

Evaluation de la population de
Coquilles Saint-Jacques
Pecten maximus dans la zone
de prospection dite « WPD ».

Contrat Ifremer-WPD n°08/1217415/F



PDG-DOP-DCMMN
DHMMN-RHPEB

Eric FOUCHER

Décembre 2008

Evaluation de la population de
Coquilles Saint-Jacques *Pecten*
maximus dans la zone de
prospection dite « WPD ».

Contrat Ifremer-WPD n°08/1217415/F

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 3 |
| 2. Zone d'étude et stratégie d'échantillonnage | 4 |
| 2.1. Zone d'étude | 4 |
| 2.2. Stratégie d'échantillonnage | 5 |
| 3. Chronologie des opérations | 7 |
| 4. Position des traits | 8 |
| 5. Résultats. | 10 |
| 5.1. Indices d'abondance, effectifs et biomasses | 10 |
| 5.2. Structure de la population observée | 12 |
| 6. Conclusion. | 15 |

1. Introduction

Les campagnes scientifiques COMOR (COquilles de Manche ORientale) ont pour objectif majeur de procéder à l'évaluation directe du stock de coquilles Saint-Jacques de la baie de Seine (gisement classé) et de la zone nord directement limitrophe au gisement classé, désignée par l'appellation « Proche Extérieur ». Cette évaluation repose sur un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, chaque trait de drague représentant une unité d'échantillonnage. Ce plan d'échantillonnage, décrit par Vigneau *et al.* (2001)¹, est reconduit chaque année, selon le même protocole, depuis 1992. Les données recueillies permettent d'estimer des indices d'abondance par classe d'âge et par zone, la biomasse disponible par zone, la structure démographique de la population, et la répartition de la population sur le fond.

En juin 2008, l'Ifremer, en tant qu'unique organisme ayant l'expérience des prospections sur les gisements de pectinidés, a été sollicité par le promoteur d'éolien offshore WPD-France (WPD) pour réaliser durant la campagne COMOR38 des points de prospection supplémentaires dans une zone identifiée par WPD comme potentiellement intéressante pour un projet éolien offshore, située en baie de Seine. Cette zone, que nous désignerons par la suite « zone WPD », est située à cheval sur deux strates, les strates 1 et 2, utilisées dans la construction du plan d'échantillonnage COMOR. Le délai entre la sollicitation et le début de la campagne de prospection du stock de coquilles Saint-Jacques de la baie de Seine s'avérant trop court pour finaliser le partenariat, il a été convenu d'affréter courant octobre de manière spécifique le N/O Thalia, navire océanographique côtier utilisé pour les prospections, pour procéder à des prélèvements exclusivement destinés à l'étude WPD. Un contrat établissant ce partenariat a été officialisé en novembre 2008 (contrat Ifremer n°08/1217415/F). Cette campagne s'est déroulée du 21 au 25 octobre 2008 au cours de laquelle 16 traits, plus un supplémentaire, ont été réalisés sur la zone WPD. Ce rapport présente les résultats issus des données recueillies lors de ces 16 traits. Pour chacun des points de prélèvement, nous avons suivi le protocole expérimental utilisé classiquement lors des campagnes COMOR (traits de ½ mille à une vitesse de 3 nœuds, face au courant). Le dénombrement et les mensurations, par âge, de toutes les coquilles ont été réalisés. La nature du fond prélevé est notée ainsi que son volume dans la drague.

¹ Vigneau J., S. Fifas et E. Foucher, 2001. Les campagnes d'évaluation du stock de coquilles Saint-Jacques en Manche orientale : méthodologie et estimation des indices d'abondance. Rapport Scientifique et Technique Ifremer DRV/RH, 2001-01, 35 pp.

2. Zone d'étude et stratégie d'échantillonnage

2.1. Zone d'étude

La zone WPD se situe approximativement au nord-ouest de Courseulles, entre 6 et 10 milles nautiques de la côte (Fig. 1).

