



Cépralmar



## Réseau des centres techniques

# MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE





Cépralmar



## Réseau des centres techniques

<b>Diffusion :</b>	libre	restreinte	interdite
<b>Version du document :</b>	définitive		
<b>Date de publication :</b>	janvier 2019		
<b>Nombre de pages :</b>	13		
<b>Bibliographie :</b>	oui	non	
<b>Illustration(s) :</b>	oui	non	

### **Titre du rapport :**

Réseau des centres techniques  
**MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE**  
 Bilan 2014-2018

### **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., BOUQUET A-L.:**  
 CREAA, Centre Le Château d'Oléron



**MABLOUKE C. :**  
 CEPRALMAR, Sète

**GLIZE P. :**  
 SMIDAP, Nantes



## Résumé :

Depuis l'apparition des mortalités de naissains d'huîtres en 2008, les centres techniques mutualisent leurs efforts dans le cadre d'un observatoire interrégional des mortalités. Basés sur le suivi de cycles complets d'élevage de 7 lots de naissains d'huître d'origines différentes, ces travaux sont déclinés en Normandie par le SMEL sur les secteurs de Blainville sur mer (Côte Ouest Cotentin) et St Vaast La Hougue (Côte Est Cotentin). Initié en 2014, cet observatoire livre actuellement ses premières tendances.

Ainsi, apparaît très clairement une variation spatiale des phénomènes entre Blainville siège de mortalités importantes de naissain en 1<sup>ière</sup> année d'élevage et de moindre mortalité des huîtres adultes en 2<sup>nde</sup> et 3<sup>ème</sup> année, et St Vaast, moins impacté par les mortalités de naissain mais au contraire siège de mortalités plus importantes d'huîtres adultes, et particulièrement en 2<sup>nde</sup> année d'élevage. Le suivi montre d'ailleurs une nette augmentation des pertes sur ce secteur au fil du temps, pertes qui s'amplifient au cours des hivers.

Les huîtres de captage restent les plus sensibles en 1<sup>ière</sup> année d'élevage suivies par les triploïdes dont les performances de survie fluctuent dans le temps, les naissains d'écloserie diploïdes semblant être plus robustes et stables ces dernières années. Par contre, à l'âge adulte, dès la 2<sup>nde</sup> année d'élevage, les huîtres triploïdes sont plus sensibles dans un écosystème plus impacté comme St Vaast.

**Mots clefs :** Huîtres, mortalités, observatoires, réseaux,

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	p. 1
<b>Matériel et méthode</b>	p. 1
<b>Résultats</b>	p. 2
1- <b>Variabilité spatiale des mortalités</b>	p. 2
1.1 Mortalités en fin de 1 <sup>ière</sup> année d'élevage	p. 2
1.2 Mortalités en fin de 2 <sup>nde</sup> année d'élevage	p. 3
1.3 Mortalités en fin de 3 <sup>ième</sup> année d'élevage	p. 3
2- <b>Evolution temporelle des mortalités</b>	p. 4
2.1 Mortalités en fin de 1 <sup>ière</sup> année d'élevage	p. 4
2.2 Mortalités en fin de 2 <sup>nde</sup> et 3 <sup>ième</sup> année d'élevage	p. 5
3- <b>Variabilité due à l'origine des huîtres</b>	p. 9
3.1 Mortalités en fin de 1 <sup>ière</sup> année d'élevage	p. 9
3.2 Mortalités en fin de 2 <sup>nde</sup> et 3 <sup>ième</sup> année d'élevage	p. 10
<b>Discussion</b>	p. 12
<b>Conclusion</b>	p. 13



## Introduction

Depuis 2008, de nombreux suivis ont été mis en place pour évaluer le phénomène de mortalité des huîtres. Parmi ces suivis, 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 premier bilan des résultats obtenus en Normandie présente les grandes tendances de 5 cycles d'élevages consécutifs.

## Matériel et méthode

Les centres techniques (CEPRALMAR, CREAA, SMEL et SMIDAP) assurent le suivi de cycles d'élevages à partir de différents lots mutualisés de naissains d'huîtres. Chaque année sont mis en élevage 2 lots de naissains issus de captage Arcachon (lot suivi dans le cadre du réseau REMONOR) et Charente Maritime (résultats présentés ici 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.

Les cycles d'élevages débutent en début de printemps (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) à 3 ans (Charente Maritime et Normandie). Ainsi, un cycle naissain N correspondant 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<sup>ère</sup> année N élevage naissain), An 2 (2<sup>nde</sup> année N+1 d'élevage du naissain N) et An 3 (3<sup>ème</sup> 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 au 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 2018, 5 résultats de fin de 1<sup>ère</sup> année d'élevage, 4 résultats de fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage et 3 résultats de fin de 3<sup>ème</sup> année d'élevage sont disponibles et analysés pour identifier les grandes tendances concernant l'évolution des mortalités des huîtres.

