

Direction des Ressources Vivantes  
service Ressources Halieutiques  
Loïc Antoine

Direction des Technologies Marines et des Systèmes d'Information  
Service Technologie des Pêches  
Pascal Larnaud

novembre 2003 - R.INT.TMSI/TP 03-31



**Ifremer**

---

# Prospective sectorielle

Pêche et transformation des produits

---

Prospective sectorielle

Pêche et transformation des produits

<b>1.</b>	<b><u>tendances de la production, de l'utilisation et du commerce des ressources halieutiques</u></b>	<b>3</b>
1.1.	<u>pêche *</u>	4
1.1.1.	<u>Monde</u>	4
1.1.2.	<u>Europe</u>	8
1.1.3.	<u>France</u>	13
1.1.4.	<u>Les chiffres de l'emploi</u>	14
1.1.5.	<u>Le commerce international</u>	14
1.2.	<u>transformation des produits</u>	15
1.2.1.	<u>Le mareyage</u>	15
1.2.2.	<u>L'exploitation et la transformation des algues</u>	16
1.2.3.	<u>La transformation des produits de la mer (« seconde transformation »)</u>	16
1.2.4.	<u>Evolution de l'activité en France : Forte croissance par rapport à l'industrie agro-alimentaire (source SEM)</u>	17
1.2.5.	<u>Cas particulier du surimi</u>	18
<b>2.</b>	<b><u>Evolution globale des secteurs de la pêche et de la transformation des produits à l'horizon 2015</u></b>	<b>20</b>
2.1.	<u>Les principales variables externes et leur influence</u>	21
2.2.	<u>Evolution globale du secteur de la pêche</u>	22
2.2.1.	<u>Situation des pêches et de la recherche qui s'y applique</u>	22
2.2.2.	<u>Les principes en cours ou émergents (sur la base du concept de développement durable)</u>	24
2.2.3.	<u>Evolutions possibles (probables) de la demande sociétale ou des tutelles</u>	25
2.3.	<u>Evolution globale du secteur de la transformation des produits de la mer</u>	26
2.3.1.	<u>Pression sur l'approvisionnement</u>	26
2.3.2.	<u>Le marché</u>	26
2.3.3.	<u>Maîtrise de la qualité globale</u>	27
2.3.4.	<u>La valorisation des co-produits</u>	28
2.3.5.	<u>La technologie</u>	28
<b>3.</b>	<b><u>Quelques voies possibles pour la recherche halieutique à l'Ifremer</u></b>	<b>30</b>
3.1.	<u>Pêche</u>	31
3.1.1.	<u>Evaluation, production d'indicateurs bio-économiques et sociaux</u>	31
3.1.2.	<u>Besoin d'observations sur le long terme</u>	31
3.1.3.	<u>Recherche méthodologique</u>	31
3.1.4.	<u>Recherche sur les engins et méthodes de pêche</u>	31
3.1.5.	<u>S'investir dans l'aménagement des zones côtières :</u>	31
3.1.6.	<u>Contribuer à l'évaluation des ressources de granulats marins</u>	32
3.1.7.	<u>Développer de nouveaux produits de la mer</u>	32
3.2.	<u>Transformation des produits</u>	32
3.2.1.	<u>Connaissance des produits / maîtrise de la qualité</u>	32
3.2.2.	<u>Nouvelles techniques d'amélioration de la conservation à l'état frais</u>	32
3.2.3.	<u>Valorisation des poissons pélagiques</u>	33
3.2.4.	<u>Surimi</u>	33
3.2.5.	<u>Valorisation des co-produits</u>	33
3.2.6.	<u>Autres produits nouveaux</u>	33
3.2.7.	<u>Environnement</u>	33
<b>4.</b>	<b><u>ANNEXES</u></b>	<b>34</b>

---

## **1. tendances de la production, de l'utilisation et du commerce des ressources halieutiques**

## 1.1. pêche \*

### 1.1.1. Monde

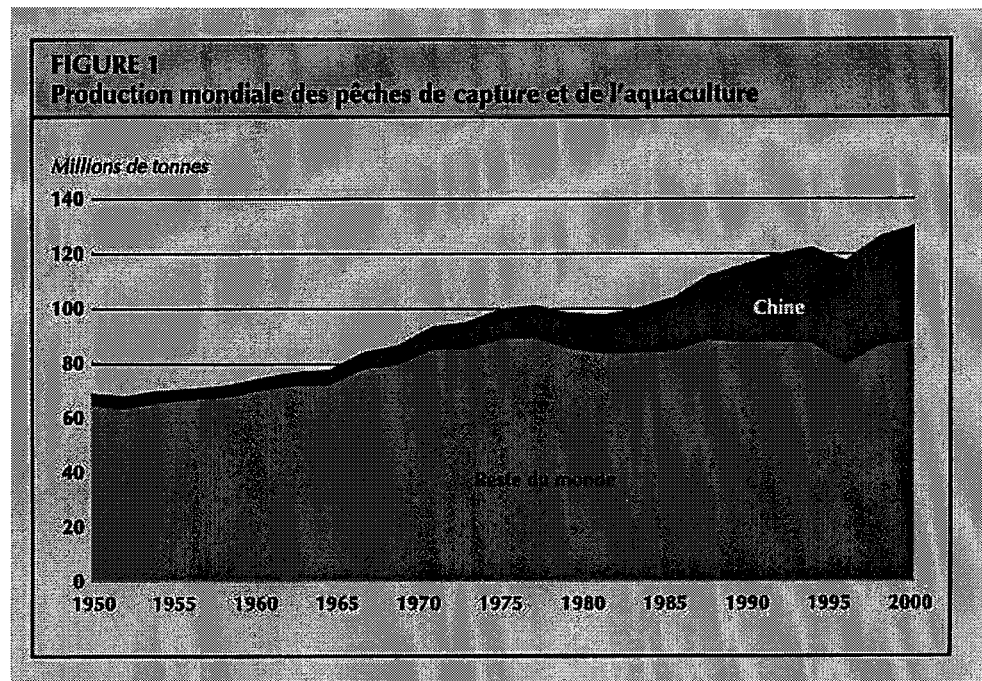
Malgré la surexploitation de nombreux stocks halieutiques, l'évolution de la production mondiale est encore orientée à la hausse sur la période 1991-2000 : Progression de 98 à 130 Millions de T (MT) de 1991 à 2000 (léger repli en 1998 lié au phénomène El Niño ; il semble qu'il y ait également eu une tendance à la baisse en 2001). Cette croissance a été en grande partie soutenue par le développement de la production aquacole (hors algues) : de 13,7 MT en 1991 à 35,6 MT en 2001 (+22MT) (source SEM). Les pêches de capture, elles, ont été relativement stables.

<b>TABIEAU 1</b>						
<b>Production et utilisation des pêches mondiales</b>						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
	<i>millions de tonnes</i>					
<b>PRODUCTION</b>						
<b>PÊCHES CONTINENTALES</b>						
Pêches de capture	7,4	7,5	8,0	8,5	8,8	8,8
Aquaculture	15,9	17,5	18,5	20,1	21,4	22,4
<b>Total des pêches continentales</b>	<b>23,3</b>	<b>25,0</b>	<b>26,5</b>	<b>28,6</b>	<b>30,2</b>	<b>31,2</b>
<b>PÊCHES MARINES</b>						
Pêches de capture	86,1	86,4	79,3	84,7	86,0	82,5
Aquaculture	10,8	11,1	12,0	13,3	14,2	15,1
<b>Total des pêches marines</b>	<b>96,9</b>	<b>97,5</b>	<b>91,3</b>	<b>98,0</b>	<b>100,2</b>	<b>97,6</b>
<b>Total des pêches de capture</b>	<b>93,5</b>	<b>93,9</b>	<b>87,3</b>	<b>93,2</b>	<b>94,8</b>	<b>91,3</b>
<b>Total de l'aquaculture</b>	<b>26,7</b>	<b>28,6</b>	<b>30,5</b>	<b>33,4</b>	<b>35,6</b>	<b>37,5</b>
<b>Total des pêches mondiales</b>	<b>120,2</b>	<b>122,5</b>	<b>117,8</b>	<b>126,6</b>	<b>130,4</b>	<b>128,8</b>
<b>UTILISATION</b>						
Consommation humaine	88,0	90,8	92,7	94,4	96,7	99,4
Utilisations non alimentaires	32,2	31,7	25,1	32,2	33,7	29,4
Population (milliards)	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,1
Disponibilité par habitant de poisson destiné à l'alimentation (kg)	15,3	15,6	15,7	15,8	16,0	16,2

\* À l'exclusion des plantes aquatiques  
\* Estimations préliminaires.

source FAO

\* Cette synthèse contient certaines données sur la part de l'aquaculture dans la production halieutique ; leur interprétation relève de la prospective aquaculture.

