



Cépralmar

CAPE/NA  
Expertise et Application

Smidap

Smel  
Synergie Mer Et Littoral  
Recherche & développement

## Réseau des centres techniques

# MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE



Smel  
Synergie Mer Et Littoral  
Recherche & développement



## Bilan saison 2021

Février 2022



Cépralmar  
|

CAPE/NA  
Expertise et Application

Smidap

Smel  
Synergie Mer et Littoral  
Recherche & développement

## Réseau des centres techniques

<b>Diffusion :</b>	libre	<del>restreinte</del>	interdite
<b>Version du document :</b>	définitive		
<b>Date de publication :</b>	février 2022		
<b>Nombre de pages :</b>	16		
<b>Bibliographie :</b>	<del>oui</del>	non	
<b>Illustration(s) :</b>	oui	<del>non</del>	

**Titre du rapport :**

Réseau des centres techniques  
**MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE**  
 Bilan saison 2021

**Auteurs :**



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

**Correspondants des autres centres techniques :**



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



**GROSJEAN C. :**  
 Sète



**GLIZE P. :**  
 Nantes

## Résumé :

Les résultats 2021 concernant le suivi des mortalités des huîtres en Normandie se caractérisent par :

- **Classe d'âge naissain** (1<sup>ière</sup> année d'élevage)
  - Une mortalité des lots de captage significativement supérieure sur le site de Blainville-sur-mer (côte Ouest Cotentin) comparée à celle observée à St-Vaast-la-Hougue (côte Est Cotentin) mais une mortalité des lots d'écloserie équivalente sur les deux sites.
  - Un taux moyen de mortalité des naissains de captage Charentais inférieur à 50% pour la troisième année consécutive.
  - Un lot de captage provenant d'Arcachon plus sensible et présentant un taux de mortalité significativement supérieur à celui observé en 2019, et légèrement plus fort qu'en 2020.
  - 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 supérieurs à St Vaast par rapport à ceux observés à Blainville.
  - Une mortalité des huîtres triploïdes en seconde année d'élevage plus élevée que celle observée sur les lots diploïdes sur le secteur de 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. 3
<b>1- Variabilité spatiale et variabilité liée à l'origine des mortalités en 2020</b>	p. 3
1.1 Mortalités en fin de 1 <sup>ière</sup> année d'élevage (naissain An 1 : cycle 2019)	p. 3
1.2 Mortalités en fin de 2 <sup>nde</sup> année d'élevage (An 2)	p. 5
1.3 Mortalités en fin de 3 <sup>ième</sup> année d'élevage (An 3)	p. 6
<b>2- Evolution interannuelle des mortalités</b>	p. 7
2.1 Mortalités en fin de 1 <sup>ière</sup> 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 2 <sup>nde</sup> et 3 <sup>ième</sup> année d'élevage	p. 9
2.2.1 Origine captage Charente	p. 9
2.2.2 Origine écloserie	p. 11
<b>3- Evolution saisonnière des mortalités</b>	p. 13
<b>Discussion</b>	p. 15
<b>Conclusion</b>	p. 16



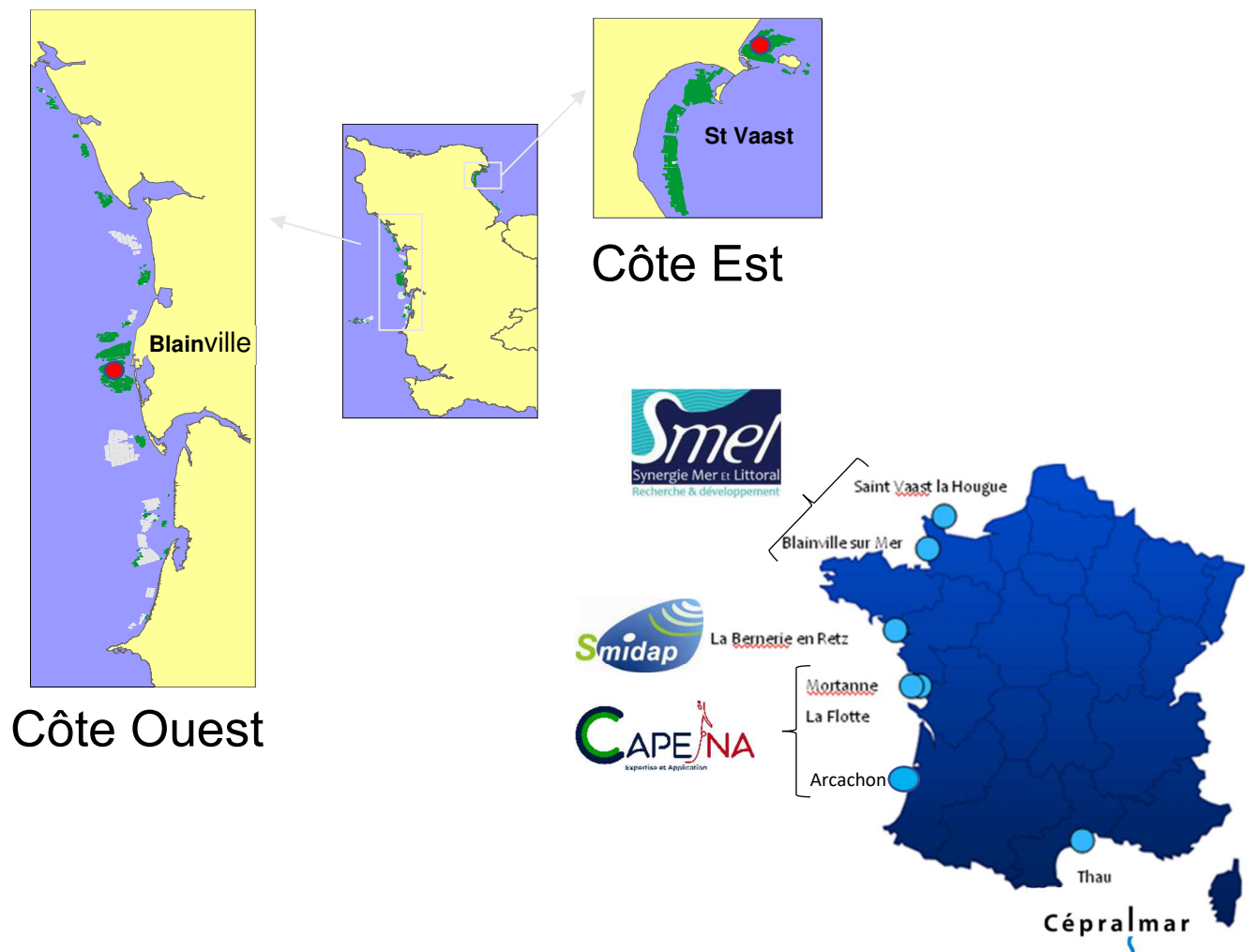
## Introduction

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'herpès 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 2021 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 écloseries (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 déploient 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'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<sup>ière</sup> année N élevage naissain), An 2 (2<sup>nde</sup> année N+1 d'élevage du naissain N) et An 3 (3<sup>ième</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 (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).

