

Cette communication ne peut être citée sans l'autorisation préalable des auteurs

Conseil International  
pour l'Exploration de la Mer

C.M. 1982 / F : 25  
Comité de la Mariculture

Répartition géographique et structure  
de population de Crepidula fornicata  
Linné dans le bassin de Marennes-Oléron  
en 1981 et 1982

par

J.M. DESLOUS-PAOLI\* et H. MASSE\*\*

**RESUME** : Dans le bassin de Marennes-Oléron, durant l'été 1981, 110 prélèvements par drague ont permis de localiser de fortes charges de Crepidula fornicata L. principalement dans le centre du bassin (le long du banc de Charret et dans la courante d'Oléron). En ces deux endroits, la biomasse sèche a été estimée à environ 2,3 kg/m<sup>2</sup> sur le banc de Charret et à 1,1 kg/m<sup>2</sup> dans la courante d'Oléron. La charge sèche cumulée en ces deux secteurs d'environ 550 000 m<sup>2</sup> serait donc d'environ 700 tonnes de crépidules. La structure de population fait apparaître une croissance moyenne de 20, 19, 17 et 12 mm respectivement pour les 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> année avec une variabilité très importante dès la 1<sup>ère</sup> année. 74,5 % des individus constituent des chaînes primaires d'en moyenne six animaux fixés, sur des coquilles de crépidules mortes. Quelques moyens de lutte sont proposés.

**ABSTRACT** : Hundred and ten samplings were made in the bay of Marennes-Oléron, during the summer 1981. They allow to localize the high loads of Crepidula fornicata in the middle of the bay (along the mud-bank of Charret and in the courante d'Oleron). In this two points, we value the dry biomass at about 2,3 kg/m<sup>2</sup> on the mud-bank of Charret and at 1,1 kg/m<sup>2</sup> in the courante d'Oleron. The weight present on this two banks (about 550 000 m<sup>2</sup>) is approximatively 700 tons of slipper limpets. The mean growth rate is 20, 19, 17 and 12 mm respectively on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> year with a very important variability since the first year. 74,5 % of the individuals form the main chains (mean of 6 slipper limpets) attached on shells of dead slipper limpets. Some solutions of destroy them are proposed.

\* Laboratoire Cultures Marines, I.S.T.P.M., 17390 LA TREMBLADE.

\*\* Station Marine d'Endoume, LA41, 13007 MARSEILLE.

Crepidula fornicata Linné fut importée, à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, en Angleterre, à l'occasion d'un transfert d'huîtres (Crassostrea virginica) originaire de la côte ouest atlantique américaine (Marteil, 1963). Elle colonisa très rapidement les côtes de Hollande (1926) puis les centres conchylicoles de Zélande (1932). Elle atteignait le Calvados en 1955 et la limite méridionale de son aire de distribution était fixée en 1964 au sud de l'estuaire de la Loire jusqu'à la pointe Saint Gildas (Marteil, 1965). C'est vers 1969 - 1970 que son extension atteignait le bassin de Marennes-Oléron et d'Arcachon.

Avant son arrivée sur les côtes françaises, Trochon (1954) attirait l'attention des conchyliculteurs sur ce "parasite" alors inexistant sur les parcs et gisements huîtres de Marennes-Oléron, et, sur "l'impérieuse nécessité" de ne pas retremper des coquillages d'importation pouvant être accompagnés de Crépidula. Des études anglaises (Chipperfield, 1951) sur la reproduction et la fixation des crépidules préférentiellement dans les régions de cultures des huîtres l'amènèrent à prédire qu'"une invasion de ce parasite, détruisant l'équilibre biologique des masses d'eau littorales déjà surpeuplées, porterait un coup terrible à l'ostréiculture et à la mytiliculture en France". Cette invasion rapide des différents bassins conchylicoles français devint un sujet de préoccupation dans le bassin de Marennes-Oléron à la fin des années 1970. L'apparition de bancs compacts de crépidules crée une entrave à la circulation des eaux dans les chenaux en favorisant le dépôt d'énormes tonnages de vase (Korringa, 1951), et, entraîne une compétition trophique sérieuse avec les différents mollusques cultivés, ainsi qu'un surcroît de main-d'oeuvre pour son élimination au niveau des diverses manutentions (Massé et Lagardère, 1981).

#### Matériels et méthodes

En se limitant à la zone située en dehors des parcs conchylicoles, vers les chenaux d'écoulement des eaux à marée basse, 110 prélèvements ont été assurés, pendant le mois de juillet 1981, par six sorties en chalutier professionnel, à l'aide d'une petite drague Charcot tractée dix minutes à vitesse constante (fig. 1).

Deux sorties, réalisées dans les mêmes conditions, ont permis de mesurer la densité des crépidules dans deux secteurs, le long du banc de Charret (21 stations) et dans la courante d'Oléron (3 stations) (fig. 3). Cinq prélèvements par station ont été effectués à la benne orang-peel de 1/12<sup>ème</sup> de mètre carré.

Pour déterminer l'évolution de la structure de population des prélèvements de  $1/10^{\text{ème}}$  de mètre carré ont été collectés, à marée basse (coefficient de marée supérieur à 95) en 1981 et 1982, le long du banc de Charret. La structure de population est étudiée à partir des longueurs curvilignes de la coquille (Le Gall, 1980), et un poids global, après séchage à l'étuve à  $60^{\circ}\text{C}$  pendant 72 heures, permet de quantifier l'évolution de la biomasse en crépidules.

Pour définir les différentes cohortes présentes dans la population, le critère retenu a été celui des stries d'accroissement qui se marquent sur l'extérieur de la coquille à chaque ralentissement hivernal de croissance (Le Gall, 1980).