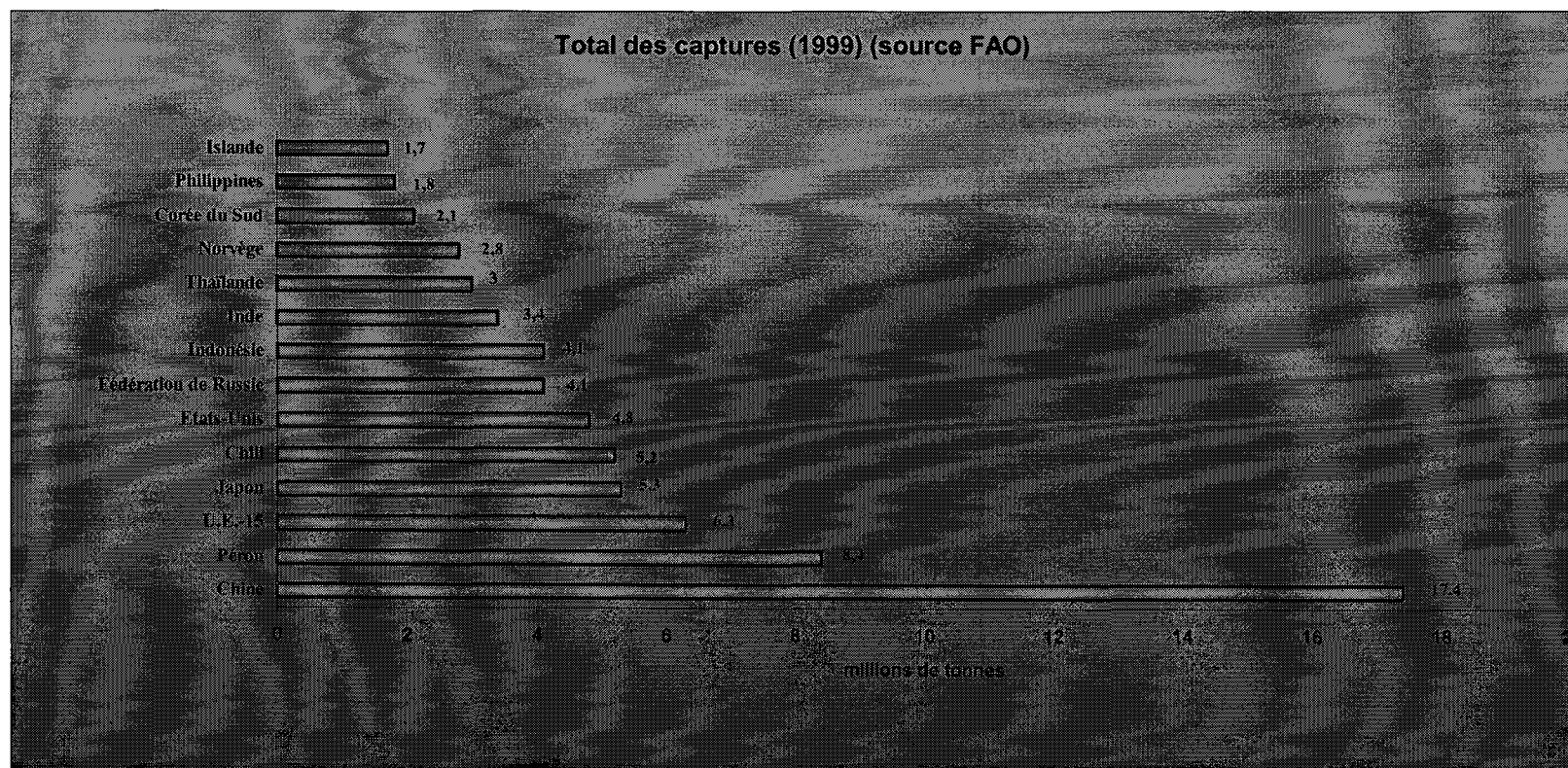


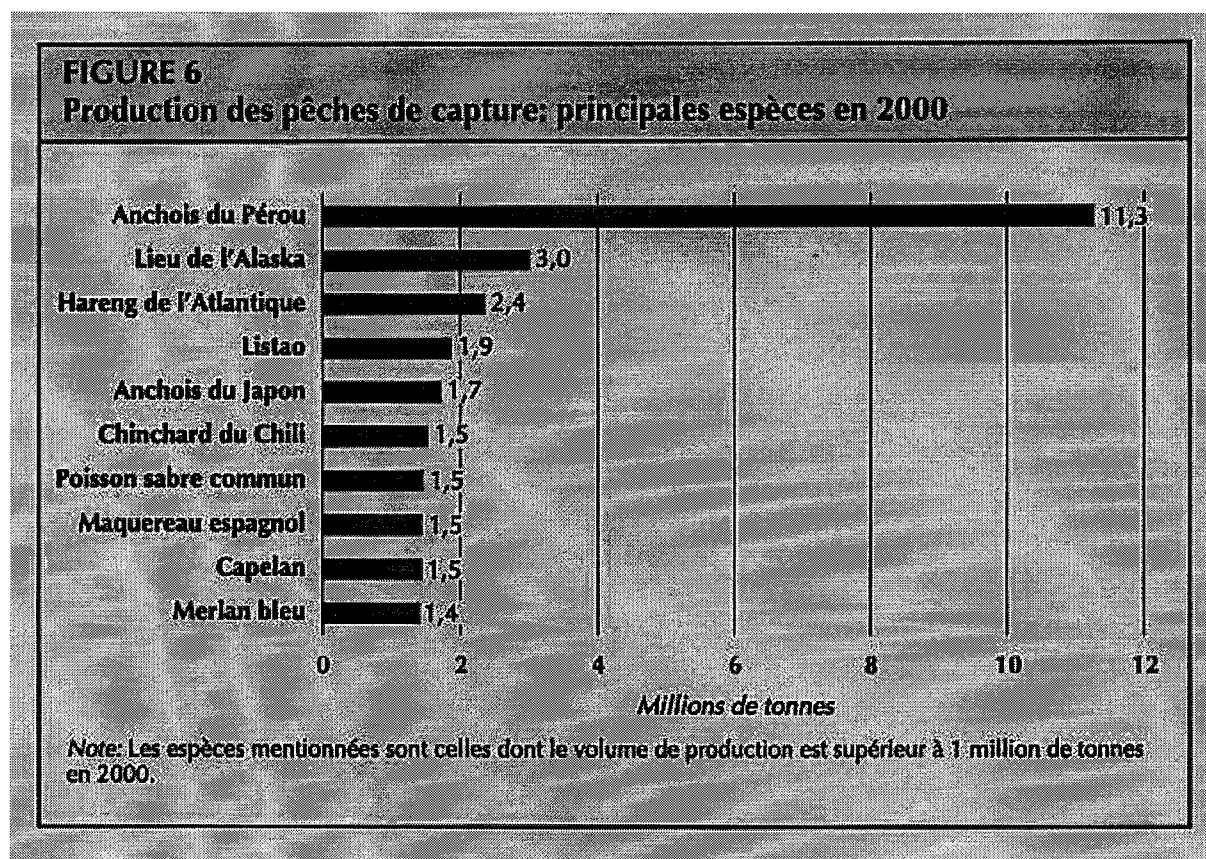
source FAO

On remarquera que les utilisations non alimentaires (majoritairement les farines et les huiles de poisson) représentent 35% du volume des pêches de capture, et que cette tendance semble à la baisse en 2001, au profit de la consommation humaine. Au cours de la dernière décennie, malgré la forte progression de l'aquaculture, l'utilisation de l'offre globale pour la production de farine ne s'est pas accrue mais s'est au contraire plutôt orientée à la baisse (de 26MT en 1990 à 21 MT en 2000), avec une réorientation de l'utilisation de la farine de poisson au niveau mondial (source SEM). A noter que les espèces « minotières » ne semblent pas poser de problème de ressource mais que l'on peut craindre, par un raisonnement plus écosystémique, que ces prélèvements très importants diminuent la source de nourriture pour d'autres espèces davantage menacées.

La Chine est toujours de loin le plus gros producteur avec une production halieutique de 41,6 MT en 2000 (17 MT provenant des pêches de capture et 24,6 MT de l'aquaculture). Toutefois, il est probable que les statistiques de production chinoises sont surévaluées ; cette tendance serait encore plus marquée depuis les années 90.

En 2000, la Chine et le Pérou ont été les principaux pays producteurs, suivis de l'Europe des 15, du Japon, du Chili, des Etats-Unis, de la Fédération de Russie, de l'Indonésie, de l'Inde. Le rétablissement de conditions climatiques favorables après le récent passage d'El Niño a placé l'anchois au rang de plus grosse capture d'une seule espèce.





source FAO

www.ifremer.fr



Dans le groupe des Gadidés (cabillaud, lieu, églefin, etc.), les captures mondiales de lieu d'Alaska et de cabillaud sont toujours en baisse et les seules grandes espèces dont la production a augmenté sont le capelan et le merlan bleu (source FAO). La production mondiale de poisson blanc s'est réduite de près d'un tiers entre 1995 et 2002, passant de 9,2MT à 6,4 MT (source « Produits de la Mer » juin-juillet 2002).

### 1.1.2. Europe

Au niveau européen, le total des pêches maritimes s'élève à 6,0 MT pour un chiffre d'affaires de 7 569 M€ en 2001. La France est le quatrième producteur en volume (604 000 t soit 10% de la production totale) et le troisième en valeur (1037 M€ soit 13,7% du chiffre d'affaires total). L'Espagne (1 952 M€) et l'Italie (1 475 M€) totalisent à elles seules 45% du chiffre d'affaires européen.

	Chiffre d'affaires (millions d'Euros)	débarquements (milliers de tonnes)	Prix moyen (Euros/kilo)	Effectifs	Nombre de navires
Belgique	97	27	3,59	700	128
Danemark	479	1 490	0,32	4 516	1 515
Finlande	28	159	0,18	596	361
France	1 037	604	1,72	17 900	

---

5 749

Allemagne  
189  
217  
0,87  
2 576  
2 238

Grèce  
250  
89  
2,81  
34 900  
20 004

Irlande  
250  
321  
0,78  
6 000  
1 331

Italie  
1 475  
339  
4,35  
40 701  
16 618

Pays-Bas  
427  
510  
0,84  
2 346  
416

Portugal  
333  
168  
1,98  
23 580  
10 532

Espagne  
1 952  
1 079  
1,81  
64 600  
16 646

Suède

	127
	298
	0,43
	2 576
	1 851
<b>Royaume-Uni</b>	
	927
	738
	1,26
	14 645
	7 169
<b>Total UE</b>	
	<b>7 569</b>
	<b>6 039</b>
	<b>1,25</b>
	<b>215 636</b>
	<b>84 558</b>

<b>Estonie *</b>	
	17
	85
	0,20
	2 179
	..

<b>Ile Féroé</b>	
	184
	316
	0,58
	674
	64

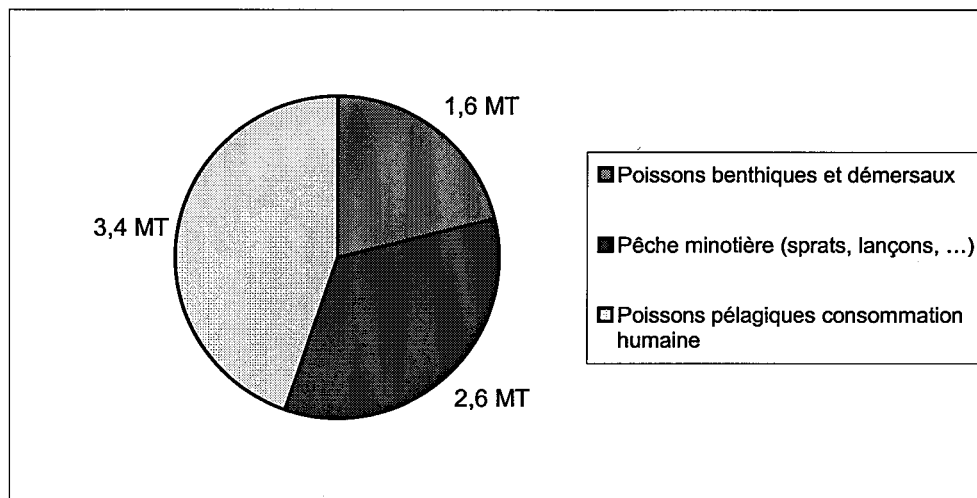
<b>Islande</b>	
	847
	1 987
	0,43
	5 223
	2 012

<b>Lettonie *</b>	
	26
	70
	0,37

	987
	192
<b>Lituanie *</b>	
	..
	151
	..
	2 396
	150
<b>Norvège</b>	
	1 003
	2 468
	0,41
	12 965
	2 251
<b>Pologne</b>	
	110
	231
	0,48
	6 000
	1 420
<b>Total non UE</b>	
	2 186
	5 307
	0,41
	30 424
	6 089
 <b>Total</b>	
	9 755
	11 346
	0,86
	246 060
	90 647

\* données non disponible ou seulement pour les pêcheries de la Mer Baltique

### Répartition des captures européennes par type de poisson et par utilisation Pêches Europe 2002



La pêche minotière est pratiquée essentiellement par le Danemark (85% / 2,2 MT) et par la Hollande (10% / 260 000 T) sur les espèces sprats, lançons et tacaud norvégien.

En ce qui concerne la pêche en mer Méditerranée, sur un total supérieur à 1,5 MT en 1999, la Turquie réaliserait à elle seule environ un tiers des captures (525 000 T), autant que l'Europe des 15 réunie. La France ne représente que 2,4% des prises totales de la Méditerranée (37 000T) ou 6% des captures totales françaises.

