



MISE À JOUR DE L'ÉTAT DES STOCKS DE CREVETTE NORDIQUE (*PANDALUS BOREALIS*) DE L'ESTUAIRE ET DU GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2024

CONTEXTE

Le secteur de la Gestion des pêches de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé une mise à jour de l'état des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (EGSL) ainsi qu'une projection des prélèvements pour la prochaine saison de pêche à partir des règles de décision proposées dans le cadre de la révision de l'approche de précaution (AP).

La présente réponse des Sciences découle de l'examen par les pairs régional du 28 novembre 2024 sur la Mise à jour de l'état des stocks de crevette nordique (*Pandalus borealis*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2024.

AVIS SCIENTIFIQUE

État

- En 2024, les indicateurs de l'état des stocks de Sept-Îles, Anticosti et Esquiman sont inférieurs à leur point de référence limite (PRL) avec des probabilités très élevées ou élevées, ce qui place ces stocks dans la zone critique de l'approche de précaution (AP).
- L'indicateur de l'état du stock Estuaire est supérieur au point de référence supérieur proposé (PRS) avec une probabilité très élevée en 2024, plaçant ce stock dans la zone saine de l'AP.
- Les taux d'exploitation relatifs des stocks sont faibles en 2024 comparativement à leur historique.

Tendances

- Les biomasses relatives estimées pour Sept-Îles, Anticosti et Esquiman ont connu un déclin durant les deux dernières décennies et atteignent, depuis trois ans, les valeurs les plus faibles de la série chronologique débutant en 1990.
- La biomasse relative estimée pour Estuaire est élevée depuis quatre ans, mais la tendance demeure incertaine.
- Les taux d'exploitation relatifs ont diminué significativement ces deux dernières années pour Sept-Îles, Anticosti et Esquiman, alors qu'il est demeuré faible pour Estuaire.
- En général, l'abondance de juvéniles observée au cours des cinq dernières années était faible dans les quatre stocks.

Considérations relatives à l'écosystème et aux changements climatiques

- Bien que les températures des eaux profondes se soient stabilisées au cours des deux dernières années, une partie de la population de crevette nordique reste exposée à des conditions historiquement chaudes et pauvres en oxygène.
- L'impact de la prédation par les sébastes pourrait diminuer dans les prochaines années, mais demeurer à des niveaux historiquement élevés.

Avis sur les stocks

- Selon les quatre règles de décision proposées pour ces stocks, les prélèvements projetés pour 2025 sont de 1 425 t pour Estuaire et varient entre 0 et 807 t pour Sept-Îles, entre 0 et 885 t pour Anticosti, et entre 0 et 1 171 t pour Esquiman.

FONDEMENT DE L'ÉVALUATION

Détails de l'évaluation

Année d'approbation de l'approche d'évaluation

Cette évaluation suit le cadre élaboré en 2023 lors de la révision de l'approche de précaution (MPO 2023, Bourdages *et al.* 2023, Smith et Bourdages 2024).

Type d'évaluation

Mise à jour de l'année intermédiaire

Date de l'évaluation précédente

1. Dernière évaluation complète : janvier 2022 (MPO 2022, Bourdages *et al.* 2022)
2. Dernière mise à jour de l'année intermédiaire : octobre 2023 (MPO 2023)

Approche de l'évaluation du stock

1. Catégorie générale : Données limitées
2. Catégorie spécifique : Modèle de production excédentaire

Hypothèses relatives à la structure du stock

Des résultats d'une étude récente sur la génomique des populations suggèrent que les crevettes nordiques de l'EGSL forment une population différente de celles adjacentes du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve/Labrador/Arctique (Bourret *et al.* 2024). Ces résultats montrent une connectivité réduite entre ces trois populations.

D'autres résultats suggèrent aussi qu'il existe des composantes biologiques distinctes au sein de l'EGSL. Les résultats de l'étude de génomique des populations montrent que la connectivité entre certains stocks de l'EGSL semble limitée, et ce, plus particulièrement entre Esquiman et les autres plus à l'ouest (Bourdages *et al.* 2023).

Points de référence

- Point de référence limite (PRL) : 0,4 (40 %) de la B_{RMD} (biomasse au rendement maximal durable)
- Point de référence supérieur proposé (PRS) : 0,8 (80 %) de la B_{RMD}

- Point de référence cible proposé (PRC) : B_{RMD}
- Taux d'exploitation de référence (TER) : Non défini

