



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2019/054

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

**Évaluation de l'état du stock de homard d'Amérique (*Homarus americanus*) à
Terre-Neuve-et-Labrador (ZPH 3-14C)**

E. Coughlan, G. Evans, J. Pantin, W. Coffey et D. Stansbury

Direction des sciences
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Avant-propos

Cette série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite ainsi 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 de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019
ISSN 2292-4272

La présente publication doit être citée comme suit :

Coughlan, E., Evans, G., Pantin, J., Coffey, W., et D. Stansbury. 2019. Évaluation de l'état du stock de homard d'Amérique (*Homarus americanus*) à Terre-Neuve-et-Labrador (ZPH 3-14C). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/054. iv + 52 p.

Also available in English:

Coughlan, E., Evans, G., Pantin, J., Coffey, W., and D. Stansbury. 2019. An assessment of American Lobster (*Homarus americanus*) stock status in Newfoundland (LFAs 3-14C). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2019/054. iv + 49 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	IV
RENSEIGNEMENTS DE BASE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BIOLOGIE DE L'ESPÈCE	1
LA PÊCHE	1
SOURCES DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE	3
DÉBARQUEMENTS ET EFFORT DE PÊCHE NOMINAL	3
SURVEILLANCE DE LA PÊCHE AU HOMARD	3
DONNÉES DE L'ÉCHANTILLONNAGE EN MER	4
STRUCTURE DE LA POPULATION	4
TAUX DE SURVIE RELATIVE	5
DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD	5
CPUE	5
Marquage par encoche en V	5
RÉSULTATS ET DISCUSSION	6
DÉBARQUEMENTS ET EFFORT DE PÊCHE NOMINAL	6
STRUCTURE DE LA POPULATION	6
Distributions de la fréquence des tailles	6
Longueur moyenne de carapace	6
Taux de survie relative	7
DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD	7
Tendances de la CPUE	7
MARQUAGE PAR ENCOCHE EN V	8
RÉGIONS	8
Région du Nord-Est (ZPH 3 - 6)	8
Région d'Avalon (ZPH 7 - 10).....	9
Région de la côte Sud (ZPH 11 - 12).....	10
Région de la côte Ouest (ZPH 13 - 14).....	11
CONCLUSIONS.....	11
RÉFÉRENCES CITÉES.....	12
ANNEXE I - TABLEAUX	14
ANNEXE II – FIGURES	21

RÉSUMÉ

Le homard d'Amérique (*Homarus americanus*) est présent sur le littoral de l'île de Terre-Neuve et le long de la côte du Labrador, dans la portion du détroit de Belle Isle. Les principaux stades du cycle biologique (mue, accouplement, extrusion des œufs et éclosion) se déroulent généralement de la mi-juillet à la mi-septembre, après la saison de pêche.

La pêche est localisée et s'effectue à partir de petites embarcations non pontées au cours de la saison de pêche printanière, qui dure de 8 à 10 semaines. Des casiers sont installés à proximité de la côte, à des profondeurs généralement inférieures à 20 m. L'effort de pêche est régi par des permis d'accès limité et des limites quotidiennes du nombre de casiers. Des règlements interdisent la prise des homards de taille non réglementaire (longueur de carapace < 82,5 mm) et des femelles œuvées (portant des œufs). En outre, les pêcheurs font, sur une base volontaire, une encoche peu profonde dans l'éventail caudal des femelles œuvées. Cette marque demeure visible pendant deux ou trois mues; les femelles ainsi marquées ne peuvent être conservées. Cette pratique sert donc à protéger les femelles reproductrices connues, même lorsqu'elles ne portent pas d'œufs. Le nombre de permis se situe actuellement autour de 2 450, et les limites du nombre de casiers varient entre 100 et 300 selon la zone de pêche du homard (ZPH).

Ce stock a été évalué pour la dernière fois en 2013 et fait actuellement l'objet d'une évaluation tous les trois ans. Le secteur de la Gestion des pêches de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé que la présente évaluation de ce stock soit effectuée pour pouvoir fournir des renseignements actuels sur l'état de la ressource ainsi que les données qui serviront à mettre à jour le Plan de gestion intégrée des pêches. Les ZPH ont été évaluées dans quatre régions : Nord-Est (ZPH 3 à 6), Avalon (ZPH 7 à 10), côte Sud (ZPH 11 et 12) et côte Ouest (ZPH 13 et 14). Les indicateurs clés pour l'évaluation sont les débarquements déclarés, l'effort nominal, les captures par unité d'effort (CPUE) moyennes et le taux de survie relative.

Les débarquements totaux déclarés pour Terre-Neuve sont demeurés relativement stables depuis les années 1960. En 2015, ils étaient de 2 750 tonnes. Depuis 2010, les débarquements ont diminué dans la région d'Avalon, ont augmenté dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest, et sont restés inchangés dans la région Nord-Est. L'effort nominal (qui est fondé sur le nombre de pêcheurs actifs, les limites du nombre de casiers et les jours de pêche) a reculé de 45 % depuis 2006 en raison des retraits de permis, de la diminution du nombre de pêcheurs actifs, des saisons plus courtes et de la réduction des limites du nombre de casiers. Les captures par unité d'effort (CPUE) ont augmenté graduellement durant la dernière décennie (2005-2015). La plupart des tracés des fréquences de tailles montrent clairement une forte chute à la taille réglementaire et peu de homards atteignant la deuxième classe de mue, ce qui indique que la majorité de la biomasse exploitable est capturée dans l'année du recrutement à la pêche. Le taux de survie des homards non protégés (mâles, femelles non œuvées sans encoche en V) est faible comparativement à celui des homards protégés (femelles œuvées). En outre, parmi les homards de taille réglementaire, les gros homards ont un meilleur taux de survie que les petits homards.

INTRODUCTION

BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

Le homard d'Amérique (*Homarus americanus*) est un crustacé décapode caractérisé par un cycle vital à prédominance benthique. Le homard adulte fréquente de préférence les fonds rocheux où il peut trouver des abris, mais vit aussi sur des fonds sableux ou même vaseux. Dans les eaux de Terre-Neuve, la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce, il faut environ de 8 à 10 ans à un homard nouvellement éclos pour atteindre la taille minimale réglementaire (TMR), qui correspond à une longueur de carapace (LC) de 82,5 mm (Collins *et al.* 2009). Les homards peuvent vivre plus de 30 ans (Lawton et Lavalli 1995). La croissance s'effectue par des mues successives et la fréquence des mues décroît avec l'âge, les gros homards muant à l'intervalle de quelques années. La température influe également sur la croissance, la probabilité de mue ayant tendance à augmenter avec la hausse des températures (Fogarty 1989).

La mue et l'accouplement ont lieu de juillet à septembre et, en règle générale, les femelles expulsent leurs œufs (frayent) environ un an après l'accouplement. Les femelles œuvées (portant des œufs) portent leurs pontes d'œufs sur la face inférieure de leur queue, et elles les protègent et les conservent durant une période de 9 à 12 mois. Ainsi, les femelles sont généralement caractérisées par un cycle mue-reproduction biennal, mais il arrive que les femelles matures plus petites muent et frayent la même année. Le taux de fécondité des femelles augmente selon une échelle logarithmique. Les œufs des homards de plus grande taille ont tendance à contenir une plus grande quantité d'énergie par unité de poids, et les femelles plus grosses relâchent généralement les larves plus tôt dans la saison, ce qui peut améliorer leur croissance et leur survie (Attard et Hudon 1987).

L'éclosion des œufs se produit sur une période de quatre mois; elle débute à la fin mai et se poursuit durant la plus grande partie du mois de septembre. Les prélarves nouvellement écloses muent une première fois pour atteindre le stade 1 avant d'être relâchées par la femelle œuvée (Ennis 1995). Une fois relâchées, les larves nagent vers le haut et passent par une série de trois mues durant leur phase planctonique, qui dure de quatre à six semaines. On pense que c'est durant cette phase que la mortalité est la plus élevée. À la troisième mue, une métamorphose se produit et les postlarves nouvellement formées, qui ressemblent à des adultes miniatures, sont prêtes à se déposer sur le milieu benthique. Les homards nouvellement déposés passent par plusieurs stades avant d'atteindre la maturité sexuelle (Lawton et Lavalli 1995).

On pense que le homard adulte a peu de prédateurs naturels, et la mortalité de la plupart des adultes serait attribuable à la pêche commerciale. Le régime alimentaire type du homard comprend des crabes communs, des polychètes, des mollusques, des échinodermes et une diversité de poissons.

LA PÊCHE

La pêche du homard d'Amérique à Terre-Neuve remonte au début des années 1870. Elle s'effectue à partir de petites embarcations non pontées durant une saison de pêche printanière qui dure de 8 à 10 semaines. Les casiers sont installés à proximité de la côte, à des profondeurs généralement inférieures à 20 m. Les débarquements déclarés ont atteint un sommet de près de 8 000 t en 1889 (figure 1). D'après les rapports de l'époque, toutes les prises étaient débarquées et transformées par de petites conserveries établies le long de la côte. Au milieu des années 1920, on a assisté à un effondrement du stock, après quoi la pêche

a été fermée pendant trois ans, de 1925 à 1927. On a rouvert la pêche en 1928; les débarquements ont alors atteint plus de 2 000 t avant de chuter brusquement l'année suivante. Le début des années 1930 a marqué les premières livraisons de homards vivants sur les marchés américains; les règlements pour protéger les homards de taille non réglementaire et les femelles œuvées ont alors été strictement appliqués. Au début des années 1950, pratiquement tous les homards débarqués étaient expédiés aux États-Unis. Depuis, la pêche est demeurée une industrie de produits vivants. L'effort de pêche n'était à peu près pas réglementé jusqu'en 1976, date à laquelle une politique de permis de pêche à accès limité et des limites quotidiennes du nombre de casiers ont été mises en œuvre.

Après 17 ans de déclin général jusqu'à 1 200 t en 1972, les débarquements sont remontés à près de 2 600 t en 1979 (fig. 1). Cette tendance était conforme à celle observée dans d'autres régions de l'Atlantique et a été attribuée à une période de fort recrutement associé à des facteurs environnementaux (température et salinité) et écologiques favorables et persistants que l'on ne comprend pas encore pleinement. Cette tendance générale à la hausse des débarquements à Terre-Neuve s'est maintenue pendant les années 1980. En janvier 1986, un nouveau régime de gestion géographique a été mis en place. Les districts de pêche du homard, créés en 1910, ont été remplacés par les zones de pêche du homard ou ZPH (fig. 2). Une conversion à des limites de casiers uniformes, différentes selon la ZPH, a été mise en œuvre dans toutes les ZPH entre la fin des années 1980 et le début des années 1990.

En 1995, le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) a publié son rapport intitulé « Un cadre pour la conservation des stocks du homard de l'Atlantique », dans lequel il exprimait ses craintes quant à la viabilité future des stocks de homards dans le Canada atlantique. Il y était indiqué que les taux d'exploitation élevés, combinés avec la récolte considérable d'animaux immatures, pourraient entraîner une diminution de la production d'œufs et des échecs du recrutement pendant les périodes caractérisées par des conditions environnementales défavorables (CCRH 1995). Dans ce rapport, le CCRH recommandait plusieurs mesures de conservation en vue d'accroître la production d'œufs et de réduire les taux d'exploitation. Certaines d'entre elles ont été mises en œuvre dans le plan de gestion 1998-2002 de la pêche au homard à Terre-Neuve-et-Labrador. Ces mesures comprenaient l'augmentation de la taille minimale réglementaire (TMR) pour la faire passer d'une LC de 81 mm à une LC de 82,5 mm, ainsi qu'une restriction de la taille maximale réglementaire à une LC de 127 mm dans les ZPH de la côte Ouest. De plus, le nombre des permis de pêche du homard a été réduit de 25 % dans la province. Les gestionnaires des pêches ont jugé qu'il était nécessaire de limiter le nombre de casiers, de raccourcir la saison de pêche et de réduire le nombre de permis. Ces dernières années, un programme de retrait de permis aux entreprises de pêche du homard et un programme de mesures de durabilité pour l'industrie du homard de l'Atlantique (MDIHA) ont été mis en œuvre. Ces programmes ont ainsi permis de réduire le nombre de permis délivrés et la limite du nombre de casiers dans la pêche du homard à Terre-Neuve, particulièrement dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest.

On compte à l'heure actuelle environ 2 450 permis de pêche. Chaque pêcheur titulaire d'un permis peut installer de 100 à 300 casiers (tableau 1), selon la ZPH. Les casiers doivent être munis d'évents qui permettent aux homards de taille inférieure à la norme de s'échapper. La pêche est assujettie à des contrôles des intrants, notamment le nombre de jours de pêche (saisons), les limites quotidiennes du nombre de casiers, la LC minimale et l'interdiction de débarquer les femelles œuvées ou porteuses d'une encoche en V. Le marquage par encoche en V est une pratique volontaire par laquelle les pêcheurs taillent une encoche en V peu profonde dans l'éventail caudal des femelles œuvées. Cette marque demeure visible pendant deux ou trois mues et les femelles ainsi marquées ne peuvent être retenues au cours d'une

pêche. Cette pratique sert à protéger les femelles reproductrices connues, même lorsqu'elles ne portent pas d'œufs.

SOURCES DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Cette évaluation a été effectuée en fonction des quatre régions qui sont un regroupement géographique des ZPH et reposent sur les tendances des débarquements : (1) la région du Nord-Est (ZPH 3 à 6), (2) la région d'Avalon (ZPH 7 à 10), (3) la région de la côte Sud (ZPH 11 et 12) et (4) la région de la côte Ouest (ZPH 13 et 14) (fig. 2). Les données disponibles pour évaluer le homard à Terre-Neuve sont issues de la pêche, et les sources de données et leur disponibilité sont différentes pour chaque région ou ZPH.

DÉBARQUEMENTS ET EFFORT DE PÊCHE NOMINAL

Les sources de données incluent entre autres les débarquements déclarés (fournis par la division des statistiques, direction générale des Politiques et Services économiques du MPO), qui sont disponibles pour chaque ZPH et donc chaque région. Cependant, en raison de la politique sur la « règle des cinq » du gouvernement du Canada, les débarquements et la CPUE ne sont pas présentés pour chaque ZPH car plusieurs d'entre elles comptent moins de cinq pêcheurs, acheteurs ou bateaux. Les débarquements déclarés sont fondés sur les bordereaux d'achat et de vente et sont sous-estimés d'une quantité inconnue, car ils ne tiennent pas compte des ventes locales, du braconnage et des mortalités attribuables à la manipulation pouvant survenir avant la vente des prises. L'ampleur des ventes locales, en particulier, peut être considérable et varie d'une année et d'un endroit à l'autre. Malgré cette sous-estimation, on considère que les débarquements déclarés reflètent l'abondance dans une certaine mesure puisque la majorité de la biomasse exploitable est capturée l'année du recrutement à la pêche.

De plus, l'information transmise par la Gestion des pêches du MPO sur le nombre de permis actifs, la longueur de la saison et les limites quotidiennes du nombre de casiers a servi à calculer l'effort nominal. L'effort nominal est le nombre maximum potentiel de casiers levés dans une région au cours de la saison de pêche; il s'agit du produit du nombre de pêcheurs actifs, de la limite quotidienne du nombre de casiers et de la longueur de la saison de pêche exprimée en jours.

SURVEILLANCE DE LA PÊCHE AU HOMARD

Le programme de surveillance des pêches fournit des sources de données essentielles, notamment les données des journaux de bord des pêcheurs repères de la Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW) et les données de l'échantillonnage en mer recueillies par les observateurs pendant la saison de pêche au homard. Ces données ont été recueillies de 2004 à 2015 pour chaque ZPH dans presque toutes les régions, à l'exception de la ZPH 5, où se trouve la zone de protection marine d'Eastport et où les données en mer et des journaux de bord sont recueillies depuis 1997-1998, et dans les ZPH 11 et 14B, où les données des journaux de bord ont été recueillies de 1999 à 2001. Les observateurs recueillent les données de l'échantillonnage en mer sur tous les homards capturés dans les casiers commerciaux et modifiés (échappées isolées ciblant les homards plus petits); ces données sont disponibles pour diverses ZPH de 2004 à 2015. Les journaux de bord du MPO ont été mis en place dans toutes les ZPH en 2010, mais le taux de renvoi des journaux de bord est faible depuis quelques années.

DONNÉES DE L'ÉCHANTILLONNAGE EN MER

Les données de l'échantillonnage en mer de 2004 à 2015 ont été utilisées dans l'évaluation de 2016. Elles ont été recueillies régulièrement dans la région du Nord-Est (ZPH 5 depuis 1998 et ZPH 4B depuis 2004), dans celles de la côte Sud (ZPH 11) et de la côte Ouest (ZPH 14A et 14B) depuis 2004, et dans la région d'Avalon (ZPH 10) depuis 2005. Les données des autres ZPH sont disponibles pour 2004-2005 et depuis 2009.

Les programmes d'échantillonnage en mer font appel à des observateurs qui enregistrent les prises quotidiennes à bord des bateaux des pêcheurs à des endroits précis de la province. Autant que possible, ils échantillonnent chaque casier et consignent la longueur de carapace de tous les homards, de taille commerciale ou non, au millimètre près. Les homards qui atteignent la TMR (LC de 82,5 mm) sont classés dans la catégorie « LC de 83 mm ». Les animaux sont classés selon sept catégories en fonction du sexe et, dans le cas des femelles, de l'état reproducteur et de la présence ou de l'absence d'une encoche en V. Ces données servent à produire un indice de la structure de la population. Les catégories sont les suivantes :

- Mâle
- Femelle, non œuvée, pas d'encoche en V
- Femelle, non œuvée, encoche en V récente
- Femelle, non œuvée, encoche en V ancienne
- Femelle, œuvée, pas d'encoche en V
- Femelle, œuvée, encoche en V récente
- Femelle, œuvée, encoche en V ancienne

STRUCTURE DE LA POPULATION

Les données de l'échantillonnage en mer ont servi à générer l'information sur la structure de la population, notamment les pourcentages de mâles, de femelles œuvées, de femelles œuvées avec une encoche en V ancienne, de femelles non œuvées et de femelles non œuvées avec une encoche en V ancienne, sous la forme des distributions de la fréquence des tailles par longueur de carapace pour chaque région.

Les fourchettes de tailles pour les deux classes de mue, N1 (nombre de homards dans la classe de première mue après avoir atteint la TMR) et N2 (nombre de homards dans la classe de deuxième mue), qui dépendent du sexe et de l'endroit, étaient fondées sur les données sur la croissance fournies dans Ennis *et al.* (1989) pour la région du Nord-Est, dans Ennis *et al.* (1986) pour les régions d'Avalon et de la côte Sud, et dans Ennis *et al.* (1994) pour la région de la côte Ouest (tableau 3). Ces classes de mue/fourchettes de tailles étaient indiquées sur les distributions de la fréquence des tailles. La taille moyenne des femelles œuvées et de tous les homards pêchés dans chaque région a également été calculée pour chaque année entre 2004 et 2015.

Les données de l'échantillonnage en mer ont aussi permis d'examiner la capture par unité d'effort (CPUE) des pré-recrues (LC < 83 mm), des recrues (LC comprise entre 83 et 93 mm) et des homards jumbos (LC > 120 mm). La CPUE a été générée par année dans les différentes catégories de tailles en calculant la somme des prises totales dans les casiers échantillonnés, divisée par le nombre moyen de casiers échantillonnés pour chaque pêcheur, jour, mois et année.

TAUX DE SURVIE RELATIVE

Le taux de survie relative a été calculé chaque année de 2004 à 2015 dans chaque région à l'aide des données de l'échantillonnage en mer. Ce calcul est effectué à partir des classes de mue (N1 et N2, définies dans le tableau 3) et des différentes catégories (œuvées et non œuvées). On a calculé un logarithme du rapport pour les mâles N1, les mâles N2, les femelles non œuvées N1, les femelles non œuvées N2 et les femelles œuvées N2, en fraction des femelles œuvées N1 (voir un exemple de la méthodologie sur la fig. 3). La différence fractionnaire entre les rapports prévus au début et à la fin de la saison de pêche est alors interprétée comme étant le taux de survie relative de la catégorie du numérateur (par rapport à la catégorie du dénominateur). Le taux de survie réelle sera inférieur au taux de survie relative, car la catégorie du dénominateur elle-même subira une certaine mortalité.

Les données de l'échantillonnage en mer ont permis de déterminer le nombre de homards dans chaque classe de mue/fourchette de tailles, N1 (nombre de homards dans la classe de première mue après avoir atteint la TMR) et N2 (nombre de homards dans la classe de deuxième mue), pour les mâles et les femelles dans chaque région.

DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD

Les données des journaux de bord des pêcheurs repères étaient disponibles pour la période 2004-2015 pour chaque région, la plupart des ZPH étant représentées pratiquement toutes les années (tableau 4). Pendant toute la saison de pêche commerciale au homard, ces pêcheurs recueillent l'information sur les prises dans les casiers commerciaux et modifiés (pour prévenir les échappées de homards pré-recrues), notamment le nombre de homards de taille réglementaire, de casiers levés, de femelles œuvées capturées et de mâles et femelles de taille non réglementaire capturés. Les pêcheurs sont également tenus de remplir un journal de bord du MPO pour la pêche au homard. L'utilisation de ces journaux de bord pour la pêche au homard à Terre-Neuve-et-Labrador a été instaurée en 2010.

CPUE

On a calculé la CPUE (nombre de homards capturés/nombre de casiers levés) par jour, mois et année pour chaque pêcheur de chaque région à l'aide des données des journaux de bord des pêcheurs repères (2004-2015) et des journaux de bord du MPO pour la pêche au homard (2010-2015) dans chaque région. Les CPUE moyennes ont été calculées par année et on a tracé les graphiques des CPUE. Les CPUE ont aussi été calculées par semaine afin d'évaluer le rendement de la pêche pendant toute la saison dans chaque région, chaque année (2004-2015). En outre, les CPUE hebdomadaires ont été comparées aux prises cumulées hebdomadaires déclarées dans les journaux de bord, de manière à évaluer le rendement de la pêche par rapport au niveau des prélèvements pour chaque année. On a comparé les CPUE moyennes tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2004-2015) et des journaux de bord du MPO pour la pêche au homard.

Des casiers modifiés ont été distribués aux pêcheurs repères qui les ont déployés dans les diverses ZPH. On a recueilli les données des journaux de bord et les données en mer déclarées pour tous les homards capturés dans ces casiers. Les données des casiers modifiés ont permis de dégager les tendances des trois groupes de tailles des homards pré-recrues dans chaque région.

Marquage par encoche en V

Les données des journaux de bord des pêcheurs repères ont aussi servi à tracer des graphiques illustrant le pourcentage de marquage par encoche en V des femelles œuvées

(nombre de femelles œuvées avec une encoche en V ce jour-là/nombre total de femelles œuvées commerciales) par année dans chaque région.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

DÉBARQUEMENTS ET EFFORT DE PÊCHE NOMINAL

Les débarquements totaux déclarés pour Terre-Neuve sont demeurés relativement stables depuis les années 1960. En 2015, ils étaient de 2 750 tonnes (tableau 2). Depuis 2010, les débarquements ont diminué dans la région d'Avalon, ont augmenté dans la région de la côte Ouest, et sont demeurés stables dans les régions de la côte Sud et du Nord-Est (fig. 4). Les débarquements déclarés sont maintenant concentrés dans l'espace. Le pourcentage des débarquements totaux de la région de la côte Sud a augmenté, passant de moins de 15 % au début des années 1990 à environ 45 % au cours des cinq dernières années. Cependant, les débarquements déclarés ne tiennent pas compte des ventes locales, du braconnage et des mortalités dues à la manipulation pouvant survenir avant la vente des prises. L'ampleur des ventes locales, en particulier, peut être considérable et varie d'une année et d'un endroit à l'autre.

L'effort nominal est le nombre maximum potentiel de casiers levés dans une région pendant une saison de pêche (tableau 5). Il a reculé de 45 % depuis 2006 en raison des retraits de permis, de la diminution du nombre de pêcheurs actifs, des saisons plus courtes et de la réduction des limites du nombre de casiers (fig. 1).

STRUCTURE DE LA POPULATION

Distributions de la fréquence des tailles

La plupart des distributions de la fréquence des tailles obtenues au moyen de données en mer montrent clairement une forte chute du nombre de homards ayant la taille réglementaire et une faible quantité de homards atteignant la deuxième classe de mue, ce qui indique que la majorité de la biomasse exploitable est capturée l'année du recrutement à la pêche.

La capturabilité influence les compositions selon la taille et les taux de prise. Les conditions environnementales, la durée d'immersion et les modifications apportées aux engins de pêche peuvent également avoir un effet sur la capturabilité (Miller 1990). Contrairement à la partie des prises de taille réglementaire, qui est prélevée après la première capture, les homards de taille inférieure à la taille réglementaire peuvent être pêchés plusieurs fois au cours une saison de pêche, faussant ainsi l'interprétation de la composition selon la taille.

