

COLLOQUE FRANCO-JAPONAIS D'OCEANOGRAPHIE

Marseille 16-21 Septembre 1985

Fascicule 1 : Océanographie physique et dynamique sédimentaire

Aménagement et préservation du milieu marin littoral en région
Provence-Alpes-Côte d'Azur : bilan et perspectives

*Planning, management and protection of Provence-Alpes-Côte
d'Azur coastal areas : present state and prospects*

Alexandre MEINESZ¹, Charles-François BOUDOURESQUE², Alain JEUDY DE GRISSAC³

Jean-Pierre LAMARE⁴, Jean-Robert LEFEVRE⁵, André MANCHE⁶

¹ LABORATOIRE DE BIOLOGIE ET D'ECOLOGIE MARINES, PARC VALROSE, 06034 NICE CEDEX

² LABORATOIRE D'ECOLOGIE DU BENTHOS, FACULTE DES SCIENCES DE LUMINY, 13288 MARSEILLE CEDEX 9

³ GIS POSIDONIE, FACULTE DES SCIENCES DE LUMINY, 13288 MARSEILLE CEDEX 9

⁴ OFFICE REGIONAL DE LA MER, 149 PLAGE DE L'ESTAQUE, 13016 MARSEILLE

⁵ DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT, SERVICE MARITIME CIPALM, B.P. 3, 06028 NICE CEDEX

⁶ PARC NATIONAL DE PORT-CROS, 50. AVENUE GAMBETTA, 83400 HYERES

RESUME :

Pour les fonds de l'étage infralittoral du littoral Provence Alpes Côte d'Azur, on a calculé le pourcentage des surfaces occupées par les herbiers à *Posidonia oceanica* et par les ouvrages (endigages, marinas, ports, plages artificielles). La localisation et les caractéristiques des rejets d'eaux usées sont données.

Les impacts biologiques, hydrologiques, géomorphologiques et sédimentologiques de ces aménagements sont examinés, en même temps que les solutions possibles (replantations de végétaux, mise en place de récifs artificiels), les procédures de protection (réserves marines, Parcs Nationaux) et la législation existante.

ABSTRACT :

The surface of *Posidonia oceanica* beds and the surface of the sea bottom covered by nearly irreversible encroachments (e.g. damming, building marinas, harbors, artificial beaches) as a result of littoral development, were calculated and compared to the total surface of infralittoral bottoms. Characteristics and localization of sewage outfalls along the Provence-Alpes-Côte d'Azur coasts are given.

Biological, hydrological, geomorphological and sedimentological impacts of coastal area planning and management were investigated, together with possible solutions (e.g. seagrass transplantation, artificial reefs), protection procedures (marine reserves, National Parks) and existing legislation.

1. INTRODUCTION

Le littoral de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (départements des Alpes Maritimes, Monaco inclus, du Var et des Bouches du Rhône) présente un linéaire de 763 km de côte (mesuré au curvimètre sur des cartes au 1/25 000°). La côte est rocheuse à l'Est (de Menton à Port-de-Bouc : 656 km) et sableuse à l'Ouest (de Port-de-Bouc aux Saintes-Maries de la Mer : 107 km), zone correspondant à l'épandage des alluvions du Rhône.

Devant les côtes rocheuses de l'Est, le plateau continental est étroit : les fonds compris entre 0 et 20 m de profondeur ne représentent qu'environ 31 500 ha; en revanche, à l'Ouest, devant les côtes sableuses, le plateau continental est plus étendu, et ces petits fonds couvrent environ 34 000 ha. Ce littoral est caractérisé par une forte urbanisation et une activité économique à dominante industrielle (pétroléo-chimie, sidérurgie, agro-alimentaire, construction et réparation navales), commerciale (transit par les ports de Marseille-Fos, Toulon et Nice) et touristique. La pêche professionnelle occupe près de 2000 personnes (marins et patrons embarqués), dont une forte proportion de "petits métiers" (Office Régional de la Mer, 1984). Les plus grandes agglomérations (banlieues incluses) sont établies le long de la côte rocheuse : Marseille (1 100 000 habitants), Nice (440 000), Toulon (390 000), ainsi que de nombreuses villes moyennes très touristiques (Cannes, Monaco, Antibes, Fréjus, Hyères, Saint-Tropez, etc). La population sédentaire des trois départements littoraux est de 3 100 000 habitants, mais celle-ci peut doubler en période estivale (Office Régional de la Mer, 1984).

