



ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES STOCKS DE BUCCINS (*BUCCINUM UNDATUM*) EXTRACÔTIERS DANS LES SOUS- DIVISIONS 4VS ET 4W



Buccin commun – *Buccinum undatum* (photo : MPO 2021)

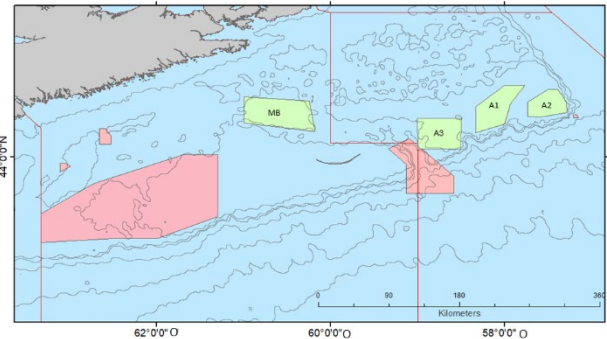


Figure 1. La pêche hauturière du buccin a lieu dans les sous-divisions 4Vs et 4W de l'OPANO, au-delà de 50 milles nautiques. Les zones de pêche fermées sont ombrées en rose, et les zones de pêche dans les sous-divisions 4W (banc du Milieu [MB]) et 4Vs (zones 1 à 3) sont ombrées en vert. Les lignes grises représentent les lignes isobathes de la profondeur et les lignes rouges, les limites de la zone de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord (l'OPANO).

Contexte :

En 2021, la Gestion des ressources du MPO a demandé l'avis du Secteur des sciences du MPO sur l'état des stocks de buccins afin d'évaluer la viabilité d'une pêche commerciale dans les sous-divisions hauturières 4V et 4W. Cet avis sera utilisé par la Gestion des ressources pour décider du statut de la pêche hauturière du buccin, y compris la possibilité d'une recommandation pour faire passer la pêche du statut exploratoire au statut commercial. Ce processus peut être utilisé pour fournir des renseignements permettant d'élaborer un Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP), notamment l'identification des zones de pêche, les prélèvements appropriés, le nombre de titulaires de permis et l'utilisation d'indicateurs pour surveiller le stock. Il s'agit de la première évaluation des stocks de buccins communs (*Buccinum undatum*) extracôtiers de la pêche exploratoire dans les sous-divisions 4Vs et 4W. Un cadre d'évaluation a été réalisé les 17 et 18 mai 2022 afin de définir des indicateurs de surveillance de la pêche hauturière du buccin et d'élaborer des points de référence pour évaluer l'état des stocks.

Le présent avis scientifique découle de la réunion régional par les pairs du 14 juin 2022 sur l'Évaluation des stocks de buccins hauturières dans les divisions 4Vs et 4W. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- Les populations de buccins diffèrent par leur structure génétique et leurs caractéristiques du cycle biologique sur de petites échelles spatiales. Il est donc important de tenir compte de la structure des sous-populations lors de l'élaboration de zones de gestion appropriées pour protéger les buccins de la plateforme néo-écossaise contre un épuisement local.
- Le principal indicateur de l'état des stocks est la capture par unité d'effort non normalisée (CPUE, kg/casier), qui est utilisée comme une approximation de la biomasse du stock.
- Des points de référence limite (PRL) ont été établis pour toutes les zones où la pêche est pratiquée régulièrement (banc du Milieu de la sous-division 4W, zone 1 et zone 2 de la sous-division 4Vs) et ont été estimés sur la base d'une proportion de l'approximation B_0 , qui est la valeur moyenne annuelle maximale de la CPUE de la série chronologique.
- Dans la zone 1 de la sous-division 4Vs, les estimations de la CPUE annuelle moyenne ont diminué depuis le sommet de 2017 de 17,41 kg/casier, mais ont augmenté à nouveau en 2021 à 15,84 kg/casier, juste en dessous de l'approximation B_0 ; elles restent supérieures au PRL de 5,22 kg/casier.
- Dans la zone 2 de la sous-division 4Vs, les estimations de la CPUE annuelle moyenne ont chuté d'une valeur maximale de 16,98 kg/casier en 2018 à 13,25 kg/casier en 2020 et étaient supérieures au PRL pour toute la série chronologique. Il n'y a pas eu de pêche dans la zone 2 en 2021.
- Pour le banc du Milieu de la sous-division 4W, l'indicateur de la CPUE en 2021 est cohérent avec la série chronologique récente à 4,67 kg/casier et est supérieur au PRL de 2,37 kg/casier.
- Les indicateurs secondaires de l'état des stocks ont été utilisés pour aider à déterminer les changements qui peuvent survenir dans l'indicateur primaire, notamment les changements dans les captures, l'effort de pêche et la répartition spatiale annuelle des taux de capture. L'utilisation d'indicateurs secondaires supplémentaires basés sur la longueur a été approuvée pour la surveillance future, mais ces indicateurs nécessitent une nouvelle collecte de données sur les fréquences de longueur des captures retenues, et aucune donnée n'est encore disponible pour les rapports.
- En 2021, les débarquements provenaient de la zone 1 de la sous-division 4Vs (329 tm), de la zone 3 (202 tm) et d'une nouvelle zone de pêche à l'ouest des limites de la zone 1 (160 tm). Dans la sous-division 4W, les débarquements ont diminué de 211 tm en 2018 à 146 tm en 2021 et continuent d'être concentrés sur la partie sud du banc du Milieu.
- Les échantillons détaillés précédemment recueillis auprès de l'industrie comprenaient des captures rejetées; ils ne sont donc pas représentatifs des captures retenues et ne peuvent pas être utilisés pour estimer les indicateurs basés sur la longueur. Par conséquent, de nouveaux protocoles d'échantillonnage ont été élaborés pour contrôler les fréquences de longueur des captures afin que cette méthode approuvée puisse être appliquée dans le futur.
- L'échantillonnage détaillé restera important pour les nouvelles zones de pêche afin d'obtenir des informations sur la maturité, la croissance, le parasitisme et le rapport des sexes en fonction des différences observées à de petites échelles spatiales.
- Comme les populations de buccins sont susceptibles de s'épuiser localement, il est suggéré de limiter le total autorisé des captures (TAC) dans certaines zones de pêche afin

d'encourager l'exploration en dehors des zones de pêche actuelles, et de continuer à surveiller les indicateurs à mesure que les limites annuelles du TAC augmentent lentement.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le buccin ou buccin commun (*Buccinum undatum*; ci-après buccin) est un gastéropode carnivore largement réparti dans les eaux infratidales de l'Atlantique Nord (Mercier et Hamel 2008, Borsetti *et al.* 2018, Hollyman *et al.* 2018, Emmerson *et al.* 2020). Les caractéristiques du cycle biologique du buccin ont été bien étudiées dans les zones de pêche actuelles de la plateforme néo-écossaise, grâce à l'échantillonnage détaillé effectué par l'industrie tout au long de la pêche exploratoire du buccin. Les populations de buccins diffèrent par leur structure génétique et leurs caractéristiques du cycle biologique (p. ex. distribution des longueurs, croissance et taille à maturité) sur de petites échelles spatiales (Haig *et al.* 2015). Il est donc important de tenir compte de la structure des sous-populations lors de l'élaboration de zones de gestion appropriées pour protéger les buccins de la plateforme néo-écossaise contre un épuisement local.

