



**ÉVALUATION
DU STOCK
DE COQUILLES ST-JACQUES
DE LA MANCHE-EST**

CAMPAGNE
COMOR XXIV
N.O. THALIA

Joël VIGNEAU
en collaboration avec Michel LEMOINE



**ÉVALUATION
DU STOCK
DE COQUILLES ST-JACQUES
DE LA MANCHE-EST**

CAMPAGNE
COMOR XXIV
N.O. THALIA

Joël VIGNEAU
en collaboration avec Michel LEMOINE

*et avec Monique CALIXTE (DRV-RH Issy-les-Moulineaux),
Nadine LESAULNIER (SAF Port-en-Bessin),
Brigitte AUBLET et Liliane FIANT (DRV-RH Port en Bessin)
pour la mission en mer.*

1. INTRODUCTION

Tous les ans depuis 1976, le laboratoire "RESSOURCES HALIEUTIQUES" de PORT-EN-BESSIN effectue une campagne d'évaluation sur les coquilles Saint-Jacques en Manche-Est; Les objectifs en sont une évaluation des stocks avec estimation de la biomasse exploitable, de la qualité du recrutement (prochaine génération à entrer dans les captures) et du pré-recrutement (dernière génération née, non encore accessible aux engins par la taille), et des paramètres de croissance. Toutes ces données servent de support aux décisions de la "commission coquilles" du Comité Régional des Pêches et des Cultures Marines de Basse-Normandie, avant l'ouverture de la saison de pêche. Ce type de campagne a été initialement mis au point par G. de KERARIOU. En 1990, lors de la campagne COMOR XX, une nouvelle méthodologie a été testée et adoptée¹ afin de mieux répondre aux impératifs d'une exploitation demandant à être de plus en plus réglementée.

Au cours de la campagne COMOR XXIV l'évaluation a été effectuée selon la même méthodologie. En 1994, comme depuis deux ans, la campagne a été limitée géographiquement à la Baie de Seine et son Proche Extérieur (49° 50 N); en effet une évaluation scientifique précise des ressources de la Manche-Est dans son ensemble, tentée jusqu'en 1991, s'est avérée illusoire et de précision insuffisante pour une évaluation de qualité.

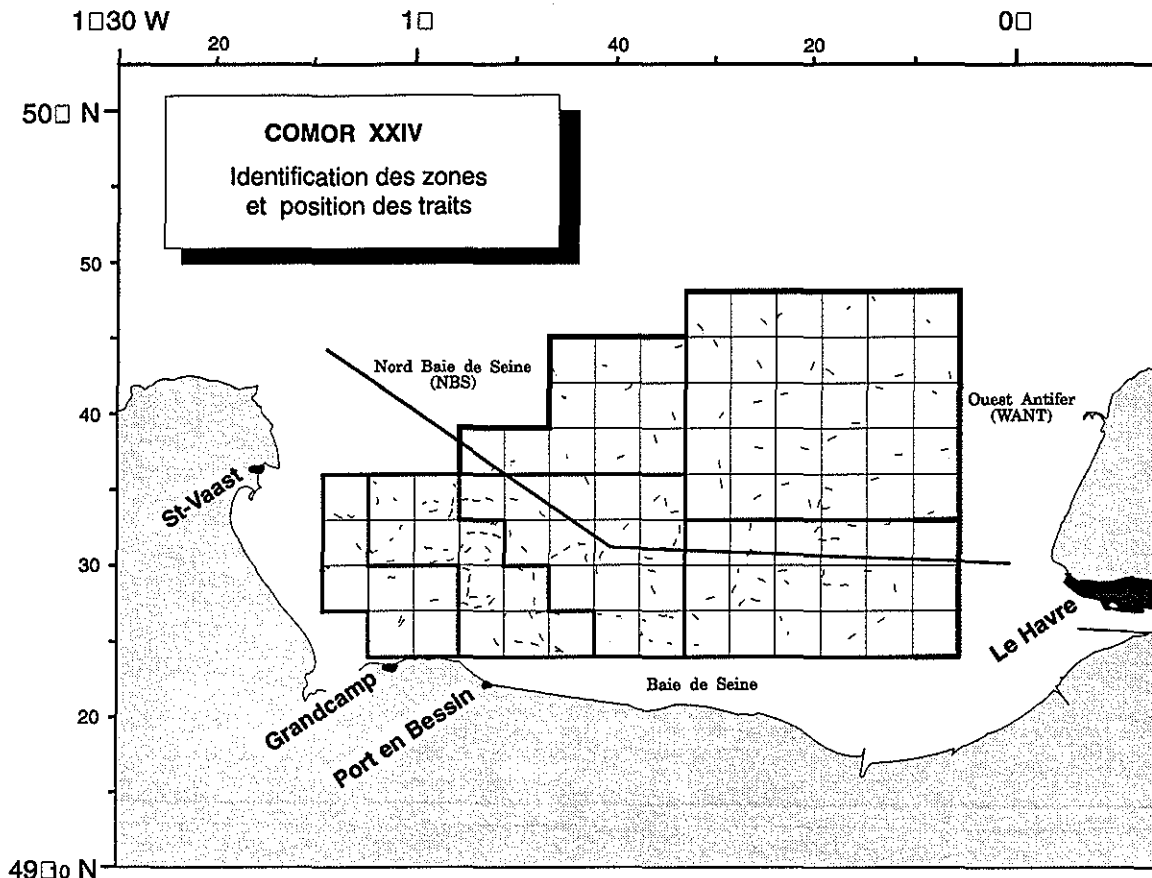
2. CHRONOLOGIE

Baie de Seine et Proche extérieur (NBS + WANT, Cf. carte n°1.)

| | | |
|----------|-----------------------------|----------------------------|
| 02/08/94 |Embarquement Cherbourg | |
| 02/08/94 |18 traits | Baie de Seine |
| 03/08/94 |23 traits | Baie de Seine |
| 04/08/94 |21 traits | Baie de Seine + WANT |
| 05/08/94 |22 traits | Baie de Seine |
| 06/08/94 |16 traits | Baie de Seine + NBS |
| 07/08/94 |Escale Cherbourg | |
| 08/08/94 |3 traits | NBS |
| 09/08/94 |5 traits | Baie de Seine + WANT |
| 10/08/94 |21 traits | Baie de Seine |
| 11/08/94 |20 traits | Baie de Seine + WANT |
| 12/08/94 |11 traits | WANT + NBS |
| 12/08/94 |Débarquement Cherbourg | |

Au total, 160 traits, dont 155 valides ont été effectués.

