



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2023/079

Région du Centre et de l'Arctique

Information à l'appui de l'évaluation de la crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de la crevette ésope, *Pandalus montagui*, dans les zones d'évaluation Est et Ouest, février 2017

W. Walkusz et S. Atchison

L'Institut des eaux douces
Pêches et Océans Canada
501, croissant University
Winnipeg (Manitoba), R3T 2N6

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/>
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2023

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-68001-9 N° cat. Fs70-5/2023-079F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Walkusz, W., et Atchison, S. 2023. Information à l'appui de l'évaluation de la crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de la crevette ésope, *Pandalus montagui*, dans les zones d'évaluation Est et Ouest, février 2017. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/079. iv + 67 p.

Also available in English :

Walkusz, W., and Atchison, S. 2023. Information to Support the Assessment of Northern Shrimp, *Pandalus borealis*, and Striped Shrimp, *Pandalus montagui*, in the Eastern and Western Assessment Zones, February 2017. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2023/079. iv + 66 p.

TABLE OF CONTENTS

RESUME.....	iv
INTRODUCTION	1
MATÉRIEAUX ET MÉTHODES.....	1
PLAN ET PRATIQUES DE RELEVÉ	1
Zones de relevé dans la zone d'évaluation Est.....	1
Zone de relevé dans la zone d'évaluation Ouest.....	2
TRAITEMENT DES PRISES.....	3
ESTIMATION DE LA BIOMASSE	4
CADRE DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION	5
TEMPÉRATURE	5
RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	5
TEMPÉRATURE AU FOND	5
ZONE D'ÉVALUATION EST	6
Résultats par zone de relevé	6
Évaluation de la zone d'évaluation Est	7
ZONE D'ÉVALUATION OUEST.....	9
Résultats par zone de relevé	9
RÉFÉRENCES CITÉES	11
TABLEAUX ET FIGURES.....	13

RESUME

L'état des stocks de crevette nordique (*Pandalus borealis*) et de crevette ésope (*P. montagui*) dans la zone d'évaluation Est (ZEE) et la zone d'évaluation Ouest (ZEO) a été évalué en fonction des résultats de relevés indépendants de la pêche effectués conjointement par Pêches et Océans Canada (MPO) et la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et des renseignements sur les prises commerciales. Les données pour l'évaluation de la ZEE couvrent les années 2006 à 2016. Les résultats de chaque zone de relevé faisant partie de la ZEE sont également fournis. La crevette nordique dans la ZEE a été évaluée comme étant dans la zone saine du Cadre de l'approche de précaution, la biomasse exploitable des deux dernières années (2015 et 2016) étant supérieure à la moyenne à long terme pour la zone. Le taux d'exploitation potentiel pour la saison de pêche 2016-2017, fondé sur le total autorisé des captures (TAC) de 9 488 t, est d'environ 14,5 %. La biomasse de la crevette ésope dans la ZEE a considérablement fluctué dans les six derniers relevés, ce qui rend l'interprétation de la série chronologique difficile, car aucune tendance claire ne peut être dégagée. Ces fluctuations ont fait passer la crevette ésope dans la ZEE d'un point médian de la zone de prudence en 2015-2016 à la zone saine en 2016-2017. Compte tenu des importantes fluctuations interannuelles de la biomasse, la prudence est de mise pour fixer le TAC pour la saison de pêche 2016-2017. Le dernier relevé (2016) était le troisième consécutif depuis le redémarrage de la série chronologique dans la ZEO en raison de changements liés au navire, à l'engin et au calendrier, ainsi que d'un manque de normalisation avec les relevés précédents. Les indices du taux d'exploitation potentiel sont de 15,9 % et de 19,3 %, respectivement, pour la crevette nordique et la crevette ésope dans la ZEO en 2016. Ces taux sont supérieurs au taux d'exploitation cible de 15 %. On n'a pas dégagé de tendance à la baisse statistiquement significative, mais les baisses continues au cours des trois dernières années de la biomasse moyenne de la crevette ésope dans la ZEO incitent à la prudence pour fixer le TAC. Il convient de faire preuve de prudence en ce qui concerne les stocks de la ZEO tant que l'on ne dispose pas d'une série chronologique adéquate (c'est-à-dire au moins cinq années de relevé) afin d'établir des points de référence pour cette zone.

INTRODUCTION

La Direction générale de la gestion des ressources de la région du Centre et de l'Arctique (maintenant appelée région de l'Ontario et des Prairies) de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé une évaluation des ressources en crevettes dans les zones de gestion du MPO du Nunavut, du Nunavik et du détroit de Davis (Figure 1). Les ressources en crevettes ont été évaluées dans la zone d'évaluation Est (ZEE) et la zone d'évaluation Ouest (ZEO) [Figure 2] selon quatre zones de relevé dont chacune comporte des stations attribuées indépendamment (Figure 3).

Les premiers efforts de relevé dans la ZEE et la ZEO ont eu lieu en 2005. Les méthodes et les approches de relevé ont considérablement changé au fil du temps dans la zone en question. Le contexte historique de la pêche de la crevette et les efforts de relevé sont décrits dans Siferd (2015). Il existe une série chronologique relativement plus longue pour la ZEE, dans laquelle le MPO et la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) réalisent régulièrement des relevés (depuis 2009 avec le même engin, un chalut Campelen modifié). La série chronologique dans la ZEO n'est considérée comme valide que pour les trois dernières années (depuis 2014), lorsque la série a redémarré; actuellement, les relevés sont effectués dans les deux zones par le même navire et le même engin (chalut Campelen modifié) lors du relevé annuel mené par le MPO et la NSRF.

Ce document présente les résultats des relevés de recherche réalisés dans la ZEE et la ZEO jusqu'au relevé de 2016 du MPO et de la NSRF. Ces résultats sont comparés au relevé de 2015 du MPO et de la NSRF afin de donner une idée de l'évolution. Les données sur les pêches et les résultats des relevés de recherche indépendants des pêches constituent la base de l'évaluation des stocks de crevette nordique et de crevette ésope dans la ZEE et la ZEO. L'évaluation suit le cadre élaboré pour le stock de crevette du Nunavut et de Terre-Neuve (les ZPC 4 à 6 [MPO 2007a]) dans la mesure du possible. La dernière évaluation de la ZEE et de la ZEO a eu lieu en 2015 (MPO 2015).

MATÉRIEAUX ET MÉTHODES

PLAN ET PRATIQUES DE RELEVÉ

Quatre zones de relevé se trouvent à l'intérieur des limites de la ZEE et de la ZEO (Figure 3) : la zone de pêche de la crevette 2 – exploratoire (ZPC 2EX), la zone d'évaluation de l'île Resolution Est (ZEIR-E) et la zone d'évaluation de l'île Resolution Ouest (ZEIR-O) dans la ZEE, et la ZPC 3 dans la ZEO. Le contexte historique pertinent pour l'établissement des zones de relevé est décrit dans Siferd (2015).

Zones de relevé dans la zone d'évaluation Est

Les deux zones de relevé dans la ZEE couvrent des profondeurs comprises entre 100 et 750 m. Ces profondeurs sont divisées entre les strates de profondeur suivantes : 100-200, 200-300, 300-400, 400-500 et 500-750 m. La strate de 200-300 m a été retirée du relevé de la ZPC 2EX parce qu'elle contient des fonds non chalutables. De plus, l'échec des tentatives de pêche dans la ZEIR a entraîné la suppression des strates de 100-200 m et l'exclusion d'un certain nombre d'emplacements non chalutables. Actuellement, la ZPC 2EX couvre une superficie totale de 99 117 km² et la ZEIR a une superficie totale de 21 900 km².

Les lieux d'échantillonnage dans les strates de profondeur sont attribués selon la méthode de Doubleday (1981). Une description détaillée de l'élaboration et des révisions du plan de

stratification est donnée dans Siferd (2015). En résumé, les lieux d'échantillonnage sont répartis proportionnellement à la taille de la superficie de la strate, avec un minimum de deux calées par strate, quelle que soit sa taille.

Au fil des ans, les relevés dans la ZPC 2EX et la ZEIR ont été menés chaque année, mais avec des navires différents : le bateau de pêche *Cape Ballard* jusqu'en 2011, l'*Aqviq* en 2012 et 2013, le *Kinguk* en 2014, le *Katsheshuk II* en 2015 et l'*Aqviq* à nouveau en 2016. Compte tenu des fortes similitudes de spécification entre ces plateformes d'échantillonnage, on a conclu que des facteurs de conversion ne sont pas nécessaires pour poursuivre une série chronologique comparable (S. Walsh, scientifique émérite du MPO, comm. pers.).

Comme les années précédentes, l'échantillonnage en 2016 a été réalisé avec un chalut Campelen modifié (Siferd et Legge 2014). Le chalut était équipé d'un bourrelet de 21 po, au lieu du bourrelet standard de 14 po, le reste des spécifications restant identiques à celles du chalut Campelen standard.

La surveillance du chalut était effectuée à l'aide d'un récepteur acoustique multibande (MBAR) Marport^{ME} couplé à des capteurs d'écartement Marport pour mesurer l'écartement des portes et des ailes. Un œil de chalut Furuno^{ME} monté sur la ralingue supérieure a également été utilisé pour observer visuellement le contact du chalut et donc le début/la fin des traits. Le temps au fond a été calculé à partir des enregistrements dans Marport de l'œil du chalut Furuno. L'échantillonnage à bord était effectué 24 heures sur 24.

La surface balayée pendant chaque trait était calculée comme le produit de la vitesse du navire, du temps au fond et de l'écartement des ailes. La vitesse du navire était calculée comme la moyenne de toutes les vitesses des chaînes GPRMC du GPS enregistrées par le système Marport pendant la durée du trait. L'écartement des ailes a été déterminé par des mesures directes des capteurs montés sur les ailes. Dans les cas où des mesures directes de l'écartement des ailes n'étaient pas disponibles, on a appliqué une conversion de l'écartement des portes par une formule dérivée d'une comparaison entre l'écartement des portes et celui des ailes sur des traits pour lesquels on disposait des deux mesures. On a ensuite calculé la moyenne de toutes les mesures disponibles de l'écartement des ailes (directes ou dérivées) sur la durée du trait. Le temps au fond a été déterminé à partir des enregistrements dans Marport de l'œil du chalut Furuno.

La température et la salinité de l'eau ont été enregistrées avec une sonde CTP Seabird 19plus montée sur le chalut. La température et la salinité moyennes au fond ont été considérées comme les moyennes de toutes les mesures prises entre le début et la fin d'un trait pendant que le chalut était sur le fond.

Zone de relevé dans la zone d'évaluation Ouest

La zone de relevé dans la ZPC 3 a une superficie totale de 58 279 km². Elle couvre des profondeurs de 100 à 1 000 m et est divisée entre les strates de profondeur de 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500-750 et 750-1 000 m. La bathymétrie de la ZEO est telle que des strates naturelles ont été produites et qu'aucune autre subdivision des contours n'a été effectuée. Depuis 2014, la ZEO fait l'objet d'un relevé annuel.

Entre 2014 et 2016, ce relevé a été effectué en même temps que celui de la ZEE mené par le MPO et la NSRF. On a repris le plan de stratification élaboré pour les relevés précédents du MPO. Cependant, pendant le relevé de 2014, il n'a pas été possible de pêcher dans la strate la plus profonde, de 750 à 1 000 m, et il a donc fallu l'abandonner pour ce relevé et les suivants de la zone. L'allocation de l'échantillon est restée la même que pour les relevés précédents du MPO; un échantillonnage aléatoire avec zone tampon et les procédures de relevé standard du

MPO ont été appliqués. Trois sites supplémentaires ont été sélectionnés comme substituts, conformément aux protocoles de relevé du MPO et de la NSRF.

Dans la ZEO, les stations d'échantillonnage d'une strate ont été attribuées proportionnellement à la superficie de la strate, mais avec un minimum de deux calées, quelle que soit la taille de la strate. Tous les sites d'échantillonnage possibles à l'intérieur d'une strate du relevé, fondée sur une grille de 3 km sur 3 km superposée à une projection équivalente de la zone, ont été assignés à des strates individuelles. Un programme élaboré par l'Institut des ressources naturelles du Groenland pour l'échantillonnage aléatoire avec zone tampon (Kingsley *et al.* 2004) a été utilisé pour sélectionner les stations d'échantillonnage dans chaque strate de la zone de relevé.

Comme pour la ZEE, l'échantillonnage de la ZEO en 2016 a été réalisé avec un chalut Campelen modifié (Siferd et Legge 2014). Le chalut était équipé d'un bourrelet de 21 po, au lieu du bourrelet standard de 14 po, le reste des spécifications restant identiques à celles du chalut Campelen standard. Les procédures d'échantillonnage standard consistent à maintenir une vitesse de 2,6 nœuds pendant 15 minutes pour tous les traits. Cependant, tous les traits d'une durée supérieure ou égale à 10 minutes ont été considérés comme réussis, à condition que l'intégrité de l'équipement et des prises soit restée intacte. L'échantillonnage était effectué 24 heures sur 24.

Comme dans la ZEE, la surface balayée pendant chaque trait dans la ZEO a été calculée comme le produit de la vitesse du navire, du temps au fond et de l'écartement des ailes. La vitesse du navire était calculée comme la moyenne de toutes les vitesses des chaînes GPRMC du GPS enregistrées par le système Marport pendant la durée du trait. L'écartement des ailes a été déterminé par des mesures directes des capteurs montés sur les ailes. Lorsque des mesures directes de l'écartement des ailes n'étaient pas disponibles, on a appliqué une conversion de l'écartement des portes par une formule dérivée d'une comparaison entre l'écartement des portes et celui des ailes sur des traits pour lesquels on disposait des deux mesures. On a ensuite calculé la moyenne de toutes les mesures disponibles de l'écartement des ailes (directes ou dérivées) sur la durée du trait. Le temps au fond a été déterminé à partir des enregistrements dans Marport de l'œil du chalut Furuno.

La température et la salinité de l'eau ont été enregistrées avec une sonde CTP Seabird 19plus montée sur le chalut. La température et la salinité moyennes au fond ont été considérées comme les moyennes de toutes les mesures prises entre le début et la fin d'un trait pendant que le chalut était sur le fond.

TRAITEMENT DES PRISES

Dans toutes les zones de relevé, les prises ont été traitées de la même manière à bord du navire. Un échantillon aléatoire de crevettes, prélevé dans les prises et contenant jusqu'à environ 300 individus, était trié au niveau de l'espèce. Les crevettes nordiques et les crevettes ésoques étaient ensuite réparties entre les stades mâle, en transition, femelle primipare, femelle multipare ou femelle œuvée en fonction des caractéristiques selon Rasmussen (1953), Allen (1959) et McCrary (1971). Ces stades étaient alors divisés en lots selon l'état pathologique, l'état de la carapace et la présence ou non d'œufs sur la tête. Chaque lot était pesé à 0,0001 kg près. La longueur oblique de carapace de toutes les crevettes nordiques et crevettes ésoques de chaque lot a été mesurée à l'aide de pieds à coulisse numériques et enregistrée électroniquement à 0,01 mm près.

ESTIMATION DE LA BIOMASSE

Trois catégories de biomasse (totale, exploitable et du stock reproducteur femelle) pour les deux espèces de crevettes dans chaque zone de relevé ont été calculées à partir des prises observées dans le relevé. La biomasse exploitable est considérée comme étant composée de toutes les femelles et de tous les mâles dont la longueur de carapace est supérieure à 17 mm.

La biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle représente toutes les femelles présentes dans la prise.

Quel que soit le type de biomasse, le calcul a été effectué de la même manière.

Le *Poids de la prise* est le poids de la prise totale de toutes les espèces pendant un trait.

Le *Poids du sous-échantillon de la prise* est le poids d'un sous-échantillon prélevé sur la prise totale avant les tris.

Le *Ratio du sous-échantillon de la prise* est la proportion de la prise totale qui a été sous-échantillonnée, c'est-à-dire :

$$\text{Ratio du sous – échantillon de la prise} = \frac{\text{Poids du sous – échantillon de la prise}}{\text{Poids de la prise}}$$

Le *Poids de l'échantillon de crevette* est le poids combiné de toutes les espèces de crevettes dans le sous-échantillon prélevé sur la prise totale (*Poids du sous-échantillon de la prise*).

Le *Poids du sous-échantillon de crevette* est le poids d'un sous-échantillon de crevette pris dans le poids de l'échantillon de crevette.

Le *Ratio du sous-échantillon de crevette* est la proportion de la prise de crevette dans le sous-échantillon qui a fait l'objet d'un sous-échantillon supplémentaire avant d'être trié au niveau de l'espèce, c'est-à-dire :

$$\text{Ratio du sous – échantillon de crevette} = \frac{\text{Poids du sous – échantillon de crevette}}{\text{Poids de l'échantillon de crevette}}$$

Le *Poids de l'espèce_i dans le sous-échantillon de crevette* est le poids combiné de tous les spécimens de l'espèce de crevette *i* dans le sous-échantillon de crevette.

Le *Poids du sous-échantillon de l'espèce de crevette_i* est le poids de l'espèce de crevette *i* dans le sous-échantillon de crevette extrapolé au sous-échantillon prélevé sur la prise totale, c'est-à-dire :

$$\text{Poids du sous – échantillon de l'espèce de crevette}_i = \frac{\text{Poids de l'espèce du sous – échantillon de crevette}_i}{\text{Ratio du sous – échantillon de crevette}}$$

Le *Poids de l'espèce de crevette_i* est le poids combiné de tous les spécimens de l'espèce de crevette *i* extrapolé à la prise totale, c'est-à-dire :

$$\text{Poids de l'espèce de crevette}_i = \frac{\text{Poids du sous – échantillon de l'espèce de crevette}_i}{\text{Ratio du sous – échantillon}}$$

La *Biomasse de l'espèce de crevette* d'une espèce de crevette donnée et d'un type de biomasse capturé à une station d'échantillonnage, en kilogrammes par kilomètre carré, a été calculée comme suit :

$$\text{Biomasse de l'espèce de crevette}_{ij} = \frac{\text{Poids de l'espèce de crevette}_i}{\text{Zone balayée}}$$

où :

i – est une espèce de crevette,

j – est un type de biomasse.

Les limites supérieures et inférieures des intervalles de confiance ont été estimées par des statistiques de rééchantillonnage (Bruce *et al.* 2000). Les intervalles de confiance ont été calculés en rééchantillonnant à partir des prises observées avec remplacement pour produire une estimation de la biomasse pour la zone de relevé comme décrit précédemment. Un ensemble de 15 000 estimations a été produit à partir d'exécutions supplémentaires fondées sur un nouvel échantillonnage de la prise observée avec remplacement, puis trié par ordre croissant. Les estimations aux centiles 2,5 et 97,5 de toutes les exécutions ont été considérées comme l'intervalle de confiance à 95 % pour les estimations de la biomasse.

CADRE DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION

Les crevettes de la ZEE sont évaluées selon un Cadre de l'approche de précaution (MPO 2007b). Le point de référence supérieur du stock et le point de référence limite correspondent respectivement à 80 % et 30 % de la moyenne géométrique de la BSR femelle.

Actuellement, il n'existe pas de Cadre de l'approche de précaution dans la ZEO.

TEMPÉRATURE

Les tracés de contours de la température au fond ont été produits par krigeage des données moyennes de la température au fond recueillies à chaque station à l'aide de Surfer^{ME} Ver. 10 (Golden Software 2011).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

TEMPÉRATURE AU FOND

On a constaté une augmentation relativement forte de la température moyenne au fond pondérée en fonction de la superficie dans la ZEE entre 2009 et 2010 (Figures 4a et 4b). Depuis, la température de la ZEE a diminué chaque année, avec une légère hausse en 2015 suivie d'une baisse en 2016. Cette fluctuation était toutefois relativement modérée, de sorte que la température se situe toujours à des niveaux similaires à ceux observés avant 2010. La ZEE a une plus grande superficie, mais son indice a suivi de près, jusqu'au dernier relevé, le profil observé dans l'indice de la ZPC 2EX (Figure 4a). En 2016, on a remarqué une divergence entre les tendances de la ZPC 2EX et de la ZEE; la température de la ZPC 2EX a légèrement augmenté, tandis que celle de la ZEE a enregistré une faible baisse. Dans la ZEIR, la ZEIR-E était plus chaude de 1,5 °C que la ZEIR-O, tout en affichant des changements similaires sur la série chronologique (Figure 4b). La hausse de la température en 2010 et 2011 était plus importante dans la ZEIR-O, mais la diminution après 2011 était également plus marquée.

Sauf en ce qui concerne le calendrier, la modification du relevé dans la ZEO ne devrait pas avoir d'effet sur la série chronologique des températures moyennes au fond. Le profil du changement de température dans la ZEO semble avoir été similaire à celui observé dans la ZEE, mais l'échantillonnage bisannuel pourrait masquer d'autres changements dans les années sans relevé (Figure 4c). En 2016, pour la première fois dans l'histoire du relevé, la température moyenne dans la ZEO était inférieure à zéro (-0,4 °C), soit environ 1,5 °C de moins que dans la ZEIR-O et près de 3 °C de moins que dans la ZEIR-E.

La variabilité de la température et de la salinité dans le détroit d'Hudson (ZEO) est fortement influencée par les principaux courants qui circulent dans le détroit : un flux froid arrivant de l'Arctique, qui suit la côte sud, et un flux entrant relativement chaud venant de l'Atlantique, qui se propage dans le centre et le nord du détroit d'Hudson (Straneo et Saucier 2008).

ZONE D'ÉVALUATION EST

Résultats par zone de relevé

En 2015, le relevé a été mené au moyen du navire de pêche *Katsheshuk II*. Le relevé a commencé dans la ZEO (du 28 août au 3 septembre), puis a passé dans la ZEIR (du 3 au 9 septembre) pour terminer dans la ZPC 2EX (du 10 au 21 septembre). Les 121 stations de la ZPC 2EX ont été échantillonnées, tout comme 65 des 72 stations de la ZEO et 59 des 64 stations de la ZEE.

En 2016, le relevé a été réalisé au moyen du bateau de pêche *Aqviq*, légèrement plus tôt qu'en 2015; il a commencé dans la ZEO (du 4 au 11 août), puis dans la ZEIR (du 12 au 20 août) et enfin dans la ZPC 2EX (du 20 au 31 août). Une fois encore, les 121 stations ont été échantillonnées dans la ZPC 2EX, avec 55 des 60 stations de la ZEIR et 67 des 69 stations de la ZEO.

Biomasse et répartition de *P. borealis* dans la ZPC 2EX

En 2016, la répartition des prises de *P. borealis* (Figures 5 et 6) affichait un profil similaire à celui observé lors des relevés précédents (MPO 2014, 2015). Les principales concentrations de la biomasse se trouvaient dans une bande relativement continue dans les strates de 300-400 mètres. Les strates de 100-200 m et de 500-750 m contribuaient très peu à la biomasse globale de la zone de relevé. Cela peut être partiellement attribué à l'optimum écologique (thermique) de la crevette nordique. La principale concentration de *P. borealis* était présente dans des eaux de 1 à 2 °C en 2015 (Figure 7), cependant, en 2016, il semble y avoir plus de biomasse dans les eaux dont la température était comprise entre 1 et 3 °C (Figure 8).

Les indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la BSR femelle semblent assez stables de 2007 à 2012, avec des déclinis non significatifs de la biomasse moyenne en 2013-2014 et des augmentations non significatives les deux dernières années (2015 et 2016); actuellement, aucune tendance claire de la biomasse n'a été observée (Figure 9).

Biomasse et répartition de *P. montagui* dans la ZPC 2EX

En 2015 et 2016, *P. montagui* était pratiquement absente de la ZPC 2EX, avec seulement quelques petites prises dans le sud-ouest de la zone de relevé (Figures 10 et 11), un profil correspondant à celui des relevés précédents. L'espèce se trouve principalement dans les strates de profondeur côtières de 200 à 400 mètres. En général, *P. montagui* occupe des eaux de -1 à 1 °C, avec des prises plus importantes dans l'eau de 0 à 1 °C (Figures 12 et 13).

À l'exception de 2009, les indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la BSR femelle de *P. montagui* étaient toujours faibles (< 2 000 t; Figure 14).

Biomasse et répartition de *P. borealis* dans la ZEIR

En 2015 et 2016, les plus grandes prises de *P. borealis* provenaient du côté ouest de la ZEIR-E, près de l'île Resolution (Figures 15 et 16). De ce fait, la majorité de la biomasse de *P. borealis* dans la ZEIR provenait de la ZEIR-E (Figure 17), avec une plus petite contribution de la ZEIR-O (Figure 18). Dans la ZEIR-E, les fluctuations de la biomasse étaient relativement importantes sur la série chronologique, avec une augmentation en 2015 et une diminution en 2016. On a observé une tendance quelque peu opposée dans la ZEIR-O, avec une

augmentation de la biomasse en 2013 et une trajectoire descendante depuis (Figure 18). La plupart des *P. borealis* dans la ZEIR se trouvent dans des eaux dont la température est comprise entre 1 et 4 °C, les plus grandes prises ayant été effectuées dans des eaux de 2 ou 3 °C (Figures 7 et 8).

Biomasse et répartition de *P. montagui* dans la ZEIR

Tant en 2015 qu'en 2016, les plus grandes prises de *P. montagui* dans la ZEIR-O ont été pêchées à l'ouest des îles Button et de l'île Resolution (Figures 19 et 20); ce profil correspondait à celui des relevés précédents. Dans la ZEIR-O, *P. montagui* se trouve principalement dans les strates peu profondes de 200 à 300 m; toutefois, en 2016, les prises ont été relativement élevées à quelques emplacements dans les strates de 400 à 500 m.

La biomasse de *P. montagui* a suivi une tendance à la baisse dans la ZEIR-E de 2008 à 2013, mais a légèrement augmenté en 2014, décliné en 2015 avant de se redresser de façon un peu plus marquée en 2016 (Figure 21). Dans la ZEIR-O, la biomasse de *P. montagui* était stable et a varié sans tendance de 2008 jusqu'au relevé de 2012, où elle a fortement augmenté, après quoi elle a fluctué autour de la moyenne historique (Figure 22). Ces fluctuations pourraient s'expliquer par les déplacements de la biomasse de crevette, entrant et sortant de la ZEIR-O.

Évaluation de la zone d'évaluation Est

Zone d'évaluation Est – *P. borealis*

Aucune tendance apparente ne se dégage dans les indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la BSR femelle de *P. borealis* dans la ZEE, car ces indices ont fluctué autour de leurs moyennes à long terme de 2008 à 2016 (Figure 23 et Tableau 1). La biomasse totale et la biomasse exploitable ont fluctué autour des moyennes à long terme de 66 628 t et 64 954 t, respectivement. L'estimation de la biomasse exploitable pour 2016 était de 65 570 t. De même que les deux indices susmentionnés, la BSR femelle a fluctué autour de sa moyenne à long terme de 40 125 t, avec une augmentation notable en 2015. La BSR femelle était estimée à 34 827 t en 2016.

Le sex-ratio dans la population de *P. borealis* de la ZEE a été examiné (Figure 24). Étant donné que, dans la plupart des cas, le rapport entre les mâles et les femelles dans les prises est biaisé en faveur des femelles, il semble naturel que les mâles soient relativement moins visibles dans les courbes de fréquence (Figure 25). Bien qu'il y ait des différences dans le sex-ratio certaines années, aucune tendance générale n'apparaît dans la série chronologique.

La pêche commerciale dans la ZEE a commencé à la fin des années 1970 dans le nord-est de la ZPC 2EX. En 1989, un TAC de 3 500 t a été introduit dans cette zone pour la toute première fois (Tableau 2, Figure 26). Le TAC a été augmenté au fil des ans, jusqu'à 9 488 t en 2016. Tout d'abord, les prises de *P. borealis* étaient rares dans la ZEE. Elles ont commencé à augmenter en 1996 et ont atteint un maximum en 2011-2012 (7 423 t). En 2016-2017, le total des prises était de 5 612 t (au 2 février 2017). La majorité des prises dans la ZEE sont capturées à proximité de l'île Resolution.

En divisant les prises déclarées par la biomasse exploitable, on obtient un taux d'exploitation pour la zone (Figure 27). Il existe deux types de taux d'exploitation, le taux déclaré et le taux potentiel, qui représentent la quantité « réelle » de la prise totale capturée et le taux qui sera obtenu si tout le TAC est pêché. Le taux d'exploitation déclaré a varié sans tendance autour d'une moyenne de 9,3 % à partir de 2008-2009 (Figure 27a) et était légèrement inférieur à la moyenne à long terme en 2016-2017. Si la totalité du TAC de *P. borealis* dans la ZEE avait été prélevée, on aurait obtenu un taux d'exploitation moyen plus élevé, d'environ 14,3 %, au cours

de la même période (Figure 27b). Le taux d'exploitation potentiel pour 2016-2017 était de 14,5 %.

Dans la ZEE, les prises étaient en majorité composées de femelles de 2005-2006 à 2014-2015 (Figure 28). Cependant, pour les saisons de pêche 2010-2011 à 2012-2013, la composition était plus proche d'une proportion égale de mâles et de femelles. En 2016-2017, il y avait plus de mâles dans le stock. Les gammes de tailles des crevettes capturées au fil des ans semblent similaires.

La ressource en *P. borealis* dans la ZEE reste dans la zone saine du Cadre de l'approche de précaution (Figure 29). Le TAC actuel équivaut à un taux d'exploitation potentiel d'environ 14,5 %, nettement inférieur au taux d'exploitation maximal de référence de 20 % pour la zone saine.

Zone d'évaluation Est – *P. montagui*

Dans la ZEE, la ZEIR-O est celle qui contribue le plus à la ressource totale en *P. montagui*. Toutes les variations importantes des quantités de ressources dans la ZEIR-O se reflètent dans les fluctuations des indices de la biomasse totale de la ZEE (Figure 30, Tableau 3). Dans les six dernières années, les indices de la biomasse ont affiché une variation interannuelle considérable, donnant à penser que l'environnement est très dynamique. Cette situation rend l'interprétation des séries chronologiques difficile et l'état du stock reste donc incertain.

Il est important de noter que le plan de relevé utilisé ici est pratiquement le même que celui utilisé dans d'autres zones de pêche de la crevette au Canada et est jugé approprié pour ce type d'évaluation. On ne peut donc pas soupçonner le plan de relevé d'être la cause des fluctuations observées; il faudrait plutôt chercher d'autres facteurs.

