

Observatoire mytilicole des Pertuis Charentais

Bilan des récoltes des moules sur pieux



Bulletin d'information

Rédaction : D. Mille. Collaboration : P. Bodin, G. Oudot.

Octobre 2023

D. Mille*. Collaboration : P. Bodin*, G. Oudot*.	*Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle-Aquitaine Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Observatoire mytilicole des Pertuis Charentais. Bilan des récoltes de moules sur pieux 2022-2023.	
Bulletin d'information 18 pages	2023
Mille D., Bodin P., Oudot G. (2023). Observatoire mytilicole des Pertuis Charentais. Bilan des récoltes de moules sur pieux. CAPENA, 18 p.	
<p>RÉSUMÉ :</p> <p>Comme en 2020, la prolifération de phytoplanctons toxiques s'est traduite par une fermeture de l'essentiel des zones de production au sein des pertuis charentais pendant la presque totalité du mois de juin. Cette fermeture a provoqué un décalage des dates de récolte des filières comme des pieux.</p> <p>La saison 2023 a été caractérisée par des indicateurs biologiques et de production en amélioration par rapport à la précédente campagne.</p> <p>Comme cela se produit habituellement en dehors des périodes de mortalité exceptionnelle, les sites témoins de bouchots de la côte sud-vendéenne permettent d'afficher de très bons rendements par pieu dès le mois de juillet. On atteint en effet parmi les meilleures valeurs depuis le démarrage de l'observatoire soit, entre 47 kg et 58 kg de poids totaux nets par pieu même s'il faut noter une variabilité significative entre les pieux eux-mêmes. On comptabilise de très bonnes survies de l'ordre de 21 % à 28 % depuis l'ensemencement en corde en 2022 pour des récoltes de plus de 7000 moules de taille marchande par pieu.</p> <p>Les sites placés plus au sud comme Fouras et l'île d'Aix qui ont été pêchés en août ont été soit, victimes du coup de vent au début du mois qui a fait tomber une partie des moules soit, soumis à une forte prédation par les bigorneaux perceurs <i>Nucella lapillus</i> considérés en recrudescence par la profession. Le site de Boyard n'a pas pu faire l'objet d'un suivi cette année mais les professionnels y notent là aussi une recrudescence des bigorneaux.</p> <p>Les poids unitaires moyens sont en augmentation par rapport à la saison précédente et sont proches des valeurs de référence pour les sites concernés.</p> <p>De la même façon et excepté sur l'île d'Aix, la qualité de chair a atteint des valeurs de 28 à 31 % c'est à dire, largement supérieures à la valeur minimale de l'indice de qualité. Elle caractérise une qualité dite bonne à très bonne selon les secteurs.</p>	
Mots clés : Moules, mytiliculture, observatoire, récolte, rendement, survie, qualité.	

Sommaire

I.	Rappel des objectifs.....	7
II.	Rappel de la méthodologie employée.....	7
1.	Équipement des pieux.....	7
2.	Bilan sur les pieux de bouchots.....	7
3.	Choix des sites témoins.....	8
III.	Contexte saisonnier.....	9
1.	Évènements notables de la saison de production 2023.....	9
2.	Météorologie de la saison.....	9
IV.	Résultats de la pêche des pieux.....	10
1.	Les rendements par pieu.....	10
2.	Les survies.....	12
V.	Qualité des produits.....	14
1.	Les poids unitaires moyens.....	14
2.	Croissance de la coquille.....	15
3.	Les taux de remplissage et la quantité de chair.....	15
VI.	Conclusion.....	17
VII.	Remerciements.....	17

I. Rappel des objectifs

À la demande de la profession, l'observatoire mytilicole des Pertuis Charentais a été créé en 2013 par le CREEA devenu CAPENA en janvier 2021. En accord avec la profession et en collaboration avec elle pour ce qui concerne la mobilisation des moyens nautiques, il recueille les données des élevages mytilicoles et concerne les produits intermédiaires que sont les cordes et les pelisses ainsi que les produits finaux que sont les moules marchandes.

Il s'agit :

- D'acquérir de façon standardisée et dans les conditions de la production, **des références biologiques et zootechniques** tout au long du cycle d'élevage depuis le recrutement jusqu'au produit marchand.
- De **caractériser les sites d'élevage** ainsi que **les campagnes de production** notamment, en les comparant avec les années précédentes.

Par ailleurs, la concentration des larves en mer ainsi que le captage sur corde font chacun l'objet d'un suivi du mois de mars au début du mois de juillet.

Depuis 2019, le suivi du captage et à l'occasion, de l'élevage sur pieux fait l'objet de publications communes avec le SMIDAP dans le cadre d'un partenariat qui associe également le CRC Charente-Maritime et le CRC Pays de La Loire.

II. Rappel de la méthodologie employée

1. Équipement des pieux

Les partenaires professionnels ont souhaité n'utiliser que leur propre corde. La longueur de corde posée sur les pieux par les professionnels et donc le nombre total de naissains varient et dépendent des pratiques en cours dans les différents secteurs. Les longueurs de corde installées sont les mêmes chaque année et correspondent aux usages des professionnels sur leur site.

2. Bilan sur les pieux de bouchots

Les récoltes sont faites en été et en automne par les professionnels concernés. Les lots issus de chaque pieu sont ramenés à CAPENA pour effectuer le tri, le débarrassage, l'échantillonnage et le bilan.