Règles de contrôle des prises

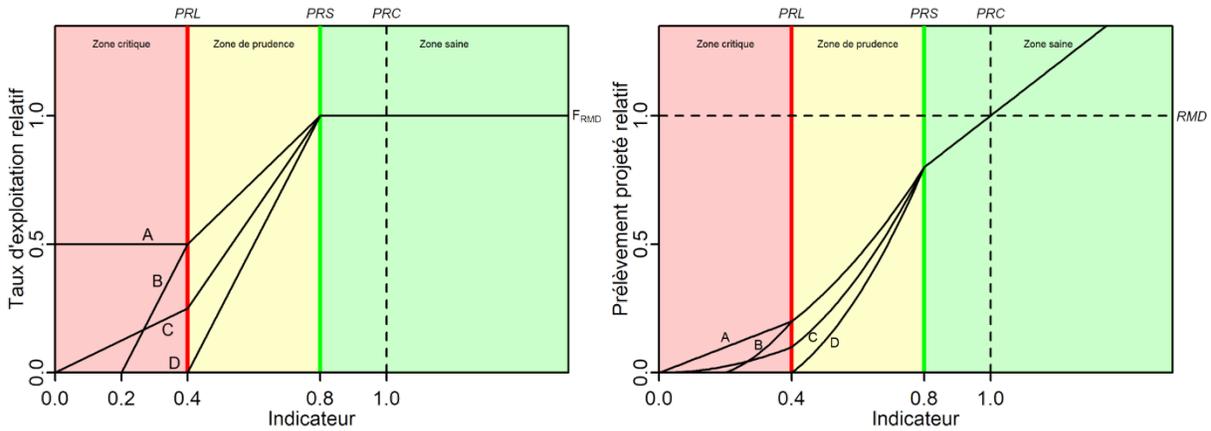


Figure 1. Quatre propositions de règles de contrôle des prises (RCP, A-D) présentant le taux d'exploitation relatif (F/F_{RMD} , à gauche) et le prélèvement projeté relatif (à droite) en fonction de l'indicateur de l'état du stock (B/B_{RMD}). Les points de référence sont présentés sur les graphiques par les lignes verticales qui définissent les trois zones de l'AP.

Données

- Débarquements commerciaux : 1982-2024
- Relevé écosystémique annuel du nord du golfe du Saint-Laurent : 1990-2024 pour les unités d'évaluation Sept-Îles, Anticosti et Esquiman, et 2008-2024 pour Estuaire.

ÉVALUATION

État du stock et tendance pour Estuaire

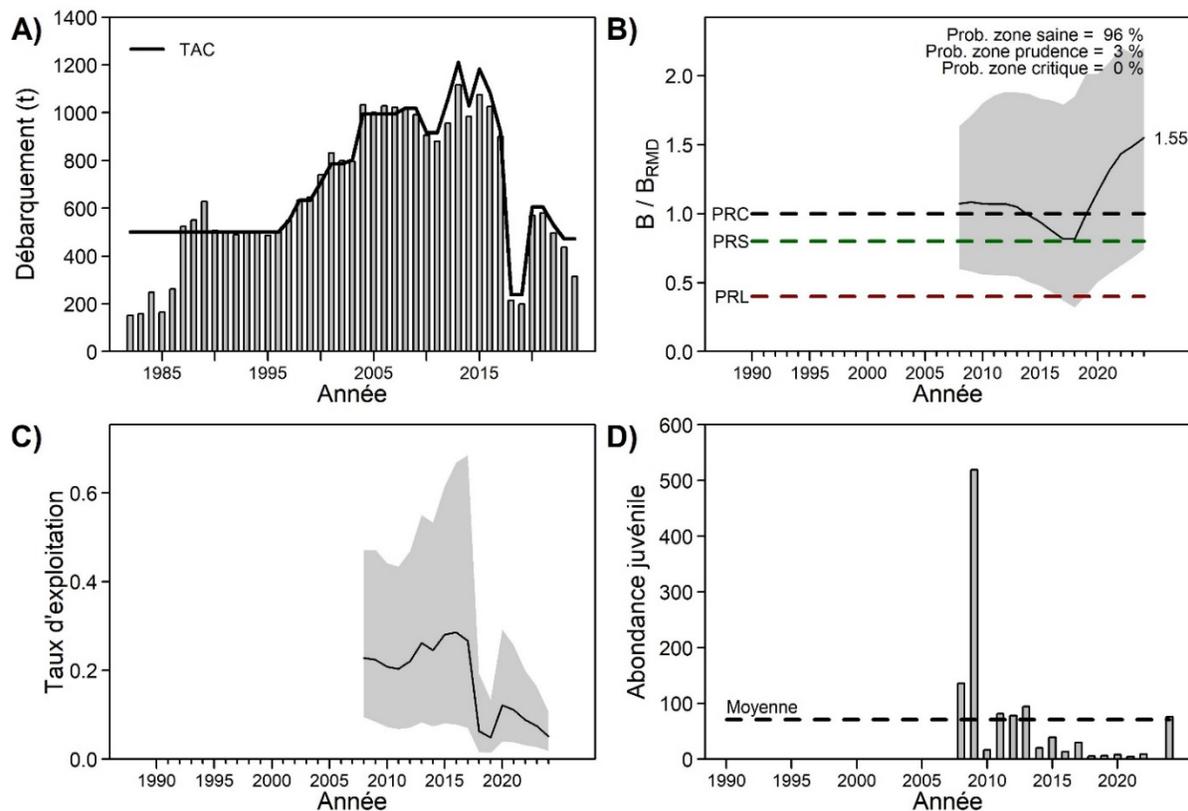


Figure 2. Unité d'évaluation Estuaire. (A) Débarquement et total autorisé des captures, (B) indicateur de l'état du stock (B/B_{RMD}), (C) taux d'exploitation relatif, (D) abondance de juvéniles (en millions, donnée non disponible en 2023).

Biomasse

La biomasse relative estimée est en augmentation depuis 2019, atteignant depuis 2022 les valeurs les plus élevées de toute la série chronologique débutant en 2008 (Figure 2B). En 2024, la biomasse est supérieure au PRS et est estimée à 1,55 fois la B_{RMD} .

Taux d'exploitation

Le taux d'exploitation relatif a diminué significativement en 2018 et est demeuré faible depuis (Figure 2C).

Recrutement

L'abondance de crevettes juvéniles a été faible au cours des dix dernières années à l'exception de 2024 où elle est moyenne (Figure 2D). La relation entre le recrutement et la biomasse subséquente est incertaine.

Perspective

Le stock Estuaire est actuellement au-dessus du PRS et se situe donc dans la zone saine de l'AP avec une probabilité de 96 %, mais la tendance demeure incertaine.

