

Découvrez un ensemble de documents, scientifiques ou techniques,  
dans la base Archimer : <http://www.ifremer.fr/docelec/>

**ifremer**

**Direction des ressources vivantes. Ressources  
halieutiques. Laboratoire de Saint-Pée sur Nivelle**

Pascal Le Floc'h  
Jean-Pierre Boude

ENSAR - DEERN - UNITE HALIEUTIQUE, 65, route de Saint Brieuc, 35042  
Rennes cedex

---

**Rapport annexe 3 : analyse du rôle de  
l'innovation dans la filière pêche au pays  
Basque français : une application aux flottilles  
de chalutiers pélagiques et de thoniers  
bolincheurs**

**janvier 1999**

Ce document reprend les éléments essentiels du rapport intitulé « Analyse du rôle de l'innovation dans la filière pêche au Pays Basque français : Une application aux flottilles de chalutiers pélagiques et de thonier bolincheurs »

## **Plan du document**

### **CH.1 - FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS**

§1 - Les moyens financiers du secteur des flottilles

§2 - Les moyens financiers des organismes gestionnaires des infrastructures portuaires

§3 - Les moyens financiers du secteur du mareyage

### **CH.2 - LE PROCESSUS DE DIFFUSION ET D'ADOPTION DES INNOVATIONS DANS LE SECTEUR DES FLOTTILLES**

Section 1 - Les grandes étapes de la diffusion des techniques de capture au Pays-Basque français

§1 - L'arrivée des premiers chalutiers pélagiques et la création du port d'Hendaye

§2 - La genèse des conflits au milieu des années 80

Section 2 - Les déterminants historiques du processus de diffusion et d'adoption des technologies de pêche au Pays-Basque français

§1 - La technique de la bolinche (ou senne coulissante)

§2 - La technique du chalut pélagique

### **CH.3 - EVOLUTION DES COUTS ET RECETTES D'EXPLOITATION DES FLOTTILLES DU PAYS-BASQUE DE 1986 A 1995**

§1 - Analyse comparative des recettes d'exploitation

§2 - Analyse comparative du coût des consommations intermédiaires

§3 - Analyse comparative du coût du travail

§4 - Analyse comparative du profit brut (ou Excédent Brut d'Exploitation)

### **CH.4 - LA MODELISATION ET LA SIMULATION DU COMPORTEMENT D'INVESTISSEMENT**

§1 - Le choix des scénarios simulés

§2 - Les variables de contrôle et les variables d'état du modèle

§3 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des chalutiers pélagiques

§31 - Les annuités

§32 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

§4 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des thonier-bolincheurs stricts

§41 - Les annuités

§42 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

§5 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des thonier-bolincheurs polyvalents

§51 - Les annuités

§52 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

§6 - Les limites du modèle

**CONCLUSION**

## CH.1 - FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

Les spécificités de l'industrie des pêches maritimes (ressources naturelles renouvelables, absence de droits de propriété, fluctuation des cours, saisonnalité des apports) amènent les institutions publiques à participer couramment aux financements des investissements, en particulier dans le secteur des flottilles. Si ces interventions financières ne sont pas toujours justifiées économiquement, elles permettent de maintenir un équilibre économique global (cohésion du système productif halieutique localisé) et social (maintien des emplois) dans des zones souvent dépendantes de la seule activité halieutique. Cependant, les entreprises ont également recours à l'autofinancement et à l'emprunt bancaire. A l'appui de données historiques, nous montrerons quelles ont été les clés de répartition entre les différentes sources de financement des investissements dans la filière pêche au Pays-Basque.

Le recueil de données financières auprès d'organismes publics nous a permis d'évaluer la part des aides dans le coût total des investissements. L'essentiel des données proviennent de l'ASSIDEPA et du Conseil Général des Pyrénées Atlantiques.

### §1 - Les moyens financiers du secteur des flottilles

La convention du 3 avril 1986 signée entre le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques et l'ASSIDEPA (Association Inter-départementale de la Pêche Artisanale) fixe les règles d'une mission technique et de centralisation des demandes. Depuis 1988, cette association assure le suivi technique et la constitution des dossiers déposés par les propriétaires de navires du Pays-Basque. En outre, le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques a institué un règlement départemental d'aide à la pêche artisanale, prenant effet à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1987. Les subventions d'investissements accordées pour la construction, la modernisation ou la remotorisation sont versées à l'ASSIDEPA. Seuls les chalutiers de moins de 16 mètres ne peuvent prétendre au régime d'aides publiques. Cette disposition administrative entend désinciter l'activité du chalutage côtier. Le régime antérieur excluait les chalutiers de moins de 12 mètres, ce métier étant considéré « *comme dangereux pour les équipages et pour la protection de la ressource halieutique* » (*Rapports de la 6<sup>ème</sup> Commission, janvier 1989, p504*).

Le taux de l'aide départementale reste à 7% pour les achats de navires d'occasion alors que la prime à la première installation de 3% disparaît. Pour les transformations substantielles<sup>2</sup>, le régime de subvention se maintient à 10%. Enfin, pour les chalutiers neufs, l'aide du département est limité à 3 ou 6% selon que le dossier est financé ou non par les autorités européennes. Les navires neufs autres que les chalutiers obtiennent une subvention de 10% si la longueur est comprise entre 9 et 12 mètres et 7% pour une longueur comprise entre 12 et 16 mètres.

**Tableau 1 - Financement des transformations substantielles (navires < 33 mètres)**

	Moins de 9 m	de 9 m à 33 m		
		pas de demande CEE	accord CEE	refus CEE
CEE	0	0	20%	0
Etat	0	10%	10%	22%
Région	0	0	10%	10%
Département	0	0	10%	10%

Source : Conseil Général des Pyrénées Atlantiques, Rapports de la 2<sup>ème</sup> et de la 6<sup>ème</sup> Commission, 1989.

<sup>2</sup> Les transformations substantielles concernent la transformation d'un navire de pêche latérale en pêche arrière, l'hydraulisation des engins de relevage, la motorisation, l'installation d'équipements fixes de pêche en vue d'un changement de métier, l'installation d'un système de réfrigération, la plastification de la coque, la couverture des ponts et le rallongement des navires (jumboisation).

**Tableau 2 - Financement de l'armement neuf (9 < navires < 33 mètres)**

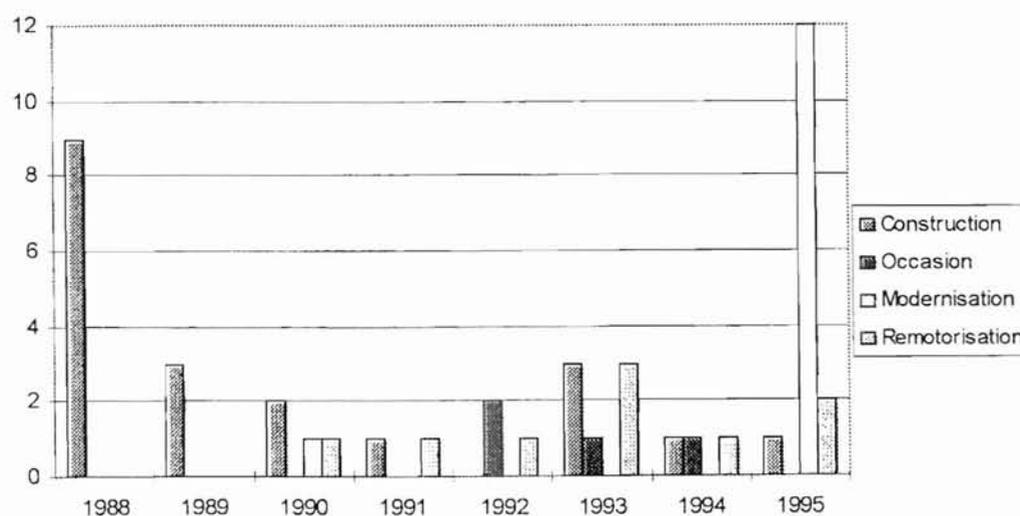
	Chalutiers					Autres navires				
	< 12 m	12-16 m	plus de 16 m			9-12m	12-16m	plus de 16 m		
			pas de dem. CEE	accord CEE	refus CEE			pas de dem. CEE	accord CEE	refus CEE
CEE	0	20%	0	20%	0	20%	20%	0	20%	0
Etat	0	0	10%	10%	22%	0	0	10%	10%	22%
Région	0	0	0	*5%	*5%	10%	10%	0	*5%	*5%
Départ.	0	0	0	3%	6%	10%	7%	0	3%	6%
Sous-Tot.	0	20%	10%	38%	33%	40%	37%	10%	38%	33%
Avec PPI-CEE	0	5%	0	5%	0	5%	5%	0	5%	0
Sous-Tot.	0	25%	10%	43%	33%	45%	42%	10%	43%	33%
Avec PPI-Région	0	0	0	0	0	0	5%	0	0	0
Total	0	25%	10%	43%	33%	45%	47%	10%	43%	33%

\*Subvention plafonnée à 300 KF

Source : Conseil Général des Pyrénées Atlantiques. Rapports de la 2<sup>ème</sup> et de la 6<sup>ème</sup> Commission, 1989.

De 1988 à 1995, l'ASSIDEPA a traité 46 dossiers, dont 12 dossiers de modernisations en 1995. Le schéma ci-dessous illustre les évolutions en matière d'investissement. Après un renouvellement important de la flottille en 1988 (9 nouvelles unités parmi lesquelles trois chalutiers de 20-24 mètres et 6 ligneurs de 12 mètres), on note un ralentissement des opérations d'investissements jusque 1993. Entre ces deux dates, 12 dossiers seulement ont été suivis par l'ASSIDEPA (dont trois remotorisations et 6 constructions neuves). En 1995, un programme collectif de modernisation a concerné 12 thonier-bolincheurs. Il s'agissait de cuves réfrigérées afin d'améliorer les conditions de conservation de l'anchois.

**Graphique 1 - Programme d'investissements au Pays-Basque (1988-1995)**



Source : ASSIDEPA

- **Constructions neuves**

Parmi les constructions neuves figurent cinq unités de 12 mètres, cinq unités de longueurs comprises entre 12 et 15 mètres et huit navires de 20 à 26 mètres. Les coûts totaux moyens semblent significatifs (les statistiques de student, rapport de la moyenne à l'écart-type, sont tous supérieures à 1,96). Les estimations obtenues sont exprimées en francs courants. Compte tenu du coût total de l'investissement, les armateurs de navires de 12 mètres bénéficient du plus large soutien public, soit 37% d'un coût moyen de 700 KF. Par contre, les propriétaires de chalutiers de 20 à 26 mètres perçoivent une aide

globale de 30% pour un coût total évalué à 7600 KF en moyenne. Conformément aux barèmes réglementant l'aide au financement des nouvelles constructions, les armateurs ont reçu des dotations financières départementales de 7% pour les unités de moins de 16 mètres et de 4% pour les plus de 16 mètres. En revanche, la participation européenne reste en dessous de la limite supérieure fixée. De par leurs attributions, les collectivités territoriales (Région et Département) participent surtout au renouvellement de la pêche côtière. L'Etat intervient uniquement dans le cas des navires de plus de 16 mètres, à part égale avec l'Union Européenne. Ces attributions se justifient davantage sur le plan politique plutôt que sur un plan économique et social. En effet, les navires de plus de 16 mètres exploitent des pêcheries souvent situées en dehors de la bande côtière des 12 milles, donc dans des zones sous juridiction communautaire. Dans ce contexte, l'Etat reste souverain face aux institutions européennes pour tenter de résoudre des conflits opposant des flottilles de nationalité différente (ce qui est notamment le cas entre les flottilles espagnoles et françaises dans le Golfe de Gascogne).

- **Navires d'occasion**

Quatre navires d'occasion ont été acquis entre 1992 et 1994. L'hétérogénéité des données financières ne permettent pas de commenter sérieusement ce programme d'investissement. On constate néanmoins que seules les institutions régionale et départementale ont participé au financement, de manière somme toute modeste.

- **Modernisation**

Le programme de modernisation engagé en 1995 prévoyait l'installation de cuves réfrigérées pour conserver les captures d'anchois à une température proche de 0 degré. Une douzaine de bolincheurs ont profité de cette opération de conditionnement. Au titre de l'amélioration de la qualité à bord et dans le cadre de l'IFOP (Instrument Financier d'orientation de la Pêche, Règlement CEE n°2080/93 du Conseil), l'Union Européenne a versé une aide représentant 30% de l'investissement. Le complément de l'aide publique a été apporté par la Région Aquitaine, soit 10% du coût total de l'équipement.

- **Remotorisation**

Quant aux remotorisations, six unités dont quatre chalutiers ont procédé à ce type de renouvellement. Le total des aides atteint en moyenne 15% du coût total, soit un allègement de 71 KF en moyenne. Pour ce type de projet, seuls interviennent la Région (10% d'aides) et le Département (5% d'aides).

Les régimes d'aides publiques tiennent compte des caractéristiques techniques des navires (longueur et puissance), éventuellement du métier pratiqué (les chalutiers de moins de 16 mètres sont par exemple exclus du champ d'application des subventions départementales dans les Pyrénées Atlantiques) et de la nature de l'investissement (construction neuve ou transformations substantielles).

En 1984, la coque d'un chalutier de 17,5 mètres représentait 52% du montant global et la trajectoire des moyens directs et indirects de capture (coque, moteur, appareils) absorbait 80% du coût total. Dans le cas d'une vedette de 12 mètres construite en 1993, cette même trajectoire expliquait 95% de l'investissement tandis qu'elle ne représentait que 79% pour un autre type d'unité de 14 mètres.

Quant au plus récent thonier-bolincheur de la flottille du Pays-Basque, un navire de 24 mètres, le coût des moyens directs et indirects de capture équivalait à 79% du montant total. A la lumière de ces quatre exemples, on peut difficilement admettre une répartition synthétique des différentes composantes du coût du capital fixe. La coque représente entre 50 et 70% de l'investissement et le moteur de 15 à 30%. Selon l'hypothèse la plus basse, ces deux équipements forment 65% du prix du navire.

Le système d'aides publiques doit répondre à deux objectifs, celui de l'efficacité économique et celui de l'efficacité politique. La difficulté repose donc sur le degré de cohérence et d'articulation entre ces deux

paradigmes étudiés en Economie. Les réflexions qui doivent s'engager à partir de ce double objectif porte sur le véritable impact des aides<sup>3</sup>, et ce d'une manière à ce que l'ensemble du système productif halieutique localisé puisse bénéficier de retombées économiques.

