

Not to be cited without  
permission of the authors<sup>1</sup>

Canadian Atlantic Fisheries  
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 85/23

Ne pas citer sans  
autorisation des auteurs<sup>1</sup>

Comité scientifique consultatif des  
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 85/23

Variation spatio-temporelle des larves de homard (Homarus americanus)  
des Iles-de-la-Madeleine, Québec

Christiane Hudon  
Ministère des Pêches et des Océans, Section invertébrés  
Gare Maritime Champlain, C.P. 15 500  
901, Cap Diamant, Québec, G1K 7Y7

et

Pierre Fradette<sup>1</sup>  
Ministère des Pêches et des Océans  
Centre de Recherches sur l'écologie des pêches  
310, avenue des Ursulines, Rimouski (Québec), G5L 3A1

<sup>1</sup> Adresse actuelle: Les Crustacés Vivants Madelinots Inc.  
C.P. 182, Cap-aux-Meules, Iles-de-la-Madeleine (Québec), GOB 1B0

<sup>1</sup> This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author.

<sup>1</sup> Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par les auteurs dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

## Résumé

Trente-neuf stations localisées autour de l'extrémité Est des Iles-de-la-Madeleine, dans deux lagunes et dans la Baie de Plaisance, ont été échantillonnées au cours des étés 1978 et 1980. Des traits de surface à l'aide de filets à neuston (entre 0 et 0.15 m) et à plancton (entre 0.15 et 2.0 m) ont permis d'évaluer la répartition spatio-temporelle de chaque stade larvaire.

Le gros de la production des larves de stade I s'effectue dans les régions Sud-Est et Nord-Est. L'abondance des larves de stades plus avancés est cependant faible au Sud-Est, et pratiquement nulle au Nord-Est. Par contre, la Baie de Plaisance recèle peu de larves de stade I, mais une très forte proportion de larves de stades III et IV. Ces résultats suggèrent que le patron général d'abondance des larves correspond au régime de courant, entraînant les larves produites dans le secteur Nord-Est vers le secteur Sud-Est, et ces dernières vers le sud.

A une échelle plus fine, douze stations formant une grille de 3 x 4 stations dans la Baie de Plaisance ont été échantillonnées durant 12 semaines en été 1980. Les trois premiers stades ont une distribution fortement agrégée et sont principalement retrouvés à l'entrée de la Baie. Par contre, les larves de stade IV sont retrouvées plus fréquemment à proximité du littoral et au fond de la baie.

## Abstract

Thirty-nine stations localized around the Eastern tip of the Magdalen Islands, in two lagoons and in the Baie de Plaisance were sampled during the summers of 1978 and 1980. Surface tows made using neuston (between 0 and 0.15 m) and meter nets (between 0.15 and 2.0 m) allowed evaluation of the spatial and temporal variation of abundance of each larval stage.

Most of the stage I larval production takes place in the northeast and the southeast regions. However, the abundance of stage IV larvae is low in the southeast and almost nil in the northeast. By contrast, the Baie de Plaisance harbours very few stage I larvae, but a very high proportion of stage III and IV. These results suggest that the general pattern of abundance of larvae follows the current regime, flushing the larvae from the northeast toward the southeast, and then both groups further south.

At a smaller scale, twelve stations arranged in a grid of 3 x 4 stations in the Baie de Plaisance were sampled for twelve weeks in summer 1980. The first three stages show a strongly aggregated distribution and are most frequent at the mouth of the bay. Conversely, stage IV larvae are found more frequently in the shore stations and inside the bay.

## Introduction

L'abondance et la distribution spatiale des larves de homards ont été étudiées dans le détroit de Northumberland (Templeman 1936, 1937, Scarratt 1964, 1973), la Baie Saint-Georges (Harding et al 1982), sur les côtes de Terre-Neuve (Templeman et Tibbo 1945, Ennis 1983) ainsi que sur la côte est de la Nouvelle-Écosse (voir la revue de Stasko 1980 et Stasko et Gordon 1983). Bien qu'ayant eu lieu dans des secteurs assez éloignés géographiquement, tous ces travaux rapportent la très faible densité des larves dans le milieu, et en particulier la sous-représentation des larves de stades avancés (III et IV), dont la densité estimée est en deçà de la densité minimale attendue pour le recrutement annuel (Scarratt 1964).

De plus, plusieurs de ces auteurs suggèrent que l'hétérogénéité des larves est principalement attribuable aux conditions hydrographiques, qu'il s'agisse de courants de surface engendrés par le vent (Templeman 1937, Ennis 1983), de courants gyrotoires à grande échelle (Scarratt 1973) ou de cellules de circulation de Langmuir à petite échelle (Harding et al 1982). Par ailleurs, Caddy (1979) suggère que les larves pourraient avoir des mouvements directionnels différents de ceux des courants de surface en effectuant des migrations verticales.

Ce travail rapporte les résultats de 2 campagnes d'échantillonnage de larves de homard tenues aux Iles-de-la-Madeleine en 1978 et en 1980. La première campagne, effectuée par une firme privée (Anonyme 1978), se concentrait sur les secteurs Nord-Est et Sud-Est des Iles. La seconde campagne, qui se concentrait sur le secteur Sud-Ouest (Baie de Plaisance), fut accomplie pour compléter les données recueillies en 1978, et obtenir une vision plus globale des fluctuations spatio-temporelles de l'abondance des larves. En somme, ce travail représente un premier effort d'intégration des mécanismes de dispersion des larves en milieu côtier.

## Matériel et méthodes

### Étude de 1978.

Vingt (20) stations ont été établies autour de l'extrémité Est des Iles-de-la-Madeleine (Figure 1), formant des transects perpendiculaires à la côte. La récolte des larves a été effectuée à l'aide de deux filets pour échantillonner le neuston et le plancton (Tableau 1). Les filets étaient toués sur le côté du bateau pour éviter que le reflux de l'eau causé par le navire n'interfère avec l'échantillonnage des larves.

L'échantillonnage s'est déroulé du 20 juin au 14 septembre 1978, avec une interruption du 17 au 31 juillet. Comme le montre la Figure 1, les stations localisées dans le secteur nord ont reçu un effort d'échantillonnage moins intensif que celles du secteur sud, et ce, en raison de leur moins grande accessibilité. En plus de l'échantillonnage des larves, des mesures de température de surface et de fond ont été prises.

Dans l'étude originale (Anonyme 1978), les densités de larves récoltées ont été rapportées en nombre de larves par station en regroupant les stations en trois régions (Nord-Est, Est, Sud). Pour obtenir le maximum d'information, nous sommes retournés aux données originales et, après évaluation des volumes filtrés pour chaque trait d'après les lectures de débitmètre, nous avons recalculé la densité de larves (Nb d'individus par  $\text{km}^2$  de surface x 1 m de profondeur) de chaque stade à chaque station.

### Étude de 1980

Douze (12) stations arrangées à la façon d'une grille de 3 x 4 stations ont été localisées dans la Baie de Plaisance (Figure 1), directement au sud de la région échantillonnée en 1978. Les trois stations situées sur la rangée Nord-Est de la grille étaient localisées au même endroit que celles de l'étude précédente pour permettre les comparaisons. L'échantillonnage hebdomadaire se faisait au moyen d'un filet à plancton et d'un filet à neuston (Tableau 1).

