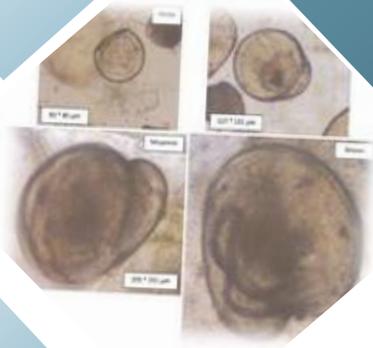


Le recrutement des huîtres dans le Bassin d'Arcachon

Suivi des émissions de larves



Synthèse annuelle 2023

Rédaction : Marion Béchade

Collaboration : F. Bénetière

Octobre 2023

<p>Marion Béchade, Fanny Bénetière</p> <p>Programme : Suivi des larves d'huîtres creuses dans le Bassin d'Arcachon</p>	<p>Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle-Aquitaine</p>
<h2>Suivi des émissions de larves d'huîtres creuses dans le Bassin d'Arcachon – Synthèse annuelle 2023</h2>	
<p>Synthèse annuelle 13 pages</p>	<p>Octobre 2023</p>
<p>Béchade M., Bénetière F., Gazo J. (2023) Suivi des émissions de larves d'huîtres creuses dans le Bassin d'Arcachon – Synthèse annuelle 2023. CAPENA, 13p.</p>	
<p>RÉSUMÉ :</p> <p>La reproduction des huîtres creuses dans le Bassin d'Arcachon est étudiée depuis 1993, notamment à travers le suivi des émissions de larves dans le milieu. Ce suivi, assuré par Ifremer jusqu'en 2015, a été repris depuis 2016 par CAPENA et s'inscrit dans la continuité du réseau VELYGER. Les pontes et l'évolution des cohortes sont étudiées entre les mois de juin et septembre de chaque année par des prélèvements bihebdomadaires réalisés sur 6 points du Bassin d'Arcachon. Cette étude est complétée par le suivi pluriannuel du captage des naissains d'huîtres creuses sur les collecteurs.</p> <p>Le suivi de la reproduction des huîtres a pour objectifs d'assurer une aide à la gestion pour la profession, vis-à-vis de la pose des collecteurs d'huîtres ou des installations d'élevage, de disposer de données permettant de comprendre le fonctionnement du recrutement et de fournir un indicateur de la qualité de l'eau.</p> <p>Le présent rapport fait état des densités de larves observées en 2023 et de l'évolution des cohortes au cours de la saison et au sein du milieu.</p> <p>L'année 2023 a été caractérisée par une ponte principale, synchrone entre les secteurs Est et Ouest du Bassin d'Arcachon. Avant cette ponte massive, une seule observation de <i>petites</i> larves en quantité importante avait été mise en évidence mi-juillet sur le secteur Ouest uniquement. Grâce à une bonne survie des larves, l'évolution de la cohorte issue de la ponte a pu être bien caractérisée, avec des larves observées en quantités importantes jusqu'aux derniers stades avant la fixation.</p> <p>Les densités importantes de larves d'huîtres au stade <i>grosses</i> présagent d'un très bon captage sur les collecteurs en 2023. De plus, l'unique ponte massive ayant induit des quantités importantes de larves au stade <i>grosses</i>, suggère qu'une seule période prépondérante de fixation des naissains sur les collecteurs devrait s'opérer. Cependant, les observations de <i>grosses</i> larves à d'autres dates, même en faibles quantités, n'excluent pas un potentiel petit captage précoce à l'Ouest, et tardif sur les deux secteurs. Le suivi du captage sur les collecteurs, complémentaire au suivi des larves pour caractériser le recrutement de l'année 2023 sera réalisé courant octobre et fera l'objet d'une synthèse qui sera diffusée d'ici la fin de l'année.</p>	
<p>Mots clés : Reproduction ; Larve ; Huître creuse ; VELYGER ; Ponte ; Cohorte ; Survie larvaire ; Captage ; Bassin d'Arcachon</p>	

Sommaire

I.	Introduction.....	4
1.	Contexte	4
2.	Objectifs	4
II.	Organisation du suivi des larves d’huîtres	4
III.	Les résultats de l’année 2023	5
1.	Les conditions météorologiques	5
2.	Evolution des cohortes et densités moyennes de larves en 2023.....	7
3.	Répartition spatiale des larves d’huîtres sur le Bassin d’Arcachon	8
4.	Evolution de la présence de larves au cours de la saison	9
5.	Evolutions interannuelles des quantités de larves	10
IV.	Conclusions et perspectives.....	11
1.	Conclusions de la saison 2023.....	11
2.	Perspectives.....	11

I. Introduction

1. Contexte

Le Bassin d'Arcachon est l'un des principaux sites naisseurs d'huîtres creuses en Europe. De ce fait, une attention particulière est à porter au suivi de la reproduction tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Le suivi du recrutement des huîtres était assuré sur le Bassin d'Arcachon par IFREMER depuis 1993 jusqu'en 2015. Le suivi des émissions de larves d'huîtres dans le Bassin d'Arcachon est réalisé depuis 2016 par CAPENA et s'inscrit dans la continuité du réseau VELYGER.

Ce programme bénéficie du soutien financier du fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture (FEAMPA), de la région Nouvelle-Aquitaine, du Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine (CRC-AA), du Parc naturel marin du Bassin d'Arcachon (PNMBA) et du réseau VELYGER d'IFREMER.

2. Objectifs

Le suivi de la reproduction des huîtres dans le Bassin d'Arcachon répond à plusieurs objectifs :

- Assurer une aide à la gestion pour la profession, vis-à-vis de la pose des collecteurs d'huîtres ou des installations d'élevage, selon le recrutement.
- Assurer une diffusion en temps réel et à l'ensemble de la profession de ces informations de façon bihebdomadaire.
- Disposer d'une base de données pluriannuelle de suivi du recrutement permettant d'en comprendre le fonctionnement (VELYGER).
- Disposer d'un indicateur de la qualité de l'eau et des écosystèmes côtiers.