Dans les zones de pêche des sous-divisions 4Vs et 4W, la durée de vie du buccin varie de 12 à 16 ans. La taille maximale légale de la capture se situe entre 102 et 109 mm de hauteur de coquille, la croissance variant dans chaque zone (Barrett non publié¹). La période de reproduction du buccin reste inconnue sur la plateforme néo-écossaise, mais elle est probablement comparable aux résultats des recherches menées dans le golfe du Saint-Laurent. Les femelles se rassemblent en mai pour s'accoupler et pondre leurs œufs deux à trois semaines plus tard (Martel *et al.* 1986, Gendron 1992, MPO 1997). Après cinq à huit mois, des juvéniles entièrement développés sortent de la capsule (Martel *et al.* 1986, MPO 1997). La fécondité est plus importante chez les buccins de plus grande taille (Thatje *et al.* 2019, McIntyre *et al.* 2015, Valentinsson 2002) et la reproduction peut ne pas avoir lieu chaque année (Gendron 1992, Valentinsson 2002). La taille à laquelle 50 % des buccins sont sexuellement matures (L_{50}) varie de 45 à 64 mm pour les mâles et de 53 à 65 mm pour les femelles dans la sous-division 4Vs (Ashfaq *et al.* 2019, Barrett non publié¹), et de 63 à 65 mm pour les mâles et les femelles, respectivement, dans la sous-division 4W (Barrett non publié¹). Sur la plateforme néo-écossaise, le buccin atteint la maturité à l'âge de 5 à 6,5 ans (Gendron 1992, Ashfaq *et al.* 2019, Barrett non publié¹).

Le recrutement du buccin demeure inconnu, bien que, compte tenu de l'absence de phase larvaire et de la mobilité limitée des adultes, le mélange avec les populations voisines est probablement limité et réduit la probabilité d'une recolonisation rapide dans les zones exploitées (Brulotte 2012). Des études récentes sur la structure des stocks de buccins au Canada atlantique suggèrent l'existence de stocks multiples le long de la plateforme néo-écossaise, avec des populations de la baie de Fundy et du banc de Georges génétiquement distinctes des buccins échantillonnés au banc Banquereau dans la sous-division 4Vs, à Terre-Neuve et aux îles de la Madeleine (MPO en préparation²). Aucun échantillon n'ayant été prélevé dans la

¹ Barrett, M. Non publié. Révision du cadre pour l'évaluation des stocks de buccins (*Buccinum undatum*) dans la pêche exploratoire des sous-divisions 4Vs et 4W. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. Présenté et révisé en mai 2022 lors de la réunion d'examen du cadre du buccin.

² MPO. En préparation. Compte rendu de la révision du cadre pour l'évaluation des stocks de buccins (*Buccinum undatum*) dans la pêche exploratoire des sous-divisions 4Vs et 4W. Secr. can. des avis sci. du MPO.

sous-division 4W, la structure des stocks et l'ampleur des déplacements entre les sous-divisions 4Vs et 4W n'ont pas été déterminées.

Pêche

Il y a actuellement deux titulaires de permis d'exploration de buccins extracôtiers actifs, l'un ayant accès aux sous-divisions 4Vs et 4W depuis 2010 et le second ayant accès à la sous-division 4W depuis 2012 (figure 1).

La pêche exploratoire hauturière du buccin a lieu au-delà de 50 milles marins dans les sous-divisions 4W et 4Vs, à l'exclusion de plusieurs zones de conservation (figure 1). La saison de pêche typique a lieu entre juin et décembre et, en plus du buccin commun, le colus de Stimpson (*Colus stimpsoni*) et la natice (*Euspira heros*) peuvent être conservés. La pêche se fait à l'aide de pièges coniques avec une ouverture circulaire rigide de diamètre égal ou supérieur à 127 mm afin de limiter les captures accessoires. Le nombre de pièges est limité à 1 500 par titulaire de permis, et les pièges sont généralement déployés sur une chaîne d'environ 20 brasses les uns des autres (Louisbourg Seafoods Ltd. 2017). Les casiers à buccin sont équipés d'une section en ficelle de coton pouvant se dégrader avec le temps pour servir de mécanisme d'évasion et empêcher la pêche fantôme en cas de perte des pièges (Louisbourg Seafoods Ltd. 2017, Wilcox in press³). Le total autorisé des captures (TAC) actuel est de 500 tm dans la sous-division 4W (250 tm par titulaire de permis) et de 700 tm pour le titulaire de permis unique dans la sous-division 4Vs, avec un plafond de 350 tm dans la zone 1.

ÉVALUATION

Indicateurs de l'état du stock

La présente évaluation des stocks applique les méthodes et les indicateurs sélectionnés et examinés lors du cadre d'évaluation 2022 sur le buccin extracôtier dans les sous-divisions 4Vs et 4W de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) (Barrett non publié¹). À l'heure actuelle, aucun relevé indépendant de la pêche ne peut fournir d'information sur l'abondance du buccin dans la zone extracôtière de la plateforme néo-écossaise; par conséquent, l'évaluation du buccin repose sur des données dépendantes de la pêche. Toutes les activités de pêche sont enregistrées par sortie à l'aide du document de surveillance du buccin, qui comprend des données temporelles et spatiales sur la pêche, l'effort, les captures débarquées et les captures accidentelles. Des données supplémentaires sont recueillies par l'industrie pour déterminer la taille, le sexe, la maturité, l'âge et le parasitisme à partir d'un sous-échantillon de captures non triées. Des différences spatiales à fine échelle dans la taille et la maturité des buccins ont été observées sur la plateforme néo-écossaise (Ashfaq *et al.* 2019) et, par conséquent, des indicateurs de l'état des stocks sont définis en fonction de zones de pêche précises (c.-à-d. le banc du Milieu [MB] de la sous-division 4W, les zones 1 et 2 de la sous-division 4Vs).

Indicateur principal

Le principal indicateur de l'état des stocks est la capture par unité d'effort non normalisée (CPUE; kg/casier), qui est utilisée comme une approximation de la biomasse du stock. Les analyses ont exclu les estimations de la CPUE supérieures à 50 kg/casier ($n = 9$).