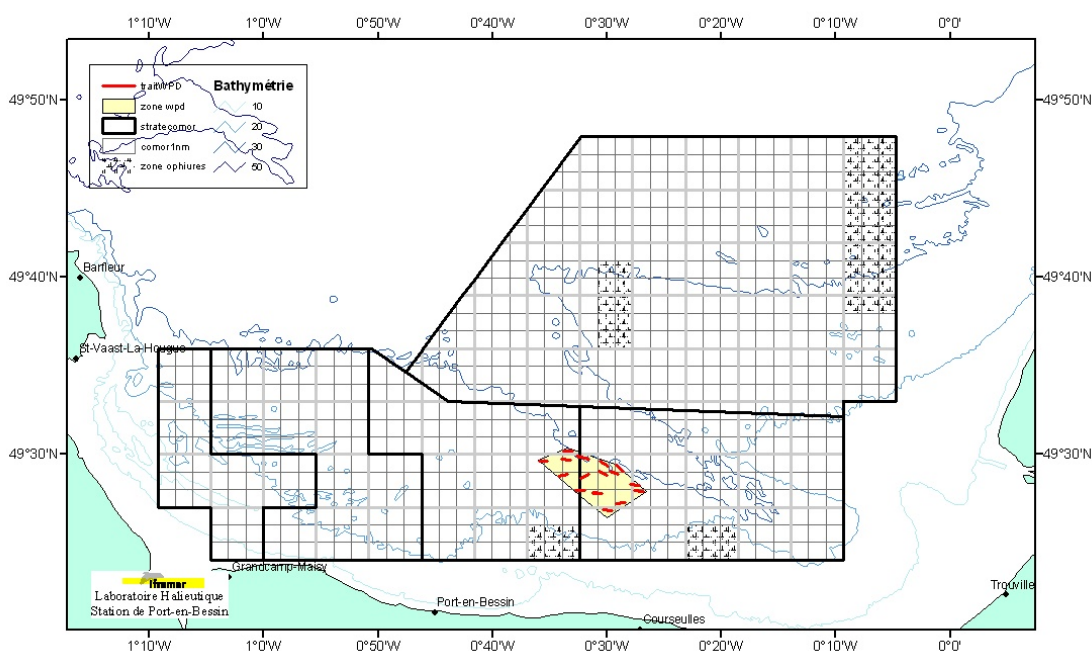


Figure 1 : Zone d'étude.

Pour construire le plan d'échantillonnage des campagnes COMOR, la baie de Seine a été divisée en 4 strates, numérotées de 1 (la plus à l'est, au large de Courseulles) à 4 (la plus à l'ouest, au large de Grandcamp), une 5^{ème} strate (extérieur) étant située au large au-delà de la limite des eaux territoriales (12 milles). La zone WPD (en jaune) est située à cheval sur les strates 1 et 2.

2.2. Stratégie d'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage retenue dans le cadre de l'intervention de l'Ifremer sur la zone d'étude WPD est sensiblement différente de celle classiquement utilisée lors des campagnes de prospection COMOR. En effet, le plan d'échantillonnage COMOR prévoit de choisir, par tirage aléatoire, un nombre N défini de traits dans chacune des strates identifiées en baie de Seine (le calcul permettant de déterminer la valeur du nombre N dans chaque strate est explicité dans Vigneau *et al.*, 2001, cf. note de bas de page, page 3). Chaque strate est quadrillée en carrés de 1 mille de côté numérotés de 1 à n (120 et 91 carrés respectivement pour les strates 1 et 2). Pour la strate 2 par exemple, 26 carrés (parmi 91) ont été retenus lors de la prospection de juillet 2008. Chaque point de prélèvement, correspondant à un trait de ½ mille de longueur, est effectué à l'intérieur des carrés choisis, en fonction de la nature des fonds, des croches possibles, de la direction du courant au moment du trait... La surface de la zone WPD étant relativement petite (estimée à 11.3 carrés de 1 mille², soit 38.8 km²), l'application stricte de la méthodologie de type COMOR aurait conduit à ne retenir que 2 ou 3 traits dans la zone d'étude. Le temps navire disponible sur zone (2 jours) le permettant, il a été décidé de procéder à la couverture complète de la surface prospectée, en réalisant un trait dans chacun des carrés, ou fraction de carrés, suffisamment vastes pour permettre un trait de drague d'une longueur de ½ mille nautique correspondant à l'unité d'échantillonnage. De ce fait, 16 points ont été retenus (Fig. 2), plus un 17^{ème} supplémentaire en doublon, revenant à procéder à un échantillonnage systématique de la zone.