¹ Cf rapport EVALUATION DU STOCK DE COQUILLES SAINT-JACQUES EN MANCHE-EST ET APPLICATION D'UNE NOUVELLE METHODOLOGIE, CAMPAGNE COMOR XX, J. VIGNEAU et J. MORIN, 1991



Carte 1 : Identification des zones d'échantillonnage et position des traits.

3. METHODOLOGIE

La méthodologie mise au point en 1990 a été reprise au cours de la campagne COMOR XXIV, tant du point de vue des engins de pêche utilisés que du plan d'échantillonnage (Cf. rapport COMOR XX). Ne sont rappelés ici que les points essentiels.

3.1 ENGINES DE PECHE

Ont été utilisées de façon simultanée :

- . Une drague classique à volet (largeur 2 mètres) équipée d'anneaux de 72 mm et de 2 lames de 10 dents de 10 cm de longueur. Le maillage de 72 mm est conservé par nécessité de continuité méthodologique dans les observations annuelles, même si le maillage professionnel est désormais de 85 mm.

- . Une drague classique à volet (largeur 2 mètres) équipée d'anneaux de 50 mm et de 2 lames de 15 dents de 10 cm de longueur.

3.2 PLAN D'ECHANTILLONNAGE

Les zones prospectées ainsi que la position des traits effectués pendant les deux parties de la campagne COMOR XXIV sont indiquées sur la carte 1. L'échantillonnage a été effectué

selon une stratégie identique à celle adoptée en 1990, dont nous rappellerons ici les points principaux :

La Baie de Seine

Le nombre de traits effectués dans chacune des 3 strates a été déterminé en fonction de sa superficie et en fonction de l'écart-type de l'indice d'abondance des coquilles du groupe 1 obtenu lors de la précédente campagne, c'est-à-dire :

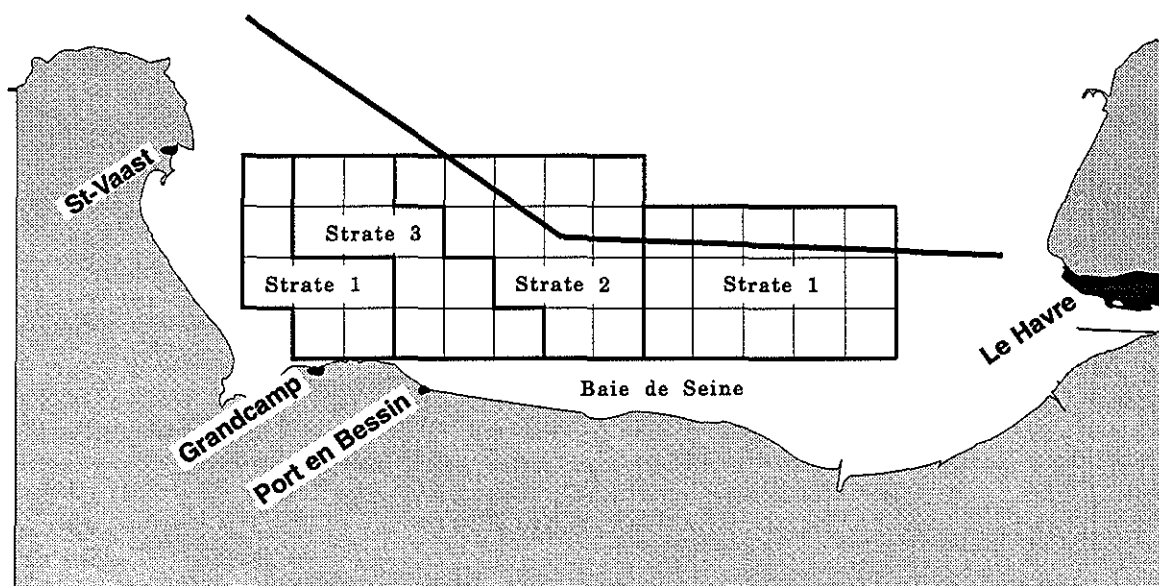
- . Strate 1 : 34 traits
- . Strate 2 : 32 traits
- . Strate 3 : 47 traits

Le Proche Extérieur (NBS + WANT)

La zone, divisée en carrés de 3 milles de côté, a été prospectée à raison d'un trait par carré. Les carrés situés dans le Nord-Ouest du secteur Nord Baie de Seine n'ont pu être prospectés (Cf. carte 1) en raison des mauvais fonds de cette partie de la Baie empêchant le bon fonctionnement des dragues et endommageant le matériel. Ces carrés peu significatifs dans l'estimation de la biomasse pourront être évités lors des prochaines années.

4. RESULTATS

4.1 LA BAIE DE SEINE



Carte 2 : Stratification de la Baie de Seine.

En premier lieu, nous devons signaler les excellentes conditions (météorologiques, faibles coefficients de marée, matériel neuf) dont cette campagne d'évaluation a profité. Ces conditions environnementales et techniques ne sont pas sans conséquences sur le nombre de prélèvements réalisés et sur l'efficacité des engins sur le fond, et nous considérerons les chiffres de cette campagne comme étant de qualité excellente, sinon optimale.

