Ce sont les produits les plus vendus.

4- La place de la participation marine :
Elle peut être tenue pour négligeable.

DOMAINE DIETETIQUE

DIETETIQUE

L'inclusion de produits marins dans les préparations diététiques ne découle pas d'expérimentations précisant les propriétés effectives, mais de l'exploitation d'une image (Nature) qui seule motive l'achat par les consommateurs:

- . sont officiellement considérés comme diététiques les aliments convenant (par leur action et leurs propriétés particulières) à une catégorie définie de personnes (jeunes enfants, femmes enceintes, certains malades chroniques ...).
- . l'usage des produits tirés de la mer (essentiellement poudres d'algues) a progressé en 1968/1969 mais les aliments actuellement commercialisés n'ont officiellement aucune action reconnue et leur vente est en baisse.

- PRODUITS DIETETIQUES A COMPOSANTE MARINE

AL - RE	<ul style="list-style-type: none"> - Algose, comprimés d'algues marines - Biscottes Vitaligne aux algues marines <p>Soit : 5 produits d'origine marine Total produits commercialisés : 28</p>
BISCOTTES ALBATROS ET BORSA	<ul style="list-style-type: none"> - Biscottes Borsa aux algues et levure diététique, teneur de sodium réduite pour le régime de l'amaigrissement. <p>Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 8</p>
BRUSSON	<ul style="list-style-type: none"> - Autobèse : . longuet de régime à teneur en glucides réduite, à l'huile de germe de blé et aux algues marines <p>Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 17</p>
CEREAL	<ul style="list-style-type: none"> - Biscottes et galettes (complètes, complètes hyposodées, vitaminées au germe de blé, hyposodées, au gluten à 20%, hypoglucidique, aux algues marines, normales) <p>Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 13</p>
DIETACARON	<ul style="list-style-type: none"> - Dragées d'algues marines "Laminaire" (convenant pour le régime amaigrissant) <p>Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 5</p>
EUPROPHAX	<ul style="list-style-type: none"> - NERGINE - TOTUS (laitances de poissons)
GLIOALIMENTS	<ul style="list-style-type: none"> - Gelée Glio d'Islande (lichen et algues) - Glio-plasma d'algues - Aqua-glio <p>Soit : 3 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 47</p>
Lab. J T C	<ul style="list-style-type: none"> - Poudre d'huitres : tonique
JACQUEMAIRE	<ul style="list-style-type: none"> - IODOSALT : sel aux extraits d'algues

MONAL/BORAMELIS	<ul style="list-style-type: none"> - Biscuits amaigrissants STARAL (à base d'algues et d'eau de mer) - Tisane BORIBEL amaigrissante à base d'iode
	<p>Soit : 2 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 16</p>
NOVOCERES	<ul style="list-style-type: none"> - Prunalgal (pâte de fruits composés de prunes et d'algues agar-agar) - Bouillon Morga 100% végétal avec sel marin
	<p>Soit : 2 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 8</p>
NUXE	<ul style="list-style-type: none"> - Biscuit NUXE, à base d'extraits d'algues marines - Bains de NUXE à base d'extraits d'algues marines - Dentifrice aux extraits d'algues marines : NUXARON aux extraits d'algues
	<p>Soit : 3 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 32</p>
PRO - SAIN	<ul style="list-style-type: none"> - Champignons algues marines - Algues marines - Sardines (à l'huile, au citron, à la tomate) - Potage (poisson, ail, oignons) - Biscottes aux algues
	<p>Soit : 5 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 29</p>
REVOL	<ul style="list-style-type: none"> - Dragées d'algues REVOLA (50% femmes)
	<p>Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 13</p>

FABRICANTS	P R O D U I T S
SALAVIN	- Chocolat spécial : levures + algues + pollen
SANTA APISERUM	- Aliment maigre aux algues Soit : 1 produit d'origine marine Total des produits commercialisés : 58
SUPER - DIET	ARGARDA (aux algues) amaigrissant
VITAGERMINE	- Glutasel, sel liquide, complexe marin, condiments - Algues marines, laitances de poissons, (dragées alimentaires) - Biscuits aux algues AFINEFORM - Sels amaigrissants, sels hydratants Soit : 4 produits d'origine marine Total des produits commercialisés : 19
DIVERS	- Hypomaigryl - Sulétonic - Aldiet : levure aux algues

NUTRITION :

Au regard de l'ampleur du sujet, ce chapitre est volontairement limité et présente les restrictions suivantes :

- exclusion des produits alimentaires provenant DIRECTEMENT de la pêche (quel qu'en soit le type),
- exclusion des produits diététiques cités précédemment,
- prise en considération des seules ressources vivantes (ainsi exclusion du sel marin).

Ainsi présenté, il se limite principalement à 2 grands types d'additifs :

- additifs issus des Algues
- farines et concentrés protéiques de poisson

1 - A partir des algues :

Il s'agit essentiellement des principes déjà signalés qui trouvent dans l'alimentation leurs applications les plus nombreuses

CONSOMMATION

FRANCAISE

{	Alginates : environ 200 t	33 %
	Carragénates : 80 % des débouchés = 600 t	
	Agarose :	

Les principales utilisations alimentaires des composés extraits des algues sont présentées dans les tableaux ci-après.

2 - En France

Les farines et concentrés protéïques de poisson appliqués à l'alimentation humaine sont pratiquement du seul domaine expérimental à l'heure actuelle..

Les possibilités d'applications éventuelles se heurtent à 2 obstacles principaux :

- les habitudes culinaires
- le prix de revient actuel trop élevé

Si les produits proposés sur le marché sont pratiquement tous utilisés en alimentation animale (cf. chapitre), il est intéressant de faire le point sur les diverses techniques expérimentales (ou déjà appliquées) à partir desquelles peuvent surgir des applications (notamment dans le domaine de l'alimentation collective).

Les concentrés de protéïnes de poisson sont traités de façon à extraire les lipides afin de supprimer le goût sui generis.

- 1er procédé utilisé : extraction des lipides par un solvant le chlorure d'éthylène et de l'eau par distillation azéotropique : obtention d'un produit à 75 % de protéïne.

- 2me procédé : en fait complémentaire du précédent en pratiquant une deuxième extraction avec l'isopropanol (ex. Astra-Nabisco) ou avec l'Hexane (Pérou).

- autres techniques :

+ hydrolyse chimique : obtention d'un produit hydro-soluble à 90-95 % de protéïnes.

+ hydrolyse enzymatique : pré-digestion de la chair de poisson par une enzyme protéolytique donnant un hydrolysate protéïque (acides aminés et peptides).

2 procédés en cours d'expérimentation :
levure protéolytique
micro-organismes lipolytiques

+ utilisation de détergents

Le prix de revient trop peu compétitif risque d'évoluer du fait de 3 mesures (U. S. A.)

. La "Food and drugs" a étendu la pratique à un certain nombre d'espèces (merluches, anchois, harengs, sardines, maquereau)

. Certains mollusques (moules notamment) offrent des possibilités d'extraction plus intéressantes.

. Les techniques d'obtention de produits hydrosolubles se perfectionnent.

N. B. L'université de Nantes a récemment proposé un concentré (à usage pharmaceutique) issu du maquereau.

	A G A R	CARRAGENINE	ALGINATES
<u>-PRODUITS LAITIERS</u>			
.Stabilisateur pour glace	+	+	+
.Crèmes glacées	+	+	+
.Sorbets	+	+	+
.Boissons chocolatées	+	+	+
.Puddings		+	+
.Sirops		+	+
.Fromages	+	+	+
.Yoghourts	+	+	
.Crèmes et laits en boîte	+		
<u>-BOISSONS</u>			
.Jus de fruits		+	+
.Stabilisateur bière		+	+
.Agent clarifiant de vin	+	+	+
.Vintage		+	
<u>PATISSERIE</u>			
.pain	+	+	
.Gâteaux	+	+	
.Gelées	+	+	+
.Meringues	+	+	+
.Sirops de sucre	+		
.Caramels		+	
<u>SAUCES</u>			
.Pour salades (dressing)		+	+
.Sirops		+	+
.Moutarde		+	+
<u>-ALIMENTATION DIETETIQUE</u>			
.Desserts sans féculants	+	+	
.Sauces pour salades		+	+
.Confitures		+	+
.Sirops		+	+
.Puddings		+	+
.Sauces diverses		+	+
			./...

	A G A R	CARRAGENINE	ALGINATES
.Sucre candy			+
.Alimentation diététique variée	+		
.Repas caloriques		+	
<hr/>			
<u>-POISSONS</u>			
.Enveloppes et pellicules	+		+
.Préservation			+
.Conserves diverses	+	+	+
.Glace aux antibiotiques		+	
<hr/>			
<u>-DIVERS</u>			
.Conserves et confitures	+	+	+
.Céréales préparées	+		
.Aliments nourrisson		+	
.Soupes	+	+	+
.Produits congelés		+	

CLASSIFICATION D'APRES LES VITAMINES

	1/	<u>VITAMINE A</u>
<u>par 100 g</u>		
huile de foie de morue médicinale		30 mg
" " de thon		150 à 2400 mg
" " de morue		60 à 120 mg
" " de flétan		60 à 12000 mg
poisson (anguille)		1,6 mg
	2/	<u>VITAMINE B1</u> (aneurine)
muscle : morue		1 mg
" : autres poissons		0,1 mg
	3/	<u>NICOTINAMIDE</u>
muscle : morue		2 mg
" : hareng		3 mg
" : cabillau, saumon, thon		2 à 10 mg
	4/	<u>VITAMINE B6</u> (adermine)
muscle d'églefin		3 mg
	5/	<u>VITAMINE B12</u>
extrait aqueux concentré de poisson frais		20 γ
" " " " séché		40 γ
	6/	<u>VITAMINE D</u> (calciférol)
huile de foie de morue		0,50 mg
" " de thon		2,5 à 10 mg
" " de flétan		50 à 400 mg
" médicinale		0,2 mg
foie : thon		0,75 mg
" : hareng		0,75 mg
muscle : poisson frais		7,5 à 750 mg
" : " conserve (sardine, saumon, hareng)		25 à 375 mg
	7/	<u>VITAMINE K</u> (phylloquinone)
foie : morue et cabillau		0,1 mg