### 1.1.3. France

Le total de la production de la pêche maritime française s'élève à 606 000 Tonnes en 2001, pour un chiffre d'affaires en première vente de 1 069 M€, plus 24 000 T (118 M€) dans les DOM. Les apports globaux de la France Métropolitaine ont baissé de 2,2% par rapport à 2000, à cause principalement de la baisse du thon tropical congelé (-12,3%). Le total de la pêche fraîche a lui augmenté de 0,5%.

#### Ventes de la France métropolitaine

	Ventes (tonnes) (1)			valeur des ventes (millions d'euros)	
	2000	2001	variation	2000	2001
Poissons	291768	295960	1,4%	654,5	664,0
Crustacés	20184	21570	6,9%	90,3	97,2
Coquillages	47912	51088	6,6%	84,7	87,3
Céphalopodes et autres invertébrés	27368	21050	-23,1%	63,2	57,8
Algues (2)	13752	13314	-3,2%	2,9	2,8
<b>sous-total pêche fraîche</b>	<b>400984</b>	<b>402983</b>	<b>0,5%</b>	<b>895,7</b>	<b>909,1</b>
Thon tropical congelé	134890	118330	-12,3%	82,0	105,5
Autres pêches congelées ou transformées	84486	85144	0,8%	56,3	54,1
<b>sous-total pêche congelée ou transformée</b>	<b>219377</b>	<b>203474</b>	<b>-7,2%</b>	<b>138,3</b>	<b>159,6</b>
<b>Total Pêche maritime</b>	<b>620360</b>	<b>606456</b>	<b>-2,2%</b>	<b>1034,0</b>	<b>1068,6</b>
<b>Total Pêche continentale</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>—</b>	<b>14,5</b>	<b>14,5</b>
Conchyliculture	206829	191329	-7,5%	310,9	315,3
Pisciculture marine (3)	5729	5625	-1,8%	38,6	34,5
Pisciculture continentale (4)	54084	55066	1,8%	102,7	118,5
<b>Total Aquaculture</b>	<b>266542</b>	<b>252020</b>	<b>-5,5%</b>	<b>452,2</b>	<b>468,3</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>886902</b>	<b>860476</b>	<b>-3,2%</b>	<b>1500,8</b>	<b>1561,4</b>

(1) équivalent poids vif

(2) quantités exprimées en poids sec

(3) y compris crevettes

(4) y compris écrevisses

source OFIMER : Bilan annuel production 2001

Les principales espèces de poissons frais achetées par les ménages français sont par ordre décroissant le saumon, les lieus, le cabillaud, la sardine et le maquereau, le merlan (source SECODIP).

Schématiquement, la filière pêche et transformation représente environ 10% de l'activité maritime française (5% pêche + 5% transformation) (source SEM).

On notera en France l'intégration par l'aval (Grande Distribution) : La SCAMER (groupe Intermarché) représente actuellement environ 20% des apports en pêche fraîche. Le groupe semble vouloir maintenir ce niveau et investir dans de nouveaux bateaux à court terme.

La consommation annuelle de poisson en France (équivalent poids débarqué) est de 30 kg par habitant.

#### 1.1.4. Les chiffres de l'emploi

Le nombre de pêcheurs dans le monde est relativement stable depuis 1995 (environ 34 Millions de pêcheurs). En Europe, ce chiffre régresse régulièrement depuis la dernière décennie (928 000 en 1991 / 821 000 en 2000).

En France, la baisse des effectifs de marins à la pêche, après avoir nettement ralenti depuis 1996 (-1,5% en moyenne ces dernières années), s'est arrêtée en 2001 (+0,1%). L'emploi est stable ou progresse dans tous les types de pêche, sauf à la petite pêche. Depuis 1988, en Métropole, le secteur a perdu plus du quart de ses effectifs, notamment à la petite pêche (-44%). Les chiffres annoncés par la Direction des Affaires Maritimes et des Gens de mer sont de 28 655 marins en 2001 (ces chiffres correspondent aux marins inscrits maritimes ayant eu une activité enregistrée comme service embarqué depuis moins de 18 mois) (source « L'emploi maritime en 2001 » – Affaires Maritimes). Le nombre d'emplois en équivalent temps plein serait plutôt de 15 500 (source SEM).

Malgré cette baisse de l'emploi, liée en grande partie à la réduction de la flotte, bon nombre d'entreprises de pêche rencontrent des difficultés de recrutement. La pénurie de marins pourrait constituer un vrai problème de rupture en France dans un futur proche ; il semble que les mesures qui ont été prises (facilitation d'accès aux nouvelles formations, création d'un bac pro, etc.) commencent à enrayer le phénomène.

#### 1.1.5. Le commerce international

Le total des exportations mondiales représente environ 37% de la production mondiale en quantité. La Thaïlande est le premier exportateur mondial (8% de la valeur mondiale), suivi de la Chine, de la Norvège, du Canada et du Danemark (source SEM).

L'Union européenne, le Japon et les USA sont les premiers importateurs de produits aquatiques pour la consommation humaine ou d'autres débouchés (respectivement 33%, 26% et 17% de la valeur des importations globales).

	Export	Import	Balance
Danemark	2 755 676	1 806 365	949 311
Irlande	341 499	110 153	231 346
Pays-Bas	1 343 979	1 161 180	182 799
Espagne	1 599 631	3 351 670	-1 752 039
Portugal	281 479	860 612	-579 133
Suède	498 393	709 120	-210 727
France	1 095 742	2 983 618	-1 887 876
Italie	372 573	2 535 269	-2 162 696
Grèce	227 814	276 043	-48 229
Royaume-Uni	1 258 585	2 183 811	-925 226
Belgique-Luxembourg	492 079	1 093 002	-600 923
Allemagne	1 104 858	2 262 018	-1 157 160
Finlande	17 020	116 153	-99 133
Autriche	8 680	160 157	-151 477
EU15	11 398 008	19 609 171	-8 211 163

On notera que la France fait partie des principaux pays européens déficitaires, après l'Italie et l'Espagne, en raison de la forte demande de leur marché national.

Au niveau mondial, la Chine pourrait constituer un véritable élément de rupture dans les 10 ans à venir si elle s'organise pour respecter les normes de l'OMC (source DEI).

## 1.2. transformation des produits

La transformation des produits de la pêche et d'aquaculture peut être séparée en différents niveaux selon le degré de transformation des produits ou la nature des produits transformés. Nous différencierons ici :

le mareyage (première transformation uniquement, filetage, étêtage) ;

la transformation des algues, matière première très spécifique ;

la transformation des produits de la mer proprement dite ou « deuxième transformation » (qui exclut les produits alimentaires exclusivement fabriqués à base d'algues)

### 1.2.1. Le mareyage

Les entreprises de mareyage remplissent des fonctions techniques (mise en lot, première transformation, conditionnement, etc.) et commerciales, et représentent un maillon de la filière française de la pêche alors que ce type d'intervenant n'existe pas dans d'autres pays européens ou sous d'autres formes, similaires à une activité de gros ou de transformation.

Le CA du mareyage peut-être estimé à 1 400 M€, pour une valeur ajoutée d'environ 150 M€ et un nombre d'employés de 4000.



Le secteur du mareyage a connu une forte réduction du nombre d'entreprises depuis la fin des années quatre-vingt, accompagnée d'un accroissement de leur taille moyenne et de leur degré de modernisation.

#### 1.2.2. L'exploitation et la transformation des algues

La production est destinée principalement à l'extraction de gélifiants (colloïdes) et trouve également des débouchés dans l'agriculture et la parapharmacie et l'alimentaire.

Une grande partie de l'offre nationale est assurée par la pêche mécanisée des champs de laminaires (essentiellement dans le Finistère) et par la récolte à pied des Fucus, Chondrus et autres espèces, davantage dispersée sur le littoral.

Ces différentes productions oscillaient autour de 75 000 T pour un CA annuel d'environ 20MF à la fin des années quatre-vingt-dix. La culture d'algues reste très marginale en France avec moins de 100T alors qu'à l'échelle mondiale, l'algo-culture et la pêche produisent respectivement 1,1 et 7,7 MT (FAO, 1996). Les importations françaises s'élèvent à 10 000 T de matières sèches.

La transformation des algues est réalisée par des entreprises situées pour la plupart en Bretagne, leur chiffre d'affaires est estimé à environ 100 M€, dont 50% concernent la fabrication de produits destinés à l'agriculture et à la cosmétique. La Valeur Ajoutée est estimée à environ 70 M€. Avec 6 500 T, la production française de colloïdes représentait en volume 8% du marché mondial estimé à 583M\$ en 1997. La consommation alimentaire d'algues reste faible avec 600 Tonnes.

#### 1.2.3. La transformation des produits de la mer (« seconde transformation »)

##### Définition

L'industrie de la transformation des produits de la mer regroupe les entreprises dont l'activité consiste à fabriquer des produits destinés à l'alimentation humaine à partir de poissons, crustacés, coquillages et céphalopodes. Elle se subdivise en cinq groupes d'activité : la conserve, la sauriserie (produits fumés, séchés, salés), le surgelé (plats préparés et produits nature), les produits traiteurs de la mer (salades, terrines, plats préparés, surimi) et les produits frais élaborés (poissons préemballés et préparations crues vendus en poissonneries (source SEM).

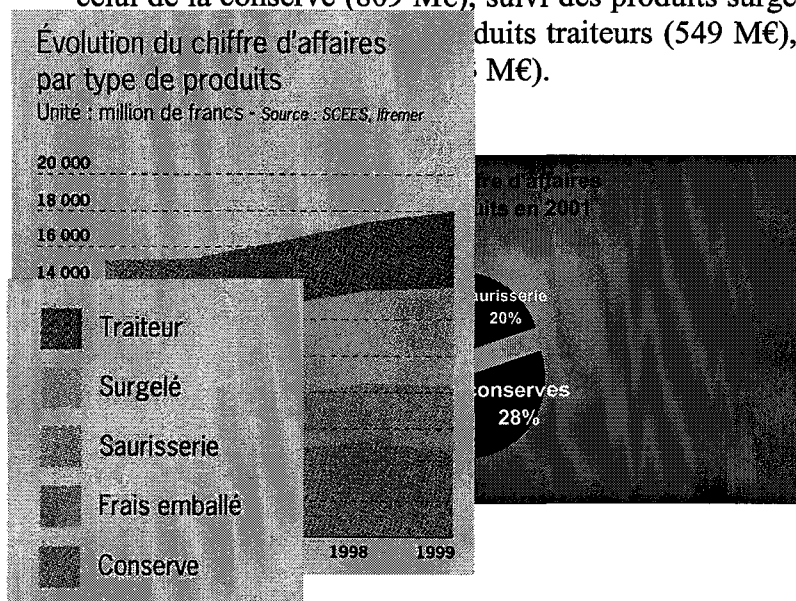
Sont donc exclus du périmètre ainsi défini pour cette approche quantitative et économique :

- les produits alimentaires exclusivement fabriqués à base d'algues ;
- la première transformation (filetage, étêtage) effectuée par les mareyeurs.

#### 1.2.4. Evolution de l'activité en France : Forte croissance par rapport à l'industrie agro-alimentaire (source SEM)

L'industrie de transformation des produits de la mer (PDM) est une petite composante de l'ensemble des entreprises de l'agro-alimentaire (IAA). En 2001, avec 2,89 Milliards d'Euros, le chiffre d'affaires de la transformation des PDM représente moins de 2,4% de celui des IAA (122,7 Milliards d'Euros). Mais en 5 ans, son augmentation est de 18%, indiquant un accroissement de la consommation française de produits de la mer .

