

Structure et évolution de la pêche langoustière brésilienne: va-t-on vers l'effondrement de la pêcherie?

Jorge LINS OLIVEIRA

DOL-UFRN (Département d'Océanographie et Limnologie - Université fédérale du Rio Grande do Norte)

Hélène REY

ORSTOM (Institut français de recherche pour le développement en coopération)

Les premiers signes de surexploitation de la pêcherie langoustière brésilienne ont été observés dès 1973 (Sudepe, 1981). Avec des niveaux de valorisation attractifs et une durée du cycle de vie ne permettant pas une reconstitution rapide des stocks (environ quatre ans pour atteindre la taille commerciale (Van Olst et al., 1980)), la régulation de l'effort de pêche est un problème aigu pour les pêcheries de langouste. Ainsi, en Floride, pour un même niveau de production le nombre de casiers par embarcation est passé de 200 à 2 000 tandis qu'en 1958 et

1962 en Australie, une augmentation de 66 % de l'effort n'a permis qu'un accroissement de 8 % des captures. De même, en Nouvelle-Zélande, la production est passée de 8 500 tonnes en 1956 à seulement 500 tonnes en 1980 (Bowen 1980).

L'accentuation des risques d'effondrement de la pêcherie langoustière brésilienne nous a conduits à étudier son évolution et ses caractéristiques. Il s'agit de contribuer à une amélioration du niveau de connaissance de la pêcherie afin de favoriser l'établissement d'un mode de régulation plus efficace.

2. Evolution des techniques de pêche

La pêche de la langouste a débuté en 1955 dans l'Etat de Ceara (Fonteles-Filho et al., 1988). La construction d'unités motorisées de type industriel n'est intervenue qu'à partir de 1963. Jusqu'à cette date, la pêche était pratiquée avec des embarcations à voile ("jangadas" (1) et "botes" (2)). L'élargissement progressif des zones de pêche (jusqu'à l'Etat de Bahia en 1969 (SUDEPE, 1981)) a amélioré la productivité. La pêche s'effectuait alors exclusivement avec des casiers et des "manzuas" (piège cylindrique ou triangulaire, appâté et placé sur le fonds).

(1) Embarcations en bois à fond plat (sans cale) de 4 à 6 mètres de longueur.

(2) Barques en bois de 5 à 8 mètres de longueur.

1. Importance de la pêcherie de la langouste au Brésil

En 1988, la production mondiale de langoustes et crustacés s'est élevée à 207 949t (FAO, 1988). Les Etats-Unis sont le premier producteur de langouste (37607 t annuelles en moyenne entre 1985 et 1988 (espèce *Homarus americanus*), tandis que quatre des dix premiers pays producteurs (tableau 1) appartiennent aux régions de l'Atlantique Centre-Est et Sud-Ouest (régions 31 et 41 FAO) et représentent 60% de la production mondiale (FAO, 1988).

Avec une production annuelle de 7 141 t en moyenne entre 1985 et 1988, le Brésil est le septième producteur mondial et le second producteur d'Amérique Latine après Cuba (tableau 2).

Alors que la production halieutique du Brésil (793 000 t en 1987 (Chaussade et Corlay, 1990)) se concentre dans les régions du Sud où est l'essentiel de la flotte industrielle, les captures de langouste proviennent de la région du Nord-Est où les fonds rocheux et calcaires sont caractéristiques de l'habitat de ces crustacés.

Traditionnellement, l'Etat de Ceara est le principal producteur 80 % en moyenne de la production sur la période 65-80 (Sudepe, 1981). Avec les Etats du Rio Grande do Norte et de Pernambuco, on obtient 90 % des captures totales de la région Nord-Est (carte 1). S'agissant d'un seul stock, la distribution des prises par Etat ne reflète pas les variations spatiales d'abondance mais l'importance relative des flottilles.

Tableau 1 : Les principaux pays producteurs de langoustes (en tonnes)

Pays	Production annuelle Moyenne (1985-1988)	Espèce
Canada.....	37 607	<i>Homarus americanus</i>
Etats-Unis.....	21 138	<i>H. americanus</i>
Ecosse.....	17 788	<i>Nephrops norvegicus</i>
Cuba.....	12 460	<i>Panulirus argus</i>
Australie.....	11 078	<i>P. cygnus</i>
France.....	9 334	<i>N. norvegicus</i>
Brésil.....	7 141	<i>P. argus; P. laervicauda</i>
Irlande.....	5 991	<i>N. norvegicus</i>
Italie.....	4 707	<i>N. norvegicus</i>
Danemark.....	3 141	<i>N. norvegicus</i>

Source : d'après statistiques FAO, 1988

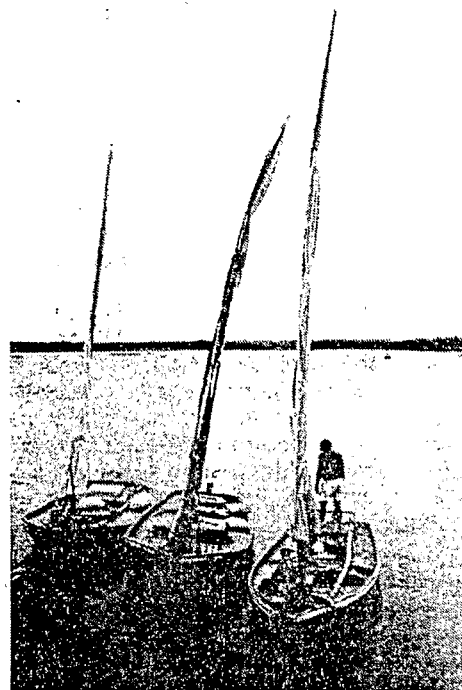
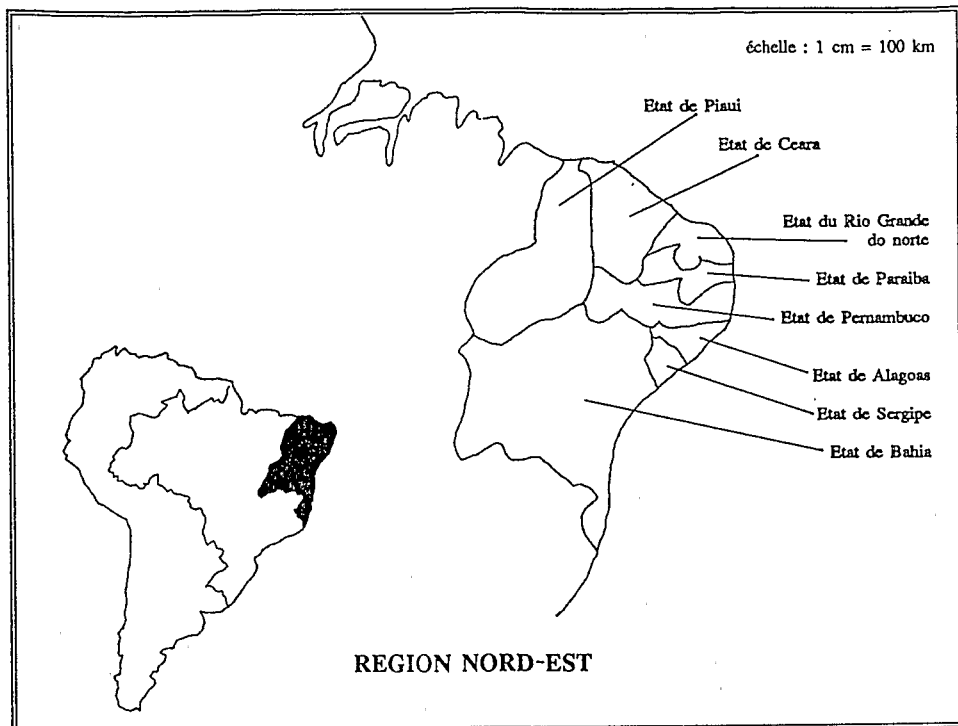
Tableau 2 : Les principaux pays producteurs de langoustes d'Amérique latine (en tonnes)