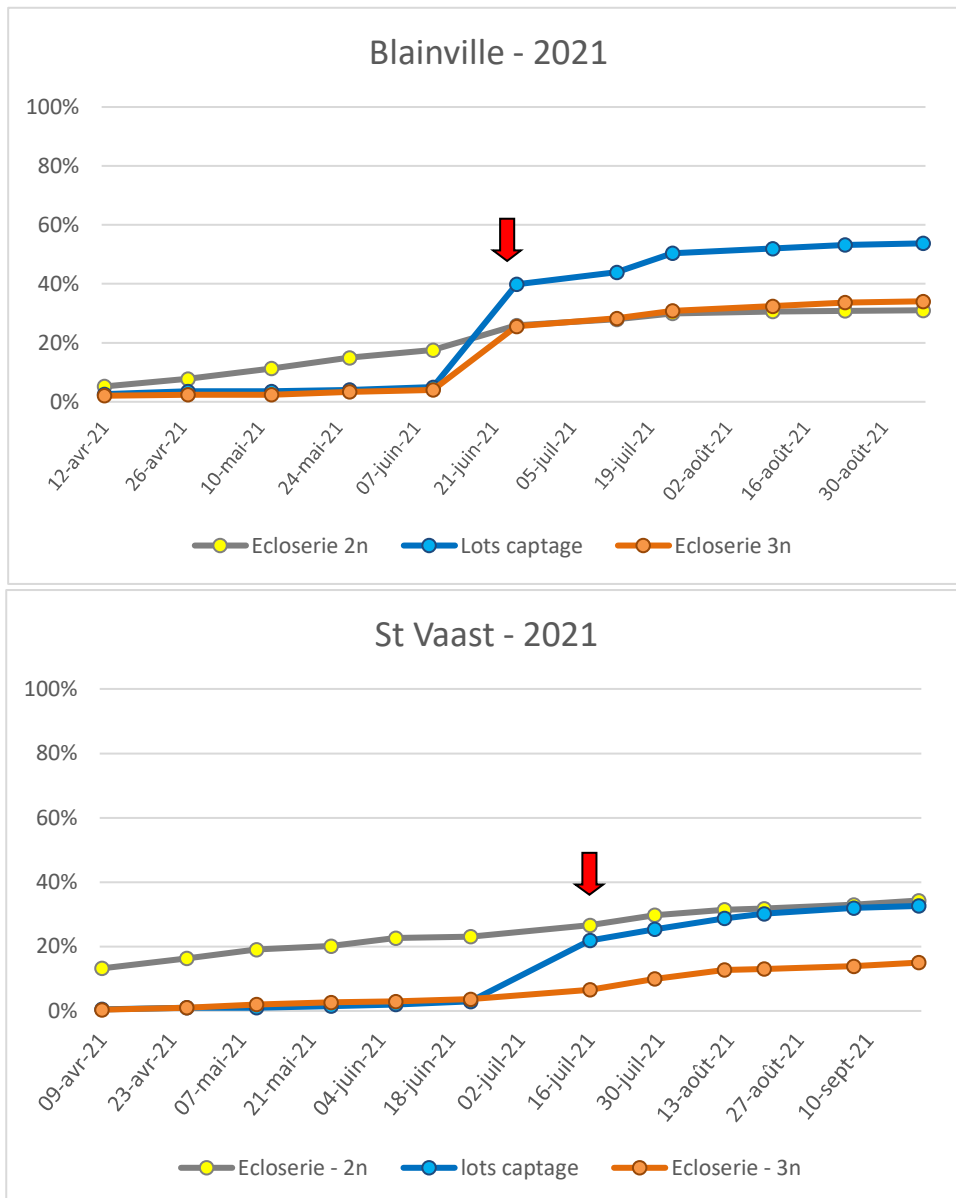
Ce protocole est en œuvre depuis 2014. **A l'issue de l'année 2021, 8 résultats de fin de 1<sup>ière</sup> année d'élevage, 7 résultats de fin de 2<sup>nde</sup> année d'élevage et 6 résultats de fin de 3<sup>ième</sup> année d'élevage sont disponibles** et analysés pour identifier les grandes tendances concernant l'évolution des mortalités des huîtres.



## Résultats

### 1- Variabilité spatiale et liée à l'origine des mortalités en 2021.

#### 1.1 Mortalités en fin de 1<sup>ère</sup> année d'élevage (naissain An 1 : cycle 2021)



graph 1-1 : Evolution des mortalités moyennes cumulées 2021 des naissains au cours de la 1<sup>ère</sup> année d'élevage par site

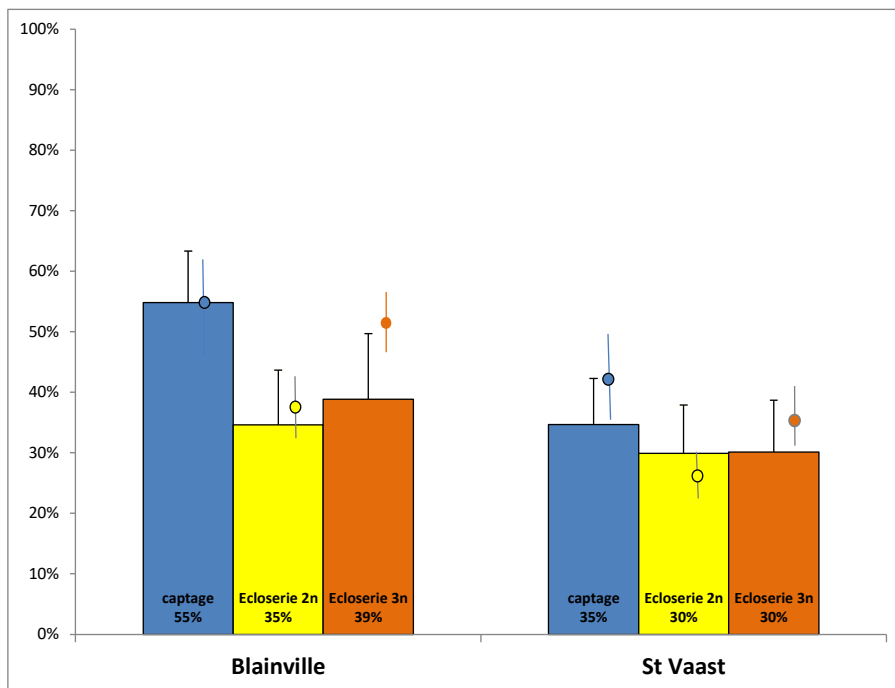
A Blainville-sur-Mer, une augmentation est constatée le 21 juin pour les lots de captage et triploïdes d'écloserie, suivie d'un ralentissement jusqu'à une phase plateau en août. Le lot diploïde d'écloserie semble quant à lui ne subir qu'une très faible mortalité régulière sur la durée du suivi.

A St Vaast-La-Hougue, les mortalités n'apparaissent que mi-juillet, et ne sont observables de façon notable que sur les lots de captage, les lots d'écloserie étant beaucoup moins touchés.

Le pourcentage moyen de mortalité des naissains de captage à Blainville, **55 %**, est significativement supérieur ( $p = 0,005$ ) à celui observé à St Vaast, **35 %**. Bien que de valeurs plus faibles, ces moyennes ne diffèrent pas statistiquement des moyennes interannuelles 2014-2020 (respectivement  $p = 0,90$  et  $p = 0,20$  pour Blainville et St Vaast).

Le pourcentage moyen de mortalité des naissains d'écloserie diploïdes est de **35 %** à Blainville soit un taux similaire à la moyenne interannuelle 38 % ( $p = 0,58$ ). Celui observé à St Vaast est similaire avec une valeur de **30 %**, proche de la moyenne interannuelle 27 % ( $p = 0,61$ ).