4.1.1 Indices d'abondance et biomasses

| GROUPE D'AGE | INDICES | BIOMASSE (t) | INTERVALLE DE CONFIANCE (%) |
|--------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 1 | 16,5 | - | 66 |
| 2 | 9,1 | 498 | 62 |
| 3 | 2,1 | 149 | 56 |
| 4 | 6,8 | 567 | |
| 5 | 0,8 | 82 | 43 |
| 6 | 0,1 | 15 | |
| 7+ | 0,1 | 14 | |
| TOTAL (2+) | | 1325 | 52 |

Tableau 1 : Baie de Seine - Aout 1994 - Dragues classiques - strate 1.

| GROUPE D'AGE | INDICES | BIOMASSE (t) | INTERVALLE DE CONFIANCE (%) |
|--------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 1 | 27,2 | - | 37 |
| 2 | 12,7 | 364 | 29 |
| 3 | 4,7 | 214 | 29 |
| 4 | 8,0 | 461 | |
| 5 | 0,9 | 61 | 32 |
| 6 | 0,4 | 29 | |
| 7+ | 0,0 | 0 | |
| TOTAL (2+) | | 1129 | 31 |

Tableau 2 : Baie de Seine - Aout 1994 - Dragues classiques - strate 2.

| GROUPE D'AGE | INDICES | BIOMASSE (t) | INTERVALLE DE CONFIANCE (%) |
|--------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 1 | 12,4 | - | 60 |
| 2 | 10,6 | 218 | 57 |
| 3 | 4,3 | 141 | 54 |
| 4 | 8,4 | 347 | |
| 5 | 1,0 | 47 | 49 |
| 6 | 0,1 | 6 | |
| 7+ | 0,0 | 0 | |
| TOTAL (2+) | | 759 | 52 |

Tableau 3 : Baie de Seine - Aout 1994 - Dragues classiques - strate 3.

Le regroupement des strates 2 et 3 donne les résultats suivants :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|--------------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
| Indices 1990 | 133,2 | 30,6 | 3,1 | 1,3 | 0,9 | 0,2 | 0,3 |
| Indices 1991 | 8,1 | 150,1 | 5,2 | 0,9 | 1,3 | 0,3 | 0,3 |
| Indices 1992 | 1,7 | 56,6 | 13,9 | 1,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Indices 1993 | 8,1 | 11,3 | 16,1 | 3,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Indices 1994 | 21,0 | 11,8 | 4,5 | 8,2 | 1,0 | 0,3 | 0 |

Tableau 4 : Baie de Seine Occidentale - strates 2 + 3 - Indices d'abondance par groupe d'âge. Années 1990 à 1994.

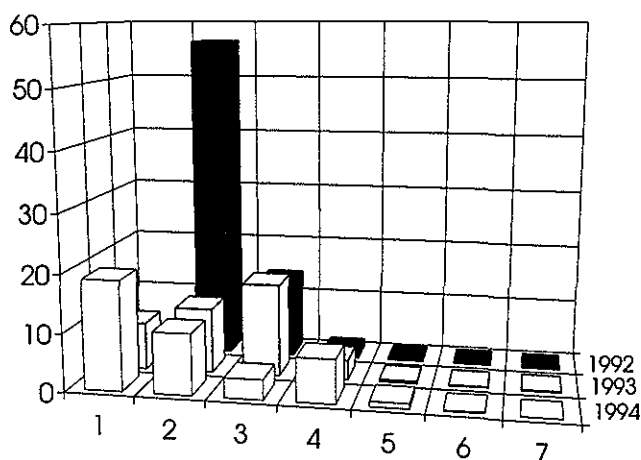


Fig. 1 : Histogramme d'abondance numérique de coquille en Baie de Seine occidentale (strates 2 + 3). Présentation comparative par groupe d'âge des évaluations faites en 1992, 1993 et 1994.

L'étude des tableaux ci-dessus permet de formuler les remarques suivantes :

Les quantités exploitables cette saison sont caractérisées dans les tableaux 1 à 3 où sont indiqués les indices d'abondance par groupes d'âge (comparés depuis 1990) et la biomasse exploitable totale. Cette biomasse est composée principalement d'individus des groupes 2, 3 et 4, les indices des groupes plus âgés étant marginaux et le G1 n'entrant pas dans l'exploitable.

Le groupe 4 provient du reliquat de la très bonne classe d'âge 1990 déjà largement exploitée les deux dernières saisons ; il constituera une part atteignant encore ponctuellement 40 % des captures en poids. Le groupe 3, résultant d'un recrutement faible l'an dernier s'avère presque absent cette année.

L'indice G2 est faible, et de même niveau qu'en 1993. La figure 2 montre cette similitude en baie de Seine ainsi que la faiblesse relative de ces indices par rapport aux douze dernières années. Cette faiblesse du recrutement fut compensée en 1993/94 par un reliquat important de G3. En 1994, la situation est différente puisque le G2 sera renforcé par un bon reliquat de G4, le G3 étant pratiquement inexistant. Ces observations sur le niveau du recrutement laissent à prévoir que la campagne à venir ressemblera fortement à la précédente, une bonne part de l'exploitable venant de reliquats en gros individus ayant un bon impact pondéral sur les captures.

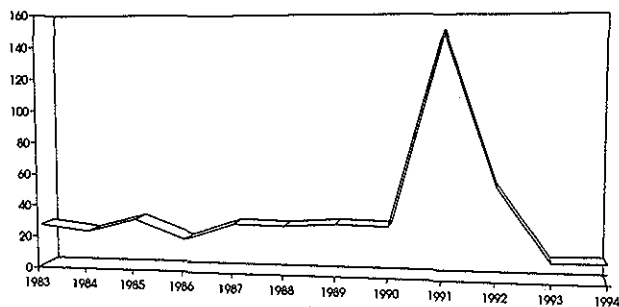


Figure 2 : Indices d'abondance des coquilles du groupe 2 en baie de Seine entre 1983 et 1994.

Enfin le G1 apparaît à un niveau satisfaisant, équivalent aux meilleures indices évalués depuis 1983, si on excepte l'exceptionnelle année 1990. On peut donc s'attendre à un bon recrutement en 1995 mais cette ressource n'entrera pas dans l'exploitation 1994/95 en raison de sa taille insuffisante.