On sait que la capturabilité pose des problèmes pour la pêche autour de l'île Resolution (rapports de l'industrie; W. Walkusz, MPO, comm. pers.), ainsi que dans d'autres zones très dynamiques (Drinkwater 1986, Hudon 1990). L'interaction entre les courants, les marées et les vagues générées par le vent crée un environnement dans lequel il est difficile d'obtenir des résultats efficaces et significatifs. Une solution au problème de la marée consiste à échantillonner la ZEIR pendant la marée de morte-eau afin de minimiser l'impact. Toutefois, cette solution n'est utile que pour certaines stations, car l'échantillonnage a lieu 24 heures sur 24, ce qui signifie que certaines pêches ont lieu avec des courants très forts. L'effet de ces conditions d'échantillonnage variables n'a pas été quantifié et leur impact sur l'évaluation globale reste inconnu.

D'autres explications plausibles de la grande variabilité des prises peuvent être envisagées, comme le fait que la dynamique océanographique régionale pourrait influencer les déplacements de la répartition de la ressource. Avec notre approche annuelle (échantillonnage de type instantané), les changements saisonniers de la répartition sont difficiles à observer.

La plupart des années, il semble y avoir plus de femelles que de mâles dans la population de *P. montagui*; cependant, d'autres années, la prévalence des mâles est frappante (Figure 31). Cela pourrait indiquer que la transition des mâles aux femelles n'est pas un processus annuel, mais pourrait être irrégulier. À ce stade, nous ne pouvons pas affirmer avec certitude que ces résultats sont dus au plan d'échantillonnage (par exemple, un moment précis) ou que le profil reflète les caractéristiques du cycle biologique dans la ZEE.

L'abondance relative (proportion) des mâles et des femelles dans la population de *P. montagui* de la ZEE révèle un sex-ratio sain (Figure 32). Alors que par le passé, le ratio femelles/mâles variait d'une année à l'autre, parfois de façon extrême, en 2016, il semblait proche de la parité.

La pêche dans la ZEE a débuté à la fin des années 1970 avec un quota initial de 100 t pour *P. montagui* (Figure 33, Tableau 4). Le quota a augmenté au fil des ans, mais les prises totales ont rarement atteint le quota disponible. Les prises maximales ont été observées entre 1999 et 2001; elles ont diminué par la suite. Le quota de *P. montagui* est pêché en majorité en tant que prise accessoire dans la pêche dirigée de *P. borealis*; on pense donc que la flottille de pêche a appris à mieux cibler ses prises (Siferd 2015). De plus, les changements des limites juridictionnelles mis en œuvre en 1999 ont joué un rôle dans le profil des captures observées (Siferd 2015).

En comparant les prises de *P. montagui* dans la ZEE à sa biomasse exploitable, on obtient un taux d'exploitation déclaré dont la moyenne à long terme est de 6,8 % entre 2008-2009 et 2016-2017 (Figure 34a). La moyenne à long terme du taux d'exploitation potentiel, fondé sur la somme de tous les quotas de la zone, est beaucoup plus élevée, à 39,0 % sur la même période (Figure 34b). L'indice du taux d'exploitation est fortement influencé par les fluctuations observées dans la biomasse exploitable au cours des six dernières années. Actuellement, en 2016-2017, l'indice du taux d'exploitation déclaré est très faible, à 1,5 %, et le taux d'exploitation potentiel, fondé sur le TAC de la ZEE, est d'environ 6,1 %. Ces deux indices sont largement en dessous de la moyenne à long terme de la série chronologique.

Du fait des fluctuations observées dans la BSR femelle de *P. montagui*, la ressource a été placée dans la zone de prudence en 2015-2016. En 2016-2017, en raison d'une augmentation de la BSR, la ressource est passée bien au-dessus du point de référence supérieur du stock. Des situations similaires se sont produites à plusieurs reprises au cours de la série chronologique de l'évaluation (Figure 35). Il convient donc, étant donné l'incertitude entourant l'indice de la BSR femelle, d'interpréter avec prudence les changements spectaculaires observés.

Points de référence

Selon Siferd (2015), les points de référence dans la ZEE devraient être considérés avec prudence en raison des séries chronologiques plutôt sous-optimales (courtes) sur lesquelles ils étaient fondés. Compte tenu de l'absence de contexte historique et du fait que les points de référence ont été initialement élaborés pour la seule ZPC 2EX, puis appliqués à l'ensemble de la ZEE, il est nécessaire d'élaborer de nouveaux points de référence. Les points de référence devraient reposer sur un ensemble de données plus important et inclure des points de données provenant de l'ensemble de la ZEE.

ZONE D'ÉVALUATION OUEST

Résultats par zone de relevé

Le premier relevé mené par le MPO et la NSRF dans la ZEO date de 2014. En 2016, le troisième relevé consécutif a été réalisé entre le 4 et le 11 août. Il a permis d'échantillonner 67 des 69 stations attribuées.

Température au fond

Le seul facteur susceptible d'influencer les résultats de l'analyse de la température moyenne au fond pondérée en fonction de la superficie est la période où les relevés sont effectués, et non les instruments utilisés pour enregistrer les mesures ou le navire utilisé. C'est pourquoi nous sommes convaincus que la série chronologique de la température au fond peut être utilisée dans son intégralité, c'est-à-dire à partir de 2007. La température au fond dans la ZEO était en moyenne d'environ 0,5 °C en 2007 et 2009; elle a augmenté jusqu'à 1,5 °C en 2011, mais a repris sa tendance à la baisse depuis (Figure 4c). Nous pensons que la période de relevé n'est

pas un facteur, car les deux premiers ont eu lieu à des périodes similaires, mais les trois derniers ont été effectués plusieurs semaines plus tôt. En 2016, la zone a été la plus froide de la série chronologique avec une moyenne de -0,4 °C. Des eaux inférieures à -1 °C couvraient une proportion beaucoup plus importante de la ZEO en 2016 qu'un an auparavant.

Zone d'évaluation Ouest – *P. borealis*

Comme les années précédentes, les principales prises de *P. borealis* en 2015 et 2016 ont eu lieu dans le détroit d'Hudson, dans la partie nord de la ZEO (Figures 36 et 37). Cette répartition semble bien correspondre à la présence d'une intrusion d'eaux chaudes (> 0 °C) provenant de l'Atlantique Nord et s'étendant dans le détroit d'Hudson (Figures 38 et 39). Bien que *P. borealis* puisse parfois se trouver dans une eau à moins de 0 °C, la température était inférieure à 0 °C à neuf des 24 stations échantillonnées en 2015 et à 33 des 51 stations échantillonnées en 2016, et il n'y a pas eu de prise de *P. borealis* à ces stations. Les autres échantillons n'ont remonté que de petites prises.

Les indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la BSR femelle sont présentés dans le Tableau 5 et la Figure 40. Comme la nouvelle série chronologique a débuté en 2014, les résultats des relevés antérieurs effectués par le MPO sont inclus, mais ne peuvent être considérés comme directement comparables. Le relevé de 2016 était le troisième consécutif de la série. En raison du nombre relativement faible de points de données du relevé et de l'incertitude considérable entourant les indices de la biomasse, aucune tendance ne peut être déduite à l'heure actuelle. En 2016, la biomasse totale était de 13 725 t (contre 30 930 t en 2015), la biomasse exploitable de 13 116 t (contre 28 532 t en 2015) et la BSR femelle de 8 015 t (contre 14 710 t en 2015).

Le contexte historique concernant la façon dont le système de gestion a évolué au fil du temps est décrit dans Siferd (2015).

Seuls 17 % et 31 % du TAC ont été prélevés en 2015-2016 et 2016-2017, respectivement (Figure 41). Même si le TAC n'a pas été prélevé, cela ne reflète pas l'état du stock dans la zone. Les faibles pourcentages de prises de *P. borealis* s'expliquent par le fait qu'il est difficile, selon les rapports des pêcheurs, de pêcher précisément cette espèce dans la ZEO. Étant donné que la pêche dans la ZEO cible *P. montagui*, une fois que le TAC de cette espèce est entièrement atteint, la pêche cesse dans cette zone. Cela se traduit par de faibles prises de *P. borealis* et, par conséquent, l'indice du taux d'exploitation déclaré de *P. borealis* était faible en 2016-2017, à 4,9 % (Figure 42a). L'indice du taux d'exploitation potentiel était de 15,9 % (Figure 42b). Ce taux d'exploitation potentiel plus élevé résulte de la baisse de la biomasse globale en 2016 par rapport à 2015. En 2016, les pêcheurs ont signalé une plus grande proportion de *P. borealis* dans les efforts de pêche dirigée de *P. montagui*.

Zone d'évaluation Ouest – *P. montagui*

Les prises les plus importantes de *P. montagui* ont eu lieu dans le détroit d'Hudson et dans l'angle nord-est de la baie d'Ungava (Figures 43 et 44). Les populations de *P. montagui* et *P. borealis* se chevauchent dans une grande mesure dans la ZEO; toutefois, *P. montagui* semble afficher une préférence pour les eaux plus froides (Figures 45 et 46).

La biomasse totale, la biomasse exploitable et la BSR femelle sont présentées dans le Tableau 6 et la Figure 47. Bien que les relevés antérieurs effectués par le MPO soient inclus, ils ne sont pas considérés comme directement comparables au début de la nouvelle série chronologique. Le relevé de 2016 était le troisième consécutif de la nouvelle série chronologique. Des déclinés ont été observés dans les indices de la biomasse au cours des trois dernières années; cependant, compte tenu de la série chronologique relativement courte et des intervalles de confiance relativement larges, la tendance ne peut être évaluée avec une grande

certitude. La biomasse totale en 2016 était de 35 385 t (contre 71 209 t en 2015), la biomasse exploitable était de 31 724 t (contre 49 582 t en 2015) et la BSR femelle était de 18 691 t (contre 27 324 t en 2015).

De 1979 à 1991, des prises ont été enregistrées six années seulement dans la région actuellement connue sous le nom de ZEO (Figure 48). Au cours des deux décennies suivantes, aucune prise n'a été enregistrée jusqu'à la saison de pêche 2010-2011, après que les relevés menés par le MPO en 2007 et 2009 ont ravivé l'intérêt pour la zone (MPO 2008, 2010). Les prises ont augmenté les deux saisons suivantes, mais l'augmentation marquée a eu lieu lorsqu'un nouveau système de gestion a été mis en place pour 2013-2014 (voir Siferd 2015). En 2013-2014, 4 867 t du nouveau TAC de 5 000 t ont été prélevées. Le TAC a passé à 5 860 t pour la saison de pêche 2014-2015 et augmenté à nouveau à 6 138 t pour 2015-2016. Le même TAC a été maintenu pour 2016-2017 et a été prélevé en quasi-totalité (99 %) [Tableau 4]. Les pêcheurs ont signalé que les crevettes se trouvaient dans une zone relativement plus concentrée en 2016, ce qui a rendu la pêche plus efficace par rapport aux années précédentes. Si la totalité du TAC était prélevée, l'indice du taux d'exploitation serait de 19,3 % (Figure 49). Historiquement, le taux d'exploitation était fixé volontairement bas par rapport aux autres ZPC (Siferd 2015) afin de développer lentement la pêche, un objectif exprimé par tous les intervenants et le MPO lors de l'élaboration du nouveau système de gestion. Le déclin de la biomasse au cours de la dernière année, 2016, a fait que l'indice d'exploitation a atteint un niveau jamais observé auparavant dans ce stock.

Points de référence

Les points de référence pour la ZEO avaient été établis à partir des résultats du relevé bisannuel du MPO entre 2007 et 2011 (Siferd 2014). Ces points de référence ont été jugés non valides en raison de changements liés au navire, à l'engin et au calendrier de relevé, et une nouvelle série chronologique a alors commencé (début du relevé du MPO et de la NSRF dans la ZEO). Étant donné qu'il n'y a pas eu de normalisation entre l'ancien et le nouveau relevé, il n'est pas possible de comparer directement les résultats des deux relevés, et le Cadre de l'approche de précaution qui avait été élaboré à partir des données de l'ancien relevé n'est plus valable pour la nouvelle série chronologique. Il faut avoir les données d'au moins cinq relevés avant de pouvoir élaborer de nouveaux points de référence pour la ZEO.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Allen, J.A. 1959. On the biology of *Pandalus borealis* Krøyer, with reference to a population off the Northumberland coast. J. Mar. Biol. Assoc. 38: 189–220.
- Bruce, P., Simon, J.L., and Oswald, T. 2000. Resampling Stats User's Guide. Resampling Stats, Inc. Arlington, VA. 127 p.
- DFO. 2007a. [Assessment Framework for Northern Shrimp \(*Pandalus borealis*\) off Labrador and the northeastern coast of Newfoundland; 28-30 May 2007](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/034.
- DFO. 2007b. [Integrated Fisheries Management Plan: Northern Shrimp - Shrimp Fishing Areas \(SFAs\) 0-7 and the Flemish Cap](#).
- MPO. 2008. [Évaluation des stocks de crevettes nordiques \(*Pandalus borealis*\) et de crevettes ésopes \(*Pandalus montagui*\) dans les zones de pêche à la crevette 0, 2 et 3](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2008/018.

-
- MPO. 2010. [Évaluation des stocks de crevettes nordiques \(*Pandalus borealis*\) des ZPC 0, 2 et 3 et de crevettes ésopes \(*Pandalus montagui*\) des ZPC 2, 3 et 4, à l'ouest de 63° O](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/024.
- MPO. 2014. [Mise à jour des indicateurs de l'état des stocks des crevettes nordiques, *Pandalus borealis*, et les crevettes ésopes, *Pandalus montagui*, dans les zones d'évaluation ouest et est](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci.2014/003.
- MPO. 2015. [Évaluation des stocks de crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de crevette ésope, *Pandalus montagui*, en 2015 dans les zones d'évaluation est et ouest](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/017.
- Doubleday, W.G. 1981. Manual on groundfish surveys in the Northwest Atlantic. NAFO Sci. Coun. Studies 2: 7–55.
- Drinkwater, K.F. 1986. Physical oceanography of Hudson Strait and Ungava Bay. *In* Canadian Inland Seas. Edited by I.P. Martini. Elsevier Oceanography Series, 44: 238–264.
- Golden Software, Inc. 2002. Surfer 8. Golden Software, Inc. Golden, CO. 640 p.
- Hudon, C. 1990. Distribution of shrimp and fish by-catch assemblages in the Canadian eastern Arctic in relation to water circulation. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 47: 1710–1723.
- Kingsley, M.C.S., Kannevorff, P., and Carlsson, D.M. 2004. Buffered random sampling: a sequential inhibited spatial point process applied to sampling in a trawl survey for northern shrimp *Pandalus borealis* in west Greenland waters. *ICES Journal of Marine Science* 61: 12–24.
- McCrary, J.A. 1971. Sternal spines as a characteristic for differentiating between females of some Pandalidae. *J. Fish. Res. Board Can.* 28: 98–100.
- Rasmussen, B. 1953. On the geographical variation in growth and sexual development of the deep sea prawn (*Pandalus borealis* Kr.). *Rep. Norw. Fish. Mar. Invest.* 10: 1–160.
- Siferd, T.D. 2014. [An Assessment of Northern Shrimp and Striped Shrimp in the Eastern Assessment Zone and Western Assessment Zone \(Shrimp Fishing Areas 2 and 3\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/028. vi + 63 p.
- Siferd, T.D. 2015. [2015 Assessment of Northern Shrimp \(*Pandalus borealis*\) and Striped Shrimp \(*Pandalus montagui*\) in the Eastern and Western Assessment Zones \(SFAs Nunavut, Nunavik and Davis Strait\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/010. v + 70 p.
- Siferd, T., and Legge, G. 2014. [Modifications to the Campelen 1800 shrimp survey trawl](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/024. iv + 38 p.
- Straneo, F. and Saucier, F. 2008. The outflow from Hudson Strait and its contribution to the Labrador Current. *Deep Sea Res. I*, 55: 926–946.

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de Pandalus borealis dans la zone d'évaluation Est pour les relevés de 2006 à 2016. La limite inférieure de l'intervalle de confiance (LIC) et la limite supérieure de l'intervalle de confiance (LSC) représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Biomasse	Poids (t)		
		Moyenne	LIC	LSC
2016	Totale	68 079,42	44 318	96 479
2015	Totale	80 458,29	52 380	108 696
2014	Totale	51 409,71	39 659	63 161
2013	Totale	50 421,46	38 679	61 927
2012	Totale	60 985,45	43 497	80 408
2011	Totale	83 461,84	23 956	143 793
2010	Totale	71 887,38	41 392	108 846
2009	Totale	81 363,27	51 479	113 556
2008	Totale	51 581,26	37 757	67 137
2007	Totale	43 827,19	31 480	58 333
2006	Totale	33 633,55	22 700	45 511
2016	Exploitable	65 569,87	42 137	93 569
2015	Exploitable	78 984,09	50 852	106 962
2014	Exploitable	50 457,99	38 914	62 340
2013	Exploitable	49 696,90	38 427	60 631
2012	Exploitable	60 533,67	43 074	79 960
2011	Exploitable	78 530,23	23 900	135 037
2010	Exploitable	71 064,51	40 234	108 703
2009	Exploitable	78 754,88	48 850	110 115
2008	Exploitable	51 053,43	37 117	66 708
2007	Exploitable	43 305,97	31 015	58 346
2006	Exploitable	32 815,89	21 969	44 152
2016	Stock reproducteur femelle	34 827,08	24 220	46 979
2015	Stock reproducteur femelle	60 869,47	33 379	88 386
2014	Stock reproducteur femelle	34 069,42	25 157	43 000
2013	Stock reproducteur femelle	32 049,10	26 762	37 607
2012	Stock reproducteur femelle	41 189,85	29 498	54 383
2011	Stock reproducteur femelle	47 806,80	13 470	82 926
2010	Stock reproducteur femelle	43 800,31	19 025	79 665
2009	Stock reproducteur femelle	38 856,32	23 122	56 820
2008	Stock reproducteur femelle	27 653,12	22 507	39 368
2007	Stock reproducteur femelle	27 698,44	19 249	39 007
2006	Stock reproducteur femelle	16 805,06	10 523	23 026

Tableau 2. Quota (t), quota ajusté (t; après rapprochement) et prises (t) déclarées dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) pour *Pandalus borealis* dans les ZPC 2 et 3 de 1988 à 2012-2013, après quoi la zone a été convertie en ZPC du détroit de Davis (DD), du Nunavut (NU) et du Nunavik (NK).

Année de gestion ¹	Zone de pêche de la crevette ou zone de quota									Zone de pêche ou zone de gestion de la crevette								
	ZPC 2EX			ZPC 2CM			ZPC 3 ²			Est du DD			DD-O + NU-E + NK-E			NU-O + NK-O		
	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises
1988	-	-	-	-	-	2 826	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	3 500	-	3 039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	3 500	-	1 771	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	3 485	-	1 098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	3 485	-	1 239	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	3 485	-	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	3 500	-	475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	3 500	-	2 721	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	3 500	-	3 968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	5 250	-	5 235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	5 250	-	5 163	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	3 500	3 500	105	5 250	5 250	5 027	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	3 500	3 500	237	5 353	5 353	4 024	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	3 500	3 500	394	5 250	5 250	5 435	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	3 500	3 500	64	5 250	5 250	5 533	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003-2004	3 500	3 500	31	5 250	5 250	4 792	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004-2005	3 500	3 500	212	5 250	5 250	5 019	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005-2006	3 520	3 520	736	5 253	5 253	5 466	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006-2007	3 480	3 480	725	5 247	5 247	5 241	400	400	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007-2008	3 500	3 500	529	5 250	5 250	5 781	400	400	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008-2009	3 500	3 500	213	5 250	5 192	4 898	400	400	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-2010	3 500	3 465	1 030	5 250	4 660	4 399	400	400	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Année de gestion ¹	Zone de pêche de la crevette ou zone de quota									Zone de pêche ou zone de gestion de la crevette								
	ZPC 2EX			ZPC 2CM			ZPC 3 ²			Est du DD			DD-O + NU-E + NK-E			NU-O + NK-O		
	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises
2010-2011	3 500	3 483	802	5 250	5 797	5 721	400	400	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011-2012	3 500	3 201	2 557	5 250	5 302	5 298	400	400	161	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012-2013	3 500	3 763	654	5 250	5 329	4 666	400	400	246	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013-2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 500	3 157	978	5 500	6 166	6 132	1 500	1 500	933
2014-2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 208	3 208	105	5 042	5 042	4 867	2 080	2 080	847
2015-2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 208	3 208	158	5 042	5 042	4 658	2 080	2 080	353
2016-2017 ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 208	3 208	854	6 280	6 280	4 759	2 080	2 080	1 059

¹ L'année de gestion est passée de l'année civile à l'année financière en 2003. 2003-2004 : saison de 15 mois pendant la période de conversion.

² Prises accessoires de *P. borealis* à pêcher dans les ZPC 3 et ZPC 2 de la région du Nunavut pendant la pêche dirigée de *P. montagui*.

³ Les données du RCCA en date du 2 février 2017 peuvent être préliminaires car la pêche est en cours.

Tableau 3. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est pour les relevés de 2006 à 2016. La limite inférieure de l'intervalle de confiance (LIC) et la limite supérieure de l'intervalle de confiance (LSC) représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Biomasse	Poids (t)		
		Moyenne	LIC	LSC
2016	Totale	15 411,92	8 206	22 756
2015	Totale	6 708,77	3 858	9 346
2014	Totale	17 589,36	11 922	23 295
2013	Totale	3 651,01	1 822	6 367
2012	Totale	29 966,61	8 922	50 956
2011	Totale	8 729,02	3 266	16 395
2010	Totale	7 860,38	6 089	9 795
2009	Totale	17 437,62	7 427	32 323
2008	Totale	16 088,04	8 421	23 642
2007	Totale	7 587,20	4 378	11 042
2006	Totale	2 833,27	255	5 412
2016	Exploitable	13 791,57	6 452	21 126
2015	Exploitable	6 136,90	3 445	8 629
2014	Exploitable	16 599,97	11 203	22 084
2013	Exploitable	3 524,28	1 738	6 208
2012	Exploitable	28 845,47	8 582	48 946
2011	Exploitable	7 739,99	2 871	14 285
2010	Exploitable	7 422,75	5 714	9 290
2009	Exploitable	15 679,12	6 190	29 774
2008	Exploitable	14 667,04	7 287	21 973
2007	Exploitable	4 828,25	3 389	6 673
2006	Exploitable	2 667,14	210	5 122
2016	Stock reproducteur femelle	10 056,16	2 986	17 280
2015	Stock reproducteur femelle	3 876,62	2 085	5 452
2014	Stock reproducteur femelle	12 696,30	8 834	16 622
2013	Stock reproducteur femelle	2 777,54	1 301	4 949
2012	Stock reproducteur femelle	23 552,02	6 218	40 985
2011	Stock reproducteur femelle	3 124,24	1 599	4 721
2010	Stock reproducteur femelle	5 819,1	4 509	7 136
2009	Stock reproducteur femelle	8 775,54	4 205	13 955
2008	Stock reproducteur femelle	10 659,82	4 269	17 047
2007	Stock reproducteur femelle	1 970,63	903	3 490
2006	Stock reproducteur femelle	2 134,38	50	4 219

Tableau 4. Quota (t), quota ajusté (t; après rapprochement) et prises (t) déclarées dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) pour *Pandalus montagui* dans les ZPC 2 et 3 de 1988 à 2012-2013, après quoi la zone a été convertie en ZPC du détroit de Davis (DD), du Nunavut (NU) et du Nunavik (NK).

Année de gestion ¹	Zone de pêche de la crevette ou zone de quota									Zone de pêche ou zone de gestion de la crevette								
	ZPC 2 ²			ZPC 3 ²			2,3,4 Quota ³			DD			NU-E + NK-E			NU-O + NK-O		
	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises
1978	-	-	-	-	-	-	100	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	-	-	-	-	-	-	100	-	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-	-	200	-	236	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-	200	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	200	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	850	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	850	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	850	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	-	-	-	-	-	850	-	476	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	1 200	-	1 069	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	1 200	-	1 125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	1 200	-	1 269	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	2 280	-	1 635	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	1 190	-	605	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	1 190	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	1 190	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	1 200	-	244	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	1 200	-	245	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	1 200	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	1 200	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	500	-	0	3 300	3 300	2 205	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Année de gestion ¹	Zone de pêche de la crevette ou zone de quota									Zone de pêche ou zone de gestion de la crevette								
	ZPC 2 ²			ZPC 3 ²			2,3,4 Quota ³			DD			NU-E + NK-E			NU-O + NK-O		
	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises	Quota initial	Quota ajusté	Prises
1999	-	-	-	500	-	0	3 300	3 300	3 714	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	500	-	0	3 300	3 300	3 005	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	500	-	0	3 300	3 300	3 751	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	2 000	2 000	0	1 000	1 000	0	4 300	4 300	3 369	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003-2004	2 000	2 000	0	1 000	1 000	0	3 800	3 800	1 053	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004-2005	2 000	2 000	0	1 000	1 000	0	3 300	3 300	2 069	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005-2006	2 000	2 000	465	1 000	1 000	176	3 300	3 300	1 658	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006-2007	2 000	2 000	0	1 000	1 000	264	3 300	3 300	2 167	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007-2008	2 000	2 000	197	1 000	1 000	341	3 300	3 300	606	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008-2009	2 000	2 000	0	1 000	1 000	0	3 300	3 300	645	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-2010	2 000	2 000	0	1 000	1 000	0	3 300	3 300	480	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010-2011	2 000	2 000	23	1 000	1 000	310	3 300	3 094	554	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011-2012	2 000	2 000	23	1 000	1 000	836	3 300	2 778	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012-2013	2 000	2 000	92	1 000	1 000	981	3 300	3 527	1 081	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013-2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100	971	79	1 150	1 150	871	5 000	5 000	4 775
2014-2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410	410	98	430	430	303	5 860	5 860	5 836
2015-2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410	410	48	430	430	12	6 138	6 138	4 616
2016-2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410	410	97	430	430	244	6 138	6 138	6 071

¹ L'année de gestion est passée de l'année civile à l'année financière en 2003. 2003-2004 : saison de 15 mois pendant la période de conversion.

² Allocation spéciale du Nunavut. Quota à pêcher dans les ZPC 2 et 3 de la région du Nunavut uniquement.

³ *P. montagui* à pêcher par les titulaires de permis dans les ZPC 2, 3 et 4 à l'ouest de 63° O.

⁴ Les données du RCCA en date du 2 février 2017 peuvent être préliminaires car la pêche est en cours.

Tableau 5. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Ouest pour les relevés de 2007, 2009, 2011 et 2013 effectués par le MPO et les relevés de 2014 à 2016 effectués par le MPO et la NSRF. La limite inférieure de l'intervalle de confiance (LIC) et la limite supérieure de l'intervalle de confiance (LSC) représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Biomasse	Poids (t)		
		Moyenne	LIC	LSC
2016	Totale	13 725,21	8 079	19 955
2015	Totale	30 929,99	20 258	42 366
2014	Totale	22 673,91	14 640	32 979
2013	Totale	22 134,74	16 029	28 386
2011	Totale	21 491,90	13 714	30 399
2009	Totale	18 401,51	8 760	30 301
2007	Totale	16 120,80	5 497	31 243
2016	Exploitable	13 116,23	7 867	18 868
2015	Exploitable	28 532,16	18 531	39 501
2014	Exploitable	21 712,50	14 353	31 046
2013	Exploitable	21 998,56	15 906	28 518
2011	Exploitable	19 692,10	12 468	27 961
2009	Exploitable	15 543,95	7 613	25 529
2007	Exploitable	14 614,98	4 907	28 872
2016	Stock reproducteur femelle	8 014,94	4 780	11 590
2015	Stock reproducteur femelle	14 710,39	9 270	20 379
2014	Stock reproducteur femelle	12 308,93	8 792	16 398
2013	Stock reproducteur femelle	9 785,03	7 106	12 829
2011	Stock reproducteur femelle	6 376,60	4 182	8 909
2009	Stock reproducteur femelle	3 839,38	1 154	7 479
2007	Stock reproducteur femelle	3 231,03	1 687	5 361

Tableau 6. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Ouest pour les relevés de 2007, 2009, 2011 et 2013 effectués par le MPO et les relevés de 2014 à 2016 effectué par le MPO et la NSRF. La limite inférieure de l'intervalle de confiance (LIC) et la limite supérieure de l'intervalle de confiance (LSC) représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Biomasse	Poids (t)		
		Moyenne	LIC	LSC
2016	Totale	35 385,14	22 276	49 582
2015	Totale	71 209,03	40 881	108 035
2014	Totale	86 239,33	50 609	12 516
2013	Totale	50 272,52	36 664	65 238
2011	Totale	77 142,30	45 030	121 559
2009	Totale	65 044,31	31 655	112 124
2007	Totale	78 064,38	19 755	155 041
2016	Exploitable	31 724,17	19 507	44 908
2015	Exploitable	55 194,40	35 769	76 429
2014	Exploitable	77 077,74	44 854	111 562
2013	Exploitable	45 647,22	32 899	59 438
2011	Exploitable	71 557,90	40 264	108 612
2009	Exploitable	46 672,87	25 756	73 342
2007	Exploitable	54 044,48	17 007	99 461
2016	Stock reproducteur femelle	18 690,62	11 090	27 334
2015	Stock reproducteur femelle	27 323,60	18 282	37 041
2014	Stock reproducteur femelle	38 875,39	23 553	55 849
2013	Stock reproducteur femelle	26 955,19	18 616	35 736
2011	Stock reproducteur femelle	32 549,40	20 296	46 119
2009	Stock reproducteur femelle	17 998,70	9 775	28 160
2007	Stock reproducteur femelle	19 277,30	5 668	36 606

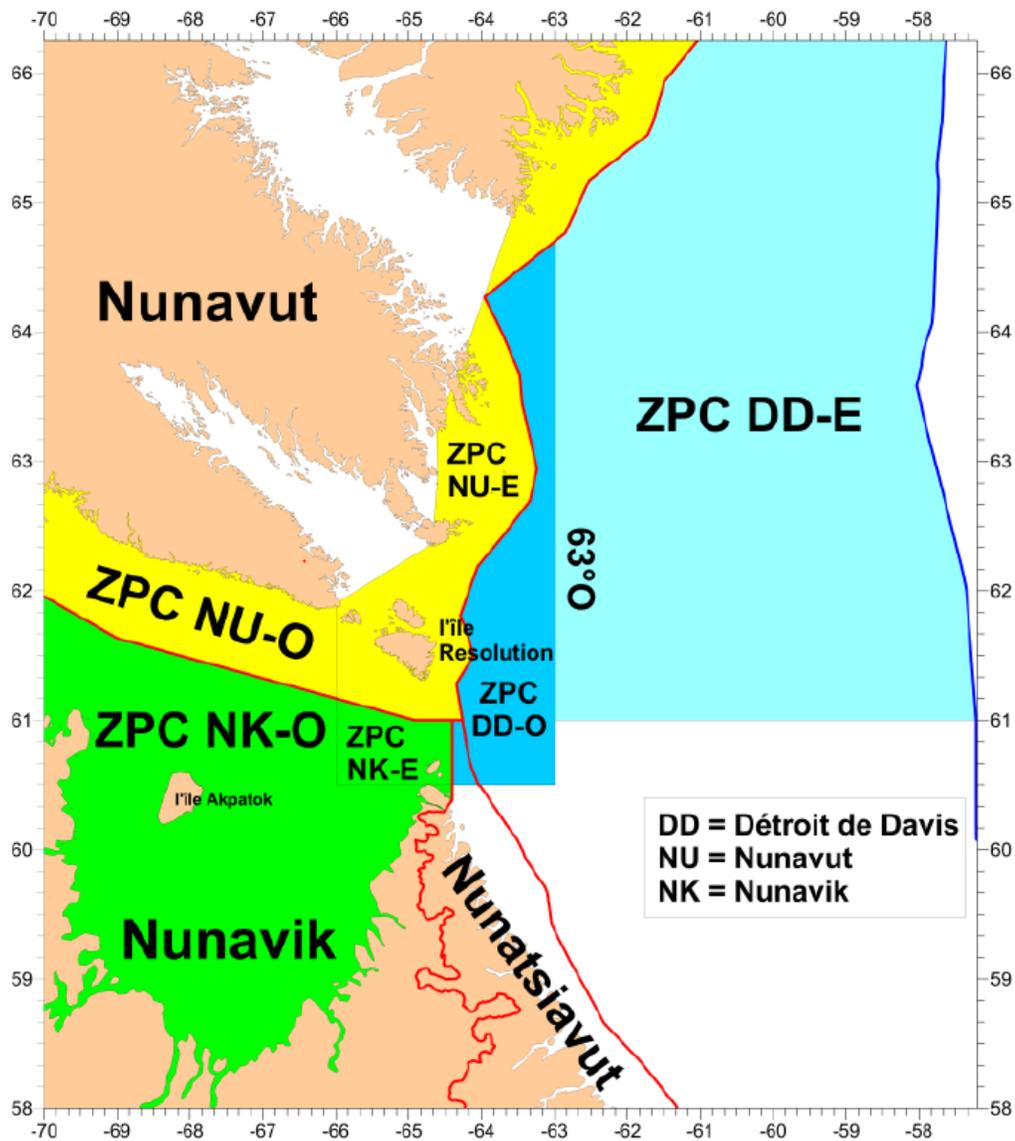


Figure 1. Zones de pêche de la crevette (ZPC) du Nunavut (NU), du Nunavik (NK) et du détroit de Davis (DD) et leurs zones de gestion Est et Ouest dans la région du Centre et de l'Arctique du MPO.

