# Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon

## Rapport annuel 2021

**Rédaction : Johan Vieira**

Collaboration : Marion Béchade, Pierrick Barbier, Yann Paille, Yoann Sabathé

Avril 2022

CAPENA Expertise et Application

Région Nouvelle-Aquitaine

Comité Régional Conchyliculture Arcachon Aquitaine

Union Européenne

L'Europe s'engage en France avec le FEAMP

**Johan Vieira**, Pierrick Barbier, Marion Béchade, Yann Paille, Yoann Sabathé

Programme : Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon

Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle-Aquitaine

# Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2021

Rapport annuel
40 pages

Avril 2022

**Vieira J**, Barbier P, Béchade M, Paille Y, Sabathé Y (2022) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2021. CAPENA, 40p.

RÉSUMÉ :

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.

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.

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 3ème année d'élevage et fin janvier pour celles de 1ère et 2ème année). Les derniers échantillonnages ont été réalisés le 26/01/2022.

L'année 2021 est caractérisée par des mortalités élevées en 1ère année (67,5 %) et 2ème année d'élevage (28,2 %). Pour autant, ces pertes sont moins importantes que celles observées en 2020, année exceptionnellement meurtrière pour l'ensemble des huîtres en élevage. Le gain de poids moyen annuel du naissain a été de +17,0 g en février 2022, +29,5 g pour les huîtres de 2ème année et de +25,4 g pour les huitres en dernière année d'élevage. Le rendement final du lot capté en 2018 et élevé de 2019 à 2021 a permis la production de 39 kg pour 2000 naissains mis en poche initialement, composé à 52 % de calibres 3 et 4.

Mots clés : Observatoire ; Ostréiculture ; Huître creuse ; Performances ; Zootechnie ; Croissance ; Mortalité ; Rendement ; Bassin d'Arcachon

# 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 1ère année ..... 13
2.2. Huîtres de 2ème année ..... 15
2.3. Huîtres de 3ème année ..... 15
3. Croissance ..... 16
3.1. Huîtres de 1ère année ..... 16
3.2. Huîtres de 2ème année ..... 18
3.3. Huîtres de 3ème année ..... 20
4. Rendement de production ..... 21
4.1. Huîtres de 1ère année ..... 22
4.2. Huîtres de 2ème année ..... 22
4.3. Huîtres de 3ème année ..... 23
5. Séries historiques des mortalités et croissances ..... 25
5.1. Mortalités ..... 25
5.2. Croissances ..... 25
6. Bilan d'élevage du cycle complet 2019-2021 ..... 27
6.1. Survie et croissance ..... 27
6.2. Rendement de production ..... 28
6.3. Calibration ..... 29
6.4. Qualité de chair et de coquille ..... 30
6.5. Rapports zootechniques ..... 32
7. Paramètres environnementaux ..... 34
..... 37
IV. Conclusions ..... 37
V. Bibliographie ..... 38

Nous remercions la Région Nouvelle-Aquitaine, l'Union Européenne (FEAMP) 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 1er 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 2021.

# 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 Maoureou. Les collecteurs sont relevés entre fin janvier et début mars puis détroqués. 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 1ère 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 reconfectionné à hauteur de 250 individus/poche (huîtres de 2ème année ; An 2) puis disposé à nouveau sur les mêmes parcs d'élevage. En février de l'année 3, le lot est reconfectionné à 180 huîtres/poche (huîtres de 3ème 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 1ère année, 11 mm en 2ème année et 14 mm en 3ème 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 2ème et 3ème 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 ; 2 échantillonnages intermédiaires pour les huîtres de 1ère année lors des périodes de surmortalité de naissains.

Ainsi, les résultats présentés sont ceux obtenus durant l'année 2021 pour 3 lots d'huîtres creuses, chacun correspondant à une année différente du cycle d'élevage : **les huîtres de 1ère année captées en 2020, 2ème année captées en 2019 et 3ème année captées en 2018**.

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.

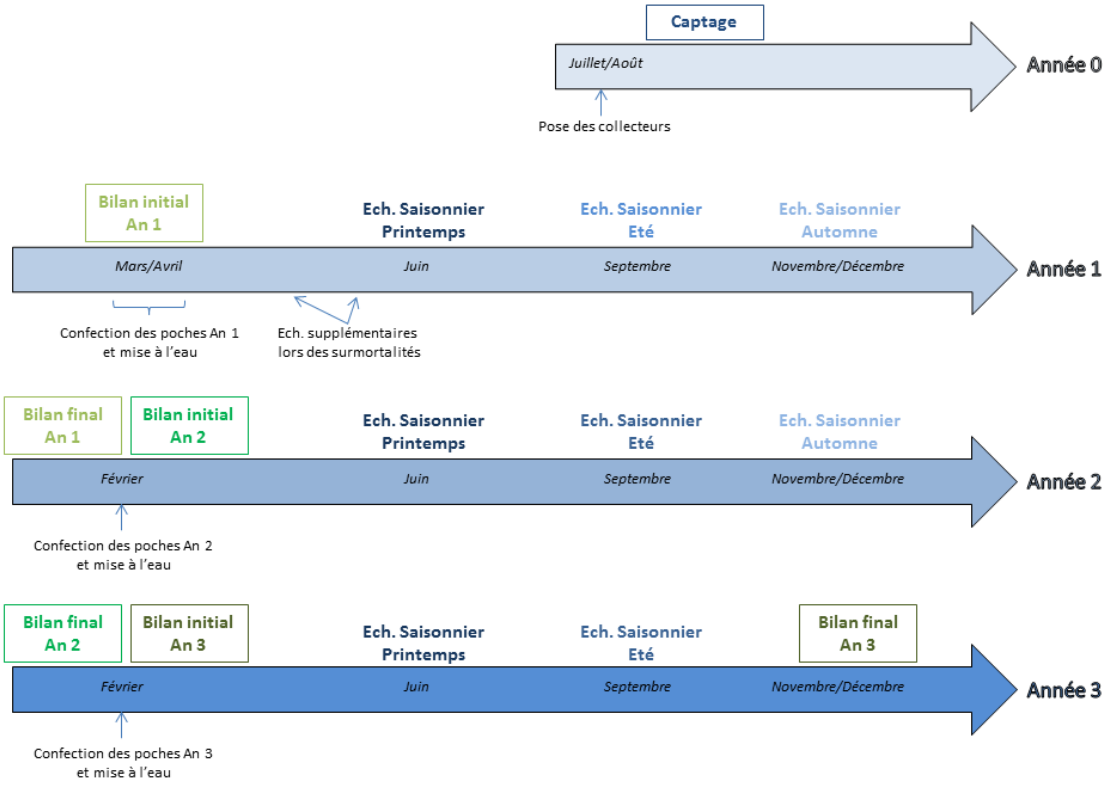


**Figure 1 : Chronologie expérimentale de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon. Ech. : Échantillonnage**

## 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 1ère 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 21 juillet 2020, 162 cordées de 48 coupelles ont été installées sur les parcs de captage (81 sur chaque site). Le 11 février 2021, le naissain a été détroqué des collecteurs, puis replacé sur estran. Le 17 mars 2021, 90 poches d'huîtres de 1ère année ont été confectionnées, puis disposées sur les parcs de l'Observatoire.

Entre mi-janvier et mi-février 2021, les lots de 2ème et 3ème 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 22 juin au 24 juin 2021 pour le point de printemps ;
- Du 20 septembre au 22 septembre 2021 pour le point d'été ;
- Du 1er décembre au 3 décembre 2021 pour le point d'automne.

Les bilans finaux des huîtres de 1ère et 2ème année se sont déroulés du 17 au 31 janvier 2022 et la première semaine de décembre 2021 pour les huîtres de 3ème année (marchandes).

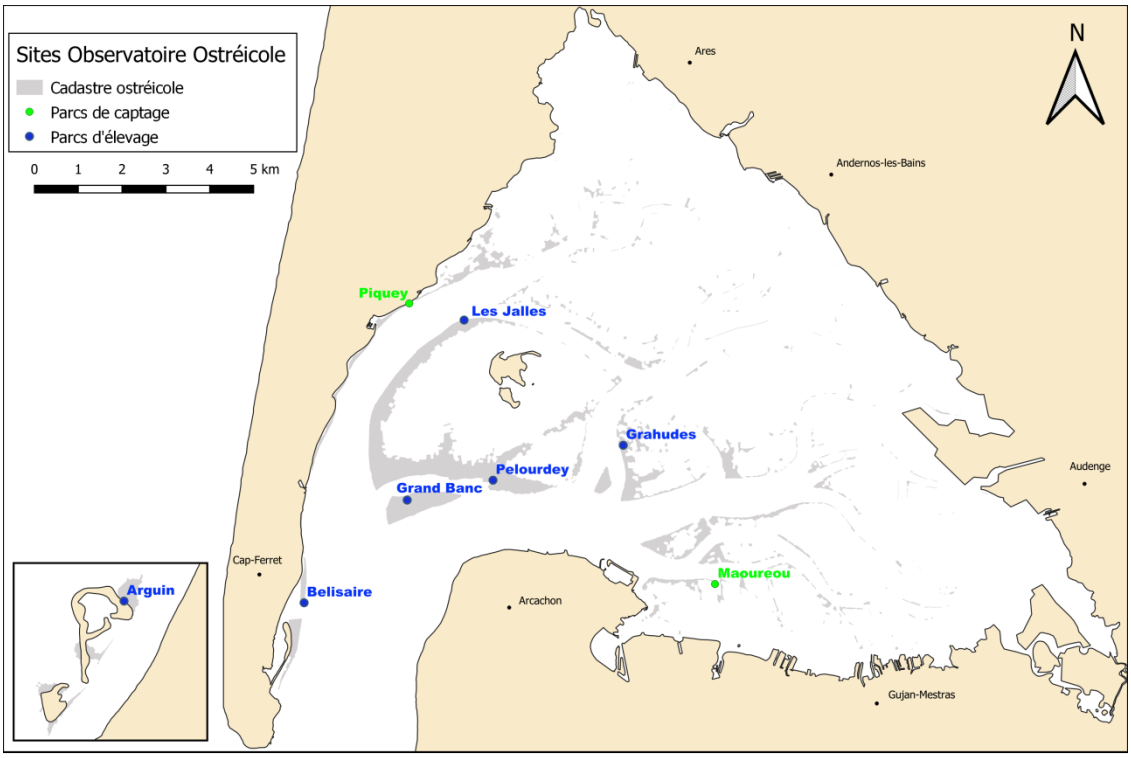


**Figure 2 : Carte des parcs de l'Observatoire Ostréicole de CAPENA sur le Bassin d'Arcachon en 2021**

## 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 mortalités et la croissance sont déterminés :

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

$$MI\ (\%) = \frac{Nombre\ de\ mortes_{(t)}}{(Nombre\ de\ mortes_{(t)} + Nombre\ de\ vivantes_{(t)})}$$

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

$$MC\ (\%) = 1 - \left(\frac{Nombre\ de\ vivantes_{(t)}}{Nombre\ de\ vivantes_{(t0)}}\right)$$

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

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

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

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

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

$$CC\ (g) = \left(\frac{Poids\ total\ des\ vivantes_{(t)}}{Nombre\ de\ vivantes_{(t)}}\right) - \left(\frac{Poids\ total\ des\ vivantes_{(t0)}}{Nombre\ de\ vivantes_{(t0)}}\right)$$

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, 2015). 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 3ème année est calibré suivant le protocole en vigueur chez les professionnels de l'ostréiculture (CNC, 2015).

## 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, 2015). La formule de l'IQ est la suivante :

$$IQ\ = \frac{Poids\ chair_{égouttée}}{Poids\ total} \times 100$$

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

$$IR = \frac{Poids\ chair_{égouttée}}{Poids\ total - Poids\ coquille} \times 100$$

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

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

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 1ère année, 300 individus/poche en 2ème année et 180 individus/poche en 3ème 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 :

$$Rdt_{bio}(kg/poche) = (Biomasse_t - Biomasse_{t0})$$

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 les vents maximum a été enregistré en provenance de cette direction. Enfin, les année 2020 et 2021 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 3ème 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 Khi² 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 Kruskall-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 4.1.2) et RStudio© (Version 1.2.5033).

## III. Résultats

Les résultats de mortalité et de croissance qui vont suivre correspondent aux données de l'année 2021 et sont comparés aux valeurs de référence acquises depuis le début de cet observatoire. Ces références représentent les moyennes des quatre dernières années pour les huîtres de première et seconde année d'élevage (2017-2020) et des trois années précédentes pour les huîtres de troisième année d'élevage (2018-2020) (Béchade et *al.*, 2018 ; Vieira et *al.*, 2019-2020-2021).

### 1. Captage 2020

En 2020, le captage de naissain d'huîtres creuses a été très élevé (1122 naissains/coupelle), comparativement aux années précédentes (deuxième meilleure année en termes de densité depuis 2008 ; Bechade et *al.*, 2020). D'importantes mortalités sur collecteurs ont par la suite pu être observées sur certains sites, au cours de l'hiver. Au niveau des parcs de Piquey et Maoureou, 2 naissains/coupelle et 398 naissains/coupelle ont respectivement été dénombrés après la période hivernale.
Après la phase de détroquage, de durcissement et de criblage, 121 000 naissains ont été estimés en mars 2021, répartis en 12 % de T12, 7 % de T10, 40 % de T8 et 41 % inférieur à T8, représentant un poids moyen de 0,37 g (Figure 3).

La confection des poches de 1ère année a été réalisée à partir de 21 % de T12 (PU = 0,80 g), 12 % de T10 (PU = 0,62 g) et 67 % de T8 (PU = 0,40 g), impliquant un poids unitaire moyen des huîtres de 1ère année de 0,5 g.