4.1.2 Particularités observées sur la baie de Seine

La biomasse totale évaluée sur ce site est très proche de celle observée la dernière saison, atteignant 3 200 tonnes en 94 contre 3 300 en 93, soit - 3 %. Cette situation est conforme aux prévisions annoncées dans la note préliminaire sur les résultats de la campagne COMOR XXIII - juillet 1993 où était dit: "*L'évaluation d'un G1 93 (devenu le présent G2) moyennement abondant (au sens de la moyenne observée sur les dix dernières années) peut laisser espérer un certain maintien de la ressource pour la campagne 1994/95 si la profession respecte strictement cette classe d'âge, soit par sélectivité soit par rejet*". Ce maintien d'un recrutement, pourtant modeste, traduit probablement les effets d'une exploitation plus sélective (augmentation de maillage) durant la dernière saison.

La répartition spatiale des coquilles sur le fond, tel que le montre l' Annexe C-5, semble assez homogène, et comme les deux dernières saisons, ne présente pas de "tache" particulière. A ressource pratiquement identique à 1993/94, on peut noter cependant un certain renforcement du peuplement au bénéfice de la partie Est de la Baie.

4.1.3 Structures de taille

| GROUPE D'AGE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HAUTEUR Moy. (mm) | 58,7 | 96,3 | 109,8 | 118,4 | 122,9 | 122,9 | 133,5 |
| MODE | 60 | 95 | 110 | 115 | 120 | 120 | 135 |
| LARG. Moy. Calculée | 65,6 | 108,4 | 123,7 | 133,4 | 137,3 | 137,1 | 148,5 |
| LARG. Moy. Extrapolée ² | 83,5 | 116,3 | 124,8 | 133,4 | 137,3 | 137,1 | 148,5 |
| % ≥ 10 cm au 1/10 | 0 | 97 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| % ≥ 11 cm au 1/10 | 0 | 62 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tableau 5 : Mensurations Baie de Seine - Strates 1 + 2 + 3 - Aout 1994.

Le groupe 2 a une croissance plus forte qu'en 1993, à peu près égale à 1991 (Fig.3). En raison de cette forte croissance, la taille minimale de capture de 11 cm devrait être en moyenne atteinte par 60 % du groupe 2 (Tab. 5). On devra toujours veiller à une politique rigoureuse de rejet des plus petites coquilles, celles-ci étant particulièrement présentes dans la partie Ouest de la Baie.

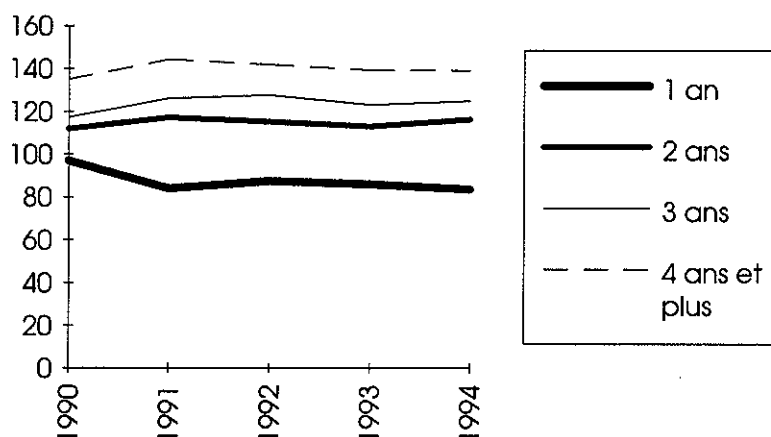


Figure 3 : Comparaison des tailles de coquilles par âge en fonction de l'année en Baie de Seine

Les coquilles du groupe 1 ont une croissance à peu près égale à celle des 3 dernières années (Fig. 3), bien en-dessous de 1990 (année qui avait posé des problèmes de pêche de coquilles du groupe 1 pendant l'hiver). La taille marchande de 11 cm associée à l'augmentation de maillage des engins à 85 mm devrait permettre de ne pas ramasser ces coquilles qui représentent la pêche de 1995/96.

² Largeur Moyenne Extrapolée au 1^{er} octobre (date d'ouverture de campagne) selon les modalités exprimées dans le rapport COMOR XX

4.2 LE PROCHE EXTERIEUR

4.2.1 Indices d'abondance et biomasse

| GROUPE D'AGE | INDICES | BIOMASSE (t) | INTERVALLE DE CONFIANCE (%) |
|--------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 1 | 18,6 | - | 46 |
| 2 | 15,6 | 1313 | 48 |
| 3 | 2,8 | 351 | 47 |
| 4 | 7,9 | 1177 | |
| 5 | 1,1 | 183 | 38 |
| 6 | 0,1 | 7 | |
| 7+ | 0,0 | 0 | |
| TOTAL (2+) | | 3031 | 43 |

Tableau 6 : Proche Extérieur - Aout 1994 - Dragues classiques.

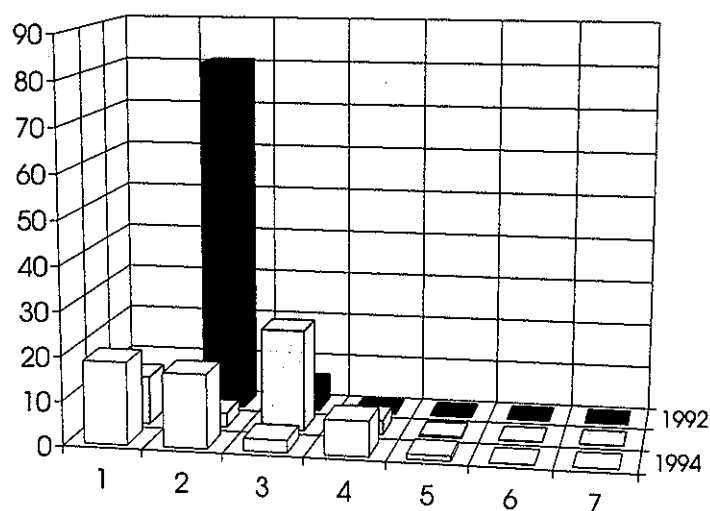


Fig. 4 : Histogramme d'abondance numérique de coquille dans le proche extérieur de la Baie de Seine (NBS + WANT). Présentation comparative par groupe d'âge des évaluations faites en 1992 et 1993.