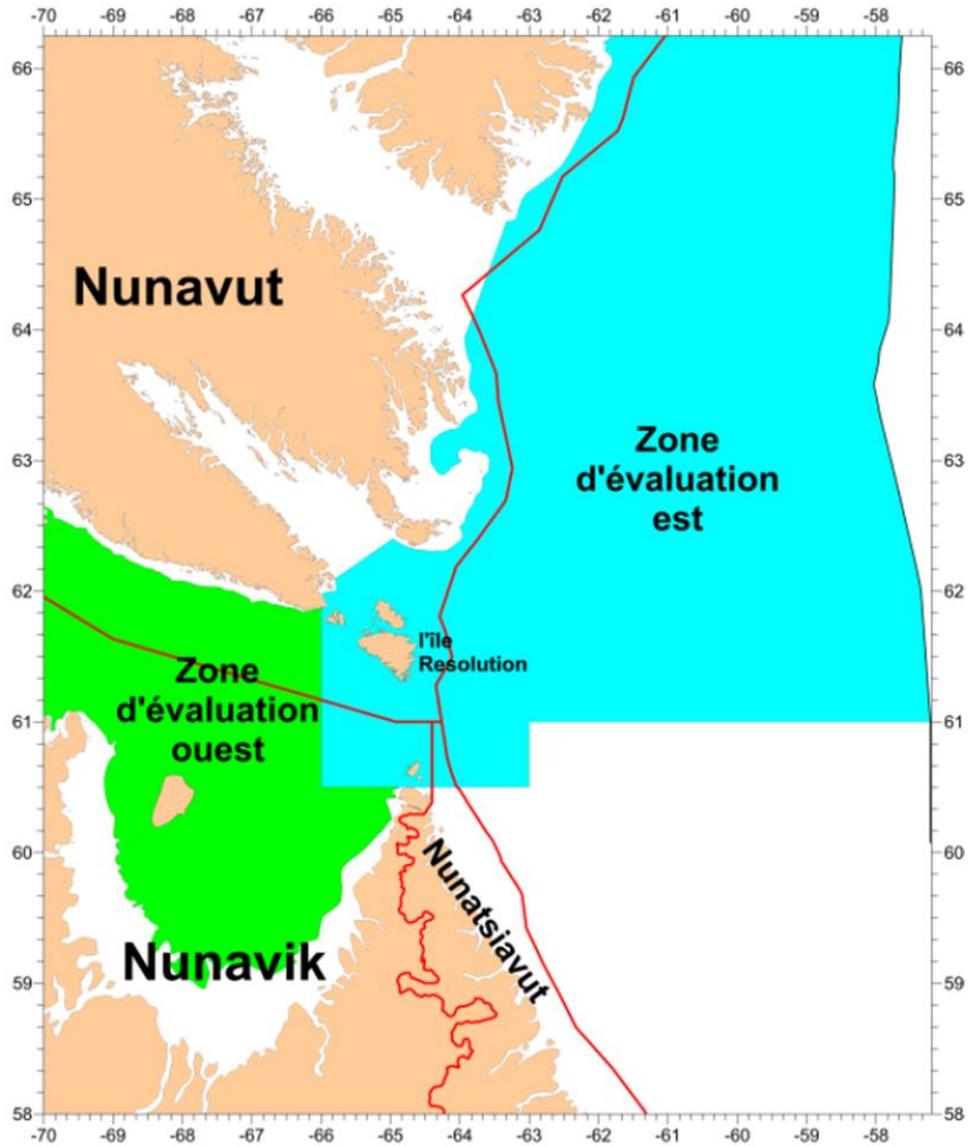


Figure 2. Les zones d'évaluation Est (en bleu) et Ouest (en vert). La ligne rouge indique les limites des zones de revendications territoriales du Nunavut, du Nunatsiavut et du Nunavik.

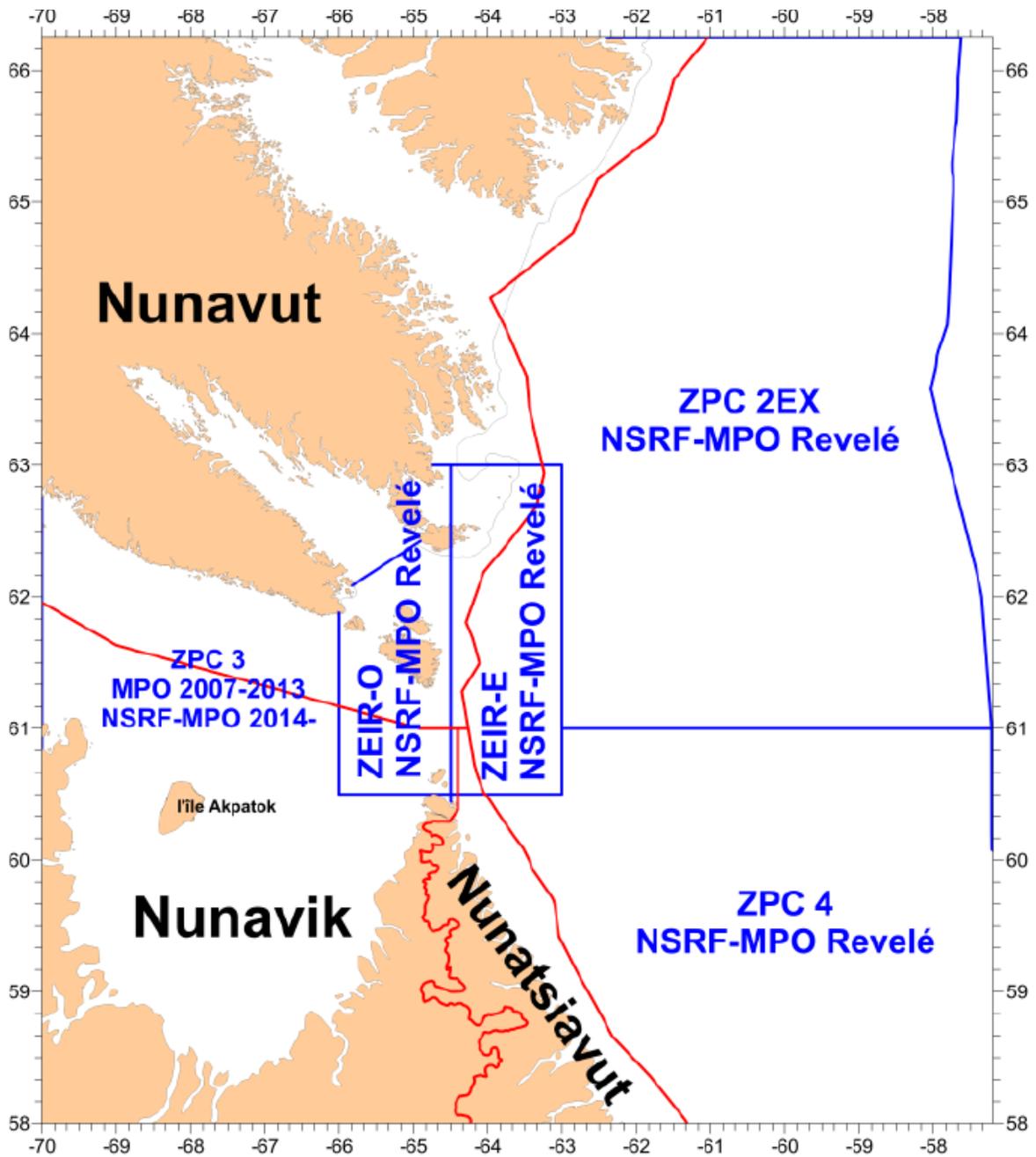


Figure 3. Emplacement des zones nord du relevé dans les zones d'évaluation Est et Ouest, la zone de pêche de la crevette (ZPC) 2 – exploratoire (EX), la zone d'évaluation de l'île Resolution Est (ZEIR-E), Ouest (ZEIR-O) et la ZPC 3, utilisées dans l'évaluation des stocks de pandalidés canadiens par la région du Centre et de l'Arctique du MPO. La ZPC 4 est évaluée par la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO. La ligne rouge indique les limites des zones de revendications territoriales du Nunavut, du Nunatsiavut et du Nunavik.

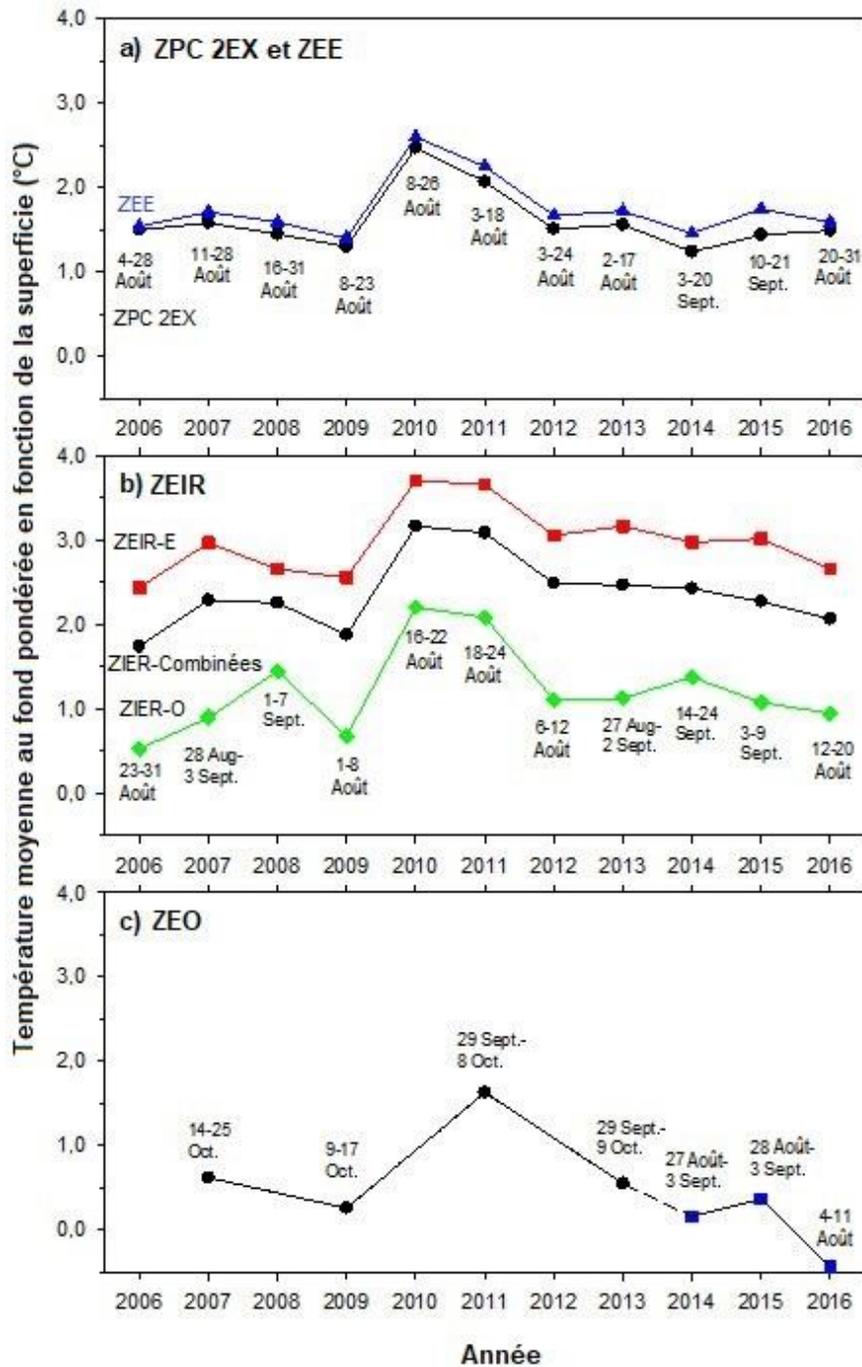


Figure 4. Températures moyennes au fond pondérées en fonction de la superficie dans la zone d'évaluation Est (ZEE) pour a) la ZPC 2EX (cercles noirs) et la ZEE (triangles bleus), b) la ZEIR des zones Est et Ouest combinées (cercles noirs), la ZEIR-E (carrés rouges) et la ZEIR-O (losanges verts) et c) la zone d'évaluation Ouest (ZEO) pour les relevés de 2006 à 2016. L'étiquette des points indique les dates auxquelles les échantillons ont été prélevés.

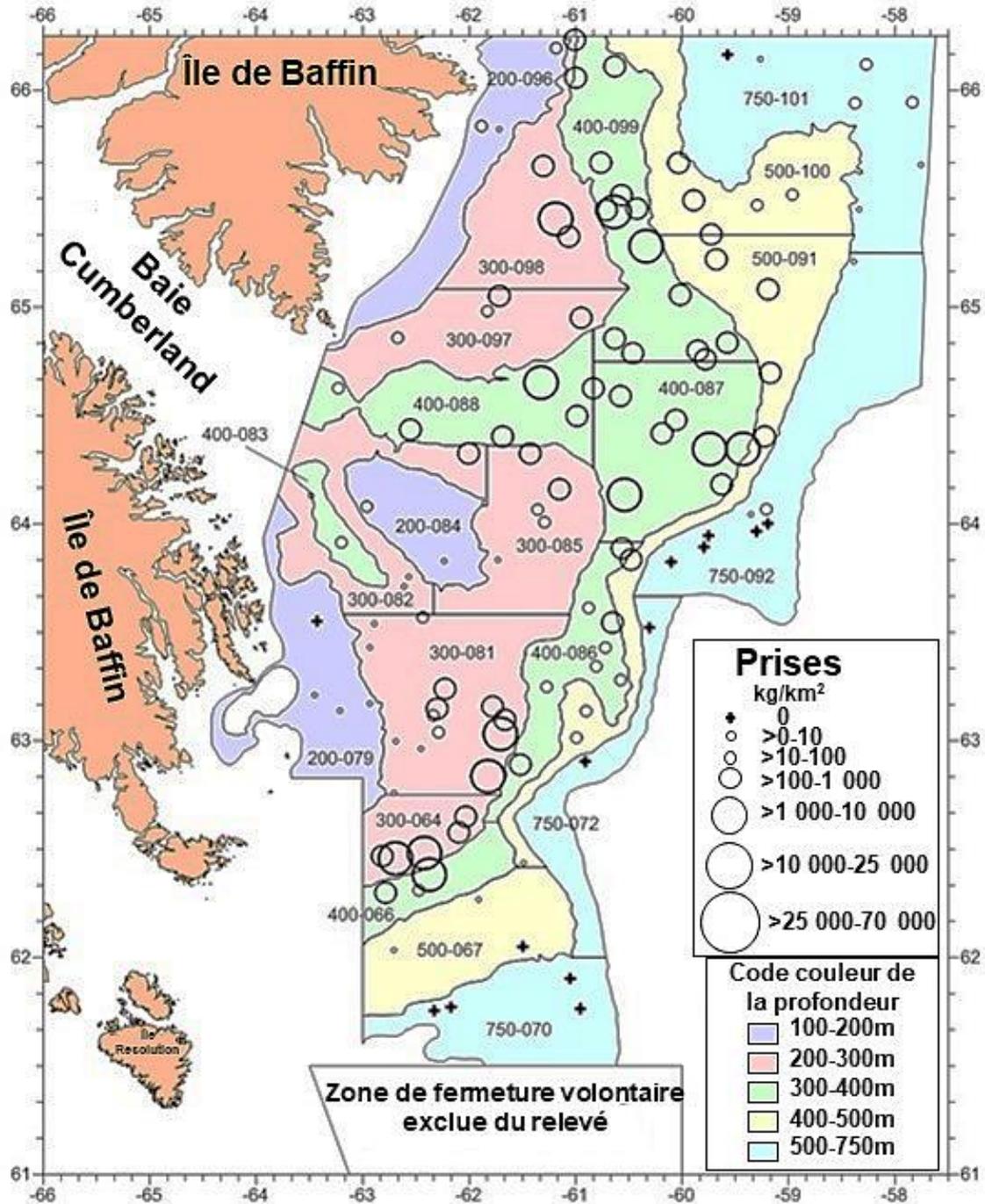


Figure 5. Prises normalisées de *Pandalus borealis* (kg km⁻²) dans la zone de relevé ZPC 2EX en 2015, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

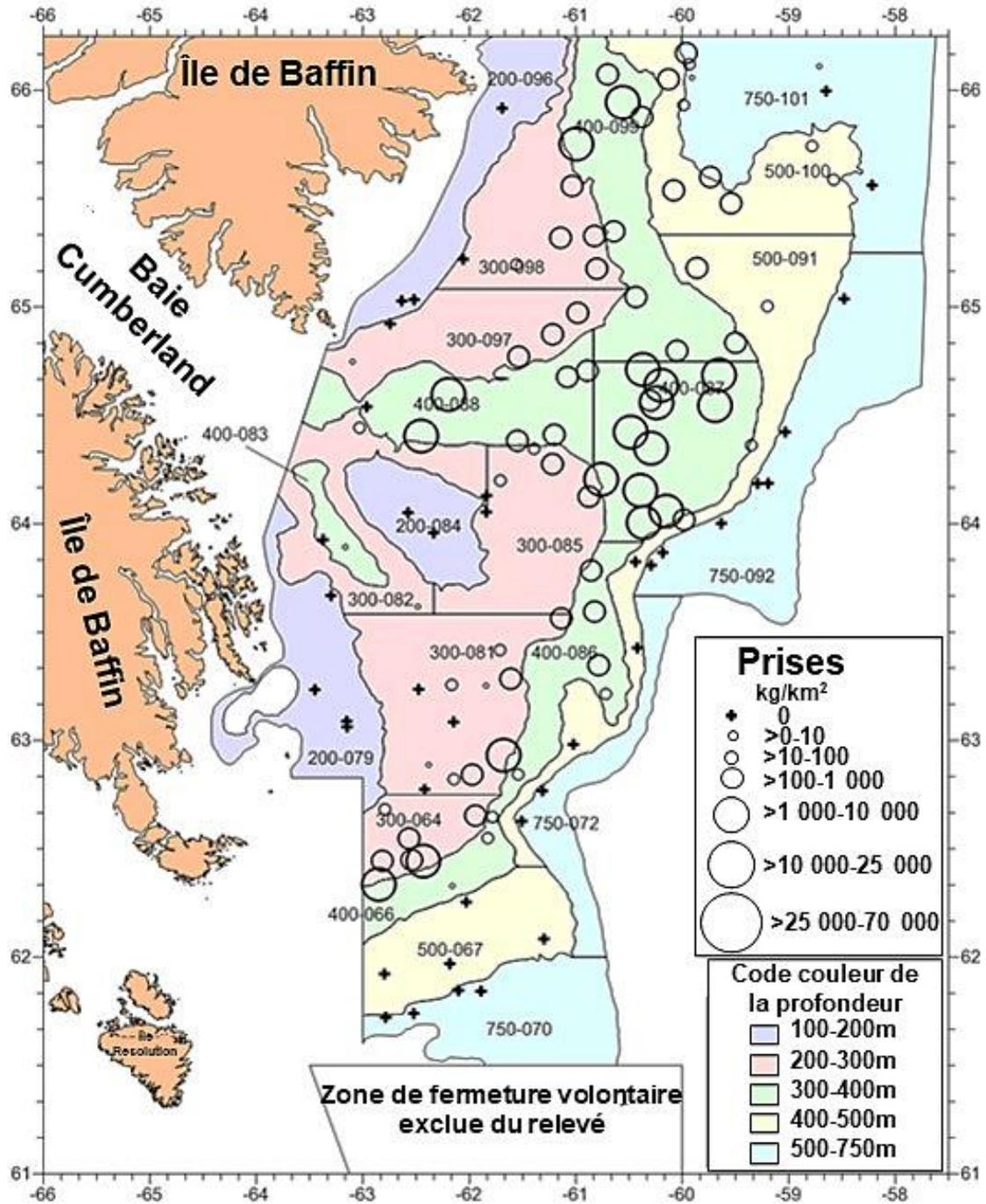


Figure 6. Prises normalisées de *Pandalus borealis* (kg km⁻²) dans la zone de relevé ZPC 2EX en 2016, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

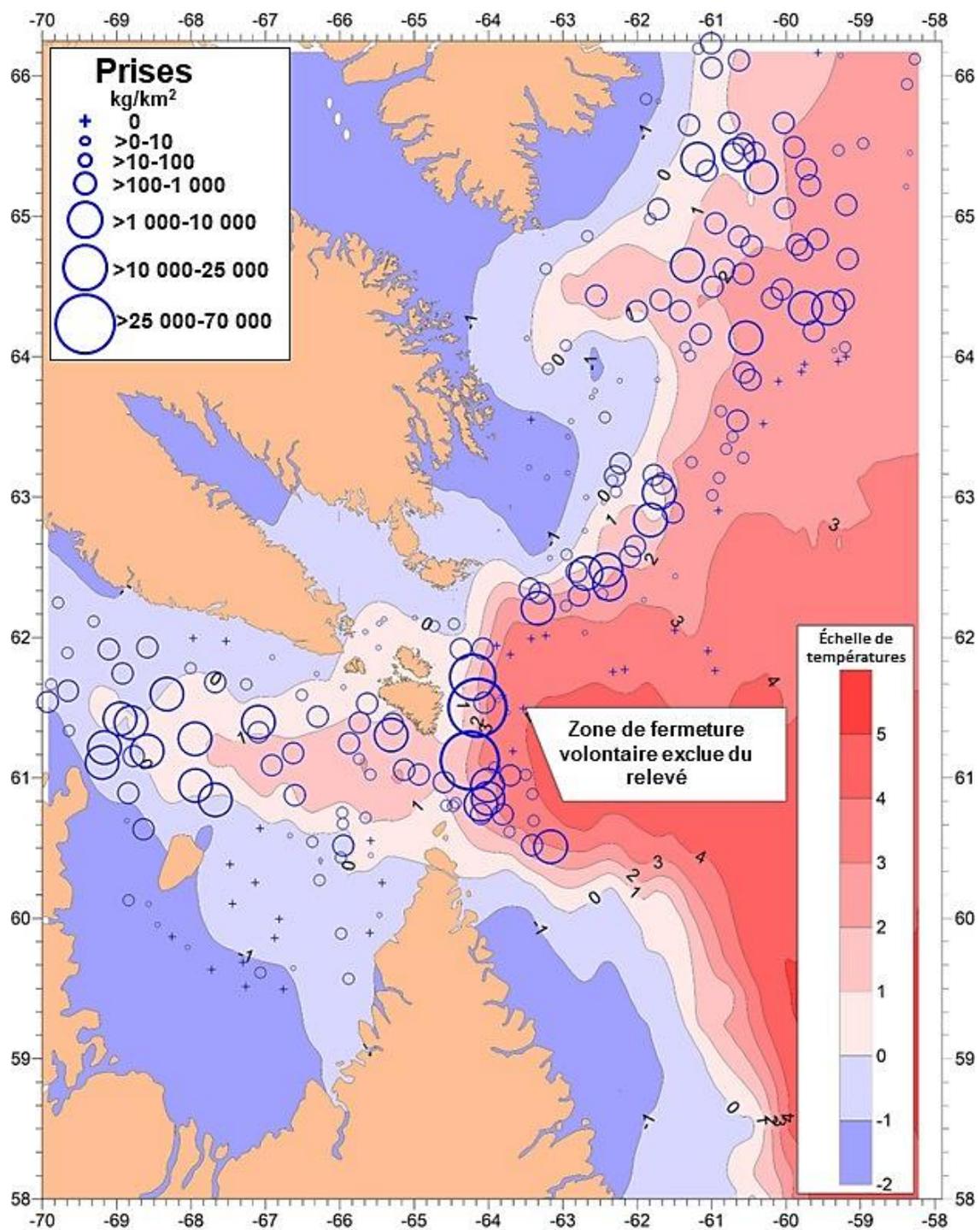


Figure 7. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2015 (symboles bleus, kg km⁻²) dans les zones d'évaluation Est et Ouest, superposées aux contours des températures moyennes au fond observées dans les zones de relevé.

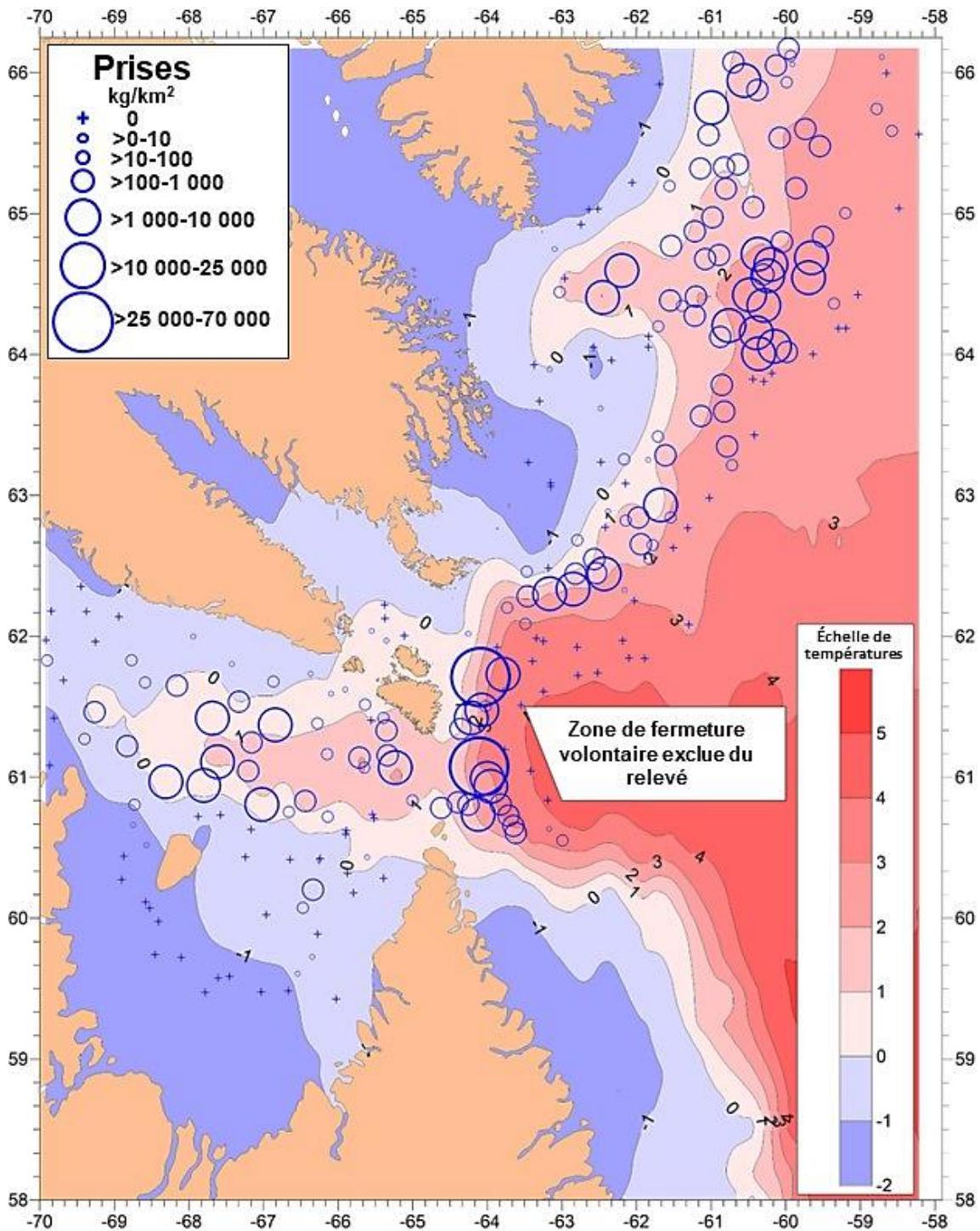


Figure 8. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2016 (symboles bleus, kg km⁻²) dans les zones d'évaluation Est et Ouest, superposées aux contours des températures moyennes au fond observées dans les zones de relevé.

