Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon

Rapport annuel 2020



Collaboration : Alizée Bourgès, Marion Béchade, Pierrick Barbier

Avril 2021









Vieira. Johan Alizée Bourgès, Marion Béchade, Pierrick Barbier

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

Programme: Observatoire ostréicole du

Bassin d'Arcachon

Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2020

Rapport annuel 34 pages

Avril 2021

Vieira J, Bourgès A, Béchade M, Barbier P (2020) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2020. CREAA, 34p.

RÉSUMÉ:

L'Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon du 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 le 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 1 ère et 2ème année). Les derniers échantillonnages ont été réalisés le 09/02/2021.

L'année 2020 est caractérisée par des mortalités élevées en 1ère année (72,2 %), 2ème année (50,7 %) et 3ème année d'élevage (35,7 %), pertes les plus élevées depuis le début de ce suivi. Le gain de poids moyen annuel du naissain a été de +19,5 g en février 2021, +32 g pour les huîtres de 2^{ème} année et de +27 g pour les huitres en dernière année d'élevage. Le rendement final du lot capté en 2017 et élevé de 2018 à 2020 a permis la production de 52 kg pour 2000 naissains mis en poche initialement, composé à 54 % de calibres 3 et 4.

Mots clés: Observatoire; Ostréiculture; Huître creuse; Performances; Zootechnie;

Croissance; Mortalité; Rendement; Bassin d'Arcachon

Sommaire

l.	(Conte	xte	. 5
II.	ľ	Matéri	els et Méthodes	. 6
	1.	Plar	n expérimental	. 6
2	2.	Site	s d'études	. 7
(3.	Péri	odes d'expérimentation	. 7
4	1.	Para	amètres biologiques	. 8
ţ	5.	Cald	cul des indices	. 9
6	3.	Para	amètres environnementaux	10
7	7.	Ana	lyse de données	10
III.		Rés	ultats	11
•	1.	Сар	tage 2019	11
2	2.	Mor	talité	12
	2	2.1.	Huîtres de 1ère année	12
	2	2.2.	Huîtres de 2 ^{ème} année	14
	2	2.3.	Huîtres de 3 ^{ème} année	14
3	3.	Croi	ssance	15
	3	3.1.	Huîtres de 1ère année	15
	3	3.2.	Huîtres de 2 ^{ème} année	17
	3	3.3.	Huîtres de 3 ^{ème} année	19
4	4.	Ren	dement de production	20
	4	4.1.	Huîtres de 1 ^{ère} année	20
	4	4.2.	Huîtres de 2 ^{ème} année	21
	4	4.3.	Huîtres de 3 ^{ème} année	21
ţ	5.	Séri	es historiques des mortalités et croissances	21
	Ę	5.1.	Mortalités	21
	Ę	5.2.	Croissances	22
6	3.	Bila	n d'élevage du cycle complet 2018-2020	24
	6	3.1 .	Survie et croissance	24
	6	6.2.	Rendement de production	24
	6	6.3.	Calibration	25
	6	6.4.	Qualité de chair et de coquille	26
	6	6.5.	Rapports zootechniques	27
7	7.	Para	amètres environnementaux	29
IV.		Con	clusions	31
٧.	E	Bibliog	graphie	32

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, le Lycée de la mer de Gujan-Mestras qui met à disposition son matériel pour la confection des lots d'huîtres, 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^{er} 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). Le 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 2020.

II. Matériels et Méthodes

1. Plan expérimental

Le 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 2020 pour 3 lots d'huîtres creuses, chacun correspondant à une année différente du cycle d'élevage : les huîtres de 1ère année captées en 2019, 2ème année captées en 2018 et 3ème année captées en 2017.

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.

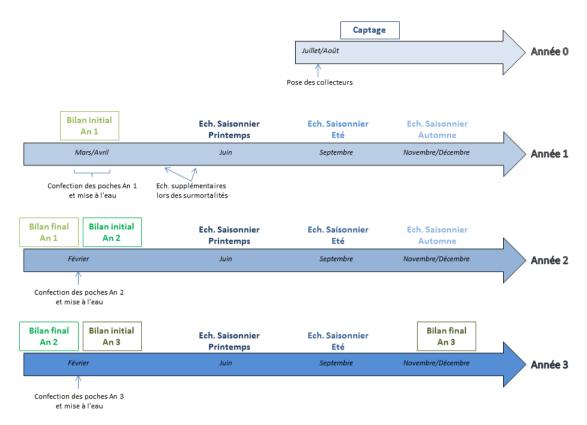


Figure 1 : Chronologie expérimentale de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon. Ech. : Échantillonnage

2. Sites d'études

L'Observatoire comporte 8 parcs ostréicoles répartis 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 16 juillet 2019, 162 cordées de 48 coupelles ont été installées sur les parcs de captage (81 sur chaque site). Le 11 février 2020, le naissain a été détroqué des collecteurs, puis replacé sur estran. Le 27 mars 2020, 90 poches d'huîtres de 1ère année ont été confectionnées, puis disposées sur les parcs de l'Observatoire.

Entre mi janvier et mi février 2020, les lots de 2ème et 3ème année ont été confectionnés, représentant 54 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 25 juin 2020 pour le point de printemps ;
- Du 16 septembre au 18 septembre 2020 pour le point d'été ;
- Du 30 novembre au 1^{er} décembre 2020 pour le point d'automne.

Les bilans finaux des huîtres de 1ère et 2ème année se sont déroulés du 27 janvier au 09 février 2021 et la première semaine de décembre 2020 pour les huîtres de 3ème année

(marchandes)

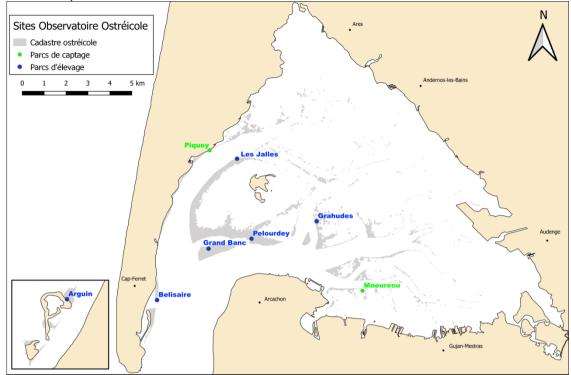


Figure 2 : Carte des parcs de l'Observatoire Ostréicole du CAPENA sur le Bassin d'Arcachon en 2020

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:

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

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

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

Avec 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 »).