L'échantillonnage s'est poursuivi sans interruption du 8 juin au 30 août 1980, toutes les stations étant visitées à chaque semaine, dans le plus court laps de temps possible (2-5 jours). De plus, trois stations situées au sud de l'Île d'Entrée, cinq stations lagunaires et trois stations à la Cormorandière ont été échantillonnées à deux reprises (Figure 1). A chaque échantillonnage, on procédait à des mesures de température, salinité de surface et de transparence (disque de Secchi). L'état de la mer selon l'échelle de Beaufort, la hauteur des vagues, la nébulosité et l'indice d'abondance de débris étaient aussi pris en note.

Les résultats des deux années permettent de calculer, pour chaque secteur, la production et la survie des larves au cours de l'été. La production a été calculée par la méthode de Scarratt (1964), en tenant compte de la durée qu'une larve de chacun des stades prendrait à atteindre le stade suivant, selon la température à laquelle elle est récoltée en nature, estimée en laboratoire par Templeman (1936). La durée du stade IV est cependant inférieure à la période nécessaire à sa métamorphose en individu de stade V, puisque sa vie benthique pourrait débiter dès la moitié du stade IV (Scarratt 1973). La valeur de survie, calculée comme le pourcentage des individus produits au stade I ayant été récoltés au stade IV, tient donc compte de la durée qu'un individu passe dans le plancton.

### Résultats

#### Données physiques

L'évolution saisonnière des températures de surface dans les régions Nord-Est, Sud-Est et la Baie de Plaisance (Figure 2), montre que le réchauffement progressif des eaux de surface se fait sensiblement au même rythme dans les trois régions, passant de 8°C au début de juin (23<sup>e</sup> semaine) à un maximum de

19°C à la mi-août (32<sup>e</sup>-33<sup>e</sup> semaines). De plus, on note que dans la Baie de Plaisance, les eaux du fond de la baie sont plus chaudes d'environ 1°C que celles de l'entrée de la baie.

Pour la même période, la salinité des eaux de la baie variait entre 30.5 ppm et 31.2 ppm. La transparence variait de 1.0 à 11.0 m de profondeur Secchi, les stations lagunaires et littorales ayant des valeurs de transparence plus faibles que les stations du centre de la baie. Les valeurs de transparence étaient très liées à l'agitation des eaux de la baie. L'abondance des débris de zostère a augmenté progressivement au cours de l'été pour atteindre un maximum à la fin juillet.

#### Répartition spatio-temporelle des larves

En 1978, les larves de stade I (Figure 3) sont apparues sur le côté sud à la fin juin et étaient présentes sur les deux côtés au début juillet. Les fortes concentrations d'individus de stade I sont apparues sur la côte nord, près de l'Ile Brion, au cours de la 28<sup>e</sup> semaine (9-15 juillet) (Tableau 2). Passée cette date, les concentrations importantes de larves de stades I ont été localisées dans les stations de la côte sud, tandis qu'elles restaient présentes en plus petit nombre sur la côte nord. Les larves de stade I n'étaient plus présentes lors du dernier échantillonnage (semaine 37) tant au sud qu'au nord.

Les larves de stade II (Figure 4) sont apparues deux semaines plus tard (mi-juillet) tout autour de la Pointe de l'Est. Les concentrations les plus importantes étaient cependant retrouvées du côté nord, près de l'Ile Brion. Par la suite, comme dans le cas des larves de stade I, les concentrations les plus importantes étaient retrouvées du côté sud, quoique les larves de stade II soient occasionnellement présentes du côté nord. Les larves de ce stade ont complètement disparu dès la 35<sup>e</sup> semaine d'échantillonnage.

Les premières larves de stade III (Figure 5) ont été retrouvées à la mi-juillet en faible abondance, à la station de Grosse Ile (côte nord) en même temps que les larves de stade II. Suite à l'interruption de l'échantillonnage, on retrouve des individus de stade III au début d'août presque uniformément distribués sur les 2 côtés de l'île, avec une légère prédominance du côté sud. La semaine suivante, elles avaient complètement disparu du côté nord mais se trouvaient toujours en faible abondance du côté sud.

Ce n'est qu'au début d'août que les larves de stade IV (Figure 6) ont été récoltées tout autour de la pointe de l'île, en abondance nettement plus forte du côté sud dès leur apparition. Cette tendance s'est répétée pour une seconde semaine d'échantillonnage (32<sup>e</sup> sem) et les larves étaient encore sur la côte sud en faible abondance à la mi-août (33<sup>e</sup> sem).

L'échantillonnage de 1980 dans la Baie de Plaisance ayant été plus régulier qu'en 1978, il est plus facile d'en discerner les tendances générales. Dans la Baie de Plaisance, les larves de stade I (Figure 7) ont été observées dès la 24<sup>e</sup> semaine (mi-juin), mais n'ont été fréquentes qu'à partir de la mi-juillet (26<sup>e</sup> sem) étant concentrées principalement à l'entrée de la Baie. De la 27<sup>e</sup> à la 31<sup>e</sup> semaine, on les retrouvait périodiquement jusque dans le fond de la baie en abondance variable d'une station à l'autre. Passée la mi-août (32<sup>e</sup> sem) les larves étaient à nouveau restreintes à une faible concentration à l'entrée de la baie seulement.

Les larves de stade II (Figure 8) ont suivi le même patron de fluctuations spatio-temporelles, avec cependant une apparition plus tardive (27<sup>e</sup> sem) et des densités moindres. Les larves de stade III (Figure 9) sont apparues à la 28<sup>e</sup> semaine au centre de la baie et leur abondance a fluctué irrégulièrement jusqu'à la fin de l'échantillonnage (fin août) période à laquelle elles étaient encore fréquentes dans la baie. A partir de la 29<sup>e</sup> semaine, les larves de stade IV (Figure 10) sont apparues et affichaient une répartition spatiale beaucoup plus uniforme que les stades précédents, étant fréquemment retrouvées en assez grand nombre au fond de la baie.

Le Tableau 2 résume les dates de première observation, de densité maximale et de dernière observation des larves des quatre stades dans les différentes régions échantillonnées. La semaine de calendrier et le nombre d'individus par station échantillonnée permettent de comparer les résultats des 2 années sur une même base.

On note d'abord que l'apparition des différents stades est de plus en plus tardive avec le stade larvaire, pour les quatre secteurs, ce qui valide notre échantillonnage. La densité maximale est aussi atteinte plus tard au sud qu'au nord en 1978 et au fond de la Baie de Plaisance en 1980. La densité maximale du stade I diminue avec l'éloignement de la côte nord, tandis que celle du stade IV augmente. Tous les stades cessent d'être présents sur la côte nord alors qu'ils ne disparaissent pas de la côte sud. Ils restent présents dans l'entrée de la Baie de Plaisance jusqu'à la fin de l'échantillonnage.

L'échantillonnage répété des trois stations à l'entrée de la Baie de Plaisance en 1978 et 1980 permet de comparer les densités observées pour les deux années. La comparaison des densités moyennes de chaque stade pour chaque semaine d'échantillonnage (Test  $t$  pairé,  $p = 0.7$ , pour 23 degrés de liberté) a montré qu'il n'y avait pas de différence significative d'abondance à ces trois stations pour les deux années.

L'absence de différence significative entre les densités des quatre stades observés à trois stations en 1978 et 1980 permet de croire que les phénomènes mesurés dans les deux années d'échantillonnage sont du même ordre de grandeur. L'importante variabilité spatio-temporelle empêche cependant de faire des comparaisons plus fines entre les deux années.