LOCALISATION DES VITAMINES CHEZ DIVERSES ESPECES MARINES ET CONCENTRATIONS EN RAPPORT

(les chiffres indiquent, par 100 g de substance, la teneur en vitamine, en UI, mg ouy)

VITAMINES → SOURCES ↓	Vit. A	Vit. D	Vit.K	Vit.B1	Vit. B2	Nicoti- -namide	Vit.B6	Vit.C	Biotine	Ac. Folique
	U. I.	U. I.	mg	mg	mg	mg	mg	mg	γ	mg
<u>FOIE</u> Valeur moyenne Thon Anchois Morue Anguille Flétan Saumon	1.10 ⁴ à 1.10 ⁶ 30.000 180.000 4.10 ⁶ à 1.10 ⁷ 100.000	500 30.000 1.000 20.000 1500 à 7000	0.1	0.2 0.2 0.2	0.6 0.6 0.4	1.6 1.6	2	1 à 27 7 27		
<u>MUSCLES</u> Valeur moyenne Anguille Huîtres Homard	200 à 1250 5.300 200	300 à 30000 20		0.1 0.15	0.2 0.25 0.15	5 1	1	1 à 2	50	0.08
<u>HUILE DE FOIE</u> Morue Thon Flétan Huile médicinale	210.000 5.10 ⁶ 18.10 ⁶ 100.000	20.000 8.10 ⁵ 3.10 ⁵ 100.000								
<u>POISSON EN CONSERVE</u> Sardine Hareng Morue Saumon	3.000 210	1.10 ⁶ à 10 ⁷ 5.10 ⁶ 500		0.07 0.8 0.02	0.5 1 0.2	0.5 1.5 1.2	1 2.5 0.03	1 30	5	80. 0.87

ANNEXE :1- Teneur vitaminique des algues :

(valeur moyenne en µg/100 gr poids sec)

VITAMINE		POIDS	GENRES
A	1	1	Ulva, Laminaires
B ₁		1	" "
			Chondrus
B ₂		15	Chondrus, Porphyra
B ₁₂		2	Laminaires
C		80 mg	Ulva, Undaria
Niacine		0.5	non spécifique
Ac. panthoténique		0.05	" "
Ac. folique		0.05	" "
D et Tocophérol		20 mg	" "

2- Teneur analytique d'un broyat d'Ascophyllum Nodosum :

Acide alginique	25 %	Mg	0.5 %
Mannitol	5 %	Ca	2 %
Laminarine	2 %	P	0.2 %
S	3 %		
K	2 %		
Cl	3.5 %	I	1000 mg/Kg
Na	3 %	Zn	100
		B	60
		Mo	I
Fucoidine	10 %	Co	5
Vit. C	1200 mg/Kg	Cu	5
Carotène	50	Fe	600
Biotine	0.3	Mn	30
Ac. folique	0.3	V	2
Niacine	20	Ni	3
Riboflavine	10	Ba	30 "
Thiamine	3		
Tocophérols	200		
B 12	0.005		
Vit. K	10		

DOMAINE COSMETIQUE

De tous les secteurs considérés dans cette étude, la Cosmétologie est la plus représentative de l'accroissement du niveau de vie.

Elle s'est substituée à la Parfumerie et tend déjà à être supplantée par la Dermo-Pharmacie (bien que le terme en soit parfois contesté), ce qui est une reconnaissance implicite d'une nécessité voulue de se hausser au niveau des sciences exactes et d'une industrialisation charpentée par sa technologie.

Les consommateurs, de plus en plus sensibilisés aux problèmes de santé, justifient un essor qui se devrait d'être technique et scientifique afin d'accentuer une évolution vers une rigueur de plus en plus accrue.

En fait la mise au point des divers produits est intimement liée aux possibilités de commercialisation étayées par des paramètres aussi nombreux que variés : peu dépendante d'une législation très souple, la mise sur le marché appartient le plus souvent aux hommes de marketing et aux techniciens publicitaires : ainsi parvient-on pour le moins qu'on puisse en dire, aux notions de présentation flatteuse et d'exagération inoffensive.

La législation française (actuellement) est pratiquement muette sur les produits cosmétiques :

Selon une proposition de la C.E.E., on entend par produit cosmétique : "toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain (épiderme, système pileux et cheveux ongles, lèvres et organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales en vue, de les parfumer, de les nettoyer, de les protéger et les maintenir en bon état, d'en modifier l'aspect ou de corriger les odeurs corporelles".

En complément, il est proposé de rendre obligatoire l'indication des composants et des précautions d'emploi : d'ores et déjà, en France, la plupart des fabricants ont déjà pris des dispositions en accord avec ce texte.

Outre les dispositions des codes civils, de la Santé Publique et des Impôts, la repression des fraudes préconise des contrôles d'innocuité, de tolérance et de microbiologie bien que non obligatoires, ces contrôles sont effectués par la plupart des industriels de la Cosmétique.

Au demeurant, une tendance s'ébauche pour la création d'une classe juridique de produits intermédiaires entre les produits de beauté et le médicament (d'où la notion de Dermo-pharmacie) : par son existence propre, elle tendrait à confirmer certaines positions qui effacent les effets bio-actifs prétendus et n'y voient que la seule nécessité d'innocuité.

Ce contraste entre l'impact de l'image et la rigueur de formulation est notamment illustré par les produits d'origine marine inclus dans les préparations cosmétiques.

PRODUITS D'HYGIENE ET DE BEAUTE A COMPOSANTE MARINE

FABRICANTS	PRODUITS
CLARINS	Bains anticellulitiques - Gelée "aminsvite".
CENTRE DE RECHERCHES ET D'APPLICATIONS DE LA BIOLOGIE MARINE	Produits aux algues et eau de mer: crème traitante, bains d'algues "Armor", dentifrice "Algodentyl", masque "Minute marine".
CO-DERMA	Crème "Dermasvelt (lierre + algues)
DERMA-FRANCE	Emulsion "Ormarin" : bains, crèmes aux extraits d'algue.
GANDHOUR	Bains d'algues.
INGRID MILLET	Produits aux extraits d'huîtres, et oursins.
INNOXA	Bains aux algues.
JUVEA	Lotion "Energie marine".
LINE D'ARTOIS	Bains, crèmes, savons, à base d'eau de mer. Dragées, crèmes, gelées, bains moussant.
MONIQUE FEREL	Bains + traitement amincissant "nymphé", crème à base d'huile de flétan, gelée algues + lierres.
NUXE	Bains et dentifrice aux extraits d'algues "Nuxavon".
SALBA	Bains et savons aux algues.
S.V.R.	Bains et savons aux algues.
THERANOL	Bain anticellulitique "Iodosmose" (iode).
LA VIE SAINE	Bains, crèmes, lotions.

FABRICANTS	PRODUITS
YVES ROCHER	Gel moussant aux algues marines, bain d'algues de Bretagne, gelée amincissante à l'algue brune, lotion amincissante aux algues
DIVERS	Ultramarine (frictions), Algofange (boue marine), Oligo-algue.

A/ L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'HYGIENE ET DE BEAUTE

Elle est tenue par un peu plus de 500 entreprises, parmi lesquelles 5 ou 6 ont un chiffre d'affaires supérieur à 50 millions de francs et 43 seulement un chiffre d'affaires supérieur à 10 millions de francs.

En d'autres termes, il s'agit d'une industrie très concentrée où les 10 premières sociétés réalisent 45 % du CA total et les 50 premières 80 %.

Le taux moyen d'évolution de la profession depuis 1962 s'est situé entre 14 et 20 % par an. Le chiffre d'affaires global atteint en 1971 a été de 3.545.982 frs.

Quelques chiffres situent le niveau de consommation :

- . nombre de bombes de laques vendues en 1971
31.000.000
- . nombre d'unités de déodorants
75.000.000

Connues pour leur orientation marine, quelques moyennes et petites sociétés ont effectivement abordé ce domaine mais possèdent rarement une gamme exclusivement marine. Citons plus particulièrement YVES ROCHER (CA annuel : 500 millions de frs), INGRID MILLET, CLARINS, FONTAREL, NUXE.

B/ LES MARCHES CONCERNES

en tonnes	marché français estimation de la consommation	
	1970	prév. 1975
produits pour les lèvres	135	155
produits pour ongles, yeux	175	220
produits de maquillage visage	115	230
produits soins et traitement	10100	20700
crèmes, pâtes, savons, dentif	9100	12500
savons, crèmes à raser	1650	2660
produits pour bain	6600	11500

C/ DIFFERENTES SUBSTANCES MARINES UTILISEES EN
COSMETIQUE

- + Algues :
 - alginates
 - carragénates
 - Agar
 - Extraits d'algues

- + Cérat ou blanc de baleine (Cold-cream)

- + Alcool cétylique de baleine

- + Huiles de poisson (glandes et laitances)
cf. huile de perhydrosqualène

- + Plancton

- + Ambre gris et blanc

- + Essence d'Orient

- + boues marines (pour masques)

D/ PARTICIPATION DES SUBSTANCES MARINES DANS LES
DIFFERENTS MARCHES

1. LES ALGUES, la principale propriété est l'aptitude à donner un gel par polymérisation en milieux aqueux, même à basse concentration; en cosmétologie, les produits extraits seront donc utilisés comme liants, épaississants et stabilisateurs d'émulsions.

On les rencontre en effet dans :

ALGINATES	les crèmes à raser
ALGINATES ET AGAR-AGAR	les savons à raser

Ils apparaissent également dans les crèmes et laits de beauté, shampoings.