Affrètement WPD 23-24 octobre 2008

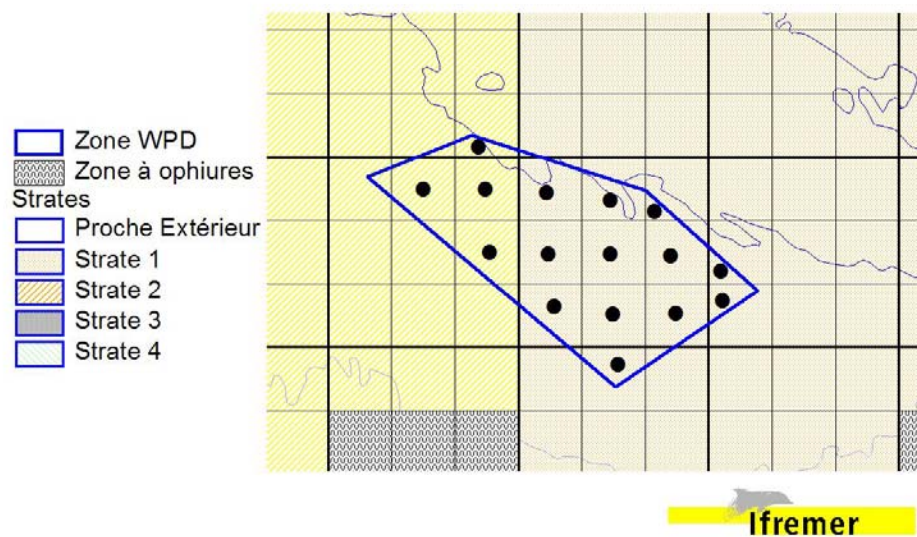


Figure 2 : Plan d'échantillonnage sur la zone WPD lors de la campagne d'octobre 2008.

3. Chronologie des opérations

Les points d'échantillonnage réalisés pour WPD ont été effectués les 23 et 24 octobre 2008. Durant la campagne, il n'y a pas d'ordre chronologique établi *a priori* pour la réalisation des traits, la seule contrainte étant de réussir à échantillonner l'ensemble des points identifiés dans le plan d'échantillonnage au cours des jours navires impartis. Le trajet effectué est défini à bord avec le commandant du navire océanographique, en fonction de la météo, des heures et courants de marée, de la distance à parcourir par rapport aux points de départ et d'arrivée du navire (port ou mouillage).

Les différents points ont été faits selon la chronologie suivante :

Mardi 21 octobre 2008 (soirée).

Départ de Concarneau du N/O Thalia

Jeudi 23 octobre 2008.

- 07h30 : arrivée à Cherbourg (quai de France)
- 08h00 : embarquement du matériel (engins de pêche et matériel divers) et de l'équipe scientifique, constituée de Eric FOUCHER (laboratoire RH-Port-en-Bessin, chef de mission), Liliane FIANT (Ifremer LERN Port-en-Bessin) et Kévin CHARLOT (Ifremer RH-Port-en-Bessin), ainsi que de l'observateur pour WPD (Fabien LOUVET)
- 09h00 : appareillage de Cherbourg
- 14h00 : arrivée sur zone. Début des opérations de pêche, 6 traits réalisés.
- 20h00 : nuit a quai à Ouistreham

Vendredi 24 octobre 2008.

- 07h00 : appareillage de Ouistreham
- 09h00 : arrivée sur zone. Travaux sur zone toute la journée (2 points de prélèvement hydrologie, surface et fond, 11 traits de drague)
- 20h00 : retour à Ouistreham
- 21h00 : débarquement de l'équipe scientifique et du représentant de WPD
- 21h45 : déchargement du matériel
- 22h00 : départ du N/O Thalia de Ouistreham pour Brest

Samedi 25 octobre 2008.