Longueur moyenne de carapace

Les données de l'échantillonnage en mer ont également permis de calculer la longueur moyenne de carapace des homards dans chaque région. La taille moyenne est plus grande (supérieure à la TMR) dans les régions du Nord-Est et d'Avalon, où les débarquements sont faibles, et plus petite (généralement inférieure à la TMR ou très proche de celle-ci) dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest, où les débarquements sont extrêmement élevés (fig. 4). On en déduit une structure selon la taille plus tronquée et une pression de la pêche plus forte dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest par rapport aux régions du Nord-Est et d'Avalon. Ces dernières années, on a constaté une légère augmentation de la taille moyenne des homards pêchés dans les régions du Nord-Est et d'Avalon, mais une légère diminution dans la région de la côte Ouest; dans la région de la côte Sud, la taille moyenne est demeurée inférieure à la TMR (fig. 5).

Les femelles œuvées sont plus petites dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest que dans les régions du Nord-Est et d'Avalon (fig. 6). En particulier, la taille moyenne des femelles œuvées est constamment inférieure à la TMR dans la région de la côte Sud, mais toujours supérieure à la TMR dans les régions du Nord-Est et d'Avalon, où la LC est de 83 à 91 mm. La pression de la pêche serait ainsi forte dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest une fois que les femelles recrutent à la pêche, par comparaison aux régions du Nord-Est et d'Avalon.

Sur une échelle régionale, les tendances de la CPUE sont semblables entre pré-recrues et recrues (fig. 7 et 8). C'est dans la région de la côte Sud que la CPUE des pré-recrues et des recrues était la plus élevée. La CPUE des homards jumbos était constamment basse dans toutes les régions (fig. 9), et c'est dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest qu'elle était la plus faible. Cela illustre bien la structure selon la taille tronquée chez les homards de Terre-Neuve-et-Labrador, qui a déjà été observée dans les distributions de la fréquence des tailles et qui pourrait indiquer une forte pression de la pêche.

Taux de survie relative

Les données de l'échantillonnage en mer montrent généralement une baisse marquée durant la saison de pêche du rapport entre les homards non protégés (mâles, femelles non œuvées) et les femelles œuvées, qui sont protégées. La tendance peut être bien représentée par une décroissance linéaire du logarithme du rapport, ajustée par de moindres carrés pondérés (par la taille de l'échantillon du dénominateur) (fig. 3). Le taux de survie des homards non protégés est faible comparativement à celui des homards protégés. Les taux de croissance sont différents entre les mâles et les femelles (Wilder 1953; Campbell 1983; Comeau et Savoie 2001) et le taux de capturabilité des mâles est plus élevé pendant la saison commerciale (Miller 1990; Tremblay et Smith 2001). C'est pourquoi leurs taux de survie sont également différents, comme on peut le constater dans les quatre régions, où les estimations annuelles de la survie pour les mâles étaient toujours plus basses que celles obtenues pour les femelles (fig. 16, 25, 34 et 43).

Chez les homards de taille réglementaire, la classe N1 est celle des homards ayant effectué leur première mue et la classe N2, celle des homards ayant effectué leur deuxième mue. Parmi ces deux groupes, les gros homards (classe N2) ont un meilleur taux de survie que les petits homards (classe N1) de la même catégorie (p. ex. mâles, femelles non œuvées).

Cet indice ne tient pas compte de l'incidence de la mortalité naturelle, des différences possibles dans les périodes intermues entre le groupe de tailles des recrues et des tailles plus grandes, ni des variations annuelles du recrutement. On ne connaît pas avec précision la mortalité naturelle des homards adultes, mais on considère généralement qu'elle est basse (entre 10 et 15 %) et relativement constante dans le temps (Gendron et Gagnon 2001). La mortalité naturelle peut varier et dépend de l'habitat, de l'abondance des prédateurs et de la taille du homard (Tremblay *et al.* 2013).

DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD

Tendances de la CPUE

La CPUE moyenne (nombre de homards capturés/nombre de casiers commerciaux levés) a été calculée à l'aide des données des journaux de bord des pêcheurs repères et de ceux du MPO. Elle a peu changé durant la période pour laquelle les données sont disponibles (2004-2015) dans les régions du Nord-Est, d'Avalon et de la côte Ouest, et a augmenté dans la région de la côte Sud depuis 2011 (fig. 10). La CPUE la plus élevée des homards de taille réglementaire a été observée dans la région de la côte Sud toutes les années. Ce résultat est conforme aux

débarquements élevés concentrés dans une zone plus petite. La CPUE était basse dans les régions du Nord-Est et d'Avalon, ce qui correspond aux débarquements faibles (fig. 4). Elle était plus basse dans la région de la côte Ouest que dans celle de la côte Sud, ce qui correspond aux débarquements importants accumulés dans une zone plus grande. Les données sur les débarquements et la CPUE donnent à penser que la densité des homards est plus forte sur la côte Sud que dans les autres régions.

Des incertitudes entourent l'utilisation de la CPUE comme indice de l'abondance. Il est difficile d'estimer la densité locale et d'intégrer les concentrations locales dans l'espace et le temps. La densité des casiers et la concurrence peuvent influencer la manière dont les taux de prise mesurent les densités locales. Le programme de retrait de permis aux entreprises de pêche du homard a réduit le nombre de pêcheurs actifs dans certaines régions, ce qui se traduira par une diminution de la concurrence des engins et une augmentation de la CPUE. De plus, la CPUE n'est pas normalisée puisqu'elle ne tient pas compte de la variation des températures de l'eau, qui peut influencer la capturabilité (McLeese et Wilder 1958; Miller 1990). Les pratiques de pêche peuvent également être différentes d'un pêcheur à l'autre, les durées d'immersion et la redistribution des casiers variant considérablement, et il n'est pas rare que de nombreux pêcheurs réduisent de beaucoup leur effort les dernières semaines de la saison du homard. En outre, beaucoup de pêcheurs de homard détiennent également des permis pour d'autres espèces (comme le crabe des neiges) et ajusteront donc leur effort de manière à pouvoir les récolter (Collins *et al.* 2009).

Les données des journaux de bord sur les casiers modifiés ont permis de dégager les tendances de la CPUE pour les trois classes de tailles (LC < 72 mm, 72-74 mm, 74-82,5 mm) des homards pré-recrues dans chaque région de 2006 à 2015 (fig. 11). Dans l'ensemble, la CPUE pour les trois classes de tailles était plus élevée dans les régions de la côte Sud et de la côte Ouest (0,25 à 1,0 homard/casier levé) et plus basse dans les régions du Nord-Est et d'Avalon (0,05 à 0,35 homard/casier levé).

Marquage par encoche en V

En général, le pourcentage de marquage par encoche en V dans toutes les ZPH/régions se situait entre 4 et 35 % (fig. 12, tableau 6). Il était plus faible dans la région de la côte Sud et plus élevé dans celle d'Avalon depuis 2006.

Le marquage par encoche en V des femelles œuvées est utilisé chaque année depuis l'introduction de cette pratique au milieu des années 1990. Il n'y a pas de décompte fiable du nombre de marquages par encoche en V pratiqués, mais on pense qu'il est inférieur à 15 % et qu'il varie entre les zones.

Certaines études montrent que les grandes femelles produisent des œufs plus gros et plus viables que les femelles plus petites (Attard et Hudon 1987). Il est raisonnable de protéger ces grandes femelles dans la population pour accroître la production d'œufs.

RÉGIONS

Les indices décrits précédemment sont examinés de manière plus approfondie ci-après pour chaque région.

Région du Nord-Est (ZPH 3 à 6)

Les débarquements déclarés sont passés d'environ 750 t au début des années 1990 à 225 t en 2015 (fig. 13). L'effort nominal a diminué de 16 % depuis 2012 en raison de la réduction du nombre de pêcheurs actifs (fig. 13).

Les distributions de la fréquence des tailles pour les mâles et les femelles dans cette région illustrent une baisse à la TMR (fig. 14 et 15). On peut en déduire que bien que les débarquements soient relativement faibles, la pression de la pêche reste forte dans la région et très peu de gros homards survivent après avoir atteint la TMR. Ce résultat était prévisible, puisqu'il s'agit d'une pêche fondée sur le recrutement. Les fréquences des tailles des femelles (fig. 15) montrent que les mesures de conservation (protection des femelles œuvées et marquage par une encoche en V) sont efficaces, car le petit nombre de homards qui survivent après avoir atteint la TMR et la classe de deuxième mue, dans certains cas, représente les femelles portant une encoche en V ancienne (taillée une année précédente) et les femelles œuvées.

Par rapport à celui des femelles protégées (œuvées), le taux de survie des femelles non protégées (N1 et N2 non œuvées) pendant la saison de pêche a légèrement augmenté ces dernières années (fig. 16). Dans les classes de taille réglementaire, les gros homards (classe N2) ont un meilleur taux de survie que les petits homards (classe N1) de la même catégorie (p. ex. mâles, femelles non œuvées). Depuis 2004, le taux de survie des mâles N1 est demeuré stable à environ 20 % (fig. 16).

La CPUE moyenne, selon les données des journaux de bord, a augmenté progressivement de 2004 à 2015 (fig. 17). La CPUE calculée à partir des journaux de bord du MPO était légèrement supérieure depuis 2013-2015 (fig. 17). La tendance générale est semblable lorsque l'on observe l'évolution de la CPUE (à partir des journaux de bord du MPO et de ceux des pêcheurs repères); la CPUE est élevée au début de la saison et se stabilise à la fin de celle-ci (fig. 18 et 19). La CPUE basée sur les journaux de bord des trois dernières années était semblable, à l'exception d'une hausse marquée en 2014 vers la fin de la saison, d'après les journaux de bord des pêcheurs repères (fig. 18).

En ce qui concerne les prélèvements cumulés, la pêche a obtenu de bons résultats ces dernières années (2014-2015) tout en restant la même avec des prises cumulées atteignant 200 000 homards selon les journaux de bord du MPO (fig. 20) et 35 000 homards selon les journaux de bord des pêcheurs repères de la FFAW (fig. 21). C'est en 2010 que les prises cumulées ont été les plus élevées, soit 400 000 homards (journaux de bord du MPO) (fig. 20).

Région d'Avalon (ZPH 7 à 10)

Les débarquements déclarés sont passés d'environ 460 t au début des années 1990 à 30 t environ en 2015 (fig. 22). L'accroissement de l'effort nominal entre 2007 et 2008 est probablement dû à l'augmentation de la limite de 100 à 200 casiers en 2007 dans la ZPH 10 et de 100 à 150 casiers dans la ZPH 7. L'effort nominal a cependant diminué de 45 % approximativement depuis 2009 en raison de la réduction du nombre de pêcheurs actifs (fig. 22).

Comme dans la région du Nord-Est, les distributions de la fréquence des tailles affichent une tendance à la baisse après la TMR, chez les mâles comme chez les femelles, dans la région d'Avalon (fig. 23 et 24). La majorité des homards qui survivent après la classe de deuxième mue sont les femelles portant une encoche en V ancienne et les femelles œuvées (fig. 24). D'après l'observation des tailles des échantillons dans chaque ZPH de cette région, les tendances des distributions des tailles viennent surtout de la ZPH 10, d'où proviennent la majorité des données de l'échantillonnage en mer.

Par rapport à celui des femelles protégées (œuvées), le taux de survie des mâles et des femelles non protégées pendant la saison de pêche est passé d'environ 10 % avant 2012 à environ 30 % depuis 2012 (fig. 25). La survie relative des grosses femelles œuvées (N2) était la plus élevée entre 2008 et 2011, et elle décline depuis 2012. Ce résultat se reflète également

dans les distributions de fréquence des tailles, avec une structure selon la taille plus étalée à la fois pour les mâles (fig. 25) et les femelles non œuvées, et davantage de homards survivant pour atteindre des tailles plus grosses (> 120 mm). C'est dans la région d'Avalon que la taille moyenne de tous les homards capturés dans la pêche commerciale depuis 2005 était la plus élevée.

La CPUE moyenne a augmenté progressivement de 2005 à 2015 d'après les données des journaux de bord (des pêcheurs repères et du MPO), et elle était légèrement plus élevée en 2014 d'après les journaux de bord du MPO (fig. 26). Observée sur une base hebdomadaire sur l'ensemble de la saison, la CPUE moyenne suit une tendance semblable chaque année, affichant peu de variation pendant la saison (fig. 27 et 28) et des tendances comparables d'après les données des deux types de journaux de bord (du MPO et des pêcheurs repères). La CPUE a augmenté entre le début et la fin de la saison les deux dernières années (2014 et 2015) (fig. 28).

La comparaison de la CPUE aux prises cumulées selon les journaux de bord du MPO et des pêcheurs repères montre que la pêche a obtenu les meilleurs résultats en 2010, quand elle a maintenu le même niveau de CPUE et a enregistré les débarquements les plus élevés, soit plus de 150 000 homards (journaux de bord du MPO) (fig. 29) et 40 000 homards (journaux de bord des pêcheurs repères) (fig. 30). La CPUE était stable en 2014 et 2015 et a maintenu des débarquements relativement importants, avec plus de 180 000 homards (journaux de bord du MPO) (fig. 29).

Région de la côte Sud (ZPH 11 à 12)

Les débarquements déclarés sont passés d'environ 400 t au début des années 1990 à un pic de 1 300 t environ en 2010, et s'élèvent en moyenne à 1 100 t de 2011 à 2015 (fig. 31). L'effort nominal a diminué de 15 % depuis 2012 en raison du retrait de permis et de la réduction du nombre de pêcheurs actifs (fig. 31).

Dans cette région, les distributions de la fréquence des tailles affichent une chute marquée à la TMR tant chez les mâles que chez les femelles, et un taux de survie minimal ou nul des gros homards, y compris des femelles œuvées ou portant une encoche en V ayant dépassé la classe de deuxième mue (fig. 32 et 33). Cette région enregistre les débarquements les plus élevés de Terre-Neuve-et-Labrador et le pourcentage le plus bas du marquage par une encoche en V (4 à 7% depuis 2006) (fig. 12). On s'attend donc à un faible taux de survie après la classe de deuxième mue, puisque le nombre des femelles œuvées et portant une encoche en V est minimale et que le taux d'exploitation semble élevé (fig. 33). La pression de la pêche est plus forte dans cette région que dans celles du Nord-Est et d'Avalon.

Par rapport à celui des femelles protégées (œuvées), le taux de survie des femelles non protégées a fluctué pendant la saison de pêche; le taux de survie relative est plus élevé pour les femelles non protégées plus grosses (N2) (fig. 34) que chez les petits homards de taille réglementaire (N1). En ce qui concerne les mâles, le taux de survie des gros homards (N2) était encore une fois supérieur par rapport à celui des femelles protégées (œuvées) et a augmenté entre 2004 et 2015 (fig. 34).

La CPUE moyenne d'après les données des journaux de bord a augmenté progressivement de 2005 à 2015. Des tendances semblables se dégagent les dernières années pour la CPUE moyenne d'après les données des journaux de bord du MPO et des pêcheurs repères (fig. 35). Les observations des variations hebdomadaires de la CPUE montrent une tendance standard, avec une CPUE élevée en début de saison qui diminue peu à peu jusqu'à la fin de la saison; c'est en 2014 et 2015 que la CPUE a été la plus élevée sur l'ensemble de la saison (fig. 36 et 37).

En ce qui concerne les prélèvements cumulés, la pêche globale dans cette région a obtenu de bons résultats, affichant des signes de recrutement chaque année, en particulier au cours des dernières années, où les débarquements ont maintenu des niveaux atteignant 2 millions de homards (journaux de bord du MPO) (fig. 38 et 39).

Région de la côte Ouest (ZPH 13 à 14)

Les débarquements déclarés ont varié depuis le début des années 1990 et s'élevaient à 1 200 t en 2015 (fig. 40). Ils sont passés de 780 t en 2011 à 1 200 t en 2015. Comme dans la région de la côte Sud, l'effort nominal a diminué de 15 % depuis 2012 en raison du retrait de permis et de la réduction du nombre de pêcheurs actifs (fig. 40).

Comme dans les autres régions, les distributions de la fréquence des tailles affichent un déclin marqué à la TMR dans la région de la côte Ouest (fig. 41 et 42). On peut en déduire que le taux de survie des gros homards, y compris des femelles œuvées ou portant une encoche en V, est minime. D'après ces observations, la pression de la pêche semble également forte dans cette région, avec des débarquements élevés et un bon recrutement.

Par rapport à celui des femelles protégées, le taux de survie des mâles et des femelles non protégées pendant la saison de pêche est demeuré faible depuis 2004. Le taux de survie relative des mâles plus gros (N2) était plus élevé que celui des mâles plus petits (N1), et celui des grosses femelles œuvées protégées (N2) était toujours plus grand que celui de toutes les autres catégories, avec une hausse de la survie relative depuis 2012 (fig. 43).

La CPUE moyenne d'après les données des journaux de bord a augmenté progressivement de 2004 à 2015 (fig. 44). Des tendances semblables se dégagent les dernières années pour la CPUE moyenne d'après les données des journaux de bord du MPO et des pêcheurs repères (fig. 44). Les observations des variations hebdomadaires de la CPUE (à partir des journaux de bord du MPO et de ceux des pêcheurs repères) montrent que la plupart des années, la CPUE est élevée en début de saison et diminue peu à peu jusqu'à la fin de la saison (fig. 45 et 46).

En ce qui concerne les prélèvements cumulés, la pêche dans cette région a obtenu de bons résultats dans l'ensemble. Comme dans les autres régions, 2010 était l'une des meilleures années (fig. 47 et 48). On a noté des signes de recrutement toutes les années, surtout au cours des dernières années, où les débarquements ont atteint 1,2 million de homards (journaux de bord du MPO) (fig. 47).

CONCLUSIONS

Chaque année, les prises sont en grande partie constituées de nouvelles recrues. Une analyse préliminaire des taux moyens de prise de pré-recrues révèle très peu de variations annuelles et il n'y a pas de lien apparent entre ces taux de prise et les débarquements déclarés ultérieurement par les pêcheurs commerciaux ou les prises par unité d'effort. Les débarquements déclarés sont maintenant concentrés dans l'espace. L'effort nominal a diminué de 31 % depuis 2008 et les limites des données rendent ce calcul incertain pour les années antérieures. Dans chaque région, la structure de la population montre un faible nombre d'individus de grande taille, ce qui dénote une pêche axée sur les recrues et un taux d'exploitation élevé.

On pense que les tendances à long terme des débarquements reflètent l'abondance, mais il n'est pas certain que l'on puisse inférer les variations interannuelles de l'abondance à partir des débarquements. Les débarquements sont influencés par les changements touchant l'effort de pêche et le taux de survie. De plus, les débarquements déclarés ne tiennent pas compte des ventes locales, du braconnage et des mortalités dues à la manipulation. L'ampleur des ventes

locales, en particulier, peut être considérable et varie d'une année et d'un endroit à l'autre. L'évaluation repose uniquement sur des données issues de la pêche. Compte tenu de la répartition des homards de Terre-Neuve-et-Labrador à proximité des côtes, il est difficile d'évaluer l'ensemble des zones de pêche du homard (ZPH) sans un programme de surveillance localisé dans toutes les zones où la pêche du homard a lieu. Pour pouvoir couvrir toutes les zones, il faudrait étendre l'échantillonnage. Au moins, il est essentiel de maintenir un échantillonnage en mer dans chacune des quatre régions pour obtenir de l'information sur la structure de la population. De plus, étant donné la quantité inchiffrable des ventes locales, il est important de conserver les programmes des journaux de bord (du MPO et des pêcheurs repères) afin d'évaluer correctement le rendement de la pêche et la santé du stock de homard dans toutes les ZPH de Terre-Neuve-et-Labrador (ZPH 3 à 14).

RÉFÉRENCES CITÉES

- Attard, J., and C. Hudon. 1987. Embryonic development and energetic investment in egg production in relation to size of female lobster (*Homarus americanus*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 44: 1157-1164.
- Campbell, E.A. 1983. Growth of tagged lobsters (*Homarus americanus*) off Port Maitland, Nova Scotia, 1946-80. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 1232: 10 p.
- Collins, R., Stansbury, D., Veitch, P., J. Janes. 2009. Recent trends and management changes in the American lobster (*Homarus americanus*) fishery in Newfoundland. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2009/096. iv + 29 p.
- Comeau, M., and F. Savoie. 2001. Growth increment and molt frequency of the American lobster (*Homarus americanus*) in the southwestern Gulf of St. Lawrence. *J. Crust. Biol.* 21: 923-936.
- Ennis, G. P. 1995. Larval and postlarval ecology. *in*. *Biology of the lobster, Homarus americanus*. Edited by J. R. Factor. Academic Press, San Diego, California. Pp. 23–26.
- Ennis, G.P., Collins, P.W., Dawe, G., and W.R. Squires. 1986. Fisheries and population biology of lobsters (*Homarus americanus*) at Arnold's Cove, Newfoundland. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 1438: 34 p.
- Ennis, G.P., Collins, P.W., and G. Dawe. 1989. Fisheries and population biology of lobsters (*Homarus americanus*) at St. Chad's – Burnside, Newfoundland. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 1651: 44 p.
- Ennis, G.P., Collins, P.W., Dawe, G., and W.R. Squires. 1994. Fisheries and population biology of lobsters (*Homarus americanus*) at Bellburns on the Northwest Coast of Newfoundland. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 1997: 31 p.
- Fogarty, M.J. 1989. Forecasting yield and abundance of exploited invertebrate populations. *In* *Marine Invertebrate Fisheries Their Assessment and Management*. Edited by J.F. Caddy. Wiley, New York. pp. 701-724.
- CCRH. 1995. Un cadre pour la conservation des stocks du homard de l'Atlantique. *FRCC95.R.1*. *Ministre d'Approvisionnement et Services Canada*, n° de cat. FS23-278/1995F.
- Gendron, L., and P. Gagnon. 2001. Impact de différentes mesures de gestion de la pêche au homard (*Homarus americanus*) sur la production d'œufs par recrue. *Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat.* 2369.

-
- Lawton, P., and K.L. Lavalli. 1995. Postlarval, Juvenile, adolescent and adult ecology. *In* Biology of the Lobster *Homarus americanus*. Edited by J.R. Factor. Academic Press, New York. pp. 47-88.
- McLeese, D.W., and D.G. Wilder. 1958. The activity and catchability of the lobster (*Homarus americanus*) in relation to temperature. J. Fish. Res. Board Can. 15: 1345-1354.
- Miller, R.J. 1990. Effectiveness of crab and lobster traps. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47: 1228-1251.
- Tremblay, M.J., and S.J. Smith. 2001. Lobster (*Homarus americanus*) catchability in different habitats in late spring and early fall. Mar. Freshwater. Res. 52: 1321-1331.
- Tremblay, M.J., Pezzack, D.S., Gaudette, J., Denton, C., Cassista- Da Ros, M., and J. Allard. 2013. Assessment of lobster (*Homarus americanus*) off southwest Nova Scotia and in the Bay of Fundy (Lobster Fishing Areas 34-38). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/78. vii +125 p.
- Wilder, D.G. 1953. The growth rate of the American lobster (*Homarus americanus*). J. Fish. Res. Board Can. 10: 371-412.

ANNEXE I - TABLEAUX

Tableau 1 : Limites quotidiennes du nombre de casiers par pêcheur titulaire d'un permis, selon la ZPH, en 2015.

ZPH	Nombre de casiers
3	200
4A	200
4B	200
5	150
6	100
7	150
8	100
9A	200
9B	100
10	200
11	185
12	135
13A	180
13B	220
14A	250
14B	250
14C	300

Tableau 2. Débarquements de homards déclarés (en tonnes) selon la région et débarquements totaux pour T.-N.-L. de 1990 à 2015.

Année	Nord-Est	Avalon	Côte Sud	Côte Ouest	Total
1990	733	360	368	1 461	2 921
1991	729	441	448	1 461	3 079
1992	720	464	544	1 478	3 206
1993	467	333	557	1 266	2 623
1994	544	321	541	1 232	2 639
1995	506	337	501	1 204	2 547
1996	489	249	492	1 153	2 382
1997	434	185	464	1 096	2 178
1998	428	177	542	887	2 034
1999	400	151	496	767	1 814
2000	348	115	547	746	1 756
2001	385	128	620	985	2 118
2002	321	125	662	951	2 059
2003	313	97	722	1 125	2 257
2004	223	70	730	888	1 911
2005	309	78	949	1 276	2 612
2006	254	82	1 031	1 275	2 642
2007	197	44	1 066	1 260	2 567
2008	236	51	1 280	1 404	2 971
2009	197	61	1 145	1 096	2 499
2010	197	70	1 307	1 022	2 596
2011	126	45	994	769	1 934
2012	137	48	1 089	875	2 149
2013	135	30	1 164	873	2 202
2014	126	23	1 084	906	2 139
2015	205	19	1 219	1 211	2 654

Tableau 3. Données sur la croissance (fourchettes de tailles N1 et N2/classes de mue) pour les mâles et les femelles dans des ZPH représentatives de chaque région respective. (Références : Ennis et al. 1989 pour la ZPH 5; Ennis et al. 1986 pour la ZPH 10; Ennis et al. 1994 pour la ZPH 14B).