État du stock et tendance pour Sept-Îles

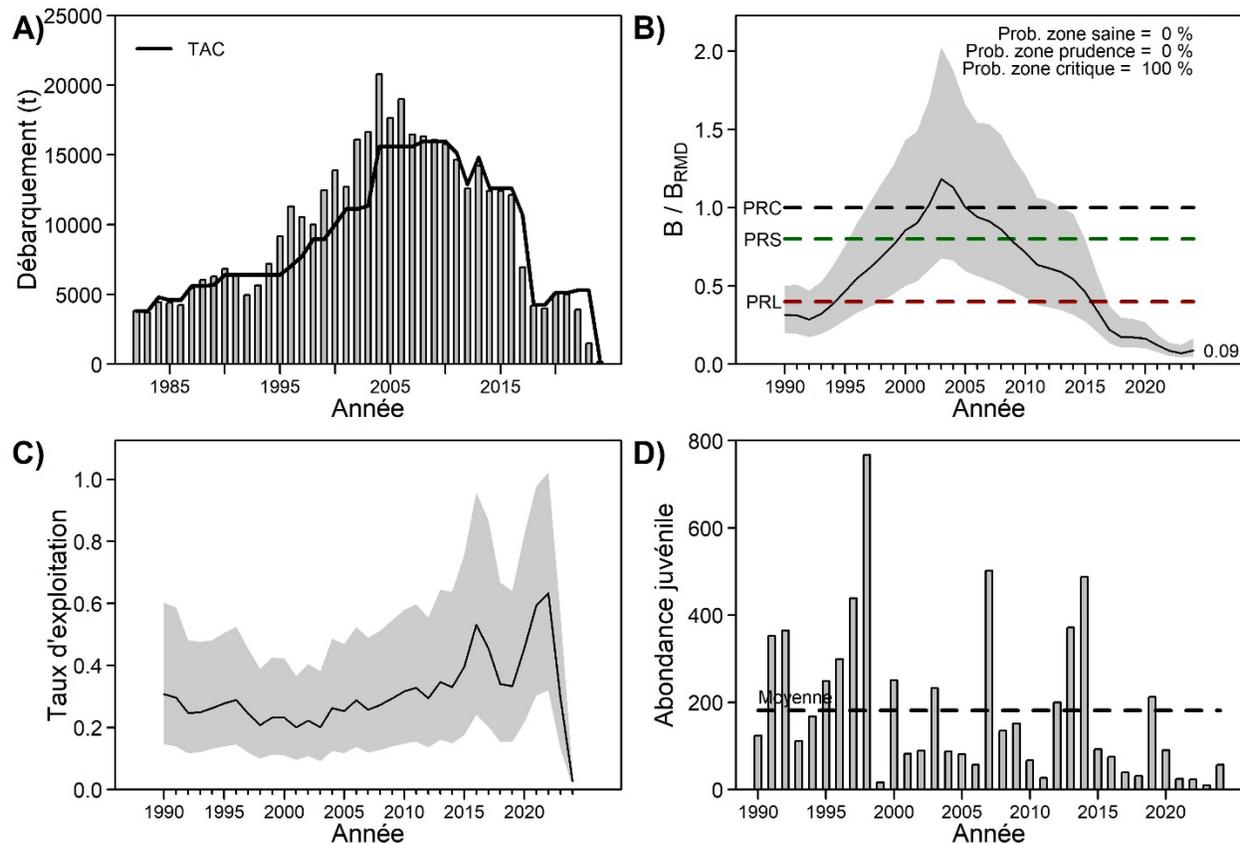


Figure 3. Unité d'évaluation Sept-Îles. (A) Débarquement et total autorisé des captures, (B) indicateur de l'état du stock ($B/BRMD$), (C) taux d'exploitation relatif, (D) abondance de juvéniles (en millions).

Biomasse

Depuis 2004, la biomasse relative estimée a connu un déclin, atteignant depuis 2022 les plus faibles valeurs de toute la série chronologique débutant en 1990 (Figure 3B). La biomasse est dans la zone critique depuis 2016 et en 2024, elle est estimée à 0,09 de la $BRMD$, soit à 23 % du PRL.

Taux d'exploitation

La tendance à l'augmentation depuis 2005 des taux d'exploitation relatifs s'est inversée en 2023. Depuis, le taux d'exploitation a diminué pour atteindre une valeur faible en 2024 (Figure 3C).

Recrutement

L'abondance de crevettes juvéniles est faible depuis cinq ans (Figure 3D).

Perspective

Le stock Sept-Îles est actuellement sous le PRL et donc dans la zone critique de l'AP avec une probabilité de 100 %.