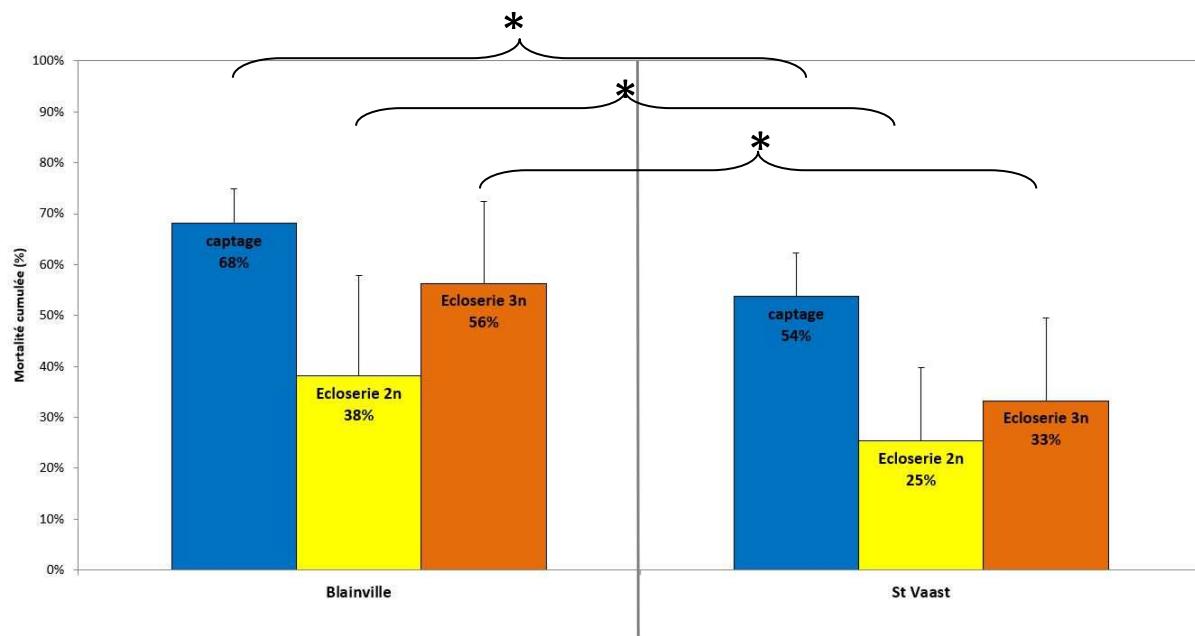
## Résultats

### 1- Variabilité spatiale des mortalités.

Mis à part le décalage temporel de l'apparition des pics de mortalité des naissains d'huîtres entre les Côtes Ouest et Est, ces bilans confirment que ces deux secteurs ne subissent pas la même pression en termes de perte, et ce, quelle que soit la classe d'âge considérée.

#### 1.1 Mortalités en fin de 1<sup>ière</sup> année d'élevage (naissain An 1)

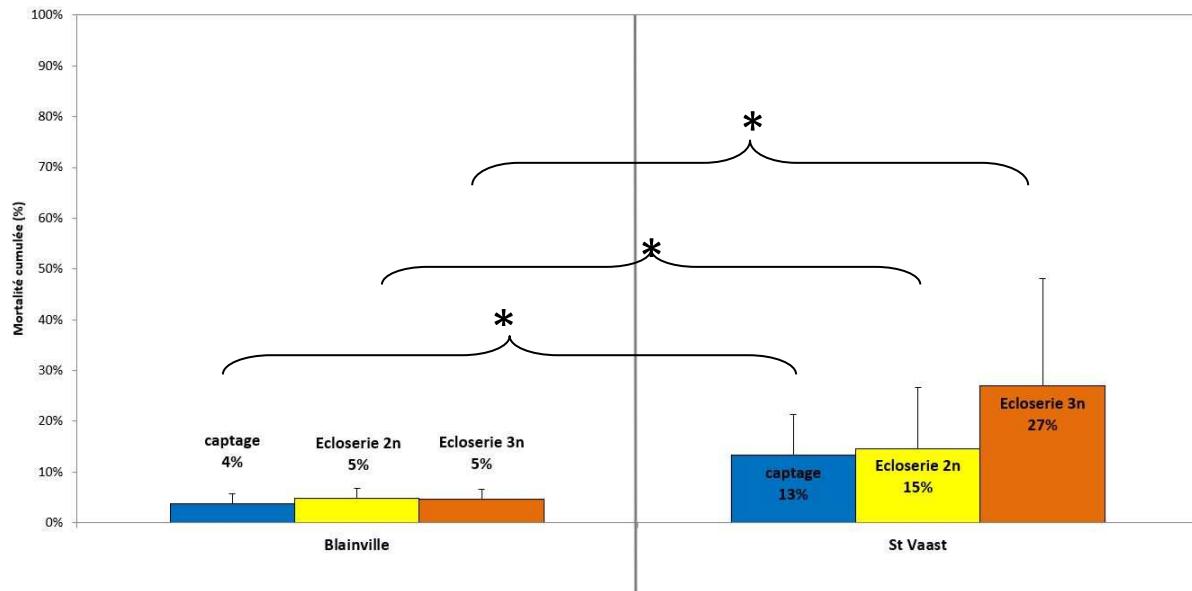
Les taux annuels de mortalité des naissains (graph 1) sont toujours significativement plus élevés à Blainville qu'à St Vaast. En moyenne, sur les 5 cycles suivis, le pourcentage moyen de mortalité du naissain de captage à Blainville est de **68 %** à Blainville contre **54 %** à St Vaast ( $P < 0,0001$ ). Celui des lots d'écloséries diploïdes est de **38 %** à Blainville contre **25 %** à St Vaast ( $p = 0,001$ ) et celui des lots triploïdes est de **56 %** à Blainville contre **33 %** à St Vaast ( $p < 0,0001$ ).



graph 1 : mortalités moyennes des naissains en fin de 1<sup>ière</sup> année d'élevage par site (Ecart-type)

## 1.2 Mortalités en fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage (An 2)

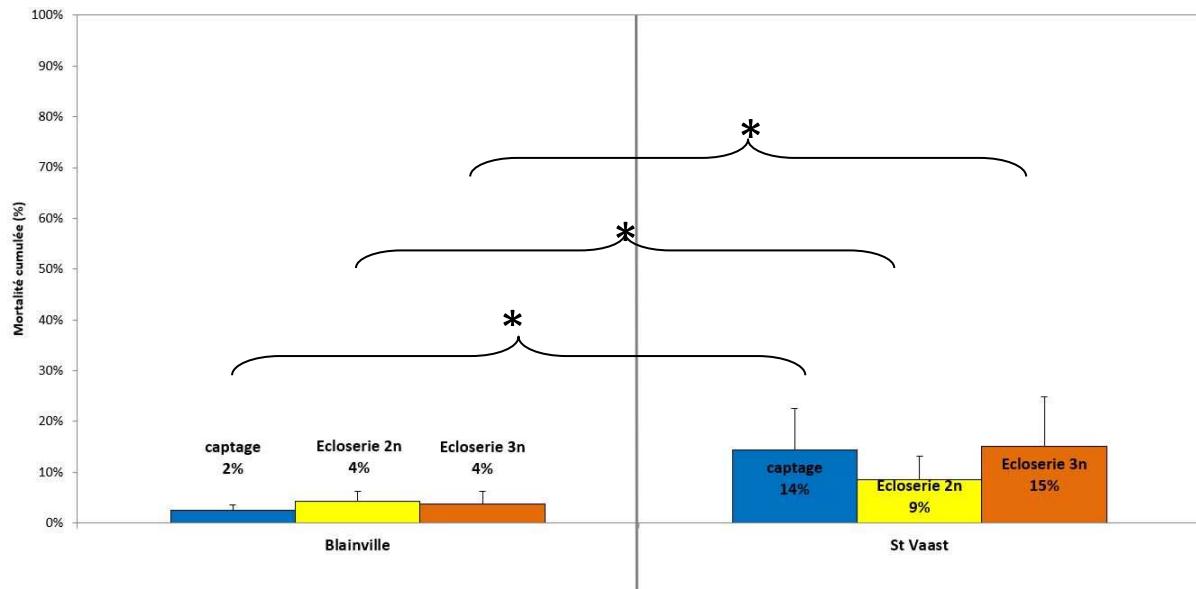
A l'issue de la 2<sup>nde</sup> année d'élevage (graph 2), les taux moyens de mortalité à St Vaast sont de **13 %**, **15 %** et **27 %** contre **4 %**, **5 %** et **5 %** à Blainville respectivement pour le lot de captage ( $p = 0,0088$ ), les lots diploïdes d'écloséries ( $p = 0,0005$ ) et les lots triploïdes ( $p < 0,0001$ ).