Enfin, le pourcentage moyen de mortalité des naissains d'écloserie triploïdes est de **39 %** à Blainville et **30 %** à St Vaast, soit des valeurs semblables ( $p = 0,23$ ). A Blainville, ce taux n'est pas significativement inférieur à la moyenne interannuelle 52 % ( $p = 0,06$ ) alors qu'à St Vaast il est identique à la moyenne interannuelle avec une valeur de 36 % ( $p = 0,31$ ).



Graph 1-2 : Mortalités moyennes 2021 (histogrammes) des naissains en fin de 1<sup>ère</sup> année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2020 (ronds)

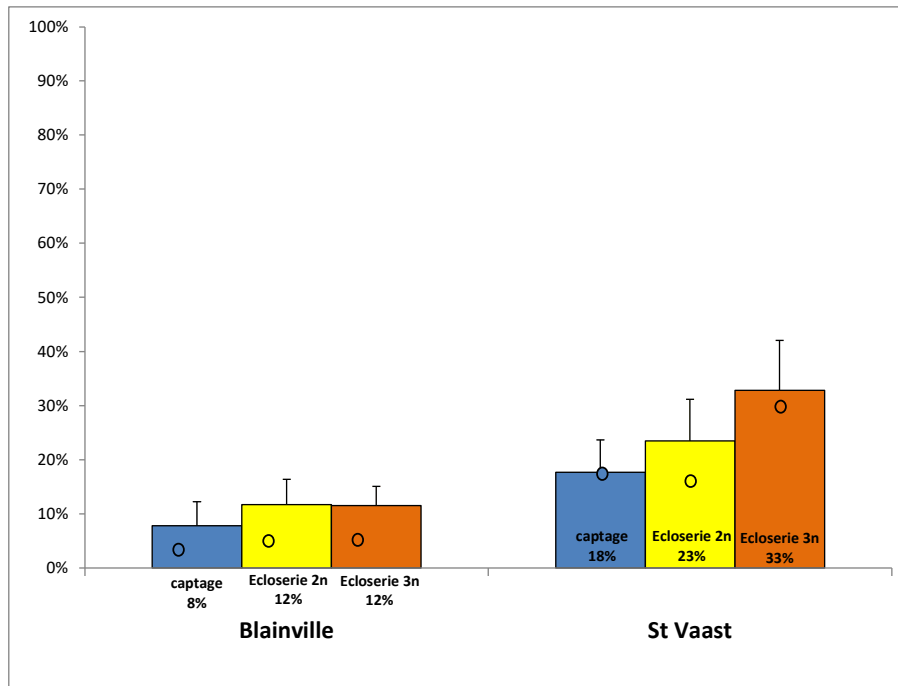
Au cours de ce cycle 2021 de 1<sup>ère</sup> année d'élevage à Blainville, les taux moyens de mortalité des naissains de captage sont significativement supérieurs à ceux des naissains d'écloserie ( $p < 0,05$ ). Ce qui diffère de la hiérarchisation des moyennes interannuelles indiquant des taux semblables pour les lots de captage et triploïdes ( $p = 0,53$ ) et les lots diploïdes présentant des taux de mortalité significativement plus faibles ( $p < 0,001$ ).

A St Vaast, les taux moyens des lots de naissains, quelle que soit la catégorie, ne présentent pas de différences significatives ( $p = 0,72$ ) malgré le taux légèrement plus important des lots de captage. Ces résultats 2021 diffèrent de ceux reposant sur les moyennes interannuelles 2014-2020 pour lesquels les mortalités des lots de captage sont significativement supérieures à celles des lots triploïdes d'écloserie elles-mêmes supérieures à celles des lots diploïdes d'écloserie ( $P < 0,0001$ ).

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

A l'issue de la 2<sup>nd</sup>e année d'élevage (graph 2), les taux moyens de mortalité 2021 observés à **St Vaast** sont supérieurs à ceux observés à **Blainville** quelle que soit l'origine des huîtres ( $p < 0,001$ ).

Ils sont de **18 %** pour les huîtres d'origine captage, **23 %** pour l'origine éclosérie diploïde et **33 %** pour celles d'origine triploïde à St Vaast contre respectivement **8 %**, **12 %** et **12 %** à Blainville.



graph 2 : mortalités moyennes 2021 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 2<sup>nd</sup>e année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2020 (ronds)

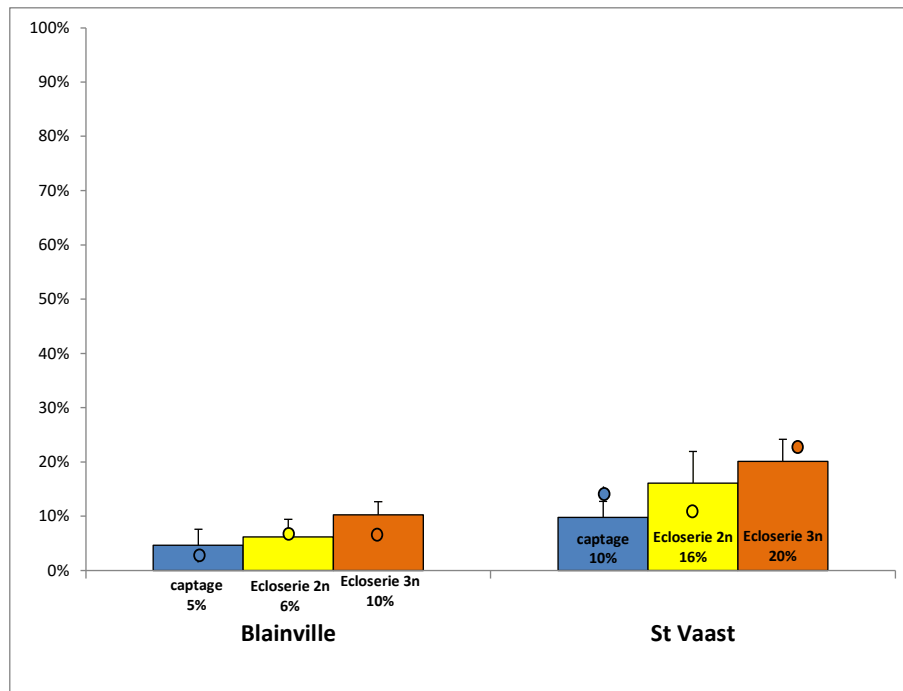
En seconde année d'élevage les taux de mortalité 2021 ne présentent pas de différence entre les origines à Blainville ( $p = 0,44$ ) alors que les moyennes interannuelles indiquent des mortalités un peu plus élevées pour les lots d'éclosérie que pour les lots de captages ( $p = 0,02$ ). D'une manière générale, les taux moyens 2021 sont supérieurs aux taux moyens interannuels ( $p < 0,005$ ).

A St Vaast, les taux moyens de mortalité des lots de captage sont inférieurs ( $p = 0,03$ ) à ceux des lots d'éclosérie, qui entre eux ne présentent pas de différences ( $p = 0,12$ ). Sur ce secteur la hiérarchie des mortalités en fonction des origines reste inchangée et les taux moyens 2021 sont similaires aux taux moyens interannuels ( $p > 0,05$ ).

