

ANNALES
DE
L'INSTITUT
OCÉANOGRAPHIQUE

NOUVELLE SÉRIE

EXTRAIT

CARTES DE LA LIMITE INFÉRIEURE
DE L'HERBIER DE *POSIDONIA OCEANICA*
DANS LES ALPES MARITIMES (FRANCE)
CAMPAGNE *POSEIDON* 1976

PAR

A. MEINESZ et R. LAURENT

Tome 56 — 1980 — Fascicule 1

MASSON, ÉDITEUR
Paris New York Barcelone Milan

CARTES DE LA LIMITE INFÉRIEURE DE L'HERBIER DE *POSIDONIA OCEANICA* DANS LES ALPES MARITIMES (FRANCE)

CAMPAGNE *POSEÏDON* 1976

PAR

A. MEINESZ* et R. LAURENT**

MOTS CLÉS : Cartographie.
Phanérogame marine.
Posidonia oceanica.

KEY-WORDS : Mapping.
Seagrasses.
Posidonia oceanica.

Résumé

Utilisant les moyens offerts par les deux unités de la Marine nationale française : les bâtiments *Triton* et *Griffon* (sous-marin), les auteurs ont mis au point une méthode permettant de cartographier avec précision la limite inférieure des herbiers de *Posidonia*. Cette méthode a été appliquée au cours de la campagne *Poseïdon 1976* où plus de 23 kilomètres de limite inférieure d'herbiers situés sur les côtes des Alpes maritimes (France) ont été cartographiés sur cinq cartes à l'échelle 1/5 000.

Abstract

Maps of the lowest limit of *Posidonia oceanica* beds in the Alpes-Maritimes coasts (France).

Using the facilities made available by the special units of the French Navy *Triton* and *Griffon* (submarine), the authors perfected a method enabling them to trace with accuracy the lowest limit of the *Posidonia* beds. This method was used during the *Poseïdon 1976* campaign, when more than 23 kilometres, representing the deepest part of the beds found in the Alpes maritimes (France) coastal areas, were traced on five maps each to the scale of 1/5 000.

I. INTRODUCTION

L'herbier de la phanérogame marine *Posidonia oceanica* recouvre de vastes étendues de l'étage infra-littoral. Dans les Alpes maritimes, sa limite inférieure se situe entre —20 m et —30. Le rôle de ces herbiers est fondamental :

— Par le développement des rhizomes (presque

imputrescibles car très lignifiés et imprégnés de tannoïdes), ils stabilisent et fixent les fonds sous-marins; ce qui favorise le maintien des plages à terre.

— Ils produisent des quantités considérables d'oxygène, important facteur d'épuration de

* Laboratoire de Biologie et d'Ecologie Marines. U.E.R. D.M., Université de Nice, Parc Valrose, F.06034 Nice Cedex.

** Cellule d'Intervention contre la Pollution dans les Alpes Maritimes (C.I.P.A.L.M.) TR. 2, Aéroport Nice-Côte d'Azur, F 06056 Nice Cedex (France).

l'eau de mer permettant la dégradation des matières organiques; cette production d'oxygène peut être très utile en période estivale lorsque les eaux littorales sont peu brassées et peu renouvelées.

— Ils abritent des milliers d'espèces végétales et animales.

L'augmentation de la turbidité et de la pollution des eaux littorales menacent l'herbier qui est très fragile au niveau de sa limite inférieure. Ainsi, afin de mieux estimer une éventuelle régression de cet herbier, il est utile de connaître avec précision leur position. Or, les rares cartes existant actuellement ne

couvrent que quelques secteurs des Alpes-Maritimes. Elles sont peu précises et parfois erronées, et sont trop souvent exécutées à des échelles trop petites. Un tableau récapitulatif des cartographies des herbiers dans les Alpes maritimes a été dressé (MEINESZ et LEFÈVRE, 1978).

Les cinq cartes qui illustrent ce mémoire ont été réalisées lors de la campagne *Poseïdon 1976* qui a eu pour objectif de repérer, avec un maximum de précision, la limite inférieure des herbiers sous-marins sur un certain nombre de secteurs du département des Alpes-Maritimes situés de la frontière italienne à Saint-Jean-Cap-Ferrat et dans le Golfe Juan.

II. MÉTHODOLOGIE

Les moyens mis en œuvre pour assurer cette cartographie ont été fournis par la marine nationale française (bâtiment d'intervention et d'exploration sous-marine *Triton* et sous-marin d'exploration *Griffon*) ainsi que par la Cellule d'Intervention contre la Pollution dans les Alpes-Maritimes (interventions à terre).

Le principe de la méthode de cartographie est le suivant : le sous-marin suit avec précision la limite inférieure de l'herbier tandis que le bâtiment de

surface cartographie la route du sous-marin. L'observateur situé dans le sous-marin relève, au fur et à mesure de sa progression, l'état de l'herbier.

