

La Méditerranée : un potentiel de ressources menacé ?

Artuso M., Ertaud M.

La Méditerranée aujourd'hui (II)

Paris : CIHEAM
Options Méditerranéennes; n. 31

1975
pages 77-87

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010638>

To cite this article / Pour citer cet article

Artuso M., Ertaud M. *La Méditerranée : un potentiel de ressources menacé ?*. *La Méditerranée aujourd'hui (II)*. Paris : CIHEAM, 1975. p. 77-87 (Options Méditerranéennes; n. 31)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Max ARTUSO
et Michel ERTAUD
avec la collaboration
de Olivier GODARD
et Jean-Charles HOURCADE

La Méditerranée : un potentiel de ressources menacé ?

Face aux perspectives de la croissance industrielle sur le pourtour de la Méditerranée, de nombreux experts ont posé le problème de la capacité de cette mer à résister aux agressions.

En effet, de tout temps, la mer a joué le rôle de réceptacle des déchets de l'homme. Si pendant longtemps son pouvoir auto-épurateur a permis l'absorption des déchets urbains et agricoles que les Sociétés non industrialisées rejetaient dans la Méditerranée, il n'en va plus de même depuis une vingtaine d'années, et les polluants contenus dans les déchets des nouvelles activités ne peuvent plus être complètement réduits, soit en raison de leur quantité, soit en raison de leur composition (dégradation lente ou nulle).

L'action réelle des polluants est encore mal connue. On constate néanmoins en une trentaine d'années, une régression de la vie animale et végétale en bordure du littoral (1).

Il ne saurait être question, en l'état actuel des connaissances, d'établir une liste des niveaux de pollution acceptables. En effet, nul ne connaît les effets complets de chaque élément introduit dans le milieu marin (en tenant compte des particularités de ce milieu : mer fermée, salinité, etc.) ni les concentrations à partir desquelles le biotope se modifie et le niveau actuel des connaissances en matière écologique ne permet pas toujours de dépasser l'analyse ponctuelle des effets pour accéder à une vision globale des dynamismes « macro-écologiques ».

Il est évident, que dans de telles conditions, une politique de protection de l'environnement ne peut apparaître que comme une contrainte répondant à des impératifs esthétiques, complètement étrangers aux nécessités de développement des pays du Tiers-Monde.

En fait, une façon à la fois plus pondérée et plus acceptable de poser le problème de l'environnement et donc de la mer, est de le concevoir comme potentiel de ressources biologiques, végétales ou animales. On doit donc dépasser le simple constat de la pollution, tel que nous essayerons de la présenter dans un premier temps, pour prendre conscience de la potentialité de l'écosystème marin et découler une approche qui essaie de renverser effectivement la conception environnement = contrainte.

ELEMENTS DE LA DYNAMIQUE DES EAUX MEDITERRANEENNES

La Méditerranée est une mer qui appartient à la zone aride des océans, c'est-à-dire que les précipitations et les apports de bassins versants ne suffisent pas à compenser les pertes dues à l'évaporation. Des échanges avec la mer Noire et surtout avec l'Atlantique permettent de combler ce déficit.

L'étroitesse des passages reliant la Méditerranée et la mer Noire, ainsi que leur faible profondeur, limitent considérablement les échanges. L'apport principal est dû à l'Atlantique.

Les échanges se font à l'aide d'un double courant : un courant sortant situé entre 150 et 300 m de profondeur (Méditerranée-Atlantique), et un courant entrant qui se situe entre la surface et une profondeur de 150 m. L'évaluation des masses d'eau concernée est très délicate, et varie suivant les observations entre 1 et 2 millions de mètres cubes par seconde à l'entrée (2).

Ces deux mouvements s'effectuent à la vitesse de 100 cm/s. Cette évaluation des échanges permet d'estimer que, en moyenne les eaux de la Méditerranée se renouvellent en 80 ans. Il est bien clair qu'il ne s'agit que d'une moyenne théorique, et que les taux de renouvellement réels varient considérablement suivant les points considérés.

Les arrivées d'eaux du Déroit de Gibraltar induisent un courant principal qui s'étend depuis le Déroit jusque dans le bassin du Levant, en passant par la côte Nord Africaine. Sa vitesse est de 30 cm/s environ, après son passage par la crête de Sicile.

A partir de ce courant principal, des courants de sens inverse à celui des aiguilles d'une montre se développent dans tous les bassins (bassin Provençal, mers Tyrrhénienne et Ionienne, bassin du Levant). Ces mouvements s'effectuent tout au long de l'année. D'autres mouvements sont saisonniers, comme les mouvements verticaux d'hiver, qui affectent le bassin Provençal, l'Adriatique septentrionale et la mer Egée. Les eaux profondes des bassins remontent en surface et circulent respectivement dans le bassin occidental, à l'est du seuil d'Otrante, et dans le bassin du Levant. Ces eaux possèdent un taux d'oxygène élevé, environ 5 mg d'oxygène

(1) Rapport de M. BECAM au nom de la Commission d'enquête sur le littoral méditerranéen, 1974, n° 1273, première session de l'ASSEMBLÉE NATIONALE, page 261.

(2) A titre d'exemple voici une évaluation globale du bilan hydrique de la Méditerranée, travaux de SVEDRUP, cités par J.-A. GULLAND in « Fishes resources of the oceans », FAO, Fisheries Technical Paper, n° 97.

GAINS	
Entrées Gibraltar	1 750 000
Entrées Bosphore	12 600
Précipitations	31 680
Fleuves	7 300
	<hr/> 1 801 500
PERTES	
Sorties Gibraltar	1 680 000
Sorties Bosphore	6 100
Évaporation	115 400
	<hr/> 1 801 500

Tous les chiffres sont en mètres cubes par seconde.

dissout par litre d'eau. Pour cette raison, ces trois bassins sont appelés les trois poumons de la Méditerranée.

Nous pouvons tirer de ces mouvements quelques tendances principales pour la dynamique des polluants.

- Les courants qui parcourent les bassins dans le sens contraire des aiguilles d'une montre créent une force centrifuge qui aura tendance à ramener les déchets vers les côtes.

- En raison de la situation de mer semi-fermée de la Méditerranée (les échanges avec l'Atlantique sont comme toute réduits), les effets bénéfiques des courants verticaux dans la dispersion des polluants seront insuffisants pour assurer une épuration complète à partir d'un certain niveau de pollution.

- Le courant de sortie Méditerranée-Atlantique passe en profondeur au détroit de Gibraltar. Cela signifie que les polluants qui peuvent se dissoudre dans l'eau (ou se mélanger à elle) vont être transportés vers l'océan. Mais « les hydrocarbures et les polluants qui sont plus solubles dans l'huile que dans l'eau, restent en surface, et donc ne peuvent être évacués vers l'Atlantique » (3).

ETAT ACTUEL DE LA POLLUTION EN MEDITERRANEE

La pollution des eaux littorales de la Méditerranée a atteint un niveau critique. C'est dans ces zones que la pollution due aux eaux usées domestiques et aux effluents industriels est la plus sensible.