Les résultats sont exprimés en kg récoltés bruts par pieu et en kg commercialisables nets par pieu c'est-à-dire la quantité de moules retenues sur une grille de 12 mm d'écartement.

Les survies sont des survies dites « zootechniques » car résultant de multiples facteurs environnementaux et d'élevage. Elles sont constatées au moment des bilans des quantités pêchées sur pieux et sont exprimées de deux façons :

- Par le **pourcentage de moules survivantes** à l'issue de l'élevage ou encore, « *survie totale* » et par le pourcentage de moules commercialisables ou encore, « *survie utile* ».
- Par le **nombre de moules récoltées** en moyenne par pieu et par site.

La référence au réseau Mytilobs¹ de l'Ifremer quand elle a lieu, concerne une survie biologique calculée sur des moules placées en casiers témoins installés sur des pieux.

Le poids unitaire moyen ainsi que le nombre de pièces au kg sont calculés à partir d'un échantillon d'une cinquantaine d'animaux nettoyés.

Deux indices de chair sont indiqués dans le cadre des définitions de la norme STG (ou *Spécialité Traditionnelle Garantie*) du cahier des charges Moules de Bouchots homologué le 26/06/2013 :

¹ [MYTILOBS - Unité Littoral \(ifremer.fr\)](http://mytilobs.ifremer.fr)

- L'indice dit "simplifié" tel que : $IS = \text{Poids de chair après cuisson} * 100 / \text{Poids total avant cuisson}$. Le terme qui sera employé ici est celui d'IQ ou indice de qualité.
- L'indice de Lawrence & Scott est tel que $L\&S = \text{poids sec de chair} * 1000 / (\text{poids total moule} - \text{poids sec coquille})$. Il doit être supérieur ou égal à 100 avec une tolérance de 10 % en cas de circonstances exceptionnelles justifiées.

L'équivalence de l'indice L&S = 100 en valeur de l'IQ (ou IS) a été fixée à 21,86².

3. Choix des sites témoins

Ils ont été choisis en accord avec les partenaires professionnels comme étant représentatifs de l'activité mytilicole dans les pertuis. Les emplacements des pieux témoins au sein des sites ont été positionnés comme représentatifs d'une valeur moyenne de la zone.

La comparaison interannuelle des résultats se fera à l'échelle de chaque site d'élevage.

² Plan de contrôle de la STG moules de bouchots. INAO. Réf. CTS-C-STG MDBC-01. 18 juin 2021.

III. Contexte saisonnier

1. Évènements notables de la saison de production 2023

Il n'y a pas eu de signalement de mortalité exceptionnelle sur les moules en élevage au cours du premier semestre. Une fermeture administrative pour dépassement des seuils de toxines lipophiles a été imposée du 1^{er} juin au 28 juin. Elle a touché tous les secteurs de filières et de pieux excepté les bouchots de *Marsilly*, d'*Esnandes* et de *Charron*. Cette fermeture a notamment eu pour conséquence un décalage des dates de récolte des moules de bouchots après celle des moules de filière et des difficultés de commercialisation qui ont perturbé également le cours de la saison jusqu'à la fin du mois de juillet.

2. Météorologie de la saison

L'année 2023 a été marquée par des températures de l'air globalement supérieures à la normale depuis l'automne précédent³. Seuls, les mois de décembre, de février et de juillet ont été légèrement plus frais (Voir, *fig. 1*). Sur l'ensemble de la période allant de septembre 2022 à septembre 2023, la température de l'air a été excédentaire de 1,2° C.

La pluviométrie de l'automne et de l'hiver revêt une grande importance dans la réussite de la saison de production⁴. Les apports de nutriments dissous et de matière organique par les écoulements d'eau douce à cette période constituent un apport différé de nutriments pour la croissance printanière⁵. Or, la pluviométrie a été largement déficitaire de septembre 2022 à mars 2023 (Voir, *fig. 2*).

Cependant, sur l'ensemble des treize derniers mois, la pluviométrie a été excédentaire de 16,1 mm. Il apparaît nettement que la contribution à cet excédent vient majoritairement des mois de janvier, de mars, de juin et de septembre 2023 alors que le restant de la période a été marqué par un important déficit pluviométrique.

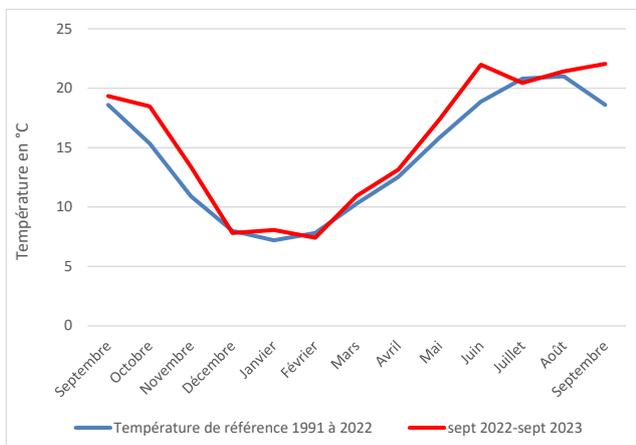


Figure 1 : Moyennes mensuelles de la température de l'air depuis septembre 2022 jusqu'en septembre 2023. Comparaison avec les années antérieures depuis 1991. Source Météo France, station du Château-d'Oléron.