## §2 - Les moyens financiers des organismes gestionnaires des infrastructures portuaires

Contrairement aux navires de pêche et aux ateliers de mareyage, les infrastructures portuaires ne relèvent pas d'une gestion privée. Se pose alors le problème du financement des investissements publics (quais de débarquement, lieux d'accostage, grues de déchargement, halle à marée, chambres froides...etc.). Ces actifs doivent cependant être considérés comme des biens publics impurs puisque le principe d'exclusion se maintient avec la possibilité d'interdiction de l'accès aux services portuaires pour certains usagers<sup>4</sup>. On retrouve donc les canaux traditionnels de financement (autofinancement, emprunt bancaire et aides publiques). La gestion des infrastructures portuaires est confiée à des institutions publiques ou para-publiques (généralement des Chambres de Commerce et d'Industrie, des communes ou des sociétés mixtes). Si les dépenses de fonctionnement sont partiellement couvertes par les taxes acquittées par les usagers, de l'ordre de 2 à 5% de la valeur débarquée, ces recettes d'exploitation ne suffisent pas pour engager des programmes de modernisation et d'équipement. L'adoption d'un budget public annuel reste alors la solution la mieux adaptée pour assurer la compétitivité de l'outil portuaire. De plus, la loi sur la décentralisation de la gestion et de l'exploitation des infrastructures publiques, votée en 1982, a eu des répercussions importantes sur les modalités de financements des biens publics dans le secteur des pêches maritimes. Au Pays-Basque notamment, la gestion des ports (Biarritz, Guethary, Saint-Jean de Luz/Ciboure, Hendaye) a été transférée en 1984 au Département. Cette institution s'est impliquée de manière croissante dans les projets d'investissements concernant les infrastructures portuaires (quais de débarquement, pontons, halle à marée).

Le souci des gestionnaires des criées ne porte pas directement sur le montant des ressources financières nécessaires pour réaliser de nouveaux investissements (allongement d'un quai, acquisition d'une grue ou d'un matériel de tri, informatisation de la salle de vente). Il concerne davantage le nombre d'usagers et la régularité, voire l'accroissement, des débarquements. En effet, si la rentabilité d'un équipement public (considéré comme bien public impur avec un droit exclusif sur la consommation des services proposés) pose en permanence des problèmes d'insuffisance de fonds propres (ou d'autofinancement), la justification de l'existence et de la modernisation d'un tel outil repose essentiellement sur le volume traité annuellement et la diversité des espèces vendues sous la criée. La prise en compte des effets induits<sup>5</sup> par l'activité halieutique renforce la valeur d'usage des infrastructures portuaires, non pas sur les revenus qu'elles génèrent directement (taxes vendeurs et taxes acheteurs), mais à partir des produits proposés à la vente. Dans la logique de la filière, la criée occupe une place stratégique car elle consolide les relations entre les partenaires amont (les flottilles) et les partenaires aval (mareyeurs, transporteurs, transformateurs, distributeurs). Par conséquent, si l'augmentation des apports et leur diversité accroît l'intérêt de l'équipement portuaire et étend le rayon d'attraction des vendeurs et des acheteurs (cercle vertueux), la baisse des apports risque, au-delà d'un seuil limite, de dévaloriser ce lieu d'échange (cercle vicieux).

---

<sup>3</sup> Est-il économiquement efficace d'appliquer le même taux de subvention pour un investissement de 9 KF et pour un investissement de 58 KF (cas de cuves réfrigérées) ? Dans cet exemple, il paraît évident que le taux appliqué ne prend pas en compte le montant total mais uniquement la nature de l'investissement.

<sup>4</sup> La différence entre un bien public pur et un bien public impur provient de la possibilité ou non d'exclusion par l'usage. La première catégorie concerne des biens pour lesquels la consommation est strictement collective et nécessite un financement sur budget public. La seconde catégorie, telles que les infrastructures portuaires, fait l'objet d'une consommation collective ou individuelle avec la possibilité d'exclure certains usagers. Voir Laffont JJ. « Fondements de l'Economie Publique - Vol.1 », p39, 1988.

<sup>5</sup> Pour un exposé général sur les effets induits par l'activité de pêche, on peut se reporter aux actes de l'Atelier de Travail. ENSAR. 1995.

**Tableau 3 - Investissements au port d'Hendaye**

		Coût total (kf)	Dept (kf)	Région (kf)	Etat (kf)	CEE (kf)	Autre (kf)	
1982*	Chais armement	2317	257					
1984*	Port	1825		195	234		1396(1)	
1984*	Ateliers mécaniques	2442	733	244	724		1195(2)	
1985*	Mach. à glace	750						
1986*	Foyer	1067	106	106			769(3)	
1988*	Congélation	280	84					
1992*	Elévateur	5300	30% de subventions (origine non précisée)					
1992*	Congélation	1115	84	80	120	285		
1992*	Chais armement	3000	300	300	300	750	1350(4)	
1994**	Mise aux normes	2954		295	433			
1996**	Matériel informatique	179	27	27	18			

Source : \*Conseil Général des Pyrénées Atlantiques (rapports de la 2<sup>ème</sup> Commission)

\*\*ASSIDEPA, Rapport COREMODE

(1) Bases de l'emprunt de la commune (taux de 15,5% sur 15 ans), charge annuelle du Département : 73351,26FF

(2) Coop. Bidassoa (emprunt) 1195472FF

(3) dont ENIM 213494FF, CNAF 106747FF, Centre National des Pêches en Mer 21350FF, Commune 102803FF

(4) Commune de Hendaye

**Tableau 4 - Investissements au port de Saint-Jean de Luz/Ciboure**

		Coût total (kf)	Dept (kf)	Région (kf)	Etat (kf)	CEE (kf)	Autre (kf)
1992*	Chais armement	12950	1295	648	1295	3238	6475(1)
1993**	Matériel débarquement(2)	479			48		
1993**	Matériel pesée(2)	925			231		
1993**	Matériel vente(2)	618			124		
1993**	Matériel gestion(2)	1801			360		
1993**	Chambres froides	321					272(3)
1994**	Matériel informatique	41			41		
1996**	Matériel informatique	100		20	30		

Source : \*Conseil Général des Pyrénées Atlantiques (rapports de la 2<sup>ème</sup> Commission)

\*\*ASSIDEPA, Rapport COREMODE

(1) CCI Bayonne (50%)

(2) Informatisation de la criée de St-Jean de Luz - Ciboure (la subvention de l'Etat étant gérée par le FIOM)

(3) Prêt bonifié de 6% sur un montant de 272000 FF

Les deux tableaux ci-dessus montrent toute la complexité des montages financiers liés aux projets de modernisation des équipements portuaires. Le Département et la Région participent activement à ces programmes de modernisation, en particulier pour la construction de chais d'armement (2500 KF investis en 1992 par ces deux collectivités territoriales). Leur contribution prend également d'autres formes moins directes comme le remboursement annuel des charges d'intérêt d'un emprunt contracté par le gérant (en l'occurrence la commune d'Hendaye).

### §3 - Les moyens financiers du secteur du mareyage

L'audit réalisé en 1991 auprès de 8 entreprises de marée<sup>6</sup> révèle d'importants dysfonctionnements dans le respect de la chaîne du froid et l'absence de gains de productivité malgré une constante progression du chiffre d'affaires. Ce constat anticipe en fait les carences du secteur de la marée au niveau national.

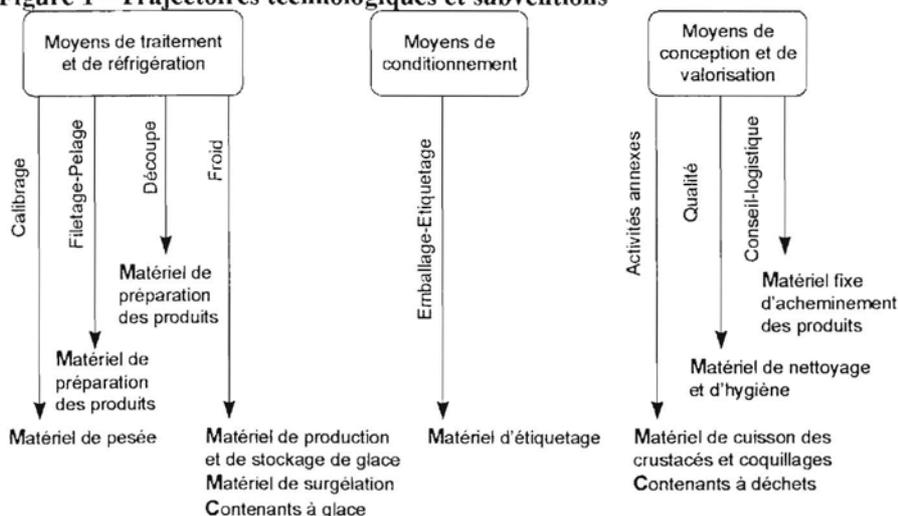
<sup>6</sup> Rapport de synthèse à l'étude du Mareyage basque à Saint-Jean de Luz et Hendaye, Janvier 91 - Menillo Consultants - 33p

L'atomisation du marché et l'absence d'investissements durant la décennie 80 ont entamé la marge bénéficiaire se résultant par une diminution croissante des taux de marge (rapport de l'excédent brut d'exploitation sur la valeur ajoutée). Bien qu'il y ait eu une progression parallèle des postes achats et ventes de marchandises de 1987 à 1993, les firmes ne parviennent plus à créer suffisamment de richesse pour assurer d'une part, la rémunération des facteurs travail et capital, et d'autre part engager un programme d'investissement.

La situation économique et financière du secteur de la marée en France a conduit les Pouvoirs Publics à élaborer un plan de modernisation afin d'une part de favoriser des rapprochements d'entreprise, et d'autre part d'inciter à la mise aux normes européennes des ateliers. Dans le cadre du plan de modernisation du mareyage, le FIOM a attribué depuis 1988 des subventions pour, « la réalisation d'équipements immobiliers relatifs à la mise aux normes sanitaires des ateliers de mareyage et la réalisation d'équipements mobiliers permettant une meilleure performance des ateliers de mareyage »<sup>7</sup>. Les subventions ont porté sur le matériel de pesée, de préparation des produits, de production de glace, d'étiquetage, d'acheminement, de nettoyage, de surgélation, de cuisson et sur les contenants.

Nous avons classé ces différents équipements en fonction des trajectoires technologiques du secteur du mareyage.

**Figure 1 - Trajectoires technologiques et subventions**



Source : Elaboration propre (d'après la liste des matériels éligibles à l'octroi d'aides publiques, FIOM, décision n°302/95).

Dans le cadre du Plan de Modernisation du Mareyage, sept entreprises de marée de Saint-Jean de Luz et d'Hendaye ont engagé des travaux de rénovation ou de construction en 1995 et 1996. Elles furent donc parmi les dernières à moderniser leur outil de production. En effet, ce plan a débuté en 1988 avec trois dossiers primés.

Le nombre de dossiers primés augmente sans cesse depuis 1990 (13 en 1990 et 62 en 1995). Mais ce n'est qu'à partir de 1993 que les projets de mise aux normes affluent. En effet, les Pouvoirs Publics ont fixé la date d'échéance au 31 décembre 1995, ce qui incite les entreprises de marée hors normes à

<sup>7</sup> FIOM, Décision n°302/95, article 2, portant sur les actions structurelles et commerciales dans le cadre du plan de modernisation du mareyage. Cette décision précise que « pour le calcul de l'aide, la surface considérée est celle de la plate-forme technique (atelier, chambres froides de réception et d'expédition des produits, bureau d'atelier)... ».

engager le programme d'investissement dans les trois dernières années. Sur le plan économique, il serait fortement intéressant de connaître le profil des entreprises rénovées avant 1993 (soit un tiers de l'échantillon). Ont-elles bénéficié d'un retour sur investissement ou au contraire, ont-elles été pénalisées par les charges financières sur les exercices comptables précédant l'échéance du 31 décembre 1995 ?

Le contrat de plan Etat-Région pour la période 1994-1998 prévoyait une enveloppe budgétaire de 18,3 MF en faveur du mareyage basque, dont 15 MF pour les entreprises installées à Saint-Jean de Luz/Ciboure et 3,5 MF pour celles localisées à Hendaye.

**Tableau 5 - Plan de modernisation du mareyage au Pays-Basque**

	Lieu d'implantation	%	CT	CEE	Etat	Région	Dépt.	Emprunt	Autof
1995	ZI Jalday	0,47	4316	647	516	863		1944	346
1995	ZI Jalday	0,32	3823	573	374	291			
1995	Ciboure	0,47	830	124	109	161			
1995	ZI Jalday	0,36	4303	645	436	451			
1995	ZI Jalday	0,46	1155	173	162	195			
1996	Ciboure (2 ateliers)	0,40	1550	233	155	233	155		
1996	Ciboure	0,45	164	25	16	33			

Source : COREMODE

Les taux de subvention d'investissement atteignent en moyenne 42 % du coût de l'opération. L'engagement public est donc conséquent et relativise la prise de risque des entrepreneurs. L'obligation de la mise aux normes européennes a incité quatre mareyeurs basques à créer un complexe de mareyage près de l'axe routier Bayonne-San Sebastian (ZI de Jalday). Cette initiative renforce l'attractivité du système productif local tout en maintenant une concurrence entre les acheteurs (l'indice d'Herfindahl calculé pour l'année 1995 montre d'ailleurs que la structure de marché du mareyage tend largement vers une situation concurrentielle).

La description technique des dossiers de modernisation permet de situer les différents équipements selon les trajectoires technologiques. La trajectoire des moyens de traitement et de réfrigération semble prioritaire dans les décisions d'investissements. Il s'agit soit de la construction de chambres froides, soit de l'installation de machines à glace. En fonction des compétences de chaque entreprise, certaines optent pour un site de stockage, une salle de découpe voire une salle de cuisson.

## **CH.2 - LE PROCESSUS DE DIFFUSION ET D'ADOPTION DES INNOVATIONS DANS LE SECTEUR DES FLOTTILLES**

Les sources et la diffusion des innovations forment le socle d'une analyse descriptive. Les sources, comme on l'a vu, précisent les caractéristiques techniques et financières du processus d'innovation. La diffusion marque les étapes dans la vie des procédés et des produits. On évoque d'ailleurs couramment les phénomènes de mort et de naissance des techniques. Les principales étapes dans la diffusion des techniques de capture, la bolinche et le chalutage pélagique, nous serviront de guide au cours de ce chapitre. La première section décrit les principales phases dans l'apparition des procédés étudiés alors que dans la seconde section, nous nous intéresserons plus précisément aux déterminants du processus de diffusion.