La pollution due aux eaux usées domestiques affecte surtout les zones très peuplées du bassin Nord-Ouest (de l'Ebre en Espagne à l'Arno en Italie) et celles du Liban et d'Israël. Elle est responsable de deux types d'agressions (4).

- La pollution par les micro-organismes pathogènes. La contamination de l'homme peut se faire soit par contacts directs (baignades), soit par ingestion de fruits de mer.

Après plus de 10 ans d'études consacrées à cette question, le CERBOM pense que le fait de se baigner dans une eau contenant un certain nombre de germes telluriques fécaux ne pose pas de danger grave pour la santé humaine (atteinte à la vie).

Par contre, il est facile de montrer la relation existante entre les baignades en eaux polluées et certaines affections cutanéo-muqueuses.

Selon une enquête récente, 30 % des malades venus en consultation aux cabinets des médecins des côtes méditerranéennes présentent des symptômes des affections suivantes (5) :

- affections oculaires.
- affections rhinopharyngées (otites, sinusites);
- affections diverses (furonculoses, varicelles...).

Les invertébrés marins, tels que les oursins, les bivalves, les tuniciers, se nourrissent en filtrant des quantités considérables d'eau de mer, retenant les particules

en suspension. Les coquillages peuvent contenir et concentrer tous les germes entériques contenus dans l'eau de mer. Ceci peut les rendre impropres à la consommation : les coquillages sont par exemple en Italie responsables de 25 % des cas de typhoïde (5).

- La pollution par les matières organiques dissoutes. Les effluents domestiques charient d'énormes quantités de matières organiques fermentescibles. Ces matières ne sont pas directement toxiques, mais elles peuvent entraîner de graves perturbations dans les cycles biologiques et de profondes modifications du milieu récepteur.

Il s'agit en particulier du phénomène d'eutrophisation (6) :

Quant à la suite d'une présence excessive de matières organiques, la quantité d'oxygène disponible dans les couches d'eau ne suffit pas à répondre à la demande biologique, les processus de dégradation s'orientent vers l'utilisation des nitrates, réduits en nitrites, puis en ammoniac. Quand tous les nitrates sont utilisés, les sulfates sont à leur tour réduits avec formation d'hydrogène sulfuré et de méthane, nuisibles aux formes de vie supérieures. Il s'agit là du premier stade de l'eutrophisation.

La libération des sels nutritifs au cours de la fermentation entraînera un développement spectaculaire d'espèces planctoniques nitrophiles au détriment du peuplement original.

Les cycles biologiques s'accroissent : les cellules meurent, libérant des sels nutritifs immédiatement utilisés tandis que les détritus sédimentent et sont dégradés en profondeur où ils appauvrissent encore le milieu en oxygène, le rendant abiotique.

Les couches supérieures voient un développement de zooplancton aux dépens du phytoplancton : la consommation d'oxygène augmente alors que la photosynthèse diminue.

Cette pollution peut affecter de grandes masses d'eau de zones fermées ou semi-fermées.

Une tendance à l'eutrophisation existe dans les rades de Marseille et de Hyères (7).

Les effluents d'origine industrielle sont responsables de deux types de pollution :

- Une pollution due à la charge organique des déchets industriels, dont les effets sont similaires à ceux de la pollution par les matières organiques d'origine domestique (eutrophisation). La zone industrialisée de la région nord-ouest du bassin (de l'Ebre en Espagne à l'Arno en Italie) rejette, par exemple, des déchets d'origine industrielle dont la charge organique est équivalente à celle qui serait contenue dans les rejets d'une zone urbanisée de 20 700 000 habitants (8).

- Une pollution due à la teneur en composés toxiques des déchets industriels. On distingue habituellement deux types de ces composés :

- *Les toxiques rémanents* : leur nocivité croît quand leur teneur dans le milieu augmente, car l'absorption croissante qui en résulte n'entraîne pas nécessairement une augmentation de leur élimination. Il s'agit des métaux lourds, qui s'accumulent le long des chaînes trophiques et rendent

(3) S. J. HOLT, directeur de « l'International Ocean Institute », Malte.

(4) Il est important de noter que ce type de pollution prend une acuité particulière dans le bassin méditerranéen à cause de sa vocation touristique. En effet, dans certaines zones la population peut tripler pendant l'été, alors que les structures d'assainissement de rejets, quand elles existent, sont à peine suffisantes pour la population locale.

(5) Rapport du Groupe d'Études des Problèmes de Pollution des Mers (Interministériel), GIPM « pour une politique de lutte contre la pollution des mers », 1973.

(6) La charge de pollution organique d'une eau s'évalue par la DBO₅ : demande biologique d'oxygène en 5 jours. Elle rend compte de la quantité d'oxygène nécessaire aux microorganismes décomposeurs pour dégrader, minéraliser entièrement la totalité des matières organiques présentes dans un litre d'eau, en 5 jours.

(7) Rapport du GIPM déjà cité.

(8) CGPM-FAO, *Études et Revues*, n° 51, 1972, « État de la pollution marine en Méditerranée et réglementations ». Ce même ouvrage donne la demande biologique en oxygène créé par les effluents industriels en un an par région :

Nord-Ouest (de l'Ebre à l'Arno)	414 000 t/an de DBO ₅	
Sud-Ouest (Maghreb-Baléares)	70 000	»
Mer Tyrrhénienne, golfe de Tarente	210 000	»
Adriatique	300 000	»

ainsi certaines espèces de poissons impropres à la consommation.

Le mercure: utilisé dans les industries chimiques, de la pâte à papier, les chantiers navals et l'industrie pharmaceutique, on le trouve dans les effluents de ces diverses activités. Son dérivé méthylé est responsable de cas de décès et de maladies congénitales après ingestion de crustacés, coquillages ou poissons pollués (maladie de Minamata).

Le Pr Uj a montré l'existence d'une contamination par le mercure d'origine non identifiée des eaux côtières des Alpes-Maritimes en 1971 (9).

De la même façon, les études du CER BOM ont montré que sur 30 espèces de poissons de consommation courante en Méditerranée, 17 ont une teneur en mercure supérieure aux normes autorisées (10, 11). (Voir tableau I ci-contre).

Le cadmium: il provient des raffineries de pétrole, de l'industrie du soufre, des cimenteries, des fabriques de charbon actif. Il est mortel pour les poissons à faible fraction de ppm. Chez l'homme, il s'accumule dans les reins, le foie, la rate. Combiné à une carence alimentaire il a été identifié comme cause de la maladie d'Itai-Itai qui a frappé les habitants de Toyama au Japon.

De la même façon, le plomb, qui emprunte la voie atmosphérique pour pénétrer dans la mer, le zinc et le vanadium s'accumulent dans les algues et les animaux marins. Leurs effets sont très mal connus, mais ils semblent extrêmement dangereux à fortes concentrations (12). Les risques d'affections semblables à celles dont sont responsables le mercure et le cadmium ne sont pas à écarter.

— Les toxiques aigus: leur toxicité se manifeste dès leur intrusion dans le milieu marin, mais elle décroît plus ou moins rapidement, grâce aux phénomènes de dilution et dégradation. Il s'agit de poissons violents comme l'arsenic. Ces polluants sont généralement considérés comme moins dangereux que les toxiques rémanents car leurs effets étant limités dans le temps, sont plus faciles à contrôler.