Le proche extérieur correspond à une zone située dans la bande des 12 - 30 milles (carte 1). Il comprend les zones Nord Baie de Seine (NBS) et Ouest Antifer (WANT). Cette région subit un effort de pêche important depuis quelques années, avant et après la période d'exploitation de l'intérieur des 12 milles. Le proche extérieur est ainsi devenu une zone prépondérante dans l'activité de la pêcherie Bas-Normande.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|--------------------|------|------|-----|------|-----|-----|----|
| Ouest Antifer | 20,7 | 19,9 | 2,8 | 6,4 | 0,3 | 0,1 | 0 |
| Nord Baie de Seine | 15,2 | 4,4 | 2,6 | 11,9 | 3,2 | 0 | 0 |

Tableau 7 : Différenciation des zones dans le calcul des indices du proche Extérieur.

Dans le Proche Extérieur, l'indice du G2 est un peu plus fort qu'en Baie de Seine, mais la biomasse totale est en nette régression (-15%) en raison de reliquats de G3 et G4 nettement moins importants qu'en baie.

Comme en Baie de Seine, il n'existe pas de concentration particulière susceptible d'occasionner des apports massifs de coquilles en début de saison.

4.2.2 Structure de taille

| GROUPE D'AGE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| HAUTEUR Moy. (mm) | 59,3 | 98,3 | 110,4 | 116,8 | 119,2 | 122,5 | - |
| MODE | 55 | 95 | 105 | 110 | 115 | 120 | - |
| LARG. Moy. Calculée | 66,3 | 110,6 | 124,4 | 131,7 | 134,4 | 138,2 | - |
| LARG. Moy. Extrapolée | 82,9 | 117,1 | 124,4 | 131,7 | 134,4 | 138,2 | - |
| % ≥ 10 cm au 1/10 | 0 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | - |
| % ≥ 11 cm au 1/10 | 0 | 94 | 100 | 100 | 100 | 100 | - |

Tableau 8 : Mensurations Proche extérieur - Aout 1994

La figure 5 montre que la taille moyenne du groupe 1 continue de marquer un léger tassement de la croissance amorcée depuis 3 ans, tandis que les coquilles du groupe 2 affichent une croissance légèrement supérieure à 1993. La part de coquilles du groupe 2 atteignant la taille minimale de capture de 11 cm sera de plus de 90% en Proche Extérieur (Tab. 8).

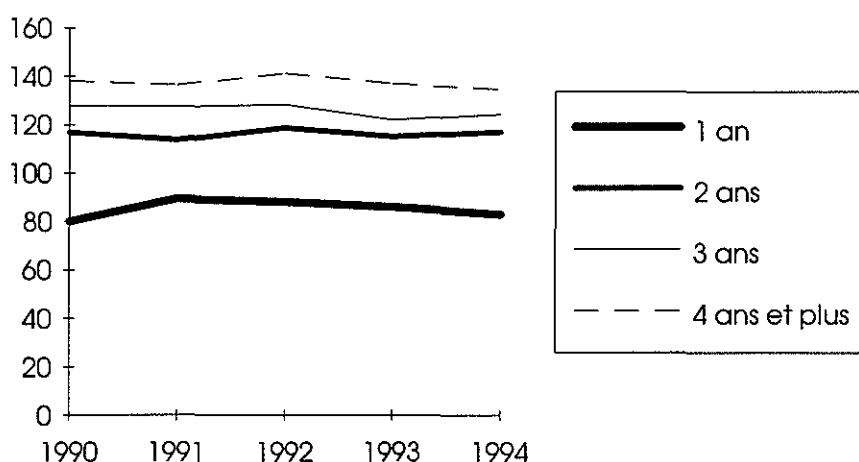


Figure 4 : Comparaison des tailles de coquilles par âge en fonction de l'année dans le Proche Extérieur

5 - CONCLUSION

Lors de la saison 1993/94, la pêche s'est effectuée largement sur le reliquat de 1992/93, en raison d'un recrutement médiocre. Ce faible niveau de recrutement se fait logiquement sentir cette année par un G3 pratiquement inexistant. Pour pallier ce déficit en 1994/95, il était nécessaire d'avoir un G2 conséquent, or le G2 est à nouveau modeste. La campagne à venir devra donc s'organiser en pêchant la part exploitable du G2 et pleinement un G4 encore important qui représente en tonnage plus de 40% de la biomasse totale. Cette biomasse, en légère diminution par rapport à la dernière saison, mais répartie géographiquement presque de la même façon, nous permet de réitérer des recommandations analogues.

En termes d'organisation de la campagne, l'abondance et la distribution géographique de la ressource devraient permettre une exploitation intéressante de quelques semaines en dehors des 12 milles par les plus grosses unités, rejointes par quelques plus petites si la météorologie est favorable. La bande des 12 milles pourrait ainsi n'être ouverte que plus tard, conformément aux habitudes et comme il semblerait bon de le faire, au bénéfice de la croissance résiduelle des coquilles, de leur reconstitution physiologique après les pontes d'été et de la formation des marchés.

En termes de préservation de la ressource, et en fonction des présentes observations, il sera proposé à la profession:

- l'adoption d'un **quota global indicatif en Baie de Seine et Proche Extérieur de 2 500 tonnes** exploitable, composé de :

. environ 1 000 tonnes exploitables de G4, tonnage jugé accessible si l'on tient compte du fait qu'en dessous d'une certaine densité, ou de rendements trop faibles, les navires ne rechercheront plus l'espèce

. 1 500 tonnes de G2, soit moins de la moitié de ce groupe si l'on veut appliquer une réelle politique de reliquat d'une année sur l'autre.

- un principe de **quota journalier par bateau** à calculer en fonction du nombre de navires (ou d'hommes embarqués) et du seuil de rentabilité des différentes catégories d'unités. Ce quota journalier devra permettre de prévoir plus facilement la durée souhaitable de la campagne par division du quota global pour les apports journaliers ainsi contingentés. Ces quotas journaliers auraient aussi pour but de réguler les captures, même si l'abondance médiocre et surtout la dispersion des coquilles laissent penser qu'une autorégulation interviendra rapidement dans le rythme des captures.