### **SECTION 1 - LES GRANDES ETAPES DE LA DIFFUSION DES TECHNIQUES DE CAPTURE AU PAYS-BASQUE FRANÇAIS**

Les premières heures du chalutage pélagique dans le Golfe de Gascogne remontent au début des années soixante. Le véritable promoteur de cette technique fut incontestablement l'ISTPM (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes). Ce n'est pourtant qu'au cours des années soixante-dix que ce

métier connaît une forte expansion le long des côtes atlantiques, depuis Lorient jusqu'au Pays-Basque. Les détracteurs du chalutage pélagique ne cessent de dénoncer le préjudice écologique. Pourtant, les scientifiques de l'ISTPM ont affirmé que cette technique s'avérait fortement sélective et permettait un redéploiement de l'effort de pêche global sur des stocks inexploités par les chalutiers de fond. On doit ajouter en outre que les campagnes expérimentales menées en 1994 et 1995<sup>8</sup> par des chercheurs du célèbre MIT (Massachusetts Institute of Technology) sur les pêcheries germonières ont démontré que le chalutage pélagique en bœuf sélectionnait davantage les captures que d'autres engins tel que les filets maillants ou les lignes. Cette sélectivité scientifiquement reconnue est obtenue par une précision accrue de la détection acoustique. Les patrons, bénéficiant de fréquentes améliorations en matière de détection, ciblent leurs proies avec une meilleure connaissance de l'espèce détectée.

## §1 - L'arrivée des premiers chalutiers pélagiques et la création du port d'Hendaye

Ainsi, le développement de l'activité du chalutage s'est heurté aux réticences locales. Les traditions culturelles au Pays-Basque privilégient les pêches côtières épargnant aux équipages des absences prolongées. L'étroitesse du plateau continental devant Saint-Jean de Luz ne favorise d'ailleurs pas le métier du chalut<sup>9</sup>. Ce constat écologique explique en partie la réglementation départementale sur les aides publiques n'octroyant aucun appui financier aux chalutiers de moins de 16 mètres. Dans les années 60, l'achat de chalutiers d'occasion, anciennement armés en Bretagne et en Vendée, annonce un tournant décisif pour l'avenir des pêches basques (ARMENGAU, 1985). Jusqu'au milieu des années 70, les deux principales techniques de capture, le chalut de fond et la bolinche, cohabitent sans qu'il y ait de conflits majeurs. Les zones prospectées et les espèces exploitées par ces deux flottilles ne se recoupent pas.

La flottille de thonier-bolincheurs passe de 31 unités en 1973 à 21 unités en 1977. Ce déclin progressif des débarquements menace l'équilibre portuaire de Saint-Jean de Luz/Ciboure. L'année 1975 marque une évolution importante dans le pays du Labourd. La flottille de senneurs assure difficilement l'approvisionnement du marché local. Les revenus tirés de la pêcherie thonière (thon rouge et germon) l'été compensent à peine les maigres recettes hivernales. De plus, l'extension des eaux marocaines portée à 50 milles de la côte en 1972 exclut la flottille de bolincheurs basques des zones abondantes. Dans ce contexte de réduction des apports, quelques patrons décident de faire appel aux techniciens de l'ISTPM sur d'éventuelles opportunités en matière de technologie des pêches. A cette époque, le chalutage pélagique commence à se diffuser auprès des navires d'une vingtaine de mètres. De nombreux essais en mer ont permis l'adaptation de cette technique à des unités pratiquant jusqu'alors le chalutage de fond. En créant un armement coopératif, « Itsasoan », les armateurs obtiennent des aides publiques couvrant 35% du coût total de l'investissement. Ces entrepreneurs commandent alors trois unités neuves en acier de 19,5 mètres à un chantier de Loire-Atlantique<sup>10</sup>.

Même si l'arrivée des premiers chalutiers pélagiques à Saint-Jean de Luz créa des tensions parfois violentes entre le groupe d'innovateurs et les utilisateurs de techniques traditionnelles, on ne peut contester le fait que ce nouveau processus de diffusion et d'adoption apporta un nouvel élan pour les pêches basques. Les conflits furent si intenses que la flottille chalutière dût émigrer vers Hendaye, promu comme un véritable port de pêche dès 1976. Durant une décennie, de 1975 à 1985, les deux segments de flotte, chalutiers et thonier-bolincheurs, parvinrent à gérer les tensions liées à la compétition technologique entre deux procédés substituables et exclusifs<sup>11</sup>. Tandis que le procédé ancien poursuit

<sup>8</sup> Compte-rendu du rapport paru dans « Sciences et Vie », n°952, janvier 1997.

<sup>9</sup>Larrarte M., « L'évolution de la pêche basque - De la baleinière au chalutier pélagique », Le Chasse Marée, N°45 - 1989

<sup>10</sup> Les trois premiers chalutiers pélagiques au Pays-Basque furent « La Murène », « Le Sopite », « L'Etoile des Mers ».

<sup>11</sup> Le principe d'exclusion se manifeste lorsque deux techniques de capture entrent en compétition au même moment et dans la même zone. Les situations d'affrontements sont alors plus fréquentes et plus brutales dans ce cas alors qu'un processus de compétition non exclusif met en relation deux procédés complémentaires (par

l'exploitation des stocks d'anchois et de thon, la technique récente permet de débarquer des espèces peu répandues jusqu'alors sous les criées basques (notamment la dorade et le merlu).

## §2 - La genèse des conflits au milieu des années 80

L'apparition de signes de surexploitation sur le stock de merlu notamment amène les patrons de chalutiers à redéployer en 1984-1985 leurs capacités de capture sur la pêche d'anchois à la fin de l'hiver. A cette époque, les senneurs n'ont pas débuté leur campagne alors que le marché de la conserve cherche des sources d'approvisionnement. Une nouvelle ère d'affrontements se profile mettant également en jeu les intérêts des flottilles du Pays-Basque espagnol (et en particulier celles des ports de Pasajès, de Berméo et d'Ondarroa). La compétition technologique entre les thonier-bolincheurs et les chalutiers pélagiques portent essentiellement sur des aspects économiques et sociaux plutôt que sur des aspects purement biologiques ou écologiques. Le report de la capacité de pêche des chalutiers pélagiques sur les pêcheries traditionnellement exploitées par les bolincheurs a provoqué à certaines époques une saturation rapide du marché (notamment pour l'anchois et le bar). L'opposition farouche des utilisateurs de la technique ancienne à l'égard du chalut pélagique est également d'ordre social. Pour une capacité de production identique voire plus élevée, les chalutiers embarquent deux à trois fois moins de marins. Or, le Pays-Basque espagnol (les provinces maritimes de Biscaye et du Guipuzkoa) dépend en grande partie des activités halieutiques parmi lesquelles le métier de la bolinche demeure le principal gisement d'emplois.

Cette note historique sur les grandes étapes de l'apparition et de la diffusion du chalutage pélagique au Pays-Basque français souligne trois faits marquants. Premièrement, l'innovation de procédé (le chalutage pélagique) a exercé un rôle moteur dans l'évolution de la filière locale, notamment en favorisant la création du port d'Hendaye. D'un point de vue économique, il s'agit d'un phénomène de « poussée technologique »<sup>12</sup>. Le point de rencontre entre l'innovation et le marché provoque irrémédiablement des situations conflictuelles entre les acteurs en place (thonier-bolincheurs), spécialisés sur un segment de marché (l'anchois et le thon commercialisés en frais) et les nouveaux entrants, susceptibles de répondre plus rapidement aux attentes des firmes en aval de la filière. Deuxièmement, comme on l'a déjà évoqué, la compétition technologique génère des **conflits**. La résolution de ces oppositions se traduit fréquemment par l'acceptation d'un coût social élevé, supporté par la collectivité (les collectivités territoriales telle que l'Etat, la Région, le Département). Ces institutions publiques participent à des fonds d'indemnisation pour compenser les pertes subies par chaque partie. En économie, on emploie usuellement le terme d'effet externe pour désigner l'impact occasionné par l'activité productive d'un agent sur l'activité d'autres agents. Dans notre cas, il s'agit d'effets externes négatifs, illustrant une perte directe de revenu ou un coût supplémentaire pour la flottille de bolincheurs basques depuis l'arrivée des chalutiers sur leurs pêcheries historiques. Dans certaines situations toutefois, l'effet externe peut être positif, générateur d'un supplément de revenu ou d'une réduction des coûts. Le troisième fait se rapporte étroitement au processus d'adoption d'une technique, aux **déterminants** conduisant un acteur économique à opter pour un procédé particulier alors que le marché lui propose d'autres possibilités de production. L'examen de ces déterminants fait l'objet de la prochaine section. On s'intéressera de manière détaillée au processus d'émergence, de diffusion et d'adoption des techniques de la bolinche et du chalutage pélagique.

---

exemple la canne à thon et la bolinche) ou rivaux mais en temps différé (chalutage sur le côté et chalutage sur l'arrière).

<sup>12</sup> A propos d'innovation, certaines écoles de pensée accordent un rôle majeur à l'impulsion technologique (technology-push) à laquelle réagit le marché. Pour d'autres économistes, l'impulsion proviendrait davantage du marché (Market-pull).

## SECTION 2 - LES DETERMINANTS HISTORIQUES DU PROCESSUS DE DIFFUSION ET D'ADOPTION DES TECHNOLOGIES DE PECHE AU PAYS-BASQUE FRANÇAIS

L'étude des déterminants historiques revient à recenser les initiatives, avortées ou réussies, dans un secteur d'activité. On s'appuie sur les deux principales techniques de pêche en compétition au Pays-Basque, la bolinche et le chalutage pélagique, pour mener ce travail.

### §1 - La technique de la bolinche (ou senne coulissante)

D'origine cantabrique, la pêche à la bolinche (ou filet tournant coulissant) apparaît en 1922 à Saint-Jean de Luz (FOURNET, 1982). La senne, de taille modeste dans un premier temps, se développe rapidement avec l'arrivée du power-block (poulie active) au milieu des années soixante. L'activité de cet engin bénéficie également de l'adoption de nouvelles techniques embarquées (sondeur latéral et en profondeur). Les premières espèces cibles sont la sardine puis l'anchois. La bolinche est utilisée à double titre, en tant que technique de pêche permettant des apports en criée de petits pélagiques en saison et en tant que moyen de capture de l'appât pour la pêche à la canne à l'appât vivant (technique adaptée sur ces navires dès 1947).

Saint-Jean de Luz est le premier port sardinier français entre 1930 et 1950 (6 650 tonnes en 1948), ensuite ces débarquements diminuent fortement. La concurrence de la flottille basque espagnole incite de nombreux armateurs français à tenter une nouvelle aventure dans les eaux de l'Afrique de l'Ouest dès 1958. A cette époque, les dimensions des sennes étaient les suivantes, 150 mètres de ralingue pour 60 mètres de chute. Progressivement, ces dimensions ont été portées à 300 mètres de ralingue et 85 mètres de chute sur la période 1970-1980. Au début des années 1980, cette technique ne concerne qu'une bonne vingtaine d'unités. Fin 1996, on dénombrait 5 thoniers bolincheurs stricts sur Saint-Jean de Luz et Hendaye. Depuis 1992, la bolinche est également utilisée sur des petites unités polyvalentes de longueur inférieure à 16 mètres.

Concernant la technique de la bolinche, l'innovation la plus déterminante au cours des trente dernières années fut celle de l'installation du power-block pour les opérations de filage et de virage. Cette amélioration remonte au début des années 60 (KURC, 1963). L'ISTPM a assuré la promotion de cet équipement auprès des pêcheurs des principaux ports sardiens de l'Atlantique entre Douarnenez et Saint-Jean de Luz. Dans un premier temps, les patrons-pêcheurs se sont montrés réservés quant à l'adaptation du power-block sur de petites unités. Enfin, cet institut est à l'origine de l'introduction et de la généralisation du sondeur horizontal dans la pêche de la sardine et du thon.

Le laboratoire de technologie des pêches a par ailleurs participé à des projets innovants intéressant le métier de la bolinche. En collaboration avec les chercheurs de l'institut des Pêches de Hambourg, les spécialistes de l'ISTPM ont poursuivi des expériences d'électronarcose au début des années soixante (KURC, 1961). Il s'agit d'un générateur alternatif relié à trois électrodes dont l'une est mobile et les deux autres fixées sur la coque sous la ligne de flottaison. Au moment de la remontée de la poche du filet tournant, une personne du bord provoque une décharge afin de narcoser les sardines. L'objectif de ce procédé était d'effectuer la mise en cale ou en caisses des captures, lors de l'opération de salabardage, sans que le poisson ne frétille ou se débatte. Cette initiative n'a pas débouché sur une phase de commercialisation en raison des difficultés de mise en œuvre. Toutefois, il est intéressant de souligner les tentatives avortées. Elles proposent des trajectoires technologiques alternatives ou plus modestement une simple avancée sur une trajectoire déjà suivie. Le processus d'innovation contient autant, sinon plus, d'initiatives avortées que de projets ayant débouché sur une phase commerciale. Certaines de ces initiatives ne seront peut-être jamais reconduites. D'autres en revanche n'ont pu intéresser le marché en raison soit d'un manque de connaissance scientifique et technique, soit d'une demande trop faible du côté des utilisateurs potentiels.

La bolinche est autorisée dans le Golfe de Gascogne pour la pêche de l'anchois, de la sardine et du chinchard. A l'approche de la saison de thon (thon rouge et germon), les bolincheurs de plus de 18 mètres abandonnent l'anchois et se mettent à la canne pour capturer le thon à l'appât vivant. Jusqu'au début des années 80, seul l'anchois était utilisé pour appâter. Depuis, les pêcheurs utilisent également du chinchard, plus vif. La canne à thon est une pêche difficile car les mattes se maintiennent dans des eaux tempérées, entre 17 et 22°C.

Les innovations ont également porté sur l'électronique notamment la détection, l'hydraulique pour le relevage de la senne et l'utilisation de cannes en fibre de verre. Les cannes en fibre de verre ont dû apparaître dans les années 65-70, tandis que le sondeur vertical a fait son apparition à la fin des années 70 et a profondément amélioré la détection des bancs d'anchois et de thon.

En 81-84, certains patrons de thoniers-bolincheurs ont tenté d'équiper leurs unités de cuves réfrigérées. Mais la tentative a échoué en raison de la difficile adaptation du procédé de réfrigération à bord. Cette idée a été reprise en 93-94 par des bolincheurs de Concarneau. Lors de leur campagne dans le Pays-Basque en 1994, le procédé s'est diffusé aux unités de Saint-Jean de Luz, lesquelles se sont équipées pour la campagne d'Anchois de 1995. La qualité permet de vendre mieux tant qu'une majorité d'acteurs préservent un outil de production non innovant. Lorsque la plupart des producteurs adopte un même procédé, la rente de l'innovateur disparaît progressivement (BOUDE, 1987).