- arrivée à Brest dans la nuit de samedi à dimanche

4. Position des traits

| Date | Trait | Carré | Latitude début | | Longitude début | | Latitude fin | | Longitude fin | | sonde | distance | durée |
|------------|-------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|--------------|-------|---------------|-------|-------|----------|-------|
| | | | ° | mn | ° | mn | ° | mn | ° | mn | | | |
| 23/10/2008 | 201 | Z28 | 49 | 30.20 | 0 | 32.96 | 49 | 30.18 | 0 | 33.72 | 35 | 0.49 | 12 |
| 23/10/2008 | 202 | B28 | 49 | 29.68 | 0 | 33.14 | 49 | 29.74 | 0 | 33.91 | 30 | 0.50 | 12 |
| 23/10/2008 | 203 | B27 | 49 | 29.72 | 0 | 31.57 | 49 | 29.93 | 0 | 32.59 | 37 | 0.69 | 12 |
| 23/10/2008 | 204 | B27 | 49 | 29.36 | 0 | 29.87 | 49 | 29.61 | 0 | 30.53 | 34 | 0.50 | 12 |
| 23/10/2008 | 205 | B27 | 49 | 29.07 | 0 | 28.56 | 49 | 29.38 | 0 | 29.17 | 29 | 0.50 | 12 |
| 23/10/2008 | 206 | B26 | 49 | 28.24 | 0 | 27.11 | 49 | 28.28 | 0 | 27.88 | 27 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 207 | B26 | 49 | 27.88 | 0 | 26.77 | 49 | 27.96 | 0 | 27.53 | 27 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 208 | B27 | 49 | 28.89 | 0 | 28.95 | 49 | 29.04 | 0 | 29.68 | 28 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 209 | B27 | 49 | 28.83 | 0 | 29.94 | 49 | 29.02 | 0 | 30.65 | 30 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 210 | B27 | 49 | 28.86 | 0 | 31.52 | 49 | 28.66 | 0 | 32.23 | 33 | 0.50 | 11 |
| 24/10/2008 | 211 | B28 | 49 | 29.63 | 0 | 35.87 | 49 | 29.63 | 0 | 35.12 | 28 | 0.49 | 12 |
| 24/10/2008 | 212 | B28 | 49 | 28.76 | 0 | 34.16 | 49 | 28.85 | 0 | 33.40 | 26 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 213 | B27 | 49 | 27.98 | 0 | 32.67 | 49 | 27.96 | 0 | 31.90 | 25 | 0.50 | 11 |
| 24/10/2008 | 214 | B27 | 49 | 27.84 | 0 | 31.19 | 49 | 27.80 | 0 | 30.43 | 26 | 0.50 | 11 |
| 24/10/2008 | 215 | A27 | 49 | 26.85 | 0 | 30.27 | 49 | 26.83 | 0 | 29.51 | 26 | 0.49 | 12 |
| 24/10/2008 | 216 | B27 | 49 | 27.29 | 0 | 28.34 | 49 | 27.21 | 0 | 29.10 | 25 | 0.50 | 12 |
| 24/10/2008 | 217 | B27 | 49 | 27.77 | 0 | 30.41 | 49 | 27.79 | 0 | 31.18 | 25 | 0.50 | 12 |

Tableau 1 : Caractéristiques des 17 traits de drague réalisés pour WPD.

Sur les 17 traits réalisés, 13 se situent dans la strate COMOR n°1, et 4 dans la strate n°2 (les 4 traits situés les plus à l'ouest).

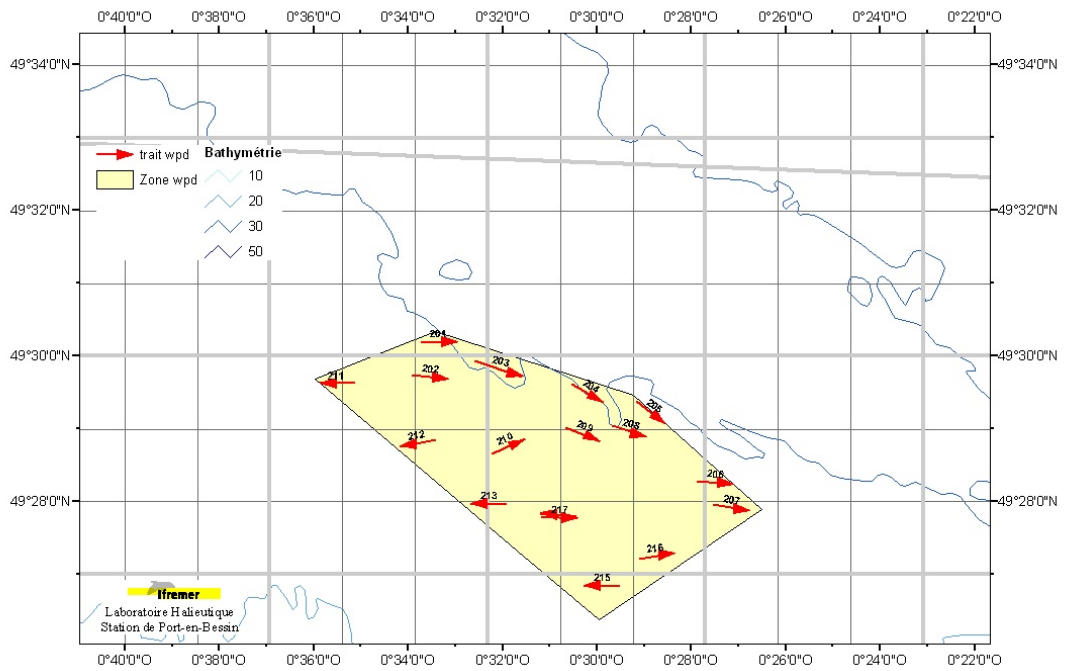


Figure 3 : Position et direction des traits.