A 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). Pour chaque site, 30 individus sont prélevés 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*.

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 :

$$IQ = \frac{Poids \ chair_{\acute{e}goutt\acute{e}e}}{Poids \ total} \times 100$$

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

$$IR = \frac{Poids\ chair_{\'egoutt\'ee}}{Poids\ total - Poids\ coquille} \times 100$$

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 $1^{\text{ère}}$ année, 300 individus/poche en $2^{\text{ème}}$ année et 180 individus/poche en $3^{\text{ème}}$ 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). Pour compléter ces données (janvier-juillet), des valeurs issues du suivi d'émission de larves d'huîtres creuses (Béchade, 2020) et du suivi ARCHYD (IFREMER) ont été utilisées. 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 l'écologie, du développement durable et de l'énergie. 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, l'année 2020 a été marquée 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 l'écologie de l'espèce, il a été décidé de comptabiliser les individus par poche lors des bilans des huîtres de 3ème année d'élevage (début décembre 2020) 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 4.0.2) et RStudio© (Version 1.2.5033).

III. Résultats

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

1. Captage 2019

En 2019, le captage de naissain d'huîtres creuses été faible (23 naissains/coupelle) comparativement l'année précédente avec, en moyenne, 22 fois de naissains par coupelle l'ensemble du Bassin (Bechade et al., 2019). Au niveau des parcs de Piquey et Maoureou, 19 naissains/coupelle 27 naissains/coupelle ont respectivement dénombrés après la période hivernale. Le stock de naissain disponible pour la formation du lot d'huîtres de 1ère année a été estimé, sur les collecteurs, à environ 180 000 individus. phase Après de détroquage. de durcissement et de criblage. 160 000 naissains ont été estimés en mars 2020. répartis en 27 % de T12, 7 % de T10, 31 % de T8 et 35 % inférieur à T8, représentant un poids moyen de 0,83 g (Figure 3).



Figure 3 : Naissain naturel de l'Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon, capté en 2019 et détroqué le 11 février 2020.

La confection des poches de $1^{\rm ère}$ année a été réalisée à partir de 41 % de T12 (PU = 1,93 g), 10 % de T10 (PU = 0,84 g) et 49 % de T8 (PU = 0,57 g), impliquant un poids unitaire moyen des huîtres de $1^{\rm ère}$ année de 1,15 g.

2. Mortalité

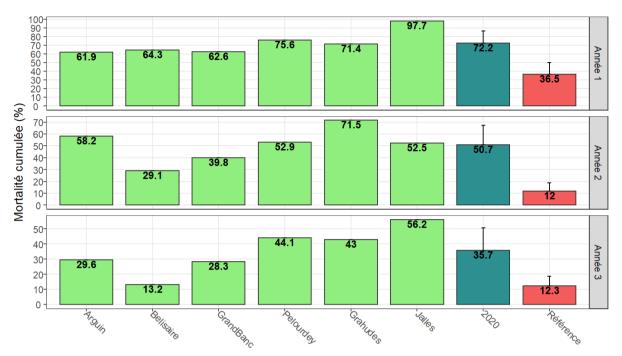


Figure 4 : Mortalité cumulée (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2020. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2020 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de référence (depuis le début de l'observatoire à 2019).

2.1. Huîtres de 1ère année

Les mortalités cumulées en fin d'année 2020 ont atteint une valeur moyenne de 72,2 % 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 (36,5 %), près de deux fois supérieure.

L'ensemble des sites a été impacté par ces pertes élevées, allant de 62 % à Arguin à 98 % aux Jalles. Comme les années précédentes, les mortalités semblent distinguer 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.

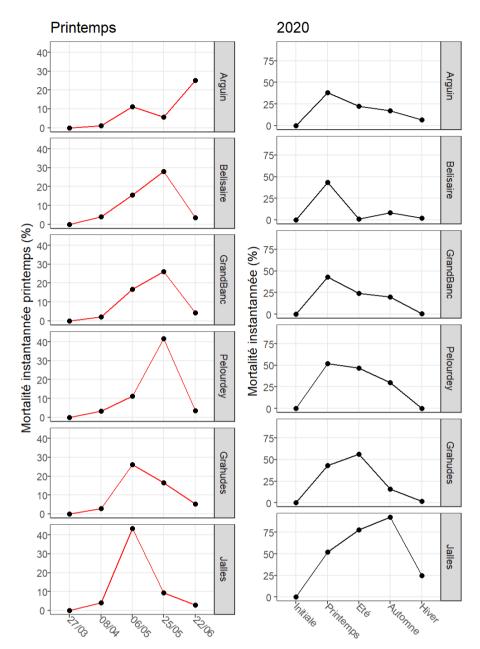


Figure 5 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 1ère année d'élevage (à gauche) au cours du printemps 2020 et (à droite) au cours l'année 2020 en fonction des parcs.

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 8 avril et le 6 mai sur les sites des Jalles et des Grahudes, entre le 6 mai et le 25 mai au Pelourdey, à Grand Banc et à Bélisaire et entre le 25 mai et le 26 juin à Arguin.

Des mortalités importantes ont également pu être observées lors de l'été, notamment sur les sites les plus internes au bassin (Pelourdey, Grahudes et Jalles). En automne, les pertes ont été moins importantes, tout en étant supérieures aux années précédentes en cette saison. Le site des Jalles a, à nouveau, montré une mortalité instantanée importante, induisant une perte quasi-totale du lot placé en élevage. 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 moyenne des huîtres en 2ème année d'élevage s'élève à 51 % à l'issue de l'année 2020 (Figure 4). Cette valeur est quatre fois supérieure à la référence des années précédentes. Malgré une variabilité importante avec des sites moins impactés (29 % de pertes à Bélisaire et 40 % à Grand Banc), l'ensemble des sites présente des pertes largement plus élevées que les années antérieures. Les Grahudes et Arguin ont subi la plus grande incidence (respectivement 71 % et 58 % de mortalité), suivis par les Jalles et le Pelourdey (environ 53 % pour les deux).

La Figure 6 montre des pics de mortalité sont apparus lors du printaniers pour Arguin, Bélisaire, Grand Banc et Grahudes. Le Pelourdey et les Jalles ont pour leur part subit leur extremum de mortalité en été. Les pertes d'automne, ont été faibles excepté une légère hausse observable sur Arguin. Enfin, aucune mortalité notable n'a été visible lors de l'hiver.