³ Wilcox, M.A. Sous presse. Élaboration d'un cadre de surveillance pour l'établissement d'une pêche commerciale du buccin dans la région des Maritimes (sous-divisions 4Vs et 4W). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. Présenté et révisé en février 2020 lors de la réunion du cadre de surveillance du buccin.

La biomasse vierge (B_0) désigne la biomasse d'un stock qui n'a pas encore été pêchée, et une proportion de B_0 est couramment utilisée comme point de référence limite (PRL; p. ex. Mace 1994, Sainsbury 2008). Dans les activités de pêche pour lesquelles les données sont limitées, la CPUE peut servir de substitut à la biomasse en supposant que les deux paramètres sont proportionnels l'un à l'autre (MPO 2015). La CPUE moyenne annuelle maximale dans la série chronologique a été utilisée plutôt que la CPUE de la première année de pêche, en partant de l'hypothèse que les taux de capture des premières années de pêche exploratoire ne sont pas une représentation fidèle des taux de capture potentiels (p. ex. Kleisner *et al.* 2013). Compte tenu des incertitudes concernant la dynamique des stocks (c.-à-d. structure des stocks, résilience) et afin de fournir un tampon contre les nouvelles pressions de la pêche et les changements de l'écosystème, une approximation plus conservatrice de $0,3 B_0$ a été sélectionnée sur la base des directives de Sainsbury (2008) pour la fixation des points de référence.

Pour la sous-division 4Vs, la majorité des activités de pêche a eu lieu dans la zone 1, avec une exploration récente s'étendant à d'autres zones de pêche. Pour la série chronologique 2011-2021 dans la zone 1 de la sous-division 4Vs, les estimations de la CPUE annuelle moyenne ont diminué depuis le sommet de 2017 de 17,41 kg/casier, mais ont augmenté à nouveau en 2021 à 15,84 kg/casier, juste en dessous de l'approximation B_0 ; elles restent supérieures au PRL de 5,22 kg/casier (figure 2a). Pour la série chronologique 2018-2020 dans la zone 2 de la sous-division 4Vs, les estimations de la CPUE annuelle moyenne ont diminué d'une valeur maximale de 16,98 kg/casier en 2018 à 13,25 kg/casier en 2020 et étaient supérieures au PRL pour toute la série chronologique (figure 2b). Il n'y a pas eu de pêche dans la zone 2 en 2021. Une pêche a récemment eu lieu dans la zone 3 de la sous-division 4Vs, mais la collecte de données supplémentaires serait nécessaire pour établir des points de référence.

Pour la série chronologique 2014-2021 dans le banc du Milieu de la sous-division 4W, la CPUE annuelle moyenne maximale (7,91 kg/casier) a été observée en 2017 et a été utilisée comme approximation de B_0 . De faibles valeurs de CPUE ont été enregistrées au cours des premières années d'exploration de la sous-division 4W; toutefois, elles se sont stabilisées à partir de 2018 (figure 2c). L'indicateur de la CPUE en 2021 est cohérent avec la série chronologique récente à 4,67 kg/casier et est supérieur au PRL de 2,37 kg/casier.

Indicateurs secondaires

Les indicateurs secondaires de l'état des stocks ont été utilisés pour aider à déterminer les changements qui peuvent survenir dans l'indicateur primaire, notamment les changements dans les captures, l'effort de pêche et la répartition spatiale annuelle des taux de capture. L'utilisation d'indicateurs secondaires supplémentaires basés sur la longueur a été approuvée (Barrett non publié¹) pour la surveillance future, mais ces indicateurs nécessitent une nouvelle collecte de données sur les fréquences de longueur des captures retenues, et aucune donnée n'est encore disponible pour les rapports.

Débarquements et effort de pêche

Les débarquements de buccin ont généralement augmenté dans la sous-division extracôtière 4Vs depuis le début de la pêche exploratoire en 2009 (figure 3a). Dans la sous-division 4W, les débarquements ont été minimes jusqu'en 2018. Les débarquements totaux de buccin les plus élevés ont été de 690 tm dans la sous-division 4Vs en 2021, et de 211 tm dans la sous-division 4W en 2018. Ces dernières années, les débarquements étaient répartis sur l'ensemble du banc Banquereau dans la sous-division 4Vs et se concentraient dans trois zones principales (zone 1, zone 2, zone 3; figure 1, figure 3a). En 2021, les débarquements provenaient de la zone 1 de la sous-division 4Vs (329 tm), de la zone 3 (202 tm) et d'une nouvelle zone de pêche à l'ouest des limites de la zone 1 (160 tm) (figure 3a et figure 4). Dans

la sous-division 4W, les débarquements ont diminué de 211 tm en 2018 à 146 tm en 2021 et continuent d'être concentrés sur la partie sud du banc du Milieu (figure 1 et figure 3b). En 2021, les débarquements provenaient de la partie est du banc du Milieu (127 tm), et 19 tm ont été débarquées d'une zone située au sud du banc du Milieu (figure 3b, figure 4).

L'effort dans la pêche au buccin est basé sur le nombre de pièges levés. En général, l'effort a augmenté depuis 2015 dans la sous-division 4Vs, les efforts ayant doublé en 2018, sous l'effet d'une augmentation du TAC de 350 à 700 tm et de l'ajout d'un troisième navire à la flotte de pêche au buccin en 2019 (figure 3a). Sur le plan spatial, l'effort s'est étendu plus à l'est (zone 2) et à l'ouest (zone 3) ces dernières années sur le banc Banquereau, avec un effort réduit dans la zone 1 en 2019 et 2020. En 2021, l'effort a été concentré sur les zones 1 et 3 (figure 4). Dans la sous-division 4W, l'effort a été minime de 2012 à 2017, mais a augmenté considérablement en 2018 avec l'ajout d'un deuxième navire à la flotte (figure 3b). L'effort dans la sous-division 4W a diminué depuis 2019 en raison de la pandémie de COVID-19, de la réduction de la demande du marché, de l'utilisation d'un seul navire de pêche et d'un changement de capitaine en 2021.