### Stations lagunaires et périphériques

Aux trois stations au sud de l'Île d'Entrée (Voir Figures 7-10), l'abondance des stades I et IV était plus élevée que dans la baie au cours de la 29<sup>e</sup> semaine, alors qu'elle était comparable pour les stades II et III. L'échantillonnage de ces stations à la 33<sup>e</sup> semaine montrait des valeurs de densité supérieure pour les trois premiers stades et comparables pour le stade IV.

Dans les stations des lagunes de Grande-Entrée et de Havre-aux-Maisons, l'abondance des trois premiers stades était toujours inférieure à celle des stations côtières adjacentes, mais d'abondance comparable pour le stade IV.

Aux trois stations de la Cormorandière, l'échantillonnage effectué au cours de la 29<sup>e</sup> semaine montre des concentrations de larves de stade I plus élevées que dans la Baie de Plaisance. L'abondance des stades II, III et IV était cependant équivalente à celle de la baie elle-même. Au cours de la 32<sup>e</sup> semaine, ces trois stations montraient des concentrations nettement plus élevées de stades I et II, alors que la baie n'avait que de faibles concentrations. Le stade III était de concentration équivalente alors que le stade IV était plus abondant dans la Baie.

### Production et survie

La somme des valeurs cumulées du nombre d'individus de chaque stade récolté hebdomadairement pondérée par la durée de chaque stade à la température ambiante et par le nombre de traits permettent de calculer la production (Scarratt 1964) (Tableau 3). Les valeurs de production du stade I sont beaucoup plus élevées au Nord-Est et au Sud-Est que dans la Baie de Plaisance. Cependant, la production du stade IV  $\frac{1}{2}$  suit la tendance inverse. Cette tendance est encore plus accentuée par le fait que l'abondance des larves de stade I et II a possiblement été sous-évaluée par l'interruption de deux semaines au cours du pic d'émergence en 1978. Ceci aurait pour effet d'accroître encore plus la production calculée pour les deux premiers stades et de diminuer la valeur de survie dans les secteurs Nord-Est et Sud-Est. Par contre, l'interruption, en 1980, de l'échantillonnage avant que les larves de stades avancés ne disparaissent du milieu produit une sous-évaluation de leur production, ce qui résulterait en des valeurs de survie encore plus élevées.

Lorsque les valeurs de production et de survie sont comparées avec celles des autres travaux dans le golfe du Saint-Laurent, on voit que, bien que la production observée en 1978 soit comparable, les valeurs de survie sont très faibles. D'autre part, la production dans la Baie de Plaisance est très faible mais la survie est exceptionnellement élevée (31.9%) à comparer aux maxima observés dans les autres régions du Golfe (2.45%).

## Discussion

Le bilan des entrées (naissance et immigration) et des sorties (mortalité et exportation) des larves dans un secteur donné permet d'évaluer leur taux de disparition. Par ailleurs, la résultante entre l'immigration et l'exportation permet d'évaluer la rétention. Si l'on considère que le taux de mortalité des larves est le même pour différents secteurs, le taux de "survie" tel que mesuré permet de comparer la rétention. Selon cette hypothèse, l'intégration du patron de distribution des larves autour des Iles-de-la-Madeleine suggère que la rétention des larves est de plus en plus élevée en passant par les secteurs Nord-Est, Sud-Est et Sud-Ouest (Baie de Plaisance).

Les aires principales de production d'oeufs sont localisées à Grosse Ile (Nord-Est) et à la Cormorandière (Sud-Est) (Attard et Fradette 1985). Ces zones correspondent aussi aux secteurs de plus forte production du premier stade larvaire (Tableau 3). Les larves produites sur la face Nord-Est sont exportées davantage qu'elles ne le sont dans les autres secteurs. Sur la face Sud-Est, les larves produites localement s'ajoutent à celles transportées depuis la face nord, mais le transport vers le sud contribue à réduire la densité des stades avancés.

Par contre, la Baie de Plaisance contribue faiblement à la production d'oeufs (Attard et Fradette 1985), possiblement en raison de la faible superficie des fonds de pêche (Dubé 1984) et de la prédominance des pré-recrues (Bergeron 1967) dans cette région. Malgré l'apparence d'une faible contribution au niveau de la production d'oeufs, cette région apparaît comme une zone importante de déposition des larves passant de la phase planctonique à la phase benthique. Ce phénomène serait partiellement responsable des quantités élevées de pré-recrues qui se retrouvent dans ce secteur.

Le développement précoce des oeufs des femelles de la Baie de Plaisance, lié à la température de fond plus élevée (Templeman 1936), pourrait expliquer l'apparition précoce de larves de stade I dès la mi-juin (24<sup>e</sup> semaine) dans la baie. Si on la compare aux valeurs des autres régions, la production locale de larves de stade I dans la Baie de Plaisance est faible, mais l'apport de larves de l'extérieur explique le mieux les valeurs très élevées de survie (Tableau 3). L'exportation des larves d'une région à l'autre expliquerait donc les différences extrêmes observées entre les valeurs de "survie" pour chacune des régions.

Le modèle de transport horizontal des larves est aussi consistant avec les résultats provenant de l'échantillonnage des stations lagunaires et périphériques en 1980. L'abondance des stades aux stations de la Cormorandière suggère en effet un transport de jeunes larves vers le sud, où elles atteignent le stade IV. Dans le cas des stations de l'Ile d'Entrée, le patron d'abondance pourrait être expliqué par l'effet conjugué de la production locale de larves et

l'apport de larves provenant soit de la Baie de Plaisance, soit de la face Nord-Ouest de l'archipel. Le petit nombre de prélèvements empêche de tirer des conclusions plus précises quant à l'origine de ces larves. Dans les lagunes, l'absence de larves de stades I, II, III, mais la bonne abondance de larves de stade IV est consistante avec les résultats de Munro et Therriault (1983), montrant la quasi absence de femelles ovigères à l'intérieur des lagunes, ce qui suggère que les larves y sont transportées par les courants.

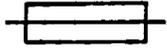
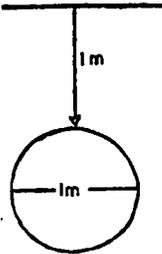
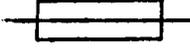
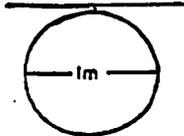
Le mouvement des individus de stade IV à l'intérieur des lagunes ainsi que le patron de distribution des différents stades à l'intérieur de la Baie de Plaisance suggèrent que, bien que le patron général de distribution soit lié à la circulation des eaux, on observe des différences dans la distribution de chaque stade à une échelle plus fine. Ainsi, les larves des stades I, II et III sont fréquemment concentrées au centre de la Baie de Plaisance, alors que les individus de stade IV sont répartis beaucoup plus uniformément jusque dans le fond de la Baie. Une analyse plus approfondie de la dispersion horizontale et verticale permettra d'examiner l'hypothèse du contrôle des mouvements horizontaux par le comportement de migration dans la colonne d'eau.