Pays	Production annuelle Moyenne (1985-1988)	Espèce
Cuba.....	12 467	<i>Panulirus argus</i>
Brésil.....	7 141	<i>P. argus; P. laervicauda</i>
Honduras.....	3 126	<i>P. argus</i>
Mexique.....	939	<i>P. argus</i>
Nicaragua.....	932	<i>P. argus</i>
Vénézuéla.....	387	<i>P. argus</i>
Colombie.....	355	<i>P. argus</i>

Source : d'après statistiques FAO, 1988



Fig 1: Présentation de la région du Nord Est du Brésil.



Le développement de la pêche s'est accompagné d'une chute de la productivité par casier ne permettant plus la rentabilité des petites embarcations. Ainsi, dans les années soixante-dix, la pêche en plongée est apparue comme une alternative intéressante pour les unités artisanales. L'introduction de cette technique de pêche n'a pas été le fait des professionnels mais des plongeurs-amateurs pratiquant la chasse sous-marine à titre sportif. Sa diffusion dans le milieu professionnel a été progressive, tandis que, par contre, elle a suscité de nombreuses reconversions. Actuellement, la réduction des rendements et la profondeur importante des zones de pêche limite le nombre de pêcheurs non professionnels.

Aujourd'hui, la pêche au casier est essentiellement pratiquée par la flottille industrielle. Quelques unités artisanales continuent ce type de pêche, mais leur capacité (100 à 200 casiers par bateau) et la faible puissance de l'équipement de relevage des casiers limitent leur rayon de pêche (fonds de 30 mètres maximum) et donc leur rentabilité.

Les casiers, de diverses formes (carrés, hexagonaux,...), sont généralement en bois (3) et recouvert d'un grillage en fil de fer. Leur taille varie de 1 à 1,5 m² et leur durée de vie n'excède pas quatre mois. Ils sont immergés pendant 24 heures (SUDEPE,, 1981) dans des fonds pouvant aller jusqu'à 70 mètres pour les unités industrielles.

La pêche en plongée s'effectue avec un compresseur d'air ("narguilée") dans des zones entre 10 et 30 mètres de profondeur. On dénombre le plus souvent deux plongeurs par bateau et le

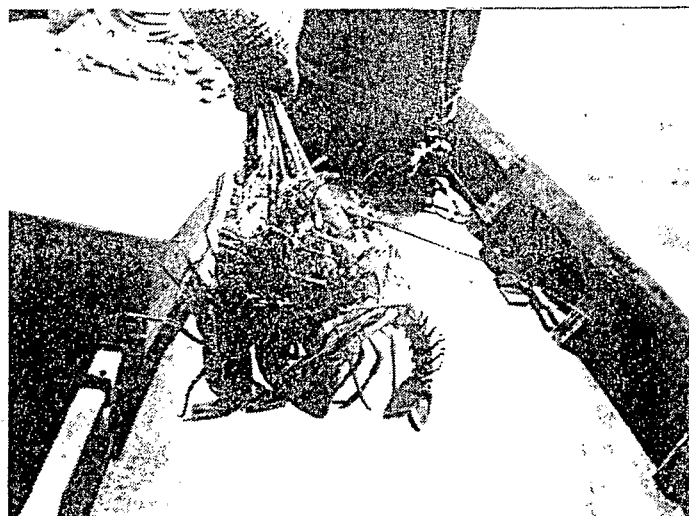
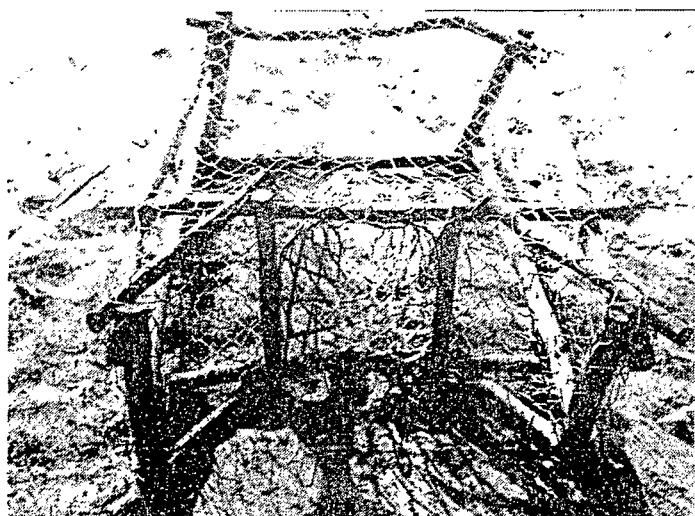
temps de pêche journalier ne dépasse pas 5 heures. Pour deux plongeurs, l'investissement (hors embarcation) s'élève à 2 000 dollars.

La capture des langoustes s'effectue de deux façons :

- avec un petit filet (environ 5 mètres de longueur) tiré sur le fonds par deux plongeurs selon le principe d'une senne. Cette technique est utilisée surtout sur les fonds sableux et calcaires. Cet engin, non sélectif, permet des rendements assez importants (notamment lors des concentrations d'individus pendant les migrations).

- avec un "bicheiro" (tige de fer d'environ un mètre dotée à son extrémité d'un hameçon (non appâté)) qui permet au plongeur d'accrocher la langouste au niveau de la partie ventrale du céphalothorax. Cette technique, bien que plus sélective (tant au niveau de la taille des individus que des femelles mûres), n'est

(3) On note l'apparition récente de casiers en plastique.



utilisée que sur les fonds rocheux car les rendements sont moins importants.

Bien qu'elle soit officiellement interdite, la pêche en plongée est le type de pêche le plus répandu.

La pêche des langoustes s'effectue aussi avec des filets maillants en nylon (1,5 mètre de hauteur). Ceux-ci sont calés sur le fond à proximité des rochers en début d'après-midi et remontés le matin. La taille des filets varie en fonction de la capacité d'investissement des unités (1 000 mètres au minimum pour un coût de 300 dollars les 100 mètres). Ce type de pêche étant officiellement interdit, la taille du maillage n'est pas réglementée elle est de 65 mm (maille étirée). La durée de vie des filets est très courte du fait de la nature rocheuse des fonds. La pêche au filet est surtout pratiquée à certaines périodes de l'année (technique adaptée aux eaux troubles).

Bien qu'une partition en fonction des techniques soit impossible, on observe la prépondérance de certaines méthodes de pêche selon les Etats (tableau 3).