Dans ce contexte de relative pénurie, ces recommandations vont à nouveau dans le sens d'une **gestion de précaution**, basée sur l'idée que seule une **politique délibérée de reliquats** importants d'année en année apportera une certaine garantie d'exploitation vis-à-vis de la forte variabilité naturelle d'abondance de cette ressource. Il faut rappeler toutefois que les chiffres fournis ici sont relatifs à l'ensemble de Baie de Seine et non pour la Manche-est, et qu'aucune déclaration de pêche ne permet actuellement de distinguer ces deux provenances pour une comptabilisation du quota global puisque les journaux communautaires de pêche ne permettent d'indiquer que les rectangles CIEM, unité statistique trop large et inadéquate. Le principe d'un document particulier, adapté à cette pêche spécifique et attaché à la licence, pourrait être abordé.

En complément de ces contingentements, la stratégie générale de gestion de la ressource s'organisera surtout autour du strict respect de la taille minimale de 11 cm, a priori plus simple à mettre en oeuvre et fondamentale pour la préservation d'une telle espèce. Pour cette campagne, l'identification des individus du G3 + (taille de 12 à 14 cm) ne devrait créer aucune difficulté, mais la préservation du G2 et surtout du G1 devra absolument se faire par un rejet systématique des individus hors taille. Dans ce sens, l'augmentation du maillage des anneaux des dragues opérée en 1993 jouera son rôle pour favoriser un reliquat conséquent de l'actuel G2, reliquat qui viendra en appoint du bon indice de pré-recrutement déjà signalé. Cette résolution est essentielle puisque la campagne 1995/96 se fera sur ces deux seuls jeunes groupes, les actuels G3 et G4 ayant alors pratiquement disparu des captures effectives.

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 2. CHRONOLOGIE | 1 |
| 3. METHODOLOGIE | 2 |
| 3.1 ENGINS DE PECHE | 2 |
| 3.2 PLAN D'ECHANTILLONNAGE | 2 |
| La Baie de Seine | 3 |
| Le Proche Extérieur (NBS + WANT) | 3 |
| 4. RESULTATS | 3 |
| 4.1 LA BAIE DE SEINE | 3 |
| 4.1.1 Indices d'abondance et biomasses | 4 |
| 4.1.2 Particularités observées sur la baie de Seine | 6 |
| 4.1.3 Structures de taille | 7 |
| 4.2 LE PROCHE EXTERIEUR | 8 |
| 4.2.1 Indices d'abondance et biomasse | 8 |
| 4.2.2 Structure de taille | 9 |
| 5 - CONCLUSION | 10 |
| | |
| ANNEXE A | Indices d'abondance 1983 - 1993 |
| ANNEXE B : | Cartes de rendements |
| ANNEXE C : | Visualisation de la répartition des coquilles en 2 et 3 dimensions depuis 1990. |

ANNEXE A

INDICES D'ABONDANCE
1983 - 1994

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 1 | 26,6 | 25,7 | 7,5 | 2,1 | 0,3 | 0,5 |
| 1984 | 21,4 | 22,8 | 20 | 8,3 | 2,1 | 0,1 | 0,4 |
| 1985 | 3,2 | 31,1 | 13,3 | 4,2 | 3,1 | 1,8 | 0,7 |
| 1986 | 0,2 | 19,4 | 18,3 | 5,7 | 3,6 | 2,7 | 1,5 |
| 1987 | 16,5 | 30,1 | 12,6 | 3 | 1,9 | 1,1 | 3,4 |
| 1988 | 7,3 | 29,5 | 15,5 | 2,1 | 1,6 | 0,7 | 1 |
| 1989 | 13,9 | 31,5 | 14,7 | 4,4 | 0,9 | 0,6 | 0,3 |
| 1990 | 133,2 | 30,6 | 3,1 | 1,3 | 0,9 | 0,2 | 0,3 |
| 1991 | 8,1 | 150,1 | 5,2 | 0,9 | 1,3 | 0,3 | 0,3 |
| 1992 | 1,7 | 56,6 | 13,9 | 1,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| 1993 | 8,1 | 11,3 | 16,1 | 3,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| 1994 | 21,0 | 11,8 | 4,5 | 8,2 | 1,0 | 0,3 | 0 |

Tableau 1 - Baie de Seine Occidentale

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 1,1 | 4,3 | 5,1 | 3,5 | 3,3 | 0,5 | 0,2 |
| 1984 | 1,3 | 10,4 | 4,2 | 2,7 | 1,6 | 0,4 | 0,4 |
| 1985 | 0,8 | 5,3 | 2,1 | 3,2 | 5,3 | 2,4 | 1 |
| 1986 | 0 | 0,5 | 2,6 | 1 | 2,1 | 1,7 | 2,8 |
| 1987 | 3,2 | 1,4 | 0,4 | 1,5 | 3,6 | 1,8 | 5,7 |
| 1988 | 1,6 | 1 | 1,1 | 0,1 | 0,6 | 0,3 | 1,1 |
| 1989 | 9,8 | 1,9 | 0,8 | 1 | 0,5 | 0,3 | 1,1 |
| 1990 | 7,2 | 9,0 | 0,4 | 1,4 | 0,6 | 0,4 | 0,6 |
| 1991 | 9,5 | 5,1 | 2,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1992 | 1,0 | 46,0 | 3,1 | 1,0 | 0 | 0,3 | 0,2 |
| 1993 | 4,0 | 1,8 | 10,6 | 1,3 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| 1994 | 16,5 | 9,1 | 2,1 | 6,8 | 0,8 | 0,1 | 0,1 |

Tableau 2 - Baie de Seine Orientale

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 1,2 | 5,8 | 4 | 2,5 | 3,6 | 10,2 |
| 1984 | 0,4 | 4 | 2,8 | 2 | 1,4 | 4,9 |
| 1985 | 0 | 1,3 | 1,5 | 3,5 | 2 | 5,6 |
| 1986 | 0,1 | 0,4 | 1,2 | 2,1 | 3,9 | 6,7 |
| 1987 | - | - | - | - | - | - |
| 1988 | 4 | 3 | 2,8 | 1 | 1,6 | 4,9 |
| 1989 | 20,8 | 4,9 | 1,4 | 1,1 | 0,5 | 0,7 |