2. AMENAGEMENT DU LITTORAL ET IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

De nombreux aménagements ont été réalisés le long de la côte Provence-Alpes-Côte d'Azur; on dénombre 189 ouvrages gagnés sur la mer : ports de plaisance, ports de commerce, terre-pleins (parkings, surfaces d'habitation, aéroport), plages alvéolaires (Fig. 1). Ces aménagements représentent 3 310 ha et ont entraîné de profondes dégradations du domaine maritime; en effet, les zones recouvertes sont détruites totalement et de façon irréversible; les plans d'eau portuaires sont plus ou moins profondément dégradés par la pollution et l'envasement; la surface des petits fonds étant peu importante (Tabl. I), chaque ouvrage gagné sur la mer réduit de façon notable la zone où la vie marine benthique est la plus développée. Des calculs de surface, réalisés sur plus de 250 cartes et plans (Meinesz & Lefevre, 1978; Meinesz et al., 1982; Meinesz, Astier et al., 1981), ont montré que 14.5 % des petits fonds situés entre 0 et - 10 m, le long de la côte rocheuse, ont été recouverts (Tabl. I).

Certains types d'aménagements provoquent également des dégradations périphériques, plus difficiles à évaluer et rarement prises en compte : diffusion des eaux polluées à partir des plans d'eau portuaires, modifications hydrodynamiques et sédimentaires induites par les ouvrages (Bellesort, 1984; Jeudy de Grissac, 1979). Par ailleurs, la grande capacité d'accueil de bateaux de plaisance de la région (135 ports, 42 000 places, 181 000 immatriculations, soit 28 % de la flotte françaises : Office Régional de la Mer, 1984), et l'afflux saisonnier de bateaux de passage (immatriculés dans d'autres régions ou pays) entraîne une surfréquentation des rares zones non aménagées où le mouillage est possible ("mouillages forains" : Porcher & Jeudy de Grissac, 1985); dans ces zones, l'action mécanique des systèmes d'ancrage des bateaux (ancres, chaînes, corps morts) détruit les herbiers à Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile (Robert, 1983; Porcher, 1984).