On se doit de dire cependant que la participation de ces produits n'est pas très importante. Voici en effet quelle est la composition moyenne de différents produits d'hygiène et de beauté où ils sont susceptibles d'entrer:

Savons à raser

eau	64 %
savon	12 %
crème à base de stéarate	4,5 %
glycérine ou sorbitol	15 %
silicone (conservateur)	0,5 %
essences, parfums, alginate, agar-agar	} 3,5 %

Crèmes et laits de beauté

eau	71 %
huiles minérale, animale végétale	7 %
glycérine	5 %
conservateur (cire anti-oxygène)	3 %

Shampoings (composition moyenne)

eau	90 %
tensio-actifs	8 à 10 %
parfums	0,2 à 0,5 %
colorant	0,2 %

stabilisateur de mousse (3 %
 épaississant, adoucissant (

Autre utilisation des algues : sous forme micronisées utilisations en bains (thalasso-thérapie à domicile) + très faible participation dans certaines crèmes et lotions à titre de principe actif.

2. CERAT, utilisé comme émoullient et du fait de sa pénétration trans-épidermique; utilisé dans certaines crèmes, mais il sert principalement à la fabrication des rouges à lèvres (concentration 10 %).

A cause de son origine (boule huileuse du front des Mégaptères) et en fonction des législations de protection de ces animaux, il devient de plus en plus difficile de s'en procurer. Chimiquement, c'est une cire constituée de palmitate de cétyle.

Les stocks sont encore assurés pour deux ans, le produit est progressivement remplacé par un palmitate de cétyle synthétique.

3. HUILES DE POISSON : principalement huile de perhydro-squalène, obtenue par hydrogénation des huiles de foie de dauphins et de requins (chiens de mer).

D'une excellente pénétration cutanée, elle entre pour 10 à 30 % dans les laits, crèmes et lotions pour la peau (chez ORLANE, en particulier).

4. PARTICIPATION DANS LES DENTIFRICES

Ce secteur, à l'origine, débouché très important pour les carraghénates et alginates a été presque entièrement pris par les CMC. Seul COLGATE utilise encore du carraghénate de Na pour ses dentifrices, compatible avec les ions phosphates; des abrasifs. Il entre pour environ 1 à 2 % comme agent liant, épaississant, gonflant.

Composition de SIGNAL :

48 %	de charge (phosphate dicalcique qui sert d'abrasif, Pepsodent est chargé en alumine (plus fin) Très-Près est chargé en silice (plus transparent)
21 %	détergent
27 %	agent mouillant
18 %	eau
1,5 %	carraghénate de Na
1,5 %	parfum ou produit à action thérapeutique
2 %	saccharinate.

Le marché des dentifrices est tenu à 90 %

COLGATE	30 %
GIBBS	25 %
FLUCARIL	13 %
CAZE	10 %
EMAIL DIAMANT	8 %
VADEMECUM	4 %

Certains fabricants de dentifrice reviendraient aux carraghénates. Ceci demande à être suivi. Une telle éventualité multiplierait par 5 la consommation actuelle pour ce secteur (30 tonnes).

5. LES BAINS D'ALGUES

Ils peuvent être classés en quatre catégories (d'après M. Schmitt)

- produits naturels à base d'algues sans addition de détergent ni colorant
- produits à base d'algues avec addition de détergent et colorant
- produits à base de carbonate de soude avec addition d'algues
- produits sans algues à base de détergent et de colorant

Seuls 2 produits sur 10 se rattachent à la première catégorie.

6. DIVERS

- Alcool cétylique de baleine : alcool gras obtenu par extraction primaire.
 - Ambre gris et ambre blanc : ce sont des concrétions calcaires formées dans l'intestin des mammifères marins; l'ambre sert de fixateur pour les parfums.
 - Essence d'orient : écaille de poisson pulvérisée qui sert de nacrant pour les vernis à ongles ; elle est importée d'extrême Orient.
 - Laitances de poisson et d'oursins (concentration 1 à 3 % dans certaines crèmes rajeunissantes).
 - Boues marines : en applications sur le visage et le corps; revitalisantes et amaigrissantes.
-

E/ ESTIMATION DE LA CONSOMMATION DES PRINCIPALES
SUBSTANCES MARINES DANS LES DIFFERENTS SECTEURS

	<u>1971/1972</u>
. Alginate	6 tonnes
. Carraghénates	6 tonnes
. Algues micronisées	10 tonnes
. Blanc de Baleine	10 à 15 tonnes
. Huile de Perhydros-qualène	1000 tonnes

Marché français.

RESULTATS D'ENQUETE DE MOTIVATIONS AUPRES DE CONSOMMATRICES

Portant sur l'image de la Mer et sa transposition en Esthétique.

Les représentations psycho-intuitives	L'effet attendu
<p>LA MER VUE COMME :</p> <p>milieu originel</p> <p>milieu de détente</p> <p>milieu nutritif et biologique</p> <p>milieu d'enveloppement et d'apesanteur</p> <p>milieu affectif et sensualisé</p> <p>milieu bénéfique</p>	<p>régénération</p> <ul style="list-style-type: none"> . inhibition des agressions sur la peau . désensibilisation <p>. équilibration des échanges cutanés</p> <ul style="list-style-type: none"> . apports en éléments indispen- sables <p>. hydratation</p> <ul style="list-style-type: none"> . reminéralisation <p>. féminisation de la peau et des phanères (souplesse, em- bellification...)</p> <p>soins divers</p>

Bien qu'essentiellement subjectives, ces données laissent prévoir l'accueil potentiel très positif de la part des femmes pour toute gamme marine judicieusement présentée.

DOMAINE DE L'ALIMENTATION ANIMALE



Rapporté aux divers pourcentages d'utilisation c'est l'un des secteurs les plus importants :

1 - NATURE, ORIGINE ET UTILISATION DES PRODUITS

On peut schématiquement les regrouper en :

+ farines de poisson : elles sont produites selon les procédés d'extraction déjà signalés (cf. chapitre nutrition) à partir de :

vrai ou faux poisson, mollusques, déchets de filetage et résidus (exemple de l'usine de Boulogne-sur-mer).

+ huiles de poisson : extraites de la chair et des complexes glandulaires d'espèces riches en lipides (dont certains mammifères).

Ces deux secteurs, essentiellement orientés vers l'alimentation du bétail et des volailles, trouvent depuis peu une extension dans le cadre des nourritures pour animaux domestiques (chiens et chats).

Les huiles, conjuguées à l'huile de coprah conduisent également à la fabrication de margarines à point de fusion élevé.

+ algues : 2 sources :

- . Le goémon (fucus, Ascophyllum et épaves) pour l'obtention de farines d'algues
- . Le Maërl qui y participe à double titre :
 - directement (farine pour bétail et granulés pour la volaille)
 - indirectement pour l'agriculture comme amendement calco-magnésien.

2 - LE MARCHE. POUR LES ALGUES

GOEMON	-	4.000 tonnes	
MAERL	-	260.000 tonnes	agriculture
	-	30.000 tonnes	animaux

. POUR LES FARINESA. Situation du marché des Farines de Poisson en France

- Principaux aliments du bétail consommés en 1972		
. céréales	5.000.000 t.	59,5 %
. soja	1.200.000 t.	14,3 %
. tourteaux divers	2.150.000 t.	30,3 %
. poudre de lait	350.000 t.	4,2 %
. farines de viande	140.000 t.	1,7 %
. farines de poisson	115.000 t.	1,4 %
. condiment	245.000 t.	3,0 %
	<hr/>	
	8.400.000 t.	

L'utilisation d'aliments du bétail abordée en France en 1950 avec une première importation de 600 t ne s'est vraiment développée qu'à partir de 1960 (20.000 t) pour passer en 1969 à 6.200.000 t.

B. Production française de farines de poisson

- . En 1972 30.000 t
- . En 1973 15.000 t seulement sont prévues, une partie du faux poisson étant utilisé à d'autres fins par l'usine de Boulogne s/mer.

Compte-tenu de nos pêches annuelles de poisson frais, nous ne devrions pas être limités comme il semble que nous le soyons.

Pêche annuelle française faux poisson 400.000 t

5 kg de faux poisson étant nécessaires pour faire 1 kg de farine



production possible de farine poisson

80.000 t

Il semble donc qu'il y ait une utilisation incomplète de nos possibilités (gaspillage..).

C. Utilisation française des farines de poisson

	<u>1972</u>
Importations	85.000 t
Exportations	27.000 t
consommation apparente	108/115.000 t

D. Nouveau produit

En réalité, on assiste depuis quatre ans à une substitution progressive d'un nouveau produit à la farine de poisson. Il s'agit d'un concentré hydrosoluble, fabriqué par une Société de Boulogne s/Mer (ci-dessus). L'ouverture d'une nouvelle usine est prévue pour 1973 avec prévisions de fabrication de 8 à 10.000 t/an.

Ce produit jouit aux yeux des utilisateurs de plusieurs avantages :

- . diversité d'utilisation, pouvant être administré aux porcs, veaux, poissons ;
- . forte teneur en protéines (97 %), son prix plus élevé que celui des farines de poisson devient donc très acceptable lorsqu'évalué en points de protéines ;

il semble, de plus, que cette Société ait pratiqué depuis le lancement une politique stable des prix, en opposition aux fluctuations permanentes des prix des farines de poisson (fluctuations liées au manque). Ces dernières ont en effet découragé plusieurs fabricants d'aliments composés, dont le premier, S A N D E R S, qui n'utilise plus un seul gramme de farine de poisson dans sa production.

Nos ressources en matières premières étant limitées, la production française de ce nouveau produit le sera également, à moins qu'on utilise mieux le faux poisson et les déchets de filetage.

Il est vraisemblable qu'on assisterait à une forte importation de ce produit fini si d'autres pays venaient à le fabriquer et ce, éventuellement, sous licence française.

POUR LES HUILES DE FOIE DE MORUE

Produites autrefois à bord des chalutiers-saleurs, elles ne donnent plus lieu aujourd'hui à une production particulière sur les chalutiers-surgélateurs.

La production française est passée de 1500 tonnes en 1967 à 150 tonnes en 1972 et sera nulle en 1975.

Cette situation tient tant à l'industrialisation de la pêche en France, qu'aux efforts des producteurs norvégiens et anglais pour répondre à la demande des fabricants d'aliments pour le bétail.

Utilisations de l'huile de foie de morue :

. alimentation du bétail :

l'huile de foie de morue brute (acidité F.F.A. 1-1-,5) est ajoutée aux farines de poissons ou autres aliments.