La mortalité est définie par le pourcentage de coquilles vides trouvées dans les prélèvements et la fécondité par le pourcentage de crépidules portant des oeufs.

#### Répartition géographique (fig. 2).

Trois secteurs sont particulièrement atteints par les crépidules, d'abord et surtout le long du banc de Charret, la courante d'Oléron (zone nord-ouest du banc de Juliar), ainsi que le gisement huîtres de l'Estrée.

Par ailleurs, on peut signaler la présence des crépidules, à des densités faibles et moyennes, le long de la côte nord-est de l'Île d'Oléron jusqu'à la pointe des Saumonards. Par contre, le sud du bassin de Marennes-Oléron semble relativement épargné.

#### Estimation de densité et de biomasse.

Les densités observées lors des prélèvements effectués sur une même station, varient entre 67 et 363 crépidules par benne ( $1/12^{\text{ème}}$  de  $\text{m}^2$ ) dans les secteurs à fortes densités et de 0 à 144 dans d'autres secteurs. Ceci concorde avec les observations réalisées par Coum (1979) qui conclut à une tendance de la distribution des crépidules vers l'agrégation en baie de Brest.

Parallèlement, Walne (1956), dans les prélèvements effectués à l'aide d'une benne de  $1/10^{\text{ème}}$  de mètre carré, note une variation de la densité des crépidules dans la rivière Crouch, selon le lieu, de 68 à 617 crépidules par mètre carré. Ces variations sont de 5 à 2 878 individus au mètre carré le long du banc de Charret.

Dans ce secteur, la présence des crépidules, à de fortes densités, se limite au bord du coureau, les fonds n'étant pas infestés (fig. 3). La biomasse sèche maximale observée est de  $5 \text{ kg/m}^2$ , mais si l'on établit une biomasse sèche moyenne pour les prélèvements du bord du coureau sur ce secteur d'environ 1 600 mètres de long, on obtient  $2,28 \text{ kg/m}^2$ . La largeur du banc, estimée par photo aérienne, à 12h30, le 16.10.1981, par marée basse de coefficient 108 est en moyenne de 50 mètres. Ceci permet d'estimer la charge sèche en crépidule à environ 180 tonnes sur ce banc.

Dans la courante d'Oléron ( $470\ 000 \text{ m}^2$ ) (fig. 3), la densité moyenne faite sur les trois prélèvements est de  $1,1 \text{ kg/m}^2$  entraînant une charge d'environ 517 tonnes de crépidules sèches.

Comme le montre Coum (1979), des estimations très différentes de la densité sont obtenues par différentes méthodes d'échantillonnage. En Effet, les prélèvements effectués toute l'année, à marée basse, sur les gisements du banc de Charret, donnent des résultats compris entre  $10,2$  et  $17,1 \text{ kg sec/m}^2$ , alors que les prélèvements par benne, faits au même endroit, ne donnaient qu'une biomasse de  $5 \text{ kg/m}^2$  (tableau 1)

Tableau 1 : Evolution annuelle de la biomasse sèche de Crépidula fornicata, de sa fécondité et de sa mortalité dans le secteur du banc de Charret (prélèvement fait à pied à marée basse).

Date	Biomasse sèche par $\text{m}^2$ (kg)	Fécondité %	Mortalité %
13.07.81*	5,0	20,6	-
15.09.81	16,9	3,9	14,2
13.11.81	11,5	0	9,8
11.01.82	12,9	0	12,8
26.04.82	10,2	15,5	40,0
24.05.82	13,5	24,1	14,2
23.06.82	17,1	21,0	8,9

\* Prélèvement effectué par benne à marée haute

On peut cependant constater que la biomasse diminue pendant l'hiver puis que la charge réaugmente durant l'été. Cette diminution de la biomasse semble être principalement due à l'augmentation de la mortalité. Cette dernière atteint 40 pour cent en avril 1982 (tableau 1) et a été provoquée par un recrutement massif de jeunes moules qui se sont fixées en mai 1981 sur les crépidules. En effet, l'activité de filtration supérieure des moules a entraîné une accélération importante des biodépositions, et 10 mois après, celle-ci est fatale pour les crépidules qui ne peuvent se dégager des particules piégées et qui sont emprisonnées dans le réseau serré tissé par le byssus des moules (Massé et Lagardère, 1981). Les moules ainsi que la vase associée ont complètement disparu au mois de mai, favorisant ainsi le recrutement de jeunes. Par ailleurs Korringa (1951) préconisait l'implantation de jeunes moules sur les bancs de crépidules comme étant une forme efficace de contrôle de leur prolifération.

#### Structure de population

Comme Le Gall (1980) l'a constaté à Luc sur Mer, il n'apparaît pas véritablement de pics correspondant aux différentes cohortes de crépidules présentes dans la population. Ceci correspond à une importante variabilité de la croissance à l'intérieur de chaque cohorte. On peut cependant constater que la fixation des jeunes débute dès le mois de juin et que le pic les représentant reste individualisé jusqu'au mois de novembre (fig. 4). A partir de ce mois il n'est plus possible d'en suivre l'évolution puisqu'il est englobé dans l'ensemble de la population. Ce pic de juvenile correspondrait principalement à des individus isolés qui ne s'associeraient au chaînes de façon définitive que durant l'hiver ou au début du printemps (Cout, 1979).