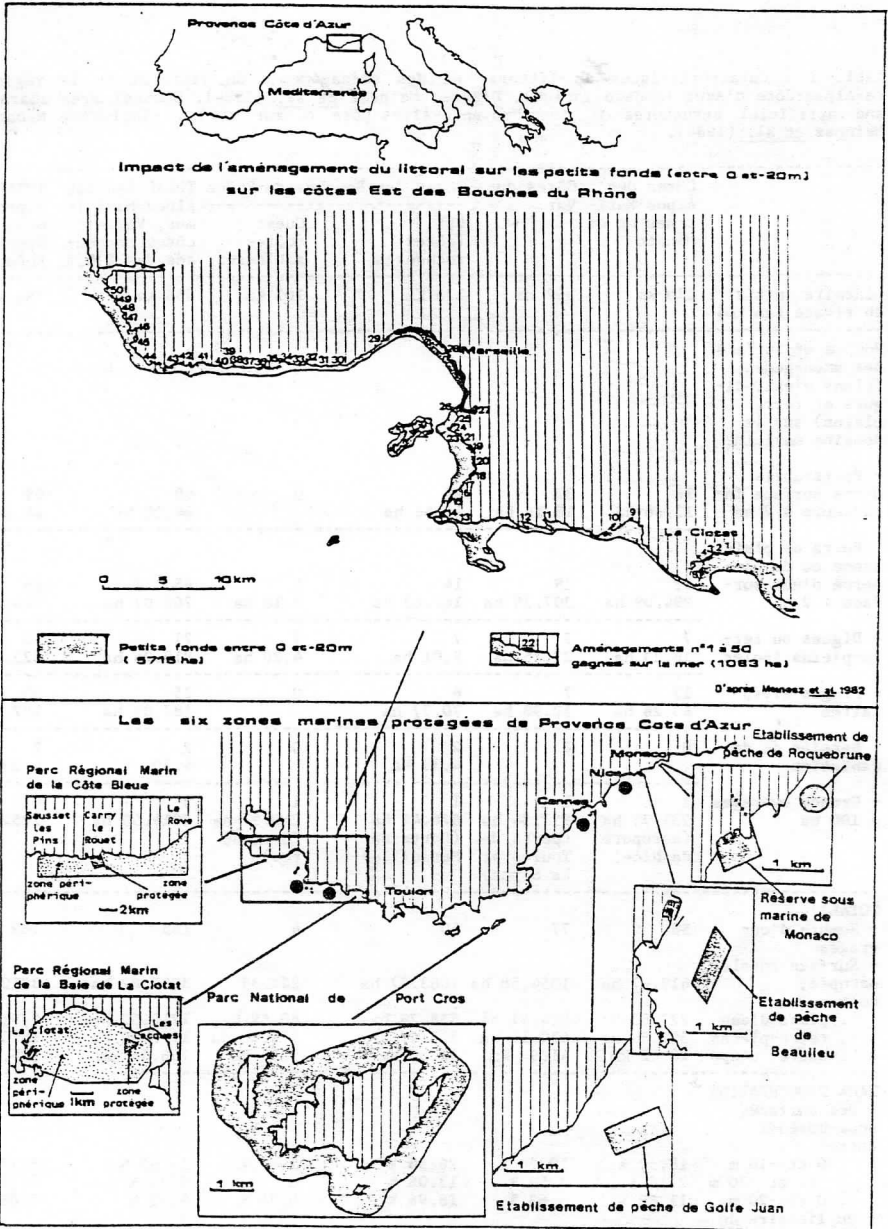


Fig. 1. En haut : Localisation des aménagements (N°1 à 50) gagnés sur la mer, entre Martigues et La Ciotat, Bouches du Rhône (d'après Meinez et al., 1982). En bas : Localisation des sept zones marines protégées en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur; cercles pleins : projets de zones marines protégées; deux projets situés en Camargue (à l'Ouest du secteur représenté) ne figurent pas ici (d'après Office Régional de la Mer, 1984). Above : Localization of sea-bottom areas covered by nearly irreversible encroachments (Nr 1 to 50), between Martigues and La Ciotat, Bouches-du-Rhône (after Meinez et al., 1982). Below : Localization of the 7 protected areas of the Provence-Alpes-Côte d'Azur region; solid circles : protected areas still only in the planning stage (after Office Régional de la Mer, 1984).

Tabl. I : Caractéristiques du littoral et des aménagements du littoral de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Monaco inclus). D'après Meinesz et al. (1984). Coastal area characteristics and artificial structures in the Provence-Alpes-Côte d'Azur region (including Monaco). After Meinesz et al. (1984).