En 2001, le segment de marché le plus important en chiffre d'affaires est celui de la conserve (809 M€), suivi des produits surgelés (780 M€), de la saurisserie (549 M€), et du segment des produits frais emballés (549 M€).



INCORPORER

Depuis 1995, les segments de marché en plus forte progression sont ceux des produits frais élaborés (+45,9%) et des produits traiteurs (+44,9%). Il s'agit de marchés récents qui se sont développés depuis une quinzaine d'années. Les segments de marché plus anciens comme le surgelé et la conserve connaissent une croissance plus modérée du chiffre d'affaires, respectivement de 6,3 et 7,3%. La saurisserie, bien qu'appartenant aux marchés anciens connaît un taux de croissance important, de l'ordre de 30% depuis 1995.

Les débouchés des entreprises sont fortement concentrés sur le marché français. Le taux d'exportation est stable, autour de 10% sur la période.

Depuis 1995, la part de la valeur ajoutée dans le chiffre d'affaires est en hausse : avant 1997, le taux de VA était de 14% ; depuis, il oscille autour de 18%. Cette situation trouve son explication par le développement des marchés des produits traiteurs et de la saurisserie, segments à forte valeur ajoutée.

#### 1.2.5. Cas particulier du surimi

Au sein du secteur « Traiteurs de la mer », le surimi est un produit à part. Introduit en France dans les années 1980, il représente aujourd'hui environ 26 600 Tonnes et environ 41% de l'ensemble des produits traiteurs de la mer (source revue Linéaires avril 2003).

La France est reconnue internationalement pour son dynamisme pour lancer de nouveaux produits à base de surimi, même si les bâtonnets bien connus représentent 75% du marché (produits fourrés, bouchées, roulés, « jambons », produits à consommer chaud en entrée ou en plat principal, steaks de surimi, etc.). A noter que le marché français est dominé à 90% par les produits frais, alors qu'en Espagne, comme d'ailleurs en Italie, l'offre est surgelée à 99% (source revue Produits de la Mer juin-juillet 2002).

Les produits élaborés à base de surimi sont bien sûr préparés à partir de « surimi base ». La production de surimi base reste stable au niveau mondial. De 520 000T en 1995, elle a atteint 510 000T en 2001, en dépit de la diminution globale de la production de surimi de lieu d'Alaska. Ce maintien est lié au développement très important de la production à partir

Production mondiale de surimi en tonnes			
	1995	1998	2001
Colin d'Alaska	320 000	270 000	250 000
dont USA	200 000	170 000	190 000
dont Japon	95 000	85 000	55 000
dont Russie	25 000	15 000	5 000
Merlan Pacifique	40 000	40 000	25 000
Hoki	42 000	52 000	25 000
Merlan bleu	1 000	1 000	7 000
Brème	60 000	80 000	120 000
dont Thaïlande	55 000	70 000	90 000
dont Asie du Sud-Est	5 000	10 000	30 000
Poissons tropicaux	5 000	15 000	40 000
Atka	5 000	15 000	40 000
Chinchards	5 000	3 000	10 000
<b>TOTAL</b>	<b>520 000</b>	<b>50 000</b>	<b>510 000</b>

de « brème de mer » en Asie du Sud-Est et d'autres poissons tropicaux. La Thaïlande est actuellement le plus gros producteur de surimi de « brème de mer », avec des volumes en constante augmentation (100 000T prévues en 2002), malgré les avis des spécialistes sur la diminution de la ressource.

La baisse de la production mondiale de poissons blancs a relancé la transformation de poissons pélagiques en surimi base (chinchard au Chili, sardine au Maroc, etc.). En mer du Nord, la production de surimi de merlan bleu est elle aussi en croissance, avec en particulier la Comapêche, le seul fabricant de surimi base français.

De même, au Pérou, le groupe français ADRIEN a décidé de valoriser de nouvelles espèces tel le grondin d'Amérique.

---

## **2. Evolution globale des secteurs de la pêche et de la transformation des produits à l'horizon 2015**

## 2.1. Les principales variables externes et leur influence

La démarche a été basée sur le travail déjà effectué dans la prospective « Aquaculture et pêche dans les pays du Sud », qui consistait en une identification et une analyse des macro-variables (climat, agriculture, démographie, ressources en eau, etc.) susceptibles d'avoir une influence sur les deux secteurs étudiés avec pour chacune :

- Identification des tendances lourdes d'évolution : évolution de type linéaire à moyen (15 ans) et long (50-100 ans) termes ;
- Identification des germes de changement : facteurs susceptibles d'infléchir sensiblement (changement), voire de stopper (rupture) les tendances lourdes ;
- Identification de leurs impacts sur les secteurs Pêche et Transformation.

22 variables ont été considérées :

- Les variables liées au VIVANT :  
climat, agriculture, eau, espèces invasives.
- Les variables liées aux domaines de la MATIERE et de la TECHNOLOGIE :  
Energie, matériaux, technologies de capture, communication, transports et bruits émis.
- Les variables liées au domaine de la SOCIETE :  
Urbanisation, démographie, développement côtier, santé, éducation, conflits, finance/économie, entreprises, cultures, loisirs, prise de conscience écologique du public et réglementation.

Les impacts spécifiques de chacune de ces macro-variables sur les secteurs Pêche et Transformation ont été évalués. Ils sont présentés de façon détaillée dans les tableaux 1, 2 et 3 joints en **annexe 1**.

## 2.2. Evolution globale du secteur de la pêche

### 2.2.1. Situation des pêches et de la recherche qui s'y applique

#### 2.2.1.1. La pêche

Le monde halieutique a profondément changé depuis trois décennies. La pleine exploitation s'est généralisée à la majorité des stocks halieutiques, particulièrement en Europe. L'espoir en l'existence de nouvelles ressources qui permettraient de poursuivre l'expansion de la pêche s'est dissipé avec la mise en exploitation des "espèces profondes", exploitation dont l'avenir durable risque d'être tout aussi incertain que celui des stocks surexploités du plateau continental.

La surexploitation est un état chronique pour un grand nombre de stocks en Europe, difficilement jugulé par les régimes actuels d'exploitation et de gestion.

	Baltic Sea	Skagerrak-Kattegat	North Sea	West of Scotland	Irish Sea	West of Ireland	Western Channel	Eastern Channel	Bay of Biscay	Iberian Pen.	Med. Sea
Herring		FE	DR				FE	OE			
Mackerel		DR	DR	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE
Sardine										DR	
Salmon	DR										
Bluefin tuna							OE	OE	OE	OE	OE
Swordfish							OE	OE	OE	OE	OE
Cod	OE	DR	DR	DR	DR		OE	DR			
Haddock		OE	OE	OE	FE			OE			
Whiting				OE	FE		FE	FE			
Saithe		OE	OE	DR							
Hake		OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	DR	
Plaice		OE	DR		FE		DR	FE			
Sole					OE		DR	OE	OE		
Anglerfish				OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE	
Megrim				FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	
Nephrops		OE	FE	FE	FE		FE		OE	FE	

Source: Eurostat, after European Commission, DG Fisheries

*FE : Pleine exploitation (Fully Exploited)*

*OE : Surexploitation (Over Exploited)*

*DR : Epuisement des stocks (Depleted)*

En Europe, la PCP n'est pas parvenue, depuis sa mise en place dans les années 1980, à garantir aux entreprises une exploitation durable et économiquement viable.

L'exploitation des ressources commercialisables est génératrice de rejets importants (20 à 30 millions de tonnes, soit 20 à 30% du volume des captures mondiales) et ni les techniques de pêche actuelles ni les réglementations n'ont réussi à en diminuer significativement la quantité. L'activité de pêche, et particulièrement le chalutage de fond, est la cause de perturbations des écosystèmes marins. Ces écosystèmes sont aussi fragilisés voire menacés par les autres usages de la mer qui aboutissent à la dégradation généralisée des zones côtières et estuariennes.

Enfin, les changements planétaires comme le réchauffement global ont des effets sur les ressources halieutiques : remontée latitudinale d'espèces tropicales, recul d'espèces d'eaux froides, modification de la fécondité, du recrutement, des réseaux trophiques, etc., sans pour autant qu'il soit possible aujourd'hui d'en prévoir les effets écologiques et économiques sur la pêche.

Le progrès technique et l'accroissement de la productivité que connaissent les pêches, évolution normale et intrinsèquement bonne, contribuent encore, à l'heure actuelle, à la surcapacité des flottilles au détriment des ressources.

**Projections de la production mondiale pour 2010**  
(millions de tonnes)

	scénario pessimiste	scénario optimiste	estimation 2001
Production pêcheries	80	105	91,3
Production aquacole	27	39	37,5
Production totale	107	144	128,8
Poissons destinés à une utilisation non alimentaire	33	30	29,4
Poissons disponibles à la consommation humaine	74	114	99,4

La question des droits d'usage et de la régulation de l'accès aux ressources est toujours posée ; elle est encore trop rarement et trop localement résolue. Les contrôles sont encore peu efficaces.

Les dernières projections effectuées par la FAO à échéance 2010 sont résumées dans le tableau suivant :

**Projections de la production mondiale pour 2010**  
(millions de tonnes)



Les hypothèses formulées par la FAO dépendent de l'efficacité des mesures de gestion des pêcheries, avec dans le pire des cas un déclin des ressources ou, dans le cas contraire, un rétablissement des captures de 5 à 10 MT. A noter que les hypothèses pour l'aquaculture sont très prudentes. Il faut préciser que ces projections de la FAO sont tirées de références remontant au début de l'année 2000.

#### 2.2.1.2. La recherche et l'expertise

On assiste aujourd'hui au plafonnement des capacités scientifiques en matière d'évaluation des stocks, pour entre autres raisons : i) faute de données qualifiées, ii) à cause de la dégradation actuelle des données et de leur recueil, iii) faute de moyens adaptés (manque de bras). Il en résulte une perte de crédibilité, exacerbée par le fait que, la surexploitation n'étant pas maîtrisée, les mesures préconisées et prises par l'Europe (TACs, plan de restauration, etc.) deviennent réellement contraignantes. La perte de crédibilité est aussi exacerbée par les défauts ou les manques de communication et d'explication sur les travaux et les méthodes scientifiques.

Le métier de recherche-expertise en halieutique est devenu peu attrayant : le phénomène est généralisé en Europe.

Pourtant la recherche actuelle contient en elle les germes de son évolution et de sa progression :

- Progrès dans la connaissance des liens entre les ressources et leur environnement ;
- Progrès dans les technologies de la détection, de l'évaluation directe des ressources ;
- Conscience de la nécessité d'une approche écosystémique des pêches ;

Mais le besoin est ressenti d'investir pour intégrer l'approche écosystémique des pêches à la recherche-expertise en halieutique et la rendre opérationnelle.

#### 2.2.2. Les principes en cours ou émergents (sur la base du concept de développement durable)

La fonction économique des ressources marines, dont font partie les Ressources halieutiques, est une réalité, mais la valeur économique des écosystèmes n'est pas connue ou est mal estimée. Cependant il existe une certitude : les besoins continueront d'exister et s'accroîtront dans les usages tels que ceux du tourisme et des loisirs (la mer récréative), de la

pêche et de l'aquaculture (la mer nourricière), de l'agriculture et de l'habitat (la mer et les écosystèmes marins réceptacles de rejets), des ports et du transport (la mer moyen de circulation des marchandises).

