



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

**Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)**

---

**Document de recherche 2021/037**

**Région de la capitale nationale**

**Utilisation de médicaments et de pesticides par l'industrie canadienne  
de l'aquaculture des poissons marins de 2016 à 2018**

B.D. Chang<sup>1</sup>, F. H. Page<sup>1</sup> et D. H. Hamoutene<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pêches et Océans Canada  
Station biologique  
125, promenade Marine Science  
St. Andrews (Nouveau-Brunswick) E5B 0E4

<sup>2</sup> Pêches et Océans Canada  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

---

## Avant-propos

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

### Publié par :

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

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



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

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-41691-5 N° cat. Fs70-5/2021-037F-PDF

### La présente publication doit être citée comme suit :

Chang, B.D., Page, F.H. et Hamoutene, D. H. 2022. Utilisation de médicaments et de pesticides par l'industrie canadienne de l'aquaculture des poissons marins de 2016 à 2018. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. rech. 2021/037. xii + 131 p.

### Also available in English :

Chang, B.D., Page, F.H., and Hamoutene, D.H. 2022. Use of drugs and pesticides by the Canadian marine finfish aquaculture industry in 2016-2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/037. ix + 119 p.

---

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	xi
1. INTRODUCTION .....	1
2. MÉDICAMENTS ET PESTICIDES INCLUS DANS L'INFORMATION PUBLIQUE .....	1
3. CONTEXTE DE L'AQUACULTURE DES POISSONS MARINS .....	3
3.1. PRODUCTION ANNUELLE DE POISSONS ÉLEVÉS EN MILIEU MARIN.....	3
3.2. NOMBRE D'EXPLOITATIONS PISCICOLES MARINES.....	4
3.3. EMBLEMES DES EXPLOITATIONS PISCICOLES MARINES.....	4
4. SOURCES DE DONNÉES ET MÉTHODES D'ANALYSE .....	6
4.1. SOURCES DE DONNÉES.....	6
4.2. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES DONNÉES .....	7
4.3. ANALYSES DES DONNÉES .....	8
5. NOMBRE DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES UTILISÉS PAR EXPLOITATION .....	11
5.1. MÉDICAMENTS ET PESTICIDES INDIVIDUELS .....	11
5.1.1. Tous les médicaments et pesticides .....	11
5.1.2. Médicaments antibiotiques.....	12
5.1.3. Pesticides.....	15
5.1.4. Produits chimiques de lutte contre le pou de mer .....	16
5.2. CATÉGORIES DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES .....	17
5.2.1. Canada.....	17
5.2.2. Colombie-Britannique (C.-B.).....	18
5.2.3. Nouveau-Brunswick (N.-B.).....	19
5.2.4. Nouvelle-Écosse (N.-É.).....	19
5.2.5. Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.).....	20
5.3. TYPES DE TRAITEMENT.....	20
5.3.1. Canada.....	20
5.3.2. Colombie-Britannique (C.-B.).....	21
5.3.3. Nouveau-Brunswick (N.-B.).....	22
5.3.4. Nouvelle-Écosse (N.-É.).....	22
5.3.5. Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.).....	22
6. UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES À L'ÉCHELLE DU CANADA ET PAR PROVINCE .....	23
6.1. CANADA .....	23
6.2. MÉDICAMENTS ANTIBIOTIQUES .....	24
6.3. MÉDICAMENTS ANTIPARASITAIRES .....	25
6.4. PESTICIDES .....	25
6.5. COLOMBIE-BRITANNIQUE.....	26
6.5.1. Médicaments antibiotiques (par ZSSP de la C.-B.).....	26
6.5.2. Médicaments antiparasitaires (par ZSSP de la C.-B.) .....	27
6.5.3. Pesticides (par ZSSP de la C.-B.).....	27

---

6.6. NOUVEAU-BRUNSWICK .....	28
6.6.1. Médicaments antibiotiques (par ZGBA du N.-B.) .....	28
6.6.2. Médicaments antiparasitaires (par ZGBA du N.-B.) .....	29
6.6.3. Pesticides (par ZGBA du N.-B.) .....	30
6.7. NOUVELLE-ÉCOSSE .....	30
6.7.1. Médicaments antibiotiques (N.-É.) .....	30
6.7.2. Médicaments antiparasitaires et pesticides (N.-É.) .....	31
6.8. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR .....	31
6.8.1. Médicaments antibiotiques (par ZGBA de T.-N.-L.) .....	31
6.8.2. Médicaments antiparasitaires (par ZGBA de T.-N.-L.) .....	32
6.8.3. Pesticides (par ZGBA de T.-N.-L.) .....	33
7. UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES PAR CLASSE D'ÂGE .....	33
7.1. COLOMBIE-BRITANNIQUE .....	34
7.2. NOUVEAU-BRUNSWICK .....	34
7.3. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR .....	35
8. TENDANCES MENSUELLES DANS L'UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES .....	36
8.1. MÉDICAMENTS ANTIBIOTIQUES .....	36
8.2. MÉDICAMENTS ANTIPARASITAIRES .....	38
8.3. PESTICIDES .....	38
9. TENDANCES INTERANNUELLES DANS L'UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES .....	39
9.1. CANADA .....	39
9.2. COLOMBIE-BRITANNIQUE .....	40
9.3. NOUVEAU-BRUNSWICK .....	40
9.4. NOUVELLE-ÉCOSSE .....	41
9.5. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR .....	41
10. SOMMAIRE ET CONCLUSIONS .....	42
11. REMERCIEMENTS .....	48
12. RÉFÉRENCES CITÉES .....	48
TABLEAUX .....	51
FIGURES .....	67
ANNEXE A. ....	108
ANNEXE B. ....	119

---

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Liste des médicaments et pesticides utilisés dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018. L'ivermectine et l'azaméthiphos ne sont pas actuellement utilisés en C.-B. La sélamectine n'a été utilisée que pour des essais (au N.-B. en 2017 et 2018). Le praziquantel a été utilisé uniquement à T.-N.-L. (seulement en 2016 et 2017). p.a. = principe actif. La lufénurone ne peut être utilisée que dans des écloséries en eau douce. Source de données : site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA) [MPO 2018b, 2020b].....51
- Tableau 2. Production de salmonidés élevés en milieu marin (t) au Canada, de 2016 à 2018. En C.-B., le saumon atlantique (*Salmo salar*) représentait 96 % de toute la production piscicole en milieu marin en 2018 (MPO 2019a). Au Canada atlantique, la production piscicole en milieu marin était essentiellement constituée de saumon atlantique, sauf pour une production limitée de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Sources de données : Statistique Canada (2020); NLDFLR (2017, 2018, 2019a).....53
- Tableau 3. Nombre de permis de l'aquaculture des poissons marins au Canada et nombre d'exploitations ayant déclaré avoir utilisé des médicaments ou pesticides selon le site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA), par province, de 2016 à 2018. Les données pour le Nouveau-Brunswick comprennent celles d'une exploitation qui n'a pas de vocation commerciale (elle sert à l'élevage d'un petit nombre de saumons sauvages dans le cadre du projet de rétablissement du saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy). Le nombre d'exploitations titulaires d'un permis est celui pour 2018 et comprend les exploitations actives et inactives. Sources de données pour le nombre d'exploitations titulaires d'un permis : MPO (2019a), MAAPNB (2020), NLDFLR (2019a), NSDFA (2020). Source de données pour le nombre d'exploitations piscicoles marines déclarantes : MPO (2020b). .....54
- Tableau 4a. Nombre d'exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis et actives au Canada, par sous-région provinciale, de 2016 à 2018 : zones de surveillance de la santé des poissons (ZSSP) de la Colombie-Britannique (voir la figure 2). Le nombre d'exploitations actives est le nombre d'exploitations piscicoles marines figurant dans les tableaux sur le site DNIPA. Le saumon atlantique était la principale espèce élevée. Chaque ZSSP comprenait des exploitations salmonicoles où il y avait des smolts et des poissons de taille précommerciale chaque année. Quelques exploitations élevaient d'autres espèces, y compris le saumon chinook, la truite arc-en-ciel et la morue charbonnière. Sources de données : MPO (2016b, 2019a, 2020b).....55
- Tableau 5. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, par catégorie et par province, de 2016 à 2018. Les catégories sont les suivantes : médicaments antibiotiques (traitement par l'alimentation), médicaments antiparasitaires (traitement par l'alimentation) et pesticides (traitement sous forme de bain). Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b). Le tableau comprend également les deux essais réalisés avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018).....58
- Tableau 6. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des produits chimiques pour lutter contre le pou de mer, par province, de 2016 à 2018. Les médicaments utilisés pour lutter contre le pou de mer étaient le benzoate d'émamectine et l'ivermectine, et il y a eu également deux essais avec la sélamectine. Les pesticides utilisés pour lutter contre le pou de mer étaient l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène.....60

---

Tableau 7. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides de deux catégories ou plus, par province, de 2016 à 2018. Les trois catégories étaient : médicaments antibiotiques (traitement par l'alimentation), médicaments antiparasitaires (traitement par l'alimentation) et pesticides (traitement sous forme de bain). Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b), ajustées pour inclure deux essais avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018). .....61

Tableau 8. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, par type de traitement (par l'alimentation ou sous forme de bain) et province, de 2016 à 2018. Les médicaments antibiotiques et antiparasitaires ont été administrés par l'alimentation. Les pesticides ont été appliqués lors de traitements sous forme de bain. Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b), ajustées pour inclure deux essais avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018).....63

Tableau 9. Nombre de mois par année pendant lesquels des traitements par médicament et pesticide ont eu lieu dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018. Les valeurs indiquées sont les valeurs moyennes (moy.) et maximales (max.) pour toutes les exploitations utilisatrices, par province et par année, d'après les dates de début et de fin de traitement déclarées dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Exception : 56 % des entrées sur les traitements en C.-B. en 2016 ne comportaient pas de date de fin (37 sur 38 entrées pour les traitements au benzoate d'émamectine; 34 sur 38 entrées pour les traitements au florfenicol; toutes les 16 entrées pour le peroxyde d'hydrogène). n = nombre d'exploitations utilisatrices. ....65

---

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Emplacements (●) des exploitations piscicoles marines actives et inactives titulaires d'un permis au Canada en 2018. Les exploitations se trouvaient en Colombie-Britannique (C.-B.), au Nouveau-Brunswick (N.-B.), en Nouvelle-Écosse (N.-É.) et à Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.). Sources de données : MPO (2019a); MAAPNB (2020); NSDFA (2020); NLDFLR (2019a).....67
- Figure 2. Zones de gestion où l'aquaculture des poissons marins est pratiquée au Canada. Coin gauche supérieur : Colombie-Britannique (C.-B.) – zones de surveillance de la santé des poissons (ZSSP). Coin droit supérieur : Nouveau-Brunswick (N.-B.) – zones de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA) dans la partie inférieure de la baie de Fundy; la ZGBA 3c a été créée en 2017 (elle faisait auparavant partie de la ZGBA 1); il y a un site non commercial dans la ZGBA 5; la ZGBA 6 est désignée pour l'aquaculture d'espèces autres que des salmonidés, mais est inactive depuis 2011. Coin gauche inférieur : Nouvelle-Écosse (N.-É.) – aucune zone de gestion n'est désignée pour l'aquaculture. Coin droit inférieur : Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) – ZGBA pour la salmoniculture en milieu marin dans la région de Coast of Bays, sur la côte sud de l'île de Terre-Neuve; les eaux saumâtres à l'intérieur de la baie d'Espoir (utilisées pour l'élevage de la truite arc-en-ciel) ne sont pas incluses dans les ZGBA. Les points noirs (●) représentent les exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis en 2018. ....68
- Figure 3. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé aucun, un ou plusieurs médicaments et pesticides, par province, de 2016 à 2018 : tous les médicaments et pesticides (gauche) et médicaments antibiotiques (droite). Source de données : DNIPA (MPO 2020b).....69
- Figure 4. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé chaque médicament et pesticide, par province, de 2016 à 2018 : totaux pour le Canada (gauche) et C.-B. (droite). Les produits chimiques utilisés ont été : oxytétracycline (Otc), florfenicol (Ffc), érythromycine (Ery), ormétoprime (Omt), triméthoprim (Tmt), benzoate d'émamectine (BE), ivermectine (Ivm), praziquantel (Pzq), azaméthiphos (Azm) et peroxyde d'hydrogène (PH). Les données sur l'ivermectine comprennent les essais avec la sélamectine (une exploitation au N.-B. en 2017 et une autre au N.-B. en 2018). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b). ....71
- Figure 5. Utilisation de médicaments antibiotiques dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour le médicament antibiotique érythromycine (deux exploitations en 2016, aucune en 2017, une en 2018), l'ormétoprime (trois exploitations en 2016, aucune en 2017, deux en 2018) et la triméthoprim (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).....74
- Figure 6. Utilisation de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les barres en rose et en rouge dans les graphiques pour l'ivermectine pour 2017 et 2018 représentent les essais avec la sélamectine (une exploitation au N.-B. chaque année). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).....75

---

Figure 7. Utilisation de pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b). .....77

Figure 8. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C.-B.), par zone de surveillance de la santé des poissons (ZSSP), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (aucune exploitation en 2016 et 2017, une en 2018), l'ormétoprime (trois exploitations en 2016, aucune en 2017, deux en 2018) et la triméthoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018). Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b). .....78

Figure 9. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par zone de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018) et la triméthoprime (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). La ZGBA 1 a été empoisonnée en 2015 et 2018; les ZGBA 2a et 2b l'ont été en 2016; les ZGBA 3a, 3b et 3c l'ont été en 2014 et 2017 (sauf une exploitation dans la ZGBA 3b qui a été empoisonnée en 2014 et en 2018, et la ZGBA 3c qui n'a pas été empoisonnée en 2014). Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b). .....80

Figure 10. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par zone de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018) et la triméthoprime (deux exploitations en 2016, aucune en 2017 et 2018). Les ZGBA sont des zones marines servant au grossissement du saumon atlantique : les ZGBA 1, 4 et 8 ont été empoisonnées en 2016; les ZGBA 2, 5 et 9 l'ont été en 2015 et 2018; les ZGBA 3 et 7 l'ont été en 2014 et 2017 (sauf une exploitation dans la ZGBA 3 qui a été empoisonnée en 2014 et 2018); la ZGBA 11 l'a été en 2014 (avec seulement une exploitation, qui n'a pas fait d'élevage de 2016 à 2018); il n'y a pas eu d'exploitation active dans les ZGBA 6 et 10. L'intérieur de la baie d'Espoir (BE) est une zone d'eaux saumâtres servant à l'élevage de la truite arc-en-ciel. Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b). .....83

Figure 11. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des éclosiers en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). La catégorie « Autres »

---

comprend les exploitations où il y a des saumons atlantiques géniteurs ou des espèces autres que le saumon atlantique (principalement le saumon chinook). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); K. Sandberg (MPO, Campbell River, C.-B., comm. pers.). .....87

Figure 12. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des écloseries en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). Les saumons de « 3<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer plus de 24 mois. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018), ni la triméthoprim (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). De plus, on ne présente pas les données pour un site à vocation non commerciale sur l'île de Grand Manan (projet d'élevage de saumons sauvages). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); G.H. Cline et R.W. MacDougall (MPO, St. George, N.-B., comm. pers.). .....89

Figure 13. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des écloseries en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). Les saumons de « 3<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer plus de 24 mois. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018), ni la triméthoprim (deux exploitations en 2016, aucune en 2017 et 2018). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); C. Hendry (MPO, St John's, T.-N.-L., comm. pers.). .....92

Figure 14. Nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments et pesticides par mois, par province, de 2016 à 2018. Les valeurs sont basées sur les dates de début et de fin de traitement consignées dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Exception : 56 % des entrées pour la C.-B. en 2016 ne comportaient pas de date de fin de traitement. ....96

Figure 15a. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : oxytétracycline. Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée, d'après le mois de début du traitement consigné dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). .....97

Figure 16a. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : tout le Canada. Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les données pour l'ivermectine incluent les essais avec la sélamectine (N.-B.). Source de données : DNIPA (MPO 2020b). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin au Canada au cours de ces mêmes années (voir le tableau 2). ..... 103

---

Emplacements des exploitations d'aquaculture des poissons marinstitulaires d'un permis au Canada en 2018.

---

## RÉSUMÉ

Le présent document s'inscrit dans le cadre d'un processus du Secrétariat canadien des avis scientifiques visant à élaborer un programme de surveillance après le rejet de médicaments et de pesticides par les exploitations piscicoles canadiennes. Il se concentre sur l'utilisation de médicaments et de pesticides (nombre d'exploitations utilisatrices et quantité utilisée de principe actif) dans les exploitations piscicoles marines du Canada de 2016 à 2018. La production totale de poissons élevés en milieu marin au Canada a connu une légère baisse au cours de ces années : 148 900 t en 2016, 140 500 t en 2017 et 138 400 t en 2018. Par province, 61 à 63 % de la production annuelle provenait de la Colombie-Britannique (C.-B.), 17 à 20 % du Nouveau-Brunswick (N.-B.), 11 à 17 % de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) et 4 à 8 % de la Nouvelle-Écosse (N.-É.). La production était constituée à plus de 95 % de saumon atlantique. Depuis 2016, le gouvernement du Canada exige que les exploitations piscicoles marines déclarent chaque année leur utilisation de médicaments et de pesticides. Les données sur l'utilisation de médicaments et de pesticides de 2016 à 2018 ont été tirées du site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA) et du Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Les médicaments (administrés par la nourriture) et les pesticides (appliqués lors de traitements sous forme de bain) qui ont été déclarés comprenaient des médicaments antibiotiques (oxytétracycline, florfenicol, érythromycine, ormétoprime et triméthoprim), des médicaments antiparasitaires (benzoate d'émamectine, ivermectine et sélamectine pour lutter contre le pou de mer, et praziquantel pour lutter contre les vers parasites) et des pesticides (azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène, tous deux pour lutter contre le pou de mer). Les exploitations individuelles ont utilisé entre zéro et six médicaments et pesticides en 2016, et entre zéro et cinq en 2017 et 2018. Sur les 136 à 152 exploitations piscicoles marines actives de 2016 à 2018, 108 à 128 d'entre elles (74 à 84 %) ont utilisé au moins un médicament ou un pesticide chaque année. Par province, 52 à 58 % des exploitations ayant utilisé au moins un médicament ou un pesticide se trouvaient en C.-B., 26 à 30 % au N.-B., 13 à 18 % à T.-N.-L. et 0 à 3 % en N.-É. Le pourcentage des exploitations actives ayant utilisé au moins un médicament ou un pesticide était de 83 à 86 % en C.-B., de 69 à 86 % au N.-B., de 74 à 95 % à T.-N.-L. et de 0 à 38 % en N.-É. Parmi les cinq médicaments antibiotiques déclarés, c'est le florfenicol qui a été utilisé dans le plus grand nombre d'exploitations (47 à 50 exploitations par année), suivi de l'oxytétracycline (17 à 24 exploitations par année); les trois autres ont été utilisés par cinq exploitations ou moins par année. C'est en C.-B. qu'il y a eu le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé le florfenicol (34 ou 35 exploitations) et la plus grande quantité utilisée chaque année. Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline se trouvait au N.-B. en 2016 (10 exploitations) et en C.-B. en 2017 (sept exploitations) et en 2018 (10 exploitations); la plus grande quantité a été utilisée à T.-N.-L. en 2016 et 2017 et en C.-B. en 2018. Parmi les médicaments antiparasitaires, c'est le benzoate d'émamectine qui a été utilisé dans le plus grand nombre d'exploitations au cours des trois années (56 à 70 exploitations par année). C'est en C.-B. qu'il y a eu le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé le benzoate d'émamectine au cours des trois années (32 à 38 exploitations par année), tandis que c'est à T.-N.-L. que l'on a utilisé la plus grande quantité au cours des trois années. L'ivermectine a été utilisée dans 14 à 20 exploitations par année et n'a été utilisée qu'au N.-B. et à T.-N.-L. C'est au N.-B. qu'il y a eu le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices et la plus grande quantité utilisée chaque année. La sélamectine n'a été utilisée que sur une base d'essai (une exploitation au N.-B. en 2017 et une autre exploitation au N.-B. en 2018). Le praziquantel a été utilisé uniquement à T.-N.-L., et seulement en 2016 et 2017. Un autre médicament pour lutter contre le pou de mer, la lufénurone, a été utilisé dans des éclosiers en eau douce en C.-B., au N.-B. et à T.-N.-L. Le pesticide azaméthiphos a été utilisé dans 20 à 42 exploitations par année; il n'a été utilisé qu'au N.-B. et à T.-N.-L. En 2016, c'est au N.-B. qu'on a relevé le plus grand nombre d'exploitations

---

ayant utilisé l'azaméthiphos (29 exploitations) et la plus grande quantité utilisée; en 2017 et 2018, le N.-B. et T.-N.-L. comptaient un nombre égal d'exploitations utilisatrices (20 exploitations dans chaque province en 2016, 10 exploitations dans chaque province en 2017), tandis que c'est à T.-N.-L. que l'on a utilisé la plus grande quantité au cours de ces deux années. Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé dans 25 à 37 exploitations par année. Il a été utilisé en C.-B., au N.-B. et à T.-N.-L. En 2016, le N.-B. comptait le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé le peroxyde d'hydrogène (14 exploitations) et c'est là qu'on a également utilisé la plus grande quantité; en 2017 et 2018, la C.-B. comptait le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices (17 en 2017; 22 en 2018), et c'est là également qu'on a utilisé la plus grande quantité de cette substance au cours des deux années. On a constaté des différences d'utilisation entre les classes d'âge de saumon pour certains des produits chimiques : le florfenicol et l'ivermectine ont été utilisés principalement sur des smolts, tandis que le benzoate d'émamectine et l'azaméthiphos ont été utilisés davantage sur des poissons de taille précommerciale. En C.-B., les traitements à l'aide de médicaments et de pesticides ont eu lieu tout au long de l'année, tandis qu'au N.-B. et à T.-N.-L., il n'y a pas eu de traitement en hiver ni au début du printemps. En N.-É., les seuls traitements ont eu lieu en août 2016 et de juin à août 2018 (en N.-É., seuls des médicaments antibiotiques ont été utilisés). Les trois années de données étaient insuffisantes pour nous permettre de discerner des tendances interannuelles claires dans l'utilisation des médicaments et pesticides.

---

## 1. INTRODUCTION

Au Canada, l'aquaculture des poissons marins est pratiquée dans des zones côtières du Pacifique et de l'Atlantique, dans quatre provinces (figure 1) : Colombie-Britannique (C.-B.), Nouveau-Brunswick (N.-B.), Nouvelle-Écosse (N.-É.) et Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.). La production de poissons élevés en milieu marin au Canada est dominée par le saumon atlantique (*Salmo salar*), qui a représenté plus de 95 % de la quantité totale produite de 2016 à 2018.

Le gouvernement du Canada souhaite améliorer sa réglementation de l'utilisation de médicaments et de pesticides par l'industrie canadienne de l'aquaculture des poissons marins. De concert avec Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, la Direction de la gestion de l'aquaculture de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé des avis scientifiques sur plusieurs aspects de l'utilisation de produits chimiques par l'industrie, sur le potentiel d'exposition environnementale aux produits chimiques, et sur la possibilité d'estimer ou de modéliser ces expositions et leurs répercussions, et aussi de les échantillonner et de les surveiller. Le présent document de recherche contient de tels avis.

Par l'entremise du *Règlement sur les activités d'aquaculture* (RAA), le gouvernement du Canada exige que chaque exploitation comptant des parcs en filet en milieu marin au Canada rende compte de son utilisation de médicaments et de pesticides sur une base annuelle (MPO 2018a; Ministère de la Justice 2020). Les médicaments comprennent les antibiotiques et antiparasitaires, tous deux administrés par la nourriture. Les pesticides sont quant à eux appliqués lors de traitements sous forme de bain.

L'information a commencé à être recueillie dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS) en 2015. La première année complète pendant laquelle on a recueilli des données a été 2016 et des tableaux récapitulatifs ont été rendus publics sur le site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA) en 2017 (MPO 2020b). Les données pour 2017 sont devenues disponibles en 2018, et celles de 2018, en 2019.

L'objectif du présent document est de résumer et d'analyser les données déclarées pour la période allant de 2016 à 2018 afin de fournir un contexte pour la mise au point d'un programme de surveillance après le rejet des médicaments et des pesticides que l'industrie de l'aquaculture des poissons marins au Canada utilise afin de combattre les maladies et les parasites.

## 2. MÉDICAMENTS ET PESTICIDES INCLUS DANS L'INFORMATION PUBLIQUE

Les tableaux récapitulatifs figurant sur le site DNIPA pour 2016 à 2018 comprennent des données sur 11 médicaments et pesticides utilisés dans les exploitations piscicoles marines du Canada (tableau 1). Il s'agit des substances chimiques suivantes.

- Médicaments antibiotiques : chlorhydrate d'oxytétracycline, florfenicol, érythromycine, ormétoprime/sulfadiméthoxine (ci-après appelé ormétoprime) et triméthoprim/sulfadiazine (ci-après appelé triméthoprim).
- Médicaments antiparasitaires : benzoate d'émamectine, ivermectine, sélamectine et praziquantel.
- Pesticides : azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène.

---

Les cinq médicaments antibiotiques et les quatre médicaments antiparasitaires sont administrés par voie orale après avoir été ajoutés à de la nourriture. Les deux pesticides sont administrés lors de traitements sous forme de bain dans des parcs bâchés ou des bateaux-viviers.

En outre, un autre médicament antiparasitaire administré par la nourriture, la lufénurone (Imvixa<sup>MC</sup>), peut être rejeté dans l'environnement par les exploitations salmonicoles. La lufénurone a été approuvée pour lutter contre le pou de mer dans les écloséries en eau douce, en vertu d'une autorisation de mise en circulation de médicaments d'urgence de Santé Canada (MPO 2018b). Elle a également été utilisée dans des écloséries de salmonidés en eau douce au Chili (McHenery 2016; JECFA 2017). L'utilisation de la lufénurone n'est pas approuvée dans les exploitations piscicoles marines du Canada. Cependant, elle a été détectée à l'état de trace dans des échantillons de sédiments prélevés près de certaines exploitations salmonicoles marines au N.-B. en 2017 et 2018 (MPO, données inédites). Cela était vraisemblablement dû au rejet du médicament par des poissons qui avaient été traités dans des écloséries en eau douce, puis transférés dans des élevages en milieu marin. Au Chili, le transfert en mer de poissons traités ne peut être fait que sept jours au moins après le traitement (McHenery 2016).

Avant de prendre la décision de traiter des poissons d'élevage avec un médicament ou un pesticide, le propriétaire ou l'exploitant doit envisager des solutions de rechange non chimiques (MPO 2018a). Tous les traitements médicamenteux nécessitent une ordonnance d'un vétérinaire agréé (MPO 2018a).

En C.-B., les exploitations sont tenues de prendre des mesures si le nombre de poux de mer (*Lepeophtheirus salmonis*) dépasse trois individus motiles par poisson d'élevage entre mars et juin, période pendant laquelle les saumons juvéniles sauvages migrent vers la mer (MPO 2016a, 2019a). Cela peut nécessiter un traitement par médicament ou pesticide. Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, il n'y a pas de seuil. Il revient à un vétérinaire agréé de décider s'il y a lieu de traiter des poissons contre le pou de mer (par médicament ou pesticide).

Certains des médicaments et des pesticides utilisés ne sont pas expressément approuvés pour l'aquaculture au Canada. L'antibiotique érythromycine et les antiparasitaires ivermectine, sélamectine et praziquantel sont homologués pour les animaux terrestres au Canada, mais pas explicitement pour l'aquaculture. Toutefois, ils peuvent être prescrits par un vétérinaire pour une utilisation en aquaculture qui ne figure pas sur l'étiquette (Burrige 2003; Burrige *et al.* 2010; MPO 2018b). L'ivermectine est utilisée pour lutter contre le pou de mer au N.-B. depuis 1991 (O'Halloran et Coombs 1993). En raison de son long délai d'attente (180 jours), elle n'est habituellement utilisée que sur des smolts (Roth 2000). La sélamectine (structurellement apparentée à l'ivermectine) a été utilisée lors d'essais de lutte contre le pou de mer au N.-B. en 2017 et 2018. Le praziquantel a été utilisé pour lutter contre les vers parasites à T.-N.-L. en 2016 et 2017.

Certains des médicaments et des pesticides homologués par le gouvernement fédéral ne peuvent pas être utilisés dans toutes les provinces. L'utilisation de l'ivermectine pour combattre le pou de mer en C.-B. a été abandonnée après 2000, lorsque le benzoate d'émamectine est devenu disponible. Toutefois, les deux médicaments sont utilisés pour lutter contre le pou de mer au N.-B. et à T.-N.-L. Le pesticide azaméthiphos ne peut pas être utilisé actuellement dans les exploitations en C.-B., mais il est utilisé au N.-B. et à T.-N.-L. Le peroxyde d'hydrogène est le seul pesticide qui peut être utilisé dans les exploitations de la C.-B., mais une approbation est requise pour chaque site.

D'autres produits chimiques ont été relevés dans le système AQUIS, mais ils ne figurent pas dans les tableaux récapitulatifs sur le site DNIPA et ne sont donc pas inclus dans le présent document. Il s'agit notamment d'anesthésiques et de désinfectants. La présence de tricaine méthanesulfonate (MS-222), un anesthésique, a été signalée dans la plupart des exploitations

---

(mais pas dans toutes). Ce médicament est utilisé couramment lors de l'échantillonnage de poissons. La déclaration de l'utilisation d'un désinfectant n'est pas requise en vertu du RAA. Toutefois, l'utilisation de désinfectants a été signalée dans une exploitation de la C.-B. en 2017 (trois produits différents). Certains autres produits chimiques utilisés dans les exploitations piscicoles marines, comme les agents antisalissures (pour le traitement des filets), ne sont pas déclarés dans le système AQUIS ni dans le site DNIPA, et ne sont pas inclus dans le présent document.

### 3. CONTEXTE DE L'AQUACULTURE DES POISSONS MARINS

En vue de concevoir un programme de surveillance de l'utilisation de pesticides et de médicaments par l'industrie canadienne de la pisciculture, il est utile d'avoir une certaine idée du nombre de rejets ou de dépôts potentiels de pesticides et de médicaments qui doivent être surveillés.

Les rejets de pesticides et de médicaments proviennent des exploitations et des parcs en filet (cages) individuels qui s'y trouvent. Le nombre de rejets dans un temps donné dépend du nombre d'exploitations, du nombre de parcs en filet contenant des poissons dans les exploitations, du nombre de fois où les poissons de chaque parc en filet doivent être traités pendant la période considérée et du médicament en question.

L'emplacement des rejets de pesticides et de médicaments dépend de l'endroit où se trouvent les exploitations et les parcs en filet. Dans la présente section, nous donnons un aperçu de la production annuelle de saumons d'élevage, du nombre d'exploitations piscicoles et de leur emplacement.

#### 3.1. PRODUCTION ANNUELLE DE POISSONS ÉLEVÉS EN MILIEU MARIN

La production totale de salmonidés élevés en milieu marin au Canada a diminué de 7 %, passant de 148 900 t en 2016 à 138 400 t en 2018 (Statistique Canada 2020), mais les tendances interannuelles varient selon les provinces (tableau 2). En C.-B., le saumon atlantique (*Salmo salar*), le saumon chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) et la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*) ont représenté respectivement 95,7 %, 2,7 % et 1,6 % de la production piscicole en milieu marin en 2018 (MPO 2019a). Dans la région de l'Atlantique, la production piscicole en milieu marin a été presque entièrement constituée de saumon atlantique, avec une production limitée de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). La majeure partie de la production de salmonidés en milieu marin chaque année de 2016 à 2018 provenait de la côte du Pacifique (61 à 63 %), la côte de l'Atlantique représentant les 37 à 39 % restants. Par province, la production a été de 61 à 63 % en C.-B., de 17 à 20 % au N.-B., de 11 à 17 % à T.-N.-L. et de 4 à 8 % en N.-É. (tableau 2). La répartition de la production entre les provinces va probablement changer dans un proche avenir. Le gouvernement fédéral a indiqué son intention d'abandonner progressivement l'élevage en parcs en filet sur la côte de la C.-B. (MPO 2020a). Les nouvelles technologies de remplacement possibles sont des systèmes terrestres, hybrides (terrestres et marins), flottants à confinement fermé et en haute mer (Gardner Pinfold Consultants 2019). À T.-N.-L., l'industrie prévoit de se développer le long de la côte sud de l'île de Terre-Neuve (NLDFLR 2019a).

La production mondiale de saumons et de truites élevés en milieu marin (y compris en eau saumâtre) a été estimée à 2 618 400 t en 2016, 2 754 700 t en 2017 et 2 824 900 t en 2018 (FAO 2020). Le Canada est le 4<sup>e</sup> producteur mondial de saumons et de truites élevés en milieu marin, avec 5 à 6 % de la production mondiale totale pour ces années. La Norvège est le plus grand producteur (47 à 50 % du total mondial), suivie du Chili (28 à 31 %) et du Royaume-Uni (6 ou 7 %).

---

## 3.2. NOMBRE D'EXPLOITATIONS PISCICOLES MARINES

On estime qu'il y avait 328 permis de l'aquaculture des poissons marins commerciale en milieu marin au Canada en 2018. De ce nombre, 116 permis (35 %) étaient détenus par des exploitations de la côte ouest, c'est-à-dire en C.-B., et 212 permis (65 %) étaient détenus par des exploitations de la côte est, c'est-à-dire au N.-B., en N.-É. et à T.-N.-L. (tableau 3). Parmi les exploitations du Canada titulaires d'un permis, moins de la moitié ont été actives (ont déclaré des données selon le site DNIPA) au cours de chacune des années pour la période allant de 2016 à 2018. En moyenne, 66 % ont été actives en C.-B., 47 % au N.-B., 26 % en N.-É. et 25 % à T.-N.-L. (tableau 3).

Le tableau pour 2016 sur le site DNIPA comprend des données sur 152 exploitations piscicoles marines du Canada : 78 exploitations en C.-B. (51 % du total canadien), 44 au N.-B. (29 %), huit en N.-É. (5 %) et 22 à T.-N.-L. (14 %). Le tableau pour 2017 sur le site DNIPA comprend des données sur 162 exploitations piscicoles marines du Canada : 81 en C.-B. (50 % du total canadien), 45 au N.-B. (28 %), 11 en N.-É. (7 %) et 25 à T.-N.-L. (15 %). Le tableau pour 2018 sur le site DNIPA comprend des données sur 136 exploitations piscicoles marines du Canada : 73 en C.-B. (54 % du total canadien), 36 au N.-B. (26 %), huit en N.-É. (6 %) et 19 à T.-N.-L. (14 %) [tableau 3].

Les exploitations individuelles figurant dans les tableaux sur le site DNIPA différaient selon les années (tableau 3). Sur les 180 exploitations incluses dans au moins un des tableaux récapitulatifs annuels de 2016 à 2018 (90 en C.-B., 47 au N.-B., 13 en N.-É. et 30 à T.-N.-L.), 109 y étaient incluses pour les trois années (63 en C.-B., 31 au N.-B., six en N.-É., neuf à T.-N.-L.) et 161 y étaient incluses pour au moins deux années (79 en C.-B., 47 au N.-B., 8 en N.-É., 27 à T.-N.-L.). Le tableau pour 2016 comprend sept exploitations qui ne figurent que dans ce tableau (cinq en C.-B. et deux à T.-N.-L.). Le tableau pour 2017 comprend 10 exploitations qui ne figurent que dans ce tableau (quatre en C.-B., cinq en N.-É., une à T.-N.-L.). Le tableau pour 2018 comprend deux exploitations qui ne figurent que dans ce tableau (toutes deux en C.-B.).

Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, la production piscicole en milieu marin au Canada est constituée à plus de 95 % de saumon atlantique. Parmi les 90 exploitations piscicoles marines de la C.-B. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA de 2016 à 2018, 10 élevaient d'autres espèces, principalement du saumon chinook et de la morue charbonnière. Parmi ces 10 exploitations, quatre n'ont utilisé aucun médicament ni pesticide au cours de la période allant de 2016 à 2018. Les 47 exploitations piscicoles marines du N.-B. élevaient toutes du saumon atlantique. Les 13 exploitations piscicoles marines en N.-É. étaient toutes titulaires d'un permis leur permettant d'élever soit du saumon atlantique seulement, soit du saumon atlantique et de la truite arc-en-ciel (et aussi des poissons de fond dans deux exploitations). Les 30 exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. comprenaient un élevage de truite arc-en-ciel dans les eaux saumâtres à l'intérieur de la baie d'Espoir. Toutes les autres exploitations de T.-N.-L. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA pour la période allant de 2016 à 2018 élevaient du saumon atlantique.

## 3.3. EMBLEMES DES EXPLOITATIONS PISCICOLES MARINES

Au Canada, les exploitations piscicoles commerciales en milieu marin se trouvent sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique, dans trois régions de Pêches et Océans Canada (MPO) et dans quatre provinces (figure 1). Les cartes et autres renseignements sur les exploitations piscicoles marines du Canada ont été obtenus des sources suivantes.

- C.-B. : MPO (2016b, 2019a)

- 
- N.-B. : MAAPNB (2020)
  - N.-É. : NSDFA (2020)
  - T.-N.-L. : NLDFLR (2017, 2018, 2019a) et GNL (2020)

Sur la côte canadienne du Pacifique, toutes les exploitations se trouvent en C.-B., dans la région du Pacifique du MPO. Sur la côte canadienne de l'Atlantique, les exploitations au N.-B. et en N.-É. se trouvent dans la région des Maritimes du MPO, tandis que les exploitations à T.-N.-L. se trouvent dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO.

Les exploitations de la C.-B. se trouvent dans des inlets et des baies le long de la côte continentale et de l'île de Vancouver. Le MPO a établi des zones de surveillance de la santé des poissons (ZSSP) pour les salmonidés en C.-B., suivant en grande partie les limites des bassins versants (MPO 2016b). L'aquaculture des poissons marins est pratiquée dans sept ZSSP : 2-3, 2-4, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 et 3-5 (figure 2, tableau 4). Ces grandes ZSSP ne servent pas de zones de gestion de l'aquaculture. Cependant, la gestion des exploitations est coordonnée dans des baies ou des sous-zones individuelles au sein des ZSSP.

Les exploitations du N.-B. se trouvent toutes au sud-ouest de la province, à l'embouchure de la baie de Fundy. Le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick (MAAPNB) a établi des zones de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA) dans cette région. Les limites des ZGBA ont été définies par une combinaison de considérations océanographiques, commerciales et de biosécurité (figure 2, tableau 4b). Dans les ZGBA 1, 2a, 2b, 3a, 3b et 3c, l'empoissonnement et la récolte des salmonidés sont synchronisés : chacune de ces ZGBA ne peut être empoissonnée que la première année d'un cycle de trois ans et, par conséquent, chaque ZGBA contient une seule classe d'âge de poissons (bien que des exceptions soient parfois autorisées). Toutes les ZGBA et les exploitations individuelles doivent être mises en jachère entre des classes d'âge successives. Le début de chaque cycle triennal est échelonné entre ces ZGBA, de sorte que l'empoissonnement dans les différentes ZGBA a lieu au cours d'années différentes : la ZGBA 1 a été empoissonnée en 2015 et 2018; les ZGBA 2a et 2b ont été empoissonnées en 2016; les ZGBA 3a et 3b ont été empoissonnées en 2014 et 2017; la ZGBA 3c a été créée en 2017 et empoissonnée pour la première fois cette année-là (tableau 4b). L'empoissonnement dans chaque ZGBA peut avoir lieu n'importe quand au cours d'une année d'empoissonnement, bien qu'il ait généralement lieu au printemps ou à l'automne. Les années d'empoissonnement désignées ne s'appliquent pas aux ZGBA 5 et 6. La ZGBA 5 est une baie isolée, avec une seule exploitation, qui depuis 2015 est utilisée exclusivement pour le projet de rétablissement du saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy, dans le cadre duquel on élève un maximum de 3 300 saumons sauvages pour les lâcher plus tard dans des rivières (autrement dit, il ne s'agit pas d'une exploitation salmonicole commerciale). La ZGBA 6 est désignée uniquement pour les espèces autres que des salmonidés. Toutefois, les exploitations de cette ZGBA sont inactives depuis 2011.

Les exploitations de la N.-É. sont réparties le long de la baie de Fundy et de la côte de l'Atlantique et à l'île du Cap-Breton (figure 2). Les sites d'élevage de saumon atlantique en N.-É. doivent contenir une seule classe d'âge et être mis en jachère entre des classes d'âge successives. Des zones de gestion de l'aquaculture peuvent être créées dans les zones où se trouvent plusieurs sites d'élevage. Des demandes de nouveaux sites sont prévues pour la N.-É. dans un proche avenir.

Les exploitations à T.-N.-L. se trouvent toutes dans la région de Coast of Bays, sur la côte sud de l'île de Terre-Neuve. La province a mis en place des zones de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA) à partir de 2013 (NLDFLR 2019b). Les cartes des ZGBA ont été fournies par

---

C. Hendry (MPO, St. John's, T.-N.-L., comm. pers.). Onze ZGBA ont été établies dans la zone de grossissement des saumons en mer existante (figure 2, tableau 4c). La zone des eaux saumâtres à l'intérieur de la baie d'Espoir, utilisée pour l'élevage de la truite arc-en-ciel, n'est pas incluse dans ces ZGBA. Comme au N.-B., chacune des ZGBA de T.-N.-L. ne peut être empoissonnée que la première année d'un cycle de trois ans et, par conséquent, chaque zone ne contient qu'une seule classe d'âge de poissons (bien que certaines exceptions aient été autorisées), et toutes les exploitations doivent être mises en jachère entre des classes d'âge successives. Les ZGBA 3, 7 et 11 ont été empoissonnées en 2014 et 2017 (sauf une exploitation de la ZGBA 3 qui a été empoissonnée en 2018 au lieu de 2017, et la seule exploitation active de la ZGBA 11 qui a été empoissonnée en 2014 seulement). Les ZGBA 2, 5 et 9 ont été empoissonnées en 2015 et 2018; les ZGBA 1, 4 et 8 l'ont été en 2016. Aucune exploitation n'a été empoissonnée dans les ZGBA 6 et 10 entre 2014 et 2018. La plupart des exploitations salmonicoles de T.-N.-L. sont empoissonnées au printemps, mais quelques-unes l'ont été à l'automne.

## 4. SOURCES DE DONNÉES ET MÉTHODES D'ANALYSE

### 4.1. SOURCES DE DONNÉES

Les analyses effectuées et rapportées dans le présent document ont été faites à l'aide des données disponibles sur le site Web [Données nationales sur l'information publique en aquaculture](#) (DNIPA) [MPO 2020b]. Les renseignements disponibles sur le site DNIPA sont basés sur les données brutes du Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Les renseignements du système AQUIIS ont été fournis au MPO en réponse aux exigences du RAA selon lesquelles toutes les exploitations doivent déclarer annuellement l'utilisation de médicaments et de pesticides homologués (MPO 2018a; Ministère de la Justice 2020). Toutes les exploitations actives sont tenues de soumettre un rapport sur l'utilisation de médicaments et de pesticides, même si aucun n'a été utilisé.

Nous avons téléchargé les fichiers de données sur les poissons marins pour 2016, 2017 et 2018 à partir du site DNIPA et les avons utilisés lors de la rédaction du présent document. Ces fichiers contiennent des résumés annuels de l'utilisation des principes actifs par médicament et pesticide, ainsi que par installation marine déclarante, dans chaque province. Le fichier pour 2016 a été généré à partir de données extraites du système AQUIIS le 11 novembre 2017, le fichier pour 2017 a été généré à partir de données extraites du système AQUIIS le 4 juillet 2018, et le fichier pour 2018 a été généré à partir de données extraites du système AQUIIS le 22 août 2019. Les données du système AQUIIS à partir desquelles les tableaux récapitulatifs ont été établis ne sont pas accessibles au public. Toutefois, nous avons obtenu un accès aux fichiers de données du système AQUIIS aux fins du présent document.

Pour le médicament antiparasitaire lufénurone, les données sur son utilisation annuelle dans des éclosiers en eau douce en 2016, 2017 et 2018 ont également été obtenues du site DNIPA (MPO 2020b). Nous avons utilisé les fichiers de données sur les installations terrestres et cages en eau douce pour 2016, 2017 et 2018. L'emplacement des exploitations piscicoles marines ayant reçu des smolts qui avaient été traités à la lufénurone (dans des éclosiers) n'a pas été déclaré dans le site DNIPA ni dans le système AQUIIS.

Dans le présent document, nous avons examiné les médicaments et les pesticides selon trois catégories : les médicaments antibiotiques, les médicaments antiparasitaires et les pesticides. Pour chaque médicament et pesticide, les tableaux figurant dans le site DNIPA comprennent la fréquence de traitement et la quantité totale (poids) du principe actif introduit dans l'exploitation

---

lors de traitements par la nourriture ou de traitements sous forme de bain au cours de l'année. Les tableaux sur le site DNIPA ne donnent pas de détails sur le type de traitement, les parcs en filet ayant été traités, ni le moment du traitement dans chaque parc en filet.

Les tableaux figurant dans le système AQUIS contiennent des données supplémentaires qui ne figurent pas dans les tableaux récapitulatifs sur le site DNIPA, y compris : la quantité totale de chaque produit (kilogrammes de médicament dans la nourriture ou litres de produit aqueux); le nom du produit commercial; le but du traitement; la date de début et de fin de chaque traitement; le nom, le numéro d'identification, le propriétaire et l'emplacement de chaque exploitation. Les données du système AQUIS n'indiquent pas quels parcs en filet ont été traités lors de chaque traitement dans une exploitation. Pour les traitements sous forme de bain, les données du système AQUIS n'indiquent pas la méthode de traitement précise (dans des parcs bâchés ou des bateaux-viviers).

La fréquence des traitements représente le nombre de traitements qui ont été déclarés pour l'année par exploitation et produit chimique. Selon le [Gabarit pour données des rejets de drogues ou de produits antiparasitaires](#) (MPO 2020c), un traitement est identique à une prescription, qui peut être administrée en dose unique (au cours d'une journée) ou sur une période de traitement (jours consécutifs ou non). La fréquence est calculée par site : tous les traitements effectués sur un même site à l'aide d'un seul produit chimique le même jour (ou la même période de jours) sont considérés comme un « traitement » aux fins du calcul de la fréquence sur l'année. Malheureusement, cette définition du terme « traitement » est quelque peu ambiguë : il peut s'agir d'un traitement sous forme de bain dans un seul parc en filet, d'une série de traitements sous forme de bain, y compris le traitement de plusieurs parcs en filet sur le même site au cours d'une période donnée (jours consécutifs ou non), un traitement dans un bateau-vivier des poissons provenant d'un ou de plusieurs parcs en filet au cours d'une période donnée, ou de l'administration d'un médicament par la nourriture au cours d'une période donnée. La période de traitement peut couvrir une ou plusieurs journées. Comme il s'agit d'une définition quelque peu ambiguë, il peut y avoir des incohérences dans la façon dont le terme « traitement » est utilisé entre différents produits, sites, provinces et années. Par exemple, dans certains cas, une série de traitements d'une journée avec la même substance chimique pendant quelques jours sont combinés et considérés comme un « traitement » (fréquence = 1), tandis que dans d'autres cas, le traitement de chaque journée est considéré comme un « traitement » séparé (fréquence = nombre de jours de traitement).

## **4.2. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES DONNÉES**

Les exploitants sont tenus par la loi de fournir des renseignements qui, à leur connaissance, sont vrais, exacts, complets et couvrent la période de déclaration (MPO 2018c). Le personnel du MPO prend un certain nombre de mesures pour s'assurer que les données respectent ces critères. Ces mesures comprennent un examen des données déclarées par les exploitations pour déceler les inexactitudes et les erreurs de déclaration, un suivi auprès des exploitations si nécessaire pour vérifier et mettre à jour leurs rapports, l'utilisation de modèles normalisés de déclaration, une vérification interne, ainsi qu'une analyse et un examen des ensembles de données, avant leur publication (MPO 2018c).

Nous avons effectué quelques contrôles de qualité supplémentaires au cours de nos analyses. L'un de ces contrôles a consisté à reproduire les statistiques sommaires (tableaux du site DNIPA) à partir des données brutes (tableaux du système AQUIS) concernant les quantités (de principes actifs) utilisées. Nous avons recalculé la quantité totale de chaque médicament ou pesticide utilisé dans chaque province et chaque exploitation, à partir des données brutes qui nous ont été fournies. Ce contrôle nous a permis de relever certaines divergences entre les statistiques reproduites et les statistiques sommaires contenues dans les ensembles de

---

données sommaires accessibles au public sur le site DNIPA. Les différences entre les deux ensembles de données sommaires ont été examinées et les bonnes valeurs ont été relevées.

L'une des corrections portait sur la quantité de peroxyde d'hydrogène utilisé en C.-B. en 2016. Les quantités indiquées dans le tableau récapitulatif pour 2016 sur le site DNIPA étaient des valeurs décrivant le « produit aqueux total » ou la « quantité de produit totale », au lieu de la quantité de « principe actif ». Cette erreur s'est traduite par une différence d'environ 50 % dans la quantité utilisée de peroxyde d'hydrogène déclarée en 2016 en C.-B. Les bonnes quantités de peroxyde d'hydrogène avaient été reportées dans les tableaux récapitulatifs sur le site DNIPA pour les autres provinces en 2016, et pour toutes les provinces en 2017 et 2018. Une autre différence qui a été relevée était dans le tableau pour 2016 sur le site DNIPA : il manquait les données sur l'utilisation du praziquantel à T.-N.-L. Cela peut s'expliquer par le fait que pour les six exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé ce médicament en 2016, la colonne « Produit sanitaire pour les poissons » dans les tableaux du système AQUIS portait la mention « Autre » (bien que le terme « praziquantel » ait été indiqué dans la colonne « Principe chimique actif »). Les essais de sélamectine au N.-B. en 2017 et 2018 ont été inclus dans le système AQUIS, mais pas dans les tableaux sur le site DNIPA. Dans le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, une des exploitations de la C.-B. avait indiqué un numéro d'identification incorrect. Au début de 2021, ces erreurs n'avaient pas été corrigées sur le site DNIPA. Cependant, nous avons utilisé les bonnes valeurs dans les analyses présentées dans ce document.

Il y avait également quelques différences dans les données brutes déclarées entre les années. Le nombre d'entrées concernant les traitements contre les maladies et les organismes nuisibles dans le système AQUIS a augmenté, passant de 1 593 en 2016 à 8 168 en 2017, puis a quelque peu diminué pour atteindre 5 666 en 2018. La principale raison de la hausse entre 2016 et 2017 a été une augmentation de près d'un facteur de 10 du nombre d'entrées pour l'ivermectine, l'oxytétracycline et le florfenicol, même si les quantités utilisées de ces produits chimiques ont très peu changé entre ces années. Pour chacune de ces substances, l'augmentation du nombre d'entrées était due à une hausse du nombre de traitements sur plusieurs jours qui ont été saisis comme plusieurs entrées individuelles d'une journée dans la base de données (au lieu d'une seule entrée de données couvrant plusieurs jours de traitement). La principale raison de la diminution du nombre total d'entrées de 2017 à 2018 était une baisse du nombre d'entrées pour l'ivermectine, ce qui était probablement lié à une utilisation moindre de ce médicament en 2018. Ces différences ne devraient pas affecter le sommaire des quantités utilisées par principe actif, par exploitation, par année, mais elles constituent une autre source de divergences dans la signification des traitements et pour ce qui est de mieux caractériser les traitements entre les années.

### **4.3. ANALYSES DES DONNÉES**

Dans le présent document, nous avons analysé les données concernant les médicaments et les pesticides utilisés pour combattre les maladies et les organismes nuisibles, et nous avons tenu compte uniquement du nombre d'exploitations utilisatrices, de la quantité utilisée (principe actif) ainsi que des dates et des lieux de traitement. Les données sur la fréquence de traitement n'ont pas été utilisées en raison de la signification ambiguë du terme « traitement » qui est associée aux données du système AQUIS (voir ci-dessus).

Il y a lieu de noter que la quantité de substance chimique utilisée ne doit pas être interprétée comme étant une indication de l'impact environnemental, car chaque substance chimique a une toxicité et des modes d'action différents. De plus, ce sont des ensembles différents d'organismes et d'habitats qui sont sensibles et vulnérables à chacune de ces substances. En outre, les médicaments et les pesticides seront au moins partiellement métabolisés par les

---

poissons traités ou dégradés dans l'environnement. Par conséquent, la quantité ayant un impact sur le milieu marin sera inférieure à la quantité utilisée dans le traitement.

