

LES RECIFS ARTIFICIELS DES ETABLISSEMENTS DE PECHE DE GOLFE JUAN ET DE BEAULIEU-SUR-MER, ALPES MARITIMES - FRANCE.

J.R. LEFEVRE (1), J.DUCLERC (2), A.MEINESZ (3), M.RAGAZZI (1)

- (1) Service Maritime, C.I.P.Al.M., BP n° 3, F - 06028 NICE Cedex.
- (2) I.S.T.P.M., Ancienne route d'Agde, F - 34200 SETE.
- (3) Laboratoire de Biologie et d'Ecologie Marine, Université de Nice, Parc Valrose, F - 06034 NICE Cedex.

RESUME : Des récifs artificiels structurés de différents types comportant environ 3500 m3 de pneumatiques usagés et 500 m3 de matériaux de construction, ont été immergés dans deux zones de détritique côtier envasé, protégées de la pêche. Une méthode d'évaluation de leur production en espèces comestibles est mise en oeuvre, elle permettra de différencier les effets respectifs des différents matériaux et structures utilisés.

ABSTRACT : Artificial reefs of various types have been immersed in two areas of coastal détritral substrate. Fishing is forbidden in this area. A method for estimating the production in terms of edible species is being used : it will permit to differentiate the effects of the materials and structures employed.

Les prud'homies de pêche de Golfe Juan et de Villefranche-sur-Mer (Alpes Maritimes - France) ont obtenu, en 1980 et 1981, la création de deux établissements de pêche afin d'y implanter des récifs artificiels. Les deux zones marines protégées, situées l'une dans le Golfe Juan, l'autre dans la baie de Beaulieu-sur-Mer, sur des fonds de détritique côtier envasé, entre - 25 m et - 60 m, au delà de la limite inférieure de l'herbier de Posidonia oceanica (L.) Delile, n'étaient pas exploitables par les pêcheurs professionnels. Avant d'implanter les récifs artificiels, une évaluation quantitative et qualitative des espèces comestibles a été effectuée. Pour cela, des pêches aux filets trémail ont été réalisées à l'intérieur et en bordure du périmètre placé en réserve. Chaque pièce de trémail mesure 95 m de longueur sur 1 m de hauteur et est montée en mailles de 20 mm. Une série de campagnes de pêche a été effectuée avant la mise en place des récifs, mettant en oeuvre chaque fois quatre pièces de filets. L'évaluation des prises par unité d'effort (par pièce de filet immergé pendant une nuit) a été réalisée. Elle permet de connaître les espèces capturées ainsi que leur poids, leur nombre et leur taille.

Après avoir tenu compte des très nombreuses expériences de récifs artificiels réalisées dans le monde entier, et sur la côte d'Azur (Lafaurie et al. 1974 et Van Kloveren 1981), des conseils des pêcheurs professionnels et des pêcheurs sous marins locaux, les récifs ont été réalisés en utilisant plusieurs matériaux pour constituer différentes architectures. Ce choix a également dû tenir compte des contraintes matérielles de construction, de transport et de mise à l'eau, ainsi que des limites financières imposées. C'est ainsi que les deux types de matériaux suivants ont été utilisés :

- Les pneumatiques usagés, qui présentent l'avantage d'offrir un prix de revient très faible (évalué, en octobre 1982, à 120FF le m<sup>3</sup> de récif structuré immergé); de manutention facile et stables, ils ont aussi une grande longévité dans l'eau de mer. Des études ont démontré qu'ils n'étaient pas toxiques pour le milieu (Stone et al. 1975). La productivité de ces récifs a été reconnue dans plusieurs mers et en utilisant différentes méthodes d'évaluation (Buchanan 1973, Fast et al. 1974, Russel 1975, Stone et al. 1979).

- Les matériaux de construction (parpaings et hourdis en béton, briques en terre cuite), qui présentent l'avantage de pouvoir être scellés à terre pour construire des assemblages très variés. ils comportent des alvéoles de toutes tailles et une grande surface développée susceptible d'être colonisée par les algues et invertébrés (environ 25 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de parpaing; 20 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de hourdis et 30 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de briques une fois le récif construit). Ce type de matériaux s'est avéré très productif dans des mers différentes : Oren 1968, Coustalin 1971, Chang 1980, Gascon et al. 1981, Mac Allister 1981. Son inconvénient majeur est son prix évalué à 310FF le m<sup>3</sup> immergé en octobre 1982.