État du stock et tendance pour Anticosti

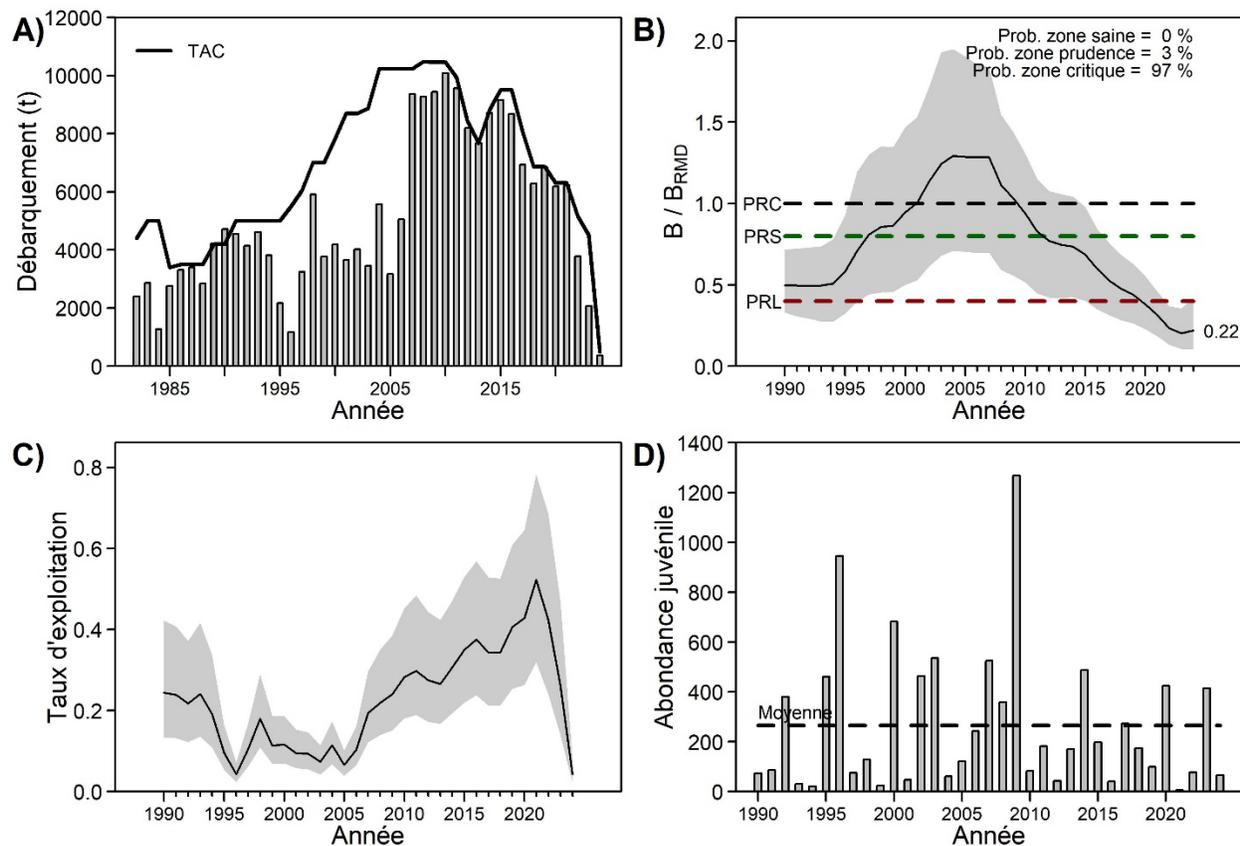


Figure 4. Unité d'évaluation Anticosti. (A) Débarquement et total autorisé des captures, (B) indicateur de l'état du stock ($B/BRMD$), (C) taux d'exploitation relatif, (D) abondance de juvéniles (en millions).

Biomasse

Depuis 2008, la biomasse relative estimée a connu un déclin, atteignant depuis 2022 les plus faibles valeurs de toute la série chronologique débutant en 1990 (Figure 4B). La biomasse est dans la zone critique depuis 2020 et en 2024, elle est estimée à 0,22 de la $BRMD$, soit à 55 % du PRL.

Taux d'exploitation

La tendance à l'augmentation depuis 2005 des taux d'exploitation relatifs s'est inversée en 2022. Depuis, le taux d'exploitation a diminué pour atteindre une valeur faible en 2024 (Figure 4C).

Recrutement

L'abondance de crevettes juvéniles a été faible ces quatre dernières années, à l'exception de 2023 (Figure 4D). L'abondance de juvénile observée en 2023 pourrait expliquer l'augmentation de la biomasse totale du stock en 2024.

Perspective

Le stock Anticosti est actuellement sous le PRL et donc dans la zone critique de l'AP avec une probabilité de 97 %.