La pollution des eaux du large doit être considérée comme grave dans certaines régions: le Nord-Ouest, Malte, Chypre. Si la pollution industrielle classique fait aussi ressentir ses effets sur les ressources biologiques du large (métaux lourds dans les chaînes trophiques), les principaux agresseurs dans ces régions sont les hydrocarbures et les pesticides.

Les principales sources de pollution par les hydrocarbures sont:

- La manutention des produits pétroliers et leur transport par la voie maritime.
- Les rejets d'eau huileuse par les moteurs de bateaux.
- L'évaporation des hydrocarbures terrestres et leur transport atmosphérique jusqu'à la mer.

En Méditerranée, les problèmes causés par le transport des produits pétroliers est particulièrement aigu. En effet, les distances trop courtes pour les transports à l'intérieur du bassin ne permettent pas l'application du procédé « load on top ». Un amendement de 1962 à la Convention

TABLEAU I

Teneurs moyennes en mercure par espèces en Méditerranée toutes zones confondues

Espèces	Nombre d'échantillons	Teneurs moyennes en mercure (mg/kg)
Thon rouge (*)	270	1,20
Roussette (*)	25	1,88
Congre (*)	10	1,30
Raie (*)	3	2,61
Picarel	5	0,38
Bogue	7	0,41
Perche de mer	3	0,40
Vive (*)	5	1,47
Sar (*)	3	0,58
Labre (*)	8	0,70
Serran(*)	18	0,63
Sole (*)	5	0,60
Rascasse	15	0,49
Merlan (*)	21	0,62
Dorade	9	0,41
Rouget (*)	12	1,44
Pageau (*)	5	1,38
Poulpe	18	0,28
Crevette	10	0,46
Crabe (*)	8	1,86
Mostelle	12	0,75
Chimère (*)	3	1,20
Langoustine (*)	8	1,04
Seiche	9	0,24
Bonite	6	0,52
Thon blanc (*)	6	0,71
Espadon (*)	4	2,96
Sardine	10	0,15
Maquereau	6	0,21
Anchois	13	0,24
Huître	10	0,19

(S) Les noms d'espèces marqués d'une astérisque sont celles qui dépassent les normes autorisées. Nous rappelons que les normes internationales concernant les taux de mercure dans les espèces marines sont:

0,7 mg/kg pour les thonidés,
0,5 mg/kg pour les autres espèces.

Source: CERBOM. (Revue Internationale d'Océanographie Médicale, 1975, n° 37.)

de Londres a autorisé les navires à évacuer les résidus huileux des eaux de ballast dans deux « zones libres ». On estime que 300 000 tonnes de pétrole sont rejetées chaque année dans ces zones (13).

Les effets des hydrocarbures sont très divers:

- Une couche d'hydrocarbures gêne les échanges gazeux entre la mer et l'atmosphère, bloquant ainsi les processus fondamentaux de la photosynthèse (14); de plus « cette pellicule qui recouvre une grande partie de la Méditerranée détruit une partie des espèces de surface (15) ».

- Ils dépendent de plus de la composition des hydrocarbures rejetés: les hydroaromatiques sont des poisons violents (benzène toxique pour les poissons à des doses aussi faibles que 20 à 90 ppm), les hydro-parafiniques et oléfiniques perturbent les stimuli naturels qui commandent les comportements de quête de nourriture, de fuite devant le prédateur, la recherche du partenaire pour la reproduction.

(9) F. RAMADE, « Éléments d'écologie appliquée », Ediscience, 1974.

(10) Revue Internationale d'Océanographie Médicale (RIOM), n°s 37-38. « Le problème du mercure en Méditerranée », M. AUBERT, 1975.

(11) De telles concentrations (supérieures à 1 mg/kg de poisson) sont extrêmement dangereuses. En effet, si l'on tient compte du fait que les pêcheurs consomment environ 2 kg de poissons par semaine, et qu'une charge de 80 mg de mercure dans le corps humain peut entraîner la mort, on se rend compte qu'à la concentration actuelle il y a un risque de mort dans 20 ans pour cette population (RIOM déjà cité).

(12) M. et J. AUBERT, « Pollutions marines et aménagement des rivages », CERBOM, INSERM, supplément 1973 à RIOM.

(13) FAO, Studies and revues, n° 51, 1972, déjà cité.

(14) Rapport du GIPM, « Pour une politique de lutte contre la pollution des mers », déjà cité.

(15) Environnement Méditerranée, cahiers de documentation de la Chambre de Commerce de Marseilles, Colloques de Porquerolles, 1972, « L'homme et la pollution du milieu marin », M. AUBERT.



Les effets des pesticides sont assez bien connus. Ils sont toxiques du système nerveux. On a pu déterminer que la dose de DDT nécessaire pour entraîner la mort de poisson variait suivant les espèces de 0,4 g/kg à 12 g/kg (16). D'autre part, la croissance du phytoplancton est affectée par des concentrations dans l'eau de l'ordre de 1 mg/l d'organochlorés.

Les organophosphorés ont tendance à être remplacés par des pesticides organophosphatés. Ceux-ci ont une durée de vie inférieure, mais elle peut atteindre 1 000 j. et leurs effets sont à peu près semblables.

POSER LE PROBLEME DE FAÇON DIFFERENTE : UNE NECESSITE

Les perspectives d'évolution du phénomène de pollution des littoraux méditerranéens semblent à bien des égards plus préoccupantes que ne l'est la situation actuelle et ceci pour deux raisons :

- Les causes de la pollution ne diminuent pas. L'industrialisation, l'urbanisation, le tourisme et la navigation vont connaître dans les prochaines années un développement considérable en raison du redéploiement inéluctable à l'échelle du bassin. Or, la plupart des pays concernés par ce redéploiement considèrent la pollution comme un problème mineur dans la nécessité de développement. Il est donc certain que l'on va assister à un accroissement des phénomènes de pollution dans les années à venir.

Les dangers les plus graves semblent avoir pour origine (17) :

- Les pollutions chimiques, qu'elles soient d'origine industrielle ou agricole, parce qu'elles présentent un caractère de rémanence, et qu'elles ne peuvent être éliminées du milieu quand elles y ont été introduites;

- la restructuration des rivages et l'eutrophisation qui apportent des modifications biologiques et écologiques souvent difficiles à connaître actuellement;

- la pollution bactérienne et virale lorsqu'elle est importante;

- la pollution par les hydrocarbures.

- Les améliorations actuelles sont limitées et ont surtout un impact psychologique. L'amélioration de situations ponctuelles ne sauraient, en effet, modifier la situation à l'échelle du bassin. « Ces améliorations présentent la double faiblesse d'être spécifiques et limitées géographiquement. Elles ne portent en aucun cas sur le volume global des pollutions qui s'accroît. Elles ne tiennent pas compte du fait que la disparition d'une forme de pollution sur un endroit du littoral peut s'accompagner en un même endroit ou sur un autre de l'apparition de nouvelles formes de pollution : l'exemple typique est celui des produits biodégradables, dont les éléments de dégradation sont mal connus (18). »

Un certain nombre de problèmes se posent à l'échelle de l'éco-système méditerranéen tout entier.

