



SIPEN

Suivi Interrégional des Performances d'Elevage de Naissains d'huîtres creuses



MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE

Bilan saison 2023

Diffusion :	libre	restreinte	interdite
Version du document :	définitive		
Date de publication :	février 2024		
Nombre de pages :	21		
Bibliographie :	oui	non	
Illustration(s) :	oui	non	

Titre du rapport :

SIPEN
MORTALITE DES HUITRES EN NORMANDIE
Bilan saison 2023

Auteurs :



BLIN J-L., 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., LANCELOT T. :
CEPRALMAR, Sète



GLIZE P., SAUNIER A. :
SMIDAP, Nantes

Résumé :

Les résultats 2023 concernant le suivi des mortalités des huîtres en Normandie se caractérisent par :

- **Nouveaux sites de suivis**

- Dans le cadre d'une demande de financement FEAMPA pour le programme SIPEN, deux nouvelles stations de suivi ont pu être mises en place pour le cycle 2023 dans le Calvados : Baie des Veys et Meuvaines. 1^{ers} résultats de suivi de première année d'élevage sur ces secteurs ostréicoles.

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

- Apparition du phénomène de mortalité en juin sur la côte Ouest Cotentin et avec un mois de décalage et de façon synchrone apparition sur la côte Est Cotentin et dans le Calvados.
 - Taux de mortalité des lots diploïdes de captage ou d'écloserie similaires aux moyennes interannuelles. Mais taux de mortalité des lots triploïdes significativement inférieurs aux moyennes interannuelles.
 - Particularité du secteur Baie des Veys : en plus des mortalités observées en juillet, des pertes ont pu être relevées également en fin d'été début d'automne (vu la taille des coquilles des mortes plus grande).
 - Un lot de captage d'Arcachon plus fragile et présentant un taux de mortalité significativement supérieur à celui observé avec le lot de captage de Charente (pour la 4^{ième} année consécutive).
 - Des taux moyens de mortalité des naissains diploïdes en hausse mais toujours inférieurs à 50%.
 - Des taux moyens de mortalité des naissains triploïdes d'écloserie stables et parmi les plus faibles de la série historique.

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

- Des taux moyens de mortalité en baisse en fin de seconde année d'élevage à St Vaast et similaires à ceux observés à Blainville.
 - Des taux moyens de mortalités en fin de troisième année d'élevage relativement stables.
 - Une mortalité des huîtres triploïdes en seconde et troisième année d'élevage plus élevée que celle observée sur les lots diploïdes sur le secteur de St Vaast.

Mots clefs : Huîtres, mortalités, observatoires, réseaux centres techniques, SIPEN

SOMMAIRE

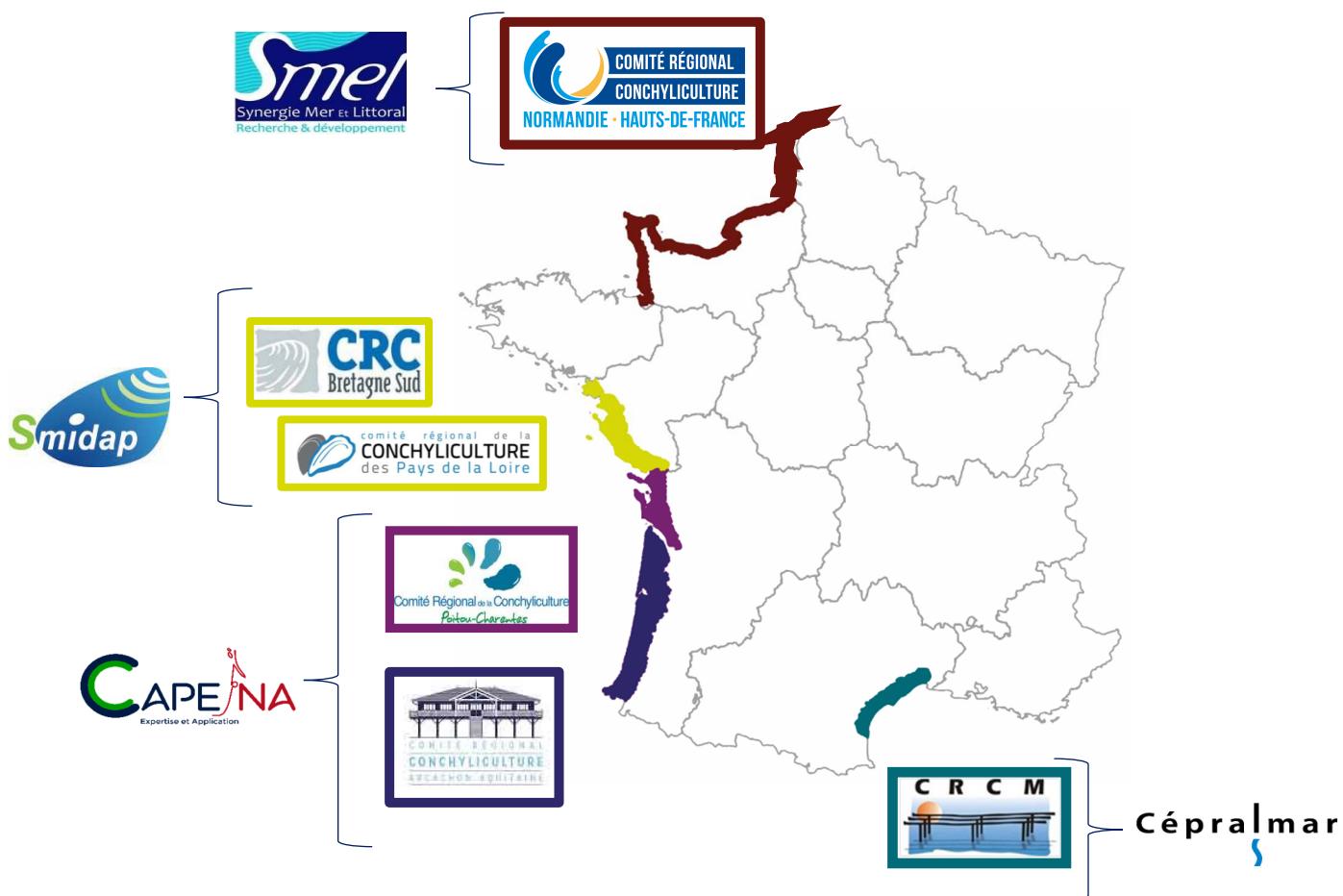
Introduction	p. 1
Matériel et méthode	p. 1
Résultats	p. 4
1- Qualification et caractérisation de la sensibilité des lots face à l’OsHV1	p. 4
2- Variabilité spatiale et variabilité liée à l’origine des mortalités en 2023	p. 5
2.1 Mortalités en fin de 1 ^{ière} année d’élevage (An 1 naissain 2023)	p. 5
2.2 Mortalités en fin de 2 ^{nde} année d’élevage (An 2 naissain 2022)	p. 8
2.3 Mortalités en fin de 3 ^{ième} année d’élevage (An 3 naissain 2021)	p. 9
3- Evolution interannuelle des mortalités	p. 10
3.1 Mortalités en fin de 1 ^{ière} année d’élevage (naissain An 1)	p. 10
3.1.1 Origine captage	p. 10
3.1.2 Origine diploïde d’écloserie	p. 11
3.1.3 Origine triploïde d’écloserie	p. 11
3.2 Mortalités en fin de 2nde et 3ième année d’élevage	p. 12
3.2.1 Origine captage Charente	p. 12
3.2.2 Origine captage Arcachon	p. 14
3.2.2 Origine écloserie	p. 16
4- Evolution saisonnière des mortalités	p. 18
Discussion – Conclusion	p. 20
Bibliographie	p. 21

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 apporter de l'information à chaque **Conseil Régional Conchylicole** de leurs territoires respectifs sur ce phénomène à partir de cycles entiers d'élevage. Si des mortalités associées à l'herpès virus touchent de manière récurrente les naissains, des pertes sur le demi-élevage ou les adultes sont parfois également relevées chaque année. Ce rapport présente les résultats obtenus en Normandie à l'issue des élevages réalisés en 2023 et venant compléter la série historique déjà acquise.