Une description précise de cette méthode, ainsi que des cinq secteurs explorés, a fait l'objet d'une publication (MEINESZ et LAURENT, 1978). Dans cette étude, nous avons défini plusieurs types d'herbiers susceptibles d'être rencontrés au niveau de la limite inférieure.

III. RÉSULTATS

Cinq cartes au 1/5 000^e ont été ainsi dressées. Les originaux sont déposés à la C.I.P.A.L.M. Des réductions de ces cartes sont présentées ici (*fig. 2 à 7*).

Le fond de carte ainsi que les isobathes et les indications bathymétriques ponctuelles proviennent des cartes du Service Hydrographique de la Marine au 1/14 400^e qui ont été agrandies au 1/5 000^e.

La précision de la localisation de la limite inférieure est difficile à évaluer. Elle dépend essentiellement de l'erreur de positionnement du *Triton* par rapport aux balises à terre et de l'erreur de positionnement du *Griffon* par rapport au *Triton*. Le grand nombre de mesures effectuées (1 toutes les minutes)

et la mise en ancrage dynamique du *Triton* réduisent l'ampleur des erreurs. Ainsi, nous avons estimé à ± 20 mètres la précision obtenue.

Les cartes (*fig. 2 à 7*) ont été réduites à un format convenant à cette revue. Pour cette même raison, la carte d'Eze est présentée en deux parties (*fig. 3 et 4*). Ces cartes couvrent les secteurs suivants des Alpes maritimes (d'Est en Ouest) (*fig. 1*) :

CARTE N° 1. — Cap Martin. Est du Cap Martin (une partie de la baie ouest de Menton) (carte du Service Hydrographique de la Marine (S.H.M.) n° 5208). Ouest du Cap Martin (Baie de Roquebrune). (Cartes S.H.M. n° 5207) (*fig. 2*).