### 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) à **St Vaast**, les taux moyens de mortalité des huîtres d'écloserie **sont significativement supérieurs à ceux observés à Blainville** ( $p = 0,01$ ) alors qu'ils sont très peu différents pour les huîtres de captage ( $p = 0,06$ ).

Ils sont de **10 %** pour les huîtres d'origine captage, **16 %** pour l'origine écloserie diploïde et **20 %** pour celles d'origine triploïde à St Vaast contre respectivement **5 %**, **6 %** et **10 %** à Blainville.



graph 3 : mortalités moyennes 2021 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 3<sup>ième</sup> année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2020 ( ronds)

A Blainville, les mortalités 2021 des lots de captage sont significativement plus faibles que celles des lots triploïdes ( $p < 0,05$ ). 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 moyen de mortalité 2021 des huîtres de captage est également significativement plus faible que celui des lots triploïdes ( $p < 0,05$ ), ce qui reste conforme aux résultats issus des moyennes interannuelles, à savoir des mortalités plus importantes avec les lots triploïdes.

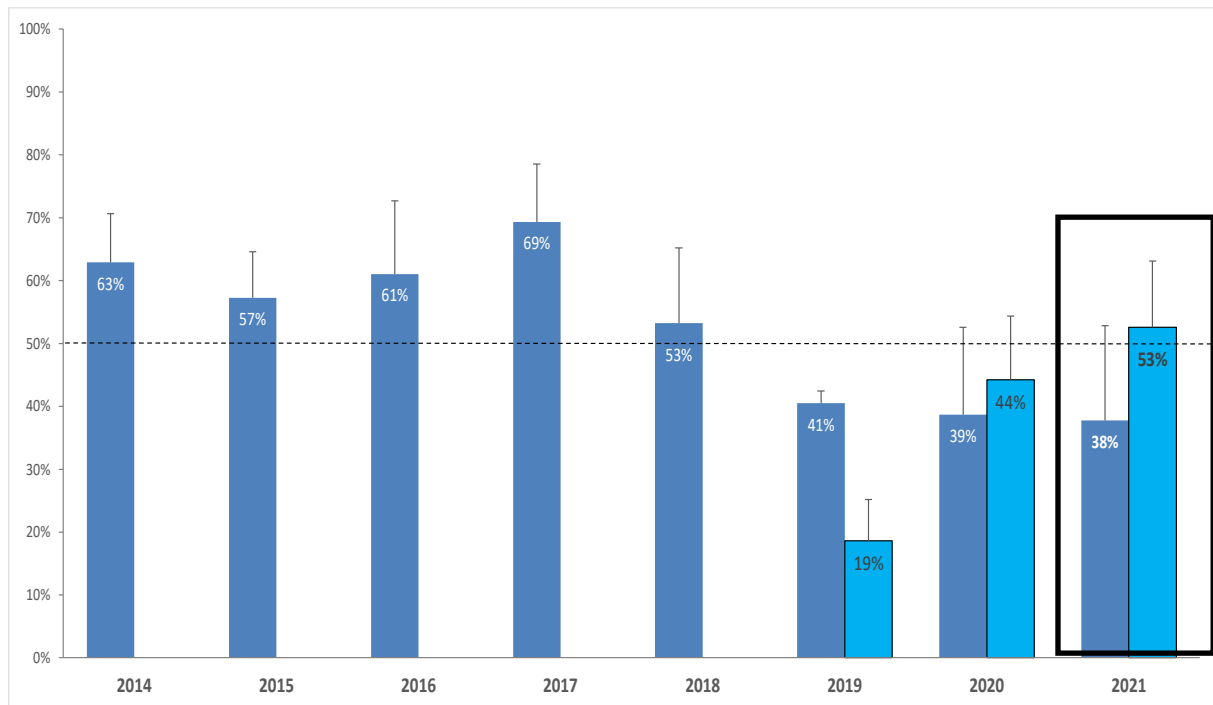
## 2- Evolution interannuelle des mortalités

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

#### 2.1.1 Origine captage

En première année d'élevage, (graph 4), la mortalité moyenne des naissains de captage originaires de Charente Maritime a été de **38 %** à l'issue de la saison 2021, et donc similaire à celle observée en 2019 (41 %) et en 2020 (39%). Les mortalités de ces trois années consécutives sont par conséquent significativement les plus faibles de toute la série historique et se démarquent des taux observés de 2014 à 2018.

Par contre, avec une valeur de **53 %**, le taux moyen de mortalité du naissain de captage origine Arcachon est en 2021 similaire à celui du cycle 2020 et traduit une certaine fragilité de ce lot pour la seconde année consécutive.



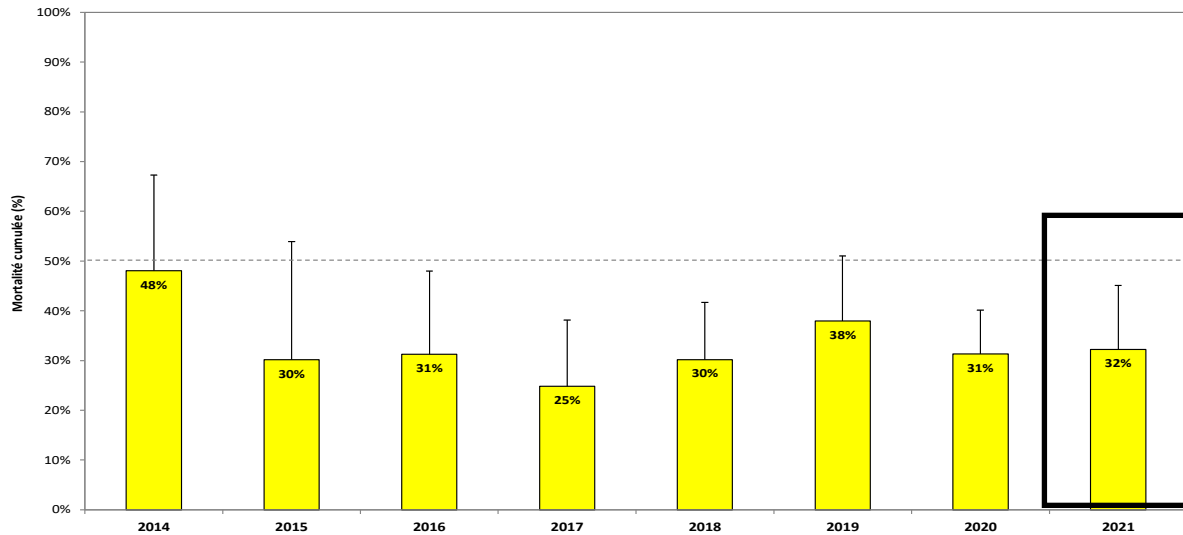
graph 4 : mortalités moyennes des huîtres de captage à l'issue de la 1<sup>ière</sup> année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (Ecart-type) – Derniers résultats An 1 des naissains 2021