Tableau 3 : Prépondérance des types de pêche selon les Etats

Etats	Filets	Casiers	Plongée
Ceara.....	+	+	
Rio Grande do Norte.....			+
Paraíba.....			+
Pernambuco.....	+		+
Bahia.....		+	-

Source : CEPENE, 1991

3. Caractéristiques de la flottille

Il n'existe pas de critère universel de partition entre pêche industrielle et artisanale (REY, 1991). Au Brésil la distinction s'effectue en fonction du mode de propriété du capital et du niveau de la jauge. "La pêche exercée par les sociétés de capital est industrielle tandis que la pêche artisanale est le fait d'individus isolés ou d'unités avec un petit équipage opérant à partir d'embarcations de moins de 20 tjb (Rougeulle, 1988)". Dans le cas de la pêche langoustière brésilienne, le critère de taille paraît pertinent puisqu'il recouvre aussi une partition des techniques et des zones de pêche.

La pêche de la langouste au Brésil est le fait d'unités artisanales (petites embarcations en bois mesurant de 7 à 12 mètres) et industrielles (bateaux en acier avec une jauge de plus de 20 tonneaux, une autonomie de 60 jours et une capacité de 1 000 à 2 000 casiers). Les unités industrielles effectuent des campagnes de pêche pouvant durer 40 jours dans des zones distantes de plus de 1000 km de leur port d'attache.

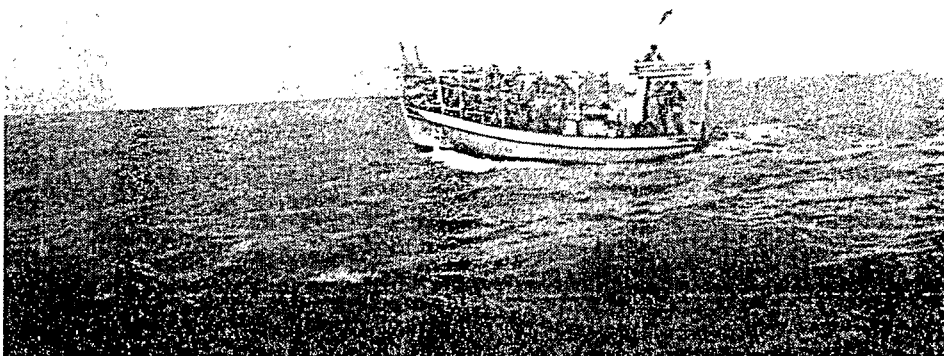
La distribution de la flottille selon la taille des embarcations montre la prépondérance de la pêche artisanale (89 % des unités) et une concentration des unités industrielles dans l'Etat de Ceara (204 unités pour un total de 207) (Cepene



embarqués. Les embarcations appartiennent souvent à des armateurs (fréquemment aussi commerçants de langoustes et de poissons) qui les confient à des patrons "mestres", qui ensuite recrutent les membres de l'équipage. Le mode de répartition s'effectue selon le principe traditionnel de la rémunération "à la part" dont le mode de calcul varie selon les Etats.

La taille des équipages est fonction des types de pêche. Les unités artisanales sont constituées de 5 personnes pour la pêche en plongée (1 "mestre", 2 plongeurs et 2 auxiliaires) et de 2 à 4 personnes pour la pêche au filet maillant (en fonction du volume de filet). Les unités industrielles ont un équipage d'environ 7 personnes ; l'équipement de relevage automatique des casiers permettant de réduire les besoins en main d'oeuvre.

Il est impossible d'évaluer précisément l'effectif de la flottille artisanale langoustière car de nombreuses unités



ne sont pas officiellement recensées. Selon les estimations du Cepene (tableau 4), plus des deux tiers des embarcations ne seraient pas enregistrées tandis que 43 % des unités enregistrées ont des licences qui n'ont pas été renouvelées. Au total donc, 68 % des unités sont dans une situation non régulière.

Malgré la prise en compte du non enregistrement de certaines unités, l'effectif de la flottille paraît encore sous-estimé, notamment dans les Etats où la pêche en plongée est prépondérante. En effet, pour le Rio Grande do Norte, d'après les observations de terrain, le nombre total d'embarcations langoustières serait plutôt compris entre 1 000 et 1 200 unités.

tation largement sous-estimée. De la même façon, l'absence de recensement fiable du nombre d'embarcations et l'impossibilité de définir des coefficients de productivité pour la pêche en plongée ne permettent pas une évaluation à partir de l'effort de pêche.

Tableau 4 : Distribution de la flottille langoustière en fonction de l'enregistrement officiel

Etats	Unités enregistrées	Unités non enregistrées	Total
Ceara	1 200	1 300	2 500
Rio Grande do Norte	483	217	700
Paraíba	131	129	260
Pernambuco	462	100	562
Bahia	1	0	1
TOTAL	2 277	1 746	4 023

Source : CEPENE, 1991

4. Les difficultés d'estimation de la production

Les espèces de langoustes pêchées au Nord-Est du Brésil, sont *Panulirus argus* (langouste rouge) et *P. laevicauda* (langouste verte), mais avec une prépondérance de l'espèce *P. argus* qui représente en moyenne sur les dix dernières années 81 % des prises.

La confrontation des sources disponibles (tableau 5) témoigne des divergences des statistiques.

Outre des différences de taux de conversion des queues en langoustes entières, les écarts peuvent relever des difficultés rencontrées au niveau de la méthodologie d'évaluation des captures.

La production est le plus souvent estimée à partir des statistiques d'exportation, qui paraissent être la source la plus fiable. Toutefois, les exportations concernent des langoustes supérieures à la taille minimum de capture (13 cm - longueur de la queue). L'évaluation du total des prises nécessite donc d'établir la proportion de langoustes inférieures à la taille minimum, commercialisées sur le marché intérieur (marchés, restaurants, bars et supermarchés). Officiellement, cette part est estimée à 5 % du volume des prises (CEPENE, 1991). En l'absence de précision sur le mode de détermination de cette proportion et compte tenu de la méconnaissance du marché intérieur brésilien, il paraît difficile d'apprécier l'importance d'un biais éventuel à ce niveau.

Compte tenu de l'impossibilité de contrôler les captures des plongeurs dont les débarquements sont souvent

clandestins, les statistiques de débarquement, actuellement disponibles offrent une mesure du niveau d'explo-

Malgré ces divergences, il apparaît une concordance au niveau des tendances. La figure 2 présente donc l'évolution de la production à partir des données du CEPENE qui offrent la série statistique la plus longue.

Le niveau de connaissance, tant de l'effort de pêche que des captures, ne permet pas de préciser les facteurs explicatifs des fluctuations. De multiples facteurs peuvent avoir une influence. La pluviométrie, par exemple, peut être déterminante au niveau des stades larvaire et juvénile qui s'effectuent dans les régions côtières directement soumises à l'influence des apports fluviaux.