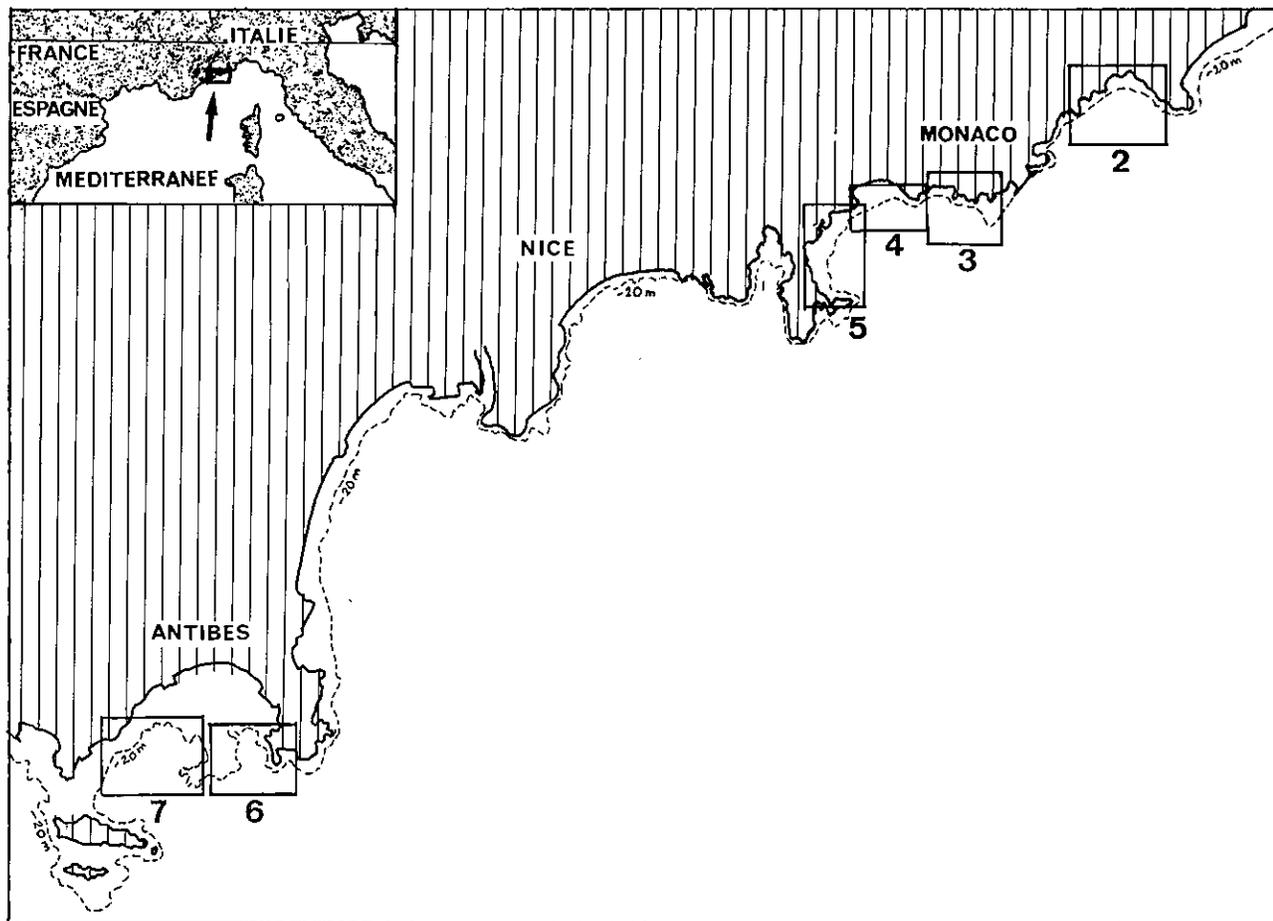


FIG. 1. — Situation des zones cartographiées.

CARTE N° 2. — Eze. De Cap d'Ail au Cap Roux. (Cartes S.H.M. n° 5207 et 5176) (fig. 3 et 4).

CARTE N° 3. — Beaulieu. Du Cap Roux à la pointe Sainte-Hospice. (Carte S.H.M. n° 5176) (fig. 5).

CARTE N° 4. — Golfe Juan Est. De la pointe de l'Îlette au Secanion. (Carte S.H.M. n° 5122) (fig. 6).

CARTE N° 5. — Golfe Juan Ouest. De la Fourmigue à la pointe Fourcade. (Carte S.H.M. n° 5122) (fig. 7).

IV. CONCLUSION

Les moyens exceptionnels mis en œuvre au cours de la campagne *Poseïdon 1976* ont permis de dresser cinq cartes extrêmement précises couvrant 23 km de limite inférieure de l'herbier de *Posidonies* situé dans plusieurs secteurs des Alpes maritimes.

Ces cartes représentent des documents de base qui témoignent de la position actuelle des herbiers, elles

permettront d'évaluer l'évolution ultérieure de ces derniers.

Dans les secteurs explorés, la limite de l'herbier a été rencontrée en moyenne entre —24 et —28 mètres. La profondeur atteinte par la limite inférieure des *Posidonies* représente souvent un témoignage de la qualité des eaux : si les masses d'eaux

