



Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens  
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

## **Aperçu des rendements par casier et de la taille à maturité sexuelle de buccins communs du nord, *Buccinum undatum*, capturés le long de la côte est du Nouveau-Brunswick - 1992.**

M. Lanteigne et L.A. Davidson

Direction des sciences  
Ministère des Pêches et des Océans  
Centre des pêches du golfe  
C.P. 5030  
Moncton, Nouveau-Brunswick  
E1C 9B6

1992

## **Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1896**



Pêches  
et Océans

Fisheries  
and Oceans

Canada

## **Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques**

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

## **Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences**

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport technique canadien des  
sciences halieutiques et aquatiques 1896

1992

**Aperçu des rendements par casier et de la taille à maturité  
sexuelle de buccins communs du nord, *Buccinum undatum*,  
capturés le long de la côte est du Nouveau-Brunswick - 1992.**

M. Lanteigne et L.A. Davidson

Direction des sciences  
Ministère des Pêches et des Océans  
Centre des pêches du golfe  
C.P. 5030  
Moncton, Nouveau-Brunswick  
E1C 9B6

*Imprimé sur du  
papier recyclé*



*Printed on  
recycled paper*

© **Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992**  
N° de cat. Fs 97-6/1896F ISSN 0706-6570

On devra citer la publication comme suit:

Lanteigne, M. et L.A. Davidson, 1992. Aperçu des rendements par casier et de la taille à maturité sexuelle de buccins communs du nord, *Buccinum undatum*, capturés le long de la côte est du Nouveau-Brunswick - 1992. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1896: 27 p.



**TABLE DES MATIÈRES**

LISTE DES TABLEAUX .....	iv
LISTE DES FIGURES .....	iv
LISTE DES ANNEXES .....	v
RÉSUMÉ .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCTION .....	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES .....	2
ÉCHANTILLONNAGE EN MER .....	2
ANALYSES EN LABORATOIRE .....	2
RÉSULTATS .....	4
CAPTURES ET RENDEMENTS PAR CASIER .....	4
MATURITÉ SEXUELLE .....	5
DISCUSSION .....	6
CAPTURES COMMERCIALES .....	6
MATURITÉ SEXUELLE .....	7
CONCLUSION .....	8
REMERCIEMENTS .....	10
RÉFÉRENCES .....	10

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.	Résumé des données recueillies par les observateurs lors de l'échantillonnage en mer à bord des navires de pêche commerciaux pour le buccin . . . . .	12
Tableau II.	Captures et rendements obtenus à partir de l'échantillonnage en mer de la flotte de pêche du buccin, sur la côte est du Nouveau-Brunswick, 1992 . . . . .	13

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Définition de la hauteur de coquille utilisée dans le texte et de l'anatomie générale des buccins femelles et mâles . . . . .	14
Figure 2.	Positions des sept expéditions de pêche du buccin qui ont été échantillonnées au cours du mois de juillet 1992 . . . . .	15
Figure 3.	Fréquence de tailles des buccins mesurés lors de l'échantillonnage des captures commerciales . . . . .	16
Figure 4.	Relation allométrique de la hauteur de coquille et du poids total humide pour l'ensemble des buccins analysés en laboratoire	17
Figure 5.	Apperçu des rendements par casier calculés à partir des données récoltées lors de l'échantillonnage en mer des captures commerciales de buccins. Différents scénarios de taille minimale de capture sont présentés . . . . .	18
Figure 6.	Indices gonosomatiques pour l'ensemble des femelles analysées en laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de l'oviduct palléal sur le poids éviscéré . . . . .	19
Figure 7.	Indices gonosomatiques pour l'ensemble des femelles analysées en laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de l'ovaire sur le poids éviscéré . . . . .	20
Figure 8.	Longueur du pénis en relation avec la hauteur de coquille des buccins . . . . .	21

Figure 9.	Indices gonosomatiques pour l'ensemble des mâles analysés en laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de la vésicule séminale sur le poids éviscéré . . . . .	22
Figure 10.	Sommaire des développements physiologiques et des activités majeures dans le cycle vital de <i>Buccinum undatum</i> dans le nord du golfe du Saint-Laurent . . . .	23

### LISTE DES ANNEXES

Annexe I.	Formulaire utilisé par les observateurs en mer lors de la récolte de données sur la pêche du buccin commun du nord ( <i>Buccinum undatum</i> ) . . . . .	25
Annexe II.	Relations allométriques entre la hauteur de coquille du buccin et le poids éviscéré ainsi que entre le poids humide total et le poids éviscéré . . . . .	27

## RÉSUMÉ

Lanteigne, M. et L.A. Davidson, 1992. Aperçu des rendements par casier et de la taille à maturité sexuelle de buccins communs du nord, *Buccinum undatum*, capturés le long de la côte est du Nouveau-Brunswick - 1992. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1896: 27 p.

Des essais d'exploitations commerciales du buccin commun du nord (*Buccinum undatum*) ont été conduits sur la côte est du Nouveau-Brunswick, au cours du mois de juillet 1992. Ces essais ont été suivis de près par des observateurs en mer et par la mise en place d'un programme d'échantillonnage des captures.

Les essais de pêche ont présenté des captures médiocres. Les faibles rendements par casier, calculés à partir des données récoltées lors de l'échantillonnage en mer, ne sont présentement pas adéquats pour justifier la mise en place d'une pêcherie commerciale dirigée vers cette espèce.

Des analyses ont été conduites sur des échantillons de buccins afin de déterminer leur taille à maturité sexuelle. Chez les mâles, les indices gonosomatiques et les ratios longueur du pénis/hauteur de coquille permettent de suggérer une taille à maturité sexuelle variant entre 50mm et 60mm. Cependant, les résultats n'ont pas permis de déterminer la taille à maturité sexuelle des femelles. Puisque l'échantillonnage a été conduit après la période de ponte, lorsque les ovaires sont vides, il était impossible de discerner entre les femelles immatures et matures en utilisant les indices gonosomatiques.

Les résultats du suivi des essais de pêche sont discutés afin de mettre en lumière des éléments importants à considérer lors de l'ébauche et de la mise en place d'un plan de gestion pour les populations de buccins dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Mots-clés: Buccin commun du nord; *Buccinum undatum*; pêcherie; captures; taille à maturité sexuelle.

**ABSTRACT**

Lanteigne, M. et L.A. Davidson, 1992. Aperçu des rendements par casier et de la taille à maturité sexuelle de buccins communs du nord, *Buccinum undatum*, capturés le long de la côte est du Nouveau-Brunswick - 1992. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1896: 27 p.

Commercial fishing trials for the waved whelk (*Buccinum undatum*) were conducted on the east coast of New Brunswick during the month of July 1992. These trials were monitored closely by observers on board fishing vessels and by sampling the catches.

The fishing trials showed poor catches. The low yields per trap estimated from the data collected during the sea sampling do not justify the creation of a fishery targeted at that species at this time.

Analysis on preserved whelk samples were conducted to determine the size at sexual maturity. The gonosomatic indices and the penis length/shell height ratios for the males are suggesting that sexual maturity is reached at sizes ranging from 50mm to 60mm. However, the results did not permit the determination of the size at sexual maturity for the females. This was because the sampling was conducted after the spawning period, when the ovaries are empty, and it was impossible to distinguish between immature and mature females using the gonosomatic indices.

The results of the fishing trials monitoring program are discussed in light of the important elements to consider when structuring and implementing a management plan for whelk populations in the southern Gulf of St. Lawrence.

**Key words:** Waved whelk; *Buccinum undatum*; fishery; catches; size at sexual maturity.





## INTRODUCTION

La pêche du buccin, *Buccinum undatum*, dans le golfe du Saint-Laurent se pratique principalement dans les régions côtières de la province du Québec. Une revue historique des débarquements a été présentée par Gendron (1991) pour tous les secteurs côtiers de cette province. La pêcherie du Québec est peu importante en volume et en valeur débarqués. Les débarquements ont fluctué entre 150 t et 650 t au cours des années 1975 à 1990 (1987 étant une exception avec 1300 t). Les activités de pêche sont irrégulières et constituent un revenu d'appoint pour les pêcheurs participants.

L'intérêt de développer une pêcherie du buccin dans le golfe du Saint-Laurent a toujours été présent malgré les nombreux problèmes identifiés dans la pêcherie québécoise (Boivin *et al.*, 1985; Jalbert *et al.*, 1989; Gendron, 1991). C'est ainsi que de nombreux pêcheurs côtiers des provinces de l'Atlantique (Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, Ile-du-Prince-Edouard et Nouvelle-Écosse) ont fait des demandes pour mettre en place et développer cette pêcherie. Suite à ces demandes, un programme de développement de la pêche du buccin sur les côtes du Nouveau-Brunswick a été présenté en 1992. Faute d'information quantitative sur les populations de buccins du N.-B. et afin d'assurer un minimum de gestion de la ressource, un plan de gestion provisoire a été mis en place, stipulant une taille minimale de capture de 75 mm. Ce plan de gestion restrictif a été développé à partir des résultats présentés par Gendron (1991) pour des populations de buccins du nord du golfe du Saint-Laurent.

Il existe peu d'information sur la biomasse exploitable de buccins et sur la dynamique des populations retrouvées le long des côtes du N.-B.. Il a donc été jugé prudent de recueillir des données sur la biologie et sur la pêcherie de cette espèce afin de vérifier l'efficacité du plan de gestion provisoire et éventuellement de l'améliorer si nécessaire. La cueillette de l'information a été rendue possible par la mise en marche d'un projet de suivi de la pêcherie et d'échantillonnage des captures commerciales. Le projet avait pour objectifs de;

- 1) déterminer la taille à maturité sexuelle du buccin afin d'assurer que la taille minimale de capture imposée de 75 mm (hauteur de la coquille) protège les géniteurs.
- 2) obtenir un aperçu général de la composition des captures commerciales et des rendements.