5. Résultats.

Les résultats présentés ici correspondent aux estimations réalisées à partir des données issues des 17 points réalisés sur la zone d'étude WPD.

5.1. Indices d'abondance, effectifs et biomasses

| | 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| Strate 1 2008 | 47.0 | 21.2 | 4.6 | 5.5 | 2.8 | 1.6 | 0.5 |
| Strate 2 2008 | 67.0 | 78.0 | 22.3 | 10.4 | 2.3 | 0.9 | 0.1 |
| Moyenne 2000-08 Strate 1 | 58.2 | 60.6 | 11.6 | 4.4 | 1.4 | 0.4 | 0.1 |
| Moyenne 2000-08 Strate 2 | 136.7 | 128.4 | 19.6 | 5.4 | 1.6 | 0.3 | 0.1 |
| Zone WPD 2008 | 22.7 | 29.0 | 11.2 | 9.8 | 1.7 | 0.7 | 0.7 |
| Effectifs zone WPD 2008 | 237600 | 304000 | 117000 | 102500 | 17800 | 7100 | 7700 |

Tableau 2 : Indices d'abondance et effectifs par âge dans la zone d'étude WPD et sur l'ensemble des 2 strates n°1 et 2.

Comme cela a déjà été mentionné précédemment, la zone prospectée se situe à cheval sur les strates 1 et 2, la majeure partie de la zone WPD étant en strate 1. Les indices d'abondance calculés correspondent à un nombre standardisé de coquilles Saint-Jacques (qui prend en compte la sélectivité de chaque drague en fonction de la taille individuelle de chaque individu) par mille nautique pour une largeur de l'engin de prélèvement de 2 mètres (soit un nombre de CSJ par unité de surface de 3704m²). Ces IA sont donnés par âge (Tabl. 2), et peuvent globalisés tous âges confondus. L'IA total sur la zone WPD est de 75.8 CSJ par mille nautique, contre 83.2 pour la strate 1 et 181.0 pour la strate 2 (en juillet 2008). La densité moyenne observée sur la zone WPD est faible, de l'ordre de 1 coquille Saint-Jacques (tous âges confondus) pour une surface de 49m², comparable à la densité de la strate 1 (1 CSJ pour 44m²) et largement plus faible que celle de la strate 2 (1 CSJ pour 20.5m²). Par comparaison, sur les taches d'abondance les plus fortes en baie de Seine (distribuées la plupart du temps à l'intérieur des strates 2 et 3), la densité peut atteindre 1 CSJ pour 2 à 3 m².

La biomasse exploitable correspond à l'ensemble des coquilles Saint-Jacques dont la taille aura atteint ou dépassé la taille minimale commerciale de 11cm à l'ouverture de la saison de pêche. Dans la zone de prospection WPD, elle a ainsi été estimée (en octobre 2008) à 123 tonnes. Pour la totalité des 2 strates n°1 et 2, cette biomasse exploitable a été estimée à l'issue de la campagne de prospection

COMOR 2008 à respectivement 961 et 2178 tonnes. La zone WPD renferme donc 9.5% de la biomasse de la strate 1 (91t), et 1.5% de la biomasse présente dans la strate 2 (32t). A l'échelle de l'ensemble du gisement classé de la baie de Seine (biomasse estimée à 6565 tonnes en juillet 2008²), la zone WPD contient 1.9% de la biomasse totale exploitable.

La répartition de ces CSJ est relativement hétérogène sur la zone WPD (Fig. 4), les densités les plus fortes étant observées dans la partie sud-est de la zone. La partie ouest, relativement proche du plateau du Calvados, est quant à elle très pauvre en CSJ. Ce double constat correspond bien aux observations faites au cours des campagnes de prospection des années précédentes.