II. Organisation du suivi des larves d'huîtres

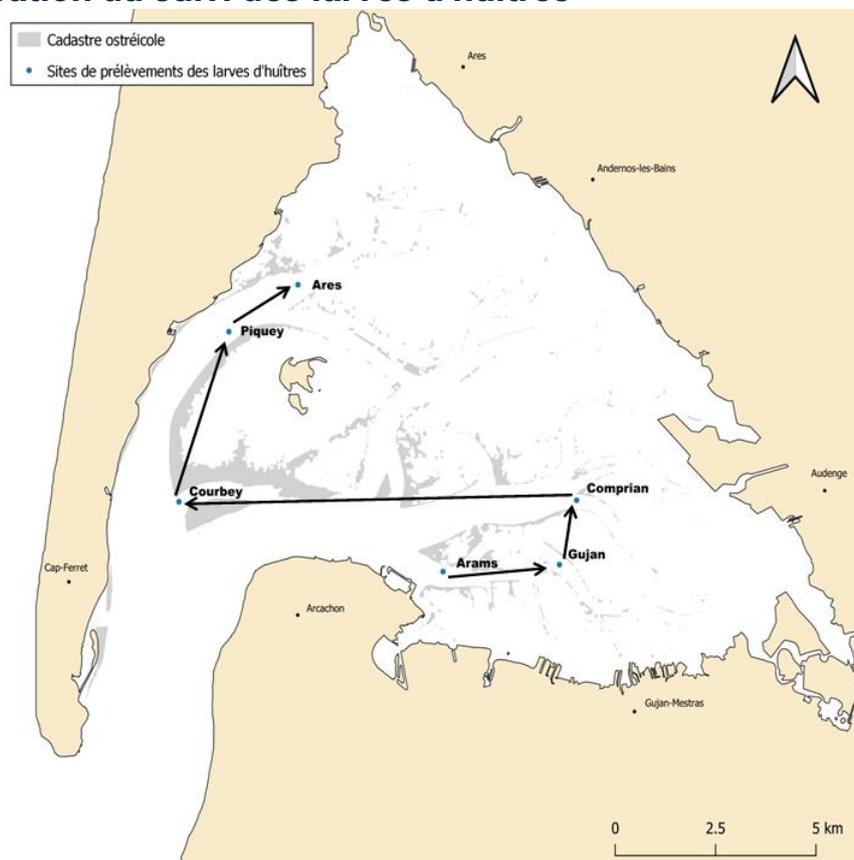


Figure 1: Carte des sites de prélèvements des larves d'huîtres et trajet effectué.

Le suivi en 2023 correspond à 25 pêches de 6 prélèvements chacune à partir du mois de juillet, réalisées à une fréquence bihebdomadaire entre le 19 juin et le 20 septembre 2023. Lors des quatre premières sorties, effectuées au mois de juin, les prélèvements sur l'ensemble des six points de suivi ne sont pas réalisés, en raison de la faible quantité de larves à cette période de l'année et du suivi des larves de moules encore en cours et assuré en parallèle.

Initialement, 26 marées de prélèvements étaient prévues dans le cahier des charges, mais deux d'entre elles (le 3 août et le 31 août) n'ont pas pu être assurées en raison d'une panne technique. Un prélèvement supplémentaire a été ajouté à la fin du suivi afin d'observer les larves à leur dernier stade avant la fixation de la cohorte en cours évolution.

Les prélèvements sont toujours effectués du secteur Est au secteur Ouest (Figure 1), pendant le flot (entre BM^{+2h} et PM^{-1h}).

III. Les résultats de l'année 2023

1. Les conditions météorologiques

La température moyenne de l'air a été globalement plus élevée que la valeur 2010-2022¹ de référence, sur l'ensemble de l'année. L'été 2023 a été particulièrement chaud, principalement en juin et en septembre avec respectivement 22,4°C et 22,9°C soit des températures supérieures de plus de 2°C que la valeur de référence (Figure 2a).

Après un début d'année avec une **pluviométrie** plutôt déficitaire, hormis au mois de janvier, l'été 2023 a été, sauf en juillet, plutôt excédentaire, principalement au mois de juin. En effet, le début d'été a été particulièrement pluvieux avec +52 mm de pluie cumulée par rapport à la moyenne 2010-2022¹ (Figure 2b).

La température moyenne de l'eau a été globalement très supérieure à la moyenne 2000-2022², tout au long de la saison (+1,3°C en moyenne) avec des valeurs autour de 23,4°C sur l'ensemble de l'été. La température de l'eau a atteint son maximum le 24 août avec 26°C relevé en moyenne sur le Bassin d'Arcachon (Figure 2c).

La salinité de l'eau a été supérieure à la moyenne 2006/2022³ tout au long du suivi avec jusqu'à +0,9‰ par rapport à la valeur de référence observée en août. Elle a augmenté de façon assez linéaire pour atteindre un maximum de 34‰ en moyenne sur le Bassin d'Arcachon de fin août à début septembre (Figure 2d).

Le débit de la Leyre a été faible au cours de l'été 2023, avec un maximum de 11,7m³/s atteint le 22 juin. Les valeurs ont toutes été inférieures à 10m³/s à partir du mois de juillet (Figure 3a).

Le régime des vents sur la période de reproduction des huîtres montre une dominance d'origine Nord-Nord-Ouest (Figure 3b). Les vitesses maximales ont été enregistrées pour des vents d'Ouest avec un maximum de 88km/h le 18 septembre.