En raison des différences de dose (voir le tableau 1) et de toxicité entre les produits chimiques, il n'est pas utile de comparer les quantités utilisées entre les différents médicaments et pesticides, et nous n'avons donc pas effectué de telles comparaisons. Pour la même raison, nous n'avons pas indiqué les quantités totales utilisées pour les catégories médicaments/pesticides ou les types de traitement.

Les données du site DNIPA et du système AQUIS sont déclarées sur une base annuelle, de sorte que nos analyses sont également basées sur les années civiles. Toutefois, nous reconnaissons que l'année civile n'est peut-être pas la meilleure échelle temporelle, car des smolts peuvent être transférés vers des sites marins (depuis des écloséries) à divers moments de l'année, et la période de croissance en milieu marin des saumons s'étend au-delà d'un an. Il serait peut-être plus approprié d'examiner l'utilisation de médicaments et de pesticides au cours de la période de grossissement en mer, mais cela impliquerait des échelles de temps différentes pour chaque exploitation (avec des dates de début et des durées variables).

Les analyses des tendances mensuelles concernant les quantités de médicaments et de pesticides utilisées ont été basées sur les dates de début du traitement déclarées dans le système AQUIS. Cela signifie que ces analyses ne tenaient pas compte des traitements qui commençaient et se terminaient au cours de mois différents. Bien que la plupart des entrées sur les traitements comprenaient les dates de début et de fin (sauf pour environ la moitié des entrées pour les traitements en C.-B. en 2016) pour les exploitations dont les dates de début et de fin se situaient dans des mois différents, la quantité utilisée au cours de chaque mois n'était pas déclarée (seul le total par traitement était déclaré). Comme ces cas étaient relativement peu nombreux, l'utilisation des seules dates de début de traitement devrait fournir des estimations raisonnables des tendances générales de l'utilisation mensuelle.

Nous n'avons pas effectué d'analyse approfondie pour associer les tendances de l'utilisation de produits chimiques à des causes précises. Cependant, nous constatons que de nombreux facteurs peuvent influencer sur l'utilisation des produits chimiques. En voici quelques-uns.

- *Pratiques d'élevage* : À notre connaissance, les pratiques d'élevage étaient similaires au cours des trois années, c'est-à-dire mêmes régimes alimentaires, mêmes outils de traitement et mêmes procédures d'administration. Ceci était vrai malgré quelques changements ou transferts de propriété d'entreprise.
- *Types et tailles des parcs en filet* : Au Canada atlantique (N.-B., N.-É. et T.-N.-L.), le principal type de parc en filet utilisé dans les exploitations piscicoles marines est le parc en filet circulaire, de 70 à 150 m de circonférence (le plus souvent 100 m), avec jusqu'à 24 parcs en filet (de 100 m de circonférence) par exploitation. Les parcs en filet carrés ont été largement éliminés (Chang *et al.* 2014; NLDFLR 2019b). En C.-B., on utilise des parcs en filet circulaires (jusqu'à 200 m de circonférence) et des parcs en filet carrés (30 × 30 m et 40 × 40 m), avec jusqu'à 16 parcs en filet par exploitation (MPO 2016; P. Whittaker, Grieg Seafood, Campbell River, C.-B., comm. pers.).
- *Taille des poissons et classe d'âge* : Les poissons dans chaque exploitation salmonicole appartiennent à une seule classe d'âge. Dans les exploitations piscicoles marines, les saumons sont soit des smolts (poissons qui sont dans un milieu marin depuis 12 mois ou moins), soit des poissons de taille précommerciale (poissons de 2<sup>e</sup> année et parfois de 3<sup>e</sup> année). En C.-B., la période de grossissement en mer du saumon atlantique dure généralement de 20 à 24 mois (MPO 2016a), tandis que sur la côte Atlantique, elle est légèrement plus longue, soit en moyenne de 24 ou 25 mois (Chang *et al.* 2014; Hamoutene

---

2014). Pendant la période de grossissement, la taille des poissons individuels et la biomasse globale augmentent. La biomasse diminue une fois que la récolte commence. Comme la quantité de produits chimiques utilisée est généralement liée à la taille (poids) des poissons présents, il faut généralement plus de produits chimiques pour traiter des poissons de taille précommerciale qu'un nombre similaire de smolts. D'autre part, certains produits chimiques sont utilisés principalement sur les smolts. L'utilisation de produits chimiques sur les poissons de taille précommerciale tient compte également du délai d'attente nécessaire pour garantir que les concentrations dans les tissus respectent les seuils réglementaires et commerciaux.

- *Période d'empoisonnement* : Le moment où les smolts sont transférés des écloseries en eau douce aux sites marins diffère passablement entre les régions. En C.-B., cela se produit généralement de septembre à décembre (pour les smolts de type S0) ou de janvier à mai (pour les smolts de type S1) [P. Whittaker, Grieg Seafood, Campbell River, C.-B., comm. pers.]. Au Canada atlantique, la plupart des smolts sont transférés vers les exploitations marines au printemps (avril à juin; smolts de type S1), avec quelques transferts à l'automne (octobre à décembre; smolts de type S0), et occasionnellement en été (G. Cline et R. MacDougall, MPO, St. George, N.-B., comm. pers.). Le moment du transfert des smolts aura une incidence sur le moment du traitement avec certains produits chimiques, comme ceux qui sont utilisés surtout pendant les premiers mois passés en milieu marin. Sur les deux côtes, l'ensemble de la période de grossissement en mer (de l'arrivée des smolts jusqu'à la récolte) se déroule habituellement au même endroit. Toutefois, en C.-B., il existe des sites de réception des smolts (nourriceries) qui peuvent contenir jusqu'à 1,5 million de smolts pendant quelques mois, après quoi la plupart ou la totalité des poissons sont déplacés vers d'autres sites marins pour le grossissement jusqu'à la récolte (MPO 2016a).
- *État de santé des poissons* : L'utilisation de médicaments et de pesticides dépendra de l'état de santé des poissons dans les parcs en filet et les exploitations. Cela comprend la présence de maladies et de parasites (dont le pou de mer). Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, en C.-B. des mesures sont requises pour combattre le pou de mer si le nombre d'individus motiles dépasse un seuil pendant la période de dévalaison des juvéniles sauvages.
- *Différences de dose entre les produits chimiques* : Les doses recommandées varient considérablement d'un produit chimique à l'autre, de sorte que la quantité utilisée variera également en fonction du produit chimique utilisé, qui dépendra de la maladie ou du parasite en cause.
- *Type de traitement* : La quantité de produit chimique utilisée peut varier en fonction de la méthode de traitement. Les médicaments dont il est question dans le présent document sont administrés lors de traitements par l'alimentation, tandis que les pesticides sont appliqués lors de traitements sous forme de bain dans un parc bâché ou un bateau-vivier. Un traitement sous forme de bain dans un bateau-vivier nécessite généralement moins de produit chimique qu'un traitement sous forme de bain dans un parc bâché.
- *Disponibilité des produits chimiques* : Comme nous l'avons mentionné précédemment, les médicaments et les pesticides ne sont pas tous disponibles dans toutes les provinces canadiennes. Par exemple, l'ivermectine et l'azaméthiphos ne peuvent pas actuellement être utilisés en C.-B., et le peroxyde d'hydrogène ne peut pas être utilisé dans toutes les exploitations piscicoles marines de cette province.
- *Conditions océanographiques* : La température de l'eau a, à maints égards, une incidence sur la nécessité d'utiliser des produits chimiques et sur leur métabolisation par les poissons. La température de l'eau dans les zones de l'aquaculture des poissons marins au Canada a

---

été en général supérieure à la normale à long terme de 2016 à 2018 (MPO 2017, 2018d, 2019b; NOAA 2020). Elle subit des variations saisonnières, ce qui influe sur l'utilisation de produits chimiques au fil du temps. Sur la côte du Pacifique, l'eau est généralement plus chaude en hiver que sur la côte de l'Atlantique, ce qui a un effet sur la durée de la période de grossissement ainsi que sur la fréquence des traitements chimiques en hiver. La salinité, qui dépend des précipitations et du manteau neigeux, peut également affecter la fréquence et le moment des traitements.

## **5. NOMBRE DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES UTILISÉS PAR EXPLOITATION**

Dans cette section, nous examinons le nombre de médicaments et de pesticides individuels utilisés par exploitation, le nombre de catégories de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation et le nombre de types de traitement utilisés par exploitation.

### **5.1. MÉDICAMENTS ET PESTICIDES INDIVIDUELS**

#### **5.1.1. Tous les médicaments et pesticides**

##### **Canada**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé aucun des médicaments ou pesticides visés par le présent document (voir le tableau 1) a été de 24 des 152 exploitations déclarantes (16 %) en 2016, de 42 des 162 exploitations déclarantes (26 %) en 2017 et de 28 des 136 exploitations déclarantes (21 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations ayant utilisé au moins un des médicaments ou des pesticides se sont chiffrées à 128 (84 %) en 2016, à 120 (74 %) en 2017 et à 108 (79 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament ou pesticide a été de 63 (41 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 55 (34 %) en 2017 et de 52 (38 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments ou pesticides a été de 36 (24 %) en 2016, de 35 (22 %) en 2017 et de 34 (25 %) en 2018. Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement trois médicaments ou pesticides a été de 16 (11 %) en 2016, de 18 (11 %) en 2017 et de 13 (10 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation canadienne a été de six en 2016 (deux exploitations), de cinq en 2017 (trois exploitations) et de cinq en 2018 (une exploitation) [figure 3].

##### **Colombie-Britannique (C.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament ou pesticide a été de 11 (14 % des 78 exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 14 (17 % des 81 exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2017 et de 10 (14 % des 73 exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de la C.-B. ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide se sont chiffrées à 67 (86 %) en 2016, à 67 (83 %) en 2017 et à 63 (86 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament ou pesticide a été de 45 (58 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 42 (52 %) en 2017 et de 37 (51 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments ou pesticides a été de 19 (24 %) en 2016, de 20 (25 %) en 2017 et de 17 (23 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation en C.-B. a été de trois en 2016 (trois exploitations), de trois en 2017 (cinq exploitations) et de quatre en 2018 (trois exploitations) [figure 3].

---

## **Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament ou pesticide a été de six (14 % des 44 exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 14 (31 % des 45 exploitations déclarantes du N.-B.) en 2017 et de huit (22 % des 36 exploitations déclarantes du N.-B.) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du N.-B. ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide se sont chiffrées à 38 (86 %) en 2016, à 31 (69 %) en 2017 et à 28 (78 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament ou pesticide a été de 10 (23 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 10 (22 %) en 2017 et de sept (19 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments ou pesticides a été de 11 (25 %) en 2016, de neuf (20 %) en 2017 et de 12 (33 %) en 2018. Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement trois médicaments ou pesticides a été de huit (18 %) en 2016, de six (13 %) en 2017 et de cinq (14 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation au N.-B. a été de six en 2016 (deux exploitations), de cinq en 2017 (une exploitation) et de quatre en 2018 (quatre exploitations) [figure 3].

## **Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

En N.-É., deux exploitations piscicoles marines (25 % des huit exploitations déclarantes) en 2016 ont utilisé un seul médicament ou pesticide, tandis que les six autres exploitations (75 %) n'en ont utilisé aucun (tableau 5 et figure 3). En 2017, aucun médicament ou pesticide n'a été utilisé en N.-É. En 2018, trois exploitations (38 % des huit exploitations déclarantes de la N.-É.) ont utilisé un médicament ou pesticide, tandis que les cinq autres exploitations (63 %) n'en ont utilisé aucun (tableau 5 et figure 3).

## **Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament ou pesticide a été d'une (5 % des 22 exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de trois (12 % des 25 exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2017 et de cinq (26 % des 19 exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide se sont chiffrées à 21 (95 %) en 2016, à 22 (88 %) en 2017 et à 14 (74 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament ou pesticide a été de six (27 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de trois (12 %) en 2017 et de cinq (26 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments ou pesticides a été de six (27 %) en 2016, de six (24 %) en 2017 et de cinq (26 %) en 2018. Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement trois médicaments ou pesticides a été de cinq (23 %) en 2016, de sept (28 %) en 2017 et de deux (11 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation à T.-N.-L. a été de cinq pour les trois années (deux exploitations en 2016, deux exploitations en 2017 et quatre exploitations en 2018) [figure 3].

## **5.1.2. Médicaments antibiotiques**

### **Canada**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antibiotique a été de 85 (56 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 96 (59 %) en 2017 et de 77 (57 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du Canada

---

ayant utilisé au moins un médicament antibiotique se sont chiffrées à 67 (44 %) en 2016, à 66 (41 %) en 2017 et à 59 (43 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antibiotique a été de 57 (38 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 63 (39 %) en 2017 et de 51 (38 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments antibiotiques a été de six (4 %) en 2016, de trois (2 %) en 2017 et de sept (5 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antibiotiques utilisés par exploitation au Canada a été de trois en 2016 (quatre exploitations), de deux en 2017 (trois exploitations) et de trois en 2018 (une exploitation) [figure 3].

### **Colombie-Britannique (C.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antibiotique a été de 37 (47 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 41 (51 %) en 2017 et de 33 (45 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de la C.-B. ayant utilisé au moins un médicament antibiotique se sont chiffrées à 41 (53 %) en 2016, à 40 (49 %) en 2017 et à 40 (55 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antibiotique a été de 37 (47 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 38 (47 %) en 2017 et de 34 (47 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé exactement deux médicaments antibiotiques a été de trois (4 %) en 2016, de deux (3 %) en 2017 et de cinq (7 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antibiotiques utilisés par exploitation en C.-B. a été de trois en 2016 (une exploitation), de deux en 2017 (deux exploitations) et de trois en 2018 (une exploitation) [figure 3].

### **Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antibiotique a été de 30 (68 % des exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 28 (62 %) en 2017 et de 24 (67 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du N.-B. ayant utilisé au moins un médicament antibiotique se sont chiffrées à 14 (32 %) en 2016, à 17 (38 %) en 2017 et à 12 (33 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antibiotique a été de 10 (23 % des exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 16 (36 %) en 2017 et de 10 (28 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments antibiotiques a été d'une (2 %) en 2016, d'une (2 %) en 2017 et de deux (6 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antibiotiques utilisés par exploitation au N.-B. a été de trois en 2016 (trois exploitations) et de deux en 2017 et 2018 (deux exploitations chaque année) [figure 3].

### **Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

En N.-É. en 2016, six exploitations (75 % des huit exploitations déclarantes de la N.-É.) n'ont utilisé aucun médicament antibiotique et deux exploitations (25 %) n'en ont utilisé qu'un. En 2017, aucune des 11 exploitations déclarantes de la N.-É. n'a utilisé de médicament antibiotique. En 2018, cinq exploitations (63 % des huit exploitations déclarantes de la N.-É.) n'ont utilisé aucun médicament antibiotique et les trois autres exploitations (38 %) en ont utilisé un (tableau 5 et figure 3).

### **Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antibiotique a été de 12 (55 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de 16 (64 %) en 2017 et de 15 (79 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de T.-N.-L.

---

ayant utilisé au moins un médicament antibiotique se sont chiffrées à 10 (45 %) en 2016, à neuf (36 %) en 2017 et à quatre (21 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antibiotique a été de huit (36 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de neuf (36 %) en 2017 et de quatre (21 %) en 2018 (figure 3). Le nombre maximal de médicaments antibiotiques utilisés par exploitation à T.-N.-L. a été de deux en 2016 (deux exploitations) et d'une en 2017 et 2018 (figure 3).

### **1.1.1. Médicaments antiparasitaires**

#### **Canada**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antiparasitaire a été de 73 (48 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 85 (53 %) en 2017 et de 73 (54 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du Canada ayant utilisé au moins un médicament antiparasitaire se sont chiffrées à 79 (52 %) en 2016, à 77 (47 %) en 2017 et à 63 (46 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antiparasitaire a été de 64 (42 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 64 (40 %) en 2017 et de 55 (40 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments antiparasitaires a été de 13 (9 %) en 2016, de 12 (7 %) en 2017 et de huit (6 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antiparasitaires utilisés par exploitation au Canada a été de trois en 2016 (deux exploitations), de trois en 2017 (une exploitation) et de deux en 2018 (figure 3).

#### **Colombie-Britannique (C.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antiparasitaire a été de 43 (55 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 43 (53 %) en 2017 et de 41 (56 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de la C.-B. ayant utilisé au moins un médicament antiparasitaire se sont chiffrées à 35 (45 %) en 2016, à 38 (47 %) en 2017 et à 32 (44 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antiparasitaire a été de 35 (45 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 38 (47 %) en 2017 et de 32 (44 %) en 2018 (figure 3). Aucune exploitation de la C.-B. n'a utilisé plus d'un médicament antiparasitaire au cours des trois années (figure 3). Seul le benzoate d'émamectine était disponible.

#### **Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antiparasitaire a été de 18 (41 % des exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 25 (56 %) en 2017 et de 16 (44 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du N.-B. ayant utilisé au moins un médicament antiparasitaire se sont chiffrées à 26 (59 %) en 2016, à 20 (44 %) en 2017 et à 20 (56 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antiparasitaire a été de 17 (39 % des exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 16 (36 %) en 2017 et de 13 (36 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé exactement deux médicaments antiparasitaires a été de neuf (21 %) en 2016, de quatre (9 %) en 2017 et de sept (19 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antiparasitaires utilisés par exploitation au N.-B. a été de deux pour chacune des trois années (figure 3).

---

### **Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

Aucun médicament antiparasitaire n'a été utilisé en N.-É. au cours des trois années.

### **Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun médicament antiparasitaire a été de quatre (18 %) en 2016, de six (24 %) en 2017 et de huit (42 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé au moins un médicament antiparasitaire se sont chiffrées à 18 (82 %) en 2016, à 19 (76 %) en 2017 et à 11 (58 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul médicament antiparasitaire a été de 12 (55 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de 10 (40 %) en 2017 et de 10 (53 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé exactement deux médicaments antiparasitaires a été de quatre (18 %) en 2016, de huit (32 %) en 2017 et d'une (4 %) en 2018. Le nombre maximal de médicaments antiparasitaires utilisés par exploitation à T.-N.-L. a été de trois en 2016 (deux exploitations), de trois en 2017 (une exploitation) et de deux en 2018 (figure 3).

## **5.1.3. Pesticides**

### **Canada**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé aucun pesticide a été de 98 (65 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 103 (64 %) en 2017 et de 83 (61 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du Canada ayant utilisé au moins un pesticide se sont chiffrées à 54 (35 %) en 2016, à 59 (36 %) en 2017 et à 53 (39 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du Canada ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul pesticide a été de 41 (27 % des exploitations déclarantes) en 2016, de 48 (30 %) en 2017 et de 49 (36 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé deux pesticides a été de 13 (9 %) en 2016, de 11 (7 %) en 2017 et de quatre (3 %) en 2018 (figure 3). Un maximum de deux pesticides pouvait être utilisé au Canada au cours des trois années.

### **Colombie-Britannique (C.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun pesticide a été de 67 (86 % des exploitations déclarantes de la C.-B.) en 2016, de 64 (79 %) en 2017 et de 51 (70 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de la C.-B. ayant utilisé au moins un pesticide se sont chiffrées à 11 (14 %) en 2016, à 17 (21 %) en 2017 et à 22 (30 %) en 2018 (figure 3). Un seul pesticide (peroxyde d'hydrogène) était disponible en C.-B. pour chacune des trois années.

### **Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun pesticide a été de 14 (32 % des exploitations déclarantes du N.-B.) en 2016, de 23 (51 %) en 2017 et de 15 (42 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations du N.-B. ayant utilisé au moins un pesticide se sont chiffrées à 30 (68 %) en 2016, à 22 (49 %) en 2017 et à 21 (58 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul pesticide a été de 17 (39 %) en 2016, de 15 (33 %) en 2017 et de 21 (58 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé deux pesticides a été de 13 (30 %) en 2016, de sept (16 %) en 2017 et de zéro en 2018 (figure 3).

---

## **Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

Aucun pesticide n'a été utilisé en N.-É. au cours des trois années.

## **Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé aucun pesticide a été de neuf (41 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de cinq (20 %) en 2017 et de neuf (47 %) en 2018 (tableau 5). Les autres exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé au moins un pesticide se sont chiffrées à 13 (59 %) en 2016, à 20 (80 %) en 2017 et à 10 (53 %) en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant déclaré n'avoir utilisé qu'un seul pesticide a été de 13 (59 % des exploitations déclarantes de T.-N.-L.) en 2016, de 16 (64 %) en 2017 et de six (32 %) en 2018 (figure 3). Le nombre d'exploitations ayant utilisé deux pesticides a été de zéro en 2016, de quatre (16 %) en 2017 et de quatre (21 %) en 2018 (figure 3).

### **5.1.4. Produits chimiques de lutte contre le pou de mer**

#### **Canada**

Les produits chimiques utilisés pour lutter contre le pou de mer dans les exploitations piscicoles marines du Canada comprenaient des médicaments (benzoate d'émamectine et ivermectine; et il y a eu deux essais avec la sélamectine) et des pesticides (azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène), comme nous l'avons décrit ci-dessus. Jusqu'à quatre produits chimiques de lutte contre le pou de mer ont été utilisés par exploitation. Les nombres de produits chimiques de lutte contre le pou de mer utilisés par exploitation se répartissaient comme suit : zéro (54 à 64 exploitations par année; 36 à 41 % des exploitations actives), un (41 à 58 exploitations; 30 à 38 %) et deux (24 à 31 exploitations; 16 à 23 %) [tableau 6].

#### **Colombie-Britannique (C.-B.)**

Deux produits chimiques de lutte contre le pou de mer ont été utilisés en C.-B. : le benzoate d'émamectine (un médicament) et le peroxyde d'hydrogène (un pesticide) seulement (voir ci-dessus). Le nombre d'exploitations actives qui n'ont utilisé aucun produit chimique de lutte contre le pou de mer a été de 32 à 38 exploitations par année (42 à 49 % des exploitations actives), tandis que de 28 à 39 exploitations (38 à 48 %) en ont utilisé un seul et de 6 à 13 exploitations (8 à 18 %) en ont utilisé deux (tableau 6).

#### **Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Les produits chimiques de lutte contre le pou de mer utilisés au N.-B. comprenaient des médicaments (benzoate d'émamectine et ivermectine; et il y a eu deux essais avec la sélamectine) et des pesticides (azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène), comme nous l'avons décrit ci-dessus. Jusqu'à quatre produits chimiques de lutte contre le pou de mer ont été utilisés par exploitation. Une bonne partie des exploitations n'ont utilisé qu'un seul produit chimique de lutte contre le pou de mer (10 à 15 exploitations par année; 28 à 34 % des exploitations actives), tandis que deux produits ont été utilisés par 8 à 13 exploitations (18 à 36 %), trois ont été utilisés par quatre à 11 exploitations (11 à 25 %), et aucun produit n'a été utilisé par 6 à 15 exploitations (14 à 33 %) [tableau 6].

#### **Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

Aucun produit chimique de lutte contre le pou de mer n'a été utilisé en N.-É. de 2016 à 2018.

---

## **Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Les produits chimiques de lutte contre le pou de mer utilisés à T.-N.-L. comprenaient des médicaments (benzoate d'émamectine et ivermectine) et des pesticides (azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène), comme nous l'avons décrit ci-dessus. Jusqu'à quatre produits chimiques de lutte contre le pou de mer ont été utilisés par exploitation. Une bonne partie des exploitations ont utilisé deux produits chimiques de lutte contre le pou de mer (5 à 13 exploitations par année; 26 à 52 % des exploitations actives), tandis que deux à neuf exploitations (8 à 41 %) en ont utilisé un, deux à sept exploitations (9 à 37 %) n'en ont utilisé aucun, et deux à six exploitations (9 à 24 %) en ont utilisé trois (tableau 6).

## **5.2. CATÉGORIES DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES**

Parmi les exploitations ayant utilisé un traitement, certaines ont utilisé des médicaments ou des pesticides d'une seule des trois catégories, tandis que d'autres ont utilisé des pesticides ou des médicaments de plus d'une catégorie (tableaux 5 et 7). Les combinaisons de plus d'une catégorie comprenaient : des médicaments antibiotiques et des médicaments antiparasitaires; des médicaments antibiotiques et des pesticides; des médicaments antiparasitaires et des pesticides; des médicaments antibiotiques, des médicaments antiparasitaires et des pesticides.

### **5.2.1. Canada**

Selon tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 67 des 152 exploitations piscicoles marines déclarantes du Canada ont utilisé des produits chimiques d'une seule catégorie : 30 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 20 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et 17 exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2016, 61 exploitations du Canada ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie en 2016 : 50 exploitations ont utilisé des médicaments et des pesticides de deux catégories et 11 exploitations ont utilisé des médicaments et des pesticides des trois catégories (tableau 7). Parmi les 50 exploitations ayant utilisé des médicaments et des pesticides de deux catégories, 24 exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, deux exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un pesticide, et 24 exploitations ont utilisé au moins un médicament antiparasitaire et au moins un pesticide (tableau 7).

Selon le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 57 des 162 exploitations piscicoles marines déclarantes du Canada ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : 22 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 21 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et 14 exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2017, 63 exploitations du Canada ont utilisé des médicaments ou des pesticides de plus d'une catégorie en 2017 : 44 exploitations ont utilisé des médicaments ou des pesticides de deux catégories et 19 exploitations ont utilisé des médicaments ou des pesticides des trois catégories (tableau 7). Parmi les 44 exploitations ayant utilisé des médicaments ou des pesticides de deux catégories, 18 exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, sept exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un pesticide, et 19 exploitations ont utilisé au moins un médicament antiparasitaire et au moins un pesticide (tableau 7).

Selon le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, 56 des 136 exploitations piscicoles marines déclarantes du Canada ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : 28 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 16 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et 12 exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2018, 52 exploitations du Canada ont utilisé des médicaments ou des

---

pesticides de plus d'une catégorie en 2018 : 37 exploitations ont utilisé des médicaments ou des pesticides de deux catégories et 15 exploitations ont utilisé des médicaments ou des pesticides des trois catégories (tableau 7). Parmi les 37 exploitations ayant utilisé des médicaments ou des pesticides de deux catégories, 11 exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, cinq exploitations ont utilisé au moins un médicament antibiotique et au moins un pesticide et 21 exploitations ont utilisé au moins un médicament antiparasitaire et au moins un pesticide (tableau 7).

### **5.2.2. Colombie-Britannique (C.-B.)**

Selon le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 47 des 78 exploitations piscicoles marines déclarantes de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : 27 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 17 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et trois exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2016, 20 exploitations de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : 12 exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; deux exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, mais aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; six exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; aucune exploitation n'a effectué de traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 42 des 81 exploitations piscicoles marines déclarantes de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie en 2017 : 20 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 18 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et quatre exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2017, 25 exploitations de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : 12 exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; cinq exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, mais aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; cinq exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; trois exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, 40 des 73 exploitations piscicoles marines déclarantes de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : 22 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, 12 exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et six exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2018, 23 exploitations de la C.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : sept exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; trois exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, mais aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; cinq exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; huit exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

---

### **5.2.3. Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Selon le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 12 des 44 exploitations piscicoles marines déclarantes du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : dans les 12 cas, seuls des pesticides ont été utilisés (tableau 5). En 2016, 26 exploitations du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : huit exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; aucune n'a effectué de traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, ni aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; 12 exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; six exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 12 des 45 exploitations piscicoles marines déclarantes du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : une exploitation a utilisé seulement des médicaments antibiotiques, trois exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et huit exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2017, 19 exploitations du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie en 2017 : cinq exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; deux exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, mais aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; trois exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; neuf exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, huit des 36 exploitations piscicoles marines déclarantes du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : une exploitation a utilisé seulement des médicaments antibiotiques, deux exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et cinq exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2018, 20 exploitations du N.-B. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : quatre exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; deux exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, mais aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; neuf exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; cinq exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

### **5.2.4. Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

Selon le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, seulement deux des huit exploitations piscicoles marines déclarantes de la N.-É. ont utilisé des médicaments ou des pesticides, et tous les traitements ont été faits à l'aide de médicaments antibiotiques (tableau 5). Selon le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, aucune des 11 exploitations déclarantes n'a utilisé de médicaments ou de pesticides (tableau 5). Selon le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, trois des huit exploitations déclarantes ont utilisé des médicaments ou des pesticides; dans les trois cas, il s'agissait de médicaments antibiotiques seulement (tableau 5).

---

### **5.2.5. Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Selon le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, six des 22 exploitations piscicoles marines déclarantes de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : une exploitation a utilisé seulement des médicaments antibiotiques, trois exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et deux exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2016, 15 exploitations de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : quatre exploitations ont effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; aucune n'a effectué de traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, ni aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; six exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; cinq exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, trois des 25 exploitations piscicoles marines déclarantes de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : une exploitation a utilisé seulement des médicaments antibiotiques, aucune exploitation n'a utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et deux exploitations ont utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2017, 19 exploitations de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : une exploitation a effectué un traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, mais aucun traitement avec un pesticide; aucune n'a effectué de traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, ni aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; 11 exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; sept exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

Selon le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, cinq des 19 exploitations piscicoles marines déclarantes de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides d'une seule catégorie : deux exploitations ont utilisé seulement des médicaments antibiotiques, deux exploitations ont utilisé seulement des médicaments antiparasitaires et une exploitation a utilisé seulement des pesticides (tableau 5). En 2018, neuf exploitations de T.-N.-L. ont utilisé des médicaments et des pesticides de plus d'une catégorie : aucune n'a effectué de traitement avec au moins un antibiotique et au moins un médicament antiparasitaire, ni aucun traitement avec un pesticide; aucune n'a effectué de traitement avec au moins un antibiotique et au moins un pesticide, ni aucun traitement avec un médicament antiparasitaire; sept exploitations ont effectué au moins un traitement avec un médicament antiparasitaire et au moins un traitement avec un pesticide, mais aucun traitement avec un antibiotique; deux exploitations ont effectué au moins un traitement avec un produit de chacune des trois catégories (tableau 7).

## **5.3. TYPES DE TRAITEMENT**

De nombreuses exploitations ont effectué deux types de traitement : les traitements par l'alimentation (pour les médicaments antibiotiques ou antiparasitaires) et les traitements sous forme de bain (pour les pesticides) [tableau 8]. Les traitements sous forme de bain sont effectués dans un parc bâché ou un bateau-vivier, mais les bases de données ne précisaient pas la méthode utilisée.

### **5.3.1. Canada**

En 2016, sur les 128 exploitations du Canada ayant déclaré avoir utilisé au moins un médicament ou pesticide, 111 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation

---

(médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 54 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides), et 37 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et au moins un traitement sous forme de bain (tableau 8).

En 2017, sur les 120 exploitations du Canada ayant déclaré avoir utilisé au moins un médicament ou pesticide, 105 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 59 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides), et 45 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et au moins un traitement sous forme de bain (tableau 8).

En 2018, sur les 108 exploitations du Canada ayant déclaré avoir utilisé au moins un médicament ou pesticide, 96 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 53 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides), et 41 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et au moins un traitement sous forme de bain (tableau 8).

### **5.3.2. Colombie-Britannique (C.-B.)**

Sur les 78 exploitations de la C.-B. figurant dans le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 64 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 11 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et huit ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 64 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 57 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 11 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 20 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les huit exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 22 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

Sur les 81 exploitations de la C.-B. figurant dans le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 63 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 17 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 13 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 63 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 59 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 17 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 29 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 13 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 29 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

Sur les 73 exploitations de la C.-B. figurant dans le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, 57 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 22 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 16 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 57 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 59 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 22 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 42 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 16 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 39 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

---

### **5.3.3. Nouveau-Brunswick (N.-B.)**

Sur les 44 exploitations du N.-B. figurant dans le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 26 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 30 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides), et 18 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 26 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 23 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 30 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 56 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 18 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 49 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement.

Sur les 45 exploitations du N.-B. figurant dans le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 22 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 22 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 14 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 22 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 21 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 22 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 37 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 14 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 31 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement.

Sur les 36 exploitations du N.-B. figurant dans le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, 23 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 21 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 16 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 23 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 24 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 21 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 40 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 16 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 39 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement.

### **5.3.4. Nouvelle-Écosse (N.-É.)**

Seuls des médicaments antibiotiques ont été utilisés par les exploitations de la N.-É.; par conséquent, seuls des traitements par l'alimentation ont été effectués (tableau 8).

### **5.3.5. Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)**

Sur les 22 exploitations de T.-N.-L. figurant dans le tableau pour 2016 sur le site DNIPA, 19 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 13 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 11 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 19 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 17 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 13 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 24 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 11 exploitations qui ont

---

effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 30 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

Sur les 25 exploitations de T.-N.-L. figurant dans le tableau pour 2017 sur le site DNIPA, 20 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 20 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et 18 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 20 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 19 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 20 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 34 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les 18 exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 40 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

Sur les 19 exploitations de T.-N.-L. figurant dans le tableau pour 2018 sur le site DNIPA, 13 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation (médicaments antibiotiques ou antiparasitaires), 10 ont effectué au moins un traitement sous forme de bain (pesticides) et neuf ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain (tableau 8). Les 13 exploitations qui ont effectué un traitement par l'alimentation représentaient 14 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, les 10 exploitations qui ont effectué un traitement sous forme de bain représentaient 19 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué un tel traitement, et les neuf exploitations qui ont effectué à la fois un traitement par l'alimentation et un traitement sous forme de bain représentaient 22 % du nombre d'exploitations du Canada ayant effectué les deux types de traitement (tableau 8).

## **6. UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES À L'ÉCHELLE DU CANADA ET PAR PROVINCE**

### **6.1. CANADA**

En 2016, 10 des 11 médicaments et pesticides utilisés dans les exploitations piscicoles marines (voir le tableau 1) ont été utilisés par au moins une exploitation piscicole marine au Canada, l'exception ayant été la sélamectine, un médicament antiparasitaire. En 2017, neuf des médicaments et pesticides ont été utilisés, l'exception ayant été l'érythromycine et l'ormétoprime, des médicaments antibiotiques. En 2018, 10 des médicaments et pesticides ont été utilisés, l'exception ayant été le praziquantel, un médicament antiparasitaire (figure 3). Les médicaments ou pesticides les plus utilisés, d'après le nombre d'exploitations ayant effectué des traitements, étaient le benzoate d'émamectine, suivi du florfenicol, au cours des trois années (figure 4). Comme nous l'avons mentionné précédemment, la lufénurone, un médicament antiparasitaire, n'a été employée que dans des écloseries en eau douce. Il n'y avait pas de données dans le site DNIPA ou le système AQUIS concernant le nombre d'exploitations piscicoles marines qui auraient pu avoir été empoisonnées avec des smolts ayant été traités à la lufénurone (en écloserie) ni sur leur emplacement.

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé au moins un médicament ou un pesticide a été de 128 en 2016 (84 % des exploitations du Canada figurant dans les données sur le site DNIPA), de 120 (74 %) en 2017 et de 108 (79 %) en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé plus d'un médicament ou

---

pesticide pendant l'année a été de 65 en 2016 (43 % des exploitations du Canada figurant dans les données sur le site DNIPA), de 65 (40 %) en 2017 et de 56 (41 %) en 2018.

## 6.2. MÉDICAMENTS ANTIBIOTIQUES

Cinq médicaments antibiotiques ont été utilisés par l'industrie canadienne de l'aquaculture des poissons marins de 2016 à 2018, bien que trois d'entre eux (érythromycine, ormétoprime et triméthoprime) aient été utilisés dans quelques exploitations seulement (cinq ou moins par année). Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des antibiotiques a été de 67 (44 % des exploitations du Canada figurant dans les données sur le site DNIPA) en 2016, de 66 (41 %) en 2017 et de 59 (43 %) en 2018 (tableau 5).

Ces médicaments antibiotiques ont été utilisés dans les quatre provinces en 2016 et 2018, et dans toutes les provinces sauf la N.-É. en 2017. Le florfénicol a été le médicament antibiotique le plus utilisé au Canada en termes de nombre d'exploitations utilisatrices (figure 4). Le nombre d'exploitations ayant utilisé le florfénicol a été similaire au cours des trois années, s'établissant entre 47 et 50 (figure 5). La quantité de florfénicol utilisée au Canada a été similaire en 2016 et 2017 (2 705 kg et 2 661 kg, respectivement), et a augmenté à 4 121 kg en 2018, principalement en raison d'une utilisation accrue en C.-B. (figure 5). Le florfénicol a été utilisé dans toutes les provinces sauf en N.-É. en 2016 et 2017, et dans les quatre provinces en 2018. La plus grande utilisation (en termes de nombre d'exploitations utilisatrices et de quantité utilisée) ayant été en C.-B. au cours des trois années, où il a été utilisé dans 34 ou 35 exploitations par année (70 à 74 % du total canadien), représentant 90 à 93 % de la quantité de florfénicol utilisée au Canada par année (figure 5). Le florfénicol est le principal médicament antibiotique utilisé pour traiter la pourriture de la bouche en C.-B. (P. Whittaker, Grieg Seafood, Campbell River, C.-B., comm. pers.).

L'oxytétracycline a été le deuxième médicament antibiotique le plus utilisé au Canada, en termes de nombre d'exploitations utilisatrices (figure 4). On a constaté une diminution de l'utilisation de l'oxytétracycline au Canada, qui a passé de 24 exploitations (13 529 kg) en 2016 à 17 exploitations (11 693 kg) en 2017 puis à 15 exploitations (11 097 kg) en 2018 (figure 5). L'oxytétracycline a été utilisée dans les quatre provinces en 2016 et 2018, et dans toutes les provinces sauf la N.-É. en 2017. Parmi les provinces, le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices se trouvait au N.-B. en 2016 (10 exploitations; 42 % du total canadien) et en C.-B. en 2017 (sept exploitations; 41 %) et en 2018 (10 exploitations; 59 %); tandis que la plus grande quantité a été utilisée à T.-N.-L. en 2016 et 2017 (50 et 52 % du total canadien), et en C.-B. en 2018 (66 %) [figure 5].

L'érythromycine a été utilisée uniquement au N.-B. et à T.-N.-L. en 2016 (une exploitation dans chaque province; total de 232 kg). En 2017, elle n'a été utilisée dans aucune province et en 2018, elle a été utilisée uniquement en C.-B. (une exploitation; 0,8 kg). L'ormétoprime a été utilisée uniquement en C.-B. en 2016 (trois exploitations; total de 112 kg) et en 2018 (deux exploitations; total de 0,1 kg). En C.-B., l'ormétoprime a été utilisée pour traiter la pourriture de la bouche du poisson. La triméthoprime a été utilisée uniquement au N.-B. (trois exploitations; 50 kg) et à T.-N.-L. (deux exploitations; 174 kg) en 2016. En 2017, elle a été utilisée uniquement au N.-B. (deux exploitations; 34 kg) et en 2018, de nouveau uniquement au N.-B. (une exploitation; 28 kg).

Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé plus d'un médicament antibiotique au cours d'une même année a été de 10 en 2016, de trois en 2017 et de huit en 2018. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfénicol (les deux médicaments antibiotiques les plus utilisés) au cours d'une même année a été de cinq en 2016, de deux en 2017 et de six en 2018.

---

### 6.3. MÉDICAMENTS ANTIPARASITAIRES

Au cours des trois années, des médicaments antiparasitaires ont été utilisés dans toutes les provinces sauf en N.-É. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a été de 79 en 2016 (52 % des exploitations du Canada figurant dans les données sur le site DNIPA), de 77 (48 %) en 2017 et de 63 (46 %) en 2018 (tableau 5). Au cours des trois années, le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices a été en C.-B. (32 à 38 par année; 44 à 51 % du total canadien), suivie du N.-B. (20 à 26 par année; 26 à 33 % du total canadien). Quatre médicaments antiparasitaires ont été utilisés dans les exploitations piscicoles marines du Canada de 2016 à 2018 : le benzoate d'émamectine, l'ivermectine, la sélamectine et le praziquantel.

Le benzoate d'émamectine a été le médicament antiparasitaire le plus utilisé, en termes de nombre d'exploitations utilisatrices, au cours des trois années (figure 4). On a constaté une diminution du nombre d'exploitations utilisatrices et de la quantité utilisée au Canada de 2016 à 2018 : 70 exploitations (102 kg) en 2016; 61 exploitations (100 kg) en 2017; 56 exploitations (74 kg) en 2018 (figure 6). Le benzoate d'émamectine a été utilisé dans toutes les provinces sauf la N.-É. au cours des trois années. Il a été le seul médicament antiparasitaire utilisé en C.-B., qui a été la plus grande utilisatrice en termes de nombre d'exploitations utilisatrices au cours des trois années (32 à 38 exploitations par année; 44 à 51 % du total canadien). C'est T.-N.-L. qui a été le plus grand utilisateur en termes de quantité utilisée au cours des trois années, avec 44 à 57 % du total canadien (figure 6).

L'ivermectine a été utilisée au N.-B. et à T.-N.-L., mais pas en C.-B. ni en N.-É., au cours des trois années (figure 6). L'utilisation totale au Canada a été similaire en 2016 (20 exploitations, 8,6 kg) et en 2017 (22 exploitations, 8,6 kg), mais a fléchi en 2018 (14 exploitations, 3,3 kg), principalement en raison de l'utilisation moindre à T.-N.-L. (figure 6). La plus grande utilisation en termes de nombre d'exploitations utilisatrices et de quantité utilisée a été au N.-B. au cours des trois années, avec 13 ou 14 exploitations par année (59 à 93 % du total canadien) et 52 à 99 % du total utilisé au Canada (figure 6).

La sélamectine a été utilisée sur une base d'essai en 2017 et 2018 (essais d'une semaine dans une exploitation du N.-B., chaque année) [figure 6]. Ces essais ont été réalisés dans des exploitations qui n'avaient utilisé aucun autre médicament antiparasitaire la même année.

Le praziquantel, qui est utilisé pour lutter contre les vers parasites, a été utilisé uniquement à T.-N.-L. et seulement en 2016 et 2017 (figure 6). Il a été utilisé dans six exploitations (40 kg) en 2016 et dans sept exploitations (44 kg) en 2017 (figure 6).

Plusieurs exploitations du Canada ont utilisé plus d'un médicament antiparasitaire la même année : 15 en 2016, 13 en 2017 et huit en 2018. Le nombre d'exploitations du Canada qui ont utilisé à la fois le benzoate d'émamectine et l'ivermectine (le médicament le plus couramment utilisé pour lutter contre le pou de mer) la même année a été de 11 en 2016, de sept en 2017 et de huit en 2018.

La lufénurone, qui ne peut être utilisée que dans des écloséries en eau douce au Canada, a été employée dans deux écloséries en 2016 (3,2 kg), six écloséries en 2017 (17,6 kg) et huit écloséries en 2018 (42,1 kg).

### 6.4. PESTICIDES

Seulement deux pesticides (utilisés lors de traitements sous forme de bain) sont homologués au Canada pour lutter contre le pou de mer dans les exploitations marines pourvues de parcs ou de cages en filet : le peroxyde d'hydrogène et l'azaméthiphos. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé au moins un pesticide a été de 54 en 2016, de 59 en 2017 et de 53

---

en 2018 (tableau 5). Des pesticides ont été utilisés dans toutes les provinces, sauf en N.-É., au cours des trois années.

L'azaméthiphos a été utilisé au N.-B. et à T.-N.-L. au cours des trois années, mais pas en C.-B. (où la réglementation provinciale en interdit l'utilisation) ni en N.-É. (figure 7). L'utilisation de l'azaméthiphos a fléchi, passant de 42 exploitations (859 kg) en 2016 à 40 exploitations (693 kg) en 2017, et à 20 exploitations (502 kg) en 2018 (figure 7). Le nombre d'exploitations utilisatrices a été le plus élevé au N.-B. en 2016 (29 exploitations; 69 % du total canadien), et a été égal au N.-B. et à T.-N.-L. en 2017 (20 exploitations dans chaque province) et en 2018 (10 exploitations dans chaque province). La quantité utilisée la plus élevée a été au N.-B. en 2016 (79 % du total canadien), et à T.-N.-L. en 2017 (55 %) et en 2018 (79 %) [figure 7].

Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé en C.-B. et au N.-B. en 2016, et en C.-B., au N.-B. et à T.-N.-L. en 2017 et 2018 (figure 7). Le nombre d'exploitations utilisatrices a augmenté, tandis que la quantité de peroxyde d'hydrogène utilisé a quelque peu diminué au Canada de 2016 à 2018, s'établissant à 25 exploitations (458 314 kg) en 2016, à 30 exploitations (439 436 kg) en 2017 et à 37 exploitations (418 747 kg) en 2018 (figure 7). La plus grande utilisation a été au N.-B. en 2016 (56 % du nombre total d'exploitations utilisatrices; 63 % de la quantité totale utilisée), et en C.-B. en 2017 (57 % du nombre total d'exploitations utilisatrices; 63 % de la quantité totale utilisée) et 2018 (59 % du nombre total d'exploitations utilisatrices; 61 % de la quantité totale utilisée) [figure 7].

Plusieurs exploitations du Canada ont utilisé à la fois l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène au cours d'une même année : 13 en 2016, 11 en 2017 et quatre en 2018.

## **6.5. COLOMBIE-BRITANNIQUE**

L'industrie de l'aquaculture des poissons marins en C.-B. a utilisé cinq des 11 médicaments et pesticides figurant dans le tableau 1 en 2016, quatre de ces produits chimiques en 2017 et six en 2018 (figure 4). Les médicaments ou pesticides les plus utilisés, en termes de nombre d'exploitations utilisatrices, étaient le florfenicol et le benzoate d'émamectine au cours des trois années (figure 4).

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé au moins un médicament ou un pesticide a été de 67 (52 % du total canadien) en 2016, de 67 (56 %) en 2017 et de 63 (58 %) en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé plus d'un médicament ou pesticide pour une même année a été de 22 en 2016, de 25 en 2017 et de 26 en 2018.

### **6.5.1. Médicaments antibiotiques (par ZSSP de la C.-B.)**

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé des médicaments antibiotiques a été à peu près similaire au cours des trois années : 41 (61 % du total canadien) en 2016, 40 (61 %) en 2017 et 40 (68 %) en 2018 (tableau 5).

L'utilisation de l'oxytétracycline en C.-B. a été à peu près similaire en 2016 (huit exploitations, 2 108 kg) et en 2017 (sept exploitations, 2 514 kg), mais a augmenté en 2018 (10 exploitations, 7 347 kg) [figure 5]. La C.-B. représentait 33 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 16 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 41 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 22 % de la quantité utilisée en 2017, et 59 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 66 % de la quantité utilisée en 2018. L'oxytétracycline a été utilisée dans quatre des sept ZSSP en 2016 et en 2018 (2-3, 2-4, 3-1 et 3-3), la plus grande quantité ayant été utilisée dans la ZSSP 3-1 en 2016 (59 % du total pour la C.-B.) et dans la ZSSP 2-3 en 2018 (59 %) et dans trois ZSSP en 2017 (2-3, 2-4 et 3-3), la plus grande quantité ayant été utilisée dans la ZSSP 2-3 (87 %) [figure 8a].

---

L'utilisation du florfénicol en C.-B. n'a pas changé entre 2016 (35 exploitations; 2 432 kg) et 2017 (35 exploitations; 2 436 kg), mais la quantité a augmenté (mais non le nombre d'exploitations utilisatrices) en 2018 (34 exploitations; 3 824 kg) [figure 5]. Au cours des trois années, la C.-B. a été le principal utilisateur de florfénicol au Canada, tant en nombre d'exploitations utilisatrices (70 à 74 % du total canadien) qu'en quantité utilisée (90 à 93 % du total canadien) [figure 5]. Ce médicament a été utilisé dans les sept ZSSP en 2016 et 2017, la plus grande quantité ayant été utilisée dans la ZSSP 3-3 en 2016 (37 % du total pour la C.-B.) et dans la ZSSP 2-3 en 2017 (34 %). Il a été utilisé dans toutes les zones sauf la ZSSP 3-1 en 2018, la plus grande quantité ayant été utilisée dans la ZSSP 3-3 (42 %) [figure 8a].

L'érythromycine n'a pas été utilisée en C.-B. en 2016 et 2017, et l'a été dans une seule exploitation en 2018 (ZSSP 3-3; 0,8 kg). L'ormétoprime a été utilisée dans trois exploitations en 2016 (toutes dans la ZSSP 2-3; total de 112 kg), aucune exploitation en 2017 et deux exploitations en 2018 (les deux dans la ZSSP 2-4; total de 0,1 kg). La triméthoprimine n'a pas été utilisée en C.-B. au cours des trois années.

Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé plus d'un médicament antibiotique au cours d'une même année a été de quatre en 2016, de deux en 2017 et de six en 2018. Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfénicol (le médicament antibiotique le plus couramment utilisé) au cours d'une même année a été de deux en 2016, de deux en 2017 et de cinq en 2018.

### **6.5.2. Médicaments antiparasitaires (par ZSSP de la C.-B.)**

Le seul médicament antiparasitaire utilisé dans les exploitations piscicoles marines de la C.-B. de 2016 à 2018 était le benzoate d'émamectine, qui a été utilisé dans les sept ZSSP au cours des trois années (figure 8b). L'utilisation du benzoate d'émamectine en C.-B. a été similaire au cours des trois années : 35 exploitations (21 kg) en 2016, 38 exploitations (25 kg) en 2017 et 32 exploitations (21 kg) en 2018 (figure 6). La C.-B. représentait 50 % du nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé le benzoate d'émamectine et 21 % de la quantité totale utilisée au Canada en 2016; 62 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 25 % de la quantité utilisée en 2017, et 57 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 29 % de la quantité utilisée en 2018. La plus grande quantité a été utilisée dans les ZSSP 3-2 et 3-3 en 2016 (29 % et 25 % du total pour la C.-B.) et 2018 (25 % et 20 %); et dans les ZSSP 3-3 et 2-3 en 2017 (28 % et 24 %) [figure 8b].

La lufénurone n'a pas été utilisée en C.-B. en 2016 et en 2017, mais elle l'a été dans une seule éclosion en eau douce en 2018 (5,0 kg) [figure 6].

### **6.5.3. Pesticides (par ZSSP de la C.-B.)**

Le seul pesticide dont l'utilisation était autorisée en C.-B. de 2016 à 2018 était le peroxyde d'hydrogène. Cependant, son utilisation n'est pas généralisée dans la province, car elle est autorisée site par site (P. Whittaker, Grieg Seafood, Campbell River, C.-B., comm. pers.). Le nombre d'exploitations de la C.-B. ayant utilisé le peroxyde d'hydrogène est passé de 11 exploitations (170 851 kg) en 2016 à 17 exploitations (277 048 kg) en 2017, et à 21 exploitations (256 980 kg) en 2018 (figure 7). La C.-B. représentait 44 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 37 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 57 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 63 % de la quantité utilisée en 2017, et 59 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 61 % de la quantité utilisée en 2018. Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé dans les ZSSP 3-2, 3-4 et 3-5 en 2016, la plus grande quantité ayant été utilisée dans la zone 3-5 (58 % du total pour la C.-B.); dans les mêmes ZSSP plus la zone 2-4 en 2017, la plus grande quantité ayant été utilisée dans la zone 2-4 (66 %); et dans

---

toutes les zones sauf la ZSSP 3-1 en 2018, la plus grande quantité ayant été utilisée dans les ZSSP 2-4, 2-3 et 3-4 (24 à 26 % dans chacune) [figure 8b].

## **6.6. NOUVEAU-BRUNSWICK**

Au N.-B., l'industrie de la pisciculture a utilisé sept ou huit des 11 médicaments et pesticides figurant dans le tableau 1 au cours de chacune des trois années (figure 4). Les médicaments ou pesticides les plus utilisés, en termes de nombre d'exploitations utilisatrices, ont été l'azaméthiphos et le benzoate d'émamectine en 2016, l'azaméthiphos et l'ivermectine en 2017, et l'ivermectine et le benzoate d'émamectine en 2018 (figure 4).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide a été de 38 (30 % du total canadien) en 2016, de 31 (26 %) en 2017 et de 28 (26 %) en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé plus d'un médicament ou pesticide pour une même année a été de 28 en 2016, de 21 en 2017 et de 21 en 2018.

### **6.6.1. Médicaments antibiotiques (par ZGBA du N.-B.)**

Des médicaments antibiotiques ont été utilisés dans 14 exploitations du N.-B. (21 % du total canadien) en 2016, dans 17 exploitations (26 %) en 2017 et dans 12 exploitations (20 %) en 2018 (tableau 5).