#### RÉFÉRENCES

- Anonyme 1978. Larves des homards. Aménagement portuaire Leslie, Iles-de-la-Madeleine, étude d'impact sur l'écosystème marin. Dossier d'étude D soumis au ministère des Transports, Québec.
- Attard, J. et P. Fradette 1985. Développement des oeufs de fécondité des femelles de homard (Homarus americanus) aux Iles-de-la-Madeleine, Québec. Document de recherche CSCPCA 85/15.
- Bergeron, J. 1967. Contribution à la biologie du homard (Homarus americanus M.-Edw.) des Iles-de-la-Madeleine. Naturaliste can. 94: 169-207.
- Caddy, J.F. 1979. The influence of variations in the seasonal temperature regime on survival of larval stages of the american lobster (Homarus americanus) in the southern Gulf of St. Lawrence. Rapp. P.-v. Reun. Cons. int. Explor. Mer 175: 204-216.
- Dubé, P. 1984. Analyse des déplacements du homard (Homarus americanus) sur les côtes des Iles-de-la-Madeleine, à partir des données de marquage et de recaptures, de 1978 à 1982. CAFSAC Research Document 84/37.

- Ennis, G.P. 1983. The effect of wind direction on the abundance and distribution of decapod crustacean larvae in a Newfoundland nearshore area. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1138: 19 p.
- Harding, G.C., W.P. Vass, and K. Drinkwater 1982. Aspects of larval American lobster (Homarus americanus) ecology in St. Georges Bay, Nova Scotia. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 39: 1117-1129.
- Munro, J. et J.-C. Therriault 1983. Migrations saisonnières du homard (Homarus americanus) entre la côte et les lagunes des Îles-de-la-Madeleine. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 40: 905-918.
- Scarratt, D.J. 1964. Abundance and distribution of lobster larvae (Homarus americanus) in Northumberland Strait. J. Fish. Res. Bd. Canada 21: 661-680.
- Scarratt, D.J. 1973. Abundance, survival, and vertical and diurnal distribution of lobster larvae in Northumberland Strait, 1962-63, and their relationships with commercial stocks. J. Fish. Res. Board Can. 30: 1819-1824.
- Stasko, A.B. 1980. Lobster larval surveys in Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 932: 157-165.
- Stasko, A.B. and D.J. Gordon 1983. Distribution and relative abundance of lobster larvae off Southwestern Nova-Scotia 1977-1978. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1175: iii + 23 p.
- Templeman, W. 1936. The influence of temperature, salinity, light and food conditions on the survival and growth of the larvae of the lobster (Homarus americanus) J. Bid. Biol. Canada 2: 485-497.
- Templeman, W. 1937. Habits and distribution of larval lobsters (Homarus americanus). J. Biol. Bd. Canada 3: 343-347.
- Templeman, W. and S.N. Tibbo. 1945. Lobster investigations in Newfoundland 1938-1941. Newfoundland Dept. Nat. Res., Fish. Res. Bull. 16: 98 p.

TABLEAU 1. Comparaison des filets utilisés, des périodes couvertes et de l'effort de capture pour les deux saisons d'échantillonnage.

	1978		1980	
	Neuston	Plancton	Neuston	Plancton
Dimension	0.31m X 1.0m	1.0m (D)	0.31m X 1.0m	1.0m (D)
Surface filtrante	0.15m <sup>2</sup>	0.785m <sup>2</sup>	0.15m <sup>2</sup>	0.785m <sup>2</sup>
Profondeur	0 - 0.15m	1 - 2m	0 - 0.15m	0 - 1.0m
Profil				
Dates d'échantillonnage	18 juin au 17 septembre		8 juin au 30 août	
Nombre de traits totaux	160	160	153	153

(D) = diamètre

TABLEAU 2. Comparaison des périodes de première observation (semaine de calendrier), densité maximum (Nb. ind. X 10<sup>-3</sup> / km<sup>2</sup> X 1m) et dernière observation des quatre stades larvaires dans les différentes régions échantillonnées.

	1978		1980	
	Nord	Sud	Baie de Plaisance Entrée	Fond
Première observation				
Stade I	27	26	24	26
II	28	28	27	28
III	28	29	28	28
IV	31	31	29	29
Densité maximum				
Stade I	(28) 55.8	(31) 19.7	(28) 15.1	(31) 2.8
II	(28) 6.1	(31) 5.4	(28) 20.5	(31) 2.5
III	(31) 0.6	(31) 2.4	(29) 11.2	(31) 6.6
IV	(31) 0.2	(31) 1.7	(31) 8.3	(33) 5.4
Dernière observation				
Stade I	(35) 0.5	(36) 0.4	?	(31) 2.8
II	(34) 0.04	(34) 0.1	?	(31) 2.5
III	(31) 0.6	(34) 0.01	?	?
IV	(32) 0.2	(33) 0.1	?	?

? Larves encore présentes lors du dernier échantillonnage

TABLEAU 3. Comparaison des valeurs de production et de survie larvaires observées à différents endroits aux Iles-de-la-Madeleine et dans le Golfe du Saint-Laurent.

	1978		1980	1949-61	1962-63		1978
	Nord	Sud	Baie de Plaisance	Détroit de Northumberland		Baie St-Georges	
				Scarratt 1964	Scarratt 1973	Harding <u>et al.</u> 1982	
Production	(nb. ind. X 10 <sup>3</sup> / km <sup>2</sup> X 1 m)			(1)	(2)	(2)	(3)
Stade I	103.2	280.1	18.2	367.4	149.9	338.1	407.8
II	7.8	10.9	13.9	54.1	11.4	27.3	132.2
III	0.6	1.2	5.8	13.3	2.4	4.3	35.6
IV	-	-	-	4.1	-	-	-
IV ½	0.2	1.4	5.8	-	0.2	0.5	10
Totale (I-IV ½)	111.8	293.6	43.7	438.9	163.9	370.2	585.6
# Stations	1 - 9	1 - 9	12	23	15	15	13
Durée (# semaines)	11	11	12	≈18	≈18	≈18	14
Survie I-IV ½	0.2 %	0.5 %	31.9%	1.12%	0.11%	0.13%	2.45%
				(0.17-2.49%)			

- (1) Valeur moyenne pour 12 années transformée par unité de km<sup>2</sup> à partir d'une estimation du volume filtré par trait de 2058 m<sup>3</sup> = (0.60 m X 3430 m<sup>2</sup>).
- (2) Valeur annuelle transformée par unité de (km<sup>2</sup> X 1 m) à partir d'une estimation du volume filtré par trait de 2058 m<sup>3</sup>.
- (3) Valeur totale de production transformée en nb X 10<sup>3</sup> unité de km<sup>2</sup> à partir d'une estimation de la surface de la Baie égale à 900 km<sup>2</sup>.