graph 2 : mortalités moyennes des huîtres à l'issue de la 2<sup>nde</sup> année d'élevage par site (Ecart-type)

## 1.3 Mortalités en fin de 3<sup>ième</sup> année d'élevage (An 3)

A l'issue de la 3<sup>ième</sup> année d'élevage (graph 3), les taux moyens de mortalité à St Vaast sont de **14 %**, **9 %** et **15 %** contre **2 %**, **4 %** et **4 %** à Blainville respectivement pour le lot de captage ( $p = 0,0047$ ), les lots diploïdes d'écloséries ( $p = 0,0031$ ) et les lots triploïdes ( $p = 0,0001$ ).

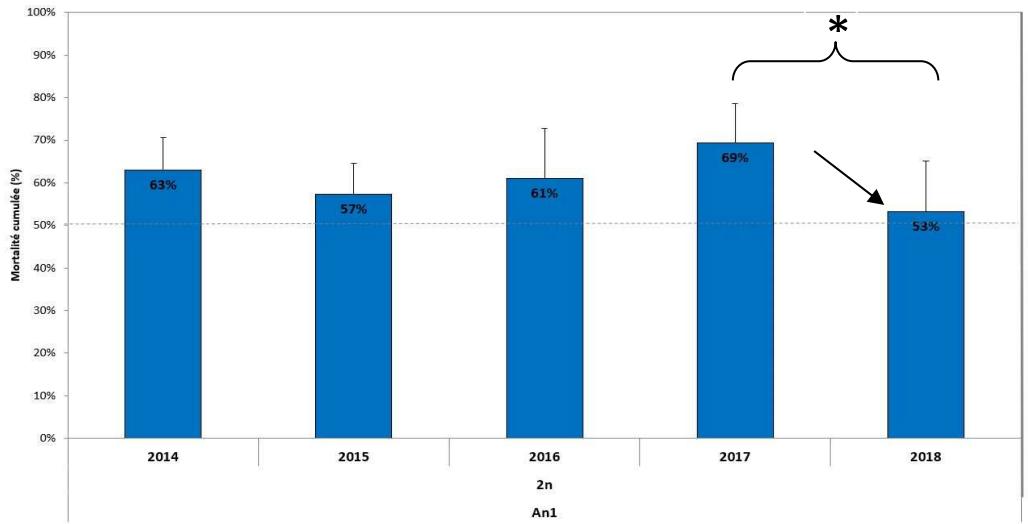


graph 3 : mortalités moyennes des huîtres à l'issue de la 3<sup>ième</sup> année d'élevage par site (Ecart-type)

## 2- Evolution temporelle des mortalités

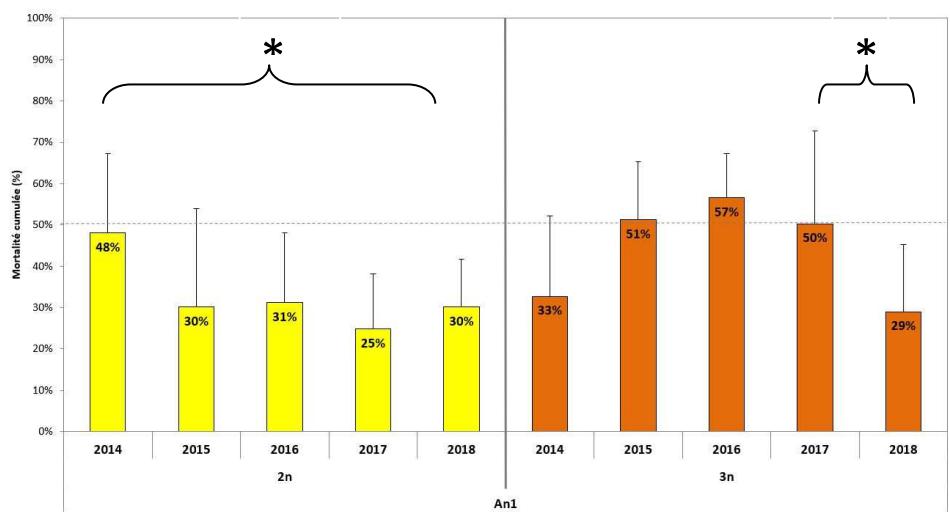
## 2.1 Mortalités en fin de 1<sup>ière</sup> année d'élevage (naissain An 1)

En première année d'élevage, pour le naissain de captage (graph 4), la mortalité observée à l'issue de la saison 2018 a été significativement plus faible ( $p = 0,015$ ) avec une valeur moyenne de **53 %** (tout site confondu) que celle du cycle 2017 et après 3 cycles consécutifs de hausse atteignant 69 %.



graph 4 : mortalités moyennes des huîtres de captage à l'issue de la 1<sup>ière</sup> année d'élevage en fonction des années, tous sites confondus (Ecart-type)

Pour les lots d'écloserie (graph 5), les variations temporelles reflètent la variabilité d'une sélection plus ou moins avancée sur la survie chaque année. Ainsi, les résultats des lots diploïdes d'écloserie semblent se stabiliser depuis le cycle 2015 autour d'un taux annuel moyen de mortalité, toutes origines confondues, d'environ **30 %**. Pour les lots triploïdes un plus grand contraste a été observé au cours du temps avec des mortalités moyennes qui ont augmenté entre le cycle 2014 à 2016 (point maximum à 57 %) puis diminué jusqu'en 2018 avec un taux annuel moyen de mortalité de **29 %**.



graph 5 : mortalités moyennes des huîtres 2n et 3n d'écloserie à l'issue de la 1<sup>ière</sup> année d'élevage en fonction des années, tous sites confondus (E.C.)