Captage de Charente : ■

Captage d'Arcachon : ■

### 2.1.2 Origine diploïde d'écloserie

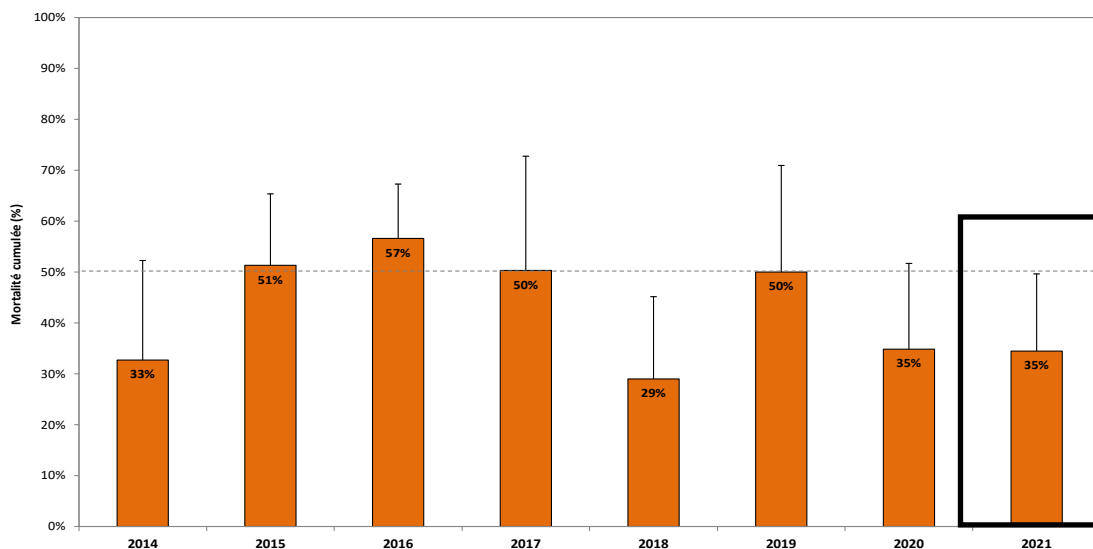
Les taux de mortalité des lots d'écloserie diploïdes (graph 5), sont similaires à ceux du cycle précédent (**32 %**). Le taux moyen de mortalité 2021 est semblable à ceux des années 2015, 2016, 2018 et 2020, la valeur la plus faible restant celle de 2017 (25 %) et la plus forte celle de 2014 (48%).



graph 5 : mortalités moyennes des huîtres 2n d'écloserie à l'issue de la 1<sup>ère</sup> année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (E.C.) – Derniers résultats An 1 des naissains 2021

### 2.1.3 Origine triploïde d'écloserie

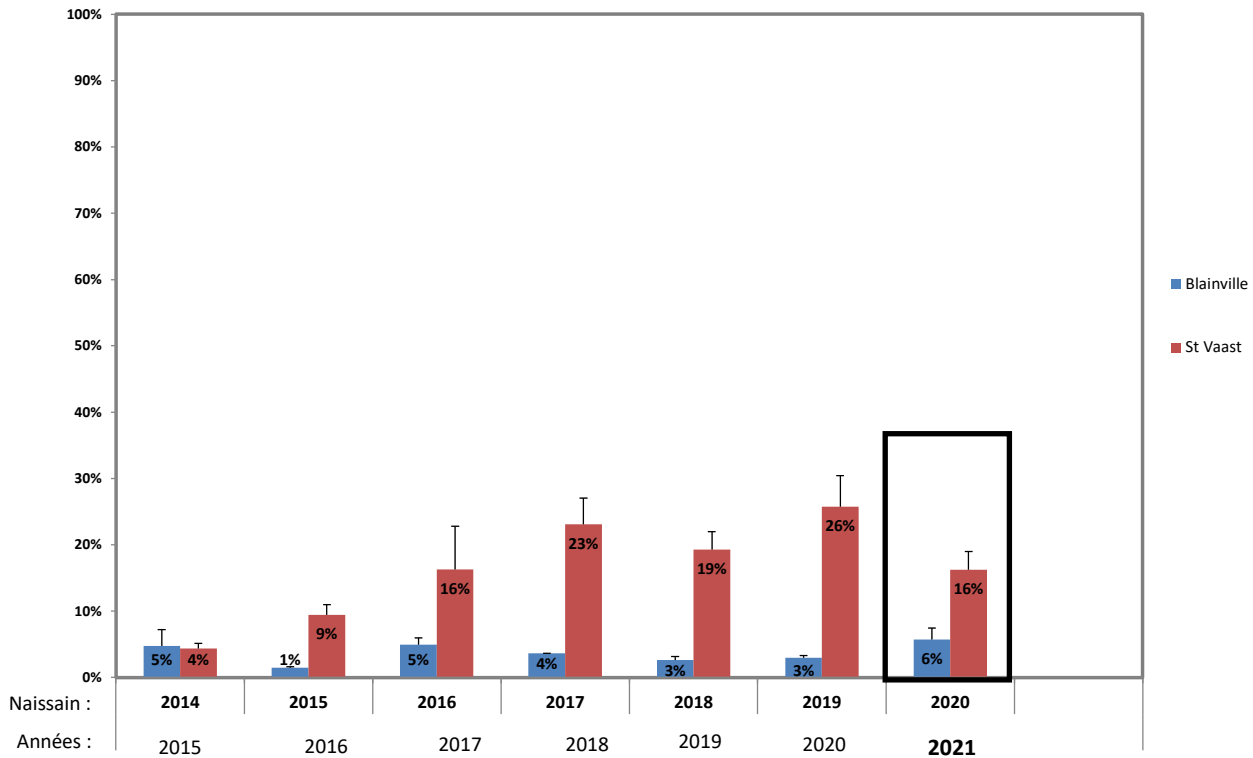
Les résultats 2021 des lots triploïdes d'écloserie sont significativement stables par rapport aux résultats 2020 ( $p = 0,12$ ). Cette moyenne 2021 est ainsi parmi les plus faibles de la série historique (2014, 2018 et 2020). Notons que la variabilité inter-lot reste toujours importante entre les lots triploïdes (coefficient de variation de **44 %** contre 40 % pour les diploïdes et 32 % pour les lots de captage).



graph 6 : mortalités moyennes des huîtres 3n d'écloserie à l'issue de la 1<sup>ère</sup> année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (E.C.) – Derniers résultats An 1 des naissains 2021

