



Cépralmar

CAPE NA
Expertise et Application

Smidap

Sme/
Synergie Mer Et Littoral
Recherche & développement

Réseau des centres techniques

MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE





Cépralmar

CAPE NA
Expertise et Application

Smidap

Smer
Synergie Mer Et Littoral
Recherche & développement

Réseau des centres techniques

Diffusion :	libre	restreinte	interdite
Version du document :	définitive		
Date de publication :	mai 2021		
Nombre de pages :	16		
Bibliographie :	oui	non	
Illustration(s) :	oui	non	

Titre du rapport :

Réseau des centres techniques
MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE
 Bilan saison 2020

Auteurs :



BLIN J-L., LAISNEY N., LEFEBVRE V., MOAL S., PETINAY S.
 SMEL, Synergie Mer Et Littoral, 50 560 Blainville sur mer



Correspondants des autres centres techniques :

BARBIER P., BECHADE M., VIERA J.:
 CREAA, Centre Le Château d'Oléron et Arcachon,



GROSJEAN C. :
 CEPRALMAR, Sète



GLIZE P. :
 SMIDAP, Nantes

Résumé :

Les résultats 2020 concernant le suivi des mortalités des huîtres en Normandie se caractérisent par :

- **Classe d'âge naissant** (1^{ière} année d'élevage)

- Un retour à une différence significative de mortalité entre le site de Blainville-sur-mer **50 %** (côte Ouest Cotentin) et St-Vaast-la-Hougue **33 %** (côte Est Cotentin) quelle que soit l'origine des naissains.
- Un taux moyen de mortalité des naissains de captage Charentais inférieur à 50% pour la seconde année consécutive.
- Un lot de captage provenant d'Arcachon plus sensible et présentant un taux de mortalité plus important que l'an dernier, similaire à celui du lot de captage provenant de Charente.
- Des taux moyens de mortalité des naissains d'écloserie globalement parmi les plus faibles de la série historique.

- **Classe d'âge adulte** (2 et 3 ans d'élevage)

- Des taux moyens de mortalité élevés à St Vaast et supérieurs à ceux observés à Blainville.
- Une mortalité des huîtres triploïdes d'écloserie toujours plus élevée que celle observée sur les lots diploïdes, de captage ou d'écloserie.

Mots clefs : Huîtres, mortalités, observatoires, réseaux,

SOMMAIRE

Introduction	p. 1
Matériel et méthode	p. 1
Résultats	p. 3
1- Variabilité spatiale et variabilité liée à l'origine des mortalités en 2020	p. 3
1.1 Mortalités en fin de 1 ^{ière} année d'élevage (naissain An 1 : cycle 2019)	p. 3
1.2 Mortalités en fin de 2 ^{nde} année d'élevage (An 2)	p. 5
1.3 Mortalités en fin de 3 ^{ième} année d'élevage (An 3)	p. 6
2- Evolution interannuelle des mortalités	p. 7
2.1 Mortalités en fin de 1 ^{ière} année d'élevage (naissain An 1)	p. 7
2.1.1 Origine captage	p. 7
2.1.2 Origine diploïde d'écloserie	p. 8
2.1.3 Origine triploïde d'écloserie	p. 8
2.2 Mortalités en fin de 2nde et 3ième année d'élevage	p. 9
2.2.1 Origine captage Charente	p. 9
2.2.2 Origine écloserie	p. 11
3- Evolution saisonnière des mortalités	p. 13
Discussion	p. 15
Conclusion	p. 16

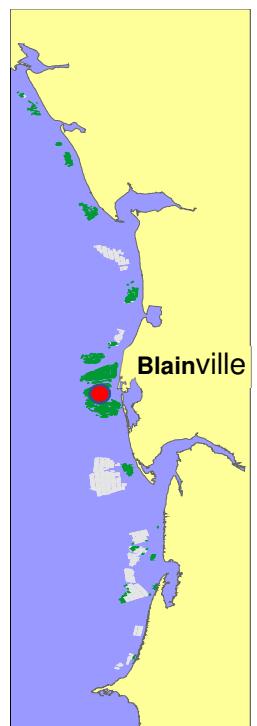
Introduction

Depuis 2008, de nombreuses études ont été mises en place pour suivre le phénomène de mortalité des huîtres. Les centres techniques ont mutualisé leurs efforts pour évaluer ce paramètre sur des cycles entiers d'élevage. Ainsi, en Normandie, le SMEL assure le suivi de 2 sites d'élevages : Blainville-sur-Mer (côte Ouest Cotentin) et St Vaast-La-Hougue (côte Est Cotentin). Si le phénomène associé à l'herpes virus touche de manière récurrente les naissains, des pertes sur le demi-élevage ou les adultes sont parfois également relevées. Ce rapport présente les résultats obtenus en Normandie à l'issue des élevages réalisés en 2019 et venant compléter la série historique.

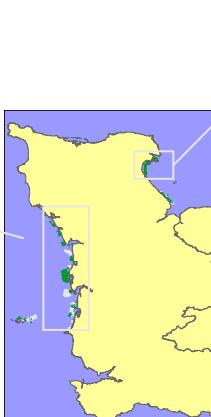
Matériel et méthode

Les centres techniques (CEPRALMAR, CAPENA, SMEL et SMIDAP) assurent le suivi de cycles d'élevages à partir de différents lots mutualisés de naissains d'huîtres. Deux lots de naissains issus de captage Arcachon (lot suivi dans le cadre du réseau REMONOR avant 2019 et intégré pour la première fois au protocole interrégional) et Charente Maritime (origine historiquement suivie dans le cadre du suivi interrégional des centres techniques) ainsi que 6 lots issus de 3 éclosseries (3 lots diploïdes et 3 lots triploïdes). Ainsi, les principales origines de naissains d'huîtres mises en élevage par les professionnels sont représentées.

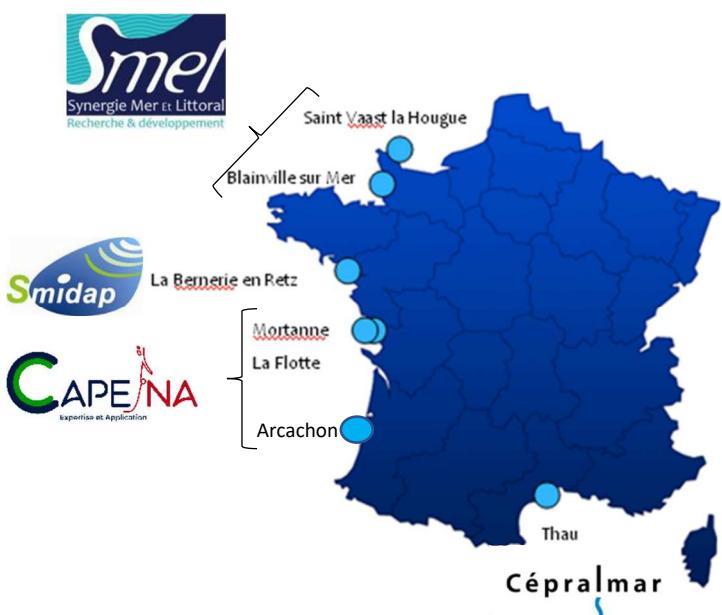
Dans chaque région, les centres techniques déplacent ces cheptels au cœur des élevages ostréicoles. En Normandie, deux secteurs ostréicoles sont suivis : Blainville-sur-Mer situé sur la côte Ouest Cotentin et St Vaast-La-Hougue situé sur la côte Est Cotentin dans la Manche.



Côte Ouest



Côte Est



Les cycles d'élevage débutent en début de printemps de l'année N (mise à l'eau des naissains en mars-avril). En fonction des régions ostréicoles et de leurs caractéristiques propres, les cycles d'élevage durent 1 an (Thau), 2 ans (La Bernerie) ou 3 ans (Charente Maritime et Normandie). Ainsi, un cycle naissain N correspond à la mise en élevage de naissains d'huîtres nés au cours de l'année N-1. Leur taille initiale est au minimum T6 et maximum T8. Ainsi, en Normandie, 3 classes d'âges sont étudiées : An 1 (1^{ère} année N élevage naissain), An 2 (2^{nde} année N+1 d'élevage du naissain N) et An 3 (3^{ième} année N+2 d'élevage du naissain N).