La décomposition du prélèvement de juin 1982 en cohortes (fig. 5) montre l'étalement des polygones de fréquence des longueurs pour chaque âge. La dispersion autour de la longueur moyenne est très importante dès la première année et n'augmente que peu les années suivantes. Dans ce cas, l'accroissement moyen annuel est, pour les animaux de 1 an, de 20,1 mm puis il diminue progressivement avec l'âge : 18,9 mm ; 16,9 mm ; 12,2 mm. Cet étalement des cohortes provient des différences de croissance dues à l'évolution sexuelle durant la première année donc de la position des individus dans les chaînes nouvellement formées. Ces différences de taille continuent d'exister chez les crépidules plus vieilles (Le Gall, 1980).

Les crépidules se répartissent en chaînes principales directement fixées sur le support (coquilles de crépidules mortes), en chaînes secondaires s'appuyant sur la chaîne principale et en individus isolés. Il n'est apparu

que trois chaînes tertiaires de deux individus dans les prélèvements analysés. Au cours de l'année, 81,5 à 68,4 % (moyenne 74,5 %) des individus de la population se trouvent en position dans des chaînes primaires (tableau 2).

Tableau 2 : Evolution de nombre moyen de crépidules par chaîne ( $\bar{n}$ ) et du pourcentage de crépidules constituant les chaînes primaires, secondaires, tertiaires, et des individus isolés.  
s : écart-type

Date	chaîne I		chaîne II		chaîne III		Isolés
	$\bar{n}$ (s)	%	$\bar{n}$ (s)	%	$\bar{n}$	%	%
15.09.81	6,73 (2,03)	81,5	2,87 (0,92)	11,6	-	-	7,0
13.11.81	6,92 (2,30)	72,3	2,61 (1,20)	12,9	2	0,28	14,6
11.01.82	5,91 (2,41)	77,3	3,23 (1,97)	11,1	2	0,30	11,4
26.04.82	5,21 (2,45)	72,1	2,71 (1,31)	11,2	2	0,50	16,3
24.05.82	5,51 (2,51)	68,4	3,81 (1,96)	16,3	-	-	15,3
23.06.82	5,76 (2,05)	75,6	3,20 (1,85)	14,5	-	-	10,0

Ceci se rapproche des 84 % trouvés par Coum (1979) pour des populations de crépidules fixées sur substrats morts. Le pourcentage d'individus se trouvant dans des chaînes secondaires (de 11,1 à 16,3 %) est proche de celui des isolés (de 7,0 à 16,3 %). Le nombre moyen d'individus par chaîne traduit une importante mortalité des crépidules pendant l'hiver puisqu'il passe de 6,9 en novembre 1981 à 5,2 en avril 1982 pour la chaîne primaire. Cette mortalité toucherait les individus de la classe d'âge 1 et des femelles (Coum, 1979) mais elle est surtout liée à l'action des moules comme nous l'avons dit plus haut. Ce phénomène est moins marqué pour la chaîne secondaire qui est composé d'environ 3 individus pendant toute l'année (tableau 2) mais peut regrouper jusqu'à 10 animaux (fig. 7).

Cette mortalité se traduit aussi par un déplacement du mode de répartition des crépidules dans les chaînes primaires vers la gauche (fig. 6) jusqu'au mois d'avril, traduisant un raccourcissement de ces chaînes. A partir du mois de mai et surtout au mois de juin, la tendance inverse se fait jour, sans doute due à la fixation définitive des individus isolés nés l'année précédente, entraînant un rallongement des chaînes. Cette tendance touche aussi les chaînes secondaires.

## Fécondité (tableau 1)

Les crépidules pondent des oeufs à partir du mois de février jusqu'au mois d'octobre avec un maximum en juin-juillet (Lubet et Le Gall, 1972). Nous n'avons pu constater le début de la ponte, les prélèvements n'ayant pu être effectués au début de l'année, mais l'arrêt de la ponte apparait en septembre - octobre. C'est en mai, que l'on trouve le plus de femelles ovigères dans la population (24 %) soit un mois plus tôt qu'à Luc sur Mer (Lubet et Le Gall, 1972) et qu'en rade de Brest (Coun, 1979).

## Conclusion

La dispersion constatée dans les secteurs non cultivés du bassin de Marennes-Oléron et l'importance de la densité estimée en certains points font apparaître l'impossibilité d'éliminer complètement les crépidules. Par contre, il est indispensable de maintenir ces populations à des niveaux acceptables et de ne pas favoriser, par négligence ou ignorance, son extension (Marteil, 1963).

Il existe deux types de moyens de lutte, l'un concerne les secteurs non cultivés, l'autre concerne les secteurs cultivés.

Dans le premier cas, le nettoyage devra se faire par dragage avec des engins sélectifs, ces dragages devant être répétés pendant plusieurs années (Korringa, 1951). Les crépidules rejetées à terre, pourront soit mourir, soit être récupérées pour faire des compostes ou de la nourriture pour poulet comme cela a déjà été pratiqué en Hollande (Korringa, 1951). D'autre part, comme cela a été démontré plus haut, il existe une forme de contrôle biologique par implantation de jeunes moules, ces dernières pouvant être récupérées en vue de l'élevage.

Dans le second cas, Korringa (1951) et Marteil (1963) proposent un traitement chimique en bassin pour débarasser les huîtres de leur épibiontes. Cependant, le recours à ces moyens étant à proscrire (Dupouy et Latrouite, 1979) on peut utiliser les bains de saumures préconisés par Franklin (1976). Il semble toutefois qu'un nettoyage mécanique régulier des terrains ainsi que des huîtres par les concessionnaires semblent le moyen le mieux adapté à la structure de culture actuellement en cours dans le bassin de Marennes-Oléron. Il semble cependant nécessaire de rappeler que le décret du 30 décembre 1932 fait obligation aux pêcheurs et aux conchyliculteurs de détruire les crépidules en toutes occasions.