Données sur la croissance - Emplacement	Fourchette de tailles	Mâles	Femelles
ZPH 5	N1	83-95 mm	83-92 mm
ZPH 5	N2	96-109 mm	93-102 mm
ZPH 10	N1	83-95 mm	83-92 mm
ZPH 10	N2	96-110 mm	93-101 mm
ZPH 14B	N1	83-94 mm	83-91 mm
ZPH 14B	N2	95-108 mm	92-101 mm

Tableau 4 : Nombre de journaux de bord des pêcheurs repères (journaux de bord commerciaux) et de journaux de bord du MPO (journaux de bord obligatoires) renvoyés dans la pêche au homard à Terre-Neuve-et-Labrador (ZPH 3-14ABC). (Les entrées ont été omises pour plusieurs endroits en raison de la petite taille de la pêche ou du faible nombre de journaux de bord renvoyés).

RÉGION DU NORD-EST (ZPH 3, 4A, 4B, 5 et 6)

-	ZPH 3	-	ZPH 4A	-	ZPH 4B	-	ZPH 5	-	ZPH 6	-
-	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires
2004	-	-	-	-	14	-	6	-	7	-
2005	-	-	8	-	16	-	-	-	-	-
2006	-	-	-	-	14	-	10	-	6	-
2007	-	-	-	-	15	-	9	-	7	-
2008	-	-	11	-	6	-	11	-	8	-
2009	-	-	12	-	-	-	8	-	9	-
2010	-	14	19	158	33	204	13	177	18	150
2011	-	14	11	98	35	149	12	103	15	102
2012	-	7	11	34	35	88	13	74	14	63
2013	-	-	-	-	29	-	9	7	13	-
2014	-	10	-	45	29	96	8	89	10	84
2015	-	12	-	46	27	85	7	74	7	62

RÉGION D'AVALON (ZPH 7, 8, 9 et 10)

-	ZPH 7	-	ZPH 8	-	ZPH 9	-	ZPH 10	-
-	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires
2004	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	6	-	-	-	6	-	12	-
2006	6	-	-	-	7	-	24	-
2007	7	-	-	-	6	-	21	-
2008	7	-	-	-	6	-	21	-
2009	7		-	-	-	-	23	-
2010	13	70	-	29	-	16	32	164
2011	10	39	-	23	-	9	30	96
2012	12	26		15	-	9	27	55
2013	7	-	-	-	-	-	21	-
2014	6	38	-	11	-	9	19	48
2015	7	30	-	11	-	7	17	43

RÉGION DE LA CÔTE SUD (ZPH 11 et 12)

-	ZPH 11	-	ZPH 12	-
-	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires
2004	-	-	-	
2005	13	-	-	-
2006	18	-	7	-
2007	15	-	7	-
2008	20	-	7	-
2009	22	-	8	-
2010	34	303	8	43
2011	33	165	8	35
2012	32	134	7	31
2013	33	13	8	
2014	31	141	7	27
2015	32	105	7	20

RÉGION DE LA CÔTE OUEST (ZPH 13A, 13B, 14A, 14BC)

-	ZPH 13A	-	ZPH 13B	-	ZPH 14A	-	ZPH 14BC	-
-	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires	Journaux de bord des pêcheurs repères	Journaux de bord obligatoires
2004	-	-	-	-	-	-	6	-
2005	-	-	-	-	-	-	6	-
2006	-	-	8	-	8	-	11	-
2007	-	-	8	-	6	-	11	-
2008	-	-	-	-	6	-	7	-
2009	-	-	-	-	8	-	12	-
2010	7	132	7	147	19	172	21	154
2011	6	77	6	88	17	108	19	106
2012	8	27		55	17	72	19	62
2013	-	-	6	6	19	10	19	-
2014	-	48	-	55	14	70	17	63
2015	-	36	-	50	13	56	17	51

Tableau 5 : Effort (nombre approximatif de casiers levés) dans la pêche au homard à Terre-Neuve-et-Labrador de 2006 à 2015. Effort nominal (pêcheurs actifs, limites de casiers, jours de pêche) x 1 000.

Année	Nord-Est	Avalon	Côte Sud	Côte Ouest
2006	920	146	394	1 275
2007	826	110	390	1 273
2008	654	186	396	1 229
2009	603	187	386	1 243
2010	586	177	393	1 181
2011	478	146	386	940
2012	444	135	351	855
2013	388	102	305	778
2014	335	69	297	711
2015	371	92	297	725

Tableau 6 : Pourcentage (%) de homards portant une encoche en V (d'après les journaux de bord des pêcheurs repères) dans chaque région pendant la pêche au homard à Terre-Neuve-et-Labrador de 2004 à 2015.

Année	Nord-Est	Avalon	Côte Sud	Côte Ouest
2004	37,35	-	-	-
2005	30,49	-	-	-
2006	7,69	13,44	5,55	9,11
2007	13,08	16,70	7,11	7,79
2008	12,14	22,84	4,90	10,24
2009	12,28	13,86	4,68	10,67
2010	12,63	16,16	6,59	12,30
2011	8,57	18,33	3,87	10,78
2012	7,73	15,57	4,03	9,96
2013	6,32	17,01	5,50	8,10
2014	5,99	12,93	3,81	5,29
2015	4,88	14,84	4,72	7,93

ANNEXE II – FIGURES

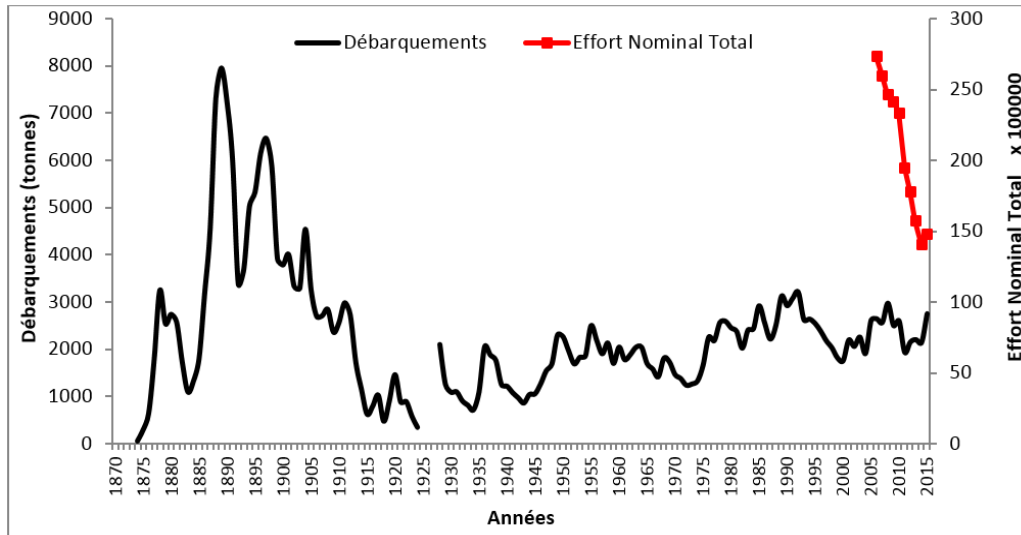


Figure 1. Tendances des débarquements déclarés (tonnes) et effort nominal total (nombre de pêcheurs actifs x limites quotidiennes du nombre de casiers x jours de pêche) (2007-2015) pour la pêche au homard à Terre-Neuve de la fin des années 1870 à 2015.

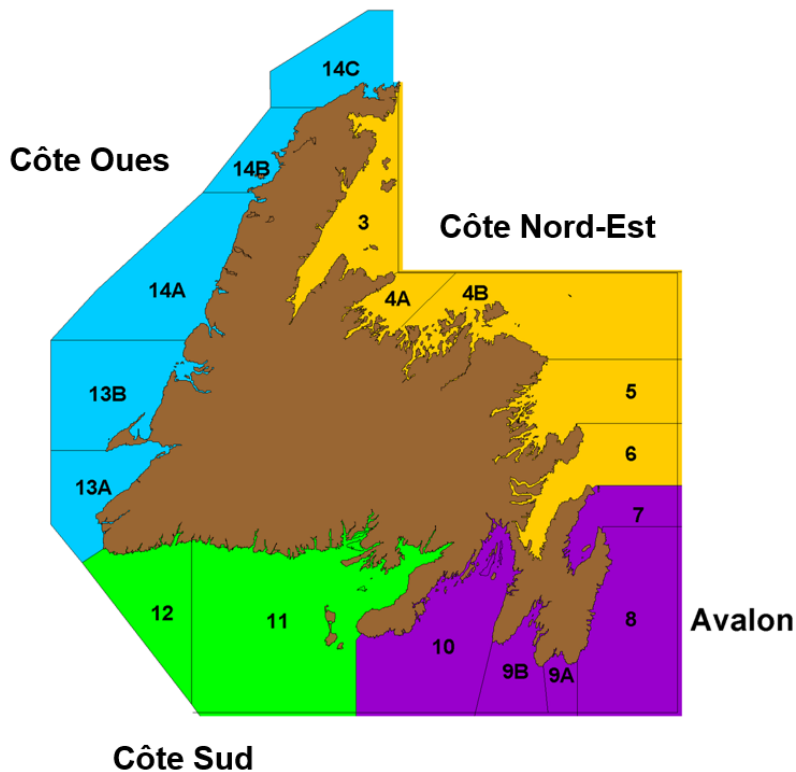


Figure 2. Zones de pêche du homard (ZPH 3-14) à Terre-Neuve-et-Labrador regroupées en régions pour l'évaluation.

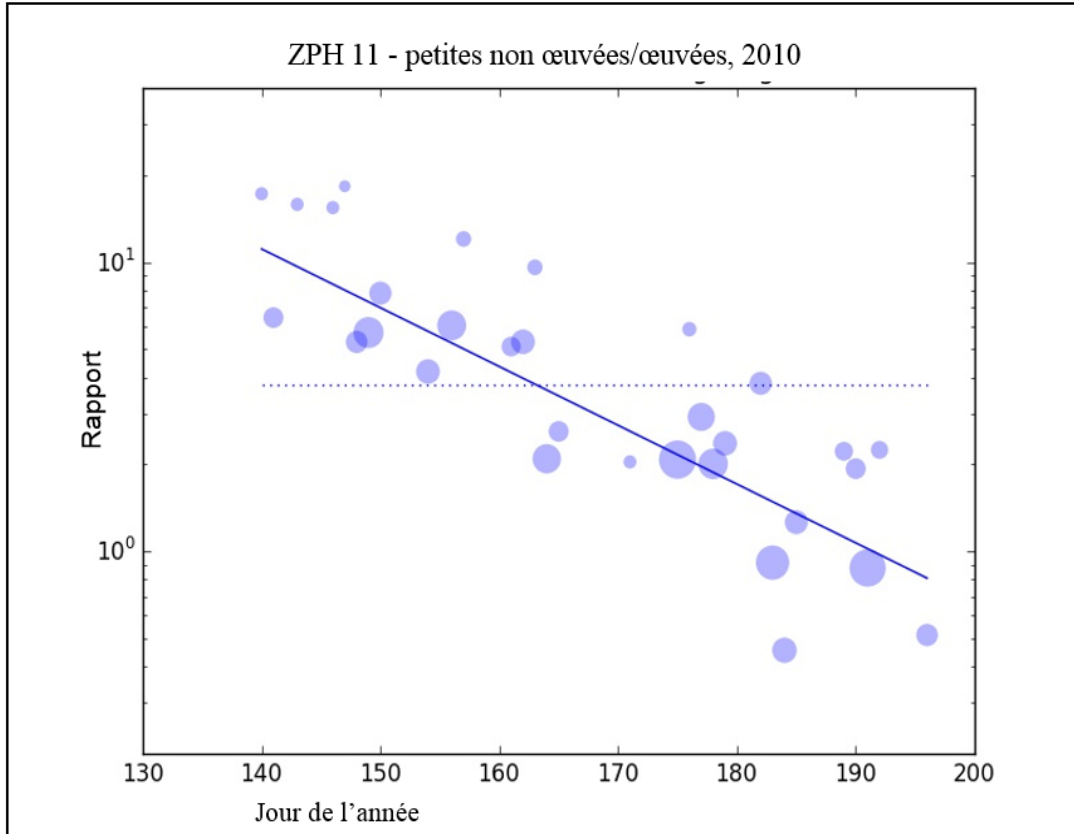


Figure 3. Graphique décrivant les composantes de la méthodologie de détermination du taux de survie relative. Les cercles représentent des échantillons de petites femelles ($N1$) non œuvées et œuvées pendant la saison de pêche; la surface d'un symbole est proportionnelle au nombre de femelles œuvées dans l'échantillon; l'axe des y représente le rapport entre les femelles non œuvées et les femelles œuvées. La ligne continue représente l'ajustement par les moindres carrés pondérés, et la ligne pointillée indique le rapport entre les deux nombres pour tous les échantillons combinés.

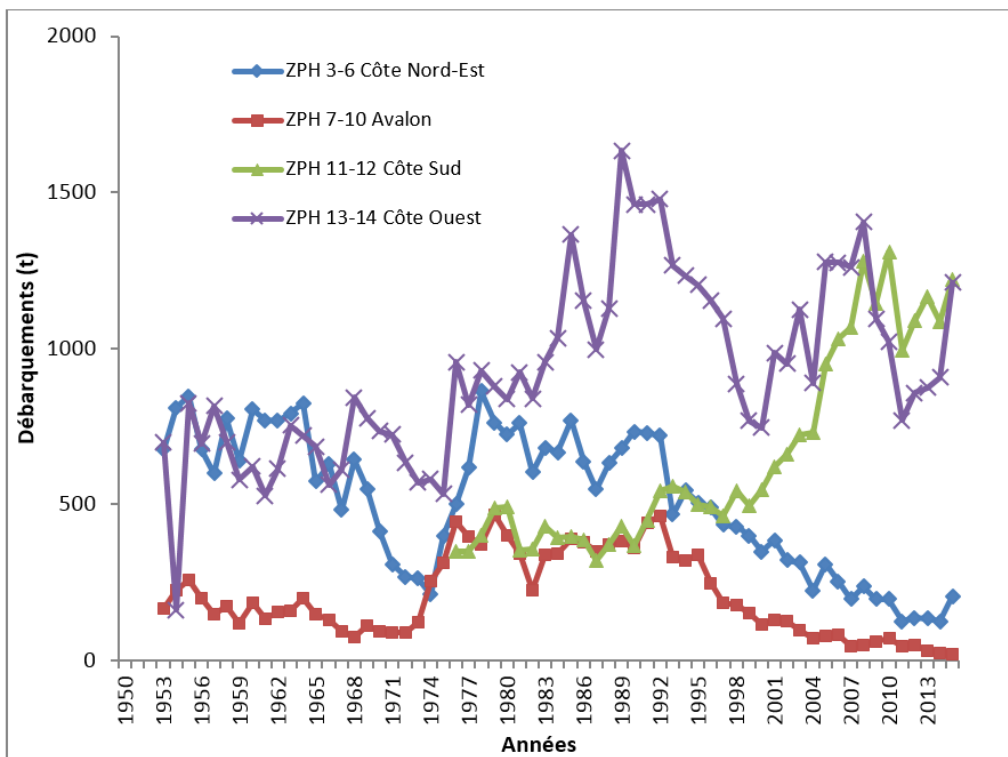


Figure 4. Tendances des débarquements déclarés (t) pour la pêche au homard dans chaque région.

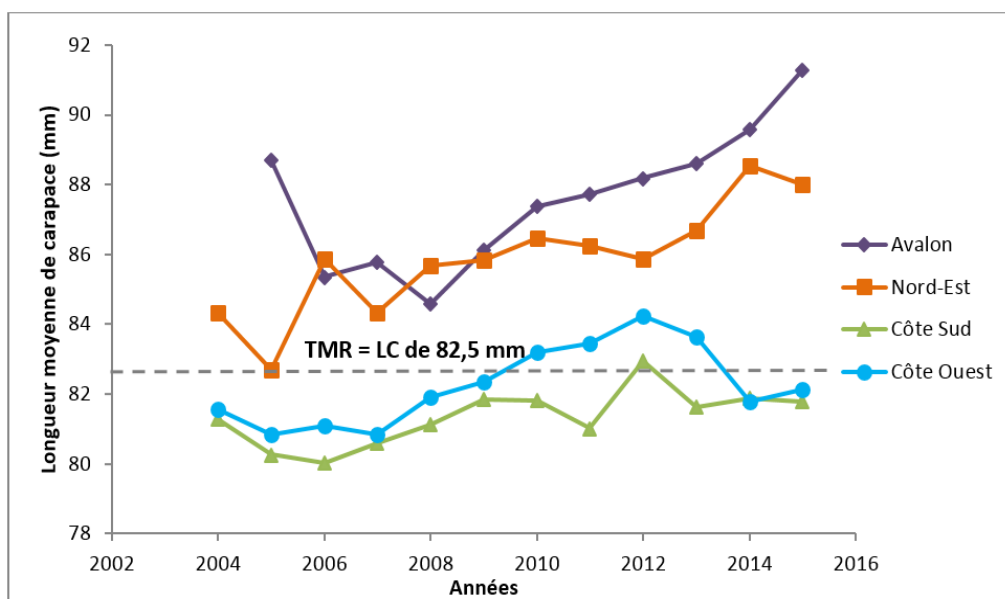


Figure 5. Longueur moyenne de carapace (mm) des prises totales d'après les données d'échantillonnage en mer recueillies dans chaque région.

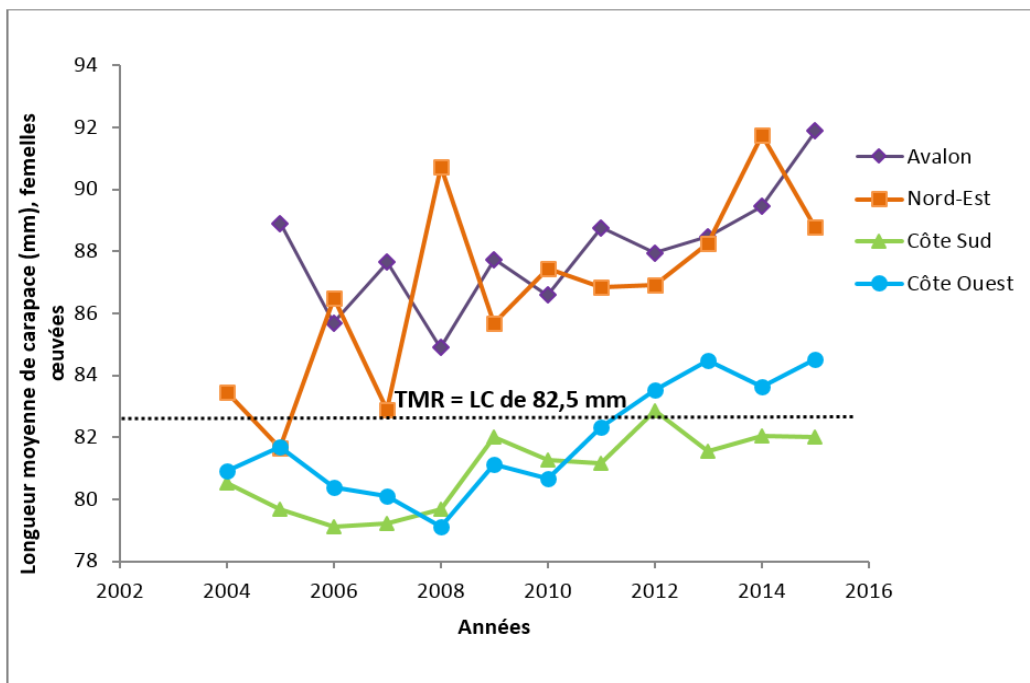


Figure 6. Longueur moyenne de carapace (mm) des femelles œuvées d'après les données d'échantillonnage en mer recueillies dans chaque région de 2004 à 2015.

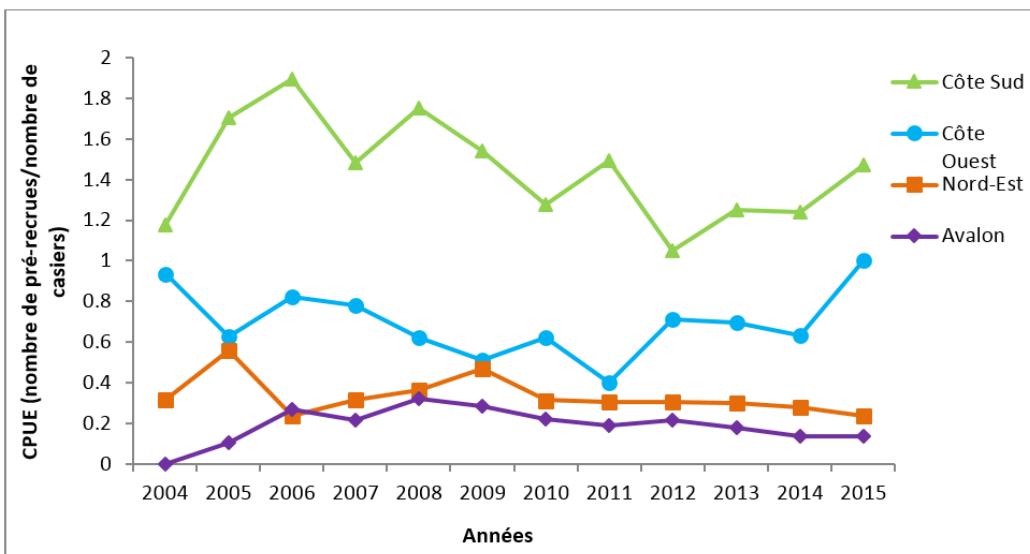


Figure 7. Capture par unité d'effort (CPUE) des pré-recrues (LC < 83 mm) d'après les données d'échantillonnage en mer (casiers commerciaux) recueillies dans chaque région de 2004 à 2015.

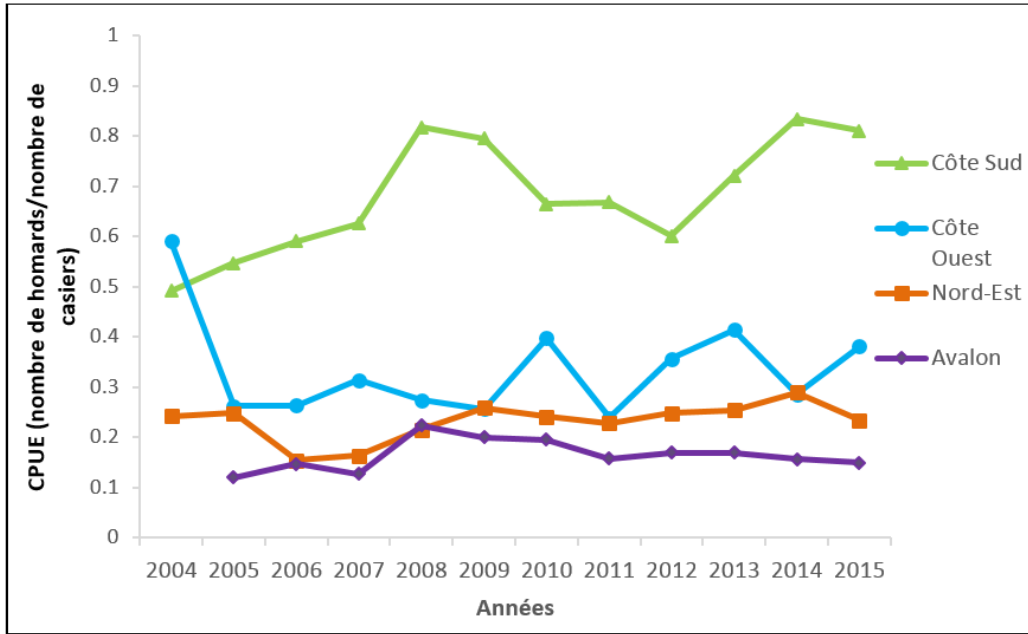


Figure 8. Capture par unité d'effort (CPUE) des recrues (LC de 83 à 93 mm) d'après les données d'échantillonnage en mer (casiers commerciaux) recueillies dans chaque région de 2004 à 2015.