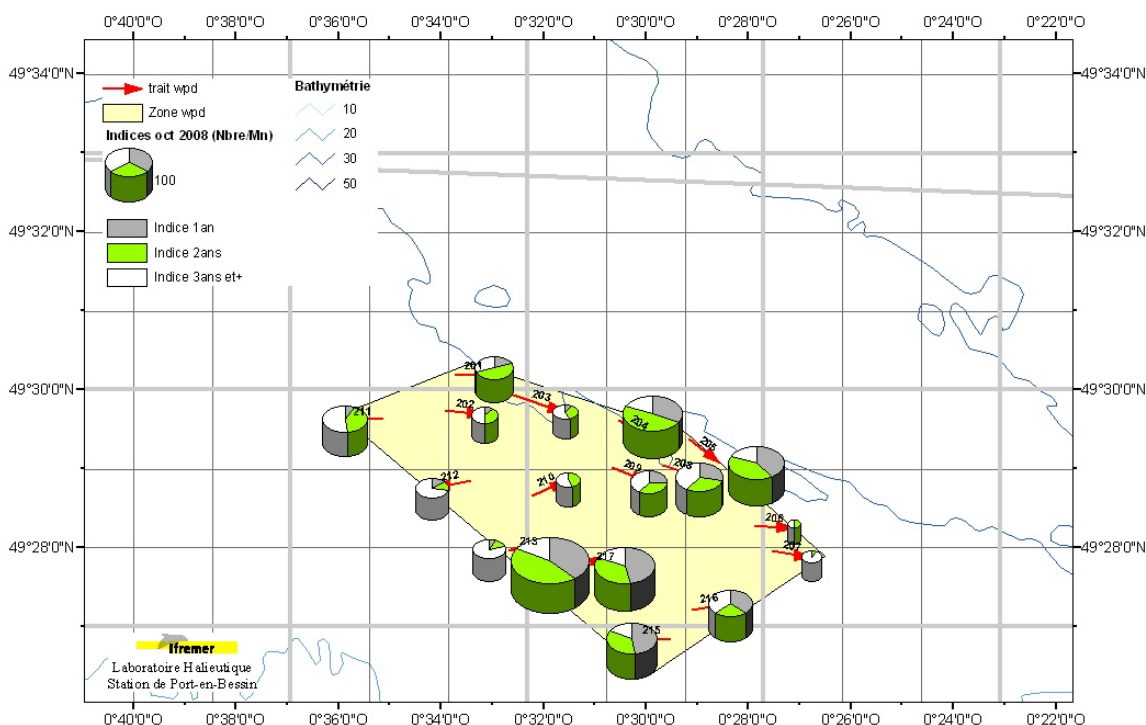


Figure 4 : Indices d'abondance par âge et répartition géographique. Le pré-recrutement correspond aux coquilles de 1 an (partie grisée des camemberts), le recrutement aux coquilles de 2 ans (partie verte) et le reliquat de pêche aux coquilles ayant déjà subi une année de pêche *a minima*, âgées de 3 ans et plus (en blanc).

² Foucher E., 2008. Evaluation annuelle du stock de coquilles Saint-Jacques de la baie de Seine : résultats de la campagne COMOR 38. Perspectives et recommandations pour une pêche durable. Rapport Ifremer HMMN/RHPEB, 14 pages.

5.2. Structure de la population observée

La croissance observée en baie de Seine lors de la COMOR38 en juillet 2008 était plus forte que la moyenne calculée sur les 10 dernières années (Tabl. 3 et Fig. 5), en particulier pour les âges 1 à 3.

| GROUPE D'AGE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|--|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Hauteur moyenne zone WPD | 80.3 | 108.0 | 115.9 | 118.7 | 122.1 | 126.4 | 127.9 |
| <i>Hauteur Moyenne (mm) en baie de Seine (COMOR38)</i> | <i>61.3</i> | <i>97.3</i> | <i>110.7</i> | <i>116.8</i> | <i>120.4</i> | <i>124.3</i> | <i>130.0</i> |

Tableau 3 : Mensurations des coquilles de la Baie de Seine (juillet 2008) et de la zone WPD (octobre 2008).