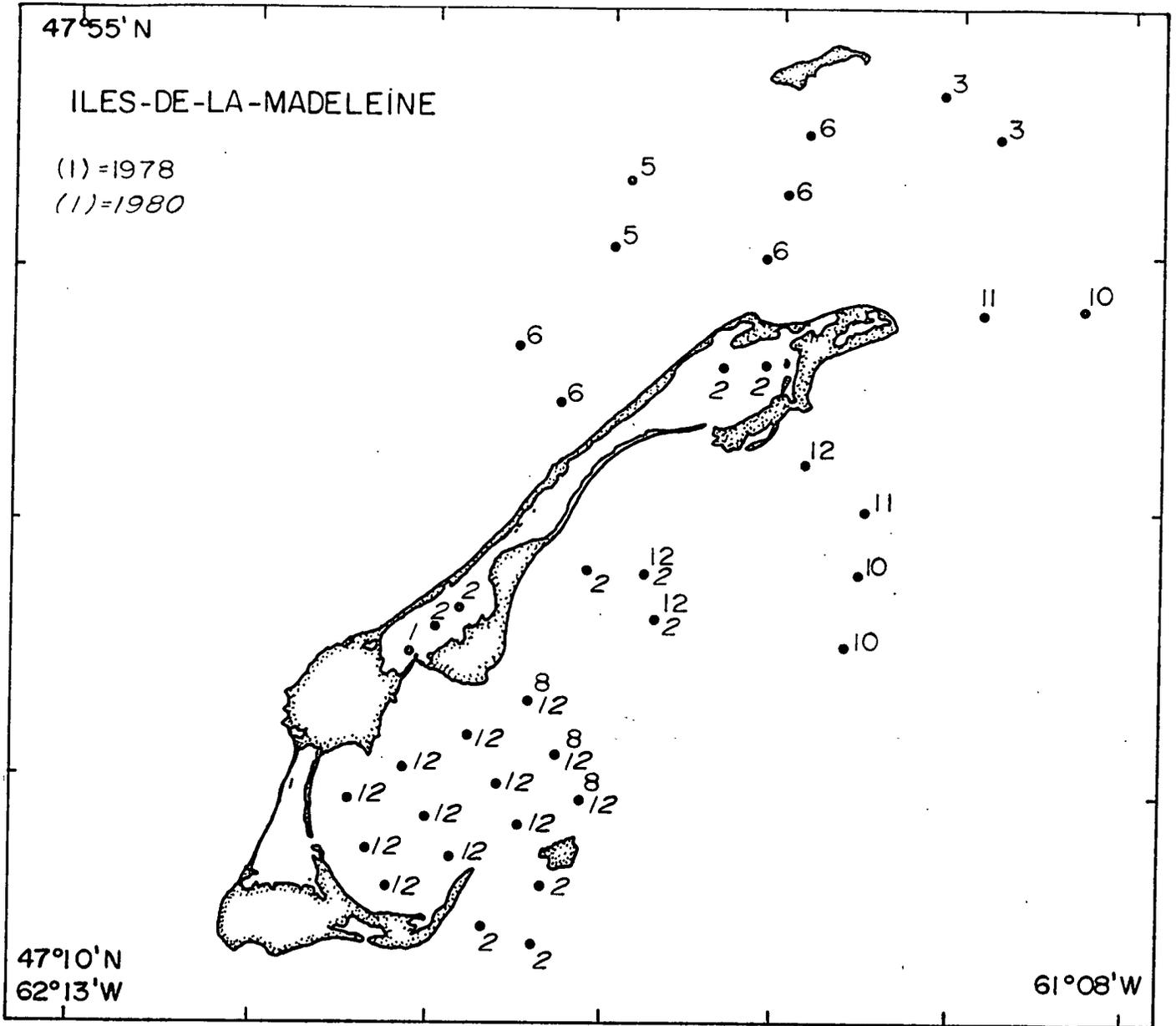


Figure 1: Répartition des stations d'échantillonnage de l'étude de 1978 (Anonyme 1978) et de l'étude de 1980. Le nombre de visites faites à chaque station pour chaque année est indiqué.

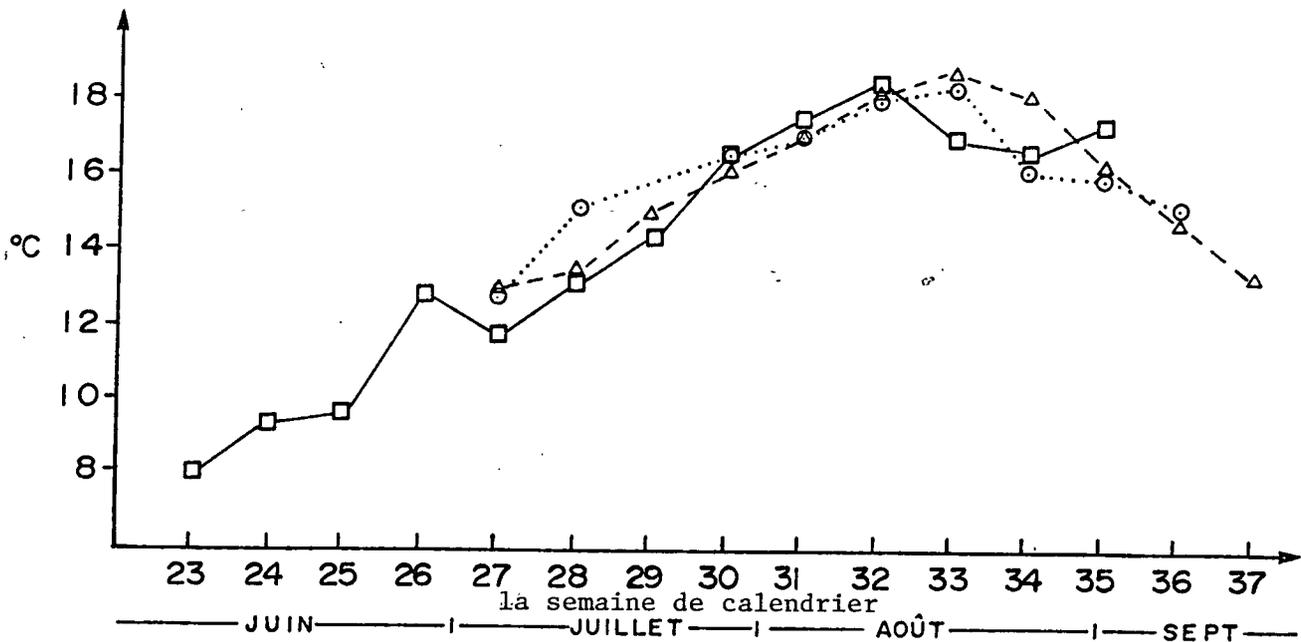


Figure 2: Evolution saisonnière de la température moyenne de surface dans les régions nord-est (o....o), sud-est (Δ- - -Δ) en 1978 et sud-ouest (Baie de Plaisance (◻—◻) en 1980.

