

LA PÊCHERIE D'ANCHOIS DU PÉROU

LA CRISE DE 1972-73

Christian Chaboud

ORSTOM, Centre de Montpellier

B.P. 5045

34032 Montpellier Cedex 1, France

RAPPEL HISTORIQUE SUR LA PÊCHERIE D'ANCHOIS DU PÉROU : 1950 - 1974

La pêcherie d'anchois (*Engraulis rigens*) du Pérou fut la première pêcherie du Monde : en 1970, près de 13 millions de tonnes furent débarquées, soit près de 18 % des captures totales mondiales et 61 % des captures mondiales de petits poissons pélagiques¹. De 1955 à 1970, la pêcherie s'est développée à un rythme rapide.

L'anchois avait déjà fait auparavant l'objet d'une exploitation économique indirecte intense à travers l'extraction du guano² destiné à la production d'engrais à l'étranger pour l'agriculture (Murphy, 1954). Ainsi, entre 1849 et 1875, plus de 20 millions de tonnes de guano auraient été prélevées sans aucun égard pour le caractère renouvelable de cette ressource et son lien évident avec deux autres ressources, animales celles-là : le poisson (essentiellement des anchois) et les oiseaux. Après qu'un organisme national ait été mis sur pied pour gérer cette ressource, cette activité fut le principal usage de la biomasse d'anchois jusqu'en 1950, date à laquelle démarra l'industrie de la farine de poisson approvisionnée par une flottille de senneurs.

Aguero (1987) fournit les éléments retraçant l'évolution historique de cette pêcherie dont les principales variables descriptives sont présentées à l'annexe 1.

La pêcherie péruvienne de senneurs exploitant la ressource de petits pélagiques le long d'un littoral de 2 800 km date des années cinquante, lorsque les captures d'anchois commencèrent à être transformées en farine de poisson. Il s'ensuivit une période de croissance rapide jusqu'en 1970 où la production d'anchois atteignit le niveau record de près de 13 millions de tonnes.

La tendance au cours de la période suivante fut tout aussi rapide mais dans un sens inverse : en 1974, les captures n'étaient plus que 3,8 millions de tonnes. Depuis, les débarquements d'anchois ne sont pas rétablis.

Les ressources exploitées au large du Pérou sont diversifiées (près de 500 espèces). Mais trois espèces dominent largement : l'anchois (*Engraulis rigens*), le chinchard (*Trachurus murphyi*) et le maquereau (*Scomber japonicus*). C'est essentiellement la capture et la transformation de l'anchois qui fut à l'origine du développement important du secteur des pêches entre 1950 et 1970.

¹ Source : FAO annuaire des pêches.

² Le guano est constitué par l'accumulation des déchets naturels des oiseaux de mer sur leurs lieux d'habitat.

1.1. Capacité de capture et de transformation.

La technique de capture consiste à encercler les bancs d'anchois au moyen de sennes tournantes de maillage relativement petit (10 à 30 mm), d'une chute de 65 m (35 brasses) et d'une longueur de 560 m (300 brasses). Les navires utilisés ont une puissance allant de 300 à 800 CV. Les sorties de pêche durent une journée au cours de laquelle sont effectués deux à trois coups de senne.

D'importants changements de la taille et des caractéristiques de la flottille ont été observés. On observe une croissance rapide du nombre de bateaux dès les années cinquante, en réponse à des conditions de ressource et de marché favorables, tendance qui s'est renversée dès 1964 après qu'un maximum de 1 623 bateaux ait été atteint.

En même temps, des améliorations technologiques telles que filets de nylon, systèmes hydrauliques, coques métalliques et moyens modernes d'observation et de détection des bancs ont accompagné l'augmentation du nombre de bateaux.

Les captures sont utilisées en priorité comme matière première pour la production de farine de poisson. La croissance de la capacité de transformation a été parallèle à celle de la capacité de capture durant la période du boom de l'anchois : le nombre d'usines est passé de 16 en 1947 à 69 en 1956, soit une hausse de plus de 300 % en moins de 10 ans. La production de farine et d'huile de poisson (cette production étant associée à la première mais en beaucoup moins grande quantité) est entièrement destinée au marché étranger. La farine de poisson est utilisée comme apport de protéines dans les élevages industriels de porc et de volaille.

Une représentation graphique des différents constituants économiques de ce système est présentée à l'annexe 2. Une représentation plus ancienne mais plus globale est celle de Paulik (1971) — annexe 3 —.

1.2. La crise de 1972-1973 : « l'impact d'El-Niño »

L'effondrement des captures en 1972 et 1973 fut associé à des conditions hydrologiques particulières. Tout comme d'autres régions caractérisées par l'importance des ressources pélagiques côtières, la côte du Pérou est le lieu d'un upwelling important, source d'enrichissement de la chaîne trophique. Cet upwelling entraîne un refroidissement des eaux durant l'hiver austral. La régularité annuelle de ce phénomène est parfois remise en cause par un réchauffement prolongé des eaux au-delà de la période « normale » associé à des événements climatiques anormaux (régime des vents, pluviométrie). Pour la période qui nous intéresse, deux El-Niño furent observés. Le premier (1965-66), d'« amplitude moyenne », fut associé à une pause de la croissance du secteur des pêches (baisse des captures chutant de 9 millions de tonnes en trois ans). L'impact immédiat fut une concentration importante des anchois près de la côte qui permirent des prises très importantes (170 000 tonnes/jour en mars 1972 : record historique) à quelques milles des côtes puis peu à peu les bancs de poisson se déplacèrent vers le sud et devinrent beaucoup plus rares et au mois de juin, les opérations de pêche furent arrêtées (Thompson, 1981). Le phénomène nous marque, tant par son ampleur que par son caractère apparemment inattendu et irréversible pour les différents acteurs en jeu.

2. LES DIFFÉRENTS CONTEXTES DE L'ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE D'ANCHOIS

2.1. Aspects environnementaux et biologiques

Un modèle simple de l'écosystème en terme de flux d'énergie entre les principaux éléments a été proposé par Kremer et Sutinen (1975) — annexe 4 —.

2.1.1. Aspects environnementaux

On a affaire à un écosystème aux rythmes saisonniers très marqués. Un de ses traits caractéristiques est l'importance du phénomène d'upwelling.

Entre Valparaison (Chili) et le golfe de Guayaquil (Équateur), la côte désertique d'Amérique du Sud est baignée par le courant du Pérou aussi appelé courant de Humboldt (annexes 5 et 6). Les vents alizés du sud-est sont canalisés par la chaîne des Andes et soufflent parallèlement à la côte. Le courant du Pérou, poussé vers le nord par les vents, est dévié vers la gauche par l'effet de Coriolis. Lorsque les eaux de surface se déplacent vers le large, elles sont remplacées par des remontées d'eau profonde riches en sels nutritifs. Ce phénomène d'upwelling connaît une intensité maximale durant l'hiver austral (de mai à août) au cours de laquelle les anchois se dispersent et deviennent plus difficilement accessibles.