**Figure 3 : Naissain naturel de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon, capté en 2020 et détroqué le 11 février 2021.**

## 2. Mortalité

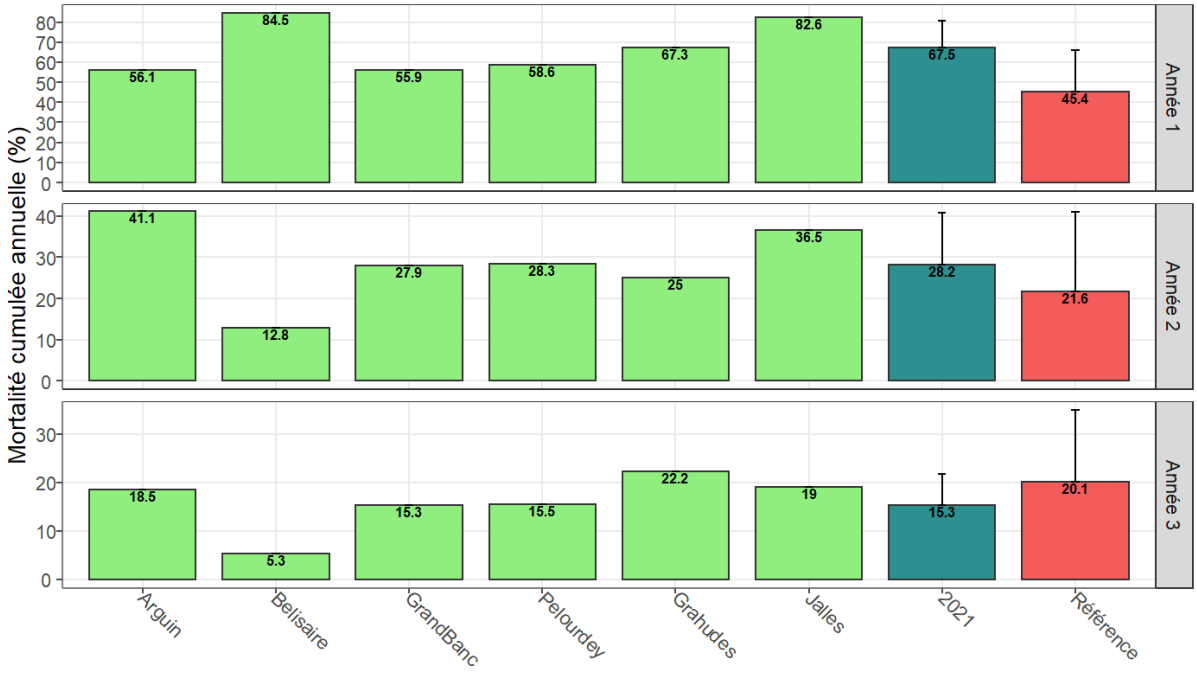


**Figure 4 : Mortalité cumulée (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2021. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2021 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de référence (depuis le début de l'observatoire à 2020).**

### 2.1. Huîtres de 1ère année

Les mortalités cumulées en fin d'année 2021 ont atteint une valeur moyenne de 67,5 % sur l'ensemble des huîtres en 1ère année d'élevage sur le Bassin d'Arcachon (Figure 4). Cette valeur est significativement plus élevée que la référence (45,4 %). L'ensemble des sites a été impacté par ces pertes élevées, allant de 56 % à Arguin et à Grand Banc à 84 % à Bélisaire. Bien qu'étant importantes, ces pertes sont inférieures à celles observées en 2020 sur la quasi-totalité des secteurs. Seule exception à la règle, le parc de Bélisaire a montré des mortalités anormalement élevées par rapport aux années précédentes. Un nombre conséquent de plathelminthes (vers plats) a été relevé dans les poches en question. Mis à part cette exception, les mortalités distinguent à nouveaux deux groupes de sites avec d'un côté, les plus extérieurs au bassin, moins impactés, et de l'autre les plus intérieurs au bassin, davantage impactés.

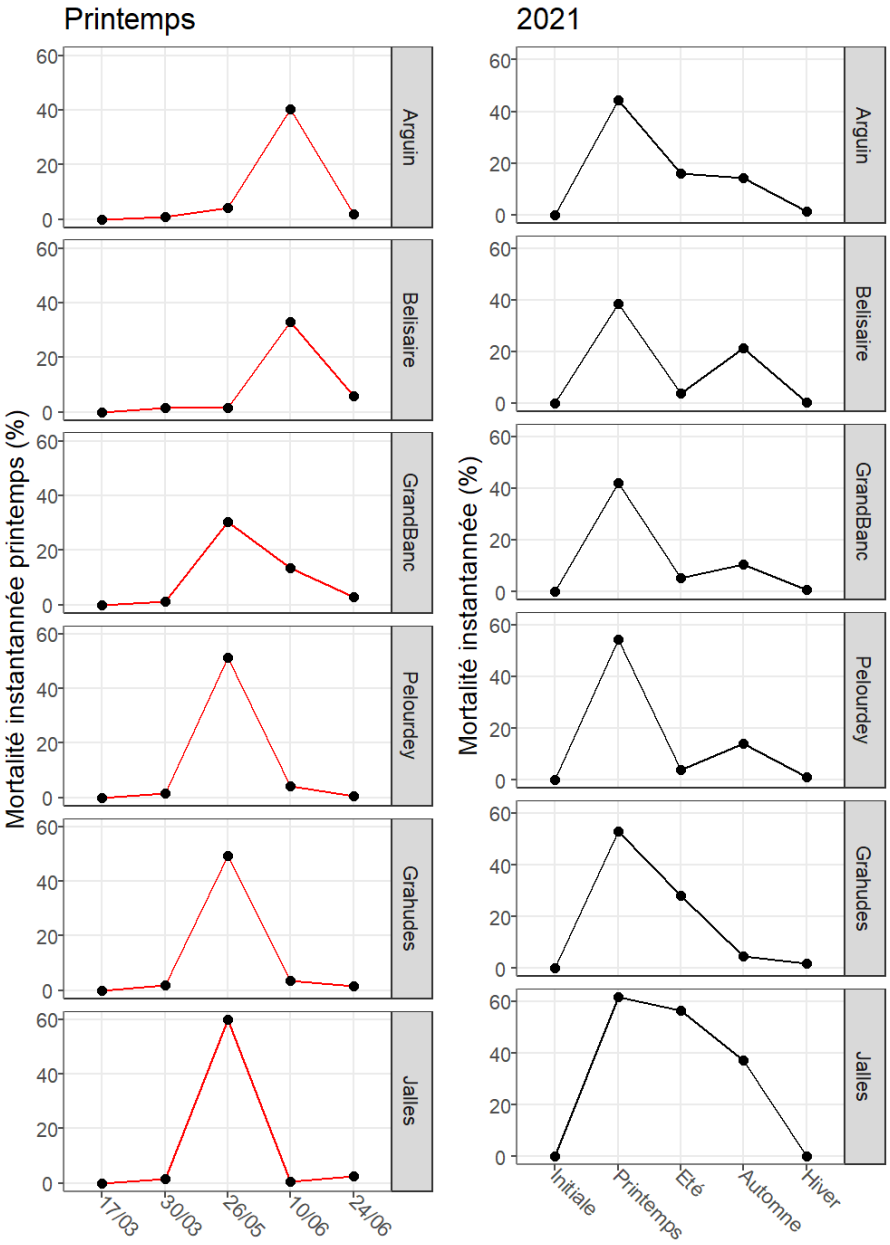


**Figure 5 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 1ère année d'élevage (à gauche) au cours du printemps 2021 et (à droite) au cours l'année 2021, en fonction des parcs.**

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 30 mars et le 26 mai sur les sites des Jalles, des Grahudes et du Pelourdey et entre le 26 mai et le 10 juin à Arguin et Bélisaire. Les pertes sur Grand Banc, site de position géographique intermédiaire, ont été davantage progressives entre le 30 mars et le 10 juin.
Des mortalités importantes ont également pu être observées lors de l'été, notamment sur les sites les plus internes au bassin (Grahudes et Jalles). En automne, les pertes ont été moins importantes et principalement observées sur les sites les plus proches de l'océan (Arguin et Bélisaire). Le site des Jalles a, à nouveau, montré une mortalité instantanée importante, induisant une perte cumulée annuelle très importante sur le lot placé en élevage. Pour la deuxième année consécutive, les pertes sont très élevées sur ce site et interviennent du début

du printemps à la fin de l'automne. Enfin, l'hiver n'a pas montré de mortalités pour cette classe d'âge sur l'ensemble des sites (Figure 5).

### 2.2. Huîtres de 2ème année

La mortalité cumulée annuelle moyenne des huîtres en 2ème année d'élevage s'élève à 28 % à l'issue de l'année 2021 (Figure 4). Cette valeur est significativement supérieure à la référence des années précédentes. Malgré une variabilité importante avec des sites moins impactés (13 % de pertes à Bélisaire et 25 % aux Grahudes), l'ensemble des parcs présente des pertes plus élevées que la référence. Arguin et les Jalles ont subi la plus grande incidence (respectivement 41 % et 37 % de mortalité), suivis par Grand Banc et le Pelourdey (environ 28 % pour les deux).

La Figure 6 montre des dynamiques de mortalité différentes selon les sites. A Arguin, une très importante mortalité a été observée lors du printemps. 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 à parts égales entre le printemps et l'automne. Enfin, Bélisaire n'a pratiquement pas montré de mortalité tout au long de l'année. De manière générale, aucune perte notable n'a été observée lors de l'hiver.

### 2.3. Huîtres de 3ème année

La mortalité cumulée des huîtres marchandes, à l'issue de l'année 2021, est modérée sur l'ensemble des sites d'élevage (Figure 4). Avec 15 % de pertes cumulées annuelles en moyenne, l'année 2021 présente des valeurs se rapprochant de celles observées avant 2020. Comme pour les huîtres de 2ème année d'élevage, le site de Bélisaire a été le moins impacté (5 % de mortalité). Les sites les plus internes des Jalles et des Grahudes enregistrent les plus importantes pertes (respectivement 19 % et 22 %).

Au cours de l'année, des dissimilarités dans la dynamique de mortalité ont été observées entre les huîtres de 2ème et de 3ème année (Figure 6). Les plus importantes pertes sont intervenues en été pour les sites les plus externes et internes au bassin, à savoir Arguin, les Grahudes et les Jalles. Les autres parcs, de positions géographiques intermédiaires (Figure 2), ont présenté des pertes saisonnières faibles avec un maximum relevé lors du printemps. L'automne a été peu impactant sur cette classe d'âge excepté une légère mortalité observée à Grand-Banc et aux Jalles.

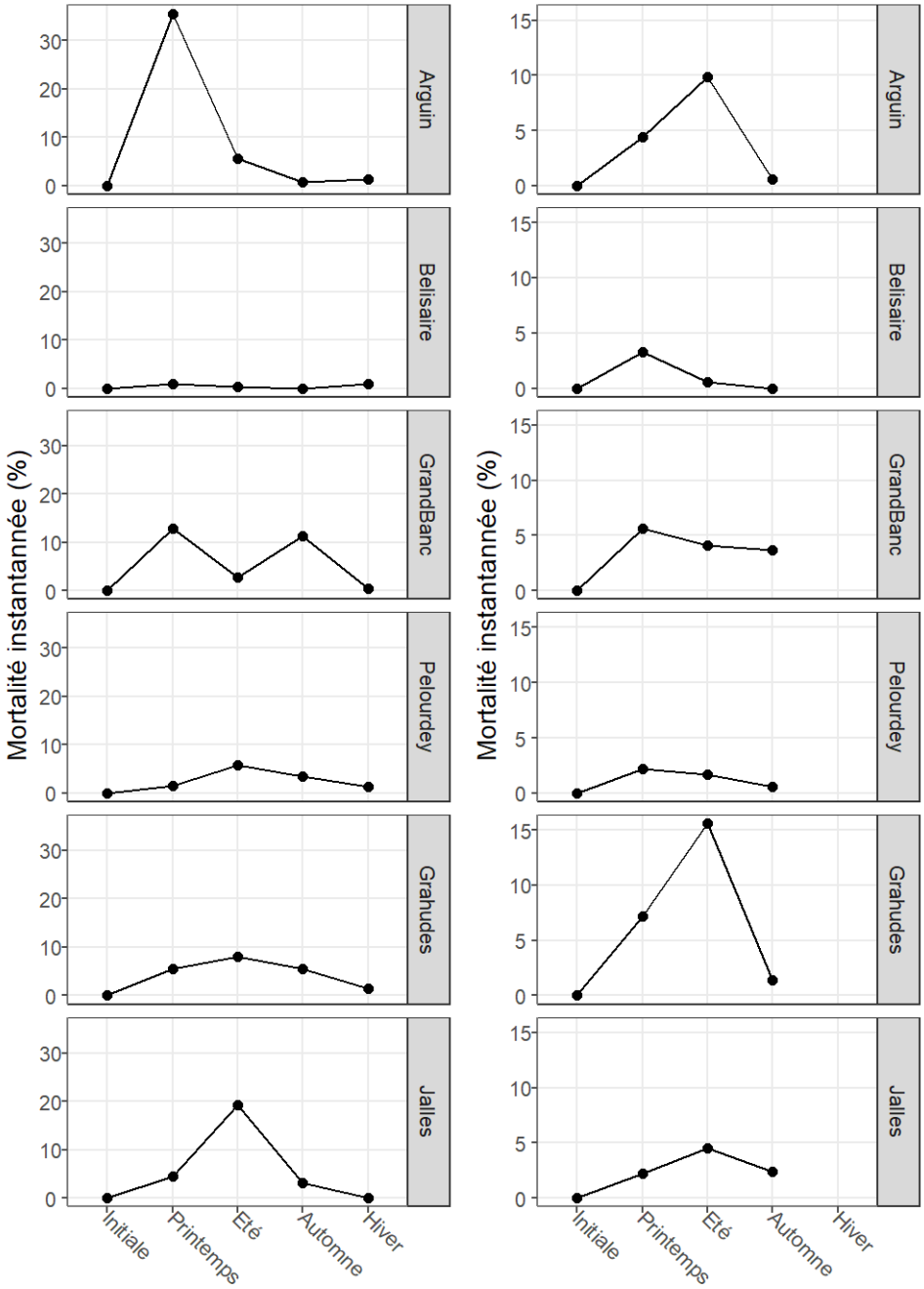


**Figure 6 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 2ème année d'élevage (gauche) et de 3ème année d'élevage (droite) au cours l'année 2021, en fonction des parcs.**

# 3. Croissance

## 3.1. Huîtres de 1ère année

Sur l'année, le gain de poids moyen des naissains s'élève à +17 g. Cette valeur ne diffère pas significativement de la référence (Figure 7). Les sites du Pelourdey et d'Arguin présentent les plus importantes prises de poids (respectivement +22,9 g et +19,8 g), tandis que les Grahudes et Grand Banc ont été les moins performants (respectivement +10,8 g et +13,8 g). Bien qu'étant inférieures à celles observées en 2020, année exceptionnelle, les performances de croissance observées sur les différents sites sont similaires à la référence des années précédentes. Il est à noter que sur ces 3 dernières années, le site des Jalles montre des

croissances moyennes en baisse sur cette classe d'âge. A l'issue de sa 1ère année d'élevage, le naissain a atteint un poids unitaire moyen de 17,5 g sur le Bassin d'Arcachon.

