

# Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon

Rapport annuel 2022



**Rédaction : Johan Vieira**

Collaboration : Pierrick Barbier,  
Marion Béchade, Fanny Bénétière, Yann Paille

Mai 2023



RÉGION  
Nouvelle-  
Aquitaine





<p><b>Johan Vieira</b>, Pierrick Barbier, Marion Béchade, Fanny Bénetière, Yann Paille</p> <p>Programme : Observatoire ostréicole du Bassin d’Arcachon</p>	<p>Centre pour l’Aquaculture, la Pêche et l’Environnement de Nouvelle-Aquitaine</p>
<p align="center"><b>Observatoire ostréicole du Bassin d’Arcachon – Rapport annuel 2022</b></p>	
<p>Rapport annuel 40 pages</p>	<p>Mai 2023</p>
<p><b>Vieira J</b>, Barbier P, Béchade M, Bénetière F, Paille Y (2023) Observatoire Ostréicole du Bassin d’Arcachon – Rapport annuel 2022. CAPENA, 40p.</p>	
<p><b>RÉSUMÉ :</b></p> <p>L’Observatoire Ostréicole du Bassin d’Arcachon de CAPENA a été mis en place afin de suivre sur le long terme l’évolution des performances d’élevage des huîtres creuses, issues de captage naturel et élevées selon la zootechnie locale, en Gironde. Cet observatoire est né des besoins de la profession concernant l’acquisition de connaissances et de données de référence sur les performances d’élevages de l’huître creuse à l’échelle régionale.</p> <p>Ce suivi a pour objectif principal de proposer un référentiel de l’élevage traditionnel de l’huître creuse, mettant en évidence les variations saisonnières, annuelles et pluriannuelles des performances zootechniques.</p> <p>Les résultats ci-dessous présentent l’état des performances d’élevage des lots d’huîtres creuses suivis par CAPENA sur 6 parcs du Bassin d’Arcachon. Un suivi saisonnier est réalisé de la mise à l’eau de début d’année jusqu’à la fin de l’année d’élevage (début décembre pour les huîtres en 3<sup>ème</sup> année d’élevage et fin janvier pour celles de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année). Les derniers échantillonnages ont été réalisés le 31/01/2023.</p> <p>L’année 2022 est caractérisée par des mortalités élevées en 1<sup>ère</sup> année (64,6 %) et 2<sup>ème</sup> année d’élevage (37,6 %). Pour la troisième année consécutive, les élevages du Bassin d’Arcachon sont particulièrement touchés par les pertes, diminuant drastiquement le stock global d’huîtres en élevage. Le gain de poids moyen annuel a été de +23,5 g pour les huîtres de 1<sup>ère</sup> année d’élevage, +31,2 g pour les huîtres de 2<sup>ème</sup> année et +23,2 g pour les huitres en dernière année d’élevage. Le rendement final du lot capté en 2019 et élevé de 2020 à 2022 a permis la production de 20 kg pour 2000 naissains mis en poche initialement, valeur très faible par rapport aux années précédentes. Ce lot est composé à 55 % de calibres 3 et 4.</p>	
<p><b>Mots clés :</b> Observatoire ; Ostréiculture ; Huître creuse ; Performances ; Zootechnie ; Croissance ; Mortalité ; Rendement ; Bassin d’Arcachon</p>	

## Sommaire

I.	Contexte .....	6
II.	Matériels et Méthodes .....	7
1.	Plan expérimental .....	7
2.	Sites d'études.....	8
3.	Périodes d'expérimentation .....	8
4.	Paramètres biologiques .....	9
5.	Calcul des indices.....	10
6.	Paramètres environnementaux .....	11
7.	Analyse de données .....	12
III.	Résultats.....	12
1.	Captage 2020.....	12
2.	Mortalité .....	13
2.1.	Huîtres de 1 <sup>ère</sup> année.....	13
2.2.	Huîtres de 2 <sup>ème</sup> année .....	14
2.3.	Huîtres de 3 <sup>ème</sup> année .....	15
3.	Croissance .....	16
3.1.	Huîtres de 1 <sup>ère</sup> année.....	16
3.2.	Huîtres de 2 <sup>ème</sup> année .....	18
3.3.	Huîtres de 3 <sup>ème</sup> année .....	19
4.	Rendement de production.....	20
4.1.	Huîtres de 1 <sup>ère</sup> année.....	21
4.2.	Huîtres de 2 <sup>ème</sup> année .....	22
4.3.	Huîtres de 3 <sup>ème</sup> année .....	23
5.	Séries historiques des mortalités et croissances .....	24
5.1.	Mortalités.....	24
5.2.	Croissances.....	25
6.	Bilan d'élevage du cycle complet 2019-2021 .....	26
6.1.	Survie et croissance.....	26
6.2.	Rendement de production .....	27
6.3.	Calibration .....	28
6.4.	Qualité de chair et de coquille.....	30
6.5.	Rapports zootechniques.....	32
7.	Paramètres environnementaux .....	35
	.....	38
IV.	Conclusions.....	38
V.	Bibliographie .....	39

Nous remercions la Région Nouvelle-Aquitaine, l'Union Européenne (FEAMPA) et le Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine pour leur soutien financier.

Nous remercions également l'ensemble des partenaires sans qui cet observatoire ne pourrait fonctionner : les professionnels ostréiculteurs, l'IFREMER qui met à disposition ses données de température et salinité et le CRCAA qui héberge notre antenne à Gujan-Mestras.

## I. Contexte

L'ostréiculture occupe une place prépondérante dans l'activité économique du Bassin d'Arcachon. Avec une production estimée entre 7 et 10 000 tonnes d'huîtres creuses par an et 280 entreprises exploitantes (source : CRCAA), ce bassin conchylicole a une grande importance dans l'ostréiculture et l'aquaculture française. Dans un contexte de changement climatique et d'intensification des activités anthropiques, les élevages conchylicoles, réalisés en milieu ouvert et soumis aux contraintes environnementales, nécessitent une surveillance particulière et à long terme. Le développement de l'huître creuse, à chaque étape de son cycle de vie, est influencé par les caractéristiques du milieu dans lequel elle évolue, faisant d'elle un organisme sentinelle témoin de la qualité écologique de son environnement.

Créé en 2016, l'Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon du CREAA a été mis en place afin de suivre sur le long terme l'évolution des performances d'élevage des huîtres creuses, issues de captage naturel et élevées selon la zootechnie locale, en Gironde. Cet observatoire est né des besoins de la profession concernant l'acquisition de connaissances et de données de référence sur les performances d'élevages de l'huître creuse à l'échelle régionale. Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, le CREAA a fusionné avec l'Institut des Milieux Aquatiques (IMA) et devient donc une nouvelle association dénommée Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle Aquitaine - Expertise et Application (CAPENA). CAPENA reprend ainsi les suivis réalisés par le CREAA depuis 2016 sur le Bassin d'Arcachon.

Ce suivi a pour objectif principal de proposer un référentiel de l'élevage traditionnel de l'huître creuse, mettant en évidence les variations saisonnières, annuelles et pluriannuelles des performances zootechniques. Il sert également de support pour le développement d'études spécifiques associées à d'autres thématiques (zoo-sanitaire, qualité environnementale, innovation zootechniques...).

Un programme analogue est réalisé sur le bassin conchylicole du littoral charentais (Observatoire ostréicoles du littoral charentais), permettant la comparaison entre ces deux bassins de production ainsi qu'une vision à grande échelle des performances d'élevage en Nouvelle Aquitaine.

Ce document fait état des résultats obtenus sur le Bassin d'Arcachon au cours de l'année 2022.

## II. Matériels et Méthodes

### 1. Plan expérimental

CAPENA réalise l'élevage d'huîtres creuses durant un cycle complet, incluant les phases de captage naturel et d'élevage sur 3 ans (Figure 1).

Le naissain est capté sur des coupelles en plastique, mises en place entre juillet et août de l'année 0, sur les sites de Piquey et Maoureu. Les collecteurs sont relevés entre fin janvier et début mars puis détriqués. Les naissains sont ensuite remis en poche pendant 2 semaines à 1 mois sur estran.

En mars/avril de l'année 1, le naissain est criblé sur des tamis de 8 mm, 10 mm et 12 mm ; les proportions d'individus des 3 classes de taille sont ainsi calculées. Des poches de 500 individus sont confectionnées au prorata des proportions mesurées dans les 3 classes de taille. Ces poches (huîtres de 1<sup>ère</sup> année ; An 1) sont disposées au niveau des 6 parcs d'élevage jusqu'en février de l'année 2. A cette période, le lot est reconditionné à hauteur de 250 individus/poche (huîtres de 2<sup>ème</sup> année ; An 2) puis disposé à nouveau sur les mêmes parcs d'élevage. En février de l'année 3, le lot est reconditionné à 180 huîtres/poche (huîtres de 3<sup>ème</sup> année ; An 3), puis replacé sur les mêmes parcs. L'élevage du lot se termine en novembre de l'année 3, correspondant à la période d'activité principale pour la profession, où la production d'huîtres marchandes est la plus importante. Lors des périodes de (re-)confection, la taille des mailles des poches ostréicoles est adaptée, à savoir une maille de 5 mm en 1<sup>ère</sup> année, 11 mm en 2<sup>ème</sup> année et 14 mm en 3<sup>ème</sup> année.

Au cours de l'année, des marées dédiées à l'entretien des élevages sont réalisées, à une fréquence et d'une manière similaire aux ostréiculteurs du bassin. Ces marées concernent le retournement et le tapage des poches, le brulage des moules, le nettoyage des tables et des poches (algues, huîtres captées et moules) et le grattage des « gallies » sur les huîtres de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année.

Un bilan initial (BI) et un bilan final (BF) sont réalisés, à terre, sur l'ensemble des poches, au début et à la fin de chaque année du cycle d'élevage pendant les périodes de (re-)confection des lots. Au cours de l'année, des échantillonnages sont réalisés au niveau de chaque site sur 1 seule poche (= poche « Témoin ») : 3 échantillonnages saisonniers à la fin des saisons de printemps, d'été et d'automne pour les 3 classes d'âge ; 1 échantillonnage intermédiaire pour les huîtres de 1<sup>ère</sup> année lors des périodes de surmortalité de naissains.

Ainsi, les résultats présentés sont ceux obtenus durant l'année 2022 pour 3 lots d'huîtres creuses, chacun correspondant à une année différente du cycle d'élevage : **les huîtres de 1<sup>ère</sup> année captées en 2021, 2<sup>ème</sup> année captées en 2020 et 3<sup>ème</sup> année captées en 2019.**

Finalement, les résultats issus des échantillonnages intermédiaires sont présentés pour évaluer la dynamique annuelle des différents facteurs ciblés alors que ceux tirés des bilans finaux permettent de statuer des performances d'élevage annuelles et de les comparer statistiquement avec celles des années précédentes.

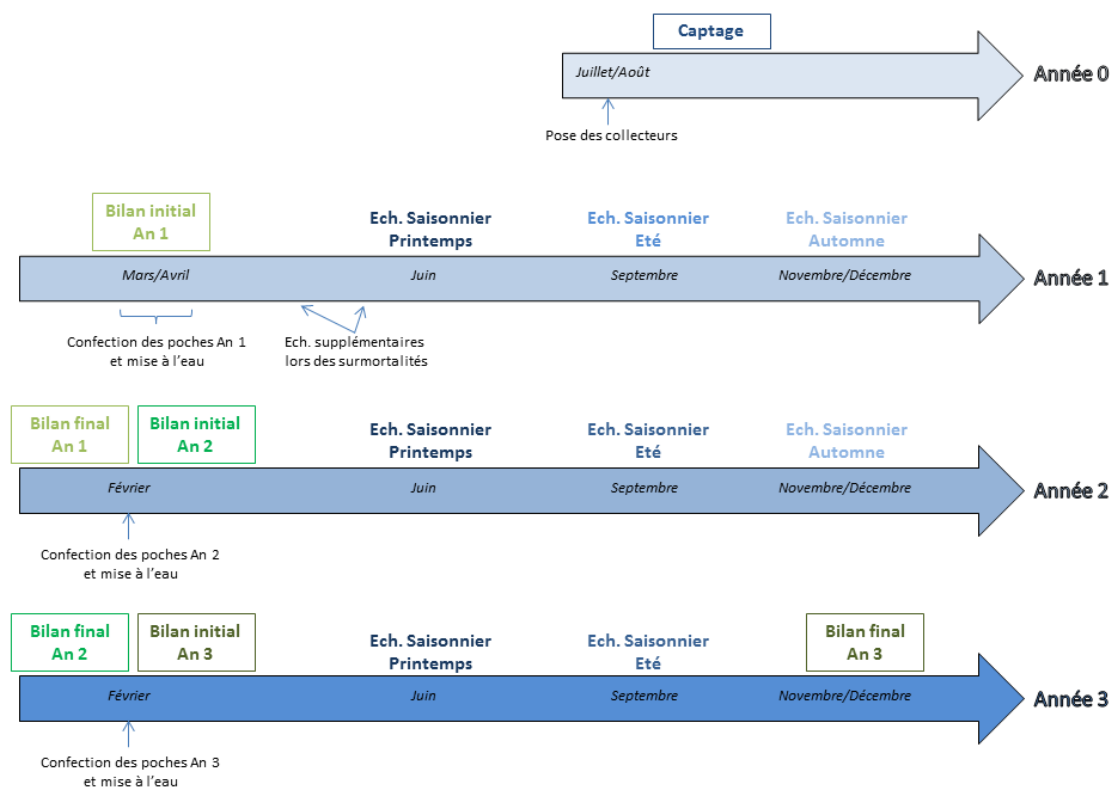


Figure 1 : Chronologie expérimentale de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon. Ech. : Échantillonnage

## 2. Sites d'études

L'Observatoire comporte 8 parcs ostréicoles répartis sur le Bassin d'Arcachon (Figure 2). Mis à disposition par des professionnels partenaires, ces parcs ont été choisis de façon à être représentatifs des performances d'élevage observées dans le bassin de production. Le captage de naissain est réalisé sur les parcs de Piquey et de Maoureou, au Nord-Ouest et Sud-Est du bassin. Les huîtres de 1<sup>ère</sup> année (An 1) sont disposées sur 6 parcs d'élevage : Arguin Nord, Bélisaire, Grand Banc, Pelourdey, Grahudes et les Jalles (Figure 2). Elles y effectueront l'ensemble de leur cycle de culture.

## 3. Périodes d'expérimentation

Le 27 juillet 2021, 162 cordées de 48 coupelles ont été installées sur les parcs de captage (81 sur chaque site). Le 01 février 2022, le naissain a été détaché des collecteurs, puis replacé sur estran. Le 23 mars 2022, 90 poches d'huîtres de 1<sup>ère</sup> année ont été confectionnées, puis disposées sur les parcs de l'Observatoire.

Entre mi-janvier et mi-février 2022, les lots de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année ont été confectionnés, représentant 44 poches d'huîtres An 2 et 36 poches d'huîtres An 3, puis remis sur parcs.

Les échantillonnages saisonniers des 3 classes d'âge ont été réalisés :

- Du 14 juin au 17 juin 2022 pour le point de printemps ;
- Du 26 septembre au 28 septembre 2022 pour le point d'été ;
- Du 5 décembre au 7 décembre 2022 pour le point d'automne.



Les bilans finaux des huîtres de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année se sont déroulés du 23 au 31 janvier 2023 et la première semaine de décembre 2022 pour les huîtres de 3<sup>ème</sup> année (marchandes).

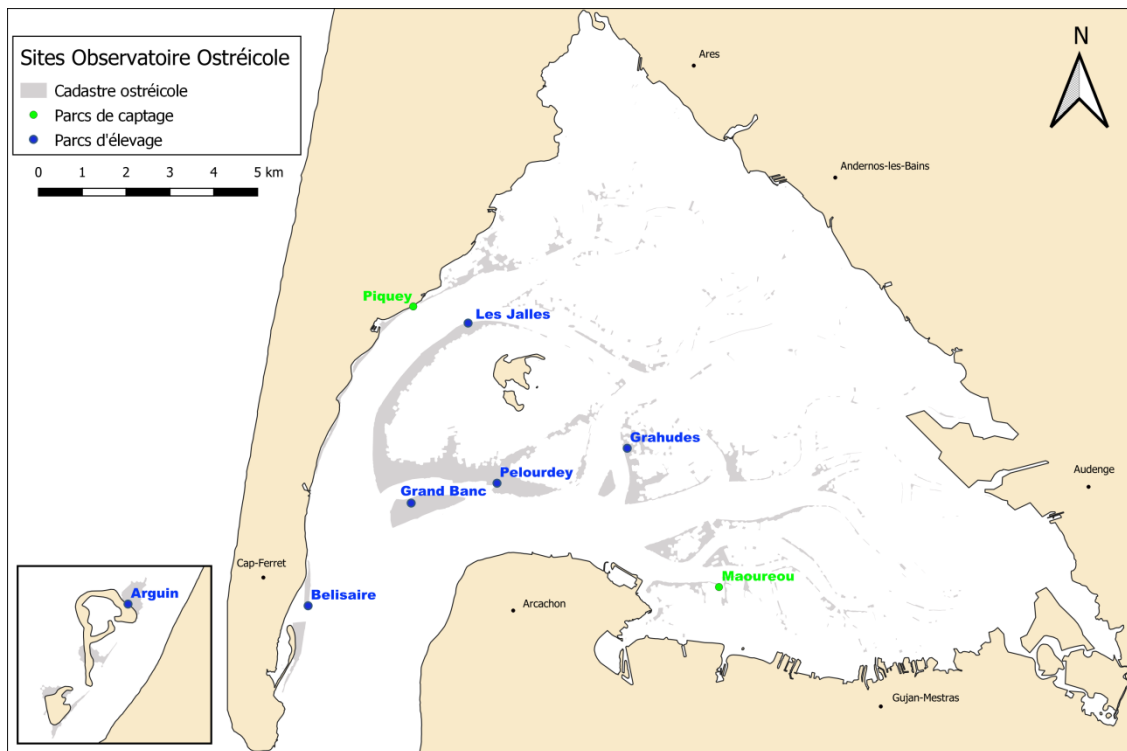


Figure 2 : Carte des parcs de l'Observatoire Ostréicole de CAPENA sur le Bassin d'Arcachon en 2022

#### 4. Paramètres biologiques

La mortalité et la croissance (gain de poids) sont les variables principales ciblées lors des échantillonnages saisonniers et des bilans finaux. A chaque intervention, les huîtres sont inspectées une à une puis un tri des mortes et des vivantes est réalisé. Leur comptage est effectué et l'ensemble des individus vivants est pesé. A partir de cela, les taux de mortalité et la croissance sont déterminés :

- Mortalité instantanée (MI ; %) au temps t :

$$MI (\%) = \frac{\text{Nombre de mortes}_{(t)}}{(\text{Nombre de mortes}_{(t)} + \text{Nombre de vivantes}_{(t)})}$$

- Mortalité cumulée (MC ; %) au temps t :

$$MC (\%) = 1 - \left( \frac{\text{Nombre de vivantes}_{(t)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t_0)}} \right)$$

- Poids unitaire d'une huître vivante (PU ; g) :

$$PU (g) = \frac{\text{Poids total des vivantes}}{\text{Nombre de vivantes}}$$

- Croissance instantanée (CI ; g) individuelle au temps t :

$$CI (g) = \left( \frac{\text{Poids total des vivantes}_{(t)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t)}} \right) - \left( \frac{\text{Poids total des vivantes}_{(t-1)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t-1)}} \right)$$

- Croissance cumulée (CC ; g) individuelle au temps t :

$$CC (g) = \left( \frac{\text{Poids total des vivantes}_{(t)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t)}} \right) - \left( \frac{\text{Poids total des vivantes}_{(t_0)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t_0)}} \right)$$

Le temps  $t$  correspondant à une période d'échantillonnage (*i.e.* échantillonnages saisonniers, bilans finaux). Le temps  $t_0$  fait référence à la date de confection du lot (*i.e.* bilan initial ; Figure 1). Les valeurs de mortalités et de croissances instantanées sont calculées à partir des données d'une seule poche par parc (*i.e.* poche « Témoin ») alors que les valeurs cumulées de ces deux paramètres sont issues des mesures sur toutes les poches constituant le lot (hors poche « Témoin »).