Matériel et méthode

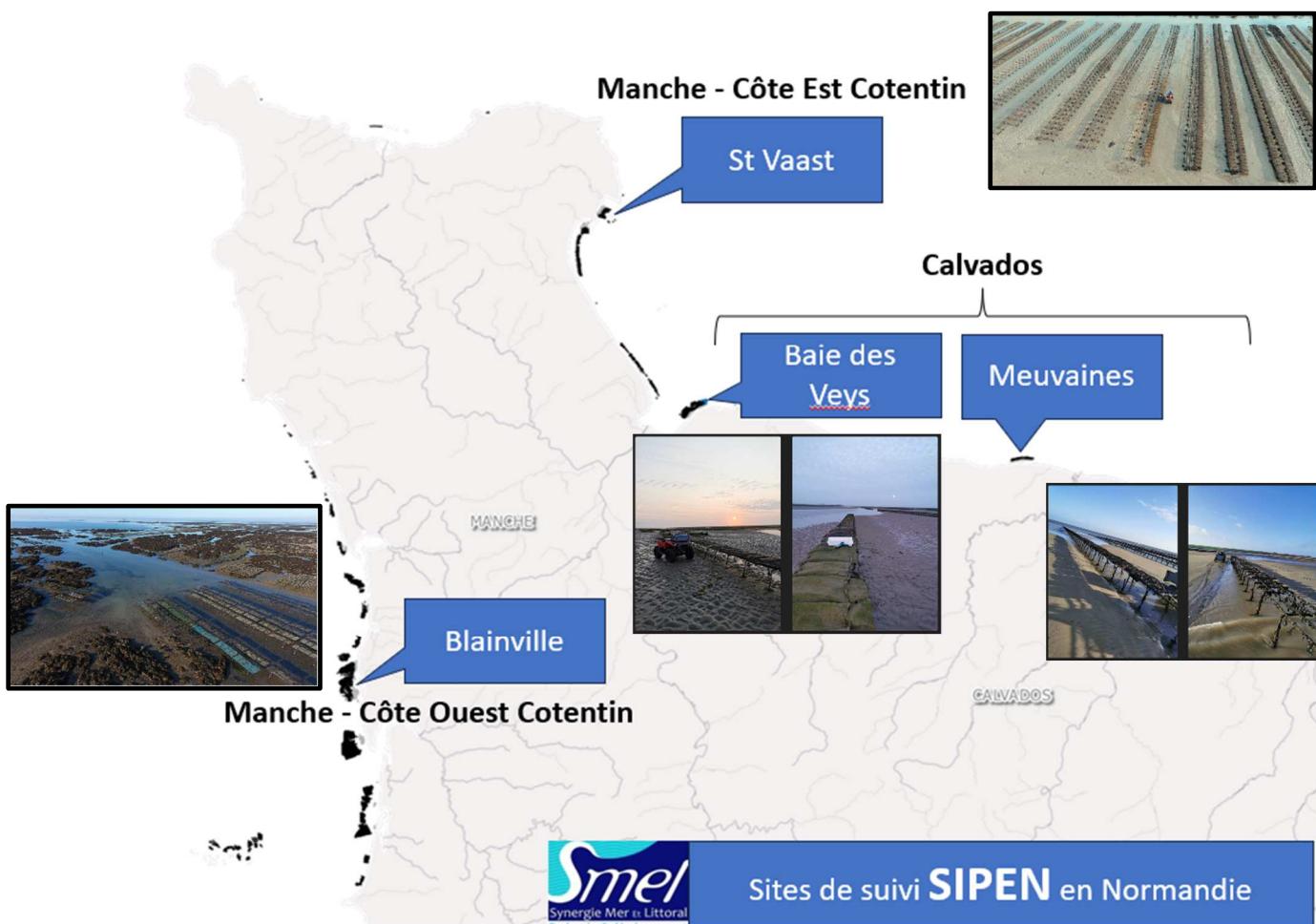
Les centres techniques (CEPRALMAR, CAPENA, SMEL et SMIDAP) assurent le suivi de cycles d'élevages à partir de différents lots mutualisés de naissains d'huîtres dans le cadre du réseau **SIPEN**. **Deux lots de naissains issus de captage Arcachon** (lot suivi dans le cadre du réseau REMONOR depuis 1998 et intégré en 2019 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.



En Normandie, deux secteurs ostréicoles sont suivis depuis 2014 : Blainville-sur-Mer situé sur la côte Ouest Cotentin et St Vaast-La-Hougue situé sur la côte Est Cotentin dans la Manche.

La mise en place du réseau inter-régional des centres techniques s'est formalisée depuis 2019 dans le cadre du programme **SIPEN** (Suivi Interrégional des PErformances de Naissains d'huître creuse).

De manière à renforcer les sites d'obeservations en Normandie, une demande de financement FEAMPA a été réalisée en 2023 afin de déployer ce réseau dans le Calvados sur les secteurs ostréicoles de la Baie des Veys et de Meuvaines. Ainsi depuis 2023, les grands bassins de production normands sont suivis grâce à 4 points d'observation.



Crédit photo : SMEL

Une qualification des naissains est réalisée par le SMEL à l'arrivée de chaque lot suivi. Elle consiste en une analyse initiale OsHV1 (qPCR) réalisée sur 100 individus de chaque origine à raison de 9 analyses par lot de captage et par lot diploïdes et triploïdes (soit 3 analyses réalisées par fournisseur écloserie) qui permet de connaître le statut sanitaire initial des naissains. Un renforcement du diagnostic est réalisé par la mise en œuvre d'un challenge thermique sur 200 individus de chaque origine. Ce challenge consiste à maintenir ces lots à 21°C dans des conditions d'alimentation et de renouvellement d'eau non limitant pendant un mois. Au bout de ce délai, un dénombrement des mortalités est effectué et une analyse finale OShV1 est réalisée sur un pool de survivants. Ce renforcement permet de révéler un potentiel portage de l'OsHV1 qui pourrait être sous le seuil de détection initialement.

Le croisement ensuite de ces données par rapport aux taux de mortalité observés sur le cycle de 1^{ière} année, permet également de statuer sur la robustesse éventuelle face à l'OsHV1 des lots mis en élevage.

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.

En Normandie, 3 classes d'âges sont étudiées : An 1 (1^{ière} année N élevage naissain), An 2 (2^{nde} année N+1 d'élevage du naissain N) et An 3 (3^{ème} 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 décembre) 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 2023, 8 résultats de fin de 1^{ière} année d'élevage, 7 résultats de fin de 2^{nde} année d'élevage et 6 résultats de fin de 3^{ème} année d'élevage sont disponibles** et analysés pour identifier les grandes tendances concernant l'évolution des mortalités des huîtres.

Résultats

1- Qualification et caractérisation de la sensibilité des lots de naissains face à l'OsHV-1

Origine	Prévalence initiale	moy T0	% mort post challenge	analyse post challenge	statut sanitaire initial	% mort élevage An 1	sensibilité
Captage	89%	3,E+04	15,1%	4,E+04	porteur	34%	sensible +/-
	0%	non détecté	1,0%	non détecté	non porteur	54%	Sensible +
Ecl. 2n	0%	non détecté	0,0%	non détecté	non porteur	59%	Sensible +
	0%	non détecté	0,0%	non détecté	non porteur	17%	Sensible -
	0%	non détecté	3,0%	non détecté	non porteur	32%	Sensible +/-
Ecl. 3n	67%	1,E+03	0,5%	2,E+04	faiblement porteur	20%	Sensible -
	0%	non détecté	0,0%	non détecté	non porteur	25%	Sensible -
	0%	non détecté	0,5%	non détecté	non porteur	42%	Sensible +/-

(UG/50 mg)

Légende du critère de sensibilité :

0% à 20%	Sensible -
20% à 50%	Sensible +/-
> 50%	Sensible +

Tableau 1 : Statut sanitaire initial et critère de sensibilité des lots par origine, toutes stations confondues

Les résultats de la qualification initiale montrent qu'un des deux lots de captage était porteur de l'OsHV1 avec une prévalence forte mais une quantification d'une valeur moyenne sous le seuil de risque (440 000 UG/50 mg : Oden & al, 2011). Cette présence avérée suite au challenge thermique n'entrant que 15% de mortalité en milieu contrôlé contre 34% in fine en fin d'élevage de première année, indique que ce lot est intrinsèquement plus ou moins sensible. A l'inverse, l'autre lot de captage qui n'était pas du tout porteur, donc présentant une probabilité très faible de développer la virose hors contamination horizontale, s'est avéré sensible puisqu'en moyenne il présente un taux de mortalité de 54%.

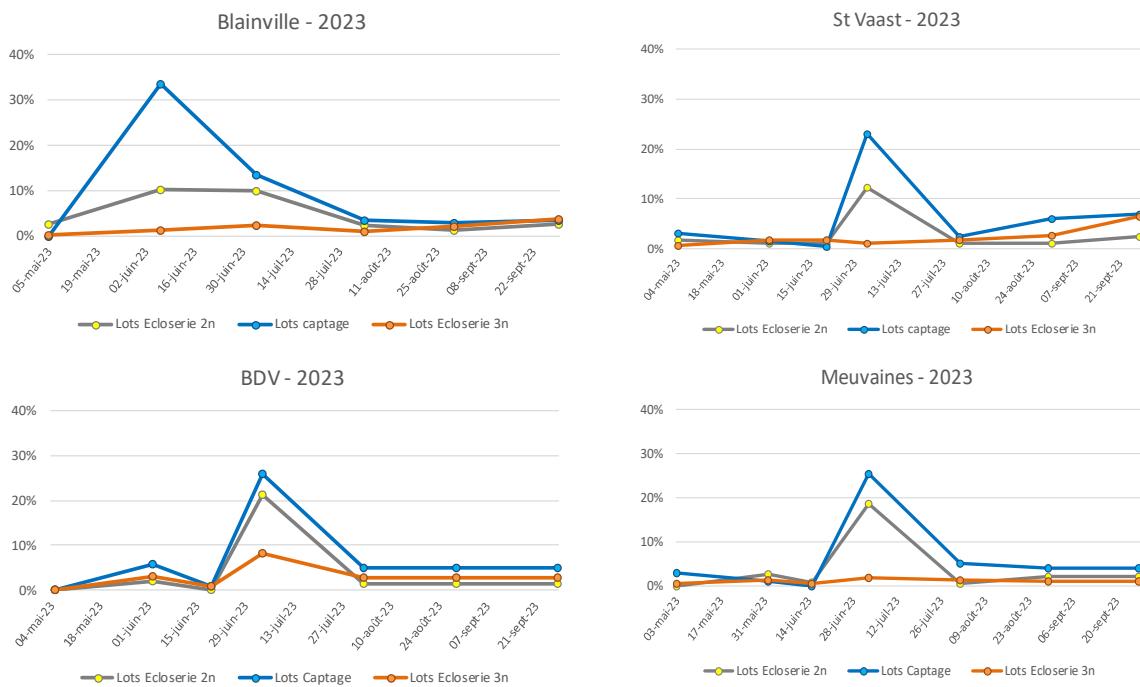
Aucun lot diploïde d'écloserie n'était porteur, présentant ainsi un risque très faible de développer la virose hors contamination horizontale. Les mortalités observées en fin de première année indiquent par contre une hétérogénéité de sensibilité entre les trois lots avec tous les cas de figures allant d'une sensibilité avérée à faible en passant par un intermédiaire.