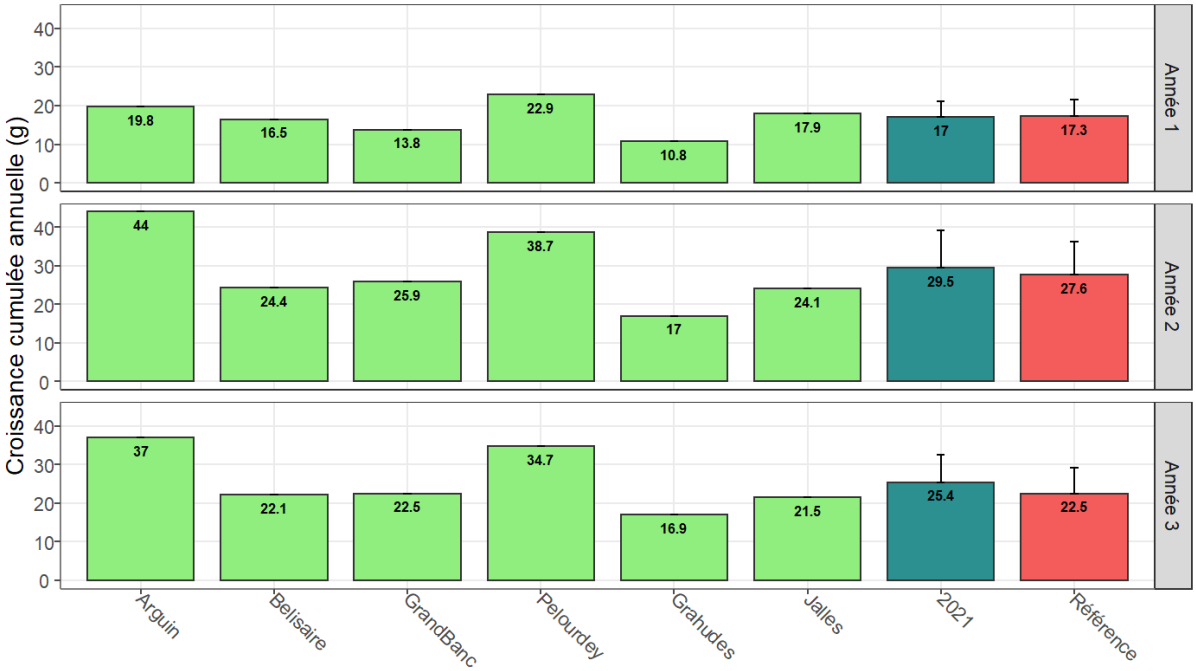


**Figure 7 : Croissance cumulée (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2021. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2021 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de références (depuis le début de l'observatoire à 2020).**

Sur la majorité des parcs, la prise de poids la plus importante a eu lieu en été (Figure 8) ce qui est récurent pour cette classe d'âge. Pour autant, la croissance moyenne estivale fut relativement faible (+6,5 g en moyenne ; référence estivale : +8,2 g). Bien qu'étant moins importante, la croissance printanière a été conséquente par rapport aux références saisonnières, sur l'ensemble des sites (+5,3 g ; référence printanière : +4,4 g). Les Grahudes et Arguin ont ainsi montré leur maximum de croissance en cette saison (respectivement +5 g et +7,5 g). Il est également à noter que la croissance automnale fut importante à Arguin (similaire au printemps) mais faible sur les autres parcs, comparé à leurs références (+4 g en moyenne ; référence automnale : +6,3 g).
Enfin, la croissance hivernale fut faible sur l'ensemble des sites mais légèrement supérieure à la moyenne de référence (+0,7 g ; référence hivernale : +0,3 g), avec une légère perte de poids observée aux Grahudes (-0,1 g).

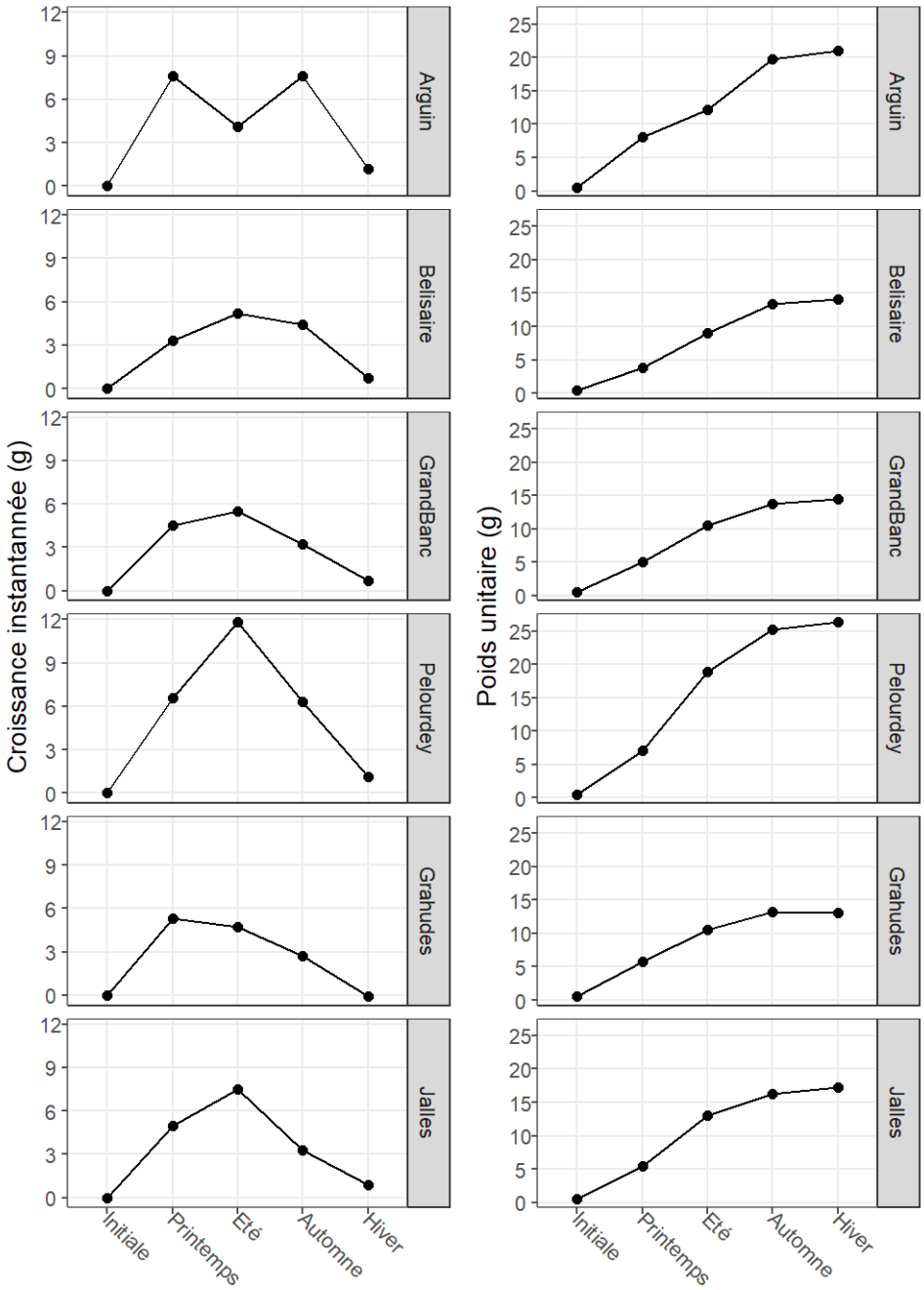


**Figure 8 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 1ère année d'élevage au cours de l'année 2021 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).**

## 3.2. Huîtres de 2ème année

Les huîtres en seconde année d'élevage ont bénéficié d'une croissance annuelle moyenne de +29,5 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 +17 g aux Grahudes à +44 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 et de Pelourdey présentent des croissances très supérieures aux autres secteurs, permettant l'obtention d'un poids moyen d'huître supérieur à 60 g en fin de 2ème

année d'élevage. La moyenne de poids unitaire sur l'ensemble des sites s'élève, en cette fin d'année, à 50,6 g.

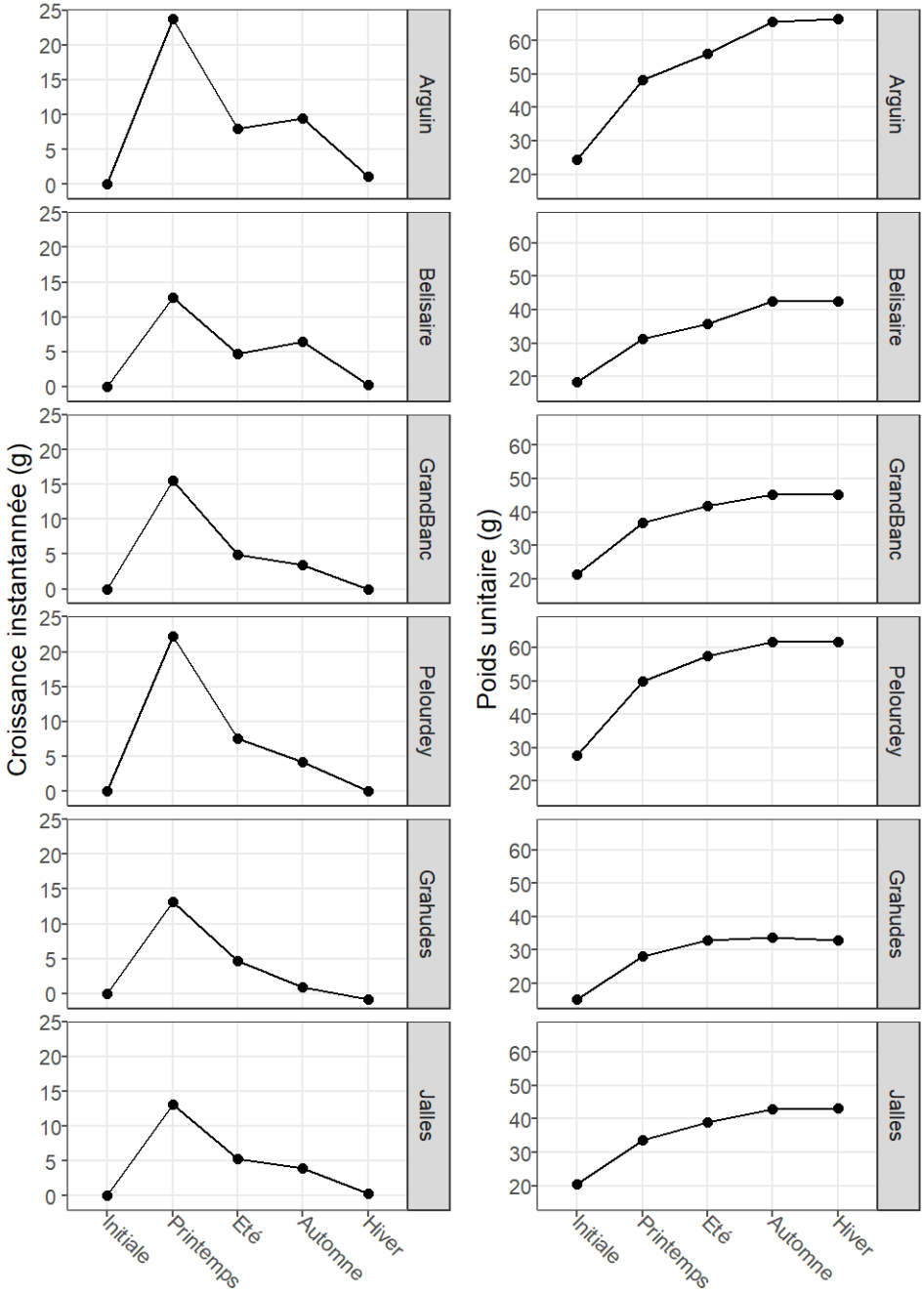


**Figure 9 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 2ème année d'élevage au cours de l'année 2021 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).**

La dynamique de croissance des huîtres en deuxième année d'élevage a été similaire entre les sites (Figure 9). La majorité de la croissance s'est faite au printemps (+17 g ; référence printanière : +12,3 g) sur l'ensemble des parcs puis a diminué progressivement lors de l'été, l'automne et l'hiver. Sur ces 3 dernières saisons, les croissances ont été faibles sur l'ensemble des secteurs par rapport à leurs références saisonnières. Malgré un rebond de croissance en automne (+9,4 g et +6,5 g respectivement), Arguin et Bélisaire n'ont pas été aussi performants que les années précédentes.