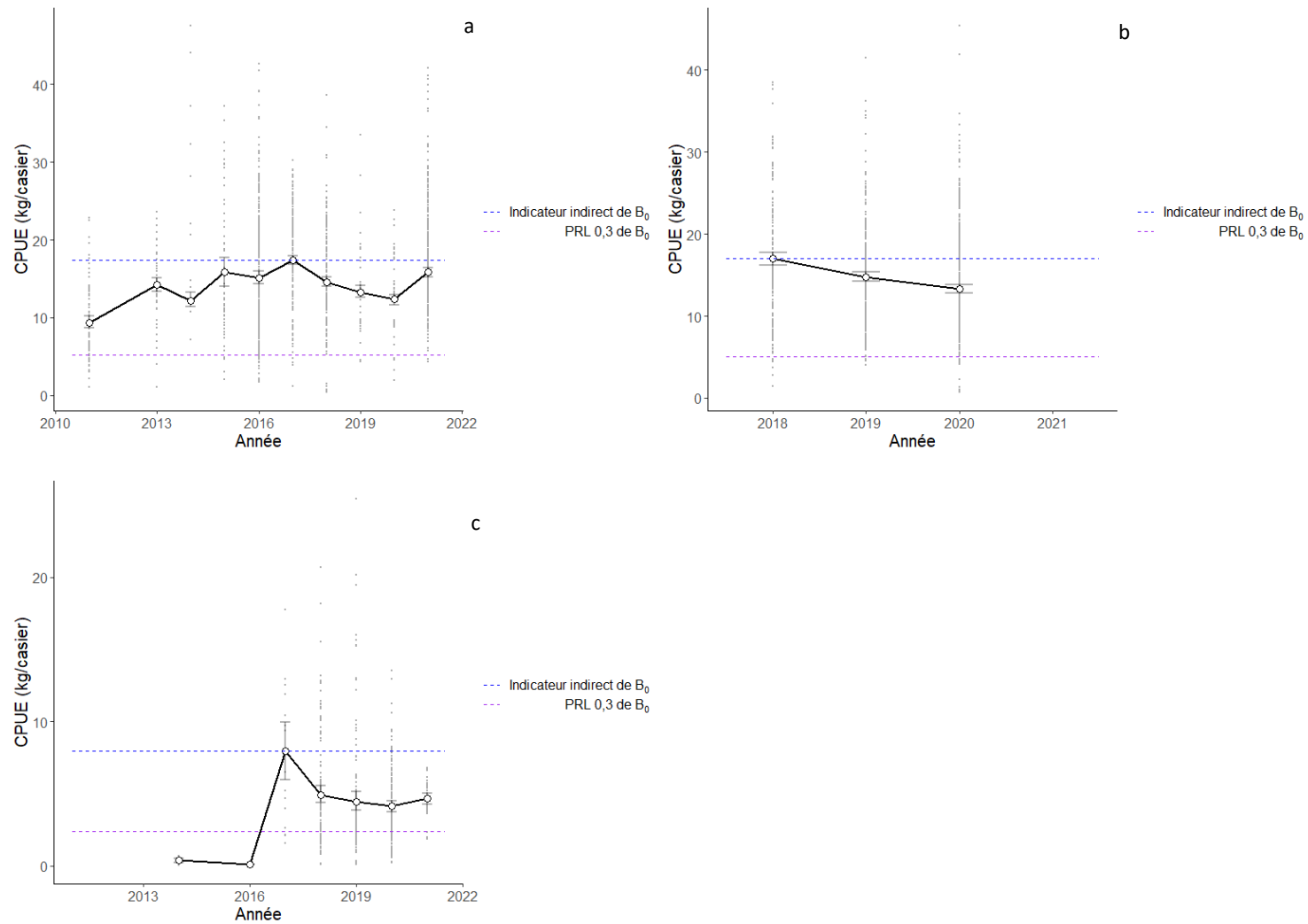


Figure 2. Capture par unité d'effort moyenne (CPUE, kg/casier, cercles vides) pour la pêche hauturière du buccin dans a) la sous-division 4Vs de la zone 1, b) la sous-division 4Vs de la zone 2, et c) le banc du Milieu de la sous-division 4W. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 % pour la moyenne annuelle de CPUE. Les cercles gris pleins représentent la CPUE annuelle individuelle par calée. La ligne bleue est une approximation de B_0 basée sur la valeur annuelle moyenne maximale dans la série chronologique, et la ligne violette représente le point de référence limite (PRL, 0,3 de l'approximation de B_0).

