

Relevés topographique et biocénotique précis  
d'un parc expérimental sous-marin  
(Beaulieu-sur-Mer - Alpes-Maritimes, France)

par

CLAUDE FALCONETTI, GASTON FREDJ, JEAN JAUBERT, MARC LAFAURIE, GUY LÉGER  
et RAYMOND VAISSIÈRE

(avec la collaboration technique de René LIAUTAUD et Alain CANDELLA)

*Laboratoire de Biologie générale, U.E.R. Domaine Méditerranéen, Université, Nice (France)*

Au cours de nos travaux sur les peuplements benthiques et les espèces demersales, nous avons toujours ressenti la nécessité d'étudier, à une échelle qui ne serait pas celle d'une campagne océanographique ou d'un laboratoire conventionnel, certains problèmes. Nous voulions en particulier suivre très régulièrement l'évolution d'un sous-système écologique et accomplir quelques expériences sur des espèces, introduites ou appartenant au système, dans des conditions aussi proches que possible des conditions naturelles.

Alors que cette notion de parc sous-marin, aisément accessible, s'imposait à nous, l'Administration des Affaires Maritimes (Quartier de Nice) avait en projet la création de zones protégées de petites dimensions afin de favoriser le repeuplement éventuel d'un plateau continental étroit dont la production d'espèces d'intérêt économique s'affaiblissait.

La convergence des deux projets nous permettait d'obtenir dès 1969\* toutes les autorisations nécessaires et de disposer d'un espace sous-marin, interdit à la pêche et à la chasse, en baie de Beaulieu. Nous nous engageons à respecter la législation et à ne rien construire qui entrave la navigation de surface.

Un travail antérieur (1965) de reconnaissance et de cartographie accompli à Port-Cros en collaboration avec les plongeurs démineurs de la Marine Nationale nous avait conduit à esquisser une méthode. Celle-ci, considérablement améliorée depuis et décrite ci-après, nous a permis d'effectuer avec une grande précision les relevés topographiques et bionomiques du parc sous-marin expérimental de Beaulieu-sur-Mer.

**I. — Description de surface - Emplacement - Superficie**

Le parc, à peu près rectangulaire, est délimité, en surface, par les coordonnées géographiques des quatre angles :

1. L : 43°42'34" N  
G : 7°20'23" E
2. L : 43°42'31" N  
G : 7°20'34" E
3. L : 43°42'24" N  
G : 7°20'16" E
4. L : 43°42'21" N  
G : 7°20'27" E

\* Nos vifs remerciements vont à Messieurs les Administrateurs des Affaires-Maritimes LEPERS & DUBREUIL pour leur aide et leur bienveillante attention.

Deux de ces angles sont situés en mer devant la jetée brise-lame protégeant le port de Beaulieu-sur-Mer. Ce sont les angles 1 et 2 signalés en surface par deux bouées blanches. Les deux autres angles se trouvent à terre.

Cet ensemble comprend donc une zone maritime ouverte et une zone plus fermée située entre le brise-lame et la jetée principale du port de Beaulieu (entrée de la passe).

Les dimensions du parc sont respectivement de : 328 m, 339 m, 271 m, 260 m, offrant une surface totale de 88.250 m<sup>2</sup> dont environ la moitié est utilisable.

## II. — Méthode en mer

### — Repérage

Sur une carte à grande échelle (1/1000) les points de référence sont recherchés (phare, jetée, roche... pour définir la direction, la longueur et l'espacement des radiales.

L'origine de ces dernières, repérée sur le terrain, est positionnée et marquée selon les techniques topographiques classiques. A partir de ce point la direction choisie est visée par un observateur à l'aide d'un compas de relèvement. Une embarcation traverse alors plusieurs fois la ligne de visée en s'éloignant de la côte.

A chaque passage du bateau dans la ligne de mire, sur un signal de l'observateur, un corps mort est mouillé. Cette opération terminée deux plongeurs relient les différents corps morts au fond par un cordage tendu de nylon qui matérialise la radiale.