2.3. Huîtres de 3^{ème} année

Tout comme les autres classes d'âge, la mortalité cumulée des huîtres marchandes, à l'issue de l'année 2020, est importante sur l'ensemble des sites d'élevage (Figure 4). Avec 36 % de pertes cumulées en moyenne, soit trois fois la valeur de référence, l'année 2020 se démarque significativement des précédentes. Comme pour les huîtres de 2ème année d'élevage, les sites de Bélisaire et de Grand Banc ont été les moins impactés (respectivement 13 % et 28 % de mortalité). Les sites les plus internes des Jalles, des Grahudes et du Pelourdey enregistrent les plus importantes pertes (respectivement 56 %, 43 % et 44 %).

Au cours de l'année, la dynamique de mortalité a été similaire entre les huîtres de 2ème et de 3ème année (Figure 6). Ainsi, la mortalité printanière a été dominante sur l'ensemble des sites excepté au Pelourdey et aux Jalles, principalement impactés en été. Mis à part à Arguin et dans une moindre mesure aux Jalles, l'automne a ensuite été moins délétère avec des pertes faibles.

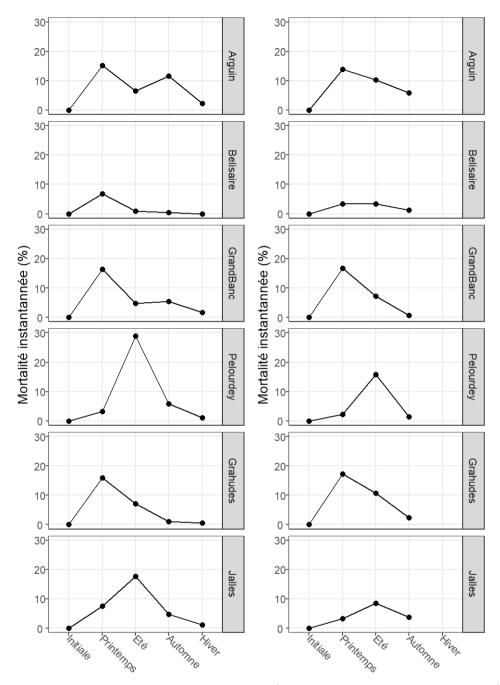


Figure 6 : Dynamique de la mortalité (%) des lots de 2ème année d'élevage (gauche) et de 3ème année d'élevage (droite) au cours l'année 2020 en fonction des parcs.

3. Croissance

3.1. Huîtres de 1ère année

Sur l'année, le gain de poids moyen des naissains s'élève à +19,5 g. Bien qu'étant supérieure à la référence (Figure 7), cette valeur ne diffère pas significativement des années précédentes. Les sites du Pelourdey et d'Arguin présentent les plus importantes prises de poids (respectivement +25,9 g et +23 g), tandis que les Grahudes et Bélisaire ont été les moins performants (respectivement +12,3 g et +16,1 g). L'ensemble des sites a montré de meilleurs résultats de croissance que les années précédentes excepté Bélisaire, stable, et

les Jalles en légère diminution. A l'issue de sa 1ère année d'élevage, le naissain a atteint un poids unitaire moyen de 20,7 g sur le Bassin d'Arcachon.

La chronologie des prises de poids a été sensiblement la même sur les différents parcs (Figure 8) avec un maximum de croissance observé lors de l'été (+9,5 g en moyenne ; référence estivale : +7,7 g). Pour autant, les sites d'Arguin et des Jalles, situés aux extrémités Sud et Nord de la zone d'étude, ont conservé des croissances stables lors de l'automne (respectivement +10,2 g et +12,7 g). Les autres secteurs, moins performants en automne, ont pour autant montré des prises de poids supérieures aux années précédentes en cette saison. Enfin, seul le site d'Arguin a présenté des croissances lors de l'hiver (+2,7 g) tandis qu'un amaigrissement des huîtres est constaté aux Jalles (-3,2 g) et aux Grahudes (-0,5 g).

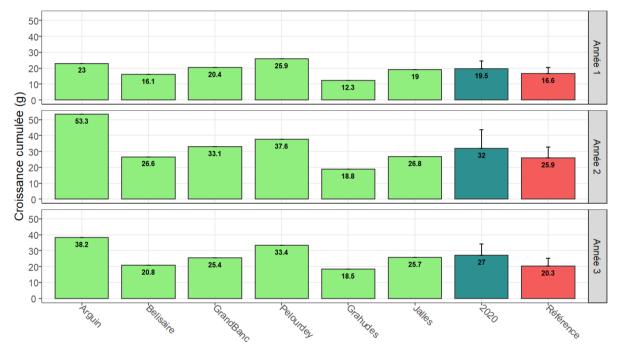


Figure 7 : Croissance cumulée (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses élevées en 2020. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2020 sont en bleu. Les valeurs en rouge correspondent aux valeurs de références (depuis le début de l'observatoire à 2019).

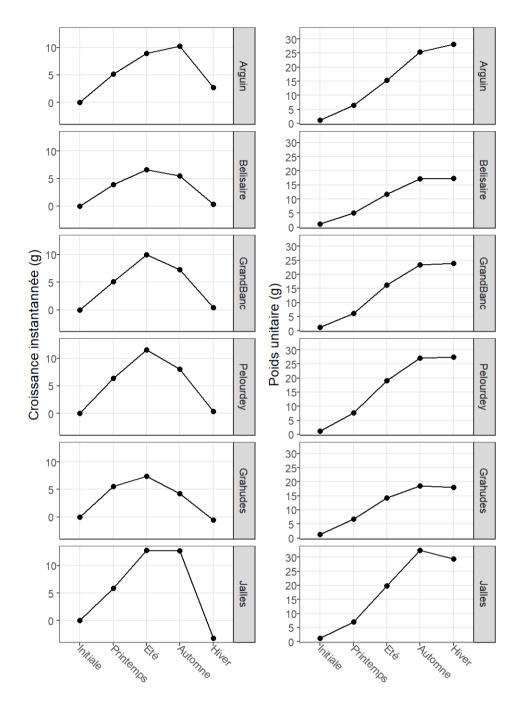


Figure 8 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 1ère année d'élevage au cours de l'année 2020 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

3.2. Huîtres de 2ème année

Les huîtres en seconde année d'élevage ont bénéficié d'une croissance annuelle moyenne de +32,0 g (Figure 7). Cette valeur est à nouveau supérieure à celle des années précédentes sans pouvoir être différenciée significativement. Une importante variabilité entre les parcs d'élevage est notable. De +18,8 g aux Grahudes à +53,3 g à Arguin, les croissances varient du simple au triple selon le lieu d'élevage. Il est à noter que le site d'Arguin présente des croissances très supérieures aux autres secteurs, permettant

l'obtention d'un poids moyen d'huître de 71,9 g (Calibre 3) en fin de 2^{ème} année d'élevage. La moyenne de poids unitaire sur l'ensemble des sites s'élève, en cette fin d'année, à 49,8 g.