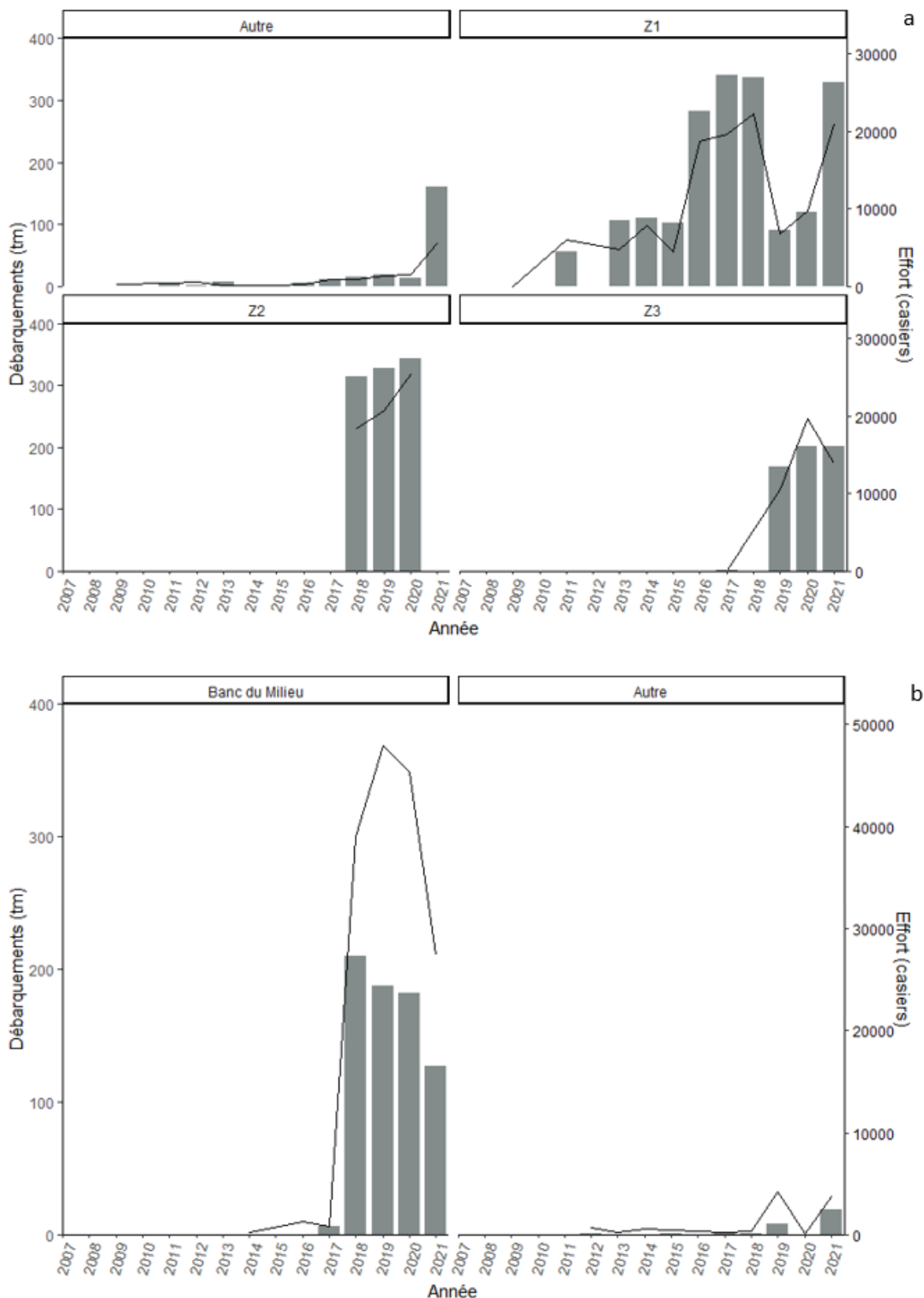


Figure 3. Débarquements (tm; barres grises) et effort (nombre de casiers levés; ligne noire) de la pêche exploratoire du buccin extracôtier dans a) la sous-division 4Vs et b) la sous-division 4W pour chaque principale zone de pêche. La catégorie « Autre » comprend toute pêche en dehors des zones de pêche actuellement définies.

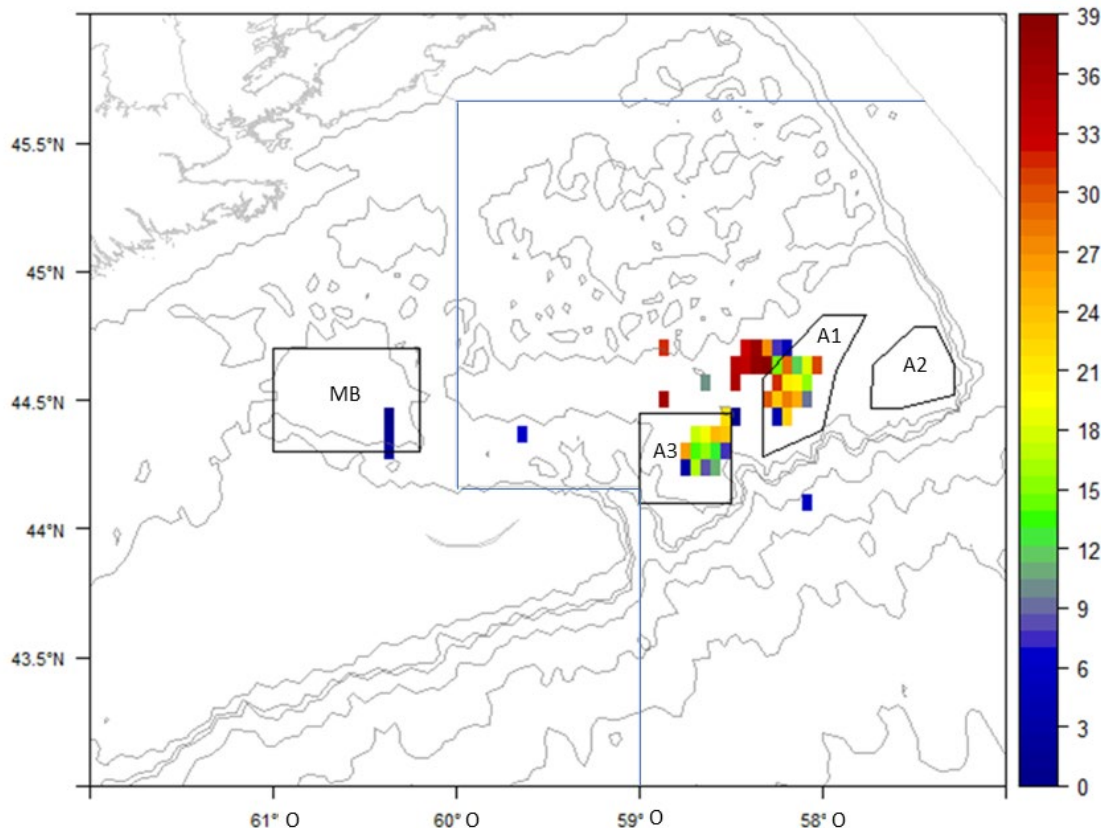


Figure 4. Répartition spatiale de la capture par unité d'effort moyenne (débarquements par casier levé en utilisant une grille de 5 minutes) de la pêche exploratoire du buccin extracôtier dans les sous-divisions 4W et 4Vs pour la saison de pêche 2021. Les lignes grises représentent les lignes isobathes de la profondeur et les lignes bleues, les limites de la zone de l'OPANO. Les zones de pêche de la sous-division 4W (banc du Milieu [MB]) et de la sous-division 4Vs (zones 1 à 3) sont indiquées en noir.

Indicateurs basés sur la longueur

Dans le cas des stocks pour lesquels les données sont limitées, un échantillon représentatif de données de fréquence de taille provenant de la capture peut être un moyen de surveillance facile et relativement peu coûteux. L'approche des feux de signalisation utilisée par le CIEM (Conseil international pour l'exploration de la mer) pour les indicateurs basés sur la longueur consiste en un système de feux rouges et verts permettant de catégoriser plusieurs indicateurs par rapport à l'état souhaité des stocks. Cette approche nécessite la longueur à maturité (L_{mat}), la longueur asymptotique (L_{inf}) et la capture selon la longueur par année. Les indicateurs basés sur la longueur peuvent être calculés par sexe et par année à partir de distributions des fréquences de longueurs qui peuvent ensuite être comparées à des points de référence appropriés liés à des considérations de conservation, de rendement optimal et de rendement maximal durable (RMD) (CIEM 2018).

Les échantillons détaillés précédemment recueillis auprès de l'industrie comprenaient des captures rejetées; ils ne sont donc pas représentatifs des captures retenues et ne peuvent pas être utilisés pour estimer les indicateurs basés sur la longueur. Par conséquent, de nouveaux protocoles d'échantillonnage ont été élaborés pour contrôler les fréquences de longueur des captures afin que cette méthode approuvée puisse être appliquée dans le futur. La collecte nécessitera un sous-échantillon de la capture débarquée lors de chaque sortie d'une saison de pêche, qui sera ensuite séparé par zone de pêche pour les analyses.