Enfin, la présence de l'OsHV1 n'a été détectée et quantifiée que sur un seul un lot de triploïde d'écloserie, mais avec une valeur sous le seuil de risque. Les résultats en fin de première année indiquent par contre une plus grande homogénéité de sensibilité avec un seul lot plus ou moins sensible, les autres étant relativement robustes (y compris celui-ci pour lequel le virus a été détecté au départ).

2- Variabilité spatiale et liée à l'origine des mortalités en 2023.

2.1 Mortalités en fin de 1^{ière} année d'élevage (An 1 naissain 2023)

Dynamique d'apparition des mortalités



graph 1-1 : Evolution des mortalités moyennes instantanées 2023 des naissains au cours de la 1^{ière} année d'élevage par site

Comme chaque année, le phénomène de mortalité des naissains débute d'abord sur la côte ouest Cotentin à Blainville avec un pic de mortalité instantanée observé début juin.

Sur la côte est Cotentin et dans le calvados, le phénomène est synchrone avec un pic de mortalité instantanée observé début juillet.

Les taux de mortalité instantanée les plus importants au moment du pic sont ceux des lots de captage, et les plus faibles sont ceux des lots triploïdes d'écloserie. Les taux de mortalité instantanée des lots diploïdes d'écloserie sont intermédiaires.

Précisons que ces observations régulières effectuées jusque fin septembre permettent de décrire la dynamique d'apparition du phénomène de mortalité des naissains qui apparaît en début d'été sur l'ensemble des sites.

Les coquilles des naissains morts retrouvées au moment de l'évaluation en fin de cycle d'élevage (fin novembre début décembre selon le calendrier SMEL) témoignent de la taille des naissains touchés à cette période. Ainsi, nous constatons sur l'ensemble des sites que les naissains meurent lorsqu'ils sont en pleine croissance dont l'ampleur dépend de la richesse du site d'élevage. (cf photo1)

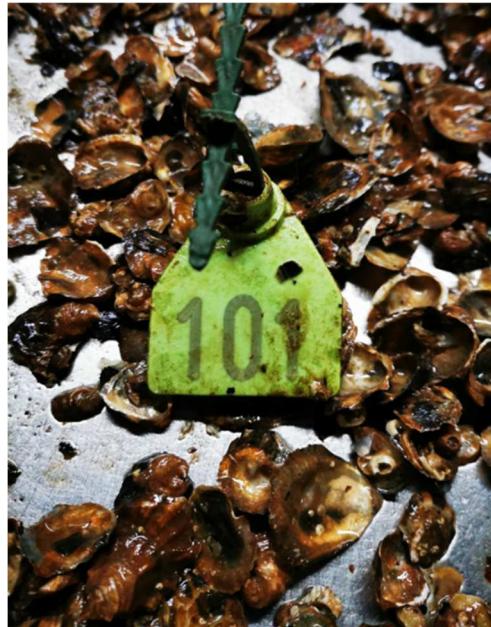


Photo 1 : Coquilles des naissains d'huîtres mortes au moment du pic de mortalité début juillet

La caractéristique du nouveau site Baie des Veys suivi en 2023, réside dans l'apparition de mortalités supplémentaires survenant entre septembre et décembre comme le montre la taille des coquilles des huîtres mortes retrouvées au moment de l'évaluation de la mortalité globale en fin de première année d'élevage (photo 2).

Le protocole de suivi en 2023 n'intègre pas de mesure particulière pour préciser ce phénomène mais entre les résultats de mortalité cumulée obtenus fin septembre (environ **16%**) et le total de mortalité cumulée obtenu sur le lot servant d'exemple ici (**55%**), il semblerait que cette mortalité « automnale » puisse représenter près de **71%** de la mortalité totale en première année d'élevage en Baie des Veys. Celle-ci toucherait donc des animaux qui ont une croissance importante (caractéristique de ce secteur) et ayant potentiellement atteint leur taille de première maturation.



Photo 2 : Coquilles des naissains d'huîtres mortes entre fin septembre et début décembre



Photo 3 : Ensemble des coquilles des naissains d'huîtres mortes retrouvées lors de l'évaluation début décembre

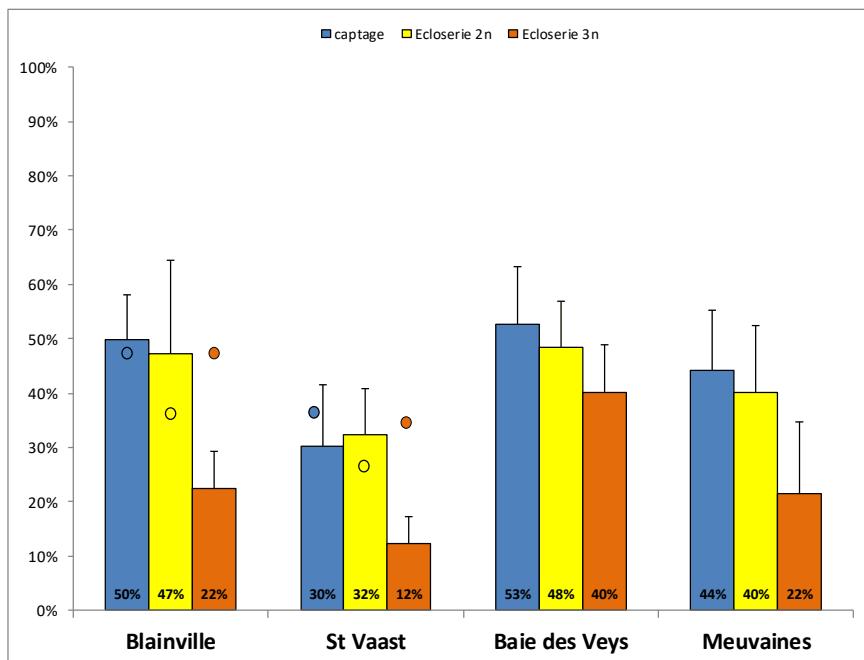
Taux de mortalité observés par sites

Toutes origines confondues par ordre décroissant de mortalité, les sites s'hiérarchisent ainsi : Baie des Veys, Blainville, Meuvaines et St Vaast ($p < 0,001$).

En détail, les **lots de captage** présentent des taux similaires (d'environ **50%**) significativement supérieurs à ceux observés à Meuvaines ($p = 0,01$) et St Vaast ($p < 0,01$) avec respectivement des taux de **44%** et **30%**.

Pour les **lots d'écloserie diploïdes**, aucune différence significative de mortalité n'est observée entre les sites ($p > 0,05$) avec des valeurs allant de **48%** à **32%**.

Par contre les **lots d'écloserie triploïdes** meurent significativement beaucoup plus en Baie des Veys ($p < 0,01$) présentant des taux de **40%** alors que sur les trois autres sites les taux moyens vont de **12%** à St Vaast à **27%** à Blainville et Meuvaines (pas de différence significative de taux de mortalité entre ces trois sites ($p > 0,05$)).



Graph 1-2 : Mortalités moyennes 2023 (histogrammes) des naissains en fin de 1^{ère} année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2022 (ronds)

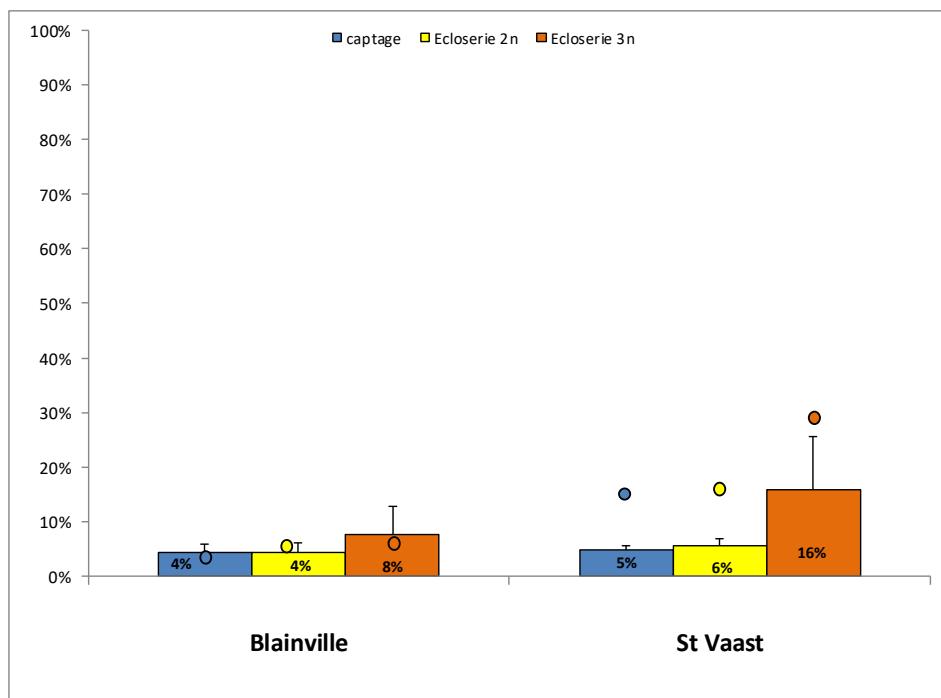
Les taux de mortalités observées en 2023 sur les sites de Blainville et de St Vaast sont de l'ordre de grandeur de ceux obtenus depuis 2014 pour les lots de captage et d'écloserie diploïde.

Par contre, les lots triploïdes d'écloserie ont été particulièrement robustes puisqu'ils présentent sur ces deux secteurs, des mortalités significativement très inférieures aux moyennes interannuelles avec des valeurs 2023 de 12% et 22% contre 35% et 47% moyennes 2014-2022.