Ce rapport présente les résultats du projet de suivi et apporte des éléments de discussions nécessaires à une gestion saine de la ressource.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### ÉCHANTILLONNAGE EN MER

Des observateurs ont accompagné des pêcheurs commerciaux de buccins afin de recueillir de l'information sur l'effort de pêche et les captures (voir la fiche de terrain en Annexe I). La pêche a été effectuée au cours du mois de juillet 1992, à l'aide de casiers à buccin de différentes dimensions. Les casiers étaient appâtés avec de la morue, du maquereau, de l'aiguillat (chien de mer), du barre rayé, de la merluche ou de l'éperlan. Aucune analyse comparative n'a été effectuée sur les différents types de casiers et d'appâts.

La procédure d'échantillonnage en mer consistait à retenir le contenu complet de casiers sélectionnés au hasard. Pour chaque casier sélectionné, les buccins (*Buccinum undatum*) et les neptunées (*Neptunea sp.*) ont été identifiés et leurs hauteurs de coquille (*HC*) mesurées (Figure 1). Bien que le buccin lisse (*B. tenue*) et le buccin de Stimpson (*Colus stimpsoni*) aient été rapportés dans le golfe du Saint-Laurent, aucun n'ont été identifiés dans les captures. L'identification des deux espèces de neptunées rencontrées dans le golfe, soit la neptunée commune du nord (*Neptunea despecta tornata*) et la neptunée à dix côtes (*Neptunea decemcostata*) n'a pas été effectuée. Ces dernières étaient rejetées à la mer après avoir été mesurées. La position, le type de fond, la profondeur, l'information sur les prises accidentelles complétaient la récolte des données.

Des échantillons de buccins ont été prélevés et conservés pour analyses en laboratoire lors de chaque sortie en mer. Un échantillonnage sélectif a été effectué sur les buccins capturés en essayant d'obtenir un maximum de 10 individus pour chaque classe de taille de 1-9 mm, 10-19mm, 20-29mm, 30-39mm, 40-49mm, 50-59mm, 60-69mm, 70-79mm, 80-89mm, 90-99mm et  $\geq 100$ mm. Les buccins ont été congelés ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) avant d'être analysés en laboratoire.

### ANALYSES EN LABORATOIRE

Les méthodes d'analyse utilisées sont similaires à celles utilisées par Martel *et al.* (1986b) et Gendron (1991, 1992). Après une période de dégel, la hauteur de coquille (*HC*, Figure 1) et le poids total humide (*PH*) des buccins ont été prélevés. Les coquilles ont par la suite été brisées à l'aide d'un étau et enlevées afin d'obtenir le poids humide de la chair (*PC*) et le sexe. Afin de faciliter la dissection, la chair a été fixée dans du formol (5%) pour un minimum de 7 jours. L'étape suivant la fixation consistait à mesurer la longueur du pénis (*LP*) chez les mâles et à séparer et peser les organes et tissus suivants (Figure 1):

Femelles	Mâles
- poids de glande digestive ( $PGD$ )	- poids de la glande digestive ( $PGD$ )
- poids de l'ovaire ( $PO$ )	- poids du testicule ( $PT$ )
- poids de l'oviducte palléal ( $POP$ )	- poids de la vésicule séminale ( $PVS$ )
- poids éviscéré ( $PE_F$ ) (poids de la chair moins la glande digestive, l'ovaire et l'oviducte palléal)	- poids éviscéré ( $PE_M$ ) (poids de la chair moins la glande digestive et le testicule)

Les longueurs et les poids ont été mesurés au mm près et au 0.01 g près respectivement.

Deux types d'indices (%) gonosomatiques ont été calculés pour chaque femelle ( $IGS_{oviducte}$ ,  $IGS_{ovaire}$ ) en utilisant la méthode décrite par Martel *et al.* (1986b);

$$IGS_{oviducte} = \left( \frac{PO + POP}{PE_F} \right) \times 100$$

$$IGS_{ovaire} = \left( \frac{PO}{PE_F} \right) \times 100$$

En se basant sur les observations de Martel *et al.* (1986b), les femelles ayant des  $IGS_{ovaire}$  supérieurs ou égaux à 6% peuvent être considérées comme étant sexuellement matures.

Les mâles étaient considérés sexuellement matures lorsque le ratio de la longueur du pénis ( $LP$ )/hauteur de coquille ( $HC$ ) était supérieur à 0.5 (Santarelli-Chaurand, 1985). En se basant sur les travaux de Martel *et al.* (1986a), l'indice (%) gonosomatique de chaque mâle ( $IGS_{mâle}$ ) a aussi été obtenu en calculant;

$$IGS_{mâle} = \left( \frac{PVS}{PE_M} \right) \times 100$$

Les données de tailles et de poids recueillies en laboratoire ont été utilisées pour calculer des équations allométriques permettant de convertir les hauteurs de coquilles de buccins ( $HC$ ) en poids total humides ( $PH$ ).

$$PH = a (HC^b)$$

La forme linéaire de cette équation est obtenue par transformation logarithmique;

$$\ln(PH) = \ln(a) + [b \times \ln(HC)]$$

Les constantes  $a$  et  $b$  de l'équation sont obtenues par le calcul respectif de l'intersection et de la pente de la droite de régression.

L'équation allométrique a été calculée sans distinction des sexes et a permis d'estimer les captures (kg) de buccins dans les casiers échantillonnées lors des sorties en mer.

## RÉSULTATS

### CAPTURES ET RENDEMENTS PAR CASIER

Sept sorties en mer ont été effectuées entre le 13 juillet et le 27 juillet 1992, le long de la côte est du Nouveau-Brunswick (Figure 2). Les activités de pêche ont été conduites sur des fonds rocheux, à des profondeurs variant entre 11 et 18 brasses (entre 20m et 33m).

Lors de ces sorties en mer, les observateurs ont échantillonné 74 casiers et mesuré 4190 buccins (*B. undatum*). Un résumé des résultats de l'échantillonnage en mer est présenté dans le Tableau I. Le nombre de buccins capturés variait de 0 à 128 buccins par casier, après 2 à 5 jours d'immersion des casiers. Les captures accidentelles étaient constituées de crabes de roche (*Cancer irroratus*), de crabes Hyas (*Hyas araneus* et *Hyas coarctatus*), et d'oursins vert (*Strongylocentrotus dröebachiensis*). Aucun homard (*Homarus americanus*) et crabe des neiges (*Chionocetes opilio*) n'ont été capturés (Tableau I).

La distribution des fréquences de tailles des buccins capturés (classes de tailles de 5 mm) est présentée à la Figure 3. Les buccins ayant des tailles égales ou supérieures à la taille minimale de capture mise en place pour cette pêche de développement ( $\geq 75$ mm) ont représenté 42.1% des captures de buccins (Tableau II). Bien que les captures provenaient de deux secteurs de pêche distincts (voir Figure 2), aucune tentative n'a été faite pour les comparer.

Les résultats du calcul de la relation allométrique entre  $HC$  et  $PH$  sont présentés dans la Figure 4. L'équation a permis de calculer des rendements par casier (Tableau II) en ne considérant aucune taille minimale de capture et pour différents scénarios de tailles minimales de capture (Figure 5).



Les relations allométriques entre  $HC$  et  $PE$  ainsi que  $PH$  et  $PE$  sont présentées dans l'Annexe II. Ces données n'ont pas été utilisées lors de l'interprétation des résultats mais ont été présentées à titre d'information. Ces relations peuvent être utilisées pour le calcul des rendements en chair lors de l'apprêtage du buccin dans une usine de traitement.

## MATURITÉ SEXUELLE

Les analyses en laboratoires ont été effectuées sur 205 buccins femelles ayant des hauteurs de coquilles variant entre 36mm et 108mm ( $moy. = 66.7\text{mm}$ ,  $s = 16.81$ ) et 61 buccins mâles de tailles variant entre 34mm et 75mm ( $moy. = 59.3\text{mm}$ ,  $s = 8.65$ ). L'échantillonnage sélectif des captures commerciales (nombre pré-déterminé pour chaque classe de taille) a révélé un ratio sexuel de 3.4 femelles pour 1.0 mâle. Ce ratio ne doit pas être interprété comme étant représentatif de la population de buccin. Puisque les femelles atteignent des tailles plus grandes que les mâles, l'échantillonnage sélectif occasionnait un biais par une représentation plus importante des femelles dans les grandes classes de tailles. Villemure et Lamoureux (1975) ont observé des ratios sexuels similaires dans les captures commerciales au Québec. Ainsi, 70% des buccins capturés ayant des tailles  $>80\text{mm}$  étaient des femelles.

Les résultats du calcul des indices gonosomatiques des femelles ( $IGS_{oviducte}$  et  $IGS_{ovaire}$ ) exprimés en fonction de la hauteur de coquille ( $HC$ ) sont présentés dans les Figures 6 et 7. La représentation graphique ne laisse voir aucune relation définie entre les indices et  $HC$ . De nombreuses femelles avaient des ovaires visibles mais sans produit sexuelle. La dissection de ces ovaires vides n'a pas été possible, ce qui explique un nombre moins important d' $IGS_{ovaire}$  comparativement aux  $IGS_{oviducte}$ . Il est à noter que les  $IGS_{ovaire}$  se distribuent de part et d'autre de la valeur 6% pour toute la gamme de tailles de buccins échantillonnées (Figure 7). Selon Martel *et al.* (1986b), des indices supérieurs à 6% sont indicatifs de maturité sexuelle chez les femelles.

Les résultats du calcul du ratio  $LP/HC$  et de l'indice gonosomatique pour les mâles ( $IGS_{mâle}$ ) sont présentés dans les Figures 8 et 9 respectivement. La représentation graphique du ratio  $LP/HC$  permet de suggérer qu'un changement prend place à des hauteurs de coquille variants entre 50mm et 60mm. A ces tailles, les buccins mâles commencent à montrer des ratios  $LP/HC$  supérieurs à 50%, qui sont indicatifs de la maturité sexuelle (Santarelli-Chaurand, 1985). Le calcul des  $IGS_{mâle}$  a permis de mettre en relief une augmentation des indices lorsque les buccins atteignent des hauteurs de coquille de 50mm à 60mm, venant ainsi corroborer les observations du ratio  $LP/HC$ . Cependant, plusieurs individus de grandes tailles ont montré des valeurs faibles d' $IGS_{mâle}$ . Ces valeurs faibles permettent de supposer que les testicules contenaient peu ou aucun spermatozoïdes.