Remerciement :

Ce travail a été réalisé grâce à une convention EPR - ISTPM. Nous tenons à remercier Messieurs Bertrand et Monsieur Ocqueteau qui ont mis à notre disposition leurs bateaux, Monsieur Héral pour ses conseils et corrections et le CNEXO qui a cofinancé cette étude : contrat 81.2503.

Bibliographie

- Chipperfield P.N.J., 1951. The breeding of Crepidula fornicata (L.) in the river blackwater, Essex. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 30 : 49 - 71.
- Coum A., 1979. La population de crépidules Crepidula fornicata (L. 1758) en rade de Brest : Ecologie et dynamique. Thèse de 3ème cycle, Université de Bretagne Occidentale : 134 pp.
- Dupouy H. et D. Latrouite, 1979. Le développement de la crépidule sur le gisement de coquilles Saint-Jacques de la baie de Saint Brieuc. Sciences et Pêche, Bull. Inst. Pêches Marit., 292 : 13 - 19.
- Franklin A., 1976. The disinfection by brine-deeping of seed oysters produced from hatcheries in Crepidula infested areas. Fish. Res. Tech. Rep., n° 25.
- Korringa P., 1951. Crepidula fornicata as an Oyster-Pest. Rapports et procès verbaux des réunions. Cons. Perm. Internat. Explor. Mer, II (128) : 55 - 59.
- Le Gall P., 1980. Etude expérimentale de l'association en chaîne et de son influence sur la croissance et la sexualité chez la crépidule Crepidula fornicata Linné 1758 (Mollusques mésogastéropode). Thèse de Doctorat d'état, Université de Caen : 251 pp.
- Lubet P. et P. Le Gall, 1972. Recherches préliminaires sur la structure des populations de Crepidula fornicata Phil., Mollusque mésogastéropode. Bull. Soc. Zool. France, 97 : 211 - 222.
- Marteil L., 1963. La crépidule (Crepidula fornicata L.) en France. Science et Pêche, Bull. Inform : document Inst. Pêches marit., 121 : 1 - 6.



- Marteil L., 1965. Extension de l'aire géographique de Crepidula fornicata L. pendant l'année 1964. Science et Pêche, Bull. Inform. Document. Inst. Pêches marit., 135 : 5 - 6.
- Massé H. et J.P. Lagardère, 1981. Recherches écologiques sur un écosystème estuarien à vocation aquicole, le bassin de Marennes-Oléron. Rapp. CNEOX n ° 81 / 2 503 : 42 - 141.
- Trochon P., 1954. Le "Crepidula" coquillage parasite. Science et Pêche, Bull. Inform. Document. Inst. Pêches marit., 20 : 5.
- Walne P.R., 1956. The biology and distribution of the slipper limpet, Crepidula fornicata in Essex rivers with notes on the distribution of the larger epi-benthic invertebrates. Fish. Invest., Ser. 2, 20 (6) : 1 - 50.