En effet, l'action combinée de la pelli-

Les connaissances sur le devenir des hydrocarbures répandus en mer sont encore largement insuffisantes, s'il est admis que la plupart des hydrocarbures répandus en mer se dégradent, ces phénomènes sont très lents et certains résidus séjournent en mer des années avant de disparaître.

Nous l'avons vu, les hydrocarbures ne peuvent être évacués vers l'océan, et les mouvements des eaux méditerranéennes ont tendance à les rejeter sur les littoraux. Ils iront s'ajouter aux rejets et fuites provenant des raffineries et des entrepôts situés sur les zones littorales (estimés à 20 000 t annuelles), et aux rejets huileux des bateaux de pêche et de tourisme. Cette pollution côtière est particulièrement sensible dans les zones portuaires, et sur certaines plages de la région nord-ouest.

Le caractère agricole de la plupart des pays du bassin donne à la pollution par les pesticides une acuité particulière. Les pesticides sont principalement transportés à la mer par la voie *atmosphérique*. La toxicité de ces corps tient moins à leur action directe qu'à leur grande stabilité chimique qui peut les faire s'accumuler dans le milieu jusqu'à des doses dangereuses. Le DDT a, par exemple, une persistance de 10 ans, et on a pu trouver dans les graisses des animaux marins des doses jusqu'à 1 000 000 de fois supérieures aux concentrations que l'on peut trouver dans l'eau de mer.

(16) Rapport du GIPM, « Pour une politique de protection des mers », 1972, déjà cité.

(17) Rapport de M. BECAM au nom de la commission d'enquête sur le littoral méditerranéen, 1974, n° 1273, première session de l'Assemblée Nationale.

(18) Rapport de M. BECAM à l'Assemblée Nationale, déjà cité.

cule d'hydrocarbures qui gêne les échanges gazeux entre la mer et l'atmosphère et de l'enrichissement excessif de la mer en matières organiques (rejets domestiques et industriels, pollution terrigène (19) peut entraîner un risque d'eutrophisation générale de la mer. Ceci est le risque extrême. Cependant, ces phénomènes d'appauvrissement en oxygène et de remodelage des côtes, liés à l'action d'agresseurs, tels que les polluants chimiques ou les rejets d'eau chaude des centrales énergétiques, amènera inéluctablement, si aucune mesure n'est prise, à une modification profonde de l'éco-système. Cette modification entraînera la disparition de nombreuses ressources biologiques, ou leur transformation, et leur remplacement par de nouvelles formes de vie.

Ainsi donc de nombreux risques pèsent à l'heure actuelle sur la Méditerranée. En de nombreux points du littoral, la santé des populations riveraines du littoral commence à pâtir des pollutions de la mer. Le plus souvent, ces problèmes soulevés ont pour origine une modification des ressources biologiques de la mer (diminution de ces ressources, appauvrissement et agressions les rendant impropres à la consommation). Ceci nous amène à poser le problème de l'importance de la Méditerranée en tant que domaine de ressources et de la nécessité de sa protection.

En effet, si les motivations des pays du nord-ouest du bassin quant à une éventuelle protection de l'environnement peuvent être qualifiées d'« esthétiques », c'est le besoin de combler leur déficit alimentaire qui poussera les pays du sud, et ceci de façon beaucoup plus impérieuse, à prendre conscience de la nécessité d'intégrer la notion d'environnement à leur processus de développement.

Il ne s'agit donc pas de considérer une politique de l'environnement méditerranéen comme série d'interdits et de contraintes faisant obstacle au processus de développement des pays de la rive sud, mais comme la gestion d'un domaine de ressources qui s'intègre au contraire complètement à une politique de développement.

Le milieu marin sera envisagé ici en tant que domaine de ressources biologiques. On appellera ressource biologique tous les éléments du biotope méditerranéen qui sont exploités ou exploitables par l'homme (éléments végétaux comme les algues et le phytoplancton et éléments animaux, comme les poissons et les crustacés).

Ces ressources sont d'une importance capitale pour le milieu méditerranéen et ceci pour deux raisons.

- Les activités liées à l'exploitation des ressources biologiques (en particulier la pêche) ont représenté chronologiquement la première utilisation de la Méditerranée. Ces activités ont fortement marquées les structures sociales des sociétés riveraines et leur importance socio-économique est toujours certaine.

- Les ressources biologiques de la mer jouent et vont jouer un rôle fondamental dans l'alimentation humaine : « Les poissons représentent environ 15 % des pro-

teines consommées par l'homme. Ces protéines de poisson pourraient pallier, d'ici 1980, jusqu'à 20 % des déficiences nutritionnelles dont souffrirait, selon les projections, la population mondiale (20). »

Deux critères peuvent être utilisés pour établir une première typologie des ressources biologiques : animal/végétal d'une part, pour ce qui concerne les ressources elles-mêmes, et « cueillette » ou ramassage/élevage ou culture d'autre part, pour ce qui concerne leur mode d'exploitation.

Il est bien clair que, pour l'instant, l'essentiel de l'exploitation est basée sur le « ramassage » des ressources animales (pêche). L'exploitation des ressources végétales (algues) et l'organisation et le contrôle de la production animale (aqua-culture) n'en sont qu'à leurs débuts.

NATURE ET REPARTITION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

La faune méditerranéenne est par sa composition très proche de la faune subtropicale atlantique. Un très grand nombre d'espèces (plus de 500), vit en méditerranée, mais la biomasse de chacune est faible (21).

La répartition géographique diffère suivant les espèces : un grand nombre d'espèces sont répandues sur la totalité du bassin; il s'agit du merlu, de la sole, du rouget, du grondin, de l'anchois, du thon rouge, présentant tous une importance économique (22). Par contre, la répartition de beaucoup d'espèces démersales d'eau froide est très irrégulière (ex. le poutassou — *Micromesistius poutassou* — ne se rencontre que dans la partie Nord-Occidentale du bassin). De la même façon, les schémas de répartition des espèces pélagiques sont très différents d'une espèce à l'autre (ex. le maquereau espagnol — *scomber japonicus* — est surtout localisé dans la partie Sud-Orientale du bassin).

Les invertébrés sont particulièrement importants dans les ressources halieutiques de la Méditerranée. Ils sont représentés par un grand nombre d'espèces très diverses : 20 espèces de céphalopodes, 20 de coquillages, 20 de crevettes et 6 de langoustes et de cigales de mer. La plupart de ces espèces se rencontrent un peu partout.

ETAT DE L'EXPLOITATION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

Nous ne considérerons ici que la pêche en distinguant les ressources démersales des ressources pélagiques : les problèmes qui se posent à propos de leur exploitation sont en effet très différents.

Etat actuel de l'exploitation des ressources démersales

Deux modes d'exploitation se complètent : d'une part, une flotte qui se modernise rapidement et qui pratique le chalutage des fonds, et d'autre part, une flotille artisanale très importante qui, par la variété des méthodes qu'elle emploie (trémails, filets maillants, casiers, palangres,

(19) Il s'agit du problème de l'érosion sur tout le pourtour méditerranéen, dont la cause principale est le déboisement sauvage des riyages au cours des siècles, et la cause annexe, l'exploitation sans contrôle des sables et graviers. ONU, Economic and Social Council, 59^e session, 10 mai 1974, « coastal area management and development ».