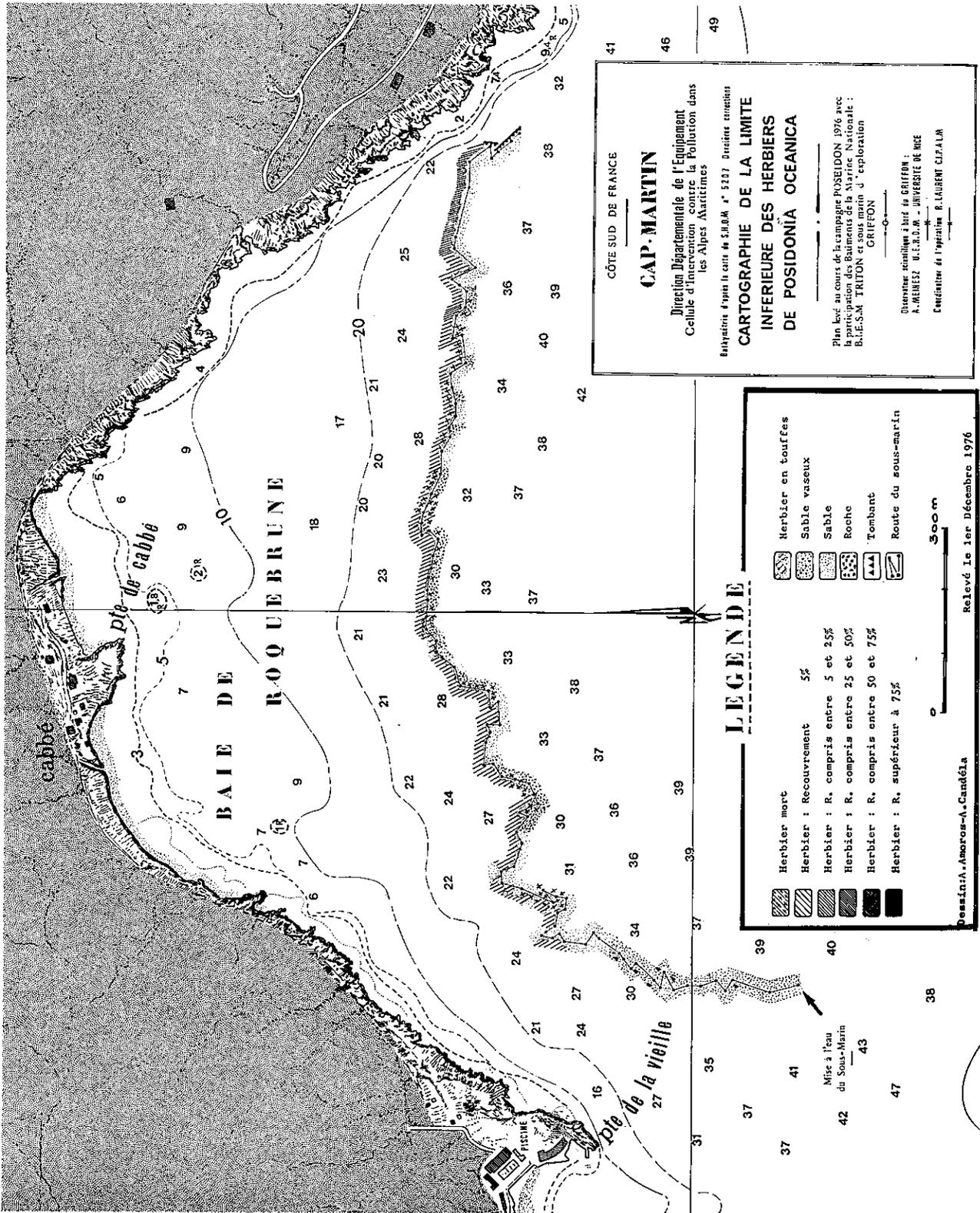


FIG. 2. — Carte de la limite inférieure des herbiers de *Posidonia oceanica* de la baie de Roquebrune Cap Martin.