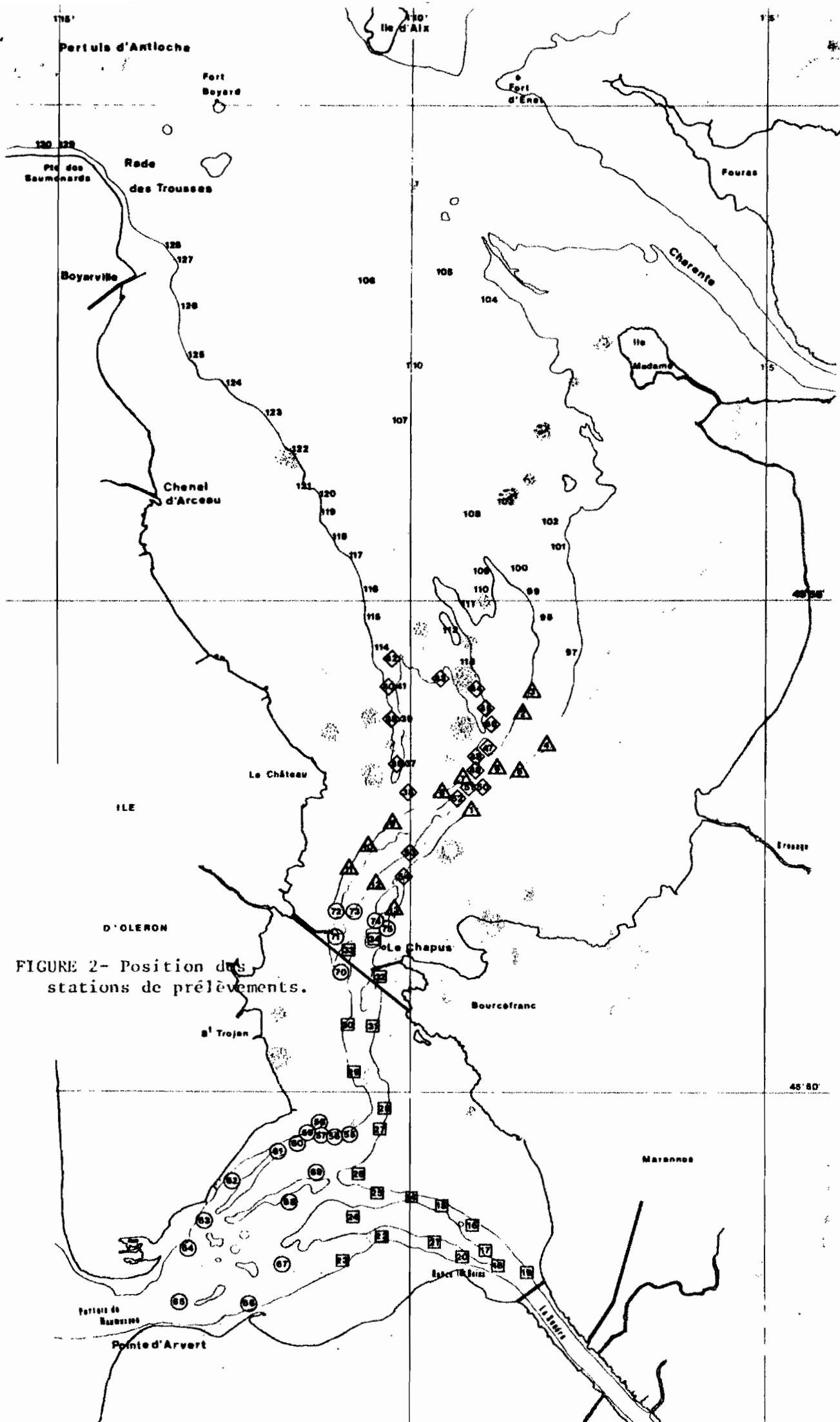
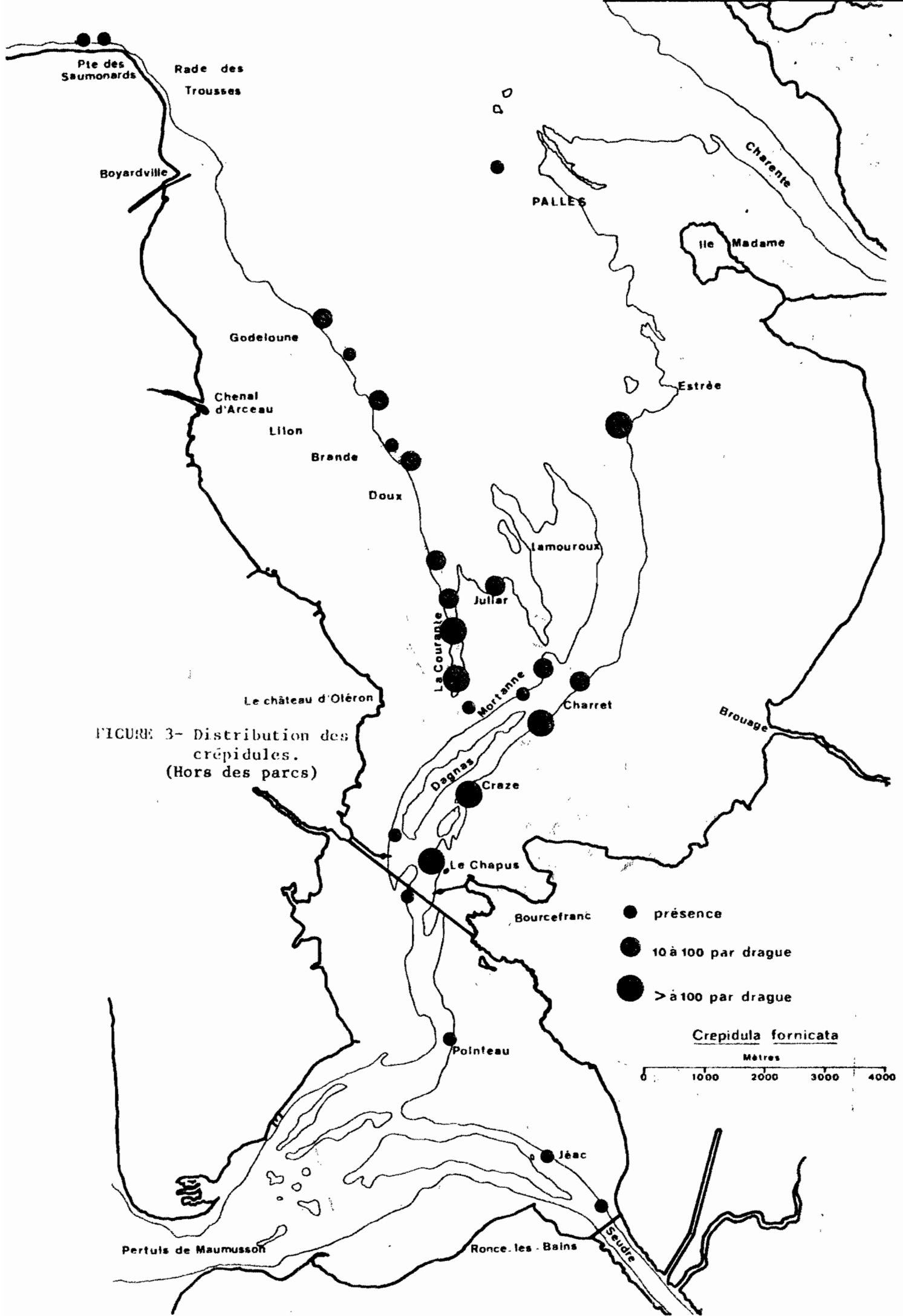
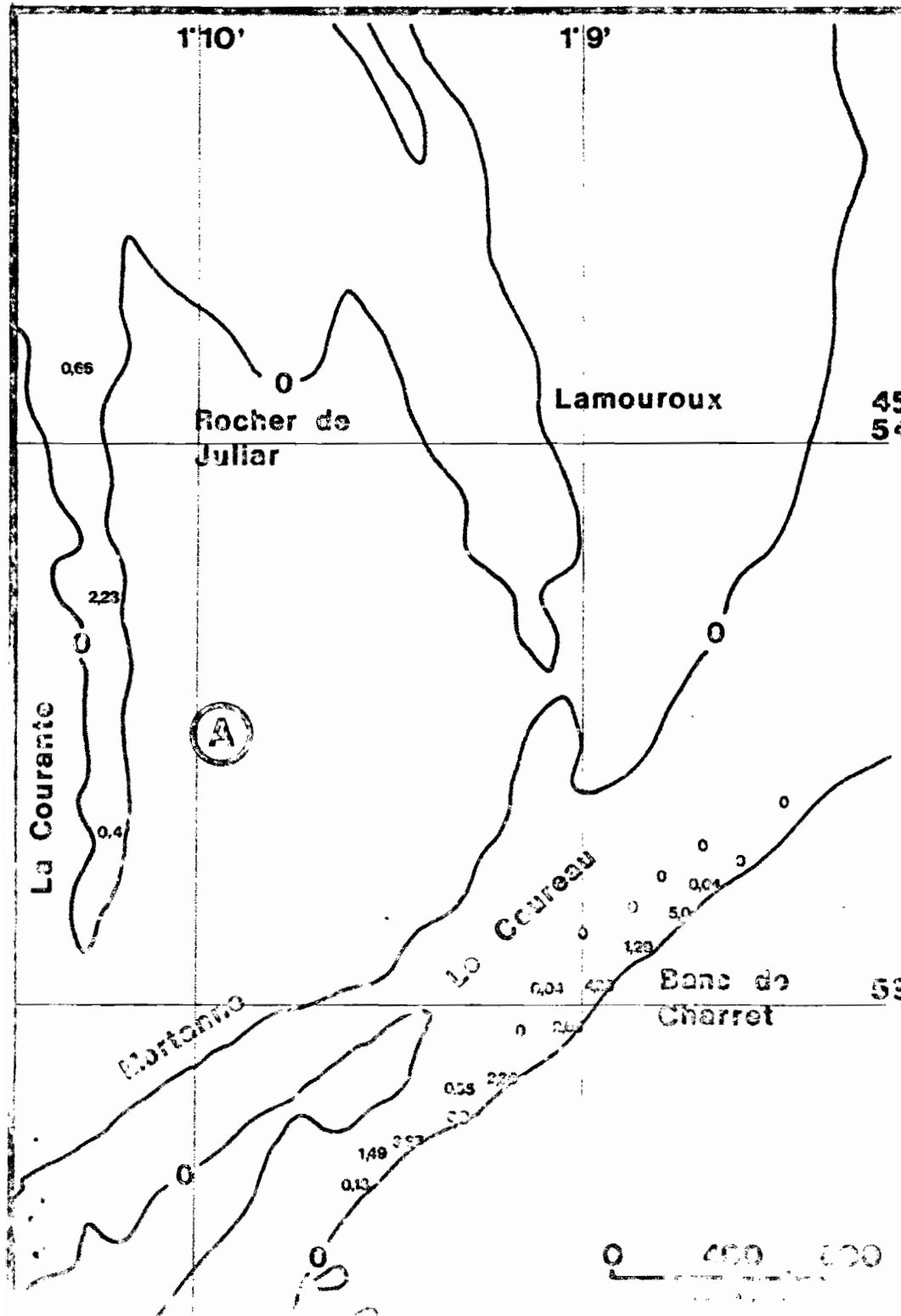
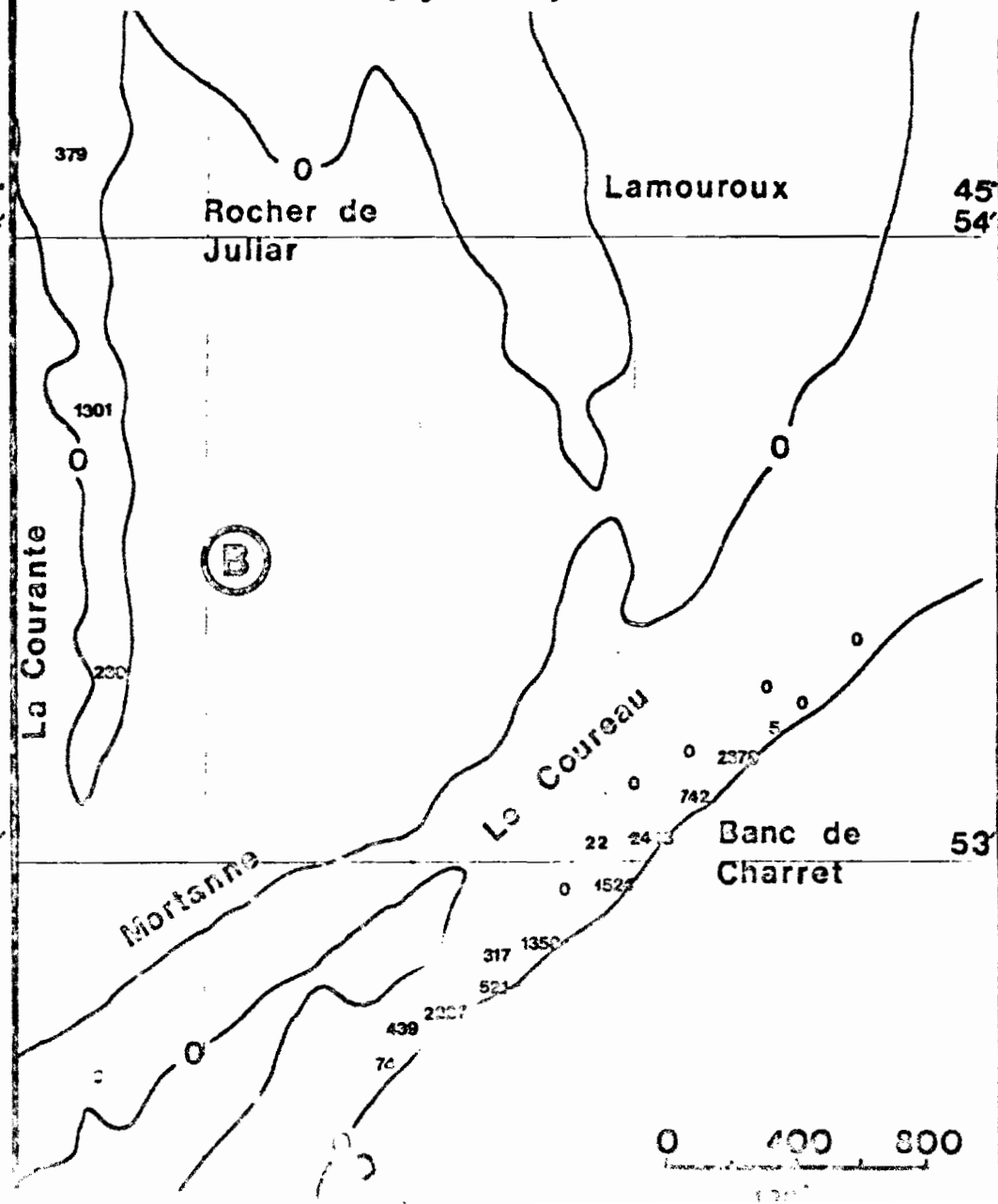