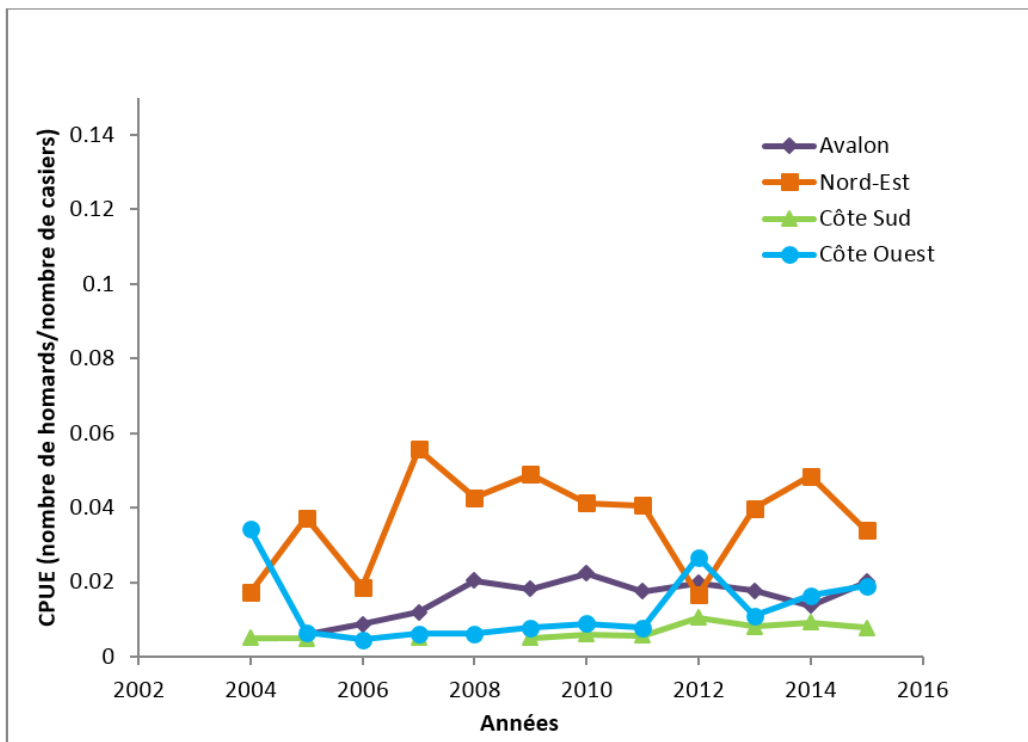


Figure 9. Capture par unité d'effort (CPUE) des jumbos (LC > 120 mm) d'après les données d'échantillonnage en mer (casiers commerciaux) recueillies dans chaque région de 2004 à 2015.

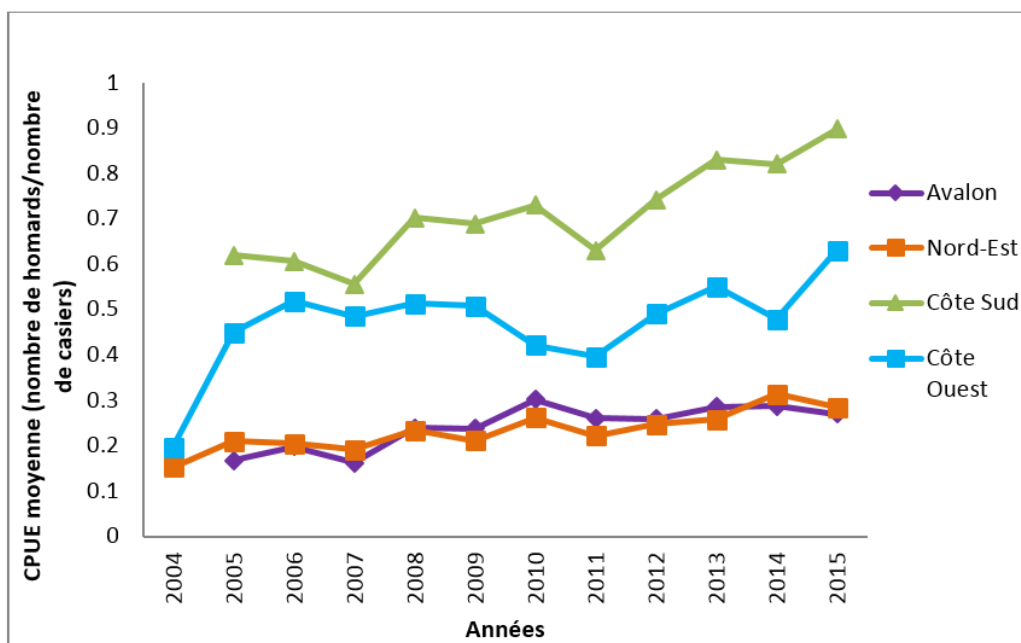


Figure 10. Moyenne des captures par unité d'effort (CPUE) des homards de la taille des recrues (LC > 82,5 mm) d'après les journaux de bord des pêcheurs repères pour chaque région de 2004 à 2015.

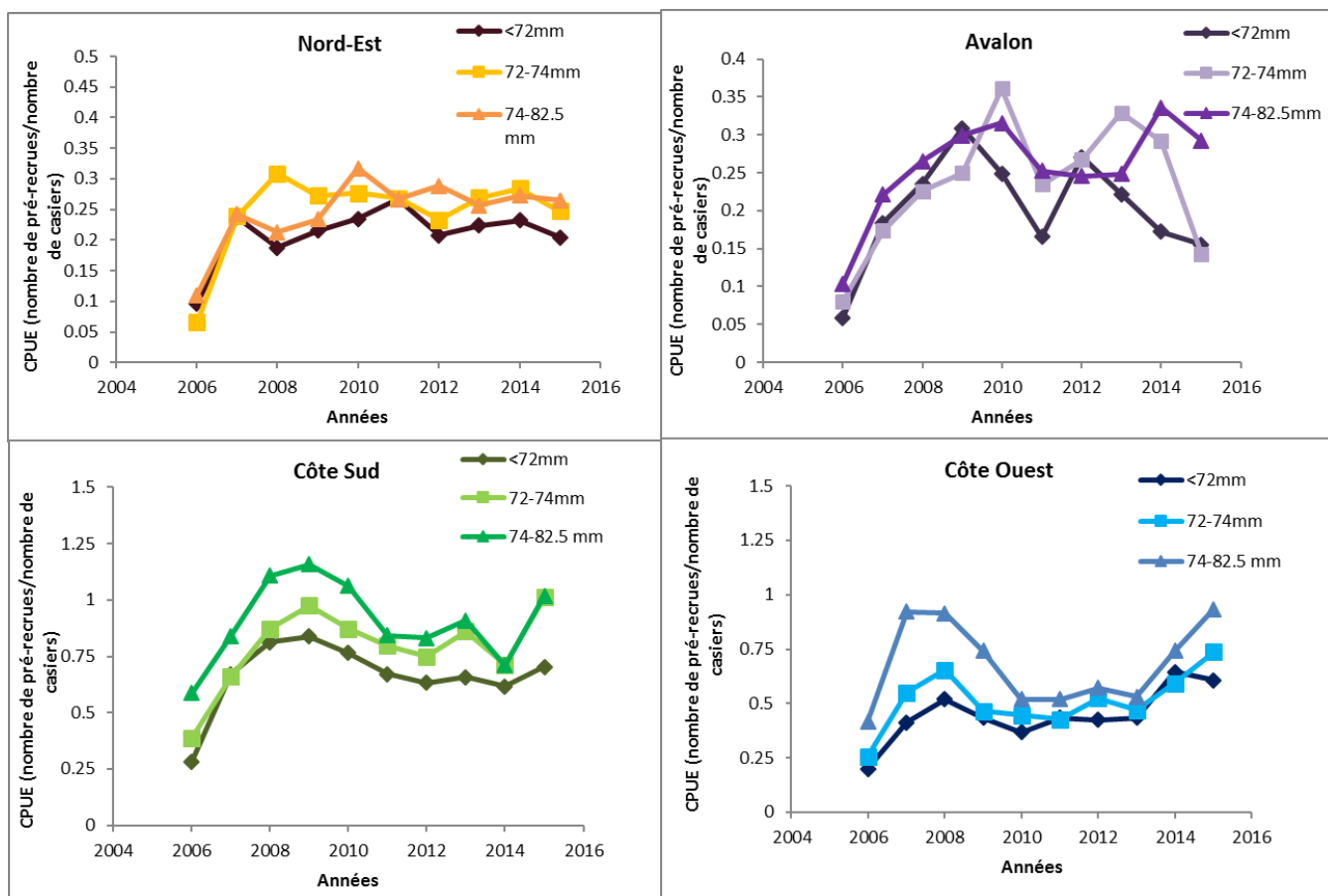


Figure 11. Tendances de la CPUE pour chacune des régions de 2006 à 2015 d'après les données des journaux de bord sur les casiers modifiés pour trois classes de tailles de pré-recrues (LC < 72 mm, 72-74 mm, 74-82,5 mm).

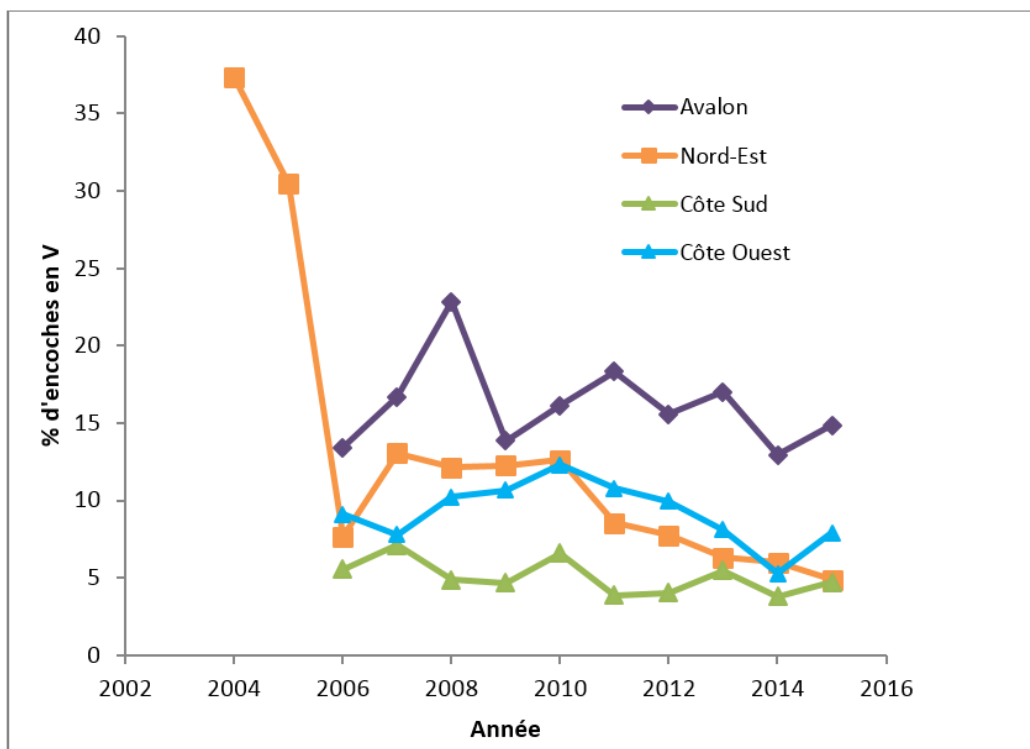


Figure 12. Pourcentage de homards portant une encoche en V (d'après les données des journaux de bord des pêcheurs repères) dans chaque région de 2004 à 2015.

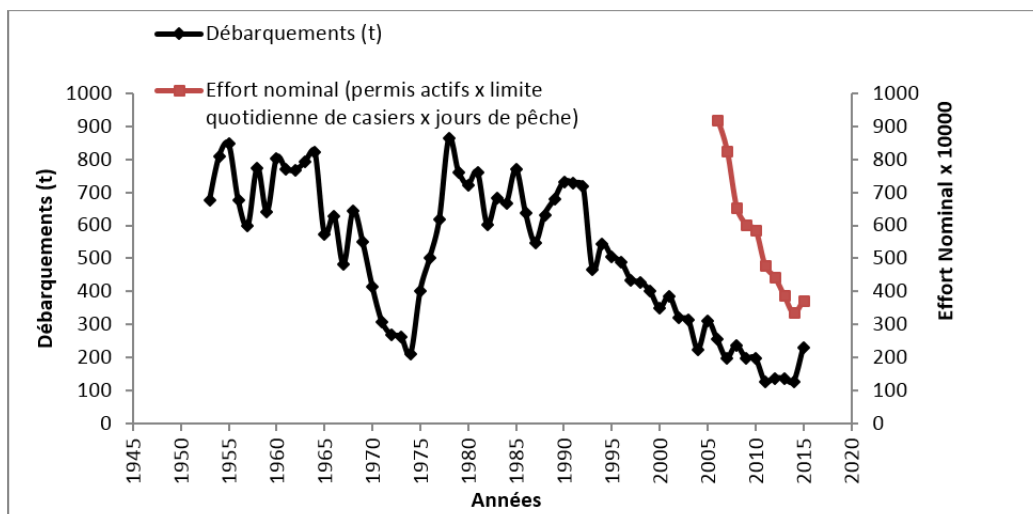


Figure 13. Tendances des débarquements déclarés (t) et effort nominal (nombre de permis actifs x limites quotidiennes du nombre de casiers x jours de pêche) (2007-2015) dans la région du Nord-Est.

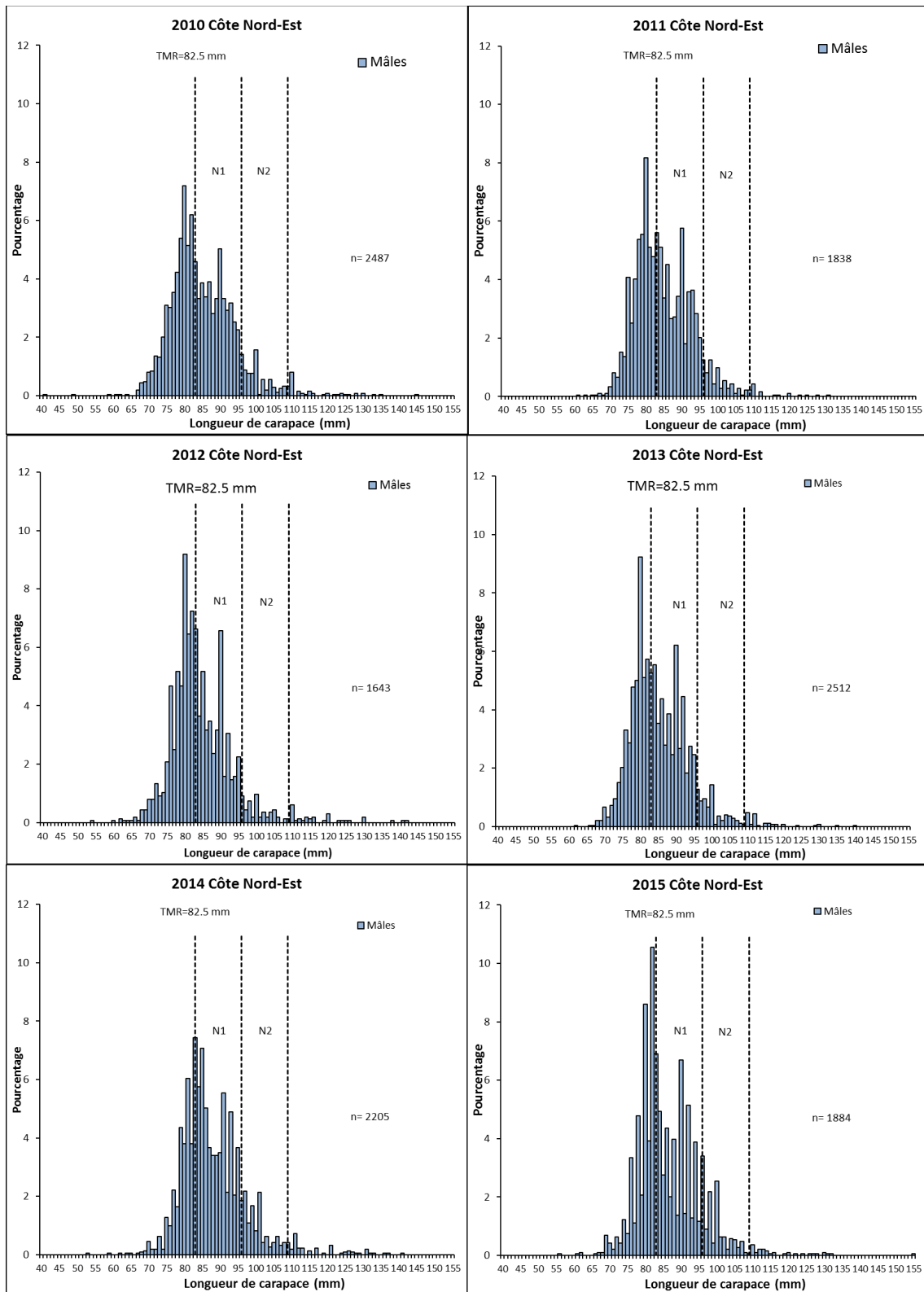


Figure 14. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les mâles dans la région du Nord-Est.

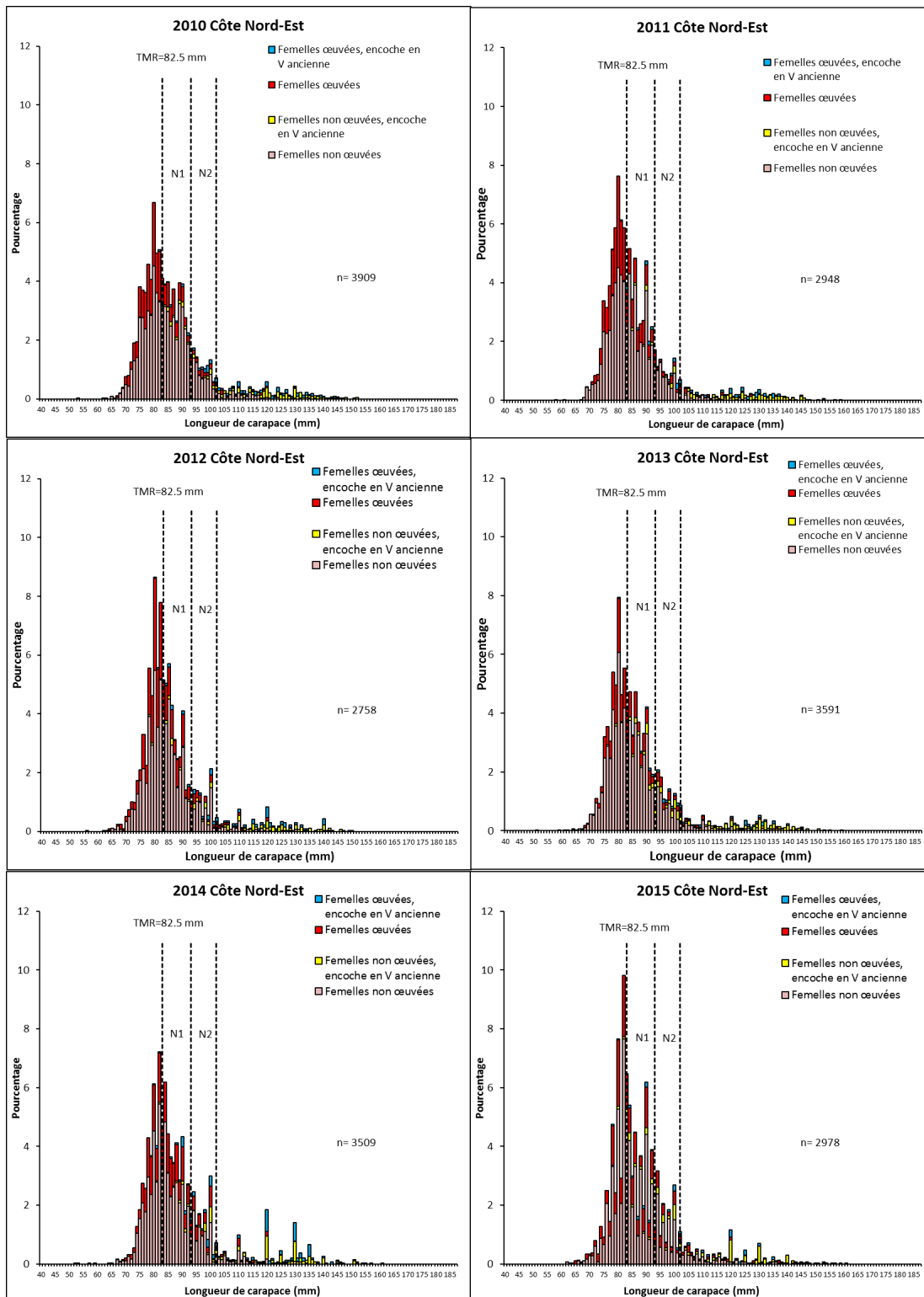


Figure 15. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les femelles dans la région du Nord-Est.

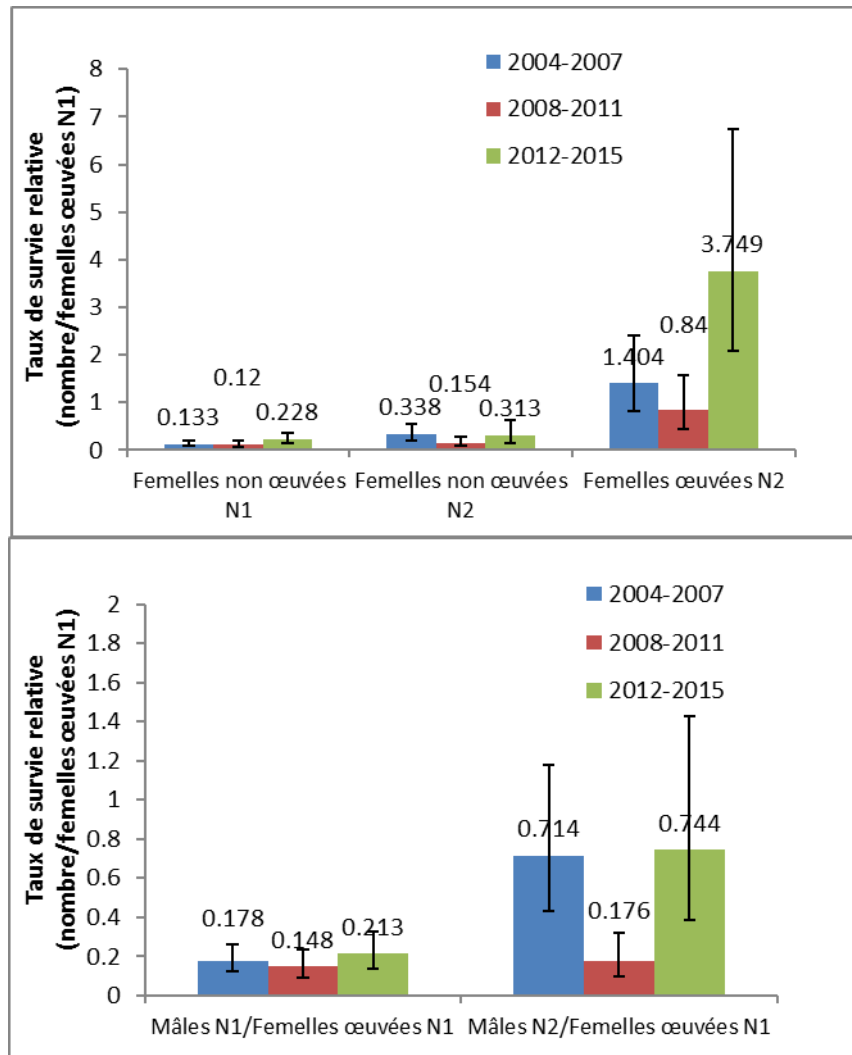


Figure 16. Taux de survie relative pour les homards femelles (graphique du haut) et mâles (graphique du bas) dans la région du Nord-Est. « N1 » représente les petits homards de taille réglementaire (classe de première mue) et « N2 » représente les grands homards de taille réglementaire (classe de deuxième mue).