	Côtes des Alpes-Maritimes et de Monaco	Côtes du Var	Côtes des Bouches-du-Rhône Est (côtes rocheuses)	Côtes des Bouches-du-Rhône Ouest (côtes sableuses)	TOTAL PARTIEL Alpes-Maritimes, Var et côtes rocheuses des B.d.R.	TOTAL GENERAL Alpes-Maritimes, Var et Bouches-du-Rhône
Linéaire initial du rivage (en km)	119 km	362 km	175 km	107 km	656 km	763 km
Nombre et surfacé des aménagements (plans d'eau, digues et terre-pleins) sur le domaine maritime						
- Ports-abris d'une surface inférieure à 2 ha	16 13.66 ha	33 18.16 ha	20 12.56 ha	0	69 44.38 ha	69 44.38 ha
- Ports de plaisance ou de commerce d'une surface > 2 ha	22 294.09 ha	29 307.35 ha	14 167.63 ha	1 7.18 ha	65 769.07 ha	66 776.25 ha
- Digués ou terre-pleins isolés	7 18.23 ha	7 22.75 ha	7 2.01 ha	2 4.20 ha	21 819.24 ha	23 823.44 ha
- Plages alvéolaires	12 63.26 ha	7 52.98 ha	6 70.77 ha	0	25 187.01 ha	25 187.01 ha
- Bassins de décantation	0	0	2 4.39 ha	0	2 4.39	2 4.39 ha
- Grands ouvrages > 100 ha	1 231.75 ha (aéroport de Nice)	1 953.34 ha (ports de Toulon et La Seyne)	1 826.41 ha (Ports de Marseille)	1 240.97 ha (port de Fos)	3 2019.50 ha	4 2252.47 ha
TOTAL						
- Nombre d'ouvrages	58	77	50	4	185	189
- Surface totale occupée, dont :	619.47 ha	1354.58 ha	1083.77 ha	252.35	3057.82 ha	3310.17 ha
- plans d'eau	227.83 ha	924.41 ha	558.28 ha	80.69 ha	1710.52 ha	1791.21 ha
- terre-pleins	391.64 ha	430.17 ha	525.49 ha	171.66 ha	1347.30 ha	1518.96 ha
- Linéaire occupé	28.02 km	41.97 km	36.35 km	9.16 km	106.34 km	115.50 km
TAUX D'OCCUPATION						
- des surfaces sous-marines entre						
. 0 et -10 m	18.30 %	10.20 %	26.30 %	1.68 %	14.52 %	8.13 %
. -10 et -20 m	2.18 %	3.53 %	13.06 %	0	5.23 %	2.41 %
. 0 et -20 m	11.62 %	6.63 %	18.96 %	0.74 %	9.71 %	5.05 %
- du linéaire de rivage	23.52 %	11.58 %	20.80 %	8.57 %	16.21 %	15.14 %

L'aménagement du domaine maritime dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, par son ampleur et son irréversibilité, doit être considéré comme la principale cause de dégradation du milieu marin. La plupart de ces aménagements ont été réalisés entre 1965 et 1978; les dernières constructions sur la mer ont induit des conflits entre les divers utilisateurs de la mer, de telle sorte que la situation semble se stabiliser actuellement. Des solutions alternatives à la construction ou à l'agrandissement des ports, par exemple le stockage à terre des bateaux de plaisance, existent (S.E.A.T.L., 1981) et commencent à être utilisées.

Jusqu'en 1970, la totalité des eaux usées (urbaines et industrielles) étaient rejetées à la mer sans traitement. Depuis lors, un effort très important a été accompli par les collectivités locales (Tabl. II), de façon à offrir une eau de baignade répondant aux normes européennes (Conseil de la Communauté Economique Européenne, 1975) : mise en place d'émissaires rejetant en profondeur (-100 m à Nice), construction de stations d'épuration, lagunage (Manche, 1984); ce plan d'assainissement du littoral (P.A.L.) devrait aboutir, en 1990, à l'épuration (par différentes techniques de traitement) de toutes les eaux rejetées à la mer (Office Régional de la Mer, 1984).

Tabl. II : Le plan d'assainissement du littoral en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : localisation des opérations d'assainissement et des rejets en mer, en mars 1983 (d'après Office Régional de la Mer, 1984). S = stations d'épuration, A = agrandissement de stations existantes, R = Rejets en mer (émissaires).

Département	Localité	En projet	En cours	Réalisé
	Saintes-Maries de la Mer			S
	Martigues-Carro			S
	Carry-Sausset	AR		
	Bouches du Rhône			A
	Marseille		S	
	Cassis			S
	La Ciotat	SR		
	Saint-Cyr	SR		
	Bandol-Sanary		S	R
	Toulon-Ouest	S		
	Toulon-Est			SR
	Hyères	A		
Var	La Londe			S
	Bormes-Le Lavandou	R	A	
	Lavandou-Rayol	S		
	Ramatuelle			SR
	Saint-Tropez	A		
	Sainte-Maxime			SR
	Fréjus-Saint-Raphaël			SR
	Cannes	A		
	Antibes	S		R
Alpes-Maritimes	Cagnes-sur-Mer		AR	
	Rive droite du Var			S
	Nice		S	R
	Villefranche-sur-Mer	S		
	Menton	S		