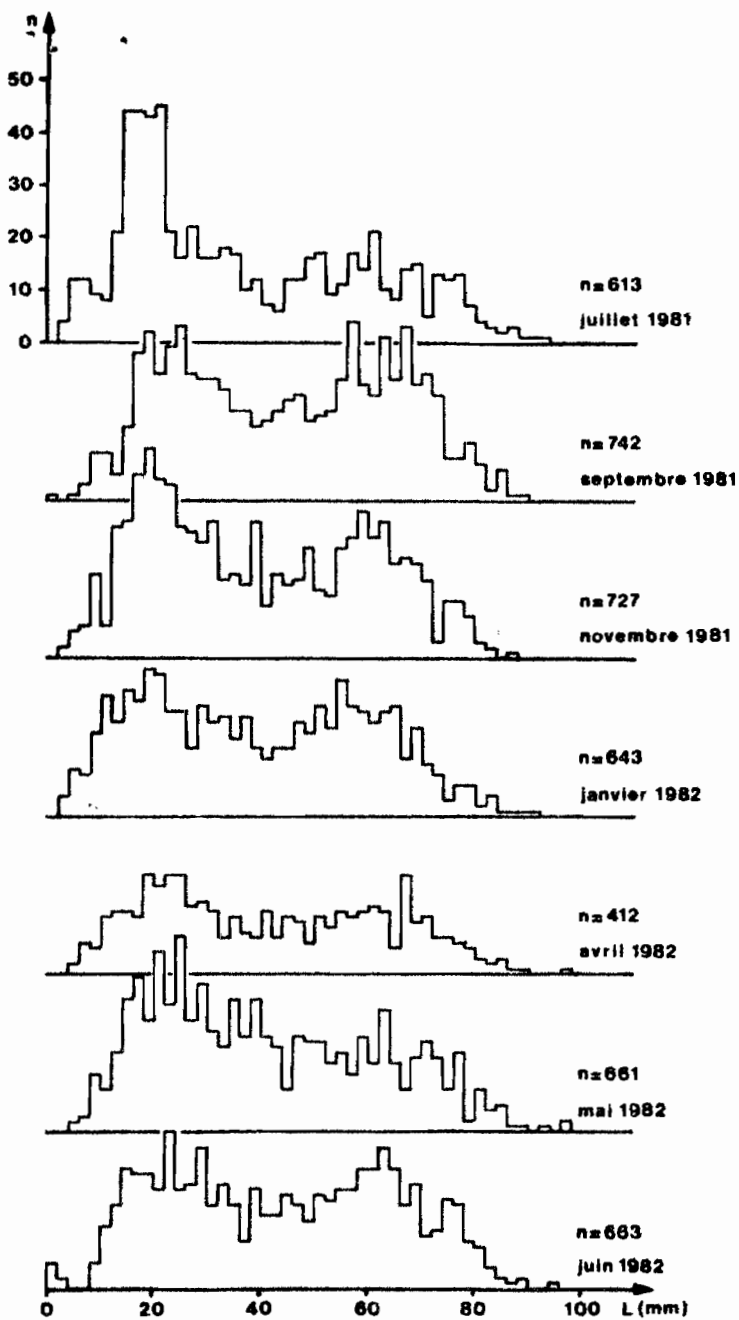
FIGURE 2- Position des stations de prélèvements.