## 2.2 Mortalité en fin de 2<sup>nde</sup> et 3<sup>ième</sup> année d'élevage (naissain An 1)

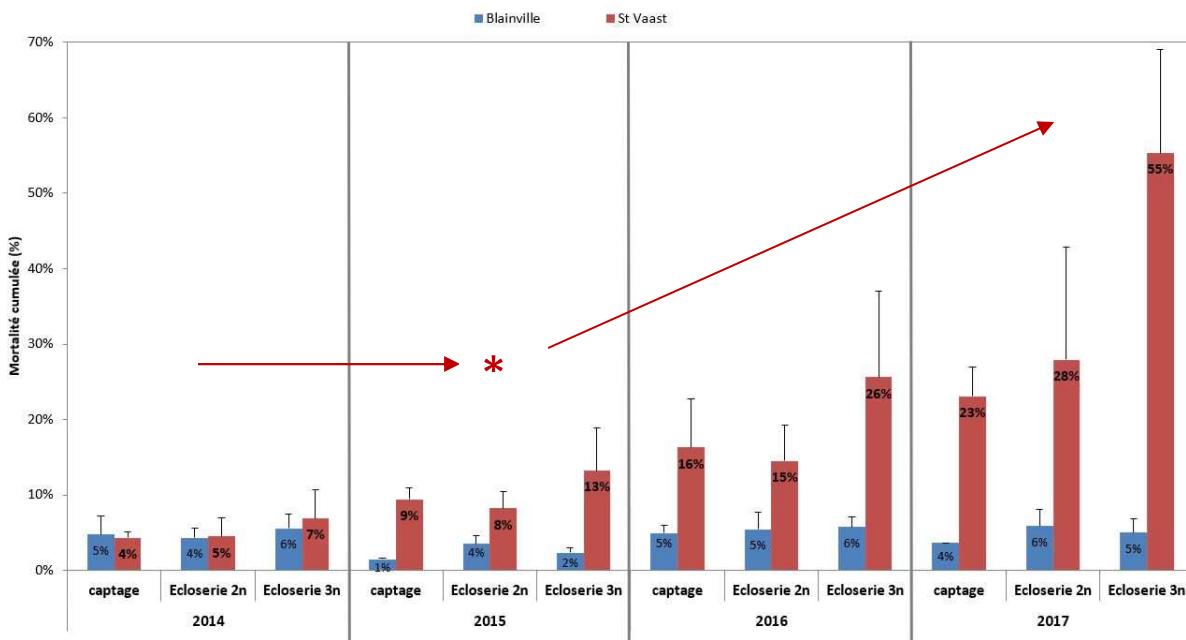
Pour les autres classes d'âge, comme vu précédemment, une différence spatiale très marquée existe entre la côte Ouest et la côte Est. Cependant, la dynamique des pertes entre ces deux secteurs est très différente (graph 6 et 7).

En effet, si à Blainville les taux de mortalité sont faibles, ils sont également significativement ( $p > 0,005$ ) stables au cours du temps avec des valeurs variant de **1 % à 6 %** maximum en fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage et **2 % à 6 %** en fin de 3<sup>ième</sup> année d'élevage, quelle que soit l'origine des huîtres. Seuls les taux observés sur le cycle 2015 sont significativement inférieurs à tous les autres ( $p < 0,01$ ).

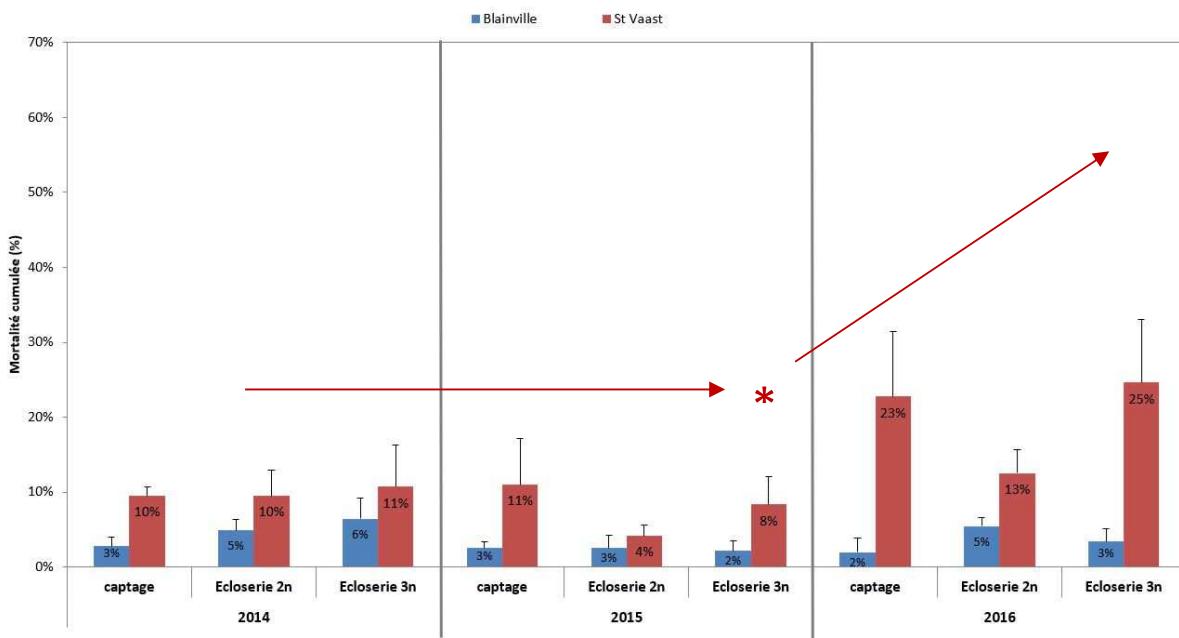
Par contre, une tendance à la hausse est très nettement observée sur le secteur de St Vaast avec des taux de mortalité qui ne cessent d'augmenter et cela pour chaque catégorie d'huître considérée.