L'objectif central de la recherche orientée vers les écosystèmes halieutiques est de concilier l'exploitation, la protection et la conservation dans une perspective de durabilité. Le développement démographique actuel et les prévisions à 10 ans font du domaine côtier (maritime et terrestre) le secteur le plus convoité et par conséquent le plus sensible aux impacts des usages multiples. La "quasi nationalisation" de la bande côtière (12 milles) en matière de pêche semble acquise dans la nouvelle PCP. Il conviendrait de donner la priorité à la recherche et à la gestion des écosystèmes halieutiques côtiers (jusqu'à la pente continentale) et estuariens.

Les phases-clé de la recherche orientée vers les écosystèmes halieutiques :

**Décrire** : organisation des hydro-bio-anthropo systèmes aux échelles pertinentes

**Comprendre** : la dynamique des systèmes en interaction (forçages, régulation, etc.)

**Prévoir** : construire des scénarios d'évolution des systèmes sous conditions bio-économiques.

### 2.2.3. Evolutions possibles (probables) de la demande sociétale ou des tutelles

En Europe, la Politique commune des pêches (PCP) oriente la recherche européenne et celles des Etats ayant une activité de pêche. Il est probable qu'une distinction se fera dans la nouvelle PCP entre les stocks communautaires partagés et les zones côtières, où les Etats resteront "souverains" en matière d'halieutique.

#### *Le zonage*

Mise en place de plans destinés à protéger, maintenir, restaurer les écosystèmes (gérer les ressources vivantes, protéger les habitats ; mise en place des Aires Marines Protégées (AMP). Construction d'indicateurs et mise en place de tableaux de bord de suivi des écosystèmes, en particulier côtiers.

#### *La planification de l'exploitation*

Mise en place d'une planification basée sur l'approche "écosystème" :

Pas de pêche sans un plan approuvé :

- maîtrise de la capacité de capture, d'allocation des droits d'accès,
- la mise en place d'un système de collecte des données,

- Mise en route d'un programme de suivi et amélioration des engins de capture,
- suivi scientifique de qualité (assurance qualité, revue des pairs)

#### *La gouvernance*

Mise en place de politiques nationales et/ou européennes sur la base de standards de gouvernance, avec des coordinations associant les institutions, les usagers et le public, à condition que ces politiques soient dotées des moyens nécessaires, avec une organisation pouvant être constituée de comités régionaux d'écosystèmes.

#### *Développement du partenariat avec les pays en développement.*

Volonté de l'Europe de s'impliquer dans le partenariat avec les PED pour participer au développement de leur capacité scientifique et technique dans le domaine maritime.

### **2.3. Evolution globale du secteur de la transformation des produits de la mer**

#### **2.3.1. Pression sur l'approvisionnement**

Le secteur de la transformation des produits connaîtra des difficultés d'approvisionnement, liées à la raréfaction de la ressource, ou à la contamination chimique ou biologique des différentes espèces ; cela entraînera une augmentation du coût des matières premières. De nouvelles espèces seront proposées sur le marché mondial et la transformation de produits d'aquaculture augmentera.

#### **2.3.2. Le marché**

La croissance des produits frais ou semi-frais, prêts à l'emploi, devrait être de plus en plus importante dans les pays industrialisés, en particulier en France, pour augmenter encore le service au consommateur. A noter cependant que l'approvisionnement français en poisson « ultra-frais », indispensable pour préparer par exemple du poisson pré-emballé en barquettes, est largement insuffisant, ce qui pourrait freiner ces développements. Outre le manque de diversité de l'offre, cela peut expliquer en partie que l'explosion attendue de ce type de produits ne se soit toujours pas produite.

Les gammes de produits « ethniques » destinées aux populations expatriées vivant dans de grandes métropoles ou au consommateur avide de nouveauté, d'exotisme et de voyage devraient poursuivre leur croissance.

L'image positive des produits de la pêche et de leurs molécules actives devrait entraîner la poursuite du développement des nombreux compléments alimentaires ou molécules plus ou moins purifiées qui ont vu le jour après l'épisode « vache folle ». Par contre, les produits de la pêche pourraient présenter un risque de déficit d'image par manque de maîtrise du milieu où les risques de pollution augmentent. A noter que l'appellation « produit biologique » ne peut s'appliquer aux produits de pêche, contrairement aux produits d'aquaculture, dont le cycle de production peut être complètement maîtrisé (les sites permettant l'aquaculture de poisson « bio » sont cependant très limités).

Le marché du surimi, qui a constitué la véritable révolution parmi les produits élaborés depuis les années quatre-vingts, pourrait bien être bouleversé par l'entrée des Pays Baltes dans l'Union Européenne, avec l'arrivée des produits du groupe lithuanien Vicuinai, actuellement pénalisé par les droits de douane.

### 2.3.3. Maîtrise de la qualité globale

Afin de satisfaire le consommateur et d'assurer sa sécurité, les entreprises vont poursuivre la mise en place de moyens de maîtrise de la qualité et augmenteront leur pression sur les armements et sur les intermédiaires de la filière pour disposer d'une traçabilité et d'une qualité améliorées.

Parallèlement, la notion de qualité « intrinsèque » des produits pour le consommateur s'élargira à bon nombre d'autres critères externes avec en particulier le respect de l'environnement.

Les entreprises de transformation mettront en place des « technologies propres » dans les usines pour limiter la consommation d'eau et d'énergie et diminuer leurs rejets. Le management environnemental et la certification correspondante (série ISO 14000) se généralisera.

Le consommateur demandera de plus en plus d'informations sur l'environnement « écologique » du produit qu'il achètera, avec une sensibilité exacerbée sur les problèmes touchant aux Cétacés, mais aussi sur tous les contaminants chimiques ou biologiques du milieu. Les transformateurs répondront à cette demande en mettant en place des « éco-labels ».

#### 2.3.4. La valorisation des co-produits

A une époque où même les Armateurs commencent à parler de « zéro déchet » à bord à moyen terme, les techniques de valorisation des rejets ou co-produits vont nécessairement se développer, en mer pour les plus simples, ou à terre.

Des entreprises spécialisées dans la valorisation des co-produits se sont développées récemment en Bretagne et ailleurs, soit pour des valorisations simples (broyage pour les animaux de compagnie, pulpes de poissons), soit pour des produits plus élaborés, utilisés comme compléments alimentaires ou pour des applications cosmétiques ou autres (cartilages de raies ou de requins, arêtes purifiées, huiles raffinées, collagène extrait de peaux, etc.). Ce genre d'initiatives ne va pas manquer de se développer, du fait que les produits « santé » d'origine marine disposent de nombreux arguments nutritionnels scientifiquement reconnus et bien perçus par le marché.

#### 2.3.5. La technologie

Les technologies d'extraction de molécules variées à partir de produits ou de co-produits vont bien entendu se développer et s'améliorer pour optimiser les coûts de production.

Des technologies simples de récupération de chair pour la consommation humaine sur les chutes de filetage vont se développer, d'autant plus que l'augmentation des produits services, « prêts à cuire » et autres, strictement sans arête, génère de plus en plus de chutes de parage. Ces nouveaux développements, apparemment simples (techniques de séparation, lavage, micronisation, etc.), nécessiteront un accompagnement scientifique pour déterminer, par exemple, si les têtes peuvent être mises en œuvre ou pour définir les conditions de collecte et de traitement des co-produits utilisés.

La réorientation partielle de l'utilisation des espèces pélagiques actuellement transformées en farine et en huile, ainsi que le déficit d'approvisionnement en matières premières devraient engendrer le développement de nouveaux produits à base d'espèces pélagiques ; la production de surimi évoluera dans ce sens mais aussi le secteur des produits élaborés.

La conception de nouveaux emballages encore plus performants, résistant à la chaleur, barrière aux gaz va également contribuer au développement des produits frais ou semi-frais. Leur recyclabilité sera bien entendu prise en compte.

De nouveaux moyens de traitement ou de conservation à basse température à bord des navires devront également être étudiés pour permettre d'alimenter les demandes des transformateurs en filets de poisson très frais, indispensables pour le pré-emballage.

La bio-préservation devrait également se développer : Cette technique, qui n'est pas nouvelle dans son principe, consiste àensemencer le produit cru ou cuit avec un ferment lactique, qui en se développant retarde l'apparition de la flore d'altération. Cette méthode permet par exemple d'allonger la durée de conservation d'un poisson frais sous vide ou sous atmosphère protectrice, avec toutes ses qualités préservées. La technique est déjà au point pour certains produits, des crevettes cuites ensemencées étant déjà sur le marché. Les bactéries lactiques sélectionnées ont la caractéristique de ne pas être détectées dans les « flores mésophiles totales » lors des analyses de routine. Un apport technologique serait peut-être nécessaire pour sélectionner de nouvelles souches, pour maîtriser la technique d'application sur les poissons et pour valider son intérêt à grande échelle sur la conservation du poisson frais selon différents modes de stockage.

En ce qui concerne les différentes techniques de conservation existantes, La seule vraie technique de rupture qui aurait pu bouleverser l'agro-alimentaire ces dernières années est l'ionisation, procédé qui permet de débactériser des produits en profondeur, dans l'emballage, éventuellement sur des palettes entières ; il est peu probable que cette technique se généralise à cause de sa très mauvaise image et aussi parce qu'elle pourrait rendre les industriels plus « négligeants » dans les procédés de fabrication, sachant que leurs produits seraient assainis efficacement en fin de traitement.

Parmi les techniques de décontamination testées récemment, la lumière pulsée ne permet qu'un traitement de surface. Elle nécessite des puissances très importantes (décharges en MégaWatts) et présente un risque d'oxydation. Le CTCPA travaille sur ce sujet au stade pilote. En ce qui concerne les « Hautes pressions », les fabricants qui se sont investis dans ces domaine (ABB) semblent arrêter leurs développements, les coûts de traitement au niveau industriel de produits alimentaires étant prohibitifs. Il est tout à fait possible que cette technique soit un « leurre » lancé par les Japonais il y a une dizaine d'années pour « perturber » la recherche européenne.

En ce qui concerne les traitements de produits alimentaires aux micro-ondes, pour remplacer la pasteurisation, le seul avantage pourrait être un traitement en continu ; mais il semble que les avantages ne soient pas suffisants par rapport aux surcoûts d'investissement et aux techniques éprouvées de pasteurisation qui, par ailleurs, ne cessent de progresser.

---

### 3. Quelques voies possibles pour la recherche halieutique à l'Ifremer

### 3.1. Pêche

#### 3.1.1. Evaluation, production d'indicateurs bio-économiques et sociaux

Mieux connaître le comportement des écosystèmes

- Par une approche pluridisciplinaire abordant les forces économiques et sociales autant qu'écologiques;
- En étudiant les relations entre stocks-populations et environnement.

#### 3.1.2. Besoin d'observations sur le long terme

- Etablir des séries ;
- Faire des prévisions en fonction du changement climatique ;
- Etudier/prévoir les changements populationnels (cf programme DURÉE) ;
- Perfectionner et fiabiliser l'évaluation directe (acoustique) transportable sur navires de pêche ;
- Mettre au point des stations de mesures autonomes (cf défi Gascogne).