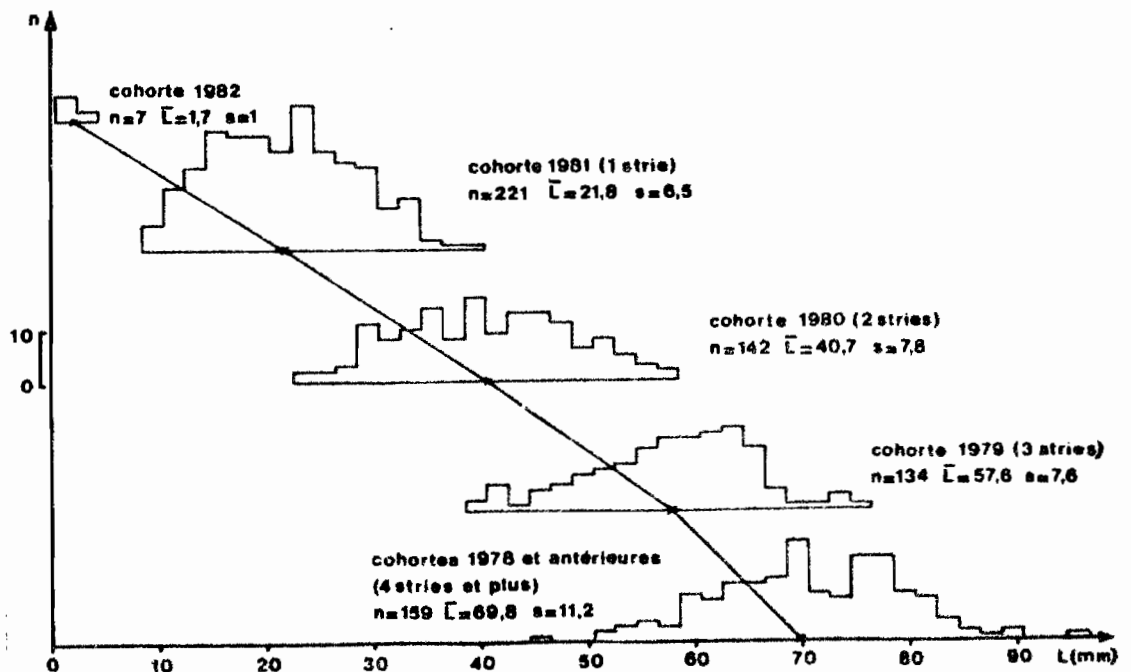
**Figure 3 :** Situation des prélèvements par bonne, et, répartition de la biomasse sèche (A) et des densités (B) de Crepidula fornicata par mètre carré dans la courante et le long du banc de Charret au 15 juillet 1981.