3. CONNAISSANCE DU MILIEU MARIN

Nous ne mentionnerons pas ici la totalité des travaux relatifs à la connaissance des milieux naturels dans la région (800 références répertoriées in Bellan, Office Régional de la Mer, 1984). Les peuplements les plus productifs (production primaire et secondaire) sont les peuplements photophiles de substrat dur à grandes algues brunes du genre Cystoseira (Bellan-Santini, 1969; Boudouresque, 1969), mais surtout l'herbier à Posidonia oceanica (Phanérogame marine). Une part importante de ces travaux a été réalisée dans les eaux du Parc national de Port-Cros (Augier & Boudouresque, 1973, 1976).

Posidonia oceanica constitue des herbiers extrêmement denses, entre la surface et 30-40 m de profondeur, sur substrat dur mais surtout sur substrat meuble (Boudouresque et al., 1977, 1979, 1980). Ces herbiers ont gravement régressé, aux alentours des grandes agglomérations, mais aussi en des points apparemment éloignés des sources de pollution : remontée de la limite inférieure, de -35 m à -25 m (Meinesz & Laurent, 1978) par suite de l'augmentation de la turbidité des eaux, destruction des herbiers superficiels par les aménagements (Astier, 1972; Meinesz et al., 1984; Meinesz & Boudouresque, 1982) et la navigation de plaisance (Boudouresque et al., 1975; Moreteau, 1981; Porcher, 1984). On estime à 25 000 ha la surface actuelle des herbiers à P. oceanica dans la région.

La cartographie, qui constitue un outil de premier plan pour la connaissance, la gestion et la protection des fonds marins, a fait l'objet de nombreuses recherches méthodologiques (Meinesz, Cuvelier et al., 1981; Meinesz, Boudouresque et al., 1983; Lefevre et al., 1984, 1985).

4. PRESERVATION ET AMENAGEMENT DU MILIEU NATUREL

La création du Parc National de Port-Cros, en 1963, a concrétisé la mise en place d'une protection du milieu marin. En 1969, à Beaulieu-sur-Mer, une réserve sous-marine expérimentale de petite surface est créée (Lafaurie & Meinesz, 1974). En 1976, la réserve sous-marine de Monaco est créée (De Bernardi, 1981). En 1980, l'établissement de pêche de Golfe-Juan, en 1981 celui de Beaulieu-sur-Mer, puis en 1982 celui de Menton, sont concédés aux pêcheurs professionnels et interdits à la pêche, à la plongée, et au mouillage (Lefevre et al., 1982). En 1983, création de l'établissement de pêche de la Côte Bleue et, en 1984, création des Parcs Régionaux Marins de la Côte Bleue et de la Baie de La Ciotat (Fig. 1). En 1985, création de l'établissement de pêche de La Ciotat.

Il est important de souligner que les mises en place de Parcs Régionaux Marins s'appuient sur une décision unanime du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur de créer, pour la première fois sur le littoral français, un Parc Naturel Régional Marin, à l'image des 21 Parcs Naturels Régionaux terrestres existant actuellement sur le territoire français.

Le statut de ces zones protégées et leurs objectifs, leur financement, les travaux qui y ont été réalisés sont très variables (Meinesz, Lefevre et al., 1983). En particulier, le rôle du Parc National de Port-Cros dépasse très largement ses limites géographiques et la simple protection de la zone marine qui y est incluse : (i) sensibilisation du public visiteur (sentier sous-marin, visites guidées), (ii) animation régionale (édition de documents de vulgarisation, expositions fixes ou itinérantes, accueil d'élèves dans des "classes de mer"), (iii) programmes de recherches coordonnés avec ceux des autres espaces protégés, destinés à fournir des outils de décision pour la gestion des espaces littoraux, (iv) laboratoire naturel pour des recherches qui seraient difficilement réalisables ailleurs.