État du stock et tendance pour Esquiman

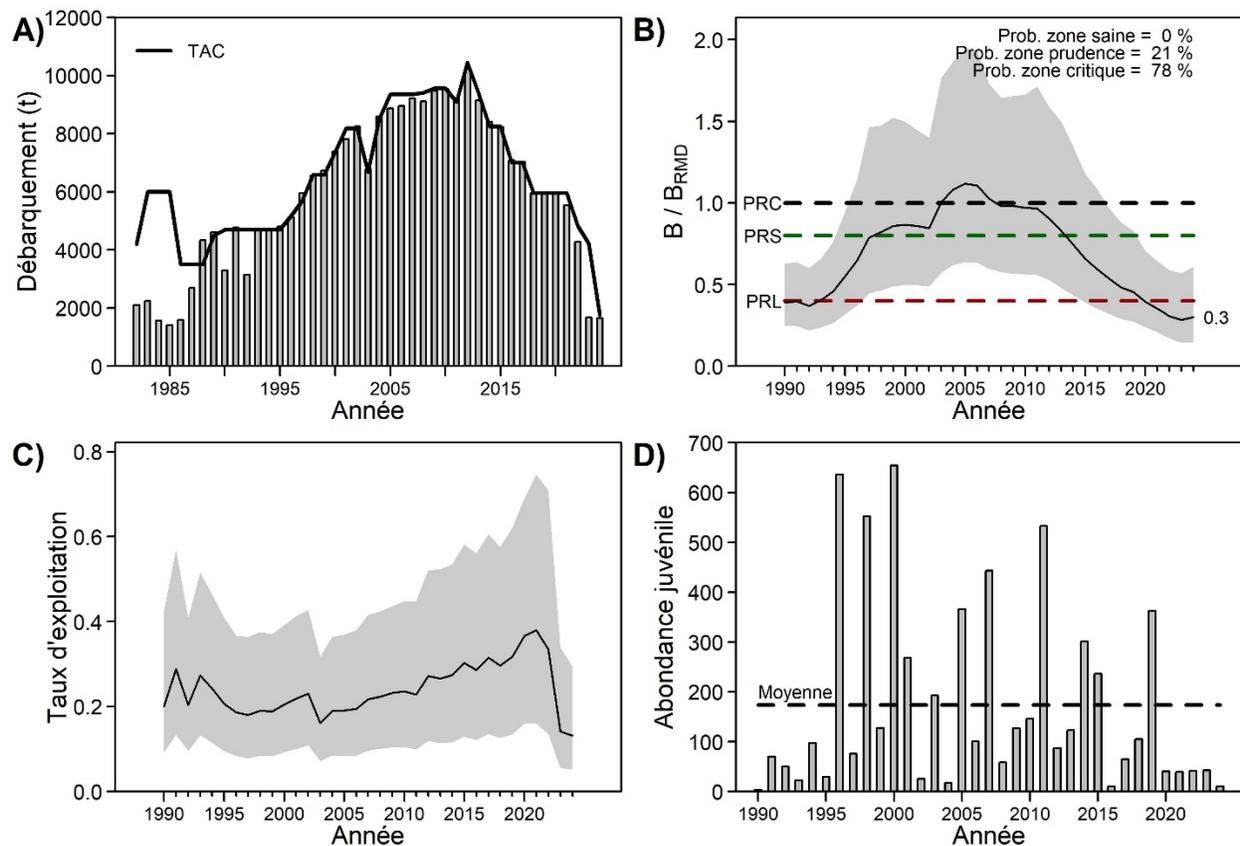


Figure 5. Unité d'évaluation Esquiman. (A) Débarquement et total autorisé des captures, (B) indicateur de l'état du stock (B/B_{RMD}), (C) taux d'exploitation relatif, (D) abondance de juvéniles (en millions).

Biomasse

Depuis 2007, la biomasse relative estimée a connu un déclin, atteignant depuis 2022 les plus faibles valeurs de toute la série chronologique débutant en 1990 (Figure 5B). La biomasse est dans la zone critique depuis 2020 et en 2024, elle est estimée à 0,30 de la B_{RMD} , soit à 75 % du PRL.

Taux d'exploitation

La tendance à l'augmentation depuis 2005 des taux d'exploitation relatifs s'est inversée en 2022. Depuis, le taux d'exploitation a diminué pour atteindre une faible valeur en 2024 (Figure 5C).

Recrutement

L'abondance de crevettes juvéniles est faible depuis cinq ans (Figure 5D).

Perspective

Le stock Esquiman est actuellement sous le PRL et donc dans la zone critique de l'AP avec une probabilité de 78 %.

Historique des débarquements

Les débarquements de crevette nordique dans l'EGSL ont augmenté progressivement passant de près de 1 000 tonnes métriques (t) au début de l'exploitation dans les années 1970 à plus de 35 000 t à la fin des années 2000. Les débarquements ont diminué par la suite pour atteindre 5 673 t en 2023 et 2 509 t en 2024 (données préliminaires en date du 31 octobre) sur des totaux autorisés des captures (TAC) globaux de 14 524 t et 3 060 t, respectivement. Les débarquements de 2024 sont les plus faibles enregistrés depuis 1974.

Les statistiques préliminaires indiquent des débarquements, en 2023 et 2024, de 437 t et 314 t dans Estuaire (TAC de 473 t), 1 481 t et 170 t dans Sept-Îles (TAC de 5 304 t et 342 t), 2 078 t et 366 t dans Anticosti (TAC de 4 525 t et 488 t), et 1 677 t et 1 660 t dans Esquiman (TAC de 4 222 t et 1 757 t) (Tableau 1). En date du 31 octobre 2024, le pourcentage du TAC atteint était de 66 % dans Estuaire, 50 % dans Sept-Îles, 75 % dans Anticosti et 94 % dans Esquiman. La saison de pêche n'étant pas encore terminée, ces débarquements pourraient être revus à la hausse.

Tableau 1. Débarquements (t), effort de pêche (heures) et capture par unité d'effort (CPUE, kg/h) par unité d'évaluation pour Estuaire (12), Sept-Îles (10), Anticosti (9) et Esquiman (8). Les statistiques présentées sont des moyennes annuelles par décennie ou par année.

Année Stock	Débarquements (t)				Effort (heures)				CPUE (kg/h)			
	12	10	9	8	12	10	9	8	12	10	9	8
1982-1989	336	4801	2887	2572	4634	51290	24670	16881	72	94	117	152
1990-1999	532	8463	3814	4976	3227	61359	23685	20986	165	138	161	237
2000-2009	926	16570	5721	8444	2587	56561	17025	18337	358	293	336	461
2010-2019	826	10939	8212	8080	3257	42817	26570	15379	254	255	309	525
2020	570	5101	6182	5992	1438	22388	22536	10440	396	228	274	574
2021	579	4982	6233	5535	1769	21561	25796	13115	327	231	242	422
2022	496	3909	3784	4276	749	21616	19457	13850	663	181	194	309
2023	437	1481	2078	1677	1400	17720	18288	8473	312	84	113	198
2024	314	170	366	1660	1442	2169	1861	7145	218	78	197	232

Considérations relatives à l'écosystème et aux changements climatiques

La pression de prédation par les sébastes sur la crevette nordique était élevée au cours des huit dernières années (Senay *et al.* 2023) et est considérée comme étant un facteur important ayant contribué au déclin de la crevette nordique. En 2023, la biomasse de *S. mentella* était estimée à 2,3 millions de tonnes dans l'EGSL alors qu'elle était de moins de 100 000 tonnes avant 2013 (MPO 2024). Bien que la biomasse des sébastes soit en diminution depuis 2020, la pression de prédation devrait rester à des niveaux historiquement élevés au cours des prochaines années.