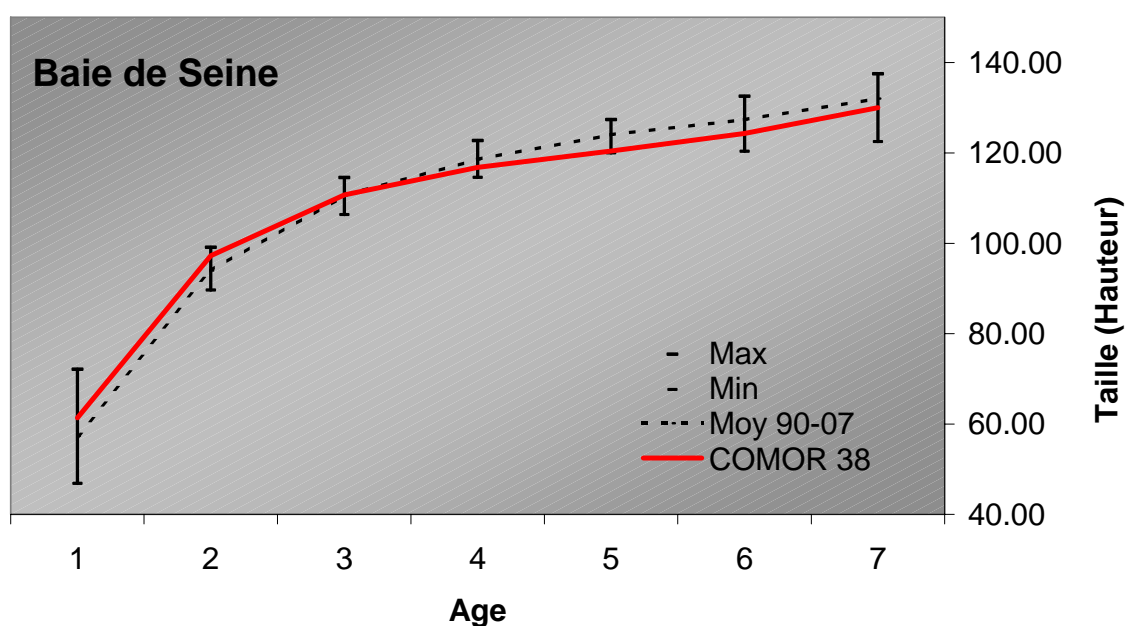


Figure 5 : Croissance moyenne (1990 à 2007) des coquilles Saint-Jacques de la Baie de Seine, et tailles moyennes aux âges observée en juillet 2008 (COMOR38).

Durant la prospection, 593 CSJ ont été mesurées (Tabl. 4).

| Hauteur (mm) | AGE | | | | | | | Total |
|--------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 60 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 65 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 70 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 75 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 80 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 85 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 90 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 95 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 100 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 105 | 0 | 92 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 97 |
| 110 | 0 | 117 | 24 | 6 | 0 | 0 | 0 | 147 |
| 115 | 0 | 33 | 33 | 27 | 2 | 0 | 0 | 95 |
| 120 | 0 | 7 | 36 | 38 | 7 | 1 | 0 | 89 |
| 125 | 0 | 0 | 4 | 17 | 7 | 4 | 3 | 35 |
| 130 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 9 |
| 135 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Total | 90 | 279 | 103 | 90 | 17 | 7 | 7 | 593 |

Tableau 4 : Résultats des mensurations de CSJ effectuées pendant la campagne de prospection WPD.

La taille moyenne par âge des CSJ capturées dans la zone de prospection WPD (Tabl. 3) est difficile à comparer aux résultats acquis lors de la campagne COMOR38. En effet, plus de 3 mois se sont écoulés entre les 2 prospections. Ces 3 mois d'été coïncident avec la période de croissance individuelle des CSJ la plus forte, en particulier pour les individus d'âge 1 à 3. On observe ainsi que les CSJ d'âge 1 ont en moyenne grandi de 2cm par rapport à juillet 2008, celles de 2 et 3 ans respectivement de 1 et 0.5 cm. Sachant que les mensurations sont effectuées dans l'axe de symétrie des individus (hauteur), et qu'une hauteur de 95 mm correspond en moyenne à la taille minimale commerciale de 110 mm (mesurée dans le sens de la largeur), toutes les CSJ de 2 ans et plus avaient atteint cette taille minimale fin octobre 2008.

La structure de la population est conforme à celle observée sur l'ensemble de la baie de Seine, avec une représentativité forte de la classe 2 ans : les CSJ de 1 an représentent 30% de la population, celles de 2 ans 38% et celles de 3 ans et plus 32% (Fig. 6). Cependant, la proportion d'individus plus âgés (CSJ d'âge 3+) est

plus forte que sur l'ensemble du gisement. De ce fait, le recrutement (CSJ de 2 ans) ne représente que 48% de la biomasse exploitable dans la zone de prospection WPD (65% pour l'ensemble du gisement classé de la baie de Seine, mais 52% pour la strate 1).