## 2.2 Mortalité en fin de 2<sup>nd</sup>e et 3<sup>è</sup>me année d'élevage

### 2.2.1 Origine captage Charente

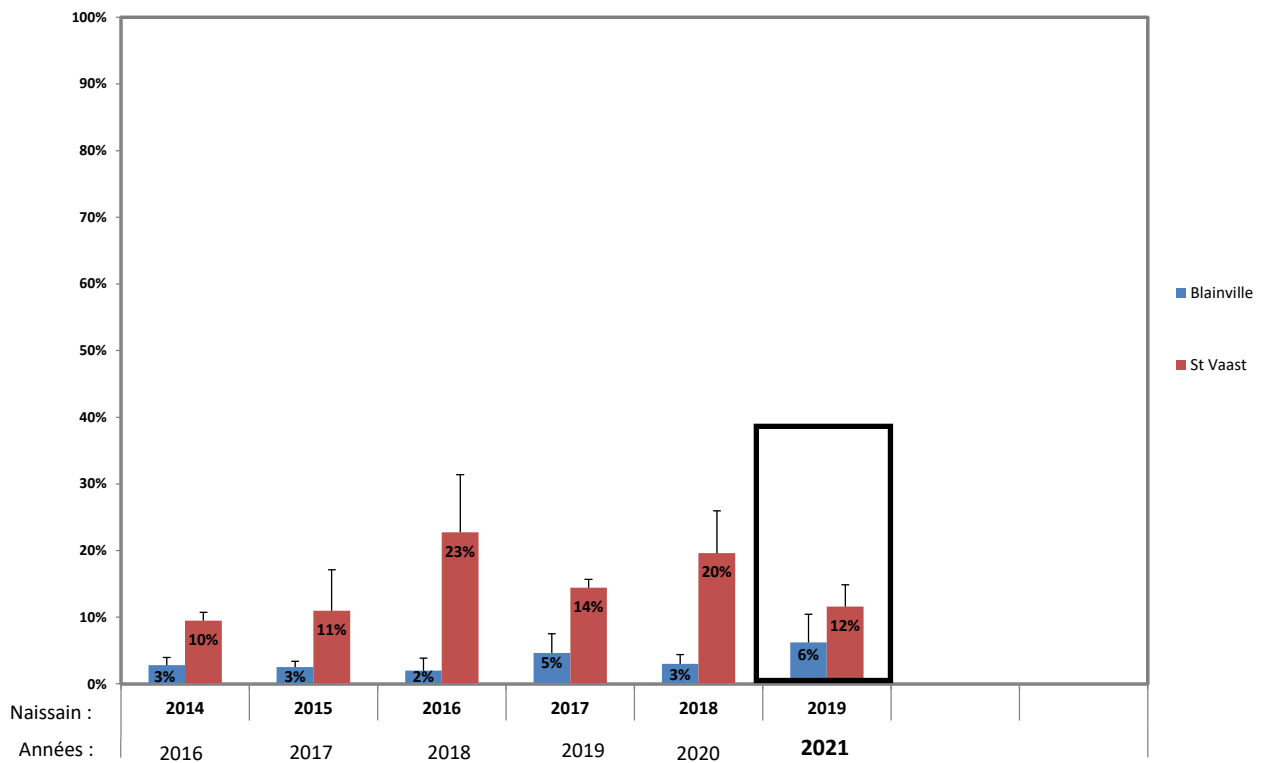


graph 7: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la **2<sup>nd</sup>e année d'élevage** par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 2 des naissains 2020

A Blainville, la mortalité des huîtres d'origine captage Charente en 2<sup>nd</sup>e année d'élevage est en hausse et atteint une valeur moyenne la plus élevée de la série (6%), mais sans différence significative notable au cours du temps ( $p = 0,10$ ).

A St Vaast par contre, le taux de mortalité moyen observé en 2021 est en baisse significative ( $p = 0,04$ ) avec une valeur de 16 % similaire à celle observée en 2017.

*NB : les taux de mortalité du lot de captage Arcachon, sont de 3 % à Blainville et 8 % à St Vaast en 2021. Ils étaient respectivement de 2% et 18% sur le cycle précédent.*



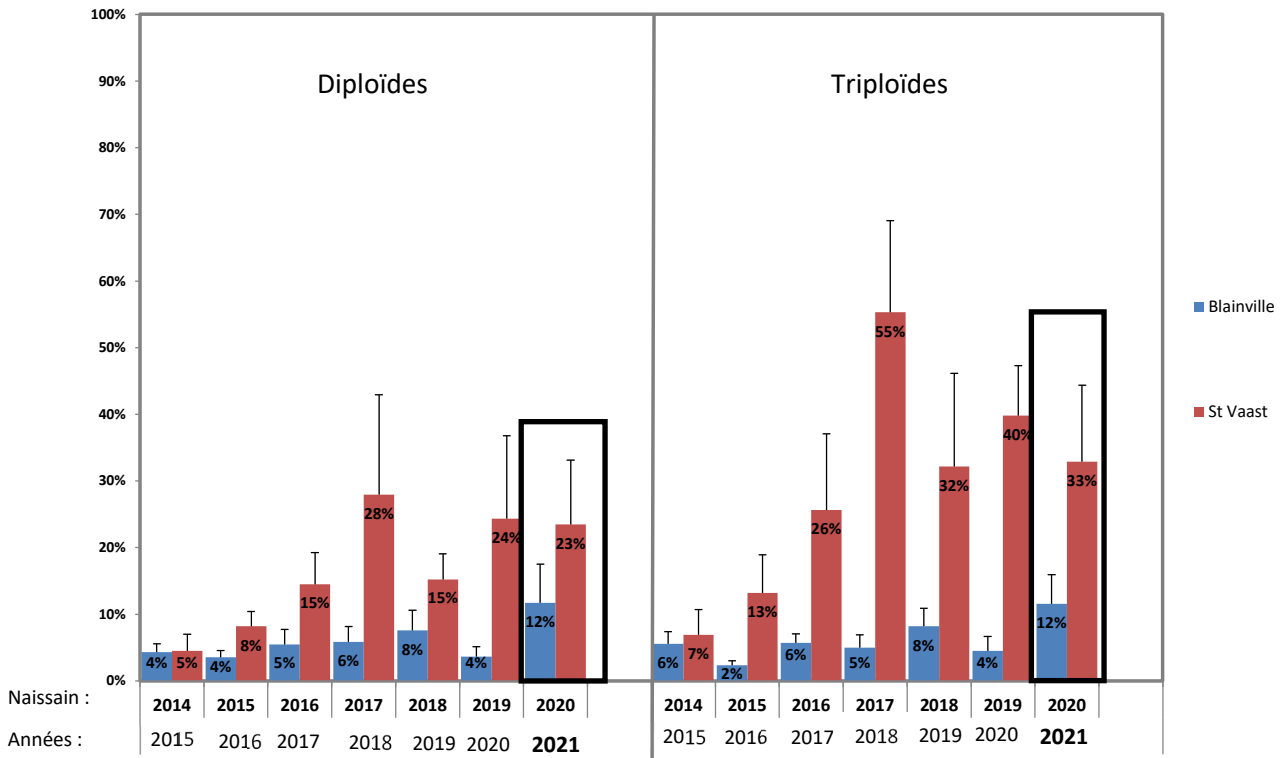
graph 8: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la 3<sup>ème</sup> année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 3 des naissains 2019

A Blainville, la mortalité des huîtres issues de captage en 3<sup>ème</sup> année d'élevage est en hausse et atteint une valeur moyenne la plus élevée de la série (**6 %**), mais sans différence significative notable au cours du temps ( $p = 0,54$ ).

A St Vaast, une baisse notable mais non significative est observée ( $p = 0,17$ ) pour atteindre des valeurs du même ordre de grandeur que celles habituellement observées sur ce secteur (de l'ordre de 10 à 14%).