Second élément caractéristique important de l'environnement : l'existence d'anomalies interannuelles du phénomène d'upwelling. Un réchauffement des eaux prolongé au-delà de la période « normale », couramment appelé « El-Niño » a été observé au cours des années 1957-58, 1965, 1969, 1972-73 (annexe 7).

2.1.2. Aspects biologiques en relation avec l'environnement

Du point de vue de notre exposé, ce sont les variations de la biomasse exploitée et l'influence de l'environnement sur ces fluctuations qui sont particulièrement importantes.

Les fluctuations de la biomasse (annexe 8) de grande ampleur sont observées. Des diminutions importantes sont observées pour les périodes suivantes :

- 1956 à 1958
- 1968-1969
- 1972-1973

Explication proposée : le recrutement de l'anchois est excessivement variable.

Mendelsohn et Mendo (1987 : 297) distinguent trois périodes dans l'évolution du recrutement de l'anchois (annexe 9) :

- un niveau de recrutement faible de 1953 à 1958;
- un niveau plus élevé de 1959 à 1969 ou 1970;
- puis une chute très nette du recrutement qui précède « (i) l'événement El Niño de 1972-73, (ii) l'effondrement de la pêcherie, (iii) d'un an la chute de la biomasse ».

Ceci suggère que l'effet des événements El-Niño sur la dynamique de la population est plus complexe que la simple relation souvent proposée (c'est-à-dire un effet « mécanique » d'El-Niño sur le recrutement).

2.2 Le contexte économique

Le contexte économique est marqué d'une part par le rôle crucial du marché dans la dynamique de la pêche, d'autre part par l'évolution respective des influences privées et publiques dans les orientations de la politique des pêches.

2.2.1. *Un marché en expansion*

Dès 1955, le Pérou tire profit de la disparition de la pêche de Californie (voir le livre de Steinbeck : « Rue de la Sardine ») pour se positionner comme offreur sur le marché mondial de la farine de poisson. La demande est en pleine expansion : l'élevage industriel de porcs et de poulets se substitue alors dans les pays du Nord aux formes traditionnelles d'élevage. La farine de poisson est supérieure aux autres sources de protéines (soja) en tant qu'aliment de croissance.

Le Pérou va vite prendre une place de leader sur le marché. Avant la crise, les exportations du Pérou représentent 66 % des exportations mondiales et un tiers des exportations totales de ce pays. La formation des prix est complexe : on est en présence d'une demande dérivée et le prix de la farine de poisson dépend à la fois de la demande en poulet et en porc ainsi que de celui du soja. Ainsi, bien qu'offreur leader sur le marché, on peut considérer que le Pérou est « price taker » (« preneur de prix ») lorsque les conditions d'offre sont normales : il n'exerce pas d'effet de domination dans la formation des prix (Aguero, 1987). En période de chute dramatique de production, comme en 1973, les prix peuvent cependant fortement augmenter. On peut considérer qu'à long terme, la demande de farine de poisson restera soutenue en raison de l'évolution de la demande finale en protéines animales.

2.2.2. *Un secteur privé influant durant période*

Jusqu'en 1968, le rôle du secteur privé est prépondérant dans les choix des priorités de la politique des pêches.

L'action de l'État est si timide que les industriels en viennent parfois à déplorer son absence de la scène économique (pas de politique d'investissements publics tels que les infrastructures, par exemple).

Sous la pression des industriels, regroupés dans un puissant lobby « Sociedad Nacional de Pesqueria », l'accent est mis sur la production pour l'exportation, beaucoup plus lucrative que la production pour le marché local, bien que celui-ci soit difficilement approvisionné par des pêcheurs mal équipés.

2.2.3. *Le boom et le début de l'endettement extérieur*

L'absence d'une politique de crédit publique, permettant aux firmes de faire face aux besoins d'investissement suscités par le boom de la farine de poisson, conduisit à un endettement très lourd des entreprises qui firent appel de plus en plus à des crédits à court terme accordés par les banques commerciales. Finalement, les industriels obtinrent la garantie de l'État pour obtenir des prêts de consolidation à long terme à l'étranger, assurant ainsi les conditions initiales d'un endettement extérieur chronique.

2.2.4. *La montée de l'interventionnisme public*

Le coup d'État de 1968 porte au pouvoir des militaires dont les objectifs économiques généraux marquent une rupture très nette par rapport aux orientations précédentes : réforme agraire, limitation du rôle des firmes étrangères dans l'industrie, nationalisation du secteur des mines.

Dans le secteur des pêches, une des premières décisions prises fut la création du Ministère des pêches en 1970. Cet organisme eut comme rôle de produire une planification du secteur dont les objectifs principaux étaient de diminuer l'influence étrangère ainsi que la concentration de la propriété dans le secteur. La propriété privée des moyens de production restait cependant admise. À côté de projets d'infrastructures ambitieux (ports, complexes de pêche, moyens de transport), la principale décision importante fut d'instaurer un monopole d'État sur la commercialisation interne et l'exportation de farine et d'huile de poisson. Bien que présentant certains avantages pour les industriels ce système fut également critiqué en raison de la commission de 3 % prélevée sur la valeur des exportations.

Les captures record de l'année 1970 furent interprétées comme une preuve du bien-fondé des nouvelles orientations bien que certains éléments comme la proximité de la ressource à la côte auraient dû inciter à plus de prudence.

L'institut de recherche IMARPE estimait le volume de captures « d'équilibre » à 9,5 millions de tonnes.

Les intérêts du Ministère des pêches et des industriels allaient conjointement dans le sens d'une pression accrue sur la ressource et les événements semblaient apparemment leur donner raison.

Malgré les résultats atteints, l'industrie souffrait toujours d'endettement et d'une surcapacité chroniques. L'État poursuivait deux objectifs antagonistes :

- d'une part, diminuer la concentration de la propriété dans le secteur;
- d'autre part augmenter son efficacité, ce qui supposait favoriser les unités les plus importantes caractérisées par des coûts unitaires de production plus faibles.

En 1971, l'État impose, par l'intermédiaire d'un décret-loi, la participation ouvrière à la gestion et éventuellement à la propriété dans les entreprises privées et publiques. La réaction des investisseurs privés à cette mesure est évidemment très négative.

Le débat entre industriels et Ministère des pêches sur les questions de la participation ouvrière, de la consolidation des dettes, de la création d'une agence d'État pour le contrôle de la qualité (jusque là effectué par des sociétés privées) détournèrent l'attention des différents acteurs des problèmes de gestion de la ressource.

Par ailleurs, les tentatives de l'État pour mieux approvisionner le marché intérieur en poisson destiné à la consommation humaine jusque dans les régions reculées ne furent pas couronnées de succès. Les tentatives de contrôle des prix et les difficultés de gestion conduisirent à des situations de pénurie où se développa le marché parallèle. Là non plus, l'interventionnisme public n'atteignit pas ses objectifs.