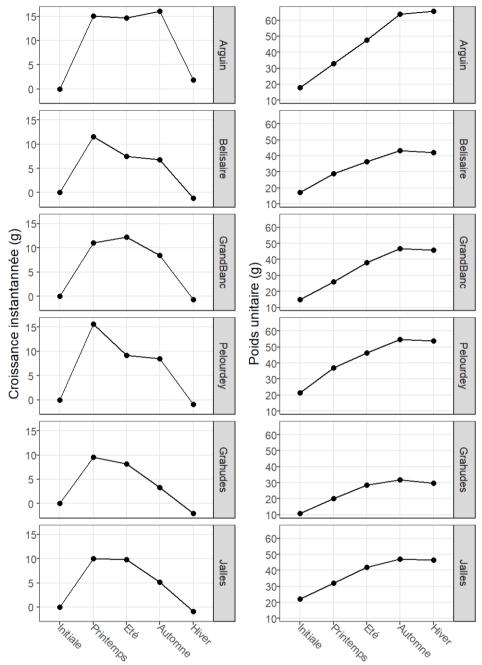


Figure 9 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 2ème année d'élevage au cours de l'année 2020 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

La dynamique de croissance des huîtres a été variable selon les sites (Figure 9). Bélisaire et Pelourdey ont été plus performants au printemps (+11,6 g et +15,6 g) puis réguliers entre l'été (+7,5 g et +9,2 g) et l'automne (+6,8 g et +8,5 g). Grand Banc, Grahudes et Jalles ont montré des croissances similaires entre printemps (+10,2 g en moyenne sur ces sites) et été (+10,0 g en moyenne sur ces sites) puis une baisse en automne (+5,61 g en moyenne sur ces sites). Enfin, le site d'Arguin a bénéficié d'une croissance régulière de ses huîtres sur le printemps (+15,1 g), l'été (+14,7 g) et l'automne (+16,1 g).

Pour ce qui est de l'hiver, le site d'Arguin est le seul présentant une croissance (+1,9 g). Les huîtres des autres secteurs ont montré de légères pertes de poids sur cette saison. De façon générale, le printemps (+12,2 g en moyenne ; référence printanière : +12,4 g), l'été (+10,3 g en moyenne ; référence estivale : +5,6 g) et l'automne (+8,0 g en moyenne ; référence automnale : +6,4 g) ont été performants.

3.3. Huîtres de 3^{ème} année

La croissance des huîtres en dernière année d'élevage (+27 g) varie entre +18,5 g aux Grahudes et +38,2 g à Arguin (Figure 7). Cette valeur, statistiquement supérieure à la référence, est appuyée par des performances d'élevage en hausse sur l'ensemble des sites, excepté à Bélisaire.

Au début du mois de décembre 2020, les huîtres marchandes ont atteint un poids unitaire moyen de 71,4 g, équivalent à un calibre 3 (CNC, 2015). Pour autant, une importante variabilité entre les sites est observable, les poids moyens allant de 45,9 g aux Grahudes à 89,4 g à Arguin.

Les huîtres de 3ème année ont dans un premier temps bénéficié d'une croissance printanière similaire à la référence saisonnière (+11,6 g en moyenne (Figure 10) ; référence printanière : +11,4 g). A l'issue de cette saison les sites d'Arguin et de Pelourdey se distinguaient par leurs croissances supérieures (+12,7 g, +18,3 g). Lors de l'été, les prises de poids ont été élevées (+8,9 g ; référence estivale : +3,9 g), permettant une prise de poids similaire au printemps à Arguin (+13 g), Grand Banc (+10 g), aux Grahudes (+7,8 g) et aux Jalles (+10,3 g). Les performances de croissance du Pelourdey (+7,4 g) et de Bélisaire (+5 g) ont diminué sur cette période tout en restant supérieures à celles observées les années précédentes. Enfin, l'automne 2020 a montré des résultats similaires aux années précédentes (+3,8 g; référence automnale : +3,4 g). Pour autant, ces résultats sont largement influencés par les seuls sites d'Arguin et de Bélisaire (croissance moyenne respective de +10,1 g et +4,9 g).

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 Bélisaire et Grahudes sont les moins performants pour l'ensemble des cohortes en élevage. Grand Banc et les Jalles présentent quant à eux des résultats intermédiaires.

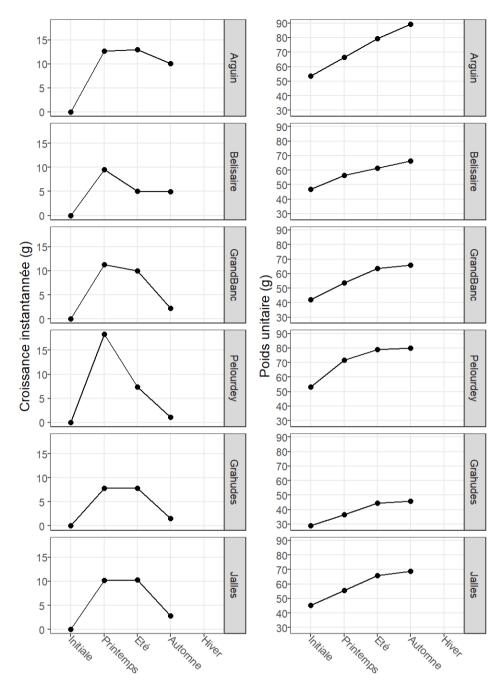


Figure 10 : Evolution de la croissance (à gauche ; g) et du poids unitaire (à droite ; g) des lots de 3ème année d'élevage au cours de l'année 2020 en fonction des parcs (échantillonnage sur 1 poche « Témoin » par parc).

4. Rendement de production

D'une manière générale, les rendements par poches sont faibles et hétérogènes entre les différents sites pour les trois classes d'âge.