Pour ce qui est de l'hiver, seul les sites d'Arguin, de Bélisaire et des Jalles ont montré une croissance (respectivement +1,1 g, +0,2g et +0,3 g). Bien qu'étant très faibles, ces prises de

poids sont notables, les huîtres de cette classe d'âge ayant tendance à se stabiliser ou perdre du poids à cette période de l'année.

### 3.3. Huîtres de 3ème année

La croissance des huîtres en dernière année d'élevage (+25,4 g) varie entre +16,9 g aux Grahudes et +37 g à Arguin (Figure 7). Cette valeur, bien qu'étant supérieure à la référence (+22,5 g), ne s'en différencie pas statistiquement.
Au début du mois de décembre 2021, les huîtres marchandes ont atteint un poids unitaire moyen de 74,6 g, équivalent à un calibre 3 (CNC, 2015). Pour autant, une importante variabilité entre les sites est observable, les poids moyens allant de 47,1 g aux Grahudes à 102,3 g à Arguin.

Les huîtres de 3ème année ont bénéficié, comme celles en 2ème année d'élevage, d'une croissance printanière importante (+16,9 g en moyenne (Figure 10) ; référence printanière : +11,5 g). A l'issue de cette saison les sites d'Arguin et de Pelourdey se distinguaient par leurs croissances supérieures (+24,2 g, +25,5 g). Lors de l'été, les prises de poids ont été faibles (+3,6 g ; référence estivale : +5,6 g), sur l'ensemble des sites. Enfin, l'automne 2021 a montré des résultats inférieurs aux années précédentes (+2,9 g ; référence automnale : +3,5 g). Cette saison fut d'autant plus peu productive que cette moyenne est fortement influencée par le site d'Arguin (+7,5 g). La croissance annuelle relativement importante est ainsi uniquement liée à des performances de prise de poids élevées au printemps.

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 et Pelourdey sont les sites les plus performants tandis que Grahudes est le moins compétitif pour l'ensemble des cohortes en élevage. Bélisaire, Grand Banc et les Jalles présentent quant à eux des résultats intermédiaires.

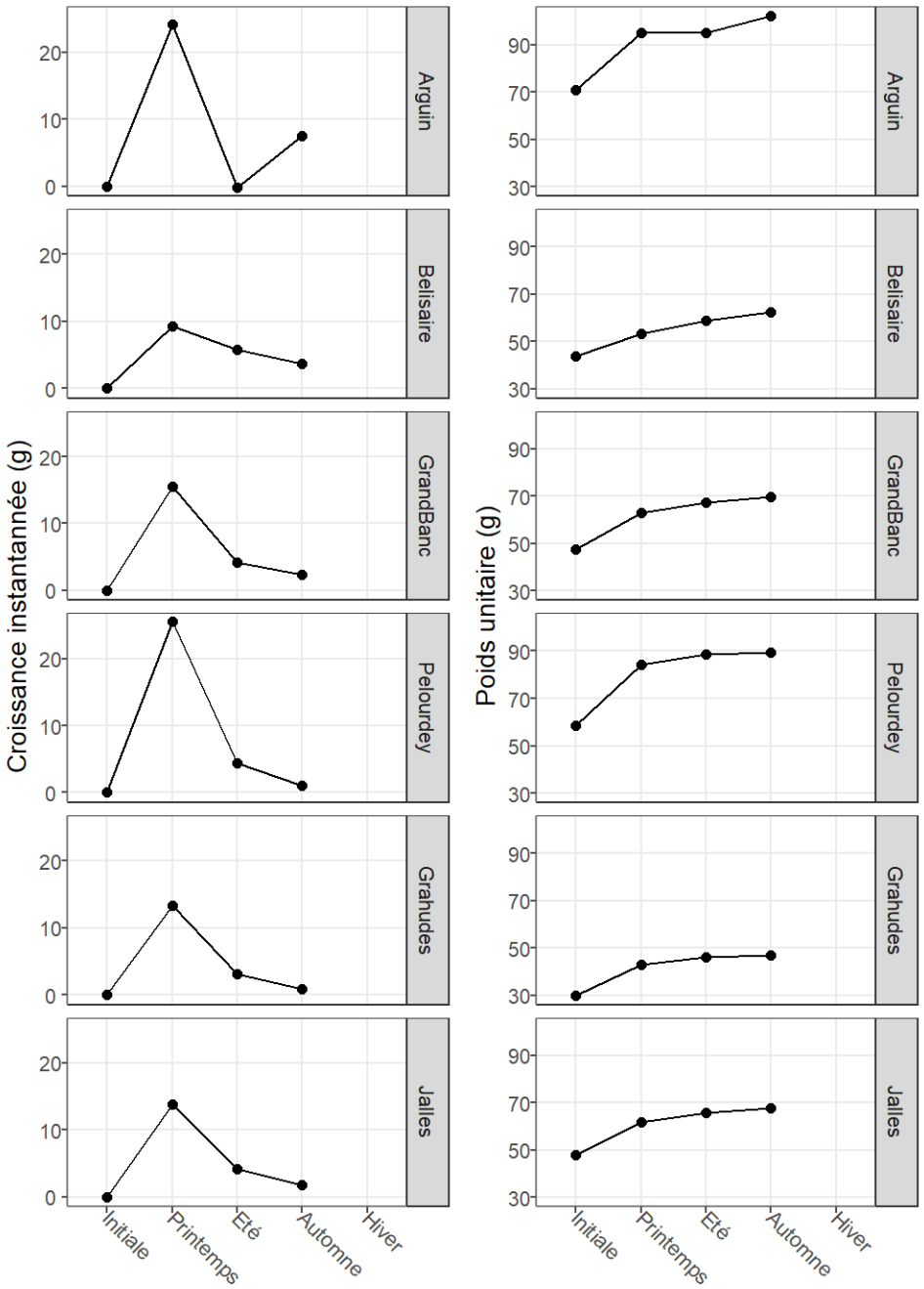


**Figure 10 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 3ème année d'élevage au cours de l'année 2021 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).**

## 4. Rendement de production

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

## 4.1. Huîtres de 1ère année

La figure 11 montrerait que, pour les huîtres en première année d'élevage, mortalité et croissance des individus ne sont pas liés. De plus, à partir de l'observation de cette carte, aucune explication géographique, de disposition des sites, ne peut être avancée pour expliquer l'évolution de ces paramètres.

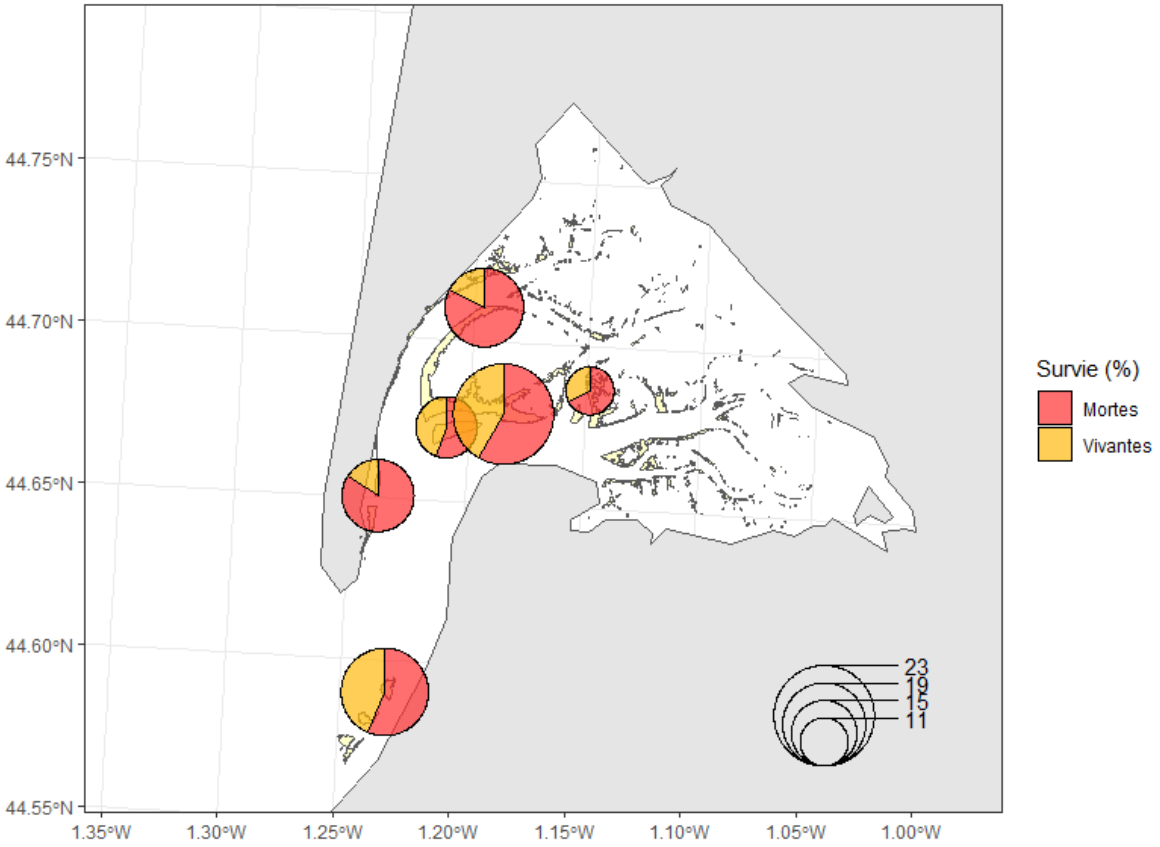


**Figure 11 : Mortalité et croissance des huîtres de 1ère année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).**

Le rendement annuel du naissain a été de 10,4 kg/poche à l'échelle du Bassin d'Arcachon en 2021 (Figure 14), équivalent à un rendement surfacique maximum de 832 kg/are (maximum de 80 poches/are ; DDTM 33, 2014). Les plus faibles résultats ont été obtenus à Bélisaire et aux Jalles (respectivement 4,3 kg/poche et 5,4 kg/poche), sites impactés par des mortalités très élevées (Figure 11). Les meilleurs rendements, bien qu'étant faibles pour cette classe d'âge, ont été observés à Arguin (16,8 kg/poche) et à Pelourdey (18,4 kg/poche), ces parcs ayant bénéficié des meilleures croissances annuelles et de mortalités modérées (Figure 11).

## 4.2. Huîtres de 2ème année

Les huîtres de 2ème année d'élevage ne montrent également pas de lien apparent entre mortalité et croissance des individus (Figure 12). De même, aucun patron géographique clair ne semble expliquer la variation de ces deux paramètres.
Le rendement moyen des huîtres en fin de seconde année d'élevage a été de 4,6 kg/poche, variant entre 6 kg/poche à Pelourdey et 2,3 kg/poche aux Jalles (Figure 14). Les plus faibles valeurs ont été observées sur les sites les plus internes du bassin, Grahudes et Jalles, le premier présentant une croissance faible et le second, une mortalité élevée (Figure 12). A

l'échelle d'une surface exploitée, le rendement surfacique maximum moyen serait de 368 kg/are.

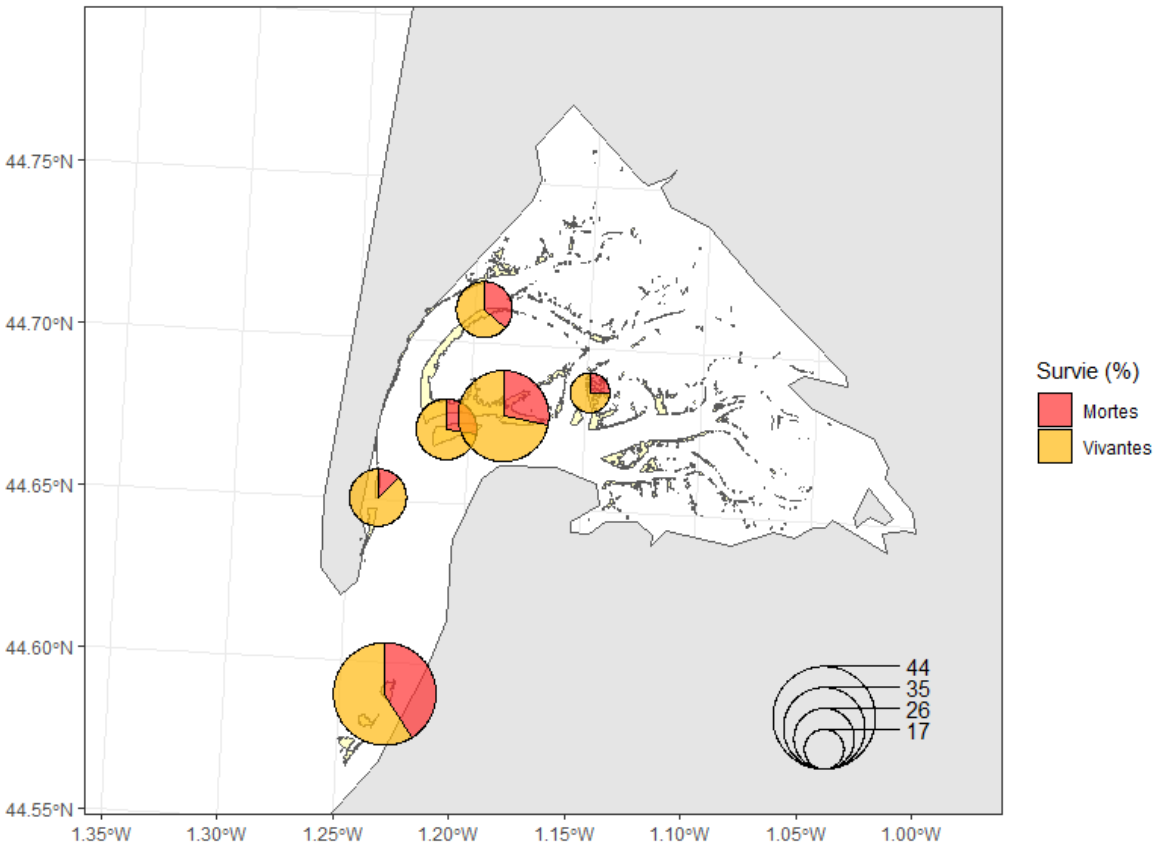


**Figure 12 : Mortalité et croissance des huîtres de 2ème année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).**

## 4.3. Huîtres de 3ème année

Les huîtres de 3ème année d'élevage n'ont a nouveau pas montré de lien visible entre croissance et mortalité sur les différents parcs où elles ont été élevées (Figure 13). La répartition géographique des sites ne semble également pas être un élément explicateur de ces paramètres.
Lors de leur dernière année d'élevage, les lots d'huîtres marchandes ont montré un rendement moyen de 2,5 kg/poche, variant entre 3,7 kg/poche à Pelourdey et 1,2 kg/poche aux Grahudes (Figure 14). Le rendement surfacique maximum des parcs a ainsi atteint 200 kg/are.