Depuis 15 ans, la crevette nordique de l'EGSL est exposée à un réchauffement et à un appauvrissement en oxygène dissous (OD) dans son habitat. En 2022-2024, au moins 50 % de la biomasse des crevettes femelles des stocks Sept-Îles, Anticosti et Esquiman était exposée à des niveaux d'OD inférieurs à 31 %, 26 % et 24 % respectivement, tandis que le quart de la biomasse était exposé à des niveaux d'OD de moins de 25 %, 21 % et 22 %, respectivement, et à des températures supérieures à 6,3 °C, voire même 7 °C par endroit (Figure 6). Une proportion importante des stocks est donc exposée à des niveaux d'OD correspondant aux

seuils critiques observés en laboratoire (Dupont-Prinet *et al.* 2013). Une étude récente, qui a évalué l'impact du réchauffement, de l'acidification et de l'hypoxie en laboratoire, montre que la survie et la performance aérobique des crevettes pourraient diminuer considérablement lorsqu'exposées à ces facteurs combinés (Guscelli *et al.* 2023).

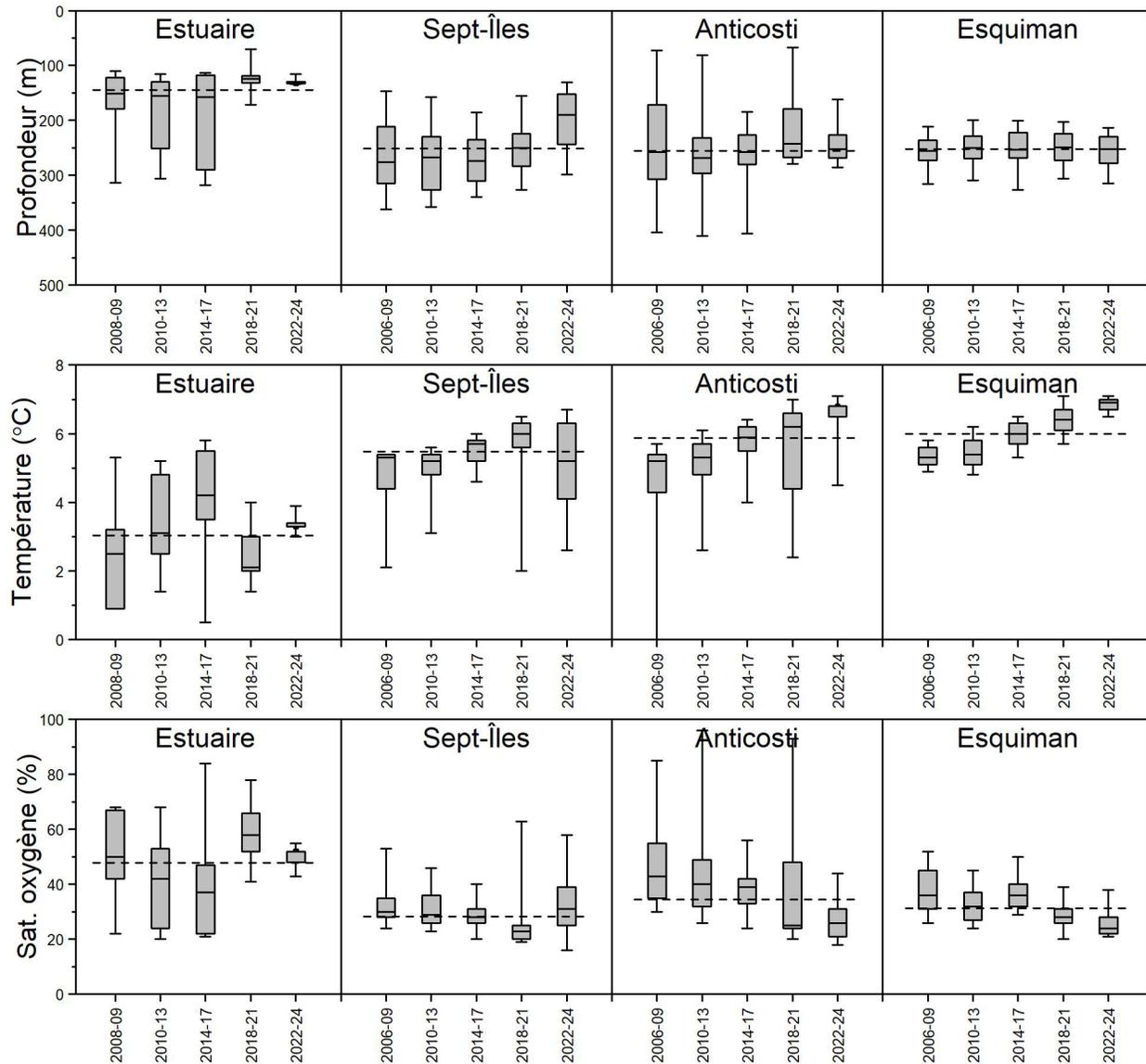


Figure 6. Distribution observée de la biomasse des crevettes femelles en fonction de la profondeur, de la température et de la saturation en oxygène dissous de l'eau au fond par période de quatre ans lors du relevé d'août du MPO dans l'EGSL de 2006 à 2024 (2008 à 2024 dans Estuaire).