¹ Données moyennes 2010-2022 au Cap-Ferret – source : <https://donneespubliques.meteofrance.fr/>

² Moyenne de la température de l'eau 2000-2022 sur les sites de Courbey, Jacquets, le Tés et Comprian – données Ifremer réseau ARCHYD. Données 2020 manquantes pour cause de Covid.

³ Moyenne de la salinité 2006-2022 sur les sites de Courbey, Jacquets, le Tés et Comprian – données Ifremer réseau ARCHYD. Données 2020 manquantes pour cause de Covid.

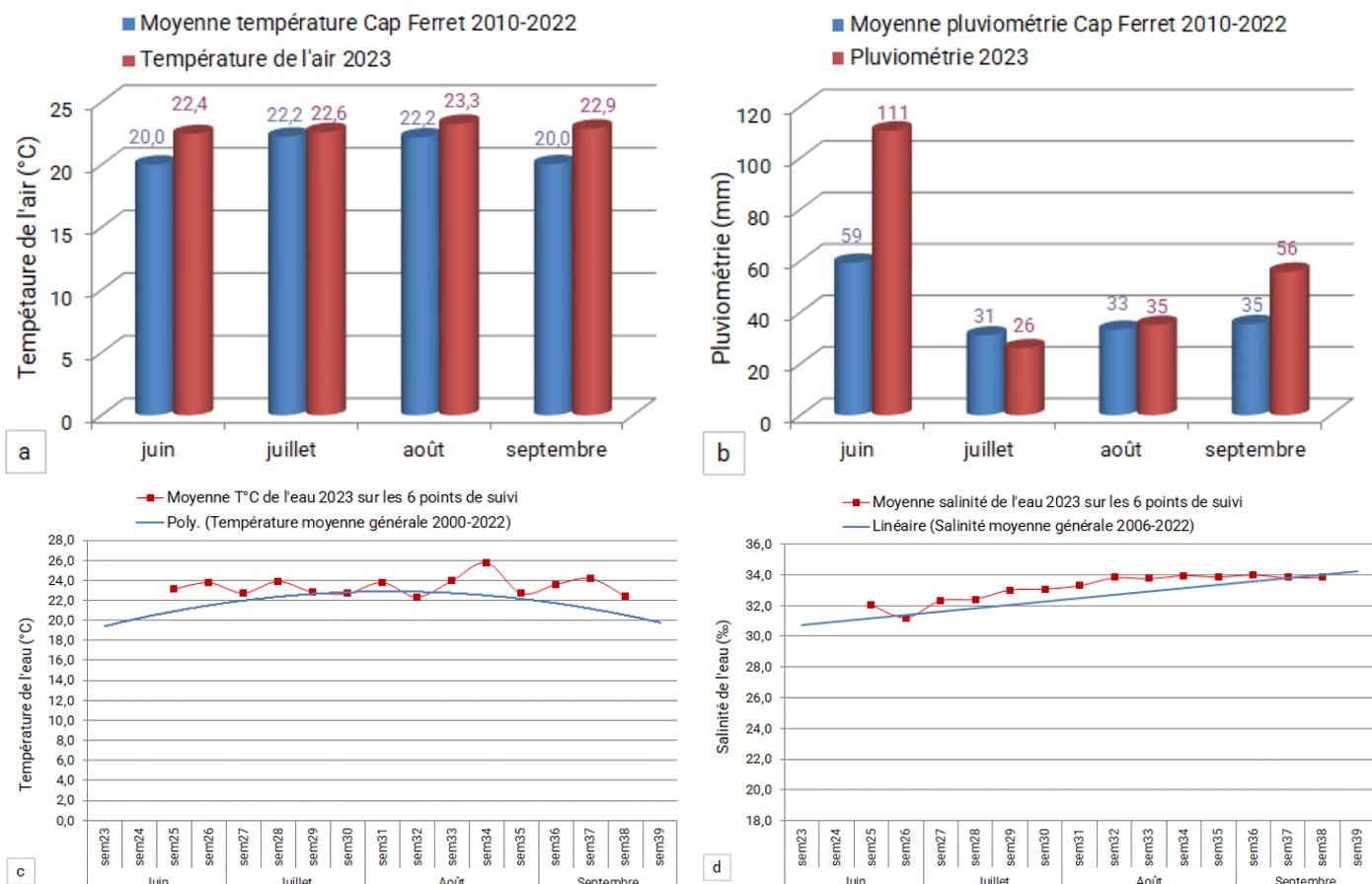


Figure 2 : Evolution des conditions climatiques du Bassin d'Arcachon au cours de la saison de reproduction des huîtres par rapport aux moyennes des années précédentes. a. Température (°C) mensuelle moyenne de l'air sur le site du Cap-Ferret ; b. Précipitations cumulées (mm) mensuelles sur le site du Cap-Ferret ; c. Température (°C) hebdomadaire moyenne de l'eau sur les points de suivi ; d. Salinité (‰) hebdomadaire moyenne de l'eau sur les points de suivi.