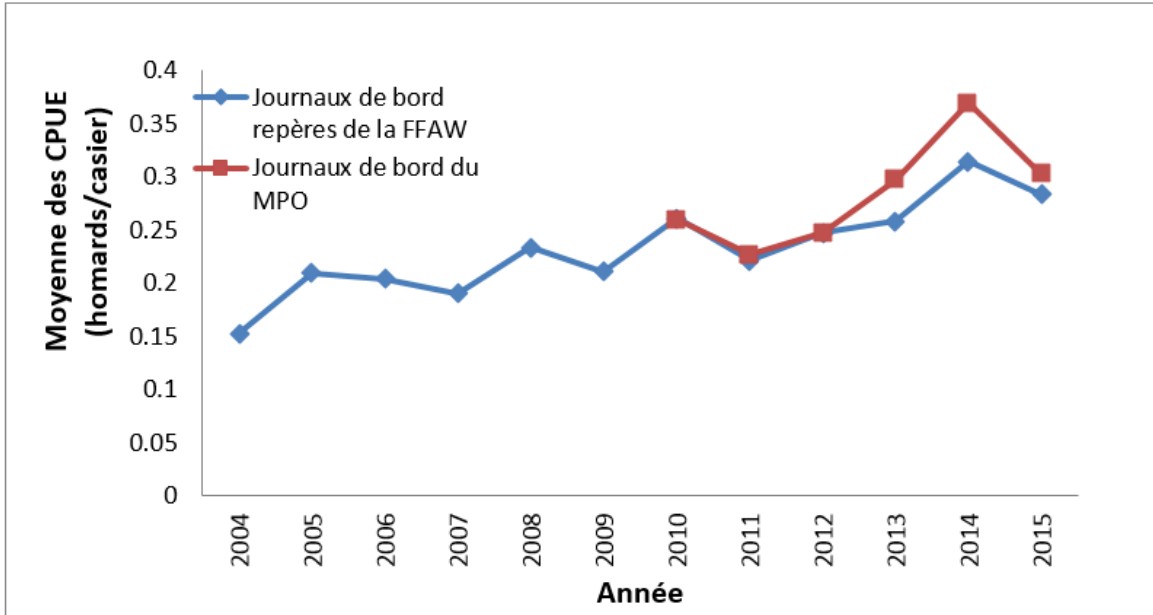


Figure 17. Moyenne des CPUE tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) et des journaux de bord du MPO (2010-2015) pour la région du Nord-Est.

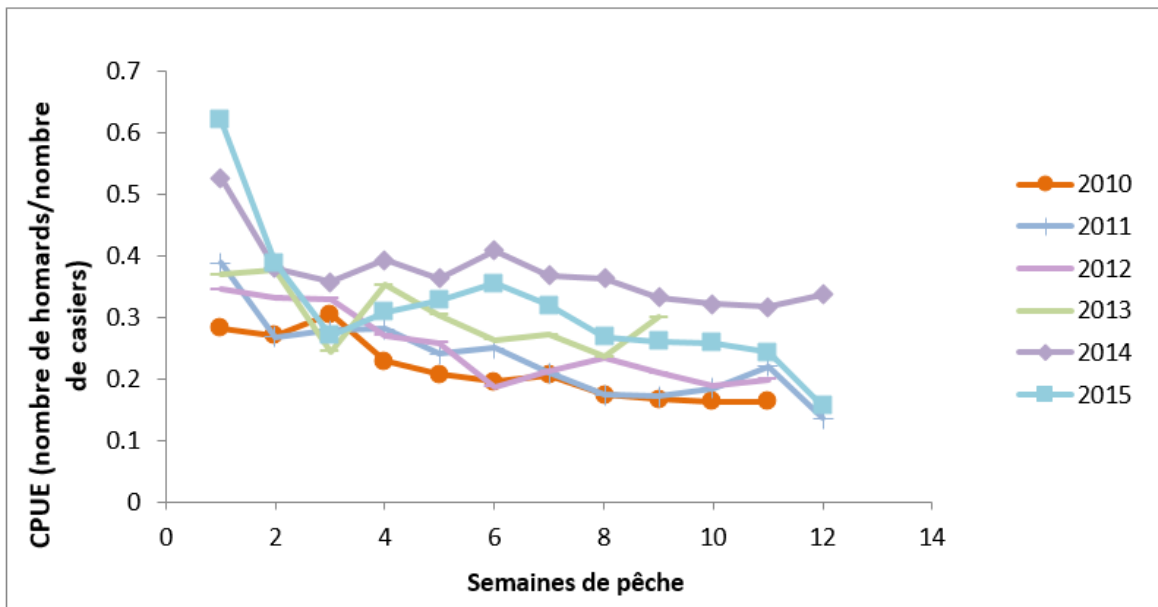


Figure 18. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région u Nord-Est.

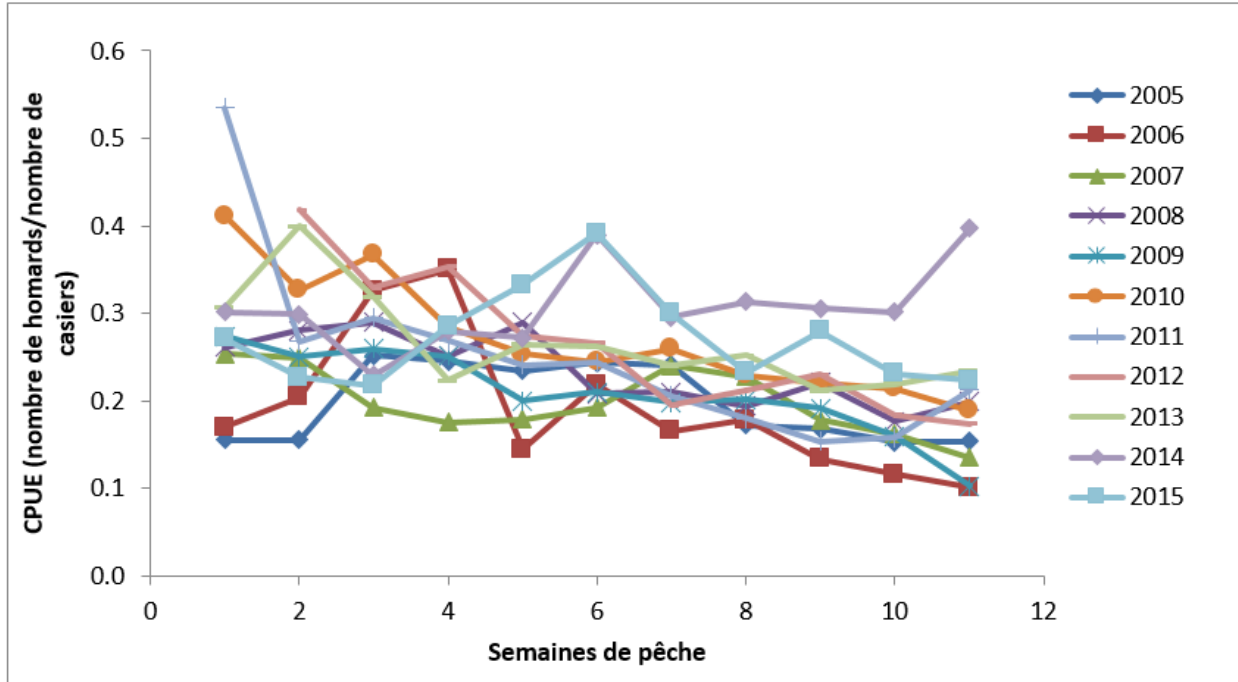


Figure 19. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région du Nord-Est.

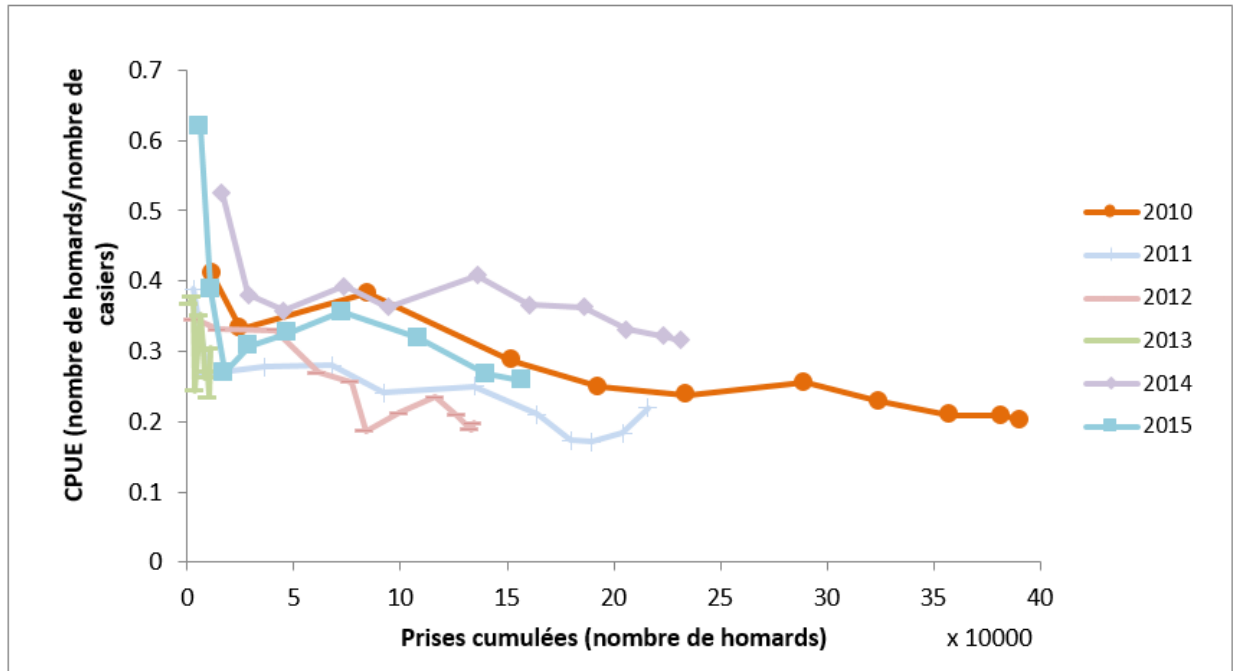


Figure 20. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région du Nord-Est.

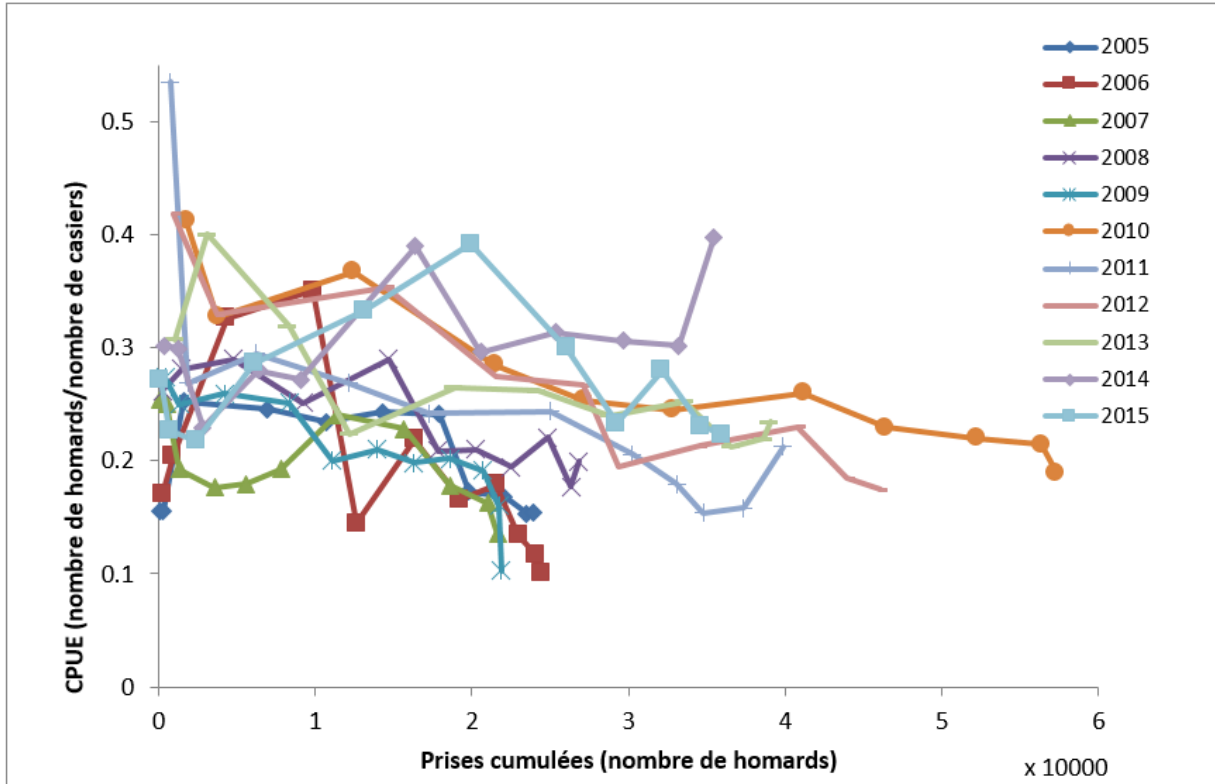


Figure 21. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région du Nord-Est.

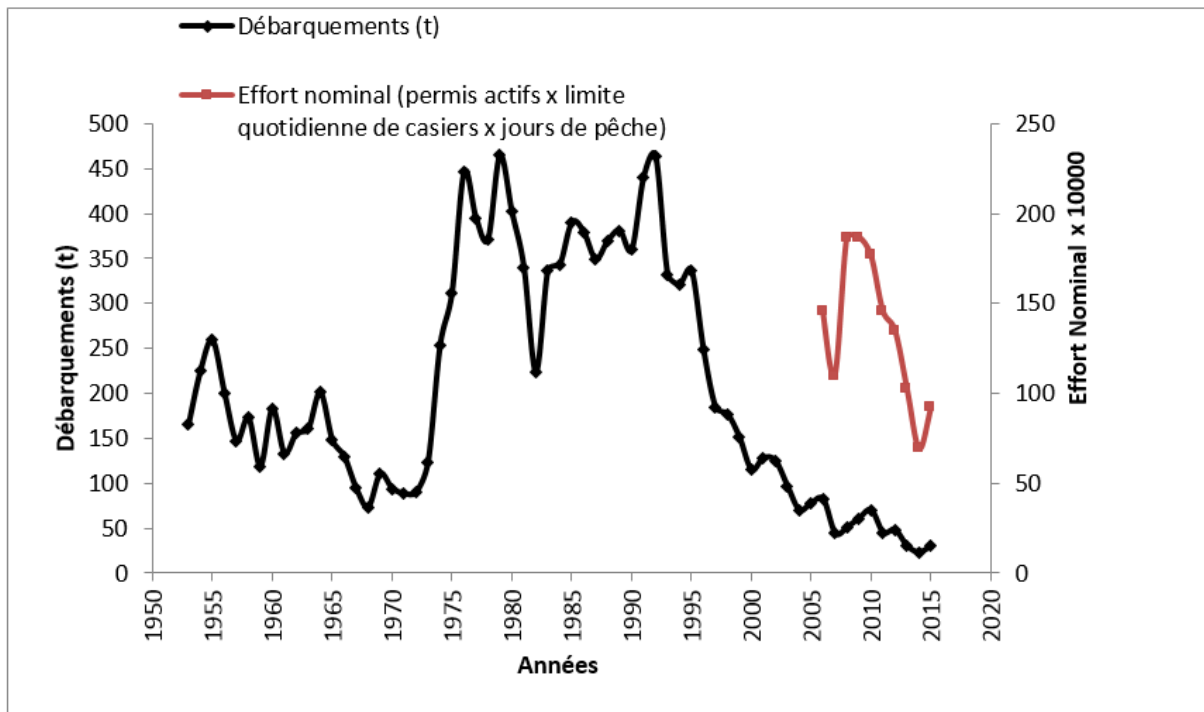


Figure 22. Tendances des débarquements déclarés (t) et effort nominal (nombre de permis actifs x limites quotidiennes du nombre de casiers x jours de pêche) (2005-2015) dans la région d'Avalon.

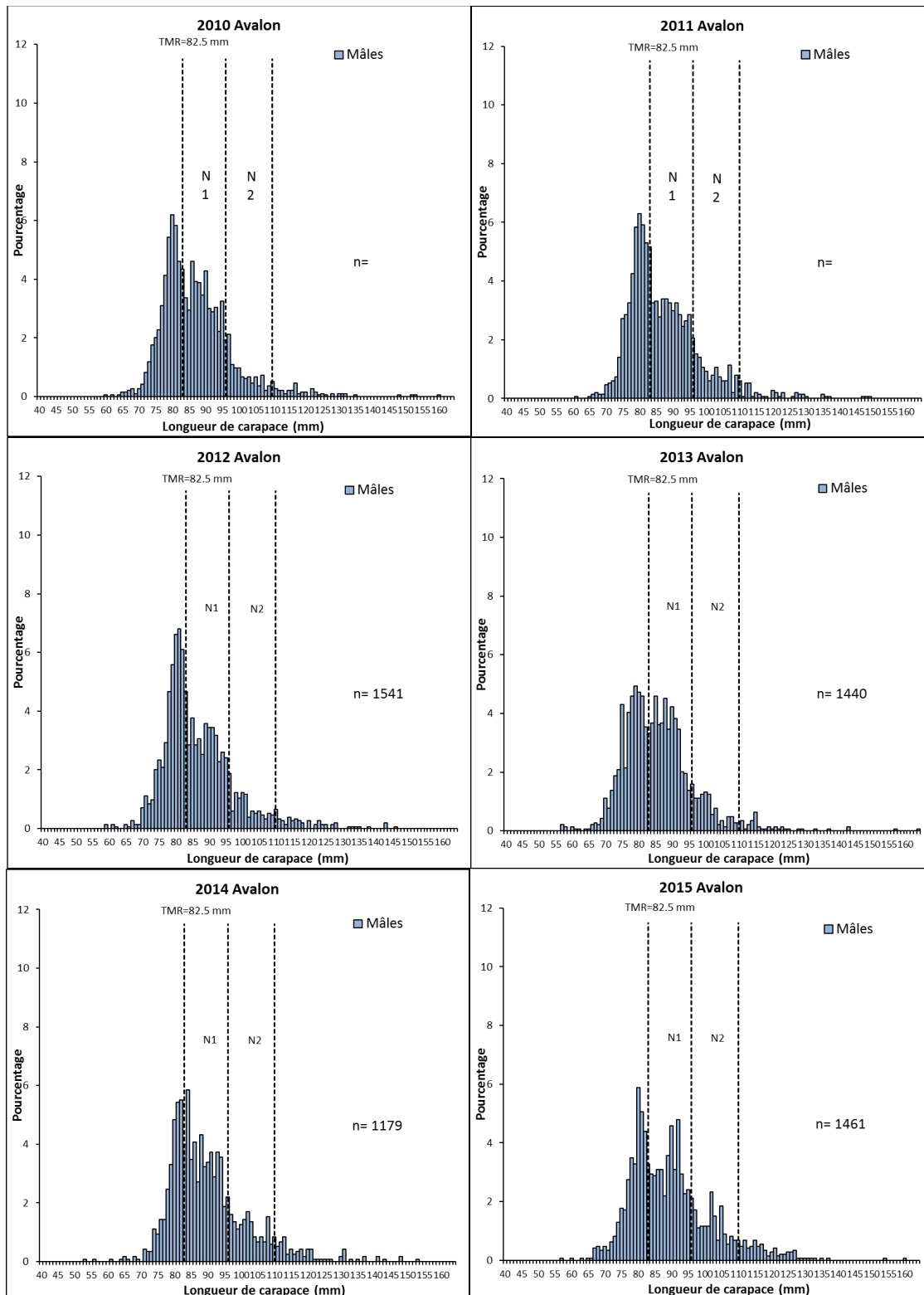


Figure 23. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les mâles dans la région d'Avalon.

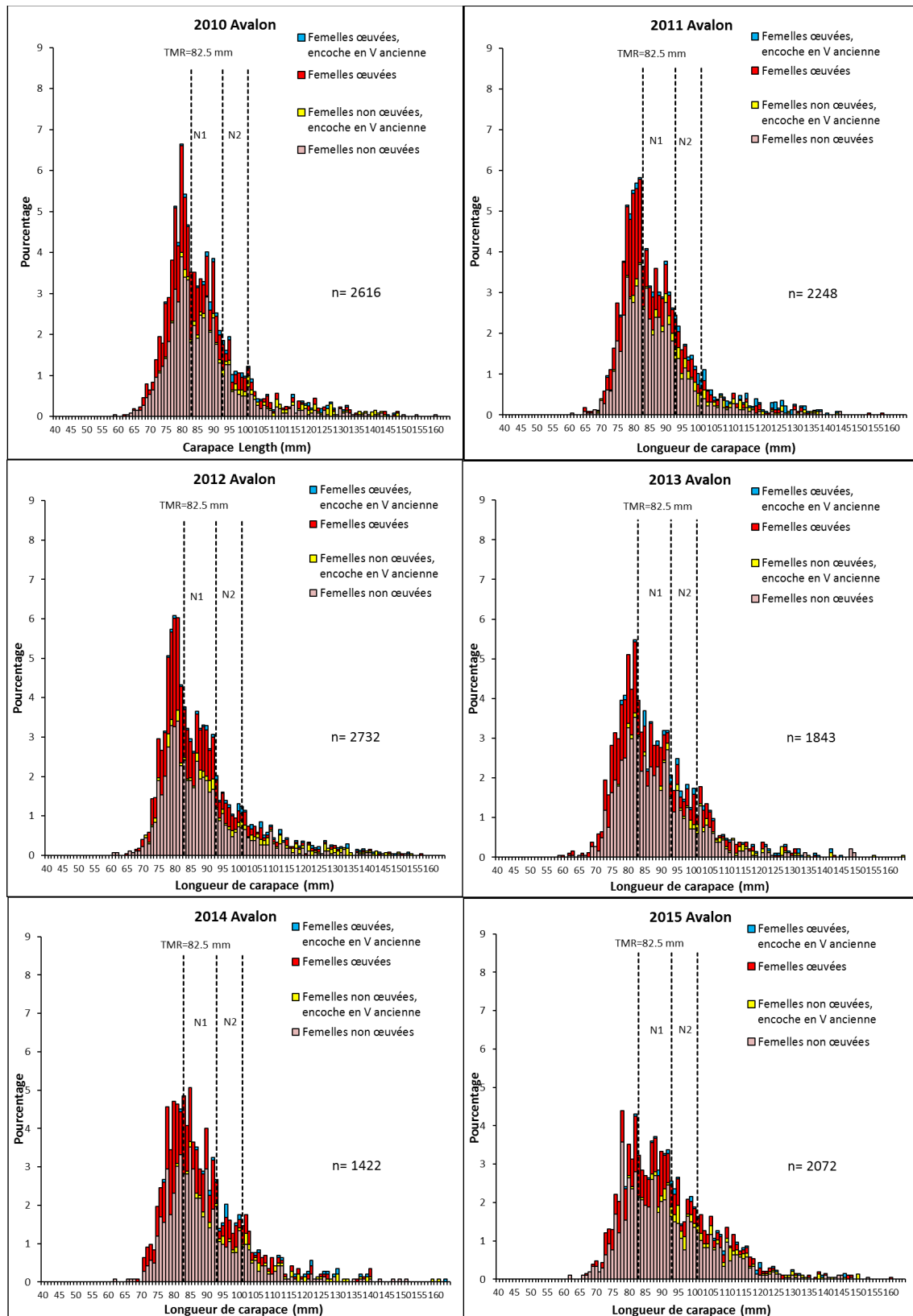


Figure 24. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les femelles dans la région d'Avalon.