Le bilan des pertes est consolidé à l'issue de chaque année d'un cycle d'élevage (entre octobre et novembre) mais un pointage des mortalités est toutefois réalisé en fin d'hiver sur chaque classe d'âge avant la période à risque de mortalité des naissains d'huîtres (le printemps). Ainsi, le taux de mortalité moyen annuel analysé représente la mortalité cumulée obtenue sur une année entière d'élevage (mortalité hivernale + mortalité estivale).

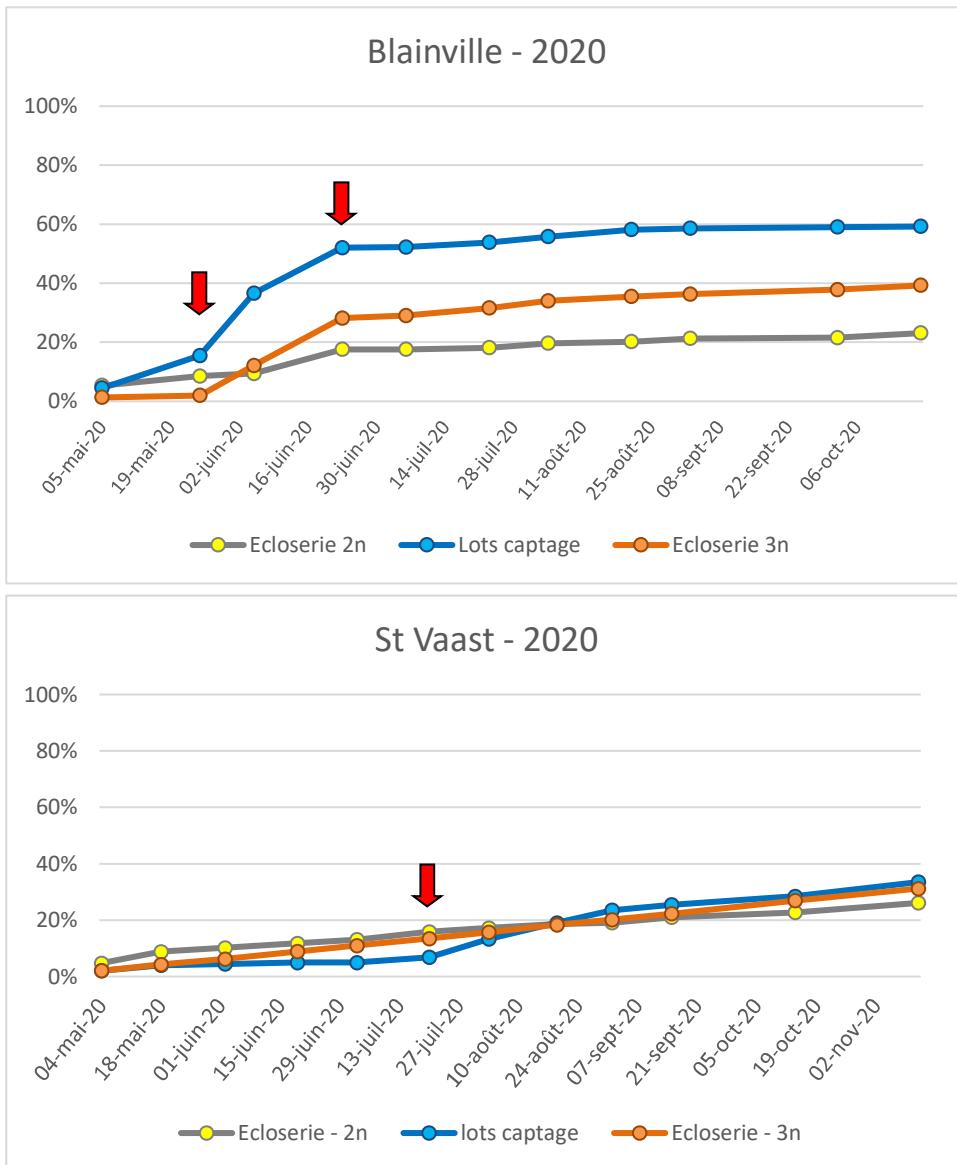
Ce protocole est en œuvre depuis 2014. **A l'issue de l'année 2020, 7 résultats de fin de 1^{ière} année d'élevage, 6 résultats de fin de 2^{nde} année d'élevage et 5 résultats de fin de 3^{ième} année d'élevage sont disponibles** et analysés pour identifier les grandes tendances concernant l'évolution des mortalités des huîtres.

Résultats

1- Variabilité spatiale et liée à l'origine des mortalités en 2020.

1.1 Mortalités en fin de 1^{ière} année d'élevage (naissain An 1 : cycle 2020)

L'expression des mortalités des naissains 2020 présente un profil temporel décalé entre le site côte Ouest et le site côte Est mais de forme très différente.



graph 1-1 : Evolution des mortalités moyennes cumulées 2020 des naissains au cours de la 1^{ière} année d'élevage par site

A Blainville-sur-Mer, une augmentation est constatée début juin atteignant un pic le 23 juin qui ne reste pas tout à fait à une phase plateau mais connaît plutôt un fort ralentissement.

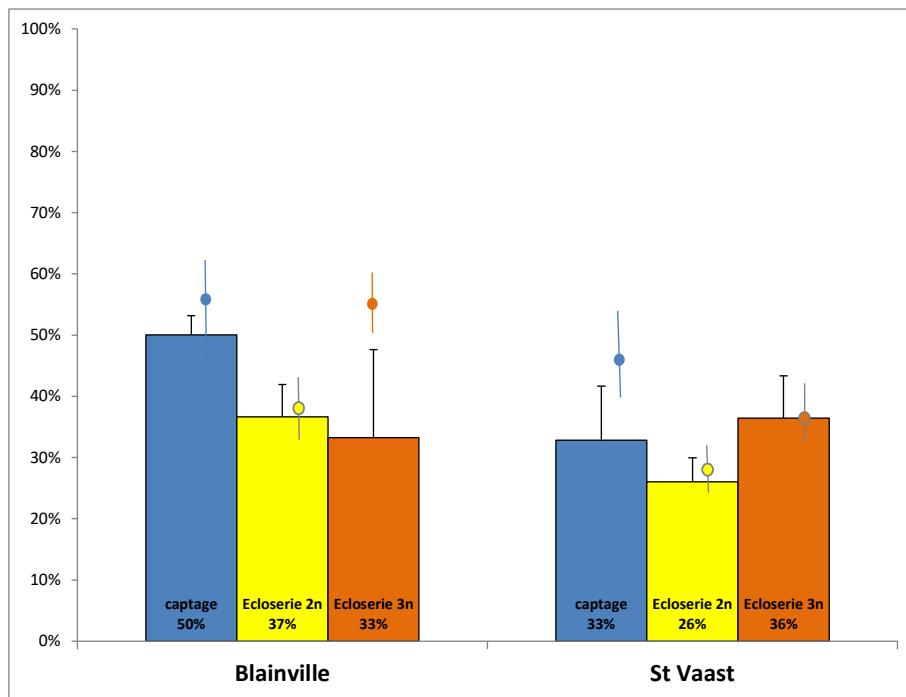
A St Vaast-La-Hougue, les mortalités semblent avoir été régulières tout au long du suivi, avec toutefois une augmentation notable fin juillet, surtout observable sur les lots de captage. Sur ce site également pas de phase plateau mais un accroissement faible et régulier jusqu'à la dernière observation.

Les taux annuels de mortalité des naissains en 2020 (graph 1), comparés aux moyennes interannuelles (2014-2019), présentent des différences significatives.