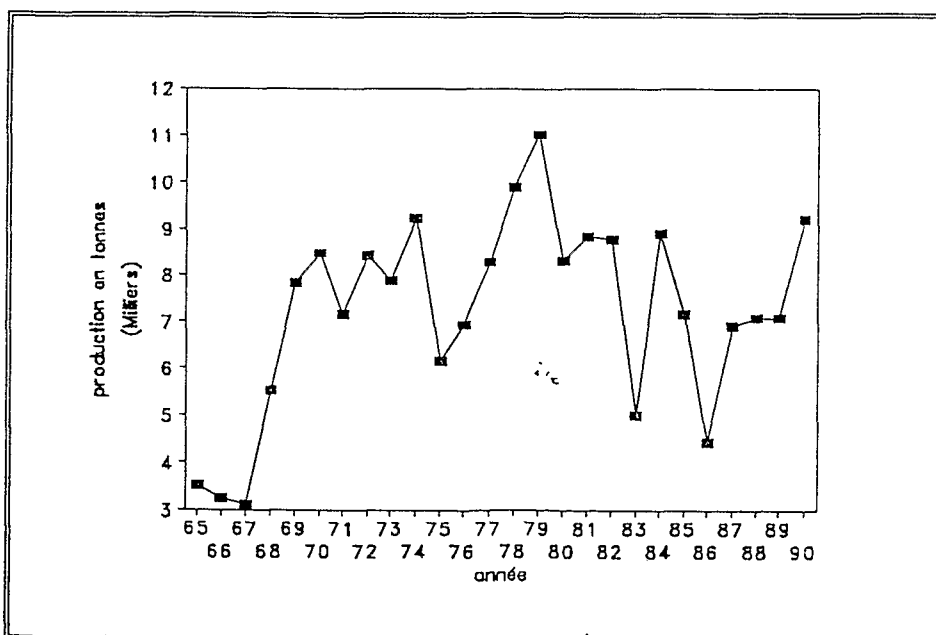
Trois grandes périodes peuvent cependant être distinguées.

Tableau 5 : Comparaison de la production de langouste au Brésil selon les sources statistiques (en tonnes)

Années	FAO	LABOMAR ⁴	CEPENE ⁵
1983	5 009	5 010	5 009
1984	8 903	8 415	8 903
1985	8 077	7 176	7 177
1986	6 891	5 106	4 441
1987	6 930	6 585	6 930
1988	8 531	Non disponible	7 087

Source : d'après statistiques FAO, 1988; LABOMAR, 1988 et CEPENE, 1991

Fig. 2 : Évolution de la production de langouste au Brésil depuis 1965



Source : CEPENE, 1991

(4) Laboratorio de estudos do Mar de l'Université fédérale de Ceara (Etude réalisée par Fonteles-Filho et al en 1988).

(5) Centro de Pesquisa e Extens o Pesqueira do Nordeste.

La croissance exponentielle de 1967 à 1970 traduit le développement de la pêche en plongée (la baisse de 1965 à 1967 est, quant à elle, révélatrice de l'essoufflement de la pêche au casier pour les unités artisanales). Hormis un effondrement en 1975, la tendance reste ensuite orientée à la hausse jusqu'en 1980.

La seconde période de 1980 à 1986

se caractérise par une régression des captures ; la hausse de 1984 compensant seulement l'importante diminution de 1983 liée aux conditions climatiques défavorables (Rougeille, 1988).

On constate enfin, depuis 1986, un redressement qui peut être attribué à l'augmentation de l'effort de pêche en plongée enregistré ces dernières années.

6. Les circuits de commercialisation

Hormis les sociétés d'exportation de l'Etat de Ceara, la commercialisation de la production de langouste se caractérise par son caractère informel.

En fonction de la taille et de la qualité, la production est destinée au marché interne ou à l'exportation. En l'absence d'étude précise, du fait du caractère informel de la distribution, il est impossible d'évaluer les volumes commercialisés sur le marché interne. Au premier semestre 1990 pour l'Etat de Ceara, ils ont été estimés (Cepene 1991) à 4 860 tonnes (dont 75 % à destination de Sao Paulo et Rio de Janeiro - région Sud du Brésil).

Traditionnellement, les langoustes brésiliennes sont exportées vers les Etats Unis. La plus grande partie des exportations s'effectue par l'Etat de Ceara

(82 % des exportations en 1989, Cepene, 1991) où se concentre l'essentiel des infrastructures de conditionnement et d'exportation (tableau 6).

Le mode de formation des prix varie selon le type de marché. Sur le marché interne, il est fonction du niveau de l'offre mais surtout des déficiences des infrastructures de distribution et de réfrigération et de l'inélasticité de la demande liée aux revenus et aux habitudes alimentaires. Sur le marché international, il dépend de la demande et de la qualité des produits. Ainsi la baisse des prix enregistrée entre 1985 et 1989 (de 25 à 17 dollars le kilo) résulte d'une perte de clientèle tandis que l'ouverture de nouveaux débouchés (langouste vivante à destination du Japon et de plusieurs

pays européens) a permis un redressement à 20 dollars en 1990 (Cepene, 1991).

En l'absence de données détaillées au niveau global, le dépouillement des statistiques d'exportation pour l'Etat du Rio Grande do Norte, permet de confronter l'évolution des prix et des quantités (figure 3) et de montrer qu'il n'existe pas de corrélation. En effet, les progressions de prix observées en 1978-1981 et 1985-1987 n'ont pas pour corollaire une baisse des quantités exportées. Il ressort au contraire sur l'ensemble des années quatre-vingt une stabilisation du prix moyen autour de 18 dollars (avec un maximum à 23 dollars en 1987).

7. Estimation du niveau d'exploitation

D'après les statistiques publiées par le CEPENE (1991), la production actuelle de langouste est de 9 223 tonnes (1990) pour un effort de 51,24 x 10⁶ casiers/jour de pêche avec une Capture par Unité d'Effort (CPUE) de 0,18 kg/casier/jour de pêche. Par rapport à la production maximale soutenable (MSY) évaluée à 9 000 t (6), on peut donc considérer que le stock fait actuellement l'objet d'une surexploitation. Cette hypothèse est renforcée par le fait que la production est obtenue avec un effort de pêche deux fois plus important que l'effort optimal.

La figure 4 témoigne d'une augmentation continue de l'effort de pêche et consécutivement d'une diminution de la CPUE. Cependant, tandis que la progression de l'effort s'effectue à un rythme relativement constant sur la période la pente de régression de la CPUE est très marquée de 1965 à 1975 (la CPUE passe de 1-11 kg/casier-jour à 0,26 kg/casier-jour) et devient plus faible par la suite (de 0,26 kg/casier-jour à 0,18 kg/casier-jour). Sans que l'on puisse établir de corrélation entre les phénomènes, on peut remarquer que cette atténuation de la régression de la CPUE intervient conjointement à la mise en place de la fermeture saisonnière de la pêche à partir de 1976.