Il est à noter que de manière générale, les rendements par poche ont été très faibles pour les deux sites les plus internes au bassin, Grahudes et Jalles, quelle que soit la classe d'âge (Figure 14). Mortalités importantes ou croissances insuffisantes ont conduit ces parcs à présenter ces mauvais résultats.

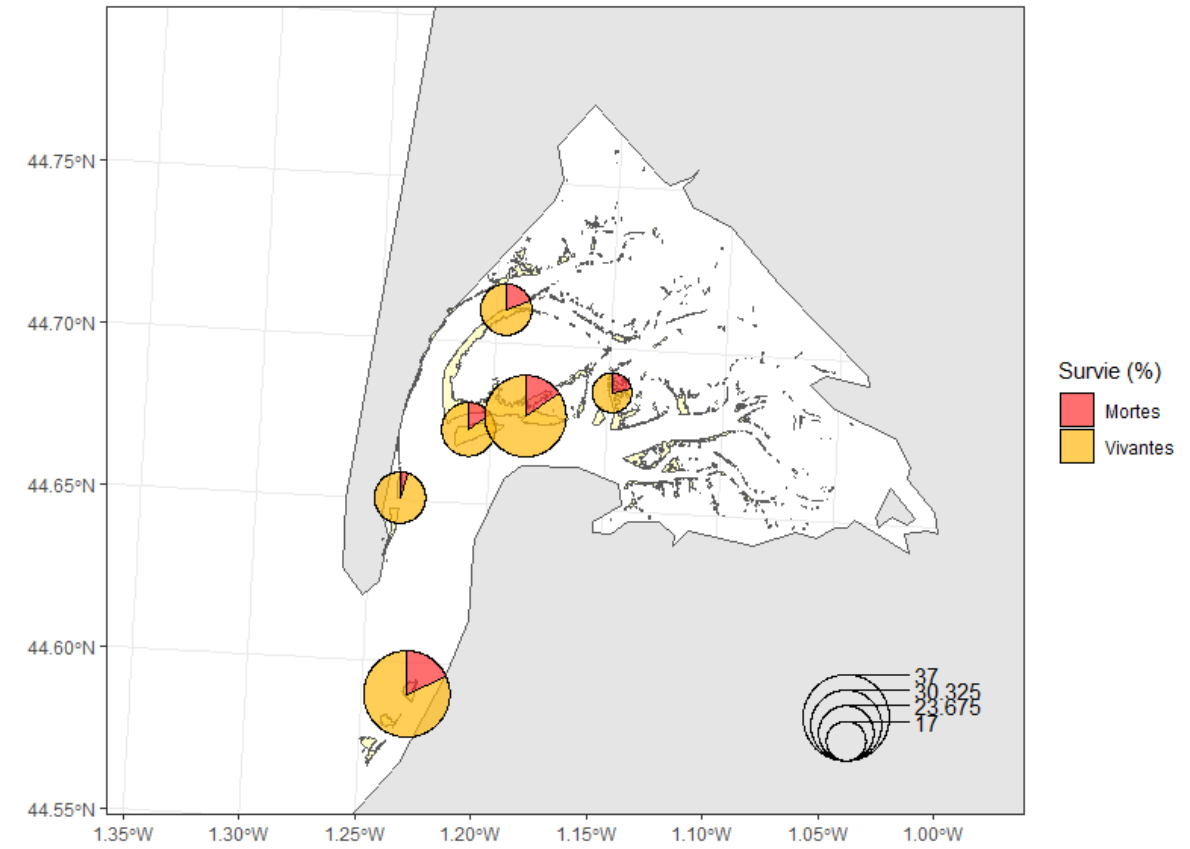


**Figure 13 : Mortalité et croissance des huîtres de 3ème année d'élevage en fonction des sites. Les parts des camemberts représentent la survie des huîtres (%) et leur taille représente leur croissance individuelle (g).**

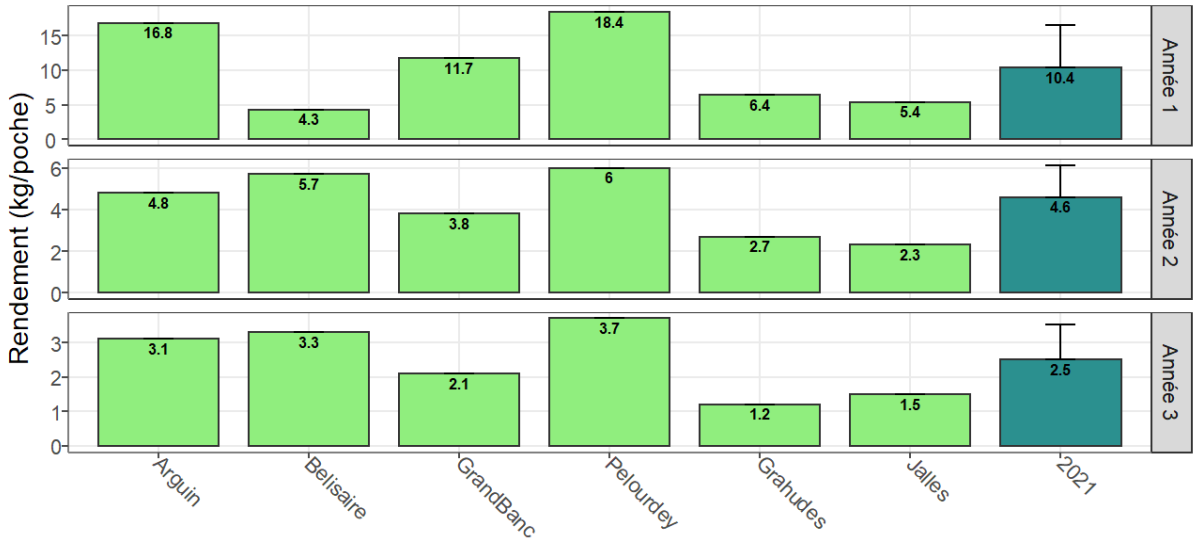


**Figure 14 : Rendement (kg/poche) des 3 classes d'âge d'huîtres creuses élevées en 2021. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2021 sont en bleu. Le rendement est ajusté à un nombre moyen d'huîtres par poche en fonction de l'année d'élevage : 2000 individus/poche en 1ère année, 300 individus/poche en 2ème année et 180 individus/poche en 3ème année.**

# 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 1ère année, la mortalité annuelle est importante bien qu'étant légèrement inférieure à celle observée en 2020. Cette année, environ 2/3 du cheptel mis en élevage au printemps n'a pas survécu. La variabilité inter-sites reste, comme l'an dernier, importante. Concernant les huîtres de 2ème année, le taux de mortalité est également élevé. Pour autant, la Figure 15 montre une très nette diminution des pertes par rapport à l'année 2020. Les mêmes observations sont réalisées pour les huîtres de 3ème année d'élevage avec cependant des pertes annuelles plus proches de celles observées avant 2020. Sur ces deux dernières classes d'âge, la série temporelle montre, pour la première fois, une tendance à la diminution des mortalités sur ces quatre dernières années.

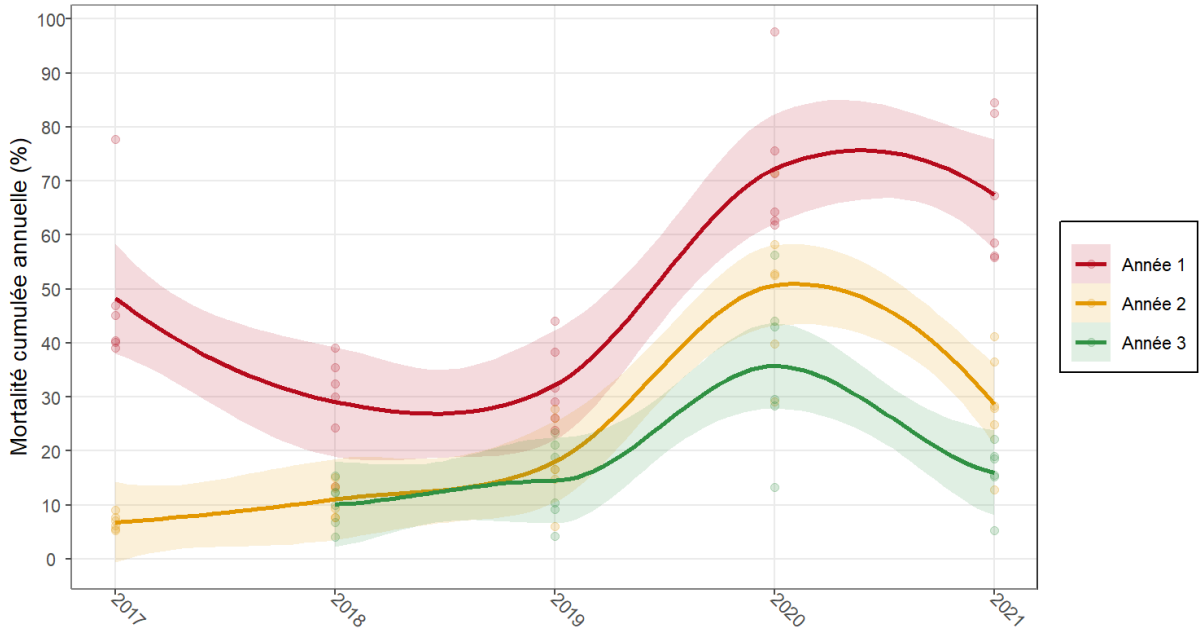


**Figure 15 : Série temporelle des mortalités cumulées (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs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

## 5.2. Croissances

La Figure 16 regroupe les données de croissances cumulées acquises depuis 2017 et pour les 3 classes d'âges suivies. A l'instar de l'évolution des mortalités, la croissance annuelle des huîtres de 1ère année est en légère diminution par rapport à 2020, et tend à se rapprocher de celles observées entre 2017 et 2019. Les croissances des huîtres de 2ème et 3ème année diminuent également par rapport à 2020, tout en étant nettement supérieure aux années précédentes.

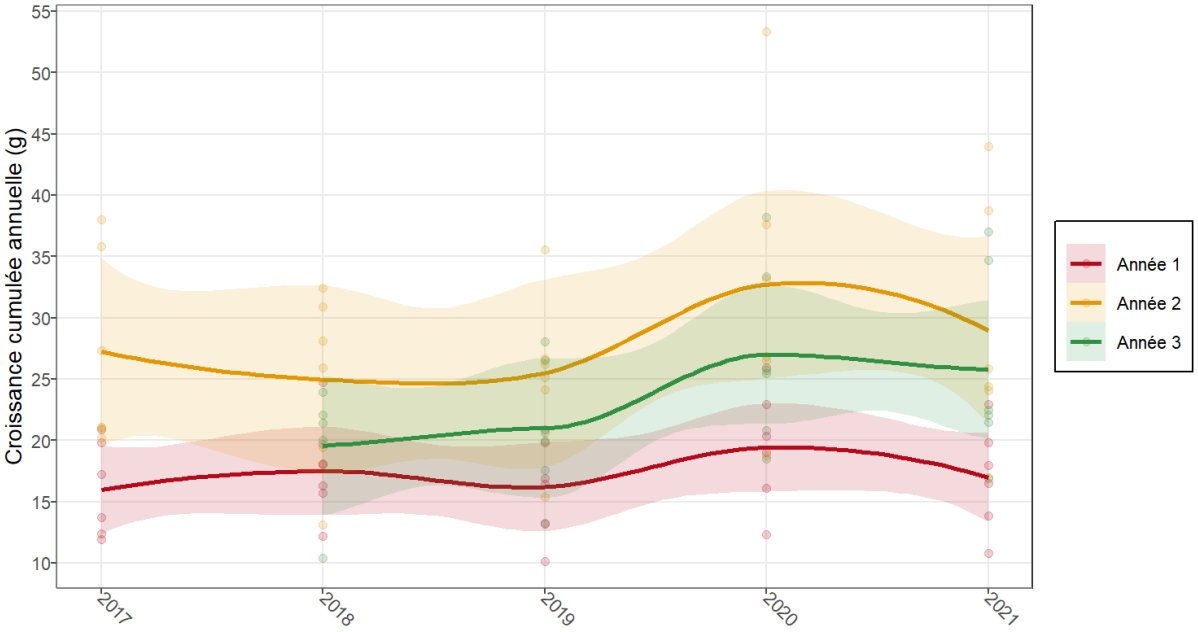


**Figure 16 : Série temporelle des croissances cumulées (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs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

La figure 17, actualisée des données de 2021, 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 1ère 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 2021 est une mauvaise année pour cette classe d'âge, avec une croissance relativement faible par rapport à la mortalité, élevée.