Le pourcentage moyen de mortalité des naissains de captage à Blainville, **50 %**, est significativement supérieur ($p = 0,0005$) à celui observé à St Vaast, **33 %**. Bien que de valeurs plus faibles, ces moyennes ne diffèrent pas statistiquement des moyennes interannuelles 2014-2019 (respectivement $p = 0,45$ et $p = 0,06$ pour Blainville et St Vaast).

Le pourcentage moyen de mortalité des naissains d'écloserie diploïdes est de **37 %** à Blainville soit un taux similaire à la moyenne interannuelle 38 % ($p = 0,80$). Celui observé à St Vaast est significativement plus faible ($p = 0,006$) avec une valeur de **26 %**, similaire à la moyenne interannuelle 28 % ($p = 0,76$).

Enfin, le pourcentage moyen de mortalité des naissains d'écloserie triploïdes est de **33 %** à Blainville et **36 %** à St Vaast, soit des valeurs semblables ($p = 0,69$). A Blainville, ce taux est significativement inférieur à la moyenne interannuelle 55 % ($p = 0,001$) alors qu'à St Vaast il est identique à la moyenne interannuelle avec une valeur de 36 % ($p = 0,94$).



Graph 1-2 : Mortalités moyennes 2020 (histogrammes) des naissains en fin de 1^{ière} année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2019 (ronds)

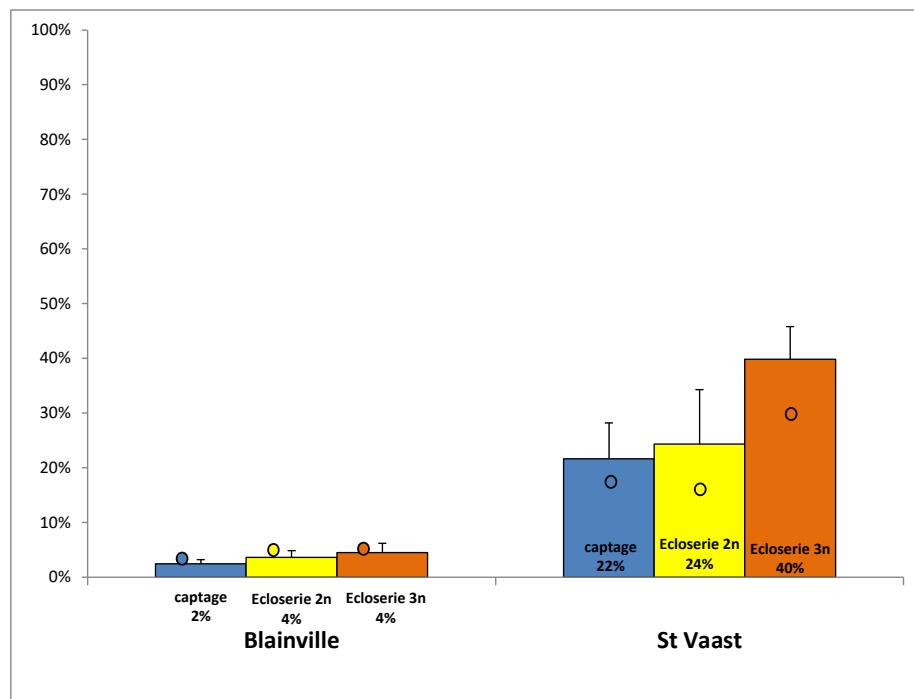
Au cours de ce cycle 2020 de 1^{ière} année d'élevage à Blainville, les taux moyens de mortalité des naissains triploïdes sont significativement inférieurs à ceux obtenus avec les naissains de captage ($p = 0,04$), contrairement à ce qu'indiquent les moyennes interannuelles. En effet, sur cette station, la hiérarchisation des moyennes interannuelles indique des taux semblables pour les lots de captage et triploïdes ($p = 0,85$), les lots diploïdes présentant des taux de mortalité significativement plus faibles ($p < 0,001$).

A St Vaast, le taux moyen des lots de captage (33%) est légèrement plus faible ($p = 0,06$) que la moyenne interannuelle (46%). Mis à part ce point, les résultats 2020 des lots diploïdes et triploïdes sont semblables aux moyennes interannuelles ($p > 0,05$), les mortalités des lots diploïdes étant plus faibles que celles des lots triploïdes ($P = 0,03$).

1.2 Mortalités en fin de 2^{nde} année d'élevage (An 2)

A l'issue de la 2^{nde} année d'élevage (graph 2), les taux moyens de mortalité 2019 observés à **St Vaast** sont supérieurs à ceux observés à **Blainville** quelle que soit l'origine des huîtres ($p = 0,001$).

Ils sont de **22 %** pour les huîtres d'origine captage, **24 %** pour l'origine écloserie diploïde et **40 %** pour celles d'origine triploïde à St Vaast contre respectivement **2 %**, **4 %** et **4 %** à Blainville.



graph 2 : mortalités moyennes 2020 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 2nde année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2019 (ronds)

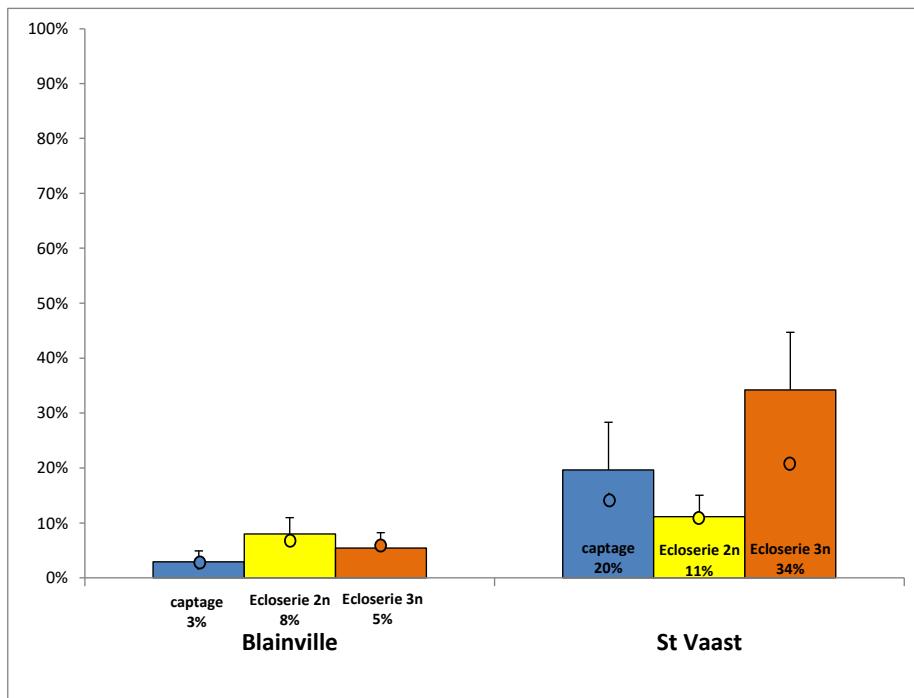
En seconde année d'élevage les taux de mortalité 2020 ne présentent pas de différence entre les origines à Blainville ($p = 0,20$) alors que les moyennes interannuelles indiquent des mortalités un peu plus élevées pour les lots triploïdes que pour les lots de captages ($p = 0,04$).

A St Vaast, les taux moyens de mortalité des lots diploïdes de captage et d'écloserie sont similaires ($p = 0,67$) et inférieurs à ceux des lots triploïdes ($p = 0,01$). Sur ce secteur la hiérarchie des mortalités en fonction des origines reste inchangée.

1.3 Mortalités en fin de 3^{ième} année d'élevage (An 3)

A l'issue de la 3^{ième} année d'élevage (graph 3), les taux moyens de mortalité à St Vaast sont significativement supérieurs à ceux observés à Blainville quelle que soit l'origine des huîtres ($p = 0,0002$).