L'oxytétracycline a été utilisée dans 10 exploitations du N.-B. (3 881 kg) en 2016, cinq exploitations (3 318 kg) en 2017 et cinq exploitations (3 495 kg) en 2018 (figure 5). Le N.-B. représentait 42 % du nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé l'oxytétracycline en 2016 et 29 % en 2017 et 2018; et 28 à 31 % de la quantité utilisée au Canada au cours de chacune de ces années. En 2016, l'oxytétracycline a été surtout utilisée dans les ZGBA 1 et 2b (48 et 49 % de la quantité totale au N.-B. dans chacune), mais elle l'a aussi été dans la ZGBA 2a (3 %); en 2017, elle a surtout été utilisée dans la ZGBA 2b (93 %), les 7 % restants l'ayant été dans la ZGBA 1; en 2018, elle a surtout été utilisée dans la ZGBA 3b (97 %), tandis que les 3 % restants ont été utilisés dans la ZGBA 1 (figure 9a).

Le florfenicol a été utilisé dans sept exploitations du N.-B. (66 kg) en 2016, 11 exploitations (182 kg) en 2017 et cinq exploitations (3 495 kg) en 2018 (figure 5). Le N.-B. représentait 15 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 2 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 22 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 7 % de la quantité utilisée en 2017, et 17 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 5 % de la quantité utilisée en 2018. En 2016, le florfenicol a été utilisé surtout dans la ZGBA 2a (74 % de la quantité totale au N.-B.), et des quantités moindres ont été utilisées dans les ZGBA 2b (23 %) et 1 (3 %); en 2017, il a surtout été utilisé dans la ZGBA 2a (71 %), et des quantités moindres dans les ZGBA 3b (18 %), 3a (6 %), 2b (3 %) et 3c (3 %); en 2018, il a été surtout utilisé dans la ZGBA 3b (84 %), les 16 % restants l'ayant été dans la ZGBA 1 (figure 9a).

L'érythromycine a été utilisée au N.-B. dans une seule exploitation en 2016 (ZGBA 1; 80 kg), et n'a été utilisée dans aucune exploitation en 2017 et 2018. L'ormétoprime n'a été utilisée dans aucune exploitation au N.-B. au cours des trois années. La triméthoprimine a été utilisée dans seulement trois exploitations en 2016 (toutes dans la ZGBA 2a; total de 50 kg), deux exploitations en 2017 (une dans la ZGBA 2a, une dans la ZGBA 3c; total de 34 kg) et une exploitation en 2018 (ZGBA 1; 28 kg).

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé plus d'un médicament antibiotique au cours d'une même année a été de quatre en 2016, d'une en 2017 et de deux en 2018. Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfenicol (les médicaments

---

antibiotiques les plus utilisés) au cours d'une même année a été de trois en 2016, de zéro en 2017 et d'une en 2018.

### **6.6.2. Médicaments antiparasitaires (par ZGBA du N.-B.)**

L'utilisation de médicaments antiparasitaires au N.-B. a diminué de 2016 à 2018 : 26 exploitations (33 % du total canadien) en 2016 et 20 exploitations en 2017 (26 %) et 2018 (32 %) [tableau 5]. Les médicaments antiparasitaires utilisés dans les exploitations piscicoles marines du N.-B. étaient le benzoate d'émamectine et l'ivermectine, tous deux ayant été utilisés au cours des trois années, et la sélamectine, qui a été utilisée sur une base d'essai en 2017 et 2018.

L'utilisation du benzoate d'émamectine au N.-B. a diminué de 2016 à 2018 : 21 exploitations (36 kg) en 2016, 10 exploitations (22 kg) en 2017 et 13 exploitations (11 kg) en 2018 (figure 6). Le N.-B. représentait 30 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 35 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 16 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 22 % de la quantité utilisée en 2017, et 23 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 15 % de la quantité utilisée en 2018. Le benzoate d'émamectine a été utilisé dans les ZGBA 1, 2a, 2b et 5 en 2016, dans les ZGBA 1, 2a, 2b, 3c et 5 en 2017, et dans les ZGBA 1, 3b, 3c et 5 en 2018 (figure 9b). En 2016, 77 % de la quantité totale utilisée au N.-B. l'a été dans la ZGBA 1; en 2017, 86 % a été utilisée dans la ZGBA 2a; en 2018, 52 % a été utilisée dans la ZGBA 3c. Dans la ZGBA 5, qui comportait une exploitation utilisée dans le cadre du projet de rétablissement du saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy pour y contenir un faible nombre de saumons sauvages (maximum de 3 300), de faibles quantités de benzoate d'émamectine ont été utilisées (0,03 kg en 2016, et moins de 0,01 kg en 2017 et 2018). Aucun autre médicament antiparasitaire n'a été utilisé à cet endroit au cours des trois années.

L'utilisation de l'ivermectine a également diminué de 2016 à 2018 : 14 exploitations (5,5 kg) en 2016, 13 exploitations (4,5 kg) en 2017 et 13 exploitations (3,3 kg) en 2018 (figure 6). Le N.-B. représentait 70 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 64 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 59 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 52 % de la quantité utilisée en 2017, et 93 % du nombre d'exploitations utilisatrices et plus de 99 % de la quantité utilisée en 2018. L'ivermectine a été utilisée dans les ZGBA 1, 2a et 2b en 2016, dans les ZGBA 2a, 2b, 3a, 3b et 3c en 2017, et dans les ZGBA 1, 3a et 3b en 2018 (figure 9b). En 2016, 54 % de la quantité totale utilisée au N.-B. l'a été dans la ZGBA 2b et 31 % dans la 2a (les deux ZGBA ont été empoisonnées en 2016); en 2017, 48 % ont été utilisés dans la ZGBA 3a et 43 % dans la 3b (les deux ZGBA ont été empoisonnées en 2017); en 2018, 76 % ont été utilisés dans la ZGBA 1 (empoisonnée en 2018).

La sélamectine a été utilisée sur une base d'essai seulement, dans une exploitation se trouvant dans la ZGBA 2b en 2017 (0,4 kg), et dans une exploitation se trouvant dans la ZGBA 3a en 2018 (0,5 kg) [figure 6]. Dans les deux cas, les essais n'ont duré qu'une semaine et ont été réalisés dans des exploitations qui n'avaient pas effectué de traitement avec l'ivermectine ou le benzoate d'émamectine au cours d'une même année.

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé plus d'un médicament antiparasitaire au cours d'une même année a été de neuf en 2016, de quatre en 2017 et de sept en 2018. Dans tous les cas, ces exploitations ont utilisé à la fois le benzoate d'émamectine et l'ivermectine (les médicaments antiparasitaires les plus utilisés).

La lufénurone a été utilisée au N.-B. dans deux écloséries en eau douce en 2016 (3,2 kg), cinq écloséries en 2017 (16,3 kg) et cinq écloséries en 2018 (16,9 kg) [figure 6].

---

### 6.6.3. Pesticides (par ZGBA du N.-B.)

L'utilisation de pesticides au N.-B. a fléchi de 2016 à 2018 : 30 exploitations (56 % du total canadien) en 2016, 22 exploitations (37 %) en 2017 et 21 exploitations (40 %) en 2018 (tableau 5). L'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène ont été tous deux utilisés au cours des trois années. En 2016 et 2017, environ deux fois plus d'exploitations ont utilisé l'azaméthiphos que le peroxyde d'hydrogène, tandis qu'en 2018, le nombre d'exploitations ayant utilisé chaque pesticide a été similaire (figure 7).

L'utilisation de l'azaméthiphos au N.-B. a fléchi de 2016 à 2018 : 29 exploitations (682 kg) en 2016, 20 exploitations (312 kg) en 2017 et 10 exploitations (107 kg) en 2018 (figure 7). Le N.-B. représentait 69 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 79 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 50 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 45 % de la quantité utilisée en 2017, et 50 % des exploitations utilisatrices et 21 % de la quantité utilisée en 2018. L'azaméthiphos a été utilisé dans toutes les ZGBA actives en 2016, dans toutes les ZGBA sauf la 3b en 2017, et dans les ZGBA 2a, 3a et 3b en 2018 (figure 9c). En 2016, 72 % de l'azaméthiphos utilisé au N.-B. l'a été dans la ZGBA 1; en 2017, 66 % l'ont été dans la ZGBA 2a; en 2018, 70 % l'ont été dans la ZGBA 3a. Le site comportant des saumons sauvages dans la ZGBA 5 a utilisé de faibles quantités d'azaméthiphos au cours de chaque année (moins de 2 kg par année).

L'utilisation du peroxyde d'hydrogène au N.-B. a fléchi de 2016 à 2018 : 14 exploitations (287 463 kg) en 2016, aucune exploitation (99 975 kg) en 2017 et 11 exploitations (124 740 kg) en 2018 (figure 7). Le N.-B. représentait 56 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 63 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 30 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 23 % de la quantité utilisée en 2017, et 30 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 30 % de la quantité utilisée en 2018. Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé dans les ZGBA 1, 2a et 3a en 2016, dans les ZGBA 1, 2a, 2b et 3a en 2017, et dans les ZGBA 1, 3b et 3c en 2018 (figure 9c). En 2016, 77 % de la quantité utilisée au N.-B. était dans la ZGBA 1; en 2017, 39 % l'ont été dans la ZGBA 2a et 24 % dans la 2b; en 2018, 86 % l'ont été dans la ZGBA 1.

Le nombre d'exploitations du N.-B. ayant utilisé à la fois l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène au cours d'une même année a été de 13 en 2016, de sept en 2017 et de zéro en 2018.

## 6.7. NOUVELLE-ÉCOSSE

En 2016, l'industrie de l'aquaculture des poissons marins de la N.-É. n'a utilisé qu'un seul des 11 médicaments et pesticides figurant dans le tableau 1 (figure 4). En 2017, aucun des 11 produits chimiques n'a été utilisé en N.-É. En 2018, deux des 11 produits chimiques ont été utilisés en N.-É. (figure 4). La lufénurone n'a été utilisée dans aucune écloserie de la N.-É. de 2016 à 2018. Les seuls médicaments ou pesticides utilisés en N.-É. de 2016 à 2018 ont été l'oxytétracycline et le florfenicol (figure 4).

En 2016, deux exploitations de la N.-É. ont utilisé au moins un médicament ou pesticide (2 % du total canadien). En 2017, aucune exploitation de la N.-É. n'a utilisé de médicament ou de pesticide. En 2018, trois exploitations de la N.-É. (3 %) ont utilisé au moins un médicament ou pesticide (tableau 5). Aucune exploitation de la N.-É. n'a utilisé plus d'un médicament ou pesticide au cours d'une même année.

### 6.7.1. Médicaments antibiotiques (N.-É.)

Un médicament antibiotique a été utilisé dans seulement deux exploitations de la N.-É. en 2016 : une dans le bassin d'Annapolis (297 kg d'oxytétracycline) et une dans la baie

---

Ste-Marie (247 kg d'oxytétracycline). En 2017, aucun médicament antibiotique n'a été utilisé dans aucune exploitation en N.-É. Des médicaments antibiotiques ont été utilisés dans trois exploitations de la N.-É. en 2018 : deux de ces exploitations ont utilisé l'oxytétracycline (171 kg dans une exploitation du bassin d'Annapolis, et 85 kg dans une exploitation de la baie Ste-Marie), et une exploitation dans le bassin d'Annapolis a utilisé le florfenicol (17 kg). Aucune exploitation de la N.-É. n'a utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfenicol en 2018. Aucun autre médicament antibiotique n'a été utilisé en N.-É. de 2016 à 2018 (figure 4).

### **6.7.2. Médicaments antiparasitaires et pesticides (N.-É.)**

Aucun médicament antiparasitaire ou pesticide n'a été utilisé dans les exploitations piscicoles marines de la N.-É. de 2016 à 2018. La lufénurone n'a été utilisée dans aucune écloserie en eau douce de la N.-É. au cours de ces années.

## **6.8. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR**

L'industrie de la pisciculture de T.-N.-L. a utilisé huit des 11 médicaments et pesticides figurant dans le tableau 1 en 2016, sept produits chimiques en 2017, et quatre en 2018 (figure 4). Les médicaments et pesticides les plus utilisés, en termes de nombre d'exploitations utilisatrices, ont été le benzoate d'émamectine et l'azaméthiphos au cours des trois années (figure 4).

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide a été de 21 (16 % du total canadien) en 2016, de 22 (18 %) en 2017 et de 14 (13 %) en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé plus d'un médicament ou pesticide pour une même année a été de 15 en 2016, de 19 en 2017 et de neuf en 2018.

### **6.8.1. Médicaments antibiotiques (par ZGBA de T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé des antibiotiques a fléchi, passant de 10 (15 % du total canadien) en 2016, à neuf (14 %) en 2017, et à quatre (7 %) en 2018 (tableau 5).

L'oxytétracycline a été utilisée dans quatre exploitations de T.-N.-L. en 2016 (6 997 kg), cinq exploitations en 2017 (5 860 kg) et aucune exploitation en 2018 (figure 5). T.-N.-L. représentait 17 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 52 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, et 29 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 50 % de la quantité utilisée en 2017. En 2016, l'oxytétracycline a été utilisée uniquement dans les ZGBA 9 (81 % en quantité) et 5 (19 %); en 2017, elle a été utilisée uniquement dans les ZGBA 8 (67 %) et 7 (33 %) [figure 10a].

Le florfenicol a été utilisé dans cinq exploitations de T.-N.-L. (207 kg) en 2016, quatre exploitations (42 kg) en 2017 et quatre exploitations (72 kg) en 2018 (figure 5). T.-N.-L. représentait 10 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 8 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 8 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 2 % de la quantité utilisée en 2017, et 9 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 2 % de la quantité utilisée en 2018. En 2016, le florfenicol a été utilisé surtout dans les ZGBA 1 (54 % de la quantité utilisée à T.-N.-L.) et 4 (42 %), et un peu dans la ZGBA 2 (4 %); il a été utilisé seulement dans la ZGBA 3 en 2017; il a été utilisé dans les ZGBA 3 (64 %) et 5 (36 %) en 2018 (figure 10a).

L'érythromycine a été utilisée dans une seule exploitation de T.-N.-L. en 2016 (ZGBA 4; 153 kg), et dans aucune exploitation en 2017 et 2018. L'ormétoprime n'a été utilisée dans aucune exploitation de T.-N.-L. au cours des trois années. La triméthoprime a été utilisée dans seulement deux exploitations en 2016 (les deux dans la ZGBA 4; total de 174 kg), et dans aucune exploitation en 2017 et 2018.

---

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé plus d'un médicament antibiotique au cours d'une même année a été de deux en 2016, et de zéro en 2017 et 2018. Aucune exploitation de T.-N.-L. n'a utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfenicol au cours des trois années.

### **6.8.2. Médicaments antiparasitaires (par ZGBA de T.-N.-L.)**

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a été de 18 (23 % du total canadien) en 2016, de 19 (25 %) en 2017 et de 11 (17 %) en 2018 (tableau 5). Les médicaments antiparasitaires utilisés à T.-N.-L. ont été le benzoate d'émamectine et l'ivermectine, qui ont tous deux été utilisés au cours des trois années, et le praziquantel qui a été utilisé uniquement en 2016 et 2017 (figure 4).

Le benzoate d'émamectine a été utilisé dans 14 exploitations de T.-N.-L. (45 kg) en 2016, 13 exploitations (54 kg) en 2017 et 13 exploitations (54 kg) en 2018 (figure 6). T.-N.-L. représentait 20 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 44 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 21 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 54 % de la quantité utilisée en 2017, et 20 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 57 % de la quantité utilisée en 2018. Le benzoate d'émamectine a été utilisé dans les ZGBA 1, 2, 3, 5, 8, 9 et à l'intérieur de la baie d'Espoir en 2016, dans les ZGBA 1, 2, 3, 4, 7 et 8 en 2017, et dans les ZGBA 2 et 3 en 2018 (figure 10b). La plus grande quantité de benzoate d'émamectine a été utilisée dans les ZGBA 5 (51 % du total pour T.-N.-L.) et 2 (28 %) en 2016, dans les ZGBA 4 (41 %) et 1 (35 %) en 2017 et dans la ZGBA 3 (96 %) en 2018.

L'ivermectine a été utilisée dans six exploitations de T.-N.-L. (3,1 kg) en 2016, neuf exploitations (4,1 kg) en 2017 et une exploitation (moins de 0,1 kg) en 2018 (figure 10). T.-N.-L. représentait 30 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 36 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 41 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 48 % de la quantité utilisée en 2017 et 7 % du nombre d'exploitations utilisatrices et moins de 1 % de la quantité utilisée en 2018. L'ivermectine a été utilisée dans les ZGBA 1, 2 et 4 en 2016, dans les ZGBA 3 et 7 en 2017 et seulement dans la ZGBA 3 en 2018 (figure 10b). La plus grande quantité d'ivermectine a été utilisée dans la ZGBA 4 (55 % du total pour T.-N.-L.) en 2016 et dans la ZGBA 3 (82 %) en 2017.

Le praziquantel a été utilisé dans six exploitations (40 kg) en 2016 et sept exploitations (44 kg) en 2017 (figure 6). Ce médicament a été utilisé dans les ZGBA 1, 2 et 4 en 2016 et seulement dans la ZGBA 3 en 2017 (figure 10b). Le praziquantel n'a été utilisé dans aucune autre province en 2016 et 2017, et n'a été utilisé dans aucune exploitation en milieu marin au Canada en 2018. Toutes les exploitations ayant utilisé le praziquantel en 2016 et 2017 ont également utilisé l'ivermectine, mais une seule exploitation en 2016 et deux exploitations en 2017 ont utilisé à la fois le praziquantel et le benzoate d'émamectine.

Le nombre d'exploitations de T.-N.-L. ayant utilisé plus d'un médicament antiparasitaire au cours d'une même année a été de six en 2016, de neuf en 2017 et de une en 2018. Un petit nombre d'exploitations de T.-N.-L. a utilisé à la fois le benzoate d'émamectine et l'ivermectine (tous deux pour lutter contre le pou de mer) au cours d'une même année, soit deux exploitations en 2016, trois exploitations en 2017 et une exploitation en 2018.

La lufénurone n'a pas été utilisée à T.-N.-L. en 2016; mais elle l'a été dans une éclosion en eau douce (1,3 kg) en 2017 et deux éclosions (20,2 kg) en 2018 (figure 6).

---

### 6.8.3. Pesticides (par ZGBA de T.-N.-L.)

Des pesticides ont été utilisés dans 13 exploitations de T.-N.-L. en 2016, 20 exploitations en 2017 et 10 exploitations en 2018 (tableau 5). L'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène ont été utilisés à T.-N.-L. (tableau 5).

L'azaméthiphos a été utilisé dans 13 exploitations de T.-N.-L. (177 kg) en 2016, 20 exploitations (381 kg) en 2017 et 10 exploitations (395 kg) en 2018 (figure 7). T.-N.-L. représentait 31 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 21 % de la quantité utilisée au Canada en 2016, 50 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 55 % de la quantité utilisée en 2017 et 50 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 79 % de la quantité utilisée en 2018.

L'azaméthiphos a été utilisé dans toutes les ZGBA (sauf les ZGBA 4 et 7, et à l'intérieur de la baie d'Espoir), la plus grande quantité l'ayant été dans la ZGBA 5 (41 % du total pour T.-N.-L.) en 2016; dans toutes les ZGBA (sauf la ZGBA 9 et à l'intérieur de la baie d'Espoir; 20 à 23 % dans chacune des ZGBA 1, 3, 4 et 8) en 2017; seulement dans les ZGBA 2, 3 et 7 (98 % dans la ZGBA 3) en 2018 (figure 10c).

Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2016, mais il a été utilisé dans quatre exploitations (62 413 kg) en 2017 et quatre exploitations (30 027 kg) en 2018 (figure 7). T.-N.-L. représentait 13 % du nombre d'exploitations utilisatrices au Canada et 14 % de la quantité utilisée au Canada en 2017 et 11 % du nombre d'exploitations utilisatrices et 9 % de la quantité utilisée en 2018. Il a été utilisé dans les ZGBA 8 (81 % de la quantité utilisée à T.-N.-L.) et 3 (19 %) en 2017, et seulement dans la ZGBA 3 en 2018 (figure 10c).

En 2017 et 2018, quatre exploitations ont utilisé à la fois l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène.

## 7. UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES PAR CLASSE D'ÂGE

Les exploitations du Canada qui élèvent des saumons atlantiques doivent contenir des poissons d'une seule classe d'âge et être mises en jachère entre des classes d'âge successives (sauf à de très rares exceptions). Le nombre de poissons et leur biomasse évolueront au cours de la période de grossissement dans une exploitation : le poids par poisson et la biomasse totale augmenteront au fil du temps en raison de la croissance, mais il y aura une diminution du nombre total de poissons en raison de la mortalité. Le nombre de poissons et la biomasse tomberont à zéro au moment de la récolte.

Pour les analyses selon la classe d'âge, nous avons classé les saumons en deux catégories : les smolts et les poissons de taille précommerciale. Les smolts sont définis comme des saumons ayant séjourné dans l'eau de mer (c'est-à-dire dans une exploitation en milieu marin) pendant 12 mois ou moins depuis leur transfert d'une éclosérie en eau douce, tandis que les poissons de taille précommerciale sont des saumons ayant séjourné dans l'eau de mer (dans une exploitation en milieu marin) pendant plus de 12 mois. Les poissons de taille précommerciale peuvent être subdivisés en poissons de « 2<sup>e</sup> année » qui ont séjourné dans l'eau de mer pendant 13 à 24 mois et en poissons de « 3<sup>e</sup> année » qui ont séjourné dans l'eau de mer pendant plus de 24 mois. Nous avons estimé la classe d'âge présente dans chaque exploitation chaque mois à partir de l'information fournie par K. Sandberg (MPO, Campbell River, C.-B.), G. Cline et R. MacDougall (MPO, St. George, N.-B.) et C. Hendry (MPO, St. John's, T.-N.-L.). Souvent, nous ne connaissions pas le moment exact du transfert d'une éclosérie à une exploitation en milieu marin; la durée estimée pour la transition de la phase de smolt à la phase de poisson de taille précommerciale est donc approximative. Nous n'avons obtenu aucune donnée sur les classes d'âge pour les exploitations de la N.-É.

---

## 7.1. COLOMBIE-BRITANNIQUE

La plupart des exploitations de la C.-B. reçoivent des smolts provenant d'écloseries en eau douce et les élèvent jusqu'à la récolte, généralement pendant 20 à 24 mois (MPO 2016a). Cependant, quelques sites marins sont utilisés pour la réception de smolts provenant d'écloseries : les smolts sont reçus, élevés pendant quelques mois, puis transférés à d'autres exploitations en milieu marin pour le grossissement jusqu'à la récolte. Au cours de la période de 2016 à 2018, il n'y avait aucun saumon atlantique de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » dans les exploitations de la C.-B. Une très faible utilisation de l'un ou l'autre des médicaments et pesticides a été déclarée pour les exploitations classées « autres » (c'est-à-dire abritant des saumons atlantiques géniteurs ou d'autres espèces).

Le nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline a été similaire pour les smolts et les poissons de taille précommerciale en 2016 et 2018, tandis qu'en 2017, seuls des smolts ont été traités avec ce médicament antibiotique. La quantité utilisée était plus élevée pour les smolts au cours des trois années (figure 11a). L'utilisation du florfenicol a été prédominante dans les exploitations élevant des smolts au cours des trois années (figure 11a). En C.-B., ce médicament est surtout utilisé pour traiter la pourriture de la bouche (causée par la bactérie *Tenacibaculum maritimum*) au cours des trois ou quatre premiers mois en mer (P. Whittaker, Grieg Seafood, Campbell River, C.-B., comm. pers.).

Le benzoate d'émamectine, un médicament antiparasitaire, a été utilisé à la fois sur des smolts et des poissons de taille précommerciale (2<sup>e</sup> année), mais dans un plus grand nombre d'exploitations utilisatrices et en plus grandes quantités sur des poissons de taille précommerciale au cours des trois années (figure 11b). Le peroxyde d'hydrogène, un pesticide, a été utilisé sur des smolts et des poissons de taille précommerciale au cours des trois années, les quantités les plus élevées l'ayant été sur les poissons de taille précommerciale en 2016 et 2017, mais sur les smolts en 2018 (figure 11b).

## 7.2. NOUVEAU-BRUNSWICK

Au N.-B., toutes les exploitations salmonicoles dans une même ZGBA doivent être empoissonnées la même année, à intervalles de trois ans (à quelques exceptions près), avec une mise en jachère obligatoire entre des classes d'âge successives. Généralement, elles reçoivent des smolts provenant d'écloseries en eau douce et les élèvent jusqu'à la récolte, soit pendant 20 à 30 mois, avec une moyenne d'environ 25 mois (Chang *et al.* 2014).

En 2016, les saumons atlantiques présents dans les exploitations du N.-B. étaient des smolts transférés en 2016 (ZGBA 2a et 2b) et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » transférés en 2015 (ZGBA 1); certaines exploitations ont également élevé jusqu'à leur récolte en 2016 des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » qui avaient été transférés en 2014 (ZGBA 3a et 3b). En 2017, les saumons atlantiques présents dans les exploitations du N.-B. étaient des smolts transférés en 2017 (ZGBA 3a, 3b et 3c) et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » transférés en 2016 (ZGBA 2a et 2b); certaines exploitations ont également élevé jusqu'à leur récolte en 2017 des poissons de taille précommerciale « 3<sup>e</sup> année » qui avaient été transférés en 2015 (ZGBA 1). En 2018, les saumons présents dans les exploitations du N.-B. étaient des smolts transférés en 2018 (ZGBA 1, plus une exploitation dans la ZGBA 3b) et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » transférés en 2017 (ZGBA 3a, 3b et 3c); certaines exploitations ont également élevé jusqu'à leur récolte en 2018 des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » qui avaient été transférés en 2016 (ZGBA 2a et 2b).

L'utilisation de l'oxytétracycline n'a pas montré de tendance soutenue d'une année à l'autre (figure 12a). En 2016, il n'a été utilisé que sur des smolts (10 exploitations). En 2017, la plus

---

grande quantité a été utilisée sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » (deux exploitations), mais il a également été utilisé sur des smolts (trois exploitations) et des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » (une exploitation). En 2018, il a été surtout utilisé sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année », mais également sur des smolts. L'utilisation du florfenicol n'a pas non plus montré de tendance soutenue (figure 12a). En 2016, il a été utilisé uniquement sur des smolts (sept exploitations). En 2017, il a été utilisé surtout sur des smolts (11 exploitations), et une petite quantité (3 % du total pour le N.-B.) a été utilisée dans une exploitation élevant des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année ». En 2018, la plus grande quantité a été utilisée sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » (72 % de la quantité totale pour le N.-B.; toute la quantité ayant été utilisée dans une même exploitation), avec une certaine utilisation sur des smolts (28 % de la quantité totale pour le N.-B.; dans sept exploitations).

Le nombre d'exploitations ayant utilisé le benzoate d'émamectine, un médicament antiparasitaire, a été similaire pour les smolts et les poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » en 2016 et 2017, et il a été plus élevé pour les smolts en 2018. En 2017, une exploitation élevant des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » l'a également utilisé (figure 12b). Au cours des trois années, la plus grande quantité de benzoate d'émamectine a été utilisée sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année ». L'ivermectine a été surtout utilisée sur des smolts en 2016 et 2018, et uniquement sur des smolts en 2017 (figure 12b). Ce profil d'utilisation était lié au long délai d'attente pour ce médicament, ce qui signifie qu'il est habituellement utilisé seulement sur des smolts (Roth 2000). Des essais réalisés avec la sélamectine ont été effectués dans une exploitation contenant des smolts plus âgés en 2017 et dans une exploitation contenant des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » en 2018.

Le pesticide azaméthiphos a été utilisé surtout sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » au cours des trois années. En 2016 et 2017, il a été utilisé dans moins d'exploitations, et les quantités utilisées sur les smolts et les poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » ont été faibles également, tandis qu'en 2018, seulement les poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » ont été traités (figure 12c). Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé sur des smolts et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » au cours des trois années, un nombre plus élevé d'exploitations ayant traité leurs smolts en 2016 et en 2018, mais avec une plus grande quantité dans les exploitations contenant des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » en 2016 et 2017 (figure 12c).

### **7.3. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR**

À T.-N.-L., toutes les exploitations salmonicoles dans une même ZGBA doivent être empoissonnées au cours d'une même année, à intervalles de trois ans (à quelques exceptions près), avec une mise en jachère obligatoire entre des classes d'âge successives. Habituellement, les saumons atlantiques sont élevés sur le même site jusqu'à la récolte, avec une période moyenne de grossissement en mer d'environ 24 mois (Hamoutene 2014).

En 2016, les saumons présents dans les exploitations de T.-N.-L. étaient des smolts transférés en 2016 (ZGBA 1, 4 et 8) et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » transférés en 2015 (ZGBA 2, 5 et 9). Certaines exploitations ont également élevé jusqu'à leur récolte en 2016 des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » qui avaient été transférés en 2014 (ZGBA 3 et 7). En 2017, les saumons présents dans les exploitations de T.-N.-L. étaient des smolts transférés en 2017 (ZGBA 3 et 7) et des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » transférés en 2016 (1, 4 et 8). Certaines exploitations ont également élevé jusqu'à leur récolte en 2017 des poissons de taille précommerciale de « 3<sup>e</sup> année » qui avaient été transférés en 2015 (ZGBA 2, 5 et 9). En 2018, les saumons présents dans les exploitations de

---

T.-N.-L. étaient des smolts transférés en 2018 (ZGBA 2, 5 et 9, plus une exploitation dans la ZGBA 3) et des poissons de taille précommerciale de « 2e année » transférés en 2017 (ZGBA 3 et 7). Une exploitation a également élevé jusqu'à leur récolte en 2018 des poissons de taille précommerciale de « 3e année » qui avaient été transférés en 2016 (ZGBA 8).

En 2016, l'oxytétracycline n'a été utilisée que sur des poissons de taille précommerciale de « 2e année »; en 2017, elle a été utilisée en majeure partie sur des poissons de taille précommerciale de « 2e année », mais également sur des smolts; en 2018, elle n'a pas été utilisée à T.-N.-L. (figure 13a). Le florfenicol n'a été utilisé que sur des smolts au cours des trois années (figure 13a).

Le benzoate d'émamectine a été surtout utilisé sur des poissons de taille précommerciale de « 2e année » au cours des trois années; il a également été utilisé sur des smolts au cours des trois années, et dans une exploitation contenant des poissons de taille précommerciale de « 3e année » en 2016 (figure 13b). L'ivermectine n'a été utilisée que sur des smolts au cours des trois années, même si l'utilisation a été très faible en 2018 (figure 13b). Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, le long délai d'attente pour ce médicament signifie qu'il est habituellement utilisé uniquement sur des smolts (Roth 2000). Le praziquantel n'a été utilisé qu'en 2016 et 2017 et seulement sur des smolts, sauf dans une exploitation élevant des poissons de taille précommerciale de « 2e année » en 2016 (figure 13b).

L'azaméthiphos a été utilisé surtout sur des poissons de taille précommerciale de « 2e année » au cours des trois années. Il a également été utilisé sur des smolts au cours des trois années et sur des poissons de taille précommerciale de « 3e année » en 2016 et 2017 (figure 13c). Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé en 2016. En 2017 et 2018, il a été utilisé dans un nombre similaire d'exploitations, mais en quantités plus grandes sur des poissons de taille précommerciale de « 2e année ». Il n'a pas été utilisé sur des poissons de taille précommerciale de « 3e année » au cours des trois années (figure 13c).

## **8. TENDANCES MENSUELLES DANS L'UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES**

La figure 14 présente les histogrammes du nombre d'exploitations ayant utilisé un médicament ou pesticide, par mois, de 2016 à 2018. En C.-B., des médicaments et des pesticides ont été utilisés chacun des 12 mois en 2016 et 2017, et chacun des 12 mois sauf en janvier en 2018. Au N.-B. et à T.-N.-L., l'utilisation de ces produits chimiques en hiver a été très faible (sauf de février à avril au N.-B. et de janvier à mai à T.-N.-L.). En N.-É., seuls des antibiotiques ont été utilisés en 2016 (août) et 2018 (juin à août), et aucun médicament ou pesticide n'a été utilisé en 2017.

Dans les exploitations individuelles, les médicaments et pesticides étaient habituellement utilisés pendant moins de six mois par année : pendant 2,2 à 3,1 mois en moyenne, avec une utilisation maximale de cinq à huit mois, en C.-B.; pendant 3,3 à 5,5 mois en moyenne, avec une utilisation maximale de 7 à 10 mois, au N.-B.; pendant 1,0 à 1,3 mois en moyenne, avec une utilisation maximale d'un ou deux mois (aucune utilisation n'a été déclarée en 2017) en N.-É.; pendant 3,6 à 5,4 mois en moyenne, avec une utilisation maximale de six ou sept mois, à T.-N.-L. (tableau 9).

### **8.1. MÉDICAMENTS ANTIBIOTIQUES**

L'oxytétracycline a été utilisée en C.-B. pendant sept à neuf mois par année de 2016 à 2018. Il n'y a eu aucun traitement en janvier au cours des trois années (figure 15a). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois en C.-B. a été atteint en juillet 2016 (n = 3), en août,

---

septembre et octobre en 2017 (n = 2), et en septembre en 2018 (n = 4). La quantité maximale mensuelle utilisée en C.-B. a été atteinte en septembre au cours des trois années. L'oxytétracycline a été utilisée au N.-B. pendant trois à six mois par année; il n'y a eu aucun traitement de février à avril ni en octobre et novembre au cours des trois années (figure 15a). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en mai en 2016 (n = 4), en juin en 2017 (n = 3) et en juillet et septembre en 2018 (n = 2). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en mai en 2016, en juin en 2017 et en septembre en 2018. L'oxytétracycline a été utilisée en N.-É. uniquement en août 2016 et en juin et juillet 2018. L'oxytétracycline a été utilisée à T.-N.-L. pendant quatre ou cinq mois par année en 2016 et 2017, mais n'a pas été utilisée en 2018; il n'y a eu aucun traitement de janvier à avril, en août et en octobre au cours des trois années (figure 15a). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en novembre en 2016 (n = 2) et en juin en 2017 (n = 3). Les quantités maximales ont été utilisées au cours de ces mêmes mois. Au niveau des exploitations individuelles, l'oxytétracycline a été utilisée en moyenne pendant 1,0 à 2,1 mois par année, avec un maximum d'un à six mois (tableau 9).

Le florfénicol a été utilisé en C.-B. pendant les 12 mois au cours des trois années (figure 15b). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois en C.-B. a été en mai en 2016 (n = 13), en janvier et février en 2017 (n = 9) et en mai en 2018 (n = 12). La quantité maximale mensuelle utilisée en C.-B. a été atteinte en mai en 2016, en janvier en 2017 et en mai en 2018. Le florfénicol a été utilisé au N.-B. pendant quatre à six mois par année; il n'y a eu aucun traitement en mars et avril ni août et septembre au cours des trois années (figure 15b). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en mai en 2016 (n = 3), en juin en 2017 (n = 8) et en mai et juillet en 2018 (n = 3). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en décembre en 2016, en janvier en 2017 et en juillet en 2018. Le florfénicol a été utilisé en N.-É. seulement en août 2018 (une exploitation). Le florfénicol a été utilisé à T.-N.-L. pendant trois à cinq mois par année; il n'y a eu aucun traitement de février à mai au cours des trois années (figure 15b). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en juin en 2016 (n = 3), en août et octobre en 2017 (n = 2) et en juin en 2018 (n = 3). La quantité maximale mensuelle utilisée à T.-N.-L. a été atteinte en novembre en 2016, en août en 2017 et en juin en 2018. Au niveau des exploitations individuelles, le florfénicol a été utilisé en moyenne pendant 1,0 à 3,0 mois par année, avec un maximum d'un à six mois (tableau 9).

L'érythromycine a été utilisée en C.-B. uniquement en octobre 2018, dans une exploitation. Au N.-B., l'érythromycine a été utilisée uniquement en mai 2016, dans une exploitation. L'érythromycine n'a pas été utilisée en N.-É. tandis qu'à T.-N.-L., elle a été utilisée uniquement en juin 2016, dans une exploitation.

L'ormétoprime a été utilisée en C.-B. en juin et juillet et d'octobre à décembre en 2016 (maximum d'une exploitation par mois) et de juin à octobre 2018 (maximum d'une exploitation par mois). L'utilisation mensuelle maximale a été atteinte en juin en 2016 et 2018. L'ormétoprime n'a pas été utilisée en C.-B. en 2017, et n'a pas été utilisée non plus au N.-B., en N.-É. ni à T.-N.-L. au cours des trois années.

La triméthoprine n'a pas été utilisée en C.-B. ni en N.-É. de 2016 à 2018. Au N.-B., elle a été utilisée de juin à août en 2016 (maximum de deux exploitations, en août); en juin et octobre en 2017 (une exploitation chaque mois) et en juillet 2018 (une exploitation). À T.-N.-L., la triméthoprine a été utilisée uniquement en septembre 2016 (deux exploitations).

---

## 8.2. MÉDICAMENTS ANTIPARASITAIRES

Le benzoate d'émamectine a été utilisé en C.-B. au cours de 10 mois chaque année. Toutefois, les deux mois sans traitement n'ont pas été les mêmes chaque année (figure 15c). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois en C.-B. a été atteint en février en 2016 (n = 9), en janvier et février en 2017 (n = 8) et en février et août en 2018 (n = 8). La quantité maximale mensuelle utilisée en C.-B. a été atteinte en février en 2016, en novembre en 2017 et en février en 2018. Le benzoate d'émamectine a été utilisé au N.-B. pendant huit ou neuf mois par année; il n'y a eu aucun traitement de février à avril au cours des trois années (figure 15c). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en août, septembre et novembre en 2016 (n = 12), en août en 2017 (n = 8) et en novembre en 2018 (n = 10). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en septembre en 2016 et 2017 et en novembre en 2018. Le benzoate d'émamectine n'a pas été utilisé en N.-É. de 2016 à 2018. Le benzoate d'émamectine a été utilisé à T.-N.-L. de cinq à sept mois par année; il n'y a eu aucun traitement de janvier à mai au cours des trois années (figure 15c). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en août en 2016 (n = 11), en juillet en 2017 (n = 10) et en septembre en 2018 (n = 10). La quantité maximale mensuelle utilisée à T.-N.-L. a été atteinte en septembre en 2016, en juillet en 2017 et en juillet en 2018. Au niveau des exploitations individuelles, le benzoate d'émamectine a été utilisé en moyenne de 1,1 à 4,6 mois par année, avec un maximum de deux à huit mois (tableau 9).

L'ivermectine n'a pas été utilisée en C.-B. ni en N.-É. de 2016 à 2018. L'ivermectine a été utilisée au N.-B. pendant cinq à sept mois par année; il n'y a eu aucun traitement de janvier à avril au cours des trois années (figure 15d). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en juillet, septembre, octobre et novembre en 2016 (n = 10), en septembre, octobre et novembre en 2017 (n = 10) et en septembre et octobre en 2018 (n = 11). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en octobre au cours des trois années. L'ivermectine a été utilisée à T.-N.-L. de deux à six mois par année; il n'y a eu aucun traitement de janvier à mai au cours des trois années (figure 15d). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en juin, juillet, août et septembre en 2016 (n = 6), en juillet, août, septembre et octobre en 2017 (n = 9) et en juillet et août en 2018 (n = 1). La quantité maximale mensuelle utilisée à T.-N.-L. a été atteinte en septembre en 2016, en octobre en 2017 et en juillet en 2018. Au niveau des exploitations individuelles, l'ivermectine a été en moyenne pendant 2,0 à 5,6 mois, avec un maximum de deux à sept mois (tableau 9).

La sélamectine a été utilisée uniquement lors de deux essais d'une semaine : dans une exploitation du N.-B. en octobre 2017 et dans une autre exploitation du N.-B. en juillet 2018.

Le praziquantel a été utilisé uniquement à T.-N.-L., seulement en novembre 2016 et en novembre 2017.

## 8.3. PESTICIDES

L'azaméthiphos n'a pas été utilisé en C.-B. ni en N.-É. de 2016 à 2018. L'azaméthiphos a été utilisé au N.-B. pendant cinq à neuf mois par année; il n'y a eu aucun traitement de février à avril au cours des trois années (figure 15e). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en octobre en 2016 (n = 17), en octobre en 2017 (n = 10) et en octobre et novembre en 2018 (n = 5). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en septembre en 2016, en octobre en 2017 et en novembre en 2018. L'azaméthiphos a été utilisé à T.-N.-L. cinq ou six mois par année; il n'y a eu aucun traitement de janvier à juin au cours des trois années (figure 15e). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en septembre en 2016 (n = 9), en novembre en 2017 (n = 15) et en

---

septembre en 2018 (n = 9). La quantité maximale mensuelle utilisée à T.-N.-L. a été atteinte en août en 2016, en novembre en 2017 et en septembre en 2018. Au niveau des exploitations individuelles, l'azaméthiphos a été utilisé en moyenne de 1,5 à 3,5 mois par année, avec un maximum de trois à huit mois (tableau 9).

Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé en C.-B. 10 ou 11 mois par année (figure 15f). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois en C.-B. a été atteint en février, mars, septembre, octobre et décembre en 2016 (n = 2), en avril, mai, juillet et octobre en 2017 (n = 3) et en mars et juin en 2018 (n = 5). La quantité maximale mensuelle utilisée en C.-B. a été atteinte en mars en 2016, en avril en 2017 et en novembre en 2018. Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé au N.-B. de quatre à six mois par année; il n'y a eu aucun traitement en février, mars et septembre au cours des trois années (figure 15f). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois au N.-B. a été atteint en mai en 2016 (n = 7), en mai en 2017 (n = 4) et en novembre en 2018 (n = 8). La quantité maximale mensuelle utilisée au N.-B. a été atteinte en mai en 2016 et 2017 et en novembre en 2018. Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé en N.-É. de 2016 à 2018. Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2016, et a été utilisé pendant quatre mois en 2017 et deux mois en 2018; il n'y a eu aucun traitement de janvier à mai ni en août et septembre au cours des trois années (figure 15f). Le nombre maximal d'exploitations utilisatrices par mois à T.-N.-L. a été atteint en juin en 2017 (n = 2) et en juin et octobre en 2018 (n = 2). La quantité maximale mensuelle utilisée à T.-N.-L. a été atteinte en juin en 2017 et 2018. Au niveau des exploitations individuelles, le peroxyde d'hydrogène a été utilisé en moyenne de 1,0 à 1,6 mois par année, avec un maximum d'un à trois mois (tableau 9).

## **9. TENDANCES INTERANNUELLES DANS L'UTILISATION DE MÉDICAMENTS ET PESTICIDES**

Nous avons présenté les données sur l'utilisation des produits chimiques individuels au cours de chaque année dans les sections précédentes. Dans cette section, nous présentons un résumé des tendances interannuelles pour les médicaments et les pesticides les plus utilisés de 2016 à 2018. Les données étant déclarées sur la base de l'année civile, nous avons également utilisé l'année civile dans nos analyses. Il convient de noter que l'utilisation de produits chimiques dans les exploitations piscicoles évolue au cours du cycle de production (généralement environ 18 à 29 mois pour le saumon), ainsi qu'au cours du cycle annuel des saisons. L'utilisation de produits chimiques dans une exploitation au cours d'une année civile donnée dépendra donc du stade de vie des poissons (l'utilisation de produits chimiques dans les exploitations où il y a des smolts sera probablement moindre que dans les exploitations où il y a des poissons de taille précommerciale, en raison des différences de biomasse, bien que ce ne soit pas le cas pour tous les produits chimiques) et du nombre de mois pendant lesquels les poissons sont présents au cours de l'année (cela dépend des dates d'empoissonnement et de récolte).

### **9.1. CANADA**

De 2016 à 2018, le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA a augmenté de 152 en 2016 à 162 en 2017, puis a fléchi à 136 en 2018 (tableau 5), tandis que la production de salmonidés élevés en mer au Canada a affiché une légère diminution (tableau 2, figure 16a). Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et des pesticides a diminué, passant de 128 en 2016, à 120 en 2017, puis à 108 en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antibiotiques a été similaire en 2016 et 2017 (67 et 66, respectivement) et a diminué à 59

---

en 2018 (tableau 5). Au cours de ces années, le nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline et la quantité utilisée ont diminué (figure 16a). Le nombre d'exploitations ayant utilisé le florfenicol a peu changé, tandis que la quantité utilisée de florfenicol a augmenté (figure 16a).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a été similaire en 2016 et 2017 (79 et 77, respectivement) et a diminué à 63 en 2018 (tableau 5). Pour ce qui est du benzoate d'émamectine et de l'ivermectine, on a constaté une diminution du nombre d'exploitations utilisatrices et de la quantité utilisée, en particulier de 2017 à 2018 (figure 16a).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des pesticides a augmenté de 54 en 2016 à 59 en 2017, puis a diminué à 53 en 2018 (tableau 5). Au cours d'une même année, on a constaté une tendance à la baisse pour l'azaméthiphos en termes de nombre d'exploitations utilisatrices et de quantité utilisée, tandis que le peroxyde d'hydrogène a affiché une tendance à la hausse pour le nombre d'exploitations utilisatrices, mais à la baisse pour la quantité utilisée (figure 16a).

## **9.2. COLOMBIE-BRITANNIQUE**

De 2016 à 2018, le nombre d'exploitations de la C.-B. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA a augmenté de 78 en 2016 à 81 en 2017, puis a diminué à 73 en 2018 (tableau 5). Au cours de cette période, la production de salmonidés élevés en mer en C.-B. est demeurée relativement constante (tableau 2, figure 16b). Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant utilisé des médicaments et des pesticides a été de 67 en 2016 et 2017, et de 63 en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant utilisé des médicaments antibiotiques a été similaire au cours des trois années (41 en 2016, et 40 en 2017 et 2018) (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, on a constaté une augmentation du nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline et de la quantité utilisée, en particulier de 2017 à 2018 (figure 16b); tandis que le florfenicol a présenté peu de changement en termes de nombre d'exploitations, mais une augmentation de la quantité utilisée (figure 16b).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a augmenté de 35 en 2016 à 38 en 2017, puis a diminué à 32 en 2018 (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, le benzoate d'émamectine (le seul médicament antiparasitaire utilisé en C.-B.) a présenté une augmentation pour ce qui est du nombre d'exploitations utilisatrices et de la quantité utilisée de 2016 à 2017, mais ces deux paramètres ont diminué de 2017 à 2018 (figure 16b).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la C.-B. ayant utilisé des pesticides a augmenté de 11 en 2016 à 17 en 2017, puis à 22 en 2018 (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, le nombre d'exploitations ayant utilisé le peroxyde d'hydrogène (le seul pesticide utilisé en C.-B.) et la quantité utilisée ont tous deux augmenté (figure 16b).

## **9.3. NOUVEAU-BRUNSWICK**

De 2016 à 2018, le nombre d'exploitations du N.-B. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA a augmenté de 44 en 2016 à 45 en 2017, puis a diminué à 36 en 2018 (tableau 5). Au cours de cette période, la production de salmonidés élevés en mer au N.-B. a diminué légèrement de 2016 à 2017, puis a augmenté de 2017 à 2018 (tableau 2, figure 16c). Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant utilisé des médicaments et des pesticides a diminué de 38 en 2016, à 31 en 2017, puis à 28 en 2018 (tableau 5).

---

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant utilisé des médicaments antibiotiques a augmenté de 14 en 2016 à 17 en 2017, puis a diminué à 12 en 2018 (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, le nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline a diminué, tandis que la quantité utilisée a connu peu de changement (figure 16c). Pour ce qui est du florfenicol, le nombre d'exploitations utilisatrices a augmenté de 2016 à 2017, puis a diminué de 2017 à 2018, tandis que la quantité utilisée a affiché une augmentation globale (figure 16c).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a diminué de 26 en 2016 à 20 en 2017 et 2018 (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, le nombre d'exploitations ayant utilisé le benzoate d'émamectine et la quantité utilisée ont diminué, tandis que pour l'ivermectine, le nombre d'exploitations utilisatrices n'a pas changé, mais la quantité utilisée a diminué (figure 16c).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines du N.-B. ayant utilisé des pesticides a diminué de 30 en 2016 à 22 en 2017 et à 21 en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations ayant utilisé l'azaméthiphos a été similaire en 2016 et 2017, mais a connu une importante diminution en 2018, tandis que la quantité utilisée a également grandement diminué au cours de ces années (figure 16c). Pour ce qui est du peroxyde d'hydrogène, le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée ont grandement diminué de 2016 à 2017, mais ont augmenté légèrement de 2017 à 2018 (figure 16c).

#### **9.4. NOUVELLE-ÉCOSSE**

De 2016 à 2018, le nombre d'exploitations de la N.-É. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA a été de huit en 2016 et 2018, et de 11 en 2017 (tableau 5). Au cours de cette période, la production de salmonidés élevés en mer en N.-É. a augmenté de 2016 à 2017, puis a diminué de 2017 à 2018 (tableau 2, figure 16d).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de la N.-É. ayant utilisé des médicaments et des pesticides a diminué, passant de deux en 2016 à zéro en 2017, puis a augmenté à trois en 2018 (tableau 5). L'oxytétracycline a été utilisée en N.-É. en 2016 et 2018, la plus grande quantité ayant été utilisée en 2016 (figure 16d). Le florfenicol a été utilisé uniquement en 2018 (figure 16d). Aucun médicament ni pesticide n'a été utilisés en N.-É. en 2017.

#### **9.5. TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR**

De 2016 à 2018, le nombre d'exploitations de T.-N.-L. figurant dans les tableaux sur le site DNIPA a augmenté de 22 en 2016 à 25 en 2017, puis a diminué à 19 en 2018 (tableau 5). Au cours de cette période, la production de salmonidés élevés en mer à T.-N.-L. a diminué (tableau 2, figure 16e). Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant utilisé des médicaments et des pesticides était similaire en 2016 et 2017 (21 et 22, respectivement), puis a diminué à 14 en 2018 (tableau 5).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant utilisé des médicaments antibiotiques était similaire en 2016 et 2017 (10 et neuf, respectivement), puis a diminué à quatre en 2018 (tableau 5). Il y a eu une légère augmentation du nombre d'exploitations ayant utilisé l'oxytétracycline de 2016 à 2017, tandis qu'il y a eu une faible diminution de la quantité utilisée. L'oxytétracycline n'a pas été utilisée à T.-N.-L. en 2018 (figure 16e). Il y a eu une faible diminution du nombre d'exploitations ayant utilisé le florfenicol de 2016 à 2018, tandis que la quantité utilisée a affiché une importante diminution de 2016 à 2017, puis une faible augmentation de 2017 à 2018 (figure 16e).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant utilisé des médicaments antiparasitaires était similaire en 2016 et 2017 (18 et 19, respectivement), puis a diminué à 11

---

en 2018 (tableau 5). Au cours de ces mêmes années, le nombre d'exploitations ayant utilisé le benzoate d'émamectine a diminué, tandis que la quantité utilisée a augmenté de 2016 à 2017, puis a diminué de 2017 à 2018 (figure 16e). Pour l'ivermectine, le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée ont tous deux présenté une faible augmentation de 2016 à 2017, puis une diminution importante de 2017 à 2018 (figure 16e). Pour ce qui est du praziquantel, le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée ont légèrement augmenté de 2016 à 2017, et il n'a pas été utilisé en 2018 (figure 16e).

Le nombre d'exploitations piscicoles marines de T.-N.-L. ayant utilisé des pesticides a augmenté de 13 en 2016 à 20 en 2017, puis a diminué à 10 en 2018 (tableau 5). Le nombre d'exploitations ayant utilisé l'azaméthiphos a augmenté de 2016 à 2017, puis a diminué de 2017 à 2018, tandis que la quantité utilisée a connu une augmentation globale de 2016 à 2018 (figure 16e). Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2016. De 2017 à 2018, le nombre d'exploitations utilisatrices a été constant, tandis que la quantité utilisée a diminué (figure 16e).

## 10. SOMMAIRE ET CONCLUSIONS

1. Les renseignements résumés dans le présent document proviennent du site Web [Données nationales sur l'information publique en aquaculture](#) (DNIPA), qui est fondé sur les données du Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Ce document porte sur les médicaments et les pesticides utilisés pour combattre les organismes nuisibles dans les exploitations piscicoles marines du Canada.
2. La conception d'un programme de surveillance après le rejet de médicaments et de pesticides par les exploitations piscicoles en milieu marin requiert des données sur l'emplacement des exploitations, les quantités utilisées et le moment des traitements. En ce qui concerne les médicaments et les pesticides utilisés dans les exploitations piscicoles marines, ces données sont disponibles au niveau de l'exploitation (mais non des parcs en filet individuels) dans le site DNIPA et le système AQUIIS.
3. Les ensembles de données indiquent que l'industrie de l'aquaculture a présenté des déclarations concernant l'utilisation de 11 médicaments et pesticides dans des exploitations piscicoles marines. Les principes actifs étaient les suivants.
  - a. Médicaments antibiotiques : oxytétracycline, florfenicol, érythromycine, ormétoprime et triméthoprim.
  - b. Médicaments antiparasitaires : benzoate d'émamectine, ivermectine, sélamectine et praziquantel.
  - c. Pesticides : azaméthiphos et peroxyde d'hydrogène.
4. Un autre médicament, la lufénurone, est utilisé pour lutter contre le pou de mer dans les écloseries en eau douce, mais il peut être rejeté en milieu marin par des smolts traités en écloserie ayant ensuite été transférés dans des exploitations piscicoles marines. Pour ce médicament, on dispose de données sur les écloseries l'ayant utilisé et les quantités utilisées, mais des données sur l'emplacement des exploitations piscicoles marines qui ont reçu les smolts traités n'étaient pas disponibles dans le site DNIPA et le système AQUIIS.
5. Les médicaments et pesticides sont utilisés dans les exploitations selon deux types de traitement.
  - a. Traitement par l'alimentation : pour les antibiotiques et les médicaments antiparasitaires.