La seule qualité recherchée est l'apport vitaminique. Aussi trouve-t-on de plus en plus sur le marché des produits de remplacement constitués soit d'huiles de poissons enrichies de vitamines synthétiques (produits norvégiens et anglais), soit de concentrés de vitamines synthétiques. Le marché des concentrés est d'environ 20 t/an.

pour ce type d'application, l'huile de foie de morue est vendue 1-1,20 frs/kg.

Pour information, différents tableaux généraux sont donnés ci-après, resituant la France dans le contexte mondial.

Nota.

La Mariculture, bien qu'encore limitée, représente néanmoins un débouché potentiel qu'il convient de signaler.

Une entreprise française, au moins, a déjà mis au point un type de composition; l'importation propose principalement 2 produits dont le profil de composition est donné pour référence :

. granulés hydratés (Moist Pellet)

- farine de carcasses de saumon et viscères
(à laquelle participent entre autres de
faibles quantités de farines de crabes et
d'algues 75 %
- divers poissons 25 %

. granulés secs (Abernathy)

- farine de poisson
(dont 2/3 de protéines) 52,4 %
- autres farines, huiles et
vitamines 47,6 %

LES DIFFERENTES SOURCES DE PROTEINES UTILISEES DANS LE
MONDE, ESTIMATION 1972 ET PERSPECTIVES 1980

Sources	en tonnes de protéines	
	<u>1972</u>	<u>1980</u>
SOJA	15.000.000	25.000.000
COTON	3.000.000	3.000.000
CACAHUETE	(2.000.000)	2.500.000
TOURNESOL	1.700.000 (1)	(2.500.000)
COLZA	1.500.000	3.000.000
FARINES DE POISSONS	2.900.000	3.600.000
LEVURE DE PETROLE	150.000	500.000 (2)
DIVERS	1.500.000	2.000.000

(1) va augmenter, mais surtout en Russie, Turquie, Roumanie, pas d'export.

(2) augmentation qui tient compte du lancement du produit BP 300.000 t en 75.
 De plus les japonais attendent l'homologation de leur produit, qui pourrait porter le tonnage en 80 à 650.000/1.000.000 tonnes.

Niveau mondial

PAYS PRODUCTEURS DE FARINES DE POISSON

		<u>Production 1972 en tonnes</u>	
PEROU	(1)	2.000.000	
NORVEGE	(2)	400.000	
S. AFRIQUE		300.000	
CHILI		150.000	
ANGOLA		130.000	
ISLANDE		70.000	(3)
RUSSIE		400.000	(4)
JAPON		700.000	(5)
U. S. A.		260.000	

Total		5.000.000	destinées au bétail

- (1) à partir de 10.000.000 t. de anchois
en 72 4.000.000 t. " " seulement
(déplacement des espèces par dérive anormale
de masses océaniques).
- (2) farines fabriquées à partir du Lode (caplan) sorte de
morue.
- (3) contre 180.000 t. en 66, bancs ravagés par les russes.
- (4) 1.000.000 en 1980
- (5) dont 200.000 à usage engrais - production a atteint son
maximum

Il semble que la production mondiale soit maxima sauf en cas
d'aquaculture.

UTILISATION DES FARINES DE POISSON (ANIMAUX)

Presque exclusivement chez les monogastriques :

- volaille 95 %
- porc

- poisson
- vison 5 %
- chiens et chats

PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA PRODUCTION

Lenteur de l'évolution

<u>en 1972</u>	<u>en 1982</u>
5.000.000 t.	6.000.000 / 6.500.000

En raison de la chute des matières premières au Pérou en 72, il va manquer 1.000.000 t. en 73, difficile à compenser par le soja qui est lui aussi limité.

En 1982, la demande sera de l'ordre de 8.500.000 t. Il y aura donc un manque important. Lié cependant au coût, il est évident que si la farine devient trop chère, on se tournera vers une autre source.

TENEUR EN PROTEINES DES ALIMENTS COMPOSES

	<u>en tonnes</u>	
	<u>Total aliments composés</u>	<u>Participation des protéines</u>
71	180.000.000	28.000.000 16 %
75	230.000.000	36.000.000
80	300.000.000	45.000.000

Les besoins pour l'alimentation animale seront en fait de

48.000.000 tonnes

en 1980.

DOMAINE DE LA THALASSOTHERAPIE

Si étymologiquement la Thalassothérapie entend regrouper l'ensemble des bienfaits et thérapeutiques appliqués à l'homme à partir de la Mer, la pratique restreint cette dénomination à un ensemble d'activités qui, au regard du point commun que forme l'image marine, procèdent d'origines variées.

Cet éventail spécialisé peut s'expliquer par l'évolution d'un secteur qui, au fur-et-à-mesure de l'approfondissement des connaissances et des besoins, a successivement annexé les applications marines des balnéo et climato-thérapies, puis les effets des principes bio-chimiques et des oligo-éléments, enfin, et plus récemment, les retombées de divers problèmes d'actualité comme la protection du littoral, l'implantation côtière, le tourisme et l'occupation du troisième âge, les conséquences psychiques et traumatologiques de notre civilisation.....

Une telle diversité explique en partie la difficulté de structuration de ce secteur en tant qu'entité bio-médicale et là où certains y voient la conséquence d'un certain opportunisme, sans doute est-il plus juste de prétendre à une conjonction de diverses motivations.

A - SA PLACE ET SA CONTRIBUTION DANS LES PROBLEMES DE SANTE :

Elle réside dans les trois buts recherchés :

- amélioration et correction des invalidités
- valorisation du terrain et remise en bonne condition physique et psychique
- protection du sujet âgé.

B - LES MOYENS MIS EN OEUVRE :

Loin de dépendre d'un cadre unique de spécialisation, ils forment au contraire un éventail polymorphe qui s'appuie sur les données suivantes :

- . Effets physiologiques du climat et du soleil
- . Facteurs psychologiques (dépaysement, rythmes biologiques, jeu des couleurs....)
- . Physiothérapie : pouliothérapie, mécanothérapie, rééducation analytique et gymnique
- . Rééducation en piscine d'eau de mer chaude (41°) (thermalité sédative)
- . Kinésithérapie : massages généraux et spécialisés
- . Hydrothérapie : grande douche au jet
affusions (douches en pluie)
bains simples ou enrichis d'algues,
transminéralisation d'électrolytes
bains bouillonnants, de mousse,
carbo-gazeux
massages par douches sous-marines

- . Pélo et fangothérapie : thérapeutique par les boues et les vases.

C - LA PARTICIPATION DE LA MER :

L'on retrouve ici les trois orientations dégagées au début de cette étude :

- la mer par son environnement
- la mer par ses qualités physico-chimiques
- la mer par son image

cette participation se restreint donc en fait à :

- . l'utilisation de l'eau de mer : "fraîchement puisée, ni transportée, ni modifiée, ni reconstituée"
- . l'utilisation d'algues (sous forme de bains ou de produits cosmétiques)
- . l'utilisation de boues et vases marines.

D - LE CLIVAGE DES ORIENTATIONS :

D'ores et déjà, une tendance s'est faite jour, qui traduit une dualité d'orientations :

- l'une, vers le Centre de Rééducation fonctionnelle
- l'autre, vers le Centre de Thalassothérapie.

Ce clivage peut être illustré par la présentation de deux établissements types, les plus représentatifs de chacune des orientations :

- Le Centre de Rééducation fonctionnelle de Granville -

établissement privé (Loi 1901), agréé par la Sécurité Sociale ; occupe un ancien hôtel balnéaire transformé ;

γ Capacité d'accueil

230 lits dont 28 chambres individuelles
soit : 230 malades en internat
60 malades en externat.

2/ Indications

en externat : essentiellement les atteintes rhumatologiques

en internat : 30% atteintes neurologiques .15% traumatiques
.15% médicales

40% atteintes rhumatologiques sévères

30% Traumatologie : 24% accidents voie publique
6% accidents au travail.

Les malades parviennent au Centre une fois l'urgence opératoire terminée, mais le Centre n'ayant pas vocation d'hospice, en cas de non-amélioration, les patients sont orientés vers les établissements spécialisés.

La durée moyenne des cures est de :

- . 21 jours en externat
- . 74 jours en internat
- . de 2 à 3 mois pour les atteintes neurologiques sévères.

3/ Le Personnel soignant :

- . 7 médecins à temps plein
- . 35 kinésithérapeutes
- . conseil de spécialistes consultants (en général, Chefs de service hospitaliers de la région, de Paris ou de la Province qui travaillent en liaison avec le Centre).

4/ Caractéristiques de fonctionnement :

- Opérabilité : l'externat est fermé deux mois (Novembre et Décembre)
l'internat est ouvert toute l'année
- Remboursement des cures : de 70 à 100% au prix de journée (groupant soins et hospitalisation)
- Installations : département mécanothérapie
département balnéothérapie (dont 3 piscines)
département stockage et chauffage de l'eau de mer
- Chiffre d'affaires : 1,5 M
- Rôle du Centre dans l'économie régionale
- Perspectives : développement de l'externat

La participation de la Mer :

- .Eau de mer (filtrée et régulièrement contrôlée)
200.000 l/j
- .Algues (sachets Perros-Guirrec) : 170 Kg
- .Boues (Méditerranée) : 600 Kg

- L'Institut de Thalassothérapie de Quiberon -

Centre de Thalassothérapie à formule d'externat, agréé par la Sécurité Sociale ; situé à l'extrême pointe de la presqu'île de Quiberon

1/ Capacité d'accueil

. 530 curistes par jour

2/ Indications

Compatibles avec la formule externat

Deux catégories de curistes :

- . pour remise en condition physique et psychique
périodes conseillées : 2 à 3 cures par an de 8 jours chacune
- . pour correction des états morbides douloureux (essentiellement rhumatologie)

3/ Personnel soignant

- . 3 médecins
- . 25 kinésithérapeutes

et 83 emplois permanents.