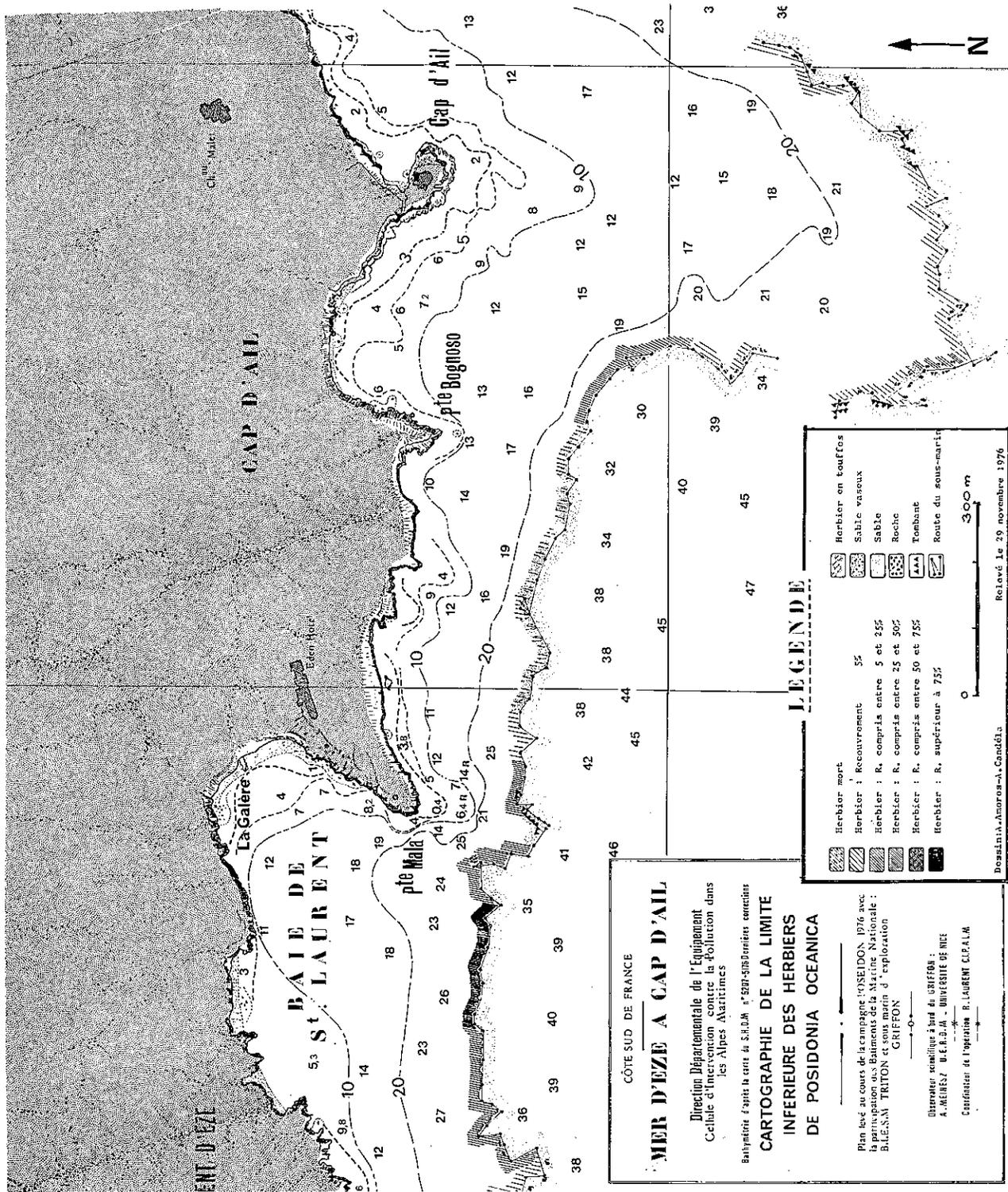


Fig. 3. — Carte de la limite inférieure des herbiers de Posidonia oceanica de la Mer d'Eze au Cap d'Ail.

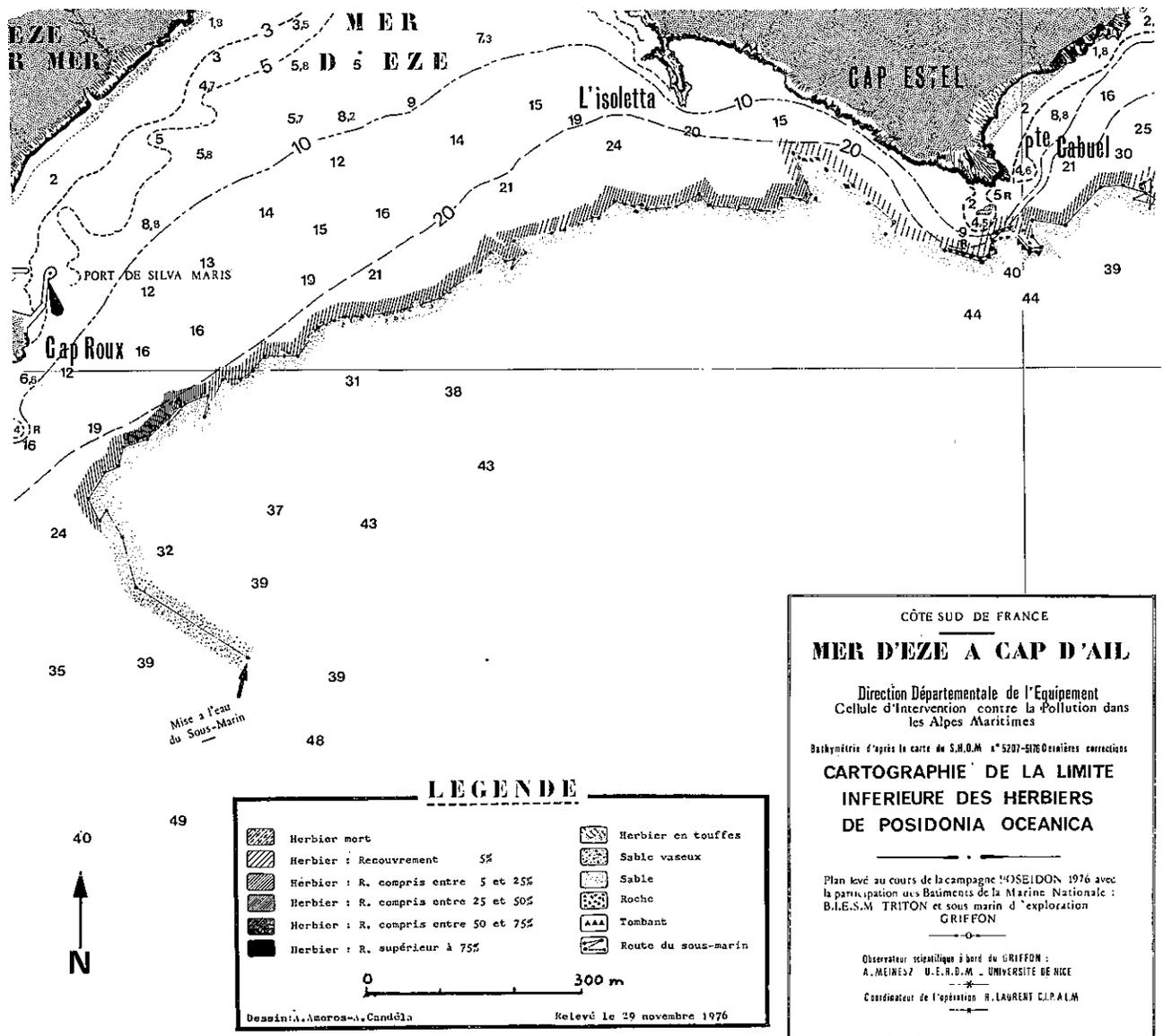


Fig. 4. — Cartes de la limite inférieure des herbiers de *Posidonia oceanica* de la Mer d'Eze.

littorales sont généralement claires la limite est profonde, inversement si les eaux sont souvent turbides, la limite est élevée.