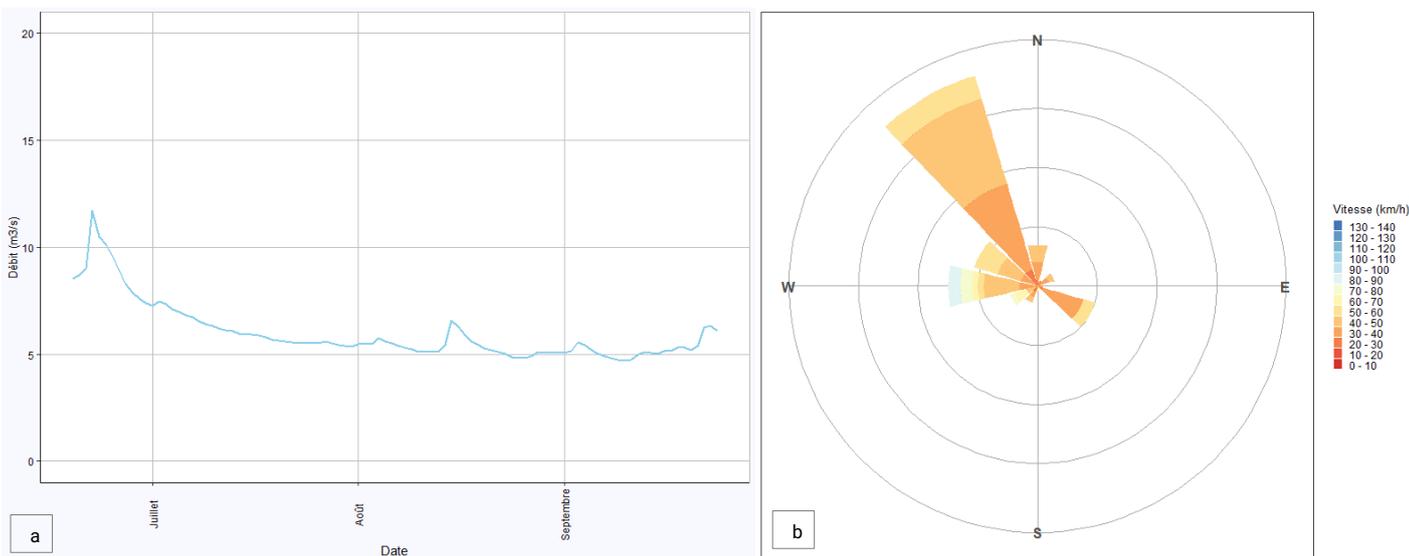


Figure 3: Description des paramètres environnementaux au cours de la saison de reproduction des huîtres. a. Débit journalier moyen (m³/s) de la Leyre à Salles ; b. Direction et vitesse maximale (km/h) du vent journalier à 10 m d'altitude sur le site du Cap-Ferret.

2. Evolution des cohortes et densités moyennes de larves en 2023

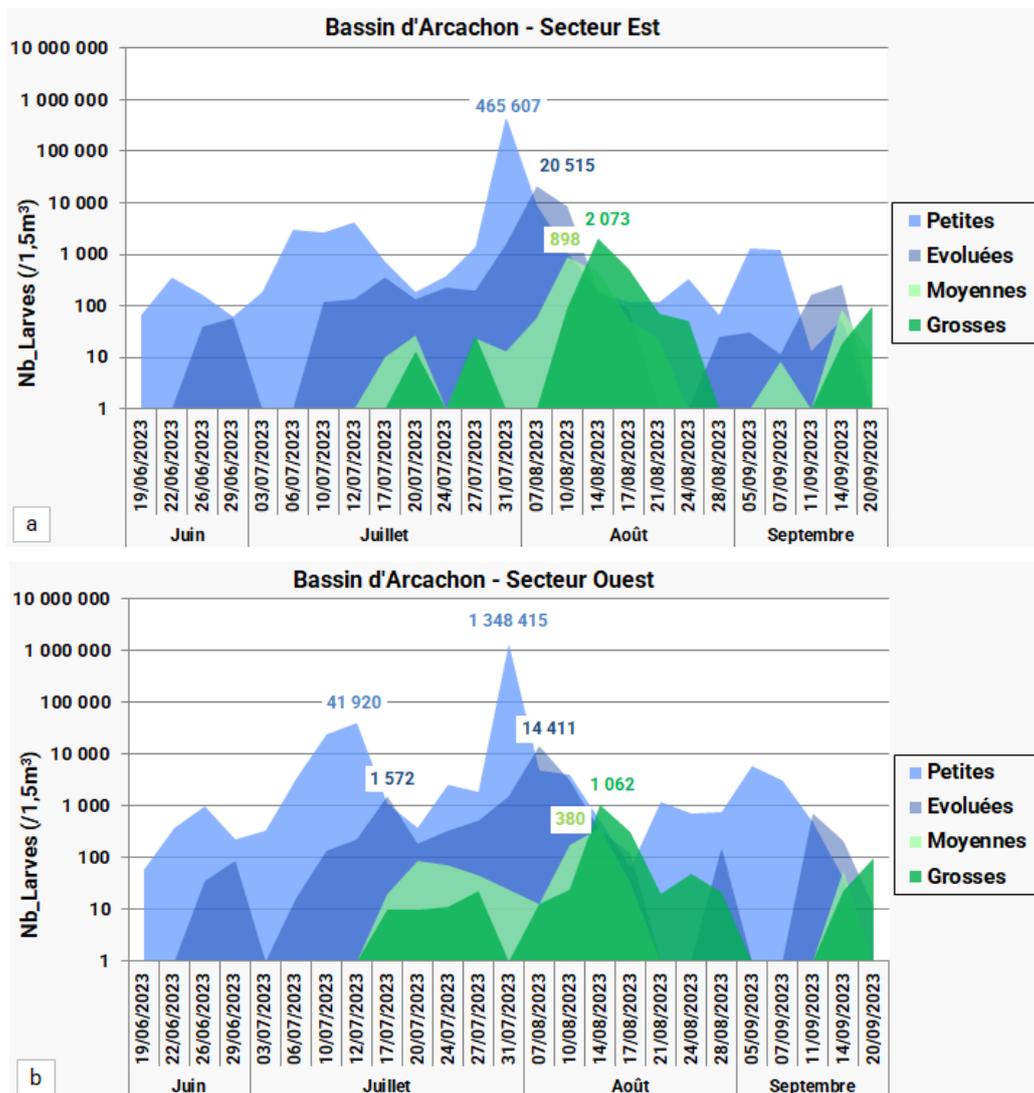


Figure 4 : Densités moyennes de larves d'huîtres au cours de la saison 2023. a. Secteur est ; b. Secteur Ouest.