Au cours de ces quinze dernières années, la population de pêcheurs professionnels pratiquant les "petits métiers" dans les Alpes-Maritimes a diminué de moitié. Cette diminution est vraisemblablement la conséquence des effets cumulés (i) de la surpêche (Meinesz, Lefevre et al., 1983) : modernisation de la flotille de pêche professionnelle (les barques traditionnelles ont été équipées de moteurs diesel, de treuils et de filets en nylon) et croissance de la pêche amateur (pêche sous-marine et pêche de plaisance); (ii) de la réduction des zones de pêche par l'aménagement du littoral; (iii) il faut ajouter une composante sociologique importante qui concerne les difficultés du métier de pêcheur professionnel, qui ne favorisent pas l'accès des jeunes; toutefois, les nouvelles lois de décentralisation et de régionalisation ont permis, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la création récente de 124 nouvelles entreprises artisanales de pêche.

Dans ce contexte, l'aménagement de petites réserves et d'un Parc Naturel Régional Marin par la mise en place de récifs artificiels (Lamare et al., 1985; Lefevre et al., 1982; Duclerc et al., 1985) sur notre littoral répond à des motivations d'ordre socio-économique ou halieutique, visant essentiellement à maintenir, voire à favoriser la pratique de la petite pêche littorale. Les programmes d'aménagement actuellement en cours bénéficient de la participation financière de la Communauté Européenne, du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et des départements littoraux concernés. Mentionnons également des tentatives de reconquête des fonds marins dégradés par transplantation de phanérogames marines (Jeudy de Grissac, 1984).

5. CONCLUSION

Le milieu marin littoral de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a subi pendant une longue période (essentiellement jusqu'à 1975) de multiples dégradations parmi lesquelles on peut citer principalement (i) la destruction irréversible par recouvrement de 10 % des petits fonds (entre 0 et - 20 m) par les 189 aménagements gagnés sur la mer; (ii) La dégradation des fonds au voisinage des rejets urbains non épurés et la remontée générale de la végétation sous-marine par l'augmentation de la turbidité des eaux littorales et (iii) la surpêche par modernisation de la flotille de pêche professionnelle et la diversification de la pêche amateur. Actuellement, on assiste à une réduction de ces dégradations avec un ralentissement très net des aménagements sur la mer et la mise en place d'un programme important d'assainissement des eaux usées de tout le littoral. Parallèlement, se développe un effort de gestion et de valorisation du domaine maritime par l'aménagement, au moyen de récifs artificiels, de zones marines protégées.