4.1. Huîtres de 1ère année

Le rendement annuel du naissain a été de 9,2 kg/poche à l'échelle du Bassin d'Arcachon en 2020 (Figure 11), équivalent à un rendement surfacique maximum de 736 kg/are (maximum de 80 poches/are ; DDTM 33, 2014). Les plus faibles résultats ont été

obtenus aux Jalles (-1,4 kg/poche), site impacté par une mortalité quasi-totale du lot en élevage. Les meilleurs rendements, bien qu'étant faibles pour cette classe d'âge, ont été observés à Arguin (16,1 kg/poche) et à Grand Banc (13,8 kg/poche).

4.2. Huîtres de 2ème année

Le rendement moyen des huîtres en fin de seconde année d'élevage a été de 1,7 kg/poche, variant entre 3,4 kg/poche à Grand Banc et -0,9 kg/poche aux Grahudes (Figure 11). Les plus faibles valeurs ont été observées sur les sites les plus internes du bassin (Grahudes et Jalles). A l'échelle d'une surface exploitée, le rendement surfacique maximum moyen serait de 136 kg/are.

4.3. Huîtres de 3^{ème} année

Lors de leur dernière année d'élevage, les lots d'huîtres marchandes ont montré un rendement moyen de 0,2 kg/poche, variant entre 2,1 kg/poche à Bélisaire et -2,8 kg/poche aux Jalles (Figure 11). Le rendement surfacique maximum des parcs a ainsi atteint 16 kg/are.

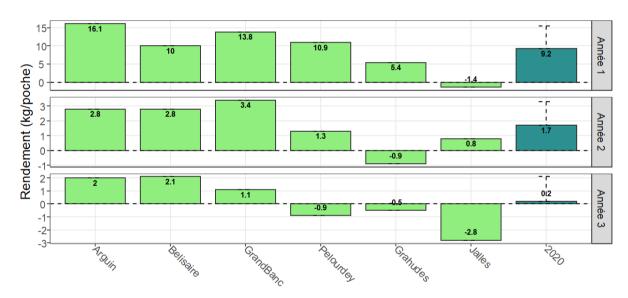


Figure 11 : Rendement (kg/poche) des 3 classes d'âge d'huîtres creuses élevées en 2020. Les valeurs obtenues pour les différents parcs sont en vert et les moyennes de l'année 2020 sont en bleu. Le rendement est ajusté à un nombre moyen d'huîtres par poche en fonction de l'année d'élevage : 2000 individus/poche 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 12 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, une importante augmentation de la mortalité cumulée est observée en 2020 comparativement à la stabilisation autour de 30 % décrite sur les deux dernières années. Le taux de survie du naissain est, en 2020, le plus faible observé depuis la mise en place de ce suivi. Concernant les huîtres de 2ème année, le taux de mortalité est également en nette augmentation, dépassant pour la première fois les 20 % de pertes annuelles (Figure 12). Les mêmes observations sont réalisées pour les huîtres de 3ème année d'élevage. Sur ces deux

classes d'âge, la série temporelle montre une tendance à l'augmentation des mortalités sur ces trois dernières années.

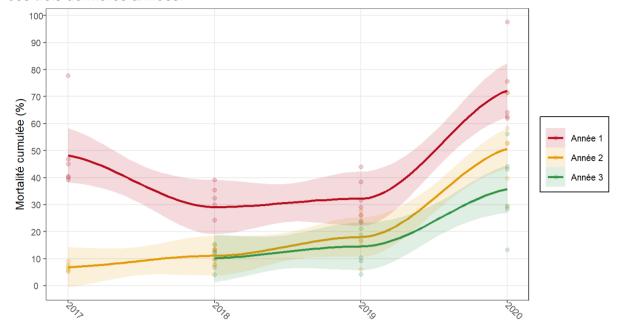


Figure 12 : Série temporelle des mortalités cumulées (%) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs obtenues pour chaque site suivi.

5.2. Croissances

La Figure 13 regroupe les données de croissances cumulées acquises depuis 2017 et actualisées avec celles de 2020 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 augmentation par rapport aux trois années précédentes, et tend à se rapprocher des +20 g. Les croissances des huîtres de 2ème et 3ème année sont également en nette augmentation par rapport aux deux années précédentes (environ + 6 grammes pour chaque classe d'âge en moyenne).

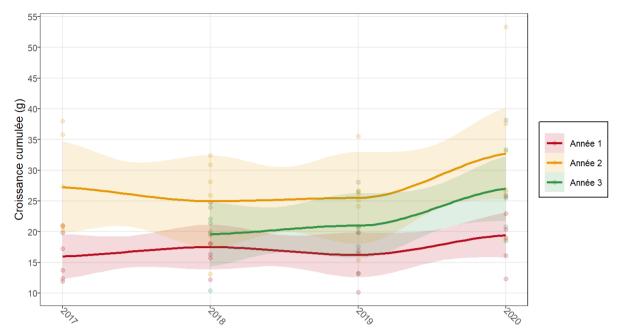


Figure 13 : Série temporelle des croissances cumulées (g) des 3 classes d'âges d'huîtres creuses en fonction des années. Le trait plein correspond à une estimation de la moyenne, autour duquel l'intervalle de confiance est représenté par transparence. Les points de couleurs correspondent aux valeurs obtenues pour chaque site suivi.

La figure 14, actualisée des données de 2020, montre la relation entre la croissance et la mortalité pour chaque classe d'âge d'huîtres étudiée en fonction de leur parc d'élevage. Pour les trois classes d'âge, aucune corrélation significative n'est observable entre ces deux variables. Au-delà du nombre d'huîtres vivantes par poche, la variabilité interannuelle observée sur chaque site semble primer sur la croissance des huîtres.

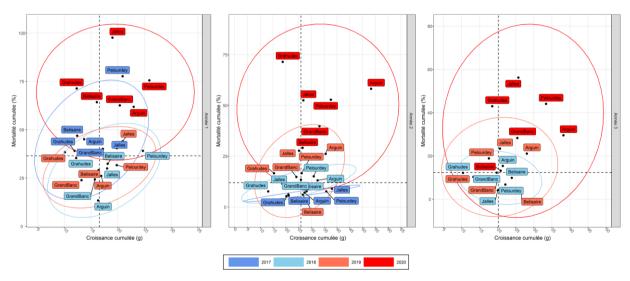


Figure 14 : Relation entre la croissance et la mortalité cumulées des huîtres de 1ère (à gauche), 2ème (au centre) et 3ème années (à droite) en fonction des années (gradient de couleur). Les lignes en pointillées représentent les valeurs de référence des mortalités (horizontale) et des croissances (verticale) acquises du début de l'Observatoire jusqu'à présent.