C'est dans ce contexte que survint l'effondrement brusque du stock d'anchois en 1972. Dès que l'Institut de recherche tira la sonnette d'alarme, l'État prit des mesures conservatoires, n'autorisant que des captures ne dépassant pas 22 000 tonnes au cours de la seconde saison de pêche. Comme on le sait déjà, cette mesure n'eut pas d'effet positif sensible : la majorité des firmes déjà lourdement endettées allèrent à la faillite et une large proportion des 27 000 employés du secteur se trouvèrent en chômage.

2.3 Le contexte politique

Il est essentiellement marqué par l'opposition des deux régimes qui se sont succédés avant et après 1968.

Jusqu'en 1968, le laisser faire est la règle. On peut considérer que la politique des pêches promue par l'État vise à satisfaire les besoins des industriels du secteur, notamment en matière de financement des capacités de capture et de transformation. Quelques mesures de gestion de la ressource furent cependant mises en place dès 1965 (fermeture saisonnière pour la protection des jeunes individus et instauration d'un quota global).

L'économie péruvienne est alors largement dominée par les intérêts étrangers et l'on considère qu'en 1969 (soit un an après l'arrivée du gouvernement Velasco) 44 % du capital investi dans l'industrie était sous contrôle étranger (Tomczak, 1981). Celui-ci, pour sa plus grande part originaire des États-Unis, se concentrait dans le secteur minier (97 %), l'industrie chimique (73 %), la production de véhicules à moteurs (94 %). Sa part dans le secteur des pêches était relativement plus faible (24 %).

La structure interne de l'économie est caractérisée par la concentration de la propriété foncière (en 1961, 81 % des superficies cultivées appartenaient à 1 % des propriétaires). Ces grandes haciendas étaient spécialisées dans des cultures d'exportation (coton, sucre et café) qui jusqu'en 1950 furent les principales sources de devises (Tomczak, 1981).

L'arrivée au pouvoir des militaires en 1968 conduit à l'émergence d'un discours officiel anti-impérialiste et populiste.

Une réforme agraire est entreprise.

Le gouvernement réaffirme la souveraineté nationale sur la zone des 200 milles nautiques (position défendue par le Pérou dès 1947).

Le développement de l'industrie de l'anchois est considéré comme un élément de la construction de l'économie nationale.

- Il doit contribuer à l'emploi, ce qui garantit ainsi le soutien des syndicats ouvriers, soutien dont le gouvernement a fortement besoin pour renforcer l'image anti-impérialiste qu'il entend afficher à l'extérieur.
- La spécificité du secteur des pêches (notamment le caractère limité et instable de la ressource) apparaît peu importante au regard des objectifs populiste et anti-impérialiste du gouvernement (Hammergren, 1981; Paulik, 1971).

2.4 Le contexte scientifique

2.4.1. *Rôle de la recherche et son appréciation des risques de crise.*

L'IMARPE (Institut de la Mer du Pérou), assisté d'un groupe d'experts, publie à la fin de 1969 un rapport (IMARPE, 1970) où sont mentionnés explicitement les risques de réduction des stocks en cas d'effort de pêche excessif. On demande un contrôle strict de la pêche en accord avec les recommandations de la recherche. Des mesures sont étudiées pour réduire l'excès de capacité de la flottille et de l'industrie de la transformation.

À la suite des travaux des biologistes de l'IMARPE et de la FAO, on considère que le stock d'anchois, s'il est correctement géré, peut supporter un prélèvement annuel de l'ordre de 9,5 millions de tonnes, permettant de produire 2 millions de tonnes de farine d'une valeur de 350 millions de dollars.

L'objectif d'aménagement des pêches est clairement défini : « Le premier objectif de tout système de régulation est d'assurer la continuation de la contribution substantielle de la pêche à l'économie péruvienne ».

Le rapport montre que deux ans avant la crise, la recherche scientifique n'ignorait pas les risques potentiels de surpêche, avait fait un diagnostic des difficultés économiques du secteur et avait proposé des solutions.

- L'analyse de la structure des captures indique une augmentation du pourcentage de jeunes individus (entre 1962 et 1968, le pourcentage de poissons de moins de 12 cm est passé de 14 à 62 %). On souligne la nécessité de protéger les jeunes individus.
- Les pratiques de régulation déjà en place depuis 1965 (établissement d'un quota sur la base de recommandations scientifiques, fermeture saisonnière en janvier-mars, clôture plus tardive quand le quota est atteint). Cependant, il apparaît qu'en 1969-70, les captures ont dépassé de 1,5 millions de tonnes le niveau « optimal » défini par les biologistes. La pression des industriels pour garantir l'approvisionnement des usines pousse à outrepasser les recommandations scientifiques.

Les risques d'une telle situation sont clairement exposés : « In any cases it is certain that catches consistently in excess of the maximum sustainable yield will quickly reduce the stock to a point where, even without any restriction in fishing, only a small catch would be taken, and very severe restrictions in fishing would be essential to rebuild the stock ».

2.4.2. *Un diagnostic de la santé économique du secteur est réalisé.*

Tant la flottille que le secteur de la transformation apparaissent en situation de surcapacité chronique. Ces surcapacités sont estimées (25 à 30 % pour les usines, 20 à 30 % pour la flottille).

Des solutions sont étudiées :

- Pour les usines :
 - . établir des quotas d'approvisionnement;
 - . établir des quotas de production;
 - . programme de rachat des capacités excédentaires au moyen de recettes prélevées sur la capacité de transformation maintenue.
- Pour la flottille :
 - . pour les armements liés à des usines : restreindre leur capacité en fonction de celle de l'usine;
 - . instaurer des quotas individuels par bateaux ou par groupe de bateaux;
 - . instaurer un système de quotas transférables.

3. CONCLUSIONS

L'exemple de la pêcherie d'anchois du Pérou est exemplaire à plus d'un titre. Elle souligne la multiplicité des facteurs qui ont interagi sur la dynamique de ce secteur. Dans d'autres conditions, la pêcherie d'anchois aurait peut-être pu contribuer de façon plus durable au développement et à la croissance de l'économie nationale de ce pays.

Aucun déterminisme simple, biologique, environnemental ou socio-économique, ne semble, à lui seul, expliquer l'évolution très rapide de ce secteur qui, en quinze ans, devint la première pêcherie du Monde pour presque disparaître quelques années plus tard. Il semble, par contre, que la conjonction d'événements initialement indépendants, tels que la dynamique du marché, El-Niño, un renversement des pouvoirs politiques, ait pu conduire le système vers une situation de rupture, un seuil au-delà duquel il change de nature. Dans un tel contexte, un événement qui, dans d'autres conditions, n'aurait été qu'une perturbation absorbée par les mécanismes régulateurs du système, a provoqué une dynamique irréversible, transformant totalement le système et le conduisant à un nouvel état.

Face à de telles évolutions des pêcheries, la théorie classique de l'aménagement s'avère peu adaptée pour guider les choix des décideurs publics. De nature essentiellement curative, elle vise à corriger les écarts par rapport à un « optimum » estimé en fonction de conditions « moyennes ». Or celles-ci ne sont que très relatives dans un contexte où domine l'incertitude, tant naturelle que socio-économique ou politique.