Pour chaque parc, 30 individus sont prélevés mensuellement à partir du mois d'août pour réaliser des mesures individuelles de longueur (mm), largeur (mm), épaisseur (mm) et de poids total (g). Les individus sont disséqués, le poids de coquille et de chair égouttée sont mesurés (CNC, 2017). Sur chaque coquille, l'intensité de l'infestation au ver polychète *Polydora sp.* est estimée visuellement selon le protocole adapté de l'Ifremer (REMORA, 1993). Ces mesures sont nécessaires pour le calcul d'indices biologiques tels que les indices de qualité (IQ), de longueur (IL), de remplissage (IR) et de chambrage à *Polydora sp.* De plus, à l'issue de ce cycle tri-annuel d'élevage, l'ensemble des huîtres de 3<sup>ème</sup> année est calibré suivant le protocole en vigueur chez les professionnels de l'ostréiculture (CNC, 2017).

## 5. Calcul des indices

L'indice de qualité (IQ) correspond au pourcentage du poids de chair par rapport au poids total de l'individu avant ouverture. Les huîtres « fines » sont définies par un IQ entre 6,5 et 10,5 exclus et les « spéciales » par un IQ supérieur à 10,5 (CNC, 2017). La formule de l'IQ est la suivante :

$$IQ = \frac{\text{Poids chair}_{\text{égouttée}}}{\text{Poids total}} \times 100$$

L'indice de remplissage (IR), utilisable comme proxy de la proportion d'eau intervalvaire, se formule de la manière suivante :

$$IR = \frac{\text{Poids chair}_{\text{égouttée}}}{\text{Poids total} - \text{Poids coquille}} \times 100$$

L'indice de longueur (IL) permet de qualifier une huître « longue » s'il est supérieur à 3, il est défini comme suit :

$$IL = \frac{\text{Longueur} + \text{Epaisseur}}{\text{Largeur}}$$

L'indice de chambrage à *Polydora sp.* est évalué qualitativement par l'examen macroscopique de la valve la plus infestée. Il se répartit en 5 classes d'infestation croissante (de 0 à 4), définies par le protocole Ifremer du réseau REMORA (Fleury et al., 1999).

Le rendement est calculé selon la formule du rendement biologique ( $Rdt_{bio}$ ) à l'échelle d'une poche d'élevage. Il définit le gain de biomasse obtenu au temps  $t$  par rapport à la biomasse initiale à  $t_0$ , prenant ainsi en compte les paramètres de survie et de croissance. Cette valeur est en kilogramme (kg) d'huîtres vivantes par poche. La quantité d'individus initiale (au temps  $t_0$ ) pour chaque poche est ajustée en fonction de la classe d'âge : 2000 individus/poche en 1<sup>ère</sup> année, 300 individus/poche en 2<sup>ème</sup> année et 180 individus/poche en 3<sup>ème</sup> année. Le rendement peut être calculé à l'échelle d'une saison, d'une année d'élevage et du cycle complet. Il se calcule de la manière suivante :

$$Rdt_{bio}(kg/poche) = (Biomasse_t - Biomasse_{t_0})$$

Avec la biomasse définie comme le poids total des individus vivants mesuré au temps  $t$ .

Finalement, en se basant sur la densité maximum de poches déployées sur une surface d'élevage (80 poches/are) définie par le schéma des structures des cultures marines de Gironde (DDTM33, 2014), un rendement surfacique maximal est calculé. Il représente la biomasse finale produite sur un are (kg/are).

## 6. Paramètres environnementaux

La salinité (‰) et la température (°C) de l'eau de mer sont mesurées avec une sonde TPS (NKE Instrumentation) disposée sur le site du Tès (Données IFREMER). La pluviométrie est mesurée par une station Météo France sur le site du Cap-Ferret. Les précipitations (mm) sont cumulées mensuellement. Le débit mensuel de la Leyre est obtenu via la base Hydro du Ministère de la Transition Ecologique. Les données de vent sont également acquises par la station Météo France du Cap-Ferret. Il s'agit de données journalières, à 10 m d'altitude, pour lesquelles la vitesse maximale du vent (km/h) est enregistrée ainsi que sa direction. Ces données sont compilées sous la forme d'une rose des vents, pour laquelle, chaque secteur correspond à une direction couvrant 30° (e.g. Nord = 345° - 15°) et leur taille est proportionnelle au nombre de jour où le vent maximum a été enregistré en provenance de cette direction. Enfin, les années 2020, 2021 et 2022 ont été marquées par la présence inhabituelle d'une grande quantité de vers plats (plathelminthes). Ces derniers étaient retrouvés dans les poches ostréicoles, notamment dans les coquilles d'huîtres mortes. En l'absence de connaissances sur leur écologie, il a été décidé de comptabiliser les individus par poche lors des bilans des huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage (décembre) et de confronter ces numérations à la mortalité effective des huîtres.

## 7. Analyse de données

L'ensemble des données est présenté sous forme de moyennes en fonction de la classe d'âge des huîtres et du site. Lorsque cela est possible, la variabilité des résultats sera présentée sous la forme d'écart-type. Les tests de  $\chi^2$  sont utilisés pour comparer les proportions d'individus morts et vivants. Les tests de comparaison de moyennes utilisés sont des ANOVA simples et multiples suivies de tests post-hoc de Tukey HSD. Les conditions d'application de ces tests paramétriques sont vérifiées par le test de Shapiro-Wilk (normalité) sur les résidus de l'ANOVA et le test de Bartlett (homoscédasticité). En cas de non-normalité ou d'hétéroscédasticité des données, le test non-paramétrique de comparaison de moyenne de Kruskal-Wallis est réalisé. Le seuil de significativité utilisé pour les tests de normalité, d'homoscédasticité et de comparaisons de moyennes est  $\alpha < 0,05$ . L'ensemble des données est traité avec les logiciels R (Version 4.3.0) et RStudio© (Version 1.3.1093).

## III. Résultats

Les résultats de mortalité et de croissance qui vont suivre correspondent aux données de l'année 2022 et sont comparés aux valeurs de référence acquises depuis le début de cet observatoire. Ces références représentent les moyennes des cinq dernières années pour les huîtres de première et seconde année d'élevage (2017-2021) et des quatre années précédentes pour les huîtres de troisième année d'élevage (2018-2021) (Béchade et al., 2018 ; Vieira et al., 2019-2022).

### 1. Captage 2021

En 2021, le captage de naissain d'huîtres creuses a été modéré (124 naissains/couppelle). Les densités observées sont hétérogènes entre les différents secteurs (Béchade et al., 2021). D'importantes mortalités sur collecteurs ont par la suite pu être observées sur certains sites, au cours de l'hiver (Béchade et al., 2022). Au niveau des parcs de Piquey et Maoureou, 38 naissains/couppelle et 51 naissains/couppelle ont été respectivement dénombrés après la période hivernale.

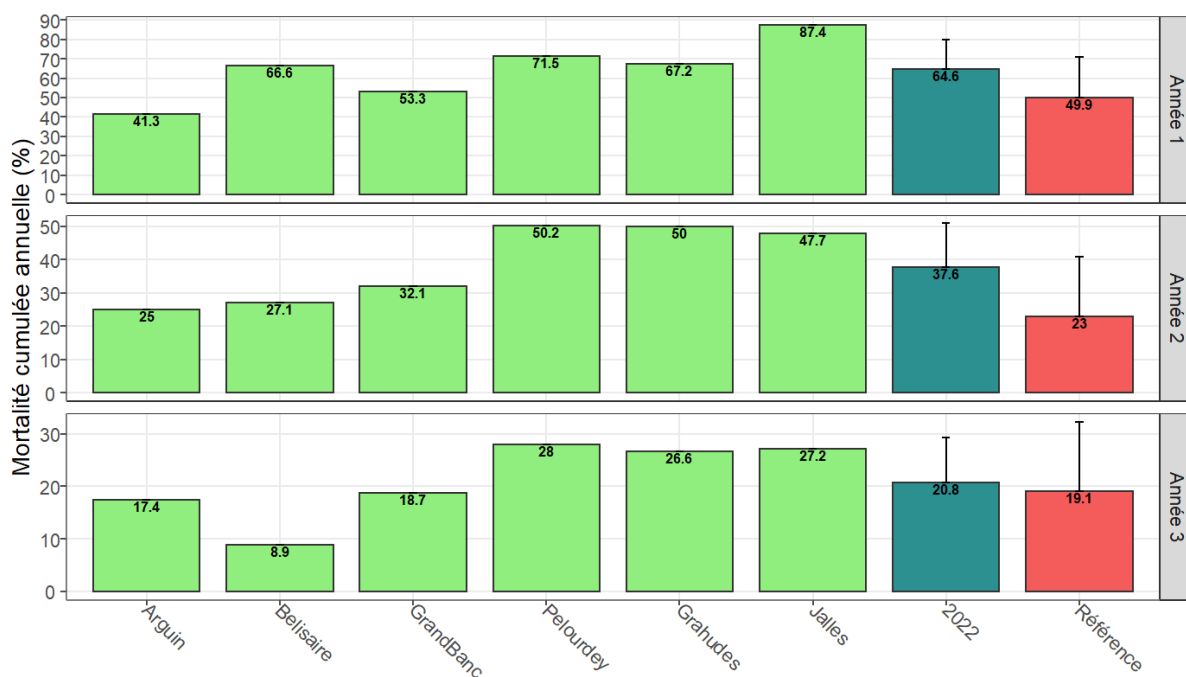
Après la phase de détroquage, de durcissement et de criblage, 432 705 naissains ont été estimés en mars 2022, répartis en 9 % de T12, 6 % de T10, 41 % de T8 et 44 % inférieur à T8, représentant un poids moyen de 0,29 g (Figure 3).

La confection des poches de 1<sup>ère</sup> année a été réalisée à partir de 16 % de T12 (PU = 0,85 g), 11 % de T10 (PU = 0,53 g) et 73 % de T8 (PU = 0,31 g), impliquant un poids unitaire moyen des huîtres de 1<sup>ère</sup> année de 0,42 g.



Figure 3 : Naissain naturel de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon, capté en 2021 et détroqué le 1<sup>er</sup> février 2022.

## 2. Mortalité



**Figure 4 : Mortalité cumulée (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2022. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2022 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de référence (depuis le début de l'observatoire à 2021).**

### 2.1. Huîtres de 1<sup>ère</sup> année

Les mortalités cumulées en fin d'année 2022 ont atteint une valeur moyenne de 64,6 % sur l'ensemble des huîtres en 1<sup>ère</sup> année d'élevage sur le Bassin d'Arcachon (Figure 4). Cette valeur est significativement plus élevée que la référence (49,9 %). L'ensemble des sites a été impacté par ces pertes élevées, allant de 41 % à Arguin à 87 % aux Jalles. Ces mortalités sont en très légère baisse depuis 2020, année de mortalité exceptionnelle sur le Bassin d'Arcachon (72 % en 2020 et 68 % en 2021). Le parc de Bélisaire a de nouveau montré des mortalités anormalement élevées par rapport aux années précédentes (67 %). Mis à part cette exception, les mortalités distinguent à nouveaux deux groupes de sites avec d'un côté, les plus extérieurs au bassin (Arguin, Grand Banc), moins impactés, et de l'autre les plus intérieurs au bassin (Pelourdey, Grahudes et Jalles), davantage touchés.

Sur l'ensemble des sites, un pic de mortalité s'est produit au printemps (Figure 5). Lors de cette saison, une dynamique de mortalité suivant l'axe intérieur/extérieur du bassin (Figure 2) est observable (Figure 5). En effet, la majorité des pertes sont intervenues entre le 4 avril et le 17 mai sur les sites des Jalles, des Grahudes, du Pelourdey et de Grand Banc et entre le 17 mai et le 16 juin à Arguin et Bélisaire. Des mortalités importantes ont également pu être observées lors de l'été, sur le site des Grahudes, les autres parcs présentant des pertes faibles. En automne, les pertes ont été relativement faibles excepté sur les sites de Bélisaire et des Grahudes. Enfin, l'hiver n'a pas montré de mortalités pour cette classe d'âge sur l'ensemble des sites (Figure 5).

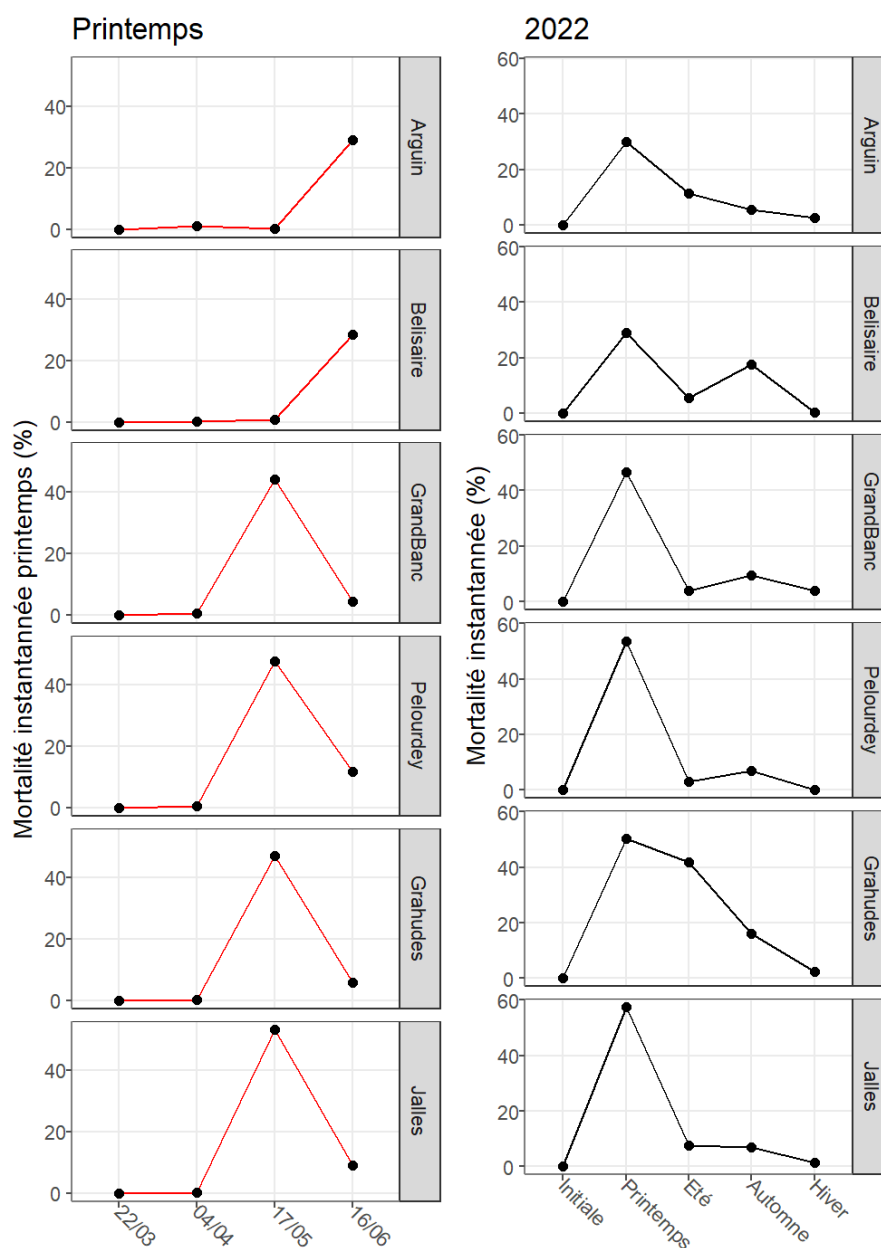


Figure 5 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 1<sup>ère</sup> année d'élevage (à gauche) au cours du printemps 2022 et (à droite) au cours l'année 2022, en fonction des parcs.