Les huîtres en 2ème année d'élevage montrent quant à elles une corrélation positive significative entre la mortalité par poche et la croissance des huîtres (Figure 17). Ce résultat monterait la présence d'une compétition soit pour la nutrition, soit en termes de place dans les poches. L'année 2021 est qualifiable « d'intermédiaire » pour cette classe d'âge avec des croissances et des mortalités supérieures aux moyennes de référence.

Enfin, les huîtres en 3ème année d'élevage ne montrent pas de corrélation entre croissance et mortalité lors de leur élevage. Par rapport aux années précédentes, l'année 2021 peut être considérée comme une bonne année pour cette classe d'âge avec une croissance plus élevée que la moyenne et une mortalité plus faible que la moyenne.

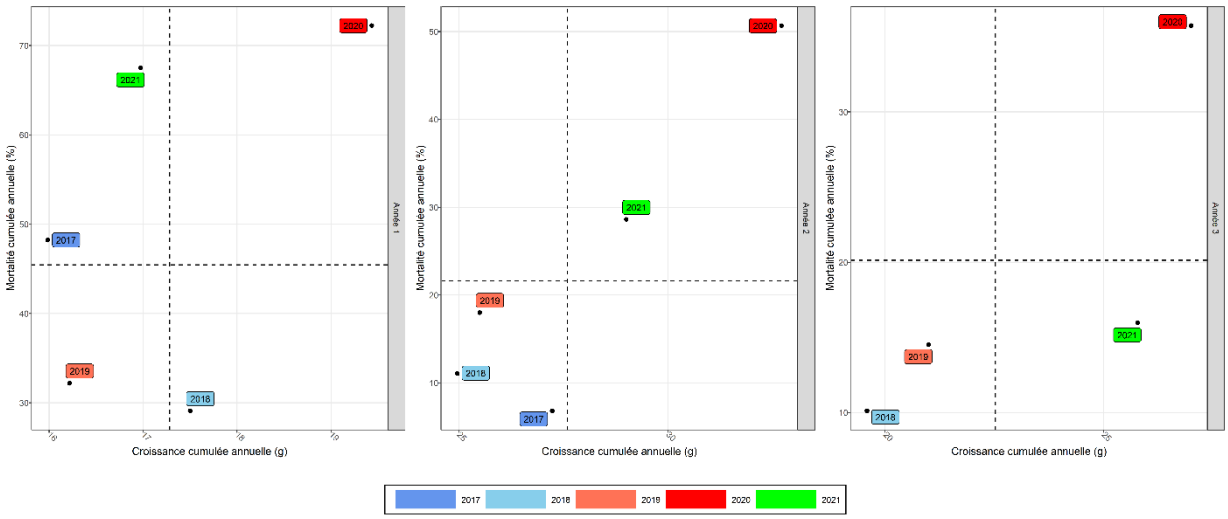


**Figure 17 : Relation entre la croissance et la mortalité cumulées des huîtres de 1ère (à gauche), 2ème (au centre) et 3ème années (à droite) en fonction des années. Les lignes en pointillées représentent les valeurs de référence des mortalités (horizontale) et des croissances (verticale) acquises du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

# 6. Bilan d'élevage du cycle complet 2019-2021

## 6.1. Survie et croissance

Le lot d'huîtres capté en 2018 et élevé à partir de 2019 a subi 73,3 % de mortalité à la fin de son cycle d'élevage, en décembre 2021. Lors de la 1ère année, 68 % des individus ont survécu soit plus de deux tiers du cheptel initial (Figure 18). Par la suite, 47 % et 85 % d'entre eux ont respectivement subsisté en 2ème et 3ème année d'élevage.

Lors de la 1ère année d'élevage, la croissance a été de +16,2 g, valeur similaire aux lots de naissains des années précédentes (Figure 18). La 2ème année, la croissance a été de +32,1 g, valeur très supérieure à la moyenne de référence. Enfin, la 3ème année, le gain de poids a été de +25,4 g, croissance supérieure à la valeur de référence.

Finalement, à la fin du cycle, 26,7 % des huîtres mises initialement en élevage ont subsisté pour un poids unitaire moyen de 74,6 g. Les huîtres produites ont, par rapport aux valeurs références, un poids unitaire élevé, mais sont moins nombreuses (Figure 18).

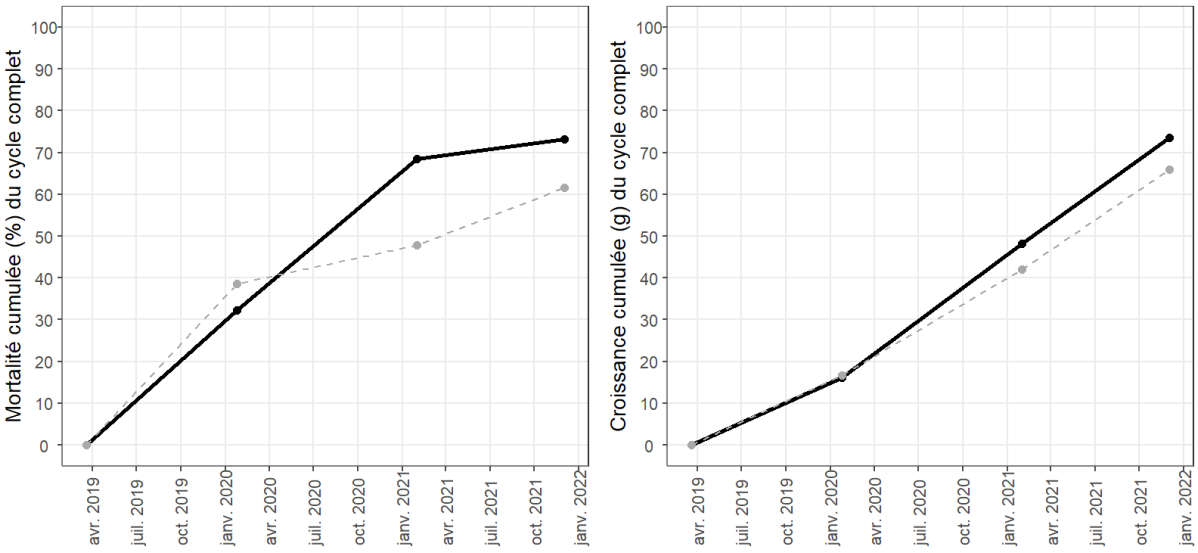


**Figure 18 : Mortalité (à gauche ; %) et croissance (à droite ; g) cumulées au cours du cycle complet du lot d'huîtres creuses captées en 2018 et mis en élevage en 2019. Les données sont issues des bilans effectués à la fin des années d'élevage (Figure 1). La courbe en pointillés gris représente l'évolution référence des lots élevés entre 2017 et 2020.**

## 6.2. Rendement de production

A la fin de son cycle d'élevage tri-annuel, le lot de naissain capté en 2018 a obtenu un rendement moyen 39 kg/2000 naissains mis en poche initialement (Figure 19). Cette valeur est nettement inférieure à celles observées les années précédentes (référence de 51 kg/2000 naissains). Pour autant, les rendements sont très variables selon les sites. Les meilleurs rendements sont retrouvés, comme les années précédentes, sur les sites les plus proches de l'embouchure, Arguin (49,3 kg/2000 naissains), Bélisaire (54,9 kg/2000 naissains) et Grand Banc (48,9 kg/2000 naissains). Les sites des Grahudes et des Jalles se distinguent par leurs faibles rendements sur ce lot d'huîtres (respectivement 11,8 kg/2000 naissains et 30,8 kg/2000 naissains, Figure 19). Ces valeurs sont principalement liées à une mortalité importante en deuxième et troisième année d'élevage (Figure 15).

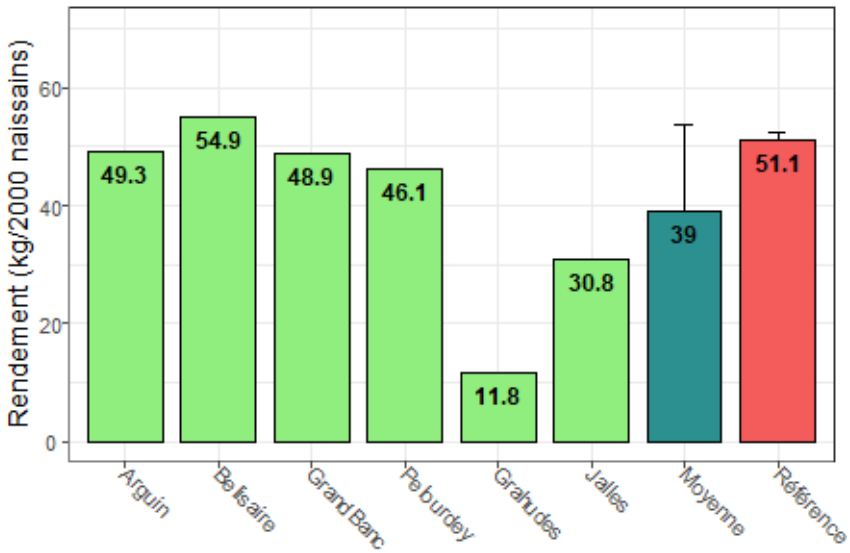


**Figure 19 : *Rendement cumulé (kg/2000 naissains) du lot d'huîtres creuses à l'issue du cycle complet d'élevage. Ce rendement est calculé pour 2000 naissains/poche au début de l'élevage. Les valeurs obtenues pour les 6 parcs sont en vert et la valeur moyenne de ces derniers est en bleu.* La valeur en rouge correspond à la valeur de référence (depuis le début de l'observatoire à 2020)**

## 6.3. Calibration

A l'échelle du Bassin d'Arcachon, la calibration des huîtres marchandes en décembre 2021 a montré la répartition par classe de calibre suivante :

- 3,4 % d'inférieur au calibre 5 ;
- 13,2 % de calibre 5 ;
- 27,4 % de calibre 4 ;
- 25,1 % de calibre 3 ;
- 22,1 % de calibre 2 ;
- 6,2 % de calibre 1 ;
- 2,7 % de calibre 0.

Selon les sites, la répartition des huîtres par calibre est significativement différente (Figure 20). 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 86 % chacun). A l'inverse, le site des Grahudes présente une grande majorité d'huîtres à masse faible (88 % inférieures au calibre 3) dont 15 % de hors calibres. Les parcs de Bélisaire, Grand Banc et des Jalles présentent des résultats similaires avec respectivement 45 %, 55 % et 53 % de leurs huîtres de calibre supérieur ou égal à 3.

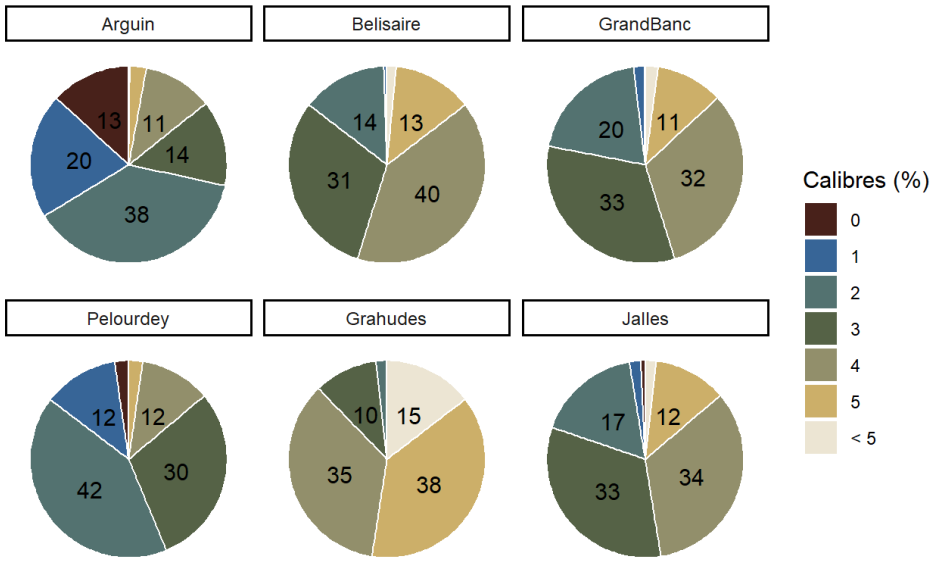


**Figure 20 : Proportions (%) des différentes catégories commerciales (calibres) des huîtres de 3ème année à l'issue d'un cycle complet d'élevage en fonction des parcs. Les calibres sont classés par ordre décroissant de classe de poids : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et inférieur à 5 (< 5). Les proportions inférieures à 10 % ne sont pas écrites.**

De manière générale, les proportions de calibres les mieux commercialisable (calibres 3 et 4) sont en légère diminution (52 %, Figure 21). Pour autant, ces diminutions se font au profit des calibres supérieurs (2, 1 et 0), les huîtres ayant tendance à avoir un poids unitaire plus élevée en fin d'élevage.