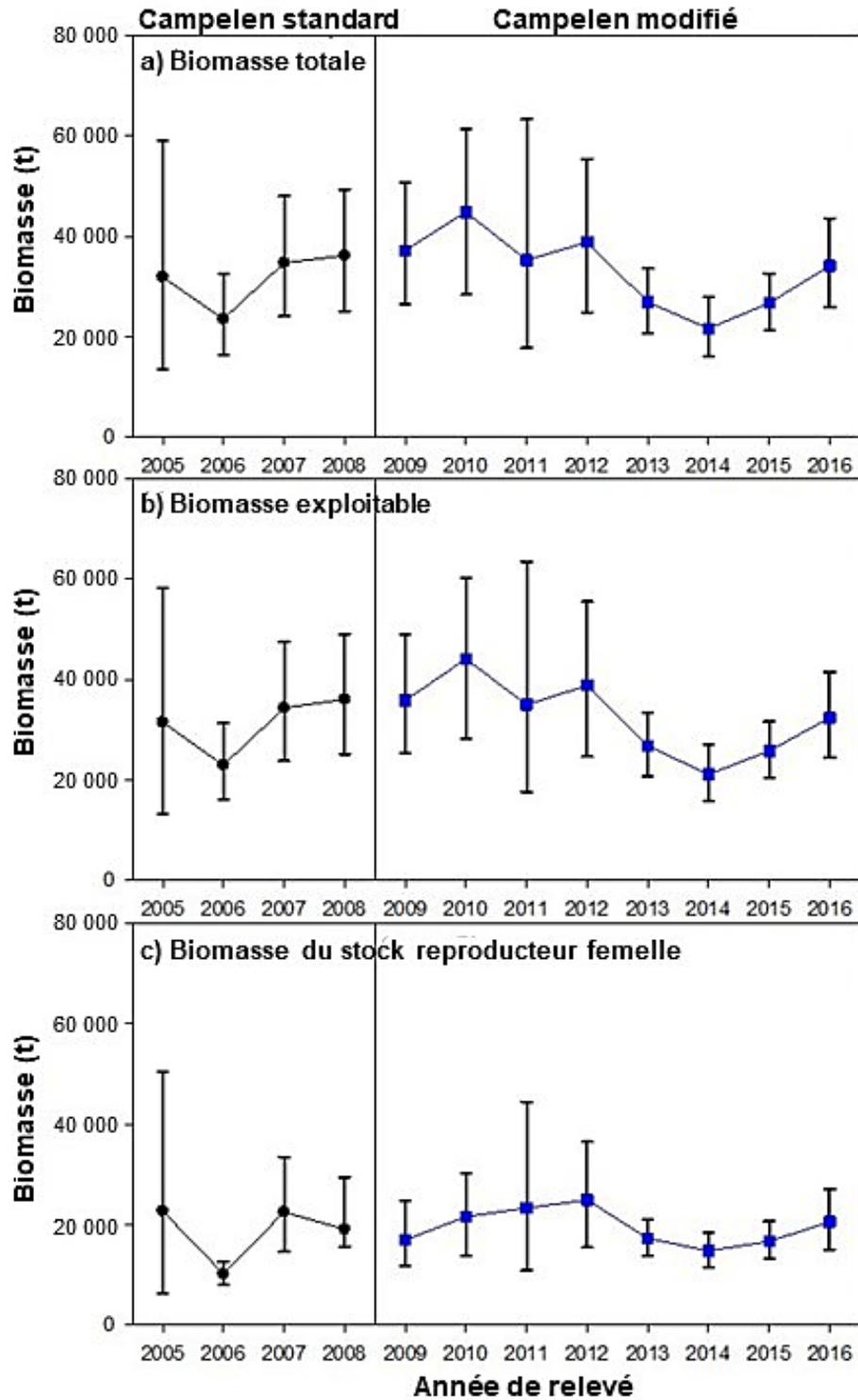


Figure 9. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus borealis* dans la zone de relevé ZPC 2EX de 2005 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

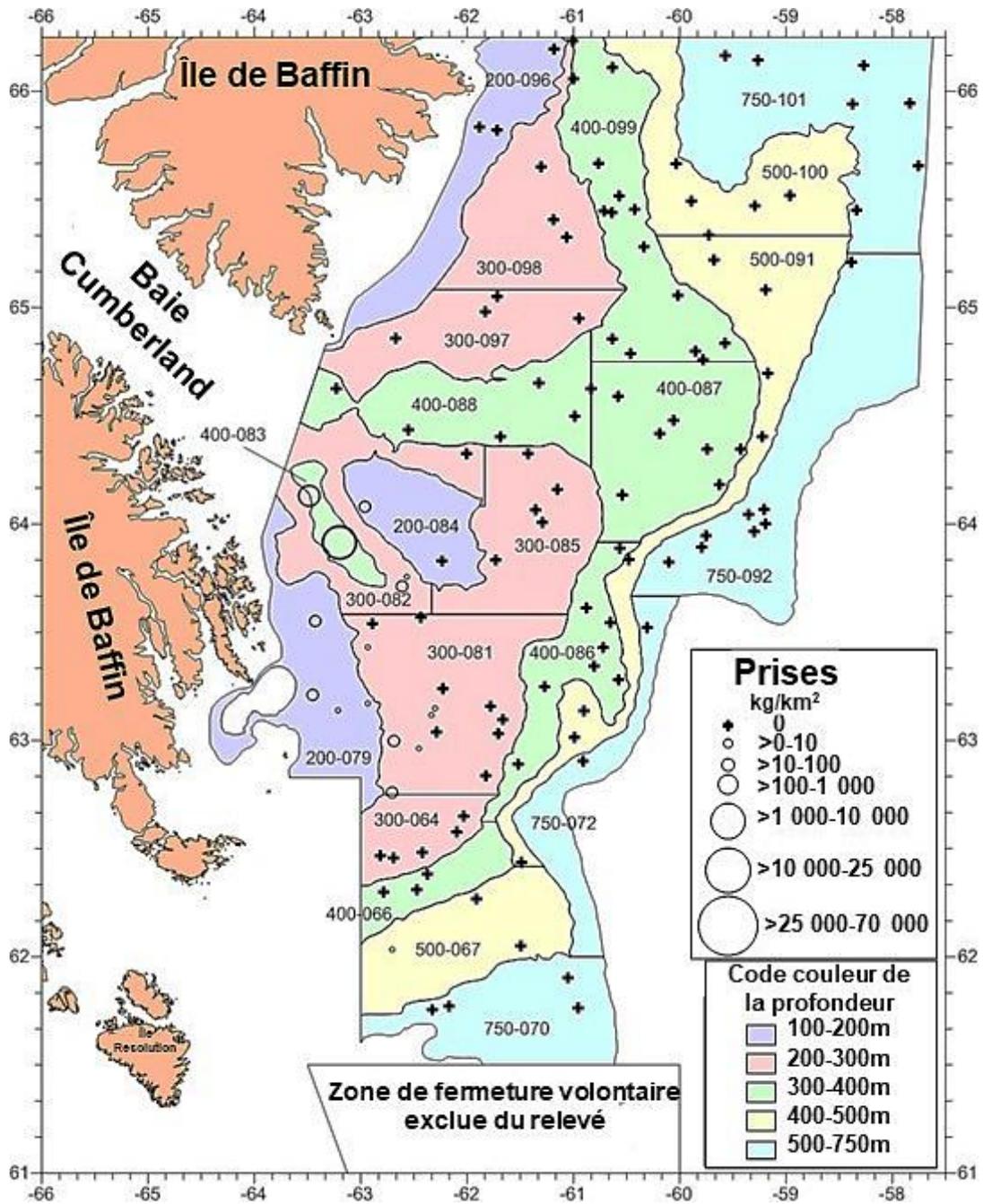


Figure 10. Prises normalisées de *Pandalus montagui* (symboles noirs, kg km²) dans la zone de relevé ZPC 2EX en 2015, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

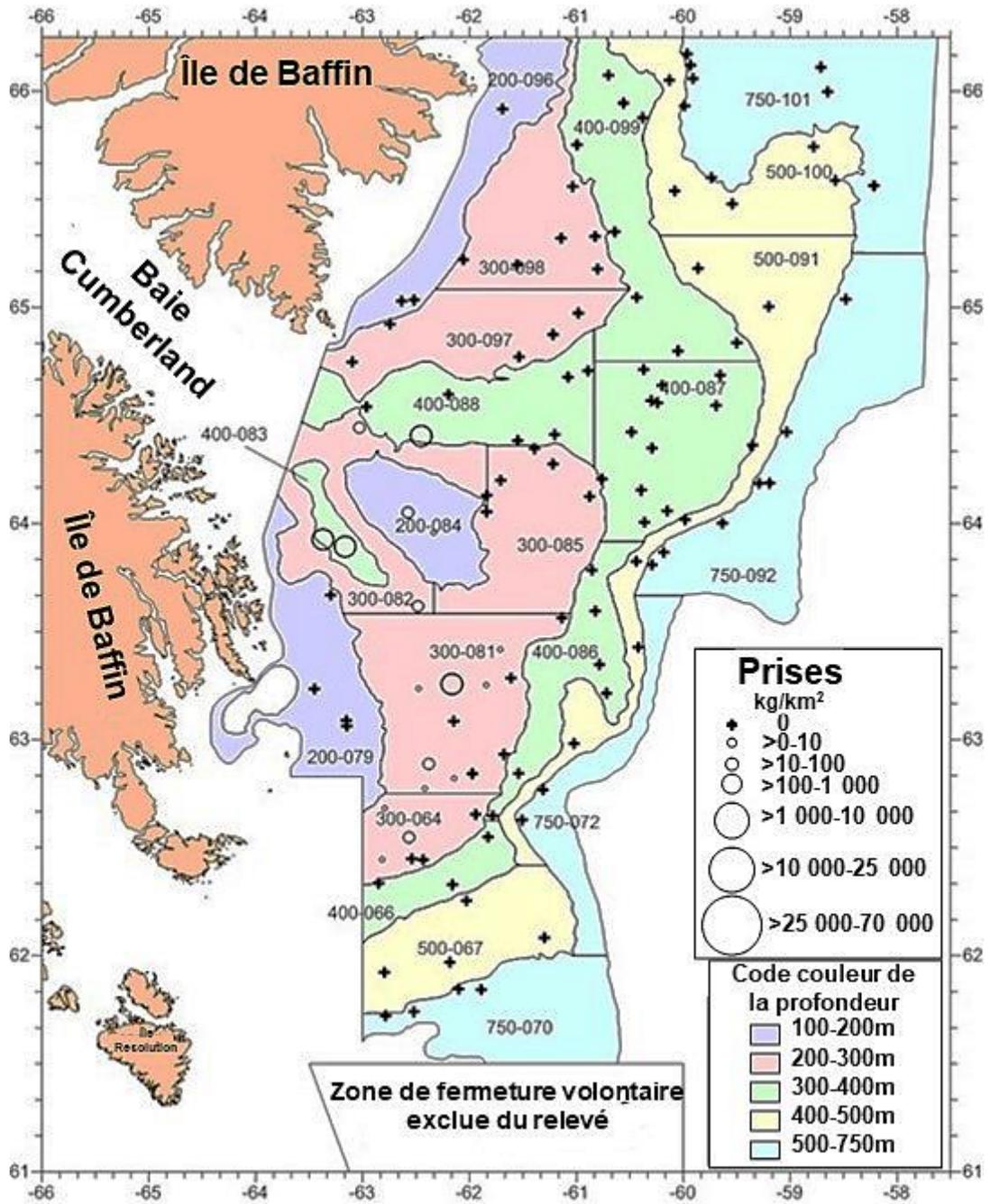


Figure 11. Prises normalisées de *Pandalus montagui* (symboles noirs, kg km⁻²) dans la zone de relevé ZPC 2EX en 2016, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

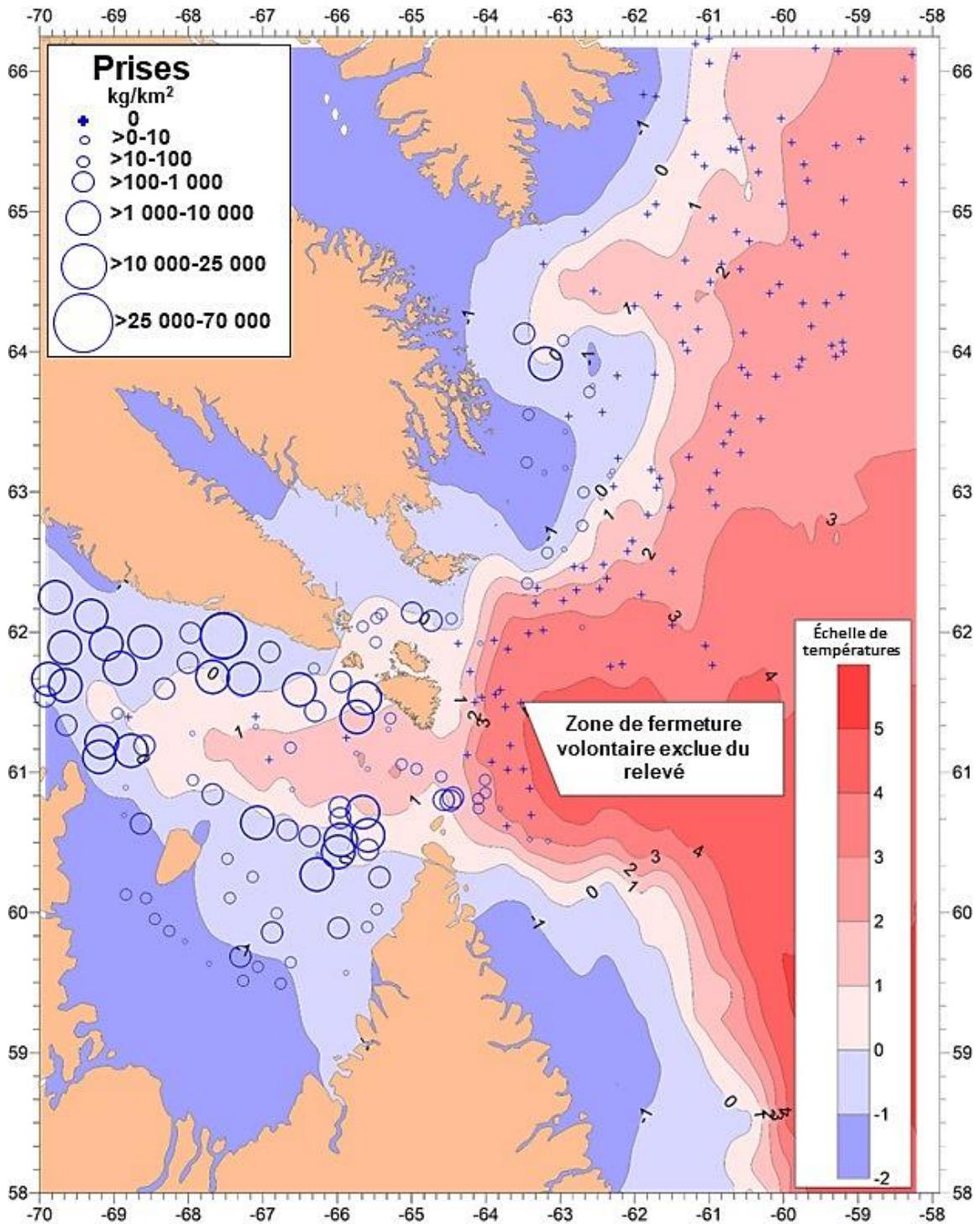


Figure 12. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2015 (symboles bleus, kg km⁻²) dans les zones d'évaluation Est et Ouest, superposées aux contours des températures observées dans les zones de relevé.

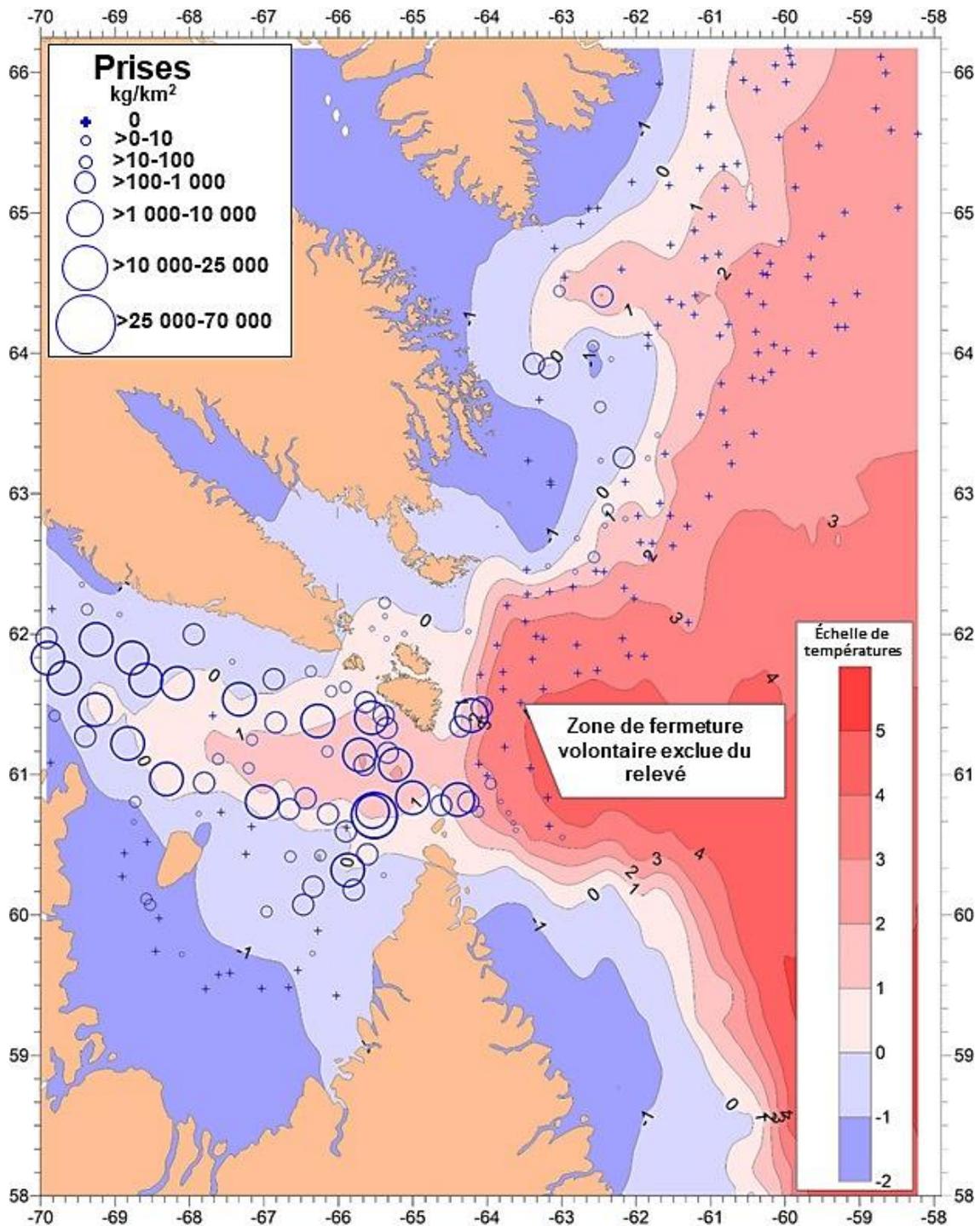


Figure 13. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2016 (symboles bleus, kg km⁻²) dans les zones d'évaluation Est et Ouest, superposées aux contours des températures observées dans les zones de relevé.

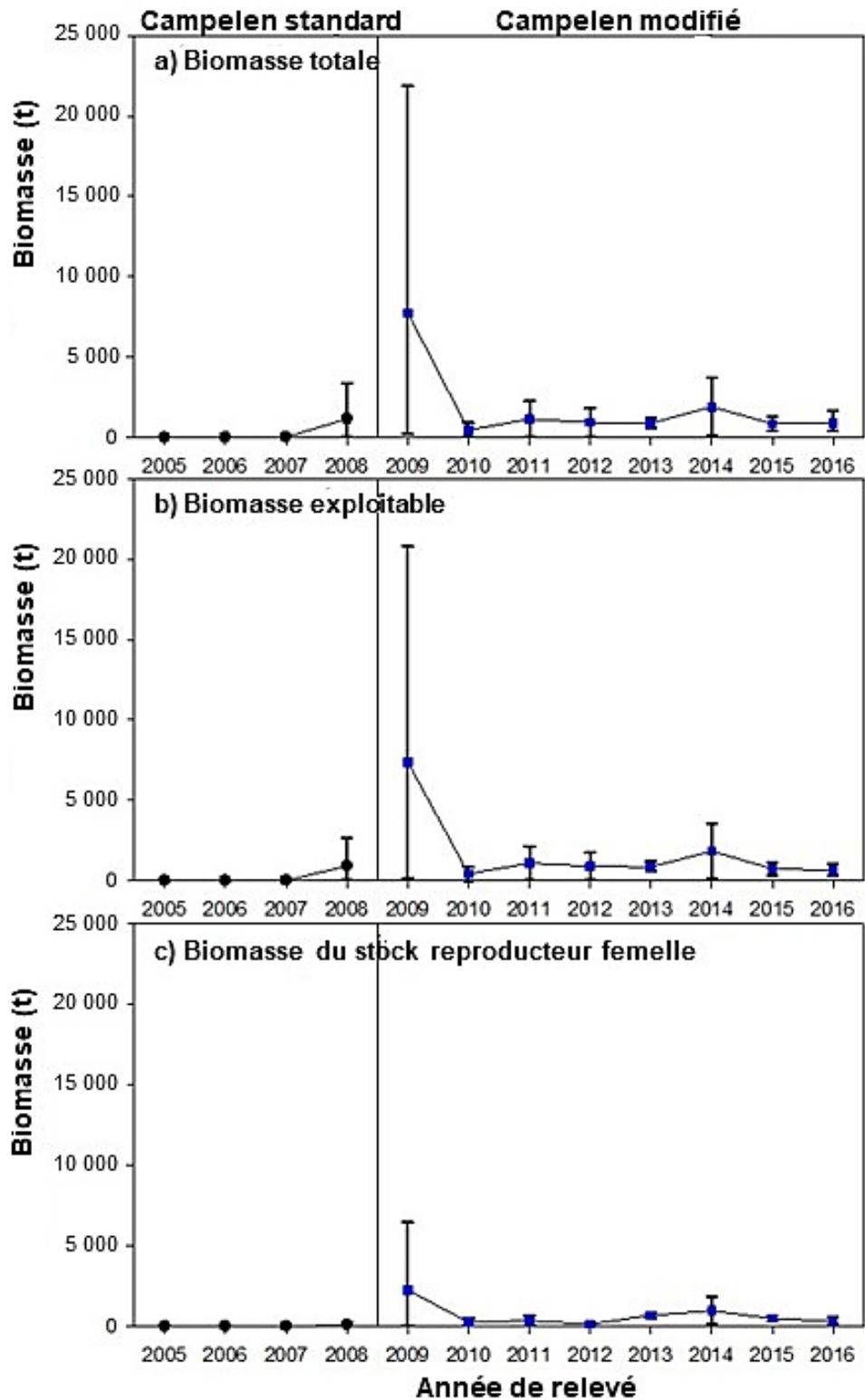


Figure 14. Indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus montagui* dans la zone de relevé ZPC 2EX de 2005 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

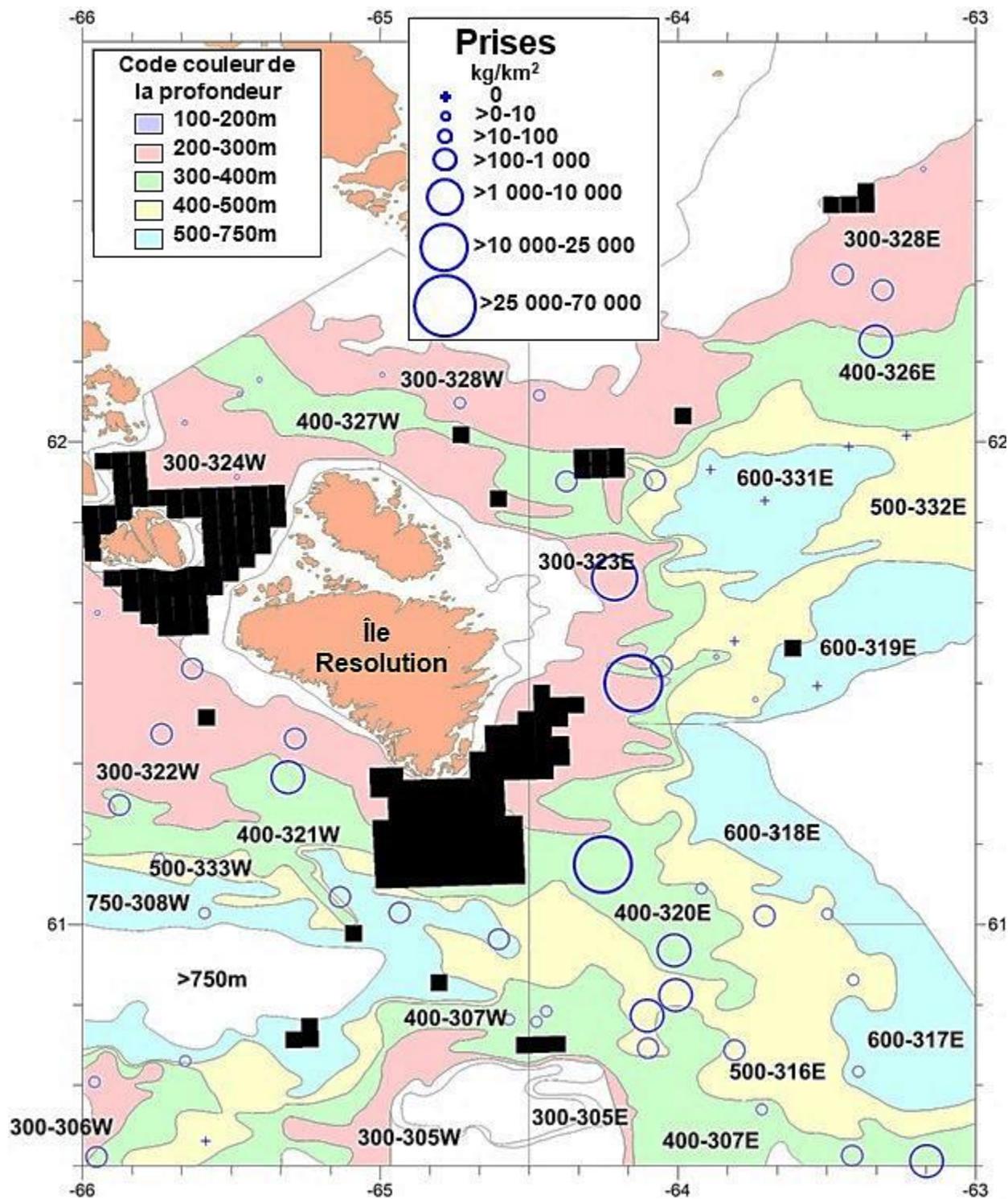


Figure 15. Prises normalisées de *Pandalus borealis* (kg km⁻²) dans les zones de relevé dans la ZEIR en 2015, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé. Les zones en noir sont les cellules retirées du plan du relevé en raison du fond non chalutable.

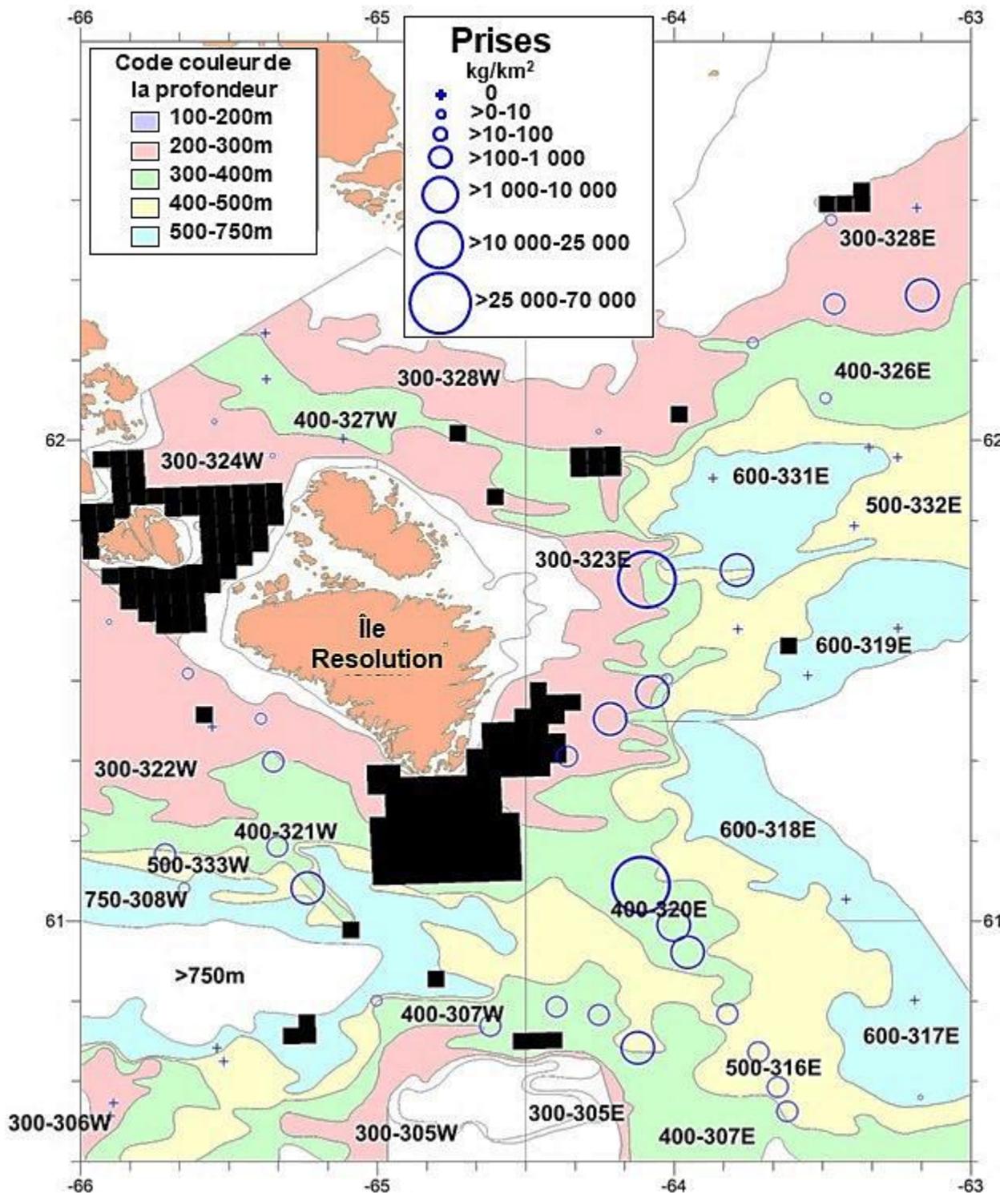


Figure 16. Prises normalisées de *Pandalus borealis* (kg km⁻²) dans les zones de relevé dans la ZEIR en 2016, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé. Les zones en noir sont les cellules retirées du plan du relevé en raison du fond non chalutable.