4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aguero, M. 1987. *A bioeconomic model of the peruvian pelagic fishery*. In: D. Pauly et I. Tsukayama (Éd.), *The peruvian anchoveta and its upwelling ecosystem: three decades of change*. *Iclarm Studies and Reviews* 15: 307-324.
- Bakun, A. 1987. *Monthly variability in the ocean habitat off Peru as deduced from maritime observations, 1953 to 1984*. In: D. Pauly et I. Tsukayama (Éd.), *The peruvian anchoveta and its upwelling ecosystem: three decades of change*. *Iclarm Studies and Reviews* 15: 46-74.
- Hammergren, L.A. 1981. *Peruvian political and administrative responses to El-Niño*. In, M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 317-350.
- IMARPE .1970. *Panel of expert's report on the economic effects of alternative regulatory measures in the peruvian anchoveta fishery*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 369-400.
- Kremer, J.M. et J.G. Sutinen. 1975. *Ecosystem modelling, economic considerations, for a Peruvian coastal fishery*. ICMRD, University of Rhode-Island Technical Memoranda 39 : 48 p.
- Mendelsohn, R. et J. Mendo. 1987. *Exploratory analysis of anchoveta recruitment off Perou and related Environmental series*. In: D. Pauly et I. Tsukayama (Éd.), *The peruvian anchoveta and its upwelling ecosystem: three decades of change*. *Iclarm Studies and Reviews* 15: 294-306.

- Murphy, R.C. 1954. *The guano and the anchoveta fishery*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 81-106.
- Paulik, G.J. 1970. *Anchovies, Birds and fishermen in the Perou current*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 35-78.
- Thompson, J.D. 1981. *Climate, Upwelling and biological productivity, some primary relationships*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 13-33.
- Tomczak, M. Jr. 1981. *Prediction of environmental changes and the struggle of the Thirld World for National Independance*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 401-334.
- Vondruska, J. 1981. *Postwar Production, Consumption and prices of fish meal*. In: M.H. Glantz et J.D. Thompson (Éd.), *Ressource management and environmental uncertainty: lessons from coastal upwelling fisheries*. John Wiley, New-York: 285-316.

ANNEXE 1

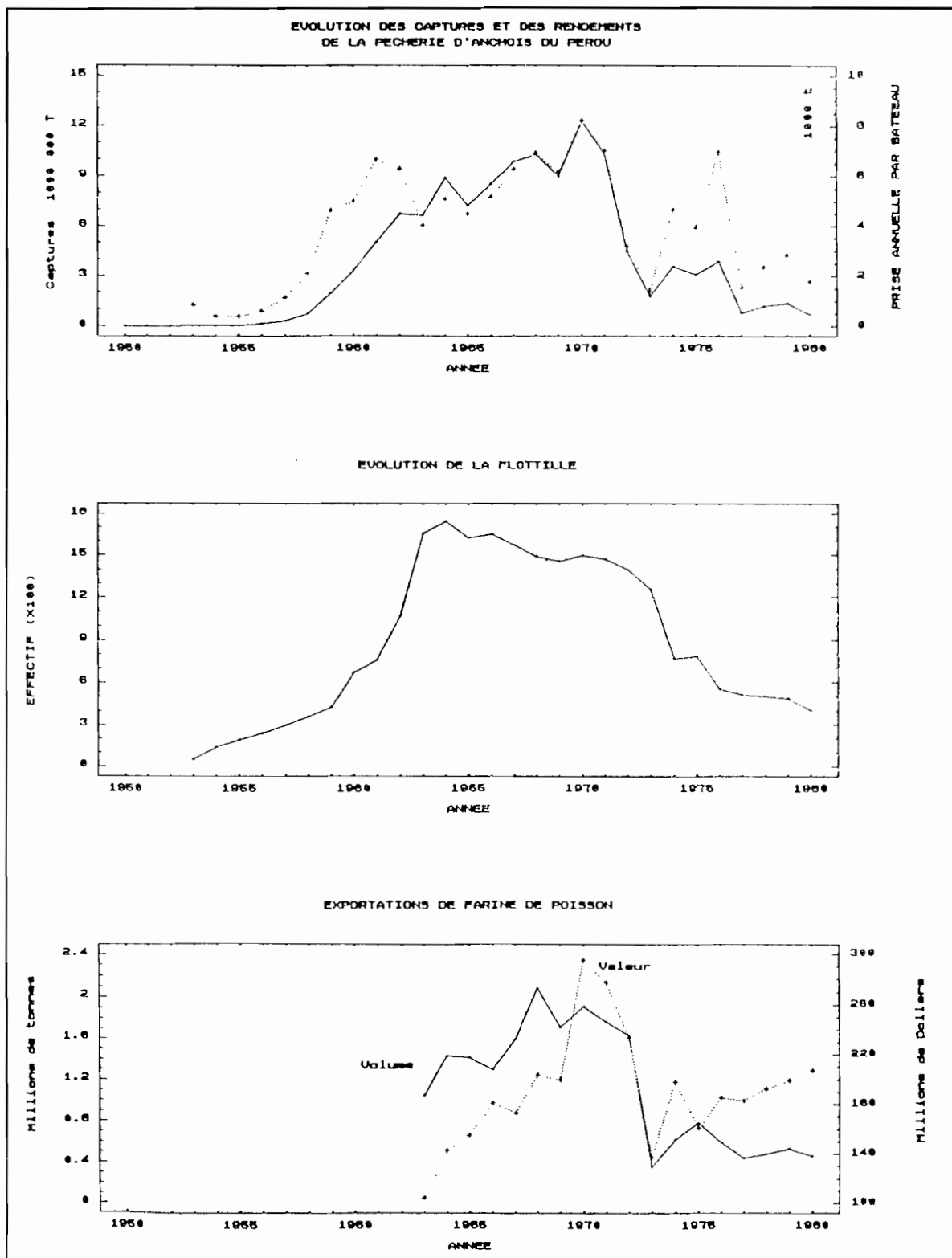
ÉVOLUTION DES PRINCIPAUX INDICATEURS DE LA PÊCHERIE

(d'après Agüero, 1987)

ANNÉE	NOMBRE DE BATEAUX	CAPTURES (1000 t)		PRISES ANCHOIS PAR BATEAUX (1000 t)	BIOMASSE ANCHOIS (1000t)
		ANCHOIS	PETITS PÉLAGIQUES		
1950	-nd-	6	-nd-	-nd-	-nd-
1951	-nd-	20	-nd-	-nd-	-nd-
1952	-nd-	24	-nd-	-nd-	-nd-
1953	52	44	46	0,846	6099
1954	137	52	56	0,379	9514
1955	192	76	77	0,395	8277
1956	238	138	142	0,579	5072
1957	296	335	344	1,131	2904
1958	354	737	75	2,081	3751
1959	424	1953	1963	4,606	7418
1960	667	3320	3333	4,977	11921
1961	756	5010	5025	6,626	16721
1962	1069	6691	6707	6,259	14858
1963	1655	6634	6654	4,008	13280
1964	1744	8863	8874	5,081	14390
1965	1623	7242	7250	4,462	13274
1966	1650	8529	8543	5,169	15520
1967	1569	9824	9842	6,261	18996
1968	1490	10262	10273	6,887	11946
1969	1455	8960	8972	6,158	13591
1970	1499	12277	12296	8,190	14737
1971	1473	10276	10302	6,976	13745
1972	1399	4447	4476	3,178	3159
1973	1256	1768	1880	1,407	3143
1974	765	3583	3838	4,683	3458
1975	785	3078	3314	3,921	2823
1976	556	3863	4242	6,947	4262
1977	514	792	2601	1,540	1254
1978	504	1187	3402	2,355	3875
1979	484	1362	3112	2,814	1453
1980	403	720	2522	1,786	2709