BIBLIOGRAPHIE

- ASTIER J.M., 1972. Régression de l'herbier de Posidonies en Rade des Vignettes à Toulon. Ann. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var, Fr., 24 : 97-103.
- AUGIER H., BOUDOURESQUE C.F., 1973. Dix ans de recherches dans la zone marine du Parc National de Port-Cros (France). Première partie. Ann. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var, Fr., 25 : 119-138.
- AUGIER H., BOUDOURESQUE C.F., 1976. Dix ans de recherches dans la zone marine du Parc National de Port-Cros (France). Quatrième partie. Ann. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var, Fr., 28 : 119-173.
- BELLAN G., 1984. Répertoire et synthèse des travaux scientifiques sur le milieu marin de la Région Provence, Alpes, Côte d'Azur. Office Régional de la Mer. Contrats Conseil Régional PACA 82/2030, 83/1856 : 1-206.
- BELLAN-SANTINI D., 1969. Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrats rocheux (étude qualitative et quantitative de la frange supérieure). Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Fr., 47 (63) : 1-294.
- BELLESORT B., 1984. Le littoral français. Vue d'ensemble sur les impacts des différents types d'aménagements. Principes d'aménagement. Soc. hydrotechn. Fr., Journ. Hydraul., 18 (V, 2) : 1-10.
- BOUDOURESQUE C.F., 1969. Etude qualitative et quantitative d'un peuplement algal à Cystoseira mediterranea dans la région de Banyuls sur Mer (P.O.). Vie Milieu, Fr., 28 (2B) : 437-452.
- BOUDOURESQUE C.F., AUGIER H., BELSHER T., COPPEJANS E., PERRET M., 1975. Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). X : La régression du récif-barrière de Posidonies. Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr., 1 : 41-46.
- BOUDOURESQUE C.F., GIRAUD G., PERRET M., 1977. Posidonia oceanica. Bibliographie. CNEXO et Université d'Aix-Marseille II- Luminy, Doc. offset : 1-191.
- BOUDOURESQUE C.F., GIRAUD G., PERRET-BOUDOURESQUE M., 1979. Bibliography on vegetation and ecosystems of Posidonia oceanica. Part I. Excerpta botanica, Germ., 19 (2B) : 145-161.
- BOUDOURESQUE C.F., GIRAUD G., PERRET-BOUDOURESQUE M., 1980. Bibliography on vegetation and ecosystems of Posidonia oceanica. Part II. Excerpta botanica, Germ., 20 (2B) : 125-135.
- BOUDOURESQUE C.F., MEINESZ A., 1982. Découverte de l'herbier de posidonie. Cah. Parc nation. Port-Cros, Fr., 4 : 1-79.
- CONSEIL DE LA COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE, 1975. Directive du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade.
- DE BERNARDI E., 1981. Réserve sous-marine de Monaco. Note sur les récifs artificiels. C.G.P.M., Etude et Revues, 58 : 339-341.
- DUCLERC J., LEFEVRE J.R., HARDY L., 1985. Les récifs artificiels : une technique de gestion et d'aménagement de l'espace littoral marin. Coll. sci. pluridiscipl. franco-japonais Océanogr., Fr., 4 : ce volume.
- JEUDY DE GRISSAC A., 1979. Impact des aménagements littoraux. Installations portuaires, plages artificielles. Quelques exemples provençaux. C.N.E.X.O., contrat n° 78/4104, Fr. : 1-46.
- JEUDY DE GRISSAC A., 1984. Essais d'implantations d'espèces végétales marines : les espèces pionnières. International Workshop on Posidonia oceanica beds, BOUDOURESQUE C.F., JEUDY DE GRISSAC A. & OLIVIER J. édit., GIS Posidonie publ., Fr., 1 : 431-436.
- LAFaurie M., MEINESZ A., 1974. Création d'un parc sous-marin de repeuplement expérimental (Beaulieu-sur-Mer, Alpes-Maritimes - France). Rapp. P.V. Réun. Commiss. internation. Explor. sci. Médit., Monaco, 22 (6) : 103-105.
- LAMARE J.P., SIRE A., HARDY L., 1985. Stratégies et programmes d'aménagements de la bande côtière en Méditerranée française occidentale. Coll. sci. pluridiscipl. franco-japonais Océanogr., Fr., 4 : ce volume.
- LEFEVRE J.R., DUCLERC J., MEINESZ A., RAGAZZI M., 1982. Les récifs artificiels des établissements de pêche de Golfe-Juan et de Beaulieu-sur-Mer, Alpes-Maritimes, France. Journ. Et. Récifs artificiels Maricult. suspendue, Cannes, CIESM édit., Monaco : 109-111.