#### 3.1.3. Recherche méthodologique

Pour évaluer l'impact socio-économique des mesures prises dans le cadre de la politique des pêches européenne et locale (niveau régional), y compris proposer des mesures alternatives ; modéliser la compétition des usages en mer côtière.

#### 3.1.4. Recherche sur les engins et méthodes de pêche

- Contribuer à mettre au point des engins et des méthodes sélectives et d'impact minimisé sur les écosystèmes, en particulier dans les pêcheries côtières.
- Optimiser les engins et leur mode d'utilisation pour améliorer la qualité des produits pêchés.
- Perfectionner et fiabiliser les engins utilisés pour l'évaluation halieutique.

#### 3.1.5. S'investir dans l'aménagement des zones côtières :

Résoudre le problème de la résistance à initier des régimes d'usages et d'aménagements, par méconnaissance des conséquences, au moyen d'analyses bio-économiques et modèles bio-socio-économiques.

- Pratiquer l'expérimentation, dans le cadre de projets de type approche intégrée (eg Parc Marin d'Iroise, projets de récifs artificiels) ;



- Contribuer au développement de systèmes de "monitoring" par apport de la recherche technologique : télétransmission, surveillance automatique, sondes "à poste", navires d'opportunité pour l'halieutique (cf projet RECOPECA).

### 3.1.6. Contribuer à l'évaluation des ressources de granulats marins

Il s'agit de mesurer les coûts-avantages pour la pêche et les écosystèmes halieutiques de la mise en exploitation de gisements de granulats : c'est une demande en progression au vu de l'accroissement démographique et des besoins associés, et de la situation conflictuelle systématique avec les usages halieutiques (pêche, habitat, nourricerie, frayère).

### 3.1.7. Développer de nouveaux produits de la mer

Utiliser le phyto et zooplancton pour fabriquer de nouveaux produits. Réduire la production de farines et huiles de poisson par l'introduction de substances à base végétales dans l'alimentation des animaux (porcs, volaille et aquaculture), valoriser les coproduits et les rejets de la pêche.

Le tableau 2 de l'**annexe 1** détaille des actions possibles en recherche et développement, correspondant aux différentes voies décrites ci-dessus.

## 3.2. Transformation des produits

### 3.2.1. Connaissance des produits / maîtrise de la qualité

- Etude des principes actifs contenus dans les produits de la mer ;
- Techniques de mesure rapides et objectives de la qualité des produits ;
- Techniques de caractérisation des espèces pour permettre la traçabilité nécessaire des matières premières d'origine marine (pour l'industrie, législation, gestion des ressources, etc.) ;
- Connaissance de l'oxydation des poissons gras.

### 3.2.2. Nouvelles techniques d'amélioration de la conservation à l'état frais

- Techniques de conservation à basse température du poisson entier frais (-1, -2°C), au-dessus du point de congélation, pour améliorer de façon très importante la durée de conservation (en vue d'une mise en filets pour pré-emballage en barquettes) ; techniques en milieu liquide et en ambiance humide.
- Bio-préservation (nouvelles souches de bactéries lactiques) ;
- Traitements anti-bactériens naturels

### 3.2.3. Valorisation des poissons pélagiques

- Connaissance et maîtrise de l'oxydation ;
- Procédés d'affaiblissement du goût de «gras » ;
- Optimisation du surimi de poissons pélagiques (couleur et goût) ;
- Nouvelles formulations alimentaires intégrant les spécificités des poissons pélagiques.

### 3.2.4. Surimi

- Amélioration des rendements
- Optimisation du surimi de poissons pélagiques (couleur et goût).

### 3.2.5. Valorisation des co-produits

- Techniques simples de valorisation des chutes de filetage et d'espèces non utilisées en pulpes de poisson destinées à l'alimentation humaine ;
- Optimisation de techniques d'extraction de molécules variées ou d'oligo-éléments, à partir d'espèces non valorisées ou de co-produits
- Etudes des marchés des molécules actives contenues dans les produits de la mer et recherche de nouvelles utilisations ou de nouvelles molécules.

### 3.2.6. Autres produits nouveaux

- Produits à base de phyto ou zooplancton (étude des arguments nutritionnels, étude de marché et formulation).

### 3.2.7. Environnement

- Système économique de traitement de l'eau de process dans les usines de transformation (moins chère que l'ultrafiltration...).

Certains axes correspondent au domaine couvert par les centres techniques et il serait judicieux de mettre en place une action concertée pour faire le point sur l'avancement des travaux des différentes équipes et déterminer les axes de travail pour l'avenir.

## 4. ANNEXES

## **Annexe 1**

**Tableau 1 - Tendances lourdes, germes de changement des variables externes et influence prévisible sur les secteurs de la pêche et de la transformation des produits.**  
 Source initiale : *Prospective Nord-Sud, Ifremer 2001*, modifié

<i>Variables VIVANT</i>	<b>Tendances Lourdes</b>	<b>Germes de changement</b>	<b>Influence prévisible sur la pêche</b>	<b>Influence prévisible sur la transformation des produits</b>
Climat	Réchauffement de 1,5 à 2°C à l'horizon 2100, modification des courants et des répartitions des masses d'eau	Prise de conscience (Conférence Rio, Kyoto) faible effet à 2010, crises climatiques plus fréquentes	Influence climatique sur la ressource, avec déplacement de populations, modification de recrutement, apparition/disparition d'espèces Risque particulier dans les zones coralliennes si augmentation du niveau de la mer.	Difficultés d'approvisionnement, augmentation des coûts de matières premières. Proposition de nouvelles espèces sur le marché et augmentation de la transformation d'espèces d'aquaculture. Développement de nouveaux produits à base de phyto et zooplancton.
Agriculture	Augmentation globale de la production agricole (Asie surtout) ; fort écart de revenu entre PED ; érosion des terres (5 à 7 millions ha disparaissent par an?) et déforestation (64 pays en famine en 2000). Baisse de la sous alimentation mais persistance de malnutrition Progression de l'aquaculture marine	(+) utilisation nouvelles plantes locales, biotechnologie, dont OGM, effet positif des changements climatiques dans certaines zones, éducation, code de bonne conduite ; alimentation animale mieux maîtrisée (-) coût intrants, changements climatiques, désertification, pathologie, impacts environnementaux non maîtrisés	Pollution accrue des zones côtières (engrais, insecticides), perturbation des recrutements via la dégradation des frayères, enrichissement en nutriments dans les zones côtières générant des espèces toxiques et/ou invasives, pollution génétique des stocks sauvages application du code de bonne conduite à la pêche, baisse de la pêche minotière.	Difficultés d'approvisionnement en produits sains, risque de déficit d'image des produits de pêche
Eau	Raréfaction de la ressource, pollution par augmentation population et gaspillage, coût du traitement accru	(+) Traitement, recyclage, prise de conscience, gestion commune de l'eau (région) (-) Pollution, qualité sanitaire, conflits, dégradation du littoral et impact sur les ressources	Impact sur le recrutement dans les zones d'estuaires et sur le chaîne trophique dans les panaches fluviaux;	Economie d'eau dans les procédés de transformation. Obligation de traitement des rejets avec augmentation des coûts.
Espèces invasives	Développement anormal d'espèces lié au transports transocéaniques (eaux de ballast en particulier) et au développement de l'aquaculture, conjugués ou non avec changement climatique..	Exemple de l'algue <i>Caulerpa taxifolia</i> en Méditerranée, de la crépidule en Europe ou de crabes chinois aux Etats-Unis.	Compétition avec les espèces endémiques, modifications écosystémiques, chaîne trophique altérée	Opportunités éventuelles de nouveaux produits alliées au contrôle du développement de ces espèces.
<i>Variables MATIERE &amp; TECHNOLOGIE</i>	<b>Tendances Lourdes</b>	<b>Germes de changement</b>	<b>Influence prévisible sur la pêche</b>	<b>Influence prévisible sur la transformation des produits</b>
Energie	Croissance de la consommation, de la production de CO <sub>2</sub> avec développement de la Chine forte inertie des nations et outils, nouvelles sources en progrès : nucléaire, géothermie, solaire, hydrogène, coût stable	Perçées technologiques (production, stockage d'énergie), risques accrus d'accidents technologiques ; pression des lobbies	Baisse des coûts de production peu probable; influence possible « dégradation qualité image » suite à accident (nucléaire, pétrole) ; effet dioxine, réel (danger pour santé humaine) ou indirect (baisse d'image) ; Risques PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) en cas d'accident pétrolier, et métaux lourds (mercure).	Baisse des coûts de production peu probable; influence possible « dégradation qualité image » suite à accident (nucléaire, pétrole) ; effet dioxine, réel (danger pour santé humaine) ou indirect (baisse d'image). Mise en place de « technologies propres » dans les entreprises de transformation (consommation énergétique minimisée et limitation des rejets)
Matériaux	choix accru de matériaux, légèreté, réactivité, imitation du vivant, composites, design, perte de durabilité	Progrès technique : coques, appareils, nouvelles fibres, détection ; baisse des coûts dont énergétiques	Sélectivité accrue, engins intelligents; meilleure productivité; mais risque de surexploitation accrue si mal maîtrisé	Nouveaux emballages souples ou rigides, aux performances accrues mais offrant une bonne recyclabilité

Technologie de capture	Plus grande efficacité des techniques de pêche.	Limitation des flotilles. Début de l'étude d'engins des pêche limitant l'impact sur l'environnement et sur les ressources marines	Développement d'engins sélectifs et respectueux de l'environnement. Développement d'écolabels influençant les technologies.	Prise en compte du caractère durable de la technologie de capture dans les cahiers des charges fournisseurs. Développement d'écolabels.
Communication	Autoroute de l'information, infotechnologie,	Vulnérabilité à la panne, piratage, virus ; Veille technologique.	Accroissement des connaissances, gestion, exploitation, ressources ; contribution à l'accroissement de productivité	Gestion de production, maîtrise des procédés. Mondialisation des sources d'approvisionnement. Contrôle à distance, sécurisation des procédés.
Transport	Réduction du temps et du coût, navires à grande vitesse	Mondialisation	Transport frais amélioré, contribue à l'accroissement de la demande.	Transport frais amélioré, nouveaux marchés en frais, accès à de nouvelles matières premières fraîches.
Techniques du son	Utilisation du bruit comme outil dans l'océan par les scientifiques, ingénieurs, pêcheurs et militaires	Localisation des bancs de poissons, répulsifs acoustiques, détections diverses (sous-marins...). Risques d'effets des sonars basses fréquences utilisés par l'armée sur les Cétacés Augmentation des bruits générés par l'activité humaine (principalement liée à l'augmentation du trafic maritime).	Influence possible sur les poissons (interférence avec la détection des proies et des prédateurs, diminution longévité, influence sur la croissance et la reproduction).	
<b>Variables SOCIETE</b>	<b>Tendances Lourdes</b>	<b>Germes de changement</b>	<b>Influence prévisible sur la pêche</b>	<b>Influence prévisible sur la transformation des produits</b>
Urbanisation	Urbanisation de 45% de la population en 2000, 80% en 2100 (1/3 humanité à moins de 10 km des côtes); mégapoles et jungles urbaines.	Accroissement des nuisances.	Concentration des marchés; augmentation des produits transformés (quantité, variété)	Développement des « produits service » et des produits « ethniques »
Démographie	2010 : + 1 Milliard d'habitants. Asie et Amérique Sud (Stable); Afrique (Augment), Europe, Japon (Dim); 2020 : 8M; 2100 : 12 M; vieillissement + allongement vie, pression migratoire	Pandémie, crises préliminaires	Pression sur les stocks notamment côtiers, augmentation de la demande et des prix	Difficultés d'approvisionnement, augmentation des coûts de matières premières. Nouveaux marchés mais aussi nouvelle concurrence (Chine en particulier). Développement produits ciblant le 3ème âge.
Développement côtier	Augmentation de l'activité littorale	« Loi Littorale » en France et équivalents à l'étranger (exemple : The Coastal Management Act of 1972 aux USA)	Risque de dégradation de la qualité des eaux littorales en principe maîtrisé dans les pays développés, souvent non maîtrisé dans les PED	
Santé	Diffusion système de santé et forte demande médicale au Sud.	Fort développement des biotechnologies	Valorisation de l'image des produits, molécules, impact OGM sur stocks naturels. Risque de déficit d'image de l'influence des produits de la pêche sur la santé par manque de maîtrise du milieu.	Valorisation de l'image des produits de la pêche et de leurs molécules actives. Développement de techniques d'extraction. Valorisation des co-produits de la pêche pour en extraire les molécules actives. Risque de déficit d'image de l'influence des produits de la pêche sur la santé par manque de maîtrise du milieu.
Education	Alphabétisation en accroissement; promotion par le diplôme, formation continue, forte disparité par zone géographique, individualisme plus fort que civisme.	Promotion par le diplôme créant une société à deux vitesses, risque d'exclusion à tout âge par ceux qui ont accès à la formation, explosion des didacticiels informatiques.	Changement dans la demande de formation en relation avec la notion de pêche responsable, accroissement du niveau d'éducation des pêcheurs, revalorisation du métier	Augmentation de la demande de formation pour la maîtrise de la qualité, en particulier au niveau des équipes de production. Développement des postes spécialisés en gestion de risques et de crises.