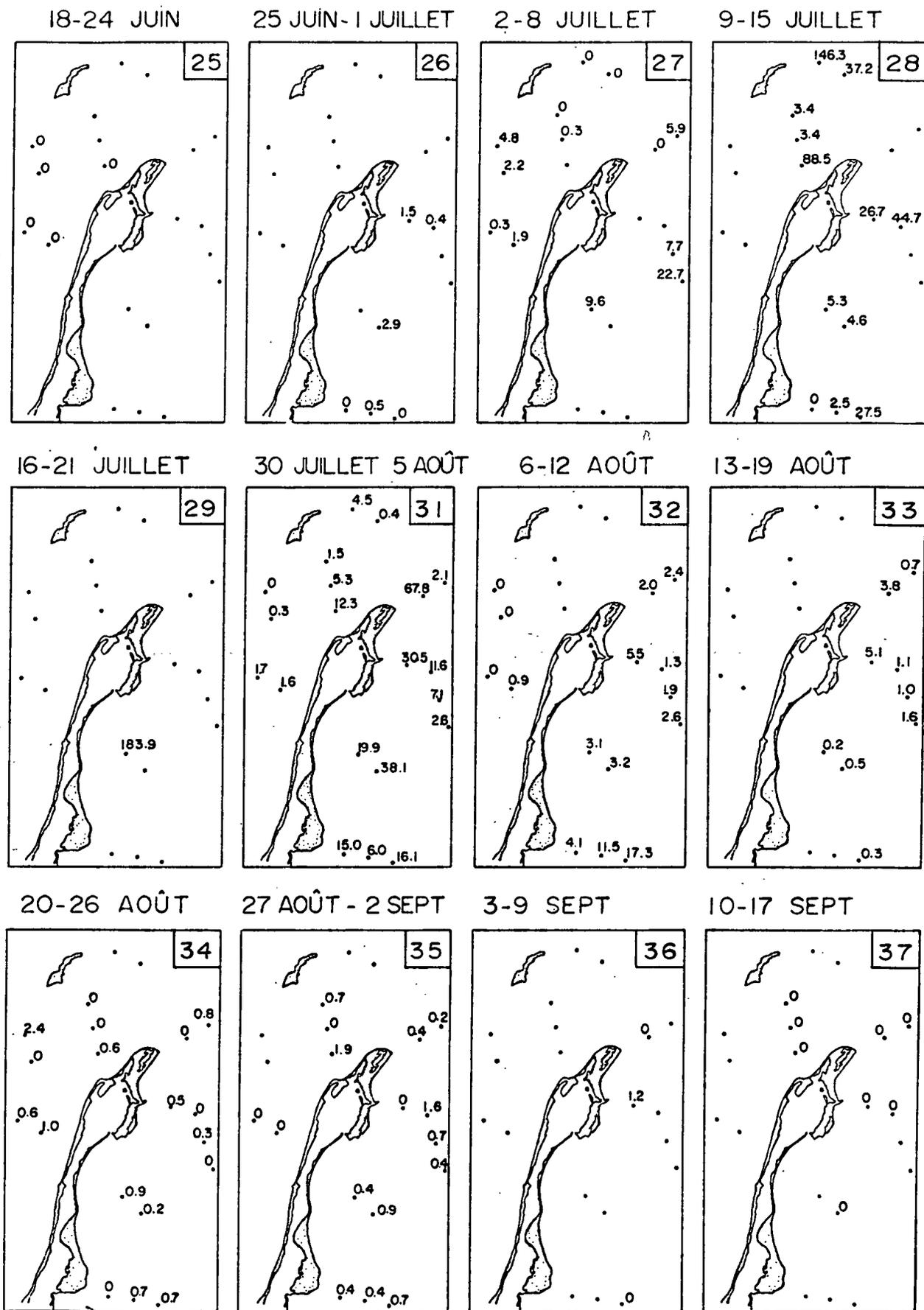
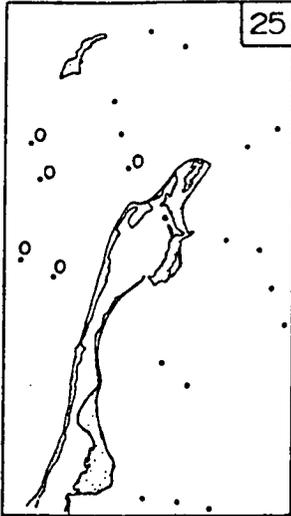


Figure 3: Densité de larves de stade I (nombre d'individus X  $10^3/\text{km}^2 \times 1 \text{ m}$ ) en 1978. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.



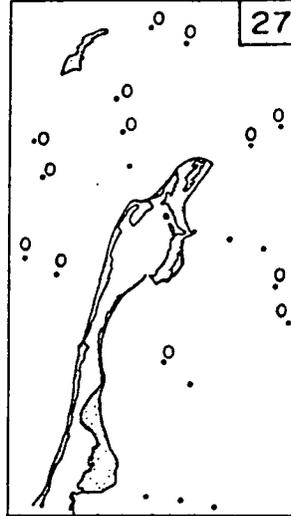
18-24 JUIN



25 JUIN-1 JUILLET



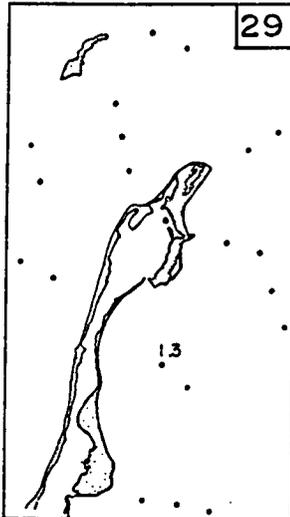
2-8 JUILLET



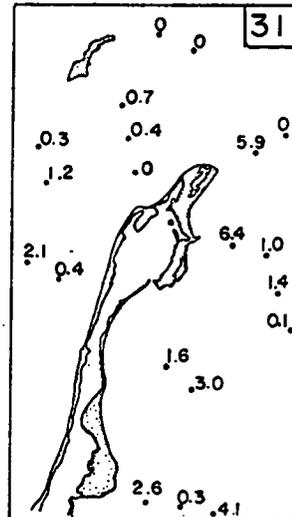
9-15 JUILLET



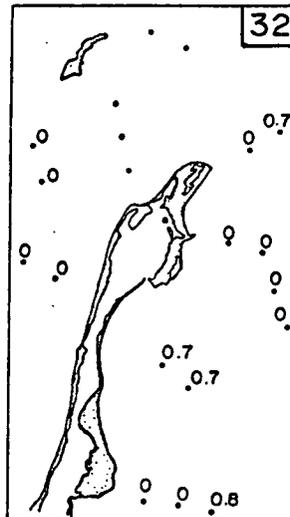
16-21 JUILLET



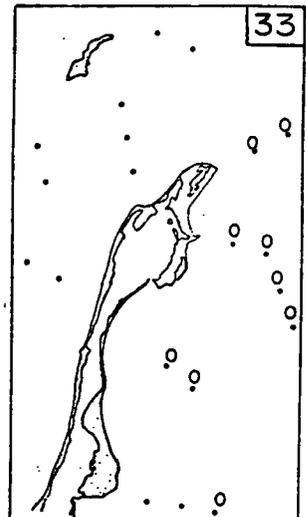
30 JUILLET-5 AOÛT



6-12 AOÛT



13-19 AOÛT



20-26 AOÛT



27 AOÛT- 2 SEPT



3-9 SEPT



10-17 SEPT



Figure 5: Densité de larves de stade III. (nombre d'individus  $\times 10^3/\text{km}^2 \times 1 \text{ m}$ ) en 1978. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.