Divers types d'assemblages ont été réalisés à partir de ces matériaux. Ainsi 3500 pneumatiques de toutes tailles ont été immergés isolément ; 20.000 pneumatiques assemblés à terre selon 20 constructions différentes regroupant de 2 à 8 unités ont été mis à l'eau. De tels assemblages ont été préconisés par Parker et al. 1974. En outre, 13 cubes composés chacun de 16 alignements de 16 pneumatiques ont été assemblés sous pression et sont disposés en ligne pour former un récif de 50 m de longueur, 2,5 m de hauteur et 2,5 m de largeur. L'ensemble de ces pneumatiques (soit environ 26800) a été regroupé sur une surface de 5 ha de - 25 m à - 50 m dans l'établissement de pêche de Golfe Juan. Ils représentent un volume de 3500 m<sup>3</sup> et une surface développée d'environ 35000 m<sup>2</sup>.

A partir des matériaux de construction, trois types d'assemblages ont été utilisés pour offrir aux différentes espèces comestibles une surface importante de substrat solide susceptible de générer un apport de nourriture, et de créer des abris de toutes tailles pouvant abriter différentes espèces. Chaque récif est construit sur une embase en béton armé muni d'un système d'ancrage permettant le transport et la mise à l'eau. Ils présentent la forme d'une tour creuse de 2,5 m de haut, pesant 2,5 tonnes, la composition des parois varie selon les différents assemblages. 40 récifs ont été immergés à Golfe Juan (-28 m) et Beaulieu sur-Mer (-45 m). Douze parallélépipèdes en béton (hauteur 1,5 m, largeur 1,2 m, longueur 2m, poids 3,5 tonnes) ont été immergés à Golfe Juan (-30 m); ils présentent un volume central de 2 m<sup>3</sup> accessible par deux orifices.

Plusieurs contrôles de la colonisation et du peuplement des récifs ont été réalisés en plongée sous marine. Après deux ans, les récifs en matériaux de construction sont entièrement couverts par les algues et invertébrés. Pour les pneumatiques cette colonisation semble plus lente : le nouveau substrat n'est recouvert qu'entre 20 et 40 % par la flore et la faune fixée. Après cinq années de mise à l'eau, l'évolution des sites enrichis en récifs sera évaluée par la méthode des prises par unité d'effort. Cette évaluation permettra d'apprécier l'efficacité des différents types de récifs dans le cas particulier de leur zone d'action. Elle permettra d'orienter le choix des récifs futurs en ce qui concerne les matériaux, les structures, les profondeurs d'immersion et leur densité.

Par leur nombre, leur volume ainsi que par leur situation sur une zone peu productrice et intégralement protégée, les récifs artificiels de Golfe Juan et de Beaulieu constituent une expérience à échelle réelle d'un récif de production qui permettra de tester l'efficacité des divers matériaux et structures sur leur rôle essentiel : la production d'espèces comestibles. L'objectif poursuivi est de créer au prix de revient le plus bas des ensembles de récifs d'importance suffisante pour que leur production soit appréciable par les moyens de pêche traditionnels.

REMERCIEMENTS : Nous remercions : les plongeurs de la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous Marins, la Marine Nationale, La Gendarmerie Nationale, les Affaires Maritimes, les communes littorales, le Conseil Général des Alpes Maritimes, le Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur, le Ministère de l'Environnement qui ont tous contribué à la réalisation de ces récifs.

BIBLIOGRAPHIE :

- BUCHANAN C.C., 1973. Mar. Fish. Rev., 35 (9), 15-22.
- CHANG K.H., 1980. Symp. Aquac. Wastewater (Prétoira), 14 p.
- COUSTALIN J.B., 1971. Tethys, 3 (4), 827-840.
- FAST D.E., PAGAN F.A., 1974. Proc. Intern. Conf. Artificial reefs (Houston, Texas), 49-50.
- GASCON D., MILLER R.A., 1981. Can. J. Zool., 59 (9), 1635-1646.
- LAFAURIE M., MEINESZ A., 1974. Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 22 (6) 103-105.
- MAC ALLISTER R.F., 1981. Proc. Conf. Artificial reefs (Daytona, Florida, 1979), 17-22.
- OREN O.H., 1968. F.A.O. Fish. Circ., 305, 1-8.
- PARKER R.O. Jr, STONE R.B., BUCHANAN C.C., STEIMLE F.W. Jr., 1974. Fish. Facts, 10 (4), 1-25.
- RUSSEL B.C., 1975. Helg. wis. Meersunters., 27 (3), 398-312.
- STONE R.B., COSTON L.C., HOSS D.E., CROSS F.A., 1975. Mar. Fish. Rev., 37 (3), 18-20.
- STONE R.B., PRATT H.L., PARKER R.O. Jr., DAVIS G.E., 1979. Mar. Fish. Rev., 41 (9), 1-11.
- VAN KLAVEREN P. 1981, Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 22 (5), 195-197.