Vers 83-85, une innovation technologique a été proposée aux patrons de Saint-Jean de Luz, un système automatique de relevage de la bolinche avec comme objectif final la réduction de l'équipage. Mais les besoins l'été pour la pêche à la canne ne permettent pas aux armateurs de licencier durant l'hiver une partie de leur équipage et de les enrôler à nouveau pour la campagne thonière. Le blocage social n'a donc pas permis la diffusion de cette innovation. Ce phénomène de substitution du capital au travail débouche inéluctablement sur un déséquilibre économique et social difficilement acceptable au sein de la flottille des thoniers-bolincheurs du Pays-Basque en général.

## **§2 - La technique du chalut pélagique**

Le développement de la technique du chalutage pélagique comporte tous les ingrédients de la théorie du « Technology-push ». D'ailleurs, le principal acteur dans le processus de diffusion de ce procédé fut l'institut des pêches français (NEDELEC, 1962) motivé par la relance de l'activité halieutique. En revanche, lorsque le marché exerce une pression plus forte que les avancées technologiques dans l'émergence d'une innovation, la motivation des acteurs repose davantage sur des espérances de profits élevés.

La diffusion du chalutage pélagique auprès des navires de moins de trente mètres a connu plusieurs phases au cours desquelles des améliorations techniques ont renforcé la supériorité de ce procédé. Les chalutiers industriels de Boulogne furent les premiers adopteurs de cette technique en France au début des années cinquante. La confection des textiles synthétiques et du nylon a permis de réaliser des chaluts imposant moins de résistance lors de la traction. Toutefois, les premiers essais ne s'avèrent pas concluants en raison d'une pêche à l'aveugle.

La seconde phase décisive pour le succès du chalutage pélagique fut l'utilisation de sondeur de corde de dos (ou netzsonde) placé au-dessus de la poche (PORTIER, 1970). Les capteurs fournissent au patron des informations sur le taux de remplissage du chalut. Au début des années soixante, les armements industriels boulonnais procèdent à des marées expérimentales pour tester de nouveaux panneaux ovales (panneaux süberkrüb). Ceux-ci assurent un écartement latéral plus important qu'avec des panneaux classiques, améliorant le rendement de chaque traict.

A la même époque eurent lieu les premiers essais du chalutage pélagique à bord de navires artisans. L'ISTPM a contribué à l'adaptation technique de ce procédé de capture en expérimentant de nouveaux

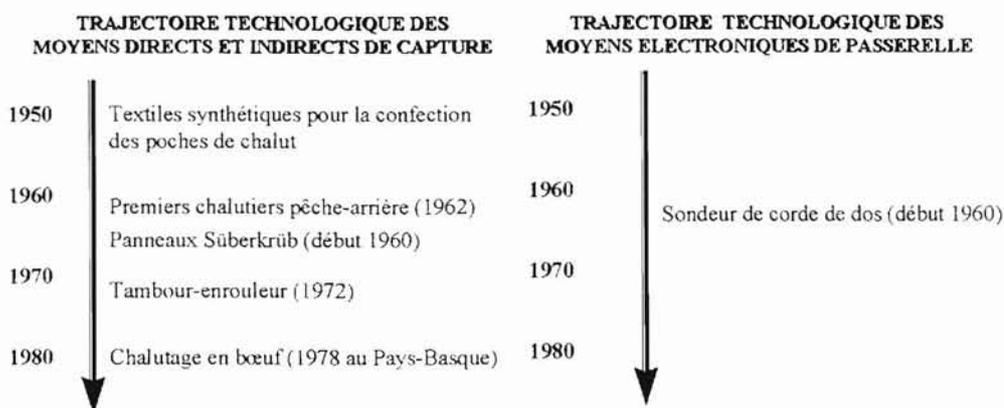
panneaux et de nouveaux chaluts. Les premiers essais sur des unités de moins de trente mètres étaient dirigés sur les stocks de sardine, d'anchois et de sprat. Les résultats expérimentaux se sont avérés concluants dans le cas de pêche en couple tandis que la traction du chalut par un navire seul exige une puissance motrice que ne possède pas les unités artisanales de moins de 24 mètres. L'institut a donc joué un rôle particulièrement actif dans la mise au point de cette technique et sa diffusion auprès des professionnels.

L'accumulation d'améliorations technologiques mineures a rendu le chalutage pélagique de plus en plus intéressant sur le plan de la performance de la technique, que ce soit en termes de productivité et de rentabilité. Après avoir cité les améliorations en matière de textile, d'appareil électronique (le netzsonde), de panneaux, deux autres éléments allaient confirmer l'efficacité productive de la technique du pélagique. Les années soixante marquent le début de l'ère des chalutiers pêche-arrière, disposant de rampe ou de portique, en remplacement progressif des chalutiers à pêche latérale.

Lorsque cette innovation se diffuse auprès des navires artisans dans la décennie soixante-dix, le chalutage pélagique devient une technique concurrente de celle de la senne tournante (ou bolinche) dans le golfe de Gascogne. Il s'agit non seulement d'une technique concurrente mais de plus substituable à celle des thoniers-bolincheurs. Enfin, l'adaptation des tambours-enrouleurs dès 1972 sur les chalutiers pélagiques a permis de réduire le nombre de marins, notamment sur les navires de 20-25 mètres dotés de moteurs de 400 à 500 chevaux. Cette innovation est le fruit d'une collaboration entre les laboratoires de technologie des pêches du Pays-Bas et de l'ISTPM (PORTIER, 1971). Par ailleurs, l'utilisation de tambours-enrouleurs permet d'envisager l'utilisation de chaluts de plus grande dimension tout en conservant la même puissance motrice. Ainsi, la réduction des frais de personnel compense largement l'augmentation de la consommation de carburant.

De 1976 à 1978, les premiers navires pélagiques du Pays-Basque travaillent seuls (à l'aide de quatre panneaux) mais le rendement insuffisant les conduit à adopter le chalutage pélagique en boeufs dès 1978. Les captures à l'époque sont la dorade grise, le bar et le merluchon. Le véritable essor de cette technique de pêche en bœuf se produit trois années plus tard, en 1978. L'un des bateaux (le boeuf) est responsable des manoeuvres du filet, le second, appelé « le veau », fait office de simple remorqueur et sert à entreposer le poisson. En 1985, on recensait 10 couples permanents à Hendaye.

Figure 2 - Les déterminants du succès de la diffusion du chalutage pélagique



Source : Elaboration propre

### CH.3 - EVOLUTION DES COÛTS ET RECETTES D'EXPLOITATION DES FLOTTILLES DU PAYS-BASQUE DE 1986 A 1995

L'étude comparative des performances économiques des trois segments de flottilles repose sur le poste du chiffre d'affaires (ou valeur débarquée), sur 5 postes de charges (dont une décomposition de la masse salariale et des charges sociales) et enfin sur le solde brut des coûts et recettes, l'excédent brut d'exploitation. La première difficulté relève de la disparité des structures de coûts de production entre les flottilles. Nous avons retenu une base commune pour les trois segments étudiés. En effet, certaines unités disposent d'un poste « vivres équipage » alors que pour d'autres il s'agit d'un poste « appâts ». La seconde difficulté découle de l'effet de l'inflation au cours de la période. Le passage du prix courant au prix constant, autrement dit la déflation, pose le problème du choix d'indices adéquats selon les postes de recette et de coûts. A cela s'ajoute la particularité du secteur des pêches maritimes du Pays Basque, résolument tourné vers l'Espagne. En effet, les coopératives des ports de Saint-Jean de Luz et d'Hendaye bénéficient de prix plus avantageux concernant le matériel de pêche et le carburant en s'approvisionnant sur le marché ibérique. La déflation des valeurs ne modifierait pas les écarts constatés sur les postes de charges entre les trois segments de flottilles. Par ailleurs, le calcul économique soutenant le modèle de comportement d'investissement est fondé sur une estimation des profits bruts. Un raisonnement en prix constants entraînerait inévitablement des écarts importants des soldes bruts des coûts et recettes d'exploitation pour chaque flottille<sup>13</sup>.

Les données comptables ont été collectées auprès des centres de gestion de Saint-Jean de Luz et Hendaye. Les valeurs moyennes des coûts et recettes reflètent la situation économique de petits échantillons (3 à 6 navires). Il peut donc y avoir des écarts importants entre ces résultats moyens et certaines données individuelles.

#### §1 - Analyse comparative des recettes d'exploitation

Dans le cas de la flottille des chalutiers pélagiques, les documents comptables existent à trois niveaux (ARMENGO, 1985). Le premier niveau décrit les recettes et les dépenses du couple de chalutiers. En effet, l'adaptation de cette technique de capture aux navires artisans nécessitait, pour une rentabilité suffisante du métier, une traction du chalut à deux bateaux. Le second niveau présente la situation économique et comptable pour chaque unité. Le dernier volet de la comptabilité concerne l'artisan copropriétaire et la coopérative maritime d'armement. Alors que les armateurs de chalutiers pélagiques du port d'Hendaye optent pour une déclaration fiscale commune aux deux navires en couple, ceux de Saint-Jean de Luz/Ciboure préfèrent une comptabilité autonome pour chacun des deux bateaux. Pour simplifier l'analyse économique comparative entre les trois segments de flottilles, nous considérons que l'entreprise de pêche représente un seul navire (et non le couple au chalutage pélagique).

Les thonier-bolincheurs polyvalents se démarquent des deux autres segments par leur régularité dans la valeur débarquée sur l'ensemble de la période. De 1986 à 1992, le merlu et le thon rouge constituent les espèces cibles privilégiées. L'accord franco-espagnol sur l'anchois offre à cette flottille une nouvelle opportunité afin de diversifier leur stratégie de pêche. Ainsi, cette espèce contribue fortement au chiffre d'affaires à partir de 1993. On note par ailleurs la présence de l'algue (*gymnodium*) dans la composition du chiffre d'affaires (plus de 20%) pour deux navires en 1995.

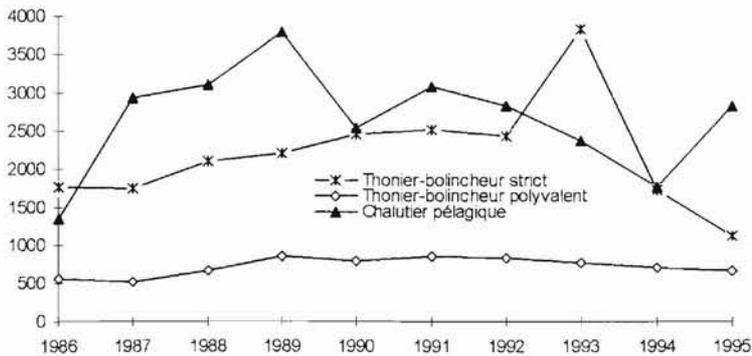
La valeur débarquée par un thonier-bolincheur strict se situe généralement entre 1500 et 2500 KF. Cependant, les années 93 et 95 contrastent avec cet intervalle. L'éviction des chalutiers pélagiques de la

<sup>13</sup> Selon Babusiaux (1990, p302), « Effectuer un calcul économique à prix constants revient assez souvent à surestimer la rentabilité des projets étudiés... ». Dans le cas du calcul économique de prévision fondé sur l'évaluation de la Valeur Actualisée Nette d'un projet d'investissement, l'hypothèse de prix constants doit être rejetée.

pêcherie d'anchois en 1993, durant les mois de pleine production d'avril et de mai, a pu bénéficier aux senneurs traditionnels. Le thon rouge représentait alors 40% du chiffre d'affaires, l'anchois près de 30% et le chinchard plus de 20%. En revanche, l'année 95 marque un déclin inquiétant de la valeur débarquée, soit à peine plus de 1000 KF.

Les chalutiers pélagiques n'affichent aucune constance dans leurs résultats. Les périodes de croissance alternent avec les périodes d'érosion des recettes d'exploitation. Ainsi, de 1986 à 1989, ces recettes n'ont cessé de progresser. Le merlu et le bar figuraient alors parmi les deux premières espèces cibles en valeur, soit plus de 60% du chiffre d'affaires en 1989 pour les trois stratégies de pêche identifiées. En 1991 commence une dégradation importante des résultats de vente, interrompue cependant en 1995, probablement grâce aux captures de germon.

**Graphique 2 - Valeur débarquée (KF)**



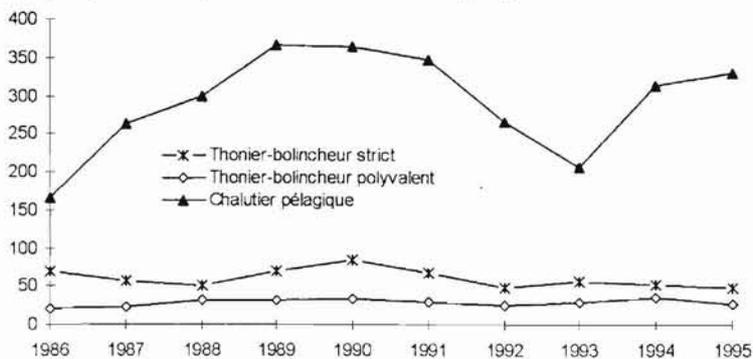
## §2 - Analyse comparative du coût des consommations intermédiaires

La seconde série d'éléments comparatifs regroupe les principales consommations intermédiaires des entreprises de pêche. Les postes de charges communs à toutes les flottilles comprennent les dépenses de carburant, les dépenses de matériel, les frais d'entretien et de réparation et l'assurance de l'outil de production.

### • Dépenses de combustible

L'activité du chalutage impose une forte consommation de combustible. Il s'agit du poste le plus déterminant dans la rentabilité de ce métier à court terme (c'est à dire sans prise en compte de la consommation du capital fixe soumis à l'amortissement). Il suffit de comparer les deux exercices successifs de 1993 et 1994 pour s'en rendre compte. La conjugaison d'une faible consommation de carburant en 1993 et d'une valeur débarquée élevée aboutit à un solde d'exploitation positif de près de 400 KF. En revanche, le résultat négatif enregistré en 1994, soit une perte d'environ 400 KF, résulte à la fois de faibles recettes (moins de 2000 KF) et d'une consommation importante de combustible. Ce poste perturbe plus faiblement la rentabilité des deux autres segments de flotte, les dépenses étant inférieures à 100 KF pour les thonier-bolincheurs stricts et inférieures à 50 KF pour les thonier-bolincheurs polyvalents sur toute la période. Il faut d'ailleurs remarquer que si les remotorisations sont fréquentes pour les chalutiers (tous les 10 ans en moyenne), elles interviennent rarement pour les navires adeptes des arts dormants.