(20) ONU, conseil économique et social, « Programme d'action en matière de science et de technique pour les pays en voie de développement », février 1973.

(21) D. LEVI et J. P. TROADEC, « Les ressources halieutiques de la mer Méditerranée, et de la mer Noire », consultation sur la protection des ressources biologiques et des pêches contre la pollution en Méditerranée, FAO, 1974.

(22) J. A. GULLAND, « The fish resources of the ocean », FAO Fisheries technical paper, n° 97, 1971.

etc.) contribue à faire de la pêche en Méditerranée une pêche intensive et diversifiée. Elle permet en effet une exploitation plus intensive de divers stocks peu ou pas accessibles aux chaluts.

Une distinction est à faire entre les bassins occidentaux et orientaux.

C'est en Méditerranée occidentale, et en particulier dans la zone Nord que les connaissances statistiques sont les plus approfondies.

Les fonds chalutables qui bordent les côtes françaises, yougoslaves, italiennes et espagnoles paraissent nettement surexploités. Aucun accroissement de la production ne semble devoir être attendu d'une intensification de la pêche. Au contraire, les prises annuelles devraient remonter sur plusieurs fonds de pêche si l'effort de pêche était sensiblement réduit. De même en augmentant la taille du maillage des chaluts on pourrait obtenir à terme une augmentation des rendements (23).

Les stocks les plus exploités correspondent aux espèces les plus recherchées : merlu, sole, rouget, langoustine (en Adriatique) etc.

Si la différence de niveau d'exploitation entre la zone Nord et la zone Sud est certaine, il semble que la côte orientale tunisienne doit être ajoutée à la liste des fonds de pêche qui nécessitent l'application rapide de mesures d'aménagement (24).

Ainsi donc il s'agira, dans ces régions, de ménager certaines espèces. En particulier des études sont menées afin de mettre au point des chaluts plus sélectifs. On trouvera, en annexe, des tableaux illustrant l'évolution des rendements en fonction de l'intensification des efforts de pêche.

Les informations concernant la Méditerranée orientale sont nettement moins précises que celles dont on dispose pour la partie occidentale.

On observe dans tout ce secteur une baisse des rendements au fur et à mesure que l'on avance vers l'est, à partir du seuil de la Sicile. Cela tient essentiellement à une vie benthique plus pauvre due à une plus faible teneur en sels nutritifs des eaux.

D'une façon générale les potentiels des côtes orientales et méridionales du bassin oriental pourraient subir une certaine expansion de la pêche, surtout dans la partie africaine du secteur, le plateau continental étant particulièrement large en face de la Libye (25).

Deux secteurs semblent être exploités à la limite de leurs possibilités : le plateau continental grec (ou le chalutage a été interdit de mai à août (26)) et le delta du Nil, en particulier pour l'exploitation des stocks de crevettes.

Etat actuel de l'exploitation des ressources pélagiques

La situation des stocks pélagiques semble beaucoup moins critique, surtout pour les espèces côtières. En effet, les perspectives d'accroissement des captures pour l'ensemble des espèces océaniques de la Méditerranée paraissent réduites, au moins en valeur absolue (27).

Des données précises et globales sur la capacité d'expansion de la pêche pélagique côtière manquent. On ne dispose que des résultats de deux séries de campagnes de prospection acoustique réalisées dans le cadre des projets FAO/PNUD (28) en Turquie et en Tunisie. Le long des côtes turques de la mer Noire, la biomasse présente lors des campagnes a été estimée à 1 million de tonnes pour l'anchois et à 600 000 tonnes pour le chinchard (29). Au large des côtes tunisiennes, la biomasse (toutes espèces comprises) a été estimée à environ 500 000 t (29).

Or, la production actuelle est, pour les côtes turques de la mer Noire, de 32 000 à 67 000 tonnes d'anchois (1967 à 1971) et de 9 000 à 26 000 tonnes de chinchard (même période), et les prises sur la côte tunisienne représentaient 10 000 t (29). Sans pouvoir avancer de chiffres précis, ces résultats permettent d'envisager d'augmenter plusieurs fois la production actuelle.

Il semble que les captures actuelles dans le secteur oriental s'étendant de la Grèce à la frontière tuniso-libyenne pourraient augmenter de 2 à 3 fois, si du moins les problèmes économiques qui font obstacle à leur commercialisation étaient surmontés (30).

C'est là un problème très important : les potentialités sont nettement pélagiques alors que les habitudes de consommation et les réseaux de distribution privilégient les espèces démersales et dans une moindre mesure les espèces océaniques qui sont déjà exagérément exploitées.

Etat actuel de la pêche en méditerranée

En 1971, la production totale a été estimée à 1 050 000 tonnes, toutes espèces comprises, dont environ 668 000 pour la Méditerranée proprement dite et 382 000 pour la mer Noire. En fait, un chiffre global de 1,2 million de tonnes serait peut-être encore inférieur à la vérité (31). (Tableau II, A).

Cela ne représente que 1/60^e des prises marines mondiales en quantité. En valeur, le rapport est tout différent. La pêche méditerranéenne représente une valeur économique supérieure à celle de la pêche de l'Atlantique nord-ouest ou du Pacifique sud-est, soit quelque 600 et 700 millions de dollars.

Cela tient au prix unitaire, en moyenne 5 fois plus élevé que dans le reste du monde, des prises méditerranéennes. Plusieurs facteurs expliquent cette particularité. Dans la plupart des régions côtières, le poisson frais est traditionnellement considéré comme un produit de luxe. La demande se concentre donc sur des espèces très recherchées (poissons de fond, crustacés, coquillages) fraîchement pêchées par des bateaux qui n'accomplissent en général que des marées courtes. Le grand développement du tourisme ne fait que renforcer ces tendances. (Tableau II, B).

Dans l'ensemble, la pêche n'a pas un poids très important dans les économies des pays riverains de la Méditerranée. La Tunisie et l'Espagne (qui a aussi une façade atlantique importante) emploient 1 % de leur main-d'œuvre dans les acti-

(23) CGPM conseil général des pêches pour la Méditerranée, II^e session, « Rapport sur l'évaluation des ressources démersales », Athènes, mars 1972.

(24) CGPM, Rapport de la 12^e session, Varna, Bulgarie, mars 1974.

(25) CGPM, Varna, 1974, op. cit.

(26) Information de A. BEN TUVIA, publiée par D. LEVI et J.-P. TROADEC, 1974, op. cit.

(27) J.-A. GULLAND, « The fish resources of the oceans », op. cit.

(28) PNUD, Programme des Nations-Unies pour le Développement.

(29) D. LEVI et J.-P. TROADEC, op. cit.

(30) CGPM, Varna, 1974, op. cit.

(31) Dans de nombreux pays, les statistiques sont recueillies indirectement auprès des pêcheurs pour les besoins du fisc, ou à certains points de commercialisation officiels par lesquels toute la production ne transite pas.