Les pourcentages moyens en 2<sup>nde</sup> année d'élevage qui variaient entre **4 %** et **7 %** pour le premier cycle 2014, sont passés à des valeurs atteignant **23 %** pour le lot de captage et **53 %** pour les lots triploïdes. Cette tendance est significative ( $p < 0,0001$ ) à partir du suivi du cycle 2016.

Les pourcentages relevés en fin de 3<sup>ième</sup> année d'élevage sont également en hausse mais de manière moins marquée, passant de valeurs d'environ **10 %** pour le cycle 2014 à des valeurs allant de **13 % à 25 %** pour le cycle 2016.



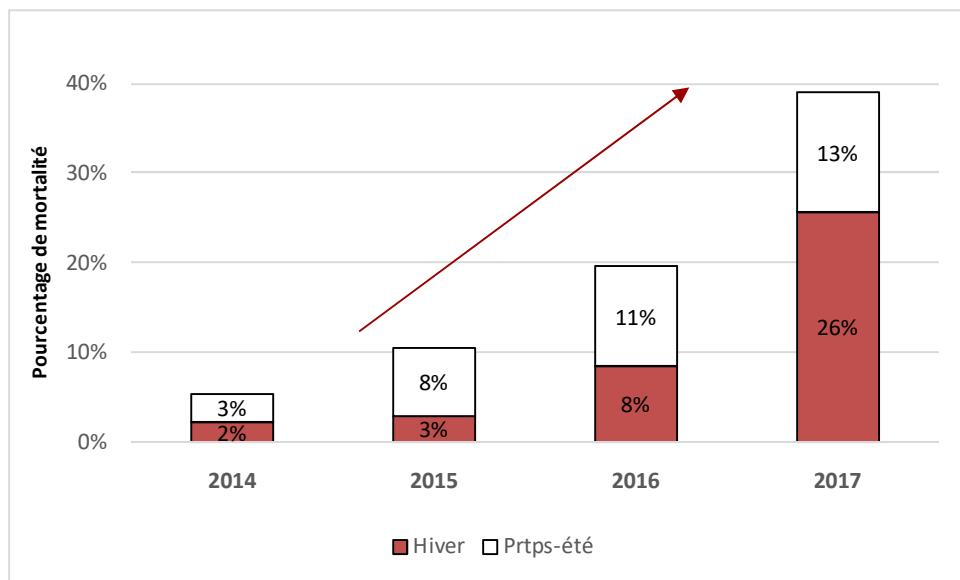
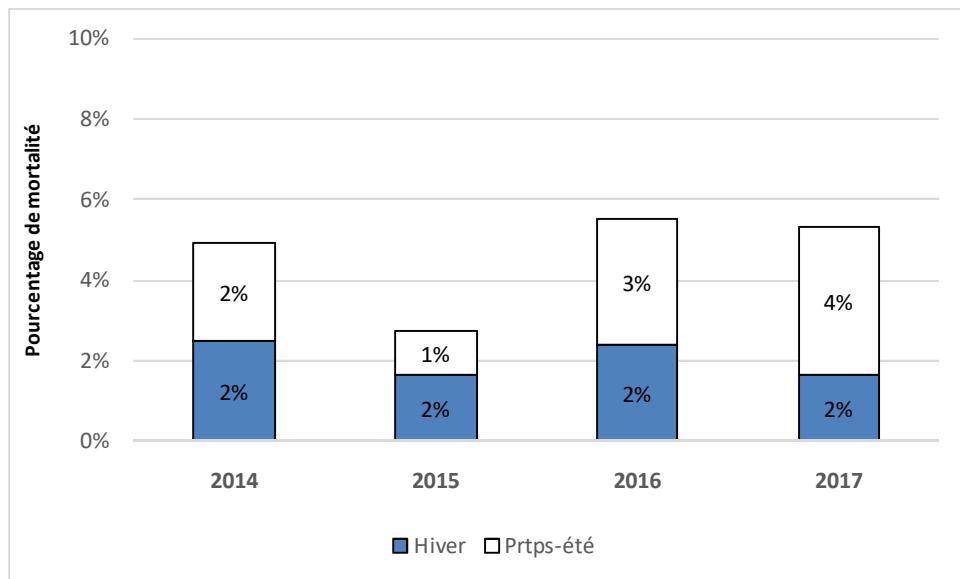
graph 6 : Evolution des mortalités moyennes des huîtres par catégorie à l'issue de la 2<sup>nde</sup> année d'élevage (E.C.)



graph 7 : Evolution des mortalités moyennes des huîtres par catégorie à l'issue de la 3<sup>ème</sup> année d'élevage (E.C.)

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

Cette analyse montre qu'il semble que les mortalités sur le secteur de St Vaast augmentent globalement sur une année, mais la hausse est particulièrement importante en hiver (graph 8).