## 2.2. Huîtres de 2<sup>ème</sup> année

La mortalité cumulée annuelle moyenne des huîtres en 2<sup>ème</sup> année d'élevage s'élève à 38 % à l'issue de l'année 2022 (Figure 4). Cette valeur est significativement supérieure à la référence des années précédentes. Malgré une variabilité importante avec des sites moins impactés (25 % de pertes à Arguin et 27 % à Bélisaire), l'ensemble des parcs, excepté Arguin, présente des pertes plus élevées que les références. Pelourdey et Grahudes ont subi la plus grande incidence (50 % de mortalité chacun), suivis par les Jalles (48 %) et Grand Banc (32 %).

La Figure 6 montre des dynamiques de mortalité différentes selon les sites. A Arguin, une mortalité modérée et constante a été observée entre le printemps et l'été. Les sites de Pelourdey, Grahudes et Jalles, plus internes au bassin, ont connu leurs plus grosses pertes lors de l'été. Concernant Grand Banc, les mortalités ont eu lieu de manière régulière entre le

printemps, l'été et l'automne. Enfin, Bélisaire a montré des mortalités faibles tout au long de l'année. De manière générale, aucune perte notable n'a été observée lors de l'hiver.

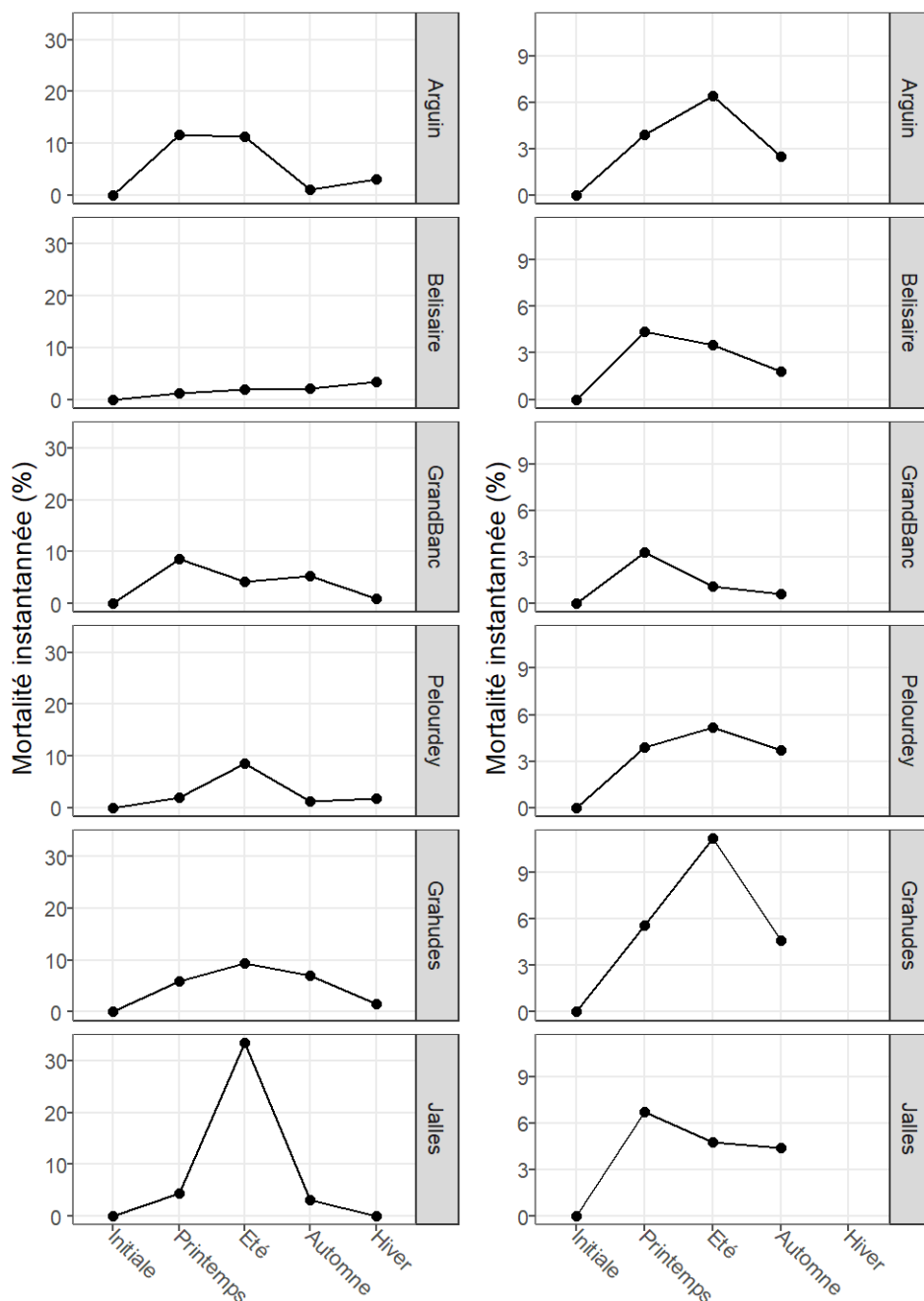


Figure 6 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 2<sup>ème</sup> année d'élevage (gauche) et de 3<sup>ème</sup> année d'élevage (droite) au cours l'année 2022, en fonction des parcs.

### 2.3. Huîtres de 3<sup>ème</sup> année

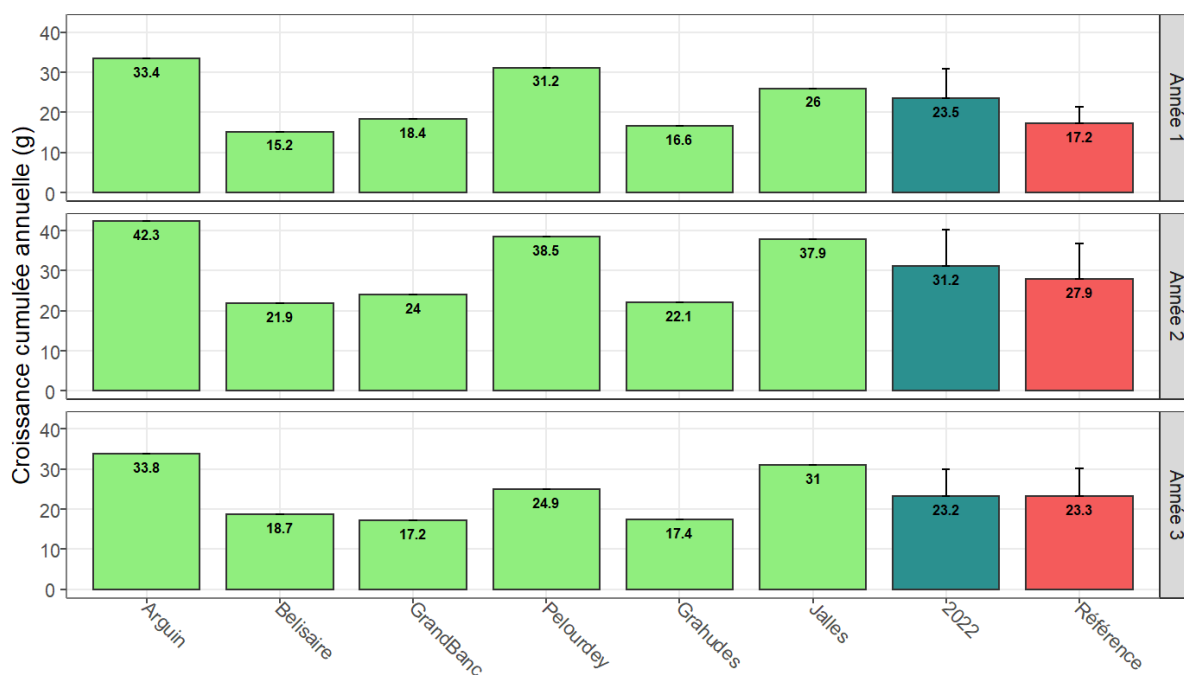
La mortalité cumulée des huîtres marchandes, à l'issue de l'année 2022, est modérée sur l'ensemble des sites d'élevage (Figure 4). Avec 21 % de perte cumulée annuelle en moyenne, cette valeur est pour autant plus élevée que celles observées avant 2020. Comme à son habitude, le site de Bélisaire a été le moins impacté (9 % de mortalité). Les sites les plus internes de Pelourdey, des Jalles et des Grahudes enregistrent les plus importantes pertes (entre 26 % et 28 %).

Au cours de l'année, des dissimilarités dans la dynamique de mortalité ont été observées entre les huîtres de 2<sup>ème</sup> et de 3<sup>ème</sup> année (Figure 6). Pour ces dernières, les pics de mortalité sont intervenus en été pour les sites d'Arguin, de Pelourdey et des Grahudes. Cela se rapproche des résultats observés sur les huîtres de 2<sup>ème</sup> année. Il est à noter que la mortalité estivale sur le site des Jalles a impacté majoritairement les huîtres de 2<sup>ème</sup> année et non les autres classes d'âge. Les autres parcs ont présenté un maximum de mortalité lors du printemps. L'automne a été peu impactant sur cette classe d'âge avec tout de même quelques pertes sur les parcs les plus internes au bassin, Grahudes et Jalles.

### 3. Croissance

#### 3.1. Huîtres de 1<sup>ère</sup> année

Sur l'année, le gain de poids moyen des naissains s'élève à +23,5 g. Cette valeur est très nettement supérieure à la référence (Figure 7). Les sites du Pelourdey et d'Arguin présentent les plus importantes prises de poids (respectivement +33,4 g et +31,2 g), tandis que Bélisaire et Grahudes ont été les moins performants (respectivement +15,2 g et +16,6 g). Les performances de croissance observées sur les différents sites sont les plus élevées depuis la mise en place de ce suivi (2017). A l'issue de sa 1<sup>ère</sup> année d'élevage, le naissain a atteint un poids unitaire moyen de 23,9 g sur le Bassin d'Arcachon.



**Figure 7 : Croissance cumulée (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2022. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2022 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de références (depuis le début de l'observatoire à 2021).**

Sur l'ensemble des parcs, la prise de poids la plus importante a eu lieu en été (Figure 8) ce qui est récurrent pour cette classe d'âge. La croissance moyenne estivale fut élevée (+13 g en moyenne ; référence estivale : +7,8 g). Bien qu'étant moins importante, la croissance printanière a été similaire à la référence saisonnière, sur l'ensemble des sites (+4,7 g ; référence printanière : +4,6 g). Il est à noter que cette moyenne est influencée par une amélioration des performances de croissance à Arguin et aux Jalles sur cette saison tandis que les autres sites ont été moins performants qu'à leur habitude. La croissance automnale



fut modérée à Arguin et aux Jalles (similaire au printemps) mais faible sur les autres parcs, comparé à leurs références (+3,3 g en moyenne ; référence automnale : +5,9 g). Enfin, la croissance hivernale fut faible à modérée sur l'ensemble des sites et élevée à Arguin. La moyenne saisonnière est supérieure à la moyenne de référence (+1,9 g ; référence hivernale : +0,4 g), avec une valeur minimale observé aux Grahudes (+0,3 g).

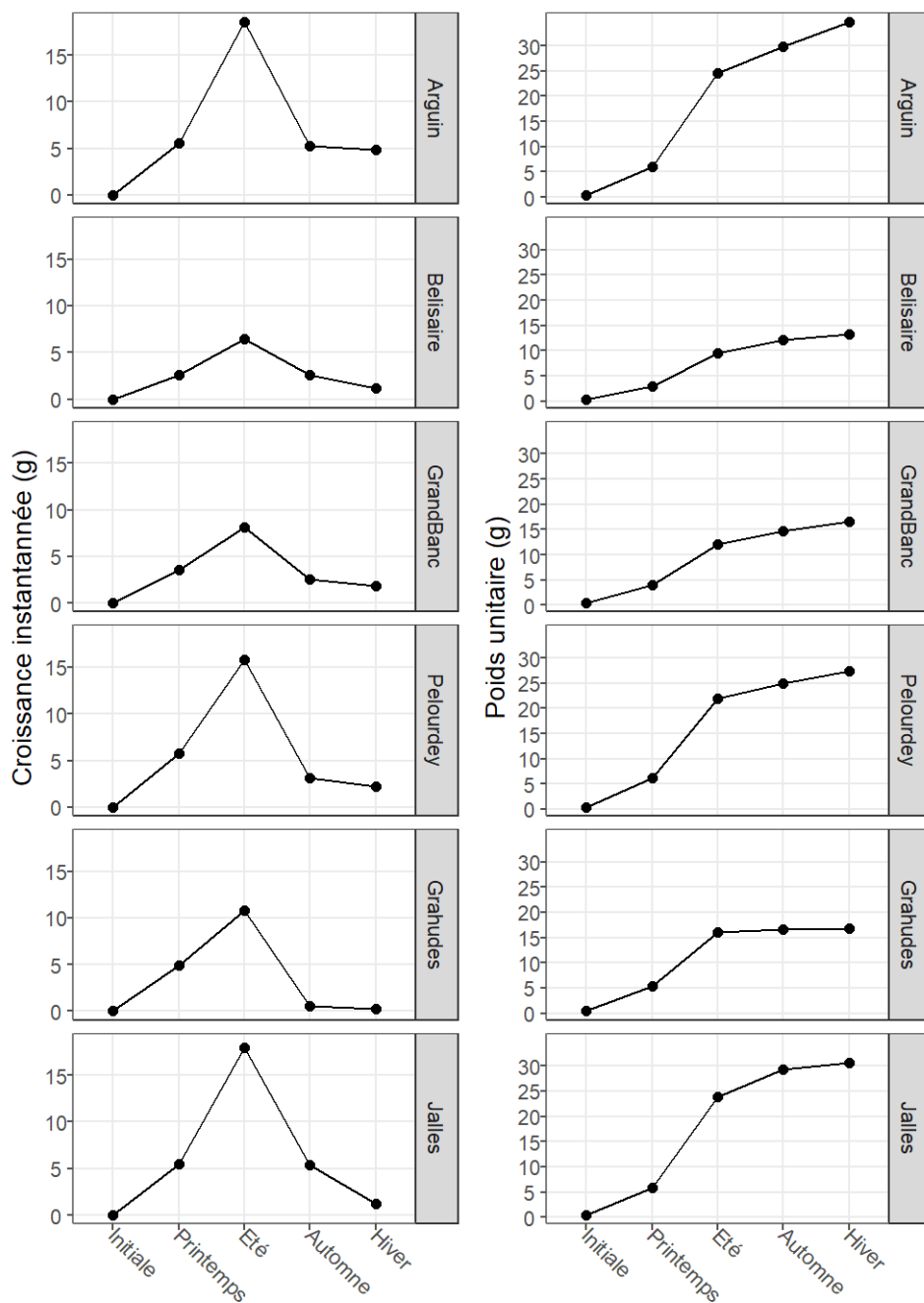


Figure 8 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 1<sup>ère</sup> année d'élevage au cours de l'année 2022 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

### 3.2. Huîtres de 2<sup>ème</sup> année

Les huîtres en seconde année d'élevage ont bénéficié d'une croissance annuelle moyenne de +31,2 g (Figure 7). Cette valeur est supérieure à la moyenne de référence sans pouvoir être significativement différenciée. Une importante variabilité entre les parcs d'élevage est notable. De +21,9 g à Bélisaire à +42,3 g à Arguin, le choix du parc d'élevage pour cette classe d'âge d'huîtres est déterminant dans la vitesse d'obtention d'un produit marchand. Les sites d'Arguin, de Pelourdey et des Jalles présentent des croissances très supérieures aux autres secteurs, permettant l'obtention d'un poids moyen d'huître supérieur à 55 g en fin de 2<sup>ème</sup> année d'élevage. La moyenne de poids unitaire sur l'ensemble des sites s'élève, en cette fin d'année, à 49,0 g.

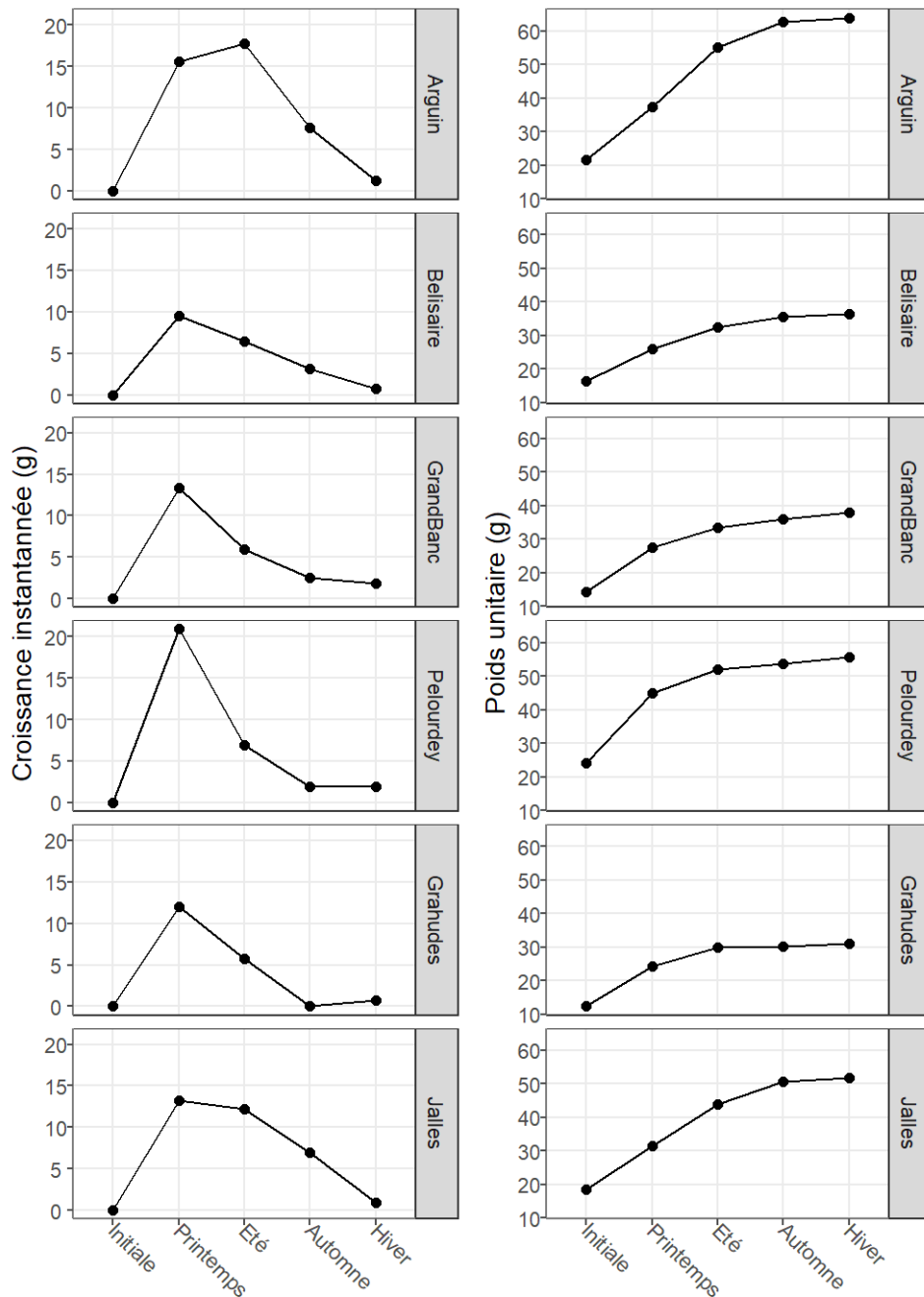


Figure 9 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 2<sup>ème</sup> année d'élevage au cours de l'année 2022 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

La dynamique de croissance des huîtres en deuxième année d'élevage a été similaire entre les différents parcs (Figure 9). Dans l'ensemble, la majorité de la croissance s'est faite au printemps (+14,1 g ; référence printanière : +13,5 g). Elle a ensuite diminué progressivement lors de l'été, l'automne et l'hiver excepté à Arguin et les Jalles, sites aux extrémités Nord et Sud de la zone d'étude. Sur ceux-ci la période estivale a été bénéfique pour la croissance des huîtres, les résultats étant similaires voire supérieurs à ceux observés lors du printemps (respectivement +17,8 g et +12,2 g). Ces deux parcs tirent vers le haut la moyenne estivale du bassin (+9,1 g en moyenne ; référence estivale : +6,9 g).