### — Relevé par radiale

Une liaison phonique sans fil (téléphone Rally) est indispensable entre les plongeurs et l'équipage, lequel transcrit les informations reçues sur une fiche de station.

Celle-ci a été préparée pour recevoir : un numéro d'identification de radiale, la date, le cap, le numéro de point, l'heure du relevé (nécessaire pour établir la valeur de la marée) la profondeur, les observations biologiques. Ultérieurement seront ajoutées: la valeur de la marée et la profondeur ramenée au N.G.F.

A partir de l'origine à terre de la radiale, un double décimètre est déroulé sans être étiré afin d'éviter des erreurs de mesure.

Les observations sont faites tous les 5 mètres et pour chaque point un plomb de sonde est posé par un plongeur. Son équipier déroule à la verticale le fil de sonde gradué et fait en surface plusieurs lectures qu'il annonce. Cette technique un peu délicate, même par mer calme est cependant préférable à celle qui consiste à utiliser des bathymètres insuffisamment sensibles à faible profondeur.

La mesure achevée, le plongeur le plus profond fait une description des biocénoses sur le point et autour avant de passer à la station suivante.

Des repères sont laissés sur les zones complexes pour lesquelles une étude plus détaillée est nécessaire (irrégularités du substrat en particulier).

## III. — Exploitation au laboratoire

Le premier travail consiste à compléter les fiches. Pour chaque point la moyenne des profondeurs mesurées est corrigée en tenant compte des enregistrements de marégraphes. Dans le cas de Beaulieu les indications données par les appareils de Nice et Monaco étant sensiblement les mêmes, les sondes ont pu être ramenées au zéro des mers sans difficulté.

### — Tracé à l'échelle des profils de radiales

Le profil est une étape indispensable qui permet de connaître avec précision les distances entre les stations qui seront projetées sur le plan.

Sur un graphique les profondeurs corrigées sont portées en ordonnées. A partir de l'origine, à terre, un arc de cercle est tracé. Son rayon à l'échelle est l'équivalent de 5 mètres. Le deuxième point est obtenu par son intersection avec la droite correspondant à la profondeur de la station. Le troisième point est défini selon la même méthode mais l'arc a pour centre le point 2, la profondeur est celle de la station et ainsi de suite. La distance entre les points se lit en abscisse.