4/ Fréquentation et clientèle

. de 8.000 à 10.000 par an (1972)

-Profil de de la clientèle : 60% femmes - 40% hommes

- 1/3 gens âgés (rhumatisants)
- 1/3 rééducation
- 1/3 détente

-Provenance :

- 49% région parisienne (surtout pour remise en forme)
- 41% province (Morbihan, Nord, Alpes-Maritimes)
- 10% étrangers (Belges et Suisses surtout)

-Durée moyenne de la cure :

12 jours (de 6 à 21 jours)

5/ Caractéristiques de fonctionnement

- Opérabilité : fermeture en Janvier
- Remboursement des soins : à l'acte, il touche 75% de la clientèle
- Installations : département mécanothérapie
département balnéothérapie (dont 1 piscine)
département stockage et chauffage de l'eau de mer
- Chiffre d'affaires :
- Perspectives : ouverture (2ème trimestre) d'un hôtel diététique (avec 2 médecins nutritionnistes) mais avec objectif de séparer les deux clientèles.

6/ Activités annexées

- Produits de beauté M.J.B. (gamme marine)
- Société engineering de centres de Thalassothérapie : pour la conception et l'assistance technique dans le cas de création de centres.

La participation de la mer :

- .Eau de mer (filtrée et contrôlée)
 - .Algues (bains et produits cosmétiques)
 - .Boues ?
-

E - LES DONNEES DE L'EVOLUTION :

1- Sur le plan légal :

Il existe un texte légal relatif aux établissements de Thalassothérapie qui n'impose aucun agrément spécial pour l'ouverture d'un centre, mais fixe néanmoins certaines conditions.

Au regard du Syndicat National des Etablissements de Thalassothérapie se pose le problème de l'adoption d'un statut qui éviterait l'ouverture de centres non médicaux mais favoriserait le contrôle d'organismes de tutelle.

2- Sur le plan des orientations thérapeutiques :

Le clivage déjà signalé entre centres de Rééducation et de Thalassothérapie repose sur la recherche de clientèle différentes en nature :

Si l'une s'oriente vers la convalescence post ou para traumatique, l'autre s'efforce de drainer les individus, soumis aux contraintes socio-économiques, qui peuvent prétendre, à quelque titre que ce soit, à une restauration de leur équilibre : c'est dire que les données débordent largement le cadre médical et qu'au regard de l'efficacité thérapeutique réelle, certains effets prétendus paraissent discutables.

3- Sur le plan économique régional :

Les conditions reconnues d'implantation d'un centre sont avant tout :

- cadre favorable d'implantation côtière (contexte littoral et climats).
- proximité de zone à concentration urbaine ou touristique
- équipement hôtelier
- maîtrise de la gestion

Elles tendent ainsi à inclure la Thalassothérapie dans le cadre des industries non polluantes d'implantation littorale.

LES DIFFERENTS CENTRES

. Cannes	THERMES MARINS "BELLAMAR"
. La Ciotat	NOTRE DAME DE BON VOYAGE
. Collioure	"MER - AIR - SOLEIL"
. Marseille	BALNEOTHERAPIE MARSEILLAISE
. Porticcio	INSTITUT DE THALASS. DU CAP
. Quiberon	INSTITUT DE THALASS. DE QUIBERON
. Roscoff	ROCKROUM
. Roscoff	KER LENA
. St Malo-Paramé	THERMES MARINS
. St Raphaël	LA CALANCO
. Siouville	CENTRE DE READAPTATION FONCT. EN MILIEU MARIN
. Tréboul-Douarnenez	CENTRE DE CURE MARINE
. Trouville	ETS de CURES MARINES

Cette liste dénombre uniquement les centres ayant adhéré au Syndicat National de la Thalasso-thérapie. On en dénombre quelques autres, non adhérents, en particulier le plus grand centre de Réadaptation Fonctionnelle, le NORMANDY à Granville.

Au total, il y a donc une vingtaine de Centres, dont 5 internats.

Les taux de fréquentation les plus élevés sont ceux de

Quiberon	6.700 curistes en 70	externes
	9.214 " en 72	
St Malo Paramé	4.000 curistes prévus pour 1973	"
Granville	1.400 curistes internes, soit près de 25 % du total des internats	

EVOLUTION DU NOMBRE DES CENTRES

En dehors des nombreux projets de créations de Centres qui ne voient pas le jour, on assiste cependant à un nombre relativement important de nouvelles implantations :

Ouverts en 68 : Quiberon, Siouville
 en 70 : Luc s/mer
 en 69 : Porticcio

Prévus pour

73 : Perros-Guirrec
 Oléron

Prévus pour

74 : Le Touquet
 Biarritz

De plus, 1973 verra la refonte complète et l'agrandissement du Centre de Toulon.

On parle également d'un futur centre intégré au complexe immobilier de Carnac.

A l'inverse, un centre a été déclaré en faillite en 1972 : celui de Siouville, (proximité néfaste de Cherbourg).

LE CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL

Il a été estimé pour 1972 à 63.000.000 frs.

Les centres importants actuels utilisant à 100 % leur capacité, l'avenir de la Thalassothérapie dépend donc d'une part du taux de fonctionnement accru des centres moins importants,

d'autre part du nombre de créations

On prévoit pour 1978 un chiffre d'affaires de
 80.000.000 frs

LES PRIX PRATIQUES

Les différences de tarifs entre les Centres sont fonction du confort de l'établissement. Les soins donnés sont généralement les mêmes et les remboursements de la Sécurité Sociale sont faits à l'acte.

Les durées de cures proposées sont les suivantes avec des prix variant généralement en sens inverse :

	<u>18 j.</u>	<u>12 j.</u>
prix moyen en frs	800	650

Les prix de Quiberon et Porticcio sont de loin les plus élevés

1005	784
------	-----

On note également que la durée de cure optima proposée par les médecins de ces deux centres est de 9 jours, ce qui évidemment monte le coût de la journée de 56 frs à 74 frs.

EVOLUTION 71/70 DE L'ACTIVITE DES CENTRES

	1970	1971
Médecins attachés aux centres	25 à 27	25 à 27
Masseurs	115	115
Nb. journées de cure, dont :	505.705	516.279
. malades externes	306.100	321.315
. malades internes	194.605	194.964
Nb. curistes		
. externes	22.985	23.880
. internes	4.150	4.200

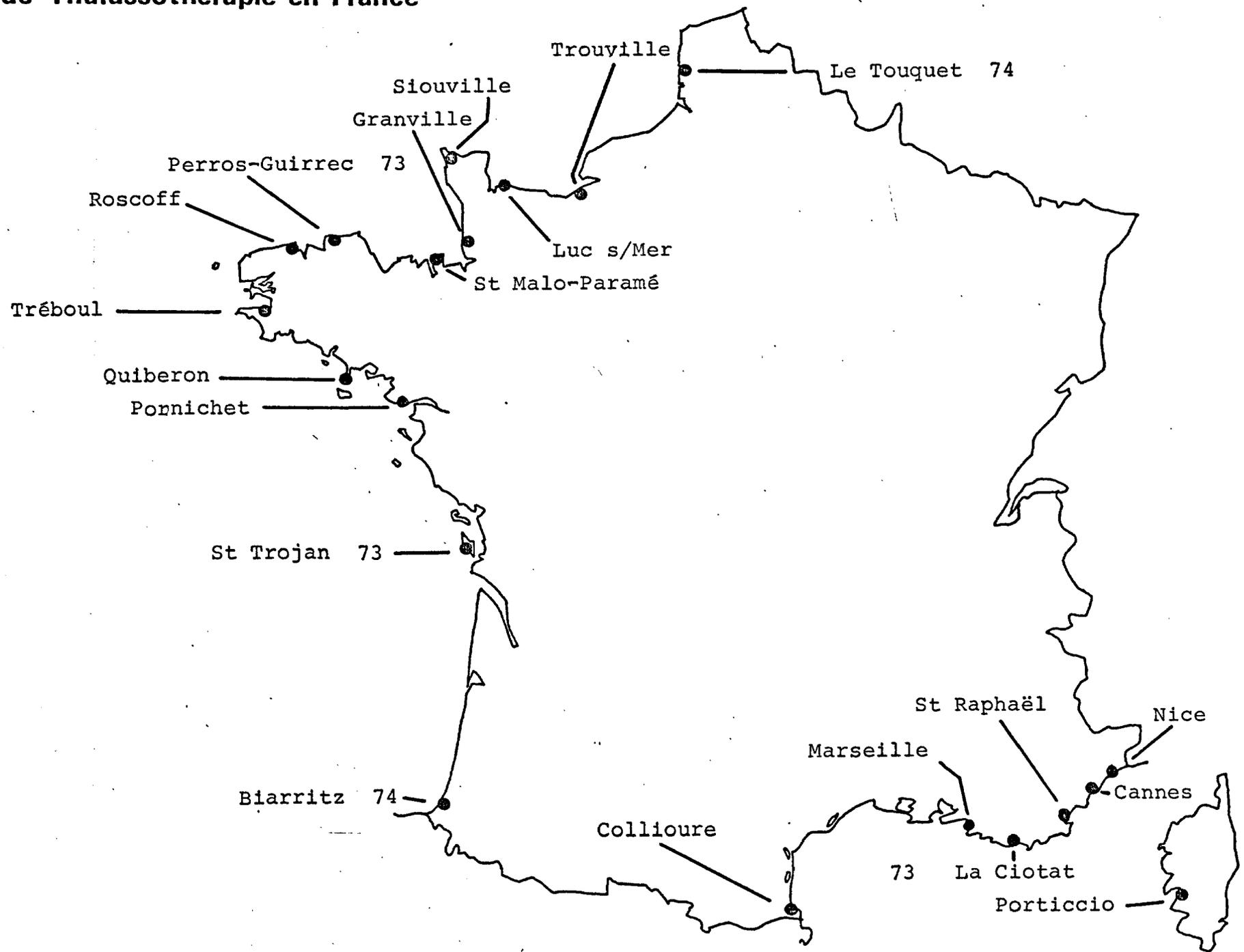
Sources : Syndicat National des Etablissements de Thalasso-thérapie, qui exclut certains centres
(dont GRANVILLE)

Ces quelques chiffres révèlent une bonne progression du secteur. Comparé à l'ensemble du thermalisme français, il n'en représente cependant encore qu'une faible part :

	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>
Nb. cures thermales	331.676	344.178	312.719	303.891	301.666

(Noter la régression des cures thermales depuis 1966.)