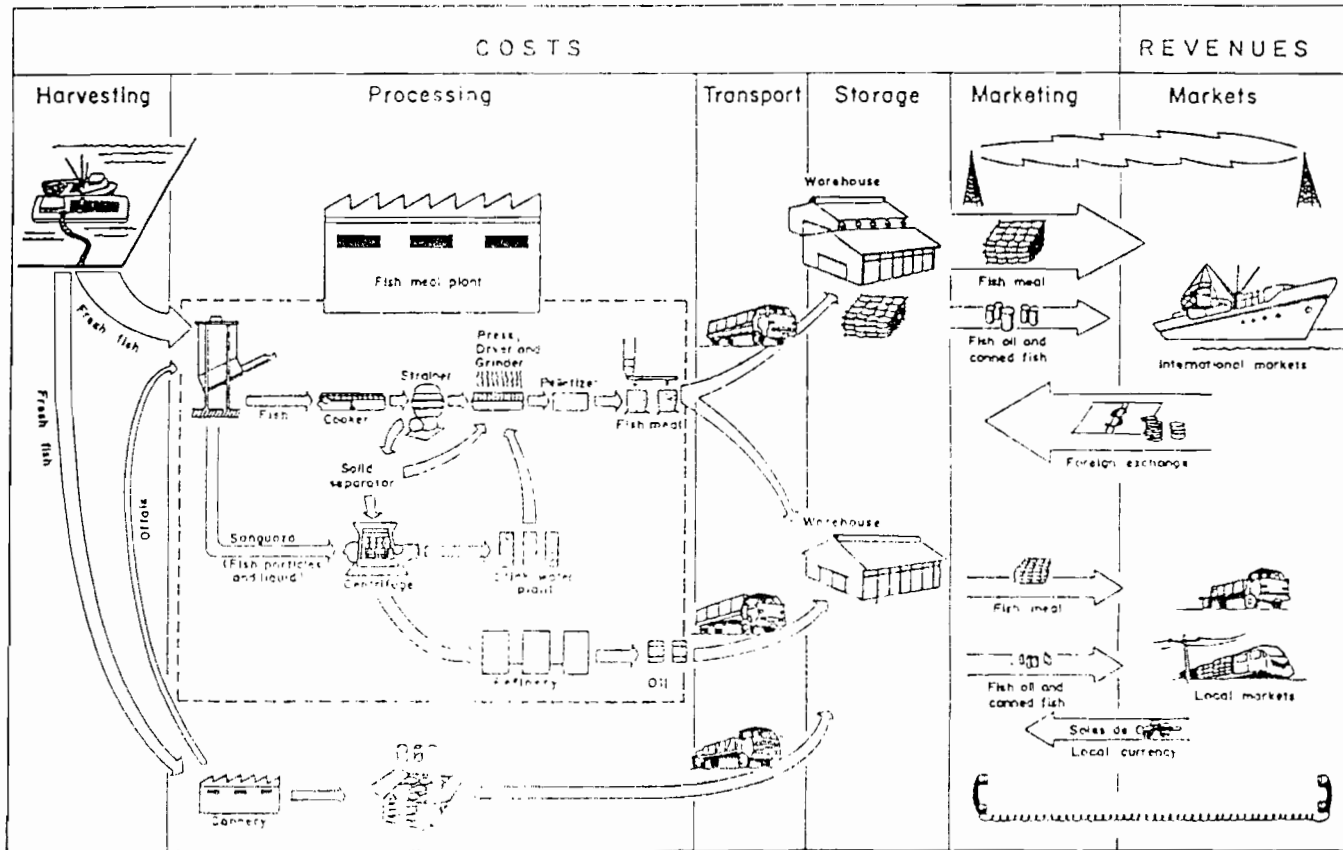
ANNÉE	VOLUME DES EXPORTATIONS (MILLIONS DE DOLLARS)		VOLUME DES EXPORTATIONS (1000t)		PRIX À L'EXPORT FARINE US \$/t
	FARINE	HUILE	FARINE	HUILE	
1950					
1951					
1952					
1953					
1954					
1955					
1956					
1957					
1958					
1959					
1960					
1961					
1962					
1963	104	9.0	1041	135.0	101
1964	143	14.0	1428	117.0	101
1965	155	24.0	1414	145.0	110
1966	181	15.0	1304	92.0	139
1967	173	19.0	1594	194.0	98
1968	204	22.0	2081	312.0	117
1969	200	14.0	1711	157.0	155
1970	295	37.0	1903	200.0	158
1971	277	52.0	1762	269.0	144
1972	234	37.0	1625	294.0	385
1973	137	1.0	356	4.6	322
1974	198	39.0	618	74.8.9	206
1975	161	37.0	783	2.7	313
1976	185	0.9	594	2.3	415
1977	183	1.9	442	49.1	397
1978	192	1.6	484	6.1	375
1979	199	21.0	530		447
1980	207	3.7	463		

Annexe 1 (suite)