2.2 Mortalités en fin de 2^{nde} année d'élevage (An 2 naissain 2022)

A l'issue de la 2^{nde} année d'élevage (graph 2), les taux moyens de mortalité 2023 sont du même ordre de grandeur à Blainville et St Vaast pour les lots diploïdes de captage et d'écloserie (respectivement $p = 0,41$ et $p = 0,38$). Pour les lots d'écloserie triploïdes, aucune différence significative n'est observée ($p = 0,18$) malgré un taux moyen de mortalité deux fois plus important à St Vaast avec une valeur de **16%** contre **8% à Blainville**. Ceci est dû à une plus grande hétérogénéité de résistance sur cette catégorie de naissain comme l'attestent les coefficients de variation plus importants (83% et 77% respectivement pour Blainville et St Vaast contre 48% et 27% pour les lots d'écloserie diploïdes et 38% et 14% pour les lots de captage).

Ils sont de **5 %** pour les huîtres d'origine captage, **6 %** pour l'origine écloserie diploïde et **16 %** pour celles d'origine triploïde à St Vaast contre respectivement **4 %, 4 % et 8 %** à Blainville.



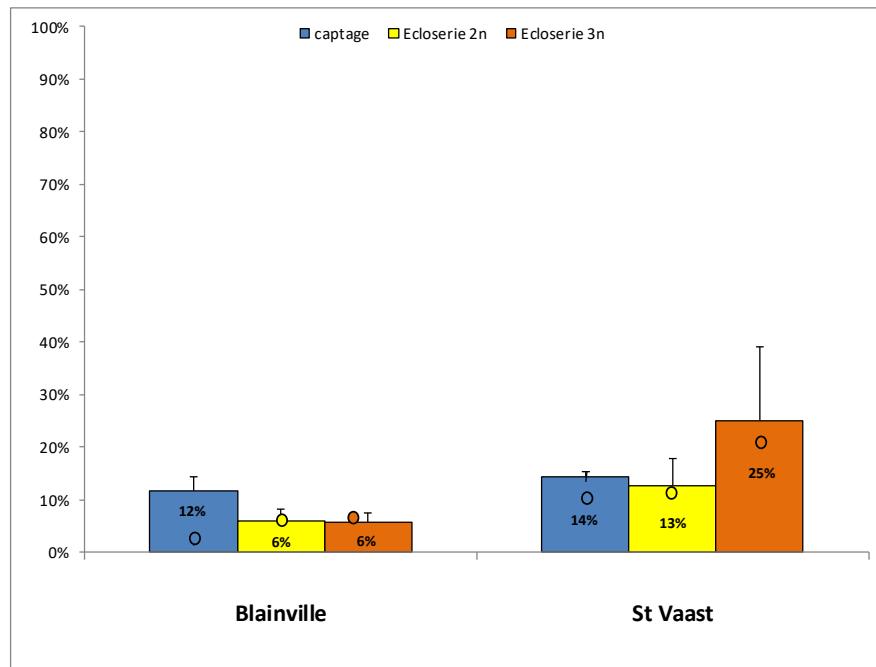
graph 2 : mortalités moyennes 2023 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 2nde année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2022 (ronds)

Sur la Côte ouest Cotentin à Blainville, les taux moyens de mortalité relevés en 2023 pour les trois catégories de naissain sont similaires aux moyennes interannuelles 2014-2022 ($p > 0,05$).

Par contre à St Vaast sur la Côte Est, les taux moyens de mortalité 2023 des lots diploïdes de captage (5%) et d'écloserie (6%) sont significativement inférieurs aux moyennes interannuelles 2014-2022 (respectivement 15% et 16% ; $p < 0,02$ et $0,03$). Pour les lots triploïdes et comme vu précédemment, la plus grande hétérogénéité des résultats 2023 implique qu'il n'y ait pas de différence statistique avec les moyennes interannuelles ($p = 0,09$) mais la tendance reste la même, à savoir un taux plus faible (16%) en 2023 comparé à la moyenne interannuelle (29%).

2.3 Mortalités en fin de 3^{ième} année d'élevage (An 3 naissain 2021)

A l'issue de la 3^{ième} année d'élevage (graph 3), les taux moyens de mortalité des huîtres de captage **sont similaires** à Blainville (12%) et St Vaast (14%) ($p > 0,05$) alors qu'ils sont significativement inférieurs à Blainville comparés à ceux de St Vaast pour les lots d'écloserie diploïdes et triploïdes (respectivement 6% contre 13% et 25% ; $p = 0,04$ et $0,02$).



graph 3 : mortalités moyennes 2022 (histogrammes) des huîtres à l'issue de la 3^{ième} année d'élevage par site (IC95) par rapport aux moyennes interannuelles 2014-2021 (ronds)

A **Blainville**, les taux moyens de **mortalité 2023 des lots de captage** (12%) sont significativement **plus élevés** que la normale (4%) ($p = 0,0004$). Par contre les pertes 2023 des naissains d'écloserie, quelle que soit leur ploïdie, sont égales aux moyennes interannuelles avec une valeur d'environ 6% ($p > 0,50$).

A **St Vaast**, les **mortalités 2023 sont « normales »** avec des taux moyens de mortalité des huîtres de toutes les catégories similaires aux moyennes interannuelles ($p < 0,05$).

3- Evolution interannuelle des mortalités

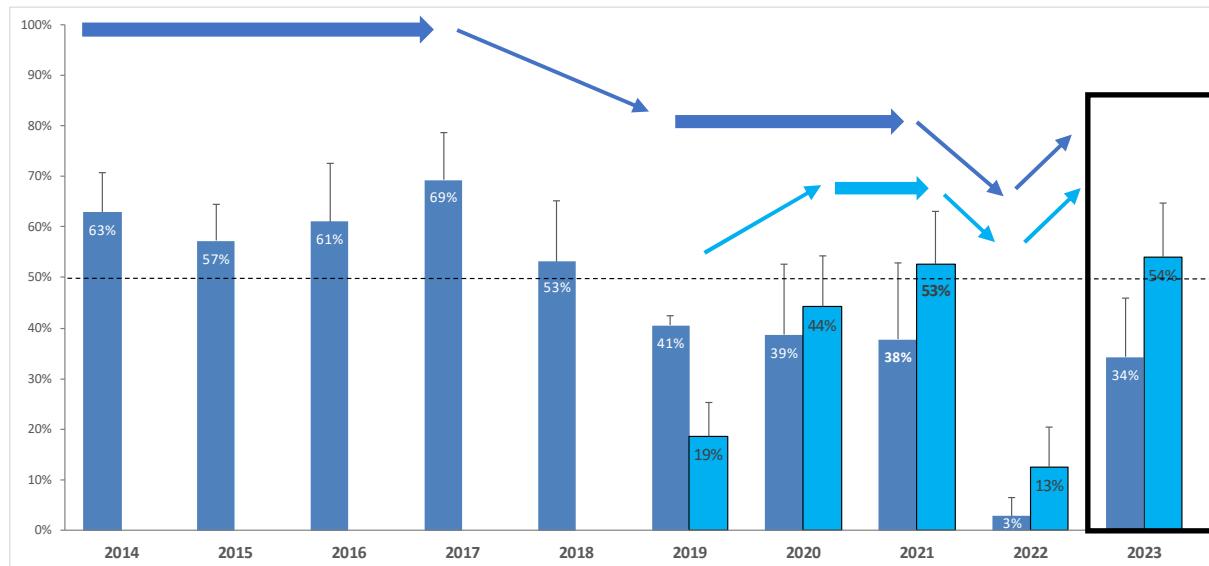
3.1 Mortalités en fin de 1^{ière} année d'élevage (naissain An 1)

3.1.1 Origine captage

En première année d'élevage, (graph 4), la mortalité moyenne des naissains de captage originaires de **Charente Maritime** a été de 34 % à l'issue de la saison 2023. La dynamique annuelle du phénomène présente des valeurs supérieures à 50% de perte de 2014 à 2018. Si les taux moyens de mortalité sont similaires de 2014 à 2017, l'amorce d'une baisse significative est visible de 2017 à 2019, année à partir de laquelle et jusqu'en 2023 les taux moyens observés deviennent significativement inférieurs à ceux relevés de 2014 à 2018. Notons qu'en 2022 les mortalités sur cette catégorie de naissain ont été pratiquement inexistantes avec un taux record de 3% seulement, faisant de cette année l'année exceptionnelle de la série historique.

Par contre, avec une valeur de 54 %, le taux moyen de mortalité 2023 du naissain de captage **originaire d'Arcachon**, similaire à celui du cycle 2021, atteint la valeur la plus élevée de la série historique depuis 2019 (53% en 2021). Lors de cette première année de suivi de cette origine de naissain, le taux moyen de mortalité était le plus faible (19%) après celui relevé en 2022, de 13%,.

Dans tous les cas, les naissains nés dans les bassins de captage en 2021 et élevés en Normandie en 2022 restent ceux présentant la robustesse la plus grande de la série historique.