- 
- b. Traitement sous forme de bain : pour les pesticides (dans un parc bâché ou un bateau-vivier).
6. Les ensembles de données sont relativement nouveaux et souffrent des problèmes de croissance associés à la plupart des nouvelles bases de données. Dans le cas des présentes données, nous avons constaté quelques incohérences dans la façon dont les données ont été déclarées et saisies dans les ensembles de données de base, et nous avons essayé de tenir compte de ces incohérences dans nos analyses.
- a. La définition de « traitement » est plutôt vague et son utilisation varie selon les exploitations, les provinces et les années. Du point de vue de la surveillance, la définition d'un traitement est importante. En d'autres mots, nous devons savoir exactement quand et où il y a eu des rejets de produits chimiques dans l'environnement. Cependant, cela n'a pas affecté notre analyse des quantités de médicaments et de pesticides utilisés par exploitation et par année.
- b. Le tableau pour 2016 figurant sur le site DNIPA contient des valeurs incorrectes pour l'utilisation du peroxyde d'hydrogène en C.-B.
- c. Le tableau pour 2016 figurant sur le site DNIPA ne contient pas de données sur l'utilisation du praziquantel à T.-N.-L.
- d. Les tableaux pour 2017 et 2018 figurant sur le site DNIPA ne contiennent pas de données sur les essais avec la sélamectine au N.-B.
7. Les trois années de données disponibles et le contrôle croissant de la qualité des ensembles de données signifient que ceux-ci sont insuffisants pour que nous puissions tirer des conclusions solides sur les profils d'emploi. Cependant, nous formulons les suggestions préliminaires suivantes pour les ensembles de données.
- a. Il existe des différences dans l'utilisation des produits chimiques entre les régions et les provinces.
- b. Il existe des différences dans l'utilisation des produits chimiques entre les années.
- c. Les données sur la fréquence des traitements sont de qualité insuffisante pour justifier des analyses, car il n'existe pas de définition cohérente du terme « traitement ».
8. La moitié des exploitations figurant sur le site DNIPA au cours des trois années se trouvait en C.-B. (50 à 54 %), suivie du N.-B. (26 à 29 %), de T.-N.-L. (14 ou 15 %) et de la N.-É. (5 à 7 %). Ces différences influent sur le nombre relatif d'exploitations ayant utilisé des produits chimiques et les quantités relatives utilisées par province. Par exemple, le nombre d'exploitations utilisatrices et les quantités utilisées étaient les plus élevés en C.-B. pour de nombreux produits chimiques, mais cela reflète en grande partie le plus grand nombre d'exploitations dans cette province.
9. Des médicaments et pesticides ont été utilisés dans toutes les provinces où il y a des exploitations piscicoles en milieu marin.
- a. Les exploitations individuelles ont déclaré avoir utilisé entre zéro et six produits chimiques en 2016, et entre zéro et cinq en 2017 et 2018.
- b. Le nombre le plus courant de produits chimiques utilisés par exploitation au Canada a été d'un (au cours des trois années).
- c. Le plus grand nombre de produits chimiques utilisés par exploitation était au N.-B. en 2016 (six produits chimiques), au N.-B. et à T.-N.-L. en 2017 (cinq produits chimiques), et à T.-N.-L. en 2018 (cinq produits chimiques).
-

- 
- d. Le plus petit nombre de produits chimiques utilisés par exploitation était en N.-É. au cours des trois années (maximum d'un médicament ou pesticide par exploitation en 2016 et 2018, et aucun en 2017).
- e. Le nombre maximal de produits chimiques de lutte contre le pou de mer (les médicaments antiparasitaires et les pesticides) utilisé par exploitation par année a été de quatre au N.-B. et à T.-N.-L., de deux en C.-B., et de zéro en N.-É.
10. Les différences dans l'utilisation de médicaments et pesticides entre les provinces sont les suivantes.
- a. Pour tous les médicaments et pesticides
- i. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide a été de 108 à 128 par année (74 à 84 % des exploitations du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA).
  - ii. Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé au moins un médicament ou pesticide se trouvait en C.-B. au cours des trois années (63 à 67 exploitations par année; 52 à 58 % des exploitations utilisatrices du Canada). La C.-B. comptait également le plus grand nombre d'exploitations actives au cours de ces années (73 à 81 exploitations par année; 50 à 54 % des exploitations du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA).
- b. Pour les médicaments antibiotiques
- i. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé des antibiotiques a été de 59 à 67 par année (41 à 44 % des exploitations du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA).
  - ii. Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé des antibiotiques se trouvait en C.-B. au cours des trois années (40 ou 41 exploitations par année; 61 à 68 % des exploitations utilisatrices du Canada).
  - iii. Parmi les antibiotiques, le florfénicol a été utilisé dans la plupart des exploitations (47 à 50 exploitations du Canada par année). La plus grande utilisation parmi les provinces se trouvait en C.-B. : 34 ou 35 exploitations par année (70 à 74 % du nombre d'exploitations du Canada en ayant utilisé); 90 à 93 % de la quantité utilisée au Canada.
  - iv. L'oxytétracycline était le deuxième médicament antibiotique le plus utilisé (avec 17 à 24 exploitations du Canada par année). Le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices se trouvait au N.-B. en 2016 (10 exploitations; 42 % des exploitations utilisatrices du Canada), en C.-B. en 2017 (sept exploitations; 41 %), et en C.-B. en 2018 (10 exploitations; 59 %). La plus grande quantité a été utilisée à T.-N.-L. en 2016 et 2017 (50 à 52 % du total canadien) et en C.-B. en 2018 (66 %).
  - v. Seules quelques exploitations ont utilisé à la fois l'oxytétracycline et le florfénicol au cours d'une même année (deux à six exploitations par année).
  - vi. Trois autres médicaments antibiotiques ont été utilisés : l'érythromycine (zéro à deux exploitations par année), l'ormétoprime (zéro à trois exploitations par année) et la triméthoprime (une à cinq exploitations par année).
- c. Pour les médicaments antiparasitaires
- i. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires a été de 63 à 79 par année (46 à 52 % des exploitations du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA).
-

- 
- ii. Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments antiparasitaires se trouvait en C.-B. au cours des trois années (32 à 38 exploitations par année; 44 à 51 % des exploitations utilisatrices du Canada). Aucun médicament antiparasitaire n'a été utilisé en N.-É.
  - iii. Parmi les médicaments antiparasitaires, le benzoate d'émamectine (servant à lutter contre le pou de mer) a été utilisé dans la plupart des exploitations (56 à 70 exploitations du Canada par année). Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé le benzoate d'émamectine se trouvait en C.-B. (32 à 38 exploitations par année; 21 à 29 % du total canadien), mais la plus grande quantité a été utilisée à T.-N.-L. au cours de chaque année (44 à 57 % du total canadien).
  - iv. L'ivermectine (servant à lutter contre le pou de mer) n'a été utilisée qu'au N.-B. et à T.-N.-L. Le plus grand nombre d'exploitations ayant utilisé l'ivermectine se trouvait au N. B. chaque année : 14 exploitations (70 % du total canadien) en 2016, 13 exploitations (59 %) en 2017 et 13 exploitations (93 %) en 2018. La plus grande quantité a été utilisée également au N.-B. chaque année : 64 % du total canadien en 2016, 52 % en 2017 et plus de 99 % en 2018.
  - v. Plusieurs exploitations ont utilisé à la fois le benzoate d'émamectine et l'ivermectine au cours d'une même année (7 à 11 exploitations par année).
  - vi. La sélamectine (servant à lutter contre le pou de mer; structure semblable à celle de l'ivermectine) a été utilisée sur une base d'essai au N.-B. en 2017 et 2018. Il y a eu une semaine d'essai dans une exploitation en octobre 2017, et une autre semaine d'essai dans une exploitation différente en juillet 2018. Dans les deux cas, les exploitations ayant utilisé la sélamectine n'ont utilisé aucun autre médicament antiparasitaire au cours d'une même année.
  - vii. Le praziquantel (servant à lutter contre les vers) a été utilisé uniquement à T.-N.-L. en 2016 et 2017, et n'a pas été utilisé dans aucune province en 2018.

d. Pour les pesticides

- i. Le nombre d'exploitations du Canada ayant utilisé des pesticides a été de 53 à 59 par année (36 à 39 % des exploitations du Canada figurant dans les tableaux sur le site DNIPA). Seulement deux pesticides pouvaient être utilisés : l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène.
- ii. L'azaméthiphos a été utilisé dans 20 à 42 exploitations du Canada par année. Il n'a été utilisé qu'au N.-B. et à T.-N.-L. Le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices se trouvait au N. B. en 2016 (29 exploitations; 69 % du total canadien), et il y a eu un nombre égal d'exploitations utilisatrices au N.-B. et à T.-N.-L. en 2017 (20 exploitations dans chaque province) et 2018 (10 exploitations dans chaque province). La plus grande quantité a été utilisée au N.-B. en 2016 (79 % du total canadien), à T.-N.-L. en 2017 (55 %), et à T.-N.-L. en 2018 (79 %).
- iii. Le peroxyde d'hydrogène a été utilisé dans 25 à 37 exploitations du Canada par année. Il n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2016, ni en N.-É. au cours de l'une ou l'autre des trois années. Le plus grand nombre d'exploitations utilisatrices et la plus grande quantité utilisée en 2016 se trouvaient au N.-B. (14 exploitations, 56 % des exploitations utilisatrices; 63 % de la quantité utilisée), en C.-B. en 2017 (17 exploitations, 57 % des exploitations utilisatrices; 63 % de la quantité utilisée) et en C.-B. en 2018

---

(22 exploitations, 59 % d'exploitations utilisatrices; 61 % de la quantité utilisée).

- iv. Plusieurs exploitations ont utilisé à la fois l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène au cours d'une même année (4 à 13 exploitations par année).

11. Les différences dans l'utilisation des différents types de traitement entre les provinces sont les suivantes.

- a. Le traitement par l'alimentation et le traitement sous forme de bain ont été utilisés dans toutes les provinces sauf en N.-É. au cours des trois années. En N.-É., seul le traitement par l'alimentation a été utilisé en 2016 et 2018, et il n'y a eu aucun traitement de l'un ou l'autre type en 2017.
- b. En C.-B., 78 à 82 % des exploitations déclarantes chaque année ont effectué au moins un traitement par l'alimentation, 14 à 30 % ont effectué au moins un traitement sous forme de bain et 10 à 22 % ont effectué au moins un traitement de chaque type.
- c. Au N.-B., 48 à 64 % des exploitations déclarantes chaque année ont effectué au moins un traitement par l'alimentation, 49 à 68 % ont effectué au moins un traitement sous forme de bain et 31 à 44 % ont effectué au moins un traitement de chaque type.
- d. En N.-É., 25 % des exploitations déclarantes en 2016 ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et aucune n'a effectué de traitement sous forme de bain. En 2017, il n'y a eu aucun traitement par l'alimentation ou sous forme de bain dans aucune exploitation. En 2018, 38 % des exploitations ont effectué au moins un traitement par l'alimentation et aucune n'a utilisé un traitement sous forme de bain.
- e. À T.-N.-L., 64 à 86 % des exploitations déclarantes chaque année ont effectué au moins un traitement par l'alimentation, 53 à 80 % ont effectué au moins un traitement sous forme de bain et 47 à 72 % ont effectué au moins un traitement de chaque type.

12. Les différences dans l'utilisation de médicaments et pesticides entre les classes d'âge sont les suivantes.

a. Médicaments antibiotiques

- i. Oxytétracycline : il n'y a pas eu de différence soutenue dans l'utilisation de ce médicament entre les différentes classes d'âge.
- ii. Florfénicol : ce médicament a été utilisé principalement pour des smolts dans toutes les provinces et chaque année. La seule exception a été au N.-B. en 2018, où une plus grande quantité a été utilisée pour traiter des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » (en raison d'une utilisation élevée dans une exploitation).

b. Médicaments antiparasitaires

- i. Benzoate d'émamectine : la quantité utilisée a été plus élevée sur des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » que sur des smolts dans toutes les provinces et pour chaque année. Cependant, le nombre d'exploitations utilisatrices n'a pas été toujours élevé pour les poissons de « 2<sup>e</sup> année ». Par conséquent, la quantité plus élevée pour les poissons de « 2<sup>e</sup> année » était au moins en partie due à la biomasse plus élevée pour cette classe d'âge.
- ii. Ivermectine : n'a été utilisée qu'au N.-B. et à T.-N.-L., principalement sur des smolts.
- iii. Sélamectine : n'a été utilisée qu'au N.-B. sur une base d'essai. L'essai en 2017 a été réalisé dans une exploitation où il y avait des smolts, tandis

---

que l'essai en 2018 a été réalisé dans une exploitation où il y avait des poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année ».

- iv. Praziquantel : n'a été utilisé qu'à T.-N.-L. et seulement en 2016 et 2017. Les poissons traités étaient surtout des smolts en 2016 et que des smolts en 2017.

c. Pesticides

- i. Azaméthiphos : au N.-B., le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée étaient tous deux plus élevés pour les poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » chaque année (en 2018, ce pesticide n'a pas été utilisé sur des smolts). À T.-N.-L., le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée ont tous deux été plus élevés pour les poissons de taille précommerciale de « 2<sup>e</sup> année » en 2016 et 2018. En 2017, la quantité utilisée a été plus élevée pour les poissons de « 2<sup>e</sup> année ». Cependant, le même nombre d'exploitations ont traité des smolts et des poissons de « 2<sup>e</sup> année ».
- ii. Peroxyde d'hydrogène : il n'y avait pas de différence soutenue dans l'utilisation de ce pesticide entre les différentes classes d'âge.

13. Les différences entre les provinces dans le calendrier de traitement au cours d'une même année sont les suivantes.

- a. En C.-B., les traitements ont eu lieu pendant tous les mois de l'année. Le calendrier de traitement contre le pou de mer est lié aux exigences du MPO concernant la gestion de ce parasite et à la migration des saumons sauvages.
- b. Au N.-B. et à T.-N.-L., il n'y a pas eu de traitement en hiver ni au début du printemps.
- c. En N.-É., les traitements ont eu lieu seulement de juin à août (antibiotiques seulement).

14. Les différences dans l'utilisation de médicaments et pesticides selon les années sont les suivantes.

- a. Les trois années de données disponibles sont insuffisantes pour nous permettre de dégager des tendances claires.
- b. Au Canada, on a constaté une légère diminution du nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments et pesticides et de la quantité utilisée pour la plupart des médicaments et des pesticides couramment utilisés. Cependant, il y a eu une augmentation du nombre d'exploitations ayant effectué un traitement au peroxyde d'hydrogène et une augmentation de la quantité de florfenicol utilisée.
- c. En C.-B., le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée ont montré des tendances à la hausse pour l'oxytétracycline et le peroxyde d'hydrogène. Pour le florfenicol, le nombre d'exploitations utilisatrices a peu changé, tandis que la quantité utilisée a augmenté. Pour le benzoate d'émamectine, il n'y a eu aucune tendance claire dans l'utilisation.
- d. Au N.-B., on a observé une tendance à la baisse dans le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité utilisée pour la plupart des produits chimiques les plus couramment utilisés. On a constaté une tendance à la hausse dans l'utilisation du florfenicol, surtout en ce qui concerne la quantité utilisée. Il n'y a eu aucun changement pour l'ivermectine en termes d'exploitations utilisatrices, mais la quantité utilisée a diminué.

- 
- e. En N.-É., seuls les antibiotiques ont été utilisés, et seulement zéro à trois exploitations ont été traitées par année (aucun médicament ni pesticide n'a été utilisé en N.-É. en 2017).
- f. À T.-N.-L., on a observé une tendance à la baisse dans l'utilisation des antibiotiques et des médicaments antiparasitaires, mais une tendance à la hausse dans l'utilisation des pesticides.
15. La quantité utilisée d'un médicament ou pesticide n'est pas une indication du risque environnemental, en raison des différences de toxicité et de seuils environnementaux entre les produits chimiques. Le peroxyde d'hydrogène a été, de loin, le produit chimique le plus utilisé (en quantité), mais ce produit chimique présente probablement un faible risque pour l'environnement. De plus, la quantité utilisée n'est pas nécessairement indicative de la quantité qui a un impact sur l'environnement, car une partie du produit chimique sera métabolisée par les poissons traités ou sera décomposée dans l'environnement.

## 11. REMERCIEMENTS

Les données récapitulatives proviennent [du site Web Données nationales](#) sur l'information publique en aquaculture. Les données détaillées sur l'utilisation des produits chimiques dans les exploitations piscicoles proviennent du Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIS) et ont été fournies par A.J. Fenton (MPO, Ottawa, Ontario). Des renseignements additionnels ont été fournis par G.H. Cline et R.W. MacDougall (MPO, St. George, N.-B.), K. Sandberg (MPO, Campbell River, C.-B.), G. Smith (MAAPNB, St. George, N.-B.), E.V. Parker (MPO, Dartmouth, N.-É.), C. Hendry (MPO, St. John's, T.-N.-L.) et P. Whittaker (Grieg Seafood, Campbell River, C.-B.). Nous désirons remercier les examinateurs désignés et les participants à la réunion d'examen du Secrétariat canadien des avis scientifiques pour leurs commentaires constructifs sur le manuscrit.

## 12. RÉFÉRENCES CITÉES

- Bright DA & Dionne S. 2005. [Use of emamectin benzoate in the Canadian finfish aquaculture industry: a review of environmental fate and effects](#). Environment Canada, Commercial Chemicals Division, Chemicals Evaluation Section, (accessed February 2021)
- Burridge LE. 2003. Chemical use in marine finfish aquaculture in Canada: a review of current practices and possible environmental effects. *Can Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2450, Vol. 1: 97-131.
- Burridge LE, Weis JL, Cabello F, Pizarro J & Bostick K. 2010. Chemical use in aquaculture: a review of current practices and possible environmental effects. *Aquaculture* 306: 7-23.
- Chang BD, Coombs KA & Page FH. 2014. The development of the salmon aquaculture industry in southwestern New Brunswick, Bay of Fundy, including steps toward integrated coastal zone management. *Aquacult. Econ. Man.* 18: 1-27.
- CFIA (Canadian Food Inspection Agency). 2021. [Compendium of Medicated Ingredient Brochures](#). (accessed February 2021).
- Davies IM & Rodger GK. 2000. A review of the use of ivermectin as a treatment for sea lice [*Lepeophtheirus salmonis* (Krøyer) and *Caligus elongatus* Nordmann] infestation in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquacult. Res.* 31: 869-883.
- DFO. 2016b. Fish health surveillance zones in British Columbia (map). Aquaculture Management Division, Pacific Region, DFO, Vancouver, BC (accessed February 2021).

- 
- FAO (Food & Agriculture Organization of the United Nations). 2020. [Global aquaculture production \(online query\)](#). (accessed June 2020).
- Gardner Pinfold Consultants Inc. 2019. [State of salmon aquaculture technologies: British Columbia, Canada](#). Report prepared for Fisheries and Oceans Canada and the British Columbia Ministry of Agriculture.(accessed February 2021).
- GNL (Government of Newfoundland & Labrador). 2020. [Newfoundland and Labrador Land Use Atlas](#). GNL, St. John's, NL. (accessed June 2020).
- Hamoutene D. 2014. Sediment sulphides and redox potential associated with spatial coverage of *Beggiatoa* spp. at finfish aquaculture sites in Newfoundland, Canada. ICES J. Mar. Sci. 71: 1153-1157.
- JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). 2017. [Lufenuron: residue monograph prepared by the meeting of the JECFA, 85th Meeting 2017](#). Available at: (accessed February 2021).
- McHenery JG. 2016. [Lufenuron for salmonids: environmental assessment in support of an import tolerance request](#). Elanco Animal Health, Basel, Switzerland. (accessed February 2021).
- Minister of Justice (Canada). 2020. [Aquaculture Activities Regulations](#) (consolidated to May 4, 2020). (accessed June 2020).
- MPO. 2016a. [Région du Pacifique Plan de Gestion Intégrée de L'aquaculture des Poissons de Mer, version 2.1](#). (accédé Février 2021).
- MPO. 2017. [Conditions océanographiques dans la zone atlantique en 2016](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/031 (accédé Février 2021).
- MPO 2018a. [Règlement sur les activités d'aquaculture - Document d'orientation](#). (accédé Février 2021)
- MPO 2018b. [Aquaculture –Gestion environnementale et rapports – La production de rapports publics sur l'aquaculture – Glossaire des substances](#). (accédé Février 2021)
- MPO 2018c. [Aquaculture –Gestion environnementale et rapports – La production de rapports publics sur l'aquaculture – Utilisation et interprétation des données sur l'aquaculture : 6. Amélioration de la qualité des données](#). (accédé Février 2021)
- MPO. 2018d. [Conditions océanographiques dans la zone Atlantique en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/039. (accédé Février 2021)
- MPO 2019a. [Réglementation et surveillance des installations de pisciculture marine de la Colombie-Britannique 2019](#). (accédé Février 2021)
- MPO. 2019b. [Conditions océanographiques dans la zone Atlantique en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/034. (accédé Février 2021)
- MPO 2020a. [Le Canada fait un pas de plus vers la transition des parcs en filet dans les eaux côtières de la C.-B.](#) Communiqué de presse, le 12 novembre 2020. (accédé Février 2021)
- MPO 2020b. [Données nationales sur l'information publique en aquaculture](#). Pêches et Océans Canada, Secteur des politiques stratégiques, Ottawa (ON). (accédé Février 2021)
- MPO 2020c. [Règlement sur les activités d'aquaculture](#). (accédé Février 2021)

- 
- NBDAAF (New Brunswick Department of Agriculture, Aquaculture & Fisheries). 2020. [Marine Aquaculture Site Mapping Program \(MASMP\)](#). NBDAAF, Fredericton, NB. (accessed June 2020).
- NLDFLR (Newfoundland & Labrador Department of Fisheries & Land Resources). 2017. [Seafood industry year in review 2016](#). NLDFLR, St. John's, NL (accessed February 2021).
- NLDFLR (Newfoundland & Labrador Department of Fisheries & Land Resources). 2018. [Seafood industry year in review 2017](#). NLDFLR, St. John's, NL. (accessed February 2021).
- NLDFLR (Newfoundland & Labrador Department of Fisheries & Land Resources). 2019a. [Seafood industry year in review 2018](#). NLDFLR, St. John's, NL. (accessed February 2021).
- NLDFLR (Newfoundland & Labrador Department of Fisheries & Land Resources). 2019b. Annual compliance report 2018 on the Code of Containment for the Culture of Salmonids in Newfoundland and Labrador. NLDFLR, Aquaculture Development Branch, Grand Falls-Windsor, NL.
- NOAA. 2020. [NOAA National Centers for Environmental Information, State of the Climate: Global Climate Report for April 2020](#). (accessed February 2021).
- NSDFA (Nova Scotia Department of Fisheries & Aquaculture). 2020. [Aquaculture Site Mapping Tool. NSDFA, Halifax, NS](#). (accessed June 2020).
- O'Halloran J & Coombs K. 1993. Treatment of sea lice on Atlantic salmon with ivermectin. *Can. Vet. J.* 34: 505.
- PMRA (Pest Management Regulatory Agency, Health Canada). 2021. [Search Product Label tool](#). (accessed February 2021).
- Roth M. 2000. The availability and use of chemotherapeutic sea lice control products. *Contrib. Zool.* 69: 109-118.
- Statistics Canada. 2020. [Table 32-10-0107-01 Aquaculture, production and value](#). (accessed February 2021).

## TABLEAUX

*Tableau 1. Liste des médicaments et pesticides utilisés dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018. L'ivermectine et l'azaméthiphos ne sont pas actuellement utilisés en C.-B. La sélamectine n'a été utilisée que pour des essais (au N.-B. en 2017 et 2018). Le praziquantel a été utilisé uniquement à T.-N.-L. (seulement en 2016 et 2017). p.a. = principe actif. La lufénurone ne peut être utilisée que dans des écloséries en eau douce. Source de données : site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA) [MPO 2018b, 2020b].*

Principe actif	Produit commercial	Méthode d'utilisation	Dose recommandée et délai d'attente*
<b>Médicaments antibiotiques</b> (pour lutter contre des agents pathogènes d'origine bactérienne)			
Chlorhydrate d'oxytétracycline	Terramycin-Aqua <sup>MC</sup>	Par l'alimentation	75 mg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 10 j. Délai d'attente de 40 j ( $\geq 10$ °C), 80 j (< 10 °C).
Florfénicol	Aquaflor <sup>MD</sup>	Par l'alimentation	10 mg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 10 j. Délai d'attente de 12 j.
Érythromycine	Érythromycine	Par l'alimentation	En dérogation
Ormétoprime et sulfadiméthoxine	Romet <sup>MD</sup> 30	Par l'alimentation	50 mg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 5 j. Délai d'attente de 42 j.
Triméthoprim et poudre de sulfadiazine	Tribriksen <sup>MD</sup>	Par l'alimentation	30 mg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 7 à 10 j. Délai d'attente de 80 j.
<b>Médicaments antiparasitaires</b> (pour lutter contre le pou de mer; sauf le praziquantel, qui est utilisé pour lutter contre les vers parasites)			
Benzoate d'émamectine	Slice <sup>MD</sup>	Par l'alimentation	50 µg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 7 j. Aucun délai d'attente.
Ivermectine	Ivomec <sup>MD</sup> Noromectin <sup>MD</sup>	Par l'alimentation	En dérogation. 0,02 à 0,2 mg (p.a.) par kg de poisson, une ou deux fois par semaine, pendant plusieurs semaines. Délai d'attente de 180 j (Canada). (Davies et Rodger 2000; Roth

Principe actif	Produit commercial	Méthode d'utilisation	Dose recommandée et délai d'attente*
			2000; Burrige 2003; Bright et Dionne 2005)
Sélamectine	–	Par l'alimentation	En dérogation
Praziquantel	–	Par l'alimentation	En dérogation
<b>Médicaments antiparasitaires</b> (pour lutter contre le pou de mer dans les écloséries en eau douce)			
Lufénurone	Imvixa <sup>MC</sup>	Par l'alimentation	Distribution de médicament d'urgence (eau douce seulement). 5 mg (p.a.) par kg de poisson par jour, pendant 7 j. Délai d'au moins 7 j après le traitement avant le transfert à la mer. (Basé sur l'utilisation au Chili : McHenery 2016; JECFA 2017).
<b>Pesticides</b> (pour lutter contre le pou de mer)			
Azaméthiphos	Salmosan <sup>MD</sup> Vet	Bain (parc bâché ou bateau-vivier)	10 g (p.a.) par 100 m <sup>3</sup> (parc bâché) ou par 80 à 105 m <sup>3</sup> (bateau-vivier) pendant 30 à 60 min. Minimum de 7 j entre les traitements. Maximum de 10 traitements pendant le cycle de vie du poisson. Délai d'attente de 48 h.
Peroxyde d'hydrogène	Interox <sup>MD</sup> Paramove 50 <sup>MC</sup> Aquaparox 50 <sup>MC</sup>	Bain (bateau-vivier)	1 200 à 1 800 mg (p.a.) par L pendant 20 min. Minimum de 7 j entre les traitements. Maximum de 5 ou 6 traitements par année. Aucun délai d'attente.

\* Les doses recommandées et les délais d'attente pour les médicaments (sauf pour les utilisations en dérogation) sont disponibles dans le Recueil des notices sur les substances médicamenteuses, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA 2021).

\*\* L'ARLA offre un outil de recherche dans les produits qui permet de trouver les doses recommandées et les délais d'attente pour les pesticides (ARLA 2021).

*Tableau 2. Production de salmonidés élevés en milieu marin (t) au Canada, de 2016 à 2018. En C.-B., le saumon atlantique (*Salmo salar*) représentait 96 % de toute la production piscicole en milieu marin en 2018 (MPO 2019a). Au Canada atlantique, la production piscicole en milieu marin était essentiellement constituée de saumon atlantique, sauf pour une production limitée de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Sources de données : Statistique Canada (2020); NLDFLR (2017, 2018, 2019a).*

Province	2016	2017	2018
Colombie-Britannique (C.-B.)	90 500	86 700	87 100
Nouveau-Brunswick (N.-B.)	27 000	23 900	28 300
Nouvelle-Écosse (N.-É.)	6 000	11 100	7 900
Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)	25 400	18 800	15 100
<b>Total</b>	<b>148 900</b>	<b>140 500</b>	<b>138 400</b>

Tableau 3. Nombre de permis de l'aquaculture des poissons marins au Canada et nombre d'exploitations ayant déclaré avoir utilisé des médicaments ou pesticides selon le site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA), par province, de 2016 à 2018. Les données pour le Nouveau-Brunswick comprennent celles d'une exploitation qui n'a pas de vocation commerciale (elle sert à l'élevage d'un petit nombre de saumons sauvages dans le cadre du projet de rétablissement du saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy). Le nombre d'exploitations titulaires d'un permis est celui pour 2018 et comprend les exploitations actives et inactives. Sources de données pour le nombre d'exploitations titulaires d'un permis : MPO (2019a), MAAPNB (2020), NLDFLR (2019a), NSDFA (2020). Source de données pour le nombre d'exploitations piscicoles marines déclarantes : MPO (2020b).

Région du MPO et province	Nombre d'exploitations titulaires d'un permis (2018)	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)					
		2016	2017	2018	Au moins 1 année	Au moins 2 années	Les 3 années
Canada (total)	328	152	162	136	180	161	109
Région du Pacifique du MPO							
Colombie-Britannique	116	78	81	73	90	79	63
Région des Maritimes du MPO							
Nouveau-Brunswick	89	44	45	36	47	47	31
Nouvelle-Écosse	35	8	11	8	13	8	6
Total partiel pour la région des Maritimes	124	52	56	44	60	55	37
Région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO							
Terre-Neuve-et-Labrador	88	22	25	19	30	27	9

Tableau 4a. Nombre d'exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis et actives au Canada, par sous-région provinciale, de 2016 à 2018 : zones de surveillance de la santé des poissons (ZSSP) de la Colombie-Britannique (voir la figure 2). Le nombre d'exploitations actives est le nombre d'exploitations piscicoles marines figurant dans les tableaux sur le site DNIPA. Le saumon atlantique était la principale espèce élevée. Chaque ZSSP comprenait des exploitations salmonicoles où il y avait des smolts et des poissons de taille précommerciale chaque année. Quelques exploitations élevaient d'autres espèces, y compris le saumon chinook, la truite arc-en-ciel et la morue charbonnière. Sources de données : MPO (2016b, 2019a, 2020b).

ZSSP	Secteur	Nombre d'exploitations titulaires d'un permis (2018)	Nombre d'exploitations actives		
			2016	2017	2018
2-3	Île de Vancouver, côte ouest, sud	24	18	17	12
2-4	Île de Vancouver, côte ouest, nord	19	11	14	15
3-1	Inlet Sechelt et inlet Jervis	10	7	6	6
3-2	Îles Discovery	23	10	11	9
3-3	Archipel Broughton et île Hardwicke	21	19	20	19
3-4	Détroit de la Reine-Charlotte	13	7	8	9
3-5	Centre de la côte continentale	6	6	5	2

Tableau 4b. Nombre d'exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis et actives au Canada, par sous-région provinciale, de 2016 à 2018 : zones de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA) du Nouveau-Brunswick (N.-B.; voir la figure 2). Les exploitations du N.-B. n'ont été empoissonnées qu'avec du saumon atlantique au cours de ces années. Les exploitations dans une même ZGBA sont empoissonnées au cours d'une même année, à intervalles de trois ans (il y a eu quelques exceptions : trois exploitations dans la ZGBA 2a ont été empoissonnées en 2014 et une exploitation dans la ZGBA 3b l'a été en 2018). L'exploitation dans la ZGBA 5 (Dark Harbour, île Grand Manan) n'a pas de vocation commerciale : on y élève de 3 000 à 4 000 saumons atlantiques sauvages pour le projet de rétablissement du saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy). La ZGBA 6 (passage Letete) est désignée pour les espèces autres que des salmonidés seulement, mais elle est inactive depuis 2011. Sources de données : G. Smith, MAAPNB, St. George, N.-B.; G.H. Cline et R.W. MacDougall (MPO, St. George, N.-B., comm. pers.).

ZGBA	Secteur	Nombre d'exploitations titulaires d'un permis	Classe d'âge	Nombre d'exploitations empoissonnées
1	Baie Passamaquoddy, île Deer et île Campobello	34	2015	16
		32	2018	14
2a	Secteur de Letang	20	2016	7
2b	Île Grand Manan, est	12	2016	10
3a	Secteur de la baie Maces		2014	4
		12	2017	5
3b	Île Grand Manan, sud	9	2014	8
		9	2017	6
		8	2018	1
3c	Head Harbour, île Campobello	2	2017	2
5	Dark Harbour, île Grand Manan	1	–	1
6	Passage Letete	2	–	0

Tableau 4c. Nombre d'exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis et actives au Canada, par sous-région provinciale, de 2016 à 2018 : zones de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA) de T.-N.-L (voir la figure 2). Les ZGBA 1 à 11 comprennent des élevages de saumon atlantique en milieu marin. Les exploitations dans une même ZGBA sont empoissonnées au cours d'une même année, à intervalles de trois ans (il y a eu une exception au cours de cette période : une exploitation dans la ZGBA 3 a été empoissonnée en 2018). Le système des ZGBA n'inclut pas les eaux saumâtres de l'intérieur de la baie d'Espoir, qui sont utilisées pour l'élevage de la truite arc-en-ciel. Source de données : C. Hendry (MPO, St. John's, T.-N.-L.).

ZGBA	Secteur	Nombre d'exploitations titulaires d'un permis	Classe d'âge	Nombre d'exploitations empoissonnées
1	Barachois	3	2016	2
2	Rencontre est	3	2015 2018	3 3
3	Baie Fortune ouest	22	2014 2017 2018	8 9 1
4	Great Bay de l'Eau	4	2016	3
5	Baie de Harbour Breton	4	2015 2018	3 3
6	Baie Connaigre	2	–	0
7	Baie de l'Hermitage	5	2014 2017	3 2
8	Passage Gaultois	9	2016	3
9	Baie d'Espoir	11	2015 2018	3 3
10	Baie de Facheux	2	–	0
11	Baie Hare, baie Devil, Rencontre ouest	1	2014	1

Tableau 5. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, par catégorie et par province, de 2016 à 2018. Les catégories sont les suivantes : médicaments antibiotiques (traitement par l'alimentation), médicaments antiparasitaires (traitement par l'alimentation) et pesticides (traitement sous forme de bain). Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b). Le tableau comprend également les deux essais réalisés avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018).

Province	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	Nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments et pesticides de chaque catégorie										
		Aucun médicament ou pesticide	1 ou plusieurs médicaments ou pesticides	Aucun médicament antibiotique	1 ou plusieurs médicaments antibiotiques	Seulement des médicaments antibiotiques	Aucun médicament antiparasitaire	1 ou plusieurs médicaments antiparasitaires	Seulement des médicaments antiparasitaires	Aucun pesticide	1 ou plusieurs pesticides	Seulement des pesticides
<b>2016</b>												
C.-B.	78	11	67	37	41	27	43	35	17	67	11	3
N.-B.	44	6	38	30	14	0	18	26	0	14	30	12
N.-É.	8	6	2	6	2	2	8	0	0	8	0	0
T.-N.-L.	22	1	21	12	10	1	4	18	3	9	13	2
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>24</b>	<b>128</b>	<b>85</b>	<b>67</b>	<b>30</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>20</b>	<b>98</b>	<b>54</b>	<b>17</b>
<b>2017</b>												
C.-B.	81	14	67	41	40	20	43	38	18	64	17	4
N.-B.	45	14	31	28	17	1	25	20	3	23	22	8
N.-É.	11	11	0	11	0	0	11	0	0	11	0	0
T.-N.-L.	25	3	22	16	9	1	6	19	0	5	20	2
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>42</b>	<b>120</b>	<b>96</b>	<b>66</b>	<b>22</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>21</b>	<b>103</b>	<b>59</b>	<b>14</b>
<b>2018</b>												
C.-B.	73	10	63	33	40	22	41	32	12	51	22	6

Nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments et pesticides de chaque catégorie

Province	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	Aucun médicament ou pesticide	1 ou plusieurs médicaments ou pesticides	Aucun médicament antibiotique	1 ou plusieurs médicaments antibiotiques	Seulement des médicaments antibiotiques	Aucun médicament antiparasitaire	1 ou plusieurs médicaments antiparasitaires	Seulement des médicaments antiparasitaires	Aucun pesticide	1 ou plusieurs pesticides	Seulement des pesticides
N.-B.	36	8	28	24	12	1	16	20	2	15	21	5
N.-É.	8	5	3	5	3	3	8	0	0	8	0	0
T.-N.-L.	19	5	14	15	4	2	8	11	2	9	10	1
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>77</b>	<b>59</b>	<b>28</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>83</b>	<b>53</b>	<b>12</b>

Tableau 6. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des produits chimiques pour lutter contre le pou de mer, par province, de 2016 à 2018. Les médicaments utilisés pour lutter contre le pou de mer étaient le benzoate d'émamectine et l'ivermectine, et il y a eu également deux essais avec la sélamectine. Les pesticides utilisés pour lutter contre le pou de mer étaient l'azaméthiphos et le peroxyde d'hydrogène.

Year	Province	Nombre de médicaments contre le pou de mer				Nombre de pesticides contre le pou de mer				Nombre de médicaments et de pesticides contre le pou de mer					
		0	1	2	Total	0	1	2	Total	0	1	2	3	4	Total
2016	C.-B.	43	35	0	78	67	11	0	78	38	34	6	0	0	78
	N.-B.	18	17	9	44	14	17	13	44	6	15	9	11	3	44
	N.-É	8	0	0	8	8	0	0	8	8	0	0	0	0	8
	T.-N.-L	4	16	2	22	9	13	0	22	2	9	9	2	0	22
	Canada	73	68	11	152	98	41	13	152	54	58	24	13	3	152
2017	C.-B.	43	38	0	81	64	17	0	81	34	39	8	0	0	81
	N.-B.	25	16	4	45	23	15	7	45	15	15	8	6	1	45
	N.-É	11	0	0	11	11	0	0	11	11	0	0	0	0	11
	T.-N.-L	6	16	3	25	5	16	4	25	4	2	13	6	0	25
	Canada	85	70	7	162	103	48	11	162	64	56	29	12	1	162
2018	C.-B.	41	32	0	73	51	22	0	73	32	28	13	0	0	73
	N.-B.	16	13	7	36	15	21	0	36	9	10	13	4	0	36
	N.-É	8	0	0	8	8	0	0	8	8	0	0	0	0	8
	T.-N.-L	8	10	1	19	9	6	4	19	7	3	5	3	1	19
	Canada	73	55	8	136	83	49	4	136	56	41	31	7	1	136

Tableau 7. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides de deux catégories ou plus, par province, de 2016 à 2018. Les trois catégories étaient : médicaments antibiotiques (traitement par l'alimentation), médicaments antiparasitaires (traitement par l'alimentation) et pesticides (traitement sous forme de bain). Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b), ajustées pour inclure deux essais avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018).

Province	Nombre d'exploitations ayant déclaré l'utilisation de médicaments et pesticides, par catégorie								
	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	1 ou plusieurs médicaments ou pesticides	1 catégorie seulement	Plus de 1 catégorie	Deux catégories			Total partiel	Les trois catégories : antibiotiques, médicaments antiparasitaires et pesticides
					Médicaments antibiotiques et antiparasitaires	Médicaments antibiotiques et pesticides	Médicaments antiparasitaires et pesticides		
<b>2016</b>									
C.-B.	78	67	47	20	12	2	6	20	0
N.-B.	44	38	12	26	8	0	12	20	6
N.-É.	8	2	2	0	0	0	0	0	0
T.-N.-L.	22	21	6	15	4	0	6	10	5
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>128</b>	<b>67</b>	<b>61</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>11</b>
<b>2017</b>									
C.-B.	81	67	42	25	12	5	5	22	3
N.-B.	45	31	12	19	5	2	3	10	9
N.-É.	11	0	0	0	0	0	0	0	0
T.-N.-L.	25	22	3	19	1	0	11	12	7
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>120</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>19</b>
<b>2018</b>									

Nombre d'exploitations ayant déclaré l'utilisation de médicaments et pesticides, par catégorie

Province	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	1 ou plusieurs médicaments ou pesticides	1 catégorie seulement	Plus de 1 catégorie	Deux catégories			Total partiel	Les trois catégories : antibiotiques, médicaments antiparasitaires et pesticides
					Médicaments antibiotiques et antiparasitaires	Médicaments antibiotiques et pesticides	Médicaments antiparasitaires et pesticides		
C.-B.	73	63	40	23	7	3	5	15	8
N.-B.	36	28	8	20	4	2	9	15	5
N.-É.	8	3	3	0	0	0	0	0	0
T.-N.-L.	19	14	5	9	0	0	7	7	2
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>108</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>15</b>

Tableau 8. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, par type de traitement (par l'alimentation ou sous forme de bain) et province, de 2016 à 2018. Les médicaments antibiotiques et antiparasitaires ont été administrés par l'alimentation. Les pesticides ont été appliqués lors de traitements sous forme de bain. Les données sur les produits chimiques ont été tirées des fichiers de données sur les poissons marins dans le site DNIPA (MPO 2020b), ajustées pour inclure deux essais avec la sélamectine, un médicament antiparasitaire (une exploitation au N.-B. en 2017; une autre au N.-B. en 2018).

Province	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	Nombre d'exploitations ayant déclaré l'utilisation de médicaments et pesticides, par type de traitement								
		Aucun traitement	1 ou plusieurs traitements	1 ou plusieurs traitements par l'alimentation			Traitements par l'alimentation seulement	1 ou plusieurs traitements sous forme de bain	Traitements sous forme de bain seulement	Traitements par l'alimentation et sous forme de bain
				Médicaments antibiotiques	Médicaments antiparasitaires	Tous les médicaments				
<b>2016</b>										
C.-B.	78	11	67	41	35	64	56	11	3	8
N.-B.	44	6	38	14	26	26	8	30	12	18
N.-É.	8	6	2	2	0	2	2	0	0	0
T.-N.-L.	22	1	21	10	18	19	8	13	2	11
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>24</b>	<b>128</b>	<b>67</b>	<b>79</b>	<b>111</b>	<b>74</b>	<b>54</b>	<b>17</b>	<b>37</b>
<b>2017</b>										
C.-B.	81	14	67	40	38	63	50	17	4	13
N.-B.	45	14	31	17	20	22	8	22	8	14
N.-É.	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0
T.-N.-L.	25	3	22	9	19	20	2	20	2	18
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>42</b>	<b>120</b>	<b>66</b>	<b>77</b>	<b>105</b>	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>14</b>	<b>45</b>
<b>2018</b>										

Nombre d'exploitations ayant déclaré l'utilisation de médicaments et pesticides, par type de traitement

Province	Nombre d'exploitations déclarantes (DNIPA)	Aucun traitement	1 ou plusieurs traitements	1 ou plusieurs traitements par l'alimentation			Traitements par l'alimentation seulement	1 ou plusieurs traitements sous forme de bain	Traitements sous forme de bain seulement	Traitements par l'alimentation et sous forme de bain
				Médicaments antibiotiques	Médicaments antiparasitaires	Tous les médicaments				
C.-B.	73	10	63	40	32	57	41	22	6	16
N.-B.	36	8	28	12	20	23	7	21	5	16
N.-É.	8	5	3	3	0	3	3	0	0	0
T.-N.-L.	19	5	14	4	11	13	4	10	1	9
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>96</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>41</b>

Tableau 9. Nombre de mois par année pendant lesquels des traitements par médicament et pesticide ont eu lieu dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018. Les valeurs indiquées sont les valeurs moyennes (moy.) et maximales (max.) pour toutes les exploitations utilisatrices, par province et par année, d'après les dates de début et de fin de traitement déclarées dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIS). Exception : 56 % des entrées sur les traitements en C.-B. en 2016 ne comportaient pas de date de fin (37 sur 38 entrées pour les traitements au benzoate d'émamectine; 34 sur 38 entrées pour les traitements au florfenicol; toutes les 16 entrées pour le peroxyde d'hydrogène). n = nombre d'exploitations utilisatrices.

-	2016			2017			2018		
	Nombre de mois			Nombre de mois			Nombre de mois		
	n	Moy.	Max.	n	Moy.	Max.	n	Moy.	Max.
<b>Tous les médicaments et pesticides</b>									
C.-B.	67	2,3	5	67	2,5	8	63	3,1	7
N.-B.	38	5,5	10	31	4,5	8	28	3,3	7
N.-É.	2	1,0	1	0	–	–	3	1,3	2
T.-N.-L.	21	4,1	7	22	5,4	7	14	3,6	6
<b>Médicaments antibiotiques : oxytétracycline</b>									
C.-B.	8	1,6	2	7	2,1	5	10	1,7	6
N.-B.	10	1,6	3	5	1,6	2	5	1,0	1
N.-É.	2	1,0	1	0	–	–	2	1,5	2
T.-N.-L.	4	1,5	2	5	1,6	3	0	–	–
<b>Médicaments antibiotiques : florfenicol</b>									
C.-B.	35	2,4	5	35	2,4	6	35	3,0	5
N.-B.	7	1,6	3	11	1,5	2	8	1,3	2
N.-É.	0	–	–	0	–	–	1	1,0	1
T.-N.-L.	5	2,4	4	4	2,0	3	4	1,8	2
<b>Médicaments antiparasitaires : benzoate d'émamectine</b>									
C.-B.	35	1,1	2	38	1,5	4	32	1,3	2
N.-B.	21	3,5	8	10	4,6	7	12	2,3	7
N.-É.	0	–	–	0	–	–	0	–	–

T.-N.-L.	14	2,7	5	13	2,7	5	11	3,6	5
<b>Médicaments antiparasitaires : ivermectine</b>									
C.-B.	0	–	–	0	–	–	0	–	–
N.-B.	14	5,1	7	13	3,9	5	13	3,0	5
N.-É.	0	–	–	0	–	–	0	–	–
T.-N.-L.	6	4,7	5	9	5,6	6	1	2,0	2
<b>Pesticides : azaméthiphos</b>									
C.-B.	0	–	–	0	–	–	0	–	–
N.-B.	29	3,5	8	18	2,7	5	11	1,5	3
N.-É.	0	–	–	0	–	–	0	–	–
T.-N.-L.	13	2,2	4	20	3,4	6	10	2,8	4
<b>Pesticides : peroxyde d'hydrogène</b>									
C.-B.	11	1,5	3	17	1,5	3	22	1,4	3
N.-B.	14	1,6	3	9	1,2	3	11	1,2	2
N.-É.	0	–	–	0	–	–	0	–	–
T.-N.-L.	0	–	–	4	1,3	2	4	1,0	1

## FIGURES



Figure 1. Emplacements (●) des exploitations piscicoles marines actives et inactives titulaires d'un permis au Canada en 2018. Les exploitations se trouvaient en Colombie-Britannique (C.-B.), au Nouveau-Brunswick (N.-B.), en Nouvelle-Écosse (N.-É.) et à Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.). Sources de données : MPO (2019a); MAAPNB (2020); NSDFA (2020); NLDFLR (2019a).

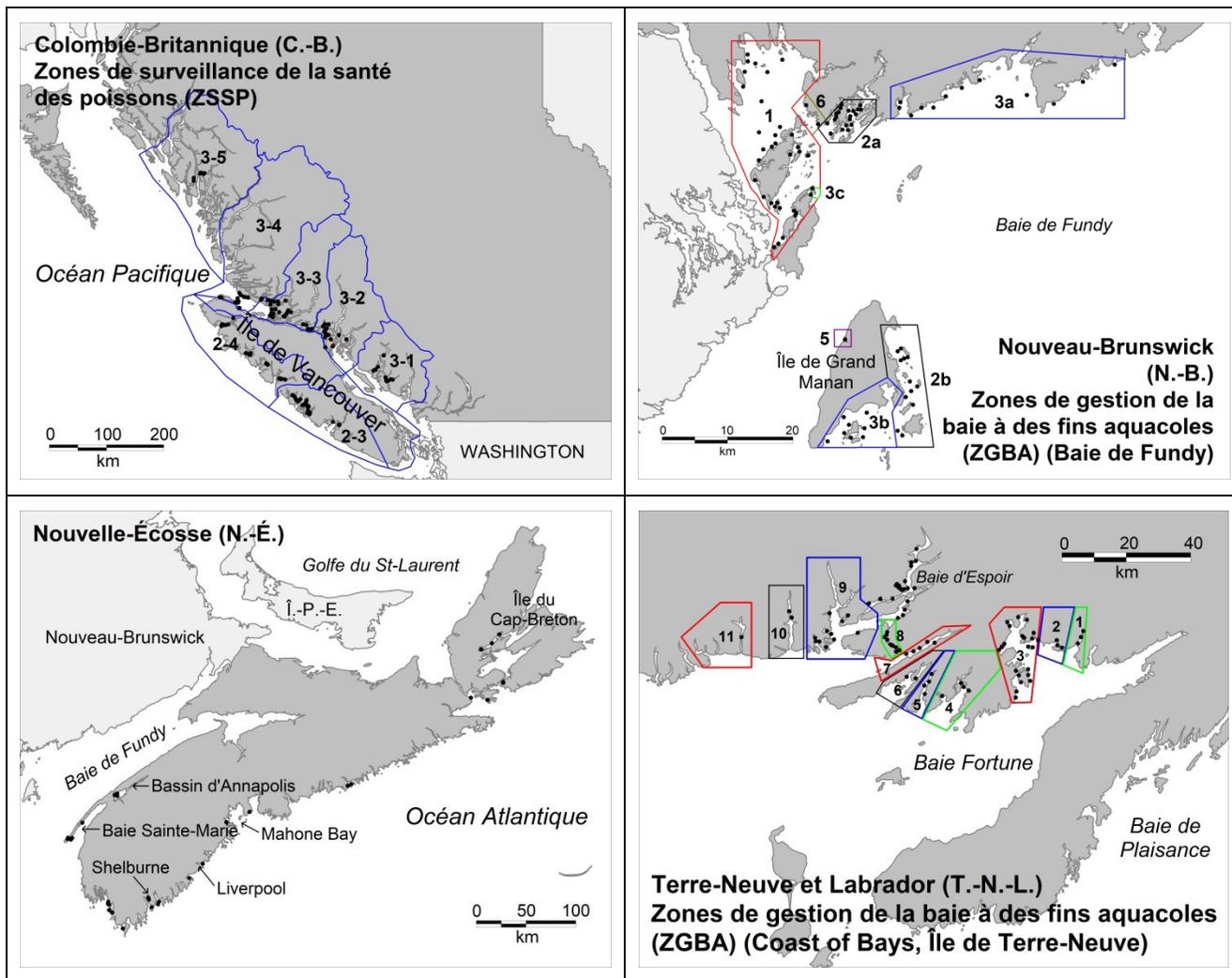
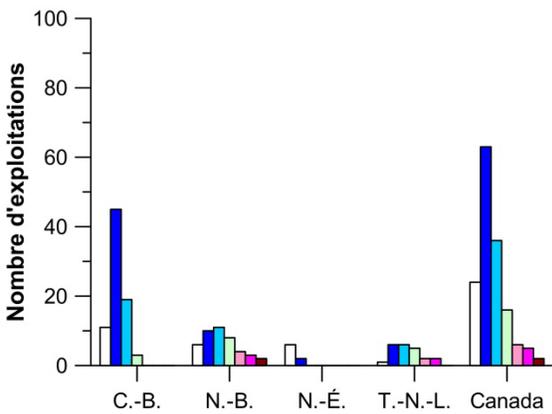
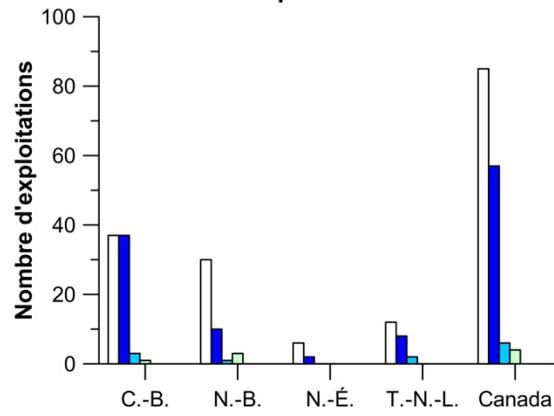


Figure 2. Zones de gestion où l'aquaculture des poissons marins est pratiquée au Canada. Coin gauche supérieur : Colombie-Britannique (C.-B.) – zones de surveillance de la santé des poissons (ZSSP). Coin droit supérieur : Nouveau-Brunswick (N.-B.) – zones de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA) dans la partie inférieure de la baie de Fundy; la ZGBA 3c a été créée en 2017 (elle faisait auparavant partie de la ZGBA 1); il y a un site non commercial dans la ZGBA 5; la ZGBA 6 est désignée pour l'aquaculture d'espèces autres que des salmonidés, mais est inactive depuis 2011. Coin gauche inférieur : Nouvelle-Écosse (N.-É.) – aucune zone de gestion n'est désignée pour l'aquaculture. Coin droit inférieur : Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) – ZGBA pour la salmoniculture en milieu marin dans la région de Coast of Bays, sur la côte sud de l'île de Terre-Neuve; les eaux saumâtres à l'intérieur de la baie d'Espoir (utilisées pour l'élevage de la truite arc-en-ciel) ne sont pas incluses dans les ZGBA. Les points noirs (•) représentent les exploitations piscicoles marines titulaires d'un permis en 2018.