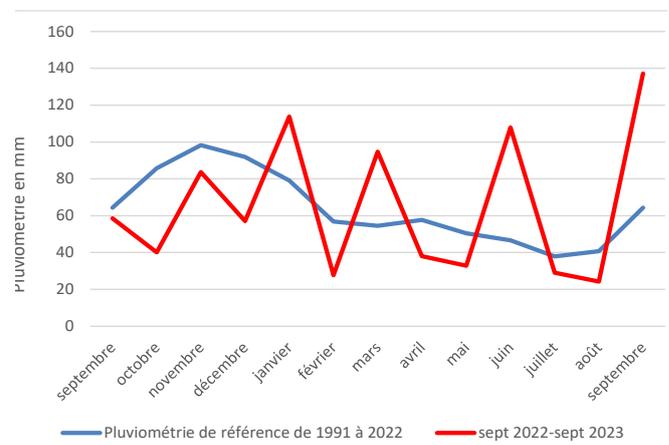


Figure 2 : Moyennes mensuelles de la pluviosité depuis septembre 2022 jusqu'en septembre 2023. Comparaison avec les années antérieures depuis 1991. Source Météo France, station du Château-d'Oléron.

³ Météo-France. Données station du Château-d'Oléron. 2022-2023.

⁴ Barillé A.L. Contributions à l'étude des potentialités conchylicoles du pertuis breton. Univ. Aix-Marseille, 1996. 266 p.

⁵ Soletchnik P. et al. Relations entre apports terrigènes et conchyliculture dans les Pertuis Charentais. LER Ifremer La Tremblade. Sept. 2014. 52 p.

IV. Résultats de la pêche des pieux

Les pêches des pieux témoins ont débuté la première semaine de juillet pour le site des *Roulières* et ont été décalées à la fin du mois d'août pour le secteur de la *baie d'Yves*. Les moules de deux ans du site de *l'île d'Aix* ont été pêchées dans la deuxième partie du mois d'août comme à l'accoutumée.

Les pieux témoins de *Boyard* et de *Marsilly* n'ont en revanche pas pu être pêchés par les professionnels.

Tableau I : Poids et survies des récoltes des pieux d'élevage en 2023.

Sites (Élevage en un an sauf mention)	Date de garnissage des pieux	Site de captage des cordes ou d'origine des boudins	Densité initiale de naissains ou de novellains par pieu	Date de la pêche	Poids brut récolté	Poids net récolté (Moules marchandes)	Survie utile (marchandes)	Survie totale depuis le garnissage
Île d'Aix (Élevage en 2 ans)	18/08/2021	Cordes de pieux de baie d'Yves	11 439 naissains	21/08/23	26,2 kg (± 6,6 kg)	16,9 kg (± 6,5 kg)	18,3 % (± 6,6 %)	20,5 % (± 6,4 %)
Baie d'Yves	6/09/2022	Boudins de filière de la Baie d'Yves	5608 novellains	30/08/23	39,9 kg (± 4,8 kg)	17,4 kg (± 1,4 kg)	50,3 % (± 4,6 %)	71,1 % (± 6,6 %)
Les Orses (L'Aiguillon)	8/07/2022	Cordes des Orses	33 943 naissains	25/07/23	72,3 kg (± 13,4 kg)	47,2 kg (± 3,6 kg)	21,1 % (± 1,8 %)	25,3 % (± 2,2 %)
Les Roulières	4/07/2022	Cordes de la Pointe de la Roche	29 602 naissains	4/07/23	82,5 kg (± 8,2 kg)	57,6 kg (± 4,2 kg)	28,4 % (± 3,6 %)	34,4 % (± 5,5 %)

1. Les rendements par pieu

La saison 2023 apparaît comme faisant partie des meilleures années de production sur les sites de *l'Aiguillon* et des *Roulières* au nord du *pertuis breton* (Voir, fig.3 et fig.4). Avec respectivement 47 kg et 58 kg en moyenne par pieu, la récolte de moules de taille marchande est en amélioration par rapport aux deux dernières années. Sur le site des *Roulières*, elle a dépassé les meilleures années que sont 2017 et 2018.

Le site de *l'île d'Aix* a été touché par une prolifération de bigorneaux perceurs contrairement à d'autres secteurs situés plus au nord. Cela explique la très mauvaise récolte de 17 kg/pieu réduisant de plus de la moitié la quantité habituellement pêchée.

La faible récolte sur les pieux témoins de *Fouras* en *baie d'Yves* à la fin du mois d'août (soit, 17,4 kg) témoigne des dégâts causés par un coup de vent lors des premiers jours du mois qui a fait se décrocher de nombreuses moules des pieux. Les professionnels estiment la perte à 40 % puisque les mêmes pieux produisaient 28 à 30 kg de poids net en juillet. De plus, ce sont surtout les plus belles moules qui ont été concernées car les plus extérieures sur la circonférence des pieux.