LE SYSTÈME ÉCONOMIQUE

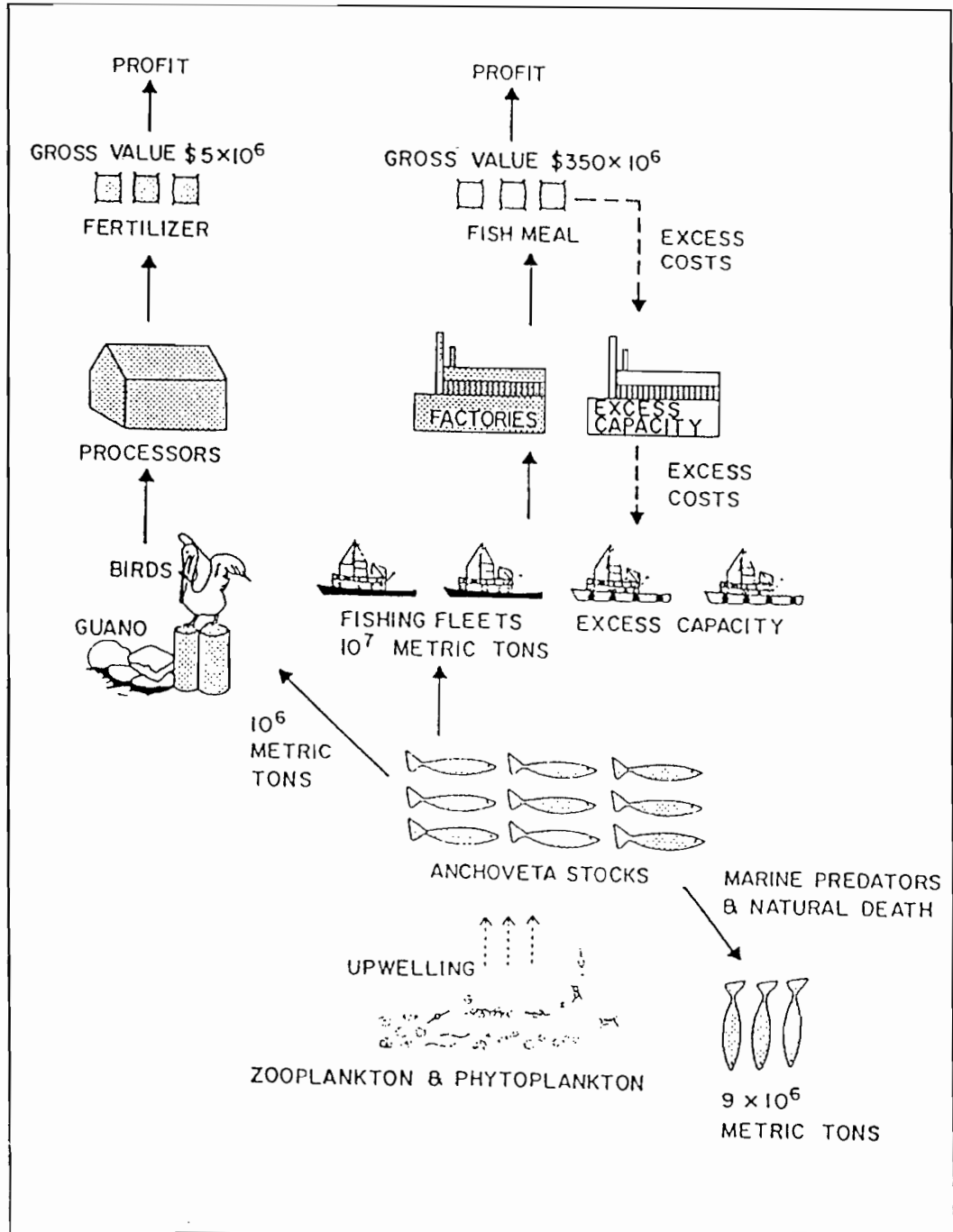
(d'après Aguero, 1987)



ANNEXE 3

LE SYSTÈME PÊCHE

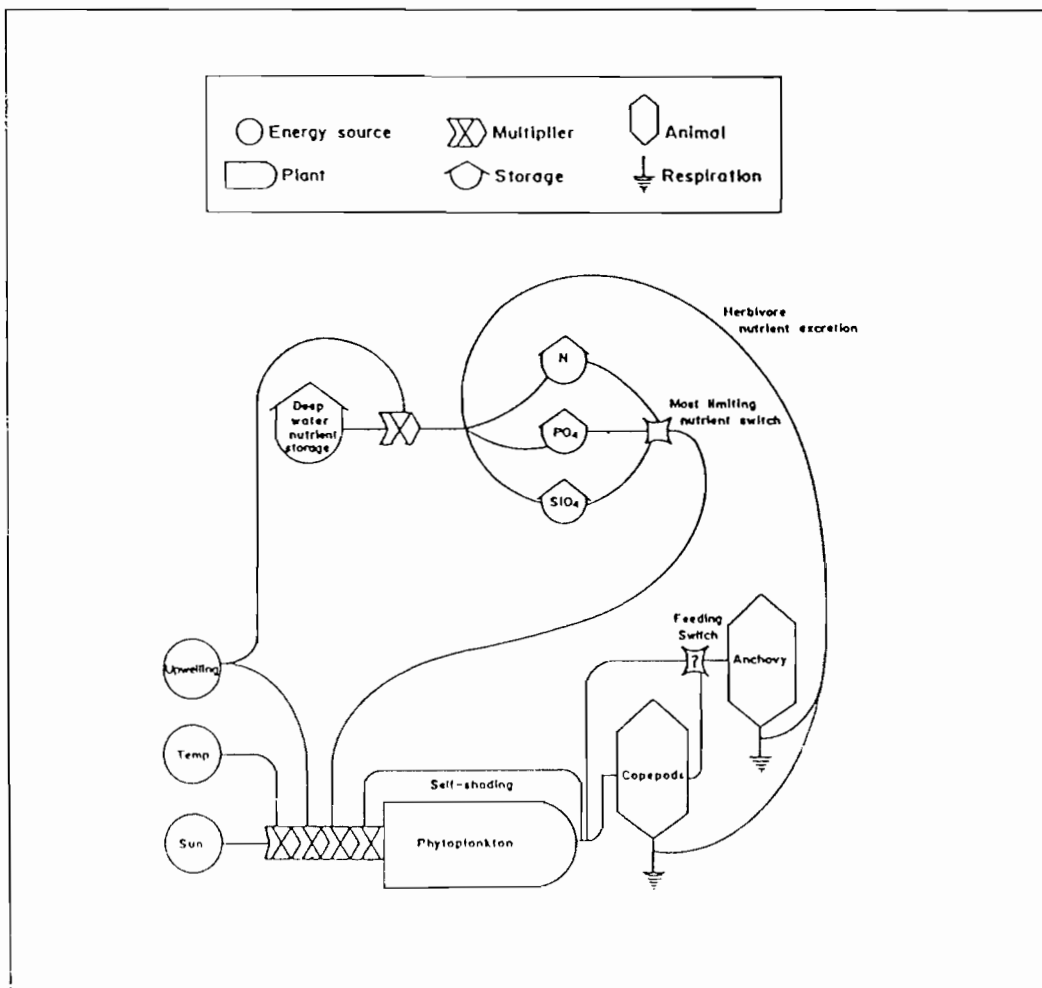
(d'après Paulik, 1970)