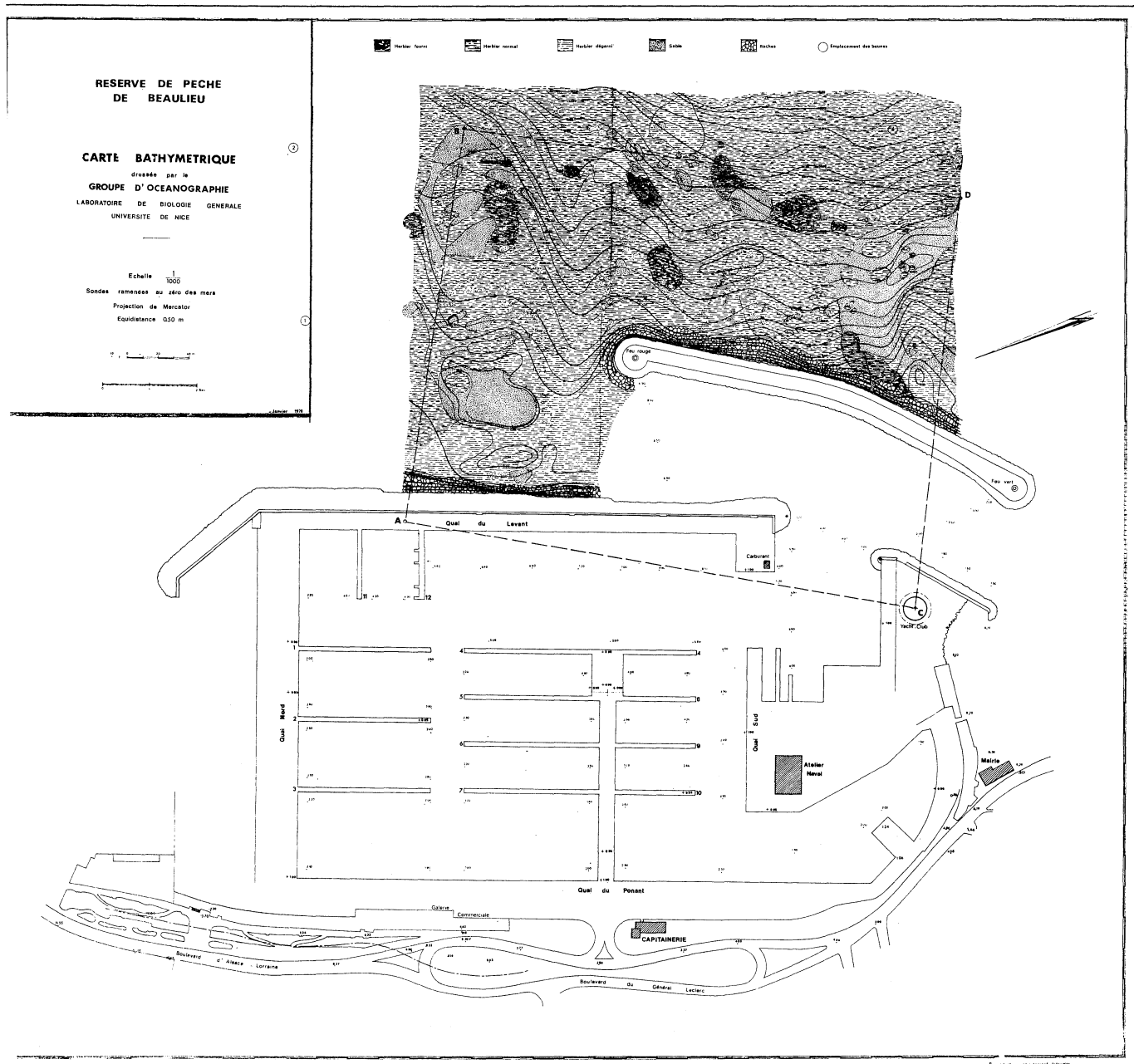
— Report des sondes et isobathes sur le plan

Le fond de carte au 1/500 est construit à partir du plan de masse très précis au 1/1000 que la Société du Port de Beaulieu nous a aimablement communiqué.

A l'aide des profils, les sondes sont rapportées à une partie terrestre très sûre et la localisation précise des profondeurs permet de tracer les isobathes (équidistance 50 cm).

— Report des observations

Les indications écologiques élémentaires données par les plongeurs et notées sur les fiches sont alors reportées en regard des sondes. Ce sont essentiellement des renseignements sur le substrat et l'état de l'herbier de Posidonies.



#### IV. — Résultats et conclusions

La carte jointe illustre parfaitement la précision de cette méthode et les divers aspects de l'étage infra-littoral et de l'herbier dans ce parc.

Le point le plus profond étant à 14 mètres, les explorations systématiques, l'exécution d'expériences exigeant une longue préparation sont possibles sans souci excessif des paliers. Il faut également souligner que la zone n'est pas trop perturbée par les tempêtes, parfois violentes, et les installations à partir de 10 mètres de profondeur sont soustraites à l'action des vagues ou de la houle.

L'étude bionomique se poursuit. Des essais d'élevage en semi-captivité sont en cours ainsi que des aménagements de cuvettes détritiques alors que d'autres sont conservées comme témoins. Des repiquages et des cultures d'algues sont tentés.

Les possibilités sont très vastes dans ce parc expérimental sous-marin qui constitue un outil de recherche des plus précieux.