### 2.2.2 Origine éclosion



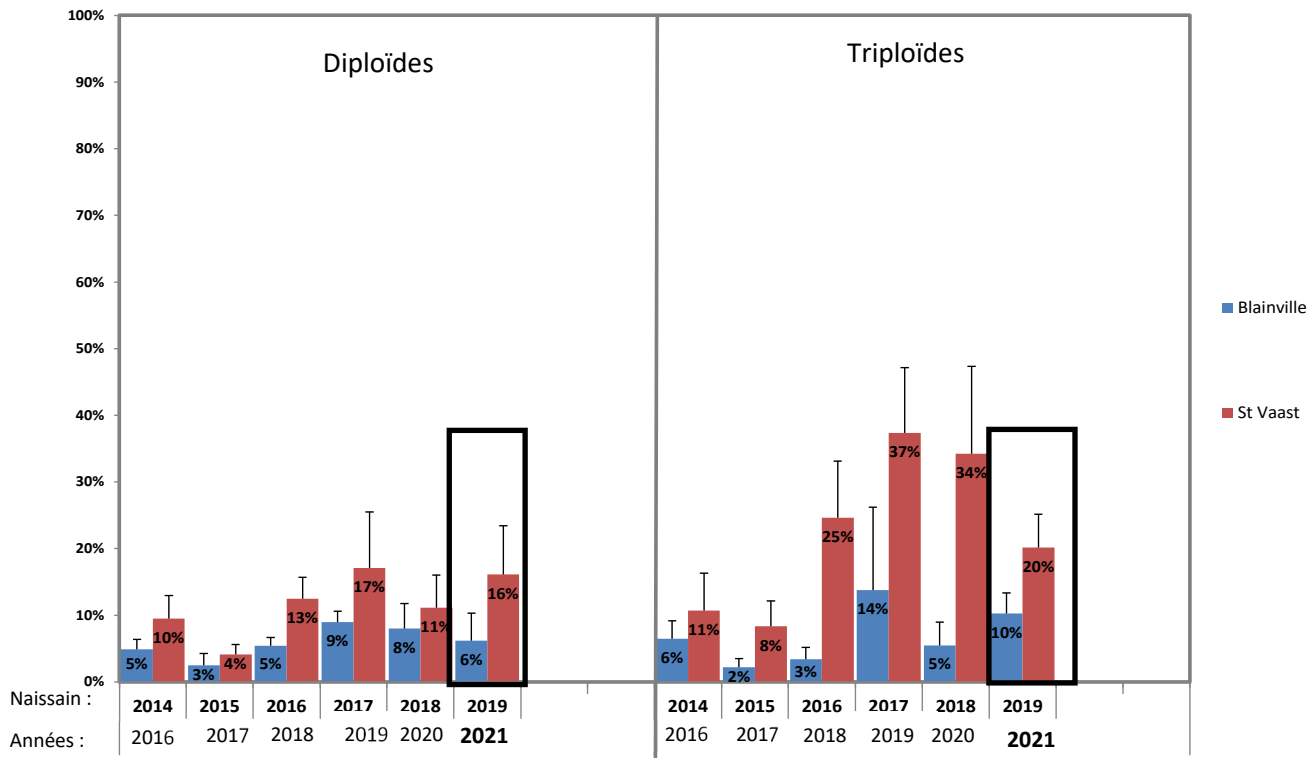
graph 9: mortalités moyennes des huîtres d'éclosion à l'issue de la 2<sup>nd</sup>e année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 2 des naissains 2020

Le taux de mortalité moyen des huîtres **diploïdes** d'éclosion en 2<sup>nd</sup>e année d'élevage à **Blainville** repart significativement à la hausse ( $p < 0,05$ ) et atteint une valeur la plus élevée de la série (12%).

Cette tendance est également observée avec les huîtres **triploïdes** d'éclosion ( $p < 0,01$ ).

A **St Vaast**, le taux moyen de mortalité 2021 des huîtres **diploïdes** d'éclosion en 2<sup>nd</sup>e année d'élevage est similaire à celui obtenu au cours du cycle précédent (23%) 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 baisse mais non significative ( $p = 0,25$ ), et reste toujours parmi les taux les plus élevés de la série historique depuis 2017.



graph 10: mortalités moyennes des huîtres d'écloserie à l'issue de la 3<sup>ième</sup> année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats An 3 des naissains 2019

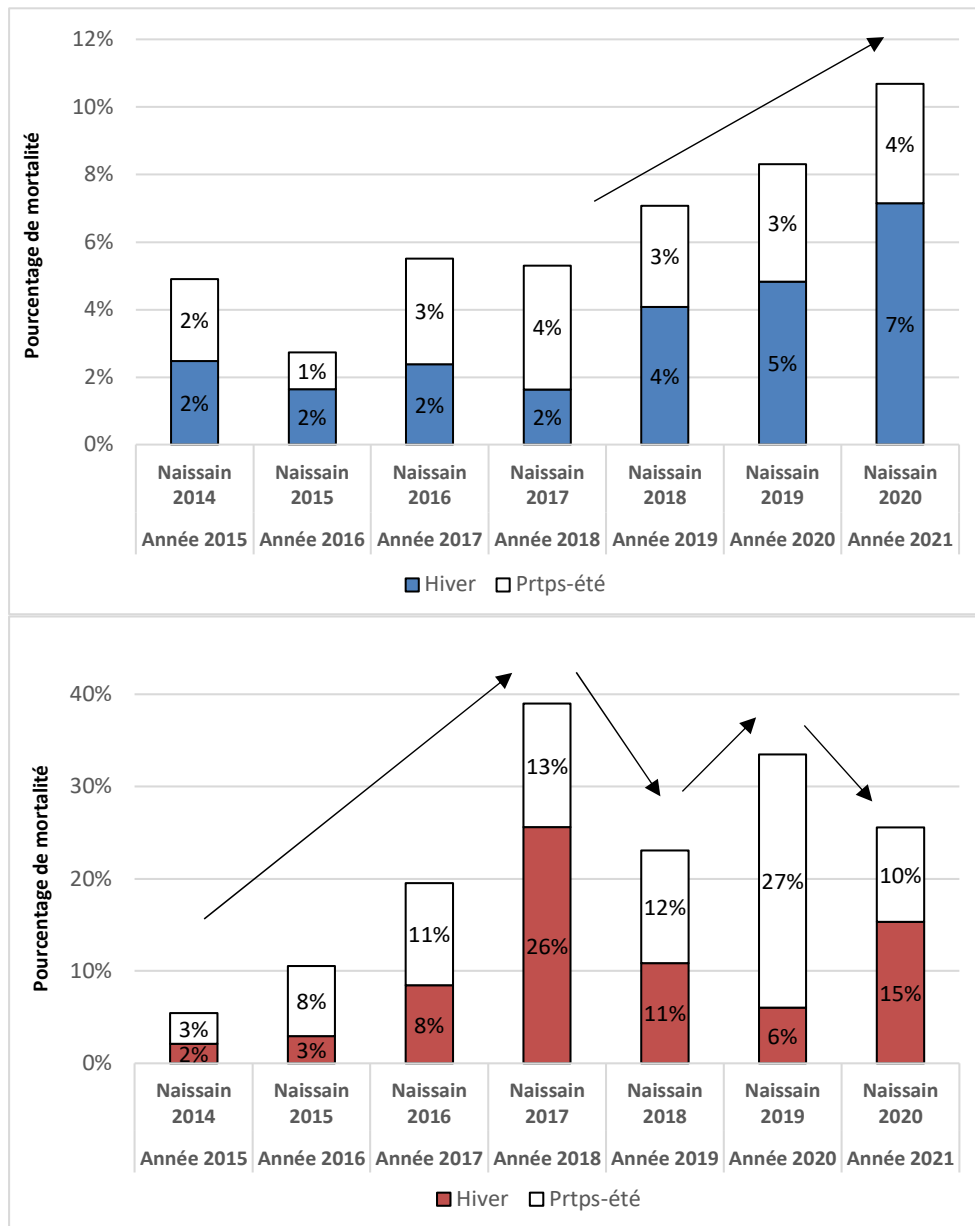
A Blainville, le taux de mortalité des huîtres diploïdes en 3<sup>ième</sup> année d'élevage (6%) est en baisse constante depuis 2019, alors que celui des huîtres triploïdes d'écloserie est en hausse par rapport au cycle précédent avec la seconde valeur la plus élevée de la série (10%).