Lors de l'automne, ce sont à nouveau Arguin et les Jalles qui ont été les plus performants (+7,6 g et +7,0 g respectivement). Pour autant, ces valeurs ainsi que celles observées sur l'ensemble du bassin sont faibles par rapport aux précédentes années (+3,7 g en moyenne ; référence automnale : +6,4 g).

Pour ce qui est de l'hiver, une prise de poids a été observée sur l'ensemble des parcs (de +0,7 g à Bélisaire à +1,9 g à Grand Banc et Pelourdey). Bien qu'étant faibles, ces croissances sont notables, les huîtres de cette classe d'âge ayant tendance à stabiliser ou perdre du poids à cette période de l'année.

### 3.3. Huîtres de 3<sup>ème</sup> année

La croissance des huîtres en dernière année d'élevage (+23,2 g) varie entre +17,2 g à Grand Banc et +33,8 g à Arguin (Figure 7). Cette valeur est similaire à la référence (+23,3 g). Au début du mois de décembre 2022, les huîtres marchandes ont atteint un poids unitaire moyen de 71,9 g, équivalent à un calibre 3 (CNC, 2017). Pour autant, une importante variabilité entre les sites est observable, les poids moyens allant de 48,7 g aux Grahudes à 101,4 g à Arguin.

Les huîtres de 3<sup>ème</sup> année ont, comme celles en 2<sup>ème</sup> année d'élevage, montré leur plus importante prise de poids au printemps. Néanmoins, les croissances observées sont faibles par rapport aux références de cette saison (+10,7 g en moyenne (Figure 10) ; référence printanière : +12,8 g). A l'issue de cette saison les sites d'Arguin et de Pelourdey montraient les plus hautes valeurs (+14,5 g et +16,2 g respectivement). A la même période, en 2021, les croissances observées sur ces parcs s'élevaient à +24,2 g et +25,5 g, témoin d'un printemps 2022 peu performant pour cette classe d'âge. Lors de l'été, les prises de poids ont été relativement élevées par rapport à la référence saisonnière (+7,4 g ; référence estivale : +5,1 g). Les parcs d'Arguin et des Jalles ont montré des résultats très supérieurs à leurs habitudes en cette saison, avec des croissances de +13,3 g sur le premier (référence estivale : +4,8 g) et +12,2 g sur le second (référence estivale : +7,0 g). Seul Grand-Banc (+2,6 g) et Pelourdey (+4,0 g) ont montré des résultats en dessous de leurs références (respectivement + 5,5 g et + 4,8 g). Enfin, l'automne 2022 a montré des résultats inférieurs aux années précédentes (+2,4 g ; référence automnale : +3,4 g). Cette saison fut d'autant plus peu productive que cette moyenne est fortement influencée par les sites d'Arguin (+6,8 g) et des Jalles (+5,0 g). Pour la première fois depuis la création de l'Observatoire ostréicole, des pertes de poids automnales ont pu être observées sur deux sites, au Pelourdey (-0,4 g) et aux Grahudes (-0,4 g), signe de conditions défavorables dans le bassin à cette période de l'année 2022.

La figure 7 permet de constater que les différences de performance de croissance entre parcs sont similaires quelle que soit la classe d'âge. Arguin, Pelourdey et les Jalles sont les sites les plus performants tandis que Bélisaire, Grand Banc et Grahudes sont les moins compétitifs. Enfin, sur l'année 2022, une nette augmentation des prises de poids a pu être observée sur le site des Jalles par rapport aux années précédentes, quelle que soit la classe d'âge considérée.

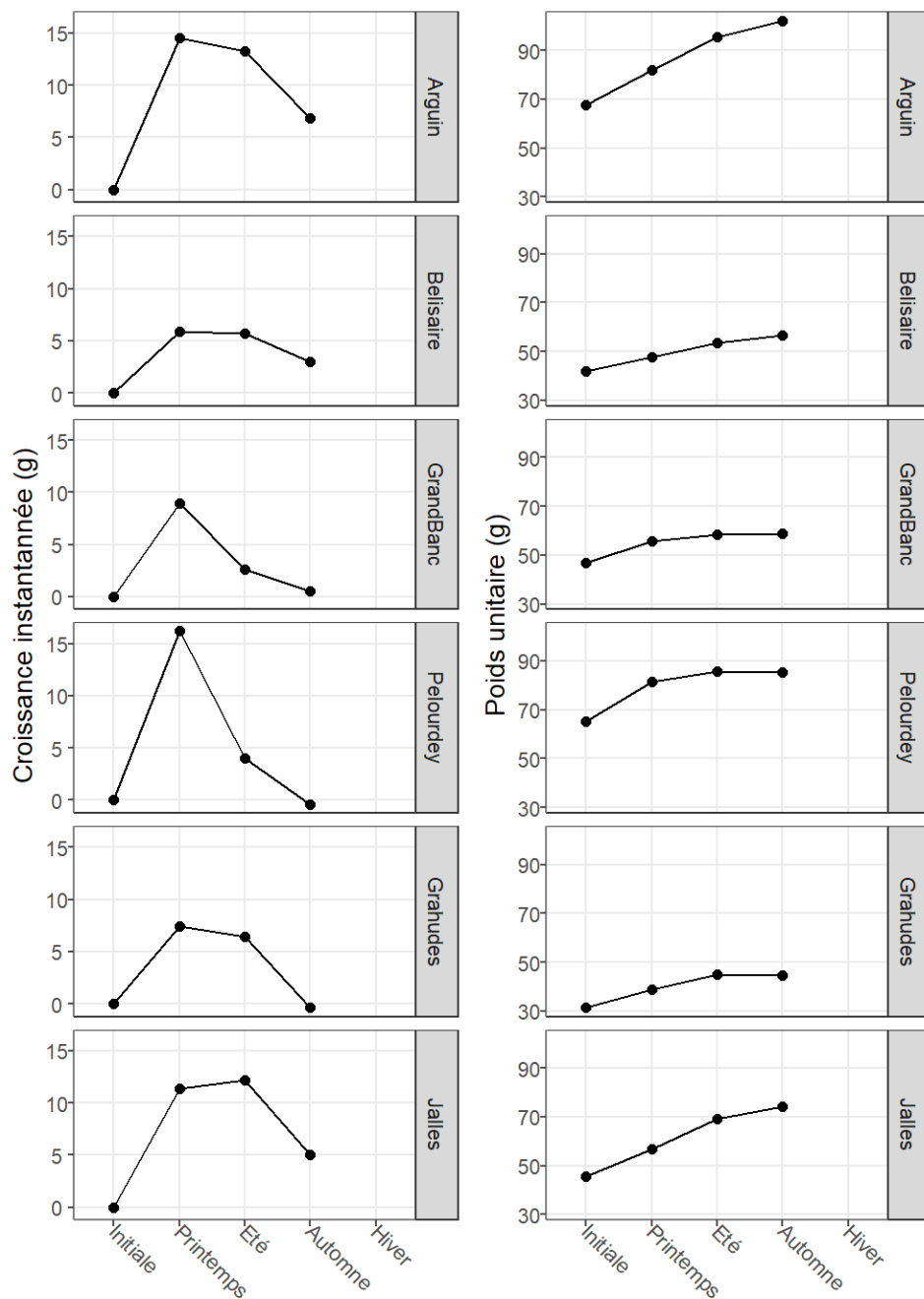


Figure 10 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 3<sup>ème</sup> année d'élevage au cours de l'année 2022 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

#### 4. Rendement de production

D'une manière générale, les rendements par poches sont hétérogènes entre les différents sites pour les trois classes d'âge (Figure 11). Ils rendent compte de l'équilibre entre mortalité et croissance sur les différentes zones d'élevage.

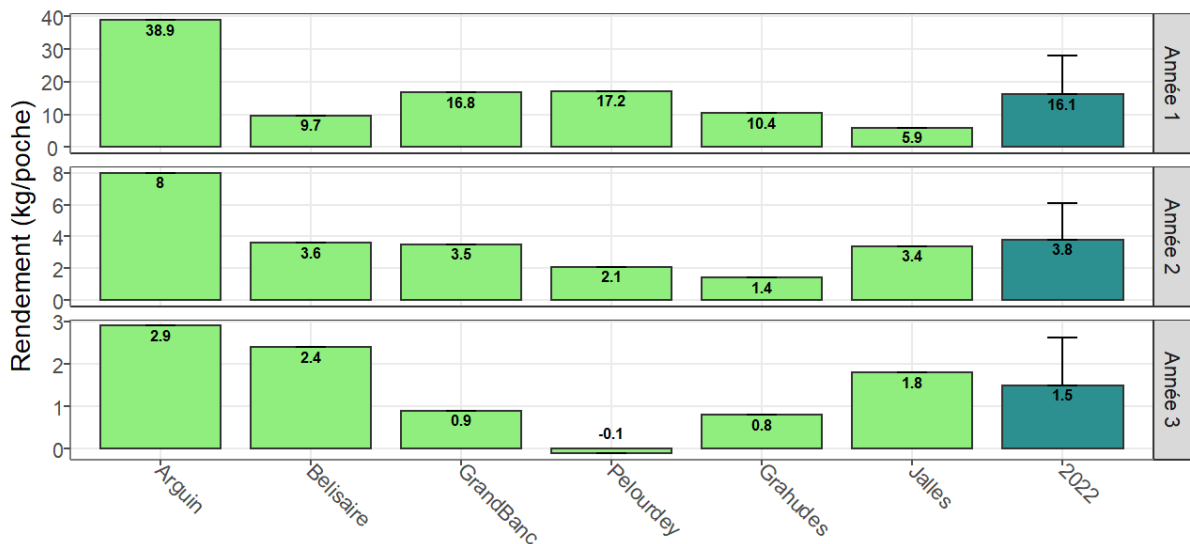


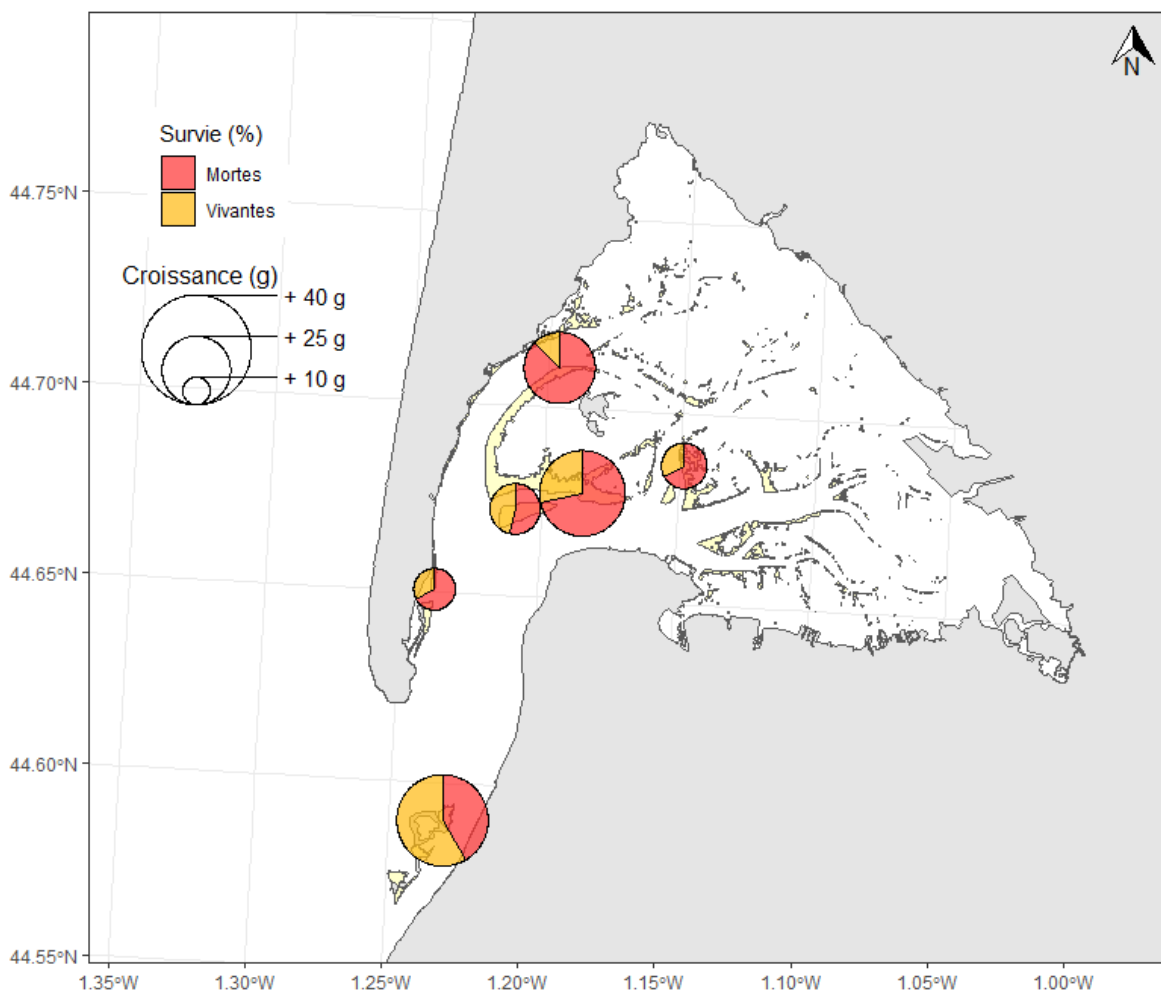
Figure 11 : Rendement (kg/poche) des 3 classes d'âge d'huîtres creuses élevées en 2022. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2022 sont en bleu. Le rendement est ajusté à un nombre moyen d'huîtres par poche en fonction de l'année d'élevage : 2000 individus/poche en 1<sup>ère</sup> année, 300 individus/poche en 2<sup>ème</sup> année et 180 individus/poche en 3<sup>ème</sup> année.

#### 4.1. Huîtres de 1<sup>ère</sup> année

Le rendement annuel du naissain a été de 16,1 kg/poche à l'échelle du Bassin d'Arcachon en 2022 (Figure 11), équivalent à un rendement surfacique maximum de 1288 kg/are (maximum de 80 poches/are ; DDTM 33, 2014). Les plus faibles résultats ont été obtenus aux Jalles (5,9 kg/poche), site impacté par des mortalités très élevées (Figure 12). Les meilleurs rendements, bien qu'étant faibles pour cette classe d'âge, ont été observés à Arguin (38,9 kg/poche) et à Pelourdey (17,2 kg/poche).

Il est à noter que le rendement observé sur Arguin est très supérieur à celui des autres sites d'élevage, ce parc ayant bénéficié des meilleures croissances annuelles et des plus faibles mortalités (Figure 12). Il influe très fortement le rendement moyen du bassin observé sur cette classe d'âge.

La figure 12 montrerait que, pour les huîtres en première année d'élevage, mortalité et croissance des individus ne sont pas liés. A partir de l'observation de cette carte, une explication géographique peut être avancée pour expliquer l'évolution des mortalités. En effet, excepté pour Bélisaire, un gradient de mortalité est observable sur le transect extérieur-intérieur du bassin.