Centres de Thalassothérapie en France



SYNTHESE PROSPECTIVE

EVOLUTION PREVUE DE LA PARTICIPATION MARINE ACTUELLE
--

Basée sur la destinée des produits existants et l'évolution des recherches en cours.

SECTEUR PHARMACEUTIQUE

L'analyse du constat montre que l'importance des produits d'origine marine dans l'éventail de la production pharmaceutique est restreinte :

- . peu de spécialités
- . très rares médications majeures
- . seule la galénique (supports de conditionnements) et certaines techniques de laboratoire (milieux de culture et chromatographie), font assez largement appel, essentiellement pour leurs qualités physiques, aux composés extraits des algues : à savoir Agarose et Carragénates.

En ce qui concerne les spécialités commercialisées, l'on doit assister, à de très rares exceptions près, à une rétrocession des produits existants.

Bien que soumis à la concurrence des produits de synthèse (CMC par exemple), les composés issus des algues devraient conserver à courte échéance, sinon leur place actuelle, du moins un niveau de participation assez proche.

A plus longue échéance, les améliorations constantes apportées aux dérivés de synthèse, liées aux inconvénients des alginate (caractéristiques variables selon la composition des algues traitées, présence de contaminants = moisissures, levures, bactéries = dûs au taux d'humidité des produits 15 % = coloration donnant des tâches jaunes sur les comprimés) doivent accentuer le déclin de cette participation.

Comme n'est pas retrouvé dans ce domaine, et contrairement à ce qui sera noté pour les produits cosmétiques, l'éventuel impact d'une argumentation commerciale, ce remplacement progressif devrait être opéré sous 5 ans.

En ce qui concerne les perspectives des recherches en cours, plusieurs facteurs rendent difficiles une telle appréciation. Il existe à ce jour pratiquement aucun regroupement officiel entre le domaine des problèmes de santé et l'entité d'Océanologie bio-médicale (ceci s'entend sur le plan pharmacologie et non celui des pollutions ou des risques toxicologiques collectifs).

Il existe néanmoins un nombre très important de Laboratoires de recherche (que ce soit dans le cadre universitaire ou privé) qui consacrent tout ou partie de leur activités à la biologie marine et à ses applications. Au regard du potentiel ainsi représenté, est flagrant le manque de structure et de coordination des programmes.

La mise au point d'un principe bio-actif suivie de commercialisation, exige :

- d'une part une longue période (4 à 7 ans)
- d'autre part, et au regard de la concurrence, une discrétion certaine sur les recherches entreprises.

Néanmoins, en France actuellement, on peut tenir pour hautement probable :

1. l'absence de programmes en cours de recherche extensive visant à la promotion et à l'application de substances bio-actives d'origine marine.
2. la faible probabilité d'apparition sur le marché d'une "gamme thérapeutique marine" d'ici 5 à 10 ans (ceci n'exclut point certains débouchés limités).
3. Au total, et en l'absence d'une ré-orientation des programmes de recherche appliquée, le profil moyen des produits issus de la mer d'ici une dizaine d'années sera celui au mieux d'une stabilisation au niveau de la consommation actuelle, sinon d'une rétrocession.

Consommation de principes actifs d'origine marine

<u>Principes actifs</u>	1972	1985	
Alginates	26	7-17	
Carragénates	113-115	120-130	✕
Fucus	16	16-25	
Huiles de foie de morue	100	50	
Acore	0.6	-	
Eau de mer	42	-	
Extraits de foie et laitances	13-20	7-15	✕
Lichen	1.8	-	
Agar-agar	2.0	2.0	

(les chiffres indiqués s'expriment en tonnes)

✕

N.B. Sous l'exclusion de nouveau type de produit.

SECTEUR DIETETIQUE ET NUTRITION

Sur le plan diététique, la participation marine aux produits actuellement commercialisés est sinon faible, du moins essentiellement alignée sur l'actualisation des produits naturels et la vogue qui en découle.

Le fait que seules des entreprises de moyenne envergure se lancent dans une telle production, soumise par ailleurs à des contrôles d'efficacité assez lâches, laissent entendre que, sous leur présentation actuelle, ces produits ne peuvent s'imposer à moyen terme.

Au regard d'éventuelles recherches en cours, il ne semble pas y avoir actuellement de programme d'investigations qui puisse déboucher sur des applications prochaines. Cela ne conclut pas à une absence de participation future de la mer à ce secteur ; mais un changement s'il doit intervenir, sera essentiellement guidé, par deux critères :

1. extension des découvertes réalisées sur le plan nutritionnel ;
2. affirmation (consécutive à l'accroissement du niveau de vie) de la Diététique comme gamme complémentaire dans les deux domaines de l'esthétique et du bien-être. (ceci peut s'illustrer par les tentatives faites d'associer cures de détente avec régimes appropriés).

C'est dire qu'elle devrait s'adresser plus à la préservation ou la reconstitution du potentiel psychique et physique de l'individu sain qu'à la prescription chez l'individu médicalement diminué.

Cette opinion rentre d'ailleurs dans le cadre des prévisions de santé qui accordent pour les décades à venir, une place conséquente au principe de prévention.

Le domaine de la nutrition, pour ne recevoir actuellement qu'une participation marine réduite (principes des algues), est l'un des cadres d'évolution en pleine mutation.

L'image de la mer comme solution universelle aux problèmes de la faim dans le monde a faussé et en certaines instances continue de fausser l'appréciation raisonnée des possibilités.

Par delà le problème des besoins en protéines et leurs diverses sources possibles (dont la mer), le marché croissant de l'Alimentation et de la Restauration collective, (celui de la consommation du 1er âge "Baby-foods") offrent de tels débouchés que :

1. les recherches expérimentales s'appuient de plus en plus sur des programmes importants.
2. la mer peut y contribuer de façon efficace si elle rentabilise les données actuelles (mariculture et additifs alimentaires) pour un support technologique et scientifique orienté.

<u>DIETETIQUE</u> :	1972	1985
Carragénates	150-200	700-1000 *

* sous réserve du refus de visa pour la CMC en diététique.

SECTEUR COSMETIQUE

Bien qu'utilisés depuis longtemps en cosmétologie, les produits marins y ont trouvé une réelle extension lors de l'apparition de la vogue des produits naturels.

L'importance de l'image représentative a déjà été signalée qui conditionne et, pour les années à venir, continuera à guider la production.

C'est donc supposer que par persistance des produits actuellement commercialisés ou, plus vraisemblablement par apparition des produits de remplacement, la participation marine va suivre la progression générale du secteur.

Les cosmétologues cherchant plus à élargir leur palette qu'à sélectionner les produits les plus performants, et ce d'autant plus que la présence de produits marins permet une argumentation de vente plus efficace, ce sont les principes actifs (ou présentés comme tels) qui seront la base de cette progression.

Par contre, et pendant le même temps, les supports de conditionnement (et notamment les composés issus des algues), subissant la concurrence sans cesse plus affirmée des produits synthétiques, devraient subir une retrocession relative.

Les programmes de recherches en cours, que ce soit au niveau des industries privées ou de certains laboratoires universitaires en création ou déjà créés, permettent de dégager les orientations :

1. tendance vers une plus grande spécificité des produits (ainsi par exemple la vertu bio-active d'une crème ou d'un bain ne reposera plus sur un complexe microvisé d'algues, mais sur un extrait ou un principe issu d'un genre donné.
2. évolution vers la formulation de composition, tant pour répondre aux tentatives de législation et de codification que pour trouver d'autres impacts d'argumentation commerciale.

3. essai de promotion d'une "gamme intercalaire" entre cosmétiques et médicaments, dans le cadre de la Dermo-Pharmacie : certains cosmétologues s'orientent plus particulièrement vers le domaine marin qu'ils jugent particulièrement apte à fournir rapidement des composés bio-actifs applicables.

Au total, l'intégration des fluctuations internes devrait donner un profil résultant qui suit la progression du secteur, et ce d'autant plus que les critères de marketing et de publicité dépassent en importance les propriétés réelles des produits.

	1972	1985
Alginates	6 t	8 à 10 t
Carragénates	40 t	50 à 270 *
Fucus	10 t	20 t
Blanc de baleine	30 t	-
Huile de perhydro-squalène	1000 t	1000 t

* si abandon de la CMC et retour aux carragénates.

LE SECTEUR ALIMENTATION ANIMALE

Les différentes productions actuelles vont stagner sinon rétrocéder. :

- en ce qui concerne les farines de poisson, la production semble maxima (en l'absence d'une meilleure utilisation des déchets); elle devrait donc se stabiliser mais la mise au point de produits de substitution, plus riches et plus maniables, risque de leur imposer une rétrocession importante.
- les huiles de poissons, essentiellement utilisées pour leur apport vitaminique, subissent la concurrence des produits de synthèse et leur participation doit progressivement diminuer.

Seule l'existence du marché potentiel des animaux domestiques (en forte expansion) actuellement risque de compenser cette rétrocession.

- les Algues, enfin (que ce soit le maërl ou le goémon) devraient de moins en moins influencer dans l'alimentation du bétail.

Une discipline néanmoins se situe de façon originale dans ce domaine : le Mariculture, qui semble devoir émerger de façon obligatoire à ce type d'alimentation : elle représente ainsi un marché potentiel aligné sur la progression attendue.

SECTEUR THALASSOTHERAPIE

Les perspectives d'évolution réclament d'emblée une définition précise du champ couvert par cette discipline :

Le clivage précédemment signalé entre rééducation fonctionnelle et remise en condition, va sans doute s'accroître d'autant que la nature et les motivations de la clientèle sont différentes :

- l'une, la rééducation, accentuera son évolution en tant que convalescence des traumatisés et consolidation des handicapés physiques ;
- l'autre visera plus la détente et la remise en forme de l'homme stressé, de la population du troisième âge et de certaines familles socio-professionnelles (sportifs par exemple).