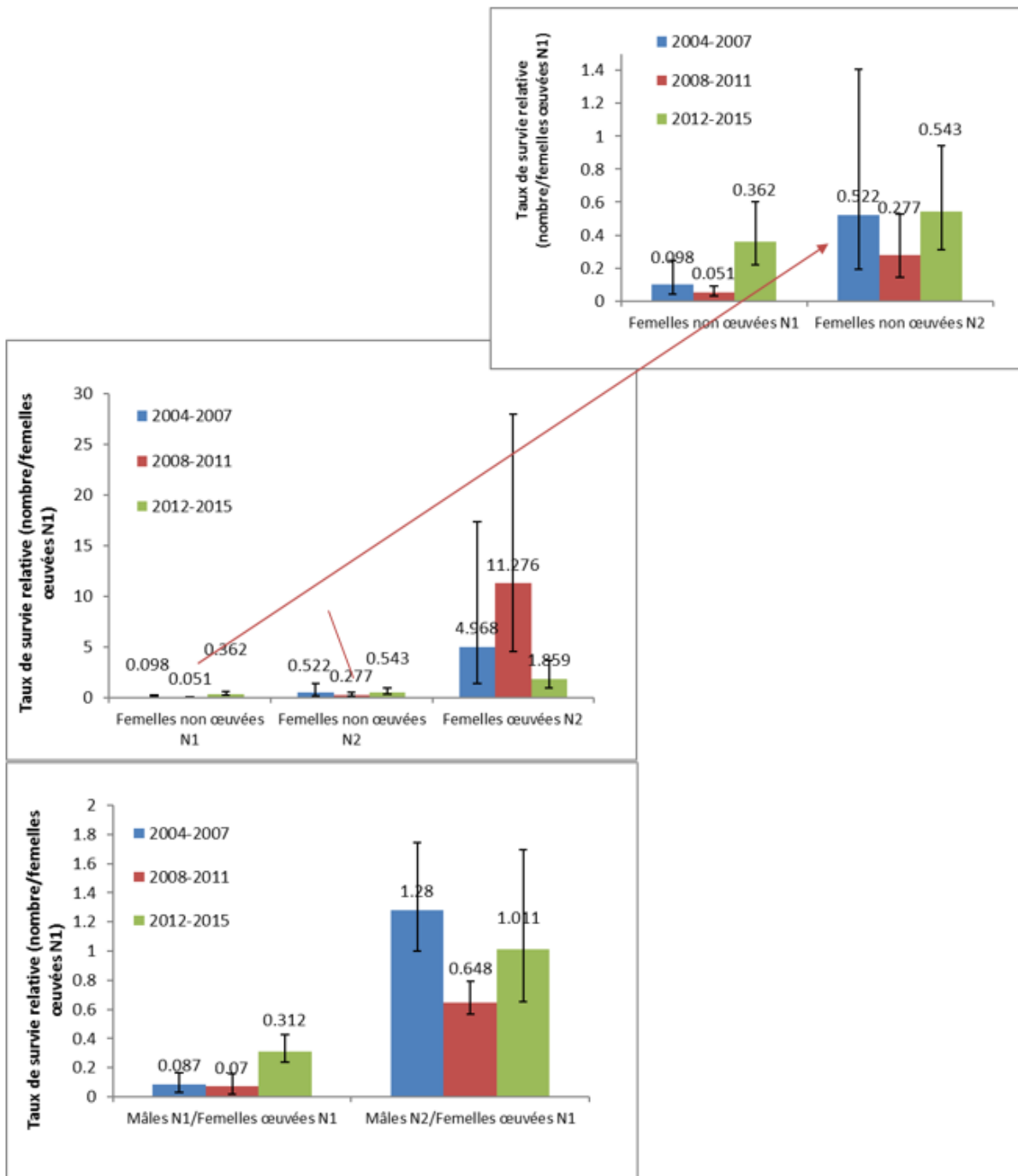


Figure 25. Taux de survie relative pour les homards femelles (graphique du haut) et mâles (graphique du bas) dans la région d'Avalon. « N1 » représente les petits homards de taille réglementaire (classe de première mue) et « N2 » représente les grands homards de taille réglementaire (classe de deuxième mue). Le graphique plus petit pour les femelles non œuvées, dans l'angle supérieur droit, illustre les tendances à une échelle plus petite.

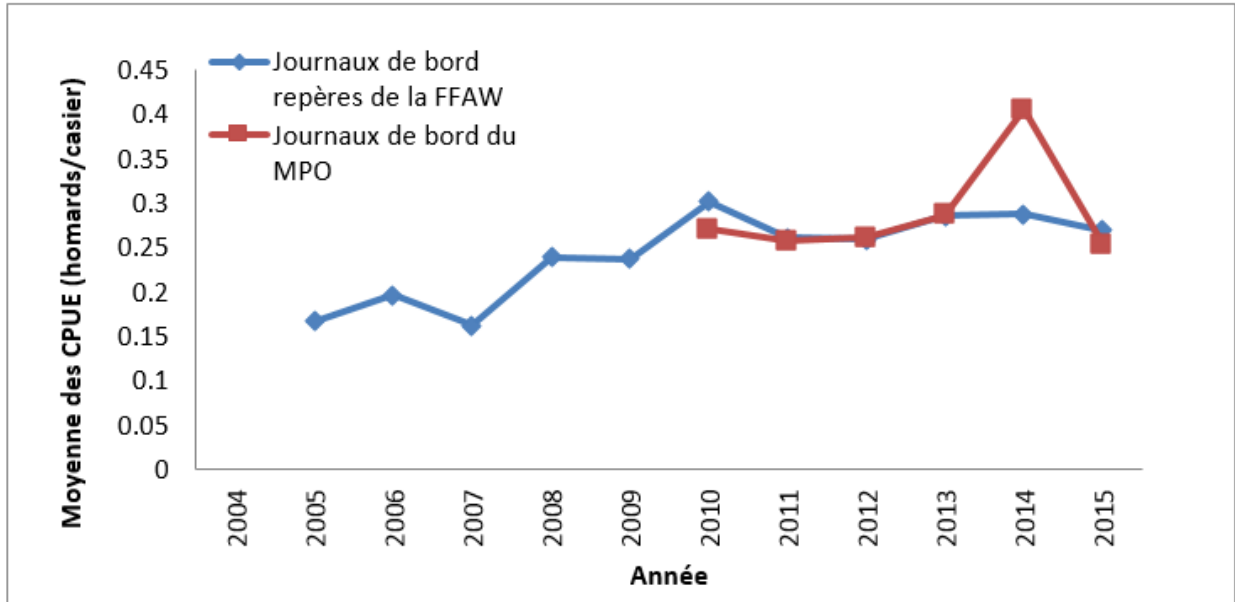


Figure 26. Moyenne des CPUE tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) et des journaux de bord du MPO (2010-2015) pour la région d'Avalon.

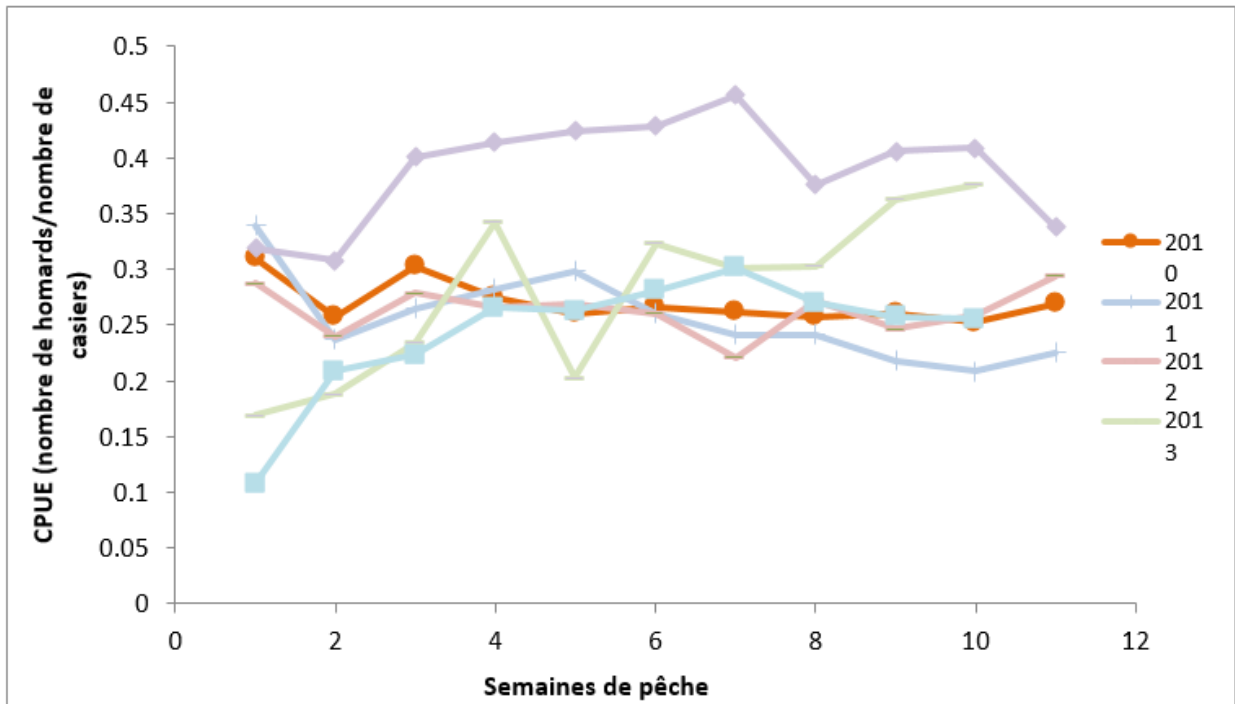


Figure 27. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région d'Avalon.

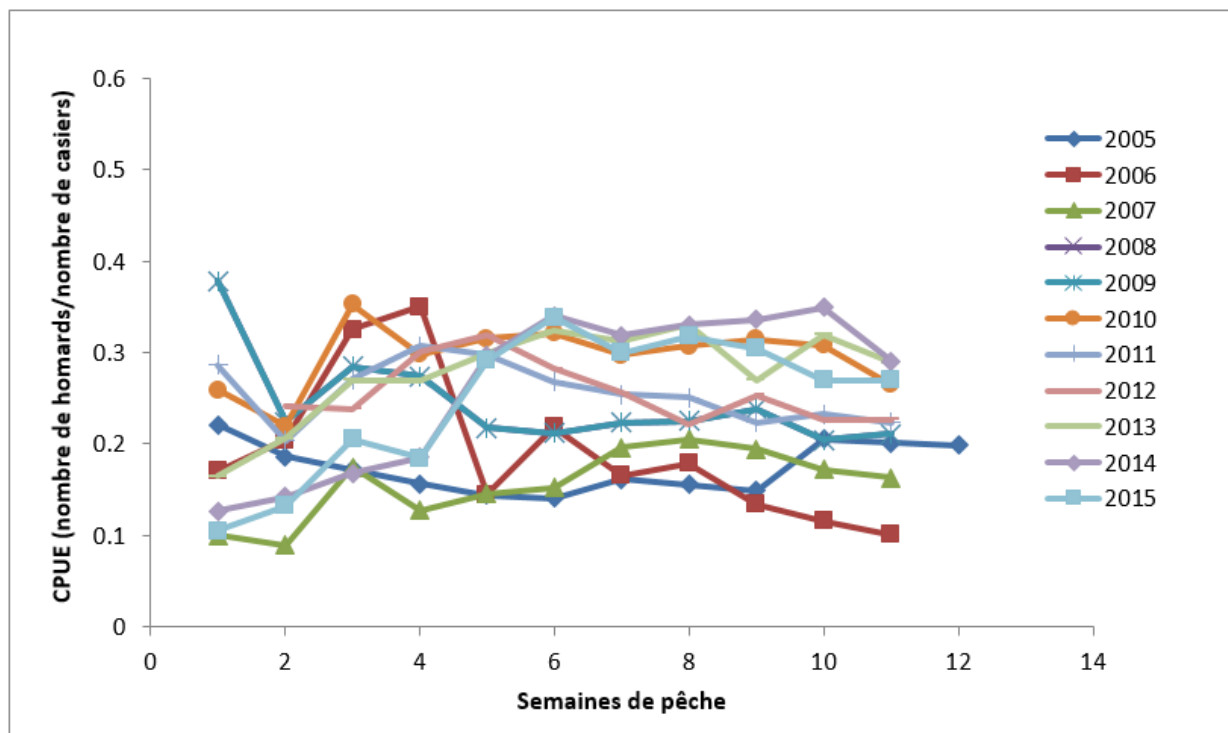


Figure 28. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région d'Avalon.

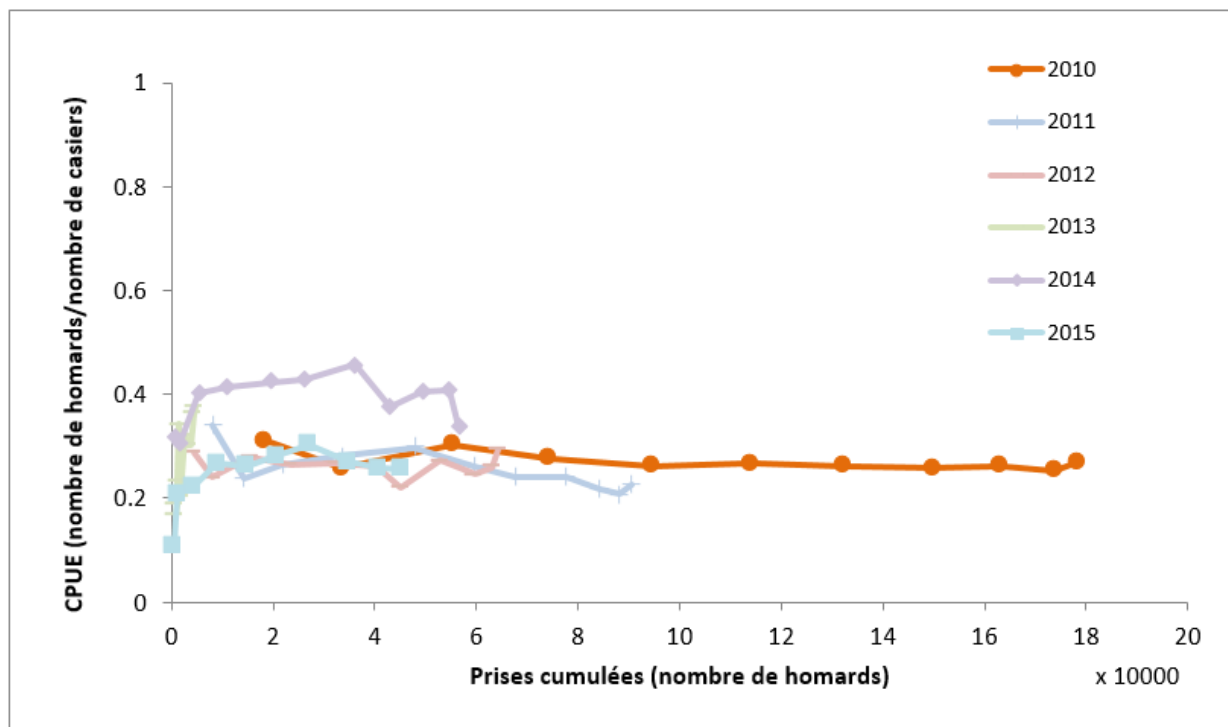


Figure 29. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région d'Avalon.

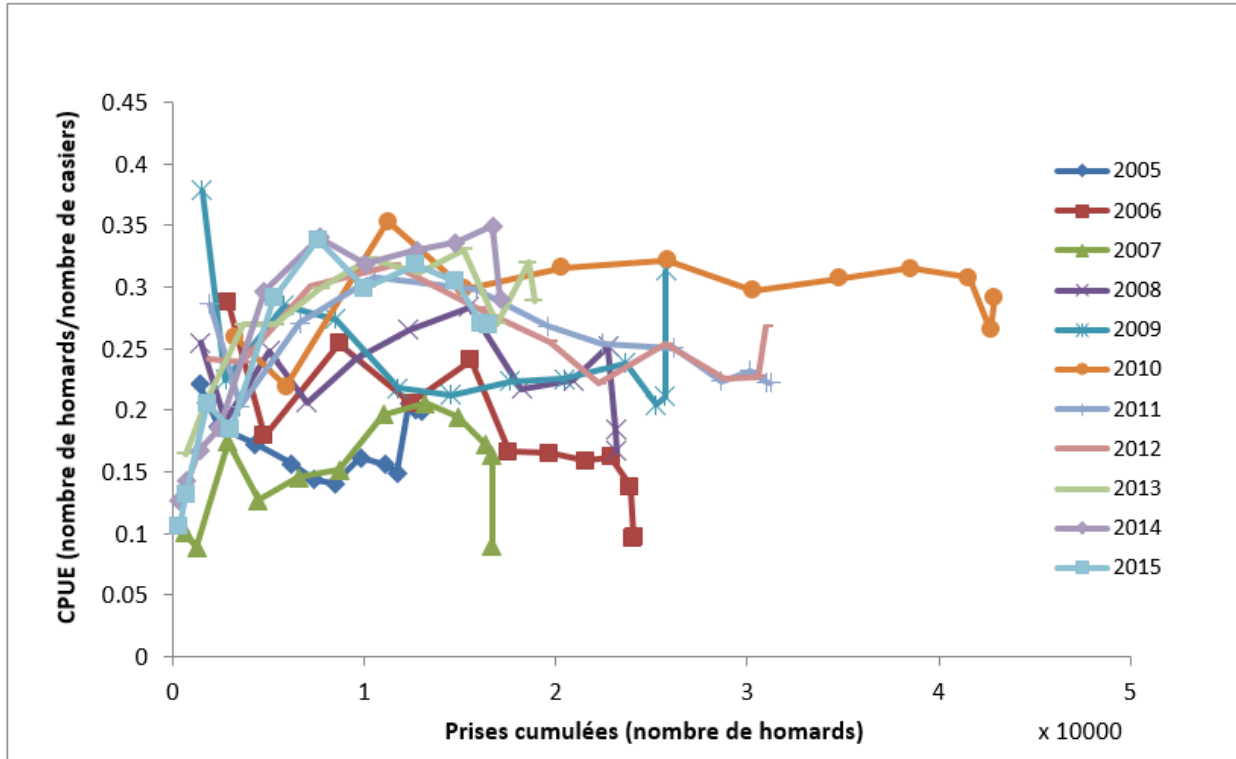


Figure 30. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région d'Avalon.

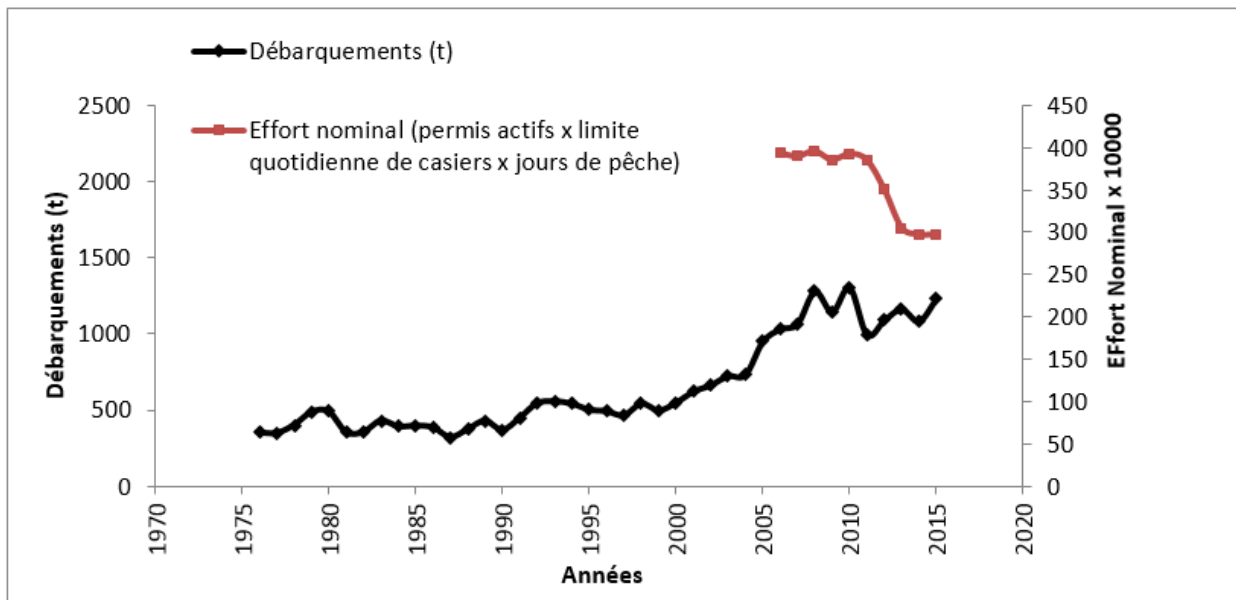


Figure 31. Tendances des débarquements déclarés (t) et effort nominal (nombre de permis actifs x limites quotidiennes du nombre de casiers x jours de pêche) (1976-2015) dans la région de la côte Sud.

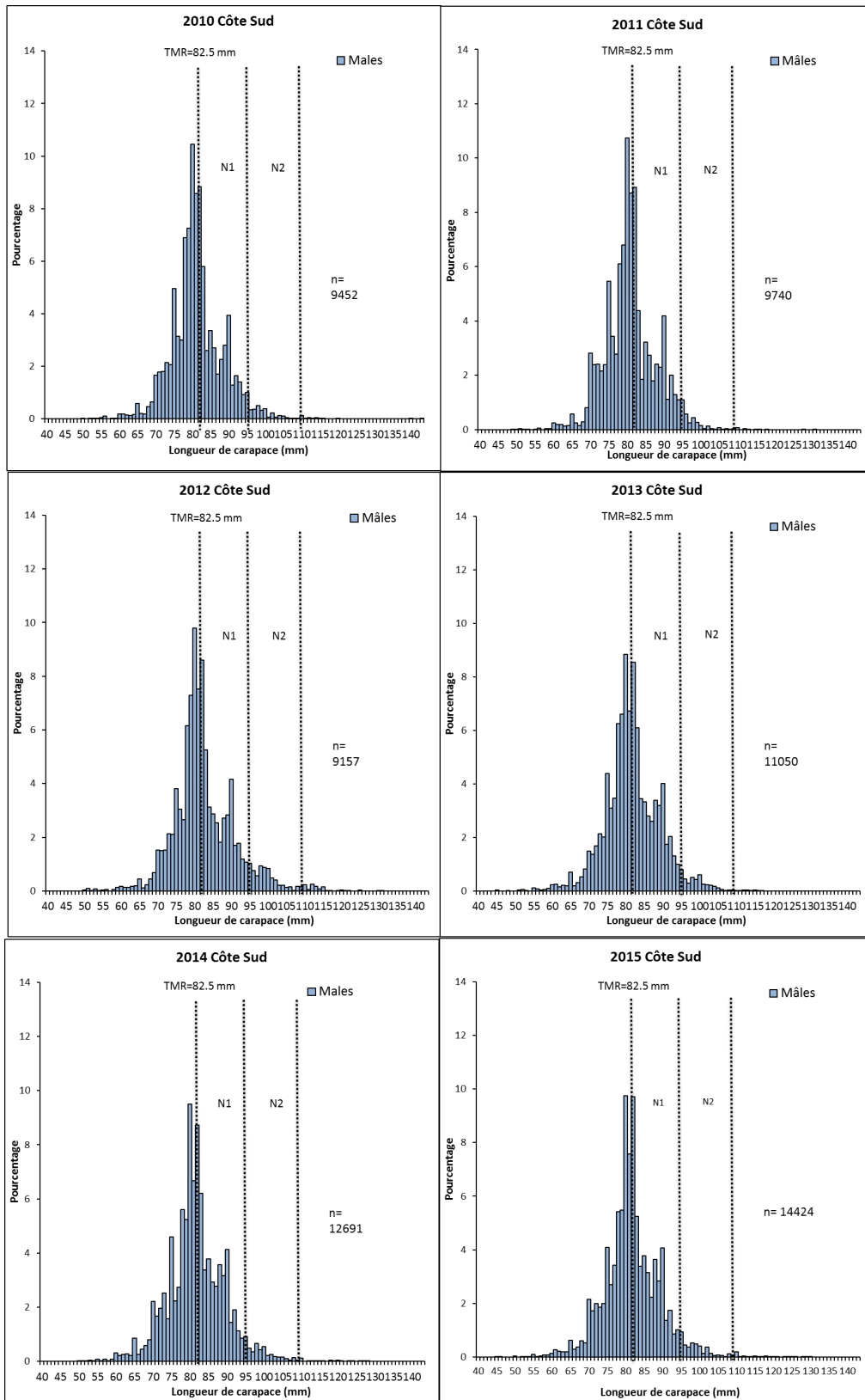


Figure 32. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les mâles dans la région de la côte Sud.

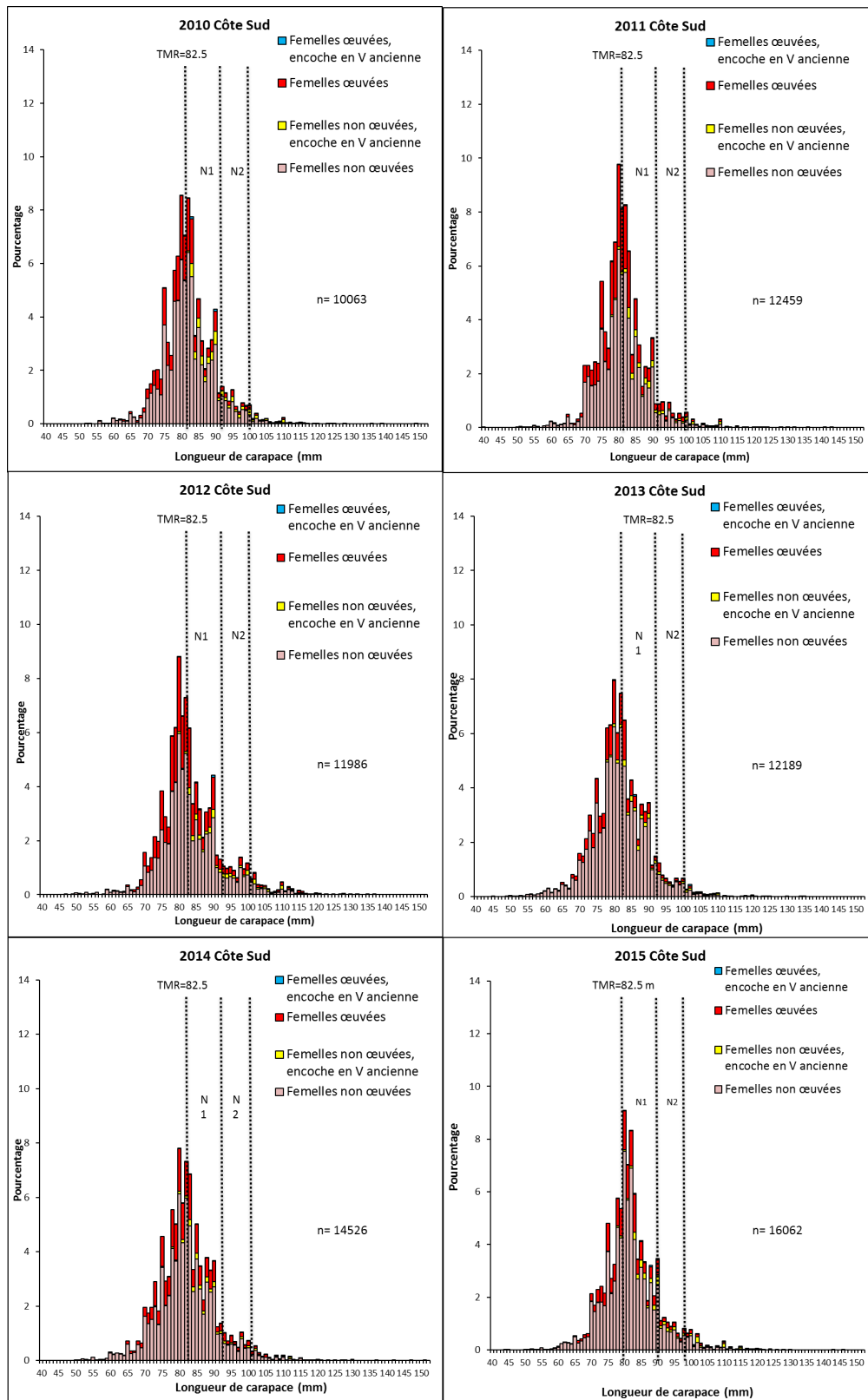


Figure 33. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les femelles dans la région de la côte Sud.