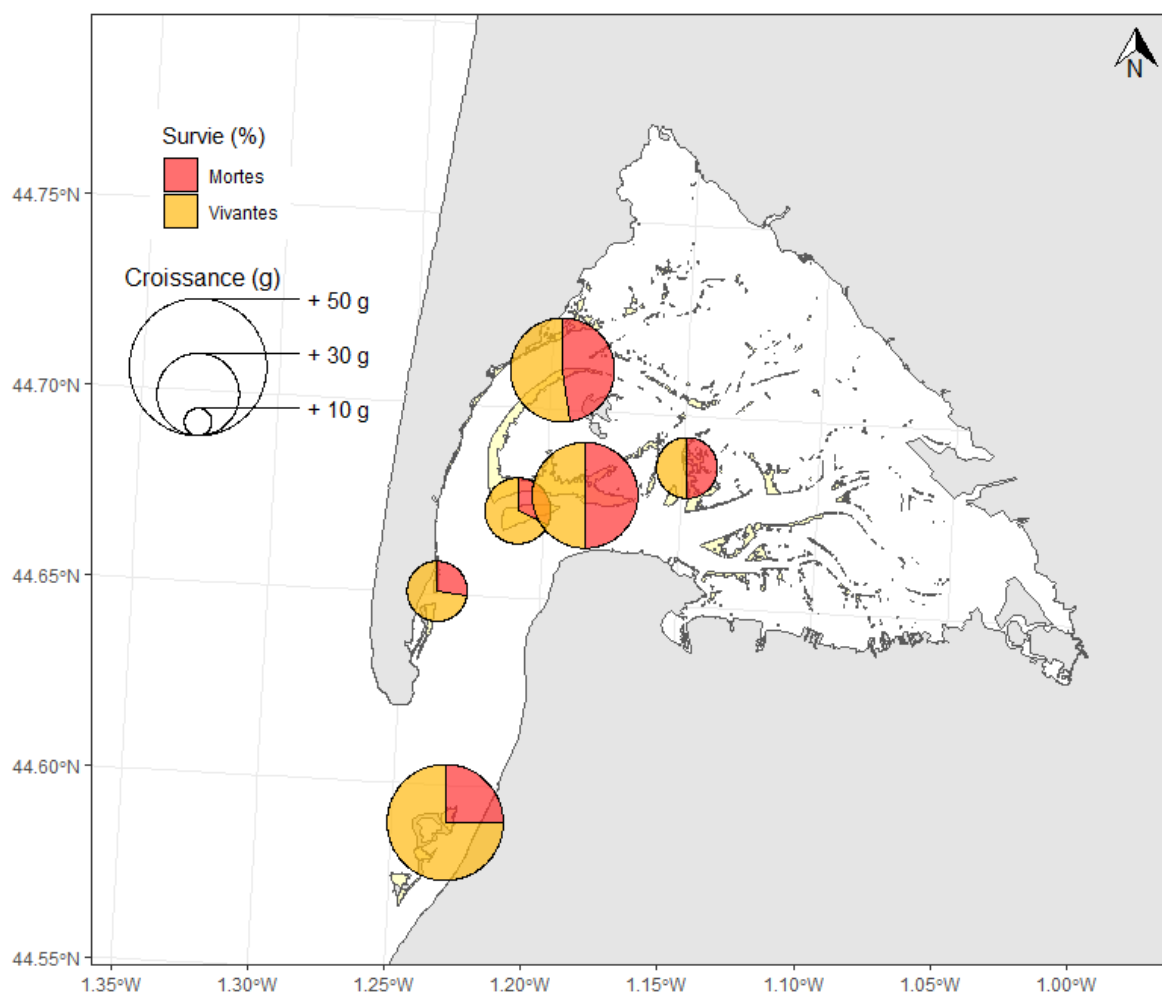


**Figure 12 : Mortalité et croissance des huîtres de 1<sup>ère</sup> année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).**

#### 4.2. Huîtres de 2<sup>ème</sup> année

Le rendement moyen des huîtres en fin de seconde année d'élevage a été de 3,8 kg/poche, variant entre 8 kg/poche à Arguin et 1,4 kg/poche aux Grahudes (Figure 11). Les plus faibles valeurs ont été observées sur les sites des Grahudes et de Pelourdey, tous deux caractérisés par une forte mortalité, et accentué par une croissance faible sur le premier site (Figure 13). A l'échelle d'une surface exploitée, le rendement surfacique maximum moyen serait de 304 kg/are.

Les huîtres de 2<sup>ème</sup> année d'élevage ne montrent également pas de lien apparent entre mortalité et croissance des individus (Figure 13). Pour autant, la position géographique des sites semble en partie pouvoir expliquer certaines différences de mortalité. Deux groupes distincts se démarquent avec d'un côté, les sites les plus « océaniques » d'Arguin, Bélisaire et Grand Banc où les mortalités ont été modérées et d'un autre côté, les sites les plus « continentaux » de Pelourdey, des Jalles et des Grahudes où les mortalités ont été importantes.



**Figure 13 : Mortalité et croissance des huîtres de 2<sup>ème</sup> année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).**

#### 4.3. Huîtres de 3<sup>ème</sup> année

Lors de leur dernière année d'élevage, les lots d'huîtres marchandes ont montré un rendement moyen de 1,5 kg/poche, variant entre 2 kg/poche à Arguin et -0,1 kg/poche au Pelourdey (Figure 11). Sur ce dernier, la mortalité est telle que le poids d'huîtres vivantes mis en élevage en début d'année 2022 est inférieur à celui des huîtres marchandes récupérées en décembre 2022. Dans l'ensemble, par rapport aux références, ces rendements peuvent être considérés comme faibles. Mortalités importantes ou croissances insuffisantes ont conduit ces parcs à présenter ces mauvais résultats. Le rendement surfacique maximum des parcs a ainsi atteint 120 kg/are.

Les huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage n'ont à nouveau pas montré de lien visible entre croissance et mortalité sur les différents parcs où elles ont été élevées (Figure 14). La répartition géographique des sites semble à nouveau pouvoir expliquer l'intensité des mortalités, selon le même plan que les huîtres de 2<sup>ème</sup> année d'élevage (sites « océaniques » et sites « continentaux »).

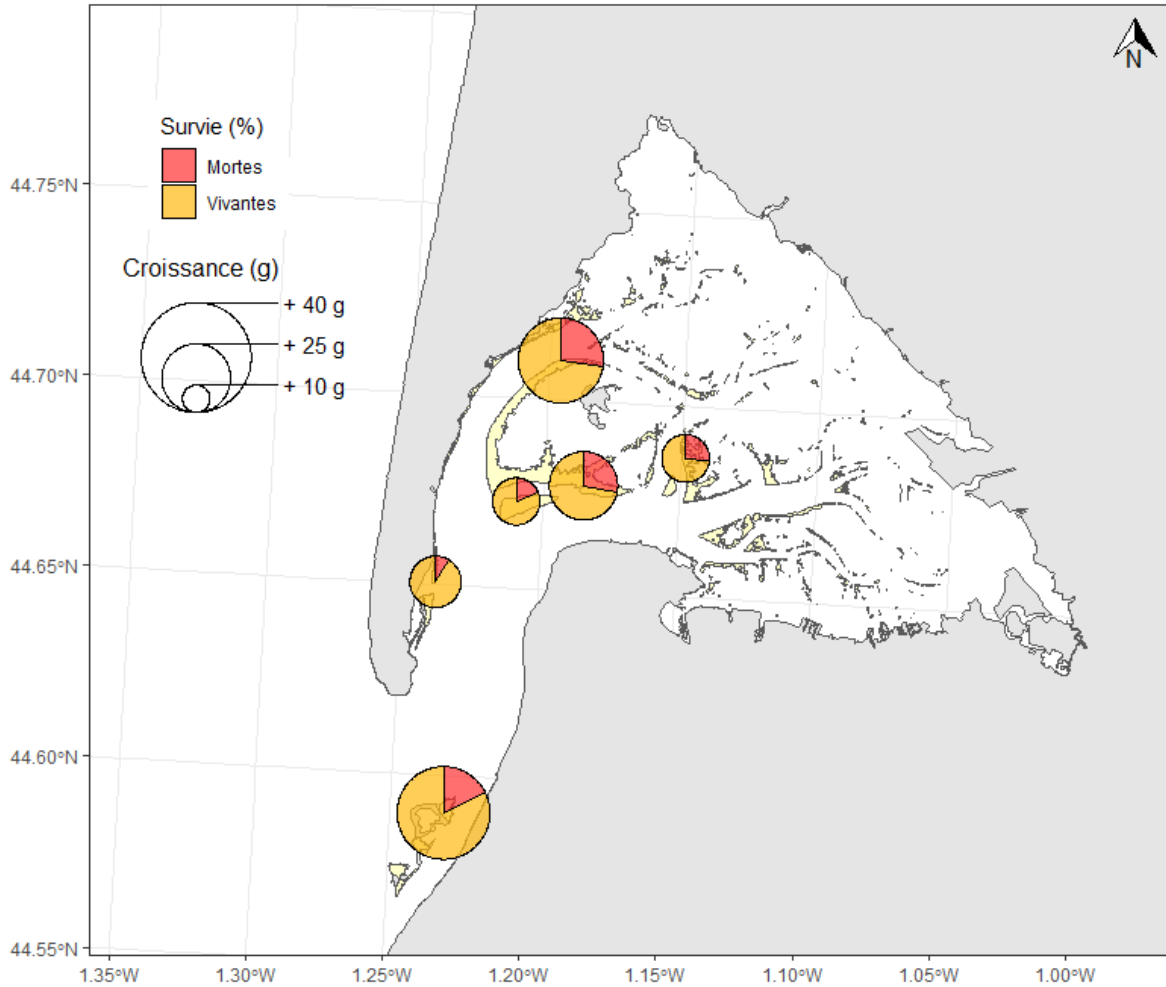


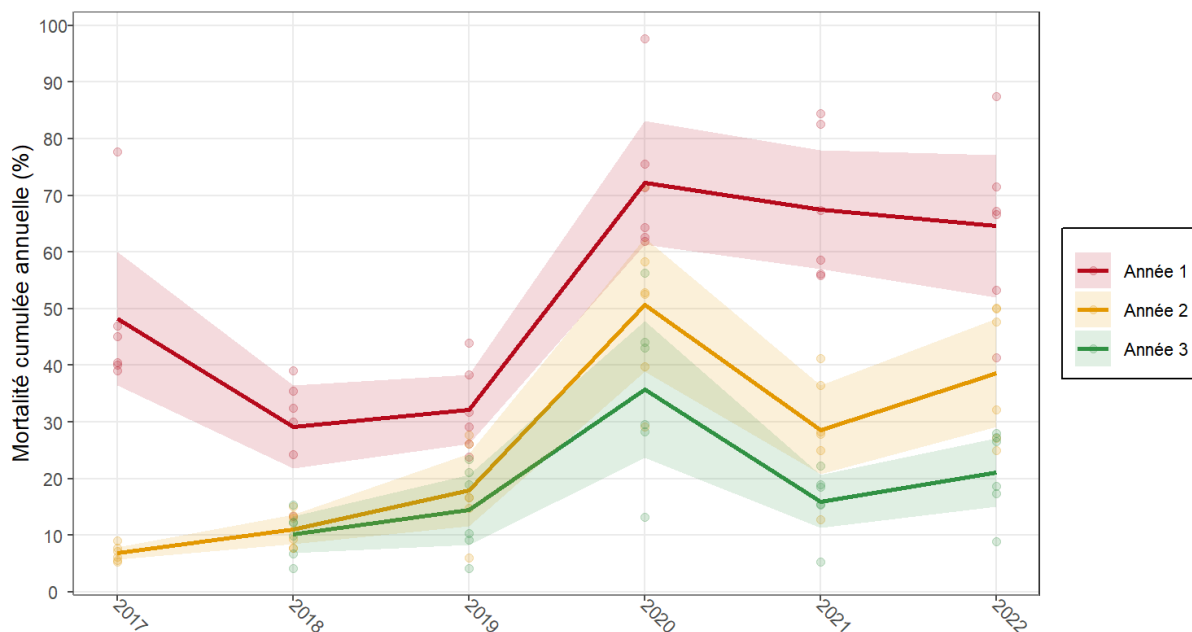
Figure 14 : Mortalité et croissance des huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).

### 5. Séries historiques des mortalités et croissances

#### 5.1. Mortalités

La Figure 15 donne un récapitulatif de l'ensemble des données de mortalités acquises depuis le début de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon. Pour les huîtres de 1<sup>ère</sup> année, la mortalité annuelle est importante bien qu'étant légèrement inférieure à celles observées en 2020 et 2021. Pour la troisième année consécutive, plus de 2/3 du cheptel mis en élevage au printemps n'a pas survécu. La variabilité inter-sites reste pour autant importante. Concernant les huîtres de 2<sup>ème</sup> année, le taux de mortalité est également élevé. Après une baisse en 2021, les mortalités sur cette classe d'âge sont reparties à la hausse (Figure 15). Dans une moindre mesure, la même observation est réalisée pour les huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage.

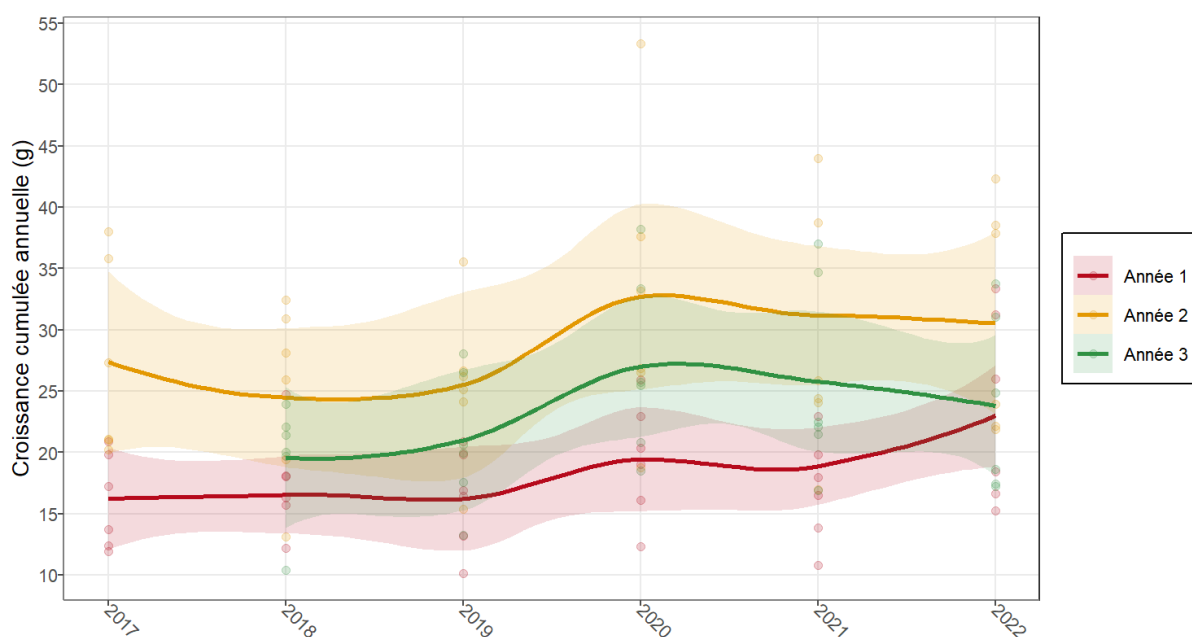




**Figure 15 : Série temporelle des mortalités cumulées (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs obtenues pour chaque site suivi.**

## 5.2. Croissances

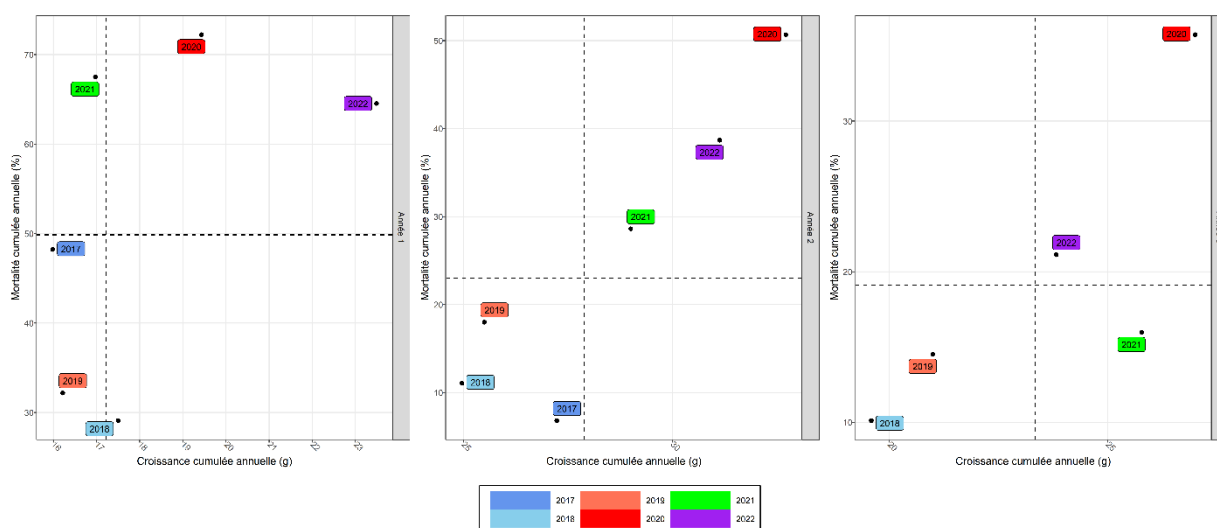
La Figure 16 regroupe les données de croissances cumulées acquises depuis 2017 pour les 3 classes d'âges suivies. A l'inverse de l'évolution des mortalités, la croissance annuelle des huîtres de 1<sup>ère</sup> année est en nette augmentation par rapport à 2021. Elle a atteint un niveau moyen encore jamais enregistré dans le cadre de cet observatoire. Les croissances des huîtres de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année sont en légère diminution depuis 2020, tout en étant nettement supérieure aux années précédentes (2017-2019).



**Figure 16 : Série temporelle des croissances cumulées (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs obtenues pour chaque site suivi.**

La figure 17, actualisée des données de 2022, montre la relation entre la croissance et la mortalité pour chaque classe d'âge d'huîtres étudiée en fonction de l'année d'élevage.