L'aspect de l'herbier est très irrégulier selon les sites parcourus. Il est en régression sensible au

niveau de sa limite inférieure dans toute la Baie de Roquebrune Cap Martin. Il est altéré dans toute sa masse au nord et à l'ouest de la zone de rejet de l'émissaire de Vallauris-Golfe Juan.

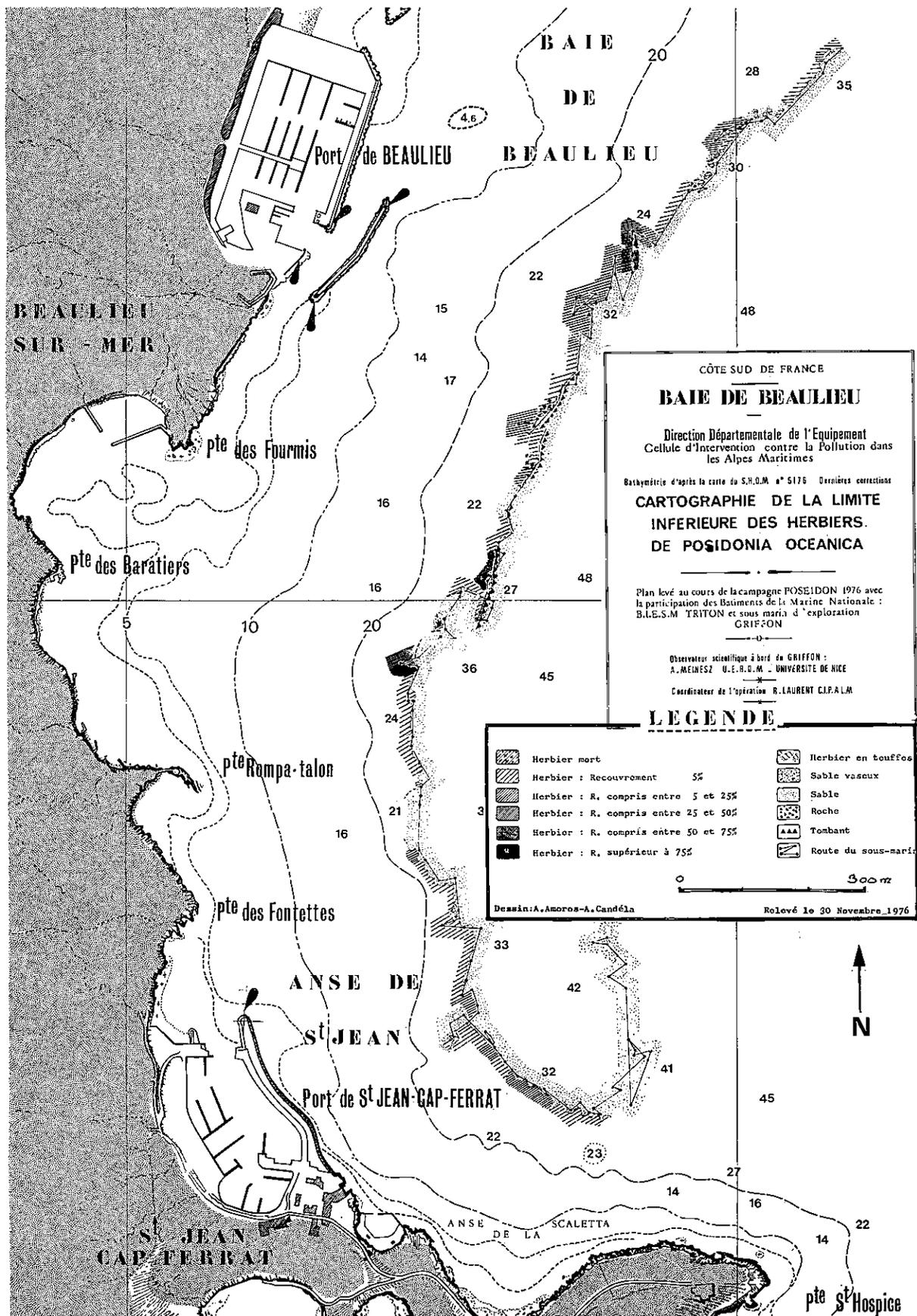


FIG. 5. — Cartes de la limite inférieure des herbiers de *Posidonia oceanica* de Beaulieu à St-Jean-Cap-Ferrat.