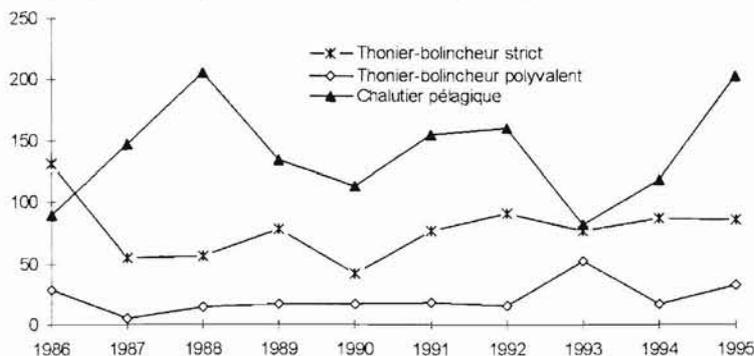
**Graphique 3 - Dépenses de combustible (KF)**



• **Dépenses en matériel de pêche**

Pour le segment des chalutiers pélagiques, le matériel concerne le gréement du chalut et les funes. L'expérience des patrons de pêche influe naturellement sur ce type de consommables. La préférence pour le risque peut inciter certains d'entre eux à effectuer des traicts dans des parages accidentés. Si ce comportement permet de temps à autre des captures importantes, en particulier sur les pêcheries de bar et de dorades, les constats de déchirures de la poche voire de perte de l'engin sont fréquents. Ainsi, les dépenses en matériel de pêche fluctuent à chaque saison, notamment en fonction des zones de migration des espèces recherchées.

**Graphique 4 - Dépense en matériel de pêche (KF)**

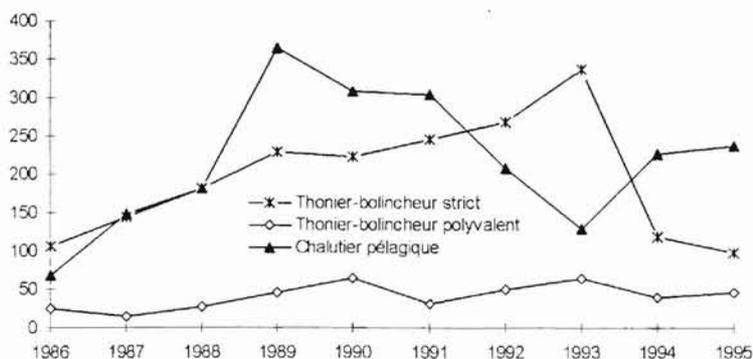


La flottille de thonier-bolincheurs stricts connaît également des oscillations marquées sur ce type de charges. Excepté l'année 1986, cette dépense se maintient dans une fourchette de 50 à 100 KF. Enfin, les thonier-bolincheurs polyvalents supportent de faibles coûts liés au renouvellement du stock de ces consommables (moins de 50 KF).

- **Dépenses en Entretien & Réparation**

Les dépenses d'entretien et de réparation permettent l'allongement de la durée de vie de certains équipements, en particulier la coque, le moteur, le treuil ainsi que les appareils hydrauliques et électriques.

**Graphique 5 - Dépenses en Entretien & Réparation (KF)**

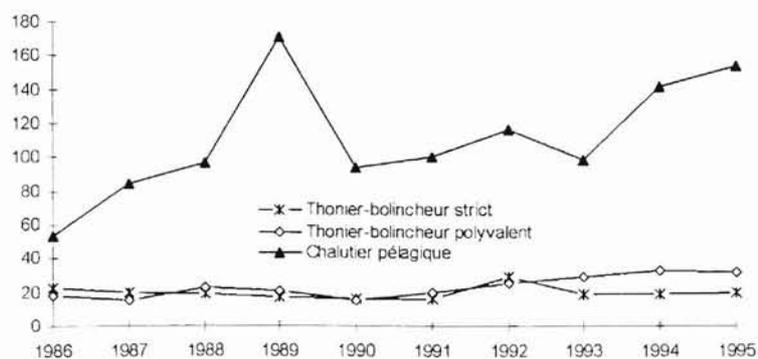


Les thonier-bolincheurs polyvalents subissent des coûts peu élevés, de l'ordre de 50 KF. En revanche, les deux autres flottilles ont eu davantage recours aux opérations d'entretien et de réparation (de 1989 à 1991 pour les chalutiers pélagiques et en 1993 pour les thonier-bolincheurs stricts). Le report de décision d'investissement en matière de renouvellement d'une partie du capital fixe (moteur, hydraulique, forge) se traduit automatiquement par une augmentation des dépenses de réparation et d'entretien.

- **Assurance du navire**

Plusieurs tentatives économétriques ont été engagées pour expliquer l'évolution des primes d'assurance des navires. Parmi les variables explicatives se trouvaient l'âge des unités de pêche, les caractéristiques techniques, le chiffre d'affaires. Aucune significativité des tests n'a pu être démontrée. Le graphique suivant révèle toutefois une régularité des primes d'assurance pour les deux flottilles de bolincheurs. Le coût moyen se situe aux alentours des 20 KF par an. Cette tendance signifie probablement que les armateurs ont peu investi durant la période. Après une forte progression de la prime d'assurance des chalutiers (de 1986 à 1989), on observe une réduction en 1990 de même ampleur que la précédente hausse (en 1989). Cette fluctuation accompagne celle du chiffre d'affaires puisque de 1989 à 1990, la valeur débarquée a diminué de plus de 1000 KF. Au cours des derniers exercices (de 1993 à 1995), les propriétaires de chalutiers ont réévalué la prime d'assurance de leurs unités.

**Graphique 6 - Assurance du navire (KF)**



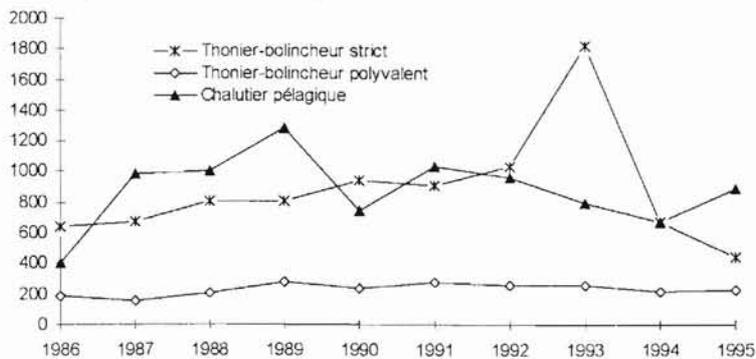
### §3 - Analyse comparative du coût du travail

Le salaire n'est qu'un des deux éléments du coût du travail. Le monde maritime, de la pêche et du commerce, possède ses propres institutions en matière de protection sociale auxquelles sont versées les charges salariales et patronales, second élément de ce coût salarial. Le régime de sécurité sociale en vigueur à la pêche est sous la tutelle de l'Établissement National des Invalides de la Marine. Comme pour toute activité, il existe une cotisation patronale et une cotisation à charge de l'employé. Toutefois, les charges sociales ne sont imposées qu'en fonction du nombre de jours de mer effectués dans l'année. Pour cette raison, l'acquittement se fait généralement au trimestre. Les mécanismes de calcul de ces cotisations sont largement détaillées dans "Les comptes du pêcheur artisan"<sup>14</sup>.

#### • Salaires

Avec un équipage de 5 à 6 hommes, les thonier-bolincheurs polyvalents dégagent une masse salariale constante de 200 KF. En pêche côtière, le revenu net du travail correspond très rarement à la rémunération effective de l'équipage<sup>15</sup>.

Graphique 7 - Salaires (KF)



À la pêche côtière, le niveau des profits bruts atteint couramment celui des unités hauturières. La faible rotation des équipements à bord des navires de moins de douze mètres n'impose pas des besoins financiers très élevés. Une partie du profit brut sert alors à rémunérer le propriétaire<sup>16</sup>. Pour un même effectif embarqué, le revenu net du travail sur les chalutiers pélagiques varie entre 400 KF (la plus mauvaise année en 1986) et un peu plus de 1200 KF (la meilleure rémunération en 1989). La situation des thonier-bolincheurs stricts inspire de profondes inquiétudes pour les deux derniers exercices. Alors que la masse salariale se situe généralement entre 800 et 1000 KF, elle atteint à peine 450 KF en 1995. La pêche du thon à la canne l'été exige un personnel abondant (12 hommes), ce qui alourdit considérablement le coût du travail. Il semble donc que cette activité soit la moins rémunératrice pour les marins.

<sup>14</sup> CEASM. 1990. "Les comptes du pêcheur artisan", Association pour le développement des activités maritimes, pp21-26.

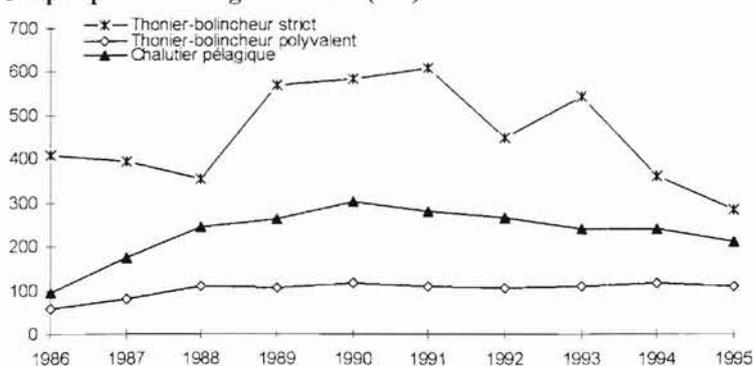
<sup>15</sup> Il est d'ailleurs précisé dans le rapport suivant « Enquête économique sur la pêche côtière professionnelle en Bretagne-Nord et dans le Golfe Normand-Breton ». 1996, que « le revenu net du travail et de l'entreprise...ne s'identifie pas au revenu effectivement disponible pour le propriétaire embarqué et ses matelots, mais représente le revenu auquel ils peuvent prétendre au titre de leur activité compte tenu des performances économiques du navire », p99.

<sup>16</sup> Dans la théorie néo-classique, la rémunération du propriétaire ou du dirigeant d'une entreprise est fondée sur le rendement résiduel, après déduction des charges salariales, du coût des consommations intermédiaires, et du coût du capital fixe (dotations aux amortissements et remboursements des emprunts). Pour un approfondissement, se référer à l'article d'Alchian A. et Demetz H., 1972, "Production, information costs, and economic organization", American Economic Review, 62

## • Charges sociales

Les articles traitant d'économie des pêches font souvent l'impasse sur ces coûts incompressibles<sup>17</sup>, et considèrent la rémunération de l'équipage équivalente aux salaires. Pourtant, les charges sociales et patronales peuvent représenter jusqu'à 10 à 15% de la vente brute lors d'une baisse importante des apports ou de la chute vertigineuse des prix. L'ENIM (Etablissement National des Invalides de la Marine) gère deux caisses distinctes. La première, la Caisse de Retraite des Marins, s'occupe de toutes formes de pensions et de retraites. Les compétences de la seconde, la Caisse Générale de Prévoyance, s'exercent sur la gestion et le remboursement des frais médicaux. Les cotisations perçues par cet organisme excluent l'ensemble des prestations familiales, administrées par la Caisse Nationale d'Allocations Familiales de la pêche maritime. D'après ces précisions, il est naturel de constater que les thonier-bolincheurs stricts supportent les charges sociales les plus élevées. L'écart entre les deux autres flottilles s'explique par la différence du nombre de jours de mer, alors même qu'elles se composent du même nombre d'hommes embarqués.

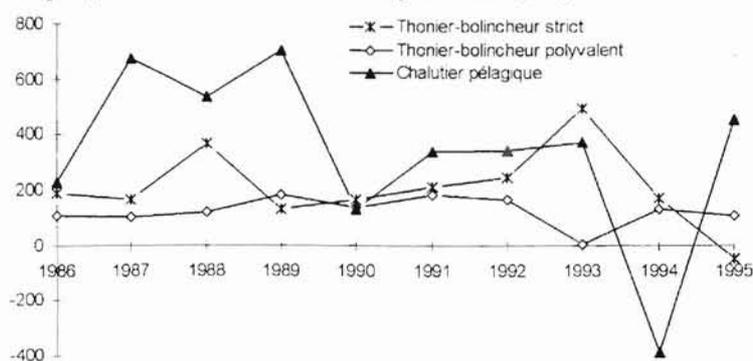
**Graphique 8 - Charges sociales (KF)**



## §4 - Analyse comparative du profit brut (ou Excédent Brut d'Exploitation)

L'Excédent Brut d'Exploitation, en tant que solde intermédiaire de gestion, constitue un très bon indicateur de la performance de l'entreprise avant la prise en compte des opérations d'investissement. L'autonomie financière des PME dépend en grande partie du niveau de ce solde des coûts et recettes d'exploitation<sup>18</sup>.

**Graphique 9 - Excédent Brut d'Exploitation (KF)**



Après avoir généré des encaisses monétaires substantielles de 1987 à 1989, les chalutiers pélagiques accusaient un recul de près de 50% de ces encaissements. L'exercice 1994 s'est soldé par un déficit important (-388 KF). Les thonier-bolincheurs stricts parviennent à dégager un solde positif compris

<sup>17</sup> Gilly B. et alii. "Structure des coûts de production de la flottille semi-industrielle de mer Celtique", Ifremer Lorient, 1986

<sup>18</sup> Ce fait était souligné au cours du chapitre sur les moyens de financement des investissements.

entre 200 et 400 KF, excepté pour l'année 1995 marquée par un léger déficit (-45 KF). Enfin, les thonier-bolincheurs polyvalents conservent une régularité tendancielle vérifiée tout au long de ces analyses comparatives. Le niveau du profit brut pour ces navires se maintient aux environs de 100 KF.

#### CH.4 - LA MODELISATION ET LA SIMULATION DU COMPORTEMENT D'INVESTISSEMENT

L'intérêt de cette modélisation réside dans l'estimation de l'impact des innovations sur la performance des entreprises de pêche. Cet objectif ne peut être atteint qu'en considérant l'ensemble des investissements réalisés, qu'ils présentent un caractère routinier, imitateur ou innovateur. Comme le capital circulant, le capital fixe fait l'objet d'une consommation annuelle représentée par un amortissement. Cet amortissement repose en fait sur la valeur résiduelle de l'équipement. La méthode de calcul se déroule ainsi en deux temps. Tout d'abord, nous évaluons la valeur résiduelle de chaque matériel (coque, moteur, appareils de pêche, matériel électronique et matériel de conditionnement) en fonction d'un taux d'amortissement (TAD), de l'âge de l'équipement ( $t_i - t_0$ ) et de sa valeur initiale ( $V_0$ )<sup>19</sup>.