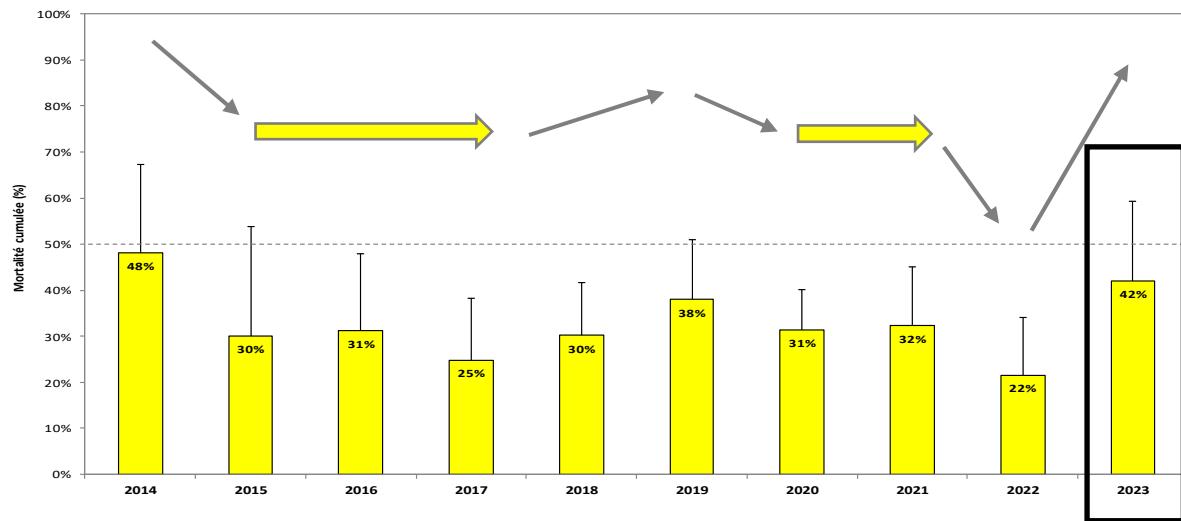
graph 4 : mortalités moyennes des huîtres de captage à l'issue de la 1^{ière} année d'élevage par cohorte de naissains, tous sites confondus (Ecart-type) – Derniers résultats An 1 des naissains 2023

Captage de Charente : 

Captage d'Arcachon : 

3.1.2 Origine diploïde d'écloserie

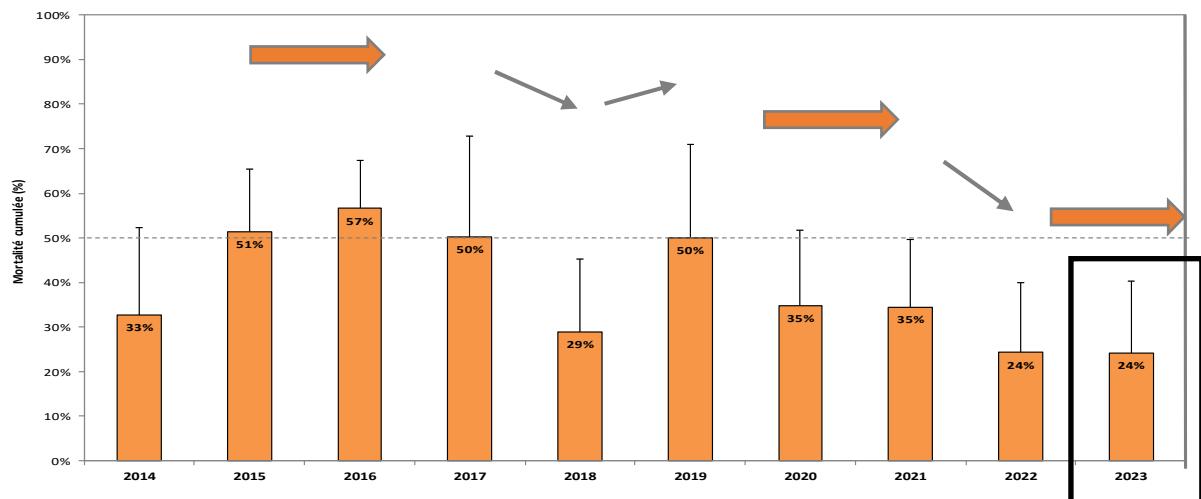
Les taux de mortalité 2023 des lots d'écloserie diploïdes (graph 5), atteignent une valeur moyenne de **42%** parmi les plus élevées de la série historique, égalant ($p > 0,05$) les taux moyens de 2014 (**48%**) et 2019 (**38%**). Ainsi après une baisse significative observée entre 2014 et 2015 ($p < 0,05$), une phase de stabilité de 2015 à 2018, une hausse en 2019 puis un retour à des valeurs d'environ 30%, une baisse significative a eu lieu en **2022** atteignant la valeur la plus basse de la série historique avec 22% (non différente statistiquement de celle de 2016, 2017, 2018 et 2020).



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 des naissains 2023

3.1.3 Origine triploïde d'écloserie

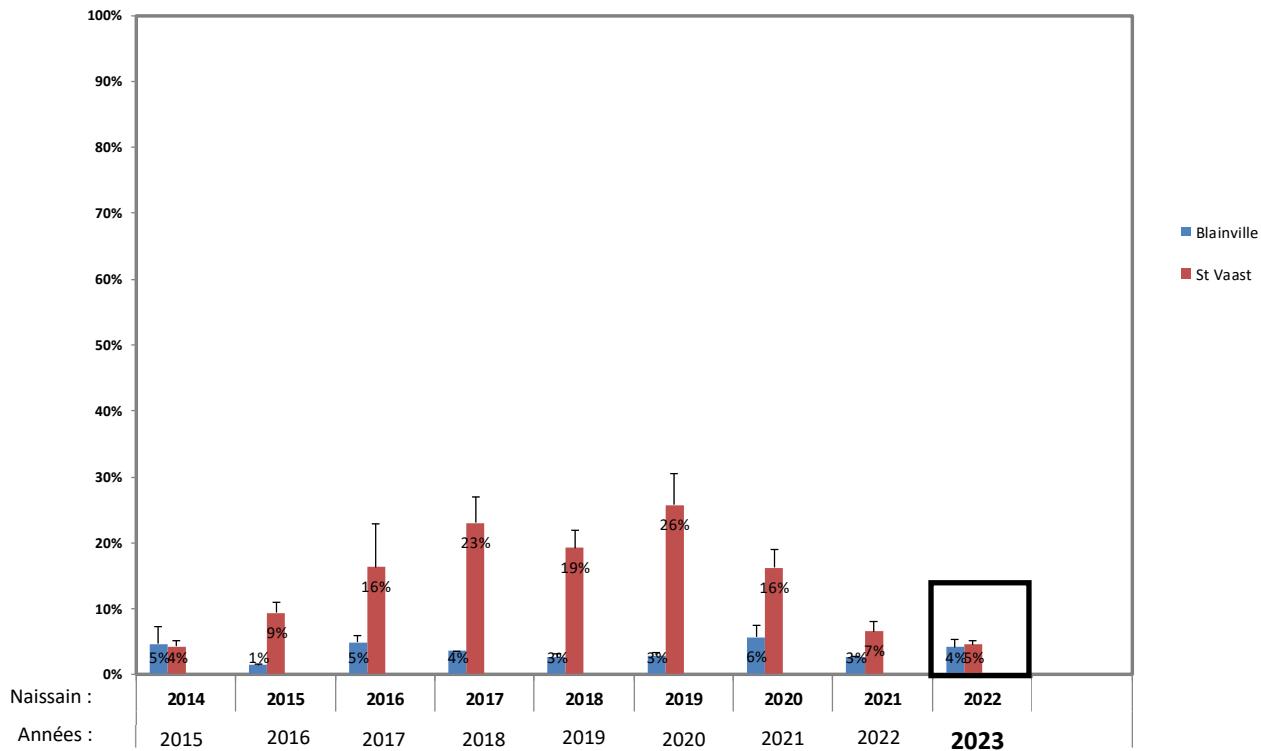
Les résultats 2023 des lots triploïdes d'écloserie avec une moyenne de **24%** sont significativement identiques à ceux de 2022 et parmi les plus bas de la série historique. Notons que la variabilité inter-lot reste toujours importante entre les lots triploïdes (coefficient de variation de **44 %** contre 41 % pour les diploïdes et 34 % 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 des naissains 2023

3.2 Mortalité en fin de 2^{nde} et 3^{ème} année d'élevage

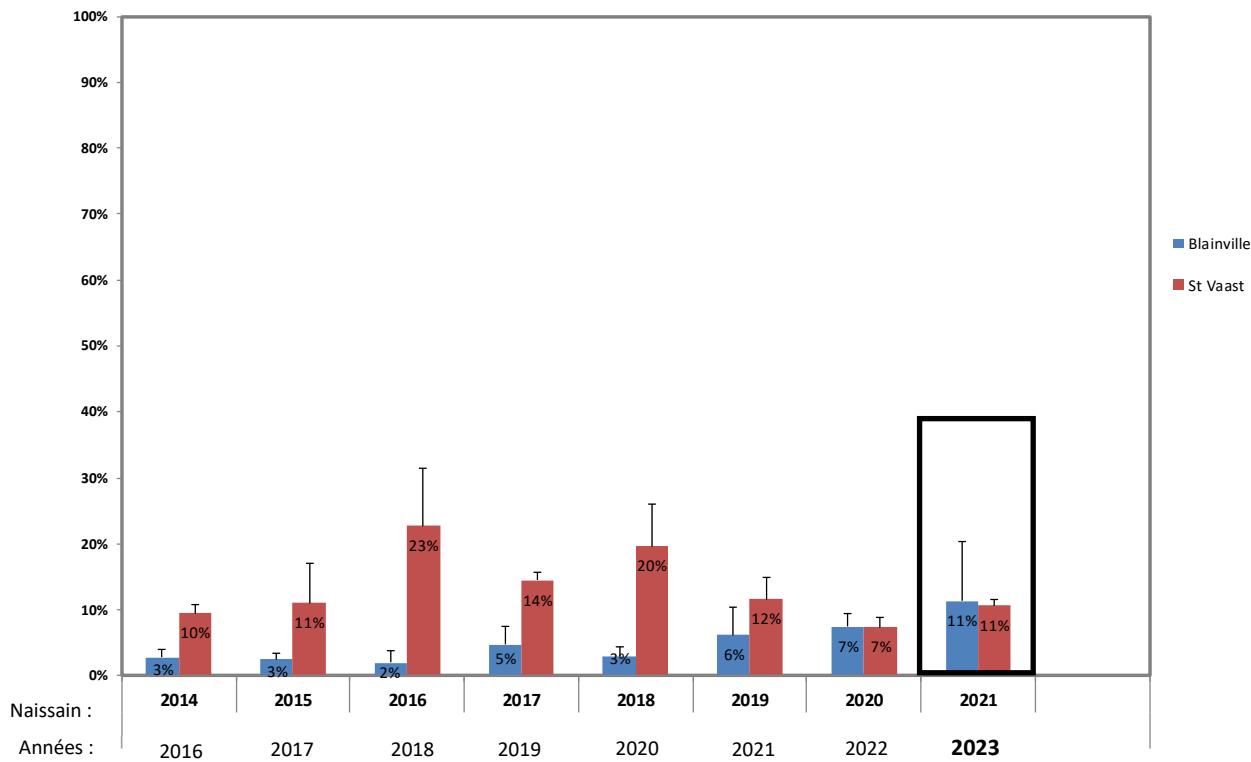
3.2.1 Origine captage Charente



graph 7: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la 2nde année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 An 2 des naissains 2022

A Blainville, la mortalité des huîtres d'origine captage Charente en 2^{nde} année d'élevage reste faible avec une valeur (4%) non différente de celle obtenue les années précédentes.