- Pour les huîtres en 1<sup>ère</sup> année d'élevage, aucune corrélation significative n'est observable entre ces deux variables. La variabilité interannuelle des conditions environnementales semble primer sur la densité d'individus par poche pour la prise de poids des huîtres. Au regard des années précédentes, la Figure 17 nous montre que l'année 2022 est une année « mitigée » pour cette classe d'âge, avec une croissance et une mortalité élevées.
- Les huîtres en 2<sup>ème</sup> année d'élevage montrent quant à elles une corrélation positive significative ( $R^2=0,84$ ) entre la mortalité par poche et la croissance des huîtres (Figure 17). Ce résultat pourrait montrer la présence d'une compétition soit pour la nutrition, soit en termes de place dans les poches. L'année 2022 est également qualifiable de « mitigée » pour cette classe d'âge avec une croissance et une mortalité supérieures aux moyennes de référence.
- Enfin, les huîtres en 3<sup>ème</sup> année d'élevage ne montrent pas de corrélation entre croissance et mortalité lors de leur élevage. Par rapport aux années précédentes, l'année 2022 peut être considérée comme « moyenne » pour cette classe d'âge avec une croissance et une mortalité similaires aux moyennes de référence.



**Figure 17 : Relation entre la croissance et la mortalité cumulées des huîtres de 1<sup>ère</sup> (à gauche), 2<sup>ème</sup> (au centre) et 3<sup>ème</sup> années (à droite) en fonction des années. Les lignes en pointillées représentent les valeurs de référence des mortalités (horizontale) et des croissances (verticale) acquises du début de l'Observatoire jusqu'à présent.**

## 6. Bilan d'élevage du cycle complet 2020-2022

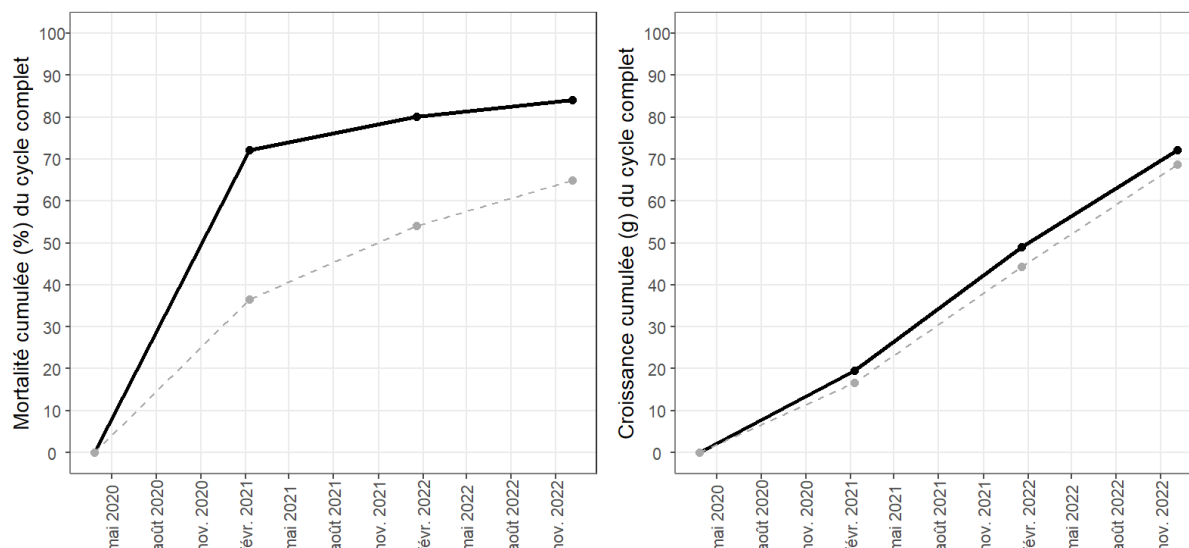
### 6.1. Survie et croissance

Le lot d'huîtres capté en 2019 et élevé à partir de 2020 a subi 84,2 % de mortalité à la fin de son cycle d'élevage, en décembre 2022. Lors de la 1<sup>ère</sup> année, 28 % des individus ont survécu soit moins d'un tiers du cheptel initial (Figure 18). Par la suite, 72 % et 79 % d'entre eux ont subsisté en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année d'élevage, respectivement.

Lors de la 1<sup>ère</sup> année d'élevage, la croissance a été de +19,5 g, valeur supérieure mais non statistiquement différente de celles des lots de naissains des années précédentes (Figure 18). La 2<sup>ème</sup> année, la croissance a été de +29,5 g, valeur également supérieure à la moyenne de

référence sans être statistiquement différente. Enfin, la 3<sup>ème</sup> année, le gain de poids a été de +23,2 g, croissance similaire à la valeur de référence.

Finalement, à la fin du cycle, 15,8 % des huîtres mises initialement en élevage ont subsisté pour un poids unitaire moyen de 71,9 g. Les huîtres produites ont, par rapport aux valeurs références, un poids unitaire élevé, mais sont moins nombreuses (Figure 18).



**Figure 18 : Mortalité (à gauche ; %) et croissance (à droite ; g) cumulées au cours du cycle complet du lot d'huîtres creuses captées en 2019 et mis en élevage en 2020. Les données sont issues des bilans effectués à la fin des années d'élevage (Figure 1). La courbe en pointillés gris représente l'évolution référence des lots élevés entre 2017 et 2021.**

## 6.2. Rendement de production

A la fin de son cycle d'élevage tri-annuel, le lot de naissain capté en 2019 a obtenu un rendement moyen 20,4 kg/2000 naissains mis en poche initialement (Figure 19). Cette valeur est très largement inférieure à celles observées les années précédentes (référence de 47,1 kg/2000 naissains). On observe, sur les deux derniers lots d'huîtres mis en élevage, une forte chute des rendements de production moyens sur le Bassin d'Arcachon (Figure 20).

Les rendements sont très variables en fonction des sites avec un net gradient décroissant de l'extérieur vers l'intérieur du bassin. Les meilleurs rendements sont retrouvés, comme les années précédentes, sur les sites les plus proches de l'embouchure, Arguin (35,3 kg/2000 naissains), Bélisaire (32,5 kg/2000 naissains) et Grand Banc (25,8 kg/2000 naissains). Les plus faibles sont observés au Pelourdey (20,4 kg/2000 naissains), aux Grahudes (13 kg/2000 naissains) et aux Jalles (< 0 kg/2000 naissains<sup>1</sup>, Figure 19). Ces valeurs sont principalement liées à des mortalités importantes lors des 3 dernières années (Figure 15).

<sup>1</sup> Un rendement négatif signifie que le poids d'huîtres vivantes en fin de cycle d'élevage est inférieur au poids des naissains mis initialement en élevage.

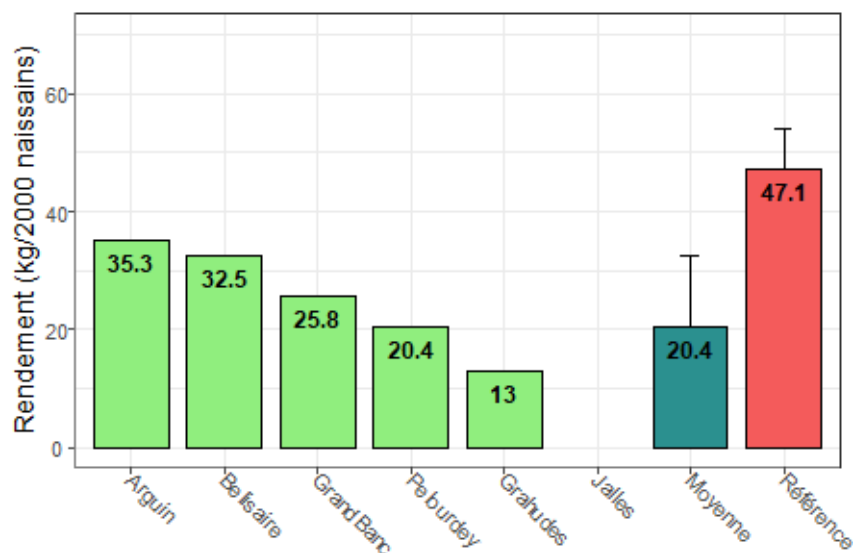


Figure 19 : Rendement cumulé (kg/2000 naissains) du lot d'huîtres creuses à l'issue du cycle complet d'élevage. Ce rendement est calculé pour 2000 naissains/poche au début de l'élevage. Les valeurs obtenues pour les 6 parcs sont en vert et la valeur moyenne de ces derniers est en bleu. La valeur en rouge correspond à la valeur de référence (depuis le début de l'observatoire à 2021)

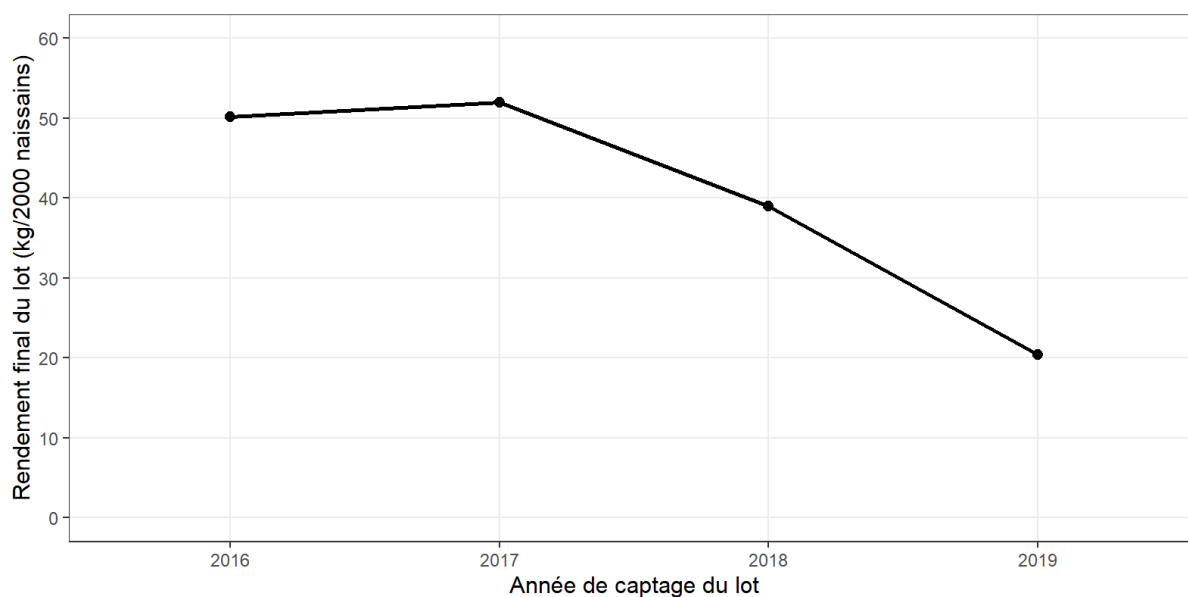


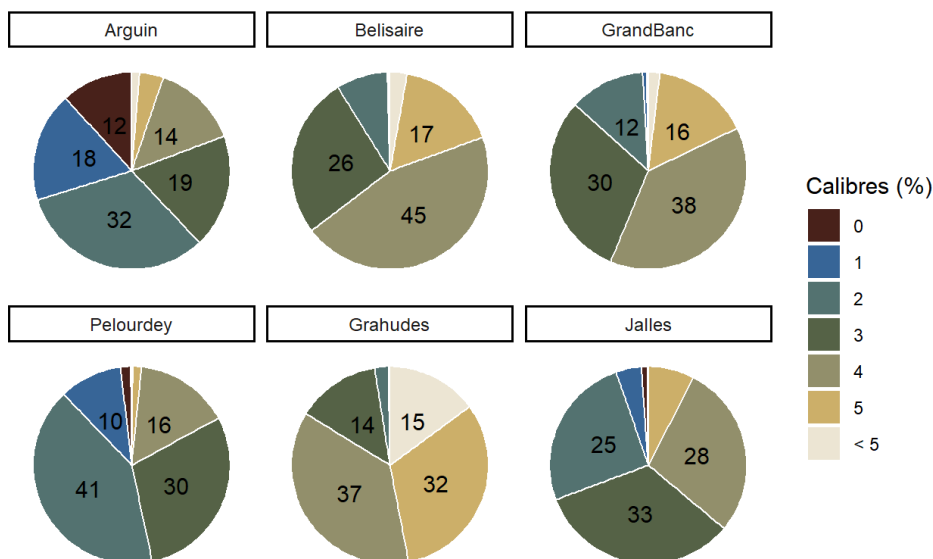
Figure 20 : Série temporelle des rendements cumulés (kg/2000 naissains) obtenus à la fin de chaque cycle complet définis selon l'année de captage du naissain

### 6.3. Calibration

A l'échelle du Bassin d'Arcachon, la calibration des huîtres marchandes en décembre 2022 a montré la répartition par classe de calibre suivante :

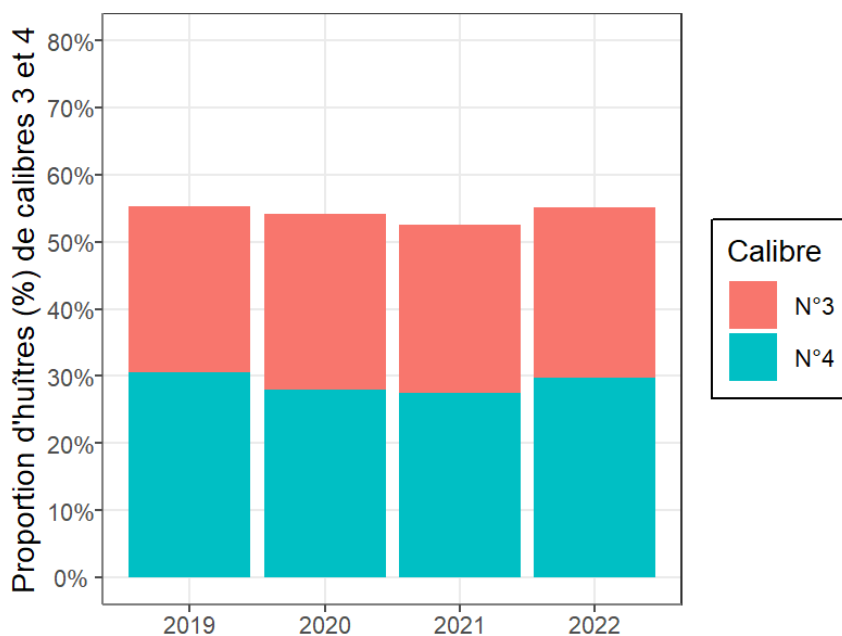
- 3,5 % d'inférieur au calibre 5 ;
- 12,9 % de calibre 5 ;
- 29,8 % de calibre 4 ;
- 25,4 % de calibre 3 ;
- 20,4 % de calibre 2 ;
- 5,6 % de calibre 1 ;
- 2,4 % de calibre 0.

Selon les sites, la répartition des huîtres par calibre est significativement différente (Figure 21). Les parcs d'Arguin et du Pelourdey se distinguent, comme à leur habitude, par leurs proportions élevées d'huîtres de calibres supérieurs ou égaux à 3 (environ 82 % chacun). A l'inverse, le site des Grahudes présente une grande majorité d'huîtres à masse faible (84 % inférieures au calibre 3) dont 15 % de hors calibres. Les parcs de Bélisaire, Grand Banc et des Jalles présentent des résultats intermédiaires avec respectivement 35 %, 44 % et 64 % de leurs huîtres de calibre supérieur ou égal à 3. Une diminution du nombre d'huîtres de gros calibres est notable à Bélisaire à l'inverse des Jalles où leur nombre a augmenté.



**Figure 21 : Proportions (%) des différentes catégories commerciales (calibres) des huîtres de 3<sup>ème</sup> année à l'issue d'un cycle complet d'élevage en fonction des parcs. Les calibres sont classés par ordre décroissant de classe de poids : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et inférieur à 5 (< 5). Les proportions inférieures à 10 % ne sont pas écrites.**

De manière générale, les proportions des calibres les mieux commercialisable, les calibres 3 (25,4 %) et calibre 4 (29,8 %), sont respectivement stable et en légère augmentation (Figure 22).



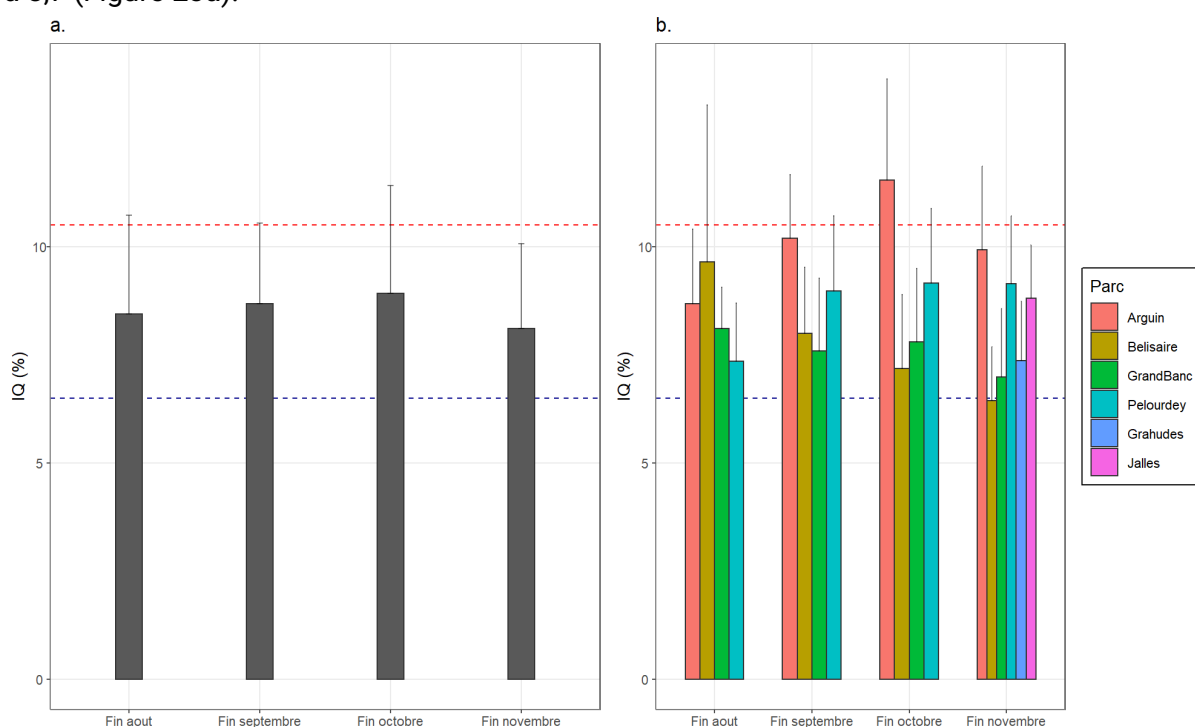
**Figure 22 : Proportions d'huîtres marchandes, de calibres 3 et 4, en fin de cycle d'élevage**

L'augmentation du nombre de calibre 4 se fait au détriment des calibres supérieurs (2, 1 et 0), les huîtres ayant eu tendance à avoir un poids unitaire plus faible en fin d'élevage 2022.