##### §1 - Le choix des scénarios simulés

On dispose de données historiques et d'informations précises concernant le moteur, les appareils de pêche, les équipements électroniques et le matériel de conditionnement (voir en annexe). Les entretiens auprès d'armateurs, de revendeurs spécialisés (dans les composants électroniques et les engins de pêche), nous ont permis de reconstituer l'évolution des coûts sur la période d'étude<sup>20</sup>.

En revanche, il n'existe pas d'indications directes sur le prix de la coque<sup>21</sup>. On procède alors par déduction sachant que le moteur représente approximativement 10% du coût total de l'investissement en neuf, les appareils de pêche 10% également (soit 5% pour l'engin de pêche et le gréement et 5% pour les équipements de relevage tel que le treuil, l'enrouleur), les moyens électroniques de passerelle 5% (estimation fournie par les revendeurs spécialisés à Concarneau), et les moyens de conditionnement et de traitement (système de réfrigération, conteneurisation ou cuves) de 5 à 10% du coût total.

<sup>19</sup> Cette méthode est décrite dans le rapport « Enquête économique sur la pêche côtière professionnelle en Bretagne-Nord et dans le golfe Normand-Breton », Boncoeur J. et alii (1996).

<sup>20</sup> Selon l'expérience de patrons de pêche du quartier maritime de Concarneau, le renouvellement d'une paire de panneaux pour les chalutiers de fond s'opère tous les 2 à 3 ans. Quant à l'engin de pêche sur ce type de navire, l'investissement de départ comprend une paire de panneaux, la poche du chalut et le gréement (bourrelets) pour une valeur de 100 kf actuellement. A cela, il faut ajouter 5000 mètres de câbles pour un coût de 100 kf également. Ces câbles subissent une usure rapide ce qui oblige les armateurs à renouveler ce matériel au fil des marées. Cette dépense figure alors parmi le poste des consommables dans le compte d'exploitation.

<sup>21</sup> Dans le premier chapitre portant sur le financement des investissements, on a vu que la coque représentait entre 45 % et 68 % du coût total. Cette proportion varie naturellement selon les caractéristiques du navire, mais également en fonction des activités du chantier naval. Certains chantiers travaillent en partenariat avec de nombreux sous-traitants alors que d'autres (tel que le chantier de Nort-Sur-Erdre, dans lequel furent construits les trois premiers chalutiers pélagiques du Pays-Basque) organisent eux-mêmes l'essentiel des travaux de conception et de fabrication des superstructures. Ainsi, la part de la coque dans le coût total fluctue selon les compétences (spécialisées ou diversifiées) du chantier naval. En somme certaines entreprises navales font davantage appel au marché (coûts de transaction) tandis que d'autres réduisent le nombre de sous-traitants (coûts d'organisation).

En réalité, seuls le moteur et les appareils de pêche font l'objet d'un renouvellement régulier. Les moyens de conditionnement et les équipements électroniques de passerelle installés dès la construction du navire subissent des taux d'usure relativement faibles. Leur remplacement n'est envisagé qu'à la suite de pannes sérieuses ou de la diffusion d'un matériel beaucoup plus performant. Dans notre modèle, on prendra comme hypothèse de travail un taux de 80% pour évaluer le prix de la coque comprenant les moyens électroniques et de conditionnement de première installation.

La phase de simulation implique un choix parmi les scénarios élaborés précédemment. Nos choix nous ont conduit vers les sentiers les plus proches des processus d'innovation et d'imitation. Nous avons donc retenu le premier scénario pour chacune des flottilles, mettant en scène un innovateur pour les chalutiers pélagiques et un des premiers imitateurs en matière d'électronique pour les thonier-bolincheurs (strict et polyvalent).

- Le scénario simulé pour les chalutiers pélagiques

**Tableau 6 - Caractéristiques techniques moyennes des chalutiers pélagiques**

KW	TJB	Longueur	Equipage	Année
401	68	20	5	1981

**Scénario 1**



En 1988, le comportement S4 traduit un investissement innovant dans l'ordinateur de bord. Les renouvellements en matériel de pêche se produisent en 1986, 1990 et 1994. En 1995, le navire procède à un changement de moteur. Enfin, le comportement S3, engagé en 1992, se réfère à l'acquisition d'un matériel de navigation GPS.

- Le scénario simulé pour les thonier-bolincheurs (stricts et polyvalents)

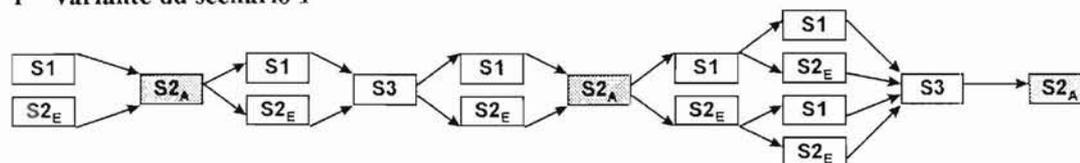
**Tableau 7 - Caractéristiques techniques moyennes des thonier-bolincheurs stricts**

KW	TJB	Longueur	Equipage	Année
191	49	19	12	1954

**Tableau 8 - Caractéristiques techniques moyennes des thonier-bolincheurs polyvalents**

KW	TJB	Longueur	Equipage	Année
113,3	13,3	11	6	1986

**1<sup>ère</sup> variante du scénario 1**



Les commentaires sur ce scénario s'adressent aux deux segments de thonier-bolincheurs. Ce sentier de dépendance révèle le comportement des premiers imitateurs à propos du matériel électronique (GPS, accompagné d'un ordinateur de bord le cas échéant) en 1989 (S3). Le second comportement identifié selon un processus d'imitation survient en 1994, lors de l'installation de cuves réfrigérées. Le renouvellement des appareils se produit en 1987, 1991 et 1995. Dans notre simulation, on considère qu'à chaque niveau décisionnel non défini (choix S1 ou S2<sub>E</sub>), l'armateur décide de ne pas investir (comportement S1).

Après avoir présenté les scénarios simulés, nous examinons en détail les variables de contrôle à partir desquelles on peut agir.

## §2 - Les variables de contrôle et les variables d'état du modèle

Les variables de contrôle autorisent des variations dans la phase de simulation, alors que les variables d'état restent figés et ne peuvent donc être modifiées. Le contrôle peut s'exercer sur trois variables, celle du coût de l'investissement, celle du taux de croissance du montant de l'investissement (dans le cas des appareils de pêche et du moteur pour les chalutiers pélagiques), et celle du taux d'actualisation. Les autres variables (date de l'investissement, période d'amortissement, taux d'amortissement dégressif) ne changent qu'en fonction du scénario.

### • Les équations du sous-système « coque »

$I_C$  : Coût de l'investissement de la coque

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$I_C(t_0) =$	0,8*2300	0,8*2000	0,8*1000	(2.1)

$D_C$  : Date investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$D_C(t_0) =$	1976	1954	1986	(2.2)

$P_C$  : Période d'amortissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$P_C =$	25	25	25	(2.4)

$i_C$  : Taux d'actualisation

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$i_C =$		<i>valeur à déterminer</i>		(2.5)

$TAD_C$  : Taux d'amortissement dégressif

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$TAD_C =$	0,1	0,1	0,1	(2.6)

### • Les équations du sous-système « Moteur »

$I_M$  : Coût de l'investissement du moteur

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$I_M(t_0) =$	300	200	100	(3.1)

$D_M$  : Date investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$D_M(t_0) =$	1985	1985	1985	(3.2)

$P_M$  : Période d'amortissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$P_M =$	10	15	15	(3.6)

$g$  : Taux de croissance du coût de l'investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$g =$	0,1			(3.7)

$i_M$  : Taux d'actualisation

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$i_M =$		<i>valeur à déterminer</i>		(3.8)

TAD<sub>M</sub> : Taux d'amortissement dégressif

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
TAD <sub>M</sub> =	0,25	0,25	0,25	(3.9)

• Les équations du sous-système « Appareux de pêche »

I<sub>A</sub> : Coût de l'investissement des appareux de pêche

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
I <sub>A</sub> (t0) =	100	100	100	(4.1)

D<sub>A</sub> : Date investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
D <sub>A</sub> (t0) =	1986	1983	1983	(4.2)

P<sub>A</sub> : Période d'amortissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
P <sub>A</sub> =	4	4	4	(4.6)

g : Taux de croissance du coût de l'investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
g =	0,1	0,1	0,1	(4.7)

i<sub>A</sub> : Taux d'actualisation

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
i <sub>A</sub> =		<i>valeur à déterminer</i>		(4.8)

TAD<sub>A</sub> : Taux d'amortissement dégressif

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
TAD <sub>A</sub> =	0,375	0,375	0,375	(4.9)

• Les équations du sous-système « Moyens électroniques de passerelle »

I<sub>E</sub> : Coût de l'investissement des équipements électroniques

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
I <sub>E</sub> (t) =	60	60	60	(5.1)

D<sub>E</sub> : Date investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
D <sub>E</sub> (t) =	1988	1989	1989	(5.2)

P<sub>E</sub> : Période d'amortissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
P <sub>E</sub> =	5	5	5	(5.4)

i<sub>E</sub> : Taux d'actualisation

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
i <sub>E</sub> =		<i>valeur à déterminer</i>		(5.5)

TAD<sub>E</sub> : Taux d'amortissement dégressif

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
TAD <sub>E</sub> =	0,4	0,4	0,4	(5.6)

• **Les équations du sous-système « Moyens de conditionnement »**

$I_{CO}$  : Coût de l'investissement des moyens de conditionnement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$I_{CO}(t)=$		60	40	(6.1)

$D_{CO}$  : Date investissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$D_{CO}(t)=$		1994	1994	(6.2)

$P_{CO}$  : Période d'amortissement

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$P_{CO}=$		6	6	(6.4)

$i_{CO}$  : Taux d'actualisation

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$i_{CO}=$		<i>valeur à déterminer</i>		(6.5)

$TAD_{CO}$  : Taux d'amortissement dégressif

	Pélagique	THB strict	THB polyv.	
$TAD_{CO}=$		0,4	0,4	(6.6)

Les valeurs des variables de contrôle et d'état correspondent à celles des scénarios simulés. On effectuera dans les prochains paragraphes plusieurs simulations selon différentes valeurs données à la variable de contrôle mesurant le taux d'actualisation (les deux autres variables de contrôle, le montant de l'investissement et le taux de croissance, sont supposées fixes).

**§3 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des chalutiers pélagiques**

Les valeurs résiduelles tiennent compte d'un taux d'amortissement dégressif, de la valeur initiale de l'équipement et de son âge. Le taux d'actualisation intervient lors du calcul des annuités d'amortissement, rapport entre la valeur résiduelle et la fonction d'amortissement. Les armateurs de chalutiers pélagiques ont supporté les charges d'amortissement de quatre types d'investissement sur la période 1986-1995, selon les hypothèses du modèle. Le processus d'accumulation des gains et des pertes montre que l'incidence d'une modification du taux d'actualisation reste faible compte tenu des gains engendrés.

**§31 - Les annuités**

Plus le taux d'actualisation s'élève, et plus l'entrepreneur affiche une préférence pour le présent. En théorie financière, on compare simultanément le taux d'actualisation au taux d'intérêt du marché. La règle en la matière nous dit que lorsque le taux d'actualisation est inférieur au taux d'intérêt, les placements financiers (le prêt) s'avèrent plus avantageux que les investissements (l'emprunt), et réciproquement (PEYRELEVADE, 1989, p266).

**Tableau 9 - Simulation des annuités pour un chalutier pélagique**

	KF	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>0,05</b>	Electronique			13,86	10,15	7,93	6,97	8,16			
	Appareaux	28,2	22,95	21,01	25,63	31,02	25,25	23,11	28,2	34,12	27,77
	Moteur	31,66	26,11	21,87	18,7	16,44	15,06	14,7	16,15	23,65	42,74
	Coque	61,81	58,33	55,32	52,77	50,68	49,06	47,97	47,48	47,73	48,97
	Total annuités	121,67	107,39	112,06	107,25	106,07	96,34	93,94	91,83	105,5	119,48
<b>0,1</b>	Electronique			15,83	11,36	8,69	7,47	8,55			
	Appareaux	31,55	25,13	22,51	26,86	34,7	27,65	24,76	29,54	38,17	30,41
	Moteur	39,07	31,63	26	21,79	18,78	16,84	16,1	17,31	24,78	53,71
	Coque	84,35	78,38	73,16	68,64	64,81	61,65	59,2	57,52	56,73	57,07
	Total annuités	154,97	135,14	137,5	128,65	126,98	113,61	108,61	104,37	119,68	141,19
<b>0,15</b>	Electronique			17,9	12,61	9,46	7,97	8,94			
	Appareaux	35,03	27,37	24,03	28,08	38,53	30,11	26,43	30,88	42,38	33,12
	Moteur	47,15	37,61	30,42	25,08	21,24	18,7	17,54	18,47	25,9	65,75
	Coque	109,72	100,87	93,08	86,28	80,43	75,48	71,46	68,38	66,38	65,68
	Total annuités	191,9	165,85	165,43	152,05	149,66	132,26	124,37	117,73	134,66	164,55

Dans le secteur des pêches maritimes, de nombreux prêts ont été consentis, non pas au taux d'intérêt en vigueur sur le marché financier, mais à un taux bonifié, donc inférieur au taux réel. Le niveau de ces taux bonifiés (ou plus exactement taux administré) se situe à 5%<sup>22</sup>. Les taux d'actualisation de 10 et de 15% reflètent par conséquent des préférences plus grandes pour le présent. Cela traduit une volonté d'investir, soit de manière routinière, soit de manière imitatrice voire innovante si l'opportunité se présente. Concrètement, la charge annuelle d'amortissement s'alourdit lorsque ce taux, avant tout psychologique, s'élève. Au taux de 5%, le total des annuités atteint près de 122 KF en 1986, alors que le plafond est respectivement de 155 KF pour un taux de 10%, et de 192 KF pour un taux de 15%.

### §32 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

L'accumulation des gains résulte essentiellement du niveau du profit brut. La modification du comportement de l'entrepreneur à l'égard de sa stratégie d'entreprise (et donc de sa politique d'investissement) agit directement sur ce processus d'accumulation. Une préférence plus nette pour le présent (soit un taux d'actualisation de 10 ou mieux de 15%) s'accompagne d'une réduction des gains et, le cas échéant, d'une accumulation des pertes lors des campagnes d'exploitation médiocres (comme ce fut le cas en 1986). Si l'accroissement du taux d'actualisation ne porte pas préjudice à la santé économique et financière de l'entreprise, notamment par la constatation de pertes importantes, l'entrepreneur a donc intérêt à amortir le plus possible ses équipements afin de se doter d'une forte capacité d'investissement dans le but naturellement de pérenniser son activité.