Ils sont de **20 %** pour les huîtres d'origine captage, **11 %** pour l'origine écloserie diploïde et **34 %** pour celles d'origine triploïde à St Vaast contre respectivement **3 %**, **8 %** et **5 %** à Blainville.



graph 3 : mortalités moyennes 2020 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 3^{ième} année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2019 (ronds)

A Blainville, les mortalités 2020 des lots de captage sont significativement plus faibles que celles des lots triploïdes ($p = 0,03$). Sinon, aucune différence n'apparaît entre les origines et la hiérarchisation des mortalités reste celle habituellement observée sur ce secteur.

A St Vaast, le taux de mortalité moyen 2020 des huîtres triploïdes est significativement supérieur à celui des huîtres diploïdes d'écloserie ($p = 0,01$). L'ensemble des résultats 2020 est conforme à ceux qui sont habituellement observés sur ce secteur avec les moyennes interannuelles, à savoir des mortalités plus importantes avec les lots triploïdes.

2- Evolution inter-annuelle des mortalités

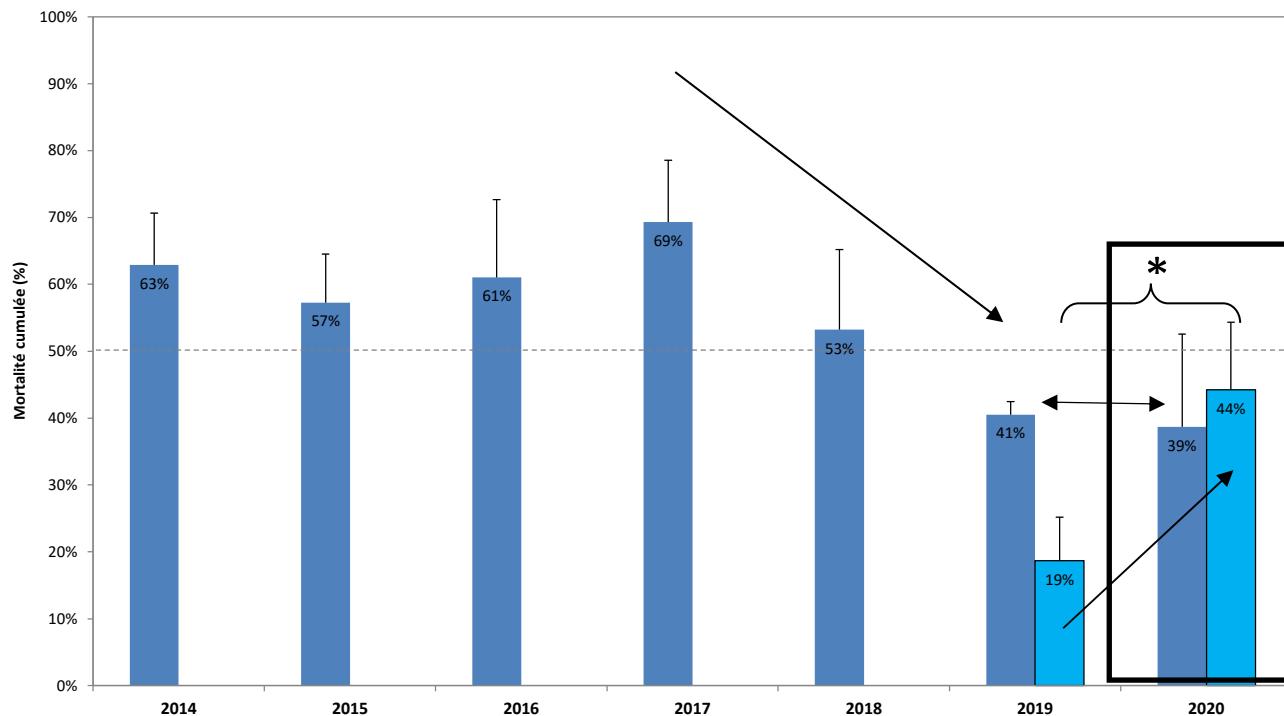
2.1 Mortalités en fin de 1^{ière} année d'élevage (naissain An 1)

2.1.1 Origine captage

En première année d'élevage, pour le naissain de captage origine Charente (graph 4), la mortalité moyenne observée à l'issue de la saison 2020 (39 %) a été similaire à celle observée en 2019 (41 %), ces valeurs étant par conséquent les plus faibles de la série historique.

Par contre, le taux moyen de mortalité du naissain de captage origine Arcachon est significativement en hausse ($p = 0,004$) par rapport au cycle 2019 avec une valeur de 44 %.

Ainsi les taux moyens de mortalité des lots de captage sont identiques quelle que soit leur provenance en 2020, contrairement au cycle précédent. Le lot d'Arcachon semble avoir été particulièrement fragile.



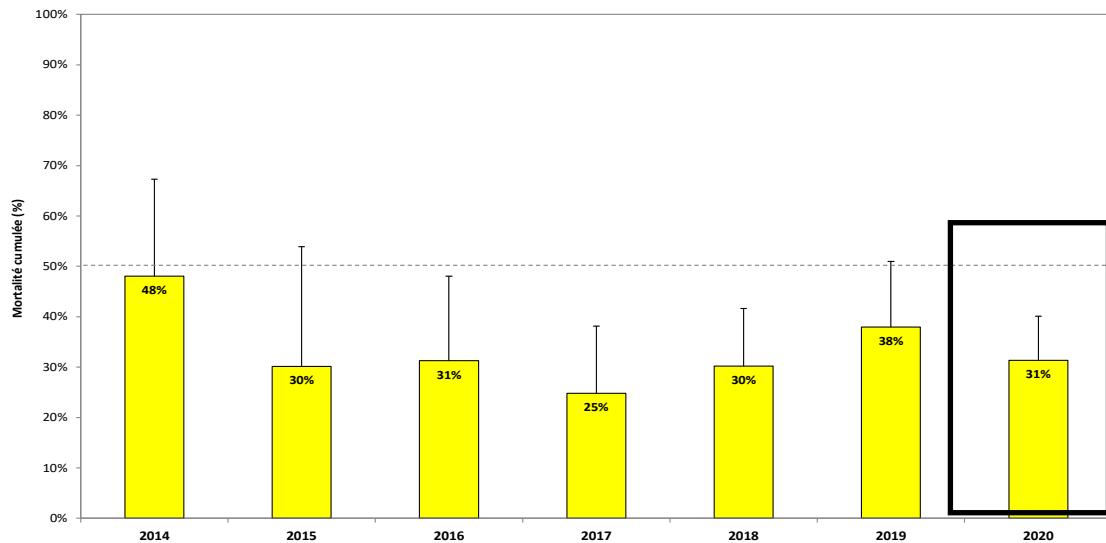
graph 4 : mortalités moyennes des huîtres de captage à l'issue de la 1^{ière} année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (Ecart-type) – Derniers résultats An 1 Naissain 2020

Captage de Charente : 

Captage d'Arcachon : 