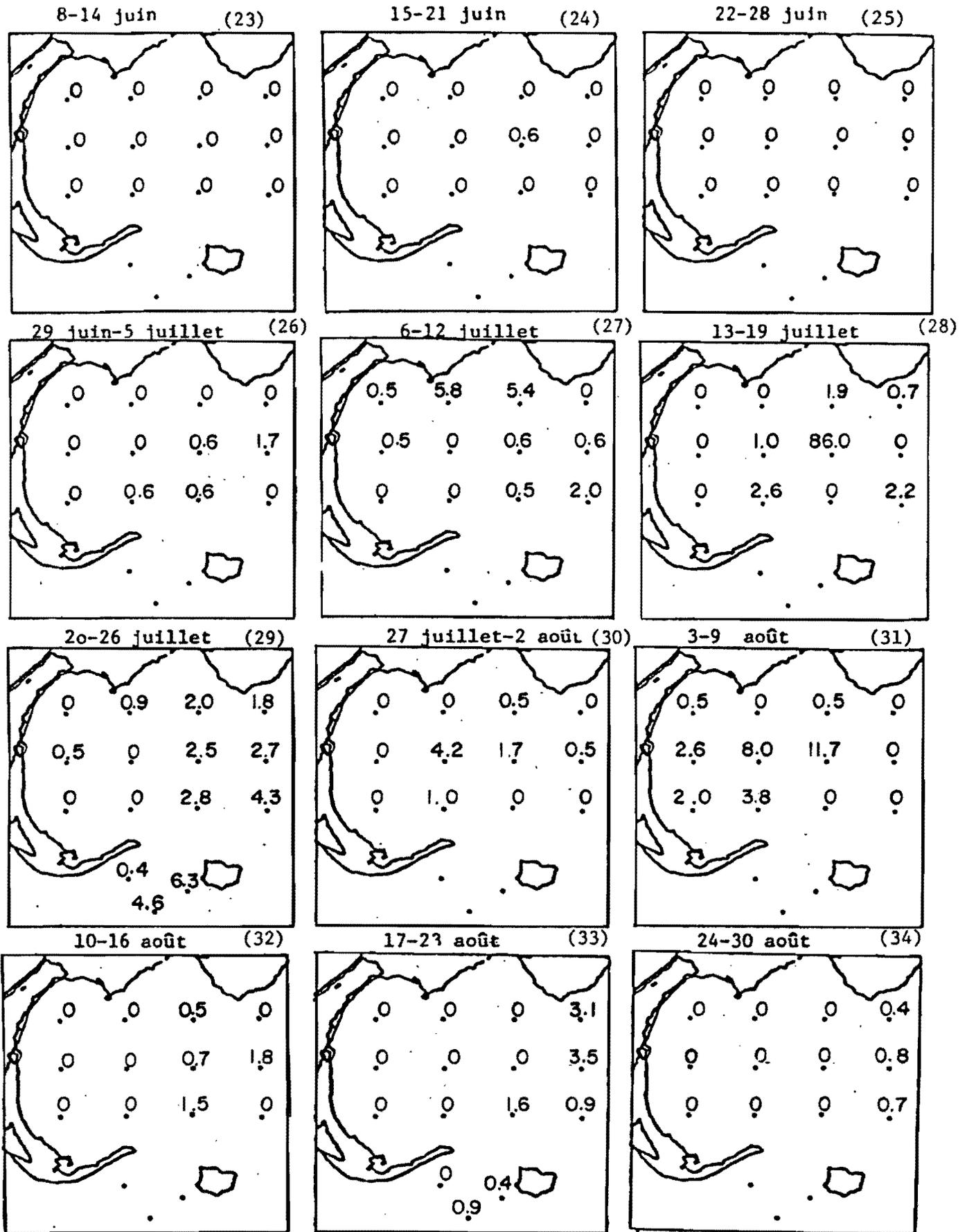


Figure 7: Densité de larves de stade I (nombre d'individus  $\times 10^3 / \text{km}^2 \times 1 \text{ m}$ ) en 1980. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.

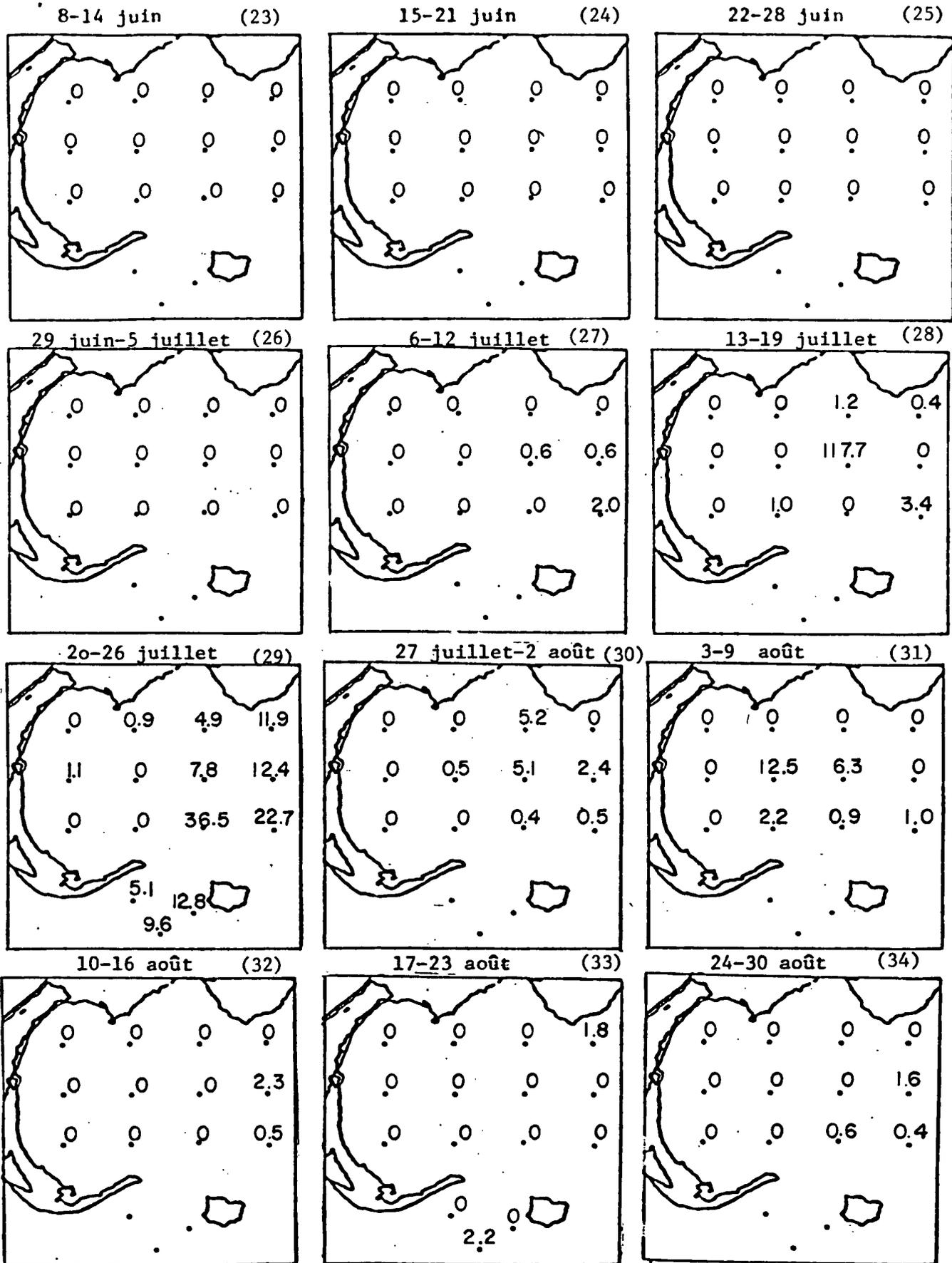


Figure 8: Densité de larves de stade II (nombre d'individus  $\times 10^3 / km^2 \times 1 m$ ) en 1980. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.