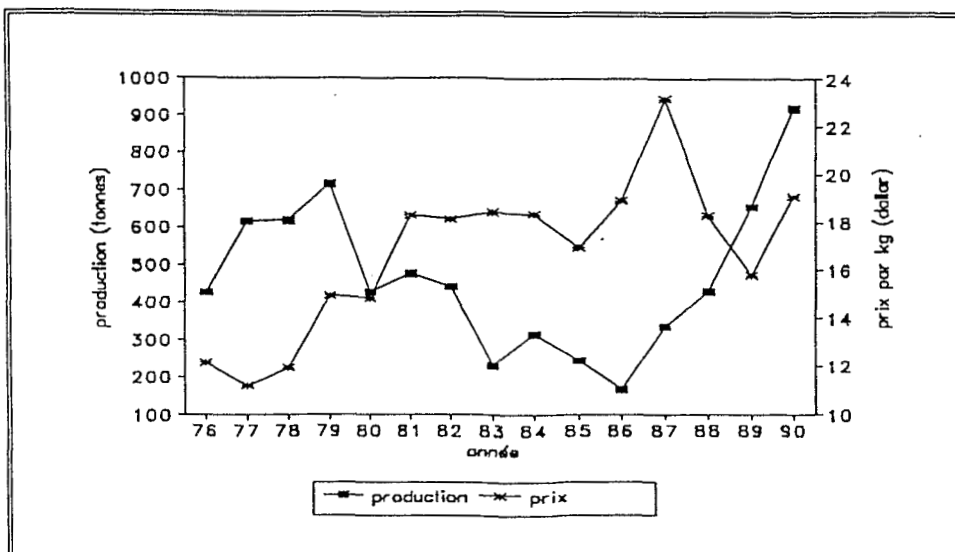
Il convient de remarquer que la détermination de la production maximale soutenable est obtenue en considérant le nombre de casier/jour comme indice de l'effort de pêche. Or la pêche langoustière au Nord-Est du Brésil s'effectue principalement en plongée, donc la mesure en terme de casier/jour ne peut être un indicateur adapté. Néanmoins, l'absence d'une standardisation tant du nombre de plongeurs par bateau que du nombre et de la productivité des heures de plongée ne permet pas de proposer une mesure plus appropriée.

Tableau 6 : Distribution des infrastructures de conditionnement et d'exportation selon les Etats

	Unités de conditionnement	Entreprises d'exportation
Ceara	10	17
Rio Grande do Norte.....	2	2
Paraiba.....	0	1
Pernambuco.....	9	10

Source : CEPENE, 1991

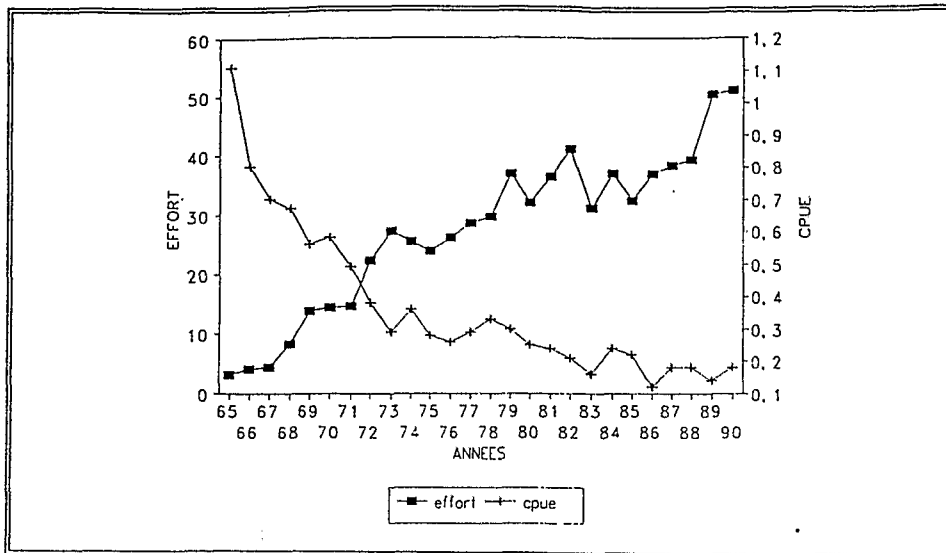
Fig. 3 : Evolution comparative des prix et des quantités exportées pour l'Etat du Rio Grande do Norte.



Source : d'après statistiques PROMOEXPORT RN

(6) Pour un effort optimum de 25 x 10 (6) et une CPUE de 0,40 kg/casier/jour de pêche (Cepene, 1991).

Fig. 4 : Evolution de l'effort de pêche (nombre de casier-jour en milliers) et de la CPUE (kilogramme par casier-jour).



Source : d'après les données CEPENE, 1991

8. Les mesures de réglementation mises en place

On retrouve au niveau de la pêche langoustière brésilienne l'ensemble des mesures traditionnellement préconisées (Bowen, 1980). En outre, comme en Australie, un système de licence visant à restreindre l'accès à la pêche a été mis en place.

Parmi les principales mesures, on peut citer :

- la réglementation de la taille minimale des captures (pour l'espèce *Panulirus argus* : 13 cm pour la queue soit 20,2 cm LT (longueur totale) et pour l'espèce *P. laevicauda*, 11 cm pour la queue soit 17,2 cm LT (longueur totale));

- l'interdiction de la capture des femelles en maturation quelle que soit la période de l'année.

- l'instauration d'une période de fermeture de la pêche. Fixée à 2 mois à l'origine (1976), elle a été étendue à 4 mois depuis 1988 du 1^{er} janvier au 30 avril (et du 01 février au 31 mai à partir de 1992);

- l'interdiction de capturer des langoustes en deça de la limite des trois milles (protection des sites de nurserie et des juvéniles);

- la réglementation des engins seuls les "manzuas" et les casiers sont autorisés et la maille maximale autorisée est 5 cm (maille étirée).

- l'attribution de licences spécifiques qui doivent être renouvelées tous les ans.

9. La réalité des faits

L'efficacité de toute réglementation ne peut être appréciée dans l'absolu. Elle est largement conditionnée par la structure du secteur et les comportements des acteurs. En outre, la politique d'aménagement doit prendre en compte les spécificités biologiques, telle que, dans le cas de la pêche langoustière, le comportement migrateur des espèces (Kanciruck, 1980).

L'étude de la réalité du fonctionnement de la pêche langoustière brésilienne permet de caractériser trois facteurs limitant l'efficacité de la réglementation :

1) Les caractéristiques structurelles du secteur

Hormis la pêche industrielle, concentrée surtout dans le port de Fortaleza, le caractère artisanal de la flottille et l'étendue du littoral (environ 2 300 km) se traduisent par une forte dispersion géographique des débarquements qui est une contrainte importante pour le contrôle.

Là période de fermeture ne concernant que la pêche des langoustes, la sortie des bateaux et le maintien d'une activité de pêche ne sont pas répréhensibles. Il en résulte une complexification du contrôle qui doit alors porter sur la nature des prises.

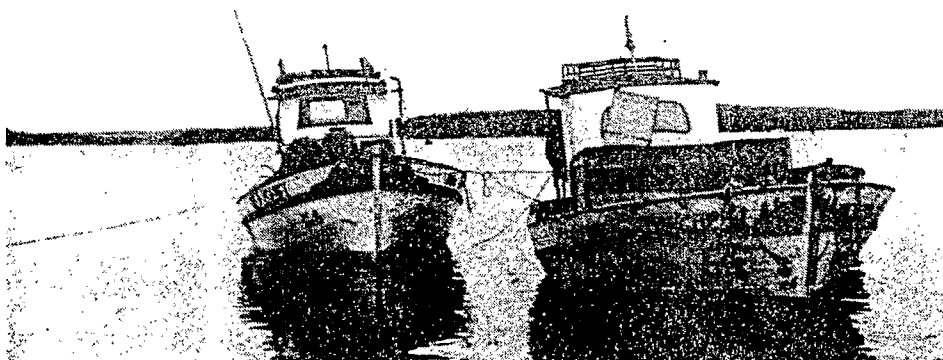
Notons enfin que l'absence de recensement fiable de la flottille rend illusoire toute politique de régulation par un système de licence.