Sources d'incertitude

Les indicateurs de taux de capture qui reposent sur les données de la pêche commerciale sont couramment utilisés pour évaluer les activités de pêche pour lesquelles les données sont limitées. Les taux de capture peuvent être utilisés comme indicateur pour surveiller les zones de pêche; cependant, il convient de s'inquiéter de la seule utilisation des données dépendant de la pêche pour surveiller l'état des stocks. Les indicateurs dépendants de la pêche, comme les CPUE, peuvent être influencés par des changements dans le comportement et l'expérience des pêcheurs, la variabilité annuelle et saisonnière, les progrès technologiques et les changements dans les conditions environnementales (MPO 2009). Pour les indicateurs basés sur la CPUE, on suppose que celle-ci est proportionnelle à la biomasse du stock; cependant, le lien entre la CPUE et la biomasse du stock de buccins est inconnu. Il existe également un biais potentiel lié à l'« hyperstabilité », où la CPUE reste stable alors que l'abondance diminue, ce qui entraîne une surestimation de la biomasse et une sous-estimation de la mortalité par pêche (Quinn and Deriso 1999, Harley *et al.* 2001). Cela peut généralement se produire lorsqu'une activité de pêche s'étend à de nouvelles zones ou profondeurs de pêche (Morato *et al.* 2006, Kleisner *et al.* 2013) et que ces nouvelles captures masquent le déclin général de la population. Sur cette base, la gestion spatiale par zone de pêche peut se révéler essentielle pour une activité de pêche commerciale afin de limiter les impacts de l'hyperstabilité.

Les taux de capture ont été présentés comme des captures par piège levé; cependant, la durée d'immersion du piège peut avoir une incidence sur cet indicateur et cette considération a été soulignée dans le cadre de surveillance du buccin (MPO 2020). Les études sur la durée d'immersion du buccin pour les zones de pêche des sous-divisions 4Vs et 4W indiquent qu'une durée d'immersion de deux à cinq jours permet d'obtenir la CPUE la plus élevée (Louisbourg Seafoods Ltd 2019, Premium Seafoods 2019). Cette relation a été explorée plus avant dans le cadre d'évaluation (Barrett non publié¹) afin de déterminer si la CPUE devait être ajustée pour la durée d'immersion; cependant, aucune relation claire entre la CPUE et la durée d'immersion n'a été observée, principalement en raison de la grande variabilité des données. La durée d'immersion à une échelle plus fine (p. ex. des heures au lieu de jours) et pour une série chronologique plus longue peut donner lieu à des données moins variables. La durée d'immersion devrait être enregistrée de manière cohérente et son influence sur la CPUE devrait être réévaluée dans le cadre de la surveillance future de l'activité de pêche.

CONCLUSIONS

Le buccin est vulnérable à la surexploitation et à l'épuisement local menant à la perte de sous-populations. Le rétablissement de ces sous-populations sera probablement très lent en fonction de l'espèce. La gestion des activités de pêche du buccin est complexe du fait de la faible fécondité de cette espèce, de l'absence de phase larvaire planctonique avec peu ou pas de migration entre les populations, du ralentissement de la croissance avec l'âge, de la maturation tardive et de la variation des paramètres du cycle biologique pour de petites zones spatiales (Shelmerdine *et al.* 2007, Ashfaq *et al.* 2019).

Une variété d'indicateurs pour surveiller la pêche du buccin dans les sous-divisions 4Vs et 4W ont été explorés dans le cadre de l'évaluation (Barrett non publié¹). Des points de référence limite ont été établis pour toutes les zones où la pêche est pratiquée régulièrement (banc du Milieu de la sous-division 4W, zone 1 et zone 2 de la sous-division 4Vs) et ont été estimés sur la base d'une proportion de l'approximation B_0 , qui est la moyenne annuelle maximale de la CPUE de la série chronologique. Les PRL ont été fixés à 0,3 de l'approximation B_0 pour toutes les zones par souci de précaution, en fonction du risque d'épuisement local du buccin et des incertitudes liées aux stocks. L'utilisation des indicateurs du CIEM basés sur la longueur a été

recommandée en plus des points de référence fondés sur les captures pour surveiller de multiples paramètres de l'état des stocks en fonction des distributions des fréquences de longueurs, mais elle nécessite une collecte adéquate de données afin d'être appliquée dans les futures évaluations des stocks.

L'échantillonnage détaillé restera important pour les nouvelles zones de pêche afin d'obtenir des informations sur la maturité (longueur et âge à la maturité), la croissance (longueur et âge), le parasitisme (présence, absence, état de la coquille) et le rapport des sexes en fonction des différences observées à de petites échelles spatiales. Après plusieurs années de collecte, ces informations peuvent être utilisées pour établir des indicateurs permettant de surveiller le stock et d'élaborer des points de référence limites. Les indicateurs secondaires basés sur l'approche fondée sur la longueur (CIEM 2018) nécessiteront un échantillonnage des fréquences de longueur pour la surveillance dans chaque zone de pêche. Un sous-échantillon des captures débarquées (environ 100 à 150 buccins) doit être conservé lors de chaque sortie, ou dans chaque zone de pêche lors d'une seule sortie, et la hauteur de la coquille doit être mesurée à 1 mm près et les coordonnées enregistrées. Des instructions d'échantillonnage détaillées et des fiches de données seront fournies afin d'assurer un échantillonnage cohérent dans toutes les zones et ce, pour les deux titulaires de permis.

Comme le recommande le cadre de surveillance initial (MPO 2020), il existe encore des lacunes dans les données sur la pêche au buccin dans les sous-divisions 4Vs et 4W. Une préoccupation majeure est le pourcentage de juvéniles dans les captures qui dépasse l'allocation de 5 % décrite dans les conditions de permis. Les indicateurs basés sur la longueur peuvent être utilisés pour surveiller cette situation à l'avenir. La taille minimale des débarquements fait partie des mesures mises en œuvre pour permettre aux buccins de se reproduire avant de devenir disponibles pour la pêche. Les distributions des fréquences de longueurs des buccins capturés dans l'engin de pêche avant d'être triés à bord suggèrent que 10 à 30 % de ces buccins sont des juvéniles, mais on ne connaît pas celles des buccins débarqués (c.-à-d. qu'il n'existe pas de données permettant de savoir si ces juvéniles sont conservés ou rejetés). Il est recommandé de renforcer le niveau de surveillance des captures (p. ex. observateurs en mer, échantillonnage au port) et de s'efforcer d'améliorer les méthodes de tri actuelles à bord du navire, notamment en enregistrant le nombre ou le poids des petits buccins rejetés en mer, ou en modifiant les pièges actuels pour réduire la rétention des juvéniles.

Les analyses effectuées dans ce cadre ont montré que le temps d'immersion n'était pas un facteur prédictif important du taux de capture. D'après la documentation scientifique et les études réalisées par l'industrie, la saturation des engins est susceptible de se produire après un certain temps. En raison de la variabilité des données et de l'échelle utilisée pour les analyses (comme en jours), il serait avantageux de réévaluer les effets du temps d'immersion dans un cadre futur lorsque celui-ci sera enregistré à une échelle de temps plus fine (p. ex. en heures) et par niveau de calées.