## DISCUSSION

### CAPTURES COMMERCIALES

Les captures commerciales ont présenté une distribution de fréquences de tailles unimodale (Figure 3) avec une taille moyenne de 68.4mm ( $s = 10.7$ ,  $n = 4190$ ), inférieure à la taille minimale de capture (75mm) imposée. Cette distribution présente des caractéristiques similaires aux distributions observées dans les captures commerciales, dans la région des Iles-de-la-Madeleine (Gendron, 1991).

L'imposition d'une taille minimale de capture de 75mm a occasionné un rejet de plus de 50% des buccins capturés dans les casiers (Tableau II). À une taille minimale de 75mm, les rendements moyens étaient de 1.0 kg/casier (poids vif) comparativement à 2.4 kg/casier sans taille minimale de capture. Même sans taille minimale, ces rendements sont nettement inférieurs à ceux obtenus dans la pêche commerciale le long des côtes du Québec (Gendron, 1991). Les résultats du suivi de la pêche de développement du buccin dans la partie nord du détroit de Northumberland en 1974 (Léger, 1974) et dans les secteurs côtiers du nord-est du Nouveau-Brunswick en 1979 et 1980 (Gauvin, 1979; Turmel et Larocque, 1980) ont permis aussi de conclure que les rendements étaient faibles. Selon des suivis conduits en 1975 et 1978 (Savoie, 1976; Mallet, 1978), des rendements intéressants ont été obtenus dans la baie des Chaleurs. Malheureusement, aucune donnée sur la taille des buccins pêchés n'a été recueillie lors de ces études. Il est donc difficile d'estimer les rendements réels après considération d'une taille minimale de capture.

Le buccin est un mollusque carnivore/nécrophage pour lequel la perception de substances libérées dans l'eau par sa proie ou sa nourriture (chimiotactisme) est un élément important dans l'orientation et la recherche de nourriture (Himmelman, 1988). Les taux de capture dans des casiers appâtés seraient donc influencés par les courants. Des courants rapides peuvent ainsi augmenter la dilution des substances attractives ou réduire la vitesse de déplacement des buccins. Le choix du site de pêche et de la période de pêche seraient donc des facteurs importants pouvant expliquer la variabilité des rendements observés dans les captures commerciales sur les côtes du Québec (voir Gendron, 1991) et lors de cette étude.

Le cycle vital particulier du buccin permettrait aussi d'expliquer certaines observations dans les captures commerciales et dans les analyses en laboratoire. Selon Martel *et al.* (1986a,b), la période de ponte des populations de buccins du nord du golfe du Saint-Laurent a lieu de la fin mai à août (Figure 10). Cette période est caractérisée par une diminution de l'activité d'alimentation des buccins. Ainsi, le pourcentage de buccins ayant de la nourriture dans leur estomac est à son maximum pendant l'hiver et l'automne et diminue en mai pour se maintenir à des taux bas jusqu'en octobre (Martel *et al.*, 1986a). Ces changements saisonniers de l'activité d'alimentation sont reliés au cycle sexuel du buccin et pourrait expliquer les taux de capture faibles observés en juillet,

pendant l'échantillonnage en mer le long des côtes du Nouveau-Brunswick. Des réductions estivales de captures par unité d'effort ont été observées par Villemure et Lamoureux (1975) dans l'estuaire du golfe du Saint-Laurent. N'ayant aucun suivi temporel des captures et de l'évolution de la glande digestive des populations de buccins le long des côtes du Nouveau-Brunswick, deux hypothèses se présentent:

- les faibles taux de captures peuvent être le résultat d'une période de faible capturabilité des buccins en raison d'une activité d'alimentation réduite ou encore,
- la biomasse des populations de buccins dans les secteurs explorés est limitée et ne permet pas des captures plus importantes.

Plus de travaux seront nécessaires afin de vérifier ses hypothèses.

## MATURITÉ SEXUELLE

Selon Martel *et al.* (1986b), la maturité sexuelle des buccins est atteinte à des tailles plus grandes chez les femelles que chez les mâles. De plus, la taille à maturité sexuelle des deux sexes varie grandement entre les populations du nord et du sud du golfe du Saint-Laurent (Martel *et al.*, 1986b; Gendron, 1992). Martel *et al.* (1986b) ont indiqué que la maturité sexuelle des buccins femelles est atteinte à des tailles de 70-80mm pour la Côte Nord du Québec comparativement à 60-65mm pour la côte gaspésienne.

La représentation des indices gonosomatiques des femelles en fonction de la hauteur de coquille (Figures 6 et 7) n'a pas permis d'identifier une augmentation marquée des indices permettant de supposer la maturité sexuelle. Il est probable que l'échantillonnage a été conduit après la période de reproduction qui a lieu de mai jusqu'à début juillet (Martel *et al.*, 1986b). Suite à la ponte, les indices gonosomatiques tombent à leur plus bas, ce qui expliquerait l'absence de fluctuations des indices en fonction de la taille. Ces résultats ont été confirmés par la présence, dans les échantillons de buccins prélevés, de femelles ayant des ovaires visibles mais vides. Il était alors impossible de procéder à leur dissection. Il était cependant toujours possible de prélever l'oviducte palléal.

Il est difficile d'expliquer qu'un bon nombre de petits buccins (40-60mm) montre des  $IGS_{ovaire}$  supérieures à 6% (Figure 8) qui, selon Martel *et al.* (1986b) est indicatif de femelles sexuellement matures. Ceci laisse supposer que la maturité sexuelle des femelles pourrait être atteinte à partir de 40mm de hauteur de coquille. En se basant sur les études conduites au Québec (Martel *et al.*, 1986a; Gendron, 1992), il est peu probable que les buccins femelles atteignent leur maturité sexuelle à de si petites tailles. Puisque la dissection de l'ovaire n'a été possible que sur un faible nombre de femelles, il est



difficile d'assumer que ces observations soient représentatives de l'ensemble de la population de buccins. Selon Gendron (1991), 50% des femelles de la région des Iles-de-la-Madeleine atteignent la maturité sexuelle à des hauteurs de coquille de 60mm, soit à des tailles moindres que les populations de buccins des secteurs nord du golfe du Saint-Laurent (75-80mm). Malheureusement, les résultats obtenus pour la côte est du Nouveau-Brunswick ne permettent pas de déterminer clairement la taille à maturité sexuelle. Des études supplémentaires seront nécessaire afin de suivre les changements temporels des organes sexuels. L'étude devra porter sur un cycle sexuel complet avec emphase sur la période avant la ponte.

La représentation de la longueur du pénis ( $LP$ , Figure 8) et des indices gonosomatiques des mâles ( $IGS_{m\grave{a}le}$ , Figure 9) en fonction de la hauteur de coquille permet de mettre en relief une augmentation des indices qui serait reliée à l'acquisition de la maturité sexuelle. Les mâles atteindraient ainsi leur maturité sexuelle à des hauteurs de coquille variants entre 50mm et 60mm. Ces résultats sont assez similaires à ceux obtenus par Gendron (1992) pour les Iles-de-la-Madeleine où 50% des mâles sont sexuellement matures à 49mm de hauteur de coquille.

Un grand nombre de buccins mâles et femelles, de différentes tailles, ont montré des indices gonosomatiques nulles (=0). Une résorption complète des gonades et une atrophie du pénis ont été mentionnés par Gendron (1992) pour les populations de buccins du golfe du Saint-Laurent. Selon Køie (1969) et Fretter et Graham (1962), un trématode parasite pourrait être à l'origine de castrations et pourrait affecter les caractéristiques sexuelles secondaires. Malheureusement, l'analyse des échantillons de la présente étude ne comprenait pas l'examen de tissus pour la présence de parasites et il est difficile d'associer ces indices nulles à une castration parasitaire. Cependant, ce parasite a été observé par Hamel (1989) dans le nord du golfe du Saint-Laurent et dans les régions plus au sud (S. McGladdery, Parasitologiste, Pêches et Océans, obs. pers.).

## CONCLUSION

Dans son ensemble, les captures commerciales de buccins sur la côte est du Nouveau-Brunswick ont présenté de faibles rendements par casier, inférieures à ceux obtenus le long des côtes du Québec. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus lors d'études et de suivis conduits le long des côtes du Nouveau-Brunswick au cours des années 1974 à 1980.

Compte tenu du cycle sexuel particulier du buccin qui réduit ses activités d'alimentation pendant la période estivale, l'emploi de casiers appâtés pour capturer le buccin s'avère une méthode de pêche caractérisée par une variabilité saisonnière de capturabilité. Cette capturabilité saisonnière du casier remet en question tout l'échantillonnage biologique. Ainsi, il est permis de croire que les buccins qui entreront

dans les casiers à la recherche de nourriture seront seulement ceux ayant atteint un état physiologique particulier de leur cycle sexuel. Il devient donc difficile de tirer des conclusions pour l'ensemble de la population de buccins, simplement en se basant sur les résultats de la présente étude.

Il existe différentes méthodes d'échantillonnage permettant de prélever des échantillons représentatifs d'une population de buccins. Parmi ces méthodes, la plongée sous-marine est la plus efficace. Cependant, cette méthode est limitée par la profondeur à laquelle les plongeurs peuvent travailler (10-15 mètres). Le dragage est une autre méthode qui demande moins d'effort et permet d'échantillonner à de grandes profondeurs. Puisque les populations de buccins le long des côtes du Nouveau-Brunswick se retrouvent à des profondeurs supérieures à 20 mètres, le dragage serait donc l'une des meilleures méthodes d'échantillonnage. Les études futures sur la biologie du buccin pourraient prendre avantage de la pêche du pétoncle géant qui se pratique dans les territoires assez similaires à ceux du buccin. La participation de pêcheurs de pétoncle permettrait de simplifier l'échantillonnage et de couvrir de grands territoires de pêche.