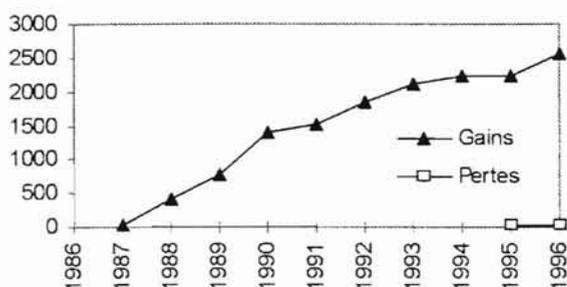
<sup>22</sup> Voir la circulaire du 14 janvier 1983 portant sur les aides financières publiques aux investissements des pêches maritimes, et amendée par la circulaire du 15 décembre 1987, p6.

**Tableau 10 - Simulation du processus d'accumulation pour un chalutier pélagique**

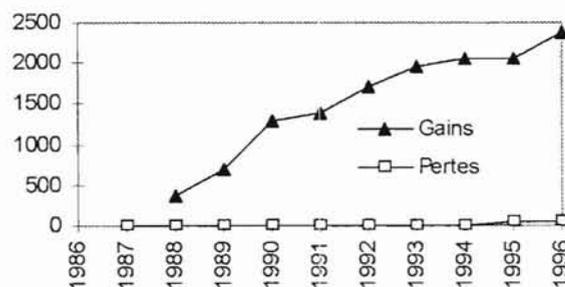
KF	i=0,05				i=0,1				i=0,15			
	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -
1986			22,52	0			0	10,78			0	47,72
1987	22,52		404,59	0		10,78	376,84	0		47,72	346,14	0
1988	427,11		335,13	0	376,84	10,78	309,7	0	346,14	47,72	281,77	0
1989	762,24		624,75	0	686,54	10,78	603,35	0	627,9	47,72	579,95	0
1990	1386,99		122,99	0	1289,9	10,78	102,08	0	1207,86	47,72	79,4	0
1991	1509,97		324,25	0	1391,98	10,78	306,98	0	1287,26	47,72	288,32	0
1992	1834,23		265,93	0	1698,96	10,78	251,26	0	1575,58	47,72	235,51	0
1993	2100,16		127,2	0	1950,22	10,78	114,67	0	1811,09	47,72	101,29	0
1994	2227,36		0	23,19	2064,88	10,78	0	37,36	1912,38	47,72	0	52,35
1995	2227,36	23,19	328,11	0	2064,88	48,15	306,4	0	1912,38	100,07	283,03	0
1996	2555,47	23,19			2371,28	48,15			2195,41	100,07		

**Graphique 10 - Simulation du processus d'accumulation pour un chalutier pélagique**

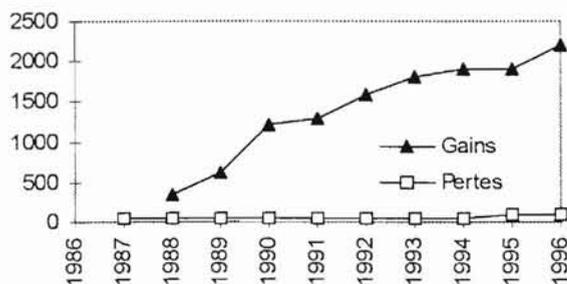
i=0,05



i=0,1



i=0,15



La flottille de chalutiers pélagiques, représentée par le comportement moyen d'une unité dans ces simulations, supporte relativement bien un taux d'actualisation supérieure au taux bonifié de 5%. Pour un taux de 15%, les pertes constatées atteignent 100 KF, tandis que les gains s'élèvent à 2195 KF.

#### §4 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des thonier-bolincheurs stricts

##### §41 - Les annuités

En dépit de deux investissements réalisés en 1989 (équipement électronique) et 1994 (conditionnement), le maximum du total des annuités remonte à 1986.

**Tableau 11 - Simulation des annuités pour un thonier-bolincheur strict**

	KF	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>i=0,05</b>	Electronique				13,86	10,15	7,93	6,97	8,16		
	Conditionnement	0								11,82	8,32
	Moteur	22,73	17,96	14,28	11,43	9,22	7,51	6,2	5,19	4,44	3,9
	Appareaux	25,63	31,02	25,25	23,11	28,2	34,12	27,77	25,42	31,02	37,54
	Coque	72,11	64,9	58,41	52,57	47,31	42,58	38,32	34,49	31,04	27,94
	Total annuités	120,47	113,88	97,94	100,97	94,88	92,14	79,26	73,26	78,32	77,7
<b>i=0,1</b>	Electronique				15,83	11,36	8,69	7,47	8,55		
	Conditionnement									13,78	9,5
	Moteur	30,54	23,76	18,57	14,61	11,59	9,27	7,51	6,17	5,17	4,46
	Appareaux	26,86	34,7	27,65	24,76	29,54	38,17	30,41	27,23	32,5	41,99
	Coque	75,54	67,99	61,19	55,07	49,56	44,61	40,15	36,13	32,52	29,27
	Total annuités	132,94	126,45	107,41	110,27	102,05	100,74	85,54	78,08	83,97	85,22
<b>i=0,15</b>	Electronique				17,9	12,61	9,46	7,97	8,94		
	Conditionnement									15,85	10,74
	Appareaux	28,08	38,53	30,11	26,43	30,88	42,38	33,12	29,07	33,97	46,62
	Moteur	39,3	30,22	23,35	18,14	14,19	11,19	8,92	7,22	5,95	5,04
	Coque	78,97	71,08	63,97	57,57	51,82	46,63	41,97	37,77	34	30,6
	Total annuités	146,35	139,83	117,43	120,04	109,5	109,66	91,98	83	89,77	93

L'accroissement du taux d'actualisation de 5% (soit de 5 à 10% ou de 10 à 15%) entraîne un surcoût global de 10 KF par an. La modification de l'état psychologique de l'armateur à l'égard de la décision d'investir et du moment de cette prise de décision, n'affecte que très légèrement le profil du coût du capital fixe.

#### §42 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

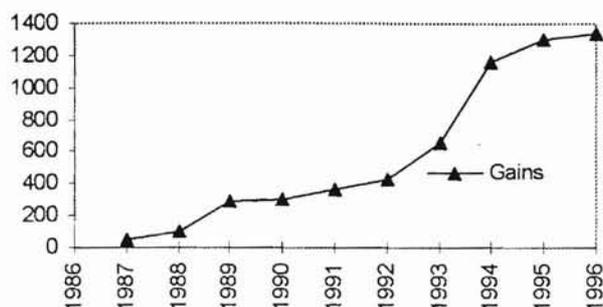
En effet, on constate une seule perte de près de 10 KF en 1989, avec un taux d'actualisation de 15%. Cette flottille dégage un résultat d'exploitation suffisant pour lui permettre de supporter des charges d'amortissement plus élevées. Cependant, ce type d'unité pratique un métier traditionnel peu exigeant en capital. Les techniques de capture à la bolinche et à la canne ont relativement peu évoluées depuis les années soixante. L'objectif des propriétaires ne réside pas exclusivement dans la constitution d'importantes réserves financières (d'autant plus que le renouvellement de ces navires semble peu probable). En revanche, les besoins humains (12 hommes forment l'équipage des thonier-bolincheurs stricts d'une vingtaine de mètres) pèsent lourdement sur la rentabilité de l'entreprise. Une partie des gains accumulés peut ainsi être reversée à l'équipage afin de compenser une rétribution salariale trop faible.

**Tableau 12 - Simulation du processus d'accumulation pour un thonier-bolincheur strict**

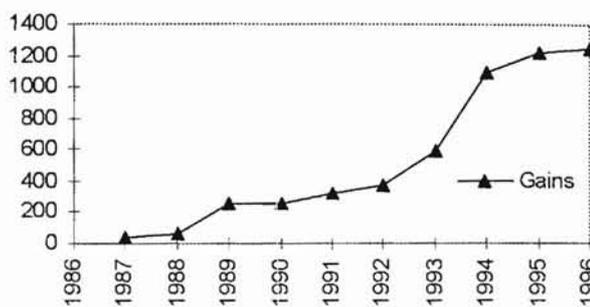
KF	i=0,05				i=0,1				i=0,15			
	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -
1986			51,62	0			39,16	0			25,74	0
1987	51,62		43,82	0	39,16		31,26	0	25,74		17,87	0
1988	95,44		198,47	0	70,41		188,99	0	43,61		178,97	0
1989	293,91		9,32	0	259,4		0,01	0	222,58		0	9,76
1990	303,22		67,51	0	259,41		60,35	0	222,58	9,76	52,9	0
1991	370,74		64,02	0	319,75		55,43	0	275,48	9,76	46,5	0
1992	434,76		217,15	0	375,19		210,88	0	321,98	9,76	204,42	0
1993	651,91		512,99	0	586,07		508,16	0	526,4	9,76	503,24	0
1994	1164,9		128,14	0	1094,23		122,49	0	1029,65	9,76	116,68	0
1995	1293,04		40,72	0	1216,73		33,2	0	1146,33	9,76	25,41	0
1996	1333,76				1249,93				1171,74	9,76		

**Graphique 11 - Simulation du processus d'accumulation pour un thonier-bolincheur strict**

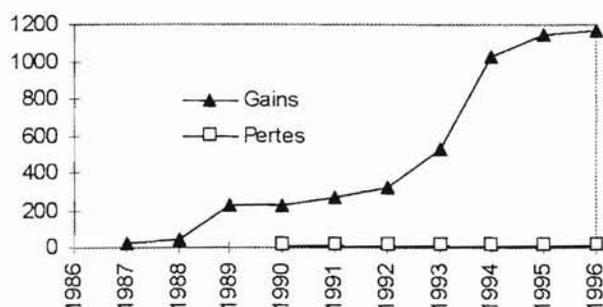
$i=0,05$



$i=0,1$



$i=0,15$



**§5 - La simulation du modèle de comportement d'investissement des thonier-bolincheurs polyvalents**

**§51 - Les annuités**

Si dans le cas précédent, l'écart entre le total des annuités, pour des taux d'actualisation distincts, se maintenait à 10 KF, la différence dans le cas présent en début de période (1986 et 1987) est d'environ 40 KF. Cet écart s'estompe progressivement avec la dépréciation de la coque. Avec un taux de 5%, le coût annuel des appareils excède celui de la coque lors des deux dernières années observées. Porté à 15%, ce taux amorti la baisse de valeur de la coque.

**Tableau 13 - Simulation des annuités pour un thonier-bolincheur polyvalent**

	KF	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
$i=0,05$	Electronique				13,86	10,15	7,93	6,97	8,16		
	Conditionnement									7,88	5,54
	Moteur	22,73	17,96	14,28	11,43	9,22	7,51	6,2	5,19	4,44	3,9
	Appareils	25,63	31,02	25,25	23,11	28,2	34,12	27,77	25,42	31,02	37,54
	Coque	56,76	52,18	48,04	44,31	40,94	37,91	35,18	32,73	30,55	28,6
	Total annuités	105,12	101,16	87,57	92,71	88,51	87,47	76,12	71,5	73,89	75,58
$i=0,1$	Electronique				15,83	11,36	8,69	7,47	8,55		
	Conditionnement									9,18	6,33
	Moteur	30,54	23,76	18,57	14,61	11,59	9,27	7,51	6,17	5,17	4,46
	Appareils	26,86	34,7	27,65	24,76	29,54	38,17	30,41	27,23	32,5	41,99
	Coque	88,13	80,14	72,95	66,49	60,69	55,49	50,83	46,66	42,93	39,62
	Total annuités	145,53	138,6	119,17	121,69	113,18	111,62	96,22	88,61	89,78	92,4
$i=0,15$	Electronique				17,9	12,61	9,46	7,97	8,94		
	Conditionnement									10,57	7,16
	Moteur	39,3	30,22	23,35	18,14	14,19	11,19	8,92	7,22	5,95	5,04
	Appareils	28,08	38,53	30,11	26,43	30,88	42,38	33,12	29,07	33,97	46,62
	Coque	123,76	111,91	101,27	91,72	83,15	75,47	68,59	62,44	56,95	52,05
	Total annuités	191,14	180,66	154,73	154,19	140,83	138,5	118,6	107,67	107,44	110,87

## §52 - Le processus d'accumulation des gains et des pertes

L'analyse comparative des coûts et recettes d'exploitation a démontré la régularité des résultats pour cette flottille. En modifiant le comportement de l'entrepreneur, on se rend compte de l'impact du taux d'actualisation. Le processus d'accumulation ne génère que des gains lorsque le taux ne dépasse pas 5%. Si l'on suppose un taux de 15%, les pertes accumulées excèdent le cumul des gains.

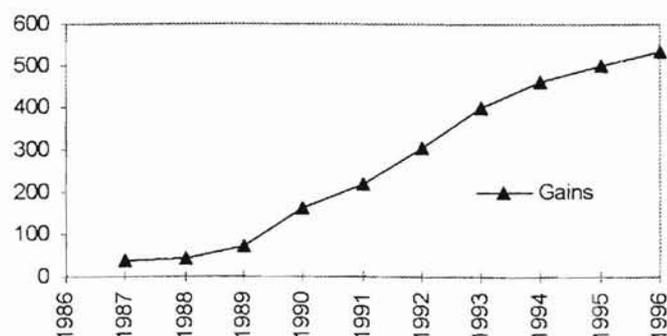
**Tableau 14 - Simulation du processus d'accumulation pour un thonier-bolincheur polyvalent**

KF	i=0,05				i=0,1				i=0,15			
	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -	Gains	Pertes	Bilan +	Bilan -
1986			39,69	0			0	0,72			0	46,32
1987	39,69		3,95	0	0,72		0	33,48		46,32	0	75,55
1988	43,64		30,01	0	34,19		0	1,59		121,87	0	37,15
1989	73,65		88,52	0	35,79	59,53	0			159,03	27,03	0
1990	162,17		58,42	0	59,53	35,79	33,76	0	27,03	159,03	6,1	0
1991	220,59		86,45	0	93,29	35,79	62,3	0	33,14	159,03	35,42	0
1992	307,03		93,37	0	155,59	35,79	73,27	0	68,55	159,03	50,87	0
1993	400,4		60,36	0	228,86	35,79	43,26	0	119,42	159,03	24,2	0
1994	460,76		38,98	0	272,12	35,79	23,08	0	143,62	159,03	5,42	0
1995	499,74		31,34	0	295,2	35,79	14,53	0	149,04	159,03	0	3,95
1996	531,08				309,73	35,79			149,04	162,98		

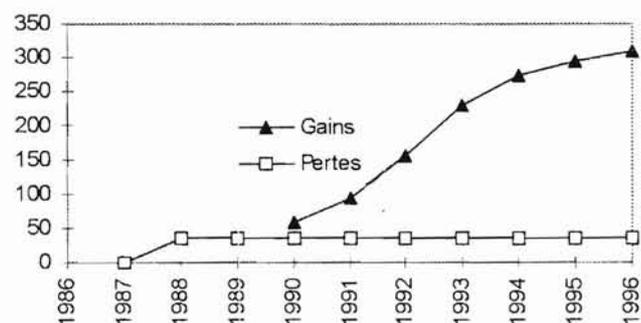
Ce résultat témoigne d'une part, de la fragilité économique et financière de cette activité et d'autre part, d'une préférence plus faible pour le présent<sup>23</sup>. D'une manière générale, les entreprises spécialisées dans la pêche côtière disposent d'une plus grande flexibilité face aux incertitudes biologiques et économiques. Elles peuvent redéployer leur effort de pêche sur des stocks non exploités par les unités de dimension supérieure<sup>24</sup>. Cette flottille peut par conséquent faire face aux événements aléatoires avec plus de facilité que les deux autres segments. Autrement dit, elles ont la possibilité de réduire les facteurs d'incertitude.