Les grands prélèvements de buccin commun sont susceptibles de modifier la dominance de l'espèce du buccin commun vers le colus de Stimpson et devraient être surveillés parallèlement à une augmentation de l'effort de pêche (Kenchington et Glass 1998, Wilcox sous presse³). L'industrie a fourni des estimations préliminaires sur la proportion des captures qui contiennent des colus de Stimpson (moins de 2 %), mais les informations détaillées concernant les sorties ne sont pas disponibles. Afin de confirmer que la proportion de colus de Stimpson dans les captures est toujours faible et qu'elle est indépendante de l'emplacement, un échantillonnage supplémentaire sur une base mensuelle devrait être effectué pendant une saison de pêche afin de déterminer les changements temporels de l'abondance, puis sur une base annuelle afin de surveiller tout changement dans la composition des espèces dans les captures. Cela pourrait se

faire lors de l'échantillonnage détaillé régulier effectué par l'industrie ou à l'usine de transformation où les espèces sont triées pour le marché.

Bien que les données dépendantes de la pêche puissent être utilisées comme une approximation de la biomasse, les relevés indépendants de la pêche sont utiles pour l'élaboration de futurs modèles d'évaluation et la détermination des taux de prélèvement appropriés pour une activité de pêche. Il serait probablement nécessaire d'explorer davantage l'élaboration d'un indice d'abondance à partir des relevés existants dirigés par le MPO (p. ex. le relevé du crabe des neiges), ou l'élaboration d'un relevé indépendant du buccin, afin d'estimer la biomasse de façon plus fiable. Les méthodes potentielles d'estimation de la biomasse pour les pêches des sous-divisions 4Vs et 4W ont été recensées dans Wilcox (sous presse³), ce qui inclut l'utilisation de relevés par caméra et la mise au point d'un relevé stratifié par drague.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Dans la sous-division 4Vs, trois zones de pêche principales présentant des densités exploitables de buccins ont été définies sur plusieurs années, avec des taux de capture cohérents d'une zone à l'autre. Pour la sous-division 4W, une seule zone principale sur le banc du Milieu a été identifiée comme présentant de grandes agrégations de buccins, tandis que l'exploration en dehors de cette zone n'a rapporté aucun buccin ou de faibles quantités. Les taux de capture pour la sous-division 4W sont beaucoup plus faibles que pour la sous-division 4Vs, même si l'effort reste semblable. Les buccins de la sous-division 4W arrivent à maturité à une taille plus grande que ceux de la sous-division 4Vs, mais ils affichent un taux de croissance comparable. D'après les données sur la fréquence de longueur, la taille moyenne des buccins capturés dans la sous-division 4W est supérieure à celle de la sous-division 4Vs et la mortalité naturelle estimée d'après les paramètres de cycle de vie est légèrement supérieure. Les captures actuelles dans la sous-division 4W ne laissent pas supposer que le stock est épuisé en dessous du PRL aux taux de pêche actuels. Il convient toutefois d'être prudent compte tenu de la courte période de récolte dans la zone (2018 et +), de la petite zone spatiale contenant du buccin et des taux de capture inférieurs à ceux du banc Banquereau.

La période de reproduction du buccin et la durée de l'accouplement sont variables à travers sa répartition (Heude-Berthelin et al. 2011). Chez le buccin commun du golfe du Saint-Laurent, l'accouplement et la ponte commencent en mai et se poursuivent jusqu'en juillet à mesure que la température de l'eau augmente (Martel *et al.* 1986, Himmelman et Hammel 1993). Compte tenu de la saison de reproduction, il est suggéré, du point de vue de la conservation, que la pêche soit fermée pendant la ponte des œufs afin de permettre aux femelles de se reproduire avant d'être exploitées dans la pêche. La période de reproduction au large de la plateforme néo-écossaise peut différer de celle du golfe du Saint-Laurent, et d'autres recherches seraient nécessaires pour vérifier le moment approprié pour une fermeture de la pêche afin de protéger les femelles reproductrices. Cela pourrait se faire en surveillant l'indice gonadosomatique mensuel (p. ex. le poids des gonades par rapport au poids du corps) et en recueillant des spécimens pour déterminer le stade de maturité à l'aide de l'histologie.

Sans une estimation appropriée de la biomasse provenant d'un relevé indépendant de la pêche, il est difficile d'estimer un taux de récolte approprié pour assurer une pêche durable. D'après la biologie de l'espèce, on pense que les populations de buccins constituent des systèmes fermés, sans transport de larves et avec des déplacements limités des adultes à partir d'autres zones, ce qui pourrait généralement protéger la population contre les prélèvements. Par conséquent, tout prélèvement direct par la pêche devra être surveillé de près et réévalué au besoin. Sur la base des indicateurs actuels, la CPUE a fluctué tout au long de la série chronologique, ce qui peut être le résultat de la variabilité annuelle en matière de comportement de pêche, ou indiquer que les prélèvements actuels ont déjà un impact sur la population. Comme les populations de

buccins sont susceptibles de s'épuiser localement, il est suggéré de limiter le TAC dans certaines zones de pêche afin d'encourager l'exploration en dehors des zones de pêche actuelles, et de continuer à surveiller les indicateurs à mesure que les limites annuelles du TAC augmentent lentement.

Il est recommandé de procéder à une évaluation complète et à un examen des points de référence pour la pêche hauturière du buccin dans la région des Maritimes tous les cinq à sept ans, ou plus tôt si des changements importants surviennent dans les tendances des indicateurs ou les pratiques de pêche, ou si des données indépendantes de la pêche deviennent disponibles. Autrement, des mises à jour sur l'état des stocks de buccins peuvent être fournies par le Secteur des sciences du MPO tous les deux ans, sous réserve de l'approbation du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) ou à la demande de la Gestion des ressources du MPO.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Barrett, Melanie (responsable)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Boudreau, Mathieu (Réviseur)	MPO (Québec) – Sciences
Boudreau, Nathan	Premium Seafoods
Chlebak, Ryan	MPO – Administration centrale du Secteur des sciences
Eberhard, David	MPO – Politiques et Économie
Element, Geraint (Réviseur)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Finley, Monica	Gestion des ressources du MPO, région des Maritimes
Gianasi, Bruno	MPO (Québec) – Sciences
Langille, Janet	MPO – Bureau du secteur de l'Est de la Nouvelle-Écosse
Lundy, Mark	Consultant de l'industrie de la pêche – Ocean Pride
Cooper-MacDonald, Kathryn	Gestion des ressources du MPO, région des Maritimes
MacLean, Allan	Louisbourg Seafoods
Mugridge, Adam	Ministère des Pêches et de l'Aquaculture de la Nouvelle-Écosse
Nasmith, Leslie (coprésident)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Zabihi-Seissan, Sanaollah	Direction des sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Simmons, Kurt	Louisbourg Seafoods
Singh, Rabindra (coprésident)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Sitland, Jarrad	Gestion des ressources du MPO, région des Maritimes

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion régional par les pairs du 14 juin 2022 sur l'Évaluation des stocks de buccins hauturiers dans les divisions 4Vs et 4W. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

Ashfaq, U., Mugridge A., and Hatcher, B.G. 2019. Size at sexual maturity of waved Whelk (*Buccinum undatum*) on the Eastern Scotian Shelf. *Fisheries Research*, **212**: 12–20.