A St Vaast par contre, le taux de mortalité moyen observé en 2023, en baisse significative ($p = 0,04$) depuis 2020, atteint en 2023 une valeur de 5%, identique à celle obtenue à Blainville ($p > 0,05$).

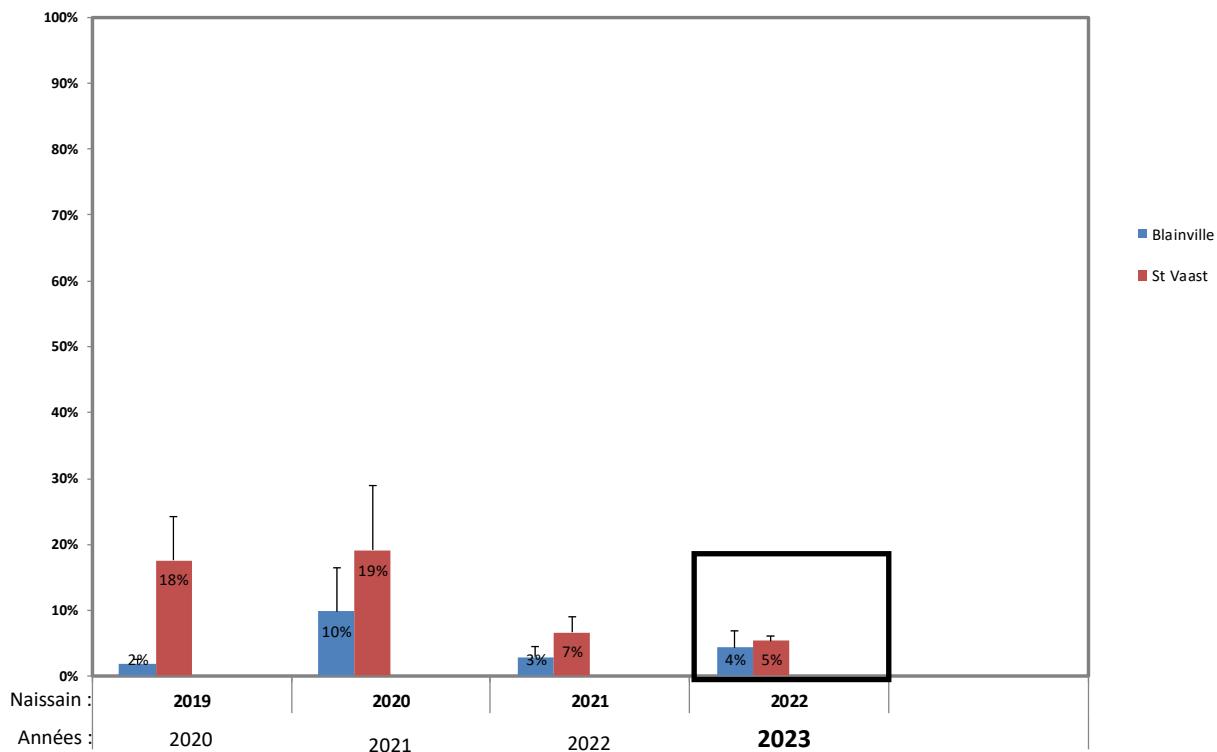


graph 8: mortalités moyennes des huîtres de captage Charente à l'issue de la 3ième année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 An 3 des naissains 2021

A Blainville, malgré une hausse de la valeur moyenne du taux de mortalité atteignant 11%, la mortalité observée en 2023 sur cette classe d'âge est significativement supérieure ($p < 0,05$) à celles obtenues en 2017 et 2018 (valeurs les plus basses de la série historique).

A St Vaast, une baisse notable mais non significative est observée depuis 2018 ($p < 0,05$) mais la valeur moyenne du taux de mortalité en 2023 reste stable et similaires à ceux des deux dernières années et revient parmi les plus faibles de la série historique.

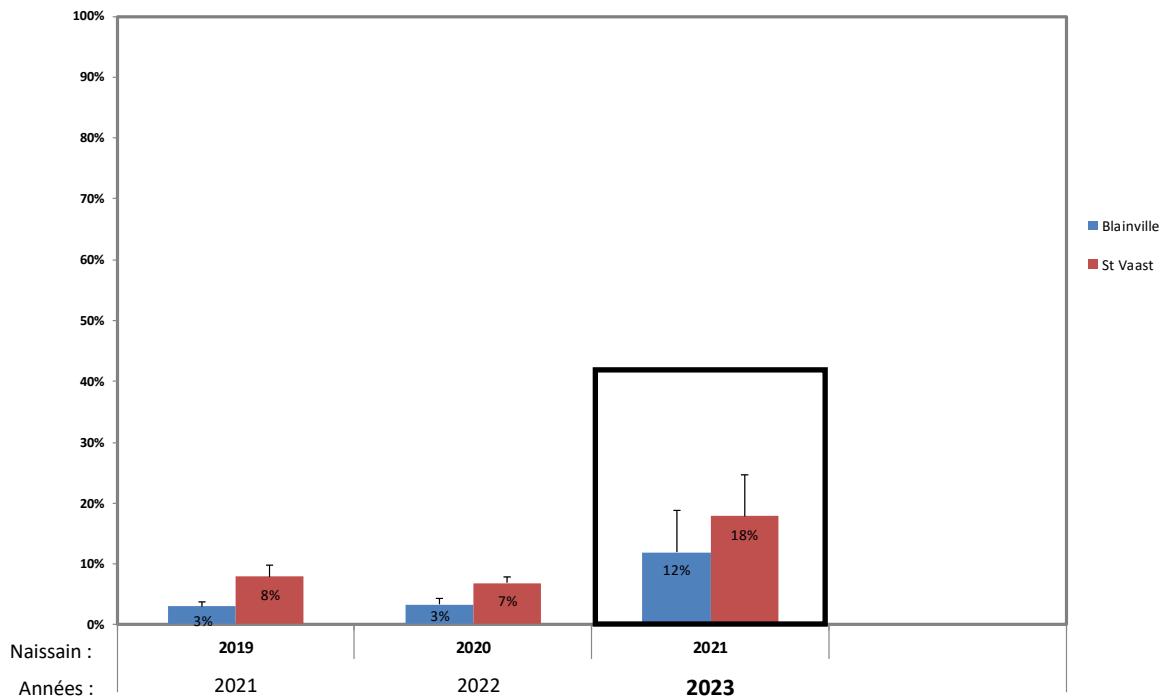
3.2.2 Origine captage Arcachon



graph 9: mortalités moyennes des huîtres de captage Arcachon à l'issue de la 2nde année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 An 2 des naissains 2022

A Blainville, la mortalité des huîtres d'origine captage Charente en 2^{nde} année d'élevage est revenue à une valeur moyenne faible (4%). Malgré la hausse observée en 2021, les taux de mortalités sur ce site restent statistiquement similaires ($p > 0,05$).

De la même manière, à St Vaast, le taux de mortalité moyen observé en 2023 est en baisse, atteignant 5% ($p > 0,05$).

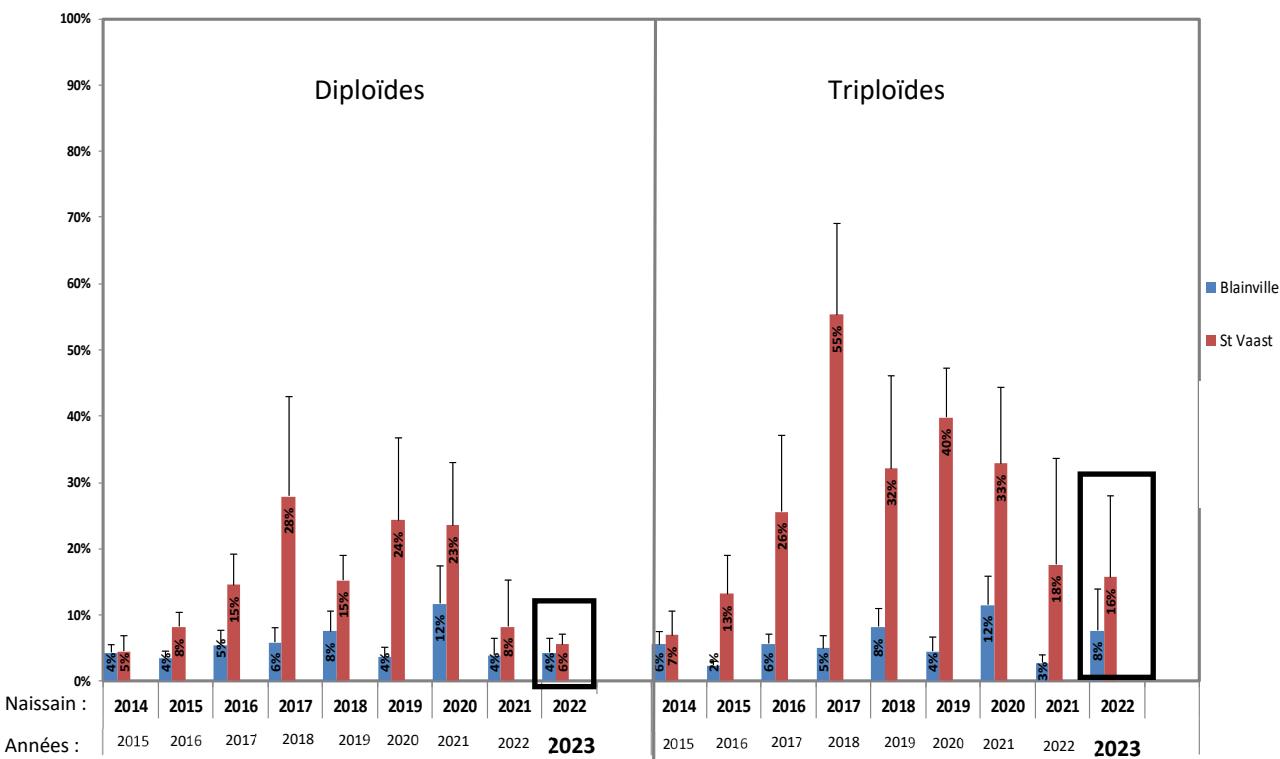


graph 10: mortalités moyennes des huîtres de captage Arcachon à l'issue de la **3ième année d'élevage** par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 **An 3** des naissains 2021

A Blainville, la mortalité des huîtres issues de captage en 3ième année d'élevage est en hausse atteignant 12% mais cela n'est pas significatif en raison d'une plus grande variabilité de résultats ($p > 0,05$).