Conflits	Conflits divers, terrorisme, guerre médiatique, chute du tabou nucléaire	Les technologie militaires servent l'ordre public	Appropriation des ZEE et accroissement des contrôles, augmentation des conflits sur les stocks	Difficultés d'approvisionnement, augmentation des coûts de matières premières.
Finance/économie	économie de service, développement de marchés régionaux (ALENA, MERCOSUR, UE...); mondialisation;	Contrôle des flux financiers, polices financières, rôle accru du FMI. Emergence de l'altermondialisme ..	Modification des régimes d' accès à la ressource par généralisation du marché des droits d'accès	Risque de concurrence importante de la Chine si elle s'organise pour respecter les normes de l'OMC. Elargissement de l'Europe, concurrence accrue par suppression des droits de douane.
Entreprises	Deux tendances : grands groupes d'un côté, PME innovantes de l'autre, regroupées en technopoles	difficile à évaluer (concentration)	Intégration verticale et horizontale de grands groupes alimentaires, PME développeurs de l'intégration côtière Pêche/Aquaculture; rôle accru des collectivités locales.	Concentration des entreprises de mareyage en France ; Augmentation de la R&D en interne ou en externe ; Développement des services qualité ; Management environnemental ; Mise en place d'outils de gestion de production informatisés (ERP : Enterprise Resource Plan).
Cultures	Individualisme et multi-appartenance ; rôle croissant des ONG	Développement des aspects ludique, récréatif et pédagogique, qui l'emportent sur la consommation.	Sauvegarde du type patrimonial de la pêche traditionnelle, développement de la pêche récréative, des concepts préservation du paysage, image, terroir.	Développement des gammes de « produits ethniques » pour des populations expatriées vivant dans de grandes métropoles ou pour répondre au besoin de nouveauté et de voyage du consommateur.
Loisirs	Développement des croisières	Pas de réglementation claire pour les rejets des paquebots et le traitement des eaux de ballast.	Contribution à la pollution côtière et risque de prolifération d'espèces non désirées, animales ou végétales	
Prise de conscience écologique du public	Evolution de la perception des problèmes environnementaux par le consommateur	Impact médiatique des accidents concernant le transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques. Hypersensibilité vis à vis de l'impact des activités humaines sur les Cétacés.	Dégradation de l'image des produits de la pêche en cas d'accident. Développement de techniques de pêche diminuant l'impact sur l'environnement et plus spécifiquement sur les Cétacés. Mise en place d'écotags	Dégradation de l'image des produits de la pêche en cas d'accident. Mise en place d'écotags
Réglementation	Nouvelles réglementations	Réglementation sur la qualité de l'eau et le recyclage des déchets. Réglementations sur l'accès à la ressource et sur le marché des droits.	Limitation du risque de pollution des zones côtières. Durabilité de l'activité de pêche	Augmentation des coûts de production pour intégrer de nouveaux types d'emballages et des procédés de fabrication adaptés.

**Tableau 2 – Besoins en recherche et développement du secteur de la pêche**

Source initiale : *Prospective Nord-Sud, Ifremer 2001, modifié*

Tendances Lourdes (linéaire)	Germes de changement (rupture) PECHE	Besoins en recherche et développement PECHE
<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilisation du nombre de stocks en surexploitation puis rétablissement de ces stocks par ajustement des capacités de capture ;</li> <li>- Développement des connaissances relatives aux relations milieu/ressources (et réciproquement) ;</li> <li>- Amélioration des capacités d'évaluation du potentiel halieutique intégrant en plus de nouvelles espèces, la matière première pour de nouveaux produits transformés ;</li> <li>- Meilleure coordination de la gestion des ressources exploitées dans les eaux internationales ;</li> <li>- Meilleure régulation de l'accès ;</li> <li>- Meilleure sélectivité des engins de pêche ;</li> <li>- Réduction des aides publiques ;</li> <li>- Augmentation de la pression réglementaire.</li> </ul>	<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Application du code de bonne conduite ;</li> <li>- Organisation des droits d'usage sur les ressources ;</li> <li>- Initiatives internationales pour réduire les capacités de pêche ;</li> <li>- Maîtrise de la qualité ;</li> <li>- Augmentation de la traçabilité ;</li> <li>- Intégration par l'aval de la filière.</li> </ul>	<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes satellitaires de positionnement et de suivi individuel des navires de pêche et de leur production ;</li> <li>- Gestion intégrée de la bande côtière (jusqu'au 12 milles)</li> <li>- Mesure effort de pêche (longueur de filets par exemple)</li> <li>- Evaluation de la ressource, stations de mesure autonomes ;</li> <li>- Poursuite de la mise au point de modèles de sélectivité pour simuler les mesure techniques prises par l'Union Européenne ;</li> <li>- Limitation des rejets à bord ;</li> </ul>
<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des effets anthropiques (effets agricoles, raréfaction de l'eau douce, ...) ;</li> <li>- Réchauffement global ;</li> <li>- Rejets urbains, industriels et agricoles ;</li> <li>- Urbanisation de la bande côtière ;</li> <li>- Concurrence croissante pour l'occupation des sites littoraux ;</li> <li>- Concurrence pour l'espace entre les activités.</li> <li>- Gestion écosystémique.</li> </ul>	<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montée en puissance des revendications écologistes;</li> <li>- Aires marines protégées ;</li> <li>- Développement des outils de suivi de la qualité du milieu ;</li> <li>- Participation des ONG aux Instances internationales</li> <li>- Gestion de bassin ;</li> <li>- Application du principe pollueur/payeur pour l'utilisation de l'eau ;</li> <li>- Modification des régimes d'accès ;</li> <li>- Maintien des sites portuaires dans des zones d'urbanisation croissante ;</li> <li>- Usages multiples de la bande côtière ;</li> <li>- Limitation de l'impact des engins de pêche sur l'environnement.</li> </ul>	<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification et inventaire des écosystèmes sensibles ;</li> <li>- Prévoir les effets du changement climatique ;</li> <li>- Production d'indicateurs bio-économiques ;</li> <li>- Etablissement de séries ;</li> <li>- Approche intégrée sur sites expérimentaux type « parc marin » ;</li> <li>- Poursuite d'études de limitation d'impact des engins de pêche sur le fond ;</li> <li>- Développement de capteurs (métaux lourds, dioxine, toxines)</li> </ul>



<b>Tendances Lourdes (linéaire)</b>	<b>Germes de changement (rupture) PECHE</b>	<b>Besoins en recherche et développement PECHE</b>
<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement d'une capacité de protection intervenant espèce par espèce ;</li> <li>- Prise en compte dans les actions de régulation du maintien de la biodiversité des écosystèmes ;</li> <li>- Apparition d'espèces invasives.</li> </ul>	<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection des espèces reconnues biologiquement sensibles (raies, requins, etc.) ;</li> <li>- Préservation de la diversité génétique ;</li> <li>- Identification des populations ;</li> <li>- Traçabilité des produits.</li> </ul>	<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier et prévoir les changements populationnels ;</li> <li>- Génétique des populations ;</li> <li>- Identification acoustique des espèces ;</li> <li>- Modélisation du comportement des poissons</li> </ul>
<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de la capacité de capture sous les effets non contrôlés de l'innovation technologique ;</li> <li>- Recherche d'une sélectivité maximale ;</li> <li>- Réduction des effets de la pêche sur l'environnement;</li> <li>- Amélioration de la qualité des prises et du stockage ;</li> <li>- Valorisation, transformation des produits ;</li> <li>- Traçabilité des produits ;</li> <li>- Amélioration des transports ;</li> <li>- Développement des recherches en amélioration de sélectivité des engins ;</li> <li>- Augmentation des bruits émis dans l'océan.</li> </ul>	<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage physique du poisson ;</li> <li>- Amélioration de la manutention, du tri et du stockage, des débarquements ;</li> <li>- Amélioration des techniques de capture en vue d'améliorer la qualité ;</li> <li>- Généralisation des engins sélectifs en Europe ;</li> <li>- Effets des bruits émis dans l'océan sur les espèces (poissons, cétacés)</li> </ul>	<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuite du développement d'engins sélectifs et du logiciel DynamiT en intégrant les dispositifs sélectifs, le navire et les panneaux, la semme ;</li> <li>- Valorisation des rejets à bord (traitement complet ou pré-traitement à bord) ;</li> <li>- Amélioration des performances des sondeurs pour une meilleure sélectivité .</li> <li>- Nouveaux chaluts exerçant moins de contraintes physiques sur le poisson ;</li> <li>- Aménagements à bord (ergonomie, tri, stockage)</li> <li>- Amélioration du traitement à bord (refroidissement rapide, nouveaux conditionnements ou traitements de conservation) ;</li> <li>- Diminution de la consommation des navires (dimensions funes, panneaux) ;</li> <li>- Amélioration de la pêche à la palangre et autres engins dormants ;</li> <li>- Répulsifs acoustiques pour dauphins et prédateurs</li> </ul>