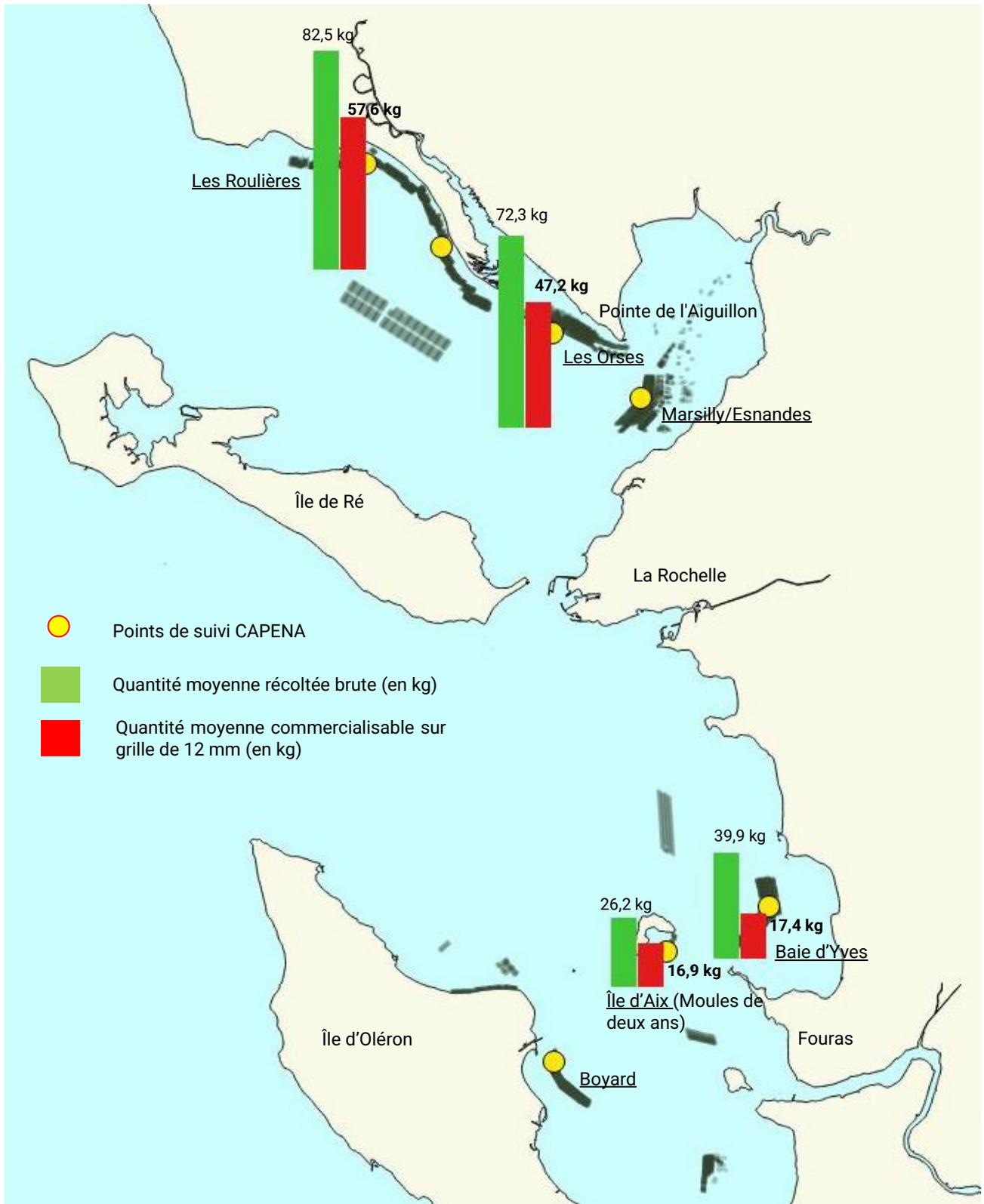


Figure 3 : Résultats des pêches de 2023, exprimés en poids brut et en poids net commercialisable (en kg) sur les sites de suivi de pieux témoins garnis avec des cordes à l'exception du site de la baie d'Yves garni avec des boudins de filière (pas de suivi à Marsilly et à Boyard en 2023).