Au niveau commercial, le caractère informel et l'absence de centralisation des circuits de distribution sur le marché intérieur limite les possibilités de suivi, d'autant que l'attraction de gains rapides avec la langouste se traduit par une augmentation continue du nombre d'intermédiaires (Cepene, 1991).

Parallèlement, on observe des comportements volontaires de contournement de la réglementation : ainsi, les pêcheurs prennent l'habitude de rentrer dans la nuit pour éviter la présence des contrôleurs. De même l'ingéniosité des commerçants n'a pas de limite pour éviter la vérification des tailles, ils peuvent par exemple substituer les emballages ou commercialiser les queues sans leur carapace. Toutefois, ces comportements se traduisent par une diminution de la qualité des exportations brésiennes qui est à l'origine de la perte de certains marchés internationaux.

2) La faiblesse des connaissances biologiques et l'insuffisance des moyens de contrôle

A partir de 1974, c'est à dire dès les premiers signes de surexploitation (1973), la réunion annuelle (7) d'un



Groupe Permanent d'Etude (G.P.E.) a été instituée. Sa mission est d'évaluer les informations disponibles et d'établir des recommandations pour la gestion de la pêcherie.

Cependant, certaines mesures sont prises sur la base d'une connaissance scientifique souvent insuffisante. Ainsi la carence d'informations biologiques, notamment au niveau du cycle de vie (plus spécialement de la phase larvaire et juvénile), ne permet pas une définition optimale des périodes de fermeture et des aires de pêche. Le suivi de la répartition mensuelle des langoustes en phase de maturation par échantillonnage au niveau des unités de commercialisation ne peut être représentatif. En effet, du fait de l'interdiction de pêche des femelles « mûres », les pêcheurs retirent systématiquement les oeufs des individus capturés. Une étude des variations mensuelles de l'abondance des larves (Lins Oliveira, 1991) permettrait une identification plus précise des périodes où le taux de reproduction est le plus important (on note l'existence de femelles "mûres" toute l'année dans le Nord-Est du Brésil).

Par ailleurs, on observe une forte hétérogénéité du niveau d'information disponible selon les Etats, la plupart des études concernant l'Etat de Ceara.

C'est l'IBAMA (8) qui est responsable de la mise en oeuvre de la réglementation et du contrôle. Des contrôleurs sont chargés du suivi de l'application des mesures par des inspections sur les plages de débarquement et auprès des intermédiaires commerciaux. L'insuffisance des moyens dont dispose l'IBAMA restreint l'efficacité de ses actions. On note en effet

- l'insuffisance du nombre de contrôleurs (95 pour un besoin évalué à 170 minimum) et le manque de budget de fonctionnement (CEPENE, 1991);

- l'absence d'embarcations propres à l'IBAMA qui doit recourir à des embarcations prêtées (par l'Université, le Syndicat des Industriels et l'Association des Armateurs dans l'Etat de Ceara, par l'Université dans l'Etat de Paraíba et par la Marine Nationale (9) dans l'Etat du Rio Grande do Norte (CEPENE, 1991).

(7) Coordonnée à l'origine par la SUDEPE (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca) et aujourd'hui par l'IBAMA.

(8) IBAMA : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

(9) La taille importante des bateaux de la Marine Nationale ne leur permet pas de réaliser un contrôle efficace dans les zones de faible profondeur.

(10) On pense 22 colonies pour la Région Nord-Est du Brésil dont 12 concernant la pêche maritime.

(11) On peut noter l'exception de l'Etat du Ceara où les pêcheurs au casier restreignent l'accès à leur zone de pêche aux pêcheurs en plongée. En effet, il existe de nombreux conflits entre pêcheurs au casier et plongeurs, ces derniers ayant tendance à capturer les langoustes déjà prises dans les casiers, obligeant ainsi les embarcations de pêche au casier à rester à proximité des zones où leurs casiers sont immergés.

Par ailleurs, tandis que les services administratifs font état de la difficulté de maintien du secret des actions et du faible montant des sanctions, on constate l'absence d'harmonisation entre les Etats et l'existence de "failles juridiques" dans la rédaction de la réglementation (CEPENE, 1991).

3) L'absence de tradition de gestion chez les pêcheurs

Contrairement à la situation amazonienne où il existe une organisation coutumière de la pêche (Diegues, 1989), on n'observe pas de tradition d'auto-régulation chez les communautés de pêcheurs maritimes du Nord-Est du Brésil. Ceux-ci sont seulement regroupés en "colonies" (10) dont l'objet est une simple immatriculation administrative.

La mise en oeuvre des mesures classiques d'aménagement est toujours difficile dans les pêcheries artisanales (Curry et Roy, 1989) surtout lorsque la dispersion géographique est importante. La définition des réglementations coutumières à une échelle restreinte, en délimitant des territoires juridictionnels, permet des formes d'appropriation communautaire de l'espace et un contrôle de l'exploitation de la ressource sur cet espace. Au Nord-Est du Brésil, il n'y a aucune limitation spatiale : les unités peuvent pêcher n'importe où le

long des 2 300 km de côte quel que soit leur Etat ou leur "colonie" d'origine. La seule limite est alors l'autonomie des bateaux. Cette absence de restriction territoriale est incompatible avec une décentralisation de la réglementation et du contrôle de sa mise en oeuvre.

Quelles que soient les espèces, la revue de la littérature témoigne de multiples échecs des réglementations définies au niveau central par les organismes de tutelle alors qu'inversement les réglementations coutumières ont une meilleure efficacité dans les pêcheries artisanales où perdure un contrôle social important.

Il ne peut être question de vouloir prôner la mise en place d'une auto-régulation dans un contexte vierge de toute habitude communautaire, néanmoins, il convient de remarquer que le respect des mesures de réglementation passe par une prise de conscience et une acceptation du principe de la réglementation par les pêcheurs. Ainsi en Australie, le contrôle de la taille des captures institué depuis 1897 est intériorisé par la profession et l'interdiction de capture des femelles en phase de maturation est une décision prise par les pêcheurs eux-mêmes (Dow, 1980). De même, la mise en place de cantonnements à crustacés pour la reconstitution des stocks de langouste en Corse (arrêté du 15.2.83) n'a pu se faire sans l'appui des professionnels.

10. Les signes d'un risque d'effondrement

Ainsi qu'en témoigne l'évolution de la CPUE, le stock de langouste de la région Nord-Est du Brésil fait actuellement l'objet, du fait de l'absence d'un contrôle efficace de l'effort, d'une pêche intensive qui risque à très court terme de se traduire par un effondrement de la pêcherie.

Ces dernières années, les pêcheurs artisans ont observé une diminution de la taille des captures, qui pourrait s'expliquer par la prédominance de la pêche en plongée, technique très prédatrice tant pour le stock adulte que pour les juvéniles.