6. Bilan d'élevage du cycle complet 2018-2020

6.1. Survie et croissance

Le lot d'huîtres capté en 2017 et élevé à partir de 2018 a subi 62,6 % de mortalité à la fin de son cycle d'élevage, en décembre 2020. Lors de la 1^{ère} année, 71 % des individus ont survécu soit plus de deux tiers du cheptel initial. Par la suite, 82 % et 64 % d'entre eux ont respectivement subsisté en 2^{ème} et 3^{ème} année d'élevage (Figure 15).

Lors de la 1ère année d'élevage, la croissance a été de +17,5 g, valeur légèrement supérieure à la référence. La 2ème année, la croissance a été de +25,5 g, valeur similaire à la moyenne de référence. Enfin, la 3ème année, le gain de poids a été de +27 g, largement supérieur à la valeur de référence (Figure 7). Pour la première fois depuis le début de ce suivi, la croissance des huîtres a été meilleure en 3ème année d'élevage qu'en 2ème année d'élevage.

Finalement, à la fin du cycle, 37,3 % des huîtres mises initialement en élevage ont subsisté pour un poids unitaire moyen de 72 g.

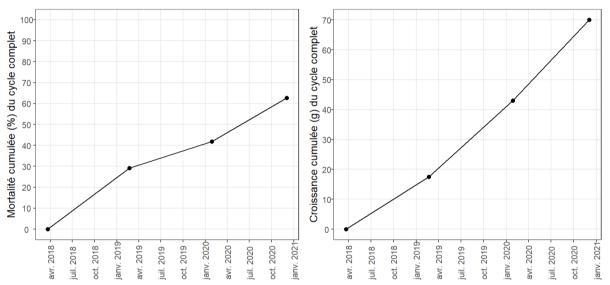


Figure 15 : Mortalité (à gauche ; %) et croissance (à droite ; g) cumulées au cours du cycle complet du lot d'huîtres creuses captées en 2017 et mis en élevage en 2018. Les données sont issues des bilans effectués à la fin des années d'élevage (Figure 1).

6.2. Rendement de production

A la fin de son cycle d'élevage tri-annuel, le lot de naissain capté en 2017 a obtenu un rendement moyen 52 kg/2000 naissains mis en poche initialement (Figure 16). Cette valeur est légèrement supérieure à celle observée l'an passé (50,2 kg/2000 naissains en 2019). Pour autant, les rendements sont très variables selon les sites. Les meilleurs rendements sont retrouvés, comme en 2019, sur les sites les plus proches de l'embouchure, Arguin (81,2 kg/2000 naissains), Bélisaire (73,2 kg/2000 naissains) et Grand Banc (61,2 kg/2000 naissains). Les sites des Grahudes et des Jalles se distinguent par leurs faibles rendements sur ce lot d'huîtres (respectivement 26,8 kg/2000 naissains et 29,1 kg/2000 naissains, Figure 16). Ces valeurs sont principalement liées à une mortalité importante en dernière année d'élevage (43 % et 56 % de pertes en 2020 sur ces sites (Figure 4)).

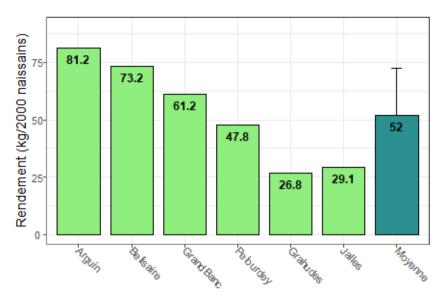


Figure 16 : Rendement cumulé (kg/2000 naissains) du lot d'huîtres creuses à l'issue du cycle complet d'élevage. Ce rendement est calculé pour 2000 naissains/poche au début de l'élevage. Les valeurs obtenues pour les 6 parcs sont en vert et la valeur moyenne de ces derniers est en bleu.

6.3. Calibration

A l'échelle du Bassin d'Arcachon, la calibration des huîtres marchandes en décembre 2020 a montré la répartition par classe de calibre suivante :

- 4,7 % d'inférieur au calibre 5 ;
- 14,8 % de calibre 5;
- 27,9 % de calibre 4 ;
- 26.2 % de calibre 3 :
- 20,4 % de calibre 2 ;
- 4,4 % de calibre 1;
- 1,4 % de calibre 0.

Par rapport à l'année 2019, la proportion d'huîtres de faible masse (calibres < 3 et hors calibres) est en diminution (47,4 % des huîtres en 2020 contre 55,6 % en 2019).

Selon les sites, la répartition des huîtres par calibre est significativement différente (Figure 17). Les sites d'Arguin et du Pelourdey se distinguent, comme l'an passé, par leurs proportions élevées d'huîtres de calibres supérieurs ou égaux à 3 (74,5 % et 76,2 % respectivement). A l'inverse, le site des Grahudes présente une grande majorité d'huîtres à masse faible (88,5 % inférieures au calibre 3) dont 19 % de hors calibres. Les parcs de Bélisaire, Grand Banc et des Jalles présentent des résultats similaires avec environ 51 % de leurs huîtres de calibre supérieur ou égal à 3.

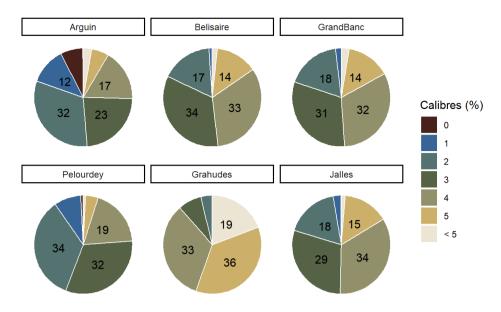


Figure 17 : Proportions (%) des différentes catégories commerciales (calibres) des huîtres de 3ème année à l'issue d'un cycle complet d'élevage en fonction des parcs. Les calibres sont classés par ordre décroissant de classe de poids : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et inférieur à 5 (< 5). Les proportions inférieures à 10 % ne sont pas écrites.