ANNEXE 4

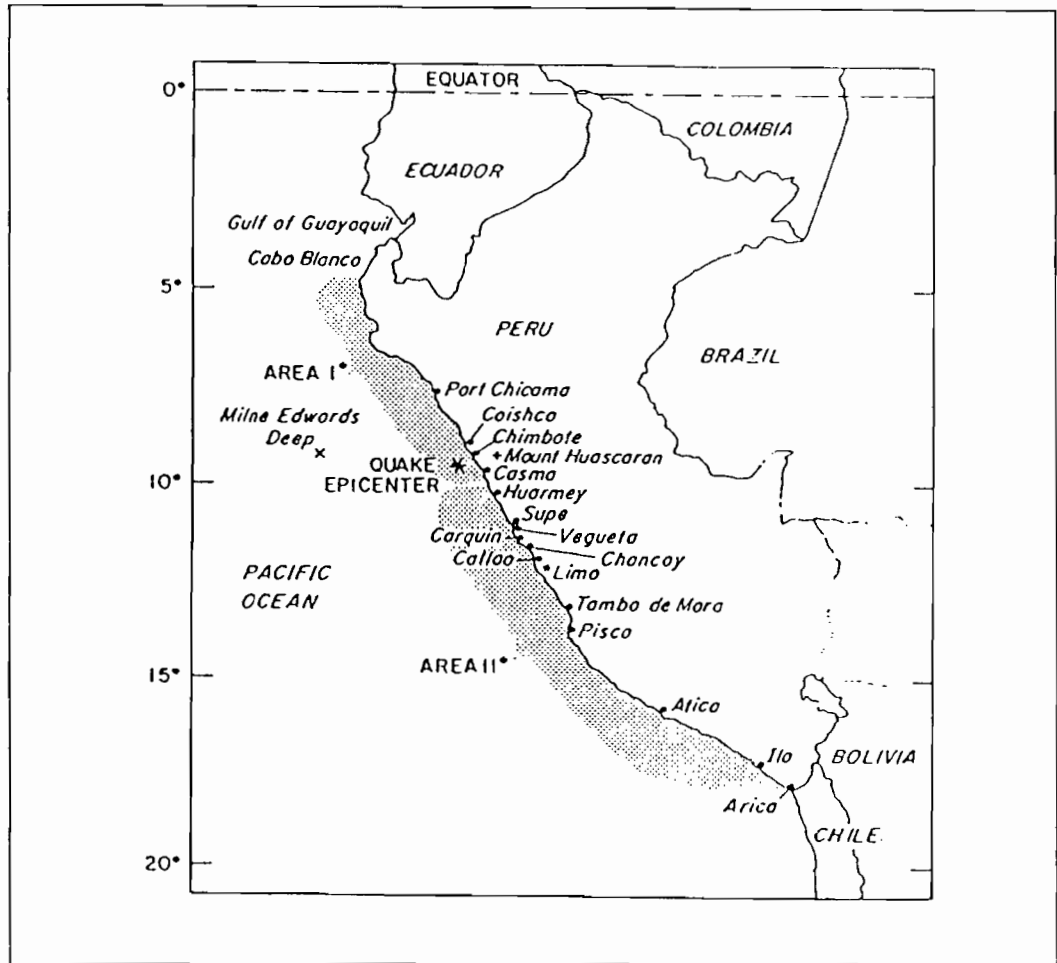
MODÈLE DE L'ÉCOSYSTÈME

(d'après Kremer et Sutinen, 1975)



ANNEXE 5

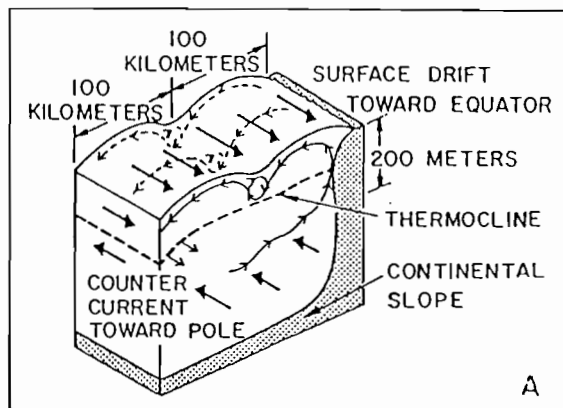
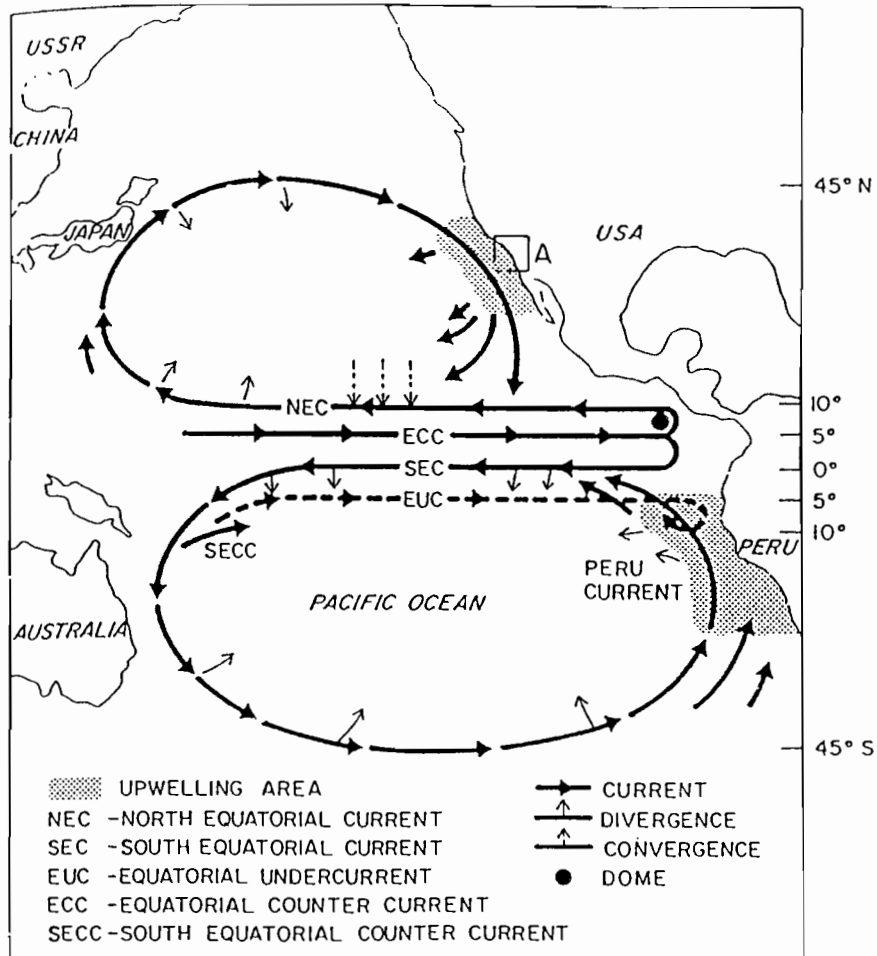
CARTE DU LITTORAL PÉRUVIEN



ANNEXE 6

LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES

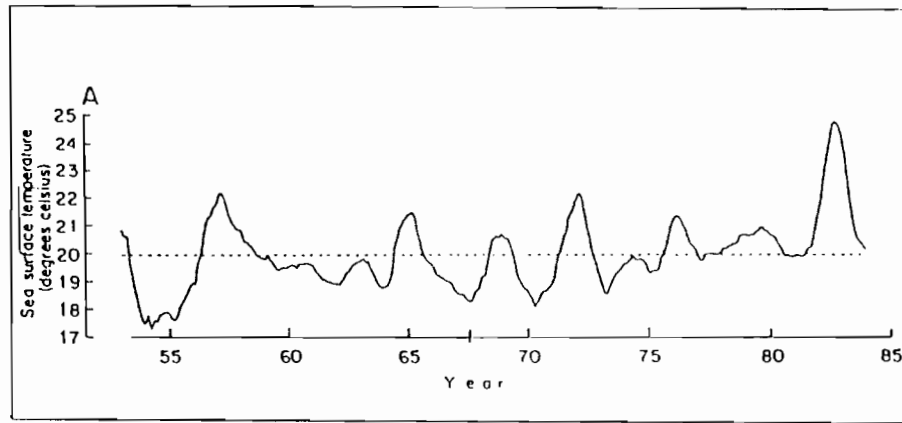
(d'après Paulik, 1970)