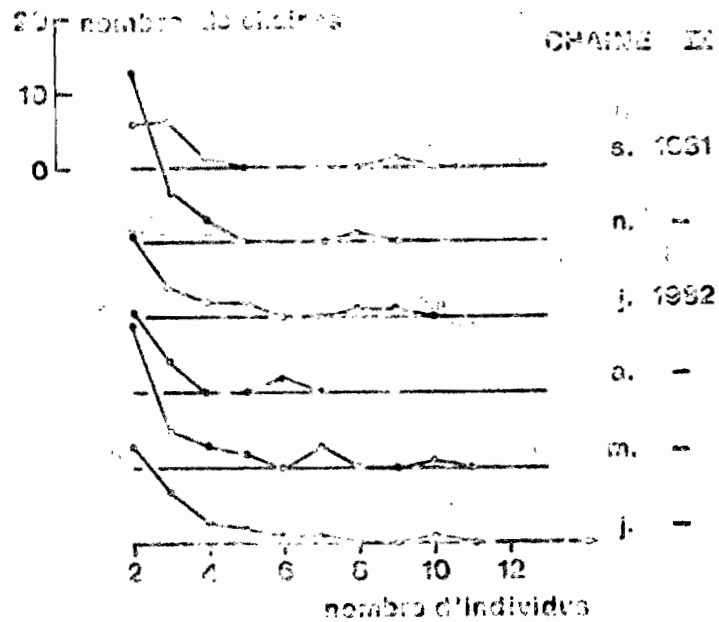
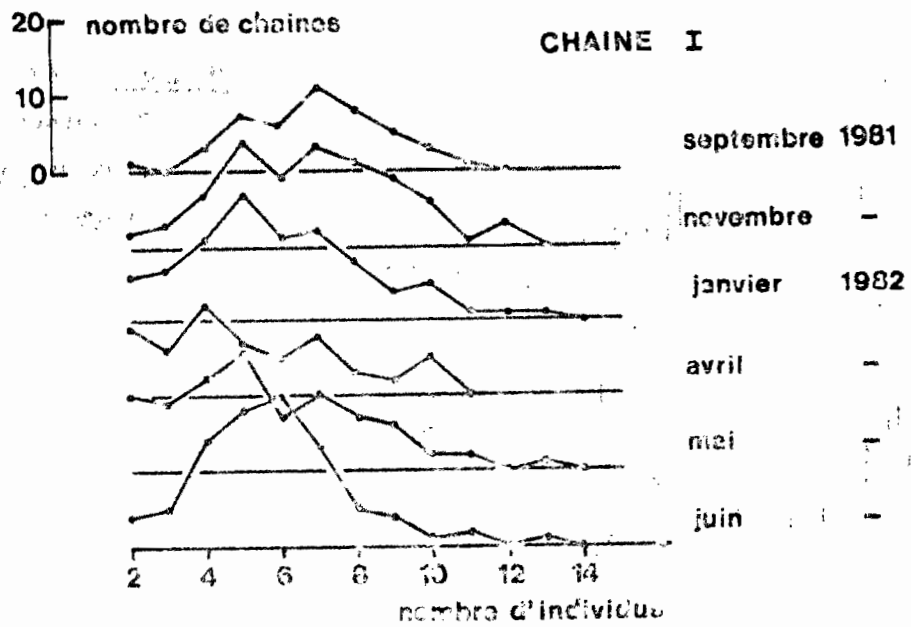




**Figure 4** : Evolution des polygones de fréquence des longueurs curvilignes de *Crepidula fornicata* L. (population du banc de Charret).  
n : nombre d'individus

**Figure 5** : Polygones de fréquence des longueurs curvilignes dans les cohortes de la population de *Crepidula fornicata* L. du banc de Charret (juin 1982).  
n : nombre d'individus  
s : écart-type





**Figure 6 :** Distribution du nombre de crépidules dans les chaînes primaires et secondaires en fonction du temps.