A St Vaast, un constat similaire est fait malgré une hausse atteignant un taux moyen de 18%, ce taux n'est pas significativement différent des taux précédents.

3.2.3 Origine écloserie



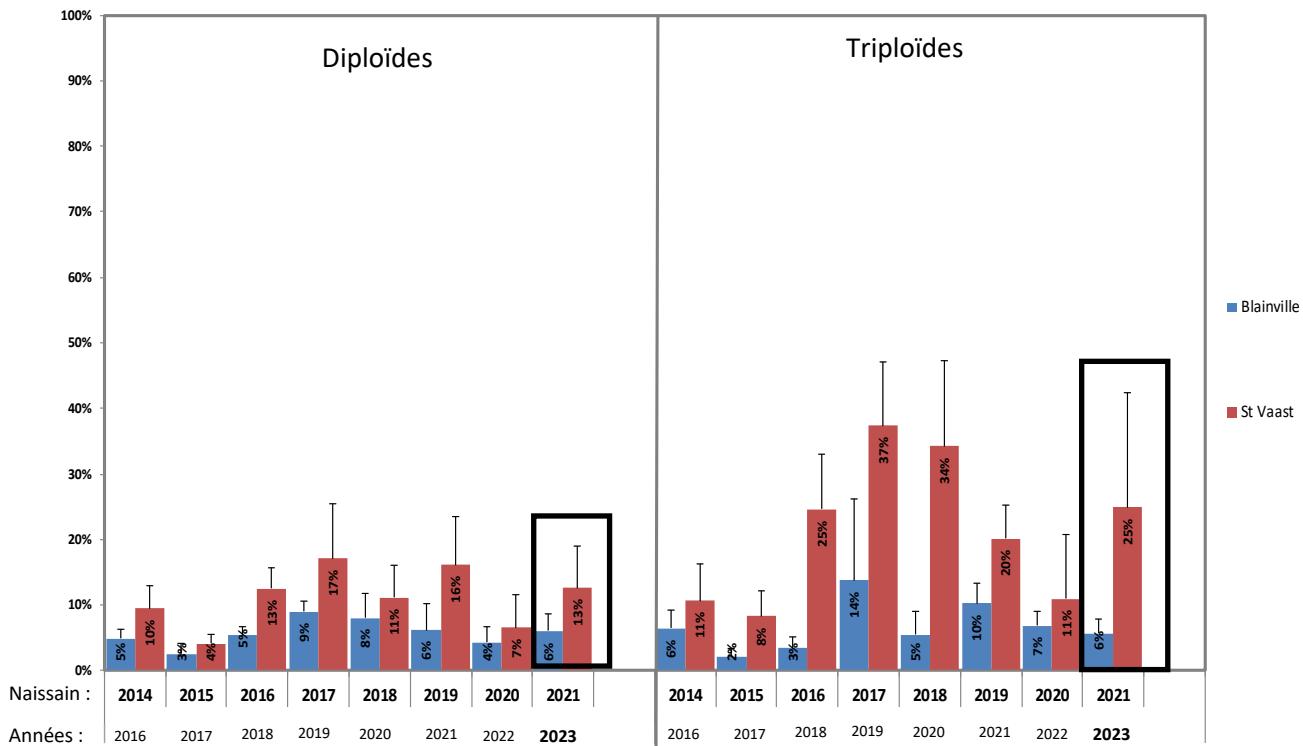
graph 11: mortalités moyennes des huîtres d'écloserie à l'issue de la 2nde année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 An 2 des naissains 2022

Le taux de mortalité moyen des huîtres **diploïdes** d'écloserie en 2^{nde} année d'élevage à **Blainville** reste parmi les plus faibles de la série historique avec un taux moyen de 4% identique à celui du cycle précédent ($p > 0,05$).

Le taux moyen de mortalité des huîtres **triploïdes** d'écloserie quant à lui repart à la hausse de manière significative en 2023 passant de 3% en 2022 (valeur parmi les plus faibles de la série historique) à 8%, valeur parmi les plus élevées de la série. ($p < 0,01$).

A **St Vaast**, le taux moyen de mortalité **2023** des huîtres **diploïdes** d'écloserie en 2^{nde} année d'élevage est en baisse non significative par rapport au cycle précédent mais revient à une valeur (6%) parmi les plus faibles de la série historique, similaire à celle obtenue au cours du cycle précédent (8%) et reste parmi les taux les plus faibles de la série.

Même constat pour les huîtres **triploïdes** sur ce site, le taux moyen de mortalité est en baisse, non significative ($p = 0,76$) par rapport au cycle précédent 2022 et aux taux moyens des cycles 2015, 2016 et 2017 ($p > 0,05$) mais significativement inférieur à ceux obtenus au cours des cycles d'élevage de 2017 à 2020 ($p < 0,05$).



graph 12: mortalités moyennes des huîtres d'écloserie à l'issue de la 3ième année d'élevage par cohorte de naissains sur chaque site (E.C.) - Derniers résultats 2023 An 3 des naissains 2021

A Blainville, le taux de mortalité 2023 des huîtres diploïdes en 3^{ième} année d'élevage (6%) est similaire ($p > 0,05$) à celui des cycles précédents hormis celui du cycle 2017 ($p = 0,03$).

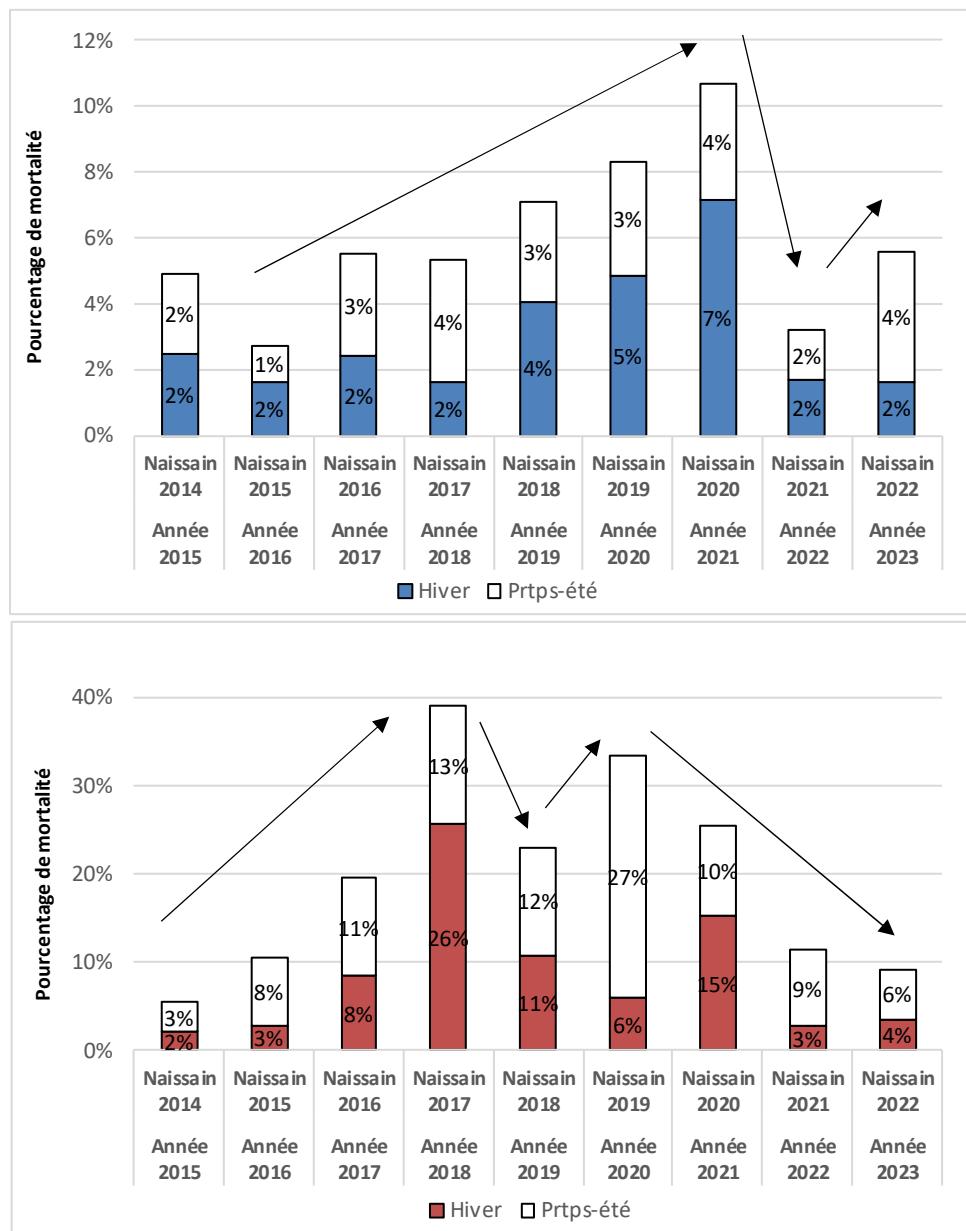
Celui des huîtres triploïdes d'écloserie (6%) est également similaire à tous les autres taux de la série ($p > 0,05$) exception faite de celui du cycle 2019 ($p = 0,007$) le plus élevé de la série historique.