Tant pour l'une que pour l'autre, l'évolution sociologique en France devrait fournir une augmentation de l'indice de fréquentation, quelles qu'en soient les causes premières (nécessité, motivation, engouement, critères occupationnels détente, tourisme, etc..)

L'éventail des moyens préventifs ou thérapeutiques, déjà très polymorphe, ne devrait pas trouver au niveau de la participation marine, d'extension notable.

Seules les fango et pélothérapies (traitements par les boues et les vases) vont venir compléter les activités en place, nécessitant de par leur nature même et leur préparation, une infrastructure relativement importante.

Enfin, un ensemble de considérations propres à l'évolution des conditions de vie laissent prévoir la création de nouveaux centres : en effet, l'impact de la notion de loisirs, les facilités de déplacement, les besoins conjugués de détente et d'occupation d'une part, les nécessités de protection et d'aménagement du littoral, la lutte contre les pollutions et l'extension de l'économie régionale avec fixation de main d'oeuvre de l'autre, forment une conjonction d'intérêts divers qui devrait soutenir une industrie non polluante comme la thalassothérapie.

LES BESOINS

Ce chapitre s'efforce de déterminer les grands axes des besoins propres aux secteurs pris en considération dans cette étude et ce indépendamment de toute connexion avec les ressources vivantes marines :

Par conjonction d'intérêts, ces besoins vont souvent de pair avec des programmes de recherche déjà en place.

EN PHARMACIE

Les deux démarches complémentaires Traitement et Prévention vont s'intensifier, la seconde tendant si possible à supplanter la première.

- Sur le plan thérapeutique, trois axes principaux :

- . l'un rapporté aux médications du comportement :

qu'il s'agisse de contrôle de la personnalité
et de valorisation intellectuelle et
sensorielle.

- . l'autre rapporté au contrôle métabolique :

par l'intermédiaire des systèmes enzymatiques
des interactions immunologiques

par le canal des corrections diététiques
des aliments non nutritifs

par l'équilibration adaptée en oligo-éléments

- . le troisième regroupant des médications spécifiques du troisième âge qui, du fait de l'allongement de la durée de vie, deviennent un des grands secteurs thérapeutiques potentiels.

- Sur le plan de la recherche médicamenteuse :

besoin de modèles bio-chimiques
" de molécules bio-actives

EN DIETETIQUE ET NUTRITION

Ce sont essentiellement un équilibre et une harmonisation nutritionnels en fonction des conditions de la vie moderne.

Ils s'expriment en termes de :

- . catégorisation des collectivités en fonction directe de leurs types d'activité et leurs cadres d'évolution,
- . besoin de pallier aux effets d'une nourriture trop abondante par :
 - augmentation en matières non énergétiques (oligo-éléments, enzymes, vitamines).
 - lutte contre le surpoids.

C'est ainsi que dans les pays industrialisés, l'apport calorique moyen va décliner et se diversifier.

- . harmonisation et diversification des secteurs en fonction de l'expansion de l'Alimentation collective.
- . réponse aux problèmes du marché des protéines
- . prise de conscience d'une hygiène diététique individuelle systématisée (en face des contraintes de l'environnement).

EN COSMETOLOGIE

Plus que pour les autres secteurs, les besoins procèdent d'une double origine :

- . ceux issus d'une demande accrue, conséquence directe de l'accroissement du niveau de vie,
- . ceux issus d'une nécessité de créer de nouveaux secteurs d'application.

Reclassés dans le contexte socio-économique, ils se manifestent selon les axes suivants :

- . principes actifs plus spécifiques
- . origines des produits plus diversifiées
- . nouveaux effets
- . produits inoffensifs et naturels
- . plus grande spécificité des points d'impact organiques
- . développement de gammes complémentaires (produits de potentialisation).
- . extension de la gamme hommes

En alimentation animale

- . mise au point de produits plus maniables
" d'une répartition de composition favorisant la stimulation de la croissance
- . dans le domaine de la mariculture, tout facteur permettant un meilleur rendement protéique et une rentabilisation des opérations.

En Thalassothérapie

Les besoins recourent les considérations énoncées précédemment avec accent sur deux données :

- . contribution à la mise en valeur de l'économie régionale
- . augmentation de la fréquentation par intéressement des clientèles potentielles.

LA PLACE POTENTIELLE DE LA MER

Face aux besoins signalés, le milieu marin, par ses ressources vivantes, présente un potentiel, tant au niveau des investigations que des applications, qui mérite d'être souligné.

Tenter d'analyser la faible participation constatée, au regard de l'ampleur générale des domaines, conduit à émettre un certain nombre de faits et d'hypothèses:

- la connaissance des flores et faunes marines est intervenue de façon tardive par rapport à son équivalence terrestre.
- l'investigation d'un milieu longtemps considéré comme difficile sinon hostile a longtemps procédé dans le sens d'un retour à la terre plutôt que d'une ouverture à la mer.
- la biologie marine a dû se créer ses propres moyens d'expérimentations adaptés à un milieu original.
- la recherche, souvent brillante sur le plan spéculatif, ne s'est souvent intéressée que d'une façon secondaire aux applications.
- hormis certains rares programmes de liaison, il n'y a guère eu échange ni correspondance intensives entre la démarche scientifique et le domaine des problèmes de santé et d'hygiène.

L'orientation relativement récente prise par certains programmes de recherche et de développement à l'étranger, complétée par d'importants investissements décidés par l'industrie privée, dans le domaine de la bio-chimie marine paraît laisser entendre que le milieu marin est de fait justiciable, sinon de nouvelles approches du moins d'une réorientation des investigations selon les axes suivants :

- en pharmacie :
 - . étude structurale des produits d'origine naturelle en vue de la synthèse de principes actifs.
- en diététique et nutrition :
 - . mise au point de compléments et additifs alimentaires au niveau des rations collectives et des régimes.

- en cosmétologie :

- . développement de composés actifs d'extraction primaire

- en alimentation animale :

- . contribution à la rentabilisation des techniques de mariculture (concentrés, stimulateurs, agents anti-infectieux et anti-parasitaires).

Bien que les probabilités d'applications intéressent des secteurs différents, il demeure une base commune, point de départ aux programmes de recherche : celle de l'approche bio-chimique.

Ce trépied prospectif, confronté aux grandes lignes du constat, souligne la réalité :

d'un CONTRASTE ENTRE :

- l'IMPACT D'UN MILIEU PAR SON IMAGE D'ACTUALITE ET
- SA FAIBLE PARTICIPATION PAR DEFAUT D'INVESTIGATIONS ORIENTEES

DOCUMENTS ANNEXES

LISTE DES LABORATOIRES DE RECHERCHE

La liste ci-après, non exclusive, distingue 2 types de laboratoires dont les programmes et activités peuvent, directement ou indirectement, déboucher sur des applications dans le cadre des problèmes de santé :

- les uns à orientation océanologique
- les autres par application de leur spécialisation au domaine de la biologie marine;

Laboratoires à orientation océanologique

EN FRANCE

1- Secteur Universitaire :

- . Bordeaux : Institut de biologie marine (Arcachon)
- . Brest : Laboratoire de biologie animale
- . " " de zoologie
- . Caen : " d' Algologie
- . " " de biologie marine (Luc-sur-mer)
- . Lille : Institut de biologie maritime (Wimereux)
- . Lyon : Station maritime de Physiologie
- . Marseille : Laboratoire de biologie marine
Station marine d'Endoume
- . Montpellier : Station de biologie marine et
lagunaire (Sète)
- . Nice : Laboratoire de biologie générale
- . Paris : " Arago (Banyuls sur mer)
- . " " de biologie végétale marine
Station biologique de Roscoff
- . " zoologique de Villefranche
- . Rennes : " d'Océanographie biologique

De plus sont rattachés :

- au Collège de France : Laboratoire de biologie marine (Concarneau)
- au muséum d'Histoire Naturelle :
Laboratoire de Malacologie
- " des pêches d'outre-mer
- " de biologie des Invertébrés marins
- " de physiologie
- " de Dinard
- " de Zoologie
- à l'Ecole pratique des Hautes Etudes :
Laboratoire de biologie marine et de Malacologie

Laboratoire d'hydrobiologie

- en liaison avec le Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères :

ORSTOM : Laboratoire central de Bondy

- 2- Secteur scientifique et technique rattaché à des Ministères :

- Ministères du développement Industriel et scientifique :

Centre océanologique de Bretagne
groupe de biologie marine de Villefranche
(en liaison avec le CEA)

- Ministère des Transports :

l'ISTPM : Laboratoire à Nantes, Arcachon, Boulogne
Caen, La Rochelle, La Tremblade la
Trinité, Roscoff, Saint-Gilles, Saint-
Servan, Sète.

- Ministère de la Santé Publique :

CERBOM (par le canal de l'INSERM).

- 3-Secteur privé :

- Institut Océanographique :

Laboratoire d'océanographie biologique Paris
" de Physiologie des êtres
marins Paris
Musée océanographique Monaco.

- Les divers départements de recherches des firmes industrielles concernées.

DANS LES D. T. O. M.

- 1- ORSTOM : Centre d'Abidjan, Cayenne, Nossi-Bé, Nouméa, Pointe-Noire
- 2- ISTPM : Laboratoires à : La Réunion, St. Pierre et Miquelon, St. Barthélémy.

Laboratoires à orientations affiliées

1. Secteur Universitaire

- Aix-Marseille : Laboratoire de biochimie médicale.
- Besançon : Faculté des Sciences
- Lyon : C.E.S. de Dermo-Pharmacie
- Montpellier : Institut de biologie
- Nantes : Laboratoire de pharmacie chimique
C.E.S. de cosmétologie.
- Paris : Laboratoire de physiologie générale P.6.
Institut Gustave Roussy
Chaire de diététique
chaire d'hygiène
- Poitiers : Laboratoire de biologie animale
- Rennes : Fédération de thalassothérapie
- Toulouse : Université de pharmacie
Laboratoire de biologie animale T.3

Rattachés :

- à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes :
Laboratoire d'Etudes des facteurs nutritionnels
- au C.N.R.S. :
Centre de Recherches sur la nutrition
Laboratoire de Photosynthèse
- au Collège de France :
Laboratoire de biochimie générale
Institut de biologie physico-chimique.
- Institut Scientifique et Technique de l'Alimentation

2. Secteur Scientifique et technique rattaché à un Ministère.

- . au Ministère des Armées :

Laboratoire de Biologie générale Clamart.
Institut de recherches médicales Louis
Malardé - Tahiti.