Tableau 3 : Extérieur Baie de Seine

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 41,6 | 23,9 | 1,3 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,5 |
| 1991 | 11,5 | 37,4 | 2,7 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 1 |
| 1992 | 1,3 | 80,7 | 5,9 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| 1993 | 11,3 | 3,0 | 22,8 | 3,4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 |
| 1994 | 18,6 | 15,6 | 2,8 | 7,9 | 1,1 | 0,1 | 0 |

Tableau 4 : Proche Extérieur

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 0 | 11,2 | 0,5 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 2,2 |
| 1991 | 0,6 | 6,8 | 3,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,8 |

Tableau 5 : NO Antifer + Baie de Seine Centrale - Drague classique

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 6,4 | 20,1 | 1,5 | 2,3 | 1,7 | 1 | 3,8 |
| 1991 | 1,5 | 13,1 | 15,9 | 2 | 1,2 | 1,2 | 2,8 |

Tableau 6 : NO Antifer + Baie de Seine Centrale - Dragues Anglaises

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 0,8 | 12,5 | 14,1 | 5,9 | 5,9 | 6,5 |
| 1984 | 0,2 | 5,4 | 5,3 | 7,7 | 2,2 | 5,3 |
| 1985 | 0,2 | 1,2 | 4,7 | 8,1 | 7,4 | 8,2 |
| 1986 | 0,2 | 1,5 | 1 | 3,4 | 6,1 | 8,4 |
| 1987 | - | - | - | - | - | - |
| 1988 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1 | 0,8 | 3,5 |
| 1989 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 |
| 1990 | 0 | 63,6 | 1 | 3,4 | 0,7 | 0,9 |
| 1991 | 0,8 | 8,5 | 11,2 | 2 | 1,2 | 0,6 |

Tableau 7 :Secteur Anglais - Dragues classiques

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 0 | 54,2 | 9,5 | 7,2 | 1,4 | 1,1 | 1,5 |
| 1991 | 0 | 29,7 | 35,7 | 5,7 | 3,3 | 1 | 2,7 |

Tableau 8 : Secteur Anglais - Dragues Anglaises

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 0,6 | 4,6 | 2,4 | 2,9 | 5,3 | 4,6 |
| 1984 | 0,8 | 4,6 | 3,7 | 4,1 | 3,4 | 6,2 |
| 1985 | 0,2 | 2,6 | 1,3 | 4 | 2,1 | 5,2 |
| 1986 | 0,3 | 0,7 | 2,7 | 2,5 | 2,7 | 6,8 |
| 1987 | - | - | - | - | - | - |
| 1988 | 0,1 | 1,1 | 3,6 | 1,6 | 1,4 | 6,2 |
| 1989 | 3,1 | 0 | 0,1 | 1,2 | 0,5 | 1,2 |
| 1990 | 0 | 13,3 | 0,7 | 2,7 | 0,7 | 1,9 |
| 1991 | 0 | 39,9 | 2,3 | 1,2 | 2 | 0,4 |

Tableau 9 : Nord de Dieppe - Dragues classiques

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 11,1 | 13,1 | 0,7 | 3,3 | 1,8 | 0,9 | 1,1 |
| 1991 | 0 | 87 | 7,5 | 2 | 1,9 | 0,7 | 1,2 |

Tableau 10 : Nord de Dieppe - Dragues Anglaises

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1983 | 0,4 | 1,2 | 2 | 2,4 | 3,3 | 2,1 | 1,6 |
| 1984 | 0,2 | 2 | 0,7 | 0,6 | 1,4 | 2,3 | 3 |
| 1985 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1986 | 0,4 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0,6 | 0,7 | 2 |
| 1987 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1988 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1989 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1990 | 0 | 1,3 | 0,6 | 0 | 0,6 | 0,1 | 0,2 |
| 1991 | 0 | 6,7 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,1 |

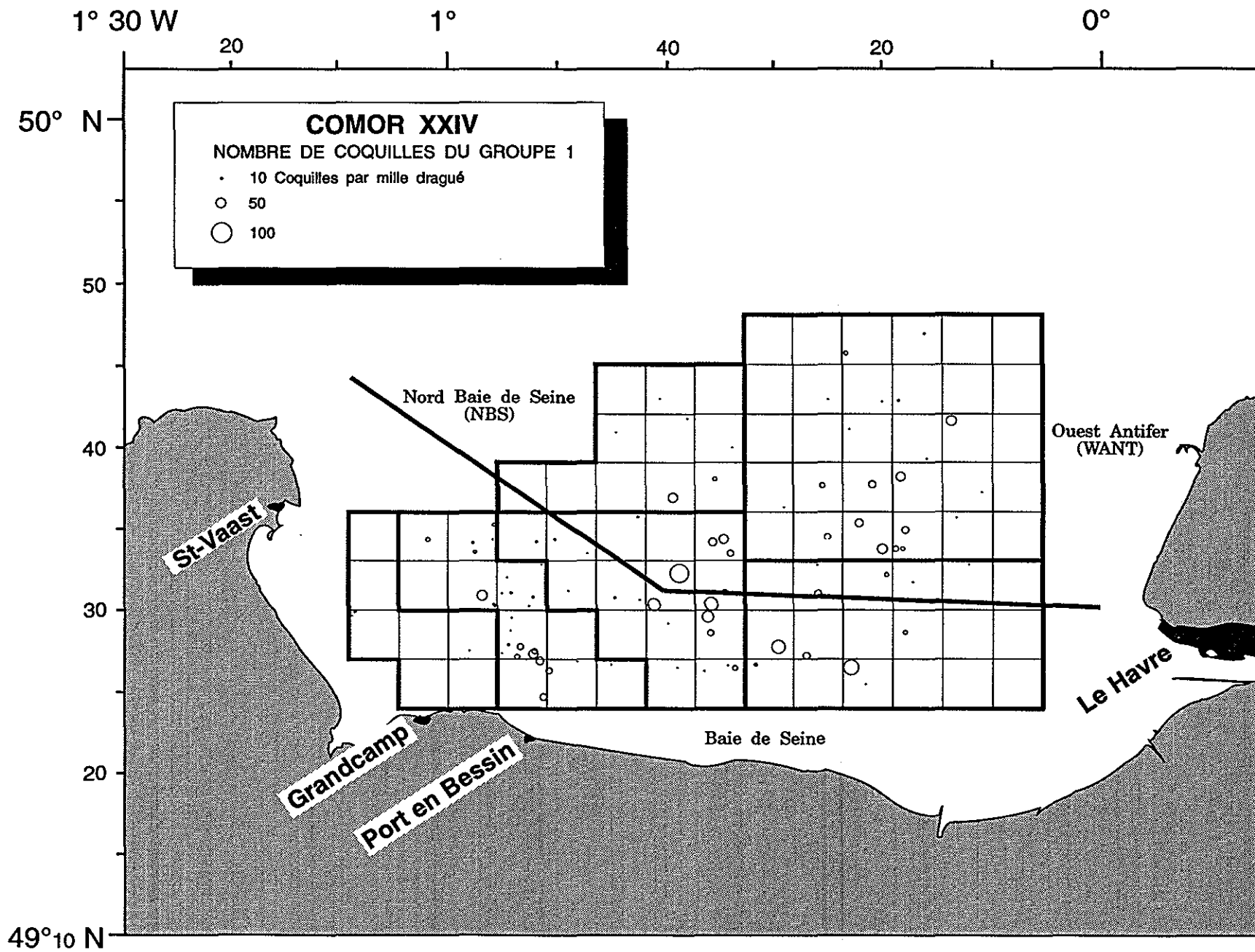
Tableau 11 : Les Bancs - Dragues classiques