2.1.2 Origine diploïde d'écloserie

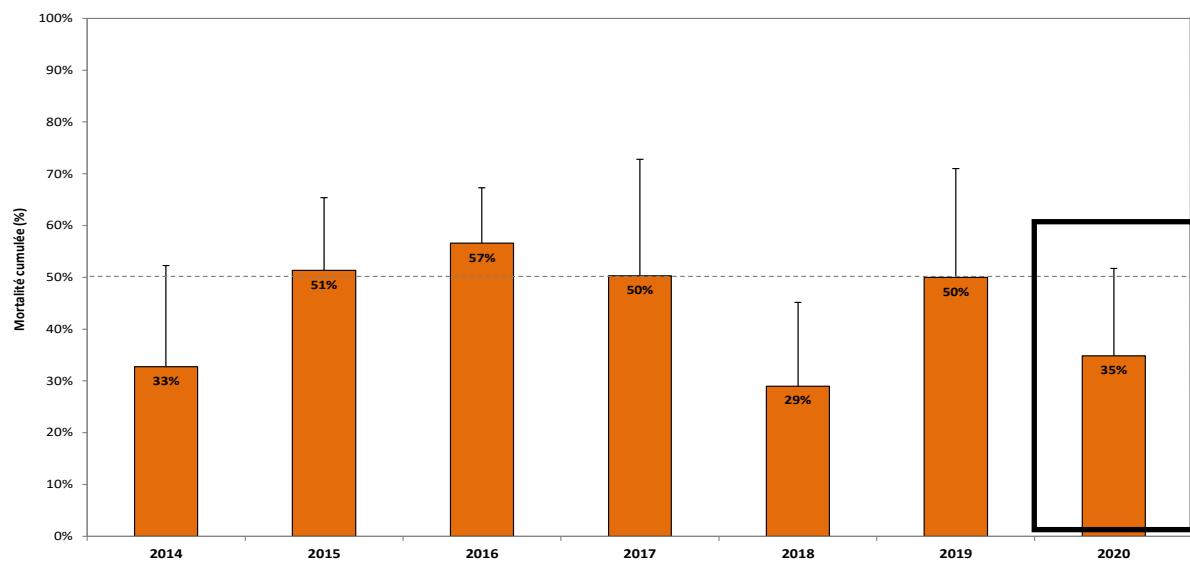
Les taux de mortalité des lots d'écloserie diploïdes (graph 5), reviennent à une valeur moyenne de **31 %**. Le taux moyen de mortalité 2020 est semblable à ceux des années 2015, 2016 et 2018, la valeur la plus faible restant celle de 2017 (25 %) et la plus forte celle de 2014 (48%).



graph 5 : mortalités moyennes des huîtres 2n d'écloserie à l'issue de la 1^{ère} année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (E.C.) – Derniers résultats An 1 Naissain 2020

2.1.3 Origine triploïde d'écloserie

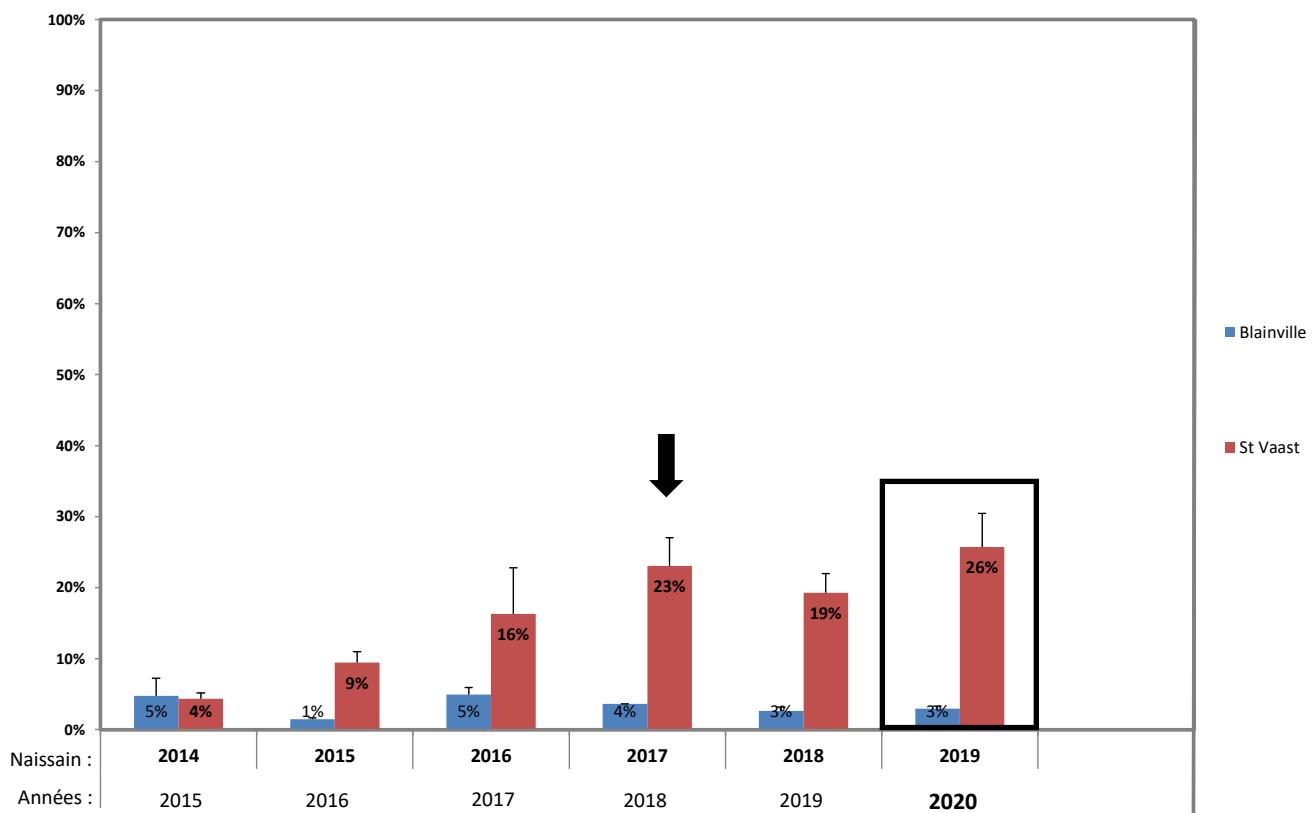
Les résultats 2020 des lots triploïdes d'écloserie sont eux aussi en baisse par rapport aux résultats 2019 bien que non significativement inférieurs ($p = 0,12$). Cette moyenne 2020 reste parmi les trois plus faibles de la série historique (2014 et 2018). Notons que la variabilité inter-lot reste toujours importante entre les lots triploïdes (coefficient de variation de **48 %** contre 28 % pour les diploïdes et 29 % pour les lots de captage).



graph 6 : mortalités moyennes des huîtres 3n d'écloserie à l'issue de la 1^{ère} année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (E.C.) – Derniers résultats An 1 Naissain 2020