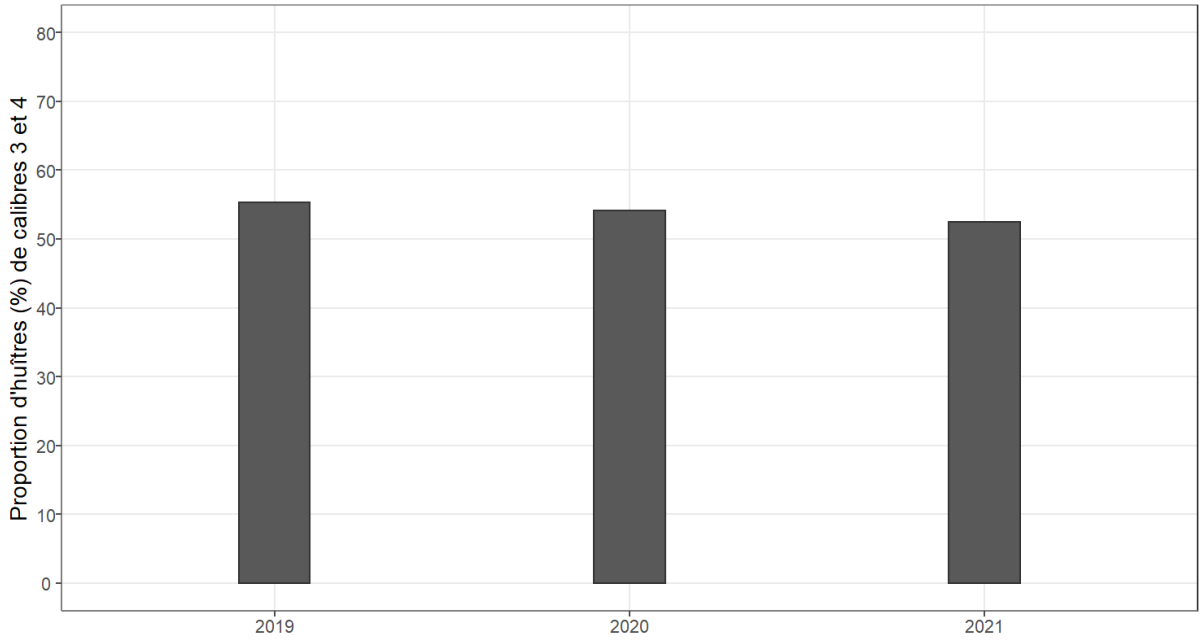


**Figure 21 : Proportions d'huîtres marchandes, de calibres 3 et 4, en fin de cycle d'élevage**

## 6.4. Qualité de chair et de coquille

A la fin du mois d'août, une part importante des huîtres présentaient encore de la laitance sur le site d'Arguin. Ceci expliquerait l'indice de qualité (IQ) élevé (10,1) observé sur ce site (Figure 22). Sur les autres parcs, l'indice de qualité moyen était faible (environ 8,3), élément courant après la période de reproduction. L'indice de qualité moyen pour cette saison était alors de 8,75.

Fin septembre, une baisse d'IQ sur Arguin était notable (9,5) tout comme l'absence de laitance, signe d'une période de reproduction achevée. Les trois autres sites présentaient quant à eux une augmentation de leur qualité de chair (Figure 22), notamment Bélisaire (10) et Grand Banc (9,2). Concernant Pelourdey, seule une très faible augmentation fut observée (8,4). L'IQ moyen pour cette saison s'élevait alors à 9,3.

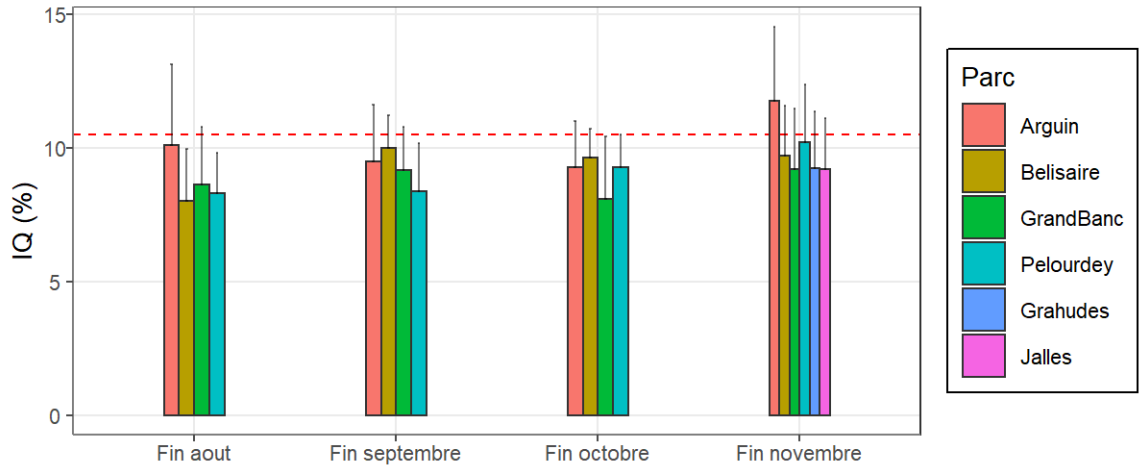


**Figure 22 : Indice de qualité (IQ ; %) des huîtres de 3ème année, en fonction des parcs, en fin des mois d'août, septembre, octobre et novembre 2021. La ligne rouge correspond au seuil de différenciation des huîtres spéciales (IQ > 10,5 ; CNC 2015).**

A l'issue d'octobre, Arguin (9,3), Bélisaire (9,6) et Grand Banc (8,1) ont montré une perte de qualité de chair de leurs huîtres. A l'inverse, Pelourdey, site le plus à l'Est, a présenté une qualité de chair en nette augmentation sur ses huîtres (9,3). L'indice de qualité de chair moyen était alors de 9,1.

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 9,9 (Figure 22), caractérisant le lot d'huîtres fines (CNC, 2015). A cette saison, l'année 2021 est la plus performante en termes de qualité de chair depuis la mise en place de ce suivi (2016). Les sites d'Arguin (11,7) et de Pelourdey (10,2) montrent les indices les plus élevés. Sur ces parcs, les proportions d'huîtres spéciales (indice ≥10,5 %) sont respectivement de 77 % et 47 % (Figure 23). Le site de Bélisaire présente des résultats intermédiaires (9,7). Habitué a une qualité satisfaisante de chair, ce site avait vu son indice de qualité moyen chuter en 2020 avant de remonter cette année. On retrouve sur ce dernier 27 % d'huîtres spéciales. Les parcs de Grand Banc, des Jalles et des Grahudes présentent les résultats les plus faibles avec un IQ moyen de 9,2 chacun. Pour autant, ces valeurs sont supérieures à leurs références, notamment aux Grahudes, site a qualité habituellement très basse (7,2 en 2020). Sur ces mêmes parcs, les proportions d'huîtres spéciales étaient respectivement de 27 %, 23 % et 23 % (Figure 23). Ainsi, l'année 2021 ne se démarque pas des autres années grâce à ses meilleurs sites mais grâce aux sites habituellement peu performants qui présentent des résultats satisfaisants.

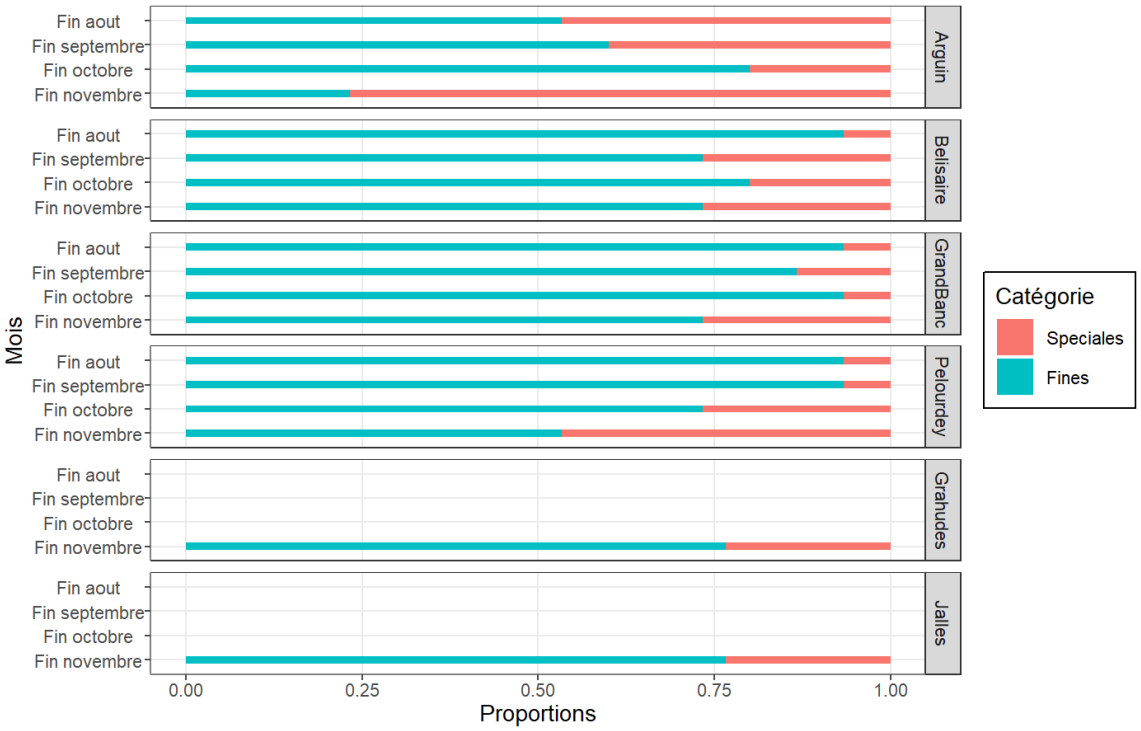


**Figure 23 : Répartition des huîtres en catégories "fines" et "spéciales" en fonction du mois et du site d'élevage**

Concernant les coquilles, les nacres des huîtres marchandes étaient, en décembre, de moyenne qualité. En effet, l'indice de chambrage à *Polydora sp.* moyen est de 0,68 (0,2 en 2020). Ceci s'est traduit par une quantité d'huîtres infestée au ver *Polydora sp.* plus élevée et non une infestation plus développée au sein des coquilles. Les coquilles d'huîtres impactées se concentre principalement sur les sites intérieurs au bassin (indice de 0,9 aux Grahudes et 1,0 au Pelourdey et aux Jalles). Une augmentation est également notable à Arguin (0,7), site habituellement dépourvu de chambrage à *Polydora sp*.

La forme des coquilles était, cette année, plus longue que l'an passé (23 % de longues (IL>3) contre 20% en 2020 et 13 % en 2019) notamment à Arguin et aux Jalles (33 % de

longues). Cette proportion est importante car cela représente presque une huître marchande sur quatre.

## 6.5. Rapports zootechniques

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

A la fin de l'année 2021, la quantité moyenne d'**huîtres spéciales** de **calibre 3** produite était de 15 individus par poche de 180 huîtres en 3ème année d'élevage, soit l'équivalent de 1090 g de spéciales en calibre 3 (PU des huîtres de calibre 3 en novembre 2021 = 74,8 g). Finalement, à l'issue du cycle complet, il y a eu une production en décembre 2021 de 51 huîtres spéciales de calibre 3 par poche de 2000 naissains mis initialement en élevage en 2019, soit 3,819 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).

Le meilleur parcours zootechnique était :

- 1ère année d'élevage au Pelourdey
- 2ème année d'élevage à Grand Banc
- 3ème année d'élevage au Pelourdey

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 54,6 kg/2000 naissains initialement mis en poche. Pour rappel, le meilleur parcours du lot précédent permettait d'obtenir, en décembre 2020, un rendement de 71,1 kg/2000 naissains initialement mis en poche en 2018 (Vieira et *al.*, 2021).

Le moins bon parcours zootechnique était :

- 1ère année d'élevage aux Grahudes
- 2ème année d'élevage aux Grahudes
- 3ème année d'élevage aux Grahudes

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 11,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche. Le moins bon parcours en 2020 permettait quant à lui l'obtention d'un rendement de 24,1 kg/2000 naissains initialement mis en poche (Vieira et *al.*, 2021).

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 1ère année d'élevage. En 2ème année, un intérêt particulier est porté sur la croissance. Enfin, l'obtention d'un rendement élevé en 3ème année permet de mieux valoriser un lot d'huîtres.

Ainsi, le parcours zootechnique optimisé serait :

- 1ère année d'élevage à Grand Banc
- 2ème année d'élevage à Arguin
- 3ème année d'élevage au Pelourdey

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 49,7 kg/2000 naissains initialement mis en poche.

**Tableau 1 : Hiérarchisation des parcs d'élevage en fonction des rendements (kg/poche) obtenus avec le lot d'huîtres 2019-2021 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 | 1ère année (2019) Rendement (kg/poche de 2000) | 2ème année (2020) Rendement (kg/poche de 300) | 3ème année (2021) Rendement (kg/poche de 180) |
|---|---|---|---|
| Arguin | 24,7 | 2,8 | 3,1 |
| Bélisaire | 22,9 | 2,8 | 3,3 |
| Jalles | 23,0 | 0,8 | 1,5 |
| Grand-Banc | 19,8 | 3,4 | 2,1 |
| Pelourdey | 26,7 | 1,3 | 3,7 |
| Grahudes | 12,1 | -0,9 | 1,2 |

### *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 2021, près de 51 000 naissains auraient dû être mis en élevage en 2019 (Tableau 2).
Selon le meilleur parcours zootechnique, un peu mois de 37 000 individus auraient permis de produire 1 tonne à la fin du cycle complet. A l'inverse, suivant le moins bon parcours, la tonne d'huîtres marchandes aurait nécessité l'utilisation de 175 000 individus en 2019. Finalement, en suivant le parcours zootechnique optimisé, uniquement 40 000 individus étaient nécessaires pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes en 2020 (Tableau 2).