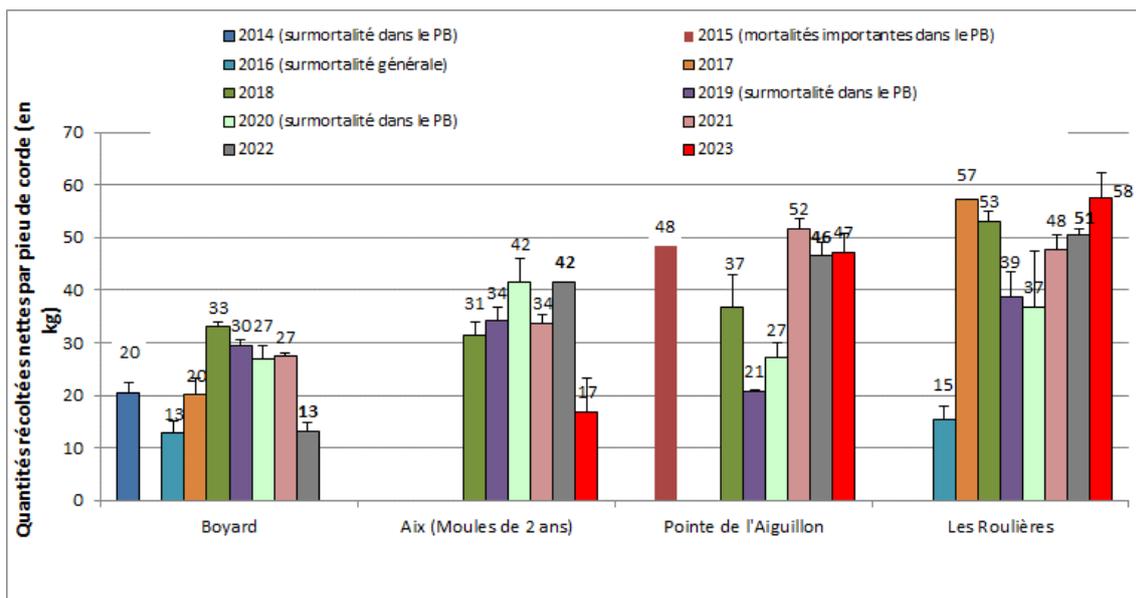


Figure 4 : Comparaison interannuelle des quantités nettes récoltées et exprimées en kg/pieu sur les pieux de corde au sein de l'observatoire mytilicole entre 2014 et 2023 (Pas de suivi sur Boyard en 2023).

Au sein du site de *Boyard*, des professionnels font état d'une récolte d'un peu plus de 15 kg par pieu en moyenne, cette valeur étant bâtie sur un mélange des pêches des pieux de boudin et des pieux de corde. En l'absence de données de l'observatoire en 2023, des résultats complémentaires acquis dans le cadre de l'étude de l'impact de la restructuration des bouchots de *Boyard* ont fait apparaître en 2023 uniquement sur les pieux garnis en cordes, une amélioration des quantités récoltées avec 20,5 kg contre 14,1 kg l'année passée⁶. Ce résultat reste cependant très faible et caractérise une nouvelle fois *Boyard* comme une zone en grande difficulté à laquelle la restructuration devrait apporter une réponse.

2. Les survies

La survie sur les pieux témoins du site de *l'île d'Aix* a été de 18 % contre 30 % habituellement (Voir, fig.5). En effet, le nombre moyen de moules de taille marchande a été réduit à 2090 moules par pieu au lieu de plus de 4000 moules habituellement. Une forte prédation par les bigorneaux perceurs a été vérifiée in situ ainsi qu'en atelier lors des bilans.

Le nombre de 2820 moules de taille marchande récoltées par pieu de boudin de filière sur le

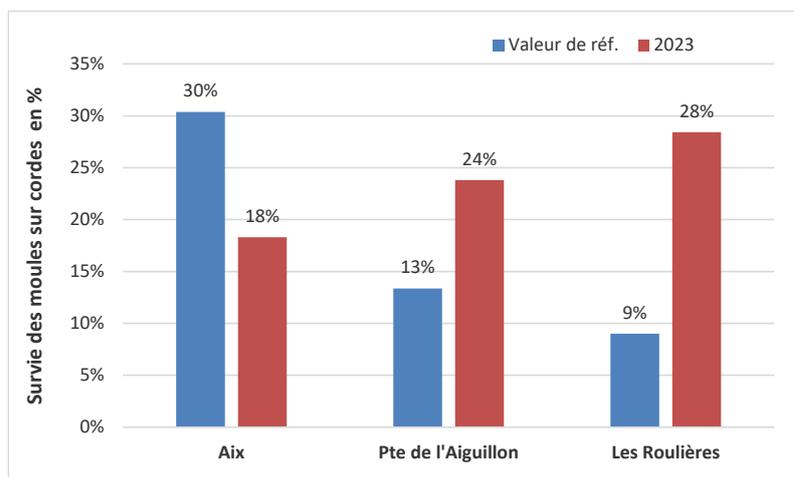


Figure 5 : Comparaison de la survie des moules de taille marchande récoltées sur les pieux de corde au sein de l'observatoire mytilicole en 2023 par rapport à la période 2014 à 2022.

⁶ Mille D., Bodin O., Oudot G. Suivi scientifique des performances d'élevage dans le cadre de la restructuration des bouchots de Boyard. Étude de l'impact de la modification de l'implantation des pieux. Rapport d'étape 2021-2022. CAPENA. 38 pages. Juin 2023.

site de *Fouras* caractérise une survie utile élevée. Elle est égale à 50 % de moules de taille marchande par pieu.

Sur les deux sites du *pertuis breton*, le grand nombre de moules de taille marchande récoltées par pieu de corde s'est traduit par des très bonnes survies de 21 % pour la pointe de l'*Aiguillon* et de plus de 28 % pour le site des *Roulières*. Dans les deux sites, on a récolté plus de 7000 moules de taille marchande par pieu soit, parmi les meilleures valeurs habituellement obtenues (Voir, *fig.6*).