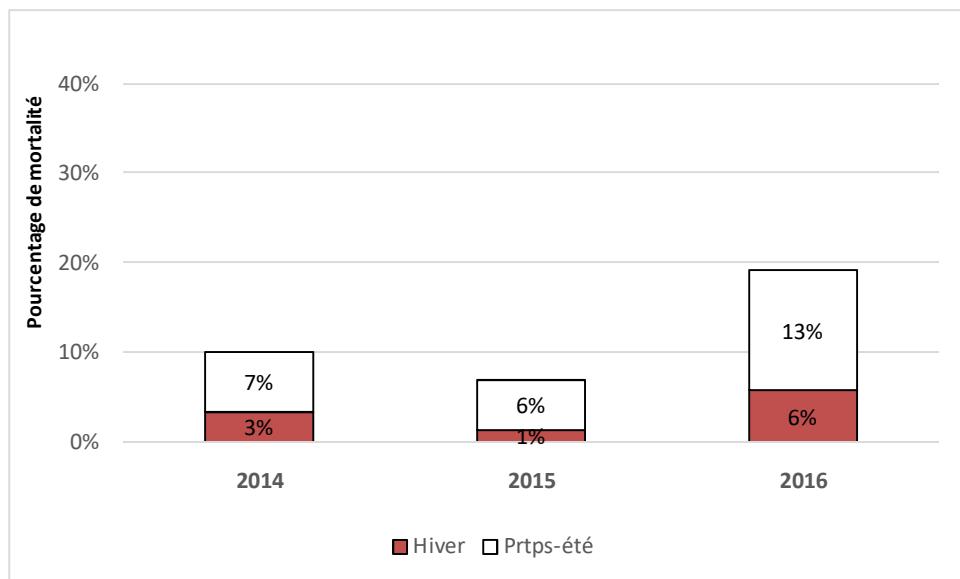
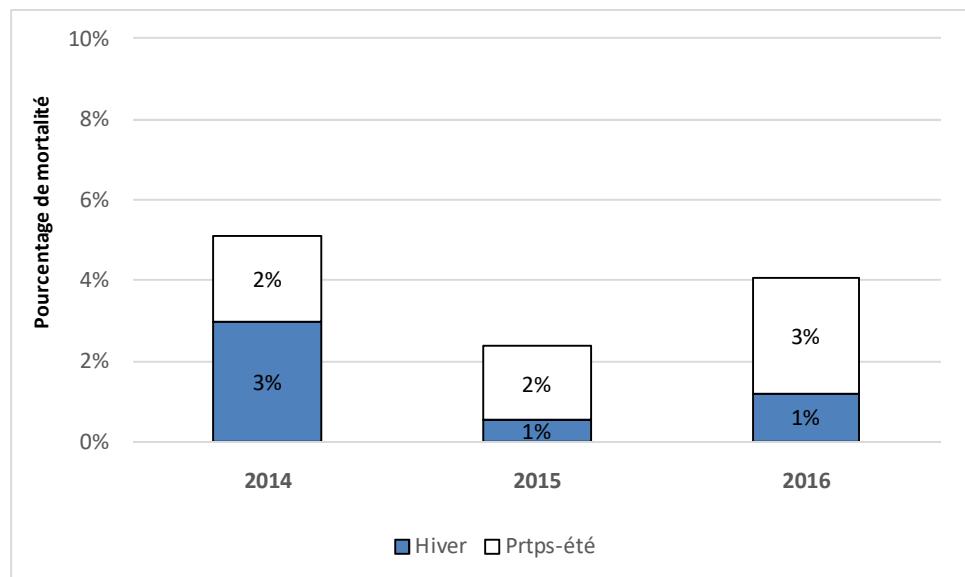


graph 8 : Evolution « saisonnière » des mortalités moyennes des huîtres toutes catégories confondues

à l'issue de la 2<sup>nde</sup> année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge)

Le phénomène est beaucoup moins marqué pour les huîtres en dernière année d'élevage (graph 9). Sur Blainville, les mortalités sont très faibles mais aucune tendance n'apparaît clairement dans le temps quant à une saisonnalité des pertes.

Sur St Vaast en revanche, la part des pertes hivernales semble toujours plus faible que celle observée au cours du dernier printemps et été du cycle. Notons toutefois que pour le cycle 2016, une hausse globale des mortalités apparaît.



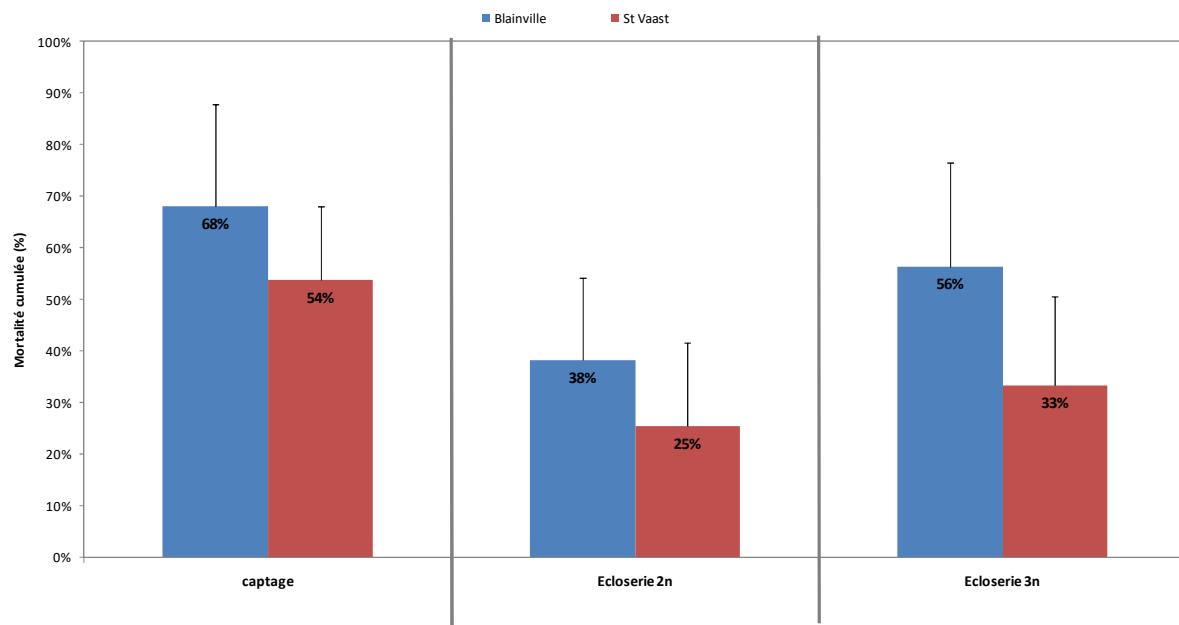
graph 9 : Evolution « saisonnière » des mortalités moyennes des huîtres toutes catégories confondues  
 à l'issue de la 3<sup>ème</sup> année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge)

### 3- Variabilité due à l'origine des huîtres

La dernière question concernant les sources de variation des mortalités des huîtres est celle liée à leur origine.