#### 6.4. Qualité de chair et de coquille

A la fin du mois d'août, une part importante des huîtres présentait encore de la laitance sur le site de Bélisaire (Indice de maturation IM = 1,6). Ceci expliquerait l'indice de qualité (IQ) élevé (9,7) observé sur ce site (Figure 23b). Sur les autres parcs, l'indice de qualité moyen était faible (environ 8,1), élément courant après la période de reproduction. L'indice de qualité moyen pour cette saison était alors de 8,4 (Figure 23a).

Fin septembre, une baisse d'IQ sur Bélisaire était notable (8,0) tout comme l'absence de laitance, signe d'une période de reproduction achevée. Arguin (10,2) et Pelourdey (9,0) présentaient quant à eux une augmentation de leur qualité de chair (Figure 23b). Concernant Grand Banc, une légère baisse fut observée (7,6). L'IQ moyen pour cette saison s'élevait alors à 8,7 (Figure 23a).

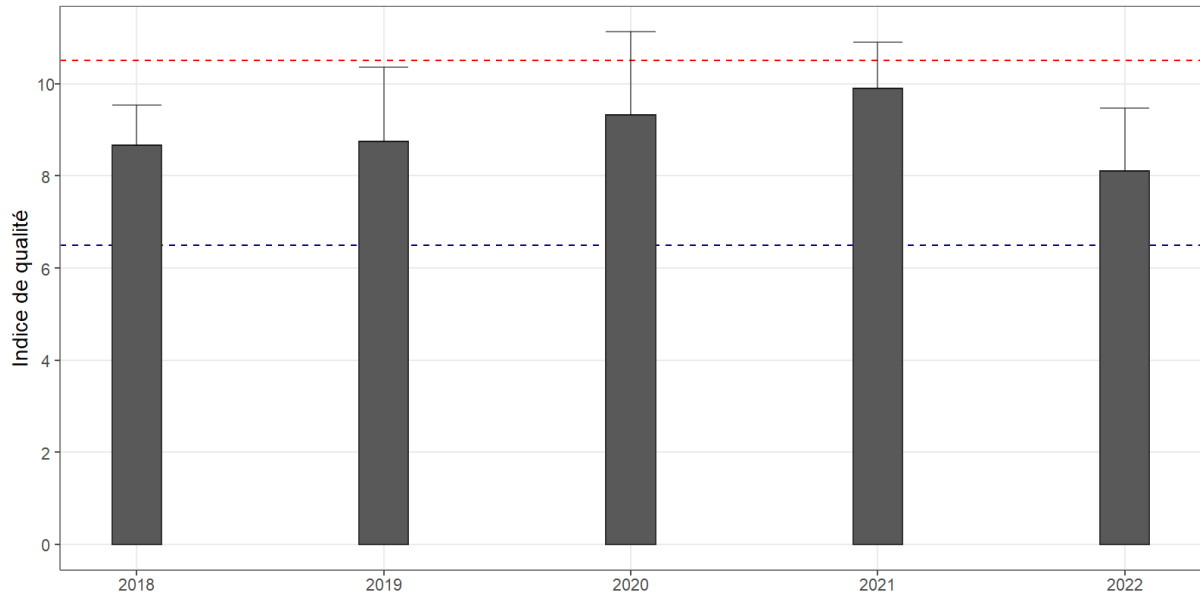


**Figure 23 : Evolution de l'indice de qualité (IQ) des huîtres de 3ème année sur parc d'élevage de la fin du mois d'août à la fin du mois de novembre 2022 (bilan final). a. à l'échelle du Bassin d'Arcachon, b. par parc. La ligne rouge correspond au seuil de différenciation des huîtres spéciales (IQ > 10,5) et la ligne bleue représente le seuil minimum de qualité autorisé pour la vente (IQ > 6,5 ; CNC 2017).**

A l'issue d'octobre, Arguin a montré une nette augmentation de qualité de chair de ses huîtres (11,5) tandis que Grand Banc et Pelourdey n'ont présenté qu'une légère augmentation (respectivement 7,8 et 9,2 ; Figure 23b). A l'inverse, Bélisaire a présenté une qualité de chair plus faible que le mois précédent sur ses huîtres (7,2). L'indice de qualité de chair moyen était alors de 8,9 (Figure 23a).

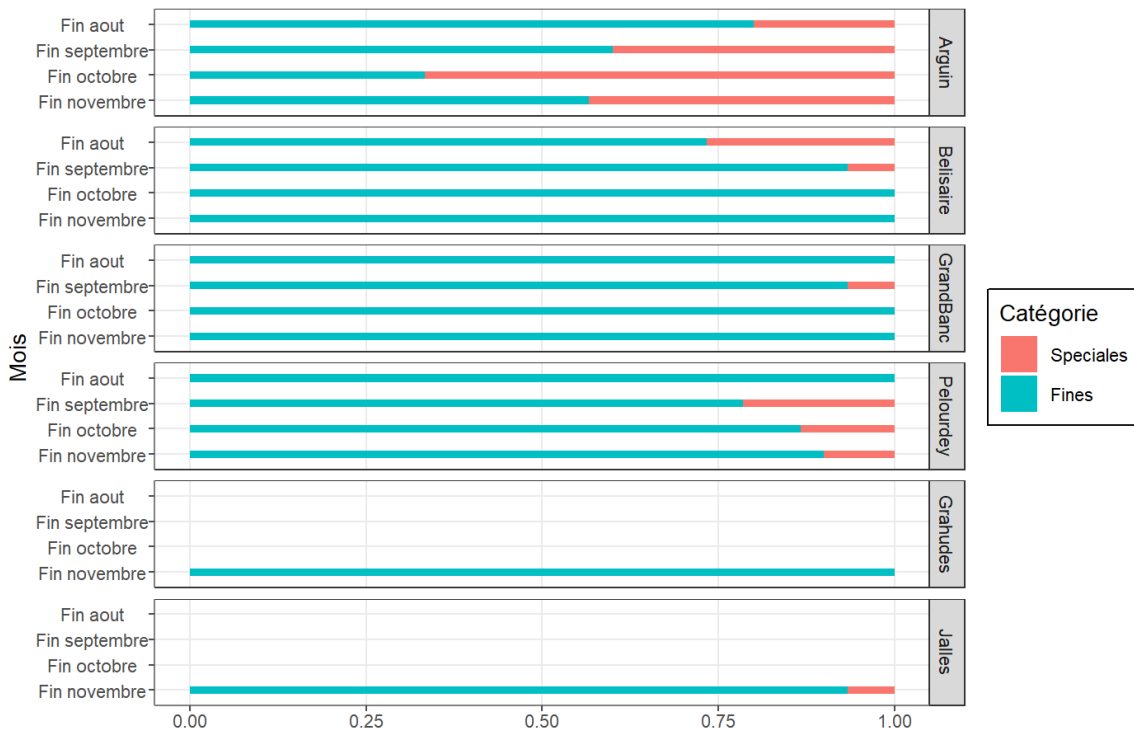
Enfin, à la fin du mois de novembre, la qualité de chair a été observée sur les 6 sites de l'Observatoire. Les huîtres présentaient un indice de qualité moyen de 8,1, valeur très faible pour la saison (Figure 23a), caractérisant le lot d'huîtres fines (CNC, 2017). A cette saison, l'année 2021 est la moins performante en termes de qualité de chair depuis la mise en place de ce suivi (Figure 24). Les sites d'Arguin (9,9) et de Pelourdey (9,1) montrent les indices les plus élevés (Figure 23b). Le site de Bélisaire présente des résultats très faible (6,4), soit une moyenne en dessous de la limite de commercialisation (6,5). Habitué à une qualité de chair

satisfaisante, ce site a, cette année, montré une performance médiocre. Les parcs de Grand Banc, des Grahudes et des Jalles présentent des résultats intermédiaires et faibles (respectivement 7,0, 7,4 et 8,8 ; Figure 23b). Ainsi, l'année 2022 se démarque des autres années par ses qualités de chair faibles à très faibles (Figure 24), témoin de conditions environnementales peu favorables à la fin de l'automne. Après 3 années d'augmentation de l'indice de qualité moyen, l'année 2022 marque ainsi le pas.



**Figure 24 : Série temporelle des IQ mesurés début décembre de chaque année depuis 2018. La ligne rouge correspond au seuil de différenciation des huîtres spéciales (IQ > 10,5) et la ligne bleue représente le seuil minimum de qualité autorisé pour la vente (IQ > 6,5 ; CNC 2017).**

Les proportions d'huîtres spéciales (indice  $\geq 10,5$  %) en cette fin d'année sont très faibles (Figure 25). Excepté à Arguin (43 % de spéciales), les autres sites présentent majoritairement des huîtres fines (10 % de spéciales à Pelourdey, 7 % aux Jalles et 0 % sur les autres sites).



**Figure 25 : Répartition des huîtres en catégories "fines" et "spéciales" en fonction du mois et du site d'élevage**

Concernant les coquilles, les nacres des huîtres marchandes étaient, début décembre, de moyenne qualité. En effet, l'indice de chambrage à *Polydora sp.* moyen est de 0,46 (0,68 en 2021). Ceci s'est traduit par une quantité d'huîtres infestée au ver *Polydora sp.* plus faible et non une infestation moins développée au sein des coquilles. Pour la deuxième année consécutive, une augmentation du nombre de coquille d'huîtres chambrées est notée à Arguin (0,9). Pelourdey et Grahudes sont ensuite les plus touchés (0,63 chacun). Les autres sites présentent des indices inférieurs à 0,45.

La forme des coquilles était, cette année, bien moins longue que les années précédentes (2 % de longues (IL>3) contre 23 % en 2021, 20% en 2020 et 13 % en 2019). Cette valeur est la plus faible relevée depuis le début de cet observatoire.

## 6.5. Rapports zootechniques

### a. Production de « spéciales n°3 »

A la fin de l'année 2022, la quantité moyenne d'**huîtres spéciales** de **calibre 3** produite était d'un peu moins de 4 individus par poche de 180 huîtres en 3<sup>ème</sup> année d'élevage, soit l'équivalent de 272 g de spéciales en calibre 3 (PU des huîtres de calibre 3 en novembre 2022 = 75,2 g).

Finalement, à l'issue du cycle complet, il y a eu une production en décembre 2022 de 8 huîtres spéciales de calibre 3 par poche de 2000 naissains mis initialement en élevage en 2020, soit 0,605 kg.

### b. Parcours zootechnique

Les résultats ci-après, sont présentés en fonction des valeurs moyennes obtenues sur l'ensemble des sites de l'Observatoire, mais aussi en fonction du meilleur et du moins bon parcours zootechnique. Le parcours zootechnique représente la conduite d'élevage (choix des parcs) appliquée aux huîtres pour chaque année du cycle d'élevage. Ainsi, au regard des rendements (prenant en compte les performances de survie et de croissance) obtenus sur chaque site pour les 3 classes d'âges, un classement hiérarchique des parcs a été réalisé (Tableau 1).

**Tableau 1 : Hiérarchisation des parcs d'élevage en fonction des rendements (kg/poche) obtenus avec le lot d'huîtres 2020-2022 pour chaque classe d'âge. Le rendement a été ajusté aux densités d'huîtres par poche pour chaque classe d'âge. Pour chaque année d'élevage, les parcs sont classés par couleurs, du moins bon (rouge) au meilleur rendement (vert).**

Parc	1 <sup>ère</sup> année (2020)	2 <sup>ème</sup> année (2021)	3 <sup>ème</sup> année (2022)
	Rendement (kg/poche de 2000)	Rendement (kg/poche de 300)	Rendement (kg/poche de 180)
Arguin	16,0	4,8	2,9
Bélisaire	9,9	5,8	2,4
Jalles	-1,5	2,3	1,8
Grand-Banc	13,7	3,8	0,9
Pelourdey	10,8	6,0	-0,1
Grahudes	5,3	2,7	0,8



Le **meilleur parcours** zootechnique était :

- 1<sup>ère</sup> année d'élevage à Arguin
- 2<sup>ème</sup> année d'élevage au Pelourdey
- 3<sup>ème</sup> année d'élevage à Arguin (Figure 26)

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 41,2 kg/2000 naissains initialement mis en poche. Pour rappel, le meilleur parcours du lot précédent permettait d'obtenir, en décembre 2021, un rendement de 54,6 kg/2000 naissains initialement mis en poche en 2019 (Vieira et al., 2022).

Le **moins bon parcours** zootechnique était :

- 1<sup>ère</sup> année d'élevage aux Jalles
- 2<sup>ème</sup> année d'élevage aux Jalles
- 3<sup>ème</sup> année d'élevage au Pelourdey (Figure 26)

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de -0,9 kg/2000 naissains<sup>2</sup> initialement mis en poche. Le moins bon parcours en 2021 permettait quant à lui l'obtention d'un rendement de 11,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche (Vieira et al., 2022).

Au regard de l'activité professionnelle, il est pertinent d'optimiser la conduite d'élevage en se focalisant sur certaines performances zootechniques, spécifiques aux classes d'âge du cheptel. En effet, le taux de survie des lots est le facteur décisif lors de la 1<sup>ère</sup> année d'élevage. En 2<sup>ème</sup> année, un intérêt particulier est porté sur la croissance. Enfin, l'obtention d'un rendement élevé en 3<sup>ème</sup> année permet de mieux valoriser un lot d'huîtres.

Ainsi, le **parcours zootechnique optimisé** pour ce lot aurait été :

- 1<sup>ère</sup> année d'élevage à Arguin
- 2<sup>ème</sup> année d'élevage à Arguin
- 3<sup>ème</sup> année d'élevage à Arguin (Figure 26)

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 35,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche.

Si l'on observe les parcours zootechniques optimisés sur les 5 dernières années, une récurrence du parcours suivant est observée :

**Tableau 2 : Parcours zootechnique optimisé le plus récurrent sur les 5 dernières années (2018-2022)**

	<b>Cycle d'élevage référence</b>
<b>1<sup>ère</sup> année d'élevage</b>	Grand Banc
<b>2<sup>ème</sup> année d'élevage</b>	Arguin
<b>3<sup>ème</sup> année d'élevage</b>	Bélisaire

Depuis 2018, celui-ci a en moyenne permis d'obtenir, pour 2000 naissains mis en élevage, 732 huîtres marchandes de poids moyen 80,7 g (calibre 3). Cela représente un rendement d'élevage moyen de 56,2 kg/2000 naissains.

<sup>2</sup> Un rendement négatif signifie que le poids d'huîtres vivantes en fin de cycle d'élevage est inférieur au poids des naissains mis initialement en élevage.

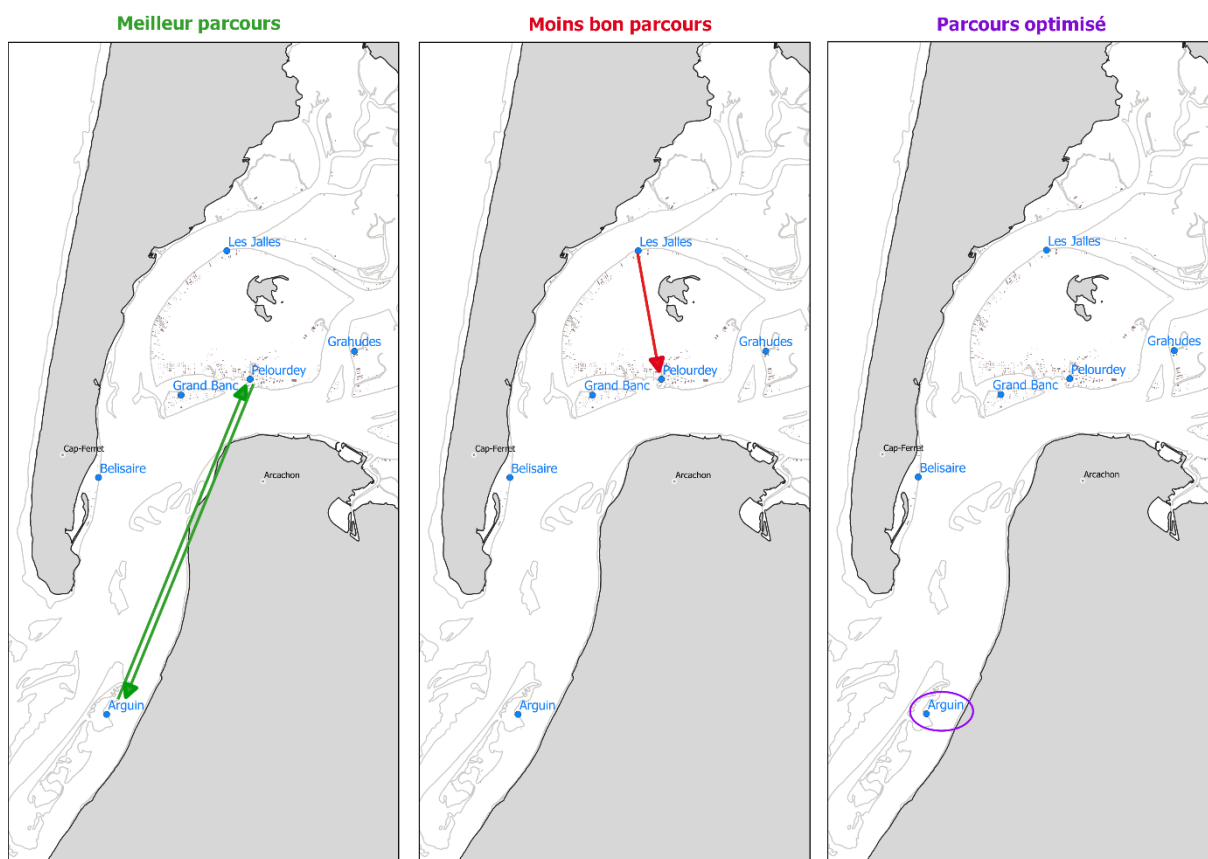


Figure 26 : Cartographie des parcours zootechniques pour le cycle d'élevage 2020-2022

#### c. Quantité de naissains pour la production d'une tonne

Au regard de l'ensemble des résultats obtenus, il a été déterminé que pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes en fin d'année 2022, près de 98 000 naissains auraient dû être mis en élevage en 2020 (Tableau 3).