TABLEAU II

 A) Quantités débarquées pour les différentes régions méditerranéennes
(1971, en milliers de tonnes)

	Divisions statistiques du CGPM	Quantités débarquées
Méditerranée occidentale	1, 2, 3	355
Méditerranée centrale	4, 5	250
Méditerranée orientale	6, 7	63
Mer Noire	8	382
Total		10 500

 B) Prix moyen unitaire (1970) du poisson au débarquement
(en \$ US par tonne)

	Toutes espèces comprises	Espèces démersales
Mer Méditerranée	561	1 068
Océan Indien	250	275
Océan Atlantique	126	172
Océan Pacifique	94	126
Tous océans (moyenne pondé- rée)	113	154

Sources: A) Annuaire statistique des pêches de la FAO, 1971.

B) Informations disponibles à la sous-division des statistiques halieutiques et des données économiques.

TABLEAU III

 Effectifs de l'industrie halieutique comparés
à la population économique active

	Nombre de pêcheurs			Pourcentage de la population active
	Maritimes	Total	A plein temps	
Tunisie	13 100	13 100	11 380	1,0
Espagne		124 000	81 000	1,0
Égypte		69 400		0,8
Italie		116 700		0,6
Malte	600	600	600	0,6
Liban	3 900	3 900	3 900	0,5
Maroc	16 850	18 050		0,4
Grèce	16 400	16 400		0,4
Syrie		6 000	3 000	0,4
Libye	1 260	1 260	500	0,3
Chypre	615	615	420	0,3
Israël		2 440	1 250	0,2
Turquie	28 500	28 500	19 500	0,2
France		37 150		0,2
Algérie	3 200	3 200	3 200	0,1
Yougoslavie		8 300	2 100	0,1

L'industrie halieutique est caractérisée essentiellement par la prévalence des emplois occasionnels c'est-à-dire représentant moins de 30 % du temps total de travail ou procurant moins de 30 % des gains totaux. Ceci est surtout vrai des pêches en rivières.

Le pourcentage présenté a été calculé à partir du nombre total de pêcheurs, y compris ceux qui tirent l'essentiel de leurs moyens de subsistance d'autres activités.

Sources: Annuaire des statistiques du travail, 1971. OIT Genève; ce tableau a été tiré du document FIE-C-314 du département des pêches de la FAO édité à Rome en 1973.

TABLEAU IV

Importance relative du commerce des produits halieutiques 1971

	POISSON		Solde net 1 000 \$	Export. poisson
	Export. 1 000 \$	Import. 1 000 \$		Export. totale (%)
Exportateurs nets :				
Maroc (1971)	37 884	144	37 740	7,6
Espagne (71)	113 991	66 601	53 390	3,9
Tunisie (71)	2 364	584	1 780	1,1
Turquie (70)	2 129	148	1 981	0,4
Algérie (70)	1 273	∅	1 273	0,1
Importateurs nets :				
Grèce (71)	5 779	16 414	- 10 635	0,9
Yougoslavie (71)	9 538	22 028	- 12 490	0,5
Syrie (71)	85	3 224	- 3 139	0,4
France (71)	48 982	238 506	- 189 524	0,2
Italie (71)	16 432	189 274	- 172 842	0,1
Malte (71)	34	1 291	- 1 257	0,1
Israël (71)	555	8 974	- 8 419	0,1
Liban (69)	87	2 709	- 2 622	0,1
Égypte (70)	214	940	- 726	∅
Libye (70)	∅	2 528	- 2 528	0
Chypre (70)	∅	1 150	- 1 150	0

Source: International financial statistics, vol. XXV, n° 7, juillet 1972, IMF, Washington.
Annuaire statistique des pêches, vol. 31, 1970 et 33, FAO, Rome.

Ce tableau a été tiré du document FIE-C-314 du département des pêches de la FAO, Rome, 1973.

TABLEAU V

Importance relative du poisson dans les disponibilités alimentaires et estimation de la demande future de poisson pour l'alimentation

PAYS	Le poisson en pourcent. de ress. protéiques 64-1966		Consommation par habit. 1970 kg/an		Projection de la demande par habit. 1980 kg/an poisson	Augmentation nécessaire des disponib. pour répondre à la demande milliers de tonnes
	totales	animales	poisson	vian-de		
Espagne	9,1	23,8	35,1	43,9	45,6	490
Grèce	6,1	15,2	20,6	46,8	30,3	103
Tunisie	2,1	12,0	7,1	14,0	9,3	29
Égypte	1,8	10,6	3,1	12,5	4,7	110
France	5,8	10,0	20,6	89,7	28,0	507
Italie	4,0	9,8	13,3	41,6	17,0	273
Turquie	1,6	8,8	4,6	14,3	5,2	81
Maroc	1,5	8,7	3,4	14,3	3,7	30
Israël	3,3	7,3	12,1	54,7	17,6	27
Algérie	0,9	7,1	1,6	9,5	2,0	17
Malte	2,3	6,8	8,1	44,9	9,7	∅
Chypre	2,1	6,4	7,0	50,6	7,6	1
Liban	1,5	4,9	3,3	28,8	3,6	4
Yougoslavie	1,0	2,8	2,0	34,3	2,6	20
Syrie	0,4	2,6	0,6	13,4	1,5	9
Libye	0,6	2,5	3,5	26,2	4,9	6
Albanie	0,3	0,9	1,8	33,4	3,8	7
Total pays méditerranéens						1 714

vités de la pêche. Dans tous les autres, moins de 1 % de la population active y travaille (32). (Tableau III).

La pêche n'est pas non plus un élément essentiel du commerce de ces pays. Les deux pays méditerranéens qui voient une place importante de leurs exportations occupée par les produits de la pêche ont une façade atlantique : 7,6 % des exportations marocaines et 3,9 % des exportations espagnoles sont réalisées par la pêche (32). Seuls cinq pays sont exportateurs nets de produits de la mer. (Tableau IV).

Or, le poisson joue déjà un rôle non négligeable dans l'alimentation des populations méditerranéennes. Une projection de la demande pour 1980 en poissons (et assimilés) fait apparaître une hausse de 1 714 milliers de tonnes (33). (Tableau V). Il n'est pas possible en plus de raisonner en chiffres globaux, toutes espèces mélangées.

En effet, la stagnation relative de la pêche pélagique résulte des difficultés d'écoulement en frais des produits, dans un marché mieux ouvert aux espèces démersales et du manque de compétitivité des industries de transformation (conserves, sous-produits) locales handicapées par rapport à celles qui, ailleurs dans le monde bénéficient de rendements de pêche plus élevés et d'approvisionnements mieux étalés dans l'année. La hausse probable du niveau de vie des populations de nombreux pays riverains (les producteurs de pétrole en particulier) va se répercuter non seulement sur les quantités consommées, mais aussi sur la structure de cette consommation qui va se porter sur les espèces fines d'origine essentiellement démersale. La distorsion entre offre et demande risque donc de s'aggraver.

Il est temps d'examiner maintenant les potentialités biologiques qu'offre la mer Méditerranée.

(32) « Les effets économiques et sociaux de l'industrie de la pêche, étude comparée », FAO, circulaire des pêches, n° 314, Rome, 1973.

(33) Ibid.

Ce tableau classe les pays d'après l'ordre d'importance que tient le poisson dans l'ensemble des ressources protéiques d'origine animale.