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

La reproduction de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon en 2018, a permis l'obtention moyenne de 193 naissains par coupelle en mars 2019 (avant détroquage ; Bechade et *al*., 2019). 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 266 coupelles, soit 6 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 190 coupelles réparties en 4 cordées, uniquement. A l'opposé, pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes en utilisant la moins bonne conduite, plus de 909 coupelles installées auraient été nécessaires, soit un équivalent de 19 cordées. Enfin, le parcours optimisé nécessitait la pose de 209 coupelles soit un peu plus de 4 cordées de coupelles (Tableau 2).

**Tableau 2 : Récapitulatif des rapports zootechniques en fonction du choix de parcours**

| | Pour la production d'une tonne d'huîtres marchandes en fin d'année 2021 | | |
|---|---|---|---|
| Parcours | Nombre de naissains à mettre en élevage en 2019 | Nombre de coupelles à déployer sur un parc de captage | Equivalence en nombre de cordées de 48 coupelles |
| Moyen | 51 000 | 266 | 6 |
| **Meilleur** | **36 000** | **190** | **4** |
| **Moins bon** | **175 000** | **909** | **19** |
| **Optimisé** | **40 000** | **209** | **4** |

## 7. Paramètres environnementaux

La température de l'eau de mer sur le Bassin d'Arcachon a varié entre 7,3 °C en janvier et 25,3 °C en juillet. Les plus grandes variations de température ont été observées en octobre et novembre. En effet, la température à variée entre 19,8 °C et 13,9°C en octobre et entre 16,0°C et 8,0°C en novembre (figure 24a). Il est à noter que la température a très rapidement augmenté entre les mois de mai et juin cette année.

D'après les données accessibles, la salinité moyenne de l'eau, pour l'année 2021, s'élève à environ 30,5 ‰, avec pour valeur maximale 34,4 ‰ en septembre et minimale 10,6 ‰ en janvier (Figure 24b). Excepté en hiver, la salinité du bassin a été cette année relativement stable et élevée. Les faibles valeurs observées en janvier et février 2021 sont concomitantes avec les fortes pluies intervenues en décembre 2020 (Vieira et *al.*, 2021).

Elles avaient été suivies d'une importante augmentation du débit de la Leyre en janvier et février 2021 (Figure 24d), puis d'une diminution drastique de la salinité sur le bassin (Figure 24b).

Cette année, les précipitations ont été modérées (Figure 24c) avec des maximums de pluviométrie relevés en janvier (105 mm) et décembre (113 mm).

Le régime des vents sur la période d'élevage montre une dominance d'origine Ouest (Figure 24e). La vitesse maximale enregistrée a été de 106 km/h en février 2021 pour un vent d'Ouest (O-270°). 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 59 km/h, également en février 2021.

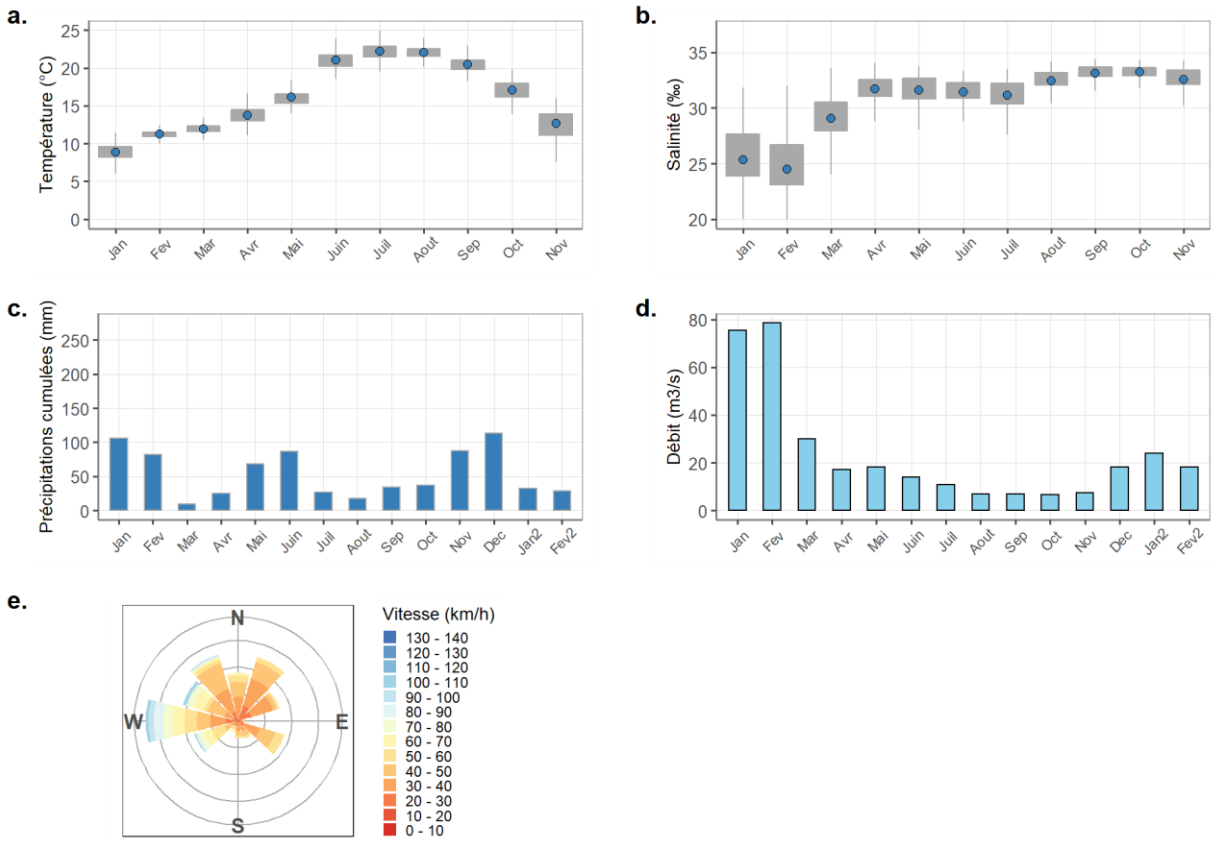


**Figure 24 : Paramètres environnementaux de l'année 2021 et du début de l'année 2022. a. Température (°C) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. b. Salinité (‰) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. Pour ces deux paramètres, les points bleus représentent les moyennes mensuelles. c. Précipitations 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 les vers plats (Figure 27). La répartition géographique de ces sites (Figure 2) ne semblait pas être un élément explicateur de leur dispersion (Figure 25). En fin d'année 2021, 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. Grand Banc, Pelourdey, Grahudes et Jalles présentent des résultats similaires malgré une variabilité inter-poches d'huîtres différente selon les sites.

Si l'on compare le nombre de plathelminthes par poche et la mortalité effective sur les huîtres (Figure 26), une corrélation positive peut être mise en évidence tous sites confondus. Pour autant, seuls les parcs d'Arguin et des Jalles ont montré une corrélation significative entre les différentes poches d'huîtres en élevage sur ces sites.

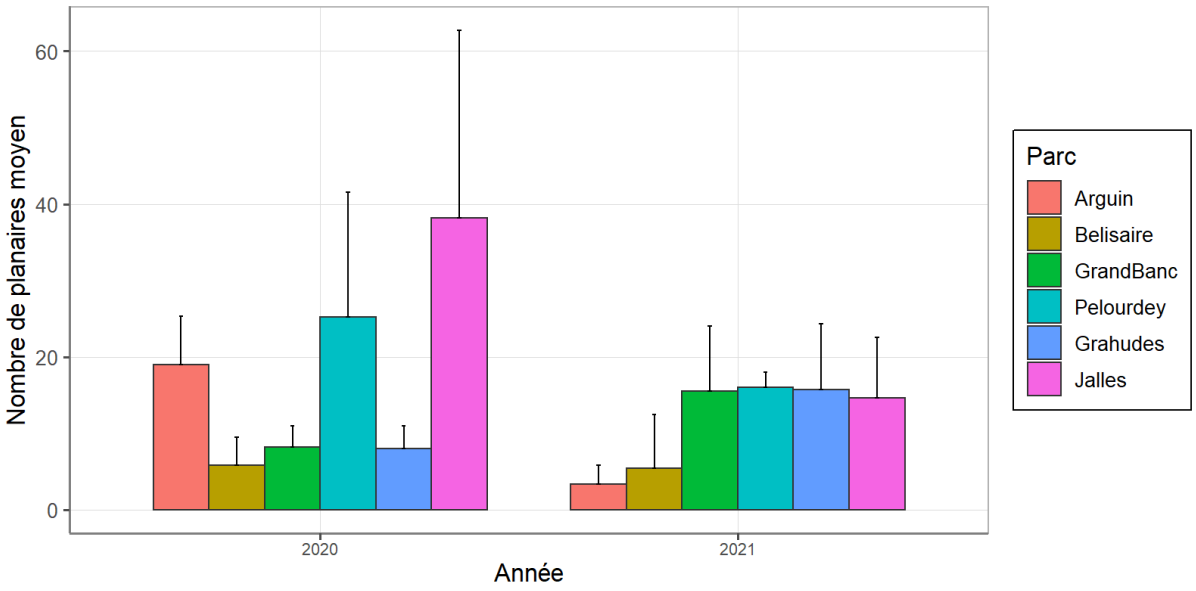


**Figure 25 : Nombre moyen de plathelminthes observé par poche d'huîtres de 3ème année d'élevage en décembre 2020 et 2021 sur les différents parcs de l'Observatoire.**

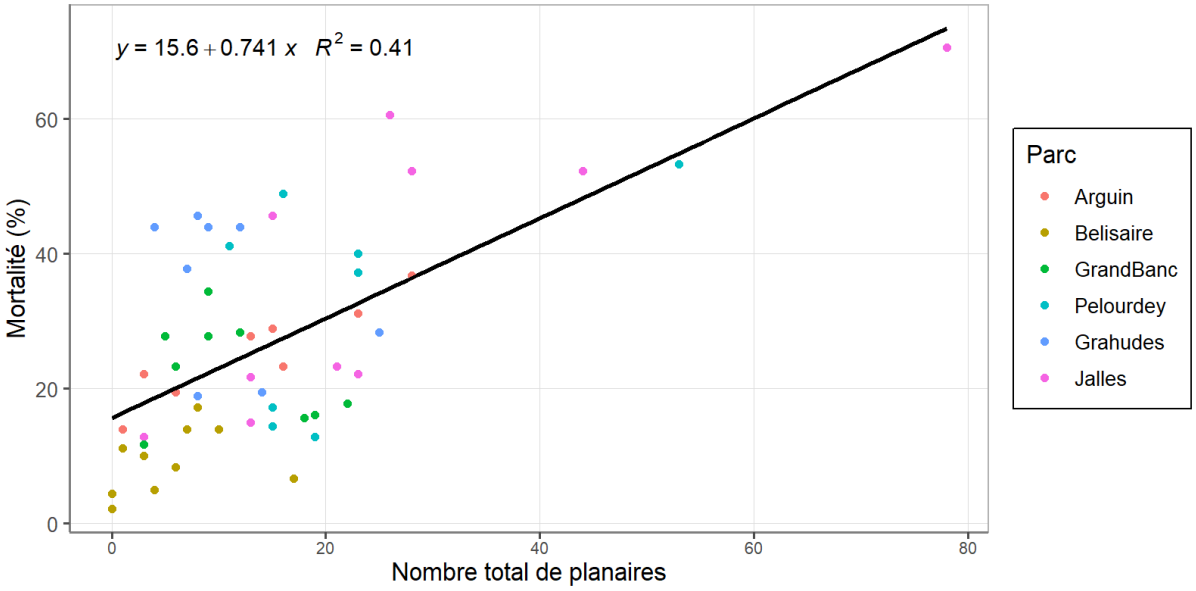


**Figure 26 : Mortalité des huîtres de 3ème année d'élevage par poche (%) en fonction du nombre de plathelminthes présents.**

**Figure 27 : Plathelminthes observés en grand nombre sur les huîtres du Bassin d'Arcachon en 2020 et 2021.**

## IV. Conclusions

L'année 2021 est caractérisée par des mortalités importantes en 1ère et 2ème 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. La diminution observée cette année laisse espérer un retour à la « normale » dans les années à venir.

La croissance des huîtres a été bonne pour les 3 classes d'âge, sans se différencier statistiquement des références annuelles passées. Des prises de poids de +17 g, +29,5 g et +25,4 g ont été observées respectivement pour les huîtres de 1ère, 2ème et 3ème année d'élevage.

Le cycle d'élevage des huîtres marchandes, achevé en novembre 2021, a permis un rendement de production moyen de 39 kg/2000 naissains mis en poche initialement. Ce rendement de production, qui peut être qualifié de faible, est le fruit d'importantes mortalités observées ces deux dernières années. Il faudra s'attendre à des rendements similaires au moins encore pour une année. A l'issue de son cycle d'élevage, 26,7 % des huîtres ont survécu, pour atteindre un poids moyen de 74,6 g. Le lot d'huîtres peut être qualifié de « fines » (IQ = 9,9), composé à 52 % de calibres 3 et 4.

Afin de produire 1 tonne d'huîtres marchandes à partir de ce lot, il aurait fallu mettre en élevage 51 000 naissains en 2019, soit disposer 6 cordées de coupelles sur les parcs de captage. La conduite d'élevage optimale aurait été un élevage en 1ère année à Grand Banc suivi d'une deuxième année à Arguin et d'une 3ème année à Pelourdey, pour atteindre un rendement final maximum de 49,7 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, Ortega G (2019) Captage d'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon après l'hiver : situation en avril 2019.
- Béchade M, Bourgès A (2020) Evaluation précoce du captage de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon en 2020. Rapport CREAA, 6p.
- CNC (2015) Délibération n°86 - Article L.912-6 du Code Rural et de la Pêche Maritime. Conseil du Comité National de la Conchyliculture, 10 p.
- 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.

**Johan Vieira**
Conseiller aquacole
j.vieira@cape-na.fr

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