La biologie du buccin est très différente de celle des mollusques bivalves exploités commercialement à l'intérieur du golfe du Saint-Laurent. Contrairement aux mollusques bivalves qui libèrent leurs produits sexuels (ovaires et spermatozoïdes) dans le milieu marin où a lieu la fertilisation, les buccins procèdent à une copulation interne. Les oeufs sont déposés sur un substrat solide et éclos sans passer par un stade planctonique. Le potentiel de dispersion des jeunes buccins est donc limité comparativement à une espèce ayant un stade larvaire planctonique. Ces particularités, associées à une croissance lente et une grande taille à maturité sexuelle, font que les populations de buccins sont fragiles. Sans plan de gestion adapté aux particularités des populations de buccins, il devient facile de pêcher les géniteurs avant qu'ils ont eut la chance de se reproduire. De plus, il existe le risque que l'exploitation non contrôlée puisse réduire les densités naturelles à des niveaux ne permettant plus ou difficilement la rencontre des deux sexes pour la copulation.

L'étude conduite en 1992 n'a pas permis de définir la taille à maturité sexuelle des buccins femelles. L'inconnue concernant la taille à maturité sexuelle des femelles compromet toute tentative de réduire la taille minimale de capture dans le but d'améliorer les rendements de la pêche. Des travaux supplémentaires seront nécessaires afin d'obtenir une réponse au problème de maturité sexuelle des femelles et pour s'assurer que le choix de la taille minimale de capture ne met pas la population de géniteurs en péril.



## REMERCIEMENTS

Nous désirons remercier Allain Noël et Gildard Chiasson pour la mise en marche et la gestion générale du programme de suivi de la pêcherie du buccin sur la côte est du Nouveau-Brunswick. Nous désirons aussi remercier Dermot Pope pour son assistance technique.

## RÉFÉRENCES

- Boivin, Y, C. Harvey et A. Martel. 1985. Données écologiques sur le buccin *Buccinum undatum*, pour la Gaspésie. Québec. Rapport Manuscrit. Université du Québec à Chicoutimi. 127 p.
- Fretter, V. and A. Graham. 1962. British prosobranch molluscs: their functional anatomy and ecology. The Royal Society, London. 775p.
- Gendron, L. 1991. Gestion de l'exploitation du buccin *Buccinum undatum* au Québec: détermination d'une taille minimale de capture. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1833: 40 p.
- Gendron, L. 1992. Determination of the size at sexual maturity of the waved whelk *Buccinum undatum* linnaeus, 1758, in the Gulf of St. Lawrence, as a basis for the establishment of a minimum catchable size. J. Shellfish. Res. 11: 1-7.
- Gauvin, M. 1979. Pêche expérimentale du bigorneau, golfe St. Laurent, partie du nord-est du Nouveau-Brunswick, été 1979. Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick, Frédéricton, N.-B.: 13p.
- Hamel, J.-R. 1989. Régime alimentaire et comportements d'alimentation et de reproduction du gastéropode *Buccinum undatum* (L.) dans le nord du Golfe du Saint-Laurent. M.Sc. thèse. Université Laval, Québec: 39p.
- Himmelman, P. 1988. Movement of whelks (*Buccinum undatum*) towards baited trap. Mar. Biol. 97: 521-531.
- Jalbert, P., J.H. Himmelman, P. Béland et B. Thomas. 1989. Whelks (*Buccinum undatum*) and other subtidal invertebrate predators in the northern Gulf of St. Lawrence. Nat. can. 116: 1-15.

- Køie, M. 1969. On the endoparasites of *Buccinum undatum* L. with special reference to the trematodes. *Ophelia* 6: 251-279.
- Léger, C. 1974. Le bigorneau au Nouveau-Brunswick: 1974. Service d'expansion et de la recherche, Ministère des Pêches et de l'Environnement, Bouctouche, N.-B.: 20p.
- Mallet, F. 1978. Le bigorneau dans la baie des Chaleurs: 1978. Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.: 45p.
- Martel, A., D.H. Larrivée and J.H. Himmelman. 1986a. Behaviour and timing of copulation and egg-laying in the neogastropod *Buccinum undatum* L. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 96: 27-42.
- Martel, A., D.H. Larrivée, K.R. Klein and J.H. Himmelman. 1986b. Reproductive cycle and seasonal feeding activity of the neogastropod *Buccinum undatum*. *Mar. Biol.* 92: 211-221.
- Santarelli-Chaurand, L. 1985. Les pêcheries de buccin (*Buccinum undatum* L.: Gastropoda) du Golfe Normand-Breton. Élément de gestion de la ressource. Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille II, France. 194 p.
- Savoie, D. 1976. Le bigorneau dans la baie des Chaleurs: 1975. Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.: 16p.
- Turmel, D. et V. Larocque. 1980. Pêche expérimentale du bigorneau. Golfe St.-Laurent, été 1980. Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick, Recherche et développement, Fredericton, N.-B.: 15p.
- Villemure, L. et P. Lamoureux. 1975. Inventaire et biologie des populations de buccins (*Buccinum undatum* L.) sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent en 1974. Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Cahier d'information no. 69: 49 pp.

Tableau I. **Résumé** des données recueillies par les observateurs lors de l'échantillonnage en mer, à bord des navires de pêche commerciaux pour le buccin.

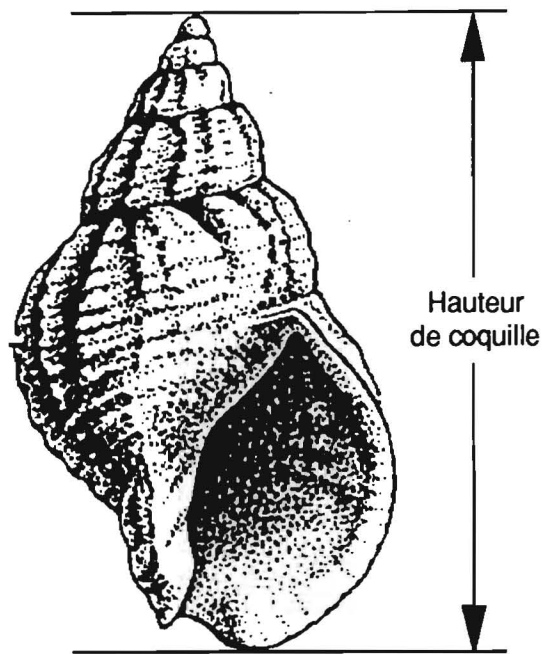
Espèces	Nombre Capturé	Tailles minimale et maximale	Ratio femelle/mâle
<i>Buccinum undatum</i> Buccin commun du nord	4190	34 mm - 99 mm	3.4/1.0 *
<i>Neptunaea sp.</i> Neptunée	6	52 mm - 76 mm	**
<i>Cancer irroratus</i> Crabe de roche	26	65 mm - 124 mm	0.1/1.0
<i>Hyas spp.</i> Crabe araigné	194	42 mm - 110 mm	0.2/1.0
<i>Strongylocentrotus dröebachiensis</i> Oursin vert	388	(aucune mesure prélevée)	**
<i>Chionocetes opilio</i> Crabe des neiges	0		
<i>Homarus americanus</i> Homard d'amérique	0		

\* Le ratio femelle/male a été calculé à partir des données recueillies lors de l'analyse en laboratoire des échantillons prélevés lors des sorties en mer.

\*\* Le sexe des individus n'a pas été déterminé.

Tableau II. Captures et rendements (kg buccins/casier) obtenus à partir de l'échantillonnage en mer de la flotte de pêche du buccin, sur la côte est du Nouveau-Brunswick, 1992. Différents scénarios de tailles minimales de capture sont présentés. Les hauteurs de coquilles (HC) ont été transformées en poids humides (PH) à l'aide de l'équation allométrique:  $PH = 0.000687 (HC^{2.599})$ .

	Différents scénarios de tailles minimales de capture			
	Aucune	70mm	75mm	80mm
Pourcentage des captures (en nombre) de buccins de tailles inférieures à la taille minimale de capture	0%	39.2%	57.9%	74.0%
Rendement moyen (kg/casier) (écart-type)	2.4 (1.71)	1.5 (1.32)	1.0 (1.03)	0.6 (0.68)
Rendement minimum (kg/casier)	0	0	0	0
Rendement maximum (kg/casier)	5.3	4.5	3.6	2.1
Rejet moyen (% poids)	0%	38.6%	56.6%	73.8%