2.2 Mortalité en fin de 2^{nde} et 3^{ième} année d'élevage

2.2.1 Origine captage Charente

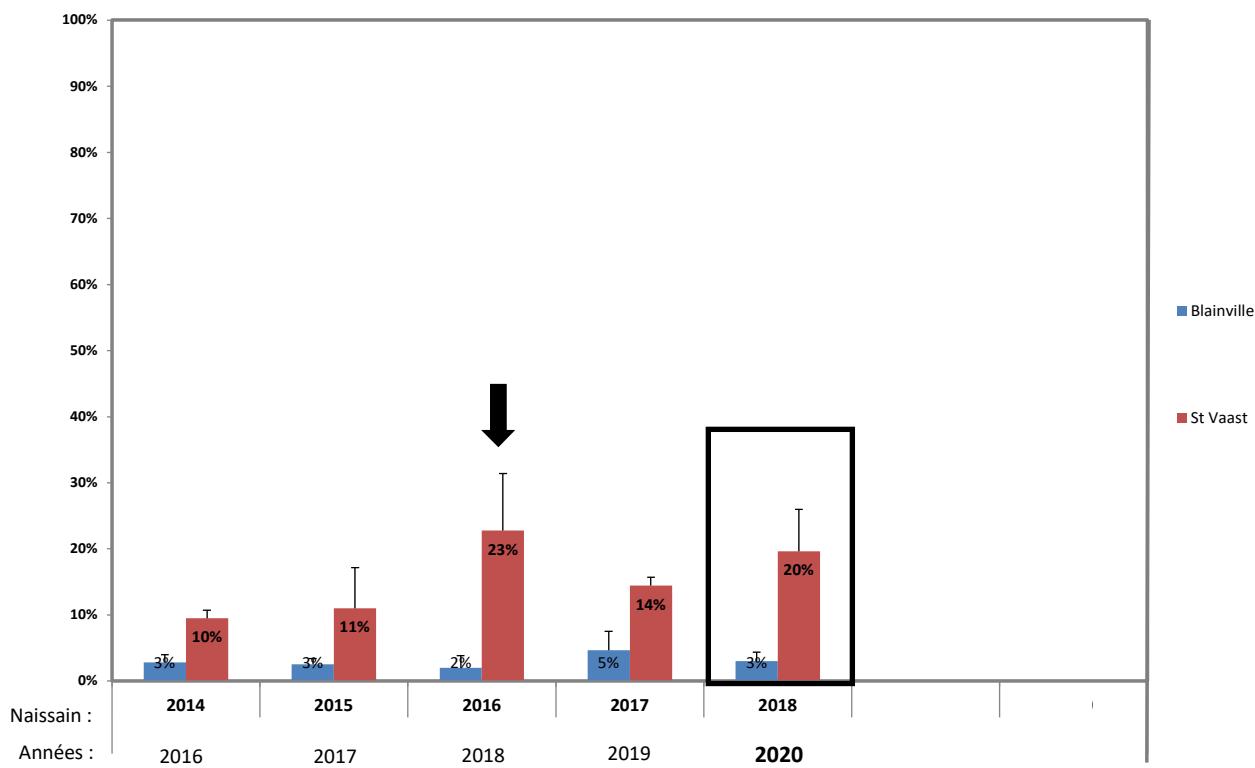


graph 7: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la 2^{nde} année d'élevage par cohorte de naissain sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 2 Naissain 2019

A Blainville, la mortalité des huîtres d'origine captage Charente en 2^{nde} année d'élevage est stable et faible, sans différence significative notable dans le temps quelle que soit la cohorte de naissain ($p = 0,19$).

A St Vaast par contre, le taux de mortalité moyen observé en 2020 repart à la hausse avec une valeur de 26 %, la plus élevée de la série historique. Notons que des valeurs plus élevées sur des huîtres de deux ans d'élevage sont observées depuis 2018 avec le cycle naissain 2017 (↓).

NB : pour le lot de captage Arcachon, un seul résultat de deux ans d'élevage est disponible (cohorte de naissain 2019, captage été 2018) : 2 % à Blainville et 18 % à St Vaast.

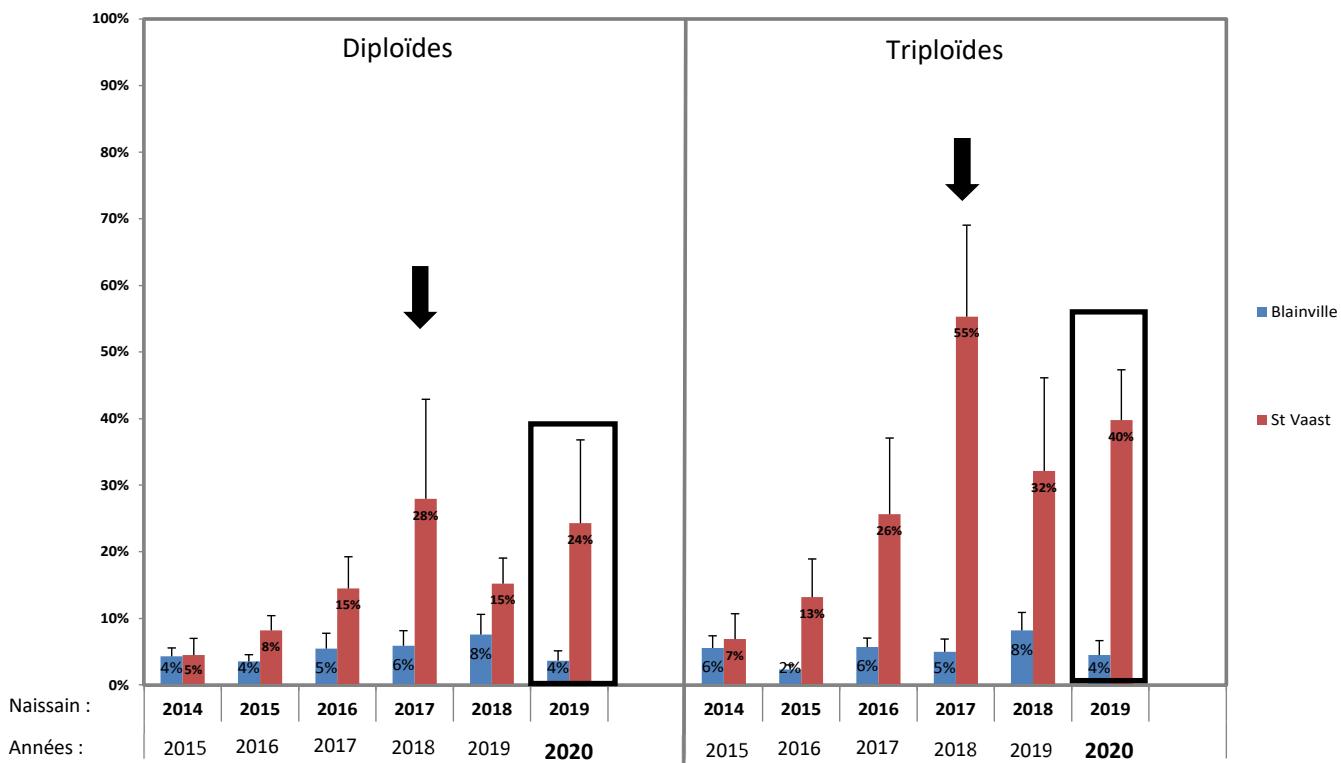


graph 8: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la 3ième année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 3 Naissain 2018

A Blainville, la mortalité des huîtres issues de captage en 3ième année d'élevage est stable et faible également, sans différence significative notable au cours du temps ($p = 0,53$).

A St Vaast, même constat, malgré des variations plus importantes et un retour à la « normale » en 2020 par rapport au cycle précédent, sinon aucune différence significative n'est observée ($p = 0,20$). Précisons également ici que des valeurs plus élevées sont observées depuis 2018 sur la cohorte naissain 2016 (↓).

2.2.2 Origine écloserie



graph 9: mortalités moyennes des huîtres d'écloserie à l'issue de la 2nde année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 2 Naissain 2019