L'année 2023 a été caractérisée par une ponte principale, synchrone entre les secteurs Est et Ouest, observée le 31 juillet. A cette date, les quantités de larves au stade *petites* ont atteint 1 814 022 larves/1,5m³ au total sur l'ensemble du Bassin d'Arcachon, dont les trois quarts sont représentées sur le secteur ouest (Figure 4).

Avant cette ponte massive, une seule ponte importante a pu être observée mi-juillet (le 12/07), sur le secteur ouest uniquement avec 41 920 *petites* larves/1,5m³ sur ce secteur en moyenne. Peu de *grosses* larves ont été dénombrées à la suite de cette première ponte minoritaire.

Les cohortes issues des pontes mises en évidence précédemment ont été suivies au cours de leur ontogénèse, avec l'observation de larves *grosses* 2 à 3 semaines après les fortes présences de larves au stade *petites*.

Des larves au stade *grosses* ont également été dénombrées en quantité non négligeable mi-septembre, à la suite d'un faible pic tardif de *petites* larves (valeur inférieure au seuil des 10 000 larves/1,5m³, caractéristique d'une ponte).

Cette année, la densité de larves observée au dernier stade avant la fixation a été importante. En effet, le nombre d'individus au stade *grosses* a dépassé le seuil des 1 000 larves/1,5m³ dans le secteur Ouest, et plus de 2 000 larves/1,5m³ à l'Est. De plus, la dernière cohorte du mois de septembre a produit jusqu'à 100 *grosses* larves/1,5m³ sur les deux secteurs.

3. Répartition spatiale des larves d'huîtres sur le Bassin d'Arcachon

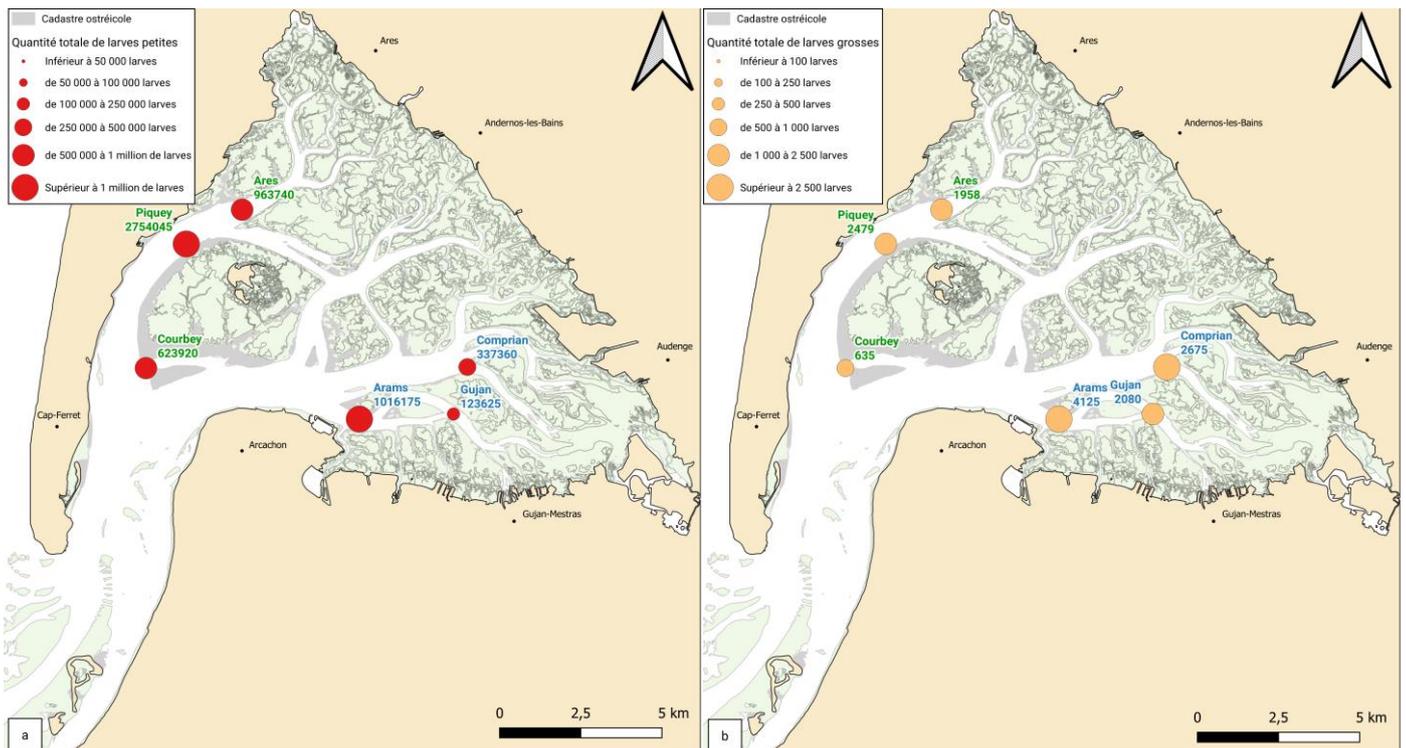


Figure 5 : Quantités totales de larves observées en 2023. a. Stade petites ; b. Stade grosses.