*Buccinum undatum*

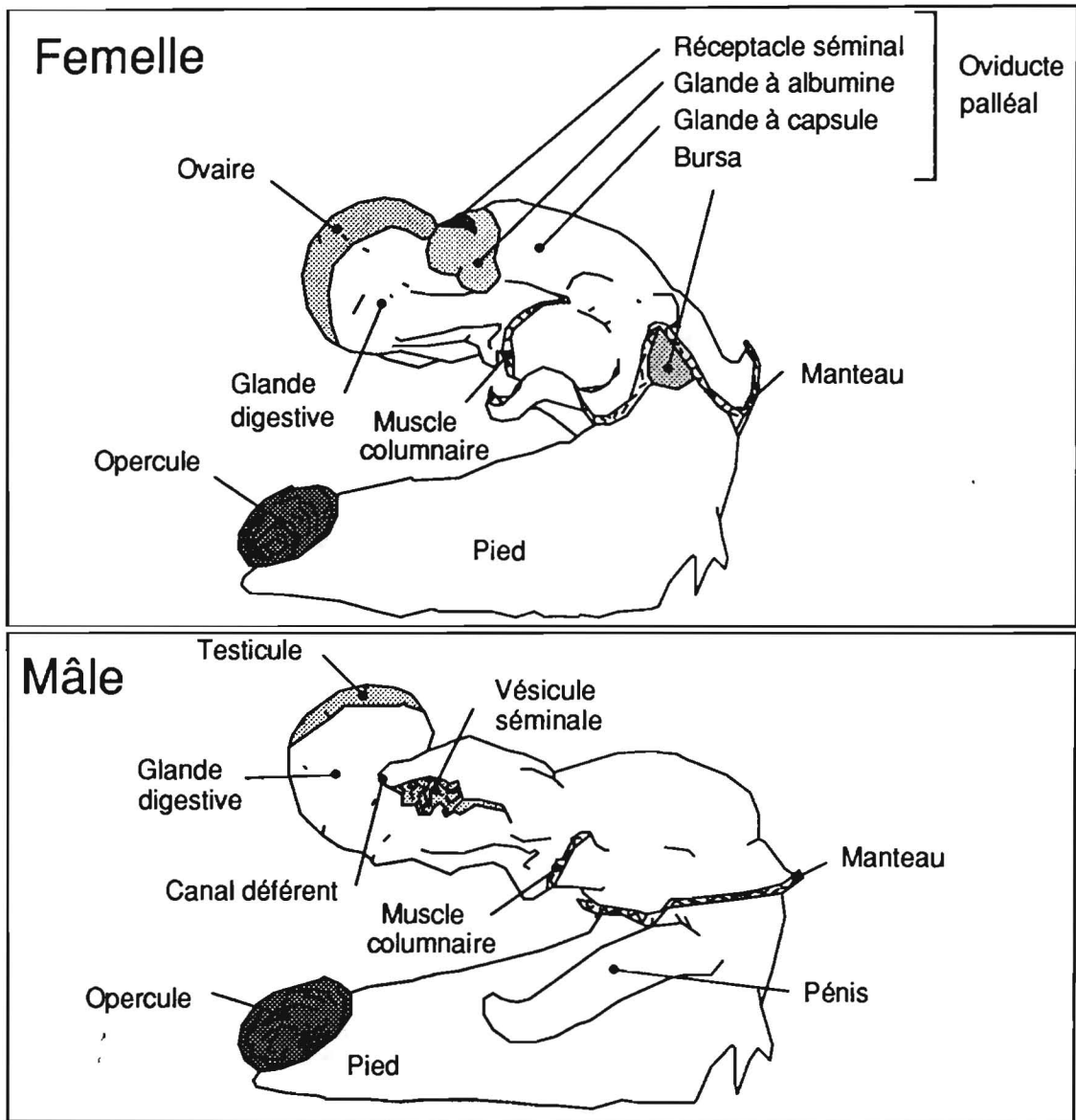


Figure 1. Définition de la hauteur de coquille utilisée dans le texte et de l'anatomie générale des buccins femelles et mâles (tirée de Martel *et al.* 1986b).



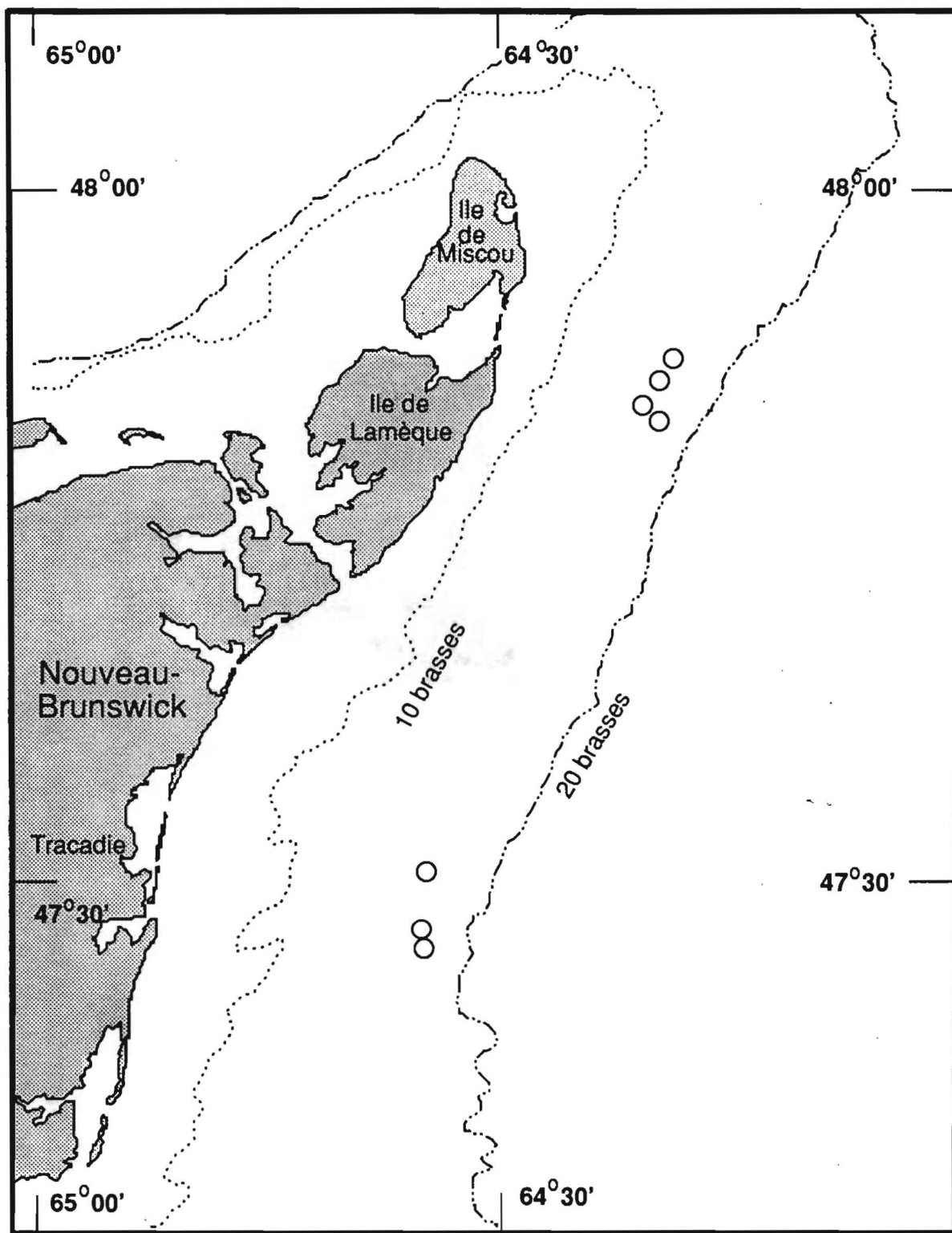


Figure 2. Positions des sept expéditions de pêche du buccin qui ont été échantillonnées au cours du mois de juillet 1992.

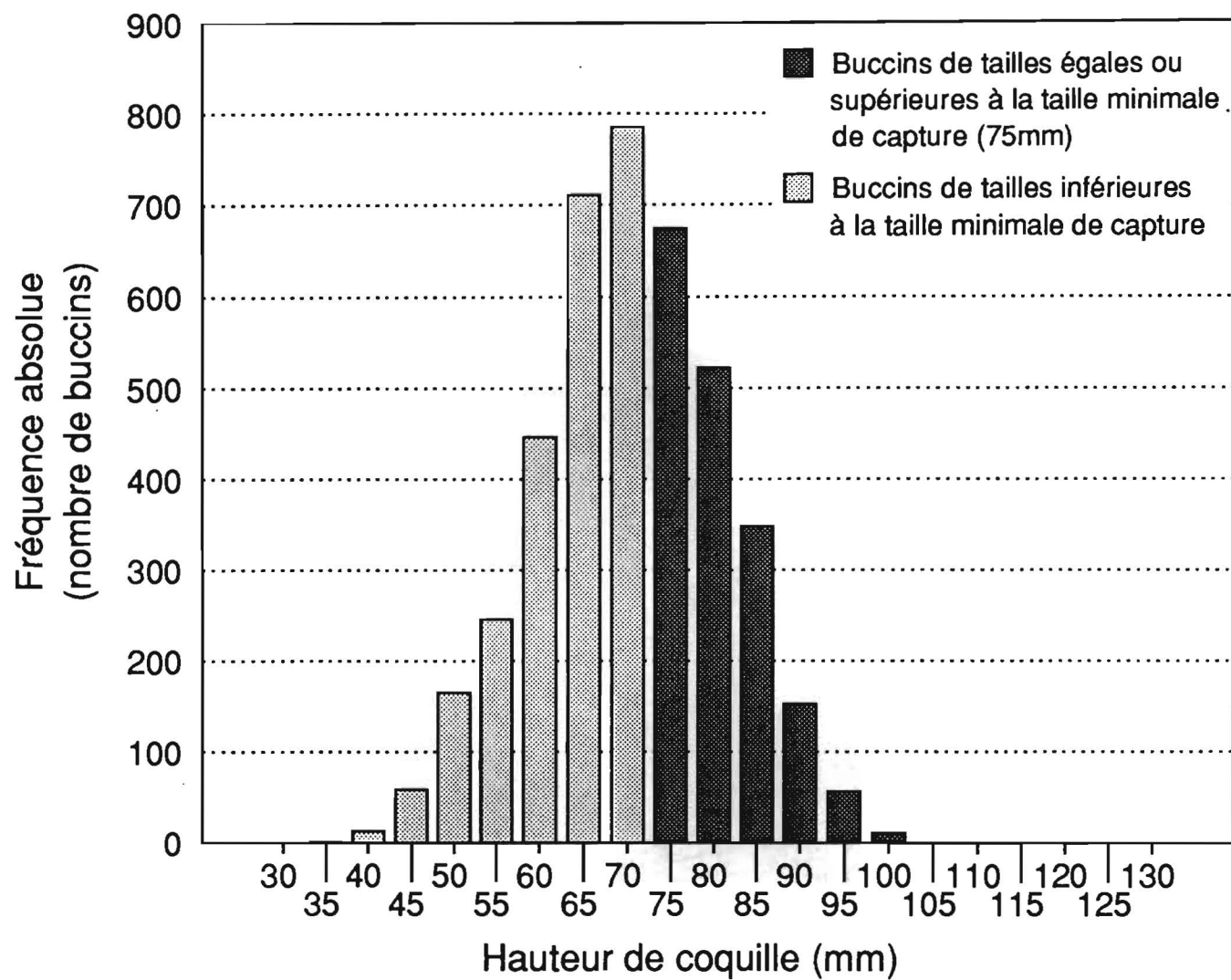


Figure 3. Fréquence de tailles (classes de 5mm) des buccins (*Buccinum undatum*) mesurés lors de l'échantillonnage des captures commerciales (femelles et mâles combinés).