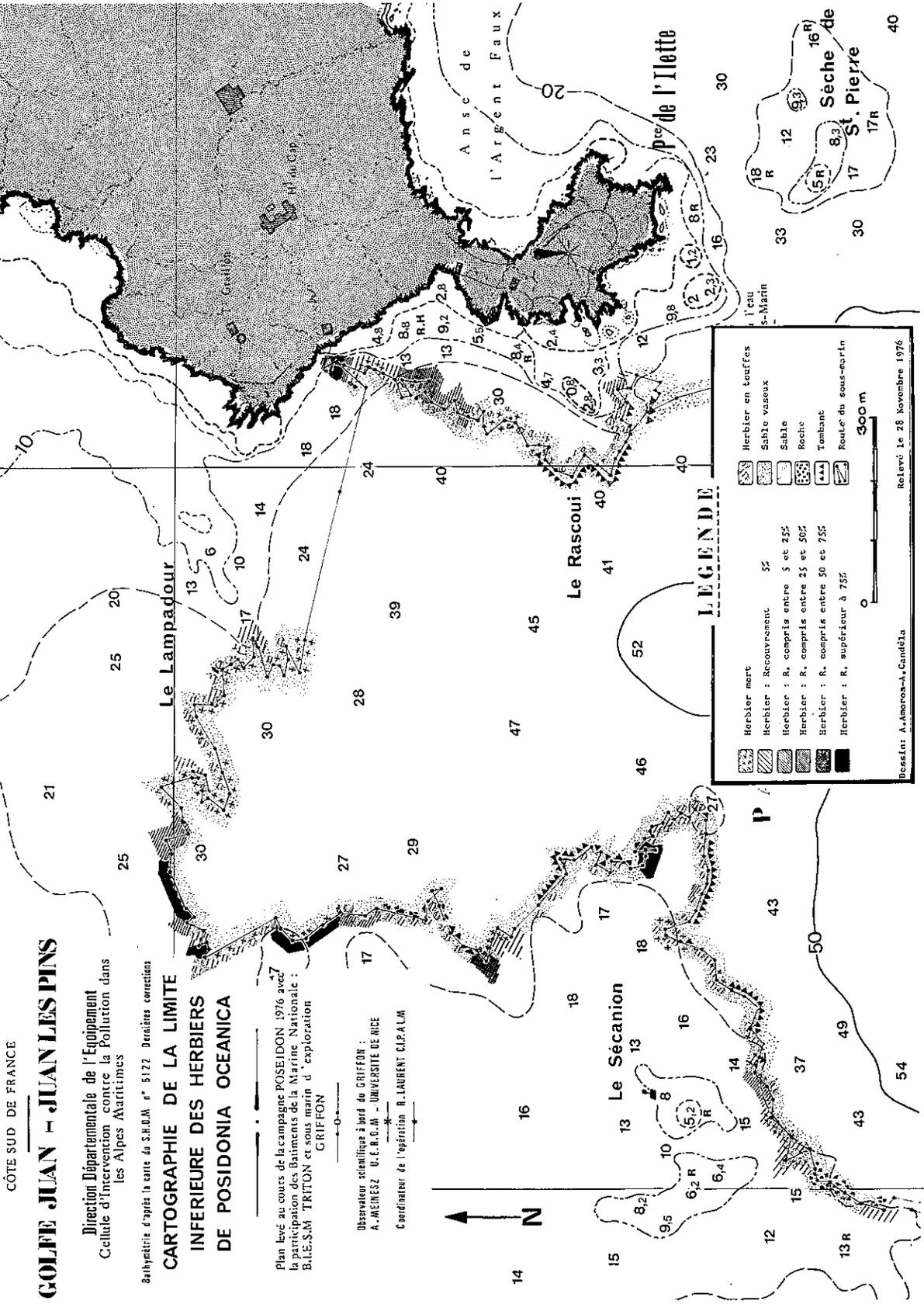


Fig. 6. — Cartes de la limite inférieure des herbiers de Posidonia oceanica de Golfe Juan - Juan-les-Pins.