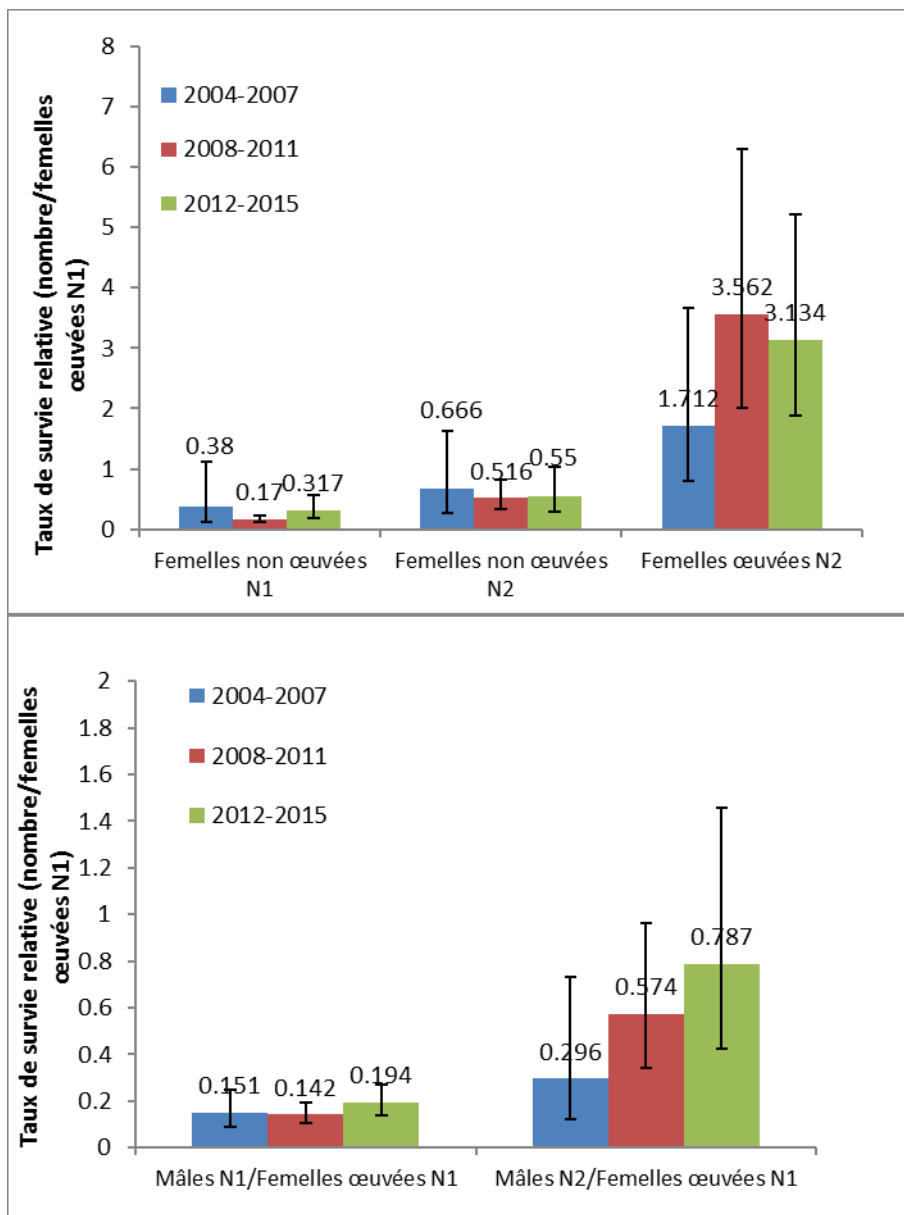


Figure 34. Taux de survie relative pour femelles (graphique du haut) et les homards mâles (graphique du bas) dans la région de la côte Sud. « N1 » représente les petits homards de taille réglementaire (classe de première mue) et « N2 » représente les grands homards de taille réglementaire (classe de deuxième mue).

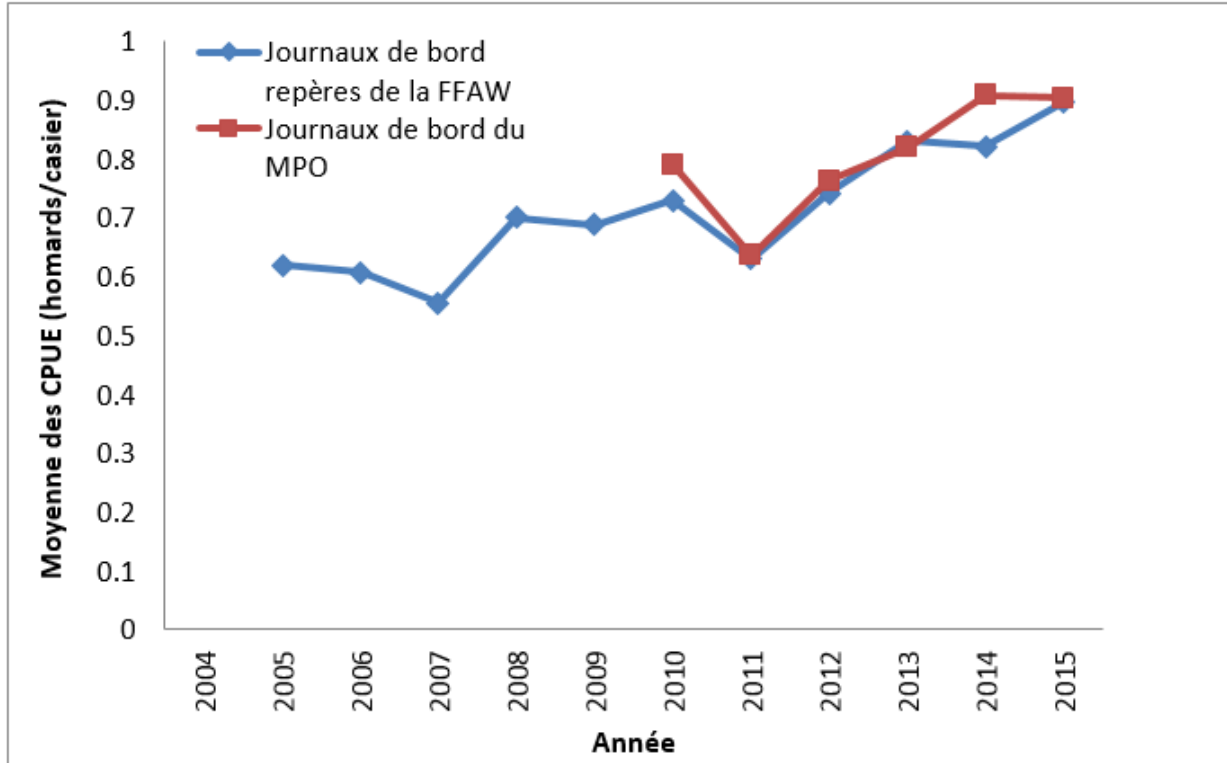


Figure 35. Moyenne des CPUE tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) et des journaux de bord du MPO (2010-2015) pour la région de la côte Sud.

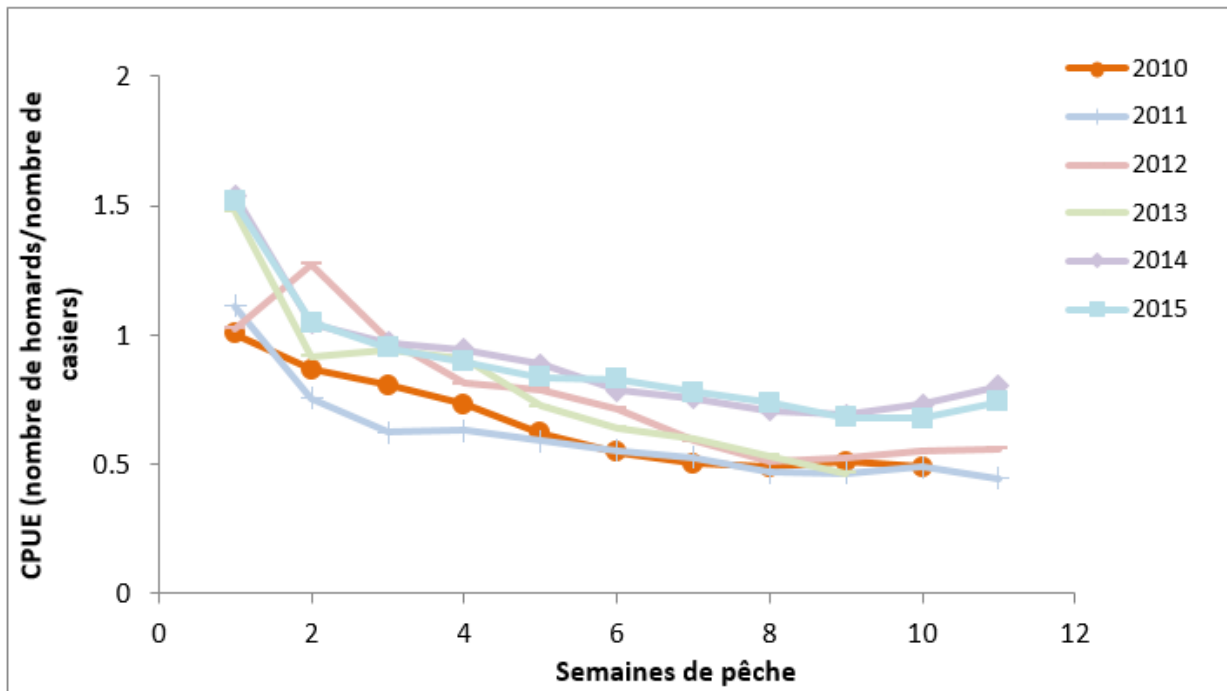


Figure 36. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région de la côte Sud.

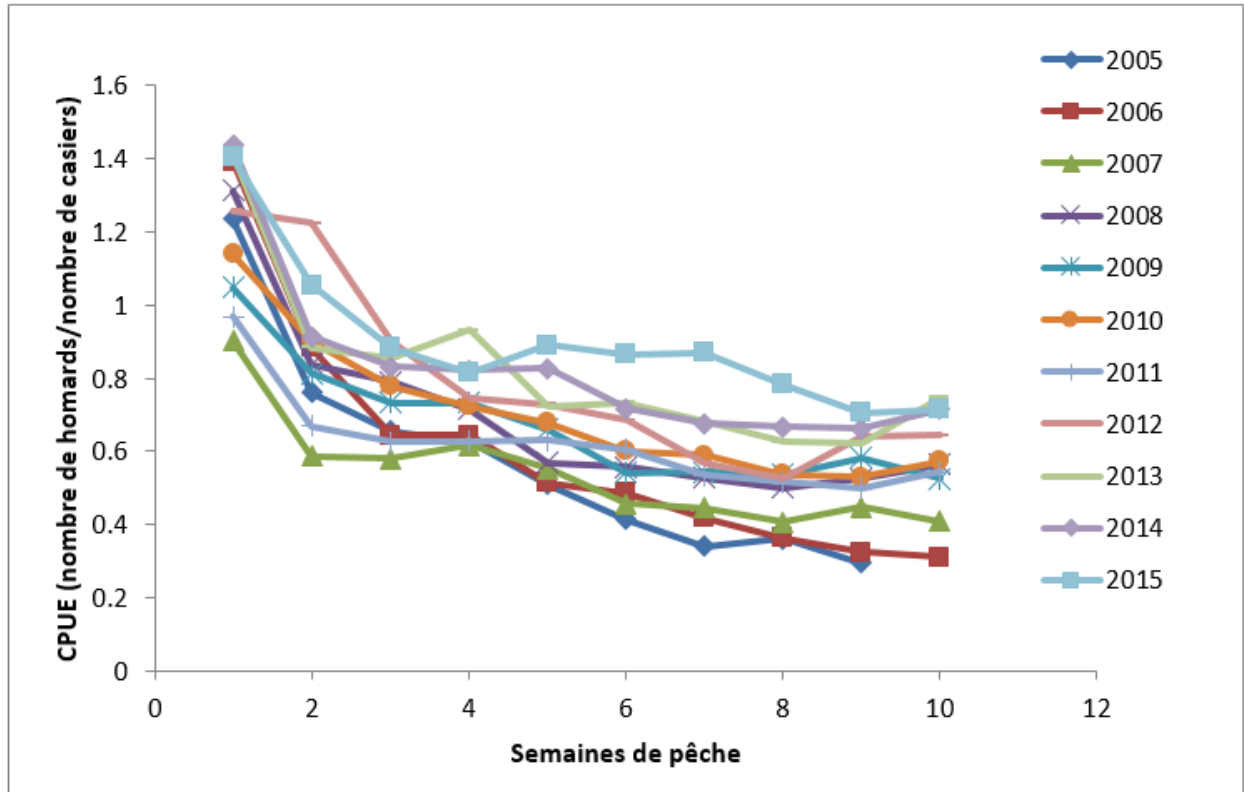


Figure 37. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région de la côte Sud.

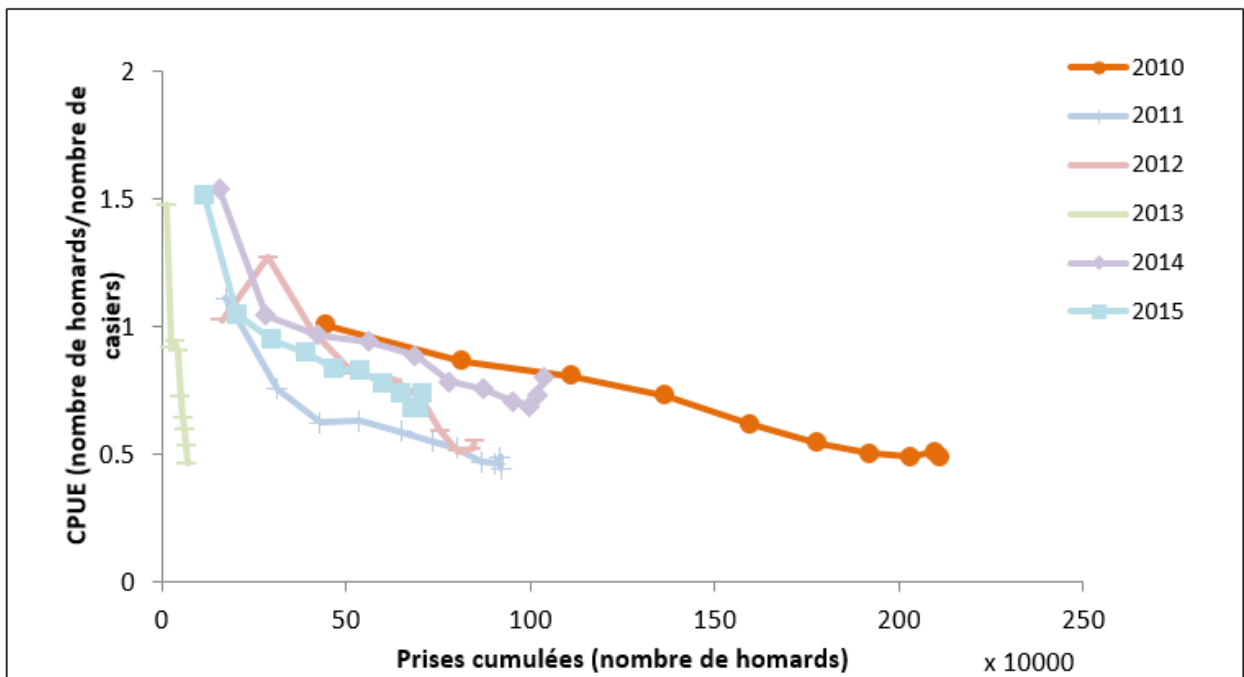


Figure 38. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région de la côte Sud.

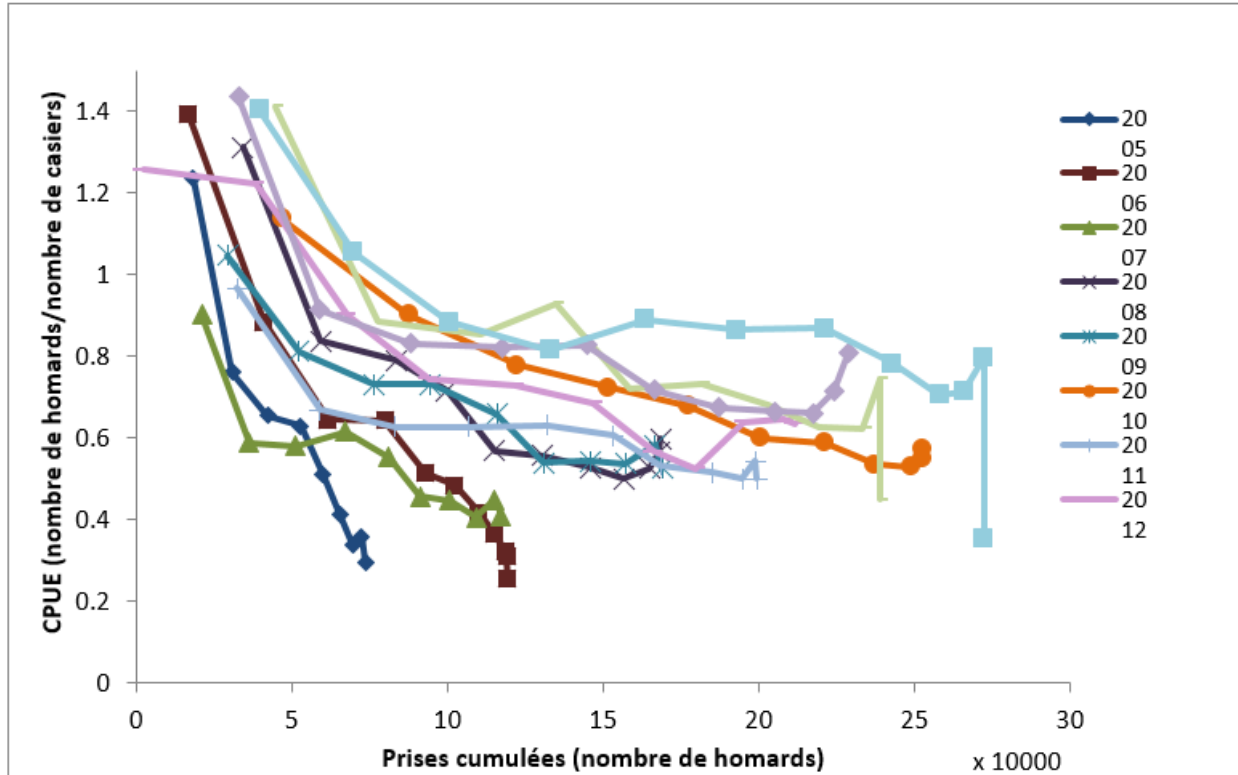


Figure 39. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région de la côte Sud.

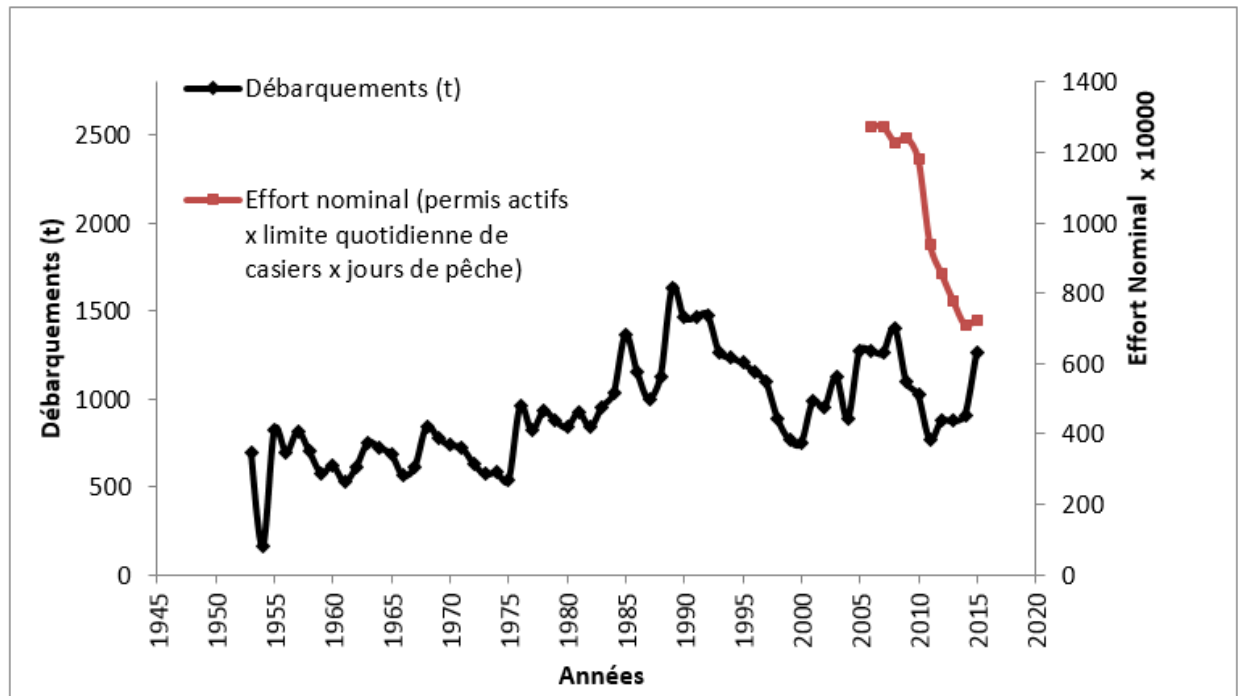


Figure 40. Tendances des débarquements déclarés (t) et effort nominal (nombre de permis actifs x limites quotidiennes du nombre de casiers x jours de pêche) dans la région de la côte Ouest.