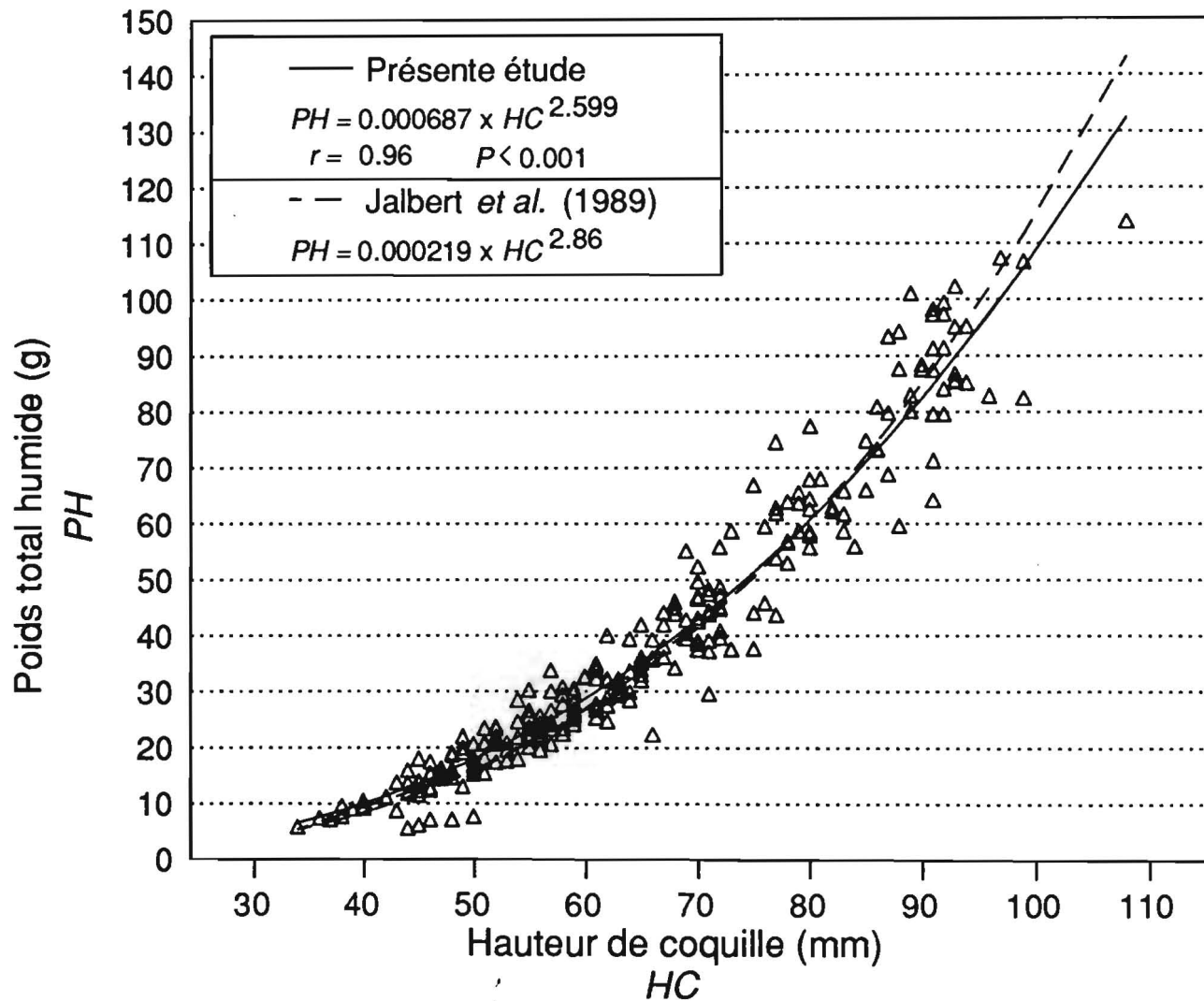


Figure 4. Relation allométrique de la hauteur de coquille et du poids total humide pour l'ensemble des buccins (*Buccinum undatum*) analysés en laboratoire. La relation allométrique présentée par Jalbert *et al.* (1989) est aussi illustrée.

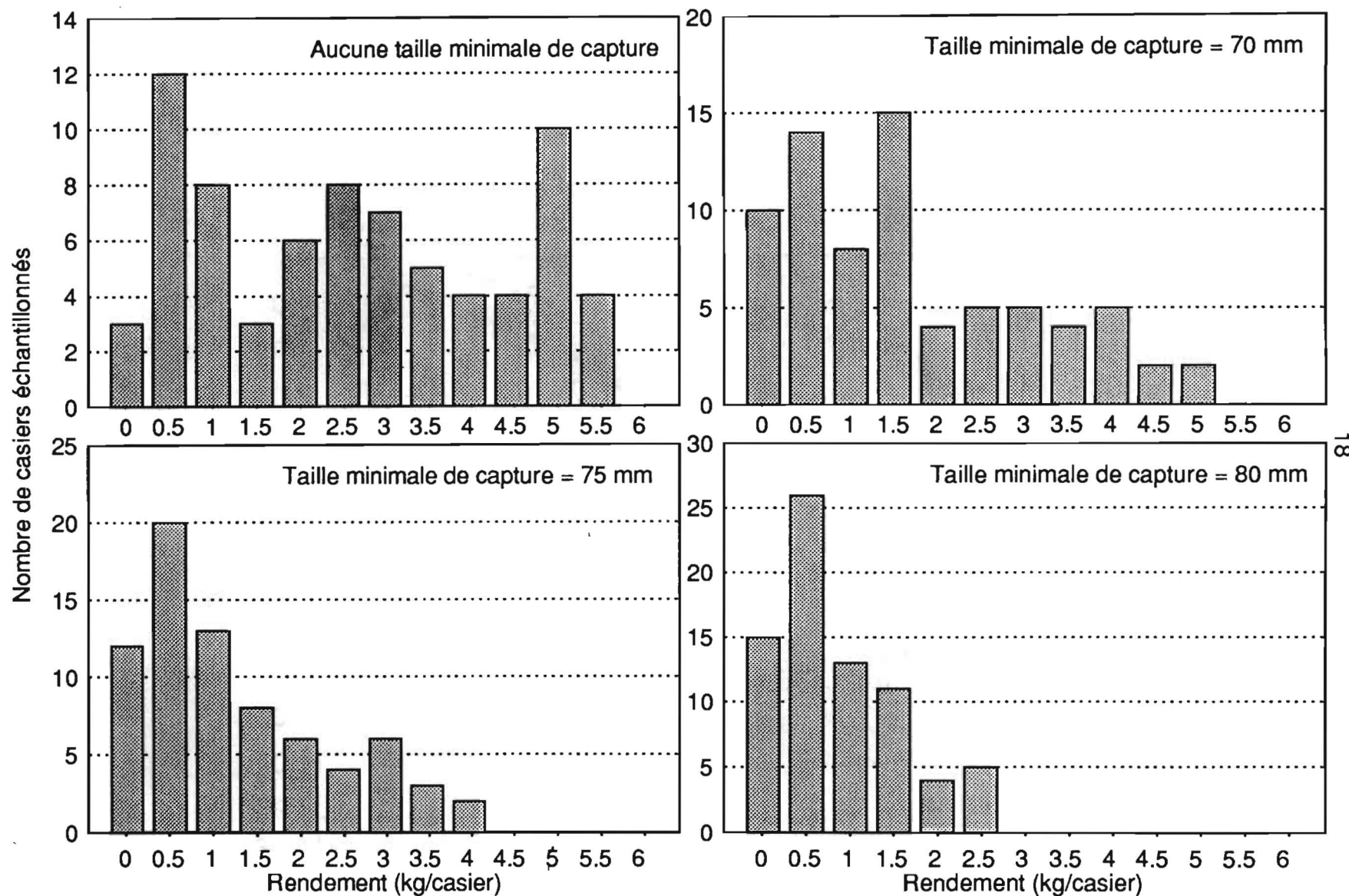


Figure 5. Aperçu des rendements par casier calculés à partir des données récoltées lors de l'échantillonnage en mer des captures commerciales de buccins. Différents scénarios de taille minimale de capture sont présentés.