#### 3.1 Mortalité en fin de 1<sup>ière</sup> année d'élevage (naissain An 1)

A l'issue de la 1<sup>ière</sup> année d'élevage (graph 10), c'est le lot de captage qui subit les mortalités les plus importantes (68 % à Blainville et 54 % à St Vaast) avec des pourcentages toujours significativement supérieurs ( $P < 0,0001$ ) à ceux des huîtres triploïdes (56 % à Blainville et 33 % à St Vaast), eux-mêmes supérieurs à ceux des huîtres d'écloserie diploïdes (35 % à Blainville et 25 % à St Vaast). Cette hiérarchisation est la même dans les 2 secteurs étudiés et quelle que soit l'année.



graph 10 : Mortalités moyennes des huîtres à l'issue de la 1<sup>ière</sup> année d'élevage

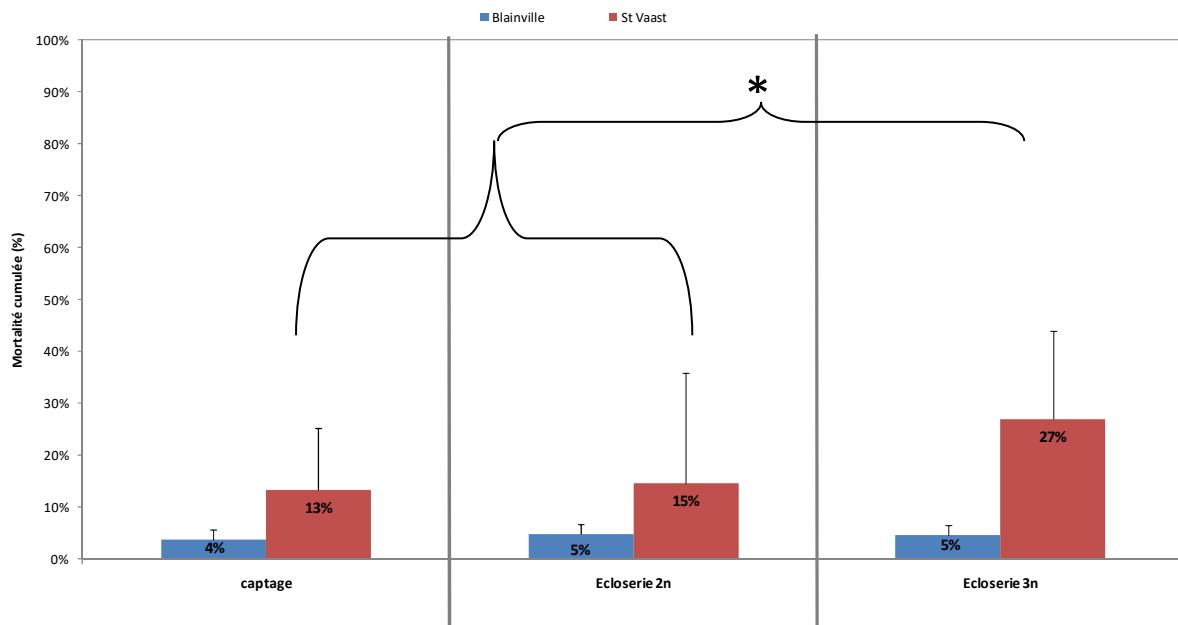
à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge) en fonction de leur origine (Ecart type)

### 3.2 Mortalité en fin de 2<sup>nde</sup> (An 2) et 3<sup>ième</sup> (An 3) année d'élevage

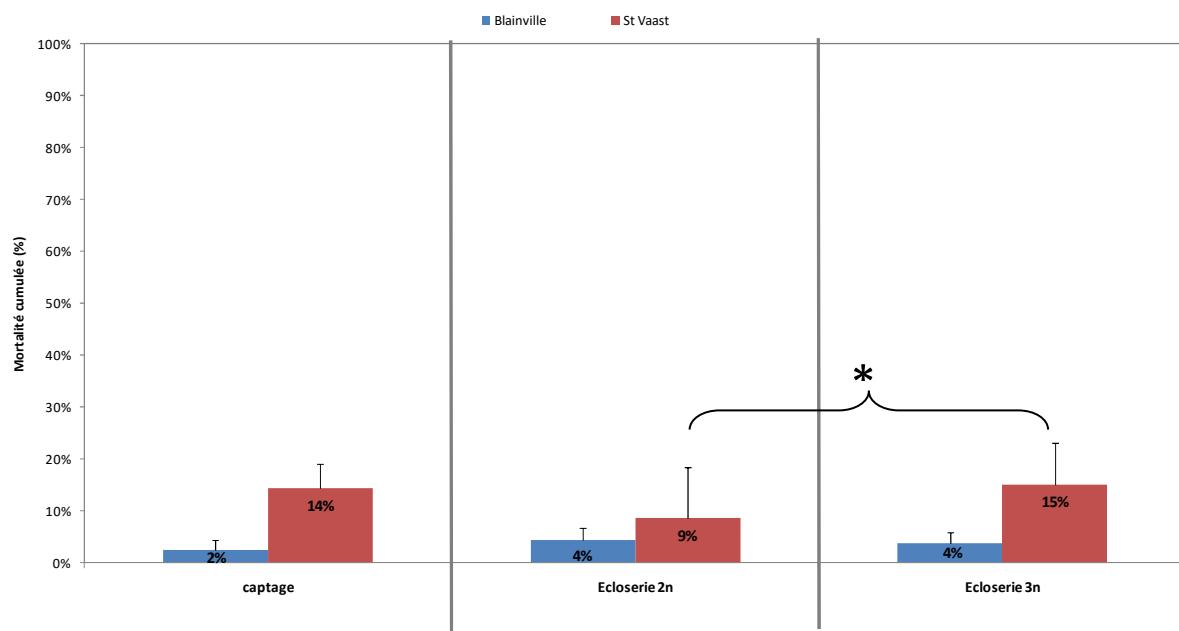
Par contre, en fin de 2<sup>nde</sup> et de 3<sup>ième</sup> année d'élevage, le phénomène diffère en fonction du site considéré (graph 11 et 12).