- . au Ministère de l'Agriculture :

Institut national Agronomique
Service de repression des fraudes.

- . au Ministère de la Santé Publique :

les diverses unités de l'INSERM

3. Secteur privé

- . Institut Pasteur : centres de Paris
Lille
Nouméa
 - . Départements recherche des firmes industrielles.
-

LISTE DES PRINCIPALES PUBLICATIONS TRAITANT DE PHARMACOLOGIE MARINE
--

- A - Annales de l'Académie des Sciences de New-York
" de Biologie (U. S. A.)
" d'Endocrinologie (U. S. A.)
" de Biochimie (U. S. A.)
" de Toxicologie (U. S. A.)
Archives de Pharmacodynamie et de thérapeutique.
- B - Bulletin de Biologie (England)
" de la Société Japonaise des Sciences Marines
- C - Compte rendu de l'Académie des Sciences (France)
" " de Biochimie (U. S. A.)
- E - Experientia (Suisse)
- F - Fish Pathology (Japon)
- J - Journal de la Société de Zoologie Américaine
" de Pharmacologie (England)
" de bactériologie (U. S. A.)
" de Pharmacologie (U. S. A.)
" Canadien du Bureau des Pêches
" de Microbiologie (U. S. A.)
" de l'American Chemical Society
- L - Life Scientific (U. S. A.)
- N - Nature (U. S. A.)
- O - Ocean Industries (U. S. A.)

- P - Pacific Scientific (U. S. A.)
 Proceedings Marine Technology Society (U. S. A.)
 " de la Société de Biologie Médicale Exp. (U. S. A.)
 " de l'Académie des Sciences Naturelles
- S - Science (U. S. A.)
 Scientific American
- T - Tetrahedron (U. S. A.)
 Toxicon

LISTE DES PRINCIPALES EQUIPES DE RECHERCHE

- A - Abbott Laboratories (G. F. GREENE) U. S. A.
- B - Bureau of Fisheries Japon
- C - CERBOM (Auber) France
- H - Hercon Inc. (E. H. HERRON) U. S. A.
 Hoffman-Laroche INC. (R. MILLER) U. S. A.
- I - Institut des substances biologiquement actives, Académie des
 Scien. (I. I. BREKHMAN) Vladivostock U. R. S. S.
- L - Long Island University, N. Y. (H. D. FREUDENTHAL) U. S. A.
- M - Memorial Institute Butantan (GILLO) Sao Paulo BRESIL
- O - OSBORN Laboratories (Nigrelli, Ruggieri, Stempien) N. Y. USA
- P - Philadelphia College of Pharmacy and Sciences (Mar-derosian)
 U. S. A.
- U - University of Loma-Linda (Courville) U. S. A.
 Rhode Island (Youngken) U. S. A.
 Puerto-Rico (Burkholder) U. S. A.
 Pittsburgh (Farnsworth) U. S. A.
 Hawaiï (Rayner) U. S. A.
 UCLA Los Angeles (Russell, Sanders) U. S. A.
 U. S. Public Health Service (Shaster)
- W - World Life Research Institute Colton (Halstead) U. S. A.

LISTE DE PUBLICATIONS *

Marine Pharmaco-toxicology : (général)

- BANNER, 1967 : Poisonous Marine Animals, J. Foren. Sciences
- BURKHOLDER ; 1963 Drugs from the sea, Armed forces Chemistry J.
1968 " " " " , Freudenthal; M. T. S. Washingt.
- COTTRELL : 1968 Invertebrate Pharmacology, Annual Rev. Pharmacol.
- Der MARDEROSIAN : Drugs from the sea, Freudenthal, M. T. S. Washington.
1969 Marine Pharmaceuticals, J. Pharm. Scien.
- HALSTEAD : 1965 Poisonous and Venemous Marine Animals, US Govt. Printing Office, Washington D. C.
- Magnuson : 1967 Congressional Record, Senat.
- NIGRELLI : Marine growth promoting and inhibiting substances, 1958 N. Y. Acad. Science
. Stempien, Ruggieri : 1967 Substances of potential biomedical importance from marine organims, Fed. Proc.
- RUSSELL : .1965 Marine Toxins : Advans. Mar. Biology
.1967 Pharmacology of animal venoms : Clin. Pharmaco. Thera.
. and SANDERS 1967 Animal Toxins Pergamon Press N. Y.

Activité biologique de l'eau de mer :

- AUBERT : 1968 Pouvoir auto-épurateur de mer et substances antibiotiques produites par les organismes marins : Rev. Int. Oceanogra. Med.
- PRAMER, CARLUCCI : 1963 : Bactericidal action of sea water Symposium on Marine Microbiology Oppenheimer, Ed. Thomas, Illin.
- MATOSSIAN : 1967 Virucidal action of sea water, Amer. J. Epidemiol.

* N. B. Les publications citées tiennent moins compte de la date de parution que de l'approche la meilleure pour le sujet signalé.

Microorganismes :

- BAAM, GHANDHI : 1966 Antibiotic activity of marine microorganisms, Helgolaender Meeresunters.
- PERKINS 1968 : Cephalosporine Symposium, Int. Clin. Phar. Ther. Tox.
- BUCK 1968 : Antiyeast activity in the marine environment, Drugs from the sea symposium, Freudenthal, M. T. S. Washington D. C.

Algues

- JACKSON : Algae and Man 1965 Plenum Press N. Y.
- LEFEVRE : " " " " Extracellular products of Algae, Plenum Press N. Y.
- SCHWIMMER " " " " Algae and Medecine, Plenum Press N. Y.
- BURKHOLDER : 1966 Antibiotic activity of marine algae, Bot. Mar. R.
- Sieburth : Antimicrobial substances produced by marine algae Develop. Ind. Microbiol. 1964
- KAMIMOTO : 1965 antibacterial substances from sea-weeds Jap. J. Bact.
- KATHAN : 1965 : Antiviral substances from kelp extracts Ann. N. Y. Acad. Sciences
- MORIMOTO : 1955 Studies on the effective principles of Digenea, Yakugaku Zasshi.
- PERCIVAL : 1967 Chemistry and Enzymology of Marine algal Polysacch. Academic. N. Y.
- KANAZAWA : 1963 Vitamines in Algae, Bull. Jap. Soc. Fish, Kagoshima University.
- TAKEMOTO : Hypotensive constituents of marine Algae 1965 Yakugahu Zasshi.

Eponges

- JAKOWSKA et NIGRELLI : 1960 Antimicrobial substances from sponges, Ann. N. Y. Acad. Scien.
- SHARMA et BURKHOLDER : 1967 Antimicrobial substances from sponges, Tetrahedron Lett.

- BERGMANN et BURKE : Nucléosides of sponges, J. Org. Chemistry. 1957.

Coelentérés

- Welsh : 1961 Compounds of pharmacological interest in coelenterates, Lenhoff and Loomis, Miami Press Coral Gables.
- CIERESZKO : 1962 : Chemistry of coelenterates N. Y. Acad. Sciences

Vers

- Hashimoto : 1960 : properties of Nereistoxine, Ann. N.Y. Acad. Sc.
- RUGGIERI : Effects of Bonellin 1962 : Amer. Zool. J.

Mollusques

- CLARK et HARTMAN : biochemical pharmacology of Octopus Proc. West Pharmaco. Soc. 1960.
- Li et PRESCOTT : antivital activity of paolins 1965 ANN. N. Y. Acad. Scienc.
- BAKER : Pigments of marine animals 1968, Tetrahedron Lett.
- ENDEAN : Studies on the venoms of Conidae 1965 Toxicon
- HASHIMOTO : 1967 Poisonous and venomous gastropods. Shokuhin Eiseigaku Zasshi.
- LI 1961 : antimicrobial effects of abalone juice, Proc. Soc. Exp. Bio. Med.
- FRONTALL et WILLIAMS : Heart acting substances in Molluscans 1967 Comp. Biochemis. Physio.
- SIMPSON : Neurosecretions in gastropod molluscs; 1966 Amers. Zool.
- CRAIG : 1967 Toxic ions in bi-valves, J. ASS. Offic. Agronom. Chem.
- JOHNSON : 1966 : Paralytic shellfish poison, Nature (London).
- SCHMEER : 1965 : growth inhibiting agent Mercenène, Ann. NY Acad. Sc.

Crustacés :

- BELAMARISH 1966 Biologically active peptides from crabs, Biol, Bull.
- TREHERNE : Neurochemistry of arthropods, Cambridge monographs in Experimental Biology, Cambridge Univ. Press, N. Y.

Echinodermes :

- Alender et Russell : Pharmacology of Echinoderms, Boolootian, Interscience Ed. N. Y. 1966.
- RIO, STEMPIEN, RUGGIERI ; 1965 : Echinoderms toxins, Toxicon.
- YASUMOTO : 1964 : Distribution of saponines in echinoderms, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.
- FANGE : 1963 : Toxic factors in starfishes Sarsia.
- ALENDER : 1965 : Sea Urchins toxins, Toxicon.
- CHANLEY : 1966 : the Holothurogenins, 1967, Agr. Biol. Chem.
- BOTTICELLI : Oestrogènes et progestérone in Sea Urchins Proc. Soc. Exp. Biol. Med.

Chordés

- BANNER : Marine toxins, Pergamon Press, N. Y.
 - Proceedings of seminar on Ichtyosarcotoxism, 1968 Papeete
 - RANDALL : review of Ciguatera, 1958 Bull. Mar. Scien. Gulf. Caribbean.
 - RUSSELL : Pharmacology of marine animals venoms, Univ. Southern California.
 - Weis : Nerve growth factor in teleost fishes, Amer. Zool.
 - BERN : 1967, Hormones and endocrine glands of fishes, Science.
 - NANDI : Comparative endocrinology of stéroïd hormones in marine vertebrates : 1967 Amer. Zool.
-