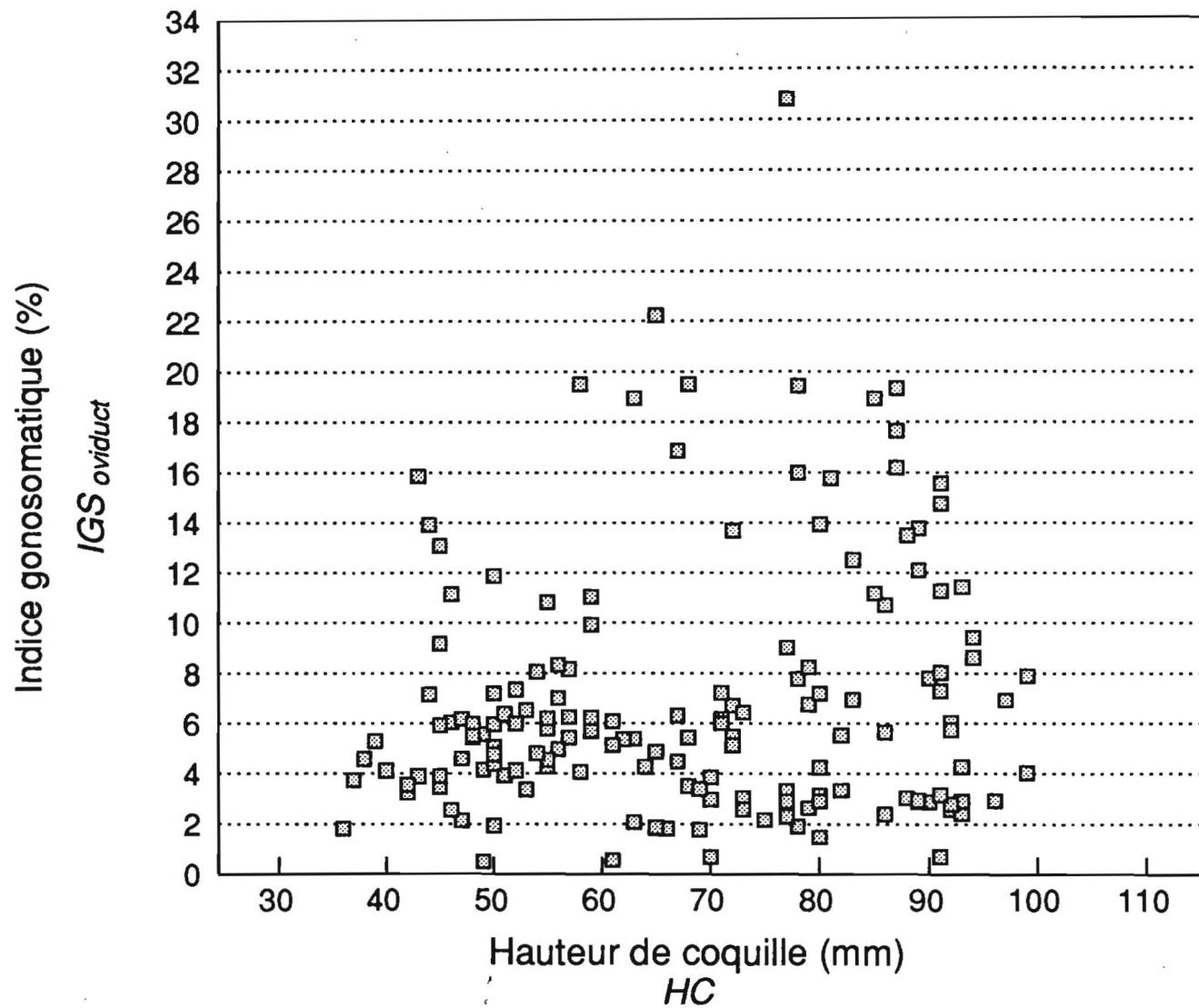


Figure 6. Premiers indices gonosomatiques calculés pour l'ensemble des femelles analysées en laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de l'oviduct palléal sur le poids éviscéré (voir texte).

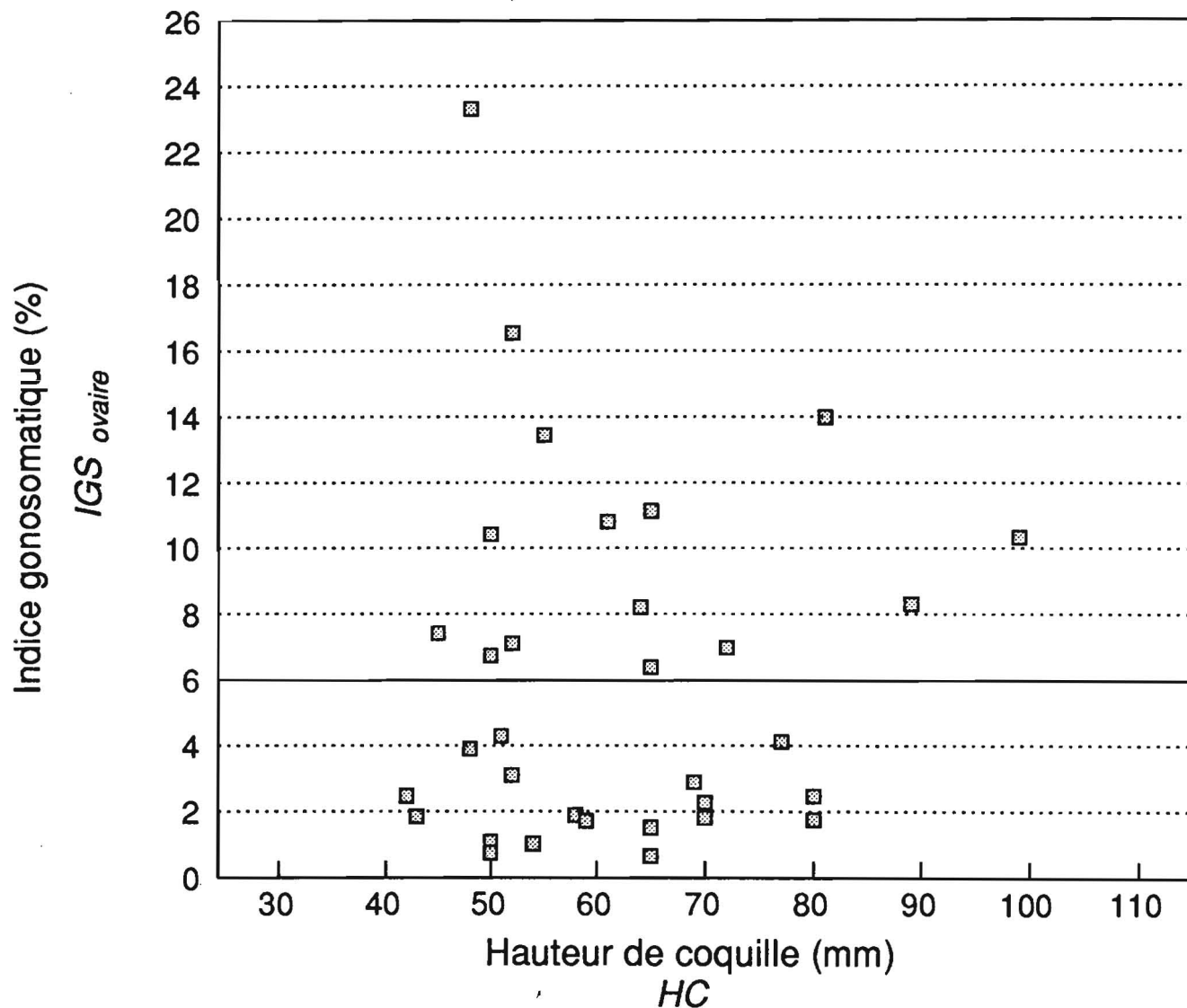


Figure 7. Deuxièmes indices gonosomatiques calculés pour l'ensemble des femelles analysées laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de l'ovaire sur le poids éviscéré (voir texte). Le niveau de 6%, indiquant la maturité sexuelle, est indiqué par une ligne continue.

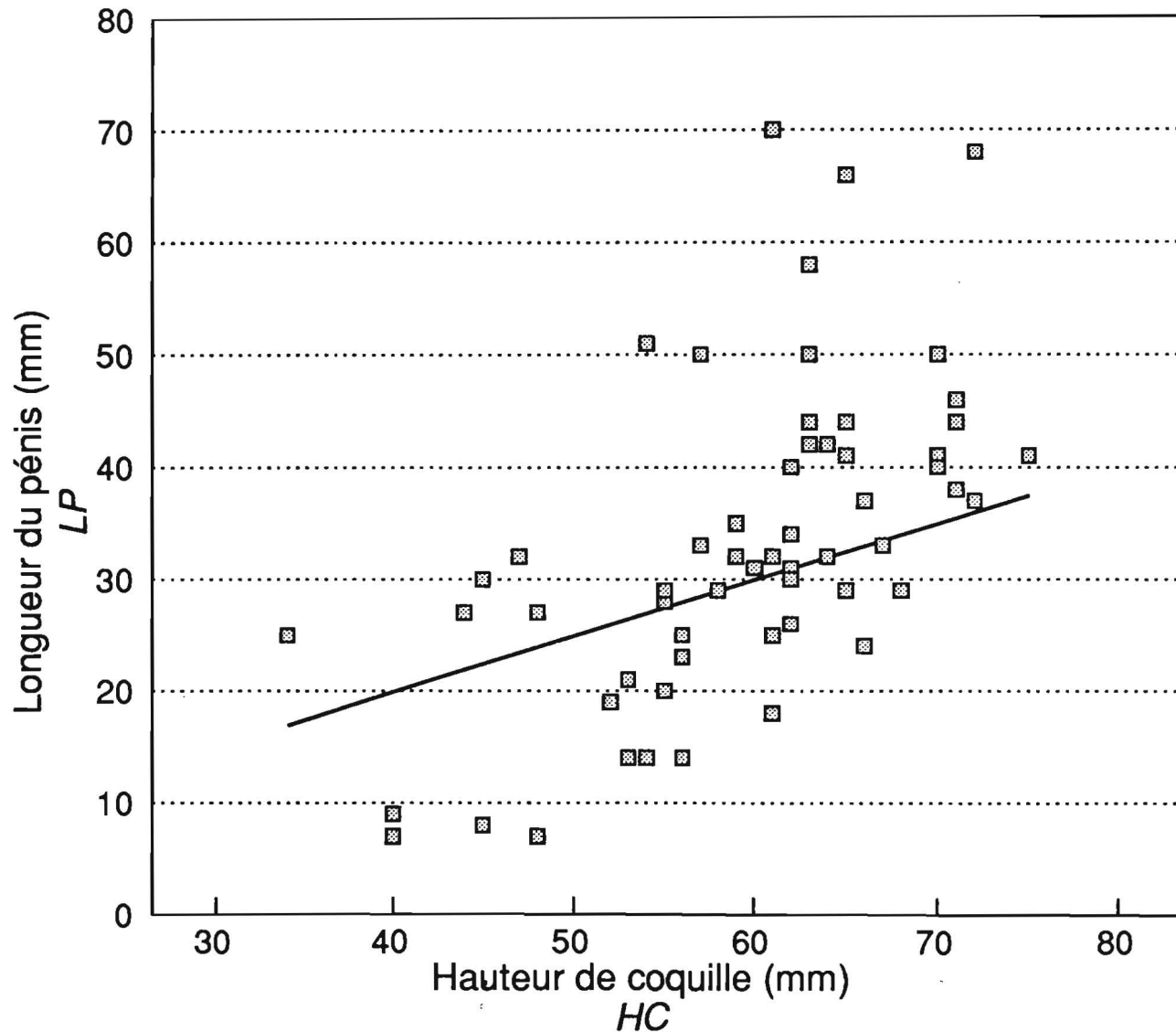


Figure 8. Longueur du pénis en relation avec la hauteur de coquille des buccins. La ligne continue représente le ratio  $LP/HC = 0.5$ . Les individus ayant des ratios supérieurs à 0.5 sont considérés sexuellement matures.