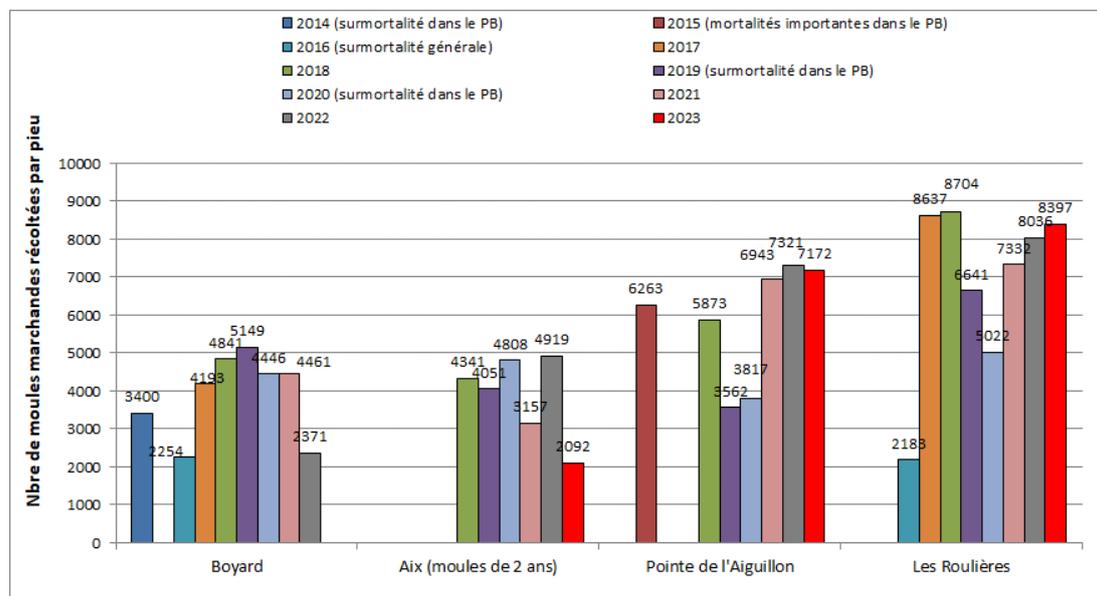


Figure 6 : Comparaison du nombre de moules marchandes récoltées sur les pieux de corde au sein de l'observatoire mytilicole depuis 2014 jusqu'à 2023.

En l'absence de données sur le site de *Boyard* en 2023, les suivis exercés dans le cadre du réseau Mytilobs⁷ sur ce site indiquent des pertes peu significatives. En effet, une mortalité de 2 % a été relevée en juin. Elle était de 12,3 % à la fin de l'été. C'est une nette amélioration par rapport à l'année précédente où les mortalités biologiques au sein des lots témoins avaient atteint 28 % au mois d'août. L'observatoire avait comptabilisé un nombre moyen de moules de taille marchande par pieu parmi les plus faibles depuis 2014 (Voir, *fig.6*). Ce résultat avait probablement été en grande partie aggravé par des conditions climatiques et hydrologiques particulièrement dégradées sur ce secteur⁸.

La profession a également noté une prolifération de bigorneaux perceurs (*Nucella lapillus*) notamment au sud des bouchots de *Boyard* (Voir, *fig.7*). En revanche, la pression de prédation par les goélands argentés a été jugée globalement amoindrie en 2023 sur l'ensemble des sites des pertuis.

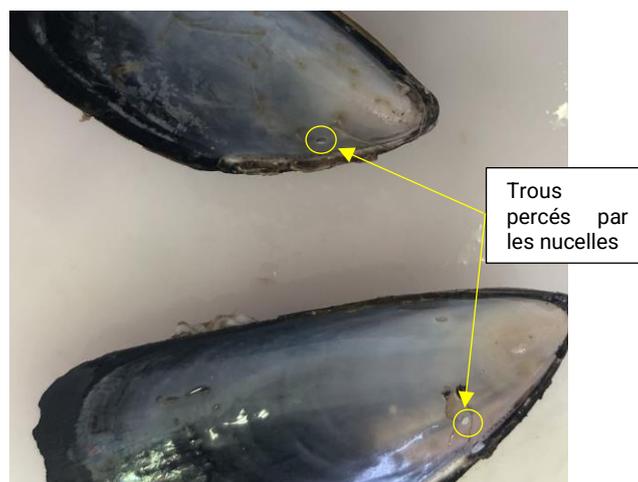


Figure 7 : Images de coquilles percées.

⁷ Mytilobs 2022-2023 : Réseau national d'observation. Communication personnelle octobre 2023. Ifremer.

⁸ Observatoire mytilicole des pertuis charentais. Bilan des récoltes de moules sur pieux. Bulletin d'information. CAPENA. Déc. 2022. 20 p.

Enfin, l'ensemble des professionnels s'accorde pour souligner la fragilité récurrente du byssus. Ils constatent qu'elle a été plus ou moins accentuée en 2023 selon les sites et les périodes. Elle expliquerait sans doute une partie des pertes par décrochement qui ont eu lieu cette année.

V. Qualité des produits

Tableau II : Poids unitaires moyens et indices de chair des élevages sur pieux.

Sites	Types de pieux	Date de la pêche	Poids unitaire moyen des marchandes	Nombre de pièces au kg	Chair		
					Poids de chair	IQ*	L&S**
île d'Aix (Élevage en 2 ans)	Pieux de cordes de la baie d'Yves	21/08/23	7,6 g (± 0,3 g)	132	1,6 g	22,8	109
Baie d'Yves	Pieux de cordes de la baie d'Yves	31/08/23	6,0 g (± 0,2 g)	167	1,6 g	28,1	139
Les Orses (L'Aiguillon)	Pieux de cordes des Orses	25/07/23	6,4 g (± 0,1 g)	156	1,9 g	30,6	166
Les Roulières	Pieux de cordes de la Pte de La Roche	4/07/23	6,6 g (± 0,3 g)	151	1,9 g	30,8	151

1. Les poids unitaires moyens

Les poids unitaires moyens sont en augmentation par rapport à l'année précédente sur les sites du *pertuis breton* pêchés au mois de juillet (passage de 6 g à 6,4 g pour la *Pointe de l'Aiguillon* et à 6,6 g pour les *Roulières*) (Voir, Bull. 2022 et Tableau II). Ils sont très proches de la valeur de référence (Voir, fig.8).