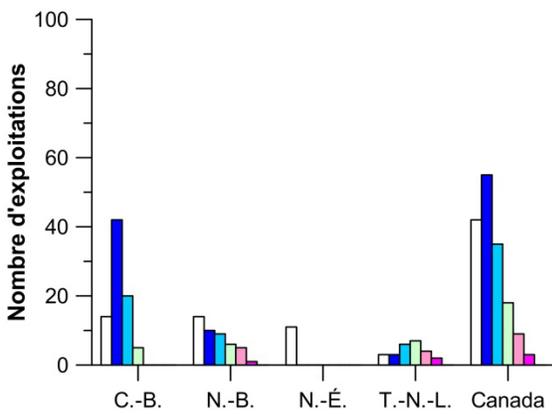
**Tous les médicaments et pesticides : 2016**



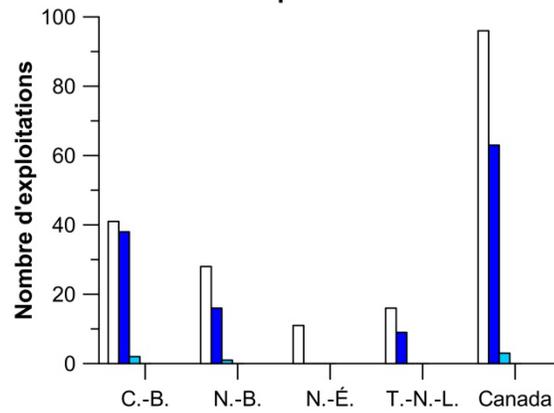
**Antibiotiques : 2016**



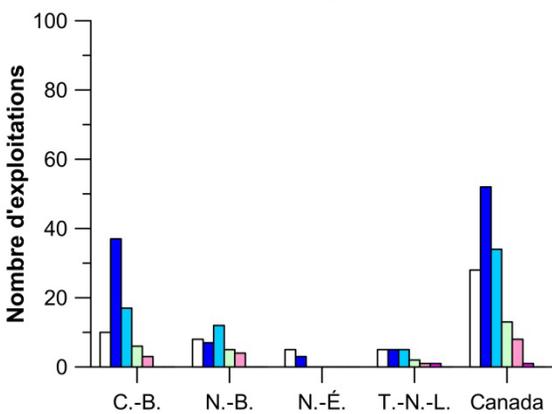
**Tous les médicaments et pesticides : 2017**



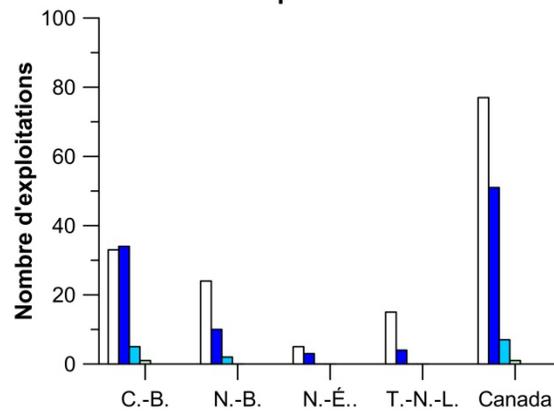
**Antibiotiques : 2017**



**Tous les médicaments et pesticides : 2018**



**Antibiotiques : 2018**



**Nombre de médicaments et de pesticides utilisés**  
 0 1 2 3 4 5 6

Figure 3. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé aucun, un ou plusieurs médicaments et pesticides, par province, de 2016 à 2018 : tous les médicaments et pesticides (gauche) et médicaments antibiotiques (droite). Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

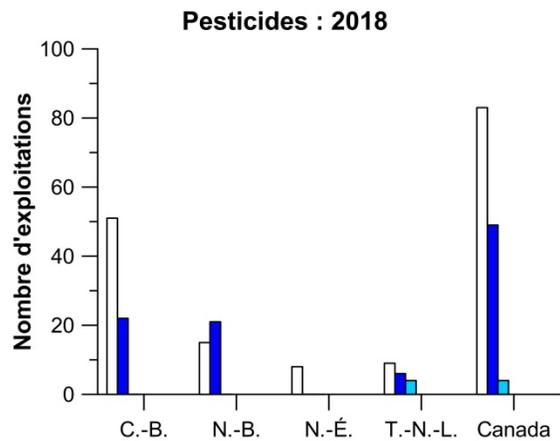
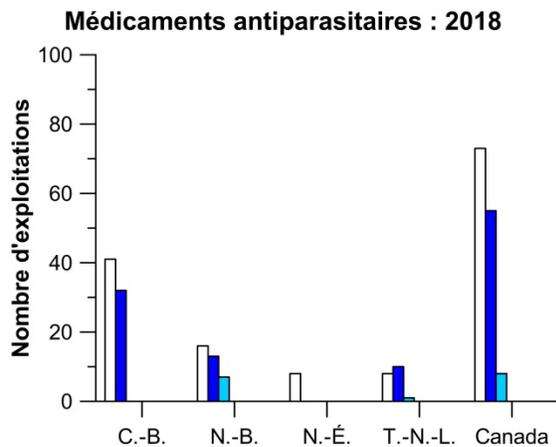
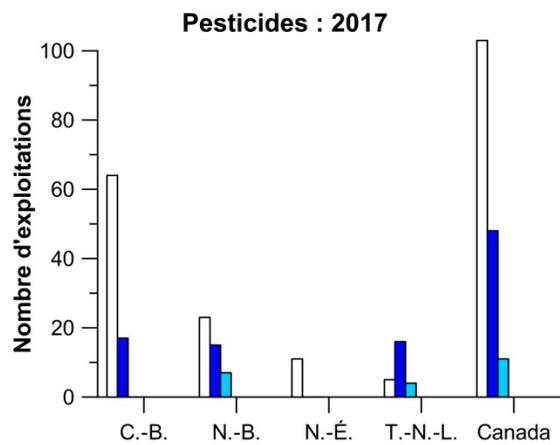
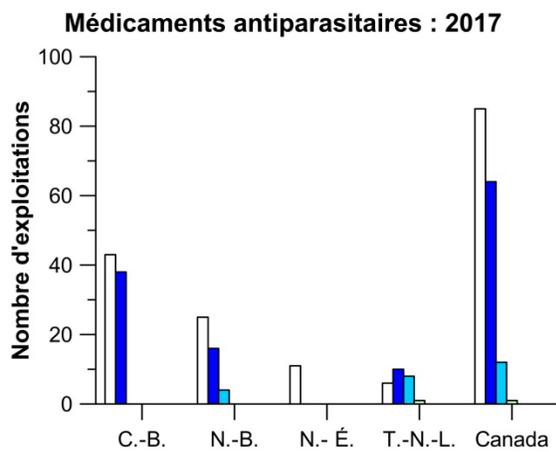
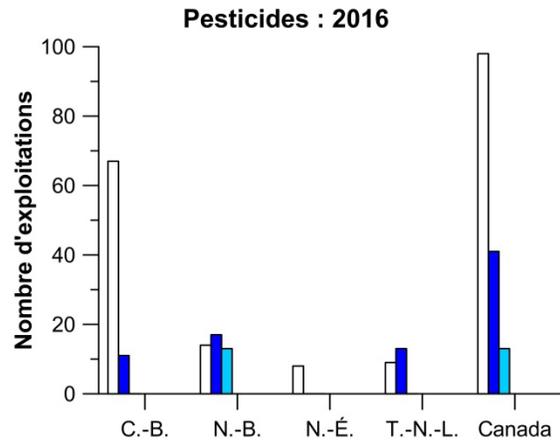
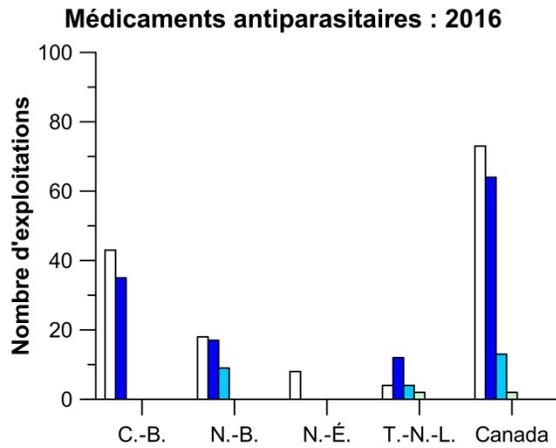


Figure 3 (suite). Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé aucun, un ou plusieurs médicaments et pesticides, par province, de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires (gauche) et pesticides (droite).

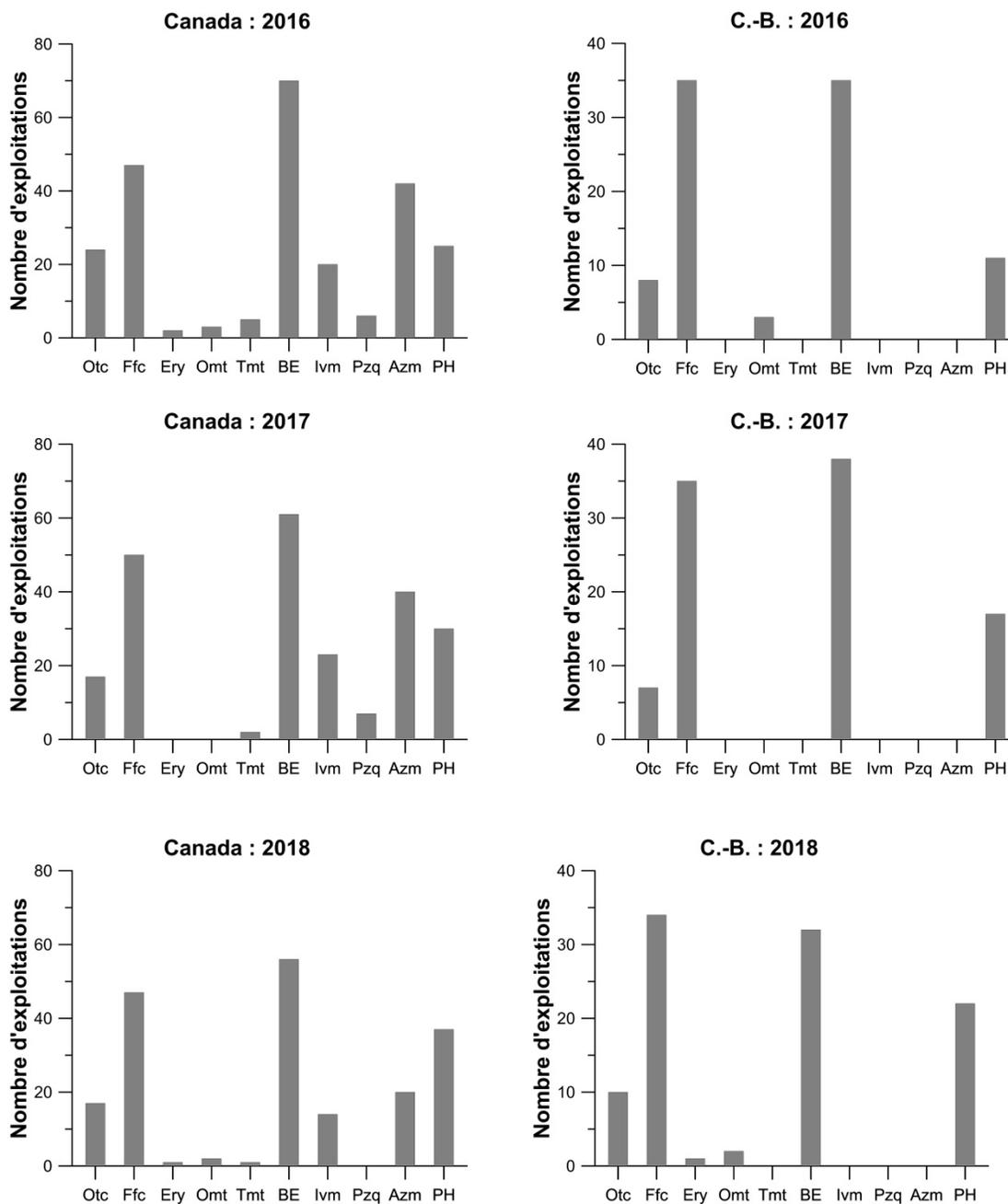


Figure 4. Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé chaque médicament et pesticide, par province, de 2016 à 2018 : totaux pour le Canada (gauche) et C.-B. (droite). Les produits chimiques utilisés ont été : oxytétracycline (Otc), florfenicol (Ffc), érythromycine (Ery), ormétoprime (Omt), triméthoprime (Tmt), benzoate d'émamectine (BE), ivermectine (Ivm), praziquantel (Pzq), azaméthiphos (Azm) et peroxyde d'hydrogène (PH). Les données sur l'ivermectine comprennent les essais avec la sélamectine (une exploitation au N.-B. en 2017 et une autre au N.-B. en 2018). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

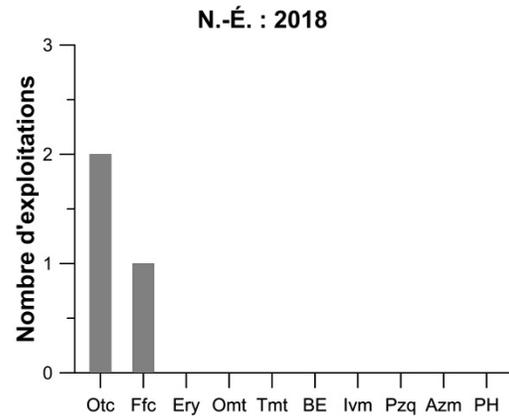
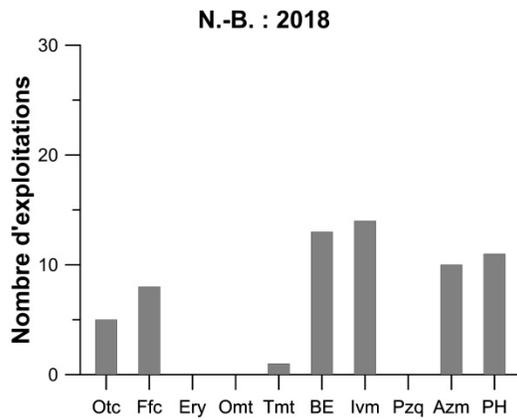
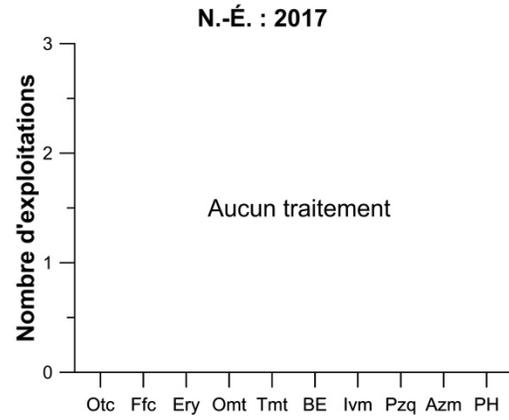
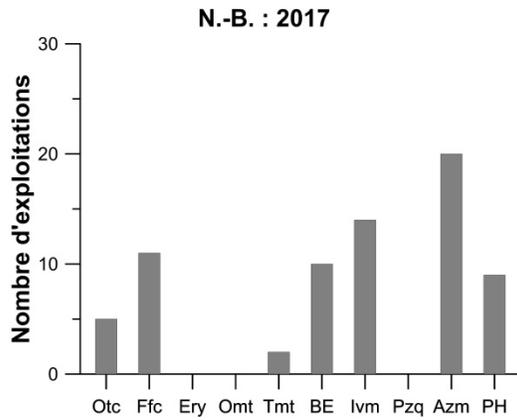
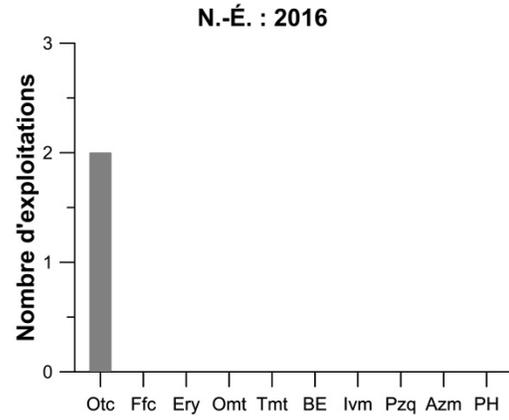
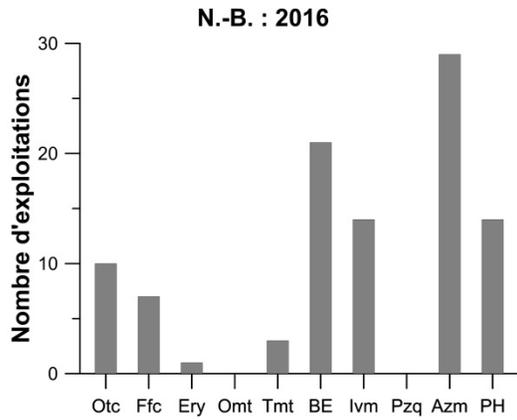


Figure 4 (suite). Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé chaque médicament et pesticide, par province, de 2016 à 2018 : N.-B. (gauche) et N.-É. (droite). Les données sur l'ivermectine pour le N.-B. comprennent les essais avec la sélamectine (une exploitation au N.-B. en 2017 et une autre au N.-B. en 2018).

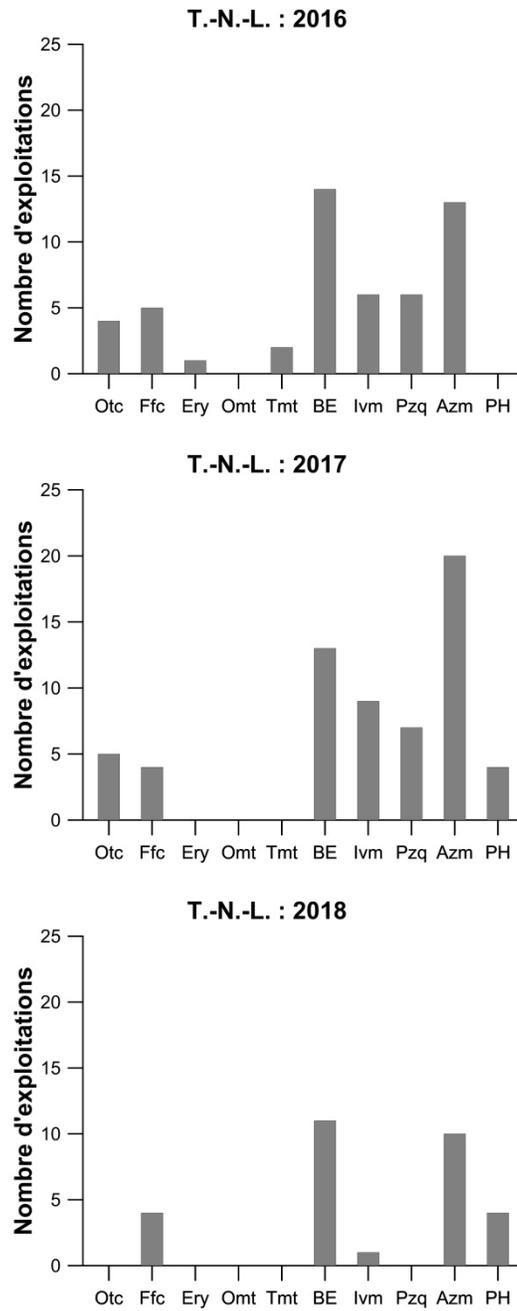


Figure 4 (fin). Nombre d'exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé chaque médicament et pesticide, par province, de 2016 à 2018 : T.-N.-L.

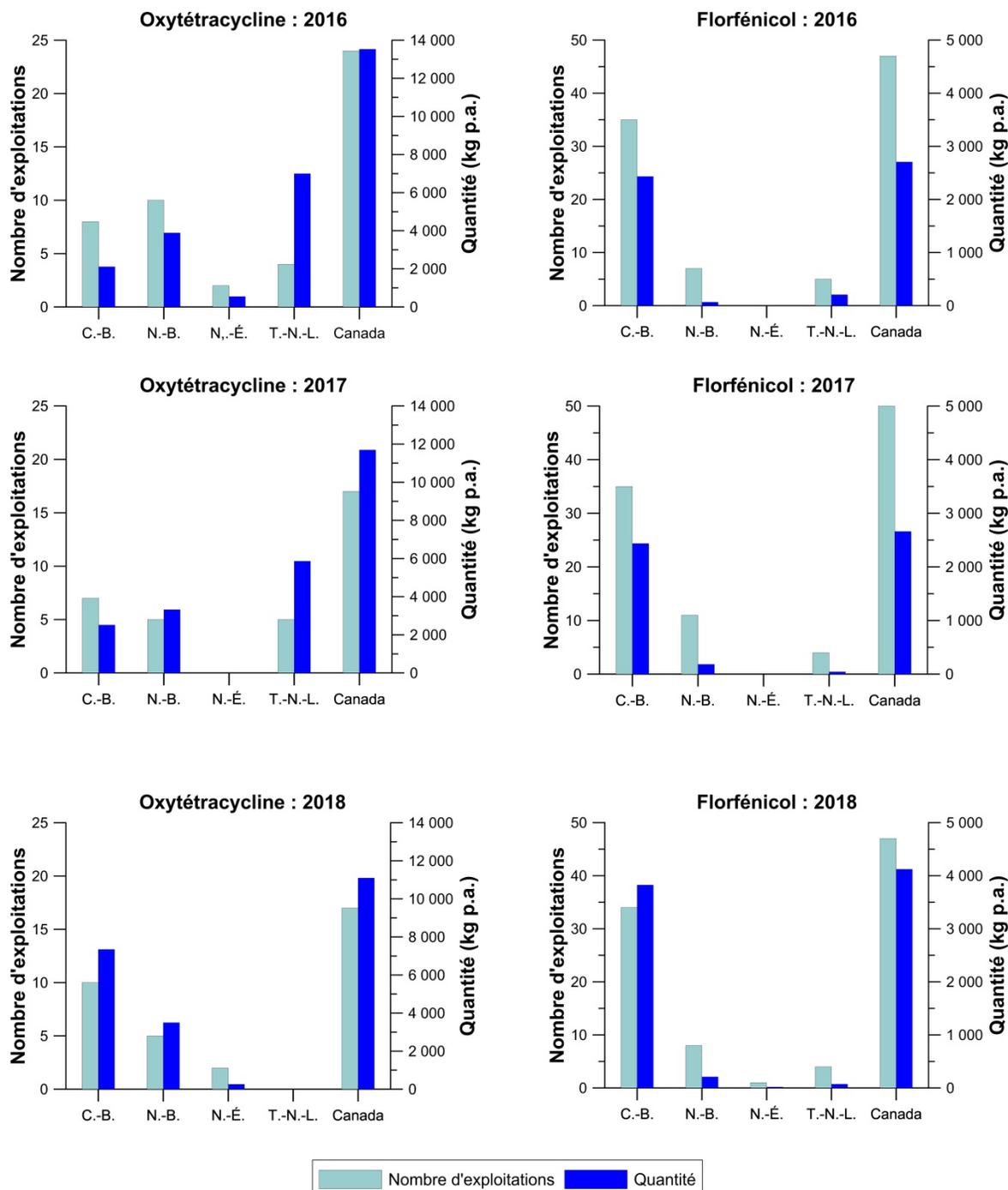


Figure 5. Utilisation de médicaments antibiotiques dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour le médicament antibiotique érythromycine (deux exploitations en 2016, aucune en 2017, une en 2018), l'ormétoprime (trois exploitations en 2016, aucune en 2017, deux en 2018) et la triméthoprime (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

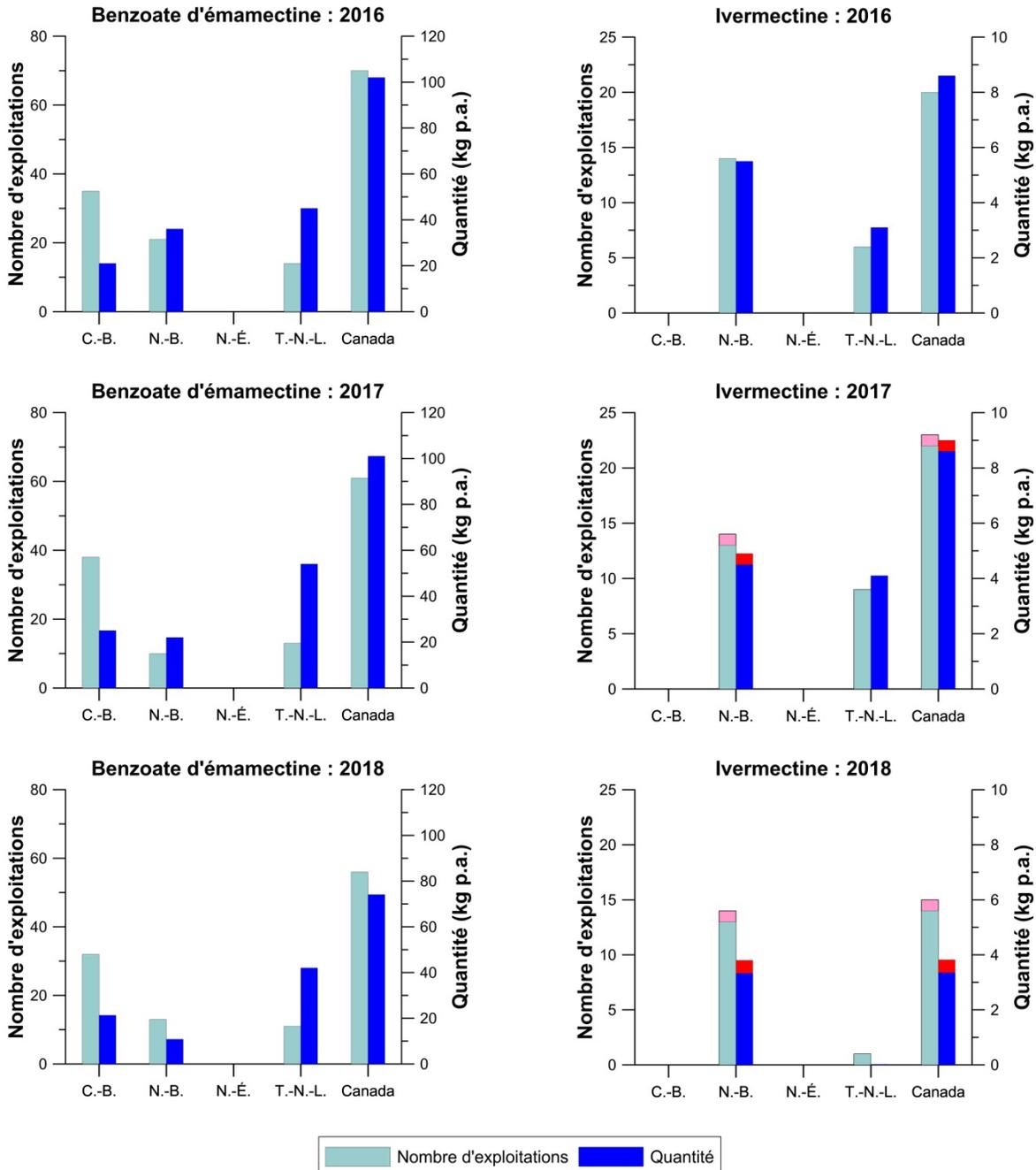


Figure 6. Utilisation de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les barres en rose et en rouge dans les graphiques pour l'ivermectine pour 2017 et 2018 représentent les essais avec la sélamectine (une exploitation au N.-B. chaque année). Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

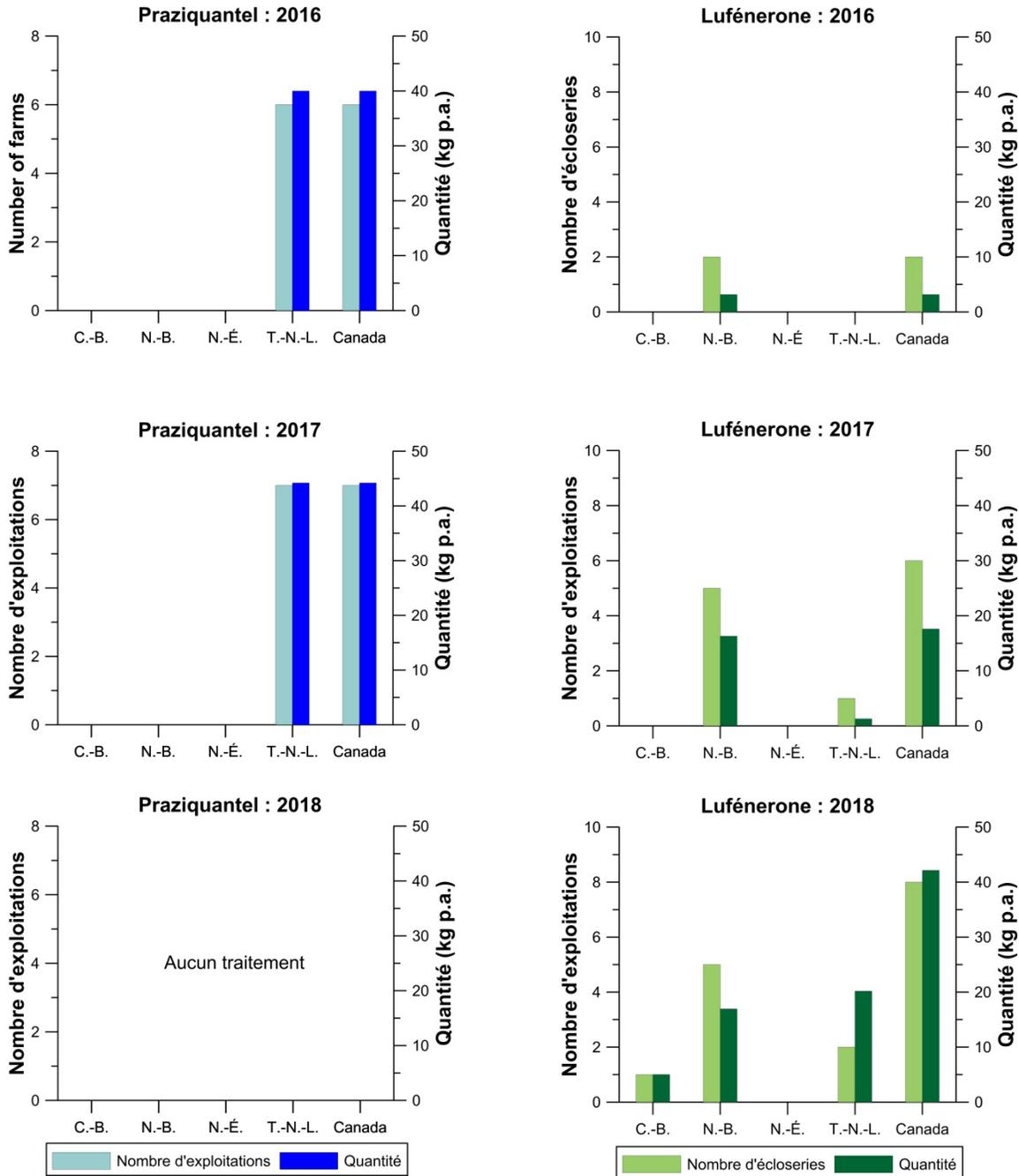


Figure 6 (suite). Utilisation de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : praziquantel (gauche) et lufenurone (droite). La lufenurone n'a été utilisée que dans des écloseries en eau douce, mais des smolts traités en écloserie ont été transférés dans des exploitations piscicoles marines.

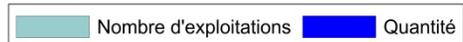
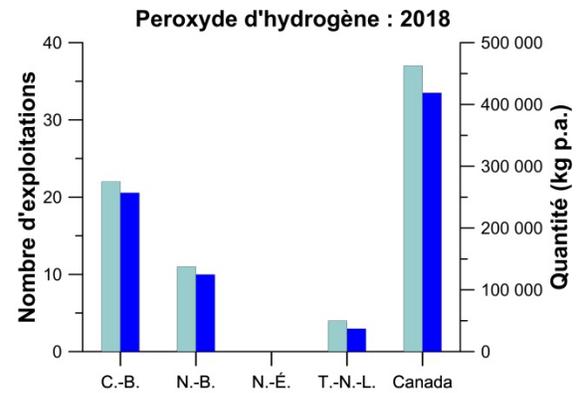
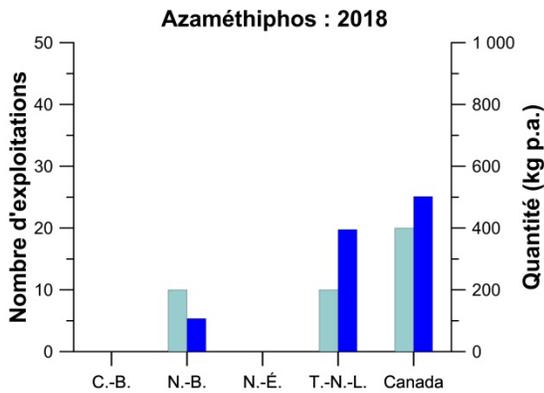
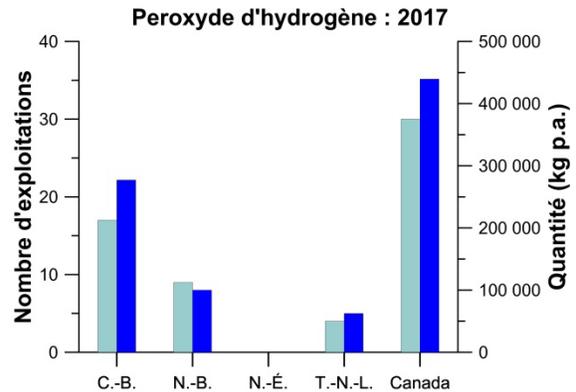
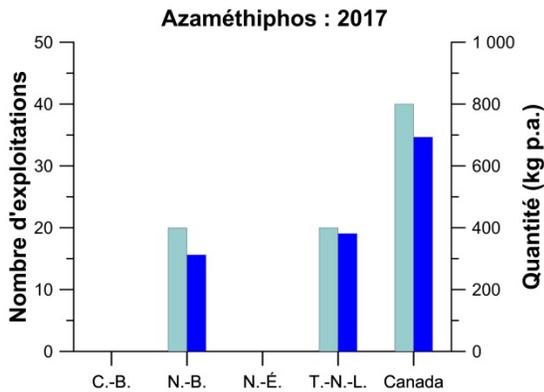
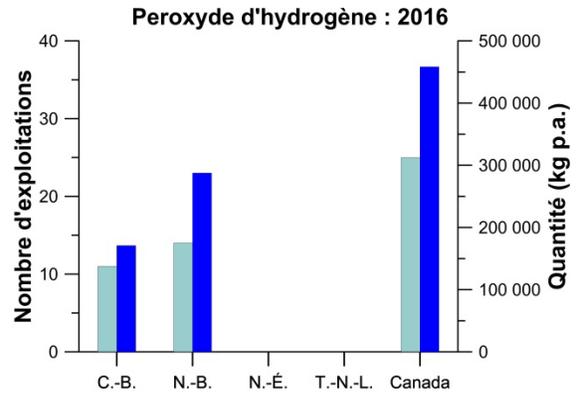
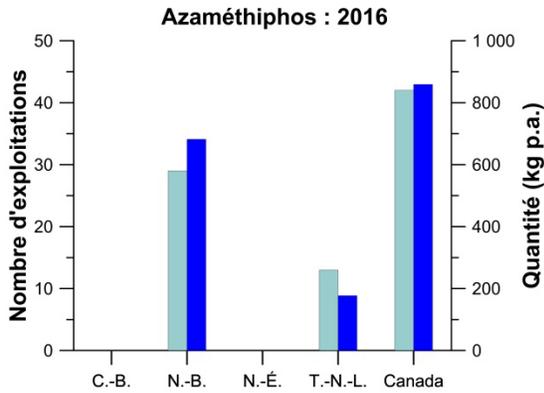


Figure 7. Utilisation de pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, de 2016 à 2018 : azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les valeurs des données sont présentées à l'annexe A. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

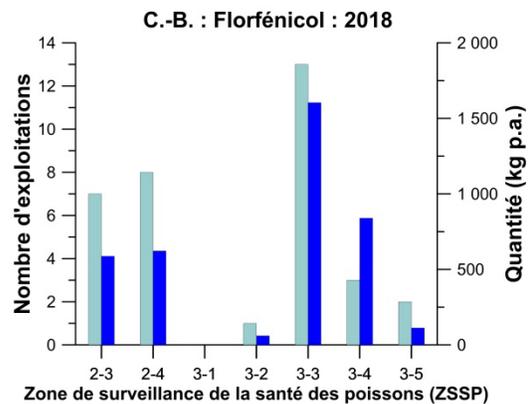
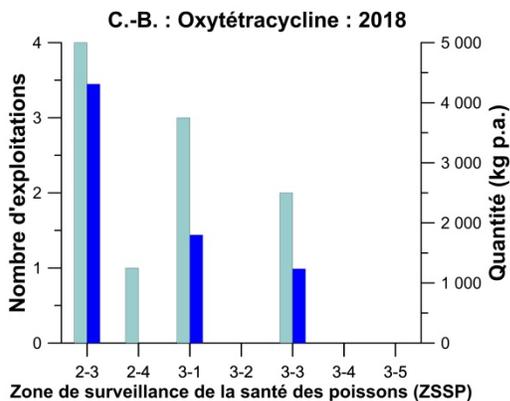
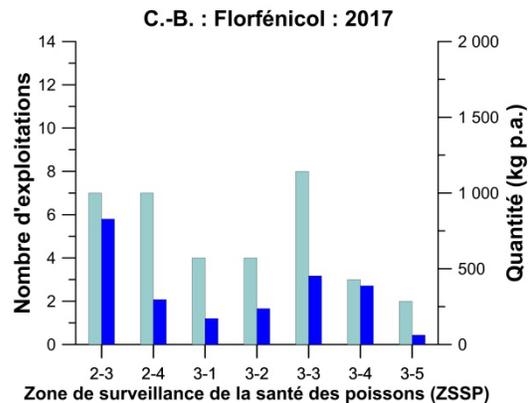
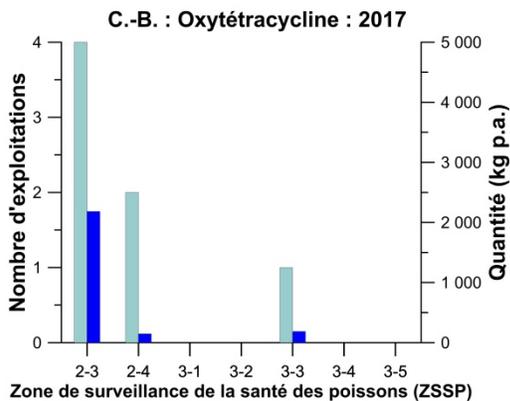
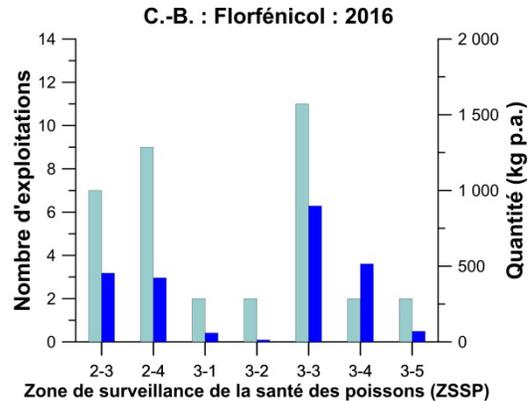
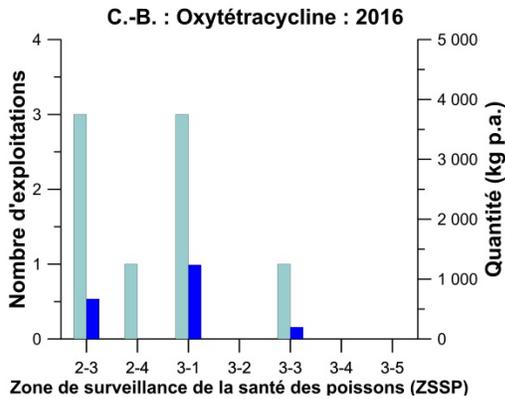


Figure 8. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C.-B.), par zone de surveillance de la santé des poissons (ZSSP), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (aucune exploitation en 2016 et 2017, une en 2018), l'ormétoprime (trois exploitations en 2016, aucune en 2017, deux en 2018) et la triméthoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018). Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

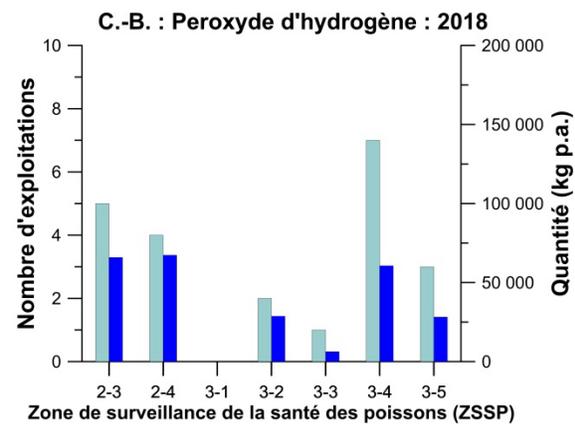
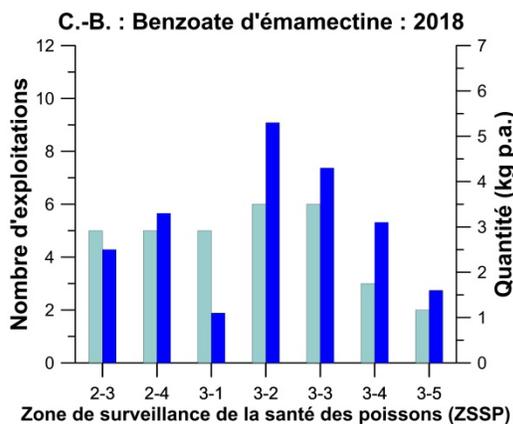
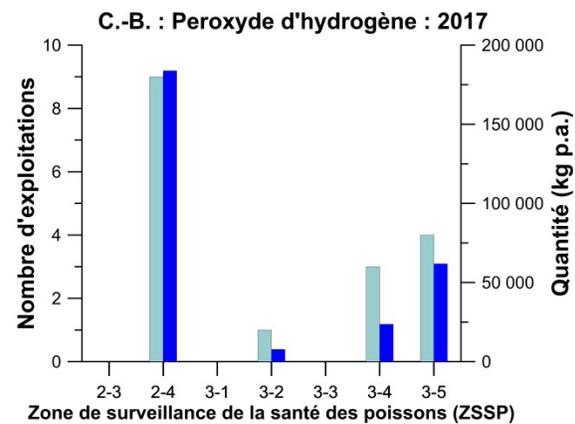
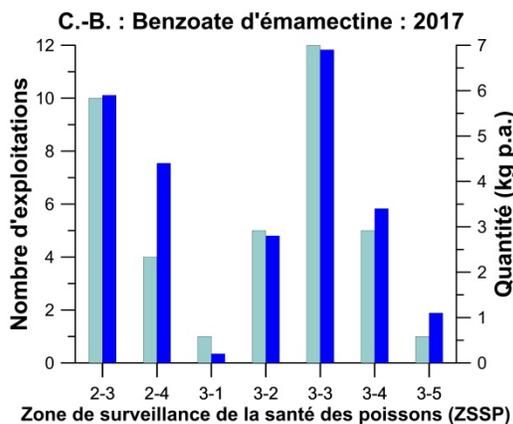
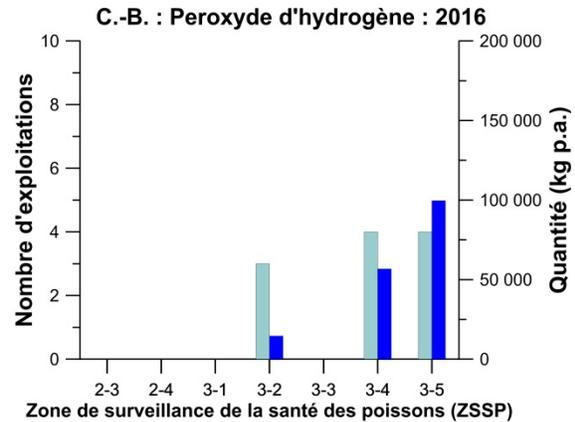
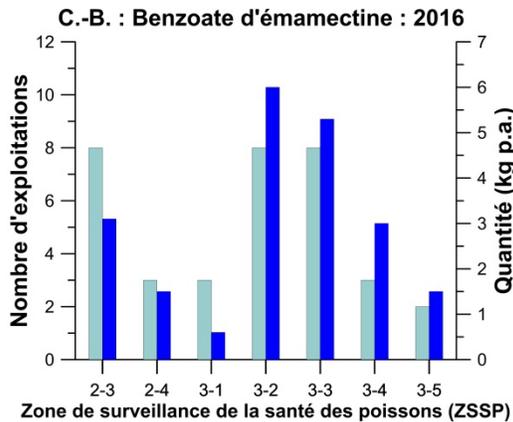


Figure 8 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C.-B.), par zone de surveillance de la santé des poissons (ZSSP) de 2016 à 2018 : médicament antiparasitaire – benzoate d'émamectine (gauche) et pesticide – peroxyde d'hydrogène (droite). Aucun autre médicament antiparasitaire ou pesticide n'a été utilisé en C.-B.

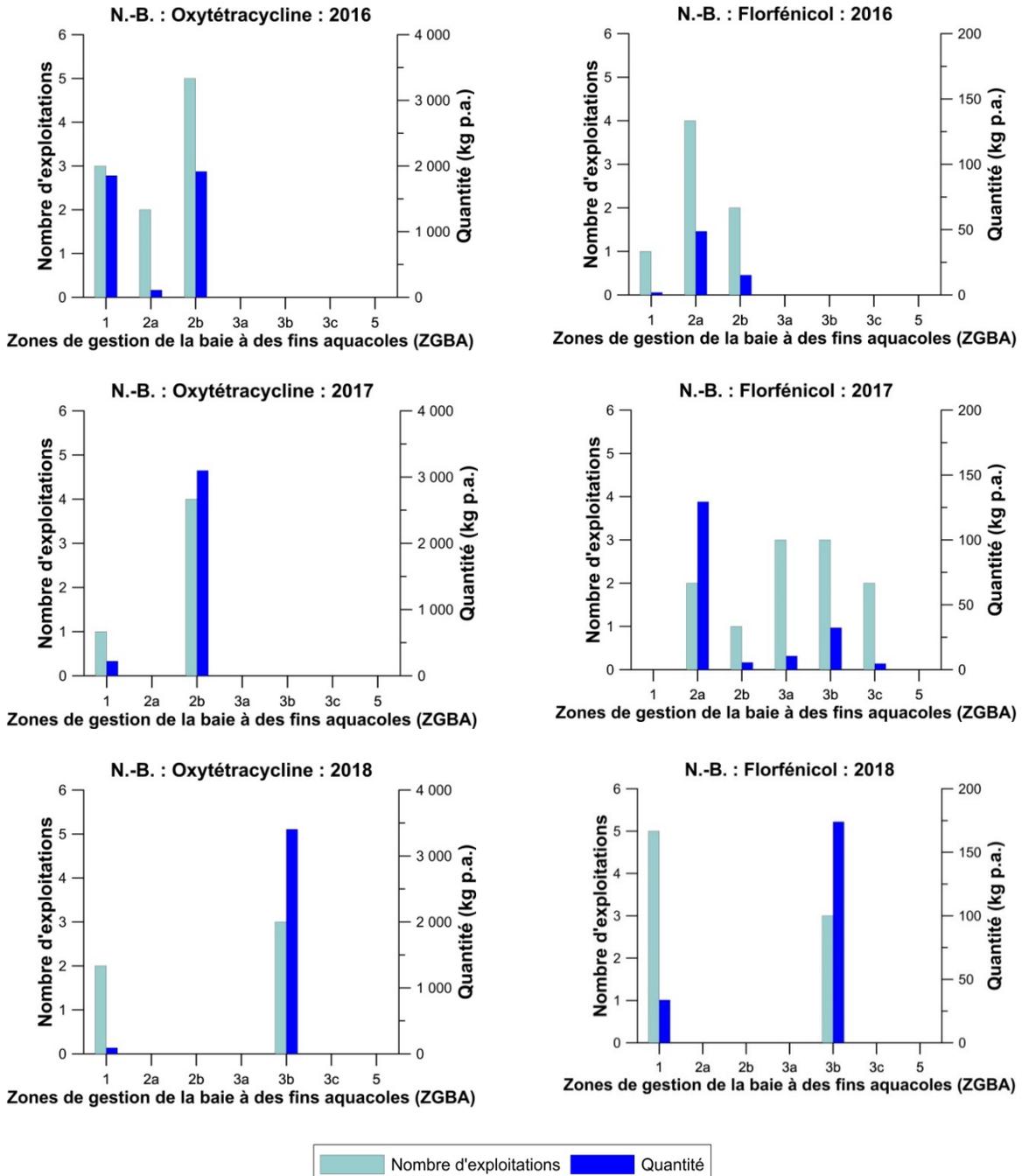


Figure 9. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par zone de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018) et la triméthoprime (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). La ZGBA 1 a été empoissonnée en 2015 et 2018; les ZGBA 2a et 2b l'ont été en 2016; les ZGBA 3a, 3b et 3c l'ont été en 2014 et 2017 (sauf une exploitation dans la ZGBA 3b qui a été empoissonnée en 2014 et en 2018, et la ZGBA 3c qui n'a pas été empoissonnée en 2014). Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

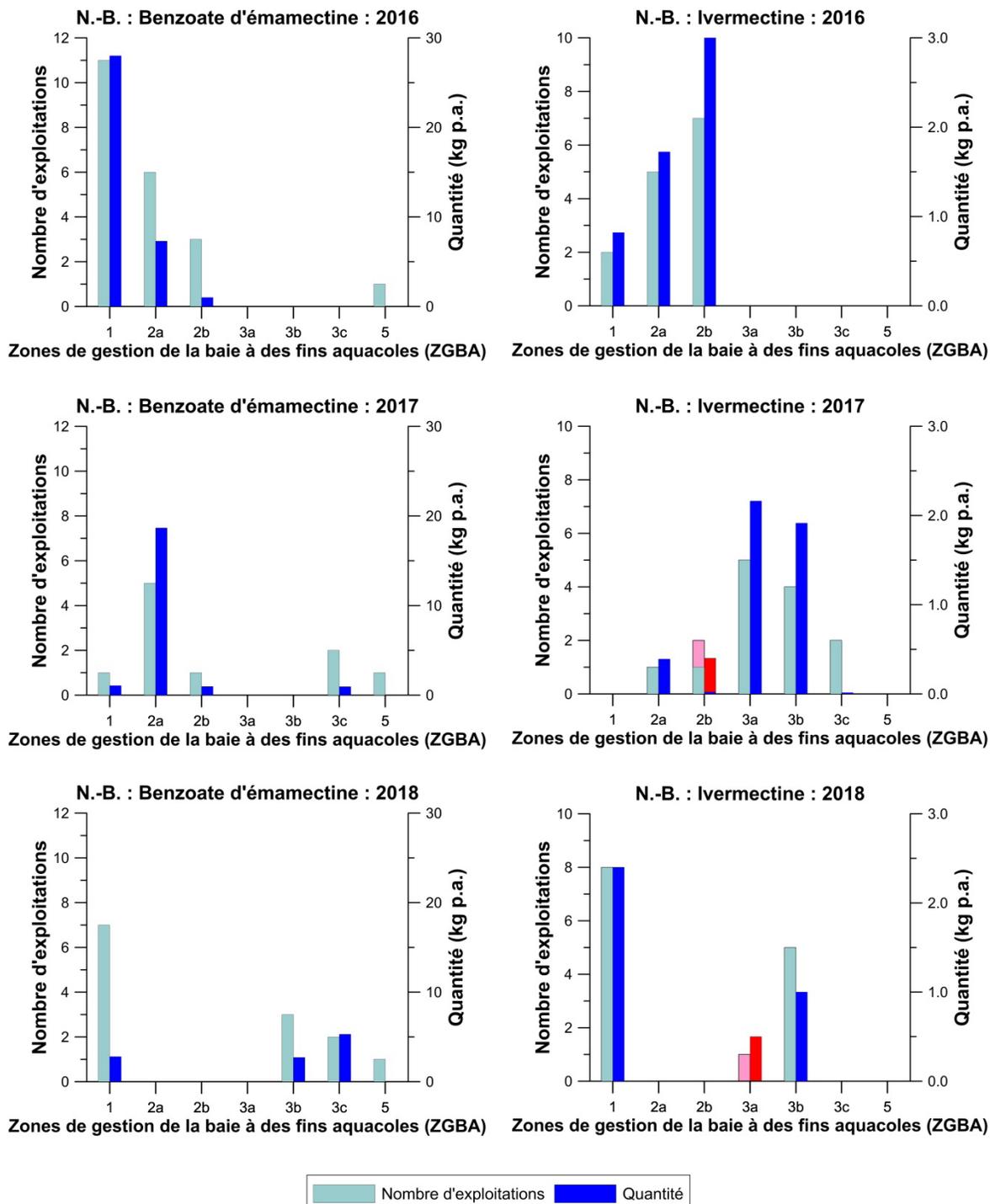


Figure 9 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par zone de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les barres en rose et en rouge dans les graphiques pour l'ivermectine pour 2017 et 2018 représentent les essais avec la selamectine (une exploitation dans la ZGBA 2b en 2017 et une dans la ZGBA 3a en 2018).