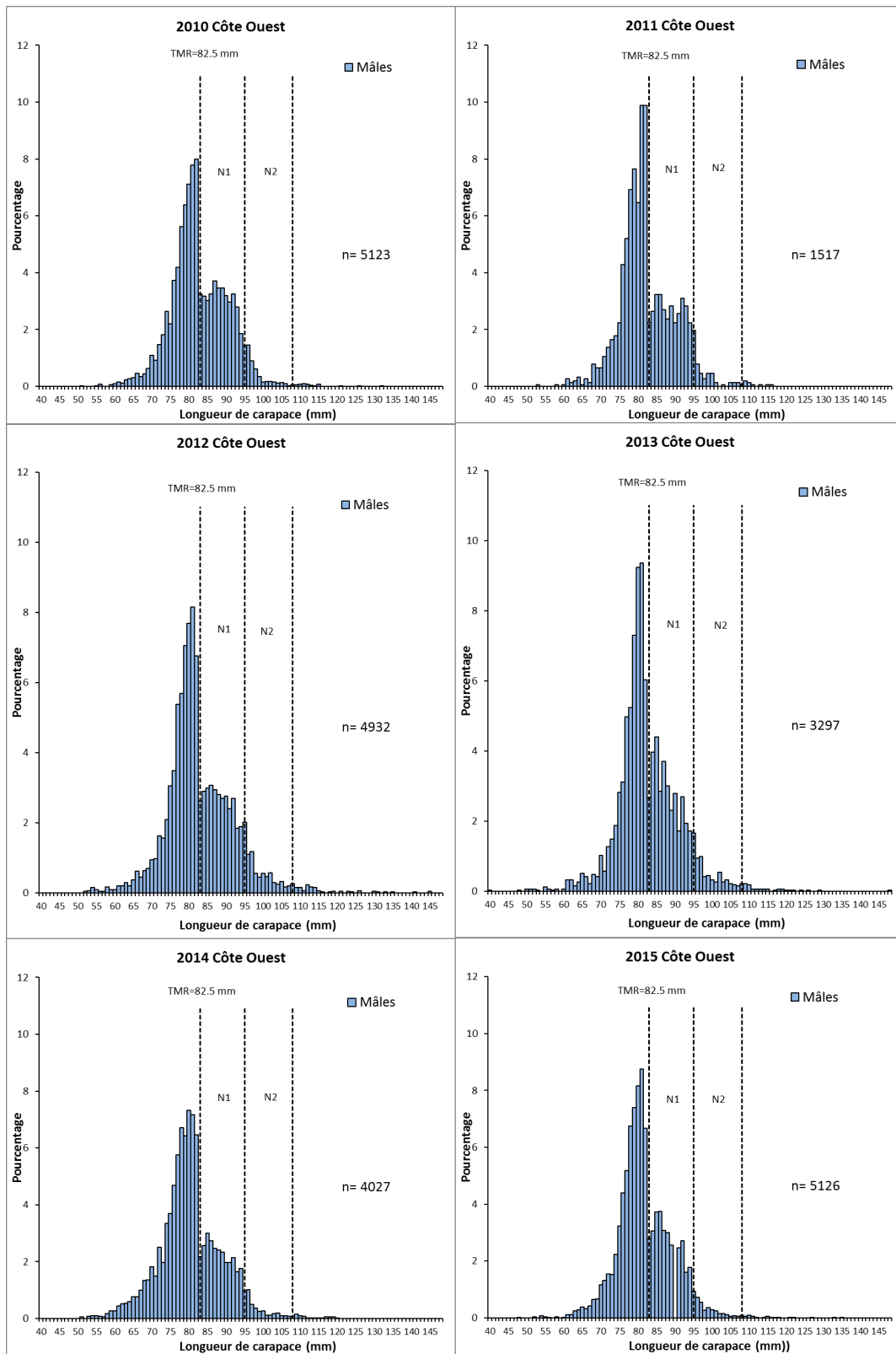


Figure 41. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les mâles dans la région de la côte Ouest.

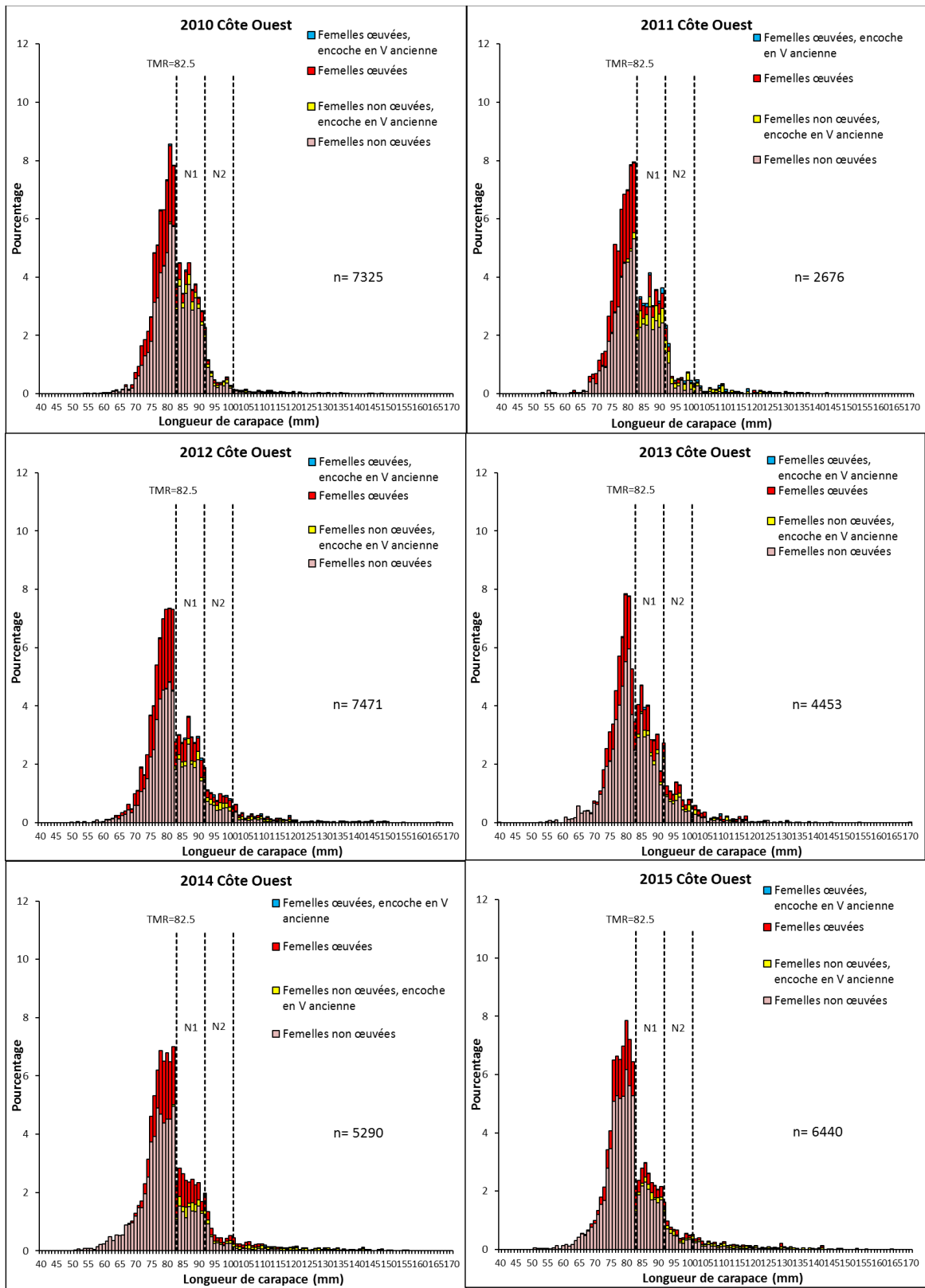


Figure 42. Distributions de la fréquence des tailles de 2010 à 2015 pour les femelles dans la région de la côte Ouest.

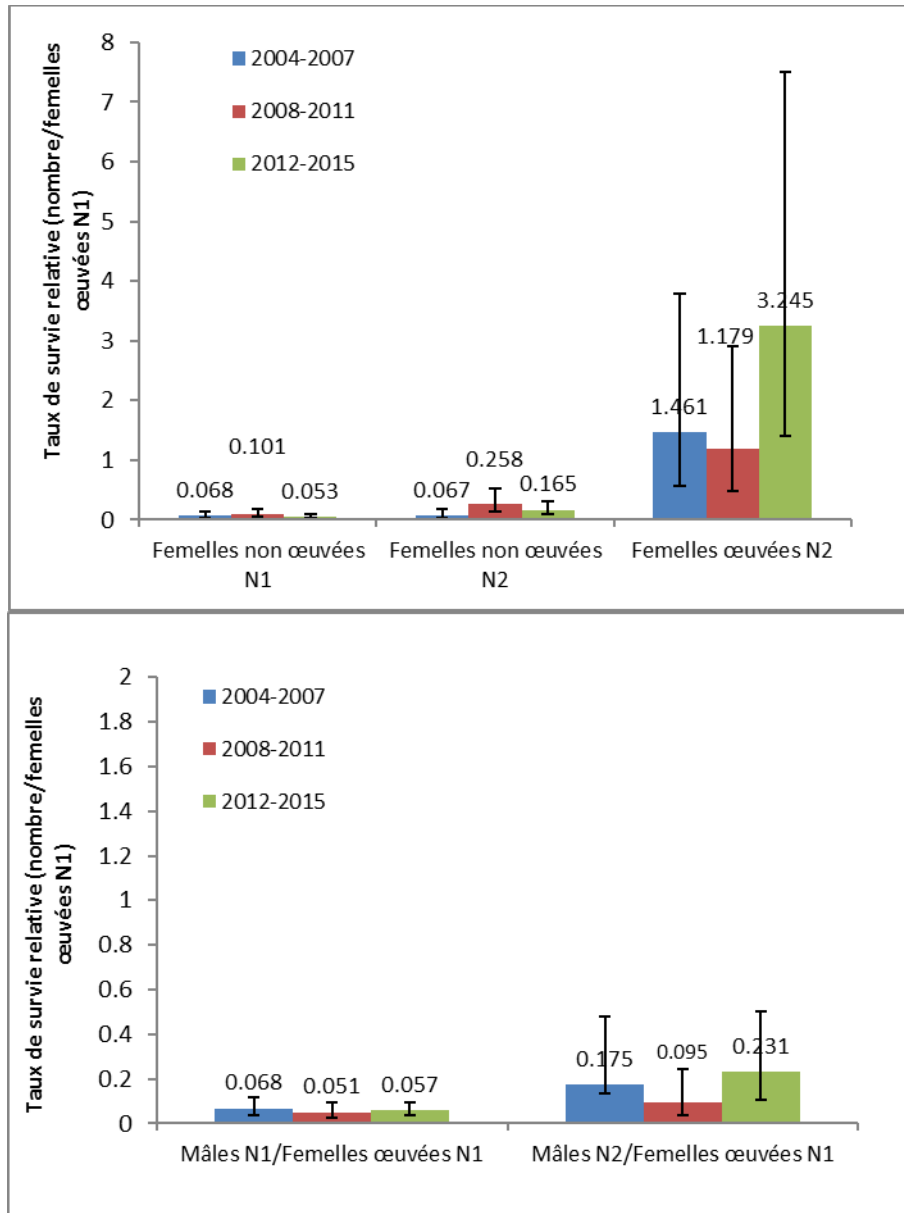


Figure 43. Taux de survie relative pour les homards femelles (graphique du haut) et mâles (graphique du bas) dans la région de la côte Ouest. « N1 » représente les petits homards de taille réglementaire (classe de première mue) et « N2 » représente les grands homards de taille réglementaire (classe de deuxième mue).

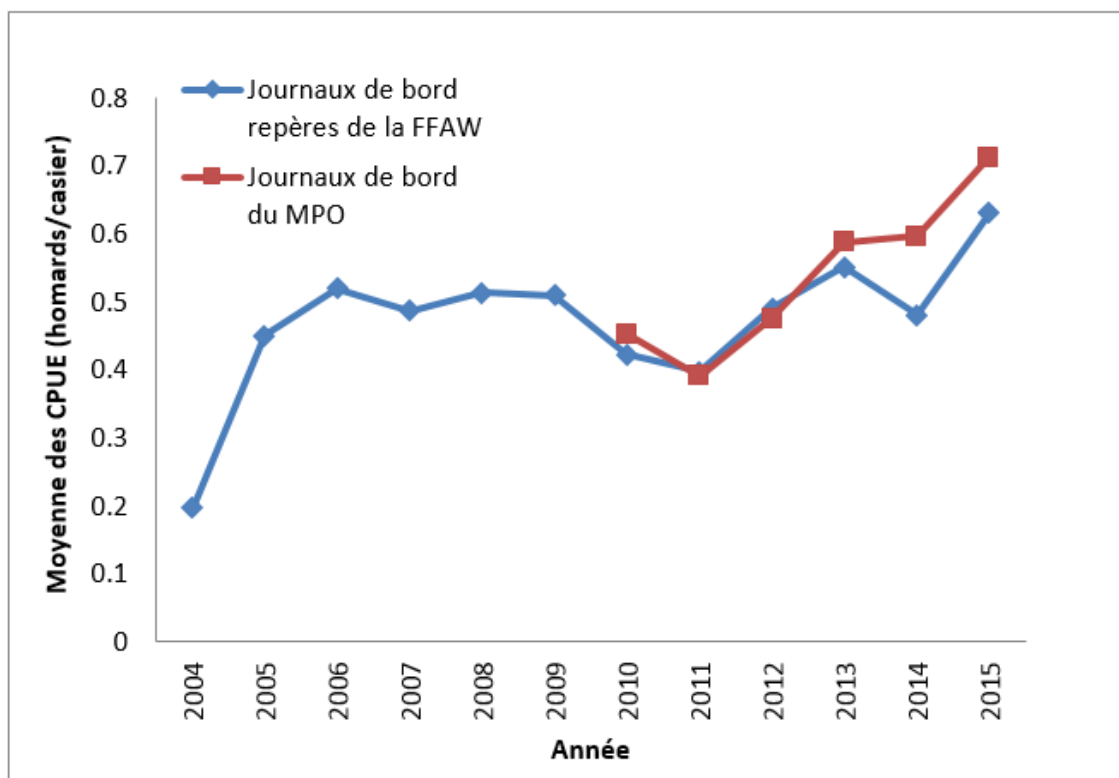


Figure 44. Moyenne des CPUE tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2004-2015) et des journaux de bord du MPO (2010-2015) pour la région de la côte Ouest.

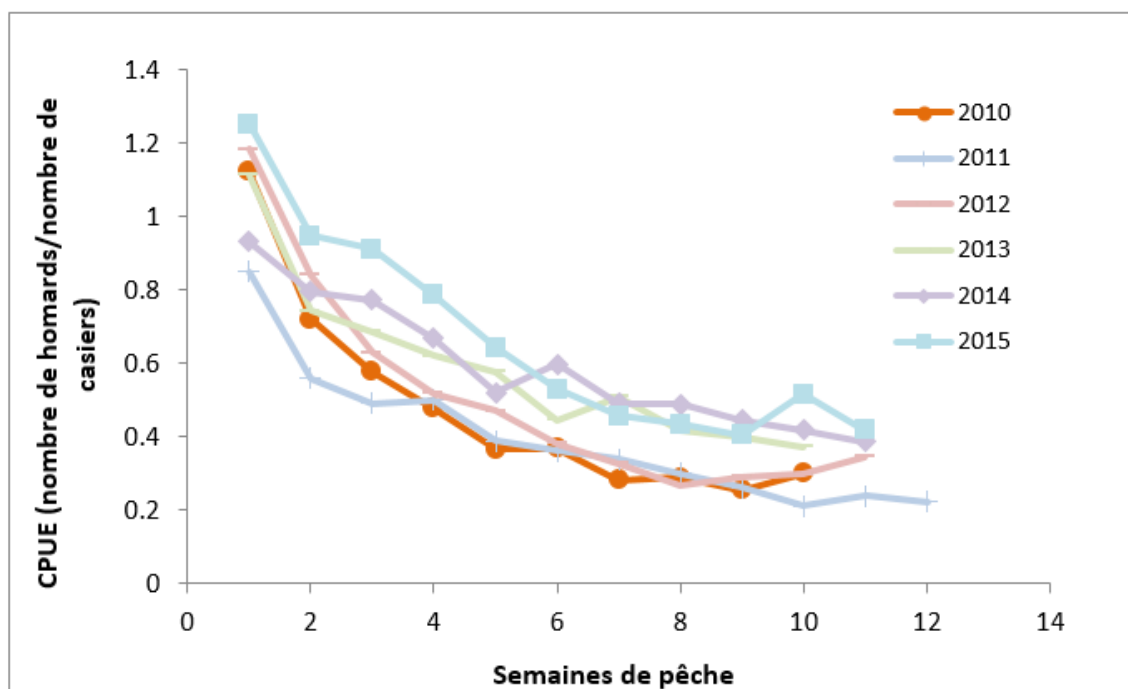


Figure 45. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région de la côte Ouest.

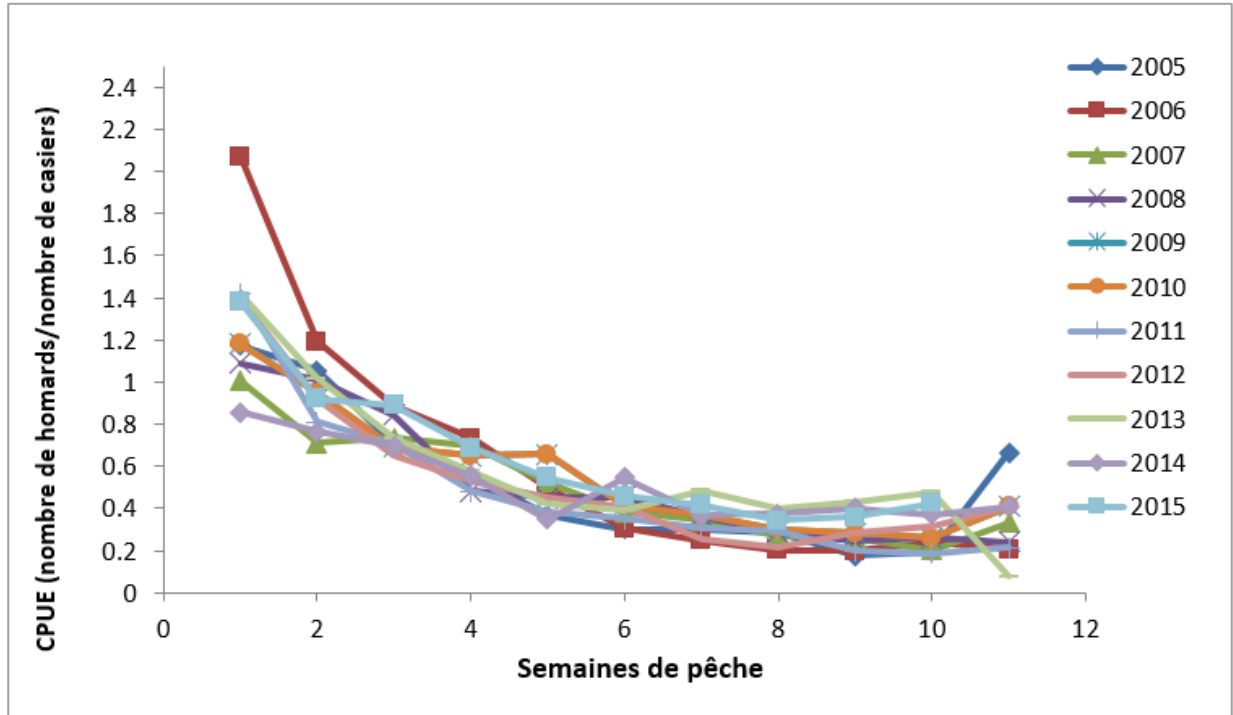


Figure 46. CPUE hebdomadaires tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région de la côte Ouest.

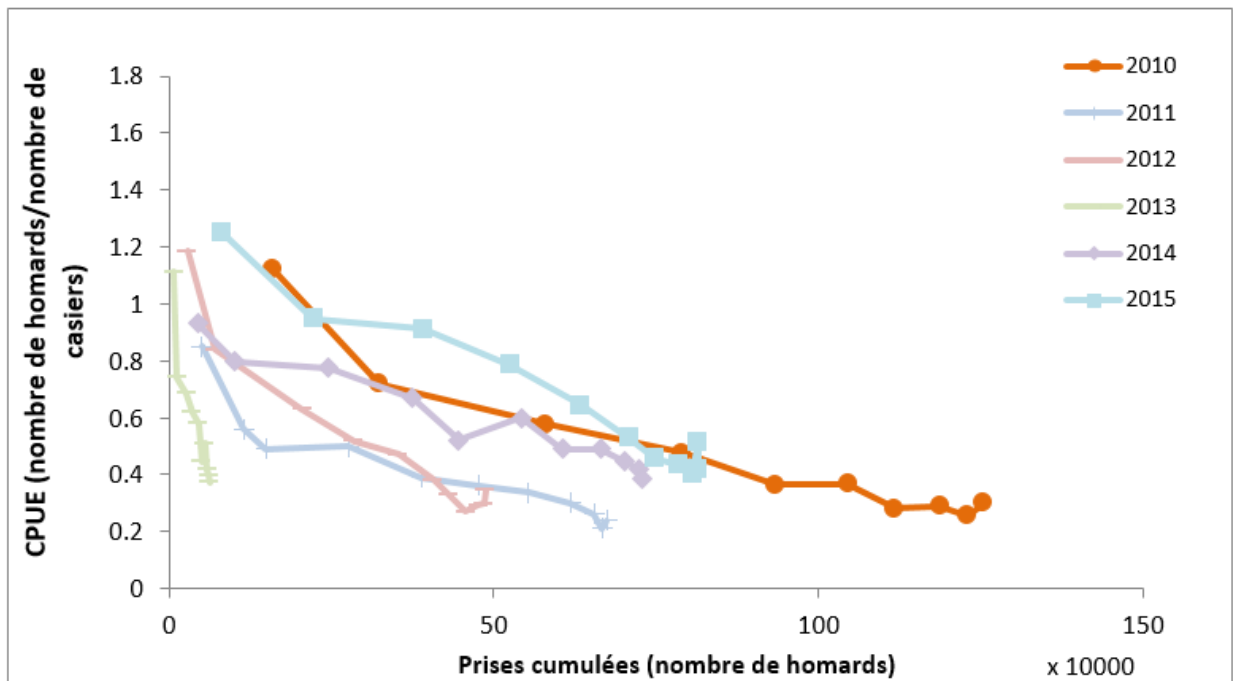


Figure 47. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord du MPO (2010-2015) dans la région de la côte Ouest.

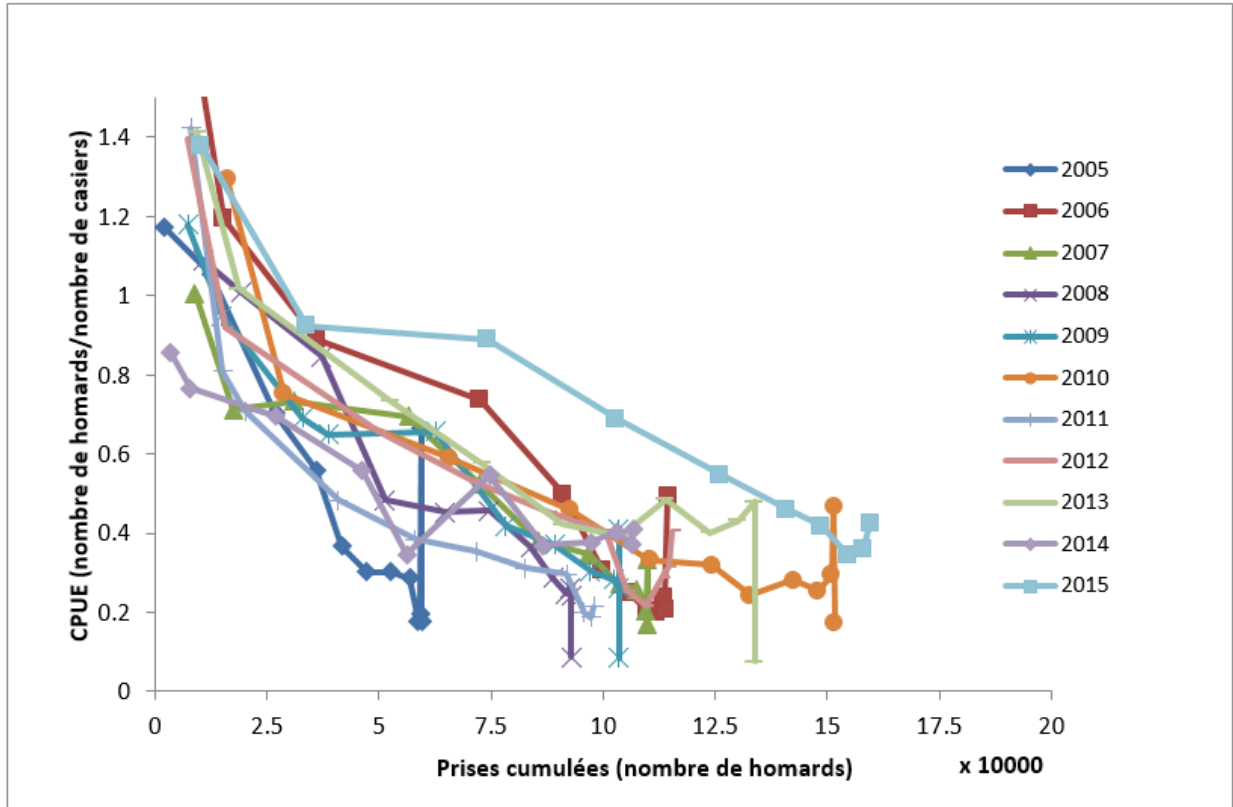


Figure 48. CPUE et prises cumulées tirées des journaux de bord des pêcheurs repères (2005-2015) dans la région de la côte Ouest.