<b>Tendances Lourdes (linéaire)</b>	<b>Germes de changement (rupture) PECHE</b>	<b>Besoins en recherche et développement PECHE</b>
<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accroissement de la demande ;</li> <li>- Augmentation des prix ;</li> <li>- Libéralisation des échanges ;</li> <li>- Nouveaux produits de consommation (alimentaires, cosmétiques) ;</li> <li>- Partenariat commerce /respect des codes de conduites des pêcheries responsables ;</li> <li>- Mondialisation des échanges ;</li> <li>- Contrôle à l'échelle mondiale des marchés.</li> <li>- Développement des croisières</li> </ul>	<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Libéralisation des échanges ;</li> <li>- Intégration verticale secteur production et secteur valorisation et commerce ;</li> <li>- Normes de l'OMC ;</li> <li>- Mises sur le marché d'espèces à prix moyens ;</li> <li>- Lien entre le développement du pouvoir d'achat et la demande sur les produits haut de gamme (souvent espèces sensibles).</li> </ul>	<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouvelles techniques de pêche, traitement et conservation pour alimenter le marché des produits pré-emballés en poisson de première qualité.</li> </ul>
<p><b>Acteurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrivée de nouveaux acteurs qui accompagnent les nouveaux droits d'usage ;</li> <li>- Développement de l'intervention des ONG ;</li> <li>- Rôle accru des consommateurs ;</li> <li>- Banalisation des institutions de financement ;</li> <li>- Entrée dans les instances de régulation de nouveaux acteurs : ONG, association de pêches récréatives.</li> </ul>	<p><b>Acteurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation des associations de pêche récréative ;</li> <li>- Désengagement public dans la partie production ;</li> <li>- Lobbying croissant des groupes de pression ;</li> <li>- Partenariat pour la gestion des ressources et des écosystèmes (pêcheurs, écologistes, etc.) ;</li> <li>- Intégration de la filière par l'aval.</li> </ul>	<p><b>Acteurs</b></p>

**Tableau 3 – Besoins en recherche et développement du secteur de la transformation des produits**

Source initiale : *Prospective Nord-Sud, Ifremer 2001*, modifié

Tendances Lourdes (linéaire)	Germes de changement (rupture) <b>TRANSFORMATION</b>	Besoins en recherche et développement <b>TRANSFORMATION</b>
<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilisation du nombre de stocks en surexploitation puis rétablissement de ces stocks par ajustement des capacités de capture ;</li> <li>- Développement des connaissances relatives aux relations milieu/ressources (et réciproquement) ;</li> <li>- Amélioration des capacités d'évaluation du potentiel halieutique intégrant en plus de nouvelles espèces, la matière première pour de nouveaux produits transformés ;</li> <li>- Meilleure coordination de la gestion des ressources exploitées dans les eaux internationales ;</li> <li>- Meilleure régulation de l'accès ;</li> <li>- Meilleure sélectivité des engins de pêche ;</li> <li>- Réduction des aides publiques ;</li> <li>- Augmentation de la pression réglementaire.</li> </ul>	<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés d'approvisionnement, augmentation des coûts de matières premières ;</li> <li>- Proposition de nouvelles espèces sur le marché et augmentation de la transformation de produits d'aquaculture ;</li> <li>- Mondialisation des sources d'approvisionnement ;</li> <li>- Valorisation des co-produits de la pêche ;</li> <li>- Maîtrise de la qualité dans la filière ;</li> <li>- Mise en place de « technologies propres » dans les entreprises de transformation (consommation énergétique minimisée et limitation des rejets) / Management environnemental ;</li> <li>- Gestion de production (ERP) ;</li> <li>- Augmentation de la traçabilité.</li> </ul>	<p><b>Evolution du secteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorisation des co-produits à terre ;</li> <li>- Meilleure connaissance des principes actifs contenus dans les produits de la mer ;</li> <li>- Mesures rapides de la qualité des produits ;</li> <li>- Valorisation des poissons pélagiques et des Céphalopodes ;</li> <li>- Développement de nouveaux produits à base phyto et zooplancton.</li> </ul>
<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des effets anthropiques (effets agricoles, raréfaction de l'eau douce, ...) ;</li> <li>- Réchauffement global ;</li> <li>- Rejets urbains, industriels et agricoles ;</li> <li>- Urbanisation de la bande côtière ;</li> <li>- Concurrence croissante pour l'occupation des sites littoraux ;</li> <li>- Concurrence pour l'espace entre les activités.</li> </ul>	<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes d'économie d'eau dans les procédés de transformation (à la source + recyclage) ;</li> <li>- Obligation de traitement des rejets avec augmentation des coûts ;</li> <li>- Développement « d'écolabels » sur les produits</li> </ul>	<p><b>Environnement/Sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes de recyclage ou d'économie d'eau</li> </ul>

<b>Tendances Lourdes (linéaire)</b>	<b>Germes de changement (rupture) TRANSFORMATION</b>	<b>Besoins en recherche et développement TRANSFORMATION</b>
<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement d'une capacité de protection intervenant espèce par espèce ;</li> <li>- Prise en compte dans les actions de régulation du maintien de la biodiversité des écosystèmes ;</li> <li>- Apparition d'espèces invasives.</li> </ul>	<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche de nouvelles espèces de poisson blanc pour les produits transformés ;</li> <li>- Identification des espèces.</li> </ul>	<p><b>Espèces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques de caractérisation des espèces</li> </ul>
<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de la capacité de capture sous les effets non contrôlés de l'innovation technologique ;</li> <li>- Recherche d'une sélectivité maximale ;</li> <li>- Réduction des effets de la pêche sur l'environnement;</li> <li>- Amélioration de la qualité des prises et du stockage ;</li> <li>- Valorisation, transformation des produits ;</li> <li>- Traçabilité des produits ;</li> <li>- Amélioration des transports ;</li> <li>- Développement des recherches en amélioration de sélectivité des engins ;</li> <li>- Augmentation des bruits émis dans l'océan.</li> </ul>	<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de produits transformés à base d'espèces pélagiques ;</li> <li>- Extraction de molécules actives dans les produits et co-produits de la pêche ;</li> <li>- Récupération de chair pour la consommation humaine sur les co-produits ;</li> <li>- Amélioration de rendements du surimi base ;</li> <li>- Nouveaux emballages souples ou rigides, aux performances accrues mais offrant une bonne recyclabilité.</li> </ul>	<p><b>Technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouvelles techniques d'amélioration de la conservation à l'état frais;</li> <li>- Technologies de valorisation des poissons pélagiques (connaissance de l'oxydation, maîtrise de l'anti-oxydation, nouveaux produits minimisant le goût « fort » des poissons pélagiques, optimisation du surimi de poissons pélagiques) ;</li> <li>- Amélioration du rendement du surimi ;</li> <li>- Pulpes de poissons pour l'alimentation humaine issues d'espèces non utilisées ou de co-produits ;</li> <li>- Extractions de molécules, oligo-éléments ou compléments alimentaires divers à partir d'espèces non valorisées actuellement ou de co-produits, par exemple : cartilages (chondroïtine sulfate), peau (collagène, gélatine), écailles (Hydroxyapatite), arêtes (minéraux), huiles (riches en EPA/DHA et autres molécules actives), viscères (hydrolysats), etc.</li> <li>- Développement de nouveaux produits à base phyto et zooplancton.</li> </ul>

<b>Tendances Lourdes (linéaire)</b>	<b>Germes de changement (rupture) TRANSFORMATION</b>	<b>Besoins en recherche et développement TRANSFORMATION</b>
<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accroissement de la demande ;</li> <li>- Augmentation des prix ;</li> <li>- Libéralisation des échanges ;</li> <li>- Nouveaux produits de consommation (alimentaires, cosmétiques) ;</li> <li>- Partenariat commerce /respect des codes de conduites des pêcheries responsables ;</li> <li>- Mondialisation des échanges ;</li> <li>- Contrôle à l'échelle mondiale des marchés.</li> <li>- Développement des croisières</li> </ul>	<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de concurrence importante de la Chine si elle s'organise pour respecter les normes de l'OMC ;</li> <li>- Entrée des Pays Baltes dans l'Union Européenne : Concurrence significative sur le marché du surimi (groupe lituanien Vicuinai) ;</li> <li>- Poursuite du développement de « produits service » et de produits « ethniques » ;</li> <li>- Poursuite du développement des produits frais ou « semi-frais » ;</li> <li>- Valorisation de l'image des produits de la pêche et de leurs molécules actives avec à l'inverse un risque de déficit d'image des produits de la pêche par manque de maîtrise du milieu dont la pollution peut augmenter.</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouveaux produits (produits service, produits « ethniques »), en particulier sur le marché du frais ;</li> <li>- Molécules actives extraites de produits de la pêche (recherche de nouvelles molécules, de nouvelles utilisations et étude de marchés.</li> <li>- Etude du marché potentiel des produits à base de phyto ou zooplancton.</li> </ul>
<p><b>Acteurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrivée de nouveaux acteurs qui accompagnent les nouveaux droits d'usage ;</li> <li>- Développement de l'intervention des ONG ;</li> <li>- Rôle accru des consommateurs ;</li> <li>- Banalisation des institutions de financement ;</li> <li>- Entrée dans les instances de régulation de nouveaux acteurs : ONG, association de pêches récréatives.</li> </ul>	<p><b>Acteurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lobbying croissant des groupes de pression ;</li> <li>- Regroupement des entreprises de mareyage en France ;</li> <li>- Augmentation de la R&amp;D en interne ou en externe.</li> </ul>	<p><b>Acteurs</b></p>

## **Annexe 2**

## BIBLIOGRAPHIE

- America's Living Oceans - Charting a course for sea change - PEW - OCEANS Commission, May 2003
- Séminaire de réflexion prospective technologie  
IFREMER, TMSI-DNIS, 22 et 23 Mai 2003
- Revue « Linéaires » (n°180 avril 2003)
- Cours ENSAR, Marchés et consommation de produits de la mer, Sophie Girard (SEM), février 2003
- Pêches maritimes et aquaculture en France – Brochure de la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture, février 2003
- Revue « Produits de la Mer » (n°73 juin-juillet 2002, n°76 décembre-janvier 2003)
- La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2002 - « SOFIA »  
FAO, 2003
- Integrating Marine Science in Europe  
European Science Foundation, Marine Board, position paper 5  
ESF, November 2002
- L'emploi maritime en 2001 – Amarres - Les mémentos de la Direction des Affaires Maritimes et des Gens de Mer, octobre 2002
- Les ressources halieutiques en Atlantique Nord, généralités. Loïc Antoine, juillet 2002
- Aquaculture et pêche dans les pays du Sud. Analyse prospective 2025 de la demande en recherche des pays du Sud. Editions IFREMER, 2002 - Coordinateur : J. FUCHS
- Données économiques maritimes françaises 2001 - sous la direction de Régis Kalaydjian - Service d'économie maritime - Editions IFREMER, 2002
- Bilan annuel de production 2001 des pêches et de l'aquaculture, OFIMER
- Economic Performance of Selected European Fishing Fleets, Economic Assessment of European Fisheries, Annual report 2002

Ont contribué à la réalisation de ce document : les Armements CMB, Delhemmes, Le Garrec, Proma, Scamer, l'union des Armateurs à la Pêche Français, le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins, la Direction des Affaires Maritimes, la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture, les sociétés Le Drezen et Morgère, le Syndicat du surgelé, pour leur participation à l'élaboration de ce document, et, au sein de notre institut, la Direction Générale Déléguée, la Direction Europe et International, la Direction de la Valorisation, la Direction des Navires Océanographiques et de l'Intervention Sous-marine, le Service d'Economie Maritime, et les différentes équipes des Directions des Ressources Vivantes et de la Technologie Marine et des Systèmes d'Information.