A l'instar des années précédentes, les densités de larves d'huîtres au stade *petites* ont été significativement plus importantes à l'Ouest du bassin (test de Wilcoxon-Mann-Whitney), représentant 75% du nombre total des larves observées en 2023 sur l'ensemble du Bassin d'Arcachon. Le site le moins représenté est Gujan, avec seulement 2% du nombre total de larves *petites* dénombrées sur l'ensemble de la saison (test de Kruskal-Wallis). (Figure 5a)

Les larves au stade *petites évoluées* ont été retrouvées dans des proportions assez équivalentes entre les deux secteurs (58% observées à l'Est contre 42% à l'Ouest).

Les larves aux stades *moyennes* et *grosses* ont également été observées dans des proportions relativement similaires entre les deux secteurs. Néanmoins, le secteur Est, avec plus de 4 900 larves *moyennes*/1,5m³ et plus de 8 800 larves *grosses*/1,5m³ observées en moyenne sur les trois sites, représente 65% et 64% du nombre total de larves relevées en 2023, au stade *moyennes* et *grosses* respectivement. Plus précisément, le maximum de larves *moyennes* et *grosses* a été dénombré à Arams (2 150 larves *moyennes*/1,5m³, soit 28% du total et 4 125 larves *grosses*/1,5m³, soit 30% du total). Le site de Piquey, pour lequel les quantités de *petites* larves (2 754 045 larves/1,5m³) ont été les plus importantes, compte moins de 18% du nombre total de larves au stade *grosses* (2 479 larves *grosses*/1,5m³ observées). (Figure 5)

Ces résultats, tout comme ceux acquis depuis 2021⁴ supposent une dispersion des larves dans le milieu, au gré des marées, des conditions hydrodynamiques et des différents facteurs abiotiques, avec une production de *petites* larves majoritaire à l'ouest du Bassin d'Arcachon, qui vont alimenter le secteur Est sur lequel les larves au stade *grosses* sont présentes en quantités équivalentes, voire plus importantes.

⁴ Béchade M., et al. Suivi des émissions de larves d'huîtres creuses dans le Bassin d'Arcachon – Synthèses annuelles 2021 et 2022. CAPENA.

4. Evolution de la présence de larves au cours de la saison

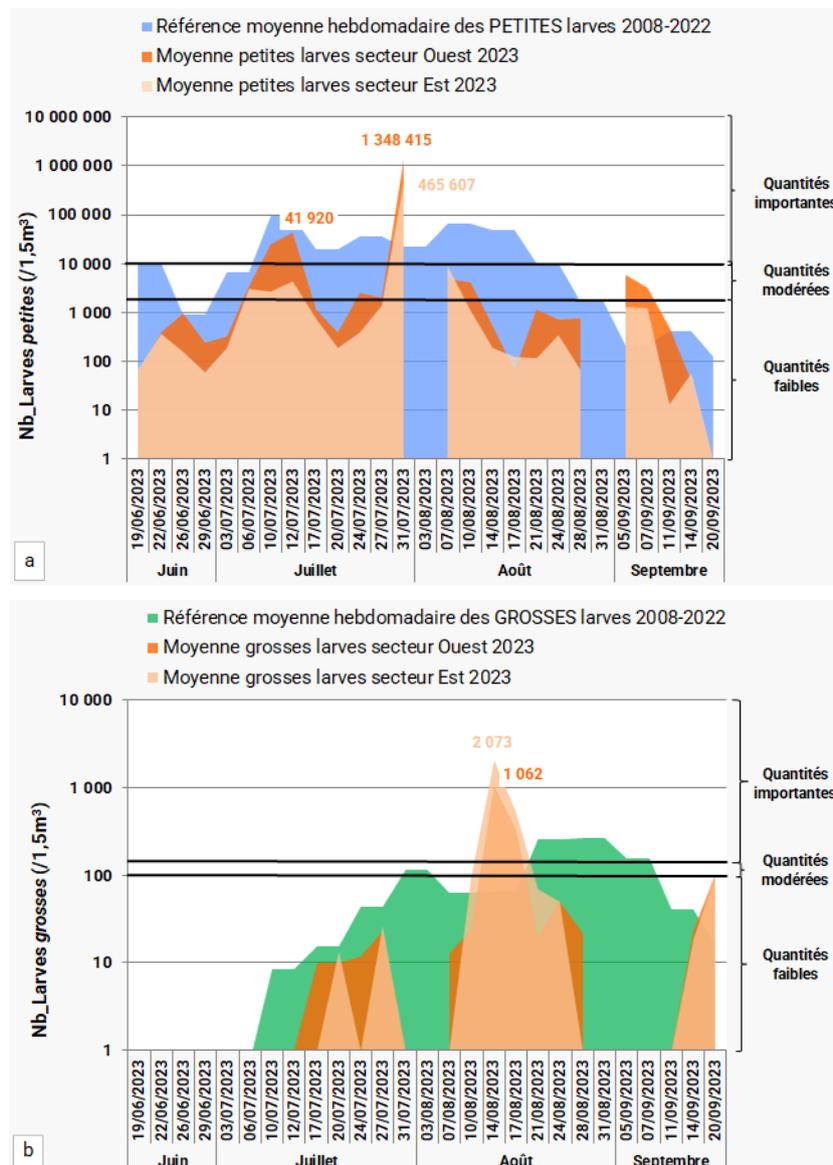


Figure 6: Evolution des densités de larves au cours de la saison 2023. a. Stade petites ; b. Stade grosses.

Une ponte majoritaire a été mise en évidence en 2023. Les quantités de larves au stade *petites* associées à cette ponte ont été observées le 31 juillet, signifiant que la ponte a eu lieu entre le 27 et le 31 juillet. Le graphique (Figure 6a) montre que les quantités importantes de larves au stade *petites* dans le Bassin d’Arcachon sont plutôt retrouvées entre mi-juillet et mi-août, avec des valeurs maximales principalement mi-juillet, selon les valeurs hebdomadaires moyennes de 2008-2022. En 2023, une ponte minoritaire sur le secteur ouest a été observée à cette période (le 12/07).