Source: Document FIE-C-314 du département des pêches de la FAO, Rome, 1973.

POTENTIELS ET NOUVEAUX USAGES

Potentiel de la pêche méditerranéenne

Si l'on écarte les problèmes de distribution, les potentiels de la pêche sont ceux qui correspondent au niveau d'exploitation optimum des stocks. Une telle évaluation est très délicate à faire. D'abord, pour connaître les niveaux des stocks, ensuite pour déterminer l'optimum.

A l'heure actuelle, la seule méthode consiste à se référer à des zones dont on pense que le niveau d'exploitation est déjà trop élevé ou au moins maximum. Elles servent d'étalon. Cela est possible pour les ressources démersales qui, sont déjà surexploitées dans le nord du bassin occidental. On peut ainsi estimer le potentiel démersal total de la Méditerranée (y compris la mer Noire) à quelques 500 000 t (34).

Pour le potentiel pélagique, on manque de points de repère. En 1971, GULLAND l'estimait à un peu plus de 500 000 tonnes. Mais, étant donné les résultats des recherches localisées (Turquie, Tunisie) et par rapport aux estimations du potentiel démersal, cette évaluation semble très pessimiste. LEVI et TROADEC, quant à eux, estiment qu'un chiffre global de 1,5 million de tonnes, voire de 2 millions de tonnes serait plus exact, à condition d'appliquer au plus tôt des mesures conservatoires strictes.

Donc, même si l'on fait abstraction des problèmes de qualité, l'estimation optimum de 2 millions de tonnes, toutes espèces comprises, est insuffisante en face d'une demande probable en 1980 de 3 millions de tonnes.

M. J.-M. PÉRÈS résumait ainsi la situation (35) : « Le benthos de la Méditerranée est relativement riche et il a, dans les zones purement marines, une production assez élevée, beaucoup plus élevée qu'on ne le croyait autrefois. Malheureusement les chaînes alimentaires dans le domaine benthique méditerranéen sont beaucoup moins favorables, et notamment beaucoup moins bien équilibrées qu'elles ne le sont dans les mers boréales. Ainsi, dans l'ensemble, les régions purement marines de haute productivité, les régions dont on peut espérer tirer des ressources (...) sont-elles très limitées.

« En fait, c'est seulement dans les eaux saumâtres, dans les lagunes côtières, les zones de dilution des grands fleuves, les limons, que l'on peut trouver des zones suffisamment eutrophes et des structures du réseau trophique, susceptibles de fournir des ressources économiquement intéressantes ».

Les perspectives de l'aquaculture en Méditerranée

L'aquaculture moderne n'en est qu'à ses débuts (37). Les quelques résultats déjà obtenus (surtout en Asie et aux États-Unis) permettent de nourrir les plus grands espoirs.

Les possibilités offertes par ces tech-

niques semblent hors de proportion avec toutes les méthodes employées jusqu'à présent pour produire des aliments. Des experts ont affirmé que 2 600 km² remplissant les conditions écologiques voulues, consacrés à la mariculture, pourraient produire un tonnage de chair de moule 3 fois supérieur à celui des prises mondiales de poisson (38).

Rappelons que le terme aquaculture recouvre 4 techniques différentes (39).

- L'élevage d'alevins en grand nombre destinés à être ensuite lâchés dans les eaux côtières afin d'augmenter la population naturelle et par conséquent d'accroître les prises de la pêche. Cela n'a pratiquement jamais donné de bons résultats, sauf pour le saumon (en Baltique) et l'esturgeon (en mer Noire), ces deux espèces ayant un taux de survie élevé à la naissance et un instinct de retour au lieu d'origine.

- La capture d'alevins libres destinés à être élevés jusqu'à l'âge adulte en bassins de retenue. Cette technique donne d'assez bons résultats.

- Faire éclore des alevins et les retenir jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille commercialisable. C'est la méthode adoptée par les japonais pour l'élevage des crevettes.

- Contrôler tout le cycle biologique de l'animal, l'élevage complet étant effectué en bassins fermés et isolés. Il n'y a eu pour l'instant que peu de réussites complètes pour les espèces d'eau de mer, sauf pour l'ostréiculture et la daurade (expérimentalement seulement) en France et en Italie.

Deux problèmes fondamentaux se posent à l'aquaculture. D'abord celui de l'espace. L'aquaculture va en effet être en concurrence pour l'occupation de sites littoraux avec d'autres activités qui, pour beaucoup d'entre elles, dégagerons des profits plus importants qu'elle à court terme au moins. De plus, elle exige une certaine qualité d'eau et supporte mal la présence d'effluents industriels.

Le second problème crucial est celui de la nourriture. Cette question est d'autant plus grave qu'on a affaire à des individus jeunes. Deux axes de recherche semblent prioritaires dans ce domaine : la mise au point d'aliments artificiels et l'utilisation des déchets organiques (rejets domestiques et agricoles en particulier).

On a recensé jusqu'à aujourd'hui en Méditerranée un peu plus de 1 million d'hectares d'eau saumâtre susceptible d'être consacrés à l'aquaculture dans l'ensemble du bassin méditerranéen (40).

La conchyliculture est limitée par la faible productivité primaire des eaux méditerranéennes. L'exemple de l'Espagne est significatif à ce sujet : les installations de moules méditerranéennes ont des rendements 100 fois plus faibles que leurs homologues situées sur les côtes atlantiques de Galice (41).

Les installations conchylicoles méditerranéennes étaient traditionnellement situées dans des baies abritées des littoraux. Mais des problèmes de pollution des eaux provoquent un déplacement vers les étangs et les lagunes d'eau saumâtre (42).

Les principales espèces élevées sont les moules et les huîtres, souvent conjointement. En 1969, 17 900 tonnes de moules

(34) J.-A. GULLAND, 1971, op. cit.

(35) Extrait de l'allocution prononcée à la séance inaugurale du « Colloque sur l'aquaculture en eau saumâtre », organisé en mars 1972 à Athènes, par M. J.-M. PÉRÈS, Directeur de la Station marine d'Endoume et du Centre d'océanographie.

(36) Il n'est pas question de présenter ici un dossier complet sur l'aquaculture méditerranéenne. Il ne s'agit que de présenter les grands axes que va vraisemblablement suivre le développement de l'aquaculture, ainsi que les principaux problèmes qu'il devra résoudre. Nous précisons en particulier les différentes techniques actuellement envisagées et les différentes espèces concernées. Pour plus de détails, se référer à l'étude de M. MORALÉS, CIREC, 1975.

(37) L'aquaculture d'espèces comme les huîtres ou les moules est une activité traditionnelle du Nord de l'Adriatique.

(38) ONU, Conseil économique et social, « Programmes d'action en matière de science et de technique pour les pays en voie de développement », février 1973.

(39) Cl.-P. IDYLL, « Cultiver la mer, illusions et réalités », article publié par CERES, juillet-août 1972.

(40) LEVI et TROADEC, op. cit.

(41) CGPM, XII^e session, Varna, 1974.