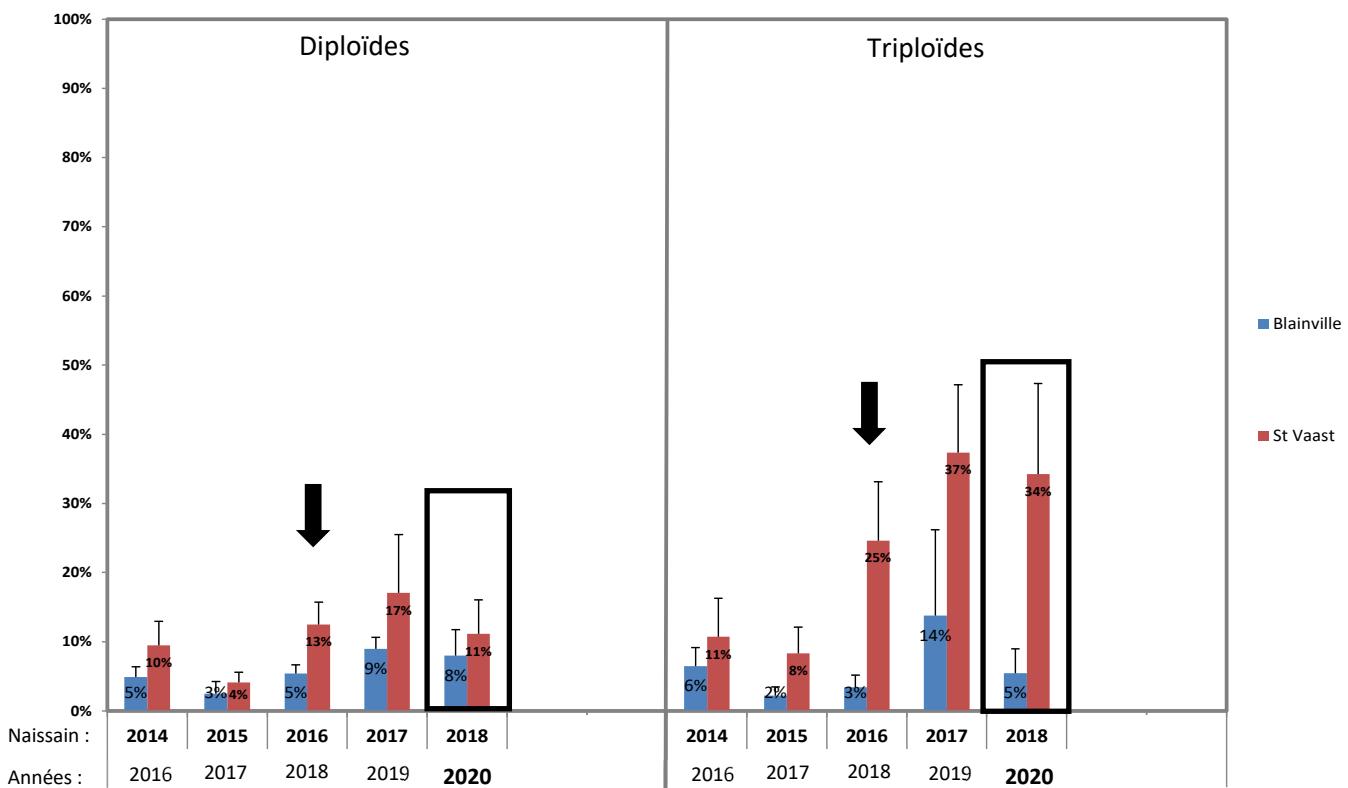
Pour les huîtres **diploïdes** d'écloserie en 2^{nde} année d'élevage à **Blainville**, le taux de mortalité moyen, comparé à celui du cycle précédent, est en baisse significative ($p < 0,05$), soit un retour à des valeurs plus habituelles.

Une baisse similaire et significative est également observée sur ce secteur avec les huîtres **triploïdes** d'écloserie ($p < 0,05$).

A **St Vaast**, le taux moyen de mortalité 2020 des huîtres **diploïdes** d'écloserie en 2^{nde} année d'élevage est en hausse, mais non significative ($p > 0,05$), par rapport à celui obtenu au cours du cycle précédent et reste parmi les taux les plus élevés de la série.

Même constat pour les huîtres **triploïdes** sur ce site, le taux moyen de mortalité est en hausse, mais non significative ($p > 0,05$), et reste toujours parmi les taux les plus élevés de la série historique.

Précisons que les valeurs les plus fortes de la série historique ont été observées à partir de 2018 (➡).



graph 10: mortalités moyennes des huîtres d'écloserie à l'issue de la 3^{ième} année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 3 Naissain 2018

A Blainville, les taux de mortalité des huîtres diploïdes d'écloserie en 3^{ième} année d'élevage présentent un taux de mortalité moyen du même ordre de grandeur que celui du cycle précédent mais reste parmi les plus forts de la série.

Les huîtres triploïdes quant à elles présentent un taux moyen de mortalité en baisse.

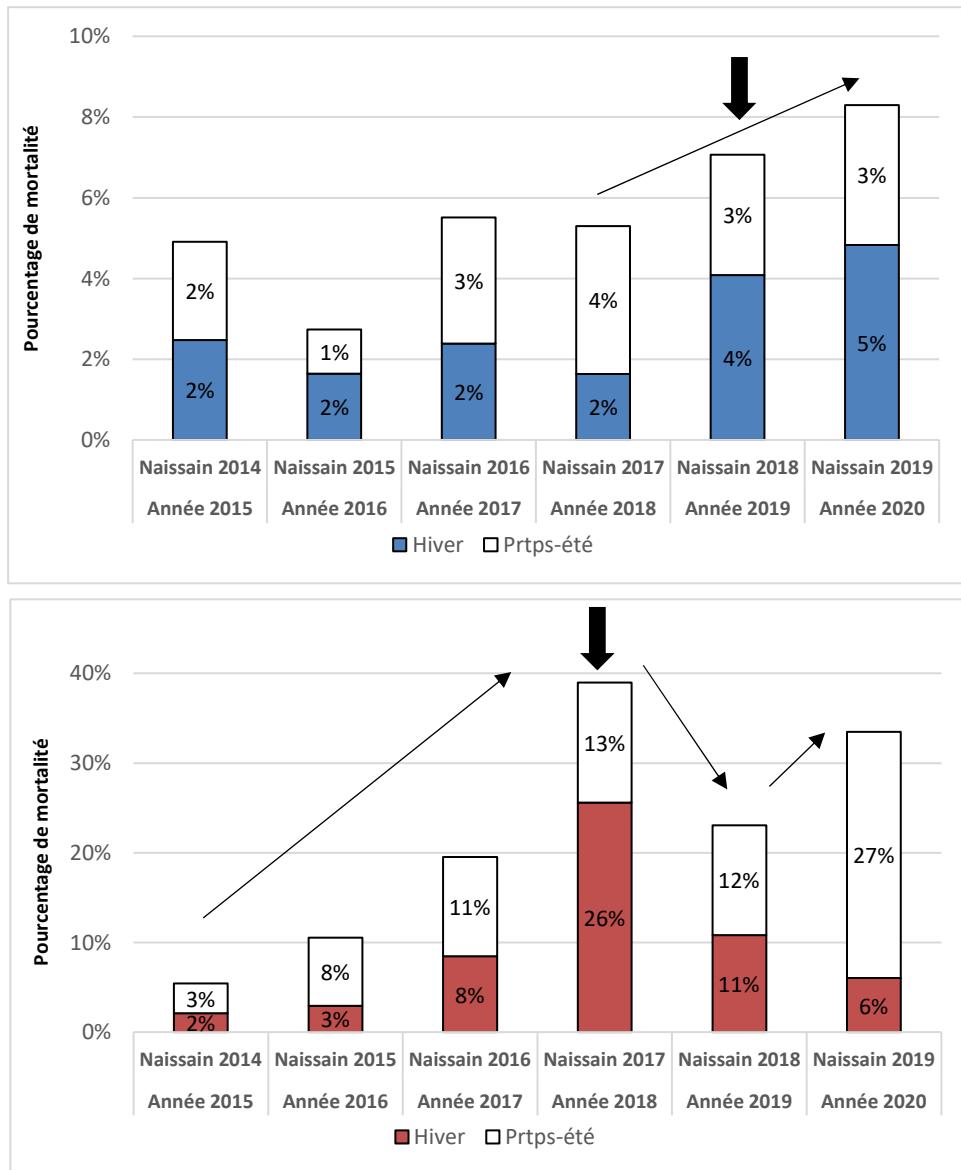
A St Vaast, le taux de mortalité moyen des huîtres diploïdes d'écloserie de 3 ans d'élevage est en baisse par rapport au cycle précédent et revient à des valeurs proches de 10 %.

Les huîtres triploïdes présentent un taux moyen de mortalité qui reste stable et élevé avec une valeur de 34 %, ce qui classe ce résultat comme seconde valeur la plus élevée de la série historique.

Précisons là encore que les valeurs les plus fortes de la série historique ont été observées à partir de 2018 (↓).