Pour la *baie d'Yves*, la valeur de 6 g est conforme aux valeurs de référence mais en baisse de plus de 2 g par rapport à l'année 2022. Les trois lots ont dépassé la valeur des 150 pièces au kilo.

Sur le site de l'*île d'Aix*, le poids moyen des moules élevées sur deux années est relativement élevé avec 7,6 g mais il n'atteint pas la valeur de référence de 8,1 g.

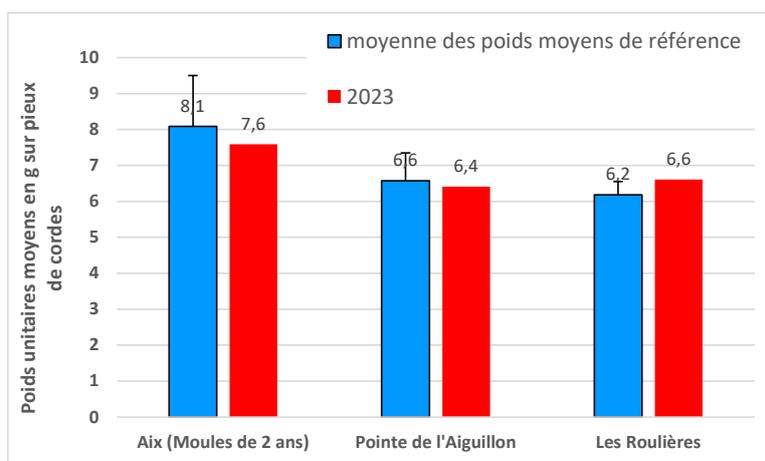


Figure 8 : Comparaison du poids unitaire moyen des moules marchandes récoltées sur les pieux de cordes en 2023 et lors des années précédentes (valeurs de référence).

2. Croissance de la coquille

À l'image des poids unitaires moyens, les plus grandes longueurs de coquille sont obtenues sur le site des *Roulières* et de l'*île d'Aix* pour les moules élevées en deux ans (Voir, fig.9). Les moules issues des pieux témoins de la *baie d'Yves* montrent une plus grande variabilité que sur les autres sites et atteignent en moyenne, une longueur de 4 cm.

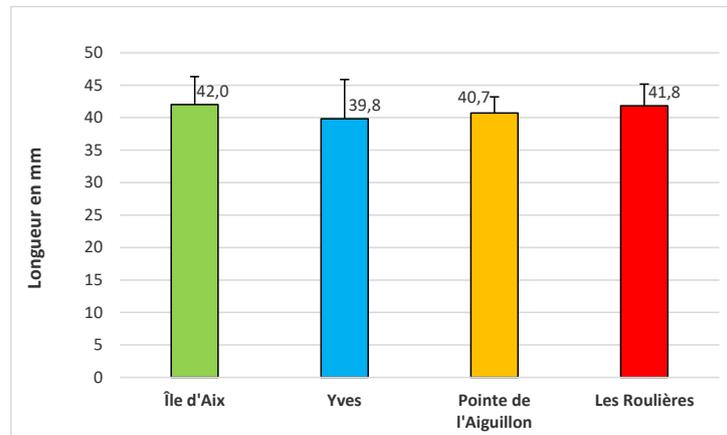


Figure 9 : Comparaison des longueurs des moules récoltées sur quatre sites de l'observatoire en 2023.

3. Les taux de remplissage et la quantité de chair

Les indices de qualité sont en amélioration par rapport à l'année précédente. Ils sont supérieurs à la valeur de 30 % sur les deux sites du pertuis breton et caractérisent un remplissage important. Par rapport à la valeur de référence, l'IQ est légèrement meilleur sur le site des *Roulières* mais légèrement inférieur sur celui de la *Pointe de l'Aiguillon* (Voir, fig.10).

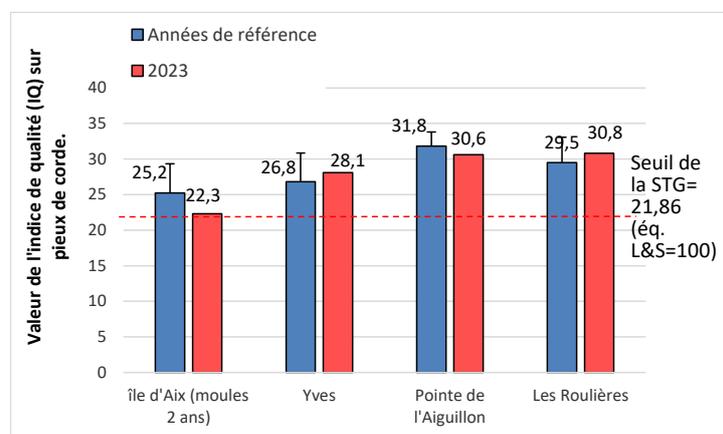


Figure 10 : Comparaison des indices de qualité des moules marchandes récoltées sur les pieux de cordes au sein de l'observatoire mytilicole en 2023 et lors des années précédentes.