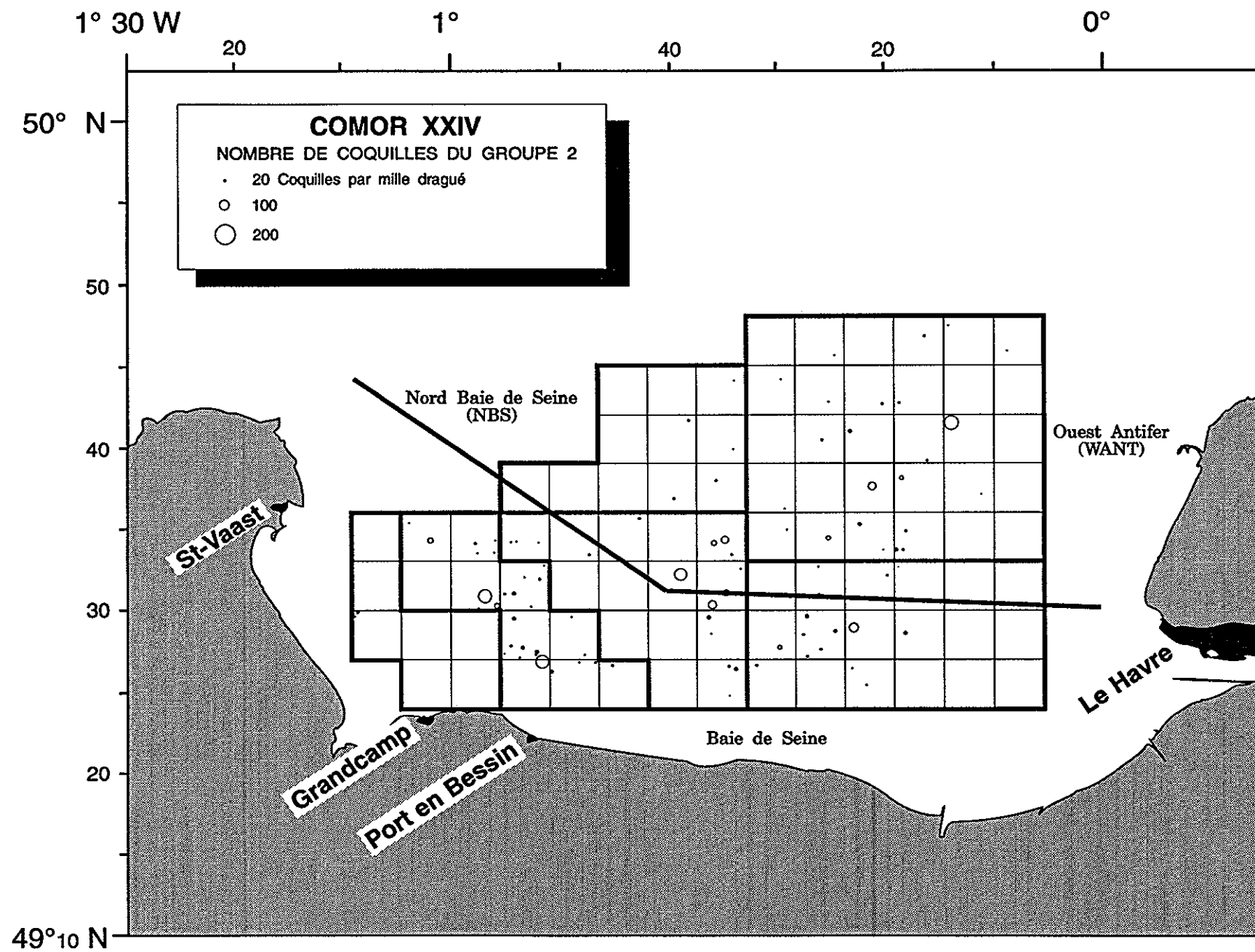
| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans + |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1990 | 0 | 1,6 | 1 | 0,7 | 1,3 | 0,1 | 0,1 |
| 1991 | 0 | 16,1 | 0,7 | 0 | 0,2 | 0 | 0,4 |

Tableau 12 : Les Bancs - Dragues Anglaises

ANNEXE B

CARTES DE RENDEMENTS





ANNEXE C

**VISUALISATION DE LA REPARTITION DES
COQUILLES EN 2 ET 3 DIMENSIONS DEPUIS 1990**