Les études de distribution des prises selon la taille ne permettent pas de vérifier cette observation. Les résultats publiés par le Cepene (1991) résultent de méthodologies d'échantillonnage différentes selon les Etats et comportent des biais dus à une base d'observation se limitant aux flux d'exportations (qui concernent des individus de taille plus importante du fait du contrôle et des exigences du marché). L'augmentation de la taille moyenne observée à partir de 1982 (Fonteles-Filho et al., 1988) pour l'Etat de Ceara, peut laisser espérer que la pêche industrielle, importante dans cet Etat, soit épargnée des risques d'effondrement. En effet, pour l'espèce *P. argus* la taille moyenne passe de 21,0

cm LT en 1981 à 22,5 cm LT en 1988. Toutefois, on note des variations de taille significatives liées à l'irrégularité de l'importance relative des individus jeunes (inférieurs à la taille moyenne de la première maturation (20,2 cm)) les années 74-75, 79-81, 85-87 se caractérisent par les plus forts taux (supérieur à 20 % du total des captures) d'individus juvéniles (Fonteles-Filho et al., 1988)

11. L'urgence des mesures

Quel que soit leur nature, les mesures de régulation peuvent être appréhendées à partir de leur caractère préventif ou curatif (Curry et Roy, 1989). Les mesures à titre curatif sont prises dans des situations de crise et les solutions adoptées ont alors un prix social élevé. Une régulation préventive est préférable (Parsons, 1978) car elle évite le recours à des mesures draconiennes. Cependant, elle nécessite

- un bon niveau de connaissance de la ressource,

- une hiérarchisation des objectifs et des priorités,

- une conscience de l'intérêt de la régulation. Le respect de la réglementation est souvent lié à l'intensité des problèmes les périodes de crise per-

mettant une sensibilisation et une cohésion des pêcheurs, difficiles à conserver lorsque la situation s'améliore.

Dans le cas de la pêcherie langoustière brésilienne, la généralisation des pratiques illicites et l'absence de contrôle effectif de l'accès à la pêcherie, se sont traduits par une situation telle qu'il faille à présent envisager des mesures de "type curatif".

En l'absence d'un recensement fiable de la flottille et d'études économiques plus approfondies, il est difficile d'évaluer le poids économique de la filière langouste et les effets d'un éventuel effondrement de la pêcherie. Néanmoins, les quelques éléments qui peuvent être rassemblés témoignent de l'importance de cette activité pour la région côtière du Nord-Est, qui est une des régions les plus pauvres du Brésil.

Ainsi, pour l'Etat du Rio Grande do Norte, la structure des exportations (tableau 7) montre que les exportations de langouste sont le 2^e produit exporté (après la noix de cajou) et représentent entre 11 et 17 % de la valeur totale des exportations pour un flux moyen annuel de 6 597 655 dollars.

Tableau 7 : Part relative de la langouste dans le total des exportations de l'Etat du Rio Grande do Norte

Années	Part langouste (en %/total)	Valeur (en dollars)
1984....	13,22	5 754 004
1985....	16,96	4 145 163
1986....	11,34	3 170 628
1987....	17,18	8 240 682
1988....	14,86	7 905 793
1989....	14,67	10 369 662

Source : d'après statistiques PROMOEXPORT RN

L'importance de l'activité de pêche langoustière peut aussi être appréciée en terme d'emploi. Selon nos observations, si l'effectif de la flottille dans l'Etat du Rio Grande do Norte est de 1 000 à 1 200 unités, compte tenu de la taille moyenne des équipages (5 personnes) et de l'existence d'armateurs-proprétaires, le nombre total de familles concernées par la pêche serait au minimum compris entre 6000 et 7200. Du fait du caractère informel des circuits commerciaux, il est impossible d'avancer une évaluation des emplois induits

Tableau 8 : Estimation de l'emploi lié à la pêche de la langouste dans l'Etat du Ceara

Secteurs de la filière	Nombre d'emplois
Activité de pêche.....	1 702
Traitement et conditionnement.....	877
Entreprises de commerce.....	372
Entreprises de transports.....	77
Autres.....	326
TOTAL.....	3 354

Source : CEPENE, 1991

dans le secteur aval. Pour l'Etat du Ceara, le nombre d'emploi de la filière (Cepene, 1991) a été évalué à 3354 (tableau 8). Aucune estimation des effets induits en pont chez les fournisseurs de matériel n'a été réalisée.

Seule une évaluation économique précise des effets directs et indirects permettrait de déterminer le bénéfice net social (solde actualisé des coûts et des avantages d'une activité pour la collectivité) et la contribution de la pêche langoustière au PIB régional, à l'emploi, à la balance commerciale. Il n'en demeure pas moins vrai qu'un effondrement de la pêcherie serait très préjudiciable pour l'économie littorale de cette région où les opportunités d'emplois alternatifs sont inexistantes.

Un certain nombre de recommandations peuvent être formulées pour éviter un effondrement de la pêcherie. L'exploration de certaines innovations technologiques ont été proposées par le "Groupe Permanent d'Etude de la Langouste" : conception de nouveaux casiers à plus faible coût, mise au point d'appât artificiels, élaboration de récifs artificiels, réalisation d'étude de marché, analyse des possibilités de récupération et de valorisation des céphalothorax... (Cepene, 1991).

Outre ces perspectives d'amélioration de la productivité et de la rentabilité, la préservation de la pêcherie nécessite la mise en place rapide de mesures drastiques de réduction et de contrôle de l'effort de pêche, ce qui pose trois problèmes importants :

Comment évaluer le niveau acceptable de l'effort?

Une meilleure connaissance de la ressource et un inventaire précis des unités de pêche sont des préalables indispensables. A court terme, il est impératif de mettre en place un plan d'échantillonnage adapté permettant la création d'une base de données homogène entre les Etats qui est la condition de base de toute politique de gestion (Gulland, 1971).

Par ailleurs, de nouvelles méthodologies doivent être envisagées pour fiabiliser la connaissance de la ressource et des paramètres du cycle de vie de l'espèce des études de la distribution spatio-temporelle des larves et de l'in-

fluence des paramètres du milieu sur le recrutement pourraient fournir des informations (périodes et zones de reproduction, recrutement, migrations) permettant une meilleure compréhension de la dynamique biologique de l'espèce.

Quelles sont les alternatives de reconversion qui peuvent être proposées ?

L'évolution de la pêcherie artisanale dans la région Nord-Est se caractérise par une quasi-spécialisation dans la pêche langoustière. Cette spécialisation progressive atteint actuellement un niveau tel que la plus grande partie des poissons consommés au Nord Est du Brésil sont des poissons de qualité inférieure pêchés dans la région Sud. Il persiste seulement une pêche axée sur des espèces nobles telles le thon ou le vivaneau mais qui sont commercialisées dans les régions Sud et Sud-Est, où le pouvoir d'achat des populations est plus important.

Compte tenu du différentiel de prix (prix au pêcheur) entre les poissons et la langouste (2 dollars en moyenne pour un kilo de poisson de qualité supérieure, contre 12 dollars du kilo de langouste), il existe un effet de "cliquet" qui rend difficile une politique de diversification. Dans l'Etat de Ceara, la reconversion récente de plusieurs unités industrielles dans la pêche crevettière a été un échec car la rentabilisation des investissements de reconversion n'a pu être assurée (Cepene, 1991).

Comment renforcer le respect des mesures qui seront prises ?