La saison 2023 est donc caractérisée par un déclenchement des pontes dans la période considérée comme habituelle par rapport aux valeurs de référence, entraînant ainsi une apparition des premières *grosses* larves en quantité importante au mois d’août (Figure 6b).

Le graphique (Figure 6b) met en évidence une quantité importante de larves au stade *grosses* en 2023, au regard des valeurs moyennes (voir le paragraphe 5 ci-dessous). L’unique ponte massive, ayant induit des quantités importantes de larves au stade *grosses*, suggère qu’une seule période prépondérante de fixation des naissains sur les collecteurs devrait s’opérer. Cependant, les observations de *grosses* larves à d’autres dates, même en faibles quantités, n’excluent pas un potentiel petit captage précoce à l’Ouest, et tardif sur les deux secteurs.

5. Evolutions interannuelles des quantités de larves

En 2023, deux prélèvements n'ont pas pu être réalisés en raison d'une panne technique. Les quantités de larves au stade *petites* à ces deux dates (3 août et 31 août) devaient être importantes, voire très importantes, en particulier le 03/08 (Figure 4). Les données sur l'année 2023 renseignées (Tableau 1a) ne sont donc pas directement comparables à la valeur médiane 2008-2022.

Tableau 1: Quantités totales de larves observées en 2023 et comparaison aux valeurs de référence des années antérieures. a. Larves au stade *petites* ; b. Larves au stade *grosses*. Les quantités totales de petites larves sont incomplètes puisque deux dates de prélèvements n'ont pas pu être assurées en 2023. Les données ici présentées sont à considérer avec des réserves.

a				
Larves au stade <i>petites</i>				
	2023	2022	2021	Médiane 2008-2022
Secteur Est	1 477 160	4 273 875	383 305	775 132
Secteur Ouest	4 341 705	5 338 665	2 427 455	1 593 431

b				
Larves au stade <i>grosses</i>				
	2023	2022	2021	Médiane 2008-2022
Secteur Est	8 880	9 630	480	855
Secteur Ouest	5 072	5 525	340	1 385

On constate que même en l'absence d'une quantité de *petites* larves non négligeable, les quantités totales de larves au stade *petites* observées sur la saison sont importantes sur les deux secteurs du Bassin d'Arcachon avec 1,9 fois plus de larves sur le secteur Est et 2,7 fois plus de larves sur le secteur Ouest par rapport à la valeur médiane de ces 15 dernières années (2008-2022).

Au regard de l'évolution des cohortes et des quantités observées autour de ces dates (Figure 4), les quantités totales de *grosses* larves renseignées (Tableau 1b) ne sont que peu impactées par les données manquantes du 3 août et du 31 août. Les données de 2023 sont donc comparables à celles des années antérieures pour ce stade de développement. Les quantités totales de larves au stade *grosses* sont plus importantes pour les deux secteurs avec 10,4 fois plus de larves observées en 2023 sur le secteur Est et 3,7 fois plus sur le secteur Ouest par rapport à la médiane de référence.

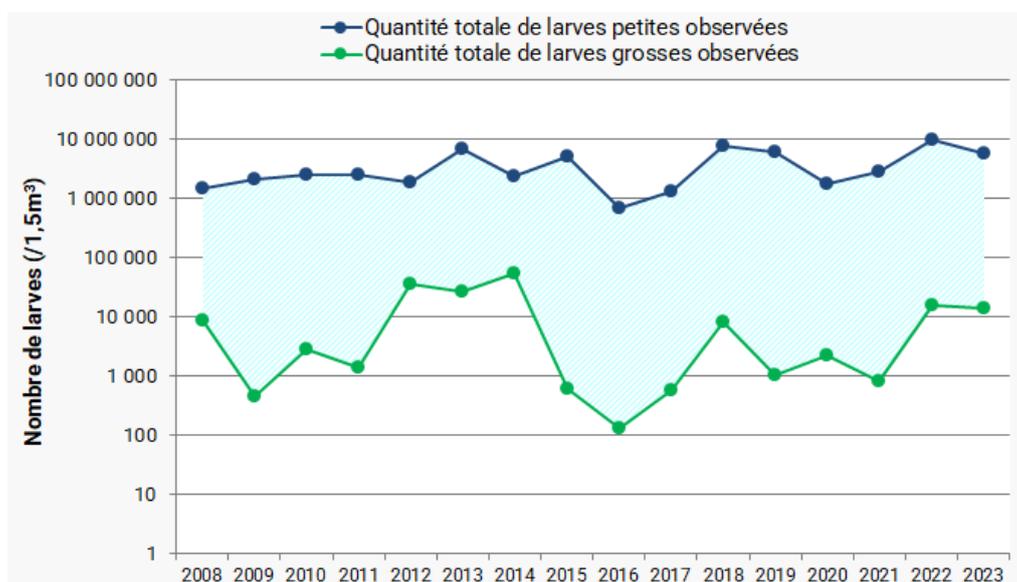


Figure 7 : Evolution interannuelle des quantités de larves observées aux stades *petites* et *grosses*.

Malgré des valeurs manquantes, la quantité globale de larves au stade *petites* en 2023 a été très importante (5,8 millions) et représente 1,6 fois la moyenne de 2008-2022⁵. Ainsi, depuis 2008, l'année 2023 se classe en 5^{ème} position mais, du fait d'une quantité de *petites* larves non comptabilisée, nous supposons que cette année fait partie des trois années les plus représentées en larves à ce stade (Figure 7).