ANNEXE 7

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE DE SURFACE

(d'après Bakun, 1987)

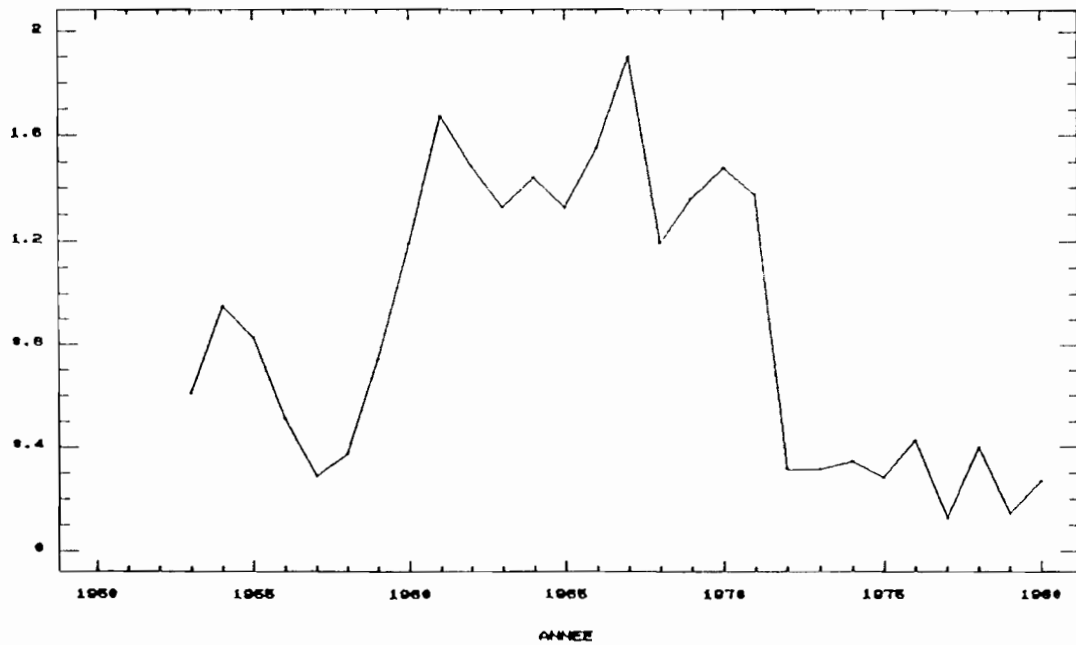


ANNEXE 8

ÉVOLUTION DE LA BIOMASSE

(d'après Aguero, 1987)

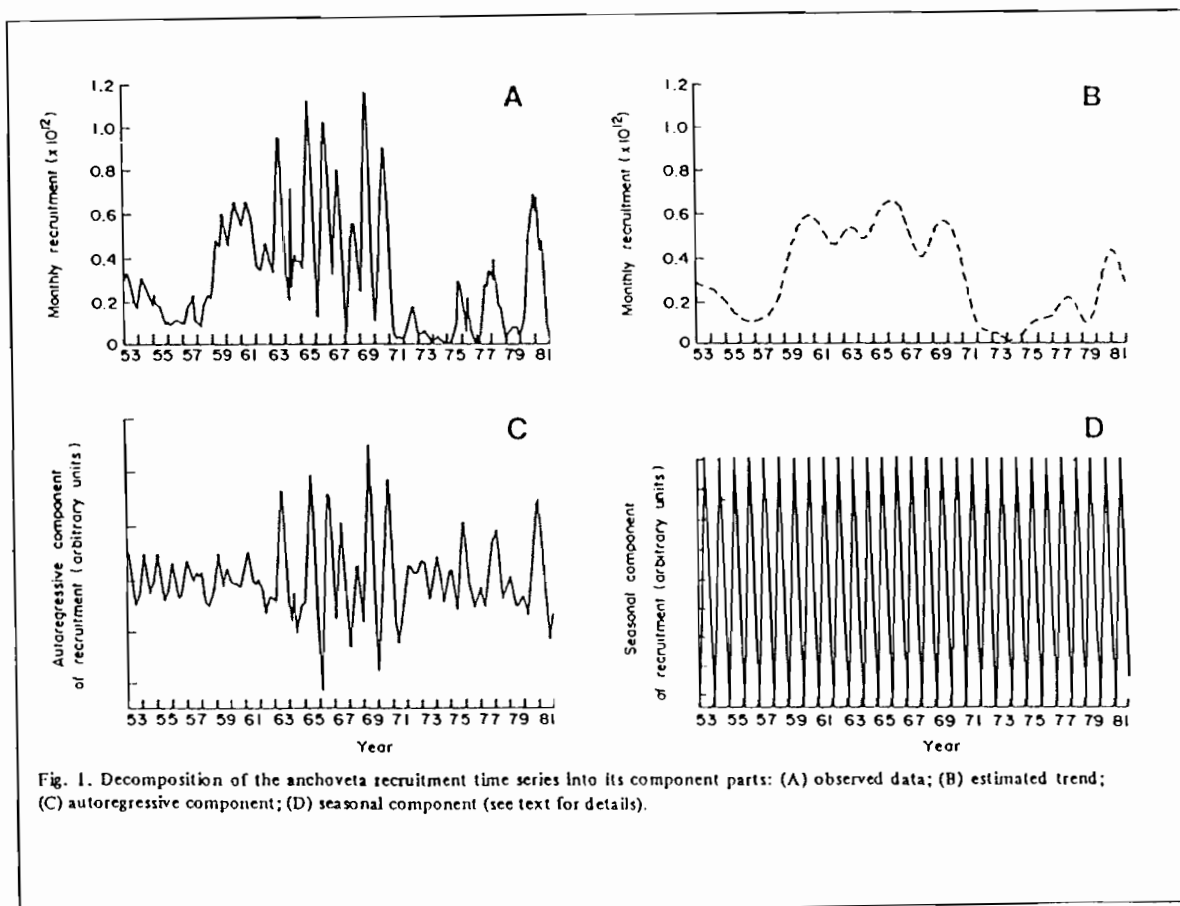
ÉVOLUTION DE LA BIOMASSE D'ANCHOIS
(MILLIONS DE TONNES)



ANNEXE 9

ÉVOLUTION DU RECRUTEMENT

(d'après Mendelsohn et Mendo, 1987)



Chaboud Christian

La pêche d'anchois du Pérou : la crise de 1972-73

In : Brêthes J.C. (ed.), Fontana A. (ed.), Breton Y. (collab.)

Recherches interdisciplinaires et gestion des pêcheries.

Halifax : CIEO, 1990, p. 179-197. ISBN 0-662-97652-7