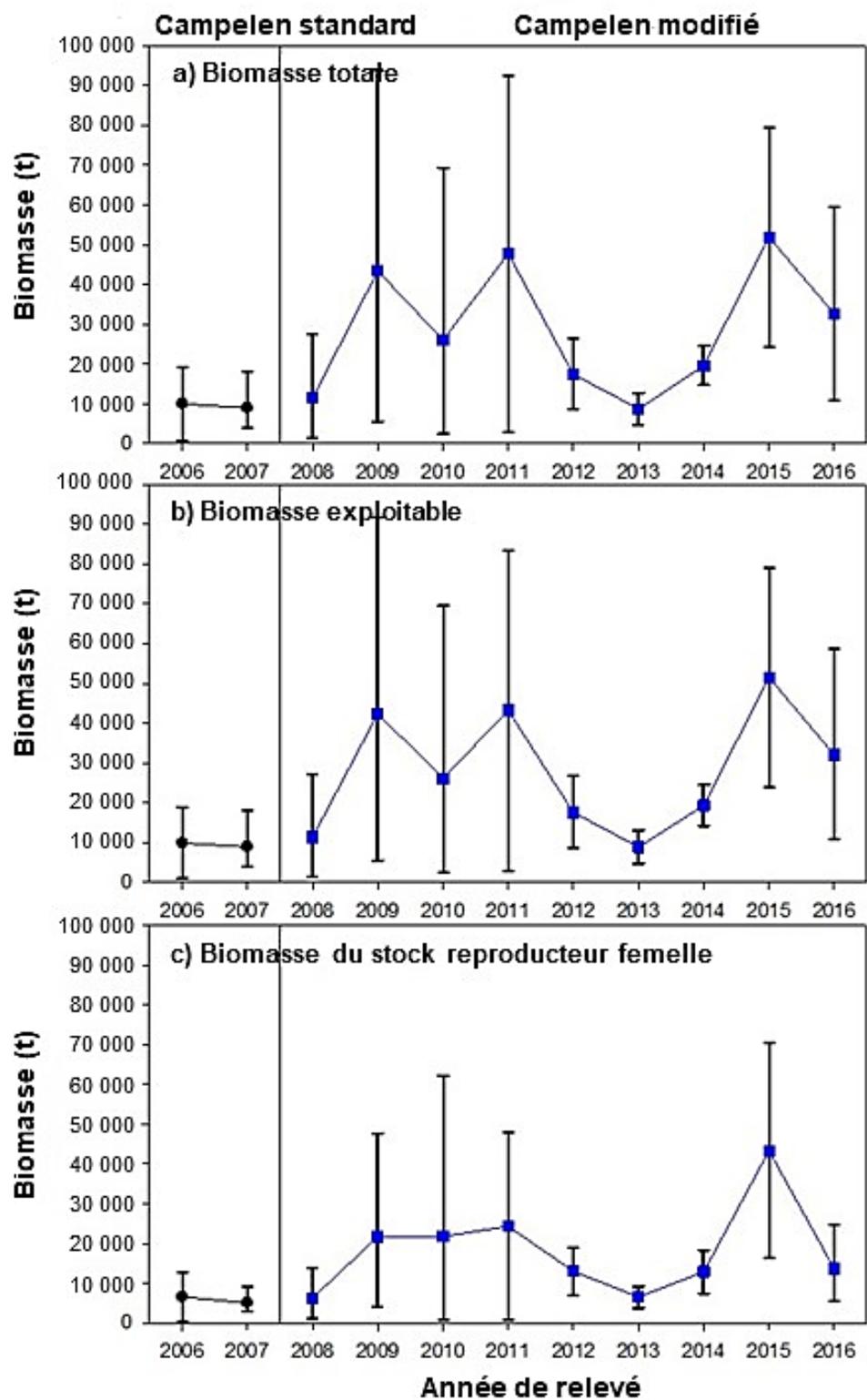


Figure 17. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus borealis* dans la zone de relevé de la ZEIR-E de 2006 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

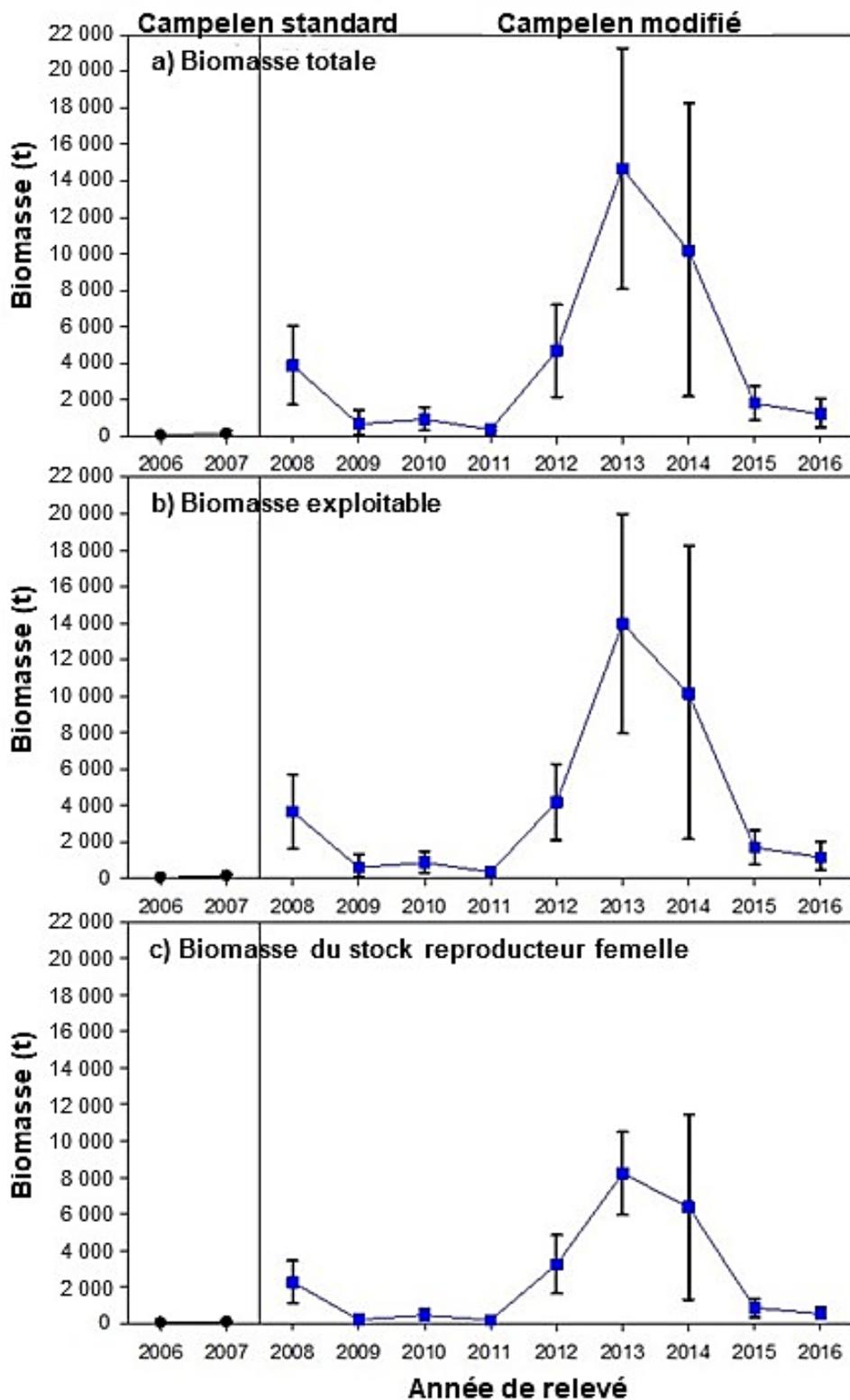


Figure 18. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus borealis* dans la zone de relevé de la ZEIR-O de 2006 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

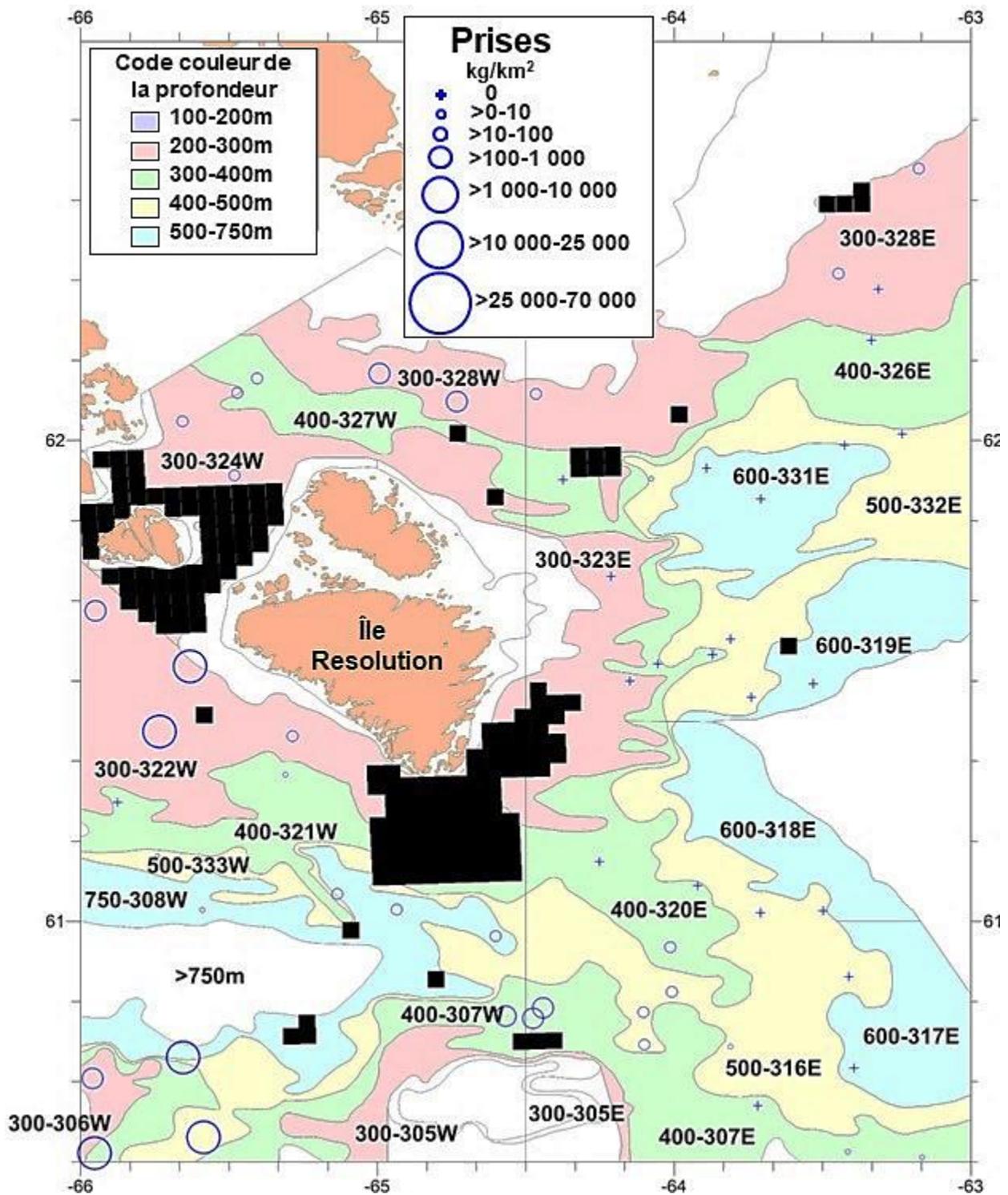


Figure 19. Prises normalisées de *Pandalus montagui* (kg km⁻²) dans les zones de relevé dans la ZEIR en 2015, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé. Les zones en noir sont les cellules retirées du plan du relevé en raison du fond non chalutable.

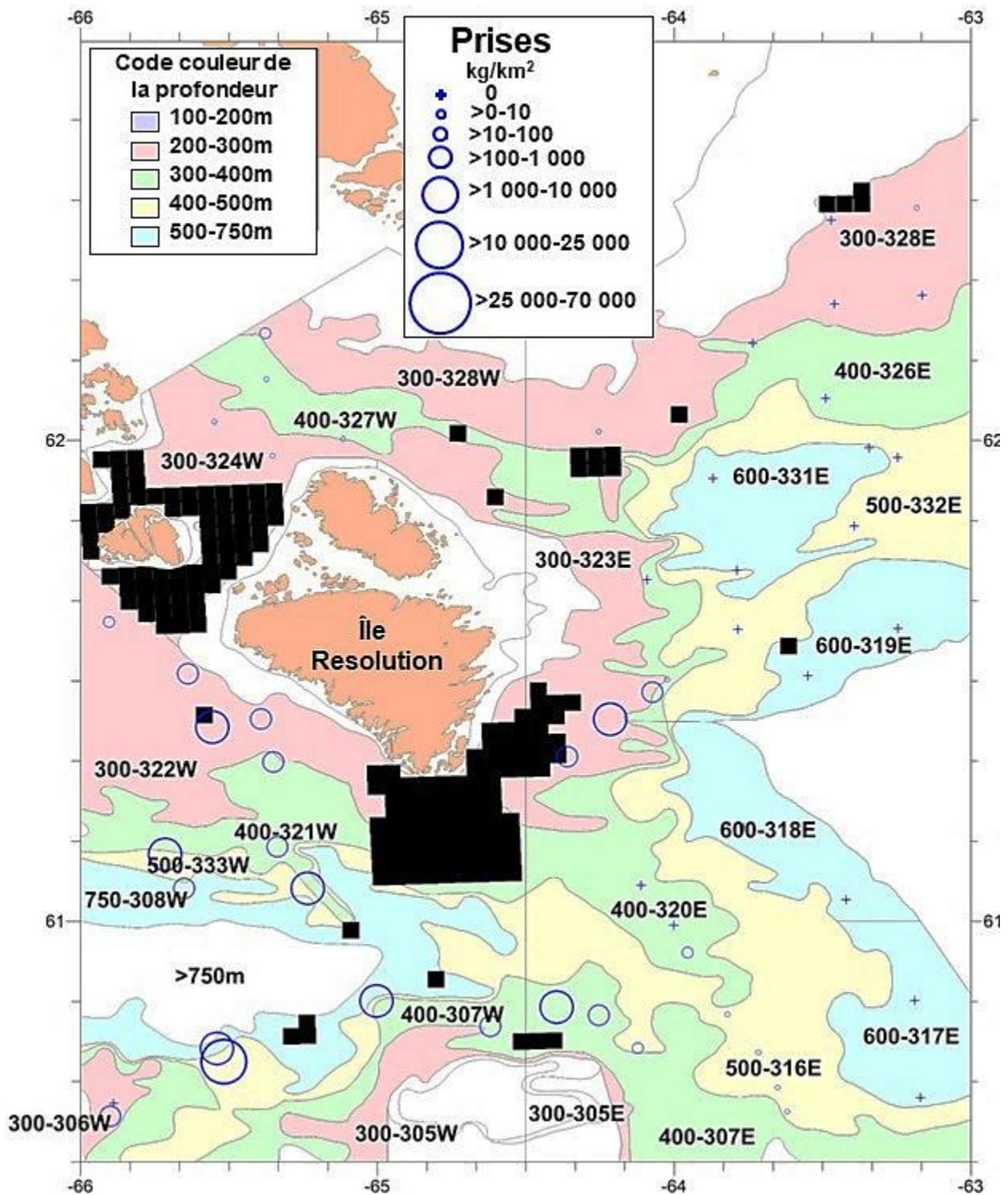


Figure 20. Prises normalisées de *Pandalus montagui* (kg km⁻²) dans les zones de relevé dans la ZEIR en 2016, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé. Les zones en noir sont les cellules retirées du plan du relevé en raison du fond non chalutable.

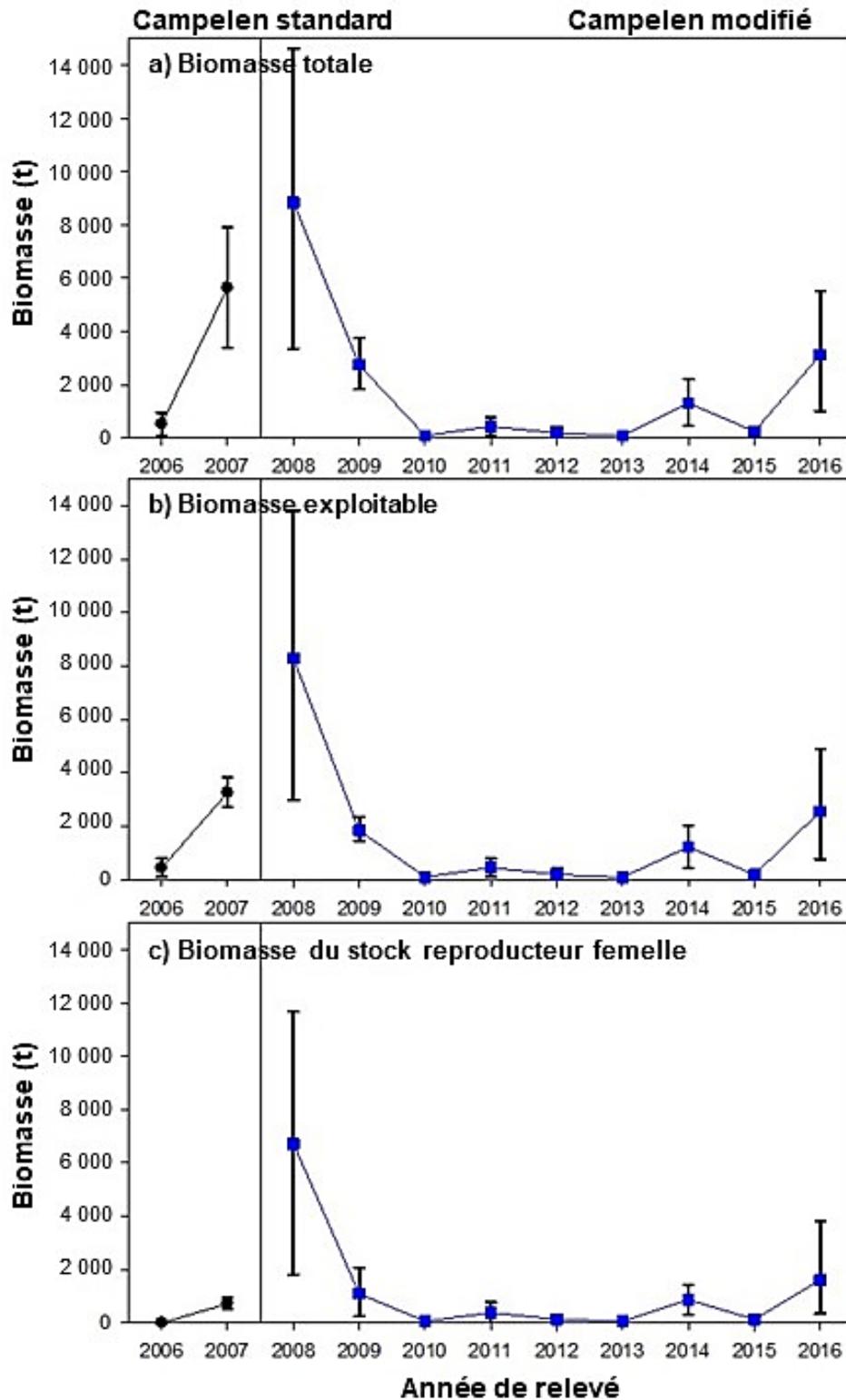


Figure 21. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus montagui* dans les zones de relevé de la ZEIR-E de 2006 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

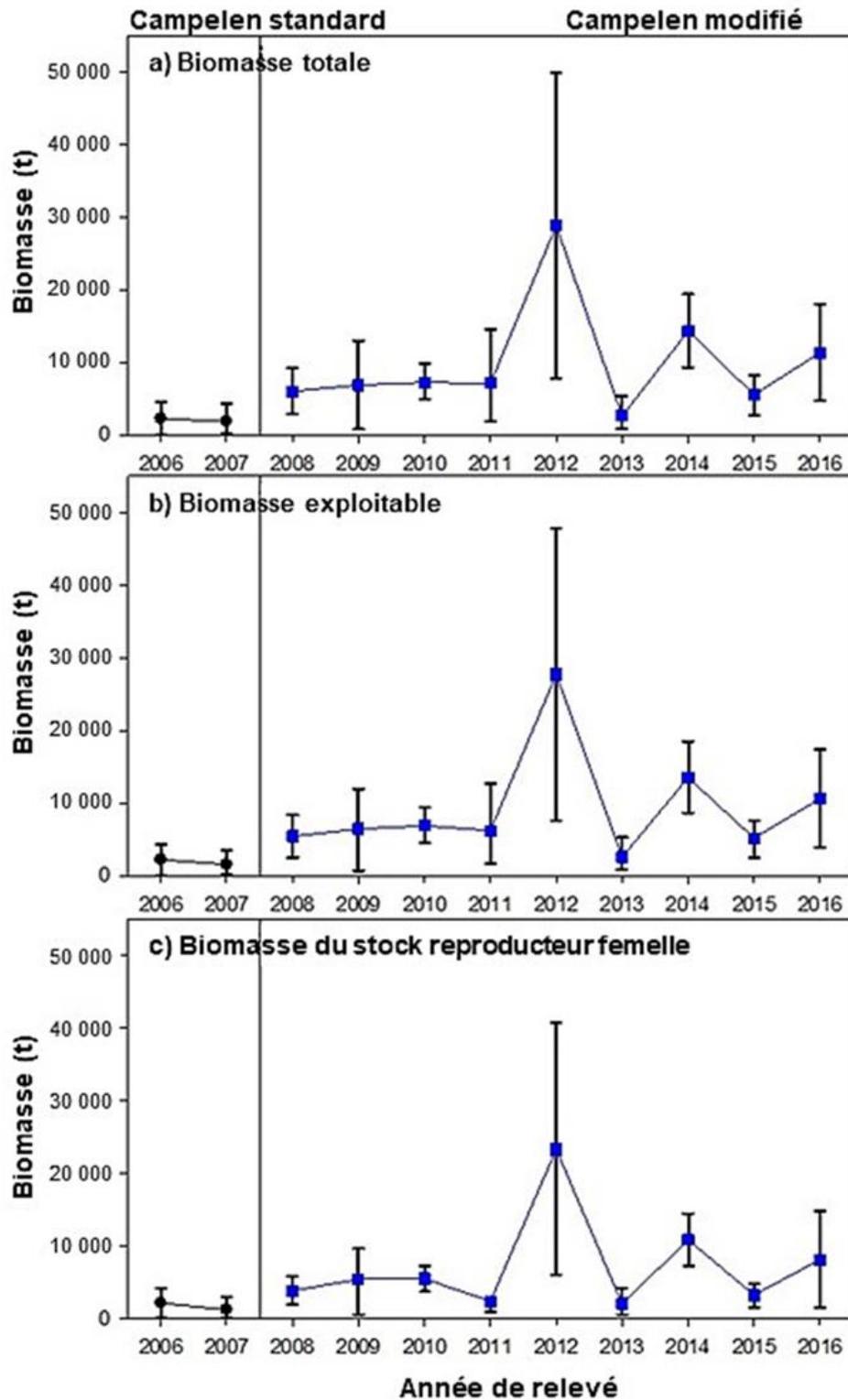


Figure 22. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus montagui* dans les zones de relevé de la ZEIR-O de 2006 à 2016. Noter le passage du chalut standard (points de données noirs) au chalut Campelen modifié (points de données bleus).

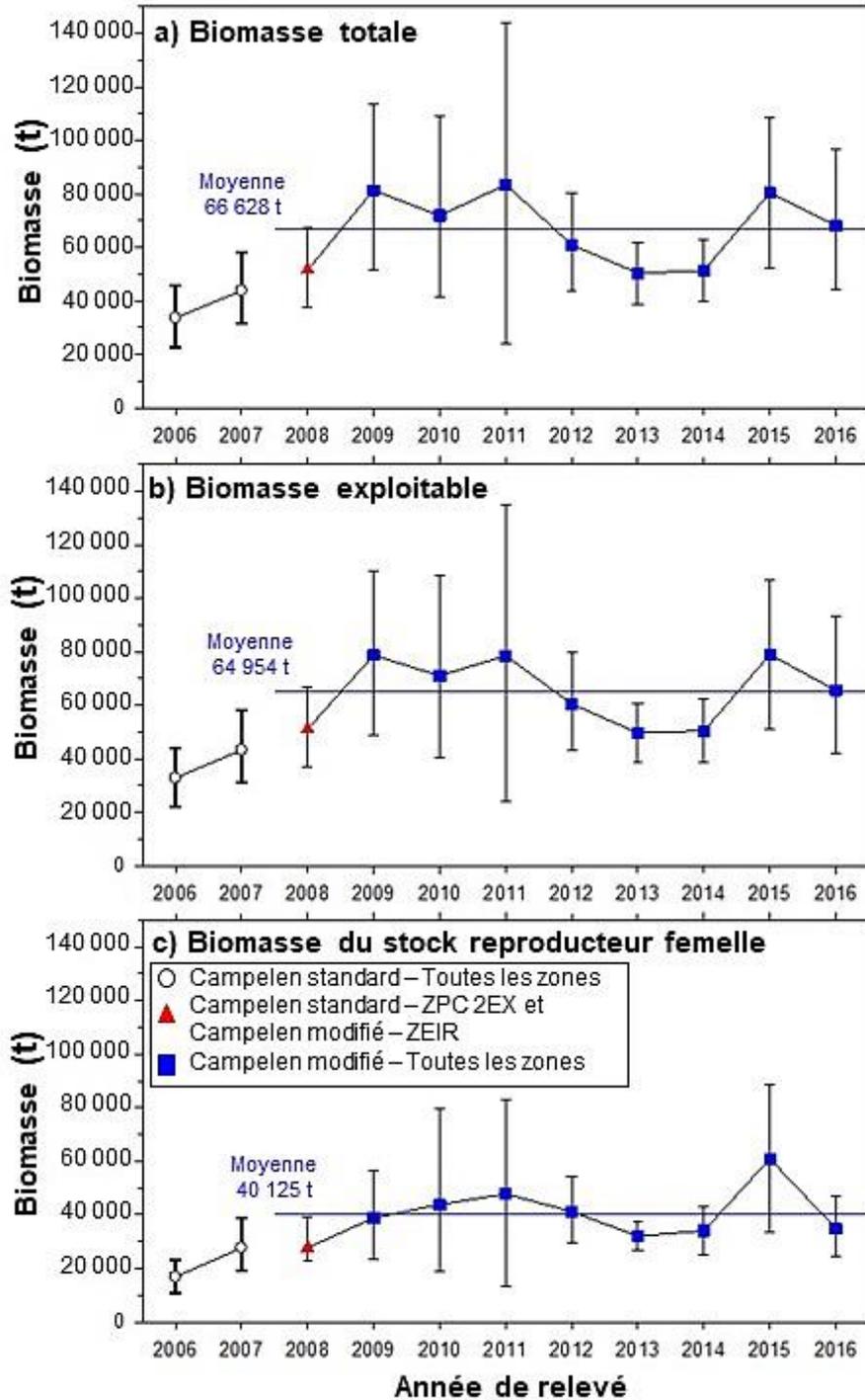


Figure 23. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle (t) de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Est pour les années de relevés 2006 à 2016. Les deux premières années de données des relevés (2006-2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement du chalut autour de l'île Resolution. Le relevé de 2008-2009 (triangle rouge) a été réalisé avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR. La ligne horizontale représente la moyenne à long terme. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.

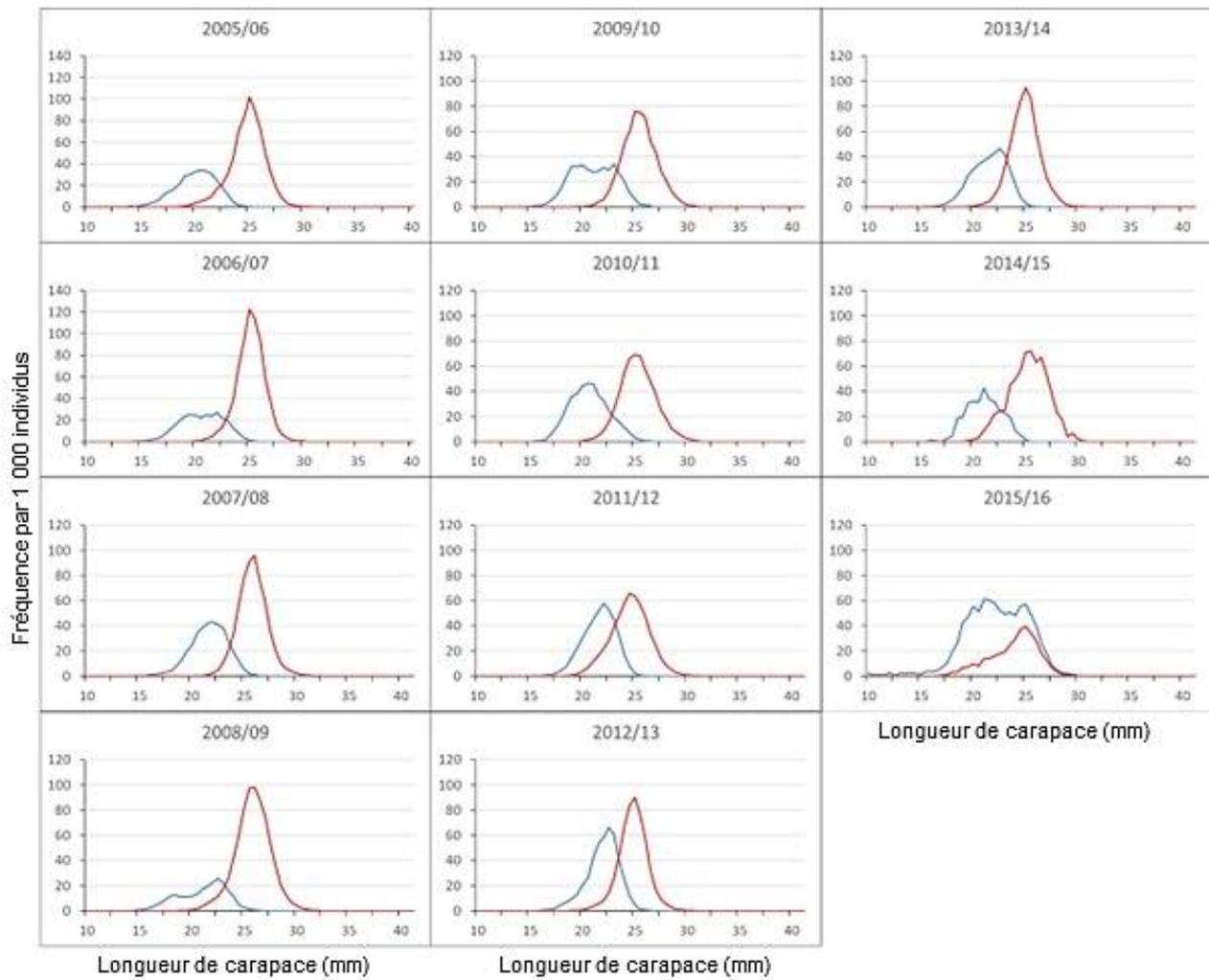


Figure 24. Composition selon le sexe en pourcentage de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Est de 2006 à 2016.