Les indices de qualité s'accompagnent d'un poids moyen de chair humide proche des valeurs de référence pour les sites du *pertuis breton* (Voir, fig.11). Le poids de chair obtenu en 2023 reste néanmoins éloigné des valeurs des meilleures années qu'étaient 2019, 2020 voire 2021 parmi les plus récentes.

Le site de la *baie d'Yves* présente un poids de chair et des indices de qualité moins élevés que les sites du *pertuis breton* même si l'indice de remplissage de 28 % est caractéristique d'une bonne qualité⁹. Le poids de chair y est faible.

Pour le site de l'*île d'Aix*, l'indice de qualité d'une valeur de 22,3 % est caractéristique d'une qualité moyenne, de même pour l'indice de L&S à peine supérieur à 100. Il est néanmoins légèrement supérieur à l'exigence minimale de conformité de la STG « moules de bouchots ». Le poids de chair est en revanche très en deçà de la valeur habituelle (Voir, *fig.11*).

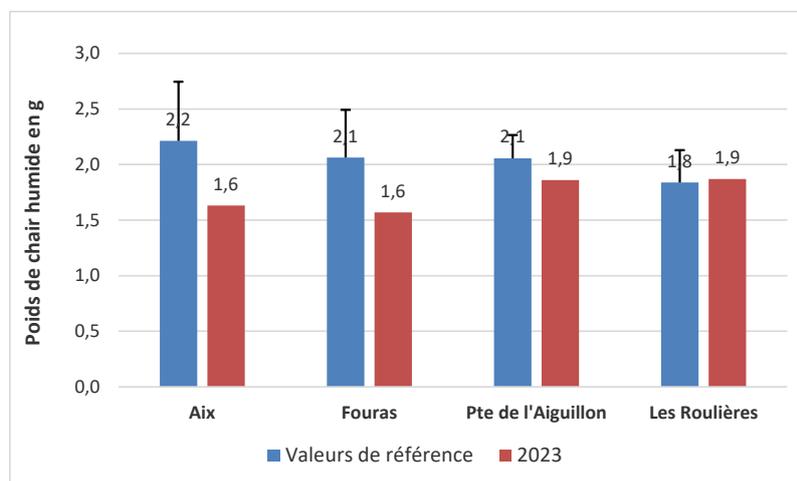


Figure 11 : Comparaison des poids de chair humide des moules marchandes récoltées sur les pieux de cordes au sein de l'observatoire mytilicole en 2023 avec les valeurs des années précédentes ou valeurs de référence.

Le taux d'infestation par le crabe *Pinnotheres pisum* est de 3 % de moules qui en contiennent sur les sites de la *Pointe de l'Aiguillon* et de l'*île d'Aix*. Il a atteint le taux d'une moule sur dix pour le site des *Roulières*.

⁹ Robert S. et al. Remoula 2002. Réseau de croissance moule des pertuis charentais. Mars 2002 – mars 2003. 37 p.

VI. Conclusion

La saison de production 2022-2023 a été globalement caractérisée par des poids et une qualité, proches des valeurs moyennes de référence. Les résultats sont néanmoins contrastés.

Les secteurs de bouchots du nord du pertuis breton sont apparus comme les plus productifs. Les récoltes nettes, les poids unitaires moyens et les indices de la qualité de chair y ont été parmi les meilleurs depuis le démarrage de l'observatoire mytilicole. Les poids unitaires moyens étaient cependant inférieurs à la valeur de référence à la *Pointe de l'Aiguillon* réputée comme un des meilleurs sites des pertuis. Ils étaient plus élevés sur le secteur des *Roulières* d'influence plus océanique.

À l'inverse, le site témoin de *l'île d'Aix* a présenté une situation très dégradée avec une récolte et une qualité de chair fortement en baisse. Une prolifération de bigorneaux perceurs a fait chuter les récoltes au moins de moitié par rapport aux valeurs habituelles.

Les sites de *Marsilly* et de *Boyard* n'ont pas pu faire l'objet d'un suivi cette année. Ce dernier étant néanmoins le sujet d'une étude spécifique en cours portant sur la restructuration des bouchots, les échantillonnages ont permis de constater que ce secteur a été en grande difficulté en matière de rendements des pieux même si une légère amélioration par rapport à l'an passé est à retenir¹⁰.

Les survies mesurées en juillet sont en amélioration par rapport à l'année précédente. Néanmoins, le secteur de *l'île d'Aix* a été fortement impacté cette année par la forte prédation par les bigorneaux perceurs. Enfin, sur de nombreux sites exposés à l'ouest, le coup de vent au début du mois d'août a pu faire tomber des moules alourdies par le captage abondant de naissains.

VII. Remerciements

Nous remercions les membres du réseau de partenaires professionnels en 2023 :
T. Baudet, F. Berthelot, P. Demené, B. Durivaud, Y. Marionneau et M. Vérine.

¹⁰ Mille D. et al. Observatoire mytilicole des pertuis charentais. Bilan des récoltes des moules sur pieux. Bulletin d'information. CAPENA. Déc. 2022. 19 p.



Dominique Mille
Chargé de mission Conchyliculture et Environnement
d.mille@cape-na.fr

CAPENA – Expertise et Application
Prise de Terdoux 17480 Le Château d'Oléron
Tél : 05 46 47 51 93
www.creaa.fr