A St Vaast, le taux de mortalité moyen des huîtres diploïdes d'écloserie de 3 ans d'élevage atteint de nouveau une valeur proche de la valeur la plus élevée de la série (16%).

Les huîtres triploïdes présentent un taux moyen de mortalité en forte baisse par rapport aux deux précédents cycles avec une valeur de 20%, proche de celle observée en 2018. Ce qui reste une valeur parmi les plus élevées observées depuis 2018.

### 3- Evolution saisonnière des mortalités

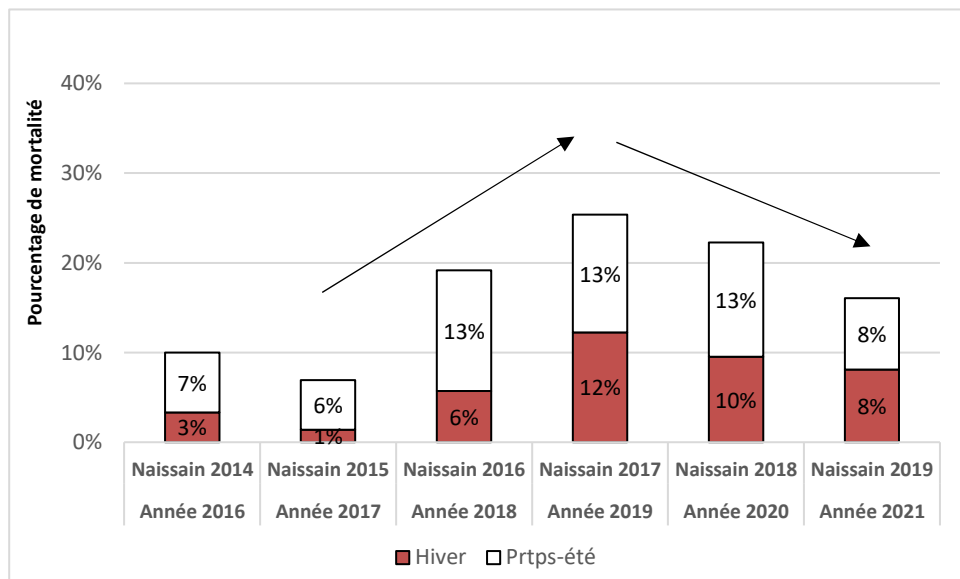
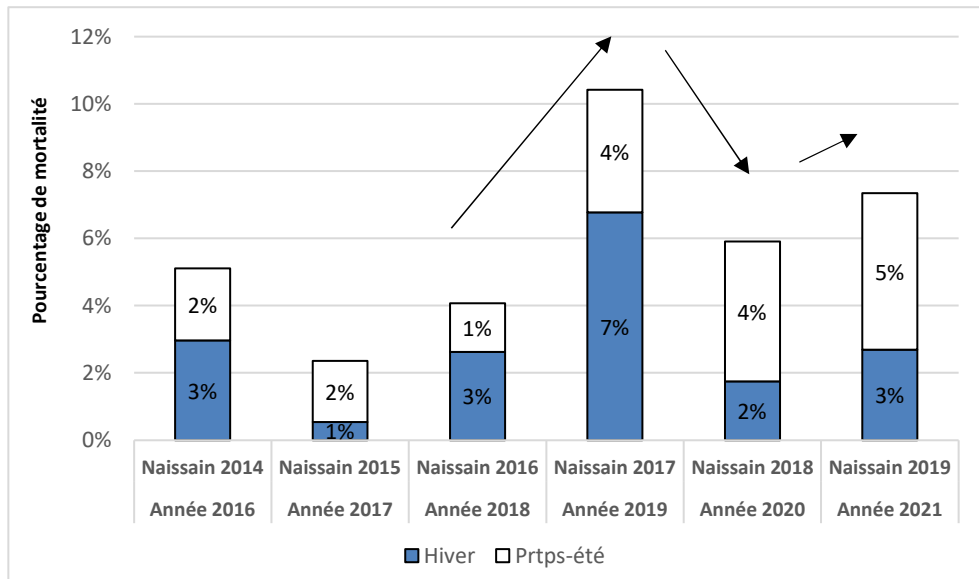
Pour comprendre ce qui constitue cette augmentation globale des mortalités annuelles des classes d'âge adultes, une analyse saisonnière de la mortalité a été réalisée.



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

Cette analyse montre que depuis 2019, les huîtres en 2<sup>nde</sup> année d'élevage à **Blainville** (bleu) présentent une hausse régulière de mortalité hivernale, alors que la seconde partie du cycle présente des taux de mortalité stables.

A **St Vaast** (rouge), cette mortalité hivernale est de nouveau en hausse et atteint les valeurs de 2019. Le taux de la seconde partie du cycle revient à des valeurs similaires à celles observées depuis 2018 (graph 11).



graph 12 : 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)

Les huîtres en 3<sup>ème</sup> année d'élevage à **Blainville** (bleu) présentent une baisse de mortalité hivernale pour revenir à des taux habituellement observés.

A **St Vaast** (rouge), la mortalité hivernale de ces huîtres adultes est en légère baisse depuis 2019. La mortalité en seconde partie de cycle (printemps été) baisse également par rapport au deux cycles précédents.

## Discussion

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

De plus, le décalage temporel d'environ un mois concernant l'apparition du phénomène de mortalité sur les naissains d'huîtres est toujours observé, mi-juin pour la côte Ouest et mi-juillet pour la côte Est. Le pic de mortalité instantanée des naissains à Blainville est bien marqué avec les lots de captage et triploïdes d'écloserie mais l'est beaucoup moins avec les lots d'écloserie, qui présentent globalement une dynamique de mortalité beaucoup plus régulière quel que soit le site.

**A Blainville**, les taux de mortalité moyens des naissains de captage sont plus élevés que ceux des naissains de d'écloserie ce qui différencie ces résultats 2021 de ceux relevés avec les moyennes interannuelles. Les lots triploïdes ayant été plus robustes.

**A St Vaast**, cette tendance existe également mais le différentiel est beaucoup moins important n'induisant aucune différence statistique entre les trois catégories de naissains.

Précisons toutefois que depuis 2019, la mortalité des naissains de captage originaires de Charente Maritime, présente le plus faible taux de la série historique (2014-2020).

Notons qu'en 2021, le lot provenant d'Arcachon semble une nouvelle fois avoir été particulièrement fragile et sensible à la mortalité de première année d'élevage.

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 récurrent.

Si à Blainville, malgré de plus fortes valeurs moyennes en 2021 (6%), aucune variation significative n'est mesurable dans le temps, de plus grandes variations sont observées à St Vaast sur la durée du suivi. Les taux restent élevés depuis 2018 même si de légères baisses ont pu être observées en 2021 pour toutes les catégories de naissains.

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

## Conclusion

**La mortalité des lots de naissains de captage provenant de Charente reste pour la quatrième année consécutive parmi les plus faibles de la série historique. A l'inverse, les naissains de captage provenant d'Arcachon ont été plus sensibles pour la seconde année consécutive. Les mortalités des naissains d'écloserie présentent toujours un peu plus de variabilité mais les valeurs obtenues en 2021 sont en baisse et parmi les plus faibles de la série historique, classant globalement l'année 2021 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 malgré une baisse notable en 2021. Dans ce cas sur ce secteur, les lots triploïdes semblent toujours plus sensibles que les lots diploïdes.**