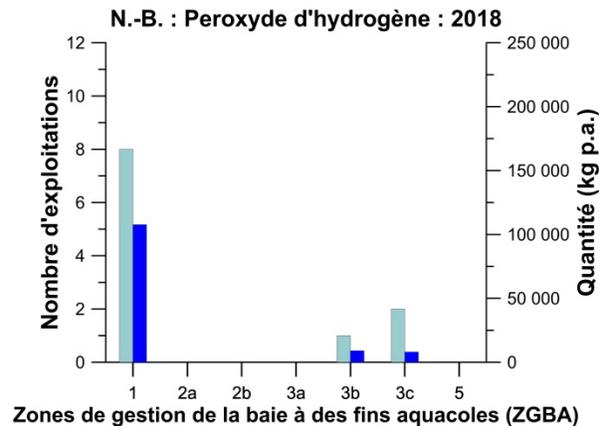
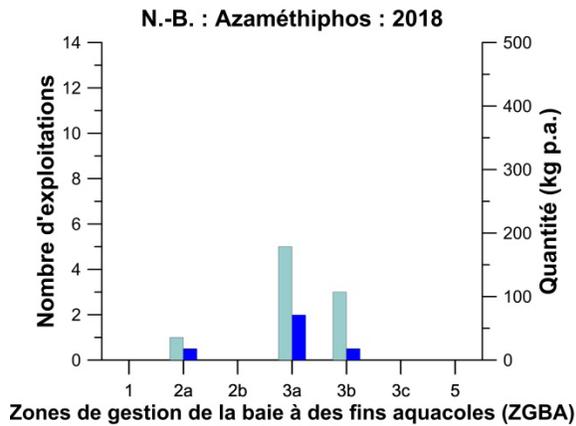
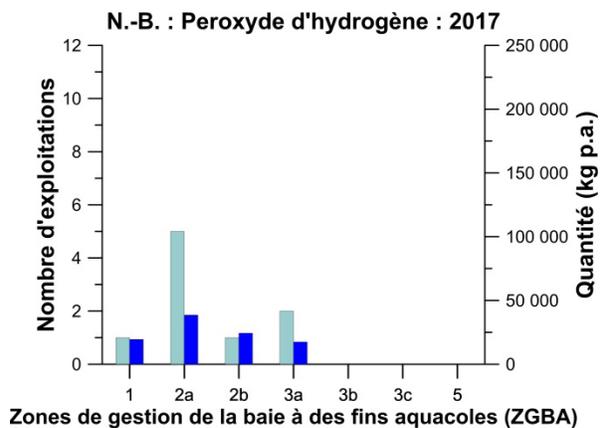
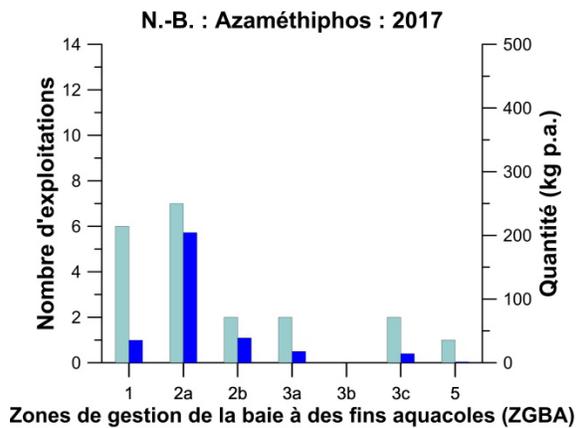
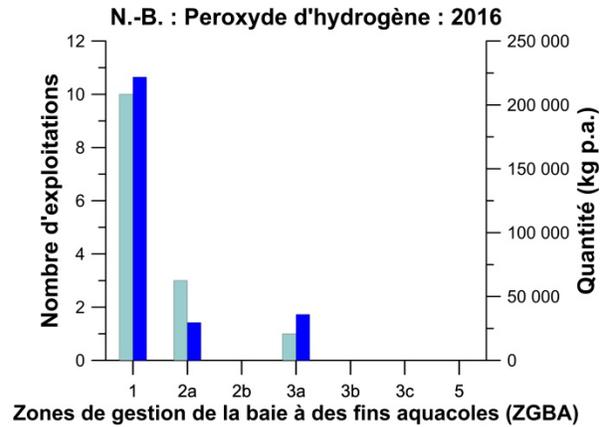
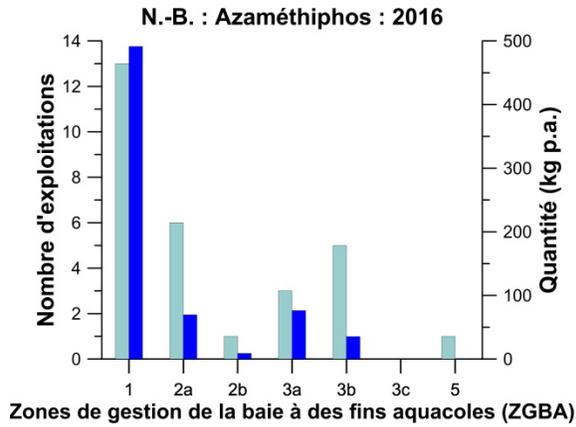


Figure 9 (fin). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par zone de gestion de la baie à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : pesticides – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite).

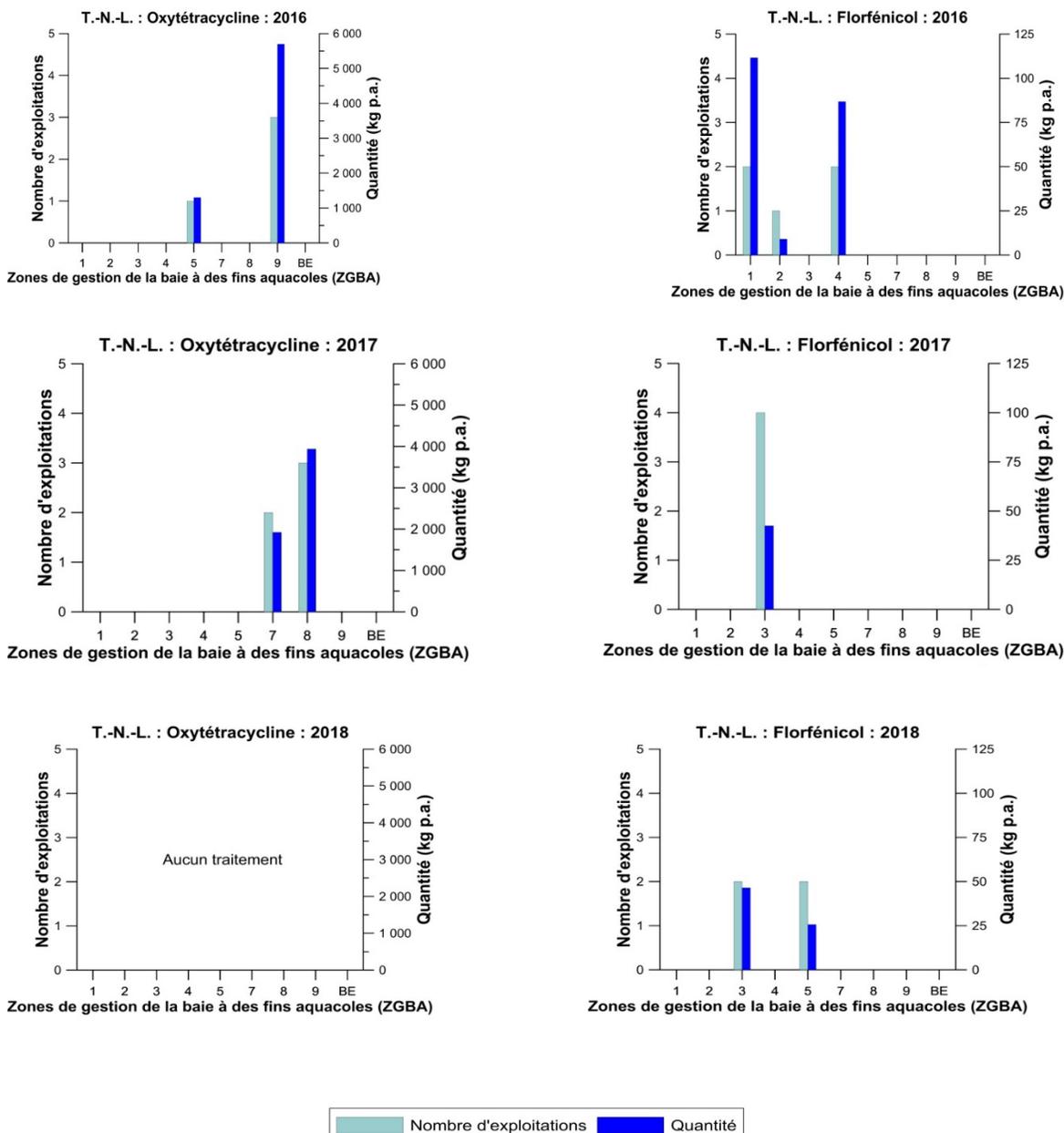


Figure 10. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par zone de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018) et la triméthoprime (deux exploitations en 2016, aucune en 2017 et 2018). Les ZGBA sont des zones marines servant au grossissement du saumon atlantique : les ZGBA 1, 4 et 8 ont été empoisonnées en 2016; les ZGBA 2, 5 et 9 l'ont été en 2015 et 2018; les ZGBA 3 et 7 l'ont été en 2014 et 2017 (sauf une exploitation dans la ZGBA 3 qui a été empoisonnée en 2014 et 2018); la ZGBA 11 l'a été en 2014 (avec seulement une exploitation, qui n'a pas fait d'élevage de 2016 à 2018); il n'y a pas eu d'exploitation active dans les ZGBA 6 et 10. L'intérieur de la baie d'Esprit (BE) est une zone d'eaux saumâtres servant à l'élevage de la truite arc-en-ciel. Les cartes montrant l'emplacement des exploitations utilisatrices se trouvent à l'annexe B. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

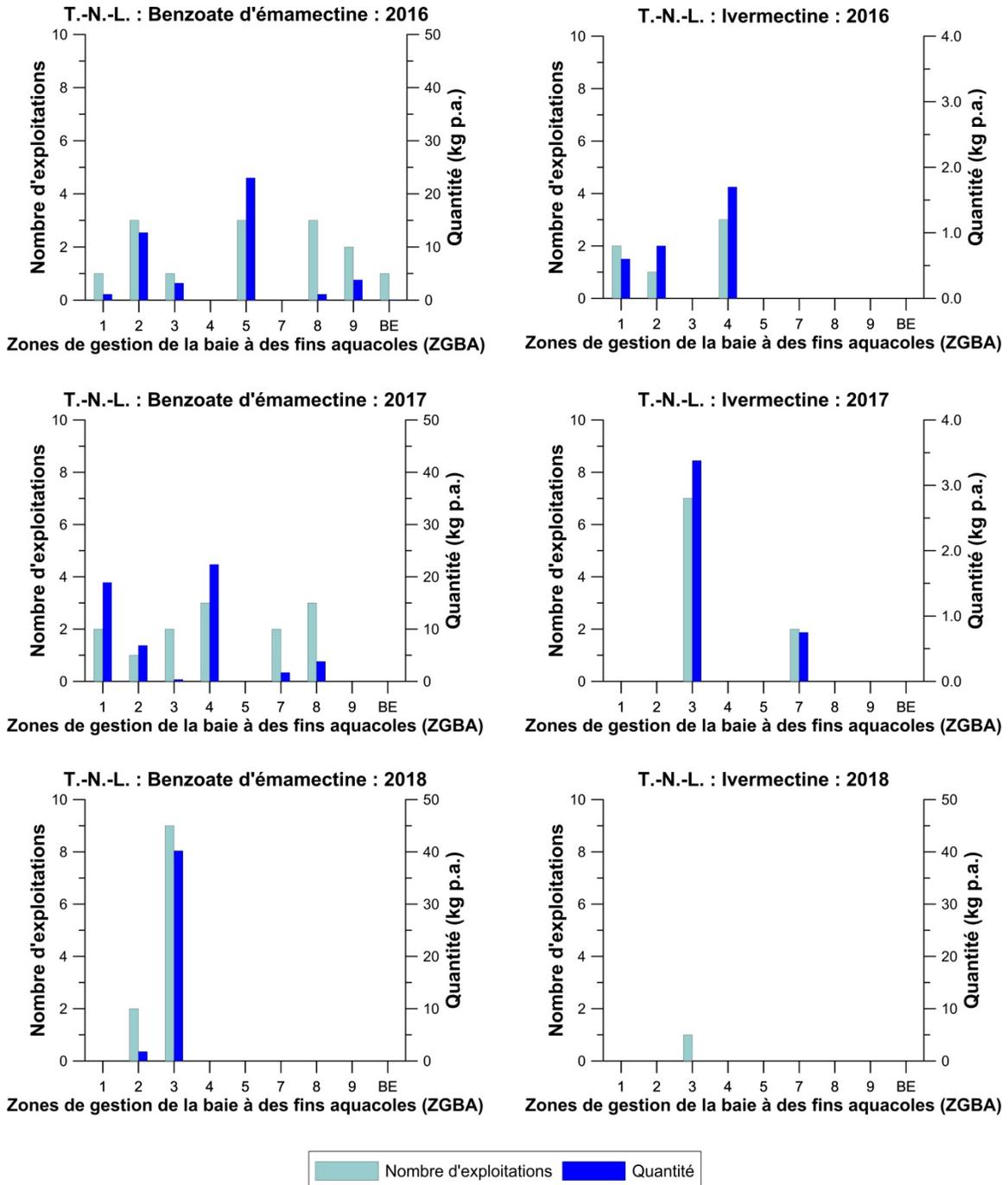


Figure 10 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par zone de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite).

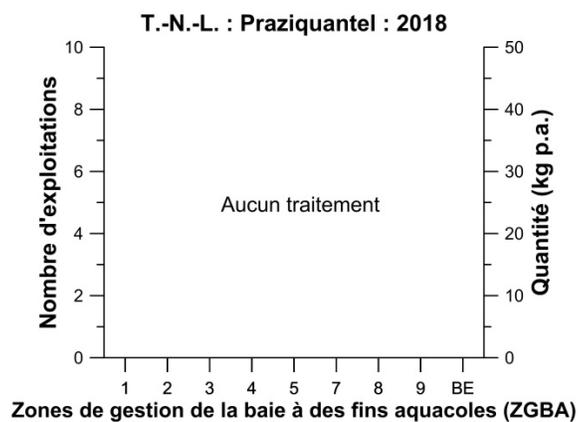
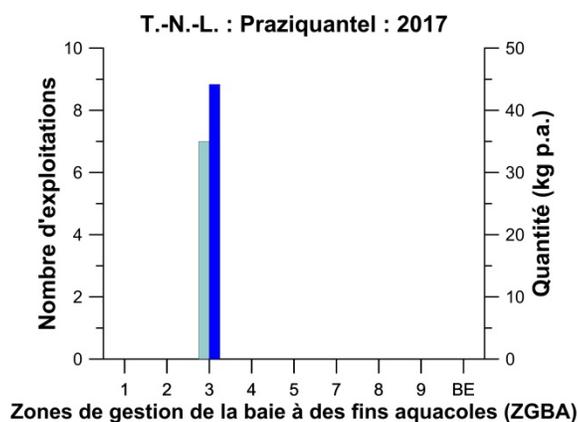
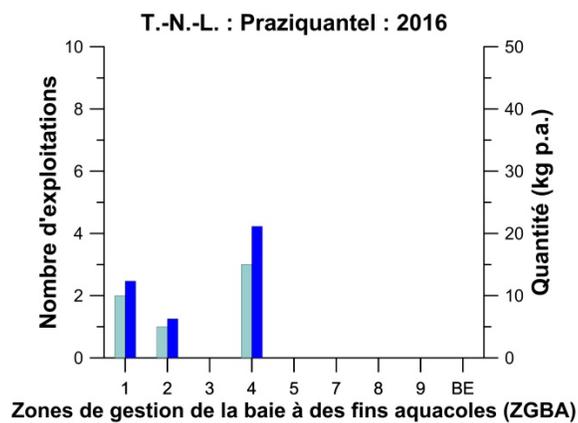


Figure 10 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par zone de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : médicament antiparasitaire – praziquantel.

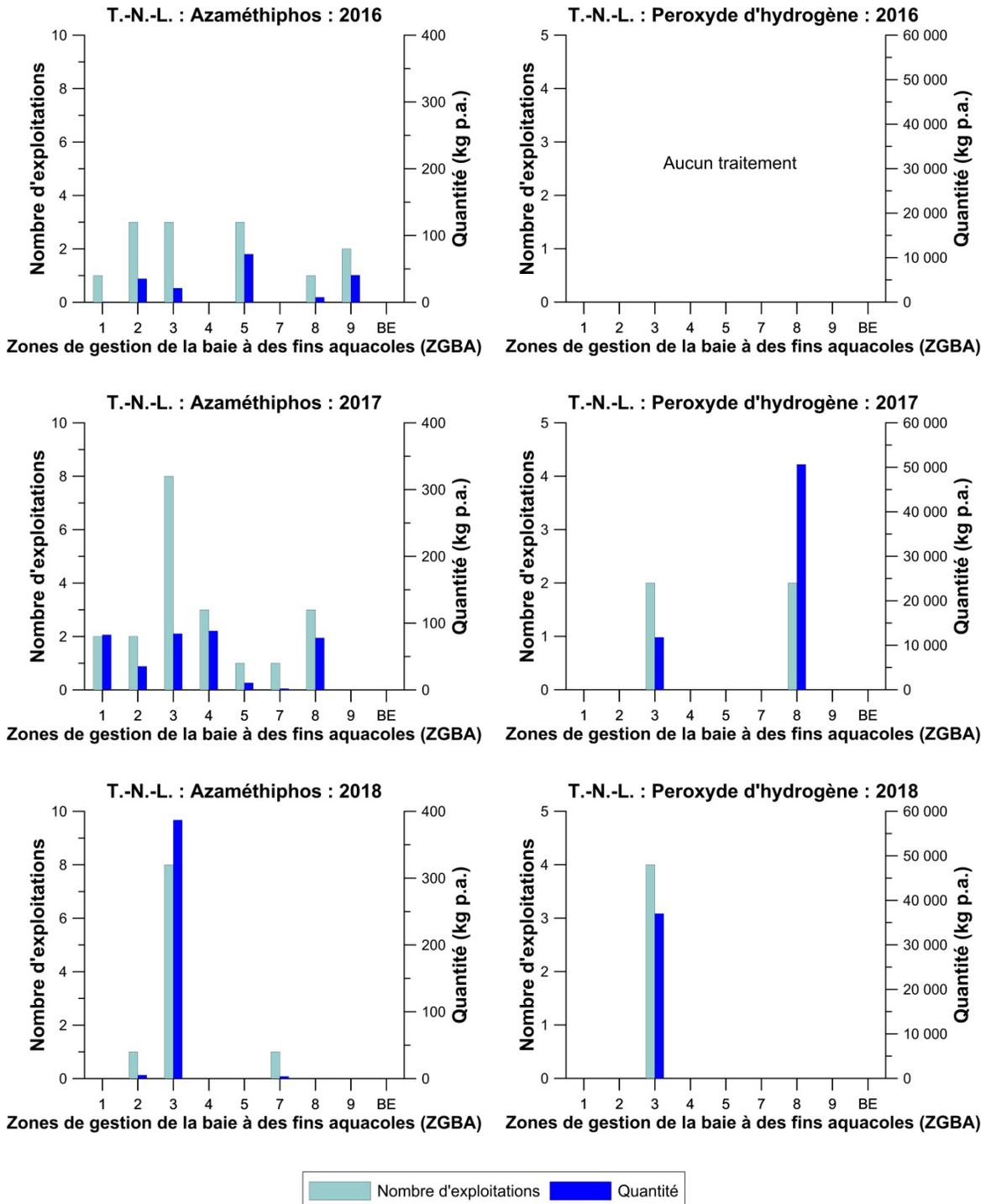


Figure 10 (fin). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par zone de gestion des baies à des fins aquacoles (ZGBA), de 2016 à 2018 : pesticides – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite).

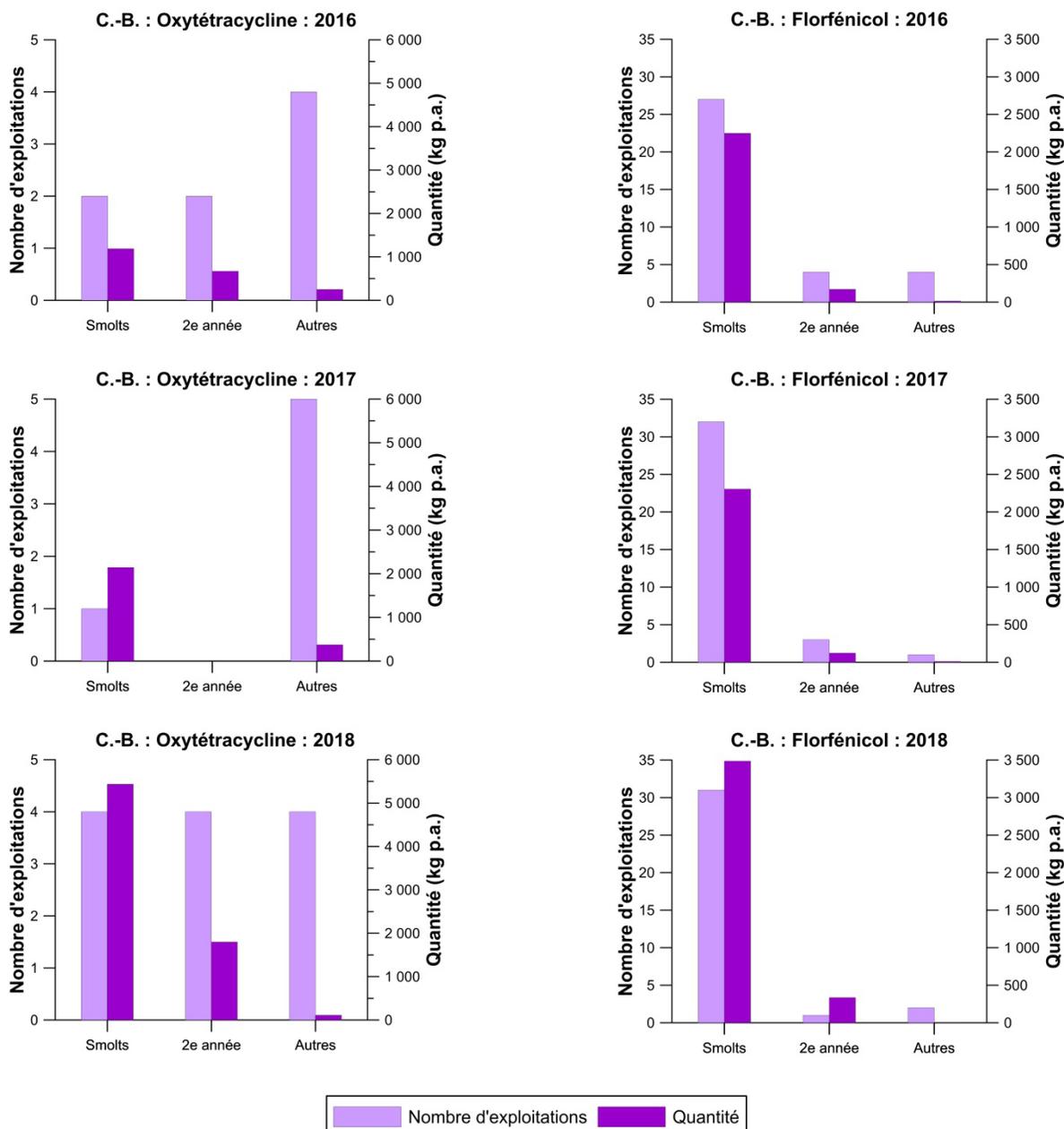


Figure 11. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfenicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des écloséries en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). La catégorie « Autres » comprend les exploitations où il y a des saumons atlantiques géniteurs ou des espèces autres que le saumon atlantique (principalement le saumon chinook). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); K. Sandberg (MPO, Campbell River, C.-B., comm. pers.).

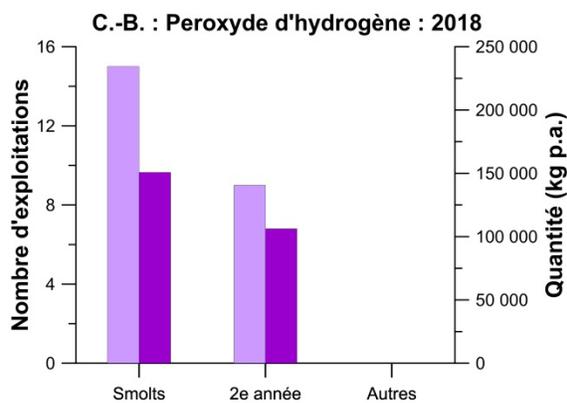
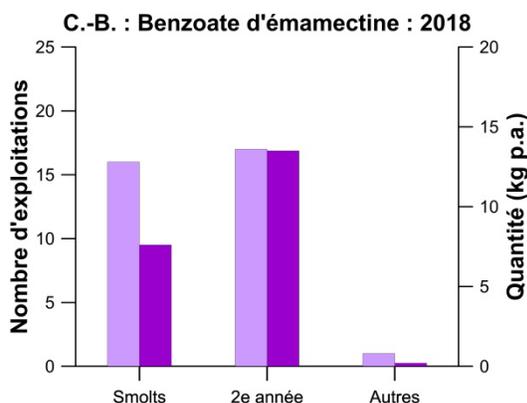
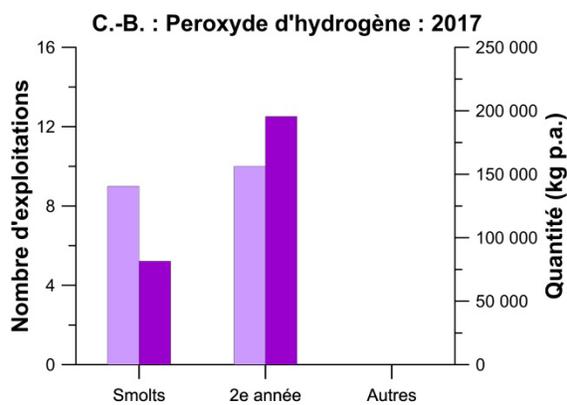
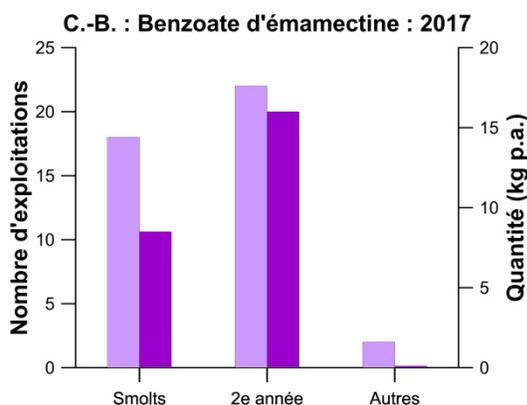
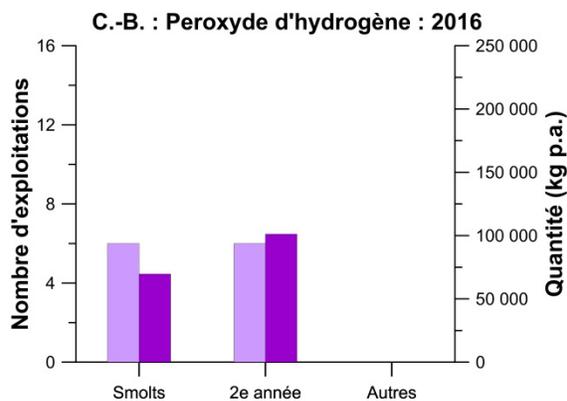
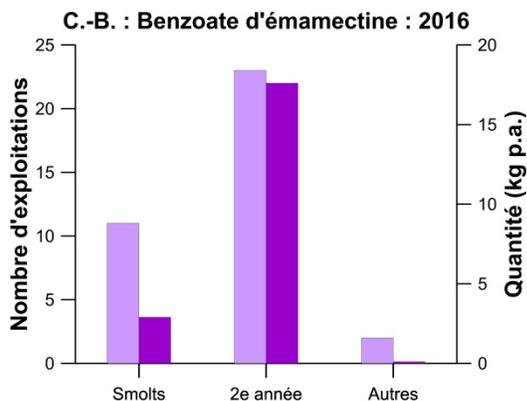


Figure 11 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de la Colombie-Britannique (C. B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – benzoate d'émamectine (gauche); pesticides – peroxyde d'hydrogène (droite).

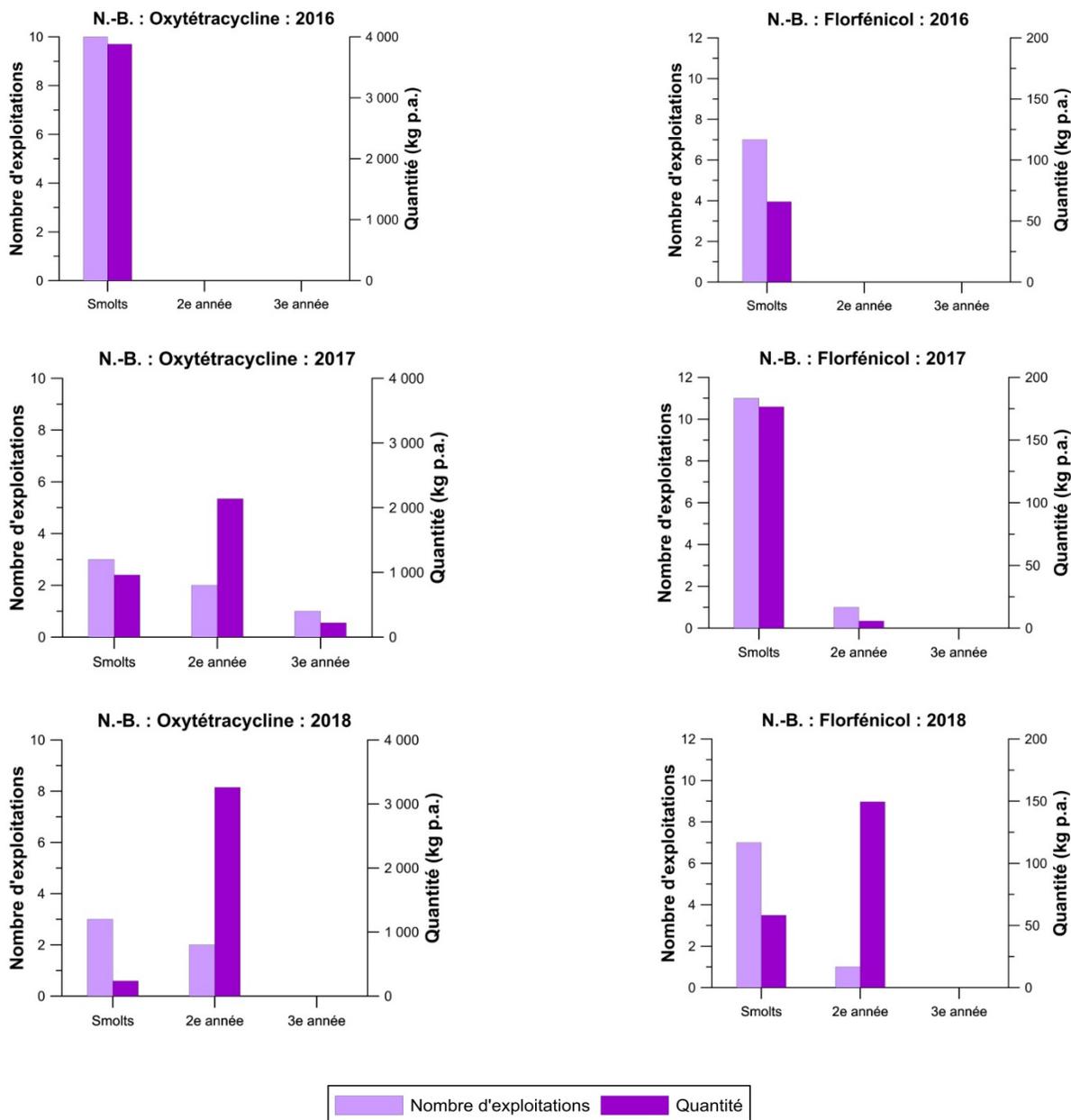


Figure 12. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des écloséries en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). Les saumons de « 3<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer plus de 24 mois. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018), ni la triméthoprime (trois exploitations en 2016, deux en 2017, une en 2018). De plus, on ne présente pas les données pour un site à vocation non commerciale sur l'île de Grand Manan (projet d'élevage de saumons sauvages). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); G.H. Cline et R.W. MacDougall (MPO, St. George, N.-B., comm. pers.).

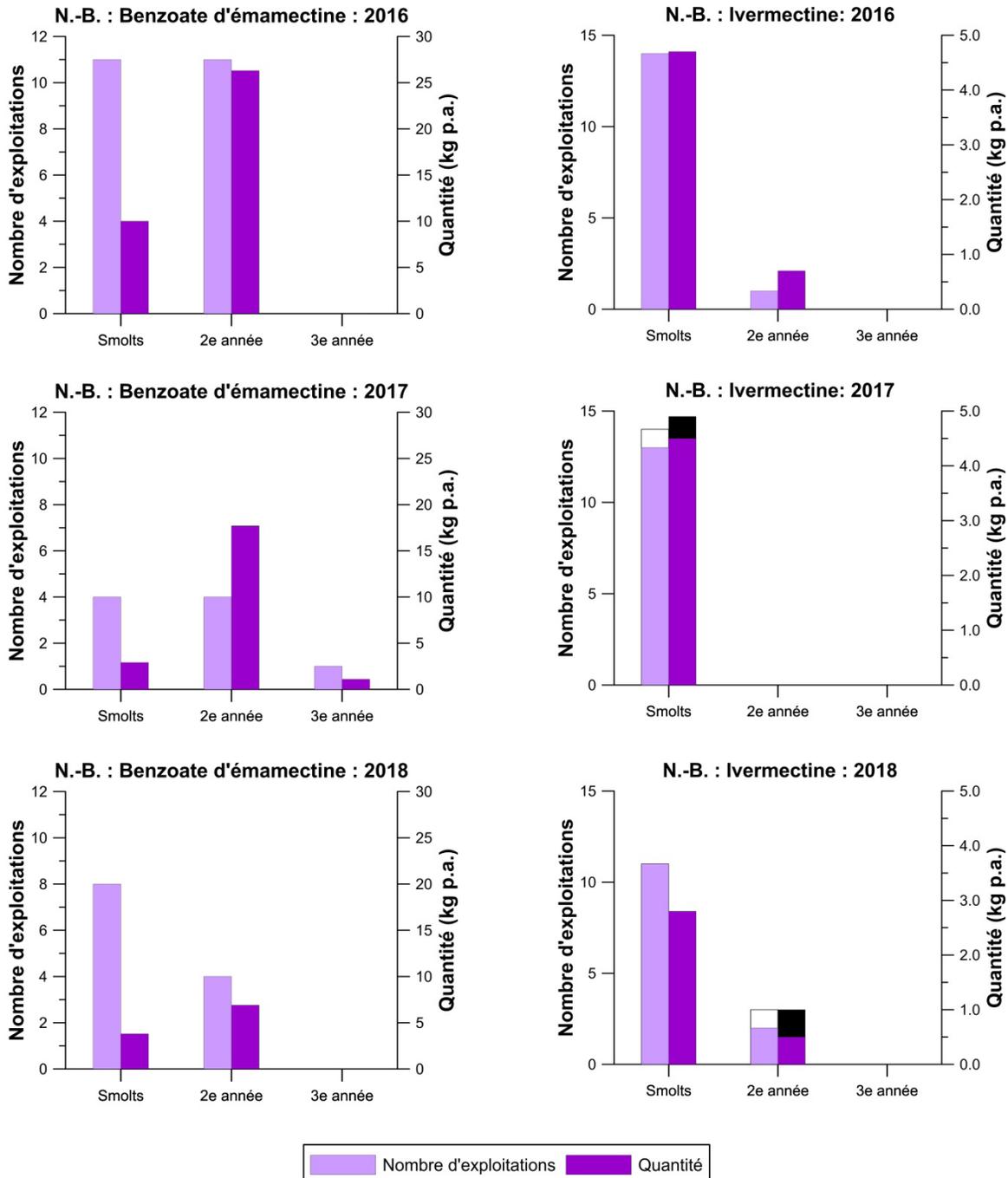


Figure 12 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les barres blanches et noires dans les graphiques pour l'ivermectine pour 2017 et 2018 représentent les essais avec la sélamectine (sur des smolts dans une exploitation en 2017; sur des saumons de « 2<sup>e</sup> année » dans une exploitation en 2018).

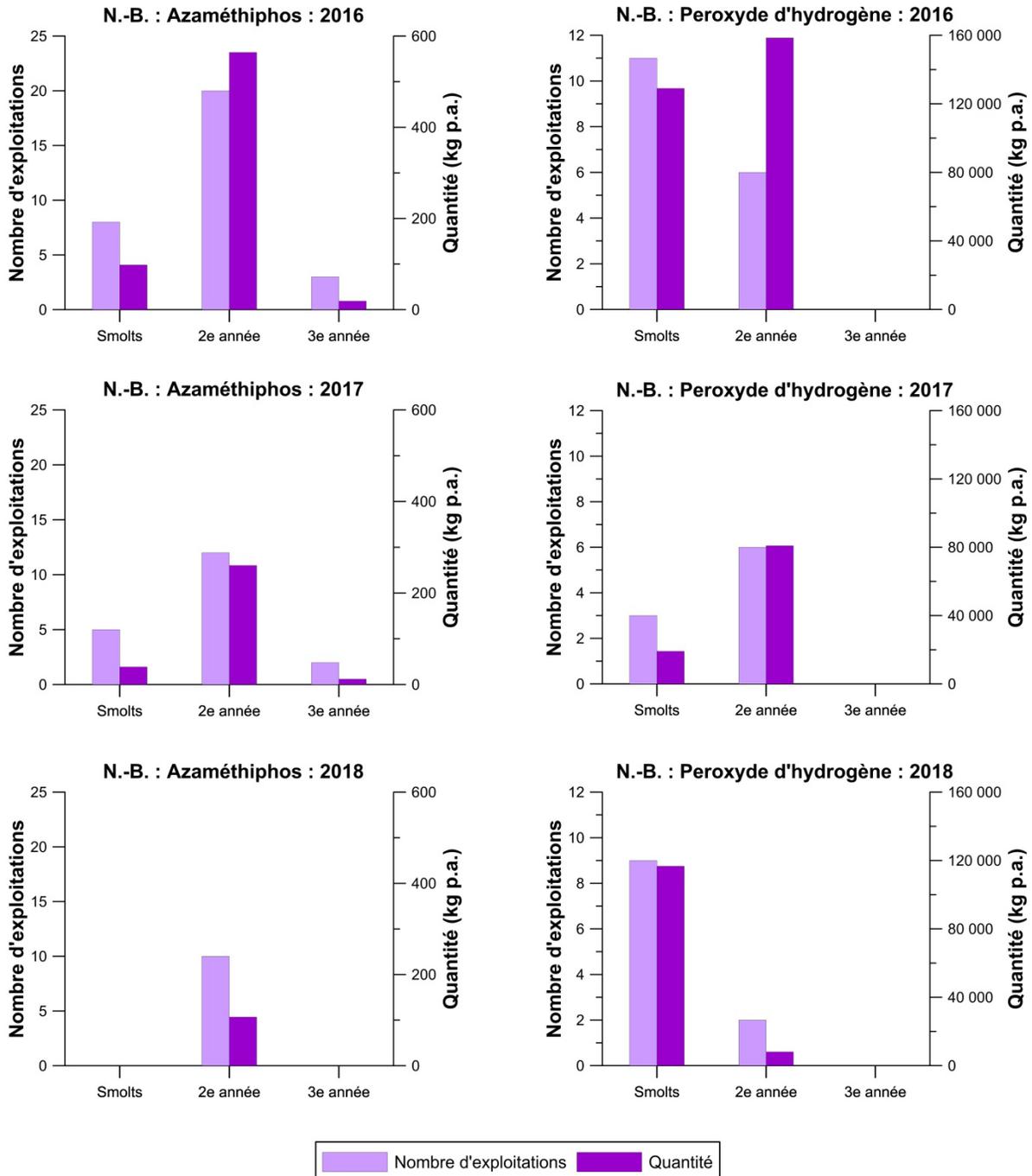


Figure 12 (fin). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Nouveau-Brunswick (N.-B.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : pesticides – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite).

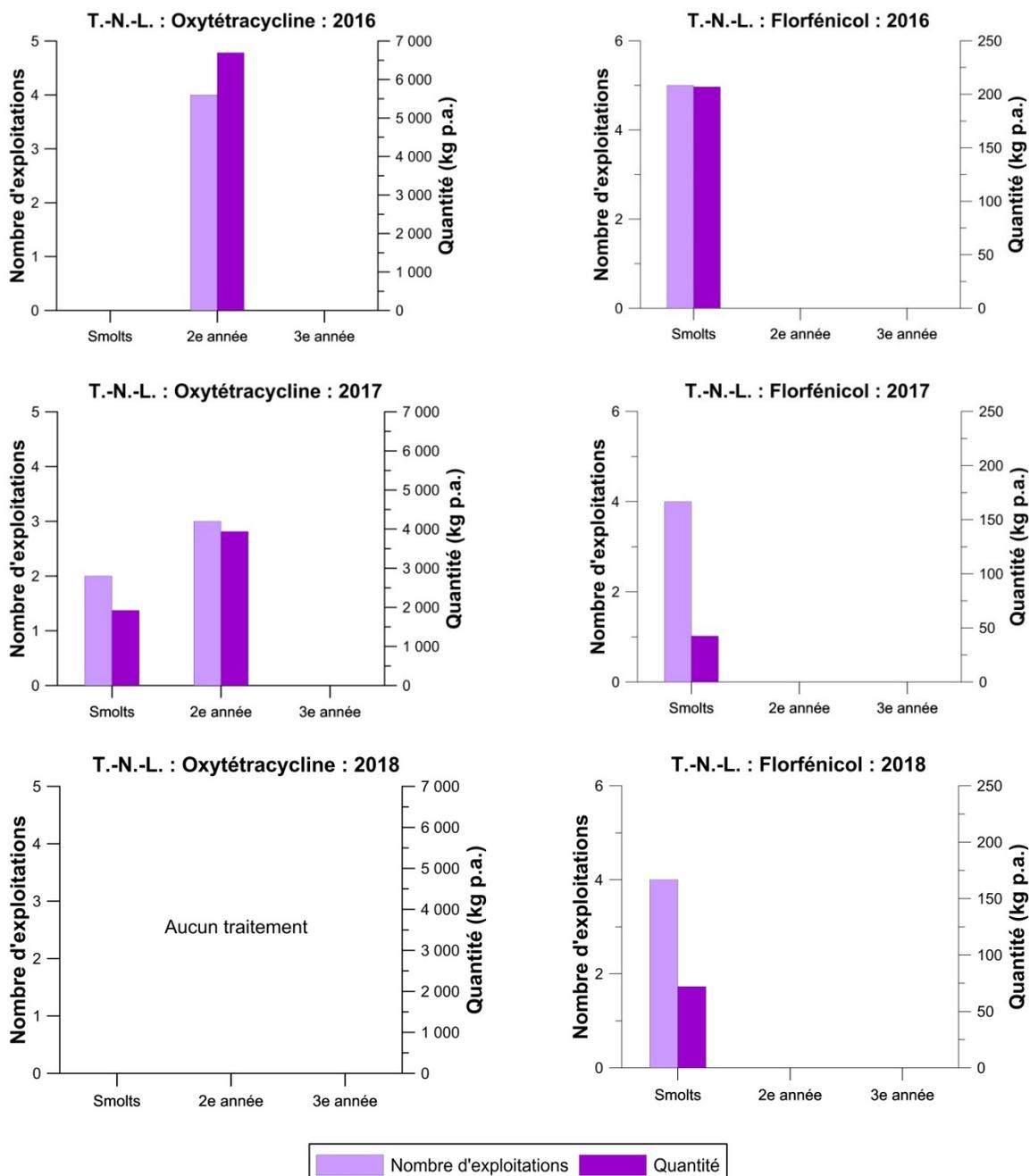


Figure 13. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antibiotiques – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les smolts sont des saumons atlantiques ayant séjourné 12 mois ou moins dans l'eau de mer (après leur transfert depuis des écloséries en eau douce). Les saumons de « 2<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer de 13 à 24 mois (la période de grossissement en mer des saumons atlantiques en C.-B. dépasse rarement 24 mois). Les saumons de « 3<sup>e</sup> année » sont des saumons atlantiques ayant séjourné dans l'eau de mer plus de 24 mois. Il n'y a pas de graphique pour l'érythromycine (une exploitation en 2016, aucune en 2017 et 2018), l'ormétoprime (aucune exploitation de 2016 à 2018), ni la triméthoprine (deux exploitations en 2016, aucune en 2017 et 2018). Sources de données : DNIPA (MPO 2020b); C. Hendry (MPO, St John's, T.-N.-L., comm. pers.).

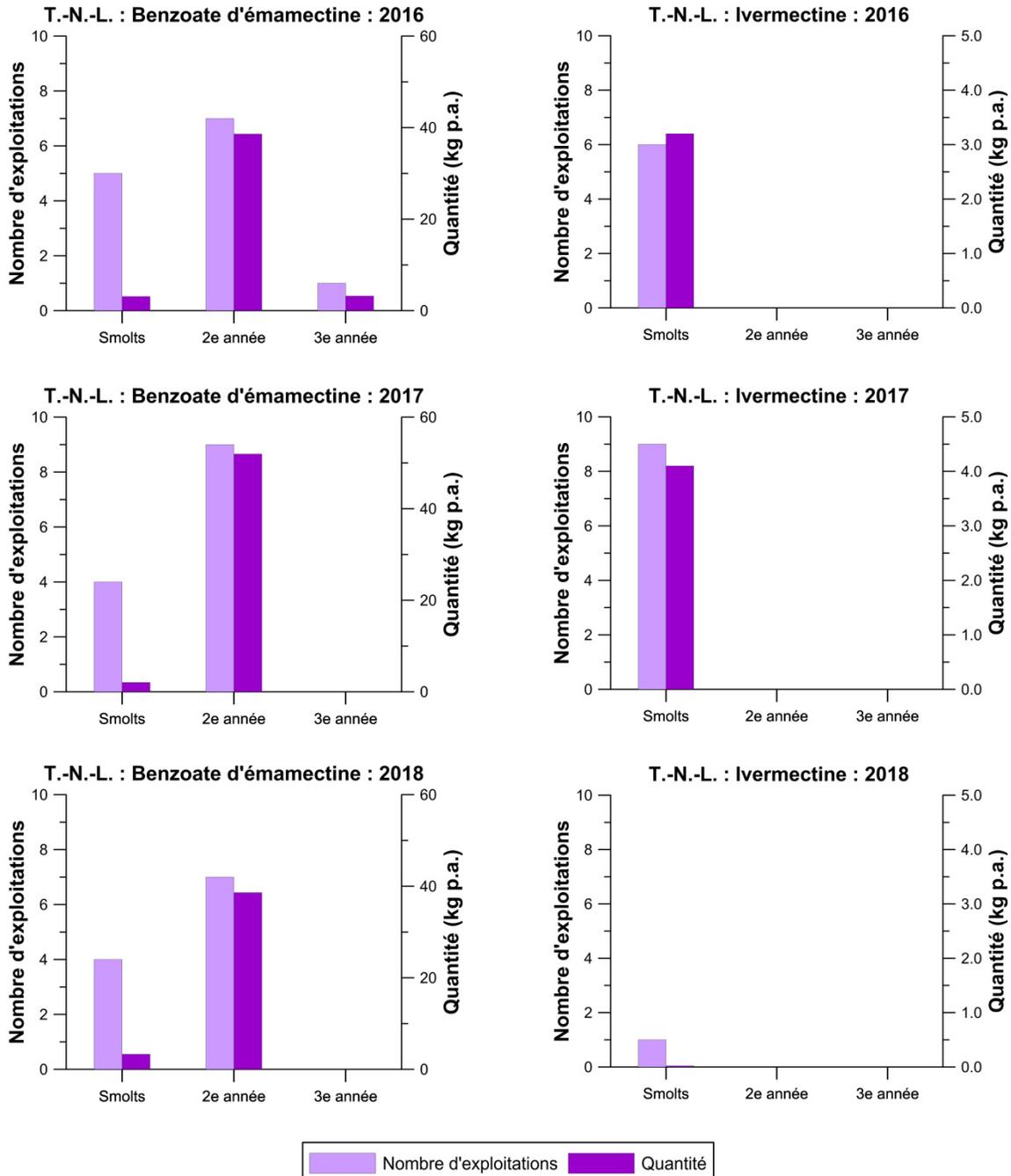


Figure 13 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Il n'y a pas de graphique pour un élevage de truite arc-en-ciel dans la zone intérieure de la baie d'Espoir, où on a utilisé 0,1 kg de benzoate d'émamectine en 2016.

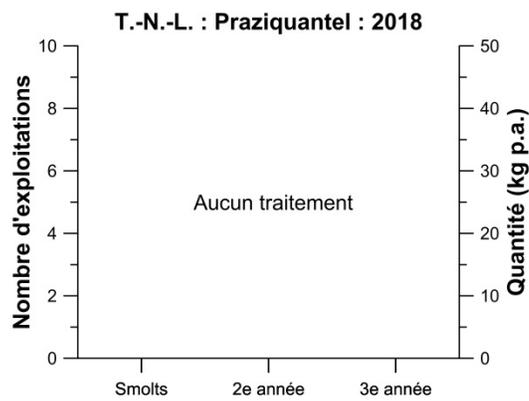
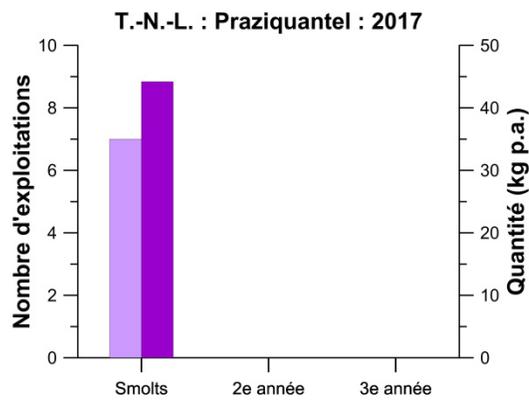
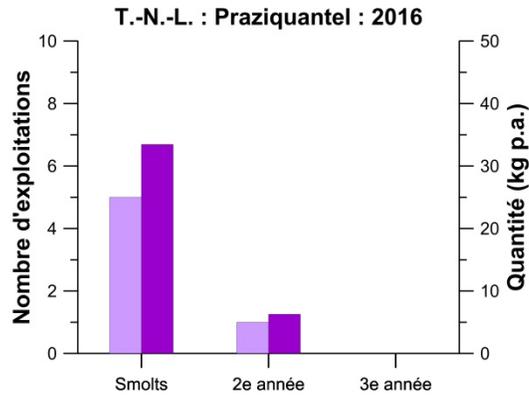


Figure 13 (suite). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : médicaments antiparasitaires – praziquantel.