Borsetti, S. Munroe, D., Rudders, D.B., Dobson, C., and Bochenek, E.A. 2018. Spatial variation in life history characteristics of waved Whelk (*Buccinum undatum* L.) on the U.S. Mid-Atlantic continental shelf. *Fisheries Research*, **198**: 129–137.

- Brulotte, S. 2012. [Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/058. xi + 106 p
- Emmerson, J.A., Hollyman, P.R., Bloor, I.S.M., and Jenkins, S.R. 2020. Effect of temperature on the growth of the commercially fished common Whelk (*Buccinum undatum*, L.): A regional analysis within the Irish Sea. Fisheries Research, **223**: 1–10.
- Gendron, L. 1992. Determination of the size at sexual maturity of the waved Whelk in the Gulf of St. Lawrence as a basis for the establishment of a minimum catchable size. J. Shellfish Res. **11**: 1–7.
- Haig, J. A., Pantin, J. R., Salomonsen, H., Murray, L. G., and Kaiser, M. J. 2015. [Temporal and spatial variation in size at maturity of the common Whelk \(*Buccinum undatum*\)](#). ICES Journal of Marine Science, **72**: 2707–2719.
- Harley, S.J., Myers, R.A., and Dunn, A. 2001. Is catch-per-unit-effort proportional to abundance? Can. J. Fish. Aquat. Sci. **58**: 1760–1772.
- Heude-Berthelin, C., Hégron-Macé, L., Legrand, V., Jouaux, A., Adeline, B., Mathieu, M., and Kellner, K. 2011. [Growth and reproduction of the common Whelk *Buccinum undatum* in west Cotentin \(Channel\), France](#). Aquat. Living Resour. **24**: 317–327.
- Himmelman, J.H., and Hamel, J. 1993. Diet, behaviour and reproduction of the Whelk *Buccinum undatum* in the northern Gulf of St. Lawrence, eastern Canada. Mar. Biol. **116**(3): 423–30.
- Hollyman, P.R., Chenery, S.R.N., Leng, M.J., Laptikhovsky, V.V., Colvin, C.N., and Richardson, C.A. 2018. [Age and growth rate estimations of the commercially fished gastropod *Buccinum undatum*](#). ICES Journal of Marine Science, **75**: 2129–2144.
- ICES 2018. [ICES reference points for stocks in categories 3 and 4](#). ICES Advice Technical Guidelines.
- Kenchington, E., and Glass, A. 1998. Local adaptation and sexual dimorphism in the waved Whelk (*Buccinum undatum*) in Atlantic Nova Scotia with applications to fisheries management. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2237: iv + 43 p.
- Kleisner, K., Zeller, D., Froese, R. and Pauly, D. 2013. Using global catch data for inferences on the world's marine fisheries. Fish and Fisheries, **14**: 293–311.
- Louisbourg Seafoods Ltd. 2017. Louisbourg Seafoods Limited 4VsW Offshore Whelk: Survey/Science Plan 2017 Stage II Exploratory Fishery. Louisbourg, NS: Louisbourg Seafoods Ltd.
- Louisbourg Seafoods Ltd. 2019. Report on 2018 Exploratory Whelk Activities. Louisbourg, NS: Louisbourg Seafoods Ltd.
- Mace, P.M. 1994. Relationships between common biological reference points used as thresholds and targets of fisheries management strategies. Can. J. Fish. Aquat. Sci. **51**(1): 110–122.
- Martel, A., Larrivée, D.H., and Himmelman, J.H. 1986. Behaviour and timing of copulation and egg laying in the neogastropod *Buccinum undatum* L. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. **96**: 27–42.
- McIntyre, R., Lawler, A., and Masefield, R. 2015. [Size of maturity of the common Whelk, *Buccinum undatum*: Is the minimum landing size in England too low?](#) Fisheries Research, **162**: 53–57.

- Mercier, A., and Hamel, J. 2008. Nature and role of newly described symbiotic associations between a sea anemone and gastropods at bathyal depths in the NW Atlantic. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* **358**(1): 57–69.
- MPO 1997. [Buccin des eaux côtières du Québec](#). MPO Rapport sur l'état des stocks ; C4-09.
- MPO. 2009. [Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec en 2008](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/028.
- MPO. 2015. [Proceedings of the national peer review on the development of technical guidelines for the provision of scientific advice on the various elements of Fisheries and Oceans Canada Precautionary Approach Framework; February 28–March 1, 2012](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2015/005.
- MPO. 2020. [Élaboration d'un cadre de surveillance pour l'établissement éventuel d'une pêche commerciale du buccin \(*Buccinum undatum*\) dans la région des Maritimes \(4Vs, 4W\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/045.
- Morato, T., Watson, R., Pitcher, T.J., and Pauly, D. 2006. Fishing down the deep. *Fish and Fisheries*, **7**(1): 24–34.
- Premium Seafoods Group. 2019. A summary of exploratory stage II Whelk (*Buccinum undatum*) fishing trials in NAFO area 4W. Arichat, NS: Premium Seafoods Group.
- Quinn, T. J., and Deriso, R.B. 1999. Quantitative fish dynamics. New York, NY: Oxford University Press.
- Sainsbury, K.J. 2008. Best practice reference points for Australian fisheries. Australian Fisheries Management Authority, Canberra, 156 p.
- Shelmerdine, R.L., Adamson, J., Laurenson, C.H., and Leslie (néé Mouat), B. 2007. Size variation of the common Whelk, *Buccinum undatum*, over large and small spatial scales: Potential implications for micro-management within the fishery. *Fisheries Research*, **86**: 201–206.
- Thatje, S., Dunbar, C.G., Smith, K.E. 2019. Temperature-driven inter-annual variability in reproductive investment in the common Whelk *Buccinum undatum*. *Journal of Sea Research*, **148-149**: 17–22.
- Valentinsson, D. 2002. Reproductive cycle and maternal effects on offspring size and number in the neogastropod *Buccinum undatum* (L.). *Mar. Biol.* **140**: 1139–1147.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Courriel : MaritimesRAP.XMAR@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-45381-1 N° cat. Fs70-6/2022-043F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2022



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Évaluation de l'état des stocks de buccins (*Buccinum undatum*) extracôtiers dans les sous-divisions 4Vs et 4W. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/043.

Also available in English:

DFO. 2022. *Assessment of 4Vs and 4W Offshore Whelk (Buccinum undatum) Stock Status.*
DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2022/043.