6.4. Qualité de chair et de coquille

A l'issue du mois de décembre, les huîtres présentaient un indice de qualité moyen de 9,3 % (Figure 18), caractérisant le lot d'huîtres fines (CNC, 2015). L'année 2020 est la plus performante en termes de qualité de chair depuis la mise en place de ce suivi (2016). Les sites d'Arguin (12,4 %), et de Pelourdey (10 %) montrent les indices les plus élevés. Sur ces parcs, les proportions d'huîtres spéciales (indice ≥10,5 %) sont respectivement de 83 % et 40 %. Les sites des Jalles (9,2 %) et de Grand Banc (9,1 %) présentent des résultats intermédiaires. On retrouve sur ces derniers 27 % et 10 % de spéciales. Les parcs de Bélisaire (8,1 %) et des Grahudes (7,2 %) ont montré les plus mauvais résultats. Ce premier, habitué à une qualité satisfaisante de chair, et le seul site en régression par rapport à l'an passé (IQ de 10 % en 2019). Seul 10 % de ses huîtres, contre 40 % en 2019, sont classable en spéciales. Enfin, les Grahudes présentent un indice moyen très faible dont le lot peut tout juste être classé dans la catégorie « fines ».

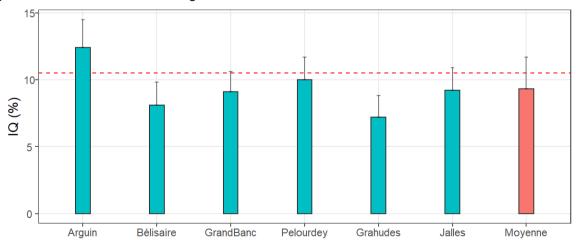


Figure 18 : Indice de qualité (IQ ; %) des huîtres de 3ème année, en fonction des parcs, au début du mois de décembre 2020 (bilan final). La ligne rouge correspond au seuil de différenciation des huîtres spéciales (IQ > 10,5 ; CNC 2015).

Concernant les coquilles, les nacres étaient, en décembre, de bonne qualité. En effet, l'indice de chambrage à *Polydora sp.* moyen est de 0,29 (0,24 en 2019). L'infection des coquilles se concentre principalement sur les sites intérieurs au bassin (indice de 0,6 aux Grahudes, 0,5 au Pelourdey et 0,4 aux Jalles).

La forme des coquilles était, cette année, plus longue que l'an passé (20 % de longues (IL>3) contre 13 % en 2019) notamment au Pelourdey (27 % de longues) et aux Jalles (23 % de longues).

6.5. Rapports zootechniques

a. Production de « spéciales n°3 »

A la fin de l'année 2020, la quantité moyenne d'huîtres spéciales de calibre 3 produite était de 9 individus par poche de 180 huîtres en 3ème année d'élevage, soit l'équivalent de 670 g de spéciales en calibre 3 (PU des huîtres de calibre 3 en novembre 2020 = 75,1 g).

Finalement, à l'issue du cycle complet, il y a eu une production en décembre 2020 de 58 huîtres spéciales de calibre 3 par poche de 2000 naissains mis initialement en élevage en 2018, soit 4,331 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 :

- 1^{ère} année d'élevage au Pelourdey
- 2ème année d'élevage à Bélisaire
- 3ème année d'élevage à Bélisaire

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 71,1 kg/2000 naissains initialement mis en poche. Pour rappel, le meilleur parcours du lot précédent permettait d'obtenir, en novembre 2019, un rendement de 77,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche en 2017 (Vieira et *al.*, 2020).

Le moins bon parcours zootechnique était :

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

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 24,1 kg/2000 naissains initialement mis en poche. Le moins bon parcours en 2019 permettait quant à lui l'obtention d'un rendement de 16,4 kg/2000 naissains initialement mis en poche (Vieira et *al.*, 2020).

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

Ainsi, le parcours zootechnique optimisé serait :

- 1ère année d'élevage à Arguin
- 2^{ème} année d'élevage à Arguin
- 3^{ème} année d'élevage à Bélisaire

Le rendement final de cette conduite d'élevage aurait été de 80,1 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 2018-2020 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).

	1 ^{ère} année (2018)	2 ^{ème} année (2019)	3 ^{ème} année (2020)
Parc	Rendement (kg/poche de 2000)	Rendement (kg/poche de 300)	Rendement (kg/poche de 180)
Arguin	28,1	6,3	2,0
Bélisaire	24,1	7,2	2,1
Jalles	24,8	3,7	-2,8
Grand Banc	23,5	5,4	1,1
Pelourdey	29,6	5,2	-0,9
Grahudes	15,3	3,2	-0,5

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 2020, près de 38 000 naissains auraient dû être mis en élevage en 2018 (Tableau 2).

Selon le meilleur parcours zootechnique, 28 000 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 83 000 individus en 2018. Finalement, en suivant le parcours zootechnique optimisé, uniquement 25 000 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 2017, a permis l'obtention moyenne de 45 naissains par coupelle en mars 2018 (avant détroquage; Bechade et al., 2018). 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 848 coupelles, soit 18 cordées de 48 coupelles, pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes.

Selon le meilleur parcours zootechnique, la production d'une tonne aurait nécessité la pose de 625 coupelles réparties en 13 cordées, uniquement. A l'opposé, pour produire 1 tonne d'huîtres marchandes en utilisant la moins bonne conduite, plus de 1843 coupelles installées auraient été nécessaires, soit un équivalent de 39 cordées. Enfin, le parcours optimisé nécessitait la pose de 555 coupelles soit 12 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 2020				
Parcours	Nombre de naissains à mettre en élevage en 2018	Nombre de coupelles à déployer sur un parc de captage	Equivalence en nombre de cordées de 48 coupelles		
Moyen	38 000	848	18		
Meilleur	28 000	625	13		
Moins bon	83 000	1843	39		
Optimisé	25 000	555	12		

7. Paramètres environnementaux

La température de l'eau de mer sur le Bassin d'Arcachon a varié entre 7,2 °C en janvier et 25,7 °C en Août. Les plus grandes variations de température ont été observées entre avril et juin. En effet, la température à variée entre 10,6 °C et 18,3°C en avril, 15,1 °C et 22,1 °C en mai et 17,7 °C et 23,7°C en juin (figure 19a).

D'après les données accessibles, la salinité moyenne de l'eau, pour l'année de 2020, s'élève à environ 30,1 ‰, les valeurs maximales (41,2 ‰) et minimales (12,0 ‰) ayant été relevées en mai (Figure 19b).