Avis sur les stocks

Les perspectives pour ces stocks dépendent de la sensibilité et de la résilience de la crevette nordique aux changements environnementaux, à la pression de prédation et à la pression de la pêche. Les conditions actuellement non favorables pour la crevette nordique, comme le réchauffement et l'appauvrissement en oxygène, observées dans les eaux profondes, ainsi que

la forte pression de prédation par les sébastes, ne devraient pas s'améliorer significativement à court et moyen terme.

Les changements observés dans l'écosystème indiquent un risque accru de conséquences pour la durabilité des stocks de crevette nordique et, par conséquent, pour l'écosystème étant donné son rôle comme espèce fourragère. Le risque pour la durabilité des stocks de crevette est actuellement supérieur à celui des années 1990 et du début des années 2000.

Résultats des règles de contrôle des prises

Selon les quatre règles de contrôle des prises proposées, les prélèvements projetés pour 2025, selon la règle du 35^e percentile, sont de 1 425 t pour Estuaire et varient entre 0 et 807 t pour Sept-Îles, entre 0 et 885 t pour Anticosti, et entre 0 et 1 171 t pour Esquiman (Tableau 2).

Tableau 2. Médiane et 35^e percentile de la distribution des prélèvements projetés pour 2025 (t) par unité d'évaluation des stocks selon différentes règles de contrôle des prises (RCP).

RCP	F_{2025}/F_{RMD}	Prélèvement projeté 2025 (t)	
		Médiane	35 ^e percentile
Estuaire ($B_{2025}/B_{RMD} = 1,51$)			
A	1,00	1 652	1 425
B	1,00	1 652	1 425
C	1,00	1 652	1 425
D	1,00	1 652	1 425
Sept-Îles ($B_{2025}/B_{RMD} = 0,13$)			
A	0,50	948	807
B	0,00	0	0
C	0,08	158	135
D	0,00	0	0
Anticosti ($B_{2025}/B_{RMD} = 0,29$)			
A	0,50	993	885
B	0,22	434	386
C	0,18	357	318
D	0,00	0	0
Esquiman ($B_{2025}/B_{RMD} = 0,34$)			
A	0,50	1 384	1 171
B	0,35	958	810
C	0,21	586	495
D	0,00	0	0

SOURCES D'INCERTITUDE

Plusieurs incertitudes sont associées à l'estimation de la consommation annuelle de la crevette nordique par les sébastes. Bien que l'on sache que cette prédation soit l'une des causes importantes ayant contribué au déclin des stocks, l'ampleur et la gravité de cet effet sont inconnues. Cependant, la biomasse de *S. mentella* dans l'EGSL est en déclin ces dernières années, bien qu'elle demeure toujours à des niveaux historiquement élevés. L'impact de la prédation pourrait donc diminuer dans les prochaines années, mais demeurer élevé.

Les eaux profondes de l'EGSL se sont réchauffées et appauvries en OD ces dernières années (Blais *et al.* 2024, Galbraith *et al.* 2024). Ces changements exposent une partie de la population de crevette nordique à des conditions environnementales s'approchant des limites de tolérance

de l'espèce et affectent vraisemblablement la productivité des stocks. Ces conditions pourraient continuer de se dégrader à long terme selon les différents modèles de changements climatiques (Lavoie *et al.* 2020).

Dans Estuaire, l'ajustement du modèle de production excédentaire est plus incertain que pour les autres stocks en raison de la plus courte série chronologique, l'absence de relevé en 2023 et l'incertitude associée à l'estimation de la biomasse par le relevé. La trajectoire de l'état du stock est incertaine et les débarquements projetés par le modèle dépassent les valeurs utilisées pour l'ajustement du modèle. Ces facteurs contribuent à un risque non quantifié de surexploitation associé aux débarquements projetés.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Bourdages, Hugo	MPO, Sciences, région du Québec
Beaudry-Sylvestre, Manuelle	MPO, Sciences, région du Québec
Belley, Rénaud	MPO, Sciences, région du Québec
Benoit, Hugues	MPO, Sciences, région du Québec
Bermingham, Tom	MPO, Sciences, région du Québec
Bérubé-Beaulieu, Ève-Line	MPO, Gestion des pêches, région du Québec
Blais, Marjolaine	MPO, Sciences, région du Québec
Boudreau, Mathieu	MPO, Sciences, région du Québec
Bourdages, Yan	Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie
Bourret, Audrey	MPO, Sciences, région du Québec
Breton, Jérôme	Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie
Burridge, Angela	Province de Terre-Neuve-et-Labrador
Cabrol, Jory	MPO, Sciences, région du Québec
Cassista-Da Ros, Manon	MPO, Sciences, région des Maritimes
Chamberland, Jean-Martin	MPO, Sciences, région du Québec
Chavaria, Caroline	MPO, Sciences, région du Québec
Chiasson, Hector	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Clancy, Lewis	Province de Nouvelle-Écosse
Côte, Anne-Julie	Ministère de l'Alimentation, des Pêcheries et de l'Agriculture du Québec
Côté, Mario	Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie
Côté, Jean-Frédéric	Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie
Cyr, Charley	MPO, Sciences, région du Québec
Desgagnés, Mathieu	MPO, Sciences, région du Québec
Dewland, Jennifer	Prince Edward Island Fishermen's Association
Dubé, Sonia	MPO, Sciences, région du Québec
Duplisea, Daniel	MPO, Sciences, région du Québec
Duprey, Nicholas	MPO, Sciences, région de la capitale nationale
Élément, Patrice	Office des pêcheurs de crevette du Québec
Galbraith, Peter	MPO, Sciences, région du Québec
Gauvin, Réal	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Gendreau, Yanick	MPO, Sciences, région du Québec
Genge, Randall	Fish, Food and Allied Workers
Gianasi, Bruno	MPO, Sciences, région du Québec
Gionet, Daniel	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Gionet, Dominic	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Gionet, Norbert	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Griffin, Jeff	Fish, Food and Allied Workers
Hardy, Magalie	MPO, Gestion des pêches, région du Québec