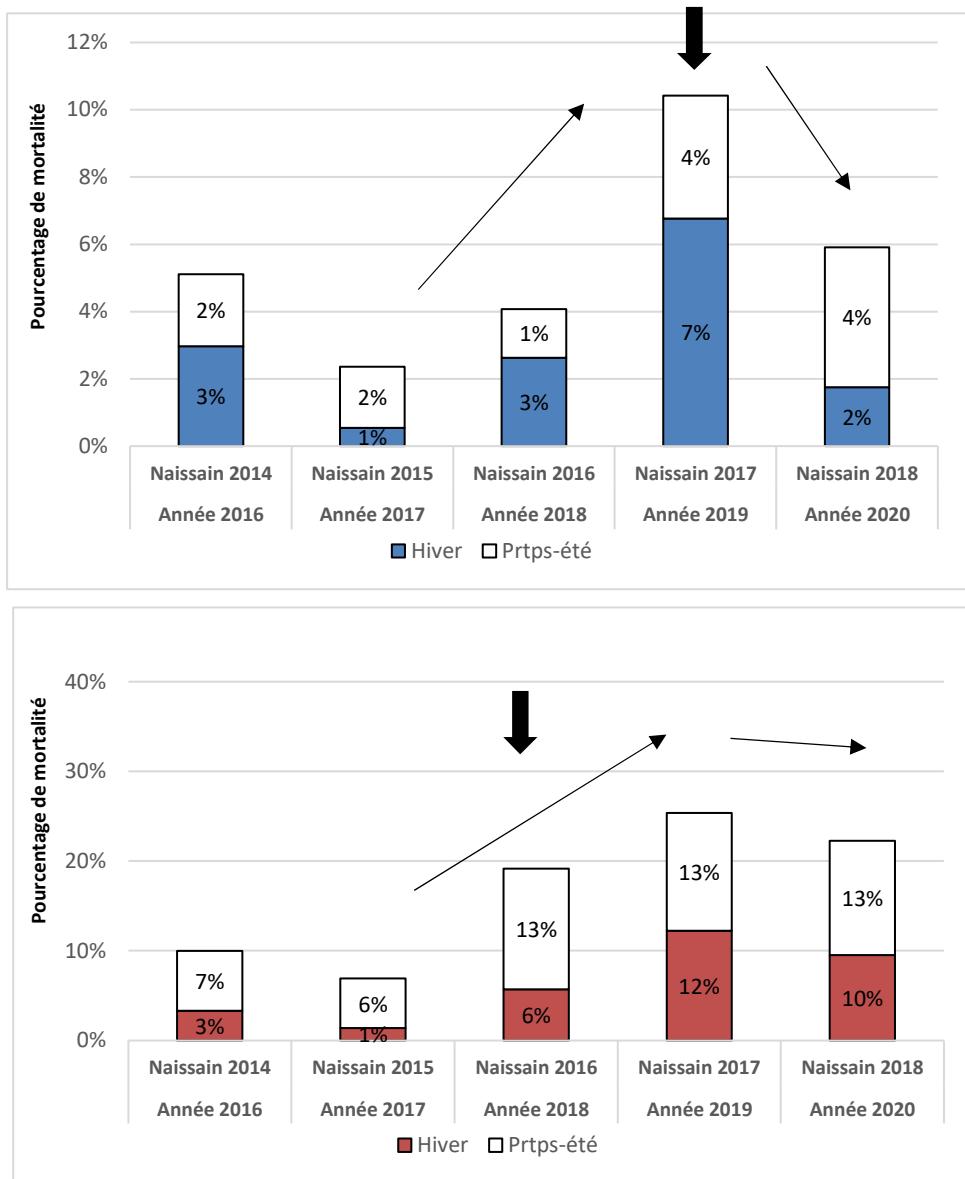
3- Evolution saisonnière des mortalités

Pour comprendre ce qui constitue cette augmentation globale des mortalités annuelles des classes d'âge adultes, une analyse saisonnière de la mortalité a été réalisée.



graph 11: Evolution « saisonnière » des mortalités moyennes des huîtres toutes catégories confondues
 à l'issue de la 2^{nde} année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge)

Cette analyse montre que depuis 2019, les huîtres en 2^{nde} année d'élevage à **Blainville** (bleu) présentent une hausse faible mais régulière de mortalité hivernale. A **St Vaast** (rouge), cette mortalité hivernale diminue très fortement pour la seconde année consécutive, avec un retour à une situation similaire observée avec les cohortes naissants 2016 (en 2018) (graph 11). La hausse importante de mortalité « hivernale » a été observée en 2018 (↓).



graph 12 : Evolution « saisonnière » des mortalités moyennes des huîtres toutes catégories confondues

à l'issue de la 3^{ème} année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge)

Les huîtres en 3^{ème} année d'élevage à **Blainville** (bleu) présentent également une forte baisse de mortalité hivernale pour revenir à des taux habituellement observés.

A **St Vaast** (rouge), la mortalité hivernale de ces huîtres adultes reste constante par rapport à l'année précédente. La mortalité en seconde partie de cycle (printemps été) est stable depuis 3 ans après une hausse notable en 2018 (↓).

Discussion

En première année d'élevage, les taux moyens de mortalité des naissains de captage et diploïdes d'écloserie observés sur la côte Ouest Cotentin à Blainville sont supérieurs à ceux observés sur la Côte Est Cotentin à St Vaast. Aucune différence n'est au contraire observée avec les lots triploïdes.

De plus, le décalage temporel d'environ un mois concernant l'apparition du phénomène de mortalité sur les naissains d'huîtres est toujours observé, en juin pour la côte Ouest et en juillet pour la côte Est. Cependant, si la hausse des surmortalités des naissains à Blainville est bien marquée courant juin, le phénomène est beaucoup « lissé » et progressif à St Vaast, à l'exception des lots de captages pour lesquels le décrochage de surmortalité est plus visible mais reste beaucoup plus « plat » que celui observé à Blainville.

A Blainville, les taux de mortalité moyens des naissains triploïdes sont plus faibles que ceux des naissains de captage ce qui différencie ces résultats 2020 de ceux relevés avec les moyennes interannuelles.

A St Vaast, les moyennes interannuelles présentent une hiérarchisation décroissante des taux moyens de mortalité en partant des lots de captages, triploïdes d'écloserie puis diploïdes d'écloserie. Les résultats 2020 montrent une même hiérarchisation mais seulement significative entre lots triploïdes et diploïdes d'écloserie.

Notons qu'en 2020, le lot provenant d'Arcachon s'est comporté de manière différente comparé à 2019, avec un taux moyen plus élevé, et similaire à celui du lot de captage originaire de Charente. Il semble donc avoir été particulièrement fragile.

Pour **les huîtres adultes en seconde et troisième année d'élevage**, les taux moyens de mortalité observés à St Vaast restent toujours significativement supérieurs à ceux de Blainville. Ce constat est fait assez vite dans la série historique avec, au cours du temps, un différentiel de plus en plus marqué. En effet, les taux moyens de mortalité observés sur les huîtres adultes et particulièrement sur les huîtres en 2^{ème} année d'élevage, ne cessent d'augmenter et atteignent de fortes valeurs à partir de 2018. Depuis, y compris en 2020, les taux moyens de mortalité ne sont jamais revenus aux valeurs les plus faibles de la série historique. Ces différences, qui pouvaient s'expliquer par une augmentation des pertes sur la période automne hiver, semblent désormais plutôt liées à une augmentation des pertes sur la période printemps-été à St Vaast pour les huîtres en seconde année d'élevage en 2020. Par contre, à Blainville, les pertes plus importantes subsistent en période hivernale.

Enfin, les lots triploïdes sur St Vaast se caractérisent par des taux moyens de mortalités qui restent toujours supérieurs à ceux des lots diploïdes.

Conclusion

La mortalité des lots de naissains de captage provenant de Charente reste pour la seconde année consécutive parmi les plus faibles de la série historique. A l'inverse, les naissains de captage provenant d'Arcachon ont été plus sensibles que ceux du cycle précédent. Les mortalités des naissains d'écloserie présentent toujours un peu plus de variabilité mais les valeurs obtenues en 2020 sont parmi les plus faible de la série historique, classant globalement l'année 2020 comme une année à plus faible mortalité.

La mortalité des huîtres adultes sur le secteur de St Vaast reste toujours plus élevée que celle observée à Blainville. Ce phénomène est particulièrement marquant depuis 2018 avec de fortes valeurs qui persistent dans le temps. Dans ce cas sur ce secteur, les lots triploïdes semblent toujours plus sensibles que les lots diploïdes.