**Graphique 12 - Simulation du processus d'accumulation pour un thonier-bolincheur polyvalent**

i=0,05



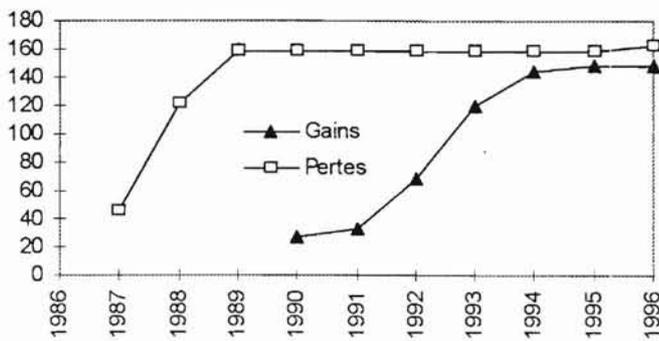
i=0,1



<sup>23</sup> Selon la règle fondamentale en Economie des Ressources Renouvelables, le niveau de conservation des stocks devrait être plus élevé pour les pêcheries côtières par rapport aux pêcheries hauturières en raison d'une préférence plus faible pour le présent de la part des flottilles côtières.

<sup>24</sup> La mise en évidence des stratégies de pêche dévoile deux aspects importants caractérisant cette flottille. Tout d'abord, l'interdiction de la capture de l'anchois faite aux chalutiers pélagiques en 1992 pour la campagne du printemps, a incité de nombreuses unités de moins de 16 mètres à s'équiper de bolinche. Par ailleurs, quelques navires ont développé une nouvelle activité, celle de la récolte d'une algue brune (le gymnodium).

$i=0,15$



### §6 - Les limites du modèle

Les limites de la modélisation du comportement d'investissement portent essentiellement sur la représentation simplifiée du fonctionnement de l'entreprise et son environnement économique. Le processus d'accumulation des gains et des pertes agit en réalité sur deux exercices successifs (et non sur une période de plus de deux exercices comme c'est le cas dans nos simulations). Le constat d'une perte financière en  $t$  conduit à une politique de résorption du déficit en  $t+1$ . Théoriquement, une économie de marché ne peut tolérer une situation déficitaire sur plusieurs années. Inversement, une entreprise dégagant des excédents importants cherche les meilleurs placements. Or, notre modèle montre dans la plupart des simulations une accumulation de gains sur toute la période, ce qui s'apparente à une thésaurisation. Le processus d'accumulation, étape finale de la modélisation, représente en fait une succession d'états économiques indépendants. Dans les faits, les interdépendances dominent entre les événements passés, présents et à venir, notamment en termes de stratégies de pêche et de stratégies d'entreprise. Un raffinement du modèle consisterait à lier les différentes séquences en faisant intervenir un flux de sortie de telle sorte qu'une perte soit systématiquement recouverte à la période suivante par un apport interne (sollicitation des actionnaires) ou externe (intervention des pouvoirs publics).

### CONCLUSION

L'impact des investissements sur la rentabilité des entreprises varie en fonction de la valeur donnée aux variables de contrôle. Les simulations effectuées tenaient compte de la modification d'un seul paramètre, celui du taux d'actualisation. La méthode importe donc plus que les résultats obtenus, puisque ceux-ci ne reflètent qu'une infime partie des simulations envisageables, elles-mêmes réduites à un seul scénario. Quoiqu'il en soit, le processus d'innovation semble jouer un rôle marginal sur un plan quantitatif. Les investissements engagés par processus d'innovation (l'ordinateur de bord en 1988) et par processus d'imitation (moyens électroniques, moyens de conditionnement, sans oublier les amortissements du chalutier pélagique<sup>25</sup>) contribuent faiblement au coût annuel du capital fixe. Ce constat amène à repenser le concept d'innovation, non pas dans un cadre purement quantitatif, mais plutôt dans un contexte plus large que celui de l'entreprise utilisatrice d'un nouveau procédé, productrice d'un nouveau bien ou responsable d'une nouvelle organisation de la production. Le processus d'innovation se nourrit des effets de l'apprentissage et associe des agents économiques et non économiques (institutions publiques dont le rôle majeur a été souligné à propos de l'aide aux investissements). C'est en ces termes que la notion de filière semble bien adaptée pour évaluer tous les effets de l'innovation.

<sup>25</sup> On rappelle que tant qu'il existe une compétition technologique entre deux procédés, l'ancienne technique et la nouvelle, tout investissement dans cette nouvelle technique s'apparente à une adoption par processus d'imitation.

## ANNEXE

### Evolution des prix du capital fixe de 1986 à 1995 en KF

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Moyens directs et indirects de capture</b>										
<b>Coque (coût total)</b>										
Coque Chal.Pélagique			6400 8600	8500 8200	8200			9000		
Coque THB strict										4800
Coque THB polyvalent			1200							

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Moyens directs et indirects de capture</b>										
<b>Moteur</b>										
Moteur 350 kw	250							300		600
500 kw					600					850
Moteur 150-200 kw						200				

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Moyens directs et indirects de capture</b>										
<b>Appareils de pêche</b>										
Chalut et gréement										60
Enrouleur						250				
Panneaux	20									40
Funes (2X2500m)										100
Bolinche (300mX65m)										200

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Moyens électroniques de passerelle</b>										
Sondeur classique		18	19							
Benthique (200m)			60		98					
Pélagique (2000m)			150					300		
Transmission			38 <sup>(4)</sup>	21 <sup>(4)</sup>		25 <sup>(6)</sup>		45 <sup>(6)</sup>		90 <sup>(4)</sup>
Navigation	34 <sup>(1)</sup> 60 <sup>(2)</sup>	63 <sup>(2)</sup>	17 <sup>(3)</sup>	54 <sup>(1)</sup> 34 <sup>(5)</sup>	34 <sup>(5)</sup>			15 <sup>(5)</sup>	10 <sup>(5)</sup>	
Contrôle train de pêche				200						
Inform.embarquée			33							

<sup>(1)</sup> Radar CRM

<sup>(2)</sup> Table traçante

<sup>(3)</sup> Loran

<sup>(4)</sup> BLU

<sup>(5)</sup> GPS

<sup>(6)</sup> Standard C

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Moyens de traitement et de conditionnement</b>										
Cuves réfrigérées										20-60

## Bibliographie

- Adam (M.), Farber (A.), 1994** — Le financement de l'innovation technologique : théorie économique et expérience européenne, PUF
- Alchian (A.), Demsetz (H.), 1972** — Production, information costs and economic organization, *American Economic Review*, vol.LXII, n°5, pp777-795
- Anonyme, 1990** — Les comptes du pêcheur artisan, CEASM
- Anonyme, 1991** — Rapport de synthèse à l'étude du mareyage basque à Saint-Jean de Luz et Hendaye, Menillo Consultants, 33p
- Anonyme, 1993** — Mémento pratique Francis Lefebvre - Comptable, Editions Francis Lefebvre, Paris
- Anonyme, 1995** — Situation et perspectives du Mareyage en France en 1994, FIOM, Cellule Etudes, 56p
- Armengau (C.), 1985** — La pêche artisanale pratiquée par des bateaux appartenant en copropriété à un armement coopératif (société de quiraîtres) et pêchant en couple ou à plusieurs, *Mémoire d'Expertise-Comptable*, Bordeaux, 104p
- Babusiaux (D.), 1990** — Décision d'investissement et calcul économique dans l'entreprise, *Economica*, Editions Technip, Paris, 647p
- Boncoeur (J.), Bailly (D.), Le Floc'h (P.), 1996** — Enquête économique sur la pêche côtière professionnelle en Bretagne-Nord et dans le Golfe Normand-Breton », CEDEM, UBO, 128p
- Boude (J.-P.), 1995** — Comparaison et harmonisation des méthodologies d'analyse des effets économiques induits par la pêche, ENSAR, 199p
- Boude (J.-P.), Morisset (M.), Revéret (J.-P.), 1987** — Rente et profit en matière d'exploitation des ressources halieutiques, *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n°4, pp33-44
- Caill (N.), 1995** — Bilan des pêches basques : Mise en évidence des atouts et des contraintes, Rapport ENSAR-CLPM-IFREMER/DRV/RH, Saint-Pée sur Nivelle, 78p + annexes
- Caill (N.), 1996** — La filière pêche (deuxième phase) : La commercialisation des produits de la mer dans le Sud-Ouest, IFREMER, Saint-Pée sur Nivelle, 84p + annexes
- Caill (N.), Prouzet (P.), 1997** — Typologie des navires du Quartier Maritime de Bayonne en 1995, Rapport intermédiaire IFREMER/MAPA/DPM, Saint-Pée sur Nivelle, 48p
- Chaboud (C.), 1995** — Risques et incertitudes dans les pêches : le point de vue de l'économiste, Orstom, HEA Montpellier, 33p
- Chapron (J.-E.), Geffroy (Y.), 1987** — La productivité globale dans l'entreprise - Mesure et répartition", C.E.R.C., Les éditions d'organisation
- Clark (C.W.), 1985** — Bioeconomic modelling and fisheries management, Wiley Interscience, 291p
- Dardignac (J.), 1988** — Les pêcheries du golfe de Gascogne : bilan des connaissances, *Rapports scientifiques et techniques de l'IFREMER* n°9, Plouzané, 204p
- Fournet (P.), 1982** — Les pêches artisanales du sud-ouest atlantique de la France, Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Institut de Géographie, Université de Bordeaux III, 256p
- Gilly (B.) et alii, 1986** — Structure des coûts de production de la flottille semi-industrielle de mer celtique, Ifremer
- Karsky (M.), 1997** — La dynamique des systèmes complexes, Séminaire de dynamique des systèmes et simulation, ENITIAA, Nantes, 45p
- Kurc (G.), 1961** — L'électronarcose, *Science et Pêche*, ISTPM, n°99
- Kurc (G.), Laurent (T.), 1963** — Modifications à l'installation du power-block et de ses accessoires à bord du « Roselys », *Science et Pêche*, ISTPM, n°116
- Kurc (G.), Laurent (T.), 1963** — Modifications à l'installation du power-block et de ses accessoires à bord du "Roselys", *Science et Pêche*, ISTPM, juin, n°116
- Laborde (S.), 1993** — Pêches maritimes et pêcheurs du littoral basque de l'embouchure de l'Adour à celle du Nervion - L'évolution des trente dernières années, *Mémoire de DEA*, dynamique des espaces naturels et humains, UFR de Géographie, Université de Bordeaux, Bordeaux, 99 p

- Lachman (J.), 1993** — Le financement des stratégies de l'innovation, *Economica - Techniques de Gestion*, 258p
- Laffont (J.-J.), 1988** — Fondements de l'économie publique - Volume 1, *Economica*, 281p
- Larrarte (M.), 1989** — L'évolution de la pêche basque - De la baleinière au chalutier pélagique, *Le Chasse Marée*, n°45, pp34-47
- Larrarte (M.), 1989** — Les pêches basques d'aujourd'hui - En mer avec les Luziens, *Le Chasse Marée*, n°42, pp2-15
- Margerin (J.), Ausset (G.), 1990** — Investissement et financement, *Les Editions d'Organisation*, Grenoble, 254p
- Marshall (A.), 1908** — Principes d'Economie Politique, *Gauthier Villars*, traduction de la 4ème édition par F. Sauvaire-Jourdan
- Martray (J.), 1978** — Les perspectives de la pêche sur la côte basque, *Comité National d'Information sur les problèmes de la Mer (CNIMER)*, Paris, 100p
- Maucorps (A.), 1970** — Emploi des chaluts semi-pélagiques et pélagiques pour la pêche du merlu et de la dorade sur les côtes Nord de l'Espagne, *Science et Pêche, ISTPM*, n°192
- Meuriot (E.), 1985** — La flotte de pêche française de 1945 à 1983 - Politiques et réalités, *Ifremer*, 173p
- Morvan (Y.), 1991** — Fondements d'Economie Industrielle, *Economica*, 639 p
- Nédélec (C.), 1962** — Essais de chalut-bœuf pélagique en Bretagne, *Science et Pêche, ISTPM*, n°102
- Peyrelevade (J.), 1989** — Economie de l'entreprise, *Fayard*, 366p
- Portier (M.), 1970** — Le chalutage pélagique et notes sur ce chalutage avec panneaux Süberkrüb, *Science et Pêche, ISTPM*, n°188
- Portier (M.), 1971** — Les tambours à chalut, *Science et Pêche, ISTPM*, n°208
- Prouzet (P.), Metuzals (K.), 1995** — L'anchois du Golfe de Gascogne : généralités et campagne de pêche en 1993, *Rapport IFREMER-IMA-CNPMEM*, Saint-Pée sur Nivelle, 32 p + annexes
- Prouzet (P.), Milly (D.), Caill (N.), 1996** — L'anchois du Golfe de Gascogne : généralités et campagne de pêche en 1994, *Rapport IFREMER-IMA-CNPMEM*, Saint-Pée sur Nivelle, 29 p
- Rosenberg (N.), 1982** — Inside the black box : Technology and economics, *Cambridge University Press*
- Tetard (A) et alii, 1995** — Catalogue international des activités des flottilles de la Manche - Approche des interactions techniques, *Ifremer*, 337p
- Vauclare (C.), 1987** — Naissance d'une industrie, pp243-296, dans *Mollat (M.), Histoire des pêches maritimes en France, Bibliothèque Historique Privat*
- Viviani (J.-L.), 1994** — Incertitude et rationalité, *Revue française d'économie*, vol.IX, n°2, pp105-146