(42) En 1971, le rendement des installations conchylicoles de l'étang de Thau était de 42 t/ha contre 9 t/ha dans la baie de Toulon (in LEVI et TROADEC, op. cit.).

et 700 tonnes d'huîtres furent produites en Méditerranée (43), essentiellement en Italie (84 %), en France et en Espagne. L'élevage des autres crustacés (crevettes, langoustes) rencontre encore de sérieuses difficultés au niveau des jeunes individus.

La pisciculture en eau côtière :

Le problème déterminant à l'heure actuelle est celui du choix d'espèces à croissance rapide. L'ensemble de la production s'oriente vers des espèces de grande qualité et de haute valeur marchande : muges, daurades, anguilles de mer (44). En 1969, 150 000 tonnes de poissons de valeur marchande élevée ont été produites en Méditerranée (45).

La majeure partie provient d'élevages extensifs aux rendements relativement faibles : de 150 kg/ha/an en Italie à 480 kg/ha/an en Espagne. L'application expérimentale de techniques intensives permet d'avoir des rendements de 4,5 t/ha/an (Israël) (45).

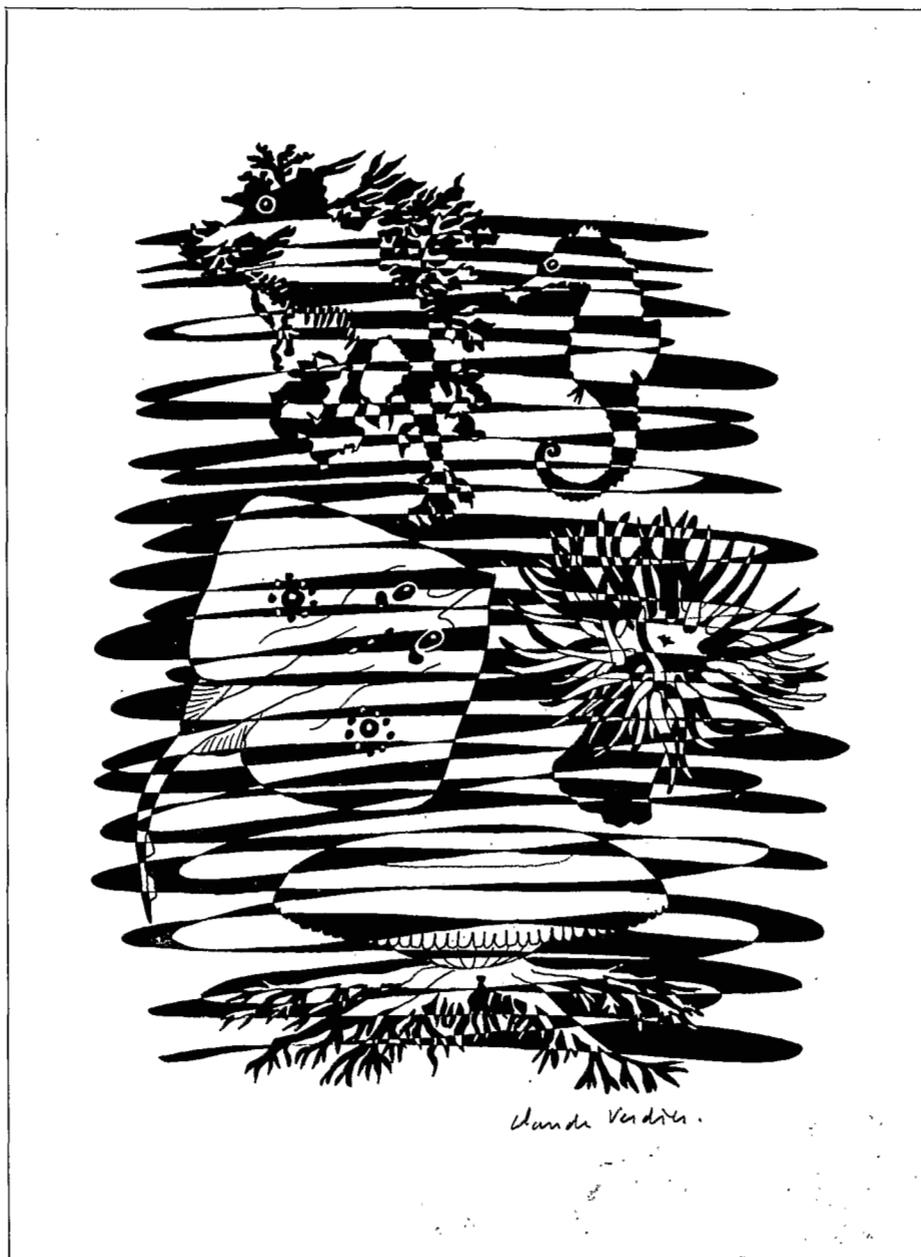
Cependant, il n'est pas évident que cette course aux rendements élevés soit toujours intéressante. Elle passe, en effet, par l'utilisation de techniques exigeant de forts apports en capital. Or, l'un des intérêts majeurs de l'aquaculture en zones côtières est qu'elle met en valeur des ressources locales, en particulier les ressources humaines. Un emploi de technologies sophistiquées risque d'en faire une activité mal intégrée dans le réseau social local.

De même, le choix d'orienter la recherche en matière d'alimentation vers des aliments artificiels, plutôt que vers la réutilisation des déchets organiques présente plusieurs inconvénients : on néglige la mise en valeur de ressources locales (les déchets), on laisse le problème de la pollution intact, on met l'aquaculture dans la dépendance d'industries dont l'installation et les effluents ne sont pas sans poser de graves problèmes.

Il est difficile d'estimer les perspectives offertes par l'aquaculture méditerranéenne dans l'avenir (surtout parce que les résultats ne dépendent pas seulement des superficies engagées et de leurs caractéristiques propres). Son expansion dépendra largement de la capacité à mettre en œuvre les schémas d'aménagement de l'espace qui conviennent.

Si l'on accepte de considérer l'environnement de la Méditerranée comme un potentiel de ressources, on est amené à poser le problème non pas en terme de protection du milieu, mais de planification intégrée du développement et de gestion des ressources du bassin, optique qui a été avancée lors de la Réunion Intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée (à Barcelone du 28 janvier au 4 février 1975).

Ceci suppose que la gestion de la mer ne soit pas considérée comme une entité isolée, mais comme une partie intégrante de la vie économique et sociale du pourtour.



On doit ainsi s'interroger sur les marges de liberté existant dans les relations entre les différents niveaux de l'activité productrice.

- Choix technologique pour assurer un produit social donné, avec pour critère additionnel : la ponction sur les ressources, les répercussions sur la qualité du milieu, l'utilisation de l'espace.

- La gestion à long terme des ressources et la recherche des modes d'utilisation exploitant leurs propriétés spécifiques.

C'est ainsi à la fois la gestion des sols, de l'eau, la politique énergétique, le type d'aménagement de l'espace, et donc le redéploiement qui sont à reconsidérer à la lumière de ce qui précède. Une réflexion sur la protection de la mer débouche sur la nécessité d'un « autre » style de développement.

(43) FAO, Annuaire statistique des pêches, 1971.

(44) CGPM, Rapport de la XII^e session, Varna, 1974, op. cit.

(45) FAO, ibid.