Selon le meilleur parcours zootechnique, un peu plus de 48 500 individus auraient permis de produire 1 tonne à la fin du cycle complet. A l'inverse, suivant le moins bon parcours, le nombre impressionnant de 2 160 000 naissains aurait été nécessaire pour le même poids d'huîtres marchandes. Enfin, en suivant le parcours zootechnique optimisé, 56 500 individus étaient nécessaires pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes en 2022 (Tableau 3).

#### d. Quantité de collecteurs pour la production d'une tonne

La reproduction de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon en 2019, a permis l'obtention moyenne de 22 naissains par coupelle en mars 2020 (avant détroquage ; Bechade et al., 2020). En se basant sur cette valeur de captage naturel comme référence après le détroquage (en prenant en compte l'ensemble des classes de taille et une mortalité nulle au détroquage) et sur le rendement moyen du cycle complet, il aurait fallu disposer environ 4 464 coupelles, soit 93 cordées de 48 coupelles, pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes.

Selon le meilleur parcours zootechnique, la production d'une tonne d'huîtres aurait nécessité la pose de 2 206 coupelles réparties en 46 cordées. La moins bonne conduite d'élevage nécessitait quant à elle la pose de 98 300 coupelles, soit 2 050 cordées à l'été 2019. Enfin, le parcours optimisé nécessitait la pose de 2 570 coupelles soit un peu moins de 54 cordées de coupelles (Tableau 3).

Tableau 3 : Récapitulatif des rapports zootechniques en fonction du choix de parcours

Pour la production d'une tonne d'huîtres marchandes en fin d'année 2022			
Parcours	Nombre de naissains à mettre en élevage en 2020	Nombre de coupelles à déployer sur un parc de captage	Equivalence en nombre de cordées de 48 coupelles
Moyen	98 000	4464	93
<b>Meilleur</b>	<b>48 500</b>	<b>2206</b>	<b>46</b>
<b>Moins bon</b>	<b>2 160 000</b>	<b>98 300</b>	<b>2050</b>
<b>Optimisé</b>	<b>56 500</b>	<b>2570</b>	<b>54</b>

## 7. Paramètres environnementaux

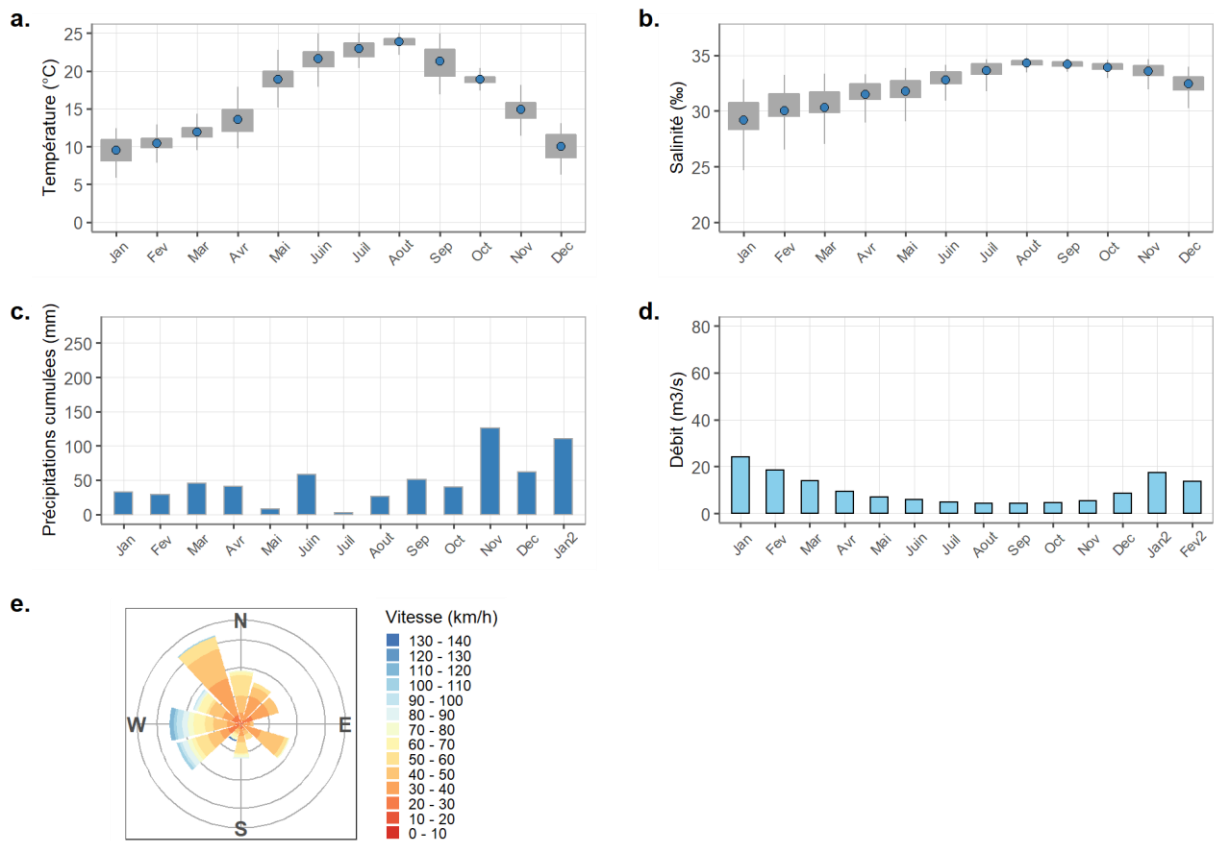
La température de l'eau de mer sur le Bassin d'Arcachon a varié entre 5,9 °C en janvier et 26,8 °C en août. Les plus grandes variations de température ont été observées en mai et juin. En effet, la température a variée entre 15,1 °C et 23,7°C en mai et entre 17,9°C et 26,6°C en juin (figure 24a). Il est à noter que la température a très rapidement augmenté au mois de juin cette année et qu'elle est resté chaude tard dans l'automne (plus de 15°C jusqu'à la mi-novembre).

D'après les données accessibles, la salinité moyenne de l'eau, pour l'année 2022, s'élève à environ 32,4 ‰, avec pour valeur maximale 34,9 ‰ en août et minimale 14,3 ‰ en février et mars (Figure 24b). La salinité du bassin a été cette année relativement élevée, notamment pour les mois d'hiver. Ceci est concomitant avec le nombre de pluies observé cette année.

De manière générale, les précipitations en 2022 ont été faibles (Figure 24c) avec un maximum de pluviométrie relevé en novembre de 126 mm.

Le débit de la Leyre a également été très faible tout au long de l'année (Figure 24d). Le maximum a été observé en janvier 2022 où 24 m<sup>3</sup>/s étaient relevés. Pour comparer, le débit mensuel moyen relevé à la même date en 2021 était proche de 80 m<sup>3</sup>/s.

Le régime des vents sur la période d'élevage montre une dominance d'origine Nord-Nord-Ouest (Figure 24e). Les vitesses maximales enregistrées ont été de 132 km/h en janvier 2023 pour un vent de Sud-Sud-Ouest (O-220°) et de 113 km/h en novembre 2022 pour un vent d'Ouest-Nord-Ouest (O-280°). Les vents d'Est ont été peu fréquents et la vitesse maximale a été enregistrée pour un vent de Est-Sud-Est (ESE-110°) à 72 km/h en avril 2022.



**Figure 27 : Paramètres environnementaux de l'année 2022 et du début de l'année 2023. a. Température (°C) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. b. Salinité (‰) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. Pour ces deux paramètres, les points bleus représentent les moyennes mensuelles. c. Précipitations cumulées (mm) mensuelles sur le site du Cap-Ferret. d. Débit mensuel moyen (m³/s) de la Leyre à Salles. e. Direction et vitesse maximale (km/h) du vent journalier à 10 m d'altitude sur le site du Cap-Ferret.**

En fin d'année 2020, certains élevages avaient été fortement colonisés par des vers plats (Figure 31). La répartition géographique de ces sites (Figure 2) ne semblait pas être un élément explicateur de leur dispersion (Figure 29). En fin d'année 2021 et 2022, le nombre de plathelminthes observé dans chaque poche présente une différence significative entre les sites les plus « océaniques », Arguin et Bélisaire, et les autres sites plus intérieurs au bassin. Pelourdey et Jalles présentent comme en 2020, les plus importantes valeurs de colonisation.

Si l'on compare le nombre de plathelminthes par poche et la mortalité effective sur les huîtres (Figure 30), une corrélation positive ( $R^2=0.35$ ) peut être mise en évidence tous sites confondus. Pour autant, seuls les parcs d'Arguin ( $R^2=0.85$ ) et des Jalles ( $R^2=0.59$ ) ont, comme en 2021, montré une corrélation significative sur les poches d'huîtres en élevage sur ces sites.

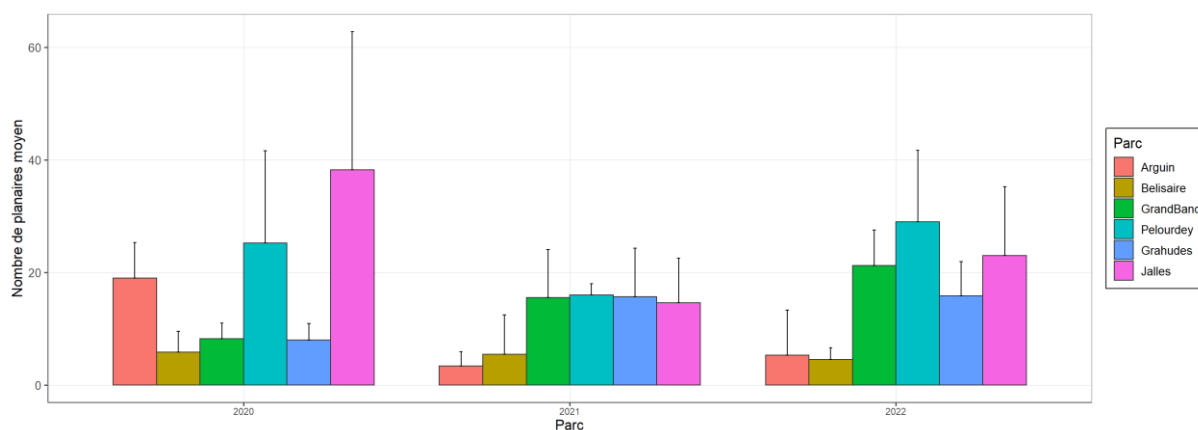


Figure 28 : Nombre moyen de plathelminthes observé par poche d'huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage en décembre 2020, 2021 et 2022 sur les différents parcs de l'Observatoire.

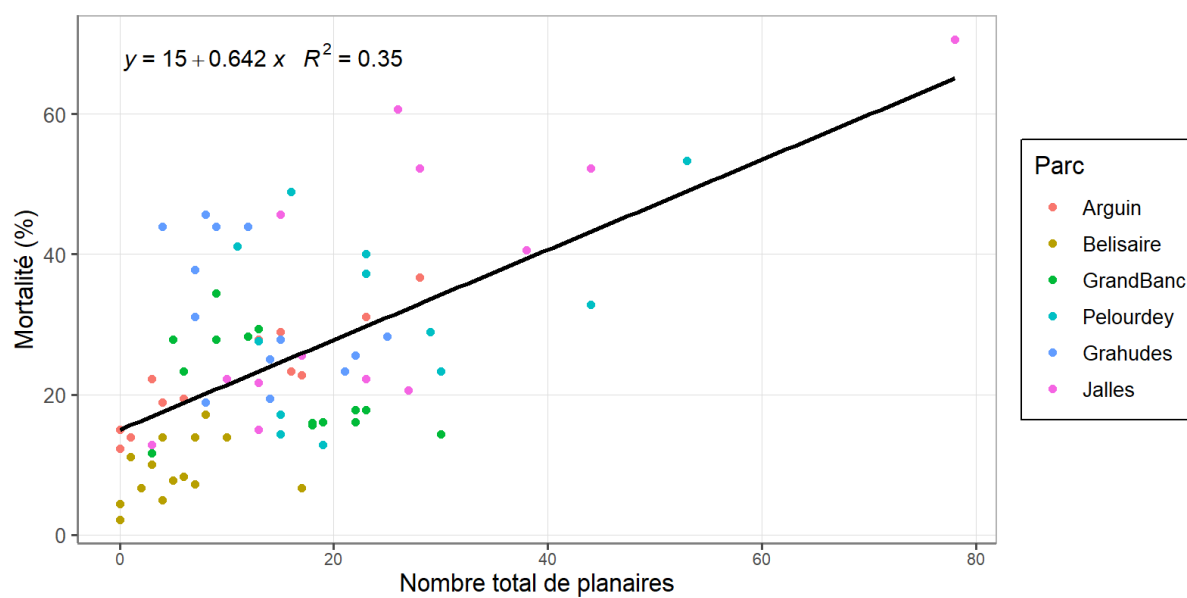


Figure 29 : Mortalité des huîtres de 3<sup>ème</sup> année d'élevage par poche (%) en fonction du nombre de plathelminthes présents.



Figure 30 : Plathelminthes observés en grand nombre sur les huîtres du Bassin d'Arcachon 2020, 2021 et 2022.

## IV. Conclusions

L'année 2022 est caractérisée par des mortalités importantes en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année d'élevage. Pour autant, elles sont inférieures à celles observées en 2020, année de mortalité d'huîtres exceptionnelle sur le bassin sur l'ensemble des classes d'âge en élevage. Certains secteurs restent très impactés notamment les sites les plus internes au bassin. Après une diminution des pertes en 2021 qui laissait espérer une amélioration des conditions d'élevage, celles-ci sont reparties à la hausse en 2022.

La croissance des huîtres a été très bonne sur les huîtres de 1<sup>ère</sup> année et bonne sur celles de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année, sans se différencier statistiquement des références annuelles passées. Des prises de poids de +23,5 g, +31,2 g et +23,2 g ont été observées respectivement pour les huîtres de 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année d'élevage. Pour autant, une importante variabilité inter-sites est observable sur ces trois classes d'âge, avec trois sites performants et trois sites peu performants.

Le cycle d'élevage des huîtres marchandes, achevé en novembre 2022, a permis un rendement de production moyen de 20 kg/2000 naissains mis en poche initialement. Ce rendement de production, qui peut être qualifié de très faible, est le fruit d'importantes mortalités observées ces trois dernières années. Il faudra s'attendre à des rendements faibles au moins encore pour une année. A l'issue du dernier cycle d'élevage, 15,8 % des huîtres ont survécu, pour atteindre un poids moyen de 71,9 g. Le lot d'huîtres peut être qualifié de « fines » (IQ = 8,1), composé à 55 % de calibres 3 et 4.

Afin de produire 1 tonne d'huîtres marchandes à partir de ce lot, il aurait fallu mettre en élevage 98 000 naissains en 2020, soit disposer 93 cordées de coupelles sur les parcs de captage. La conduite d'élevage optimale aurait été un élevage complet sur le site d'Arguin, signe de conditions d'élevage peu favorables à l'intérieur du bassin. Cette conduite d'élevage aurait permis d'atteindre un rendement final maximum de 35,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche.

## V. Bibliographie

- Béchade M, Mille D, Guevel M, Le Gall G (2018) Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Bilan 2017. Rapport CREAA, 7p.
- Béchade M, Vieira J (2020) Captage d'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon après l'hiver : situation en mars 2020. Rapport CREAA, 2p.
- Béchade M. (2021) Evaluation précoce du captage de l'huître creuse dans le Bassin d'Arcachon – Situation en novembre 2021. CAPENA, 9p.
- Béchade M. (2022) Evaluation après l'hiver du captage de l'huître creuse dans le Bassin d'Arcachon – Situation en mars 2022. CAPENA, 7p.
- CNC (2017) Délibération n°107 – Accord interprofessionnel sur la dénomination et la classification des huîtres creuses. Conseil du Comité National de la Conchyliculture, 11p.
- DDTM 33 (2014) Schéma des structures des exploitations des cultures marines pour le département de la Gironde – Article 6 – Modalités d'exploitation des concessions, 16 p.
- Fleury PG, Goyard E, Mazurié J, Claude S, Bouget JF, Langlade A and Le Coguic MJ (1999) Le réseau REMORA de suivi de la croissance des huîtres creuses *Crassostrea gigas*. Analyse des premières tendances (1993-1998) en Bretagne. Rapport Ifremer, 28 p.
- Vieira J, Bechade M, Ortega G, Barbier P, Mille D (2019) Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Bilan de l'année 2018. Rapport CREAA, 13p.
- Vieira J, Bechade M, Ortega G, Barbier P (2020) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2019. Rapport CREAA, 24p.
- Vieira J, Bourgès A, Béchade M, Barbier P (2021) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2020. CAPENA, 34p.
- Vieira J, Barbier P, Béchade M, Paille Y, Sabathé Y (2022) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2021. CAPENA, 40p.



---

**Johan Vieira**  
Chargé de mission aquaculture et environnement  
j.vieira@cape-na.fr

**CAPENA – Expertise et Application**  
15 Rue de la barbotière, 33470 Gujan-Mestras  
T : 05 57 73 08 45  
www.cape-na.fr