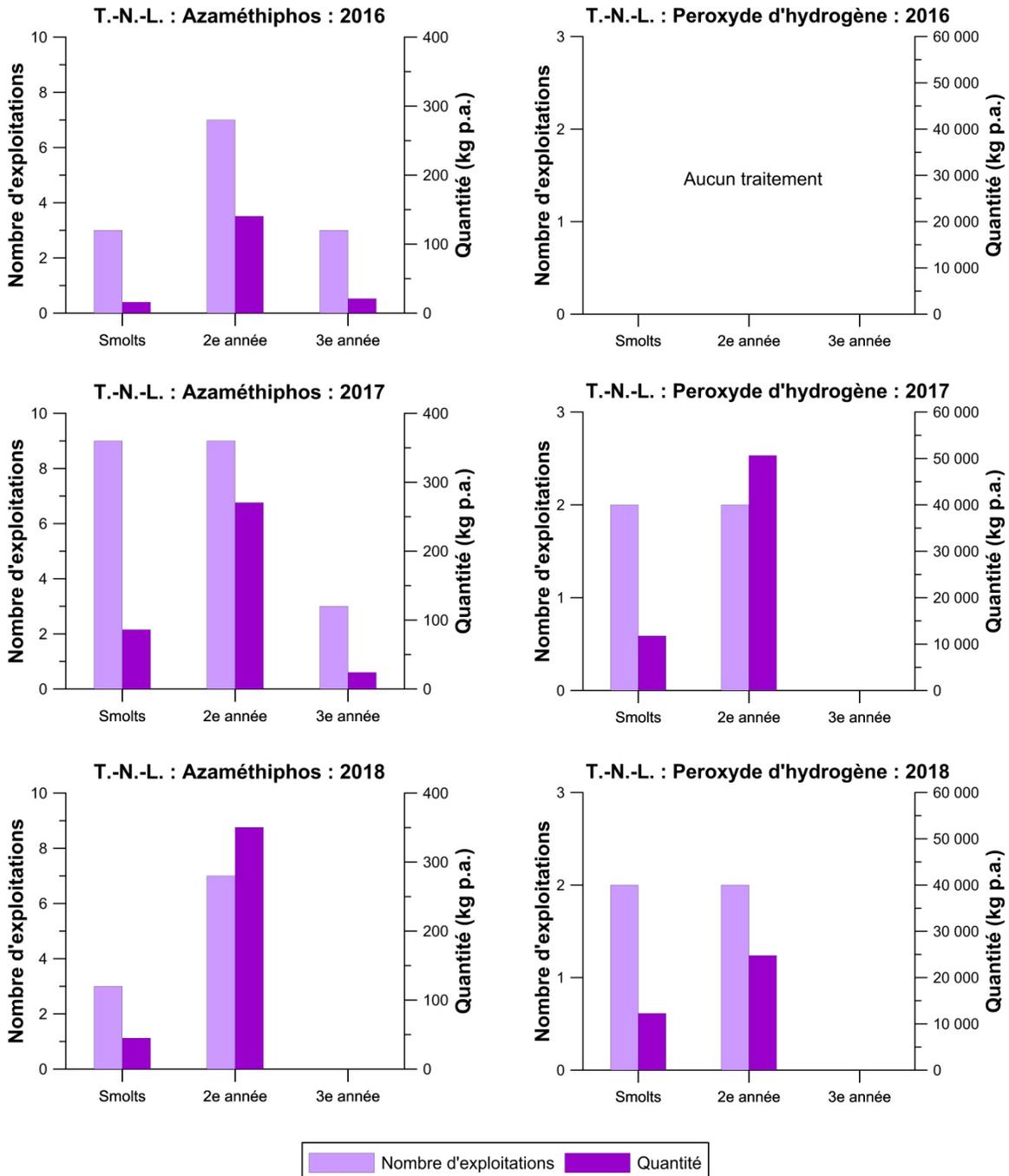


Figure 13 (fin). Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), par classe d'âge, de 2016 à 2018 : pesticides – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite).

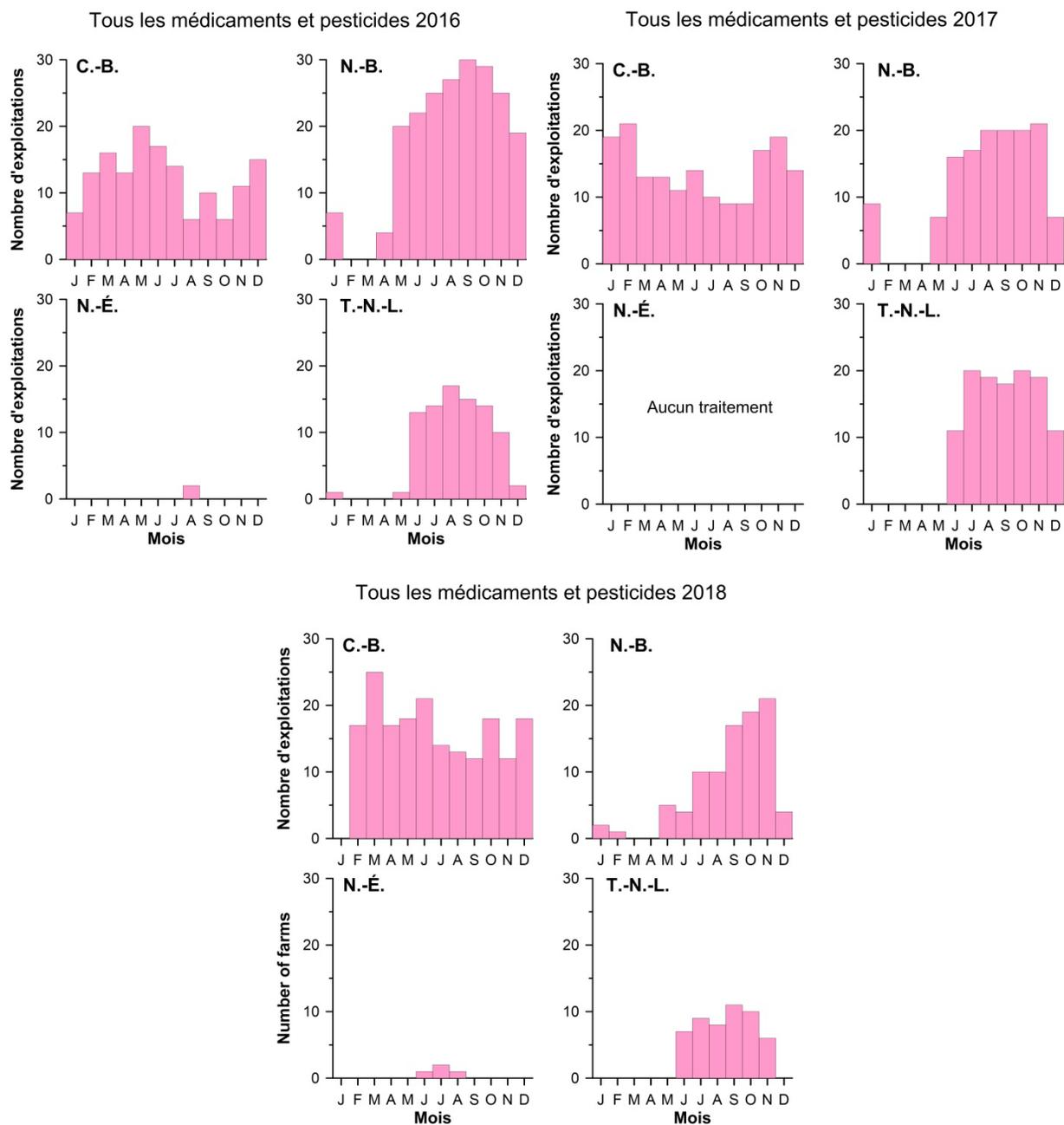


Figure 14. Nombre d'exploitations ayant utilisé des médicaments et pesticides par mois, par province, de 2016 à 2018. Les valeurs sont basées sur les dates de début et de fin de traitement consignées dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS). Exception : 56 % des entrées pour la C.-B. en 2016 ne comportaient pas de date de fin de traitement.

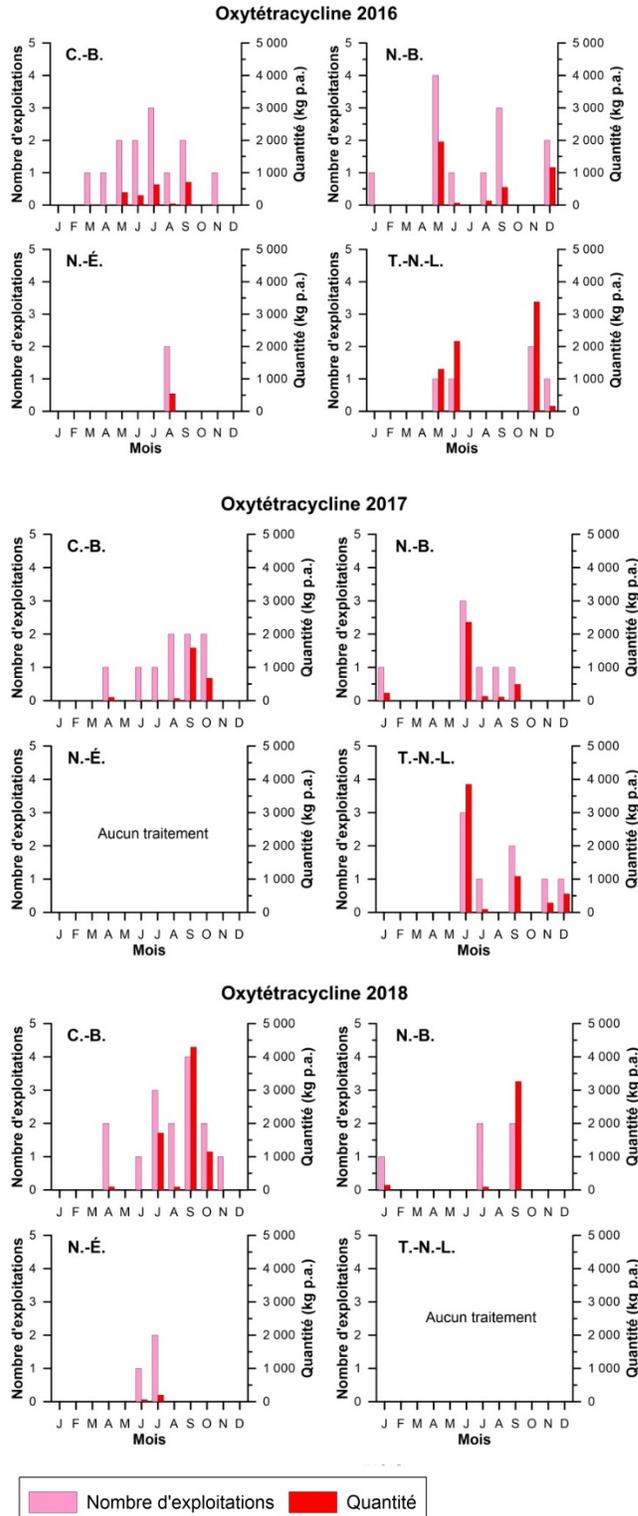


Figure 15a. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : oxytétracycline. Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée, d'après le mois de début du traitement consigné dans le Système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS).

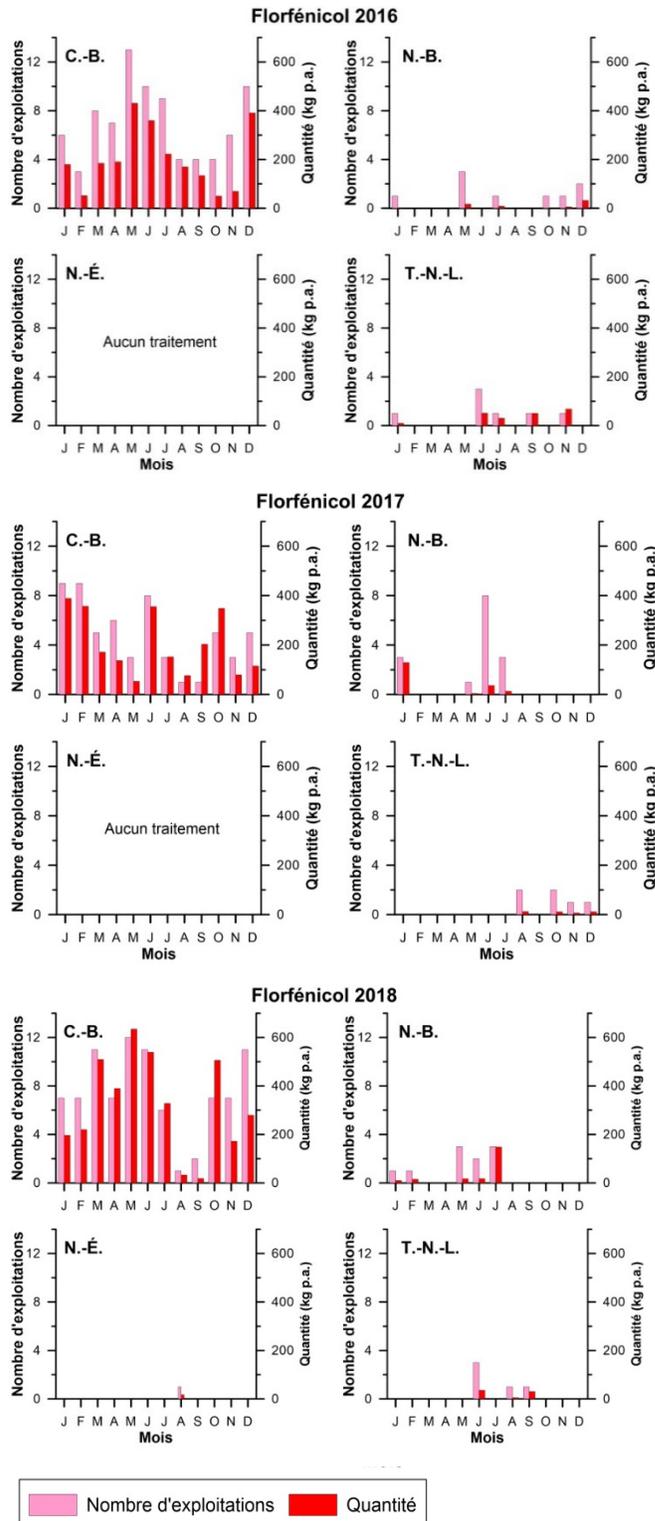


Figure 15b. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : florfenicol.

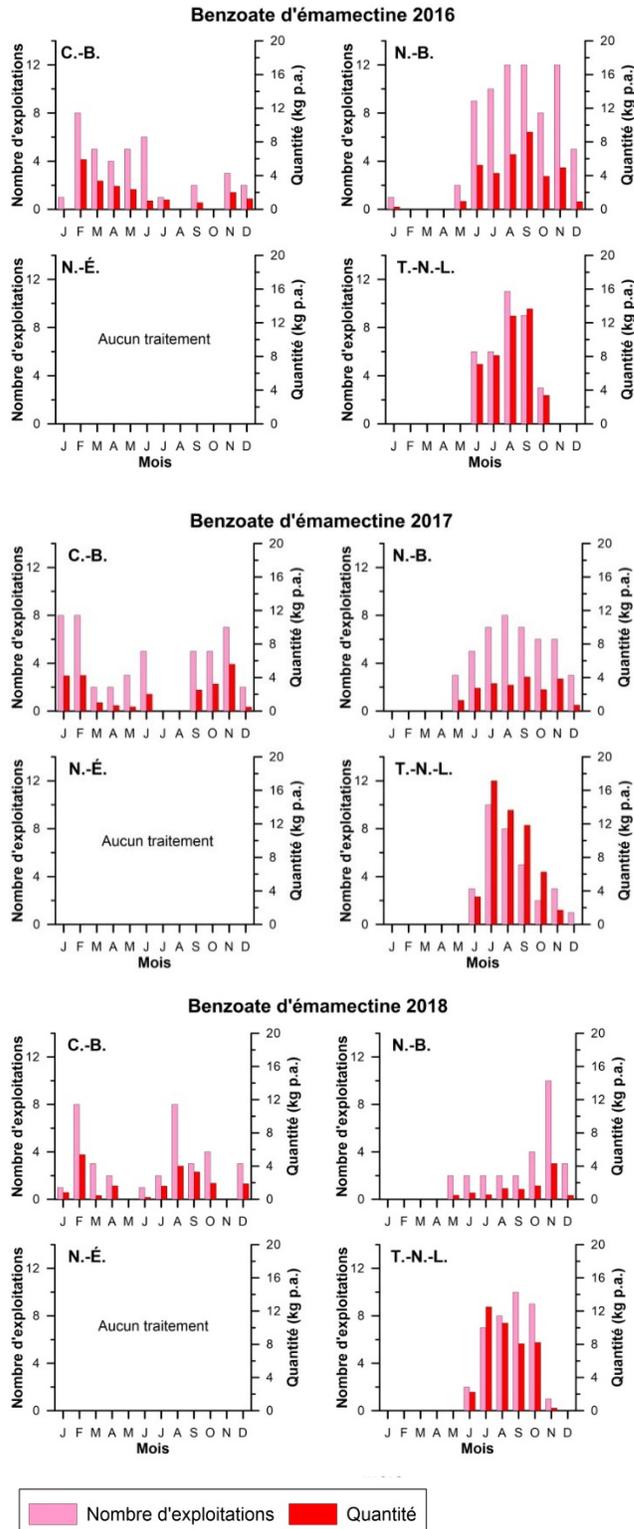


Figure 15c. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : benzoate d'émamectine.

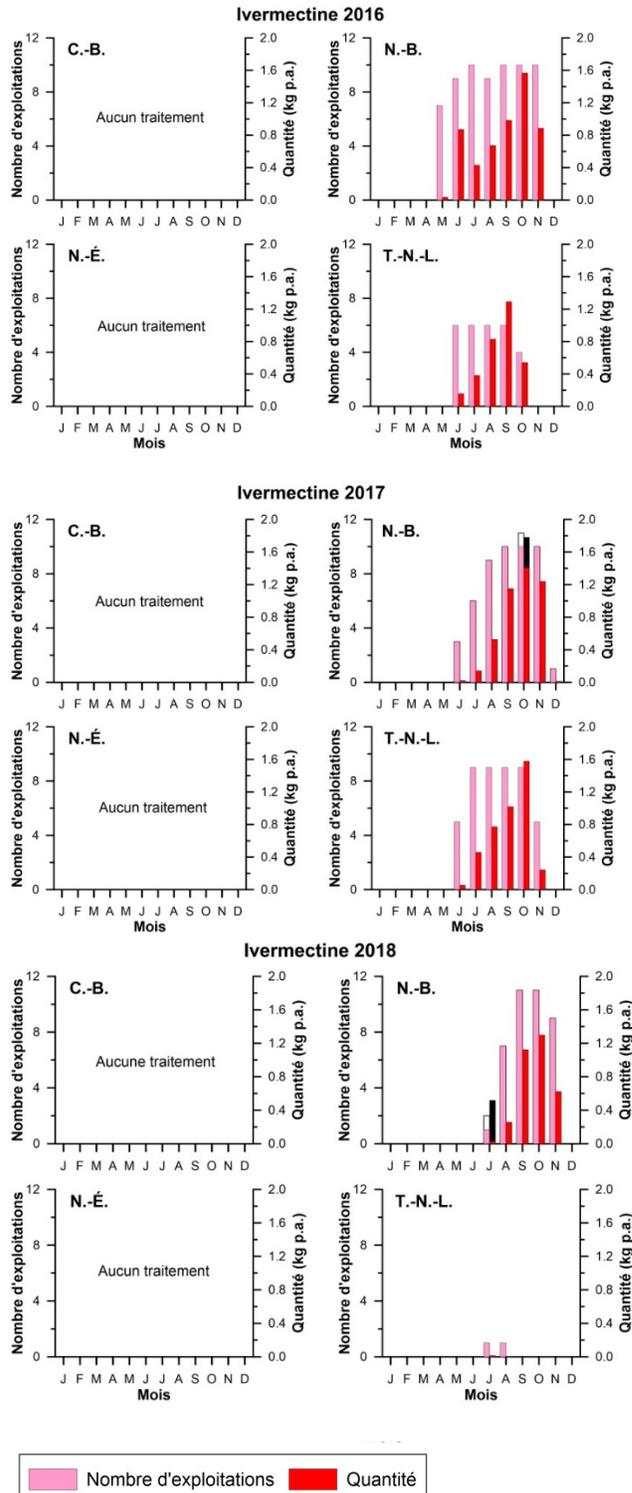


Figure 15d. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : ivermectine. Les barres blanches et noires dans les graphiques pour le N.-B. pour 2017 et 2018 représentent les essais avec la selamectine (une exploitation en octobre 2017 et une exploitation en juillet 2018; les deux essais ont duré une semaine).

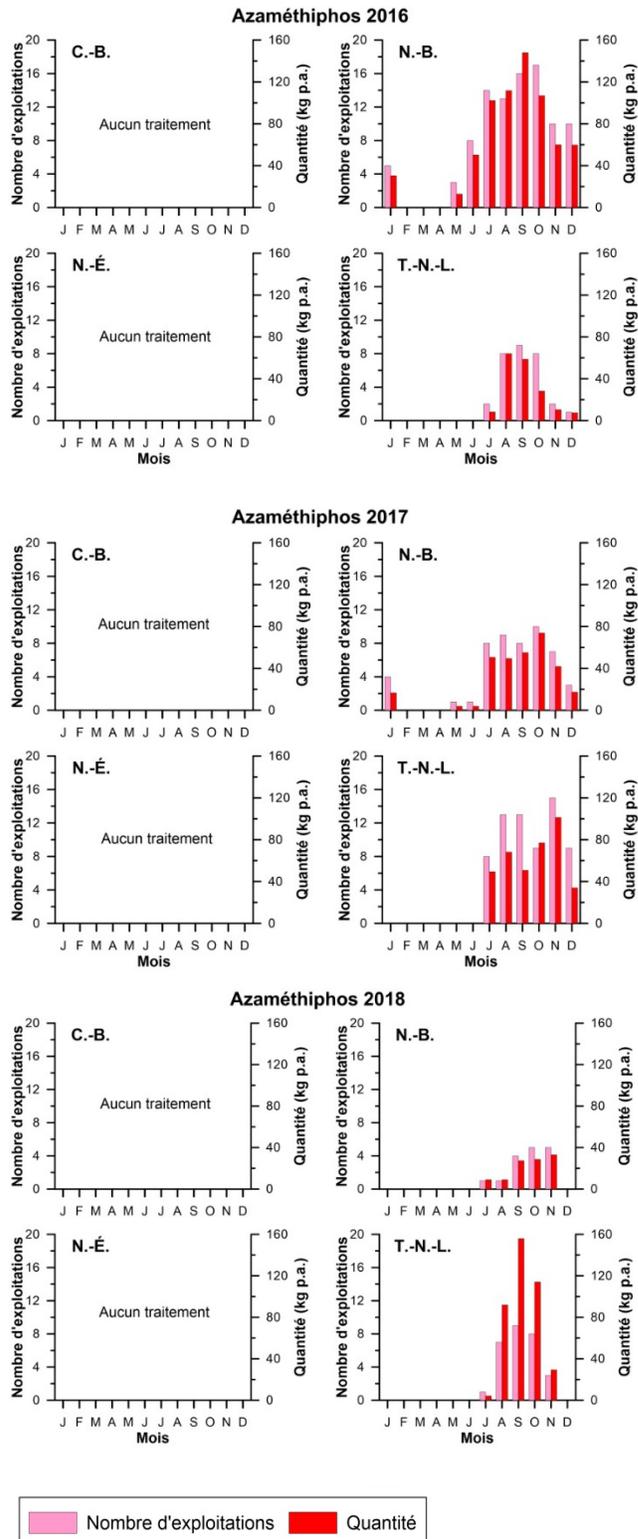


Figure 15e. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : azaméthiphos.

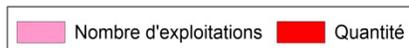
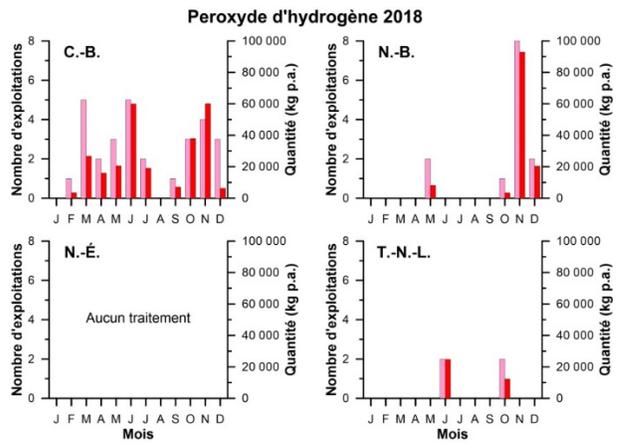
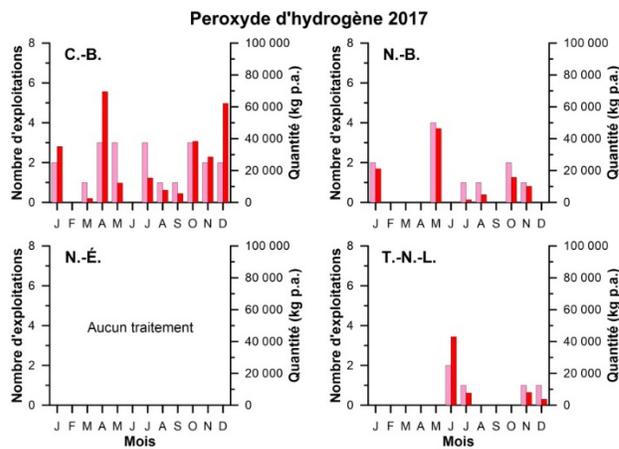
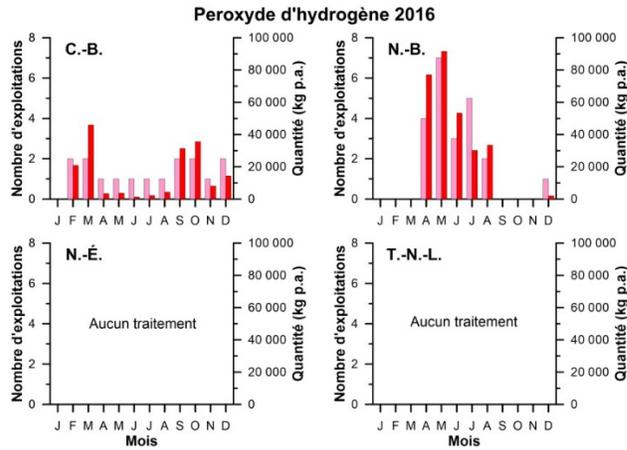


Figure 15f. Utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada par mois, par province, de 2016 à 2018 : peroxyde d'hydrogène.

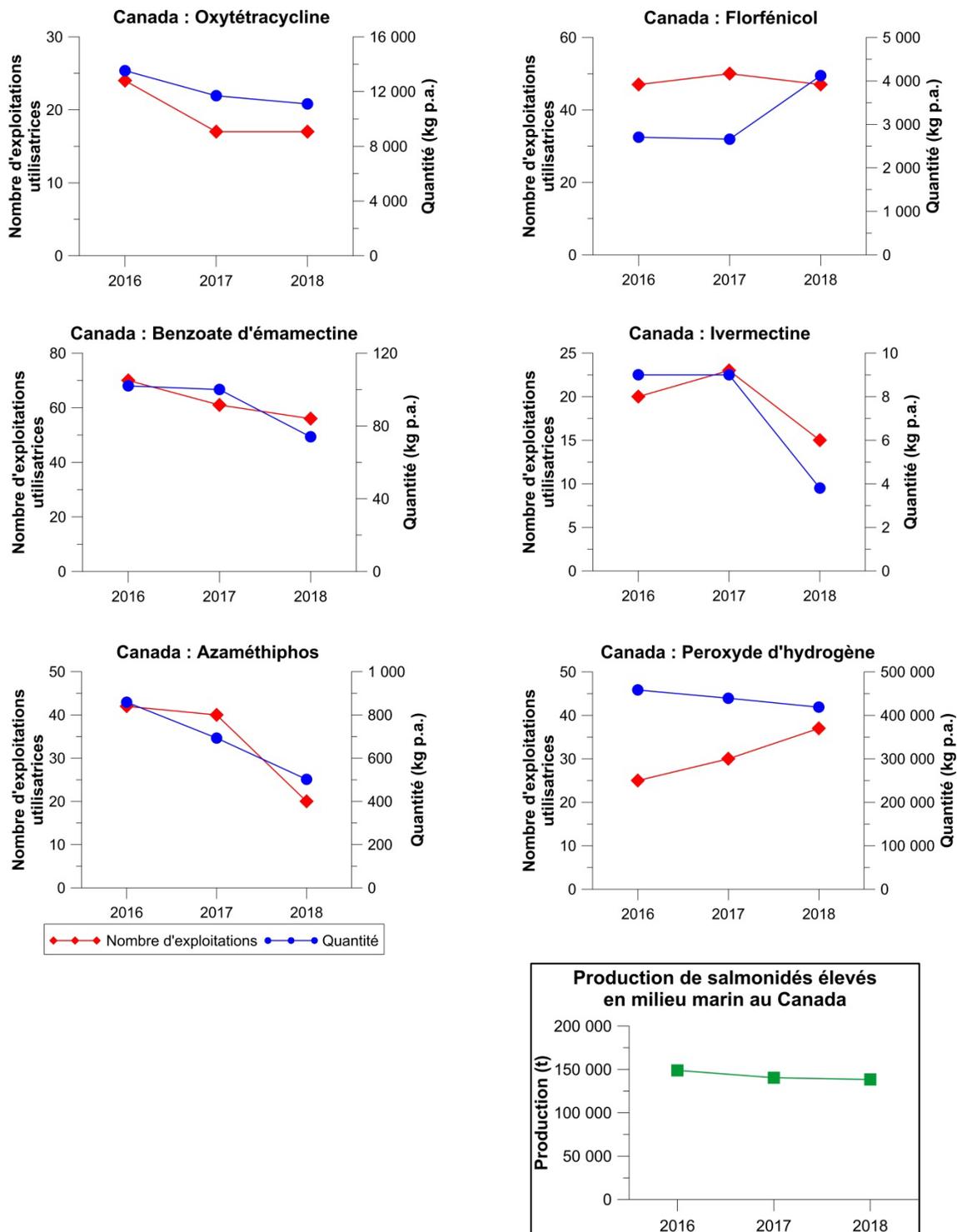


Figure 16a. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : tout le Canada. Les graphiques présentent le nombre d'exploitations utilisatrices et la quantité de principe actif (p.a.) utilisée. Les données pour l'ivermectine incluent les essais avec la sélamectine (N.-B.). Source de données : DNIPA (MPO 2020b). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin au Canada au cours de ces mêmes années (voir le tableau 2).

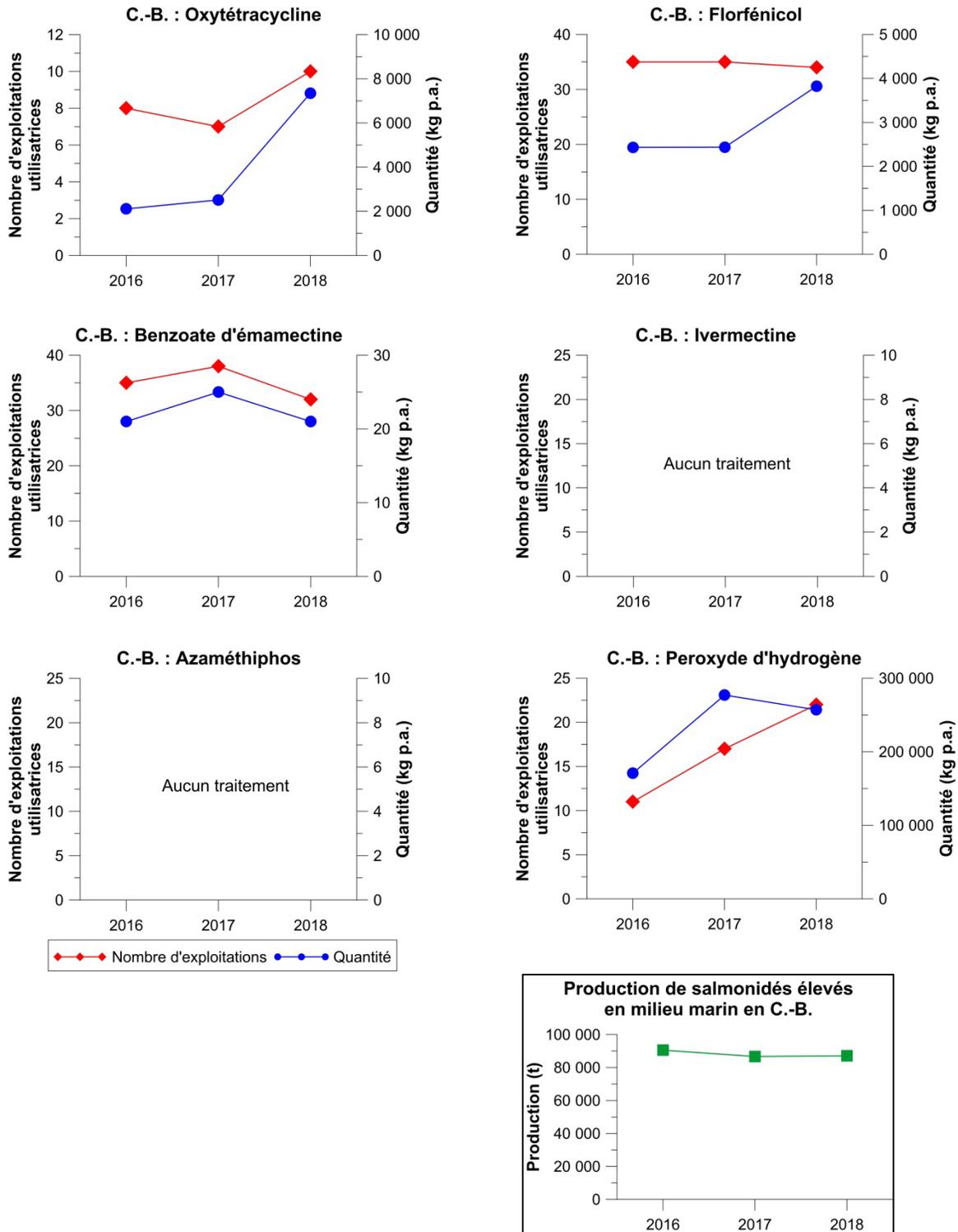


Figure 16b. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : Colombie-Britannique (C.-B.). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin en C.-B. au cours de ces mêmes années.

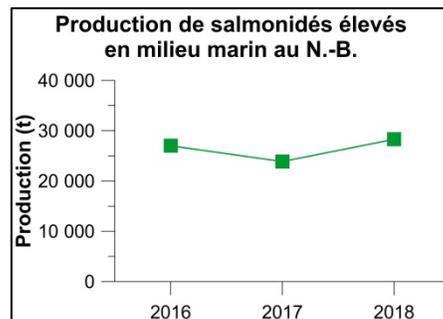
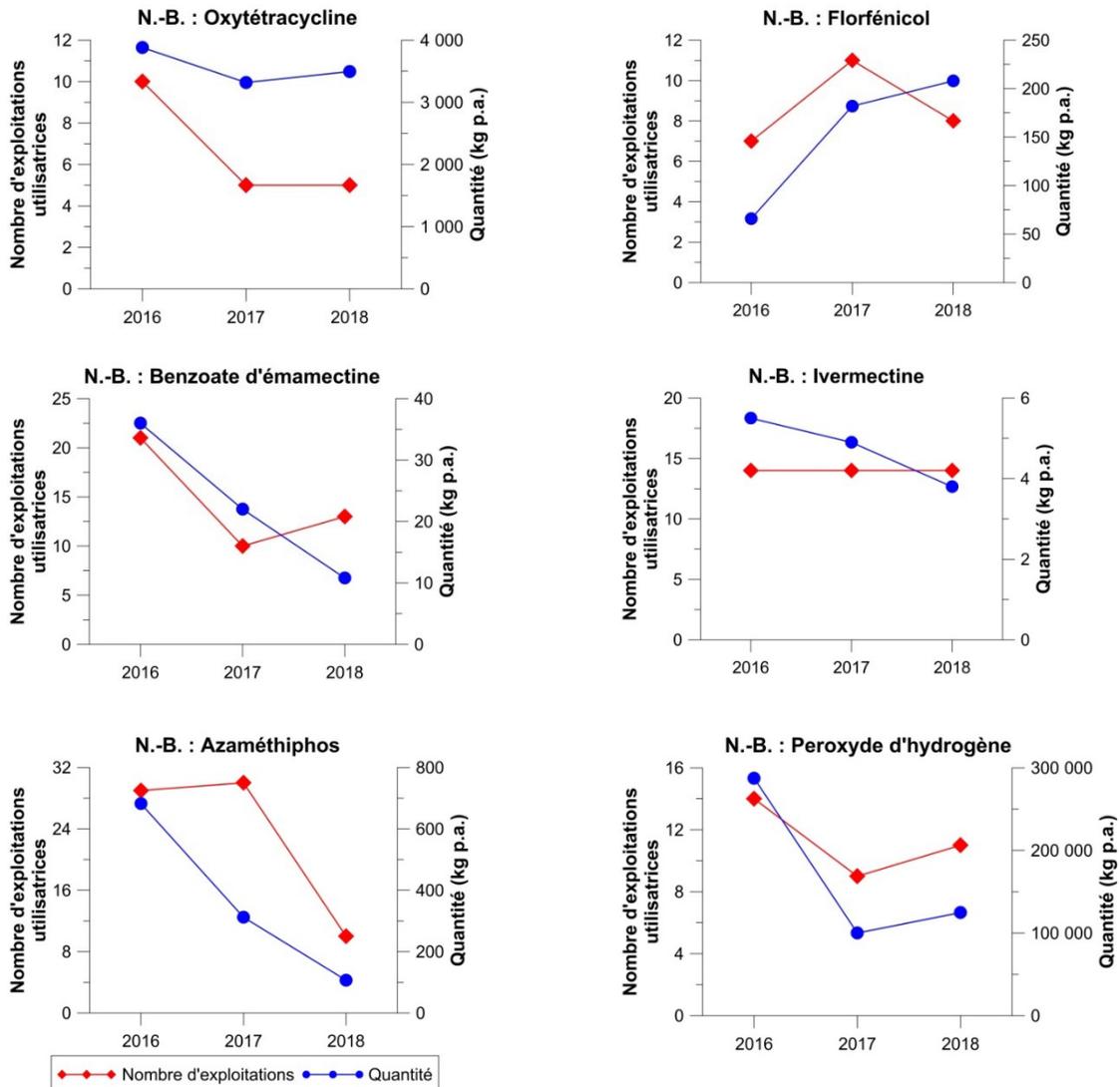


Figure 16c. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : Nouveau-Brunswick (N.-B.). Les données pour l'ivermectine comprennent les essais avec la sélamectine au N.-B. (une exploitation en 2017, 0,38 kg; une exploitation en 2018, 0,49 kg). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin au N.-B. au cours de ces mêmes années.

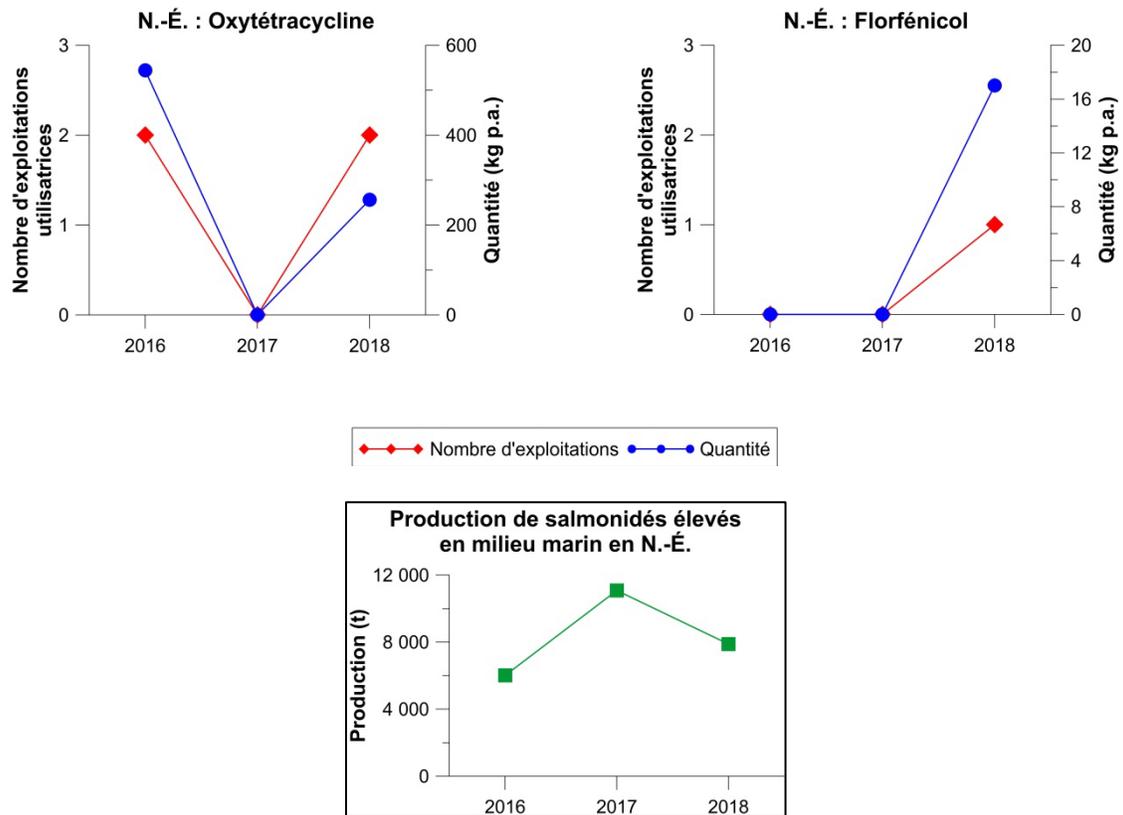


Figure 16d. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : Nouvelle-Écosse (N.-É.). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin en N.-É. au cours de ces mêmes années. Aucun médicament antiparasitaire ni pesticide n'a été utilisé en N.-É. au cours de ces années.

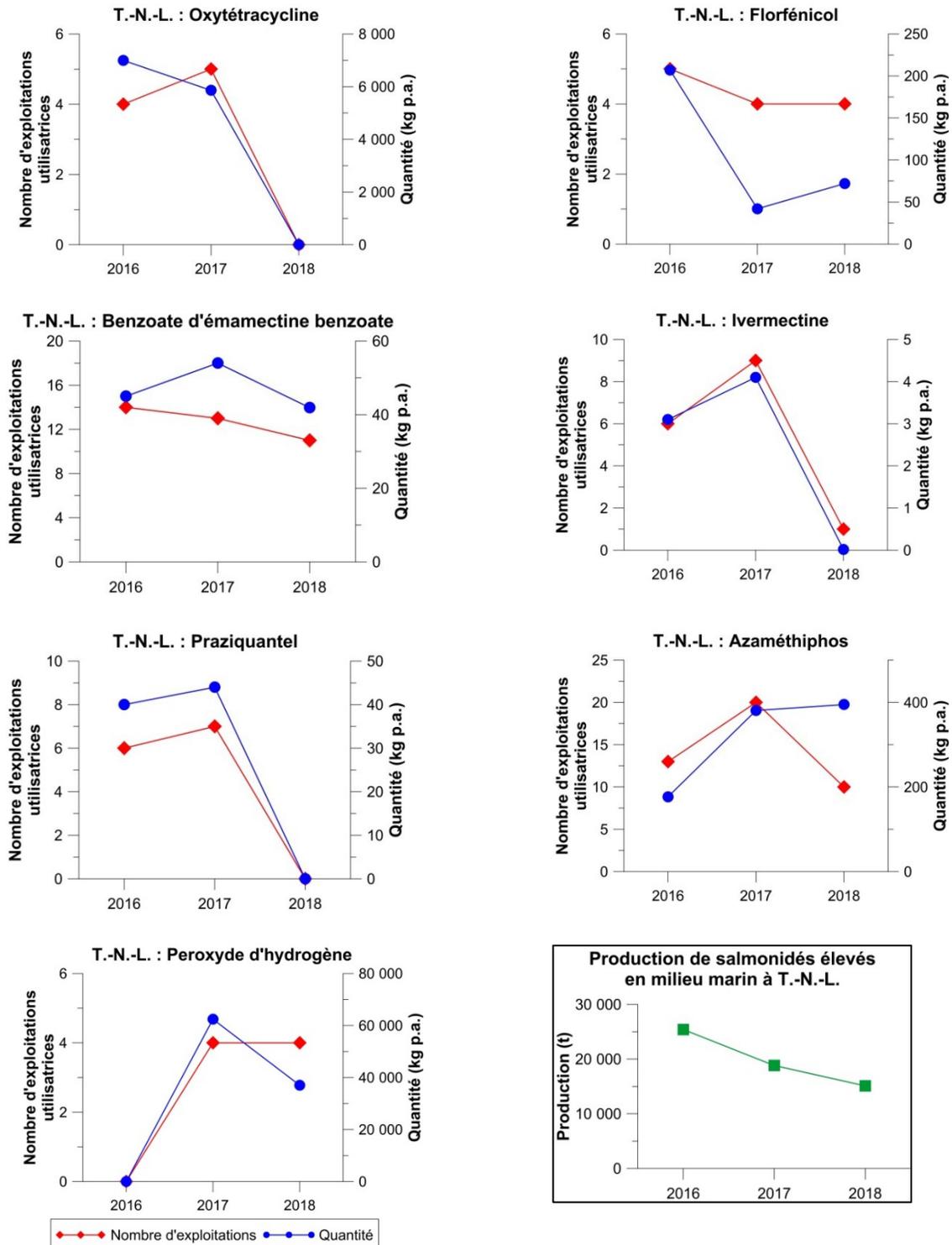


Figure 16e. Comparaison interannuelle de l'utilisation de médicaments et pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, de 2016 à 2018 : Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.). Un graphique présente également la production de salmonidés élevés en milieu marin à T.-N.-L. au cours de ces mêmes années.

## ANNEXE A.

Tableau A1a. Utilisation annuelle de médicaments antibiotiques dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2016. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2016	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antibiotiques</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	152	78	44	8	22
Nombre d'exploitations utilisatrices	67	41	14	2	10
<b>Oxytétracycline</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	24	8	10	2	4
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	13 529	2 108	3 881	544	6 997
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	2 164	621	1 360	297	2 164
<b>Florfénicol</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	47	35	7	0	5
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	2 705	2 432	66	0	207
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	422	422	19	0	82
<b>Érythromycine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	2	0	1	0	1
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	232	0	80	0	153
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	153	0	80	0	153
<b>Ormétoprime, sulfadiméthoxine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	3	3	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	112	112	0	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	53	53	0	0	0
<b>Triméthoprime, sulfadiazine</b>					

---

<b>Période de traitement : 2016</b>	<b>Canada</b>	<b>C.-B.</b>	<b>N.-B.</b>	<b>N.-É.</b>	<b>T.-N.-L.</b>
Nombre d'exploitations utilisatrices	5	0	3	0	2
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	224	0	50	0	174
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	94	0	33	0	94

---

Tableau A1b. Utilisation annuelle de médicaments antibiotiques dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2017. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2017	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antibiotiques</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	162	81	45	11	25
Nombre d'exploitations utilisatrices	66	40	17	0	9
<b>Oxytétracycline</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	17	7	5	0	5
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	11 693	2 514	3 318	0	5 860
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	1 503	1 503	1 192	0	1 425
<b>Florfénicol</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	50	35	11	0	4
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	2 661	2 436	182	0	42
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	319	319	112	0	19
<b>Érythromycine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	0	0	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0	0	0	0	0
<b>Ormétoprime, sulfadiméthoxine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	0	0	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0	0	0	0	0
<b>Triméthoprime, sulfadiazine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	2	0	2	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	34	0	34	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	18	0	18	0	0

Tableau A1c. Utilisation annuelle de médicaments antibiotiques dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2018. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2018	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antibiotiques</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	136	73	36	8	19
Nombre d'exploitations utilisatrices	59	40	12	3	4
<b>Oxytétracycline</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	17	10	5	2	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	11 097	7 347	3 495	256	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	1 761	1 691	1 761	171	0
<b>Florfénicol</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	47	34	8	1	4
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	4 121	3 824	208	17	72
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	404	404	150	17	41
<b>Érythromycine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	1	1	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	1	1	0	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	1	1	0	0	0
<b>Ormétoprime, sulfadiméthoxine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	2	2	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	< 1	< 1	0	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	< 1	< 1	0	0	0
<b>Triméthoprime, sulfadiazine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	1	0	1	0	0

---

<b>Période de traitement : 2018</b>	<b>Canada</b>	<b>C.-B.</b>	<b>N.-B.</b>	<b>N.-É.</b>	<b>T.-N.-L.</b>
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	28	0	28	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	28	0	28	0	0

---

Tableau A2a. Utilisation annuelle de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2016. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2016	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antiparasitaires</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	152	78	44	8	22
Nombre d'exploitations utilisatrices	79	35	26	0	18
<b>Benzoate d'émamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	70	35	21	0	14
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	102,3	20,7	36,3	0	45,0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	11,1	1,8	10,7	0	11,1
<b>Ivermectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	20	0	14	0	6
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	8,6	0	5,5	0	3,1
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	1,2	0	1,2	0	0,8
<b>Sélamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	0	0	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0	0	0	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0	0	0	0	0
<b>Praziquantel</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	6	0	0	0	6
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	39,7	0	0	0	39,7
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	7,6	0	0	0	7,6

Tableau A2b. Utilisation annuelle de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2017. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2017	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antiparasitaires</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	162	81	45	11	25
Nombre d'exploitations utilisatrices	77	38	20	0	19
<b>Benzoate d'émamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	61	38	10	0	13
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	100,2	24,6	21,6	0	54,0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	13,7	1,5	7,7	0	13,7
<b>Ivermectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	22	0	13	0	9
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	8,6	0	4,5	0	4,1
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0,7	0	0,7	0	0,6
<b>Sélamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	1	0	1	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0,4	0	0,4	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0,4	0	0,4	0	0
<b>Praziquantel</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	7	0	0	0	7
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	44,2	0	0	0	44,2
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	8,0	0	0	0	8,0

Tableau A2c. Utilisation annuelle de médicaments antiparasitaires dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2018. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2018	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les médicaments antiparasitaires</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	136	73	36	8	19
Nombre d'exploitations utilisatrices	63	32	20	0	11
<b>Benzoate d'émamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	56	32	13	0	11
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	74,0	21,3	10,8	0	41,9
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	7,1	1,7	2,9	0	7,1
<b>Ivermectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	14	0	13	0	1
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	3,3	0	3,3	0	< 0,1
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0,5	0	0,5	0	< 0,1
<b>Sélamectine</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	1	0	1	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0,5	0	0,5	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0,5	0	0,5	0	0
<b>Praziquantel</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	0	0	0	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	0	0	0	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	0	0	0	0	0

Tableau A3a. Utilisation annuelle de pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2016. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2016	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les pesticides (traitement sous forme de bain)</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	152	78	44	8	22
Nombre d'exploitations utilisatrices	54	11	30	0	13
<b>Azaméthiphos</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	42	0	29	0	13
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	859	0	682	0	177
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	80	0	80	0	30
<b>Peroxyde d'hydrogène</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	25	11	14	0	0
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	458 314	170 851	287 463	0	0
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	64 560	34 118	64 560	0	0

Tableau A3b. Utilisation annuelle de pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2017. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2017	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les pesticides (traitement sous forme de bain)</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	162	81	45	11	25
Nombre d'exploitations utilisatrices	59	17	22	0	20
<b>Azaméthiphos</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	40	0	20	0	20
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	693	0	312	0	381
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	56	0	53	0	56
<b>Peroxyde d'hydrogène</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	30	17	9	0	4
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	439 436	277 048	99 975	0	62 413
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	38 822	38 822	24 390	0	28 560

Tableau A3c. Utilisation annuelle de pesticides dans les exploitations piscicoles marines du Canada, par province, 2018. p.a. = principe actif. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Période de traitement : 2018	Canada	C.-B.	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.
<b>Tous les pesticides (traitement sous forme de bain)</b>					
Nombre d'exploitations déclarantes	136	73	36	8	19
Nombre d'exploitations utilisatrices	53	22	21	0	10
<b>Azaméthiphos</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	20	0	10	0	10
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	502	0	107	0	395
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	70	0	19	0	70
<b>Peroxyde d'hydrogène</b>					
Nombre d'exploitations utilisatrices	37	22	11	0	4
Quantité totale utilisée (kg p.a.)	418 747	256 980	124 740	0	37 027
Quantité maximale utilisée par exploitation (kg p.a.)	25 014	25 014	23 760	0	19 665

Tableau A4. Utilisation annuelle du médicament lufénurone pour lutter contre le pou de mer dans les écloséries de salmonidés en eau douce au Canada, par province, de 2016 à 2018. Ce médicament ne peut être utilisé dans les exploitations piscicoles marines, mais il peut l'être dans les écloséries en eau douce, en tant que médicament d'urgence selon l'autorisation de Santé Canada. On ne disposait pas de données sur les exploitations piscicoles marines ayant été empoisonnées avec des smolts traités à la lufénurone en éclosérie. Source de données : DNIPA (MPO 2020b).