A Blainville, les mortalités des huîtres adultes de 2 et 3 ans sont plus faibles et aucune différence n'apparaît en fonction des catégories d'huîtres (cassage ou écloséripie diploïde et triploïde) et ce, quelle que soit l'année considérée ( $p > 0,05$ ).

Par contre, de manière significative sur le secteur de St Vaast, les mortalités des huîtres triploïdes en fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage sont significativement supérieures à celles des huîtres diploïdes de casse ou d'écloséripie ( $P = 0,0265$ ).



graph 11 : Mortalités moyennes des huîtres à l'issue de la 2<sup>nde</sup> année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge) en fonction de leur origine (Ecart type)



graph 12 : Mortalités moyennes des huîtres à l'issue de la 3ième année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge) en fonction de leur origine (Ecart type)

En fin de cycle d'élevage (An 3) les taux moyens de mortalité des huîtres triploïdes sont significativement supérieurs à ceux des huîtres d'écloserie diploïdes ( $p = 0,0216$ ) mais similaires à ceux des huîtres de captage ( $p = 0,88$ ).

## Discussion

Les secteurs de Blainville sur mer et St Vaast la Hougue sont impactés différemment par le phénomène de mortalité. Pour les naissains en 1<sup>ière</sup> année d'élevage, cette différence pourrait venir des quantités de naissain introduites dans le milieu, quantités qui semblent être beaucoup plus importantes sur Blainville que sur St Vaast (comm. Pers.) avec notamment beaucoup de lots de captage, ces derniers semblant être les plus impactés par les mortalités dans le cadre de cette étude.

Pour les huîtres adultes en 2<sup>nde</sup> et 3<sup>ème</sup> année d'élevage, le secteur de St Vaast sur la Côte Est Cotentin semble beaucoup plus sensible, le site Côte Ouest Cotentin étant particulièrement épargné.

Cela indique que les causes probables diffèrent entre les deux écosystèmes avec sur la côte Ouest une pression pathogène de type OsHV-1 plus importante, touchant les huîtres en début d'élevage. En seconde année, sans doute existe-t-il un cumul de pression pathogène à la fois virale et bactérienne (vibrio connu pour être plus fréquemment identifié lors de mortalité d'huîtres adultes) puis en dernière année, un phénomène de mortalité de type « mortalité estivale » est-il sans doute plus présent sur la côte Est.

Outre ces variations spatiales évoquées, il a pu être observé une variabilité temporelle de l'ampleur des mortalités en fonction des années. Pour les jeunes huîtres, cette variation peut être liée aux caractéristiques propres des animaux qui elles-mêmes évoluent chaque année. Ce caractère est particulièrement mis en lumière sur les lots d'écloserie qui sont issus d'efforts de sélection constants chaque année mais dont les résultats peuvent être variables en fonction des caractéristiques des géniteurs choisis ou de la stabilité plus ou moins acquise de la robustesse recherchée chez ces géniteurs. Les lots de captage, quant à eux, peuvent avoir également une robustesse contrastée, en fonction des conditions générales qui prévalent à la reproduction et aux pontes d'une année donnée.

Par contre, il est très clairement démontré que dans l'écosystème Côte Est, une augmentation significative de la mortalité des huîtres adultes en 2<sup>nde</sup> année d'élevage apparaît depuis 3 ans maintenant et que ce phénomène s'amplifie depuis le début de cette étude et ce, quelles que soient l'origine et la catégorie des huîtres considérée. Un reliquat de mortalité non exprimée en 1<sup>ière</sup> année s'exprime-t-il en 2<sup>nde</sup> année d'élevage sur ce site ? Cette hypothèse n'expliquerait qu'une infime partie de ce phénomène car, dans le temps, les mortalités des naissains en 1<sup>ière</sup> année d'élevage n'évoluent guère et semblent contrastées en fonction des origines des huîtres. Il existe donc bien des facteurs de risques qui impactent de manière plus importante la survie des huîtres adultes sur St Vaast que sur Blainville.

Enfin, des variations liées à l'origine des huîtres sont très clairement identifiées avec en 1<sup>ière</sup> année d'élevage des naissains issus de captage plus sensibles que les huîtres d'écloserie bénéficiant de programme de sélection dont les résultats sont plus ou moins aboutis. Précisons que, si les mortalités des naissains 2018 furent en baisse, globalement le phénomène touchant cette classe d'âge reste toujours responsable de plus de 50 % de perte sur Blainville et 40 % sur St Vaast. Malgré cela, les meilleures survies sont obtenues avec des huîtres d'écloserie diploïdes.

Chez les classes d'âges supérieures, les huîtres triploïdes restent les plus sensibles.

## Conclusion

Le secteur de la Côte Ouest Cotentin (Blainville sur Mer) est sans nul doute particulièrement impacté par les mortalités de naissains d'huîtres (1<sup>ière</sup> année d'élevage) comparé à celui de St Vaast sur la Côte Est Cotentin. Pour cette classe d'âge, les pertes sont toujours supérieures sur le lot de captage et restent sensiblement stables depuis 2014, exception faite d'une légère amélioration observée en 2018. Pour les lots d'écloserie, l'optimisation de la robustesse des lots d'huîtres diploïdes semble plus importante et stable depuis 2015 alors que, pour les lots triploïdes cette robustesse a été plus variable. Cependant les résultats 2018 attestent d'une amélioration là aussi.

La survie se dégrade sur l'ensemble des lots d'huîtres adultes élevés sur la côte Est à St Vaast avec une hausse significative des pertes, dont l'essentiel est situé en hiver et semble particulièrement marqué en fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage. Cette situation est à surveiller.

Enfin, dans ce contexte de hausse globale des mortalités adultes à St Vaast, ce sont les lots triploïdes qui semblent les plus sensibles, ces derniers ne subissant pas de perte importante sur la Côte Ouest à Blainville.

Ce suivi est également à mettre en perspective dans un contexte interrégional (réseau des centres techniques) en apportant ainsi des informations d'intérêt sur le plan national de la situation zoosanitaire des cheptels d'huîtres. Ce travail se poursuit donc et sera optimisé au mieux pour répondre à la fois aux attentes régionales mais également nationales.