A St Vaast, le taux moyen 2023 de mortalité des huîtres diploïdes d'écloserie en 3^{ième} année d'élevage (13%) est similaire ($p > 0,05$) à tous les autres taux de la série exception faite de celui du cycle de 2017 qui fut le plus faible de la série ($p = 0,01$).

Les huîtres triploïdes présentent un taux moyen de mortalité 2023 en hausse par rapport aux deux précédents cycles avec une valeur de 25%. Similaire à ceux observés en 2021, 2020 et 2018 ($p > 0,05$), il est significativement supérieur à ceux des cycles 2022 ($p = 0,02$), 2019 ($p = 0,04$), 2017 ($p = 0,01$) et 2016 ($p = 0,04$).

4- 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.

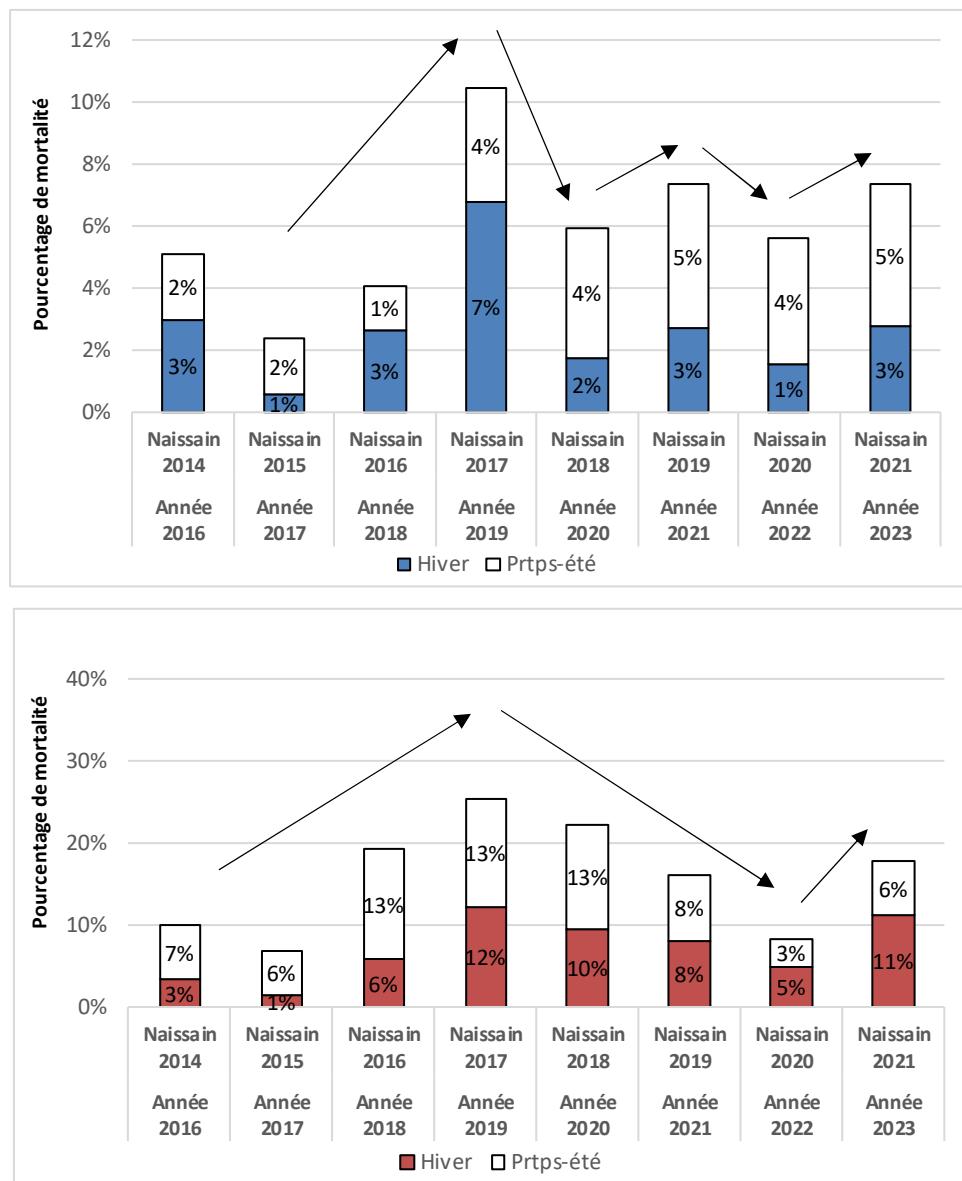


graph 13: Evolution « saisonnière » des mortalités moyennes des huîtres toutes catégories confondues

à l'issue de la 2^{nde} année d'élevage à Blainville (bleu) et à St Vaast (Rouge)

Cette analyse montre qu'après une hausse régulière de mortalité hivernale à partir de 2019, les huîtres en 2^{nde} année d'élevage à **Blainville** (bleu) présentent une baisse importante des mortalités hivernales pour revenir à un taux faible et habituel. Le taux cumulé printemps-été a quant à lui doublé entre 2022 et 2023.

A **St Vaast** (rouge), cette mortalité hivernale chute fortement depuis 2021. Le taux de la seconde partie du cycle revient à des valeurs relativement faibles (graph 11).



graph 14 : 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 un taux moyen de mortalité hivernale faible et habituellement observé.

A **St Vaast** (rouge), la mortalité hivernale de ces huîtres adultes repart à la hausse après une baisse régulière depuis 2020. La mortalité en seconde partie de cycle (printemps été) est en hausse par rapport au cycle précédent, mais reste faible.

Discussion – Conclusion

Les deux stations de suivis supplémentaires dans le Calvados apportent plus d'informations sur la variabilité spatiale de la survie des huîtres en élevage en Normandie.

Ainsi, en termes de dynamique d'apparition des mortalités touchant les naissains en première année d'élevage, les pics de mortalité apparaissent toujours plus tôt (environ un mois) sur la côte Ouest Cotentin, par rapport aux trois autres sites de la Côte Est Cotentin ou Calvados.

Notons qu'en Baie des Veys, les pertes relevées en fin de première année d'élevage semblent cumuler les mortalités dues à la présence d'OsHV1 comme sur tous les sites à la fin du printemps début d'été, avec en plus des pertes plus tardives touchant les huîtres en pleine croissance (semblable à ce qui touche les huîtres adultes dans ce secteur). Ce point sera vérifié l'an prochain avec une nouvelle cohorte de naissain et les premiers résultats de la seconde année d'élevage.

En première année d'élevage, les pertes 2023 des lots de captage et diploïdes d'écloserie sont « normales » puisque similaires aux moyennes interannuelles. Par contre les résultats obtenus avec les lots triploïdes d'écloserie sont significativement en baisse. Ceci révèle sans doute les efforts de sélection mis en œuvre dans les écloseries pour obtenir des naissains plus robustes. Les résultats de la qualification du statut sanitaire des naissains en début d'élevage, montrent en effet une sensibilité moindre sur ces lots comparés aux autres lots diploïdes qu'ils soient de captage ou d'écloserie. Précisons cependant qu'une plus grande variabilité existe toutefois entre les lots triploïdes issus des différents fournisseurs.

Si les pertes sur le lot de captage de Charente sont stables, celles observées sur le lot de captage Arcachon, sont en hausse comme d'ailleurs les pertes observées sur les lots diploïdes d'écloserie (pertes qui cependant restent toujours inférieures à 50%).

En seconde année d'élevage, les pertes sont stables et restent faibles sur la côte Ouest Cotentin. Par contre elles sont en nette régression sur la Côte Est Cotentin pour devenir similaires à celles du bassin côte Ouest. Ce constat touche l'ensemble des origines. Précisons que sur la Côte Ouest Cotentin les pertes en fin d'hiver restent stables mais que celles observées en fin de période estivale sont en hausse mais reviennent à des valeurs habituellement constatées (les pertes 2022 étant particulièrement faibles comme en 2016). Sur la côte Est Cotentin, les pertes sont en baisse globalement quelle que soit la saison.

En troisième année d'élevage, les pertes globales sont similaires aux moyennes interannuelles quel que soit le site. Dans le détail, les pertes sur la côte Est sont en baisse avec les lots de captage de Charente mais en hausse sur la côte Ouest. Le captage d'Arcachon accuse une fragilité accrue avec des pertes en hausse quel que soit le site d'élevage. Les lots diploïdes présentent des pertes stables sur la côte Ouest et un peu en hausse sur la côte Est mais sans augmentation significative.

Bibliographie

Oden & al (2011) : Quantification of ostreid herpesvirus 1 (OsHV-1) in *Crassostrea gigas* by real-time PCR : Détermination of a viral load threshold to prevent summer mortalities. *Aquaculture* 317, 27-31.

Rapports SMEL : www.smel.fr

- Mortalités des huîtres en Normandie. Bilan 2014-2018 (2019)
- Mortalités des huîtres en Normandie. Bilan 2019 (2020)
- Mortalités des huîtres en Normandie. Bilan 2020 (2021)
- Mortalités des huîtres en Normandie. Bilan 2021 (2022)



SIPEN

Suivi Interrégional des Performances d'Elevage de Naissains d'huîtres creuses