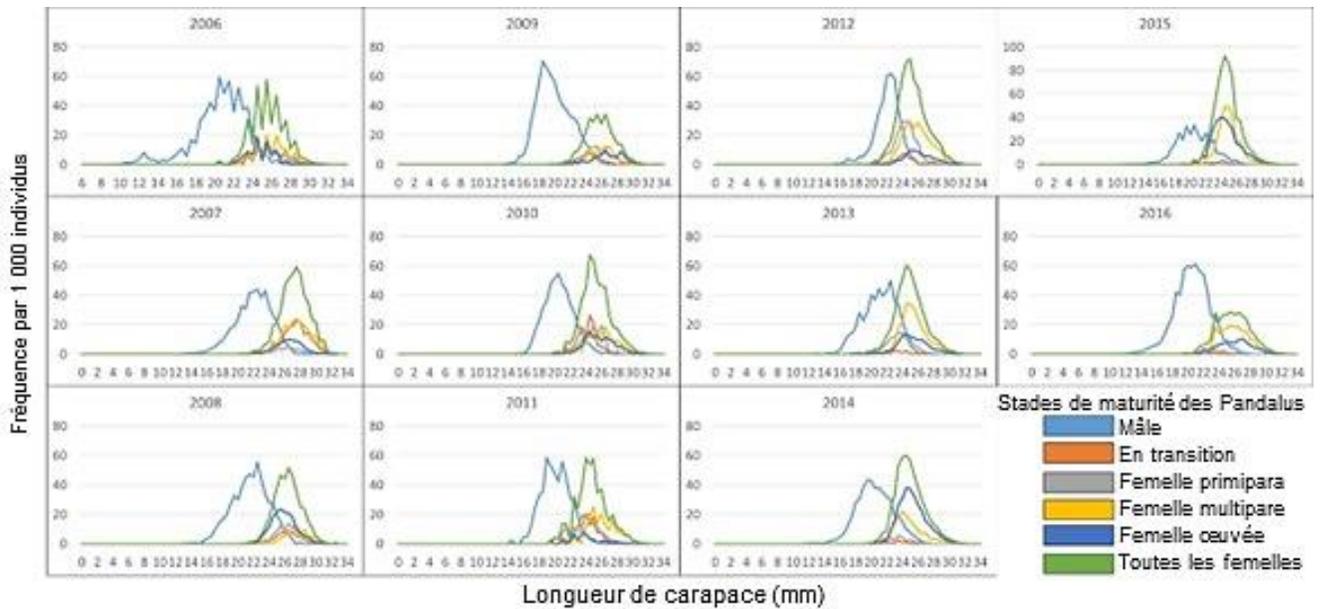


Figure 25. Courbes de fréquence de longueur pour tous les stades de maturité sexuelle de *Pandalus borealis* collectés dans le cul du chalut Campelen dans la zone d'évaluation Est pendant les années de relevé 2006 à 2016.

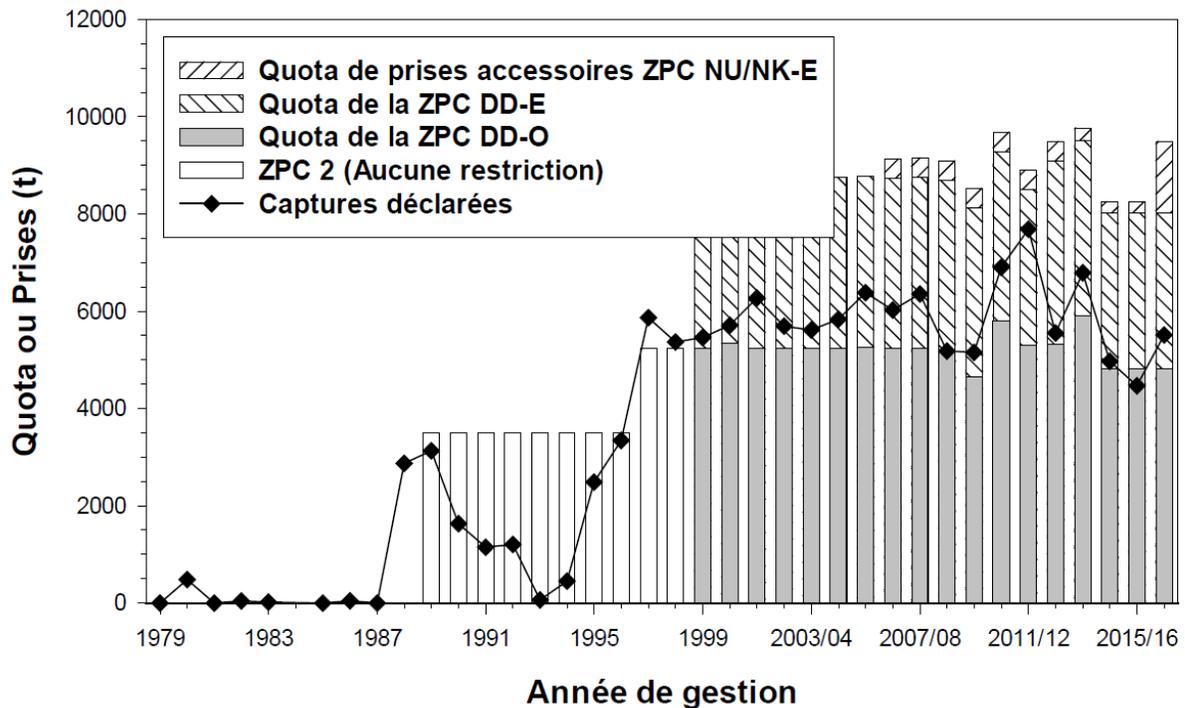


Figure 26. TAC (t) et prises (t) de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Est déclarés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique. Les données de la saison 2016-2017 sont en date du 2 février 2017.

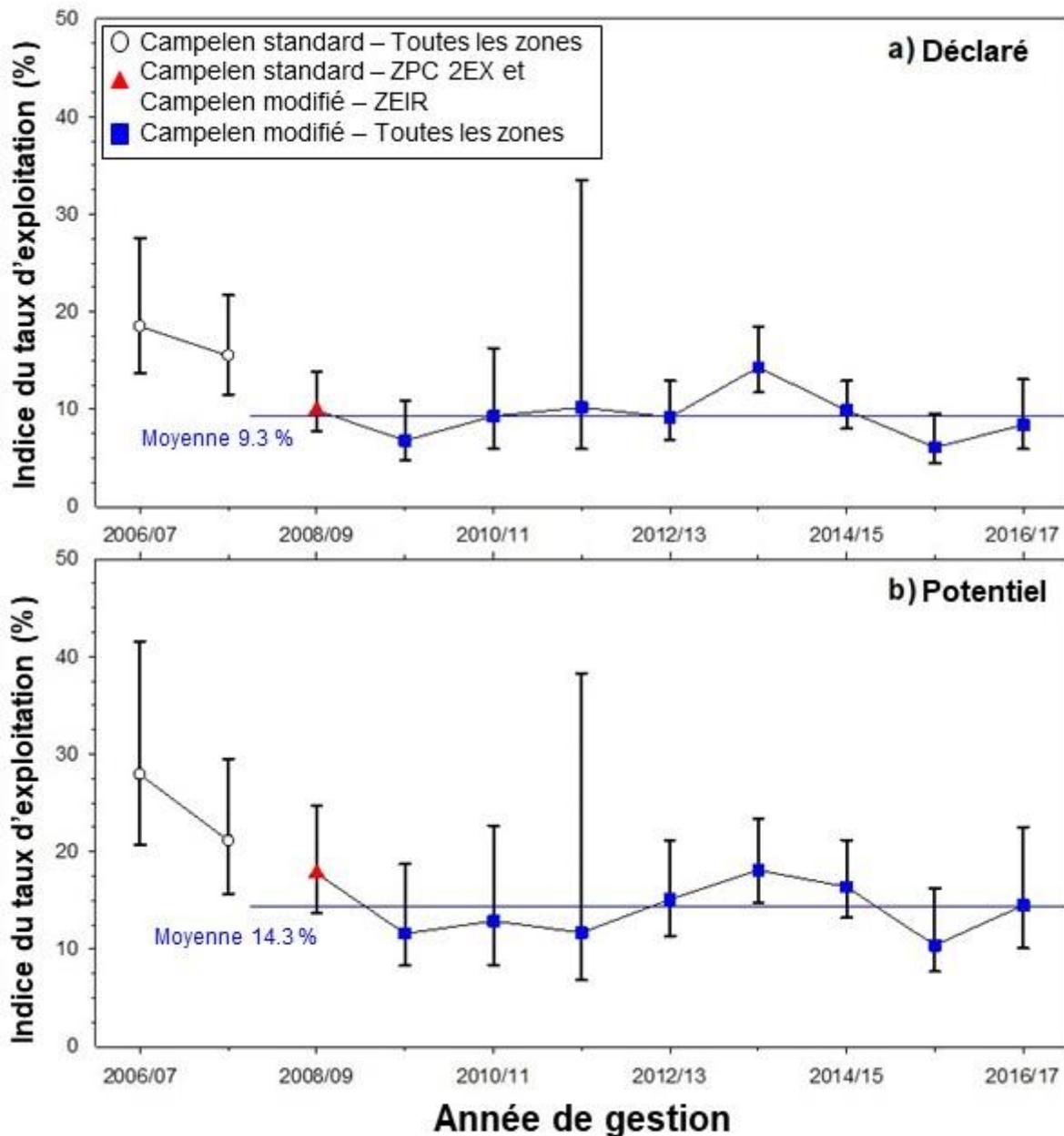


Figure 27. Indices du taux d'exploitation de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Est pour : a) le taux observé, d'après les prises capturées; b) le taux potentiel si le TAC pour la zone était atteint. Les deux premières années de données des relevés (2006-2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement du chalut autour de l'île Resolution. Le relevé de 2008-2009 (triangle rouge) a été réalisé avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR. Les autres points de données (carrés bleus) ont été effectués avec un chalut Campelen modifié. La ligne horizontale représente la moyenne à long terme. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.

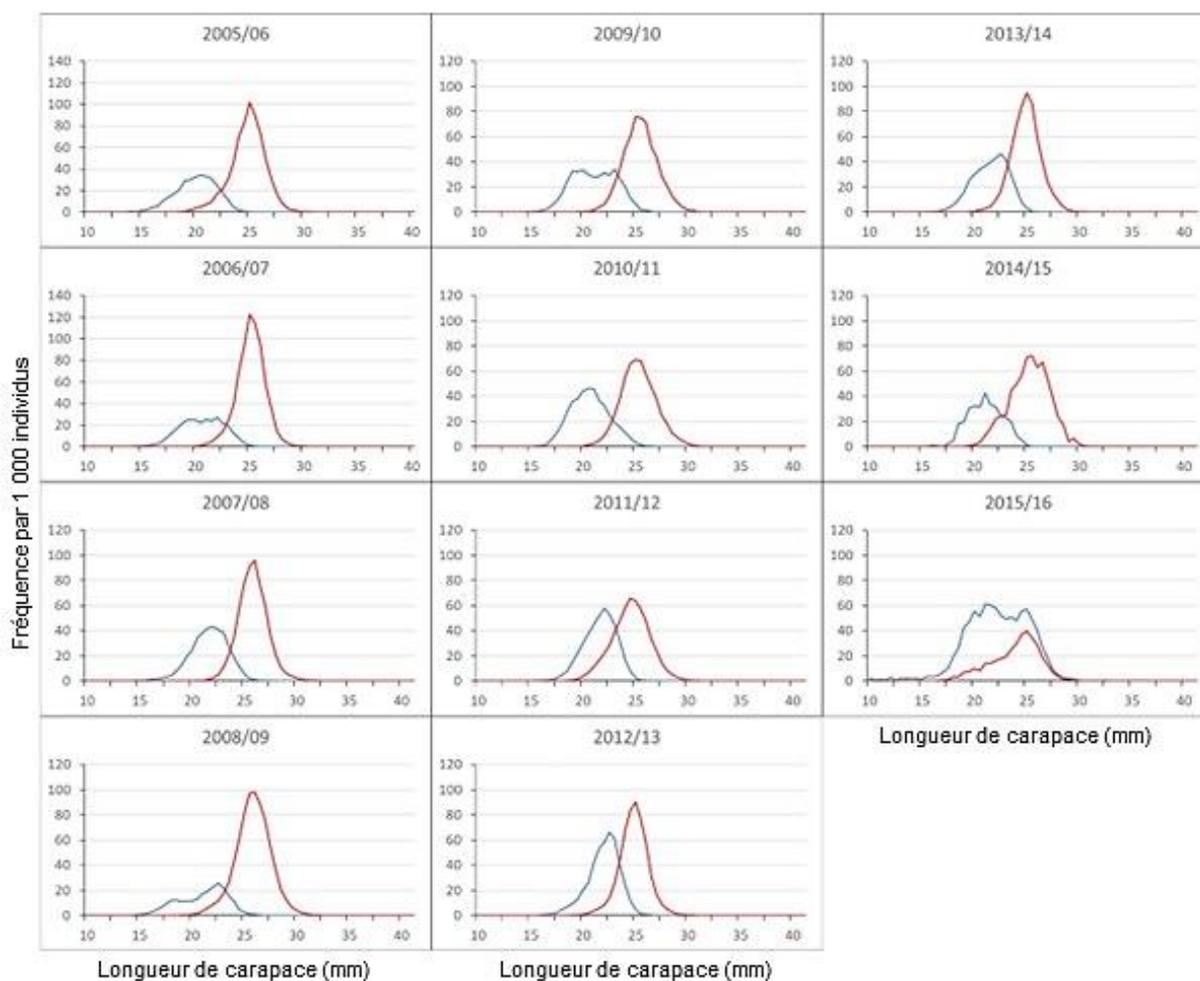


Figure 28. Fréquence de longueur des prises commerciales de *Pandalus borealis* mâles (ligne bleue) et femelles (ligne rouge) dans la zone d'évaluation Est pendant les années de gestion 2005-2006 à 2016-2017.

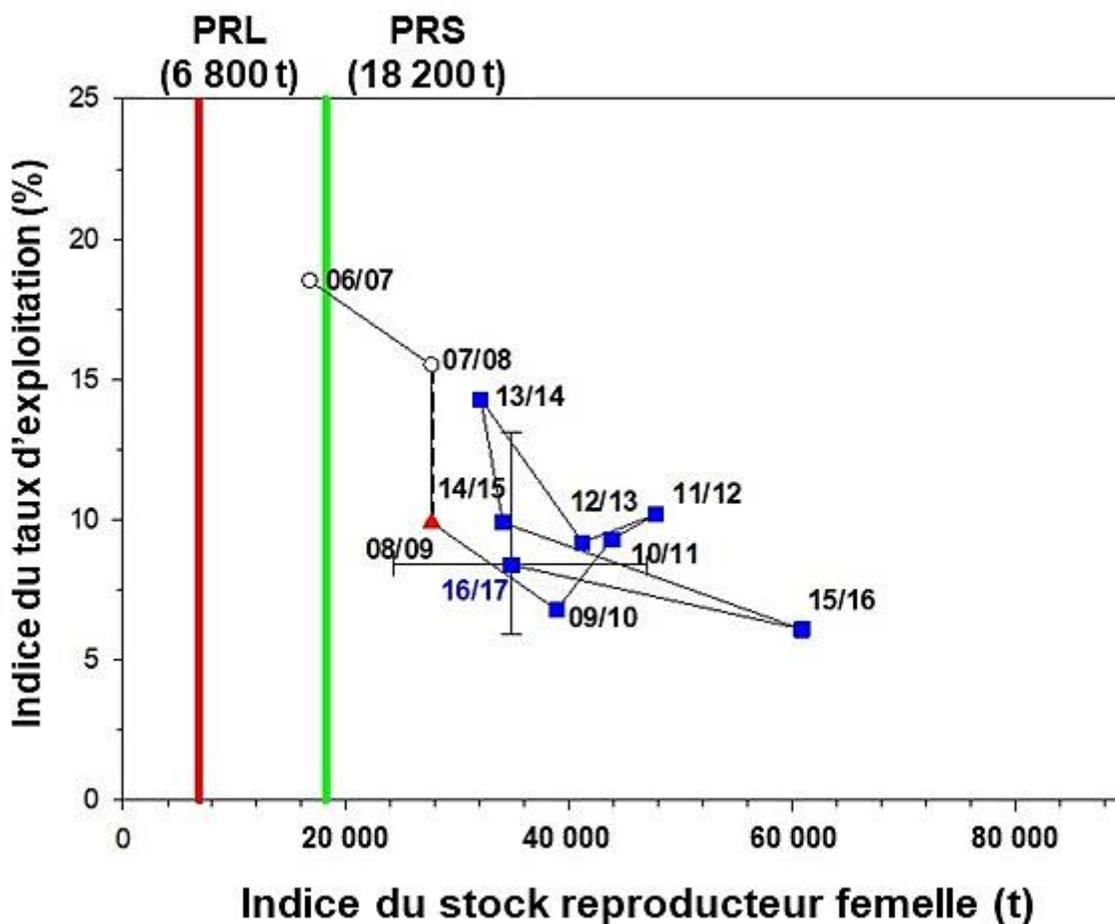


Figure 29. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de *Pandalus borealis* par rapport aux points de référence dans la zone d'évaluation Est. Le point de référence supérieur (PRS; ligne verticale verte) et le point de référence limite (PRL; ligne verticale rouge) se situent à 80 % et à 30 %, respectivement, de la moyenne géométrique de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle (2006 à 2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %. Les cercles blancs représentent les données recueillies avec un chalut Campelen standard, le triangle rouge représente une année où le stock a été évalué avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR, les carrés bleus représentent les données recueillies avec un chalut Campelen modifié dans toute la zone d'évaluation.

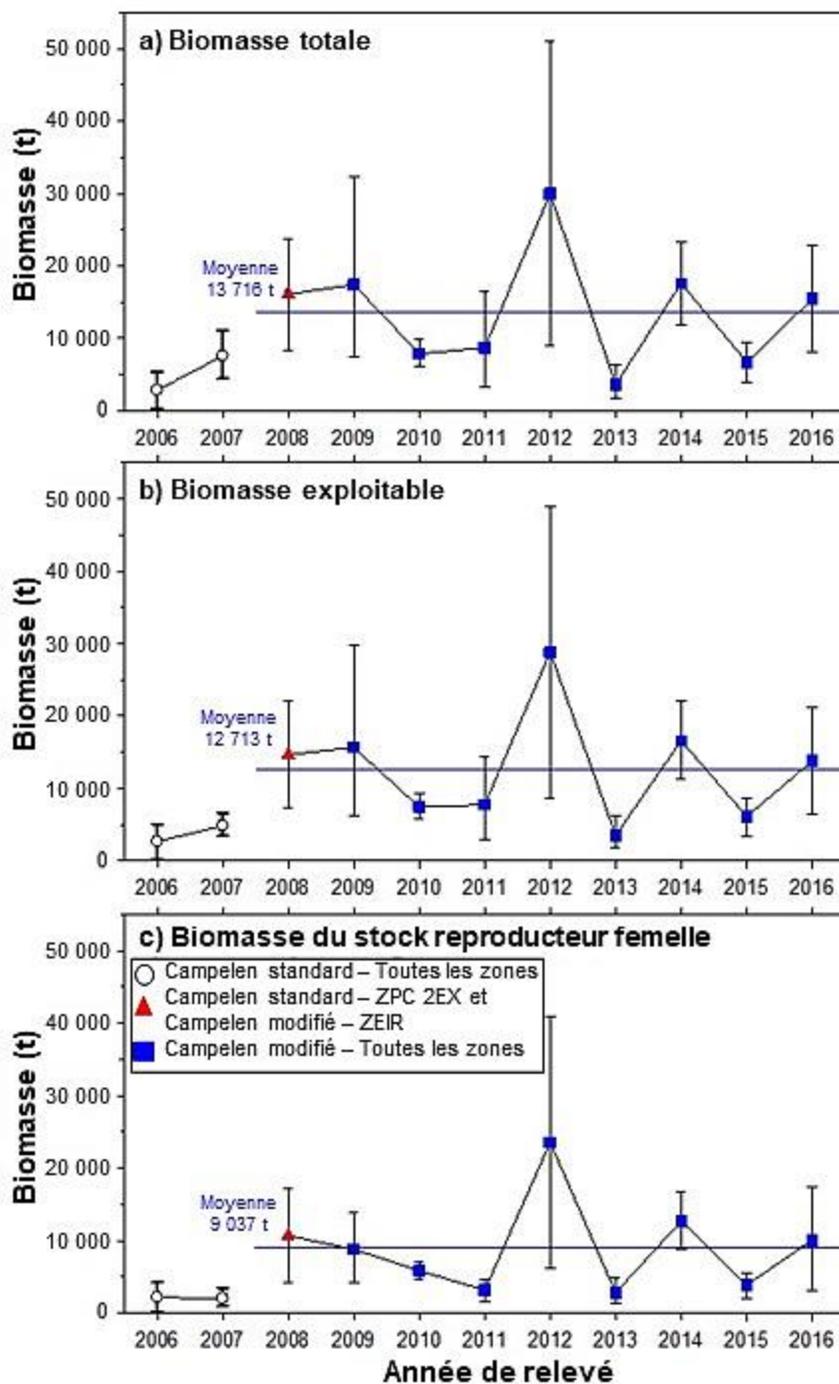


Figure 30. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est pendant les années de relevé 2006 à 2016. Les deux premières années de données des relevés (2006-2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement du chalut autour de l'île Resolution. Le relevé de 2008-2009 (triangle rouge) a été réalisé avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR. Les autres points de données (carrés bleus) ont été effectués avec un chalut Campelen modifié. La ligne horizontale représente la moyenne à long terme. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.

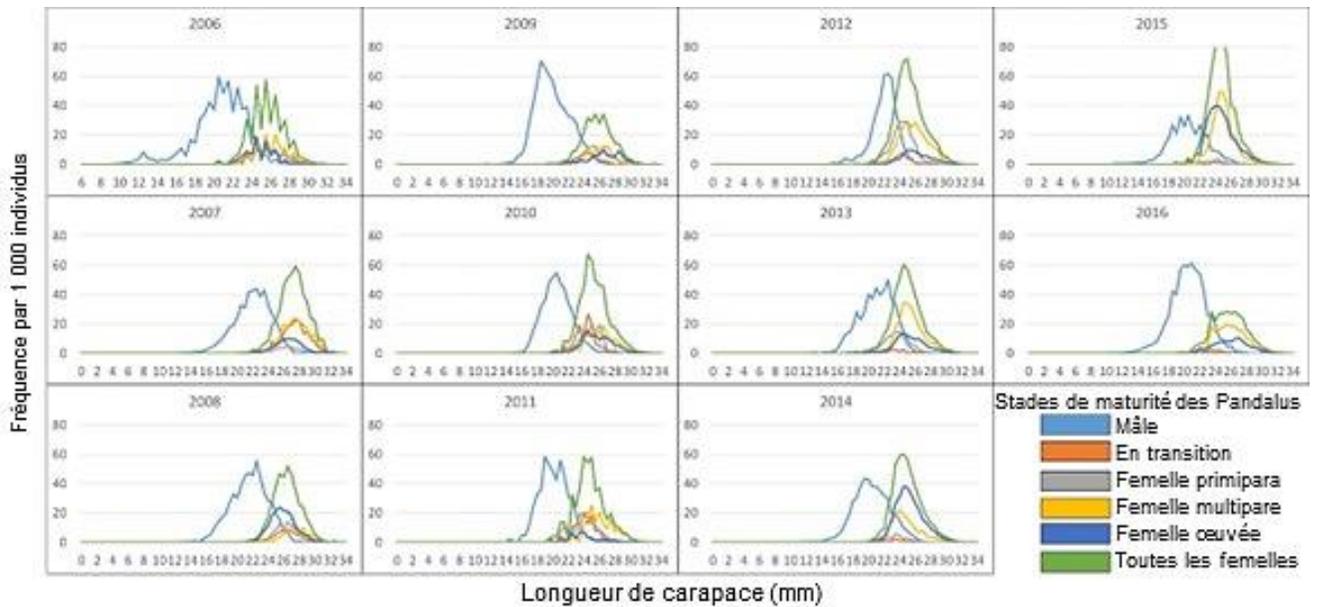


Figure 31. Courbes de fréquence de longueur pour tous les stades de maturité sexuelle de *Pandalus montagui* collectés dans le cul du chalut Campelen dans la zone d'évaluation Est pendant les années de relevé 2006 à 2016.

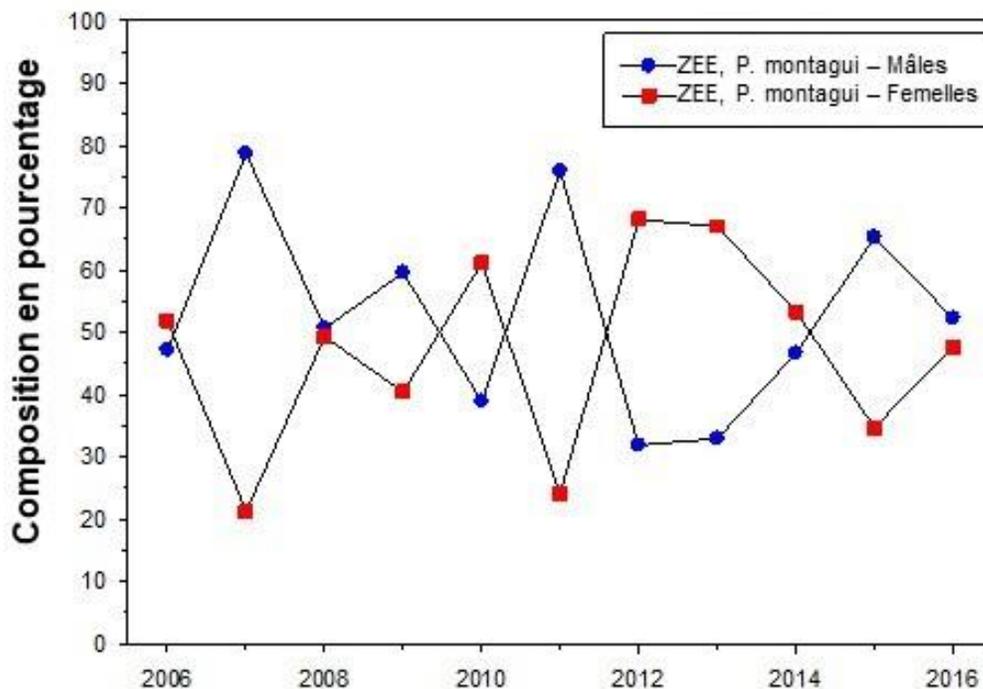


Figure 32. Composition selon le sexe en pourcentage de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est (ZEE) de 2006 à 2016.

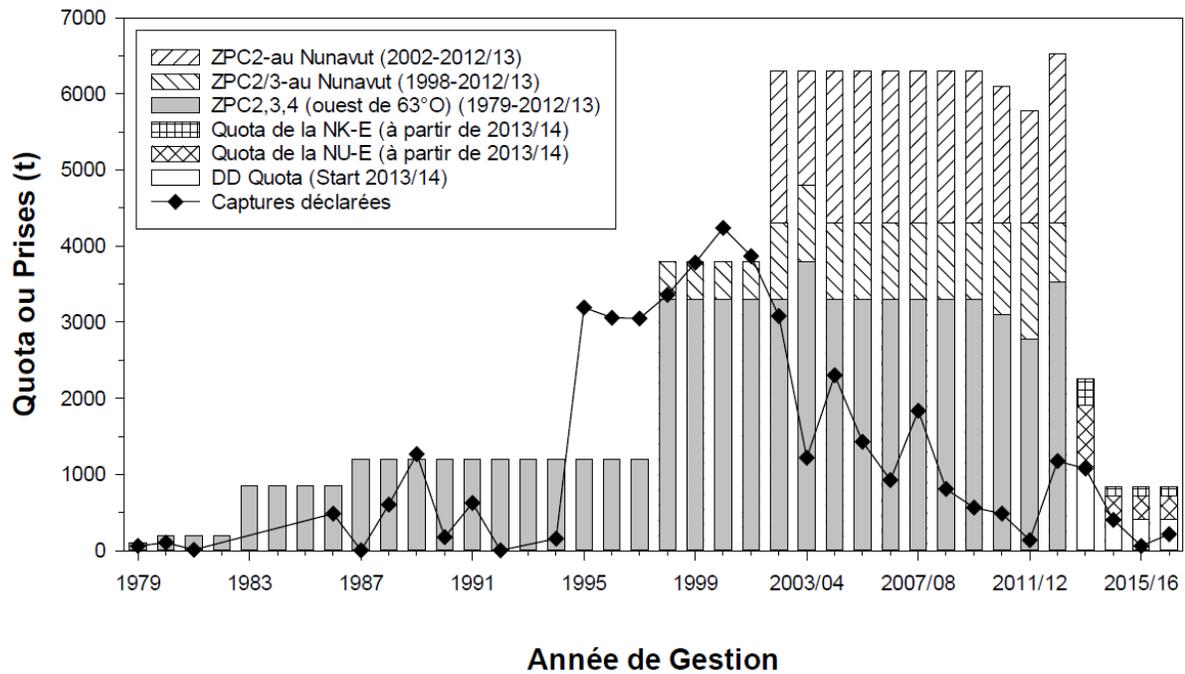


Figure 33. TAC et prises de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est déclarés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Les données de la saison 2016-2017 sont en date du 2 février 2017.