Province	2016		2017		2018	
	Nombre d'écloséries	Quantité (kg p.a.)	Nombre d'écloséries	Quantité (kg p.a.)	Nombre d'écloséries	Quantité (kg p.a.)
C.-B.	0	0,00	0	0,00	1	5,02
N.-B.	2	3,16	5	16,31	5	16,94
N.-É.	0	0,00	0	0,00	0	0,00
T.-N.-L.	0	0,00	1	1,29	2	20,18
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3,16</b>	<b>6</b>	<b>17,60</b>	<b>8</b>	<b>42,14</b>

## ANNEXE B.

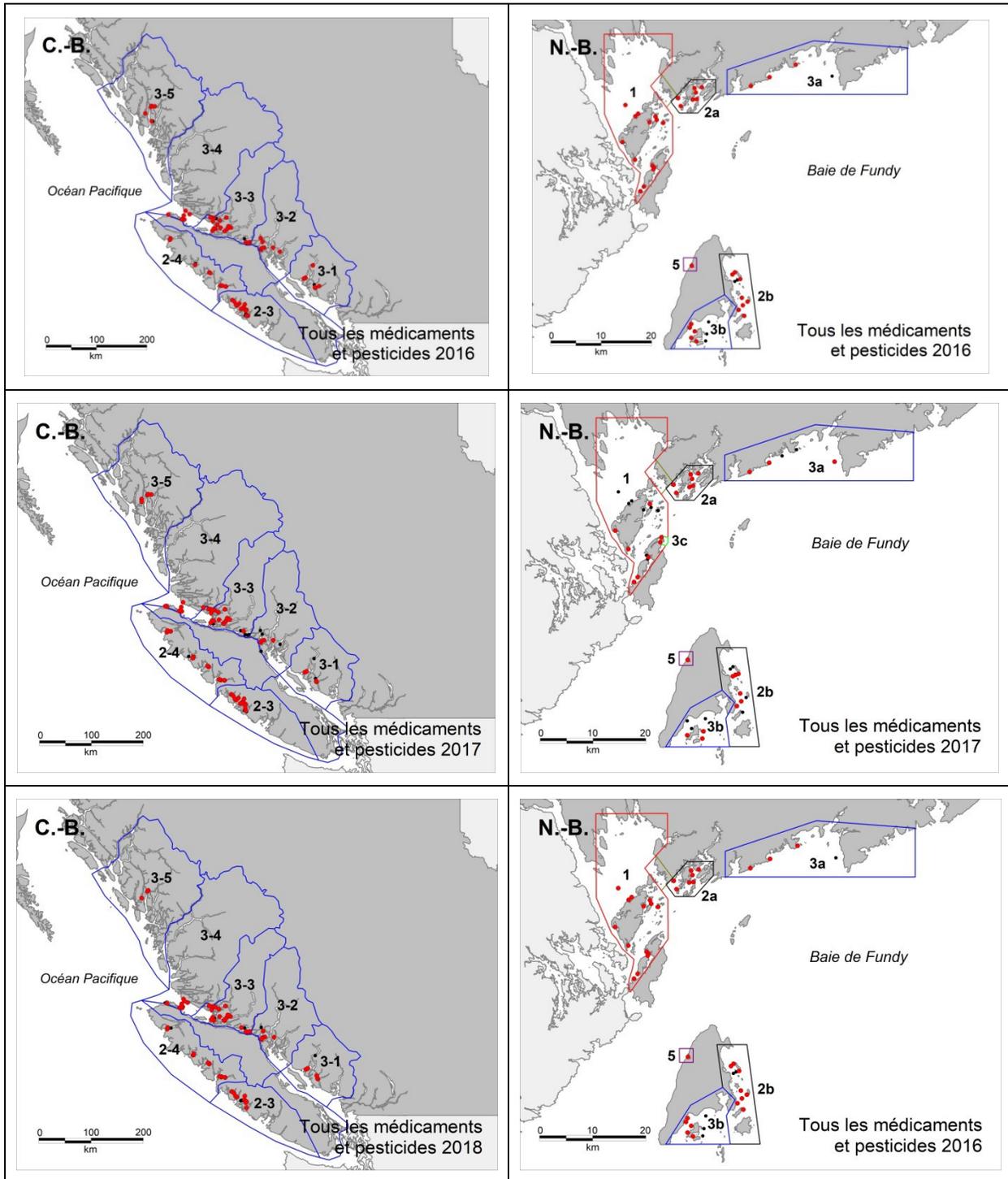


Figure B1. Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, de 2016 à 2018 : C.-B. (gauche; zones de surveillance de la santé des poissons, ZSSP) et N.-B. (droite; zones de gestion de la baie à des fins aquacoles, ZGBA). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé un ou plusieurs médicaments ou pesticides; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations non-utilisatrices selon le site Données nationales sur l'information publique en aquaculture (DNIPA) [MPO 2020b].

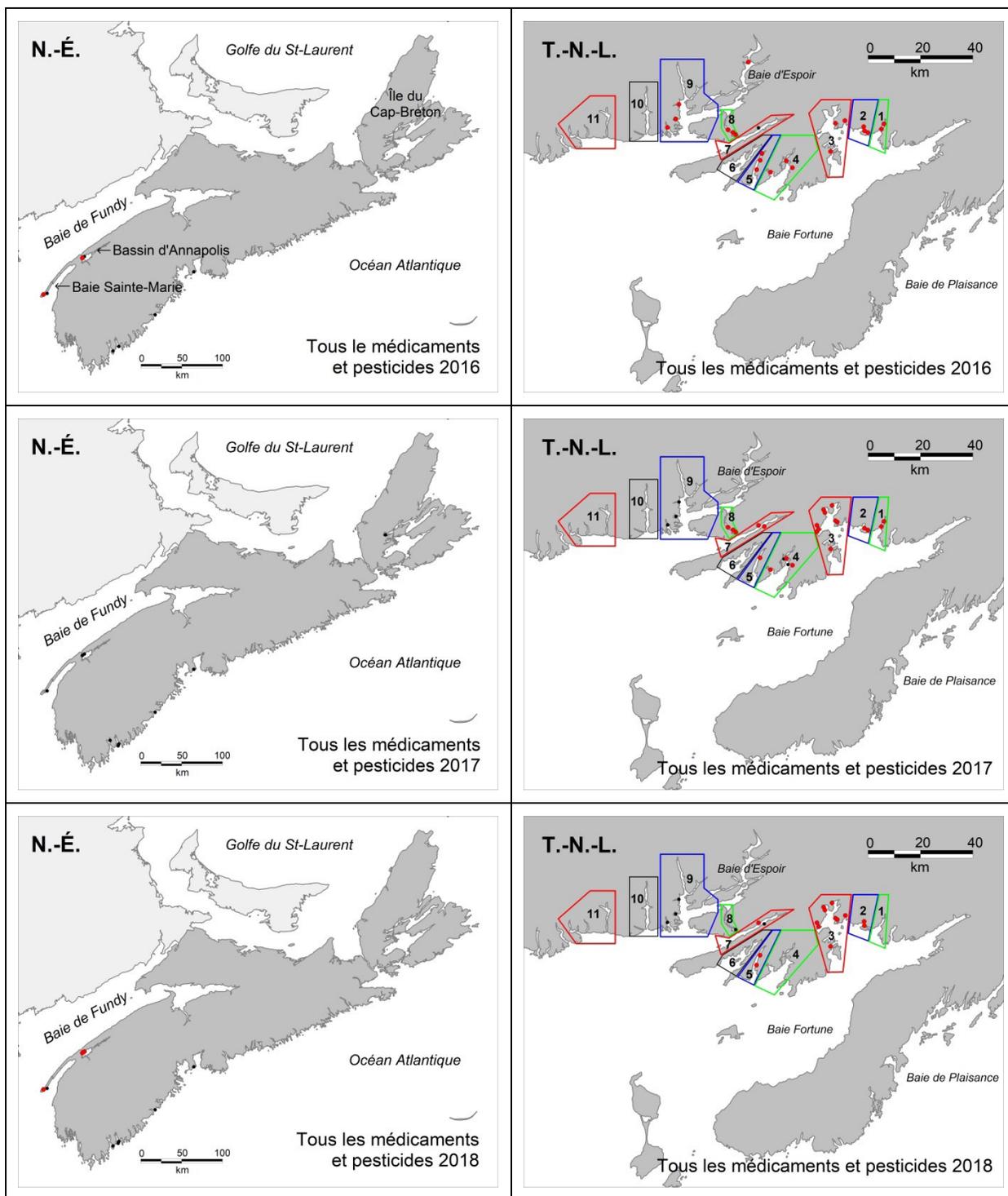


Figure B1 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments et pesticides, de 2016 à 2018 : N.-É. (gauche) et T.-N.-L. (droite; zones de gestion de la baie à des fins aquacoles, ZGBA). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé un ou plusieurs médicaments ou pesticides; les points noirs plus petits (●) représentent les exploitations non-utilisatrices selon le site DNIPA (MPO 2020b). Aucun médicament ou pesticide n'a été utilisé en N.-É. en 2017.

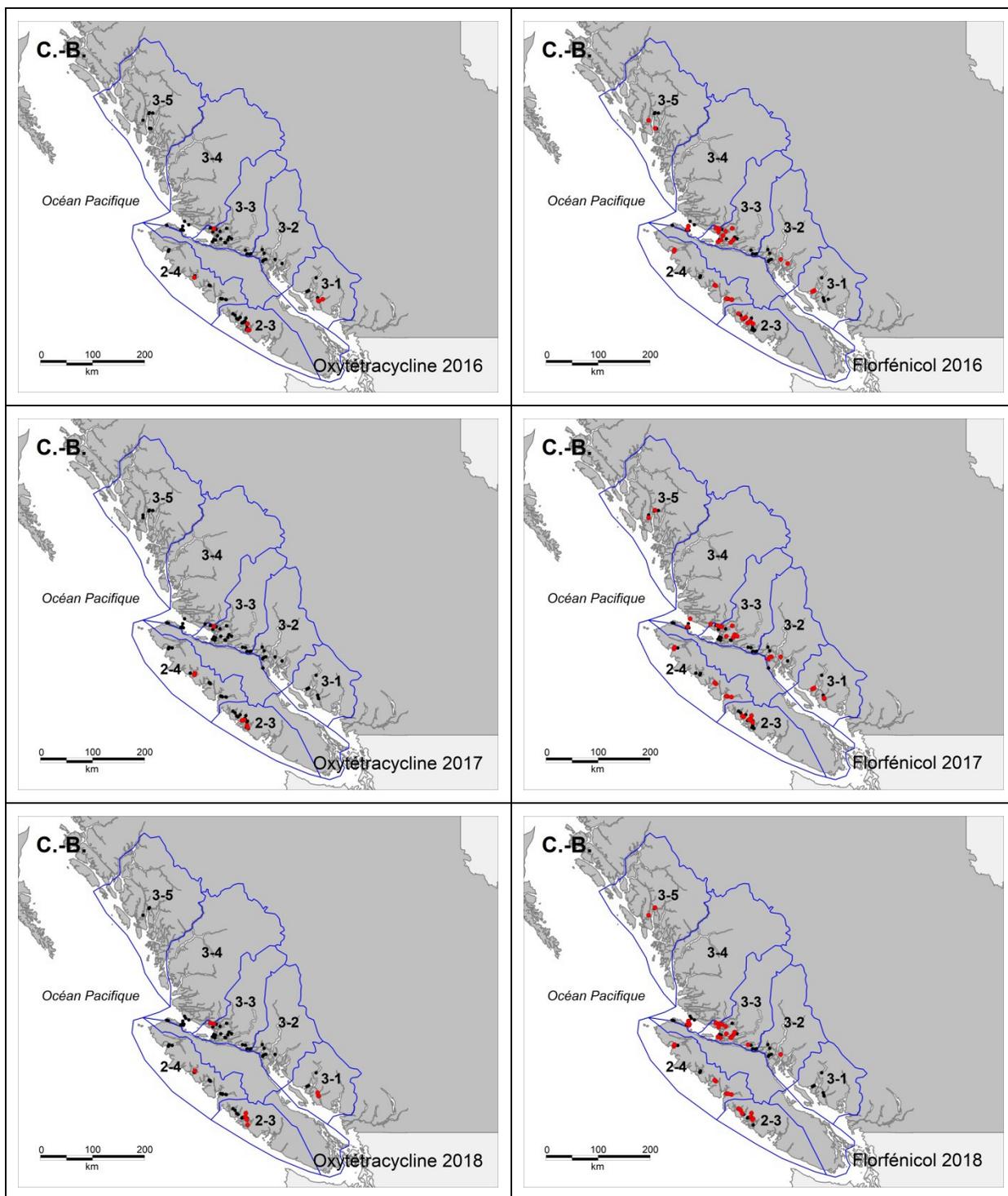


Figure B2. Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antibiotiques, de 2016 à 2018 : C.-B. – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antibiotiques; les points noirs plus petits (●) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antibiotiques (MPO 2020b). On n'a pas représenté les emplacements pour l'érythromycine (une exploitation dans la ZSSP 3-3 en 2018), l'ormétoprime (trois exploitations dans les ZSSP 2-3 en 2016; deux exploitations dans les ZSSP 2-4 en 2018), ni la triméthoprime (aucune exploitation).

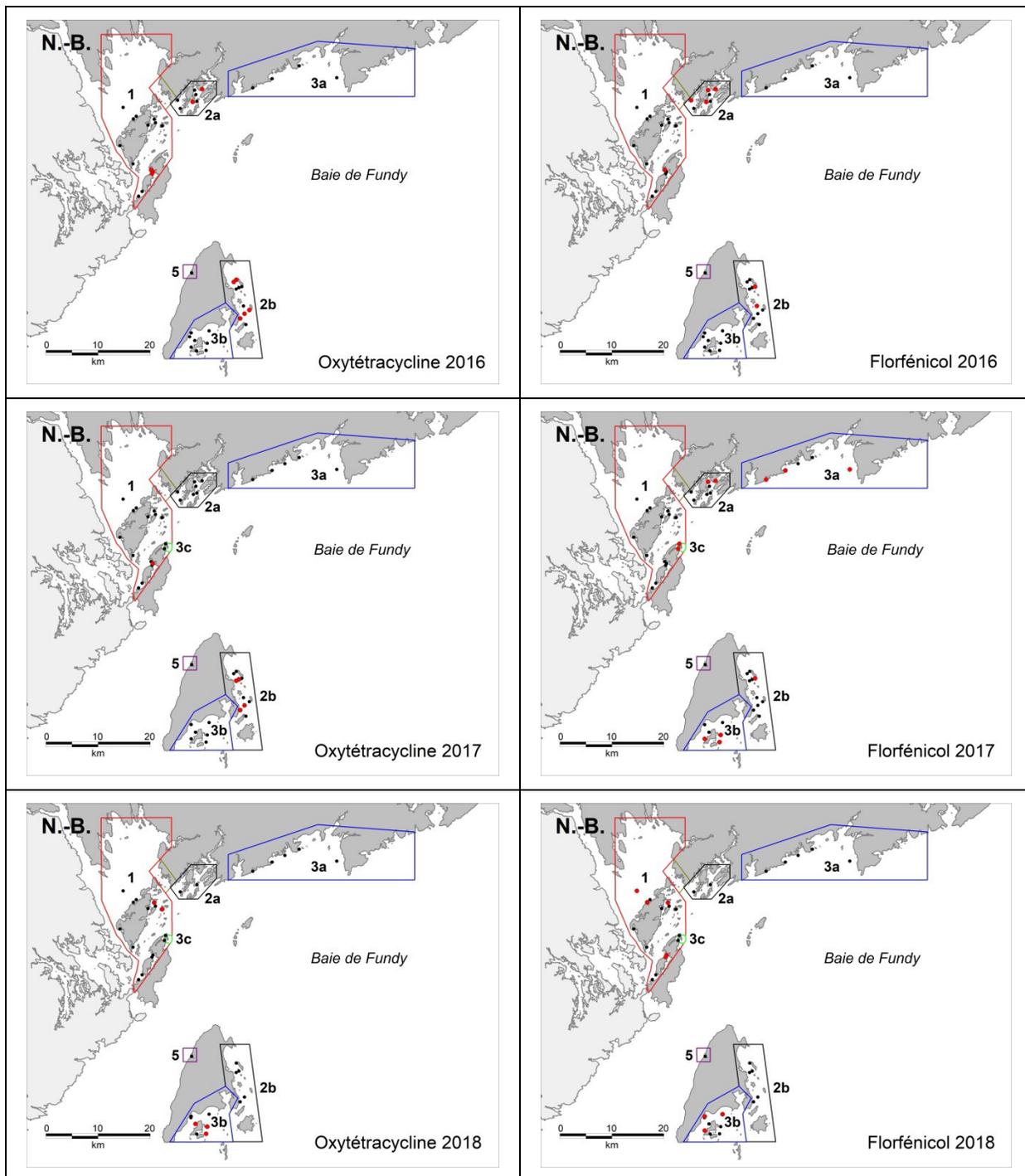


Figure B2 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antibiotiques, de 2016 à 2018 : N.-B. – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antibiotiques; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antibiotiques (MPO 2020b). On n'a pas représenté les emplacements pour l'érythromycine (une exploitation dans la ZGBA 1 en 2016), l'ormétoprime (aucune exploitation), ni la triméthoprime (trois exploitations dans la ZGBA 2a en 2016; une exploitation dans la ZGBA 2a et une exploitation dans la ZGBA 3c en 2017; une exploitation dans la ZGBA 1 en 2018).

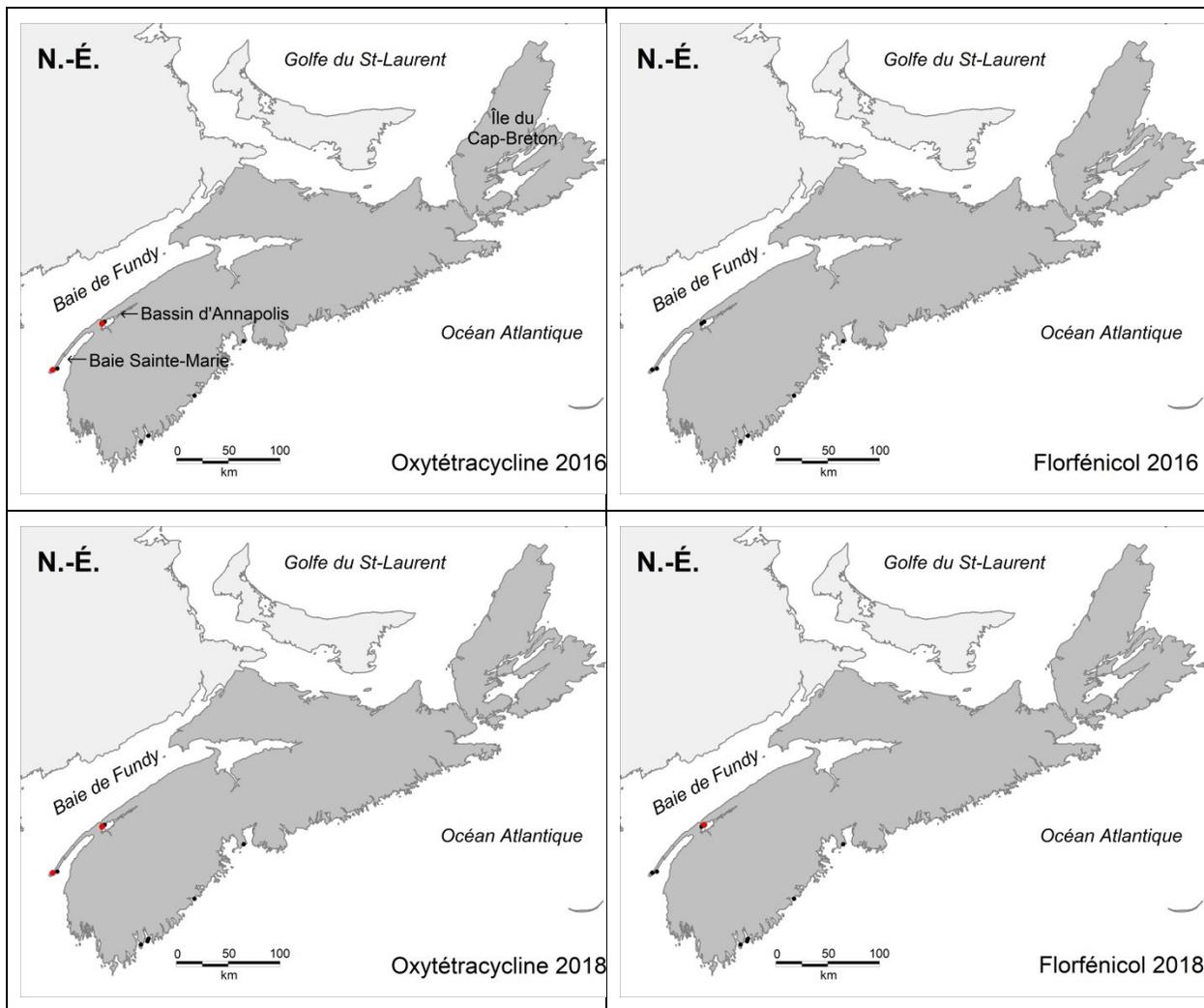


Figure B2 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antibiotiques, de 2016 à 2018 : N.-É. – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les points rouges (•) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antibiotiques; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antibiotiques (MPO 2020b). En 2016, l'oxytétracycline a été le seul médicament antibiotique utilisé en N.-É.; en 2017, aucun médicament antibiotique n'a été utilisé en N.-É.; en 2018, l'oxytétracycline et le florfénicol ont été les seuls médicaments antibiotiques utilisés en N.-É. Aucun autre médicament ou pesticide n'a été utilisé en N.-É. de 2016 à 2018.

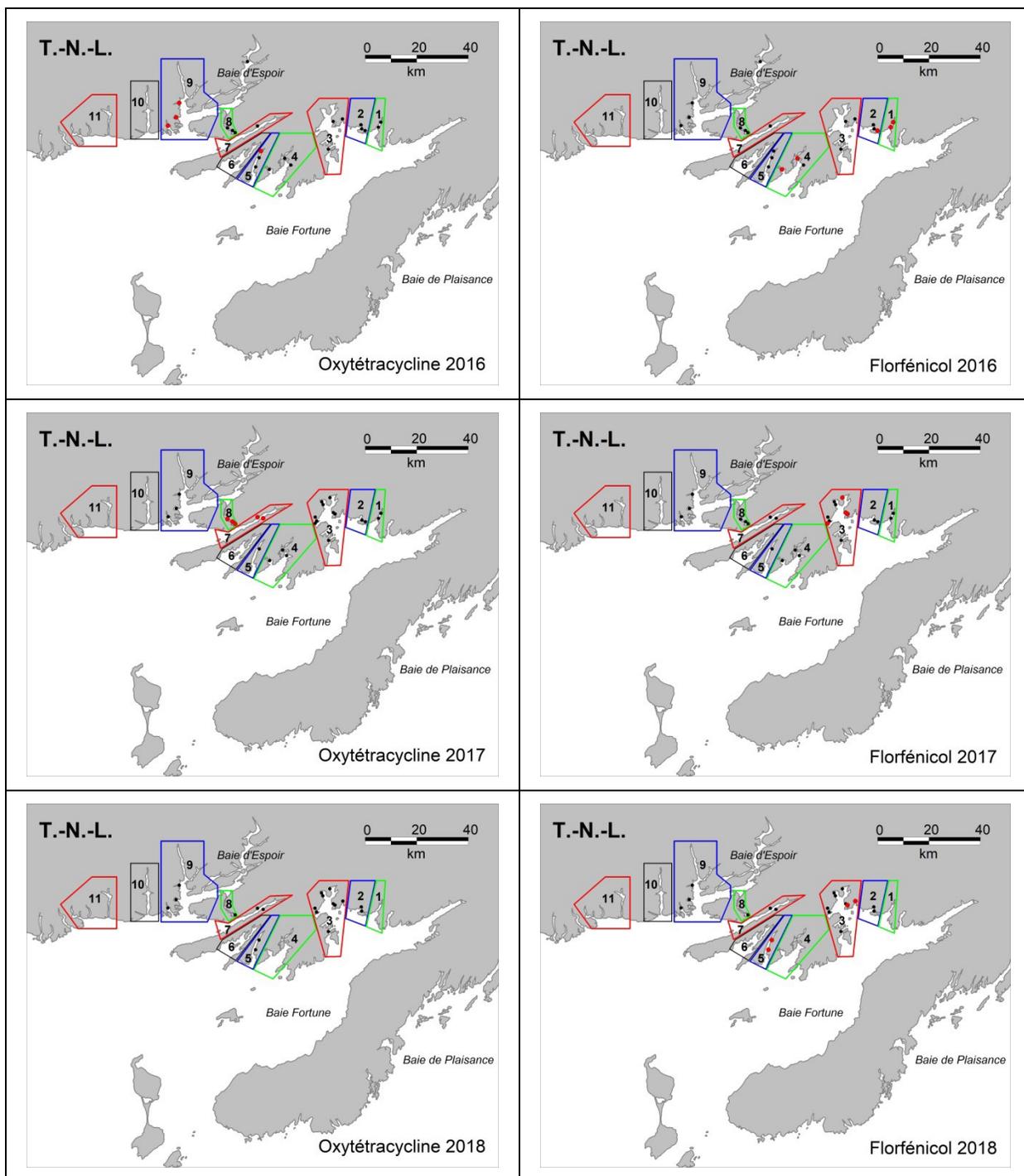


Figure B2 (fin). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antibiotiques, de 2016 à 2018 : T.-N.-L. – oxytétracycline (gauche) et florfénicol (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antibiotiques; les points noirs plus petits (●) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antibiotiques (MPO 2020b). L'oxytétracycline n'a pas été utilisée à T.-N.-L. en 2018. On n'a pas représenté les emplacements pour l'érythromycine (une exploitation dans la ZGBA 4 en 2016), l'ormétoprime (aucune exploitation), ni la triméthoprime (deux exploitations dans la ZGBA 4 en 2016).

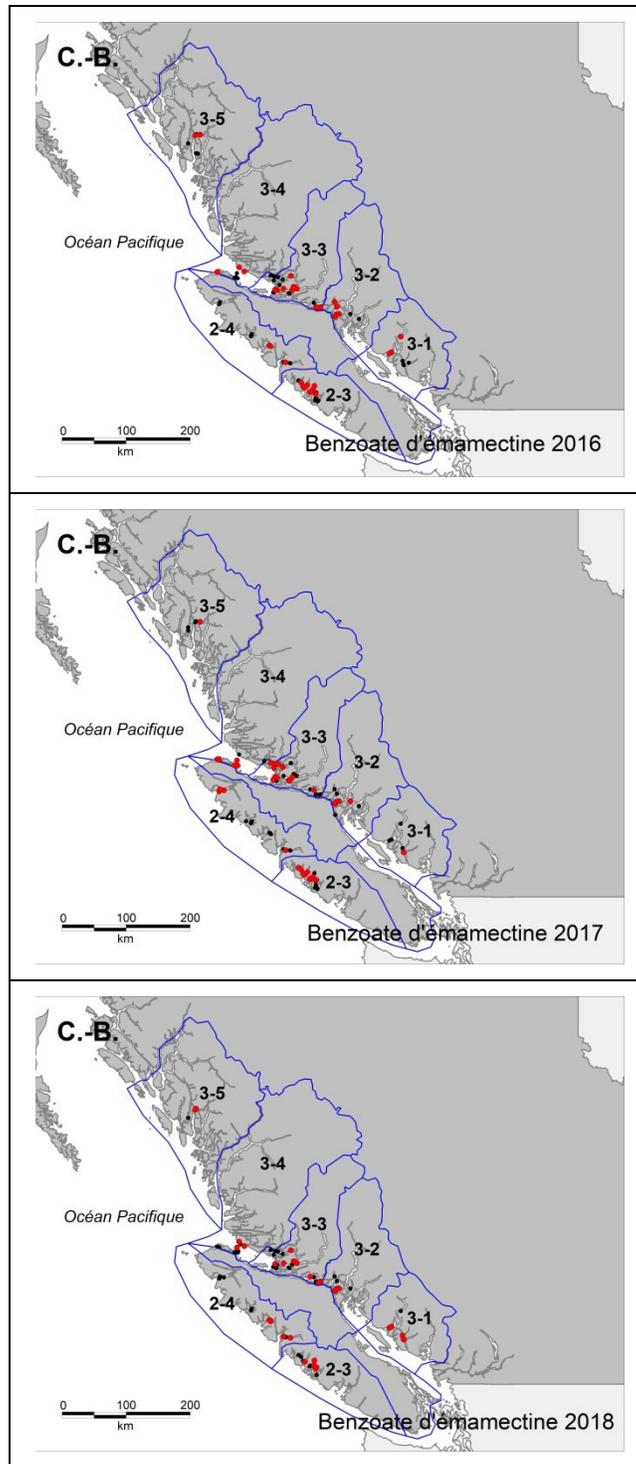


Figure B3. Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires, de 2016 à 2018 : C.-B. – benzoate d'émamectine. Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé le benzoate d'émamectine; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ce médicament antiparasitaire (MPO 2020b). Le benzoate d'émamectine a été le seul médicament antiparasitaire utilisé en C.-B. de 2016 à 2018.

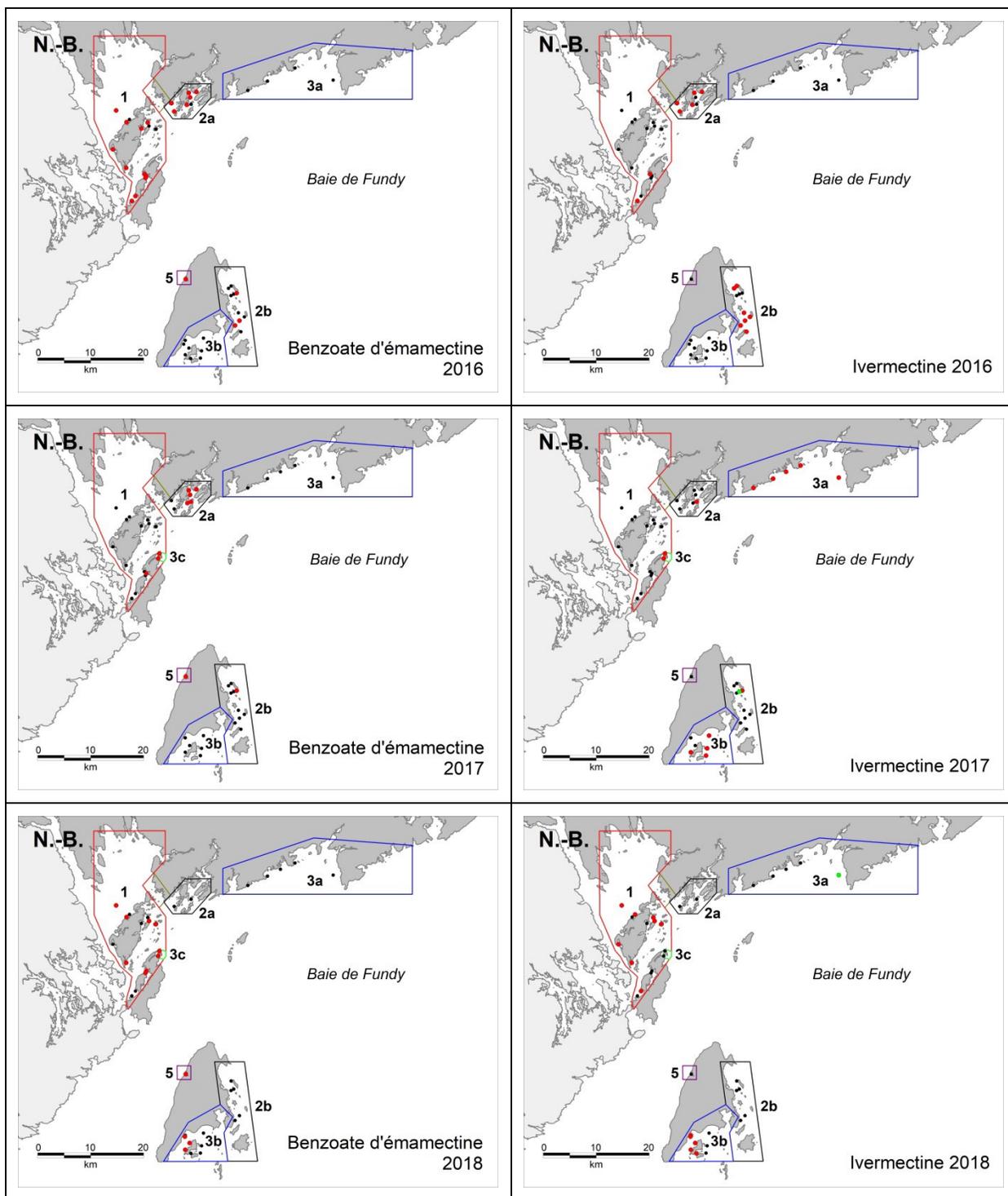


Figure B3 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires, de 2016 à 2018 : N.-B. – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antiparasitaires; les points noirs plus petits (●) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antiparasitaires (MPO 2020b). Les points verts (●) sur les cartes pour l'ivermectine représentent des emplacements où les essais avec la sélamectine ont eu lieu : une exploitation dans la ZGBA 2b en 2017 et une exploitation dans la ZGBA 3a en 2018.

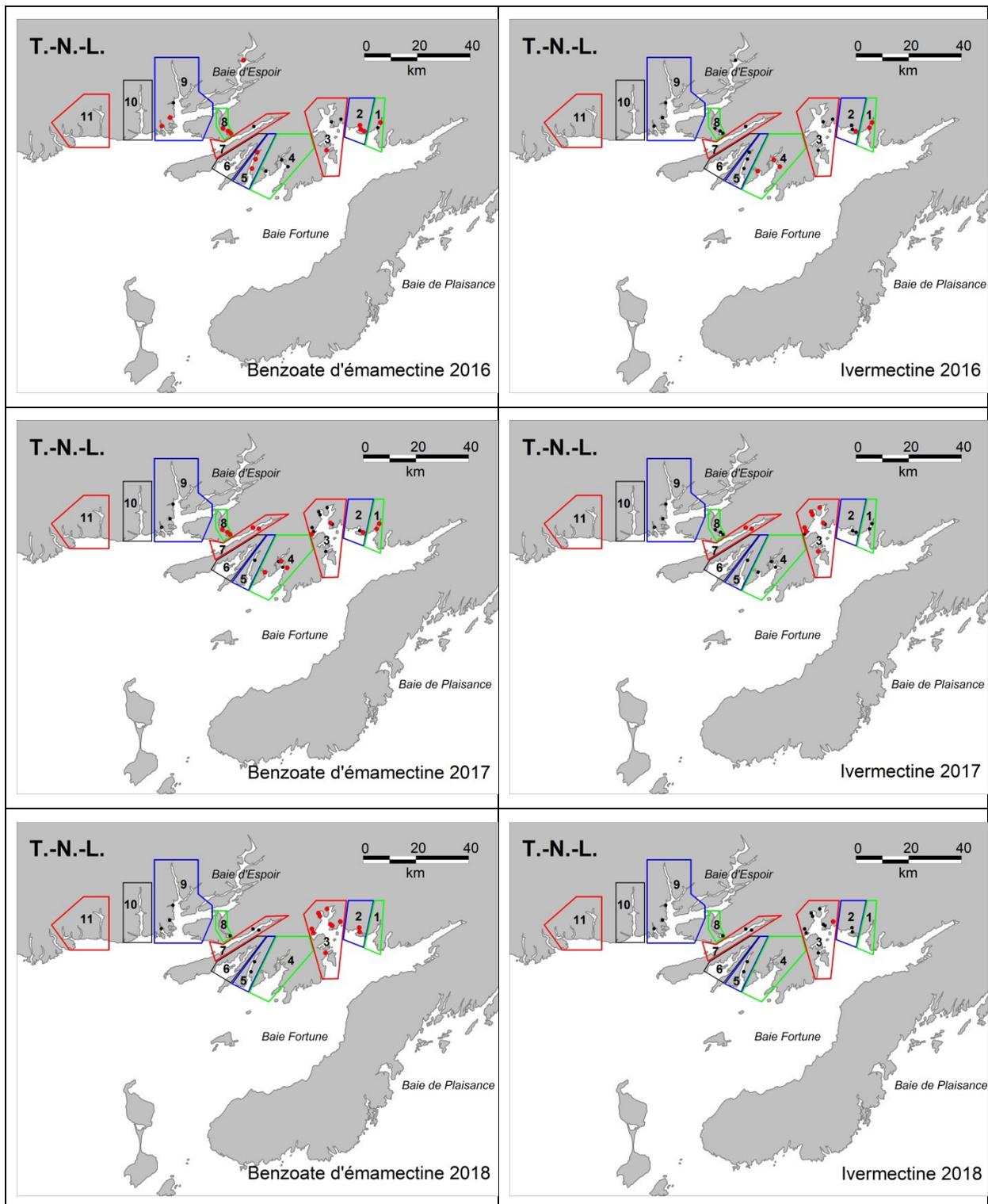


Figure B3 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires, de 2016 à 2018 : T.-N.-L. – benzoate d'émamectine (gauche) et ivermectine (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces médicaments antiparasitaires; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces médicaments antiparasitaires (MPO 2020b).

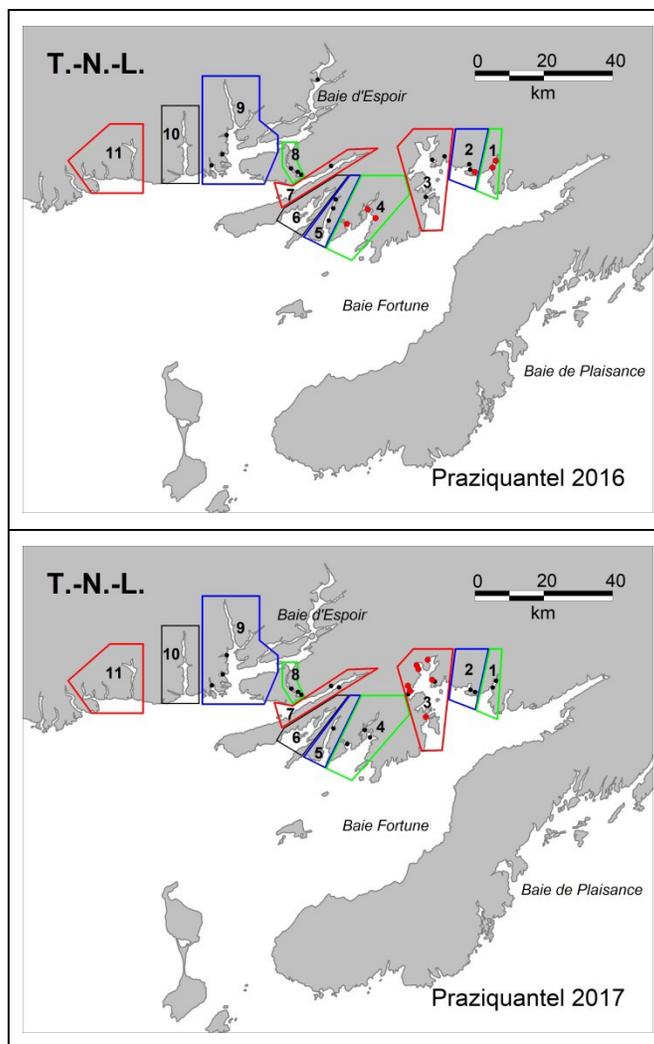


Figure B3 (fin). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des médicaments antiparasitaires, de 2016 à 2018 : T.-N.-L. – praziquantel. Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé le praziquantel; les points noirs plus petits (●) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ce médicament antiparasitaire (MPO 2020b). Le praziquantel n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2018 ni dans aucune autre province de 2016 à 2018.

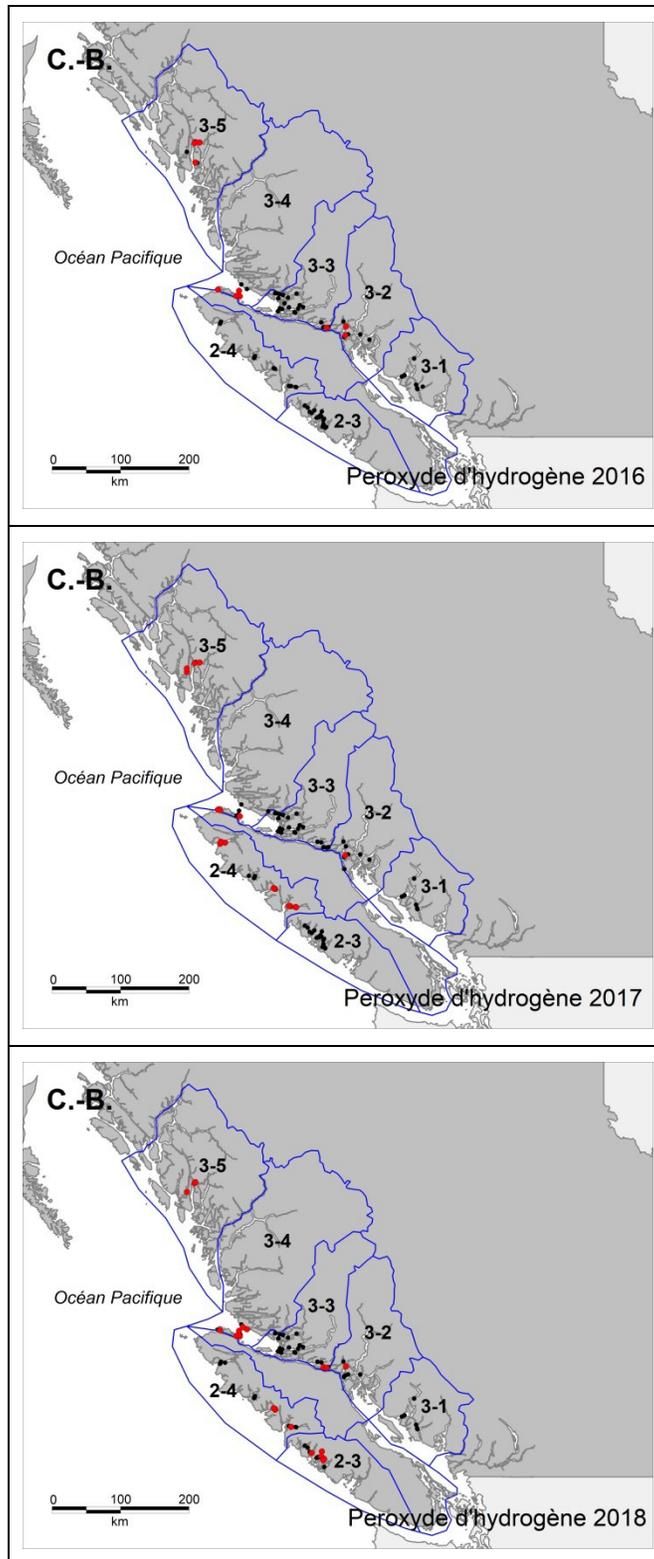


Figure B4. Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des pesticides, de 2016 à 2018 : C.-B. – peroxyde d'hydrogène. Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé le peroxyde d'hydrogène; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ce pesticide (MPO 2020b). L'azaméthiphos n'a pas été utilisé en C.-B.

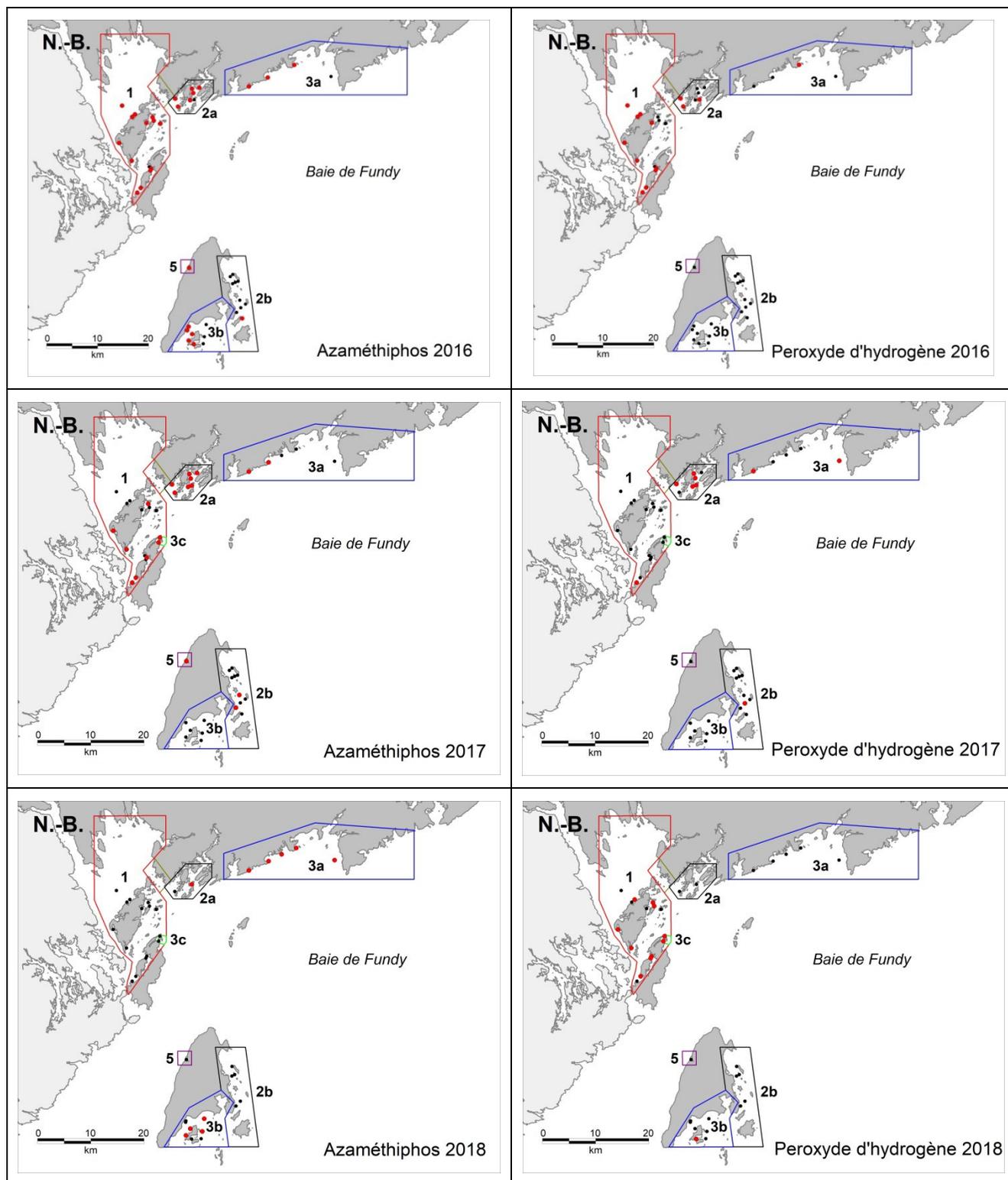


Figure B4 (suite). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des pesticides, de 2016 à 2018 : N.-B. – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces pesticides; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces pesticides (MPO 2020b).

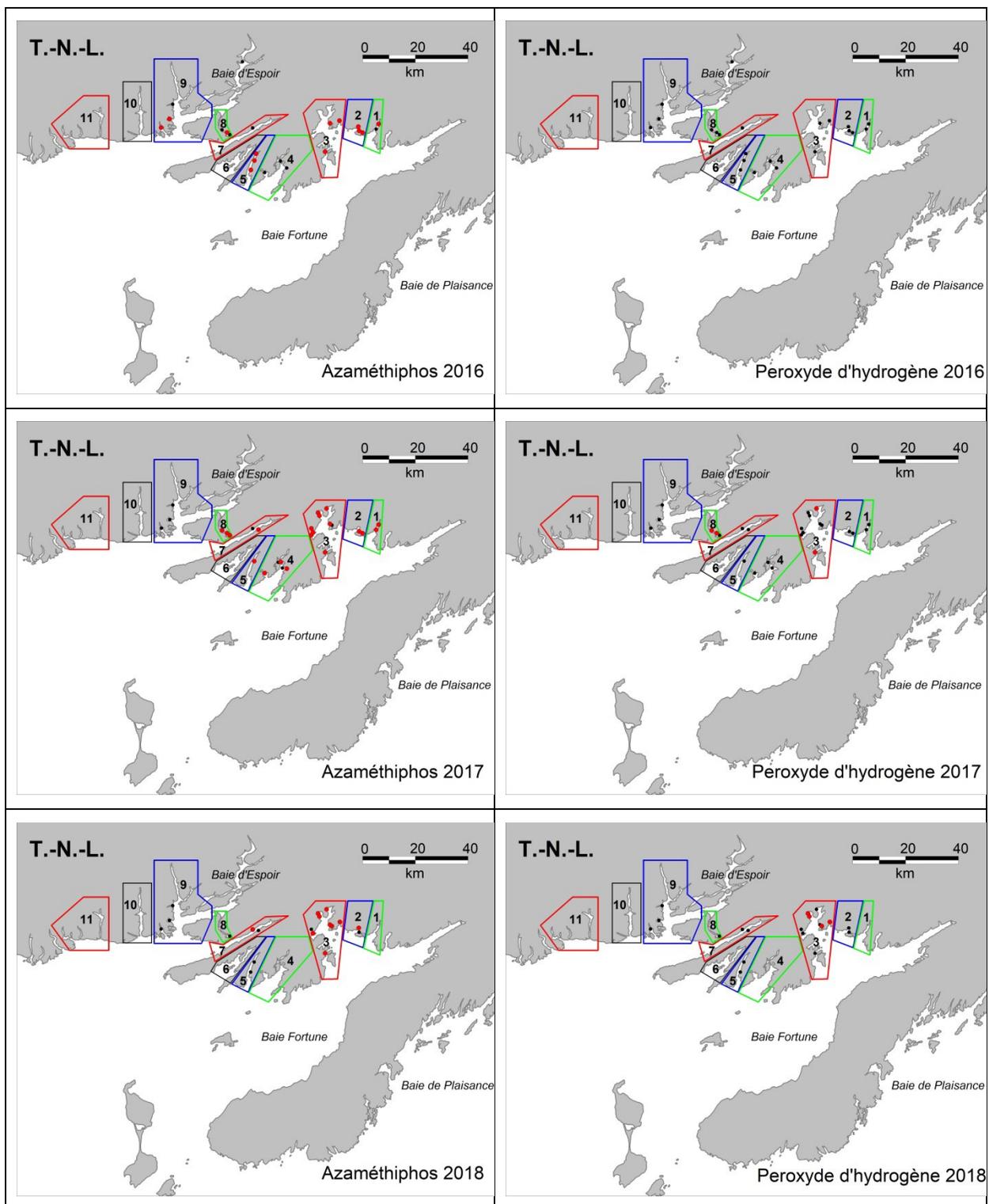


Figure B4 (fin). Emplacements des exploitations piscicoles marines du Canada ayant utilisé des pesticides, de 2016 à 2018 : T.-N.-L. – azaméthiphos (gauche) et peroxyde d'hydrogène (droite). Les points rouges (●) représentent les exploitations qui ont déclaré avoir utilisé chacun de ces pesticides; les points noirs plus petits (•) représentent les exploitations déclarantes qui n'ont pas utilisé ces pesticides (MPO 2020b). Le peroxyde d'hydrogène n'a pas été utilisé à T.-N.-L. en 2016.