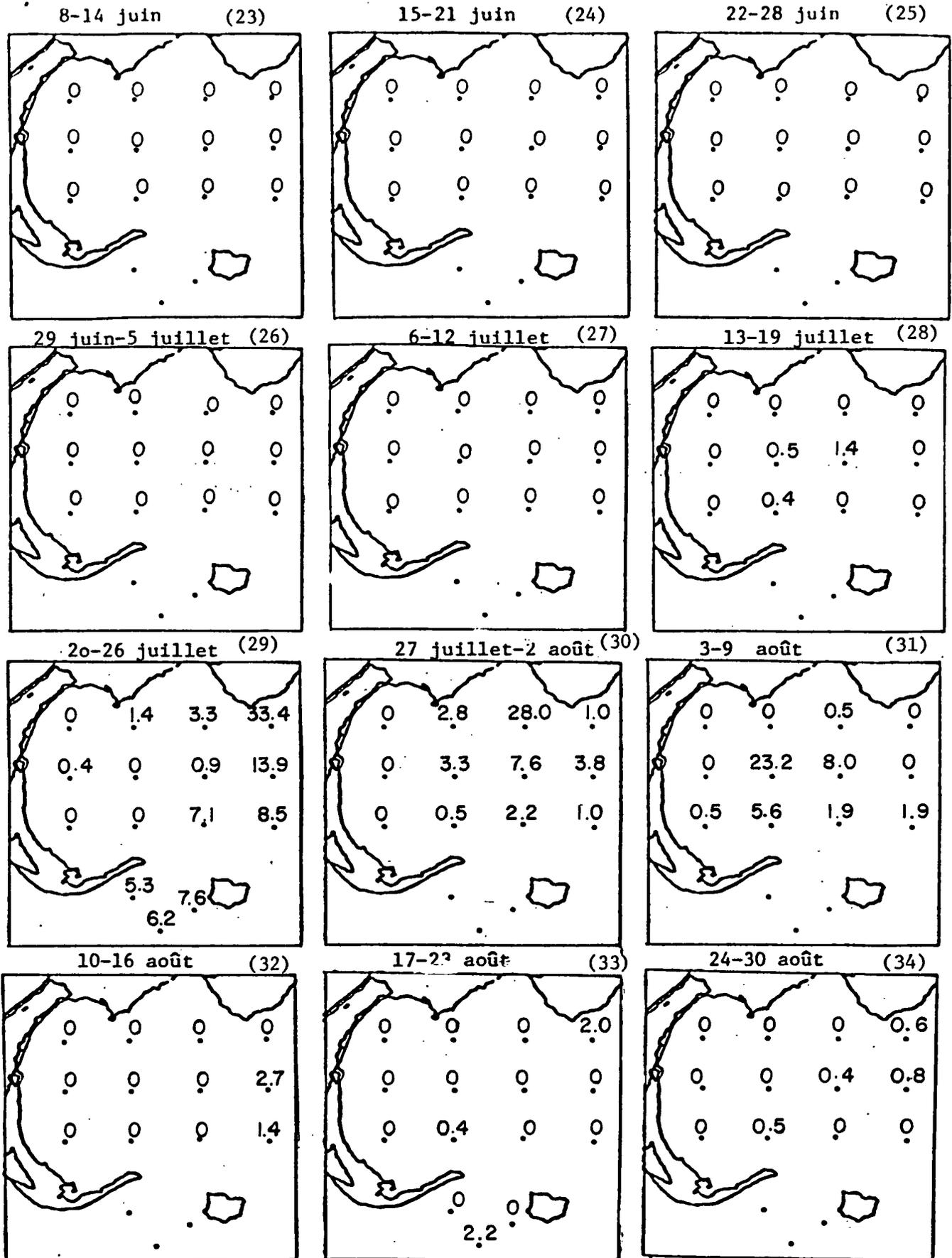


Figure 9: Densité de larves de stade III (nombre d'individus  $\times 10^3/\text{km}^2 \times 1 \text{ m}$ ) en 1980. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.

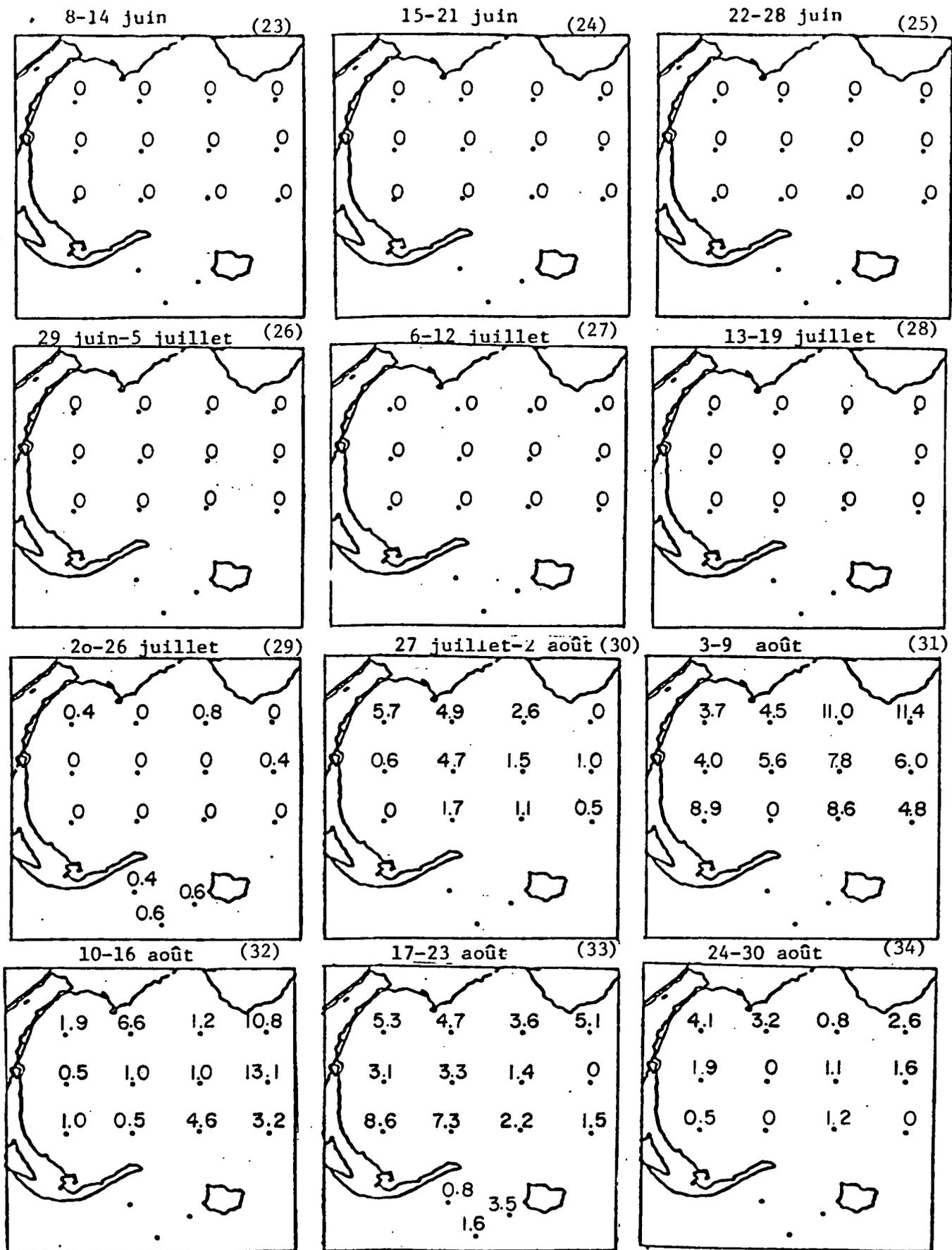


Figure 10: Densité de larves de stade IV (nombre d'individus  $\times 10^3 / \text{km}^2 \times 1 \text{ m}$ ) en 1980. Le numéro encadré réfère à la semaine de calendrier.