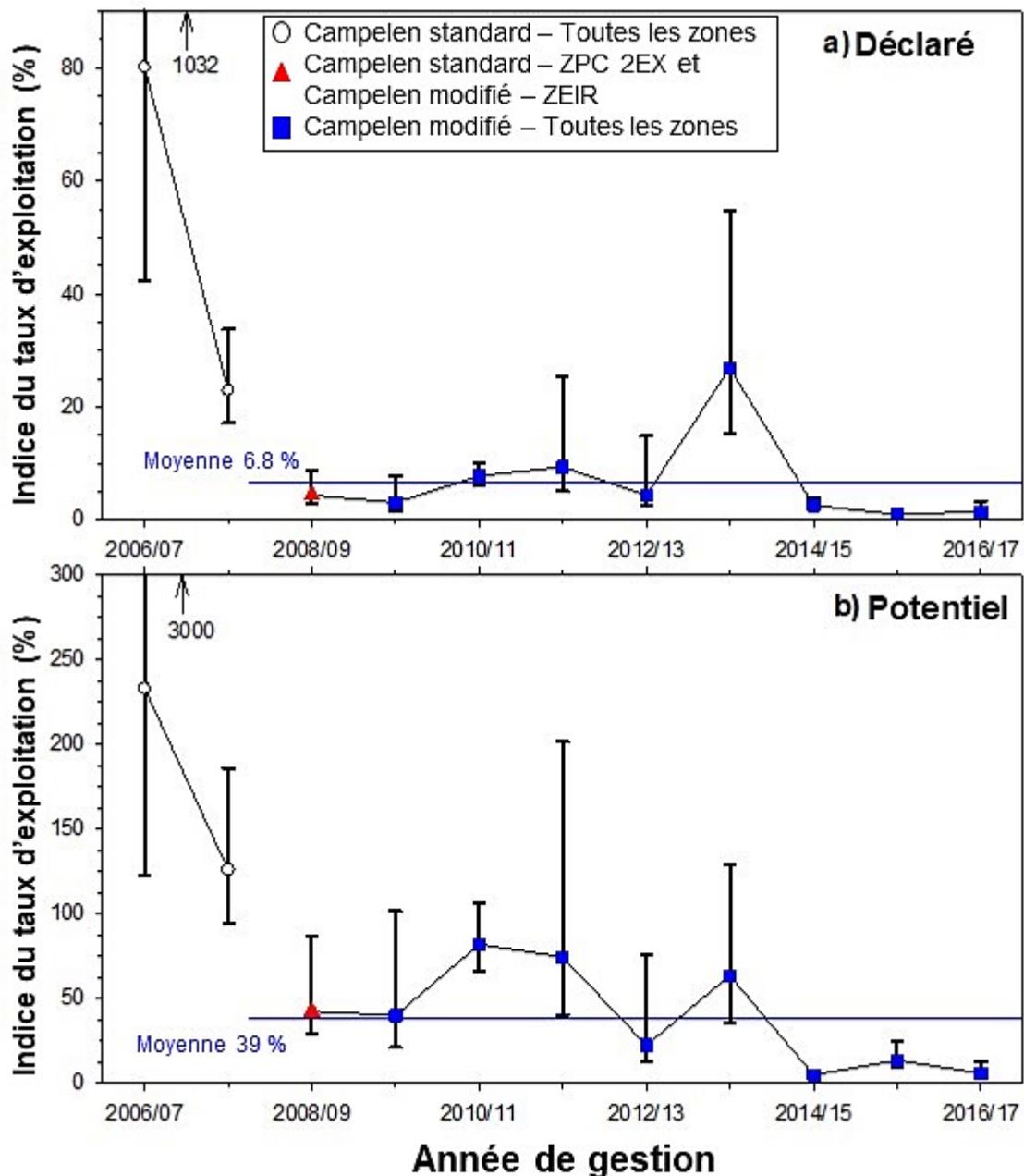


Figure 34. Indices du taux d'exploitation de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est pour : a) le taux déclaré, d'après les prises capturées; b) le taux potentiel si le TAC était atteint. La ligne horizontale représente la moyenne à long terme. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %. La limite supérieure de l'intervalle de confiance pour 2006-2007 est indiquée sous forme numérique. Les cercles blancs représentent les données recueillies avec un chalut Campelen standard, le triangle rouge représente une année où le stock a été évalué avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR, les carrés bleus représentent les données recueillies avec un chalut Campelen modifié dans toute la zone d'évaluation.

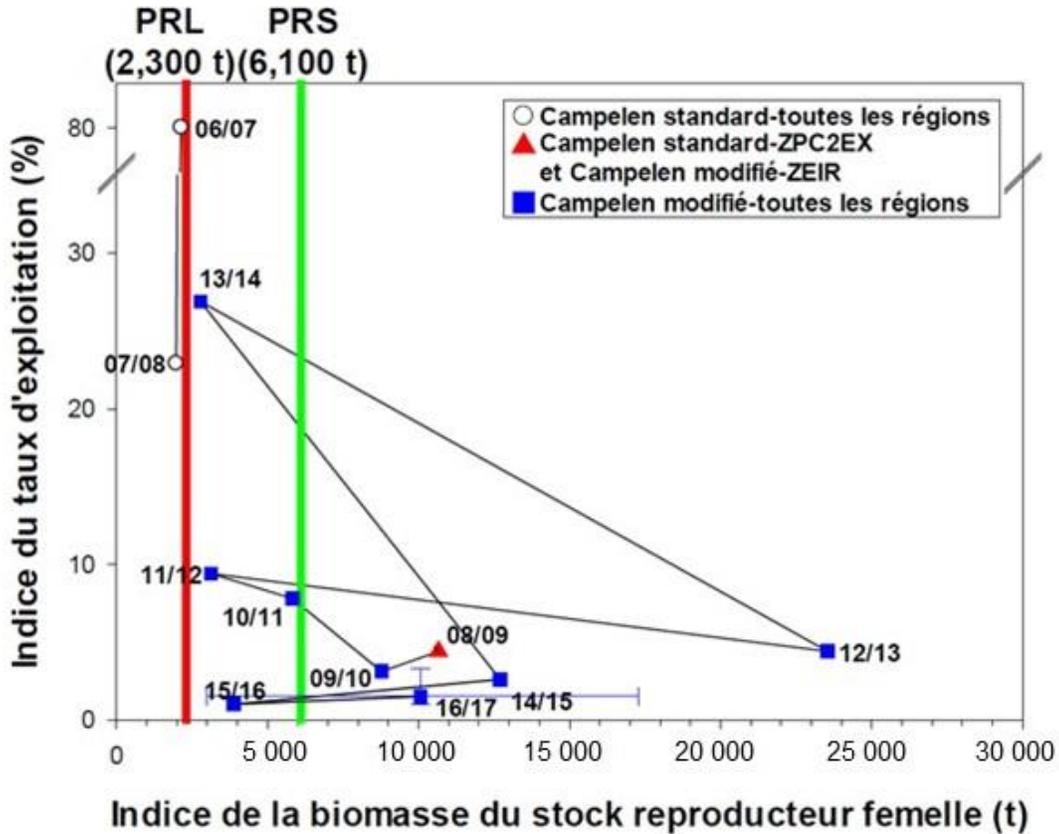


Figure 35. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Est par rapport aux points de référence. Le point de référence supérieur (PRS; ligne verticale verte) et le point de référence limite (PRL; ligne verticale rouge) se situent à 80 % et à 30 %, respectivement, de la moyenne géométrique de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle (2006 à 2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %. Les cercles blancs représentent les données recueillies avec un chalut Campelen standard, le triangle rouge représente une année où le stock a été évalué avec un chalut Campelen standard dans la ZPC 2EX et avec un chalut Campelen modifié dans la ZEIR, les carrés bleus représentent les données recueillies avec un chalut Campelen modifié dans toute la zone d'évaluation.

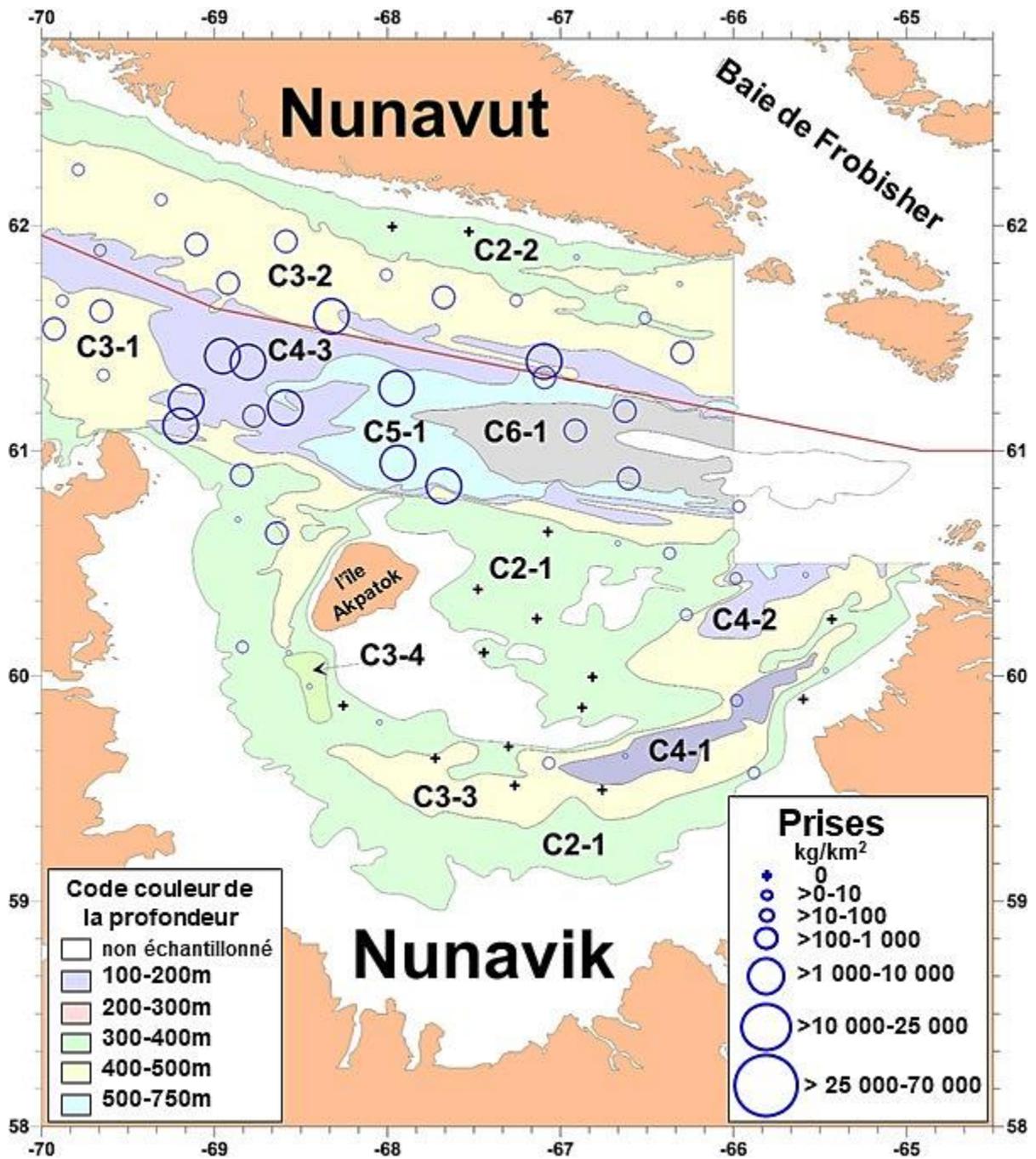


Figure 36. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2015 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

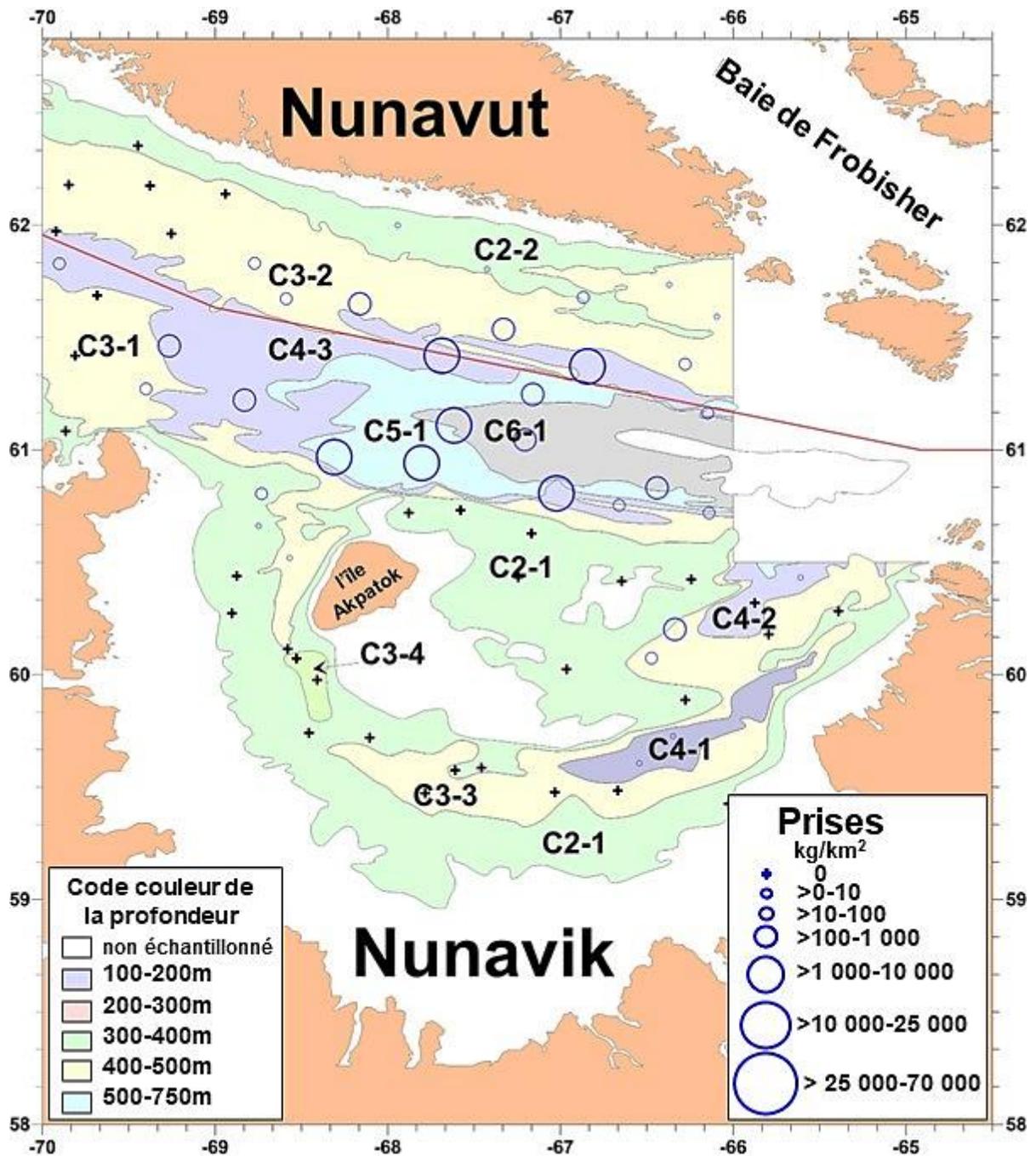


Figure 37. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2016 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

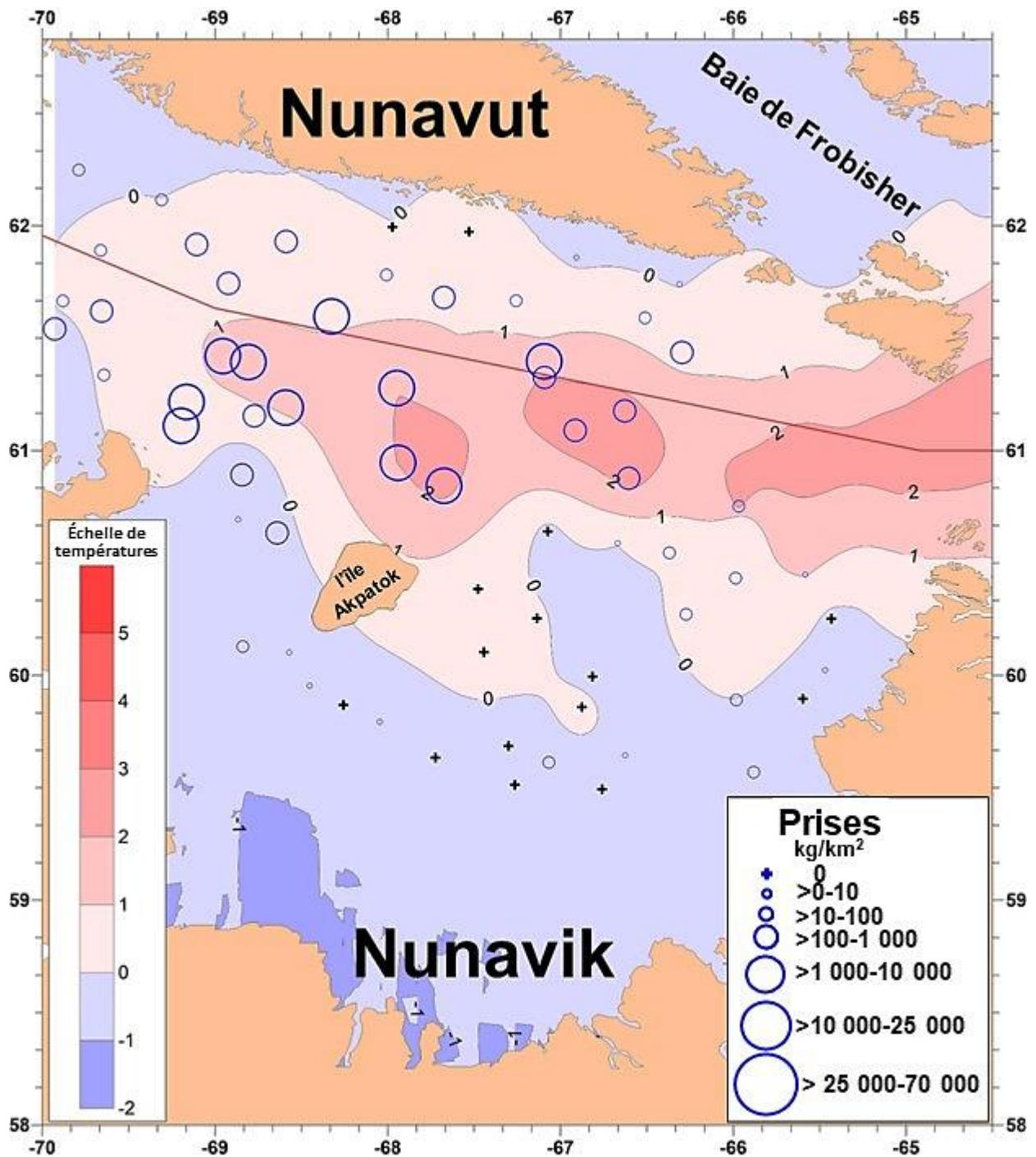


Figure 38. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2015 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux contours des températures observées dans les zones de relevé.

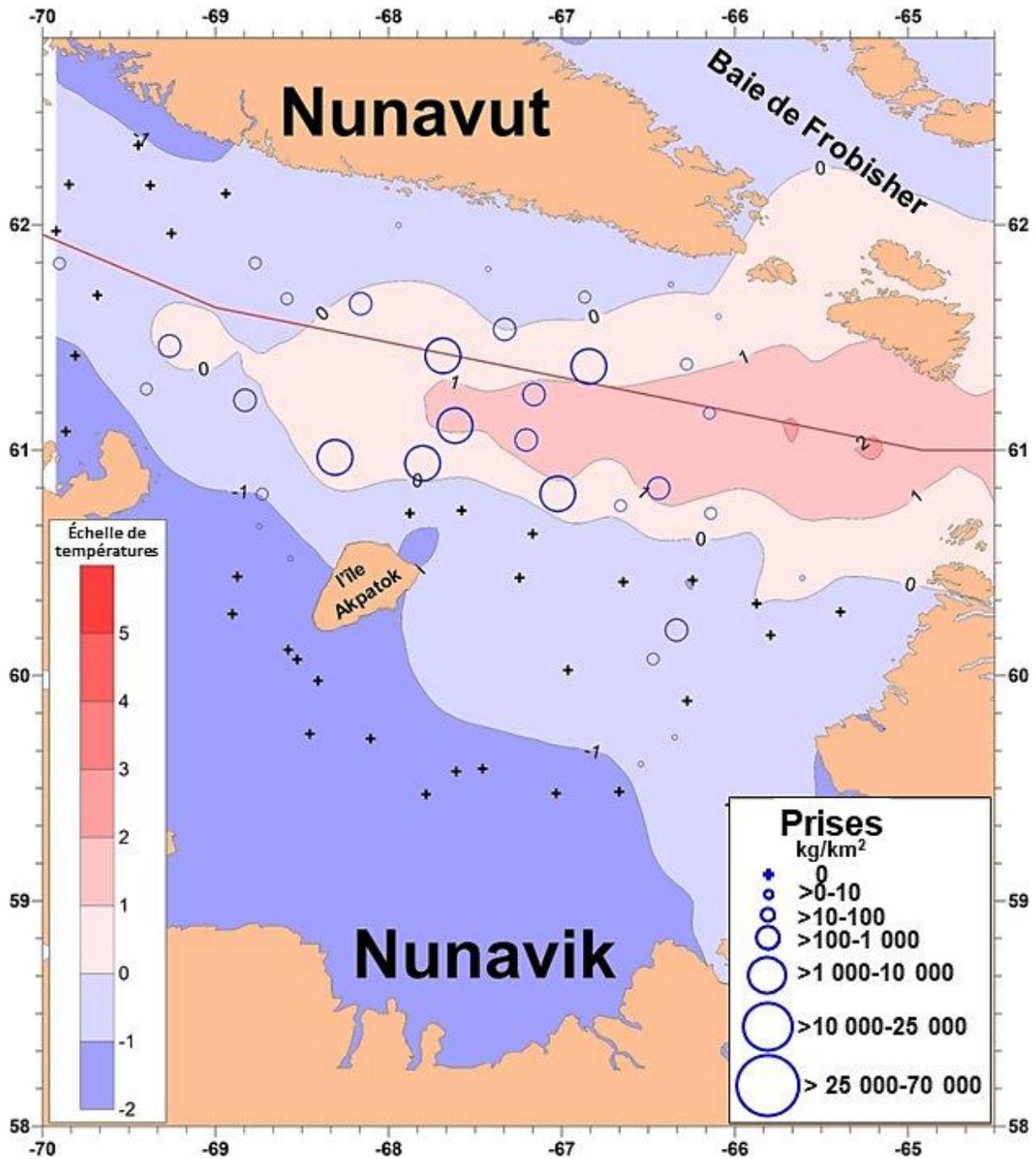


Figure 39. Prises normalisées de *Pandalus borealis* en 2016 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux contours des températures observées dans les zones de relevé.

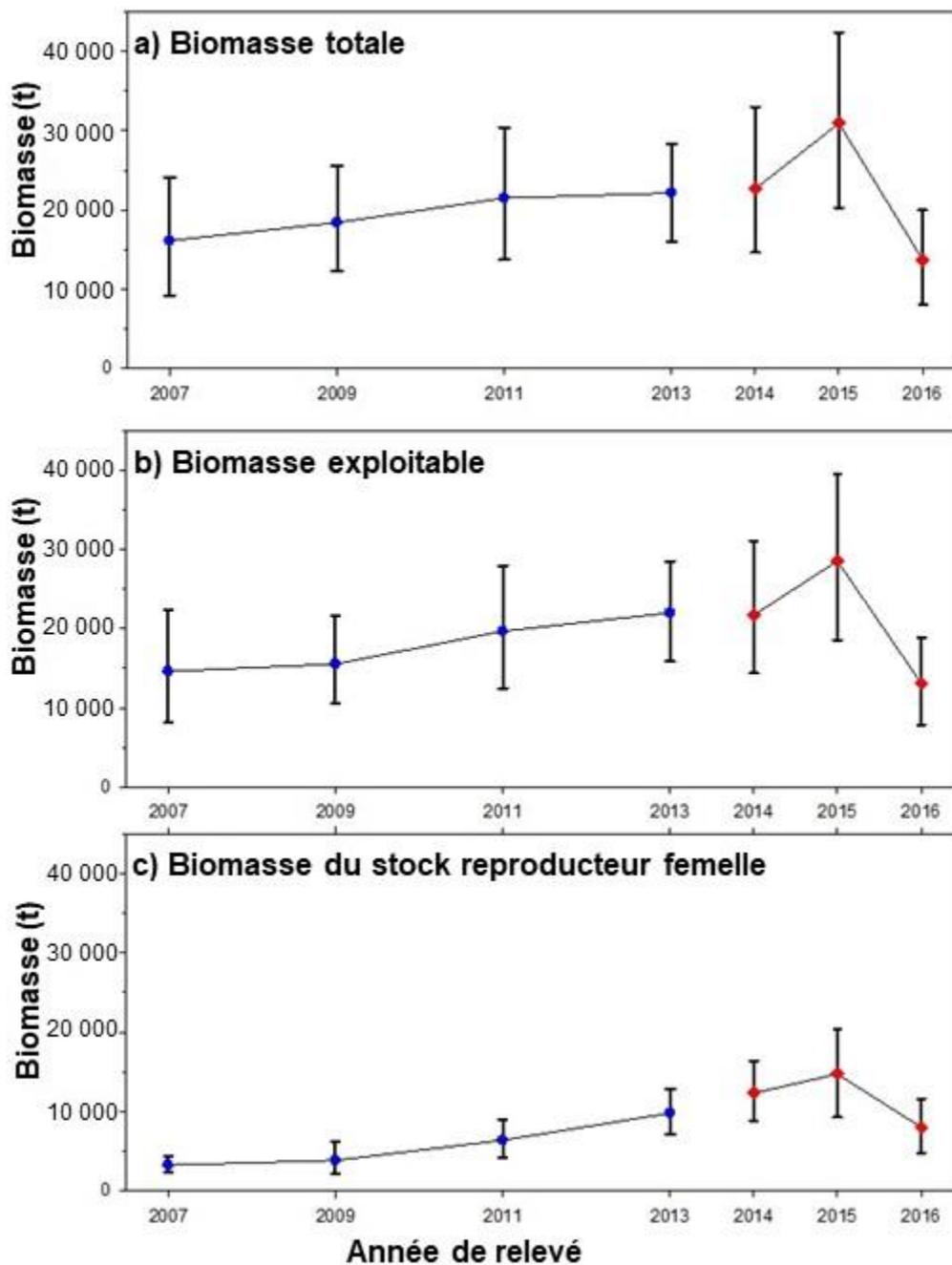


Figure 40. Indices de la biomasse totale, de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Ouest. Le relevé a été mené par le MPO (points bleus) en 2007, 2009, 2011 et 2013 et par le MPO et la NSRF (losanges rouges) entre 2014 et 2016.

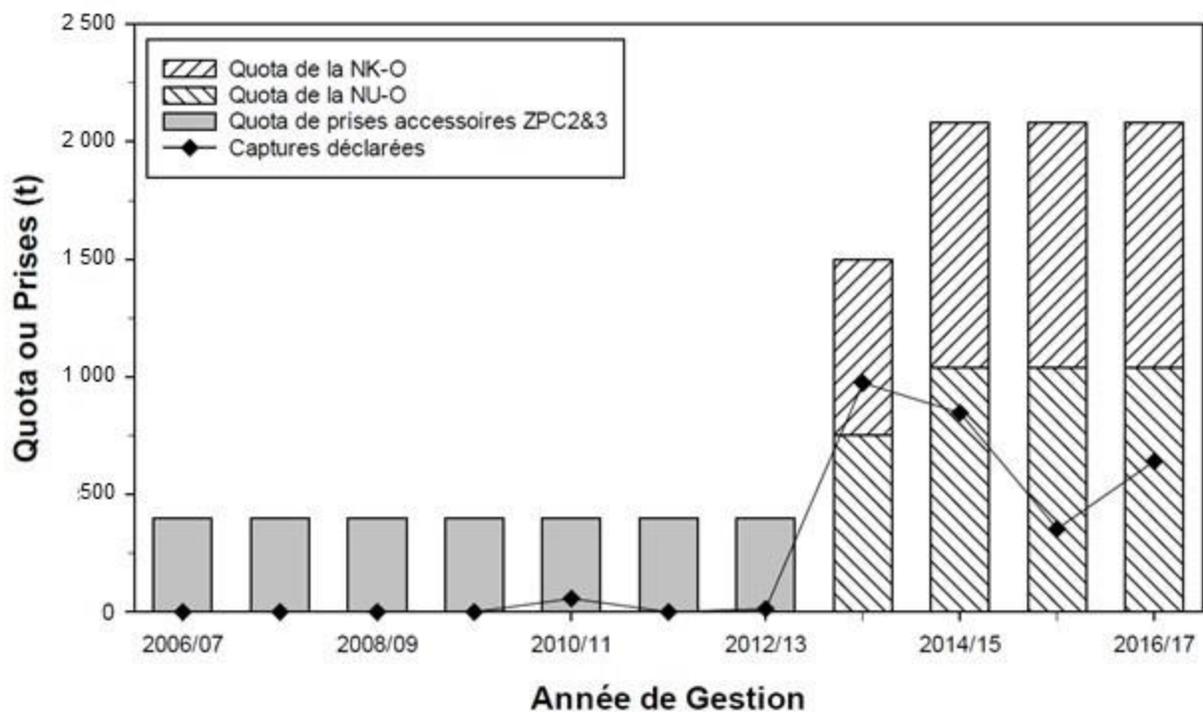


Figure 41. TAC et prise de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Ouest enregistrés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) en 2014-2015 et les registres des observateurs avant 2013-2014. Les registres des pêches du RCCA sont en date du 2 février 2017.