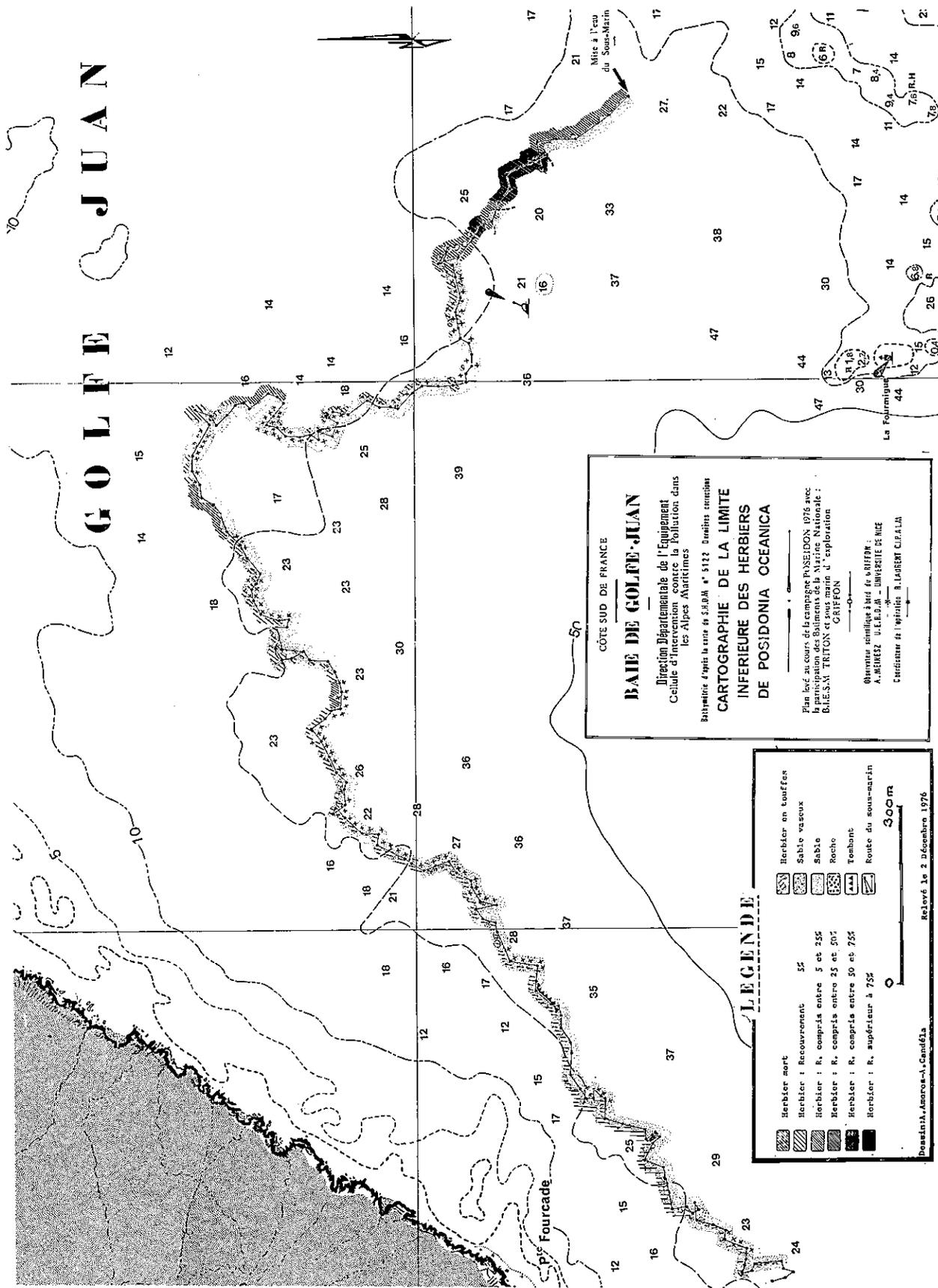


Fig. 7. — Cartes de la limite inférieure des herbiers de *Posidonia oceanica* de l'ouest du Golfe Juan.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MEINESZ A., LEFÈVRE J. R., 1978. — Destruction de l'étage infralittoral des Alpes-Maritimes (France) et de Monaco par les restructurations du rivage. *Bull. Ecol.*, 9, (3), 259-276.

MEINESZ A., LAURENT R., 1978. — Cartographie et état de la limite inférieure de *Posidonia oceanica* dans les Alpes-Maritimes (France). Campagne Poseïdon 1976. *Bot. Marina*, 21, 513-526.

sous la mer, le Capitaine de corvette THÉRY, commandant le bâtiment d'intervention et d'exploration sous la mer *Triton*, le Lieutenant de vaisseau PLANÇON, Commandant du sous-marin d'exploration *Griffon* et tous les officiers et hommes d'équipage du *Triton* et du *Griffon* pour avoir participé avec dévouement à l'opération *Poseïdon 1976*.

Nous remercions également le personnel de la C.I.P. A.L.M. : les brigadiers chargés de déplacer et de surveiller les balises à terre, ainsi que les dessinateurs des cartes (MM. AMOROS et CANDELA).

REMERCIEMENTS. — Nous remercions le Capitaine de vaisseau FRITCH, commandant du *Groupe d'Intervention*

(Manuscrit envoyé le 9 mai 1979,
accepté le 19 février 1980.)