Une augmentation des moyens humains et financiers doit être envisagée mais dans le cadre d'une réorganisation de la politique de contrôle. Deux grands principes peuvent être retenus : intensifier le contrôle pendant la période de fermeture de la pêche et centraliser les actions au niveau de la commercialisation des produits où il existe de meilleures conditions de mise en place d'un contrôle efficace

Conclusion

Au delà de ces quelques orientations, il ressort une problématique centrale qui est la définition du degré et des modalités d'intervention, notamment pour la question de la mise en place d'éventuelles mesures d'accompagnement destinées à limiter le coût social d'un effondrement ou des mesures de redressement qui seraient prises. Là encore, le besoin d'études supplémentaires apparaît au niveau économique. Il s'agit de savoir si l'importance économique de la pêcherie justifie une intervention et quelles doivent être les unités bénéficiaires d'une éventuelle politique de soutien, c'est à dire quel type de pêcherie

veux-t-on favoriser des unités spécialisées ou des unités pluriactives plus flexibles (12) des unités artisanales ou des unités industrielles ?

(12) Certaines unités ont investi les surplus dégagés lorsque l'activité était florissante dans les investissements touristiques.

BIBLIOGRAPHIE

BOWEN (R.L.), 1980. - Spiny lobster fisheries management. In *The Biology and Management of Lobsters. Vol. II (Ecology and Management)*, Academic Press, 1980 : 243-263.

CEPENE, 1991. - Relatório da reunião do grupo permanente de estudo GPE. Secretaria do Meio Ambiente - Ibama. Pernambuco, du 3 au 6 septembre 1990. 62 p.

CHAUSSADE (J.) et CORLAY (J.P.), 1990. - Atlas des pêches et des cultures marines. France, Europe, Monde. Ouest-France/Le Marin éd, 252 p.

CURY (P.) et ROY (C.), 1989. - Savoir et savoir-faire : les recherches pêche-environnement face à la gestion des ressources instables. Communication au Symposium IFREMER/ORSTOM. La recherche face à la pêche artisanale. Montpellier, 3-7 juillet 1989, 269-278.

DIEGUES (A.C.), 1989. Tradition and

changes in the Brazilian small-scale fisheries : a preliminary synthesis. Communication au Symposium IFREMER/ORSTOM. La recherche face à la pêche artisanale. Montpellier, 3-7 juillet 1989, 1031-1044.

DOW (R.L.), 1980. - The clawed lobster fisheries. In *The Biology and Management of Lobsters. Vol. II (Ecology and Management)*, Academic Press, 1980 265-313.

FAO 1988. - Yearbook - Fishery statistics Catches and landings. FAO Fisheries Series, 34(66), 502 p.

FONTELES-FILHO (A.A.), CARNEIRO XIMENES (M.O.) et MOURA MONTEIRO (P.H.), 1988. - Sinopse de informacoes sobre as lagostas *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laeviscauda* (Latreille) (Crustacea Palinuridae), no Nordeste do Brasil. Arquivos de Ciencias do Mar. Universidade Federal do Ceara. Volume 27 1-19.

GULLAND (J.A.), 1971. - "Management", FAO/UNDP Indian Ocean Programme, IOFC/DEV/71/4. FAO, Rome.

KANCIRUK (P.), 1980. - Ecology of juvenile and adult Palinuridae (Spiny Lobster). In *The Biology and Management of Lobsters. Vol. II (Ecology and Management)*, Academic Press, 1980, 59-92.

LINS OLIVEIRA (J.E.), 1991. - Biologie et dynamique des populations de la cre-

vette *Xiphonenaues kroyeri* (HELLER, 1862) en Guyane française. Thèse de doctorat, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris 6, 189 p.

PERSONS (L.S.), 1978. - Gestion des pêches et réglementation. In Séminaire ACDI/FAO/COPACE sur l'évaluation des ressources halieutiques. Casablanca - Maroc, 6-24 mars 1978, FAO 167-182.

PROMOEXPORT/RN. 1976 à 1990. - Rapports mensuels d'activité. Statistiques d'exportations. Secretaria da Industria do Comercio e do Turismo, Governo do Estado.

REY (H.), 1991. - Les unités de pêche artisanale Tentative de définition et analyse du processus de décision d'une unité familiale en univers incertain. Multigr. ORSTOM, 13 p.

ROUGEUILLE (M.O.), 1988. - Aspects des pêches maritimes brésiliennes. La Pêche maritime n° 1316, janvier 1988, 35-40.

SUDEPE, 1981. - Relatório do Segundo Encontro do Grupo de Trabalho e Treinamento (G.T.T.) sobre Avaliação dos Estoques - Ministério da Agricultura P.D.P.-SUDEPE, Pernambuco, 1981, 441 p.

VAN OLST (J.C.) ; CARLBERG (J.M.) et HUGHES (J.T.), 1980. - Aquaculture. In *The Biology and Management of Lobsters. Vol. II (Ecology and Management)*, Academic Press, 1980, 333-385.

Radioscopie d'un petit port de pêche de la péninsule du Yucatan

Présentation de Rio Lagartos

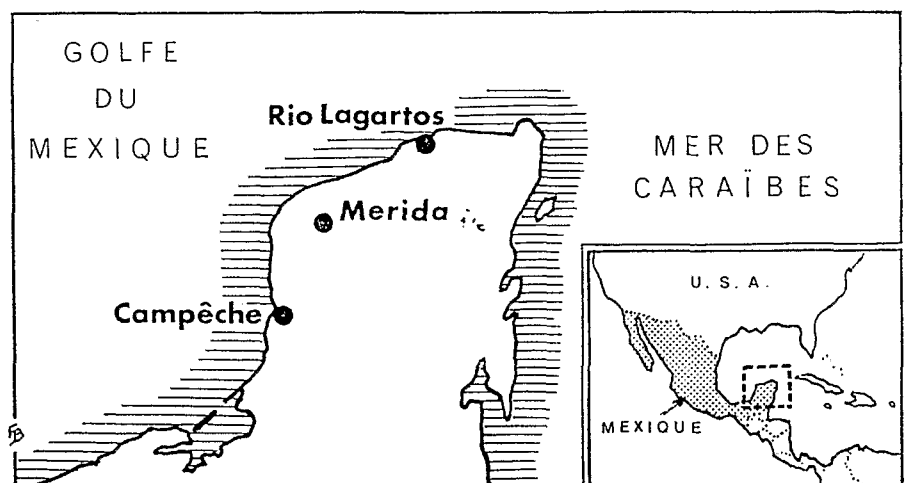
par Joël LE BAIL (1)

Rio Lagartos est un petit port du nord-est du Yucatan (Mexique). 180 km le séparent de Merida, la capitale régionale. Peuplé par environ 2 500 personnes agglomérées, la pêche reste l'activité quasi exclusive. Situé sur les bords d'une vaste lagune (80 km de long), le port est un abri naturel. Les infrastructures portuaires étant dérisoires, les embarcations sont amarrées au bord du rivage à de simples pieux de bois.

Longtemps replié sur lui-même, le port connaît depuis quelques années une croissance démographique rapide; la crise du henequen et la trop forte pression humaine sur des terres peu fertiles génèrent un flux migratoire du «campo» vers les littoraux («marcha al mar»). Aussi le nombre de pêcheurs ne cesse-t-il de croître (367 pêcheurs en 1986, 486 en

1989). La pêche artisanale se présente comme la principale activité susceptible de créer des emplois dans cette région; le port de pêche industrielle de Progreso-Yukalpeten enregistre une progression

démographique nettement moindre que les petits ports de pêche ! Cet essor de la population maritime ne pose-t-il pas à terme le problème de la gestion des ressources ?



(1) Maître de conférences
Centre universitaire d'Arras
Laboratoire URA 904 associé au CNRS