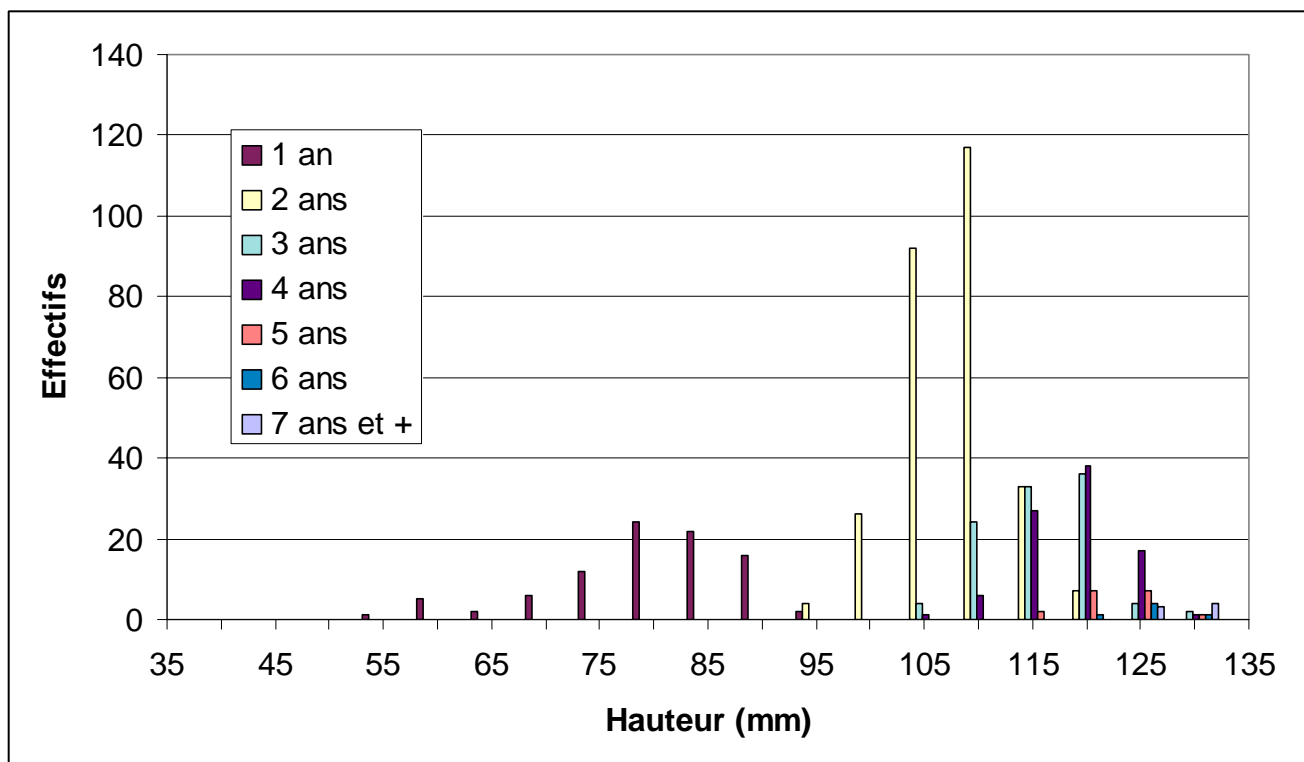


Figure 6 : Structure de la population de CSJ dans la zone de prospection EED en juillet 2008.

6. Conclusion.

La zone identifiée par WPD chevauche les strates 1 et 2 définies dans le protocole d'échantillonnage COMOR. Cette zone se situe approximativement à 5-6 milles des côtes, au nord-ouest de Courseulles. Cette zone a été prospectée trois mois après la campagne COMOR38 de juillet 2008, au cours d'une campagne de prospection spécifique. Les 17 points effectués dans le cadre du contrat Ifremer-WPD n°08/1217415/F ont été réalisés les 23 et 24 octobre 2008.

Bien que la zone définie fasse intégralement partie du gisement classé de la baie de Seine, elle est relativement pauvre en CSJ. Classiquement la strate 1, à l'intérieur de laquelle est positionnée la plus grande partie de la zone WPD, n'est pas considérée comme la partie la plus riche de la baie de Seine, les strates 2 et 3 (non concernée ici) apparaissant comme constituant le « cœur » du gisement. **En octobre 2008, une biomasse exploitable (constituée des CSJ de 2 ans et plus) a été estimée dans la zone WPD à 123 tonnes (soit 1.9% de la biomasse exploitable estimée du gisement « baie de Seine »).** Les caractéristiques de ces CSJ sont les mêmes que celles du gisement dans son ensemble, bien que des différences notables (en terme de croissance notamment) sont apparues, en raison uniquement du délai entre les deux périodes de prospection (COMOR38 en juillet et campagne WPD en octobre).