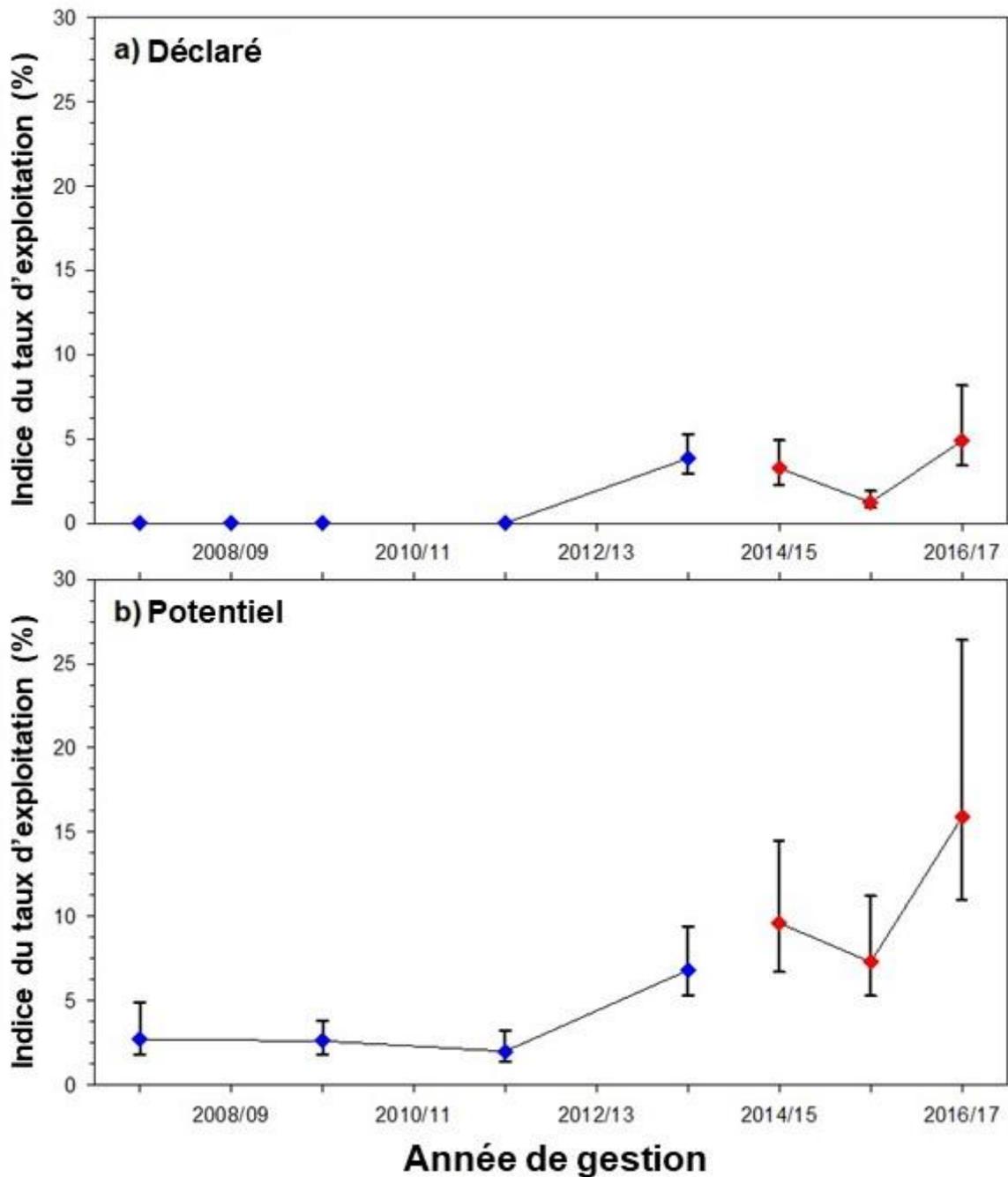


Figure 42. Indice du taux d'exploitation a) déclaré et b) potentiel de *Pandalus borealis* dans la zone d'évaluation Ouest. Le relevé effectué par le MPO (losanges bleus) n'est pas directement comparable au relevé de 2014 (losange rouge) effectué par le MPO et la NSRF. L'année 2014-2015 représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.

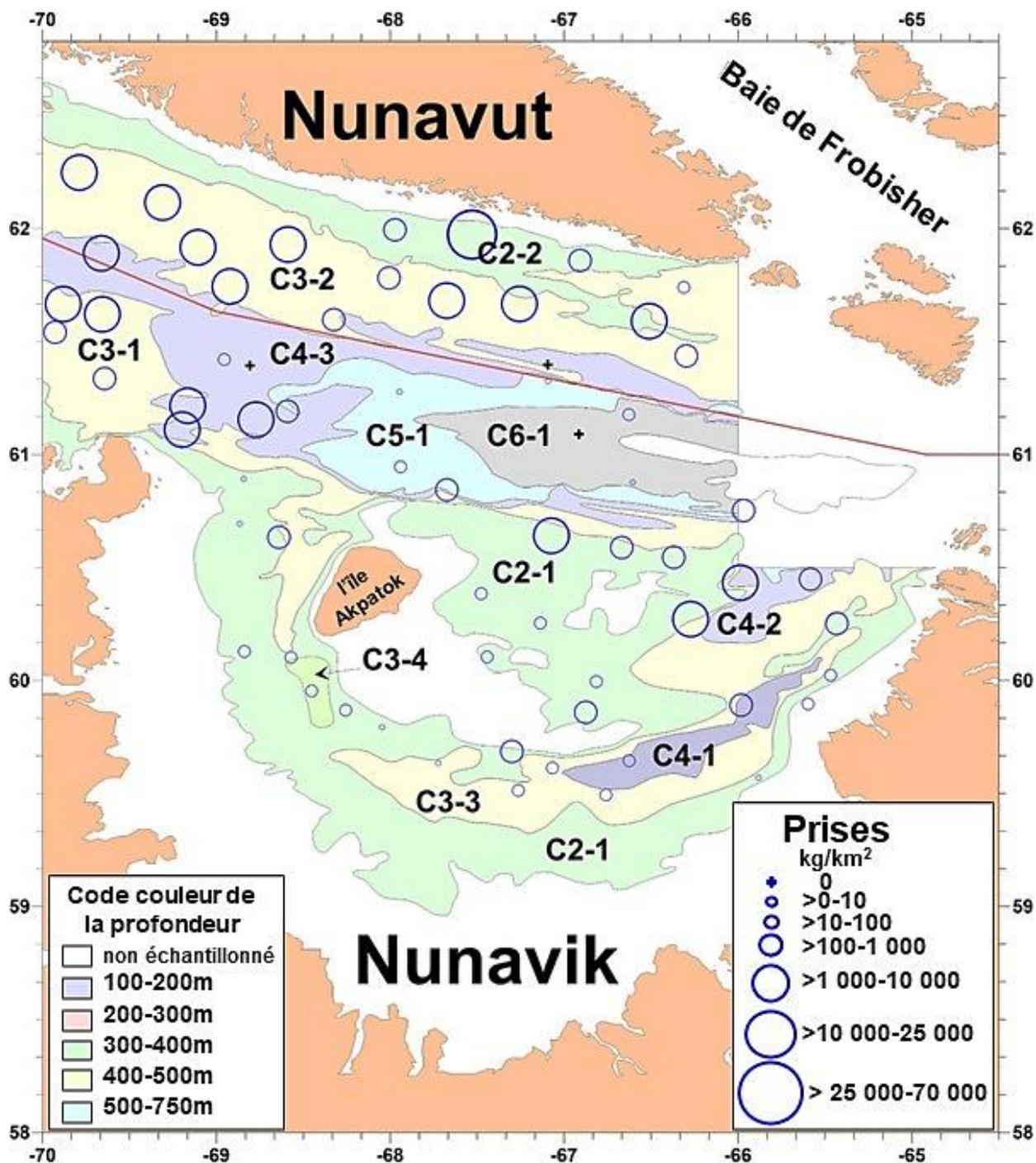


Figure 43. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2015 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

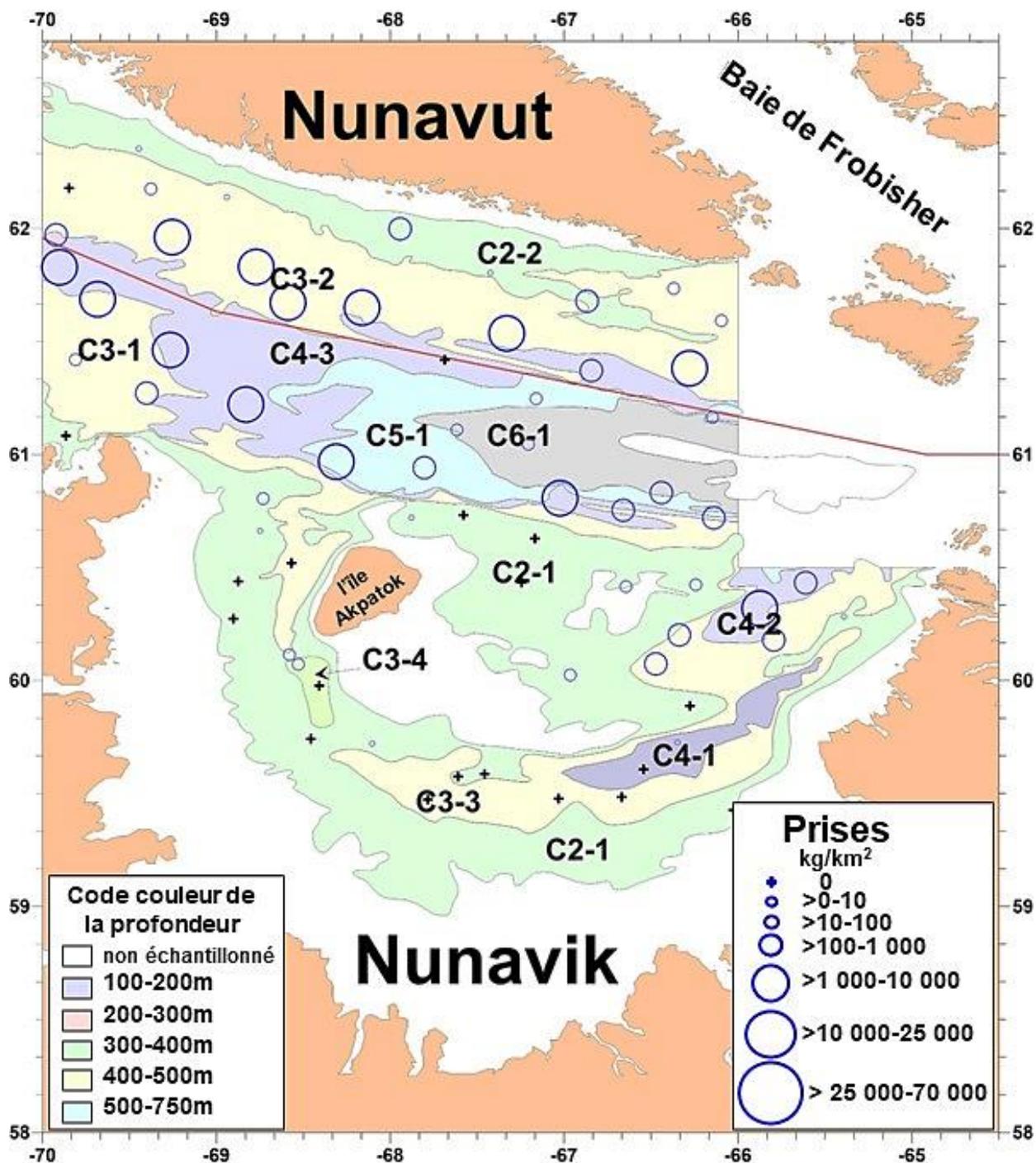


Figure 44. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2016 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux isobathes et aux strates de la zone de relevé.

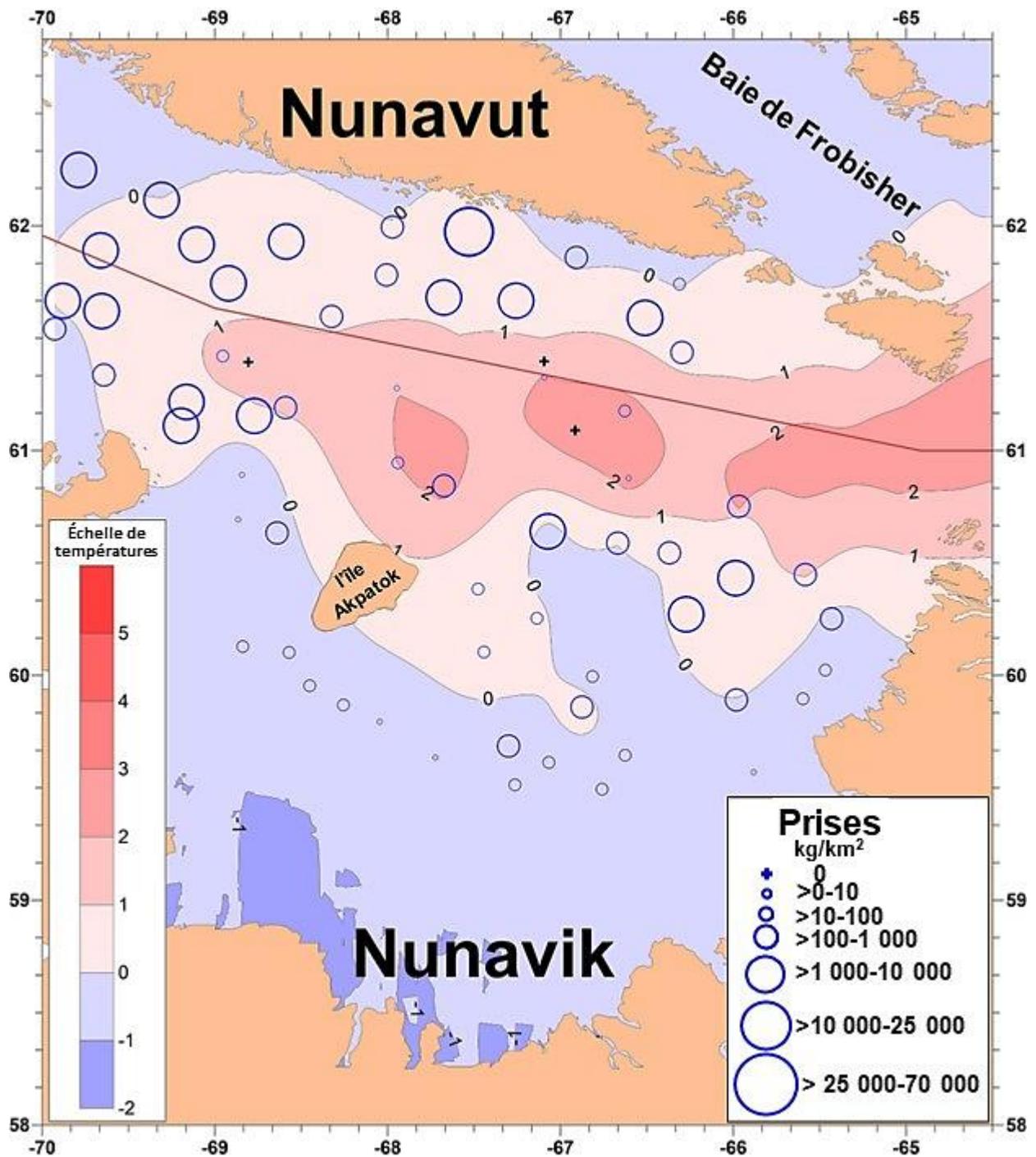


Figure 45. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2015 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux contours des températures moyennes au fond observées dans la zone de relevé.

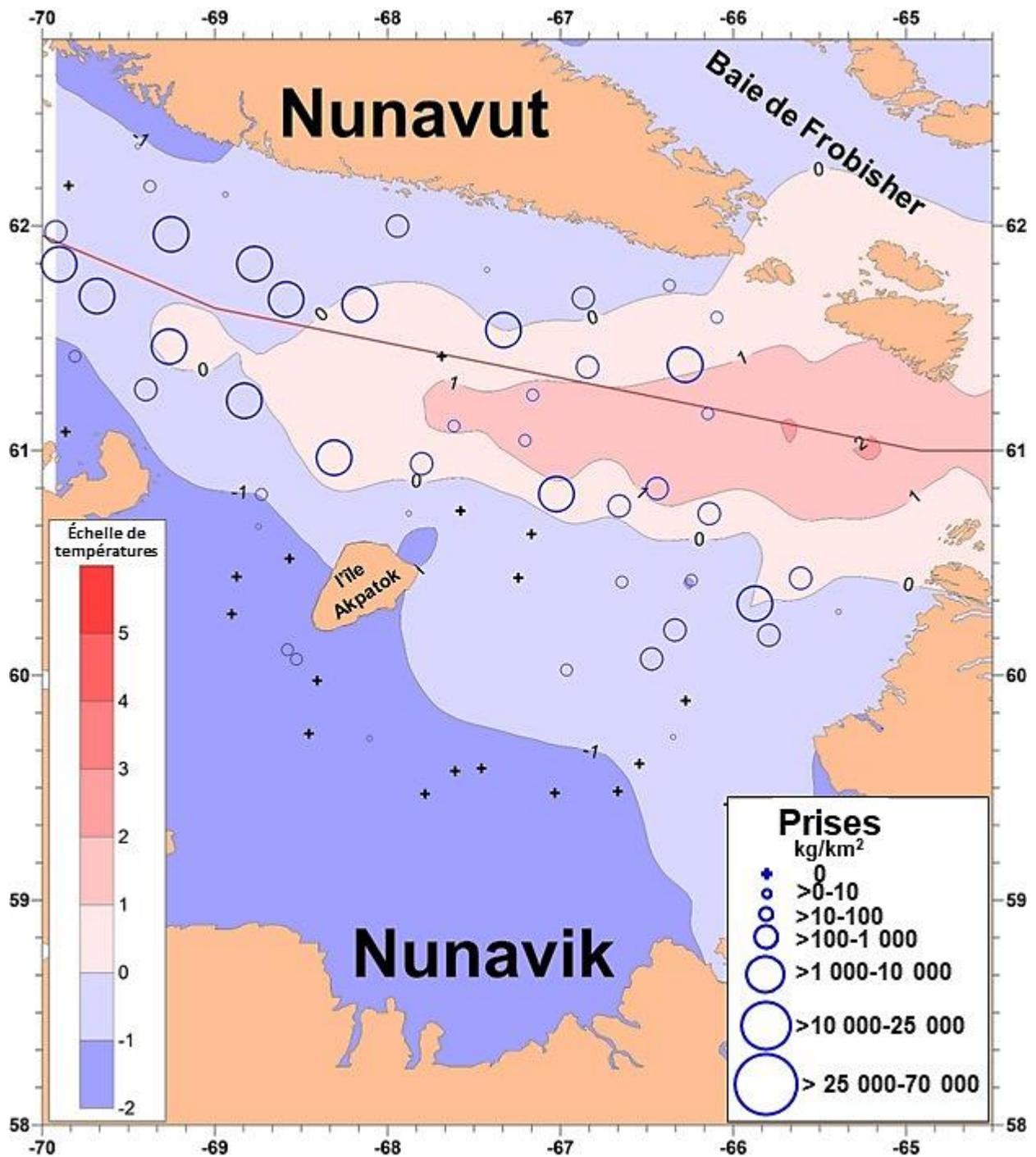


Figure 46. Prises normalisées de *Pandalus montagui* en 2016 dans la zone d'évaluation Ouest, superposées aux contours des températures moyennes au fond observées dans la zone de relevé.

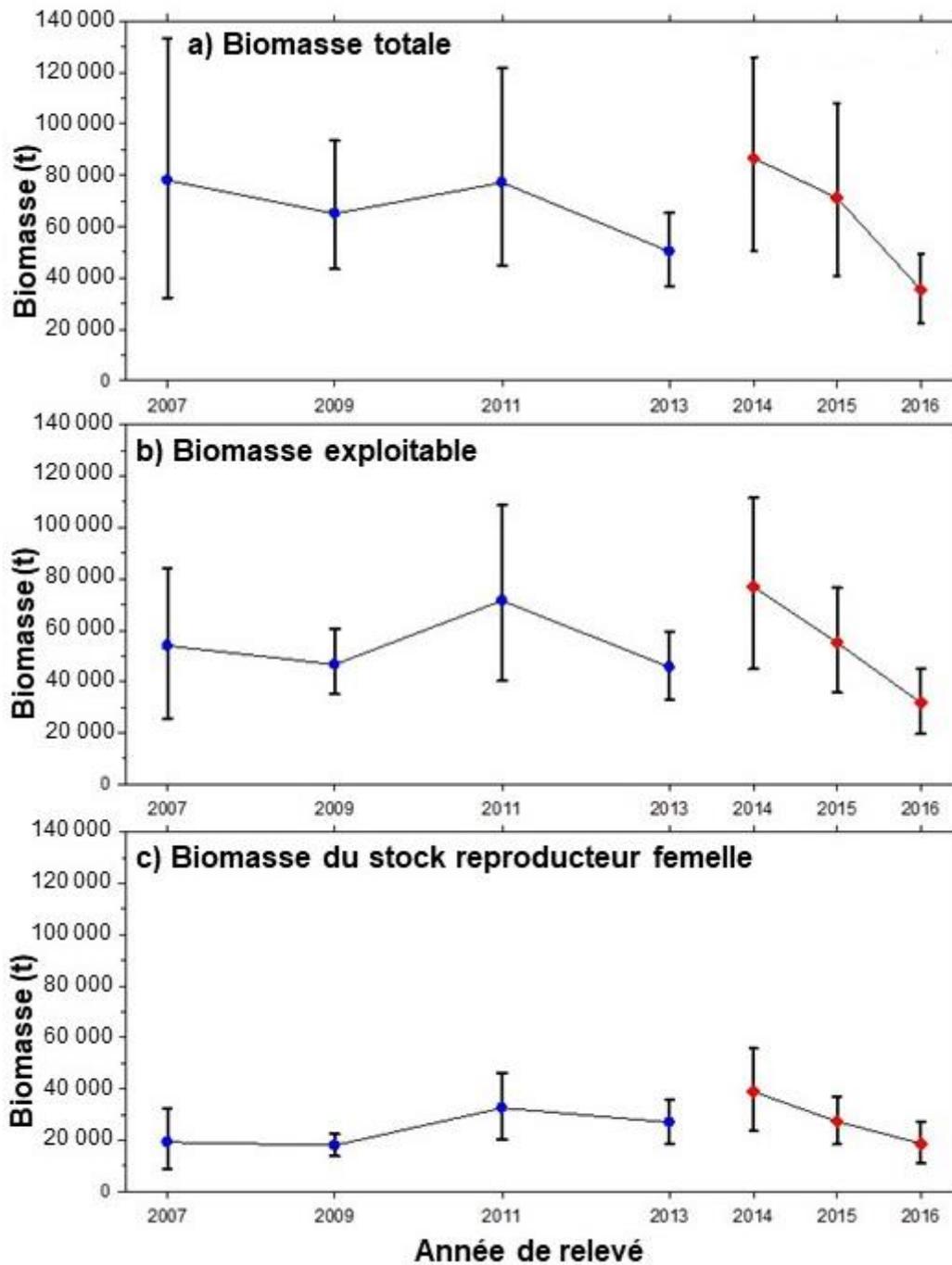
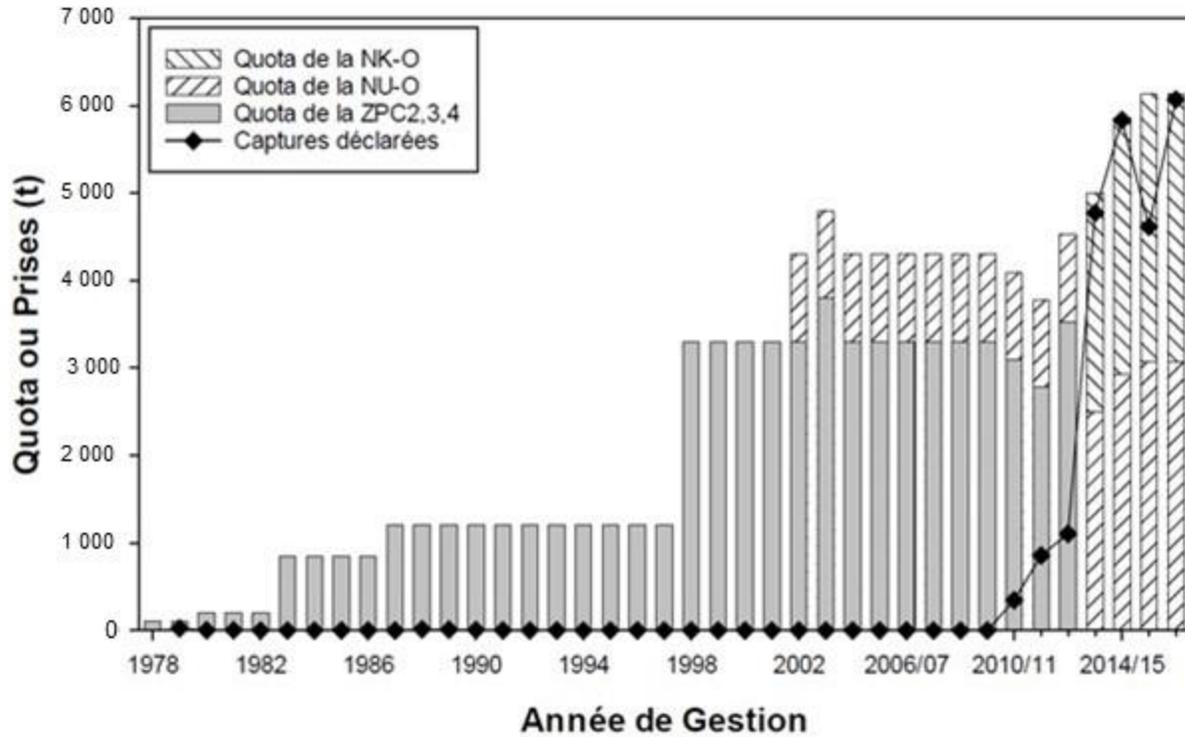


Figure 47. Indices a) de la biomasse totale, b) de la biomasse exploitable et c) de la biomasse du stock reproducteur femelle de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Ouest. Sont inclus quatre années de relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (cercles bleus) et le relevé effectué par le MPO et la NSRF à l'aide d'un chalut Campelen en 2014 (losange rouge), qui représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.



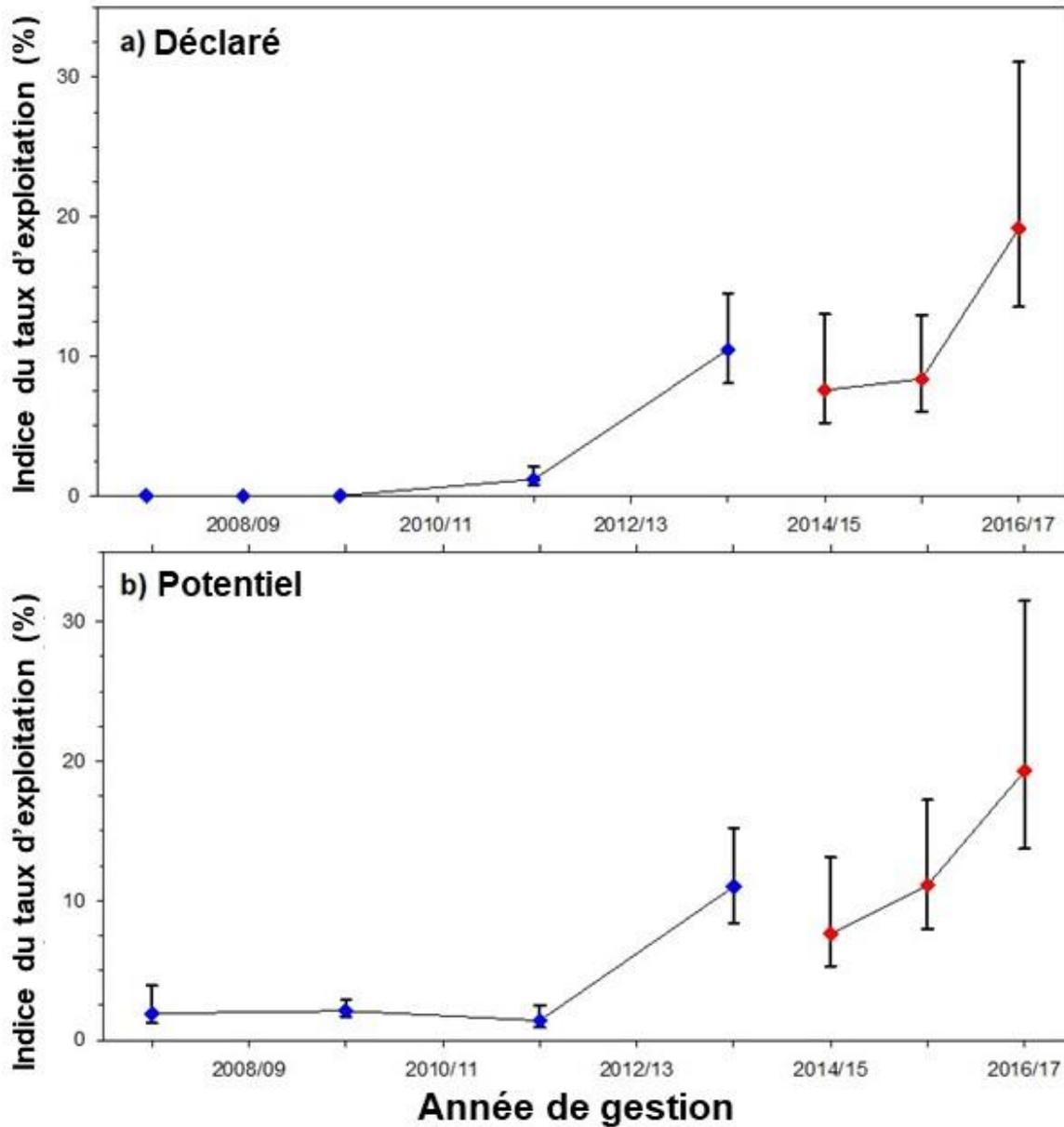


Figure 49. Indice du taux d'exploitation a) déclaré et b) potentiel de *Pandalus montagui* dans la zone d'évaluation Ouest. Le relevé effectué par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) n'est pas directement comparable au relevé de 2014 (losange rouge) effectué par le MPO et la NSRF à l'aide d'un chalut Campelen. L'année 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.