- LEFEVRE J.R., DUVAL C., RAGAZZI M., DUCLERC J., 1984. Récifs artificiels : analyse bibliographique. Rapport Institut Français Recherches Exploitation de la Mer : 1- 247.
- LEFEVRE J.R., MEINESZ A., GLOUX B., 1985. Comparaison de trois méthodes de cartographie. Rapp. P.V. Réunion. Commiss. internation. Explor. sci. Médit., Monaco : sous presse.
- LEFEVRE J.R., VALERIO C., MEINESZ A., 1984. Optimisation de la technique de la photographie aérienne pour la cartographie des herbiers à Posidonies. International Workshop on Posidonia oceanica beds, BOUDOURESQUE C.F., JEUDY DE GRISSAC A. & OLIVIER J. édité., GIS Posidonie publ., Fr., 1 : 49-55.
- MANCHE A., 1984. Traitement des eaux usées en zone méditerranéenne : des solutions alternatives au "tout à la mer". Vie Nat. Environn., Fr., 33-34 : 5-12.
- MEINESZ A., ASTIER J.M., BODOY A., CRISTIANI G., LEFEVRE J.R., 1982. Impact de l'aménagement du domaine maritime sur l'étage infralittoral des Bouches du Rhône (France - Méditerranée occidentale). Vie Milieu, Fr., 32 (2) : 115-124.
- MEINESZ A., ASTIER J.M., LEFEVRE J.R., 1981. Impact de l'aménagement du domaine maritime sur l'étage infralittoral du Var (France, Méditerranée occidentale). Ann. Inst. océanogr., Fr., 57 (2) : 65-77.
- MEINESZ A., BOUDOURESQUE C.F., FALCONEITTI C., ASTIER J.M., BAY D., BLANC J.J., BOURCIER M., CINELLI F., CIRIK S., CRISTIANI G., DI GERONIMO I., GIACCONE G., HARMELIN J.G., LAUBIER L., LOVRIC A.Z., MOLINIER R., SOYER J., VAMVAKAS C., 1983. Normalisation des symboles pour la représentation et la cartographie des biocénoses benthiques littorales de Méditerranée. Ann. Inst. océanogr., Fr., 59 (2) : 155-172.
- MEINESZ A., CUVELIER M., LAURENT R., 1981. Méthodes récentes de cartographie et de surveillance des herbiers de Phanérogames marines. Leurs applications sur les côtes françaises de la Méditerranée. Vie Milieu, Fr., 31 (1) : 27-34.
- MEINESZ A., LAURENT R., 1978. Cartographie et état de la limite inférieure de l'herbier de Posidonia oceanica dans les Alpes-Maritimes (France) - Campagne Poseidon 1976. Botanica marina, Germ., 21 (8) : 513-526.
- MEINESZ A., LEFEVRE J.R., 1978. Destruction de l'étage infralittoral des Alpes-Maritimes (France) et de Monaco par les restructurations du rivages. Bull. Ecol., Fr., 9 (3) : 259-276.
- MEINESZ A., LEFEVRE J.R., ASTIER J.M., 1984. Inventaire, surfaces et linéaires des aménagements sur le domaine maritime de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et leurs impacts sur l'étage infralittoral situé entre 0 et - 20 m. Rapport Direction Régionale Architecture Environnement Région Provence Alpes Côte d'Azur, Aix-en-Provence, Fr. : 1-23, 19 tabl., 5 cartes.
- MEINESZ A., LEFEVRE J.R., BEURIER J.P., BOUDOURESQUE C.F., MINICONI R., O'NEIL J., 1983. Les zones marines protégées des côtes françaises de la Méditerranée. Bull. Ecol., Fr., 14 (1) : 35-50.
- MORETEAU J.C., 1981. La navigation de plaisance dans le Parc National de Port-Cros. Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr., 7 : 11-24.
- OFFICE REGIONAL DE LA MER, 1984. Programmes intégrés méditerranéens, enquête préliminaire. Enquête sur l'aménagement des zones marines protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Commission des Communautés Européennes, Secrétariat d'Etat à la Mer et Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- PORCHER M., 1984. Impact des mouillages forains sur les herbiers à Posidonia oceanica. International Workshop on Posidonia oceanica beds, BOUDOURESQUE C.F., JEUDY DE GRISSAC A. & OLIVIER J. édité., GIS Posidonie publ., Fr., 1 : 145-148.
- PORCHER M., JEUDY DE GRISSAC A., 1985. Inventaire des mouillages forains autour de l'île de Porquerolles (Var, France). Posid. Newsletter, Fr., 1 (1) : 23-30.
- ROBERT P., 1983. Dégradation de l'herbier de Posidonies dans la zone de mouillage organisé de la baie de Port-Cros. Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr., 9 : 195-197.
- S.E.A.T.L., 1981. Les équipements légers pour la plaisance. Service d'Etude et d'Aménagement touristique du littoral, Paris, Fr. : 1-125.