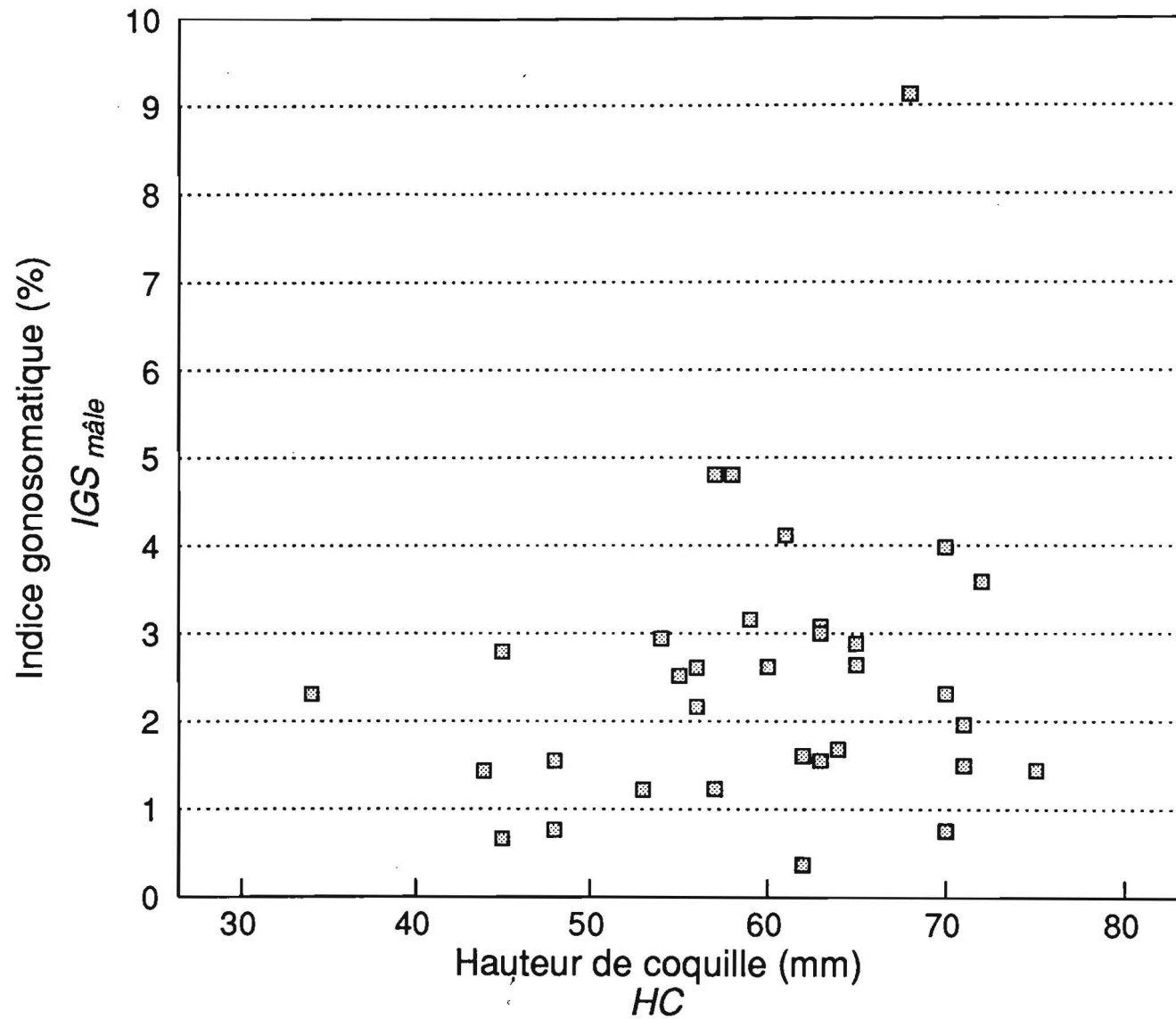


Figure 9. Indices gonosomatiques pour l'ensemble des mâles analysés en laboratoire. Les indices correspondent au ratio (%) du poids de la vésicule séminale sur le poids éviscéré.

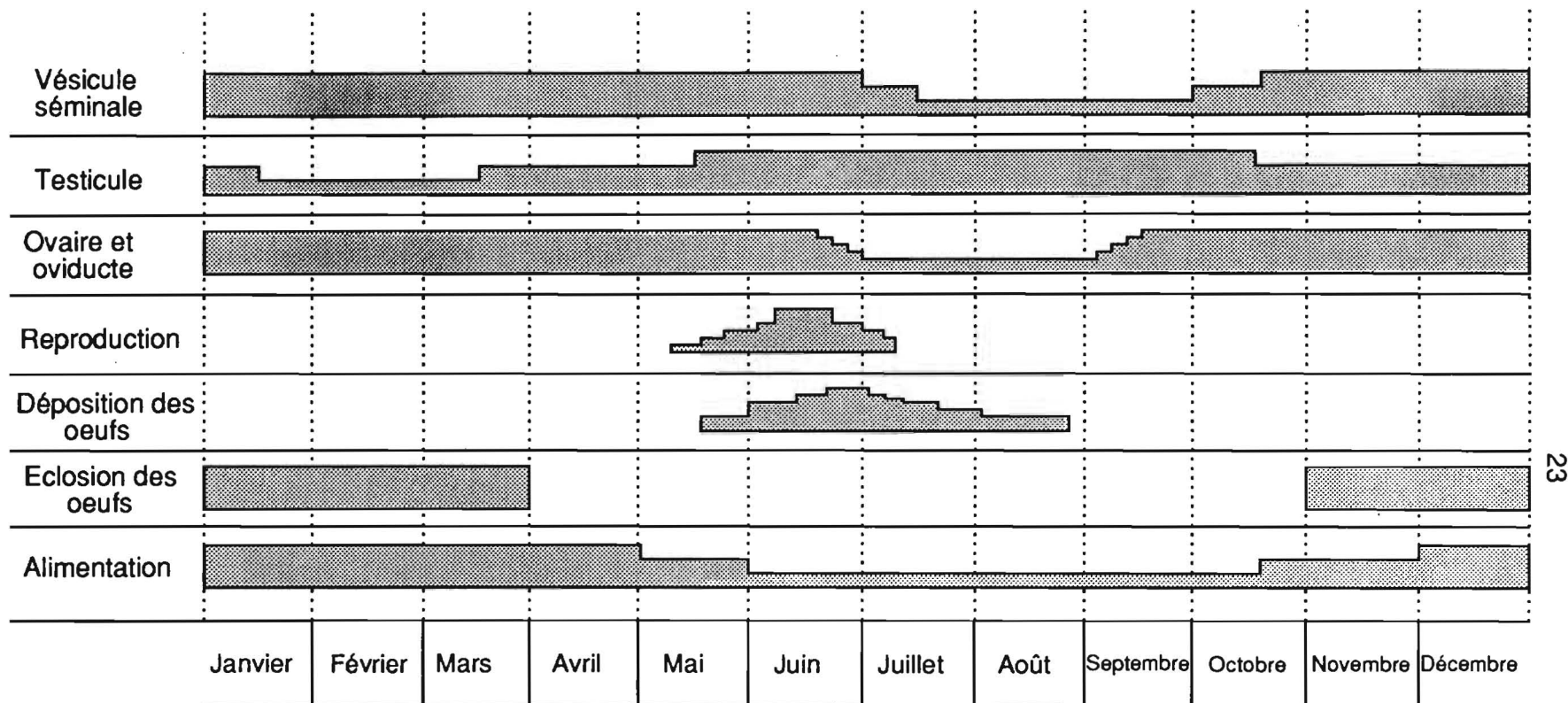


Figure 10. Sommaire des développements physiologiques et des activités majeures dans le cycle vital de *Buccinum undatum* dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Un épaissement de la ligne indique une augmentation de la taille d'un organe ou de l'activité en question (figure adaptée à partir de Martel *et al.*, 1986b).



Annexe I. Formulaire utilisé par les observateurs en mer lors de la récolte de données sur la pêche du buccin commun du nord (*Buccinum undatum*).

**FICHES DE RÉCOLTE DE DONNÉES POUR OBSERVATEURS EN MER**  
**DONNÉES SUR LES CAPTURES DE BUCCINS**

page 1 de 2

<b>Fiche de terrain #1</b>	<b>Casler #:</b>	<b>Date:</b>	<b>Code-type du casier:</b>
----------------------------	------------------	--------------	-----------------------------

<b>Latitude</b>		<b>Profondeur</b>		<b>Nom du pêcheur:</b>	
<b>Longitude</b>		<b>(brasses)</b>		<b>Heure</b>	

**Hauteurs des coquilles des buccins capturés.**

<b>Buccin commun (<i>Buccinum undatum</i>)</b>
--

<b>Neptunées (<i>Neptunea sp.</i>)</b>
--

<b>Type de fond</b>	<b>Roche</b>	<b>Gravier</b>	<b>Sable</b>	<b>Vase</b>
---------------------	--------------	----------------	--------------	-------------

<b>Type d'appât utilisé</b>	
-----------------------------	--

<b>Date de la dernière visite des casiers</b>	
---	--

Annexe I. Suite.

**FICHES DE RÉCOLTE DE DONNÉES POUR OBSERVATEURS EN MER**  
**DONNÉES SUR LES CAPTURES DE BUCCINS**

page 2 de 2

<b>Fiche de terrain #2</b>	<b>Casler #:</b>	<b>Date:</b>	<b>Code-type de casler:</b>
----------------------------	------------------	--------------	-----------------------------

<b>Espèces/organismes (vivants et morts)</b>	<b>Peu</b>	<b>Beaucoup</b>	<b>Nombre (si possible)</b>
Oursins			
Étoiles de mer			
Ophiures			
Dollars de sable			
Concombres de mer (holothurles)			
Poissons et autres (précisé)			

<b>Crabes de roche</b>	<b>Tailles et sexes des crabes de roche (crabes communs) capturés</b>

<b>Homards</b>	<b>Tailles et sexes des homards capturés</b>

<b>Crabes Hyas</b>	<b>Tailles et sexes des crabes Hyas capturés</b>

<b>Autres espèces de crabes</b>	<b>Tailles et sexes des autres crabes capturés</b>

<b>Problèmes rencontrés lors de la pêche (ex:problème macanique, etc.):</b> <b>Commentaires:</b>

Annexe II. Relations allométriques entre la hauteur de coquille du buccin et le poids éviscéré (A) ainsi que entre le poids humide total et le poids éviscéré (B).