Nom	Affiliation
Isabel, Laurie	MPO, Sciences, région du Québec
Labbé-Giguère, Stéphanie	MPO, Gestion des pêches, région du Québec
Lanteigne, Jean	Fédération régional acadienne des pêcheurs professionnels
Le Corre, Nicolas	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Léger, Sylvie	MPO, Gestion des pêches, région du Golfe
Leung, Christelle	MPO, Sciences, région du Québec
Lizotte, Martine	MPO, Sciences, région du Québec
Loboda, Sarah	MPO, Sciences, région du Québec
Lussier, Jean-François	MPO, Sciences, région du Québec
Marquis, Marie-Claude	MPO, Sciences, région du Québec
Morency, Audrey	MPO, Gestion des pêches, région du Québec
Ouellette-Plante, Jordan	MPO, Sciences, région du Québec
Pelletier, Claude	Province du Nouveau-Brunswick
Rioux, Ève	MPO, Sciences, région du Québec
Rivard, Julie	MPO, Sciences, région de la capitale nationale
Rondeau, Marie-Maude	MPO, Sciences, région du Québec
Roussel, Éda	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Roux, Marie-Julie	MPO, Sciences, région du Québec
Roy, Danielle	MPO, Gestion des pêches, région du Golfe
Roy, Stéphanie	MPO, Sciences, région du Québec
Roy, Virginie	MPO, Sciences, région du Québec
Sandt-Duguay, Emmanuel	Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Wolastoqey
Scallon-Chouinard, Pierre-Marc	MPO, Sciences, région du Québec
Senay, Caroline	MPO, Sciences, région du Québec
Smith, Andrew	MPO, Sciences, région du Québec
Solberg, Abe	Fish, Food and Allied Workers
Taillefer, Emmanuelle	MPO, Sciences, région du Québec
Thériault, Stéphane	Association des crevettiers acadiens du Golfe
Vanier, Caroline	MPO, Sciences, région du Québec

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Blais, M., Galbraith, P.S., Lizotte, M., Clay, S.A. et Starr, M. 2024. Chemical and Biological Oceanographic Conditions in the Estuary and Gulf of St. Lawrence During 2023. Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 385: v + 84 p.
- Bourdages, H., Roux, M.-J., Marquis, M.-C., Galbraith, P. et Isabel, L. 2022. [Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2021 : données de la pêche commerciale et du relevé de recherche](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. De rech. 2022/027. xv + 197 p.
- Bourdages, H., Bourret, A. et Parent, G.J. 2023. [Délimitation des unités d'évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/082. vi + 30 p.
- Bourret, A., Leung, C., Puncher, G. N., Le Corre, N., Deslauriers, D., Skanes, K., Bourdages, H., Cassista-Da Ros, M., Walkusz, W., Jeffery, N. W., Stanley, R. R. E. et Parent, G. J. 2024. Diving into broad-scale and high-resolution population genomics to decipher drivers of structure and climatic vulnerability in a marine invertebrate. Mol. Ecol. 33(15). 20p.

- Dupont-Prinet, A., Pillet, M., Chabot, D., Hansen, T., Tremblay, R., and Audet, C. 2013. Northern shrimp (*Pandalus borealis*) oxygen consumption and metabolic enzyme activities are severely constrained by hypoxia in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 448: 298-307.
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Shaw, J.-L., Dumas, J., and Bourassa, M.-N. 2024. Physical Oceanographic Conditions in the Gulf of St. Lawrence during 2023. *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 378 : v + 91 p.
- Guscelli, E., Noisette, F., Chabot, D., Blier, P.U., Hansen, T., Cassista-Da Ros, M., Pepin, P., Skanes, K.R. and Caliso, P. 2023. Northern shrimp from multiple origins show similar sensitivity to global change drivers, but different cellular energetic capacity. *J. Exp. Biol.* 226(16).
- Lavoie, D., Lambert, N., Rousseau, S., Dumas, J., Chassé, J., Long, Z., Perrie, W., Starr, M., Brickman, D. and Azetsu-Scott, K. 2020. Projections of future physical and biochemical conditions in the Gulf of St. Lawrence, on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine using a regional climate model. *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 334: xiii + 102 p.
- MPO. 2022. [Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2021](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/006.
- MPO. 2023. [Révision de l'approche de précaution et évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2023](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2023/044.
- MPO. 2024. [Mise à jour des sébastes \(*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*\) de l'unité 1 en 2023](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des sci. 2024/008.
- Senay, C., Rousseau, S., Brûlé, C., Chavarria, C., Isabel, L., Parent, G.J., Chabot, D., et Duplisea, D. 2023. [État des stocks des sébastes \(*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*\) de l'unité 1 en 2021](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/036. xii + 130 p.
- Smith, A. et Bourdages, H. 2024. [Ajustement d'un modèle bayésien de production excédentaire pour la crevette nordique des stocks du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/086. iv + 57 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
Canada G5H 3Z4

Courriel : dfo.csaquebec-quebeccas.mpo@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

ISBN 978-0-660-74918-1 N° cat. Fs70-7/2025-002F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2025

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2025. Mise à jour de l'état des stocks de crevette nordique (*Pandalus borealis*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2024. Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2025/002.

Also available in English:

DFO. 2025. *Estuary and Gulf of St. Lawrence Northern Shrimp (Pandalus borealis) Stock Status Update in 2024. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2025/002.*