Au cours de l'année, elle a largement été influencée par les différents apports d'eau douce. Trois épisodes de précipitations importants ont eu lieu sur le secteur (figure 19c) en mai (104 mm), octobre (111 mm) et décembre 2020 (219 mm). Ces pluies ont eu une influence directe sur le débit de la Leyre, principal affluent du bassin, où l'on relevait de forts débits (figure 19d) notamment en mai (68,2 m3/seconde) et décembre (53,9 m3/seconde).

Le régime des vents sur la période d'élevage montre une dominance d'origine Ouest (figure 19e). La vitesse maximale enregistrée a été de 138 km/h en décembre 2020 pour un vent d'Ouest-Sud-Ouest (OSO-260°). Les vents d'Est ont été peu fréquents et la vitesse maximale a été enregistrée pour un vent de Sud-Sud-Est (SSE-170°) à 100 km/h en octobre 2020.

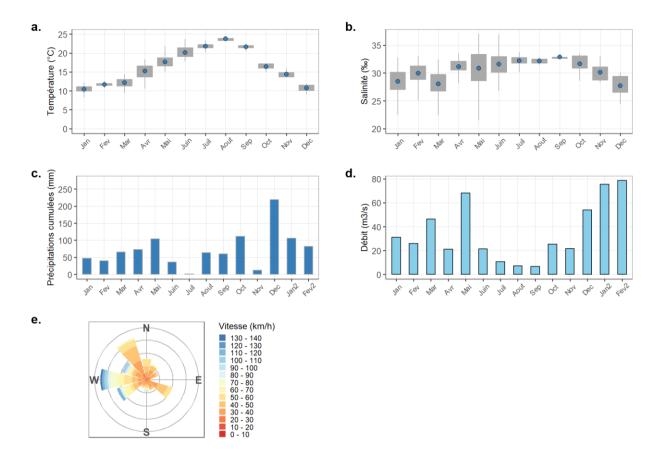


Figure 19 : Paramètres environnementaux de l'année 2020 et du début de l'année 2021. a. Température (°C) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. b. Salinité (‰) mensuelle de l'eau de mer sur le site du Tès. Pour ces deux paramètres, les points bleus représentent les moyennes mensuelles. c. Précipitations 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.

Le nombre de plathelminthes (Figure 21) présents dans chaque poche est significativement différent entre les sites de l'Observatoire (Figure 20). Ajouté à cela, une importante variabilité inter-poche est notable, notamment sur les sites les plus atteints (Pelourdey, Jalles). Si l'on compare le nombre de plathelminthes par poche et la mortalité effective sur les huîtres (Figure 20), une corrélation positive peut être mise en évidence tous sites confondus. Pour autant, aucune corrélation significative n'a pu être mise en évidence entre les différentes poches d'un même site.

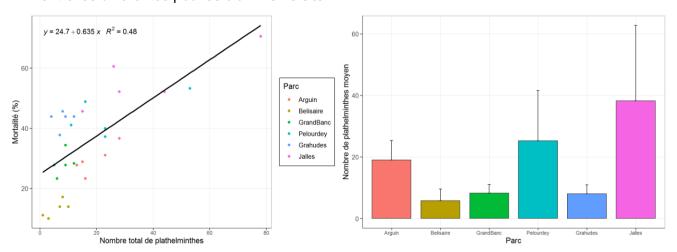


Figure 20 : Mortalité des huîtres de 3ème année d'élevage par poche (%) en fonction du nombre de plathelminthes présents (gauche) et nombre moyen de plathelminthes observé par poche en décembre 2020 (droite) sur les différents parcs de l'Observatoire.





Figure 21 : Plathelminthes observés en grand nombre sur les huîtres du Bassin d'Arcachon en 2020.

IV.Conclusions

L'année 2020 est caractérisée par des mortalités d'huîtres importantes et largement supérieures aux années précédentes sur l'ensemble des classes d'âge. L'amélioration de la survie des huîtres de 1ère année observée depuis 2016 a cette année marqué le pas (72 % de pertes). Les mortalités sur les huîtres de 2ème (50,7 %) et 3ème année d'élevage (35,7 %) montrent une continuité dans leur augmentation, notamment sur certains secteurs très touchés.

La croissance du naissain a été supérieure aux années précédentes (+19,5 g) sans pouvoir être différenciée statistiquement. Les gains de poids obtenus pour les huîtres de 2ème et 3ème années (+32 g et +27 g, respectivement) sont supérieurs aux années précédentes malgré une différence non significative pour celles de 2ème année.

Le cycle d'élevage des huîtres marchandes, achevé en novembre 2020, a permis un rendement de production moyen de 52 kg/2000 naissains mis en poche initialement. A l'issue de son cycle, 37,3 % des huîtres ont survécu, pour atteindre un poids moyen de 72 g. Le lot d'huîtres peut être qualifié de « fines » (IQ = 9,3), composé à 54 % de calibres 3 et 4. Afin de produire 1 tonne d'huîtres marchandes à partir de ce lot, il aurait fallu mettre en élevage 38000 naissains en 2018, soit disposer 18 cordées de coupelles sur les parcs de captage. La conduite d'élevage optimale aurait été un élevage en 1ère année à Arguin suivi d'une deuxième année à Arguin et d'une 3ème année à Bélisaire, pour atteindre un rendement final maximum de 80,1 kg/2000 naissains initialement mis en poche.

V. Bibliographie

- Bechade M, Mille D, Guevel M, Le Gall G (2017) Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Bilan 2017. Rapport CREAA, 7p.
- Bechade M, Ortega G (2018) Evaluation du captage de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon après hiver. Rapport CREAA, 2p.
- Bechade M, Vieira J, Ortega G (2019) Evaluation précoce du captage de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon en 2019. Rapport CREAA, 4p.
- Bechade M, Vieira J, (2020) Evaluation du captage de l'huître creuse sur le Bassin d'Arcachon après hiver. Rapport CREAA, 2p.
- 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 (2018) Observatoire ostréicole du Bassin d'Arcachon – Bilan de l'année 2018. Rapport CREAA, 13p.
- Vieira J, Bechade M, Ortega G, Barbier P (2019) Observatoire Ostréicole du Bassin d'Arcachon – Rapport annuel 2019. Rapport CREAA, 24p.



Johan Vieira

Conseiller aquacole j.vieira.creaa@orange.fr

CAPENA – Expertise et Application

15 Rue de la barbotière, 33470 Gujan-Mestras T : 05 57 73 08 45 www.creaa.fr