La quantité globale de larves au stade *grosses* a été très importante en 2023. Il s'agit de la 5^{ème} année la plus importante depuis 2008. Elle représente près de 1,4 fois la valeur moyenne des années 2008 à 2022, avec 15 155 larves sur l'ensemble de la saison (Figure 7).

IV. Conclusions et perspectives

1. Conclusions de la saison 2023

Concernant les paramètres environnementaux, le troisième trimestre de l'année 2023 a été marqué par des températures de l'air plus élevées que les valeurs de référence. La pluviométrie a été plutôt excédentaire, principalement au mois de juin. La température de l'eau et la salinité ont été importantes sur l'ensemble de la saison. Le débit de la Leyre a été faible au cours de l'été 2023, avec des valeurs toutes inférieures à 10m³/s à partir du mois de juillet. **Le régime des vents** sur la période de reproduction des huîtres a été principalement d'origine Nord-Nord-Ouest, avec des vitesses maximales enregistrées pour des vents d'Ouest.

L'année 2023 a été caractérisée par une ponte principale, synchrone entre les secteurs Est et Ouest du Bassin d'Arcachon. Avant cette ponte massive, une seule observation de *petites* larves en quantité importante avait été mise en évidence mi-juillet sur le secteur Ouest uniquement.

A l'instar des années précédentes, les densités de larves d'huîtres au stade *petites* ont été plus importantes à l'Ouest du bassin. Les larves au stade *grosses*, ont été quant à elles retrouvées dans des proportions relativement similaires entre les deux secteurs.

Les observations de ces dernières années sur les quantités de larves aux stades *petites* et *grosses* laissent supposer que les conditions environnementales et les mouvements d'eau liés aux marées dispersent les larves des zones de pontes vers d'autres zones potentielles de fixation.

En 2023, la quantité globale de larves au stade *grosses* a été très importante, laissant présager d'un très bon captage sur les collecteurs à l'issue de la période de reproduction (octobre). De plus, l'unique ponte massive ayant induit des quantités importantes de larves au stade *grosses*, suggère qu'une seule période prépondérante de fixation des naissains sur les collecteurs devrait s'opérer. Cependant, les observations de *grosses* larves à d'autres dates, même en faibles quantités, n'excluent pas un potentiel petit captage précoce à l'Ouest, et tardif sur les deux secteurs.

L'estimation de l'intensité de captage fera l'objet d'un suivi au mois d'octobre et l'ensemble des résultats seront synthétisés et diffusés avant la fin de l'année.

2. Perspectives

Les professionnels de l'ostréiculture sont demandeurs de précision sur les quantités et la répartition des larves présentes dans la colonne d'eau afin de caractériser au mieux le recrutement des huîtres sur les collecteurs. En ce sens, une étude complémentaire au suivi

⁵ Moyennes 2008-2022 : 3 581 942 *petites* larves et 10 289 *grosses* larves [sources : données VELYGER et suivi CAPENA]

des larves⁶ a été réalisée entre 2021 et 2022. Elle a notamment été mise en place en raison des faibles observations de larves au stade *grosses* certaines années dans le milieu, alors que le captage sur collecteurs semblait satisfaisant. Cette étude a permis d'observer la présence des larves dans l'ensemble de la colonne d'eau, afin de mieux comprendre leur répartition dans le milieu.

Ainsi, un indicateur vertical a pu être défini pour les larves aux stades *petites* et *petites évoluées* qui se concentrent principalement dans la strate supérieure de la colonne d'eau. En revanche, cela n'a pas été possible pour les larves aux stades *moyennes* et *grosses*, pour lesquelles aucune stratification dans la colonne d'eau n'a été observée. Néanmoins, le fait que les larves à ces deux stades soient réparties de façon plus homogène dans la colonne d'eau met bien en évidence une répartition verticale différentielle selon le stade de développement.

Les résultats de cette étude ont également mis en évidence que les larves au plus petit stade de développement se déplacent avec la masse d'eau au gré de la marée. Sur le Bassin d'Arcachon, il apparaît que le déplacement des *petites* larves est directement en lien avec la masse d'eau qui sort et rentre dans le bassin. Pour les autres stades larvaires, aucune cinétique d'évolution des quantités de larves au cours de la marée n'a été mise en évidence. De plus, les quantités de larves observées semblent peu corrélées aux coefficients de marées.

Même si les observations n'ont pas permis de conclure sur la localisation précise des larves entre les derniers stades de développement et la fixation, les résultats mis en avant dans cette étude démontrent que les prélèvements réalisés en routine à -1m de la surface sont pertinents.

Dans le milieu naturel, le développement des larves d'huîtres creuses est impacté par différents paramètres. Les facteurs hydrodynamiques et tidaux sont notamment à l'origine de la dispersion et du transport des cohortes.

Cependant, afin d'expliquer les mouvements des larves, nous savons qu'au-delà des variables abiotiques telles que la température et la salinité de l'eau, et hydrodynamiques tels les mouvements des masses d'eau liés aux courants, et aux marées, d'autres facteurs biotiques, sont fondamentaux, en particulier la ressource trophique pélagique.

Un projet d'observatoire de la ressource trophique pélagique en zone conchylicole devrait débuter en 2024 afin de tenter d'apporter d'autres éléments de réponse à ce sujet.

⁶ **Béchade M.**, Bouquet AL. (2023) Caractérisation de la stratification verticale des larves d'huîtres creuses dans la colonne d'eau. Description de la répartition des larves d'huîtres et définition d'indicateurs. CAPENA : 41p.



Marion Béchade
Chargée de mission – Aquaculture et Environnement
m.bechade@cape-na.fr

CAPENA – Expertise et Application
15 rue de la Barbotière – 33470 Gujan-Mestras
05 57 73 08 45 / 06 81 98 30 72
<https://www.cape-na.fr/>



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



Liberté
Égalité
Fraternité

